



可持续农业准则

SAC2017 实施指南



鸣谢

主要作者：Gail Smith

贡献作者：联合利华可持续农业团队：Jan Kees Vis、Sophie Studley、Vanessa King、Mark Day、Giulia Stellari

贡献编辑：联合利华可持续农业实践社区：Andrea Granier、Klaas Jan van Calker、Leslie Leinders、Rachel Cowburn-Walden、Ruth Newsome、Terence Baines、Yulia Kurniawan

设计：A10plus, Rotterdam, www.A10plus.nl

封面照片：Chiangmaisabaaidee, Shutterstock.com

2017 年 1 月



可持续农业

SAC2017

实施指南

目录

执行摘要	7
本实施指南有何不同？	7
本指南的组织	8
1 作物及牧草管理 (施肥管理)	11
1.1 一体化养分管理	12
1.2 肥料、粪肥、堆肥及其他植物养分的施用	17
2 害虫、疾病和杂草治理	21
2.1 虫害、疾病和杂草治理 (病虫害综合治理)	21
3 土壤管理	37
3.1 总则	37
4 水管理	
(资源及环境管理)	53
4.1 改进用水和用水效率 (不含灌溉)	53
4.2 灌溉	60
5 生物多样性与生态系统服务	77
5.1 总则	81
6 能源与温室 (碳) 气体排放	93
6.1 能效	93
6.2 物流	96
6.3 大气污染和温室气体排放	98
7 废物管理	103
7.1 总则	103

8	社会	115
8.1	健康与安全	116
8.2	建立良好关系	127
8.3	为工人和社区提供服务 (大型农场和种植园)	130
8.4	土地权利和义务	131
9	畜牧业	135
9.1	农场动物福利	136
9.2	活体动物运输	152
9.3	动物屠宰	157
10	价值链	171
10.1	价值创造 - 盈利能力、产量、质量、弹性	172
10.2	投入质量保证	176
10.3	可持续生产的投入	177
10.4	负责任的农场管理	178
11	持续改进 (包括度量标准)	183
11.1	总则	183
11.2	衡量数据	188
12	联合利华针对农民的负责任采购政策	197
12.1	合法、诚信地开展业务	198
12.2	保护员工和社区的权利	200
附录 1	风险评估、HACCP、QA 和 TCO	208
A1.1	风险评估 - 总体原则	208
A1.2	安全和质量危害	209
A1.3	其他风险评估	209
A1.4	风险管理	209



执行摘要

联合利华可持续农业准则 (SAC) 是我们可持续采购计划的主要工具之一。自 2010 年首次推出以来，它让我们对如何快速推进农业采购可持续的目标有了一个清晰的总体印象。如今，联合利华仍然一如既往地致力于可持续地采购我们的农业原料。通过 SAC，我们继续要求我们的供应商及为其供货的农户在农场中采取可持续的做法。

五年来，截止到 2015 年底，我们将我们可持续采购的农业原料供应增至 60%。我们相信可持续农业应采取循序渐进的方法，这一观点体现在我们通过实施 SAC 和遵循准则本身的原则来推动持续改进的远大目标上。因此，为了反映我们对可持续性和我们农户的作业环境（即地理、文化和政治环境）的理解变化，联合利华推出了 SAC2017。除了制定和维护标准以体现我们计划的精神并规定达标的最低要求外，我们认为阐明每个规范包含的要求非常重要。这样的指南构成知情决策的基础，我们认为这对解决这些问题的复杂性，以及有效实施我们的标准以产生更大影响非常关键。为此我们在 2010 年发布了“联合利华可持续农业准则实施指南”。如今，随着 SAC2017 的推出，我们认为有必要对该指南进行重新评估和重新整合，以便与 SAC2017 中反映的思路和方法的变化保持一致。

该实施指南的目的在于为 SAC2017 的用户提供信息与参考资料来源，以回答诸如以下的问题：

- 联合利华这样做的目的是什么？
- 联合利华认为我需要怎样做才能达到准则要求？
- 我在哪里可以获得与此有关的建议和消息？

或者

- SAC 中为什么包含这一点？

因此，本文档旨在为供应商及其农户提供实用建议，让他们达到准则中规定的标准，以此推动可持续性的影响，从而切实改善农场工人的生活，提高生态系统的恢复力和这些关键农企的生产率。

必须要注意的是，“联合利华可持续农业准则”及附随的实施指南旨在成为当前可持续农业最佳做法的参考来源，但同时它并不是一份面面俱到的汇编文件。如何实施以及实施哪些做法的最终责任在于供应商及其农户。

本实施指南有何不同？

土地利用变化

我们的 2010 年版没有涵盖土地利用变化；而是注重改进现有农场的做法。但在我们的新版本中，我们涵盖了与土地利用变化有关的环境与社会挑战，包括森林砍伐以及宝贵生态系统与栖息地的保护。另一个重要问题是捍卫社区土地权：这对保护粮食安全与包容性发展非常重要。但无论我们如何强烈地反对“土地掠夺”，我们还是会经常遇到没有给予原住民和女性足够保护的政治制度的情况。因此，我们的新准则要求在土地利用变化发生前征得原住民与弱势群体的自由、事先知情同意 (FPIC)。

确保统一

就整体准则而言，我们确保我们的立场与联合利华和外部实施的其他举措保持一致。例如，我们的准则符合联合利华对消除森林砍伐所持的立场，并且包含了我们的 2016 年“负责任采购政策”。它还基于我们在 2014 年与国际农业发展基金会 (IFAD) 建立的合作关系。此外，我们还密切关注“高碳储量 (HCS)”的参与过程，以便将学到的东西写入准则中。

关注健康

为保护在农场工作的人员的健康，联合利华还做出提高整条供应链 WASH 的新承诺。为此，我们增加了更多关于卫生、培训、如厕、清洗设施和排水设计的具体规范。在以前的准则版本中，我们提出工人需要在用餐前用肥皂洗手，以及需要在农场宿舍与加工工厂（如包装车间）中提供如厕设施。于是，在 2017 版指南中，我们尝试解决避免在耕地中随地大小便这一至关重要的问题，同时认识到在世界各地的农场周围提供洗手间在非常短的时期内是无法实现的。

新版本实施指南要求“领先”农户在农业社区与农场工人中提倡健康的生活方式；显然，这个规范在全球不同地区会有不同的解释，但明显在某些地方应关注洗手和洗手间问题。在一些地方应关注预防 HIV/艾滋病，在其他地方倡导禁烟或健康饮食活动。

提升恢复力

我们的准则与实施指南始终关注于提高生产率和恢复力的做法：水土保持措施，提高土壤肥力，以及在播种材料选择与农场管理涉及的风险、产量和产品质量方面做出理性权衡。但是对许多农户而言，特别是大多数小农户，可能需要首先考虑管理风险而不是产量和利润率最大化，因为作物减产会带来毁灭性的财务后果。因此，本实施指南的一项扩展内容是对小农户和其他农户进行培训，以增进理解并让他们能够做出更好的决策，同时鼓励供应商在适当的情况下参与农民储蓄、保险与支持计划。我们的修订版准则增加了“联合利华负责采购政策”，改进了对处理工作场所不满的要求。准则现在规定，我们供应链中的每个人如果要提出问题或顾虑，都应遵循透明、公正和保密的程序。另一项新规范侧重于冲突解决和管理农场或种植园与本地社区之间的矛盾。

气候智能型农业

如同 2010 年版本，SAC2017 力图解决涉及农业的所有可持续性问题，因此未明确地将准则的规范与气候智能型农业 (CSA) 联系在一起。作为粮农组织农业气候变化主题的体现，CSA 要求农户不仅要减少温室气体排放和增加碳封存以抵消气候变化，还要提高产率，并使耕作系统更能适应气候变化。鉴于 CSA 的重要性与日俱增，我们制定了与我们的准则相关联的指南。以下链接包含在规范标题下（如适用），而指南可在我们的[网页](#)上找到。

针对农户的“负责任采购政策”

2014 年，联合利华为供应商推出了“负责任采购政策 (RSP)”，据此承诺，在我们经营过程中秉承诚信、公开以及尊重普遍人权与核心劳动的原则。但考虑到 SAC 为联合利华与我们农户之间提供了最重要的联系，同时考虑到 RSP 原则与它们的相关性，应该增加标题为针对农户的联合利华负责采购政策的一章很有意义，可作为 SAC2017 的第 12 章。虽然已有的 SAC 要求与 RSP 章节中的要求之间有一些重叠，但我们已尽我们所能对这些部分进行了合并和交叉引用。RSP 在 2016 年进行了更新，并且该版本已被引用。

小农场引用及排除

正如所有行业一样，农业也有许多种参与者，包括在广阔的区域种植许多作物的大型农业综合企业、一个管理体制下协作的合作社、以及经营小到微型农场企业的小农户等。对每个参与者而言，影响其业务的管理能力与可持续性可能明显不同，因此我们在运用 SAC2017 的过程中保持务实非常重要。在小农户问题上，我们突出了我们认为不适用的规范，例如创建正式文件（如管理计划）或有与机械化作业相关的问题（如施用投入物料的要求）。通过保持 SAC 中关于每个主题（章节）规范的多样性，我们要求所有农户都要达到我们的可持续农业要求。

本指南的组织

这是联合利华自 2010 年推出 SAC 以来发布的第二个实施指南。与第一个实施指南相比，本指南出现了诸多变更情况，因为我们的利益相关者在应用和投入方面有了 7 年的经验。值得强调的重要变更情况如下：

规范类别标题变更

我们修订了 SAC2017 的现有规范并添加了新的规范，因此我们确实考虑过将规范类别设置在每个要求的下面。在 SAC2010 中，要求被划分为‘强制性’、‘必须’或‘应该’。它们的解释以及它们现在所指的内涵如下：

- **强制性要求** - 要求的名称未更改 - 是指将不合规性视为不可接受且构成供应商‘未持续性’地执行 SAC 的要求。
- **应执行的要求** - 最初在 SAC2010 中被划分为“必须”类别 - 是指要遵循的，但仅一定比例未遵循每章和全部要求的行为被视为可接受的要求。
- **引导性要求** - 最初在 SAC2010 中被划分为“应该”类别 - 是指有可能在将来成为强制性要求（预计）的要求。

引用和进一步的信息

为了便于访问，已经将引用的网页地址提供作为脚注，而有关章节涉及主题的进一步信息的链接已在大部分章节后面作为附录提供。

本指南的有关文件可在线查看。它们分别是 [SAC2017](#) 和 [方案规则](#)。



1 作物及牧草管理（施肥管理）

肥料和/或堆肥很重要，高价的投入对耕作系统也非常重要。经济和环境可持续性要求高效利用养分，不造成浪费。本章涵盖养分选择、养分施用量和养分施用方法等内容。在大农场应进行记录。

养分管理的健康与安全方面涵盖在社会章节中。因此，与肥料、堆肥和粪肥管理有关的职业安全与环境安全问题在 SAC2017 中单独分开。当然，无需为这两个章节单独记录风险评估/风险管理流程。

在过去的 60 年里，增加肥料使用（生产的和有机的）确实在很大程度上增加了全球许多作物的产量。但养分使用效率通常很低，表现为过度施用，施用不均匀或按不同主要养分 (N:P:K) 比例施用，或微量养分失衡，导致：

- 农场投入浪费以及经济效益低；
- 产品质量降低（对于某些作物而言）；
- 水污染、富营养化和饮用水水源污染；
- 对在养分不足环境中产生的生物多样性有负面影响；以及
- 大气污染和温室气体的产生。耕地（与肥料施用的关系密切）以及畜牧业排放 N_2O 会使农业成为全球变暖的最主要促成因素之一。有效利用氮肥对气候智能型农业非常关键。

过度使用和低效使用养分已成为全球某些地区司空见惯的事，发展中国家的许多农户很少能够（在经济上和实际效果上）获得肥料，并且缺乏有关如何高效使用他们实际拥有的养分知识。因此，小农户的土壤有时可以“挖掘出”养分，导致作物产量低，作物对某些病虫害的抵抗力下降，并且会导致侵蚀增加的不良地表覆盖。

支持小农户

虽然与低效或不当使用肥料有关的财务和环境问题对小农户极为重要，但农户很少能够形成或理解针对其农场有记录的合理肥料和养分管理计划的价值。例如，如果本地没有小额贷款，小农户通常难以支付合适肥料的费用，因为需要在收割作物并获得收入之前购买肥料。

当地产生的粪肥和堆肥通常是“传统”和/或小农户农耕的一种被低估了的资源，在全球某些地区（如中国部分地区），过度施用养分非常常见，因为会同时施用粪肥和无机肥料。

国家研究或咨询组织应能够在这两个方面为农户提供支持。

联合利华供应商（作为贸易商、加工商或合作方）也应能够提供培训，以及帮助组织农户团体，从而为向其供货的农户提供支持（另请参见“社会和培训”章节），因此：

- 作为向国家或当地研究或咨询组织获取有关肥料政策的渠道，或以其他方式直接雇佣农学家来完成这样的工作；
- 为需要贷款来购买肥料或其他投入物料的农户提供支持。这可能意味着：
 - 通过直接提供贷款；或
 - 以约定的供应合同的形式，因此信贷机构会明白将会有收入可以偿还贷款；以及
 - 通过代表农户批量购买肥料，因此可确保购买合适类型的肥料，并以合理价格卖给农户。

法律要求

在某些情况下，养分管理的法律/监管要求非常严格，并且涵盖联合利华 2015 年“可持续农业准则”中的大部分或全部重要内容。

例如，在英国，新的“Defra 良好农业规范”（苏格兰“防止农业活动产生环境污染 (PEPFAA)”¹）和“亚硝酸盐脆弱区”规则²中全面涵盖了养分的使用。在欧盟“水框架指令”下，也越来越加强防治农业投入引发的水污染。

遵循此类准则或条例的证据可替代相关的 SAC2017 规范。

1 <http://www.gov.scot/resource/doc/37428/0014235.pdf>

2 <https://www.gov.uk/guidance/nutrient-management-nitrate-vulnerable-zones>

1.1 一体化养分管理

F1	应执行。养分管理计划和养分施用记录
每个农场都应实施养分管理计划。该计划应由有资质的，且是供应商农业团队一部分的个人或机构制定和/或设计。养分管理计划将包含保存养分记录至少 2 年的要求。	
气候智能型农业	
一氧化二氮是氮肥等其他来源的产物，其中氮肥产生的温室气体影响几乎是二氧化碳的 300 倍。在美国，2013 年农业中使用合成肥料导致 74% 的 N ₂ O 排放量 ³ 。SAC2017 鼓励更有效地使用氮肥，以减少养分施用造成的排放。此外，在考虑主要土壤结构的情况下负责任地施用养分，并提供水，可提高农场产率。	

土壤肥力和管理良好的养分对农场产率和利润率非常关键。如果养分供应过度或不平衡，则会浪费过多的投入物料，造成水污染，并增加温室气体排放。

作物养分管理系统必须落实到位，以优化所有作物、饲料作物和牧草土地养分供应，同时在收割作物时平衡养分供应和养分流失。建议根据作物和位置特殊性制定养分管理计划。好的做法是使用养分管理计划历史施用记录，结合流失到环境以及已收割作物中的养分估计值，以便根据过去的表现针对具体农田制定养分管理计划。

与国际肥料工业协会一道，我们倡导肥料管理的 4 个 R：

- 合适的来源（类型和形式），
- 合适的施用量，
- 合适的时间以及
- 合适的地方。

养分管理计划没有要求的格式。

在发达国家，通常法律会要求制定农场养分管理计划（尤其是农场饲养牲畜的情况），并且施用肥料和粪肥的承包商必须获得许可。该法律要求的计划通常涵盖本规范要求。

由农业协会、政府、监管机构和农学顾问制定的养分管理计划也可通过互联网下载，并且在提供当地系统时，也可进行使用/改编。

不同地区使用方法的例子：

- 英国：<http://www.nutrientmanagement.org/what-we-do/tools/farm-and-field-record-sheets/>
- 美国：多数养分管理计划根据国家资源保护服务 (NRCS) 制定的规范完成。他们以及有关推广服务机构制定的许多技术文件在 <http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/national/landuse/crops/npm/> 上提供。

特殊的计划例子包括：

- https://extension.umd.edu/sites/default/files/_docs/programs/anmp/Willow_Farm_Model_plan_2015.pdf（美国马里兰州）；

- http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_007342.pdf（美国爱荷华州）

- 新西兰：http://www.fertiliser.org.nz/Site/code_of_practice/appendices/appendix_4_nutrient_management_plan_template.aspx

养分管理决策支持系统现可用于某些作物和养分，在全球部分地区，某些地方甚至用上了遥感、产量测绘和施肥优化技术。

养分管理计划的组成部分

- 农田航拍照片或地图或土壤图；
- 最新或计划的作物生产顺序或轮作；
- 土壤、植物、水、粪肥或有机副产物样本分析结果；
- 轮作作物的实际产量潜力；
- 所有养分来源的清单；
- 建议的施用养分比、时间、形式和方法，包括该时间段的吸收时间。

考虑到收割期间土壤养分的流失，我们对上述列表作了有效补充。

粪肥管理计划

有关粪肥管理计划的实用建议，包括如何确定哪里应该和不应该施用粪肥，以及您的哪片农场土壤区域适合施用粪肥，我们建议参考英国政府为农户制定的称为“粪肥管理计划”分步指南：<http://adlib.everysite.co.uk/resources/000/015/584/manureplan.pdf>。

该指南明显更适用于温带地区和欧洲土壤，不适用于世界其他地区。您所在的当地政府可能会发布类似指南，这些指南通常更适用于您所在的地区。

如果没有，我们建议采取联合国粮农组织 (FAO) 有关施肥技术的主要建议，其中含有有关施肥环境的信息。以下文件适用于所有国家/地区及各种机械化水平：

<http://www.fao.org/wairdocs/lead/x6113e/x6113e06.htm>

当然，首先要参考的指南是当地法律，因为不论本实施指南中有何建议，遵守所有当地法律都至关重要。

施肥记录必须保存至少 2 年，最好更长；我们认为 5 年更为合适，因为累积的数据对制定将来的计划非常有用。对于轮作的可耕作物而言，这意味着作物本身以及作物种植地的施肥记录都要保存。

在每个农场，必须明确分派规划和施用作物肥料的职责。规划职责可分配给一个完全不同的人（例如农场管理人），也可能分配给负责机械校准的人或实际施肥人（例如农场工人）。

³ <http://www3.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/n2o.html>

计划应由合格的个人或机构制定，例如受过大学农业教育程度的农民、专业农学顾问/咨询师、政府或研究机构顾问，或能查询专业文献、访问网站或获得建议的合格农民。

F2	应执行。养分管理计划将农作物养分需要考 虑在内
必须了解农作物或牧草在各个生长阶段的养分需求，并以此来制定养分管理计划。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
实行差异化和定时养分供给以满足农作物的特定需求，可以提高产率；通过降低硝酸盐浸出的可能性来增强生态系统恢复力，进而保护土壤完整性；并减少温室气体 (GHG) 排放 ⁵ 。	

对农作物/牧草养分需要保持敏感能够让农户优化调整施用量和方法，以便尽量减少浪费、污染和排放，并提高产量和利润。

已种植的农作物和牧草的养分需求量必须在养分管理计划中标明。

- 当地的推广服务或研究机构常会根据整个种植周期的农作物养分需求，发布施肥用量和时间建议。
- 针对某种特定农作物所需了解的信息通常可以在互联网上获得，但是可能需要根据当地情况进行修改。

我们要求大型专业化农场和农业组织详细了解其“联合利华”农作物的养分需求，并利用这些见解来计划和记录其肥料选择和施肥过程。

大多数法律要求的或针对某种农作物的“现成”养分管理计划都将农作物养分需求考虑在内。然而，如果农场所用的计划没有将农作物养分需求考虑在内，则必须将其纳入规划过程，并整合到养分管理计划中。

在互联网上可获得针对某种农作物的信息，示例如下：

- <http://www.fertiliser.org/Library>
- [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex10073](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex10073)
- <http://www.fertiliser.org/ItemDetail?iProductCode=7351Hardcopy&Category=AGRI&WebsiteKey=411e9724-4bda-422f-abfc-8152ed74f306>

使用的肥料应让这些营养素在土壤、叶片和/或收获的产品中保持建议的水平。这包括在土壤 pH 值低于农作物所需的建议范围时使用石灰，还包括将农作物或牧草的营养价值/养分含量控制在一定范围内的计划，例如

- 蔬菜的硝酸盐含量必须保持在法定限制范围内；
- 对于依靠牧场、青贮饲料或干草的畜牧系统，其采用的牧场/草场可能也有建议的养分含量。特别是磷和钾的含量在牧草中差别很大，应仔细监测，必要时予以补充。

“所有生长阶段”包括农场作物的育苗期、幼苗期及农作物全速生长期。

虽然我们仅要求将记录保存 2 年时间，但有正当的理由可以证明保存时间可以是整个种植周期或更长的时期（并参考它们）。

本规范“不适用于”小农户，但是我们建议联合利华供应商提供这方面的培训，确保为小农户提供农学技术支持，包括让他们了解不同的农作物在不同的生长阶段需要施用不同的肥料。

F3	应执行。养分管理计划附有养分缺乏症状、 土壤和组织分析信息
作为养分管理计划的一部分，应定期进行土壤和/或组织养分检测，以便调整施用量。如果这不可行，则观察作物或牧草是否存在养分缺乏/过度施肥现象，并以此作为指标。	
气候智能型农业	
土壤试验可用于计算投入量，防止过度施肥，从而导致有害的土壤污染和水道污染。在中国，这是一个非常大的问题，过度使用和滥用肥料使吸收率降至全部施用量的 30%，由此造成污染和食品安全问题。 ⁶ 全方位的营养管理一方面要考虑养分缺乏现象，并对此进行分析，另一方面还要促进产率的提高；降低环境退化的可能性，增强恢复力；并减少因错误施用养分而导致的排放问题。 ⁷	

农作物和牧草缺乏养分会导致产率低下，而过度施肥则会造成投入浪费、水道污染和温室气体排放增加。监测作物和土壤条件并调整施肥，可将这些问题降到最低。

土壤和组织检测方案必须适合土地使用和农业系统的类型。对于大多数系统，每块农田/农场应每 4-5 年进行一次土壤试验，但我们也很清楚，这对小农户来说可能不太现实，而且对于地大田小但土壤相对均匀的耕作系统来说有些过于频繁，实在没有必要。对于小农户，养分管理计划中的一般施肥建议基于对一般农场进行的土壤试验结果。组织检测可能有用，特别是对多年生农作物而言，但对于一年生农作物来说，拿到检测结果再采取纠正措施通常为时已晚。所有农户（包括小农户）都应能辨别营养缺乏（和营养过剩）现象，并知道如何解决这些现象所表征的问题。

4 <http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf>

5 <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/5153-The-damaging-truth-about-Chinese-fertiliser-and-pesticide-use>

6 <http://www.soils.wisc.edu/extension/pubs/A2809.pdf>

土壤分析通常包括 pH 值、氮、磷、钾和镁含量评估，还包括可能存在养分缺乏或供给过量风险的任何养分及潜在微量元素（取决于当地作物和土壤脆弱性）。

养分管理计划应说明如何根据土壤（或叶片/叶子）分析结果调整养分施用量。

除非在极特殊情况下（例如，对微量营养素有特殊需求的新蔬菜品种），专业化经营的大农场通常不会出现营养缺乏现象。

农户（包括小农户或代表农户的农学家）应至少了解农田出现的营养缺乏和过剩症状。例如，缺氮植物通常长得矮小、色淡、细长，而过量施用氮肥则会导致叶片呈葱郁深色，有可能导致晚熟，或导致某些水果的水分含量升高。

在这些情况下，我们建议联合利华供应商通过以下方式农户提供支持：

- 在当地土壤中种植的联合利华作物养分缺乏症状和建议肥料组织培训，以及
- 考虑制定土壤分析计划（可能与政府推广服务机构或类似机构合作），帮助农户改进肥料选择和施肥方法。

F4	应执行。养分管理计划附有土壤和天气条件信息
作为养分管理计划的一部分，应根据土壤条件来调整施用量。如果农场不同地方的土壤不同，那么养分管理应做适当改变。养分的施用必须把握好时机，避免在大雨天、雪地或冻土、干裂、涝渍或压实土壤中施用，因为在这些条件下土壤无法截留养分。	
气候智能型农业	
考虑到土壤和天气条件，在施用养分时应直接了解当地变量因素，因此可以采用一种更明智的施用方法，从而提高产率，限制环境退化，增强生态系统服务的恢复力，并减少排放。	

了解土壤的化学、生物和物理成份是选择养分、施用方法及施用量/频率的最基本考量。例如，土壤类型和质地（沙子、淤泥、粘土比例）、土壤有机质含量、潜在根深（或压实问题）、土壤含石量、土壤母质和土壤 pH 值都会影响土壤的养分保持和持水能力。

如果农场不同地方的根深、土壤类型和质地、土壤有机质含量、侵蚀或压实问题、含石量、母质、微量营养素可用性或 pH 值等有所不同，那么养分管理应做适当改变。在全球实施不同施用量将极大地减少环境污染治理成本，并且应对当地耕作系统的经济风险和收益进行评估。另请参见土壤管理章节。

如果土壤非常潮湿或极易压实，则需就是否推迟施肥进行评估。在排水不良或潮湿的土壤上施用氮肥会导致 N₂O 排放增加。虽然这些损失通常在经济上可以接受（通常低于 5 千

克氮/公顷/年），但 N₂O 是一种高能温室气体，并且全球温室气体主要来自于肥料排放。水分流失还会导致天然水体（可能造成富营养化）和饮用水中硝酸盐含量达到让人难以接受的水平。

在冻土、干裂、涝渍或压实的土壤上施用肥料、堆肥和粪肥在全球许多地方都属于违法行为 - 应始终避免这样的做法。如果在这些条件下施用肥料，我们认为这是超常规做法，应有一个合理的解释。

在天气和气候寒冷地区应尽早撒肥（即冬季开始前），以避免在冻土上施肥。但有时当地法律可能要求这样做，例如美国某些地区的日常粪肥施用法律，以用作克服粪肥储量不足的手段。所有当地或国家法规都需予以遵守。

分开施用或灌溉施肥可以更容易地将意外天气条件造成的损失风险降至最低。如果可能，应避开一年里已知的高风险养分施用时间，例如在秋季对作物（玉米）施用氮肥。

F5	应执行。养分管理计划 - 投入 - 养分含量和相关风险
应记录、测试和/或评估所用肥料、粪肥、堆肥、护田作物和作物残茬的养分含量和可用性，并将结果纳入到养分管理计划中。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
含氮挥发物排放受到大气中一系列复杂的化学反应影响，会导致温室气体、酸雨和富营养化沉积（在生态系统中，有时依赖于低养分投入来维持生存）。施用动物粪肥也会构成风险，如引入人体病原体和重金属，矿物质含量不确定以及过度施肥造成的污染。在计划中调和投入养分的含量及有关风险，有助于做出更明智的决策，并且有利于 3 个 CSA 主题。	

显然，了解投入养分（包括堆肥和粪肥）的含量对合理的养分管理极为重要，可优化产率，并尽可能减少浪费和污染。

必须了解所有施用肥料的养分含量，以对高品质养分管理计划进行必要的计算。

施用肥料时，需按正确的比例施用氮、磷、钾、硫和微量营养素，任何过剩都会造成浪费和损失。农场管理人应采取一切预防措施，尽量减少此类损失，并且能正确选择肥料和施肥方法，以便为农作物提供所需营养，减少污染，并优化成本和收益。

虽然通常可在包装上或有关文献中获得市售“化学”肥料的氮磷钾及硫含量，但找出通过粪肥、堆肥、“绿色粪肥”或护田作物以及通过将豆科植物引入耕作系统所施用的养分却不那么容易。

尿素目前约占全球所用氮肥的一半，因为它较许多其他形式的氮肥价格相对较低，并且运费更便宜（因其含氮量高），

但具有高度的可溶性，并且因挥发造成的损失会导致其效率下降。含氮挥发物排放受到大气中一系列复杂的化学反应影响，会导致温室气体、酸雨和富营养化沉积（在生态系统中，有时依赖于低养分投入来维持生存）。尿素在储存期间也会有氮流失，尤其是在潮湿的环境下。施用尿素中高达20%的氮可能以氨的形式流失到大气中。如果氮在被作物吸收之前流失，这显然不仅会造成浪费（即存在直接经济损失、施用量不理想），还会产生污染。被土壤吸收以及好的施肥时机便可减少损失，包括在全球部分地区，当地气候会导致流失到水或大气中的风险较高，因而选择“分次施肥”（另请参见本章F7和F10规范）。虽然尿素可以制成丸粒或转化成丸状以减少挥发损失，但却难以使用转盘设备来均匀撒肥。

动物粪肥不仅为土壤提供氮、磷、钾和微量元素（它们往往比化学肥料释放速度更慢，但却有助于形成有机质并改善土壤结构（见土壤管理章节））。需要管理的风险包括：

- 人病原体可能被引入到生产系统（工人和食品安全），尤其是人排泄物；
- 可能引入重金属，尤其是人粪便；
- 在没有其他养分投入的情况下，处理有效营养所需粪肥数量的问题；
- 粪肥会引入新杂草种子；
- 不确定所用粪肥的氮磷钾含量（见下文）；以及
- 以废物处理形式过度施用动物粪肥或其他废物材料造成的污染。

这些风险必须妥善管理；通常这意味着所有粪肥在使用前必须进行堆肥，而人粪便在使用前则必须仔细处理。即食物（如沙拉、水果和蔬菜）不太可能在食用前就进行烹煮，因此特别容易出现微生物污染。对于某些联合利华水果和蔬菜作物，可能意味着使用粪肥对相关加工和耕作系统的风险太大。

应对农场使用的粪肥、粪浆、堆肥和土壤改良剂的有效养分含量进行全面评估。

- 对于粪浆，可以使用农场评估工具，如粪浆比重计或氮含量评估套件；或
- 在实验室进行粪浆样品分析；或
- 若体积较小或实验室评估不可行，则通过查表找出平均值；以及
- 用于就无机肥料施用做出明智决策。

以下网站提供了一套用于养分和粪肥管理的有用计算器：

<http://eservices.ruralni.gov.uk/online-services/FarmNutrient/index.asp>.

动物粪肥的养分含量差异很大，取决于动物或禽类、年龄和饮食、粪肥中秸秆和尿液的含量以及堆肥或加工过程中挥发物的损失量。表1列出了一些典型的含量。

改进饲料管理，例如对某些牲畜确保能量和蛋白质比例更为合理，可以降低粪肥中矿物氮含量，从而减少氨排放，提高氮的利用效率。若涉及的动物属于联合利华供应链的一部分，则饲料计划应涵盖F113规范对这方面的要求。

如果经常在特定土壤区域施用粪肥，那么养分含量可能会非常高。为确定土壤养分含量进行的土壤取样工作（见F3规范）对确保施肥均衡非常重要。取样方案根据所用粪肥及其所有有关特殊风险而有所不同，例如，如果经常施用人、猪和家禽粪便，则存在有毒金属的风险越高。

代表小农户群体的供应商可以组织和/或协商有益的粪肥、粪浆、堆肥和/或土壤采样工作，并与农学家联络，以获得建议的合适施用量。

另请参见土壤管理和价值链章节中关于使用粪泥和粪肥及相关风险的信息。

表 1. 标准粪肥含量

	氮	磷	钾	钙	镁	有机质	水分含量
	(N)	(P2O5)	(K2O)	(Ca)	(毫克)		
新鲜粪肥	%	%	%	%	%	%	%
牛	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	16.7	81.3
羊	0.9	0.5	0.8	0.2	0.3	30.7	64.8
家禽	0.9	0.5	0.8	0.4	0.2	30.7	64.8
马	0.5	0.3	0.6	0.3	0.12	7.0	68.8
猪	0.6	0.5	0.4	0.2	0.03	15.5	77.6
处理过的干粪	%	%	%	%	%	%	%
牛	2.0	1.5	2.2	2.9	0.7	69.9	7.9
羊	1.9	1.4	2.9	3.3	0.8	53.9	11.4
家禽	4.5	2.7	1.4	2.9	0.6	58.6	9.2

资料来源：http://www.ecochem.com/t_manure_fert.html

前茬作物及作物残茬

土壤中种植的前茬豆科作物对土壤养分浓度（尤其是氮）的影响也需进行评估。这显然取决于田间是否仍有作物残茬。若豆科作物收割后土壤含氮量很高，则需及早种植下一茬轮作作物（或特定“填闲”作物），以便在氮流失之前将其吸收。在轮作或多年生作物生长期间，有效利用豆科作物可极大减少对日益昂贵的氮肥的依赖。

作物残茬的收割和加工不应牺牲土壤的长期稳定性，在田间留下适当数量的残茬可减少合成肥料的使用。

对于磷酸盐和碳酸钾来说，在轮作期间而不是某种单独作物上达到施肥和作物均衡要求更为重要。

F6	应执行。氮和磷计算
养分管理计划必须包括每年对氮和磷施用量进行计算，同时考虑所施用的养分来源以及从土壤中获得养分。计算还必须包括对收割和/或放牧所导致的作物或牧草养分流失量进行估算。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
与养分投入相关的很大一部分温室气体排放是以一氧化二氮的形式在农田排放的；因此，必须正确施用养分。根据可用土壤养分对所需投入养分进行量化，以确保投入量不会对产率产生负面影响，或造成不必要的高排放量。	

显然，了解投入养分（包括堆肥和粪肥）的含量对合理的养分管理极为重要，可优化产率，并尽可能减少浪费和污染。

务必使用最佳可用的信息对简单的作物养分均衡（投入/支出）进行计算，同时考虑已收割作物部分的养分投入和养分流失。当然，若要进一步计算，最好的做法便是对养分均衡和要求进行复杂评估，同时考虑更多因素，并涵盖更大范围的养分。

我们建议，还可测量/计算土壤中钾和微量营养元素的含量，以作为养分管理计划的一部分，但这并不包含在准则评估/审核要求中。

对于小农户而言，联合利华供应商（或其他合格实体）可以进行这样的计算，以便首先确保能在基本上代表在典型农场中所采取的做法。

对于畜牧业而言，如果土壤含氮量或含磷量已经很高，那么浸出和径流会导致地表水和地下水遭到严重污染，因此有必要确保不对牧草和作物撒施粪肥，这可作为一种方便的处理方式。

请注意，养分负均衡是完全可接受的，并且是一种较好的做法，因为在这样的情况下，上述养分在土壤中的含量较高，或者可以在轮作期间达到可接受的养分均衡。

F7	应执行。尽量减少与养分投入有关的污染风险
应避免可能会对人、环境或产品质量构成风险的养分来源。检测投入养分是否存在污染物以确保含量低于可接受的限制范围，或通过显示原料来源不含污染的保证/调查，即可避免这样的风险。	
气候智能型农业	
使用未调和或未检测的投入养分会对与这些化学品、土壤、水和野生动物打交道的人构成健康风险，并进而有损产品质量。因此，最大程度减少风险可防止对产率造成负面影响，并确保农场环境的恢复力。	

禁止直接对作物浇灌未处理的生活污水和被生活污水污染过的水（下水道的水以及可能被污水处理机构的径流污染的水）（见“价值链”章节）。

表 2: 养分计算示例					
养分投入/公顷	N	P	养分支出/公顷	N	P
1. 从土壤中获得 根据土壤分析估计	20	15	5. 在 3337 千克收获的作物中， 每千克含氮 0.0403 千克, 每千克含磷 0.0053 千克	134	17.6
2. 作物残茬投入	3	0	6. 减去残留在土壤中且会被下一茬“填闲”作物吸收的作物残茬的估计值； 在本案例研究中，假设为北欧蔬菜的估计值，假定为“0”，由于冬季暴雨，0 为标准默认值。	0	0
3. 有机粪肥和堆肥 间作豆科植物的估计值（文献中的数值）10 0	10	0			
4. 矿物肥料 N:P:K:S 891 千克/公顷 – 国家蔬菜种植者协会根据土壤分析结果建议的数值。	165	45			
白云石灰（无，根据 pH 值评估）	0	0			
氯化钾	0	0			
总投入	195	60	总支出	134	17.6
差值				49	42.4

有记录的安全保证的“高风险”原料包括：

- 已经处理的人粪肥 / 污水
(请访问 <http://ec.europa.eu/environment/waste/sludge/>, 了解有关欧盟法定情形的信息) ；
- 粪肥 (风险取决于所使用的特殊粪肥类型) ；
- 由于存在二恶英和微量金属含量，被做成堆肥的生活和工业废纸废料特别难以在农场中使用 ；
- 灰分，尤其是如果煤炭或焦炭作为燃料使用过 (高重金属风险) ；和
- 磷矿粉 (高重金属风险) 。

(其他规范涵盖了有关尽量减少与肥料储存和处理有关的污染的信息)

我们鼓励供应商与小农户一起找出当地社区存在的风险，以作为参加有关养分管理培训的一部分 (见 F147 规范) 。

1.2 肥料、粪肥、堆肥及其他植物养分的施用

F8	应执行。施肥设备 – 保养和清洁
施肥设备必须保持在正常作业状态下，供安全使用。使用后应进行清洁。	
气候智能型农业	
这会防止投入养分意外流失，从而避免可能的环境退化，这样可确保种植原料的产率，并仅限于所需投入养分的排放。	

维护不良的施肥设备不应用于对所需土壤施肥，因为这可能会导致产率降低，以及水污染和温室气体排放率升高。长期看来，这可能会有损农场恢复力。

F9	应执行。施肥设备 - 校准
施肥设备 (包括灌溉施肥) 必须提供所需流速和撒肥模式。人工施肥较为均匀，并能够将肥料撒在合适的地方。	
气候智能型农业	
避免过度施肥或施肥过少，施肥设备才不会对经济和环境产生不适当的负面影响。	

准确地说，均匀施肥对最大化产量、质量和收益的有利影响非常重要。使用校准好的撒肥机便可达到所需施用量的 5% 以内，并且变动系数不超过 15%。

如需了解校准指南，请参见“撒肥机手册”：http://www.wagrico.org/publishor/system/component_view.asp?LogDocId=82&PhyDocId=117

监督人工施肥非常重要，因为工人们通常会在农田容易施肥的地方“倾倒”大量肥料，以此减少农活。如果在更大土地上手动施肥 (对单独树木或灌木根部区域周围施肥除外) 时，工人们需要接受合格的手动施肥技能培训。较好的手动施肥做法是将所有肥料数量均分为两份，一份沿着整块地“纵向”撒施，一份“横向”播撒。

请参见“用水”章节中的第 4.2 小节“灌溉”，了解有关灌溉施肥设备校准的信息。

施肥设备应每年校准一次。校准过程涉及检查撒肥模式，并将结果与制造商的建议进行比较。每年校准一次一般就足够，但如果肥料的密度或颗粒大小不相同，则必须要重新校准机器。

F10	应执行。采用能尽量减少浪费和污染的施肥方法
用于撒施粪浆和其他养分的高空抛撒技术容易造成浪费，而且还会增加撒到水、居住区域、公共区域或具有较高生物多样性价值的区域 (这些区域通常只需要很少的养分投入) 的风险。高风险施肥技术必须摒弃，或使用导流板、粪浆或尿素肥料混合/喷射、点施或人工施肥等技术进行改进。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
选择可靠的施肥技术时，可避免挥发流失至水道、高生物多样性价值区域等敏感区域、协调作物有效吸收的时间、可能会对产率和排放不利的影响等有关风险。	

与其他技术相比，某些施肥技术会使养分流失到大气中的风险增加，导致产率降低以及水污染（生态系统服务有关流失）和温室气体排放增加。小农户几乎没有施肥技术选择，所以此规范不直接适用于小农户。

技术

施肥技术必须修改或摒弃，以减少流失到敏感区域的风险。精准耕作、填鸭式施肥、灌溉施肥、导流板、点施或适当监管的人工施肥等技术可能比较合适，而且混合到土壤中可能是减少某些肥料流失和污染的一种唯一实用的方法。把握好施肥时间（见 F4 规范）也可减少流失和污染。

如果没有相应的缓冲带或屏障，某些施肥技术不适用于靠近居住区域、水道或具有高生物多样性价值的地方（如高空抛撒技术），这种技术通过将粪浆或粪肥“抛撒”到空中来撒播粪浆和液体肥料最好进行喷洒，以最大化撒播准确性，并避免养分通过径流和挥发流失到环境中，因为这会造成污染，并增加温室气体的产生。将有机粪肥混合到土壤或留茬中通常是最好的做法，但这种做法对于牧草而言有些不切实际。

混合和喷射可减少挥发性流失（例如粪肥和尿素中的氨损失）、风蚀流失和邻居不满（例如使用有机粪浆时）。尽管混合/喷射较传统施肥技术成本更高，但更加经济合算，因为可以减少流失。粪浆应在撒施 24 小时内混合，除非采用另一种能尽量减少氨流失的方法（例如，从蹄式设备、从蹄式软管、浅层喷射）。

在发展中国家，拖拉机通常不足以配合使用这些技术，通常使用犁完成粪肥混合。将最后一句话更改为：请访问以下文件，查看由阿尔伯塔州农林部提供的有关液体和固体粪肥常见施肥系统的说明和特征：[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/epw11920/\\$FILE/4-5.pdf](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/epw11920/$FILE/4-5.pdf)

无论使用何种技术来撒施粪肥和粪浆，都应遵循以下几点：

- 切勿让粪浆流入水池或池塘，或通过径流流入地表水、邻近土地或排水沟中；以及
- 切勿对倾斜度很大的土地撒施粪浆。

飘失是液体肥料的一个特殊问题。在风速超过 9 千米/小时（约 5 节）时，一般不建议通过喷洒器或水龙头系统撒施液体肥料，因为较高的风速不仅会使肥料撒到作物区外，还会降低作物区内的撒施均匀性。通过以下方式便可更好地控制飘失：

- 在施用量较多且液滴更大的情况下，最好使用能减少细小液滴残留的喷嘴；
- 将导流板连接在喷杆上，即可提高沉积率并减少液体肥料流失；以及
- 还可给某些类型的肥料添加飘失控制剂，以减少滥用。

撒施机和其他施肥设备需进行适当维护和校准（另请参见 F8 和 F9 规范）。

缓冲带

肥料必须仅撒施在所需作物区域，尤其要避开水体、野生动物栖息地、作业区域、居住区或人群路过的地方。

沿着水道的缓冲带位置、宽度和管理通常由国家或地方法规规定。如果没有任何法规要求，我们会要求农户采取一些措施，以尽量减少肥料从灌溉系统水道、排水沟和径流流失到地表水中。通常，这意味着需要在排水点或排到水道的区域设置农场缓冲带（在这些地方不撒施肥料或粪肥）。缓冲带大小将取决于许多因素，如地被植物和斜坡以及肥料类型、施肥方法、风速和风向，但如一般指南中所述，宽度应至少为 3 米。

另外，还需要使用缓冲带来防止肥料被直接撒施到野生动物栖息地。例如，在爱尔兰和英国，不得将肥料和粪肥直接喷洒到树篱上，因为树篱是重要的农田生境。

对于需要多大的缓冲带才能取得效果，有各种不同的建议。在某些情况下，不同法规或保障机制（如欧盟内）有各自的缓冲带要求或尺寸，例如“不得施肥”、“不喷洒农药”和/或“支持生物多样性”（例如连接农田的河边野生生物走廊）。

时间安排

施肥（尤其是含氮肥料）的时间安排对于避免浪费和污染很重要。只要可以，在作物快速生长并能在肥料流失到水或大气中之前吸收肥料时，便应施肥。不得对冻土、压实、涝渍或干裂土壤施肥（参见 F4 规范）。

分次施肥可降低肥料施用之后流失在意外降水中的风险，并且在作物最能吸收养分时优化施肥，但分次施肥也通常意味着施肥成本加倍，土壤压实和作物受损风险增高。

当地因素

选择养分、施用量、方法和时间安排时，还需考虑农场其他作物和畜牧系统的需求。对于轮作作物，尤为重要是要理解“联合利华”作物的前茬作物的养分价值，以及任何在“联合利华”作物已收割之后残留下来的作物残茬的养分价值，以免过度施肥（见 F5 规范）。要减少养分流失到环境中，可能有必要种植护田作物或“填闲作物”来吸收收割后残留在土壤中的养分。



2 害虫、疾病和杂草治理

本章集中讨论针对作物和牧场的综合害虫疾病和杂草治理方法，这些牧场用于放牧或准备干草、青贮或其他乳业和畜牧业养殖的动物饲料。本章还涵盖作物保护产品（作物保护产品，包括杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂）和施用作物保护产品的实用方面。本章还包括可能会影响动物、畜棚设施或其他农场区域的害兽（例如鸟、啮齿动物等）和其他病虫害（例如蟑螂、苍蝇等）治理方面。

畜牧场病虫害治理包括治理可能会影响种植用作饲料的作物、粮草或牧草的病虫害。“畜牧业”章节（“动物健康”小节）中涵盖了直接对动物喷洒农药。

请注意，与“健康和安全”有关的作物保护产品治理已移至“社会”章节的“健康和安全”小节。这包括世界卫生组织最新规定在作物保护产品中禁止含有和逐渐淘汰的 1a 和 1b 活性成分。

根据综合考虑所有储存问题以便进行评估的要求，“价值链”章节的“农场储存”小节中涵盖了作物保护产品和被作物保护产品污染的原料的贮存。“有害废物处理”在“废物管理”章节中。

“价值链和持续改进”章节中包含“农药残留物对质量的影响”。

病虫害综合治理（病虫害综合治理）是可持续性害虫（包括疾病和杂草侵扰）防治的关键。病虫害综合治理的目标是采用栽培、生物、机械、物理及其他对策，来防止作物出现病虫害，以此减少对作物保护产品的需要。

作物保护产品是有毒化学品，很少只对靶标生物产生影响。病虫害综合治理应确保耕作可盈利，同时尽量降低对环境和人类健康的风险。作物保护产品治理不良会导致：

- 农场投入浪费以及经济效益低；
- 产品质量降低（不合法的高残留水平甚至可能会使作物滞销）；
- 水污染和饮用水水源污染；以及
- 对生物多样性产生负面影响，包括对提供授粉或病虫害防治等生态系统服务的物种产生影响。

支持小农户

与低效率或不当使用作物保护产品有关的经济、环境和健康问题对小农户极为重要，但小农户通常缺少让他们能够找到在其农场使用全面综合病虫害治理方法的机会。联合利华供应商通常需要为小农户开发培训和支持包，以便他们遵循本章内容。

2.1 虫害、疾病和杂草治理（病虫害综合治理）

F11	应执行。作物保护计划
	必须根据病虫害综合治理原理（预防、观察、监测和干预）将病虫害综合治理（病虫害综合治理）/作物保护计划落实到实处。该计划包括建议在适用的地方喷洒作物保护产品（作物保护产品）的阈值或触发因素。对联合利华作物，该计划必须每年审核一次。
	气候智能型农业
	采用病虫害综合治理可确保在使用作物保护产品时采取预防性措施，即提供一种正式全方位的方法来治理虫害、疾病和杂草爆发，从而有效缓解对产量的潜在影响，并提高恢复力。

保护作物和牧草不受虫害、疾病和杂草的损害和破坏对农场产量和抗灾能力很重要。联合利华坚信，综合治理对实现可持续性农场经营，同时尽量减少环境污染和破坏很重要。

作物/牧草病虫害综合治理（病虫害综合治理）计划必须落实到实处。对于联合利华作物，该计划必须包括对以下爆发情况的治理：

- 会定期（即每年/每几年发生一次，或 5 年内发生 2 或 3 次）对作物或牧草产生影响并且需要积极治理或干预的主要或“关键”虫害、疾病和杂草；以及
- 不太可能出现的问题，例如已知会影响别的地方相同作物的疾病，对此，提早制定好的计划可确保对爆发情况作出及时的反应。

病虫害综合治理计划必须涵盖在种植区域以外（如从田间边缘清除次要宿主）或在轮作期间（如拔除禾谷类作物中间的阔叶杂草）采取的、对联合利华作物健康、产量或质量有利的干预措施。

该计划必须包括分派来规划和执行虫害、疾病和杂草防治的责任。

在正常情况下，计划会包含本章中 F11-F19 规范所列的所有组成部分。计划能以农户选择的任何文件/电子形式呈现。农学家（如受雇于联合利华供应商的农学家）可代表向某个工厂供货的农场制定全部或部分计划，只要农户同意按计划采取措施。

对于牧草，病虫害综合治理计划可能是一个非常简单的文档，不需要每年进行更新。

F12	应执行。预防：轮作，以及分配至农场合适区域
病虫害综合治理计划必须包含选择合适的种植区域、农田轮作和品种的过程和规范，以尽量降低收割产品出现病菌形成、虫害和污染的风险。	
气候智能型农业	
在全球，采收前病虫害可能会导致损失平均 35% 的作物产量。作为可靠病虫害综合治理的基础，推广的做法包括选择害虫群不大可能导致作物歉收的区域，合并采用会导致害虫栖息地不可预测的轮作做法，选择抗害虫、降低害虫、病害或草害爆发的风险并且会对 CSA 目标产生积极影响的种子品种。	

此规范可能“不适用”于多年生作物种植系统（包括牧草），但在最近 12 个月内种植或再种植的作物除外。

选择合适的种植区域

通过以下方式可降低需用作物保护产品（或者如果必须使用，则需重复或大量使用）治理害虫、病害或草害爆发的风险：

- 避开种植农田或害虫群可能会导致作物歉收的农田区域。例如，在已知易出现涝渍、结霜、强风或其他可预测侵害的农场部分区域种植可能会使作物蔫掉，并使其更易出现虫害、病害或草害爆发；
- 以及选择可避开交叉侵扰的种植位置；
- 在农场土壤、排水、灌溉选择和/或主导风向会最大程度地延迟出现害虫、疾病或杂草问题的区域种植作物；在不合适区域种植的作物会生长不良，并且更易遭受虫害和疾病，导致土壤和肥料流失更多。

轮作

轮作可减少病菌形成和杂草侵害，示例如下：

- 在最适合轮作的区域治理杂草；以及
- 种植护田作物来限制杂草生长；以及
- 不连续数年种植易出现土传问题的作物。

品种

如果可行，应种植对害虫或疾病具有遗传抗性或耐性的作物栽培品系/品种¹。

¹ 如果我们的规范与这一要求存在冲突，请联系您的联合利华买家，因为可能需要更新规范。

F13	应执行。预防：生物和物理防治
农场农田生态系统应以一种能够尽量减少问题的方式进行治理，例如通过品种选择或农田边界管理进行治理，以确保在（联合/不联合）使用作物保护产品之前使用生物和物理栽培防治措施。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
要提高生态恢复力并减少与农药使用有关的排放，可引入天然、生物防治措施，如引入害虫的天敌昆虫和农田边界管理，以改善害虫捕食者的栖息地，以及引入物理防治措施，如使用屏障，进行人工除草以及使用覆膜来杀死或防治杂草萌发。	

有助于降低害虫、病害或草害爆发发生率或严重程度的一般农场治理方面包括：

- 诱虫作物；
- 早熟栽培品系，以避开大量害虫群晚季爆发阶段；
- 施肥，以促进作物快速生长；
- 进行农田边界和防风林或树篱管理，以鼓励大量害虫掠食者种群的出现和维持。这个概念可以拓展到开发其他非耕作区，以作为有益植物群、动物群和天敌的栖息地，例如：
 - 在果园为地上筑巢的独居蜂开辟区域，或
 - 为鸟或蝙蝠筑巢
- 选择灌溉系统（例如：滴灌系统可减少真菌问题）；以及
- 来源于广泛基因基础和/或显示出害虫或疾病抗性或耐性等特征的作物和动物种类。

引入害虫、疾病和杂草的天敌时，辅之以自然界不存在的物种（典型生物防治措施）或更多数量的天然物种（加强型生物防治措施）。通常对在温室里种植的作物采用这种方法，但这种方法也可用于农田。常用生物防治措施的例子包括：

- ‘Nemaslug’，一种微小线虫 (*Phasmarhabditis hermaphrodita*)，它会寻找并寄生在蛞蝓中，随后在其中繁殖并杀死它们；
- 丽蚜小蜂，一种寄生蜂，以温室粉虱为宿主；
- 盲蝽，一种掠食性花蝽，用于防治烟粉虱；
- 苏云金芽孢杆菌，一种会感染并杀死各种害虫的细菌；
- 信息素，可吸引并诱捕雄性昆虫或破坏害虫种群交配。

物理防治包括使用屏障、陷阱或物理清除方法，以预防或减少害虫问题。示例包括：

- 人工清除遭到侵扰/感染的作物；
- 人工除草或除虫；
- 洒水以清除某些蚜虫和螨虫；
- 在育苗保护区设置筛网，以防幼小植物受到侵扰；
- 设置彩色的粘性陷阱，以吸引和捕获害虫（可合并使用信息素技术）；和
- 用塑料地膜杀死或防止杂草发芽。

生物和物理防治措施可与化学品结合使用，但必须谨慎使用活性成分，切勿伤害天敌，或者应把握好使用时机，以尽量减少对其产生的任何负面影响（参见 F22 规范）。

对于一般的作物相关问题，另请参见：<https://croplife.org/crop-protection/stewardship/resistance-mangement/>

畜牧业 - 苍蝇

保持卫生是治理苍蝇种群的一种重要的耕作防治。第一步是寻找并消除苍蝇繁殖地。畜牧产区的主要苍蝇繁殖区域有：

- 粪肥存放区域周围；
- 饲养区周围；
- 围栏下方 - 室外系统中；和
- 排水不畅的潮湿区域。

通常，苍蝇群会在雨季过后迅速增多，特别是在温暖的时候。过多垫草、不定期清理的区域（如犊牛圈）是苍蝇繁殖的主要区域之一。我们鼓励农户翻看草垫，检查是否有蝇蛆（苍蝇幼虫）。最佳检查地点是水边和围栏边缘。这些地区潮湿，家畜不常走动。一旦发现蛆虫，应清除粪便区域。良好的粪肥管理是关键 - 需要不断翻看，对于家畜不常走动的区域，如围栏周边或饲料堆放周围，要经常翻动或清运粪便。

使用黏捕器或简单地数一下动物身上的苍蝇，即可检查侵扰程度。通常会在农场发现苍蝇的天敌（通常是寄生蜂），并应鼓励这些天敌的活动。在某些地区，有商业化养殖的寄生蜂可供释放，如荷兰科伯特的熊蜂。请咨询您的当地顾问了解供货情况。

对于乳制品生产，使用病虫害综合治理方法防治苍蝇的进一步详情可参见加利福尼亚大学指南“治理有害蝇：乳品设计与作业考虑因素”（加利福尼亚大学昆虫学系，2008）²。

F14	应执行。观察、监测和防治阈值
农户应能识别疾病、害虫和杂草，并了解明确的防治阈值，如通过警告系统或农场监测。农户应将作物监测和侦查计划落实到位。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
对疾病、害虫和杂草进行症状性诊断，并采用能够判定何时产量和质量损失使得害虫防治成为必要的经济防治阈值，有利于提高产率水平，并获得生态恢复力。	

对于杂草，实际上不常使用防治阈值，我们希望在理解整个种植周期的潜在杂草影响之后，再做出合理的决策。

农户必须能够辨识侵扰疾病症状、问题杂草和入侵物种（参见“生物多样性和生态系统服务”章节），以及昆虫/螨虫/动物害虫和杂草。

害虫侦查是病虫害综合治理系统的一个关键组成部分。不同作物和不同害虫需要不同的侦查频率和采样方法，但原理相同 - 将作物的实际侵害程度与防治阈值进行比较，以便确定需要采取哪种防治措施（如果有）。

有关如何做到这一点的实例，请参见加利福尼亚大学戴维斯分校 (UCD) 在线病虫害综合治理番茄指南³。UCD 网站（和其他网站，包括美国病虫害综合治理研究所网站）还就其他几种作物给出了病虫害综合治理建议⁴，因此请搜索与您有关的信息。此外，请向当地推广服务机构或作物顾问咨询具体建议。

阈值

经济防治阈值是指会导致经济损失的虫害程度。在达到该阈值之前，产量和质量损失的成本将低于防治成本。如果您知道某种虫害程度的经济后果，即预估产量或质量方面损失多少，以及为预防这种损失而采取害虫防治的成本，那么就可以计算出这种阈值。在许多科学家设定了经济防治阈值的情况下，您可以向您所在区域的其他农户或推广服务人员/作物顾问咨询这些阈值。

使用作物保护产品的警告和说明

在许多情况下，政府或商业服务机构会通过电子邮件或文本提供警告服务。在侦查或监测环境条件（例如，叶子是否全天保持湿润）以确定是否达到防治阈值时，可以采取突出需要保持格外警惕的方式提供警告服务。或者，可采取“我们建议您尽快喷洒农药”的形式。

F15	强制性。干预：符合监管和客户要求
干预时可使用生物和/或化学作物保护产品，这些作物保护产品需在主管机构注册并获批使用，且能满足客户和/或供应商要求。必须按照标签要求使用作物保护产品。如果当地法规规定需要获得使用作物保护产品的许可证，则应获得相应许可证。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
负责任地使用符合监管和标签说明的作物保护产品可确保：对作物和环境有害的活性成分，或会造成土壤和水资源污染从而减弱生态恢复力的活性成分不会对作物产率造成不良影响。	

监管要求

在选择害虫、疾病和杂草治理防治剂时，农户必须了解并履行遵守国家法律义务。仅使用那些可以合法用于作物或牧草的生物和/或化学方法。

² <http://www.entomology.ucr.edu/>

³ <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/C783/tomato-aphidfruitwormmon.pdf>

⁴ http://www.ipminstitute.org/Fed_Agency_Resources/IPM_elements_guidelines.htm

在以下情况下不得使用：

- 超出标签说明，
 - 若产品没有标签，则不应使用该产品。标签通常包括有关危害、急救、存放和处理要求、使用说明、个人防护装备要求及应用设备和技术的信息。“标签要求”还包括保护接触作物保护产品的工人、旁观者的流程，如再次进入时间，以及尽量降低环境风险。
- 超过作物保护产品失效日期，或
- 当地法律禁用的产品及全球禁令包含的产品，如有关消耗臭氧层物质（包括甲基溴）的蒙特利尔议定书、以及关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约 (POP)，但当地法律豁免的情况除外（如适用于小作物的超标使用）。

在某些情况下，未经咨询和知会有关机构的相应程序，撒施作业可能会违法。

客户要求

客户可以是联合利华供应商，或者联合利华分公司的首选作物保护产品列表可帮助农户实施病虫害综合治理系统，指导他们使用危害性更小的活性成分。

根据国际公约和世界卫生组织/FAO 分类系统提出的联合利华一般要求包含在“健康与安全”小节的 F83 和 F84 规范中（因为在处理或应用过程中侧重于人体健康方面的问题）。联合利华对某些原材料有其他要求。

在接下来的几年里，我们希望可使用 GHS（全球化学品统一分类和标签制度）和 FAO/世界卫生组织 (JMPR) 国际化学品分类统一系统列表，并作为监管要求和决策系统的基础。我们保留将来选择将我们的要求修改至更符合 GHS/JMPR 系统的权利。

F16	应执行。干预：作物保护产品选择
选择的基础在于对作物和目标生物的适用性、抗药性管理计划、以及有关保护脆弱生态系统和生物的标签建议。另请参见“健康与安全”小节，了解其他规范。如果未使用作物保护产品，则不适用。 不适用于小农户。	
气候智能型农业	
选择作物保护产品是一个关键的过程，需考虑作物需求、成本、效果、可用性、毒性、合法性等影响因素及许多其他考虑因素。农户应利用供应商和同行的经验来帮助他们做出明智的选择。假设这种方法直接有利于提高产率，增强恢复力，并减少排放。	

我们希望我们选择活性成分和/或配制产品的理由（最好基于风险评估）会列入作物保护计划中，并为农户所理解。

如果必须使用作物保护产品，农药的选择可能会受到许多因素影响。关键考虑因素必须为：

- 需求；
- 效果；及

- 合法性和客户要求；
- 成本；
- 可用性；
- 毒性（另请参见 F82-F89 规范，“社会”章节中的“健康与安全”小节），包括合适个人防护装备的可用性；
- 生态毒性；
- 用于限制喷雾漂移的喷洒设备所产生的影响等；
- 便捷性；
- 施用的简便性或频率（包括相应机械的可用性）；
- 通过交替使用活性成分来限制害虫或杂草的作物保护产品抗性菌株发生进化的概率（另请参见 F17 规范）；以及
- 避免伤害到害虫的天敌（捕食者和寄生虫）和蜜蜂（另请参见 F22 规范，尤其是有关使用新烟碱的详细讨论内容）。

对于很多“小”作物（如蔬菜），一旦将这些事项纳入考虑范畴，通常便很少或根本不会选择作物保护产品活性成分或配方。

苍蝇防治（尤其与畜牧业有关）

杀虫剂是最不适宜的防治方法。但如果安全地结合使用非化学方法，杀虫剂是一种较好的防控剂，强有效的杀虫剂（如除虫菊酯）最好在清晨使用，这时候牛棚里的苍蝇不太活跃并且集中在夜间休息的地方，如谷仓、林木边缘和遮阳结构。

残留的杀虫剂（如苯氧菊酯）最好喷洒在苍蝇经常栖息的地方，如建筑物墙壁、栅栏线、遮阳结构和周围植被。在牲畜产品储藏区域或乳品生产中的挤奶区域附近使用任何化学品都必须极其谨慎，并按照制定的危害分析关键控制点 (HACCP) 计划进行（参见“价值链”章节中的要求）。

当农户根据类似信息做出不同选择时，我们建议通过校核 SAC2017 反应而了解情况的联合利华供应商与农户一起讨论变更情况，并帮助农户做出更环保的选择。

请注意，本准则禁用某些 CCP 活性成分，只有在特殊情况下才允许使用这些禁用的活性成分（参见 F79 和 F80 规范，“健康与安全”小节和“社会”章节）。

F17	应执行。干预：避免作物保护产品抗药性
在可能的情况下，必须交替使用具有不同作用方式的活性成分，以降低产生作物保护产品抗药性的风险。如果未使用作物保护产品，则不适用。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
选择作物保护产品是一个关键的过程，需考虑作物需求、成本、效果、可用性、毒性、合法性等影响因素及许多其他考虑因素。农户应利用供应商和同行的经验来帮助他们做出明智的选择。假设这种方法直接有利于提高产率，增强恢复力，并减少排放。	

经常使用单一活性成分或使用具有相同作用方式的不同活性成分时，作物保护产品抗药性发生最快。为防止出现抗药性，以便将来能使用一系列的活性成分，您应避免重复使用相同的化学品，方法如下：

- 交替使用化学品种类；
- 添加增效剂或作用方式不同的化学品混合物（但某些国家/地区对这种做法有法律限制）；或
- 同时混用不同种类的化学品。

交替使用活性成分对长期治理作物杂草和害虫、大鼠、人体疾病载体（如疟疾）和苍蝇极为重要。

畜牧业 - 苍蝇

苍蝇的生命周期短，会很快对杀虫剂产生抗药性，因此每次使用时，使用不同种类的残留杀虫剂很重要。例如，可以一次处理选择一种拟除虫菊酯，下一次处理改用有机磷酸酯。整个季节不断交替使用可以最大限度地实现防治效果，并将抗药性减至最低。

具体建议

有关具体建议，请咨询您的推广服务机构或化学品供应商。Crop Life International 是一家作物保护行业机构，提供信息服务，并设有四大类作物保护产品（杀真菌剂、杀虫剂、除草剂和灭鼠剂）工作组。

如需了解有关选择作物保护产品的一般指南，请参阅 F16 规范。

F18	应执行。干预：不得预防性使用作物保护产品
除非特殊情况以及有证据表明对人和/或环境构成的风险低于治疗性防控措施，否则不得使用作物保护产品来预防害虫或疾病的爆发，但超出防治阈值或用于预测的情况除外。如果未使用作物保护产品，则不适用。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
如果有证据表明可靠的地面喷洒备选方案不可行，则需要进行评估，以细化备选方法的风险和获益，并列出生降低风险的措施。如果空中喷洒对环境或人体健康构成的风险并不比地面喷洒高，那么其使用是合理的。	

预防性使用作物保护产品会导致产品使用频率总体较高，并且没有必要，因此会对工人、非目标生物（包括天敌）和环境造成更大污染。它还会增加对活性成分形成抗性的风险（另请参见 17 规范，“社会”章节的“健康与安全”小节）。

在大多数情况下，采用侦查和阈值便无需任何预防性使用了。

但也有一些例外情况，例如，在害虫群经常发生的地方，害虫群会迅速增加，并且难以控制。在这些情况下，最好先防止害虫出现。这些情况比较少见，因此应该对这种方法的风险和获益进行评估，并且只有在获益明显（就总体风险而言）的情况下才采用预防性方案。

如果用来防止已知存在或具有高风险的害虫和疾病，则种子处理不划分为“预防性”。

F19	应执行。干预：烟熏法和空中喷洒
若烟熏法或空中喷洒是唯一的经济防治选择，则必须符合当地法律。不得对人体健康和环境造成附加风险。如果未使用作物保护产品，则不适用。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
如果有证据表明可靠的地面喷洒备选方案不可行，则需要进行评估，以细化备选方法的风险和获益，并列出生降低风险的措施。如果空中喷洒对环境或人体健康构成的风险并不比地面喷洒高，那么其使用是合理的。	

绝大多数农户会发现这个规范“不适用”。

在罕见情况下，根据效果和最小化的负面影响，采用烟熏法或空中喷洒（例如从飞机或直升机上）是合理的。

使用甲基溴进行土壤烟熏法曾是去除土壤病原体的常见做法。甲基溴有臭氧消耗特性，已根据蒙特利尔议定书 9 逐步淘汰，但其他化学土壤熏蒸剂（如三氯硝基甲烷或威百亩）有时可用作备选方案。

其他治理土壤传播疾病的防治措施包括轮作、蒸汽处理和栽培措施（如去除土壤残留物，使用耕松心土和填高土层），并且有机改良剂（如堆肥）在绝大多数情况下比烟熏法要好。

就像预防性使用作物保护产品一样，必须对防治性备选方案进行评估，并且仅在整体风险低或低于备选防治性方案时才可以使烟熏法。

空中喷洒存在很多与人和环境污染有关的问题，因为在作物上方进行喷洒难免会导致发生流失和浪费的机率较高。如果可能，应进行地面喷洒。如果进行空中喷洒，则对环境或人体健康构成的风险不能高于地面喷洒。尽量减少喷雾漂移到脆弱的非种植区尤为重要。

参见 FAO 有关空中施用农药的最佳做法的指南：<http://www.fao.org/docrep/006/y2766e/y2766e00.htm>

将来，可能会越来越多地使用无人机进行喷洒。如果操作妥当，这些应能减少喷雾漂移，并能更集中地喷洒。所有无人机的使用必须符合当地法规和/或国际上正在制定的最佳作业规范。

F20	应执行。使用记录
记录必须包含供应商、喷洒原因、喷洒触发因素（防治阈值或其他）、配制产品名称、活性成分名称、配制产品中的活性成分浓度、配制产品的总用量、喷洒区域和喷雾器类型。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
不适用	

所有农户必须保存其作物保护产品使用记录。该规范列出了我们的最低要求，其中很多还是指标报告所必需的 - 参见“持续改进”章节。如果农户雇佣承包商来撒施作物保护产品，那么他们必须从承包商那里获得这些信息。

记录喷洒区域也非常有用，因为可以计算每次喷洒活动的施用量/公顷。

我们知道，个体小农户很难遵守这样的做法，尤其当小农户文化程度较低时。在极少数情况下，如果供应商或合作组织（或类似组织）已负责制定供农户遵守的喷洒指南，并且小农户不能做记录，则可以由协调组织代为记录。但如果可能，农户应自己做好并保存这些记录。

F21	应执行。针对性撒施
必须有到位的系统来确保作物保护产品到达所有目标区域，并尽量减少流失到非目标区域或大气中。如果未使用作物保护产品，则不适用。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

作物保护产品没有被撒到目标区域会造成浪费和污染，并降低盈利率。

喷雾漂移是作物保护产品滥用的一种常见结果，也是农民与其邻居可能产生矛盾的根源。为尽量减少喷雾漂移和喷洒到非目标区域，应采取以下预防措施：

- 开始作业前查看天气预报，若风速较高，则请勿喷洒，因为高风速会使喷雾漂移至非目标区域；
- 可能下暴雨时请勿使用作物保护产品；
- 离开农田时关闭喷雾器；
- 一行结束调头时关闭喷雾器；
- 为喷洒设备设置正确的撒施速度，并在建议的速度下操作；以及
- 维护与校准设备（另请参见 F23 和 F24 规范）。

技术选择

多数农户依赖于自己或其承包商在农场已有的设备。但在购买新设备时，应慎重考虑购买的设备是否能最大程度减少漂移。

- 设备维护（如更换磨损的喷嘴等，参见 F8 规范）非常重要；
- 使用不同设备，因为在不使用靠近农田边界的喷杆或部分喷杆，或不使用背负式喷雾器喷洒小面积区域时，喷雾漂移相关风险最高；
- 缓冲带不喷洒（产品标签上会提供何时需要这样做的信息）；
- 使用减少漂移的化学佐剂作为喷雾罐混合液的一部分；以及
- 颗粒产品与种子处理已知会对鸟类造成干扰。

管理大型（装在拖拉机上的）喷施装置

- 将喷杆放到尽可能低的位置，并在正确目标高度处保持与均匀喷洒方式一致；
- 检查喷洒角度，并相应地调整高度；
- 使用最普通的合适喷洒设置；以及
- 使用喷杆式喷雾器时，降低操作压和前进速度，但剂量、体积和喷施质量要保持在标签上建议的范围内。

管理人工喷施

背包式和人工喷洒系统应始终有一个操作员可以使用的“关闭”设置 - 作物保护产品不可以只从一个中心喷洒点自由流出来。操作员必须遵照说明，避免喷洒到非目标区域。

缓冲带需要有多大呢？

当地法规或作物保护产品标签可能会规定缓冲带的大小。如果没有，则请参见当地农药环境风险评估 (LERAPS) 或 SAN 建议：

<http://www.hse.gov.uk/pesticides/>

SAN标准分选表可以通过搜索农场标准⁵来获得。

F22	应执行。避免伤害到有益生物
农户必须谨慎遵循作物保护产品上的标签说明，避免伤害到有益生物（如蜜蜂等授粉者，以及寄生蜂或食虫鸟类等害虫捕食者）；选择对有益生物伤害小的活性成分和配方；在当天同一时间采用喷施技术，以将喷洒对有益生物及其栖息地造成的直接污染减至最低。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
不适用	

大多数作物保护产品会对非目标生物构成风险，毕竟它们是专门用来杀死活生物的。但采用良好的病虫害综合治理 (病虫害综合治理) 做法可能降低对有益生物构成的风险。良好病虫害综合治理的一部分就是选择作物保护产品，并且使用作物保护产品的方式应能尽量降低对农场授粉者、作物害虫捕食者和寄生虫及其他有益生物构成的风险。

⁵ <http://san.ag/web/our-standard/our-sustainability-principles/>

这一过程包括两个阶段：

- **规避风险。**可以选择接受对作物造成一定量的损害，但整体上应避免使用作物保护产品。应始终将喷施视为避免不可接受的损害的一种选择，而不是常规做法。如果认为有必要喷施作物保护产品，那么确定是否可以某种对有益生物风险较低的产品来规避风险，这一点非常重要。选择时，农户应考虑作物保护产品的效果、活性范围、作用方式以及残留作用时间。
 - 我们确实认识到存在选择很少的情况，例如，只有极少数杀线虫剂在许多监管机构注册并获批使用。
- **降低风险。**当发现对非目标生物（尤其是有益生物）有特定风险时，必须采用本准则其他规范所列的良好做法之外的风险降低措施。
 - 在农药标签上可能会列出必须采取的风险降低流程，或发现的特定风险（如“对蜜蜂有毒”）。若是如此，则必须采用标签上规定的风险降低措施。注意，“对蜜蜂有毒”的产品也会对野生蜜蜂品种（如大黄蜂）有毒，而野生蜜蜂则可能是比蜜蜂更重要的授粉者。
 - 目前正在制定的 GHS（全球化学品统一分类和标签制度）最终应该有助于使该指南在国际上普遍适用⁶；
 - 毒性表来源较多，包括加利福尼亚大学戴维斯分校病虫害综合治理网站。要了解相关实例，请参见：<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r783900111.html>。
 - 在农田边界或护田作物周围种植天敌需要/喜欢用作庇护、食物和花蜜等的植物。
 - 采取带状采伐等栽培做法，让有益生物逐步移到附近的区域。
 - 谨慎选择活性成分、喷洒时间及方法。

有关保护蜜蜂和其它昆虫授粉者的一般信息可在“农药环境保护”网站⁷及其它地方找到。通常建议：

- **在授粉者或有益生物最不可能出现时喷施农药**，比如开花前后，或下午晚些时候和晚上。此外，使用农药前要侦查授粉者；记住，某些授粉者（如 *Normia* 蜜蜂）夜里会在作物农田休息，因此可能会受到夜间撒施的农药的伤害⁸。
- **不同的喷施系统会导致差别较大的风险性**，例如滴灌系统对比叶面喷洒。通常，液体喷雾或颗粒对非目标生物造成的影响不太可能比灰尘更大。点施或人工撒施通常适合于在害虫扩散到其他作物前防治局部害虫爆发。某些微胶囊农药大小与花粉类似，因此会被蜜蜂采集，从而导致中毒。判断不同撒施系统是否能降低该风险。（另请参见 F21 规范）
- **务必尽量减少作物外的喷雾漂移**，尤其是漂移到吸引授粉者区域的喷雾，如农田边缘野花、蜂房或巢区（参见 F21 规范）。

- **种皮处理**仅应在专业种子处理机构进行，而且须使用现有最好的技术来确保在种子拌药、储存及运输期间将粉尘释放降至最低。在农场，应使用合适的播种设备来确保种子高度融入到土壤中，尽量减少泄漏和粉尘排放。

新烟碱

在过去的几年内，基于新烟碱的作物保护产品及蜂群损害经过了广泛讨论，导致欧盟和其他监管机构规定减少它的使用（如欧洲议会的备忘录“新烟碱农药对蜜蜂影响的现有科学依据”⁹）。新烟碱可以以叶面喷雾、种皮、土壤浸液或颗粒的方式

施用，或直接注射到树干或通过化学灌溉（灌溉水添加剂）施用。总之，它们在植物和土壤中的半衰期较长，并且可以在植物周围进行系统地传输，从而引起残留效果问题。拌药种子的粉尘传播（极少发生的情况可能与特定不良做法有关，但有记录表明引起过严重问题）是对非目标物种及其栖息地造成的另一种程度的污染。泛西欧非政府组织（NGO）认为，对蜜蜂和其它授粉者的亚致死毒性是农田中一种最有可能来自新烟碱种子处理的污染环节；有学术研究表明，出现亚致死性污染时，蜜蜂可能会发生混乱，无法传播花粉或导航，而且更易出现害虫或疾病，导致蜂群无法繁殖。制造商不赞同这些观点，他们指出早期的化学品（那些经常被新烟碱替代的产品）通常具有较高的广谱生物毒性，蜂群崩坏并不是一个新的现象，明显较复杂（蜜蜂蟹螨侵扰与栖息地丧失是重要的组成部分），并且仅与不良做法中新烟碱的使用直接有关。

新烟碱的活性成分包括噻虫啉（如“*Barland*”、“*Calypso*”拜耳作物科学）、噻虫嗪（先正达）、吡虫啉（如“*Jade*”，“*Gaucho*”，“*Admire*”，“*Merit*”，“*Advantage*”，“*Confidor*”，“*Provado*”，“*Winner*”拜耳作物科学及其他），以及啉虫脒（日本曹达与 Sharda）。

其中，啉虫脒对蜜蜂的毒性最弱，若新烟碱是最有效且毒性最小的可选项（例如，唯一实用的合法替代品是有机磷酸酯的情况），则最好选择啉虫脒。

苍蝇防治（对畜牧系统尤为重要）

若要使用农药，则必须以一种对苍蝇天敌伤害最小的方式使用。例如，广谱性农药不应直接喷洒到苍蝇繁殖位置，因为天敌黄蜂群倾向于出现在繁殖位置表面，而在某种程度上，蝇幼虫则在表面下受到保护。

6 http://www.unep.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

7 <http://pesticidestewardship.org/pollinatorprotection/Pages/default.aspx>

8 http://www.fws.gov/contaminants/Documents/Reducing_Risks_to_Pollinators_from_Pest_Control_factsheet.pdf

9 [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2012/492465/IPOL-ENVI_NT\[2012\]492465_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2012/492465/IPOL-ENVI_NT[2012]492465_EN.pdf)

定义

传粉媒介 - 是可对农场作物和其它植物种类授粉的物种。作物在依赖于其授粉者来实现产量的程度方面有很大不同，油菜和苹果就是高度依赖性作物的很好例子。许多授粉物种就是不同种类的蜜蜂，值得注意的是商业养殖的（蜂房）蜜蜂不总是最好的授粉者；野生品种（如独居蜂和大黄蜂）通常非常重要，所以管理其栖息地（不使用对蜜蜂毒性较大的作物保护产品喷洒在栖息地上）非常重要。某些作物通过蜜蜂以外的物种授粉（例如油棕通过象甲授粉）。

天敌与寄生虫是以损害作物的害虫为食的物种。许多昆虫捕食者就是黄蜂，因此它们对杀虫剂更敏感。食虫鸟类也以害虫为食。

新烟碱是一类刺激神经组织的杀虫剂，化学性质类似于尼古丁。它们是产品中的系统活性成分，旨在防治（主要）以树液为食的昆虫，如谷类上的蚜虫类以及以根部为食的蛴螬。

F23	应执行。维护作物保护产品撒施设备
作物保护产品撒施设备必须保持在正常作业状态下，并可安全使用。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
不适用	

遵循设备制造商的建议。不得使用泄漏的、机械或电气方面不安全的机器。

年度维护

必须至少每年仔细检查一次喷施设备，以确保在需要机器以前更换有故障的零件（阀门、软管、喷嘴和电机）。

每次使用前

每次使用前必须检查作物保护产品撒施设备，以确保：

- 喷洒机或喷雾器不渗漏；
- 喷嘴没有堵塞或损坏；
- 对要用的机器和产品安装相应的喷嘴
- 在上一次使用后要适当地清洁设备（否则，须重新清洁）；
- 防护装置没有移除或损坏，而且机器在其它机械方面是安全的；
- 电气连接与线路没有受损或暴露，而且机器在其它电气方面是安全的；
- 接头没有松动或者软管没有磨损；以及
- 提醒自己使用的合适压力和速度，且它们符合于当前状况下的设备。

在农田里

需要特别注意的一个安全点：若设备喷施时出现堵塞或停止正常运转，则农户与工人在修理时必须始终采取安全防范措施。必须佩戴手套和护目装置，并使用刷子或软铜线清理堵塞的喷嘴。切勿用嘴吹喷嘴来进行清理。

使用后

设备必须清洁，任何洗涤液都必须合法处理，并适当考虑到对人类健康和环境的影响（参见“废物”章节中的 F66 规范）。

施用设备的维护记录应保存至少 2 年。

F24	应执行。撒施设备校准
喷雾器和其它作物保护产品撒施设备必须进行年度检查，以调整撒施模式和施用量，并与制造商的建议保持一致。如果未使用作物保护产品，则不适用。	
气候智能型农业	
不适用	

在某些国家/地区（如德国），农户只有在政府每年检查完设备校准后才能进行喷洒。

机械撒施机必须至少一年检查一次，以确保能够提供正确的流速和撒施模式。使用不同类型的产品时，通常有必要进行再次校准。

背包式喷雾器操作员必须能够展示如何使用设备达到所需施用量。

操作员应接受关于判断何时需要再校准的培训。

附录 2A : 参考文献和其他信息

通用指南 - 肥料

在没有国家法律或当地研究和指南的情况下，我们认为以下网站是作业指南和准则的良好来源：与施肥有关的“农业产业联盟”作业准则：

<https://www.agindustries.org.uk/sectors/fertiliser/publications/>

全球肥料手册有关养分比和良好作业的指南：

<http://www.fertiliser.org/ItemDetail?iProductCode=7351Hardcopy&Category=AGRI&Website-Key=411e9724-4bda-422f-abfc-8152ed74f306>

英国肥料建议手册 RB 209 关于有机肥料的一般建议和养分价值：<https://www.gov.uk/government/collections/fertiliser-usage>

通用指南 - 作物保护产品

Crop Life International “安全和有效使用作物保护产品的指南”：

https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Guidelines-for-the-safe-and-effective-use-of-crop-protection-products.pdf

这是一个安全使用作物保护产品的良好通用指南，我们认为可以作为一个基准，当这些标准超出国家法律的范围时，应遵循 Crop Life 指南。

“FAO (2003) 有关撒施和使用农药的国际作业规范则”：
<http://www.fao.org/docrep/005/y4544e/y4544e00.htm>

许多国家机构（链接至国家法律）均提供该指南。在这些指南中，许多提供较好的一般建议。如：

美国

“在工作场所和农场使用农药的安全提示 - 最佳农药治理规范图形指南”普渡大学合作推广服务机构：<https://www.extension.purdue.edu/extmedia/ppp/ppp-61.pdf>

“保护我们的水、土壤和空气：适用于农户、种植户及土地管理者的良好农业作业规范”，英国环境、食品及农村事务部 (DEFRA)：https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/268691/pb13558-cogap-131223.pdf

这一完整的文件将之前三个关于水、土壤和空气的单独准则进行了合并和更新。该文件对法律进行了实用性说明，并提供了有关最佳规范的好建议；‘良好农业规范’是指在保护自然资源并让农业经济继续增长的同时，将造成污染的风险降至最低的做法。该文件由 DEFRA 和英格兰自然署 (Natural England) 的技术专家编写。

主要供应国/地区的作物保护产品注册信息的来源

美国加利福尼亚州

加州农药管理局 - 产品/标签数据库：<http://www.cdpr.ca.gov/docs/label/labelque.htm>

巴西

经注册可供使用的产品列于农业部网站上（葡萄牙语）：
http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

肯尼亚

经注册可供使用的农药列于病虫害防治产品委员会 (PCPB) 网站上 <http://www.pcpb.or.ke>

荷兰

以下网站包含作物保护产品的数据库，搜索即可获得已注册产品的列表。目前提供荷兰语或英语版。点击‘农药数据库’，再点击‘标准报告’，选择您想要的列表：<http://www.ctgb.nl/>

欧盟农药使用标准

以下网站包含可在欧盟内合法使用的作物保护产品数据库：<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN>

作物病虫害综合治理指南

加利福尼亚大学在线病虫害综合治理是一个极好的网站，提供有关许多作物的详细病虫害综合治理建议，包括洋葱、番茄、土豆、菠菜和多种水果。尽管主要针对加利福尼亚病虫害，但大多数建议普遍适用和/或可以按需更改：<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/crops-agriculture.html>

康奈尔大学农田作物综合治理指南包括有关大豆、饲料作物和谷物的建议（主要针对纽约州）。<http://nmsp.cals.cornell.edu/publications/impactstatements/CornellGuide.pdf>

马萨诸塞大学阿默斯特分校包括有关苹果、草莓、南瓜和南瓜属蔬菜的指南（主要针对马萨诸塞州）：<http://www.joe.org/joe/2000june/tt1.php>

设备维护与校准

明尼苏达大学 - 农药施用程序和设备（第 9 章）：http://www.extension.umn.edu/agriculture/pesticide-safety/ppat_manual/Chapter%209.pdf

南澳大利亚政府第一产业和资源部 - 有关喷雾器清洁、维护和校准的数据表：www.epa.sa.gov.au/files/477374_pesticide_commercial.pdf

风险评估

Crop Life International “作物保护产品中毒的应急措施指南”有助于进行与使用作物保护产品有关的风险评估，以及在紧急情况下如何处理农药中毒，指南可在 Crop Life International 网站上找到：https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Guidelines-for-the-safe-and-effective-use-of-crop-protection-products.pdf

FAO“在热带气候地区使用农药时的个人防护指南”：http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Old_guidelines/PROTECT.pdf

作物保护产品撒施

联合国粮农组织罗马，2001 年“有关地面喷洒农药的良好规范指南”：<http://www.fao.org/docrep/006/y2767e/y2767e00.htm>

红色拖拉机的作物保护产品撒施记录表：<http://assurance.redtractor.org.uk/contentfiles/Farmers-5599.docx>

澳大利亚新南威尔士州第一产业部：
<http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/farm/chemicals/general/records/instructions/how-to-fill-out-your-pesticide-application-record>

附录 2B：可持续农业网络“分选表”

作物管理类型							
		高投入用途		低投入用途		有机	
坡度：		≤ 8%	> 8%	≤ 8%	> 8%	≤ 8%	> 8%
1. 陆地生态系统（米）：							
a. 二次生长 （至少 10 年内没有明显的人为干扰）		10	20	5	10	3	5
b. 原始及次生森林、灌木丛、草地和高山稀疏草地	采用空气/喷杆熏蒸的作物		30		20		
	不采用空气/喷杆熏蒸的作物，或农林业作物	10	20	10	10	5	10
2. 水生生态系统（米）：							
a. 常流及季节性河流、小河、小溪 （宽度 3 米 或以下）		10	20	5	10	3	5
b. 河流（宽度大于 3 米）、湖、泻湖、湿地、沼泽、泥塘	采用空气/喷杆熏蒸的作物		30		20		
	不采用空气/喷杆熏蒸的作物，或农林业作物	10	20	10	10	5	10
c. 泉水	采用空气/喷杆熏蒸的作物	20	50				
	不采用空气/喷杆熏蒸的作物，或农林业作物	15	30	10	20	10	10
3. 人类活动区域（米）：							
a. 公路		10		5		5	
b. 建筑物： 住房或类似用途	采用空气/喷杆熏蒸的作物	30		30		10	
	不采用空气/喷杆熏蒸的作物	20		10		5	
	农林业作物	10					
c. 建筑物： 长期使用	采用空气/喷杆熏蒸的作物	10		10		5	
	不采用空气/喷杆熏蒸的作物	20					
	农林业作物	10					
d. 建筑物： 不常用	采用空气/喷杆熏蒸的作物	10		5		0	
	不采用空气/喷杆熏蒸的作物或农林业作物	5		2			

资料来源：可持续农业标准（第 4 版）。2010. http://www.san.ag/biblioteca/docs/SAN-S-1-4_Sustainable_Agriculture_Standard.pdf

附录 2C：关于如何逐步淘汰使用世界卫生组织 1A、1B 和 II 类化合物的指南

背景

为减少与使用作物保护产品（作物保护产品）相关的、对人和环境的风险，联合利华计划参与相关活动。这意味着在农业中减少大多数有害作物保护产品的使用。

当然，采用最大限度地减少接触有害作物保护产品的程序和设备，也可以减少风险，且应该这样做。这包括要求安全贮存、员工应使用合适的个人防护装备（PPE）。

但是，只要使用高毒性作物保护产品，就有因发生事故、误解、盗窃、误用或火灾导致不可接受的风险的危险性。

对于向我们提供原材料的农场，通过降低在农场使用的作物保护产品的“危害水平”，我们必将减少对操作人员、农场其他员工、旁观者和环境的风险。这也是我们推动供应商寻找分类为世界卫生组织 1a 及 1b——如有可能还应包括世界卫生组织 II 类的作物保护产品的替代品的原因。

世界卫生组织（世界卫生组织）的危害分类体系与化学品对哺乳动物（通常为实验室大鼠）的毒性直接相关，因此也是衡量相关物质对人的急性毒性（即有毒程度）的较好指标。当然作物保护产品有很多作用方式，在生物体内被吸收、贮存或积累的方式也有所不同，因此测量急性毒性是一种相对粗糙的评估“危害”的方式。该方式并没有评估慢性效果，如长期接触导致的致癌风险，

也没有评估对环境的危害（例如对蜜蜂、蚯蚓或水生生态系统的毒性）。

急性毒性和 LD50 值

LD50（半数致死量）值为喂食大鼠时能够致半数大鼠死亡的量。

该值单位为毫克（活性成分）每千克体重。

可能毒死大体重成人（体重 100 千克）的量应为该值的约 100 倍，但毒死儿童的量需按比例减少。下表所示为不同类别的作物保护产品的相对急性毒性，分类依据为世界卫生组织的分类标准：

类别		大鼠 LD50（毫克/千克体重）			
		口服（经口）		皮肤（经皮）	
		固体	液体	固体	液体
1a	极高危害	<5	<20	<10	<40
1b	高危害	5-50	20-200	10-100	40-400
II	中度危害	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III	轻度危害	>501	>2001	>1001	>4001
U	产品在正常使用过程中表现出急性危害的可能性不大	>2000	>3000		
O	未分类 - 认定为过时				
FM	未根据世界卫生组织标准分类的熏蒸剂				

即使急性毒性相对较低的活性成分（世界卫生组织 II 类）对人类也可能致命。百草枯（又名克无踪）即是一个良好的相关示例；在世界上的某些地方，克无踪仍是农业社区中意外死亡、自杀或“强迫自杀”（= 谋杀）的主要原因，主要原因就是易受害人群很容易获得这种农药。因此，很多可持续性标准（包括联合利华针对其某些原材料使用的雨林联盟/SAN 标准）均禁止使用百草枯。

如何逐步停用大多数有毒化合物

在很多国家或地区，使用世界卫生组织 1a 或 1b 类化合物是非法行为（尽管在某些国家或地区，这些化合物仍可以通过非法手段获得）。在其他国家和地区，这些化合物仍然相对常见——即使可以获得急性毒性相对较低的替代品。

大多数世界卫生组织 1a 和 1b 类（及 II 类）化合物为杀鼠剂或杀虫剂；我们建议您首先考虑选择任何可行的非化学方法，然后再按顺序采用世界卫生组织 III 类及 II 类化学品。

在实践中，这意味着通过下列方法，找出您可以选择的选项：

- 与独立农业顾问讨论选项；
- 与您的种植户协会或作物委员会讨论选项；
- 与您的化学品供应商联系，讨论可选的低毒、但仍能控制病虫害的化合物，讨论时应说明，根据要求您需要逐步停用世界卫生组织 1a/b 类产品；
- 如您的供应商表示无货，请要求他/她提供建议；
- 如您仍无法找到替代品，请与我们联系，我们可尝试提供帮助。我们可能能够帮助您找到可用的选项，或与您合作说服您的研究人员或监管机构提供可用的选项。

世界卫生组织 1a 类化学品 – 必须寻求和使用低毒性替代品

涕灭威	溴鼠灵	溴敌隆	溴鼠胺
氰化钙	敌菌丹	氯氧磷	氯甲磷
氯敌鼠	鼠得克	噻鼠灵	敌鼠
乙拌磷	苯硫磷 (EPN)	灭线磷	氟鼠酮
六氯苯	氯化汞	速灭磷	对硫磷
甲基对硫磷	乙酸苯汞	甲拌磷	磷胺
氟代乙酸钠	治螟磷	丁基嘧啶磷	特丁硫磷

世界卫生组织 1b 类化学品 – 必须寻求和使用低毒性替代品

丙烯醛	烯丙醇	益棉磷	保棉磷
灭瘟素	丁酮威	丁酮砒威	硫线磷
磷酸钙	呋喃丹	毒虫畏	蝇毒磷
杀鼠醚	己体氯氰菊酯	甲基内吸磷	敌敌畏
百治磷	特乐酚	二硝酚 (DNOC)	敌瘟磷
乙硫苯威	伐灭磷	苯线磷	氟氰戊菊酯
氟乙酰胺	伐虫脒	呋线威	庚烯磷
异恶唑硫磷	磷酸铅	灭蚜磷	氧化汞
甲胺磷	杀扑磷	甲硫威	灭多威
久效磷	尼古丁	氧乐果	杀线威
砒吸磷	巴黎绿	五氯酚	胺丙畏
亚砷酸钠	氰化钠	毒鼠碱	七氟菊酯
硫酸铊	久效威	甲基乙拌磷	三唑磷
蚜灭磷	华法林	磷化锌	

世界卫生组织 II 类化学品 – 如有可能，应寻求和使用低毒性替代品

棉铃威	莎稗磷	氧环唑	三唑锡
虫威	丙硫克百威	地散磷	联苯菊酯
双丙氨酰磷	生物烯丙菊酯	溴苯腈	糠菌唑
溴硝醇	抑草磷	正丁胺	甲萘威
丁硫克百威	杀螟丹	氯醛糖	氯丹
溴虫腈	三丁氯苯磷	毒死蜱	异草酮
硫酸铜	氧化亚铜	氰草津	杀螟腈
氟氯氰菊酯	高效氟氯氰菊酯	三氟氯氰菊酯	氯氰菊酯
顺式氯氰菊酯	苯醚氰菊酯 [(1R)同分异构体]	2,4-D	滴滴涕 (DDT)
溴氰菊酯	二嗪磷	野燕枯	乐果
消螨通	敌草快	硫丹	茵多酸钠
扑草灭 (EPTC)	高氰戊菊酯	乙硫磷	啶螨醚
杀螟硫磷	仲丁威	苯锈啶	甲氰菊酯
倍硫磷	三苯基乙酸锡	毒菌锡	氰戊菊酯
氟虫腈	肟草胺	麦穗宁	丙体六六六 [ISO]，林丹
双胍盐	吡氟氯禾灵	六六六 (HCH)	抑霉唑
吡虫啉	双胍辛胺	碘苯腈	碘苯腈辛酸酯
异丙威	高效氯氟氰菊酯	氧化亚汞	四聚乙醛
威百亩	虫螨畏	磺菌威	敌线酯
速灭威	噻草酮	禾草敌	代森钠
二溴磷	百草枯	克草猛氯菊酯	稻丰散
伏杀硫磷	亚胺硫磷	辛硫磷	呋草磷
抗蚜威	炔丙菊酯	丙溴磷	丙环唑
残杀威	苄草丹	丙硫磷	吡唑硫磷
吡菌磷	除虫菊素	咯嗪酮	啉硫磷
啉禾糠酯	鱼藤酮	螺环菌胺	三氯乙酸 (TCA)
特丁通	四氟醚唑	噻虫啉 S	杀草丹
杀虫环	硫双威	四溴菊酯	唑蚜威
敌百虫	三环唑	十三吗啉	灭杀威

逐步停用计划中需要考虑的其他问题

标准制定组织（以及联合利华的某些供应链）通常有针对作物保护产品的“禁用列表”，其基础是急性毒性和其他问题——例如生物体内积累或干扰生殖（内分泌干扰物），或对某些非人类生物如蜜蜂、蚯蚓或鱼等有高毒性。如作物保护产品用于作物会产生不可接受的或非法的残留物，则也会包含在“禁用列表”中。另一项需要考虑的因素是化学品是否常用于投毒（例如上文所述的百草枯）。这一因素因地理区域而有所不同，相关数据可从您所在国家的卫生部门获得。

以上因素有助于您决定您的逐步停用计划的优先度。

其他“不可接受的”作物保护产品

雨林联盟的禁用作物保护产品列表提供了只要有实用替代品存在，即不应使用的化学品的良好概述：http://www.rainforest-alliance.org/agriculture.cfm?id=standards_farms.

注意 - 这份标准并非联合利华标准，联合利华的要求（例如与残留或在施用农药的国家或地区的合法性相关的内容）可能与该列表有所不同。

没有替代品的话应该怎样做？

如果当地没有世界卫生组织 1a 或 1b 类（或 II 类）化合物的有效替代品，那么我们需要了解相关情况。我们需要能够提出我们的意见——推动替代品研究——或利用我们的网络帮助您和您的农民寻求更好的解决方案。

资料来源：世界卫生组织建议的农药分类（按危害）以及分类指南。2009. http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf



3 土壤管理

本章关注于如何保持高质量土壤以及如何尽量减少土壤流失和退化。

按照联合利华有关尽量减少供应链温室气体排放的承诺，有两个新规范与泥炭土有关：一个是必须执行的规范，即禁止将任何深度的热带泥炭土转化为农业用；另一个是“预期”规范，关注于已转化为农耕所用的泥炭土的精细化管理。泥炭土用于园艺（如供应籽苗）涵盖在 F137 规范中（可持续投入）。

侵蚀性土壤是许多地表水处理的难题，通常与富营养化问题有关，因此在“用水管理”章节添加了有关规范。

3.1 总则

F25	应执行。土壤管理计划
每个农场都应实施土壤管理与保持计划。该计划必须由合格个人或机构来制定和/或告知，如受过大学农业教育程度的农民、专业农学顾问/咨询师，政府或研究机构顾问。土壤管理计划的记录应保存至少 2 年。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
在多数情况下，土壤在短期内是不可再生的；每 100-400 年才能形成大约 1 厘米土壤，因此，进行活性土壤管理对于稳固地提高产率，增强恢复力以及减少排放非常重要。将农场土壤特征绘制成图可以看出需要在计划中所采取的相应措施。	

管理农场土壤是取得长期农业成功的基础。在土壤流失或受损的情况下，土壤保持养分和水分的能力减弱，并且投入的养分更容易在被作物吸收之前就流失到水和大气中。

土壤管理计划必须落实到位，其至少涵盖种植联合利华作物或牧草的农场区域。也可以涵盖其他同一轮作部分的区域。联合利华不要求任何特别形式的土壤管理计划，其部分或全部计划可与其它农场管理计划或系统结合使用。计划能以农户选择的任何文件/电子形式呈现。

通常有必要建立一个基于大比例尺农场地图的土壤管理系统（请注意，在生物多样性行动计划中也建议采用农场地图）。地图/计划中应标出土壤特征不同（如不同土壤类型、坡度、外貌等）且需要不同管理的区域。在正常情况下，计划会包含本章中 F27-F35 规范所列的所有组成部分。合格人员（如受雇于联合利华供应商的农学家）可代表向某个工厂供货的所有农场制定全部或部分计划，只要农户同意按计划在其农场实施即可。

联合利华不强求个体小农户创建和记录相应的管理系统，绘制包含农田的地图，或能负担或理解土壤分析计划的

益处。在这些情况下，联合利华供应商的责任就是根据当地研究机构/政府建议或其他专业建议来源提供各种指导。

在某些国家/地区，法律要求创建农场土壤管理系统。在这样的情况下，一些农企自己开始提供管理系统或计划服务，并且有关文档和地图可能就足以符合本规范了。

例如，在美国，

- 自然资源保护局 (NRCS) 会提供免费技术支持，以评估和规划侵蚀防治系统；以及
- 要求修建种草水道和其他需要土壤工程的作业 - 某些美国农业部 (USDA) 计划可能会补贴一部分实施费用。

通过以下链接，可查看针对奶牛、肉牛和户外养猪场的土壤管理计划示例：

- http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0006/167028/soil-dairy-beef.pdf
- <http://www.bpex.org/environment-hub/soil-water/SoilManagementPlan.aspx>

F26	应执行。包括风险评估
土壤管理计划必须包括辨识对土壤构成的重大风险，以及土地用于拟定用途的适宜性，这样的辨识可能基于土壤和地貌、有机碳水平、侵蚀、压实、盐碱化/荒漠化风险及特殊土壤资源。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
通过对与一系列土地使用做法有关的土壤流失或损害风险进行风险评估或评价，才能有依据地选择合适的治理干预措施，从而有利于实现 CSA 有关土壤的核心目标。	

计划必须包含充分的信息，以便辨识土壤保持和/或肥力处于风险相对较高的区域。本规范要求对农场已有的土壤流失或损害风险进行风险评估或评价。评估结果可以文档或地图形式呈现。

对许多农场的评估结果可合并在一个文档或地图中，联合利华供应商可为其供货的农场整合这个过程。信息来源包括：

- 通常已经积极采取风险降低措施的农户，或知道在其农场或局部区域已出现问题迹象的农户。将农户的见解包含在土壤管理的地图和计划中，这种做法通常最好结合其他参与性绘图过程，例如，支持制定生物多样性行动计划（参见“生物多样性和生态系统服务”章节）；
- 政府和当地政府信息和地图；
- 国家或国际数据库和土壤图；以及
- 综合有关土壤、坡度和种植模式信息的本地适用指南。

要考虑的风险包括：

- 水土流失；
- 土壤压实；
- 土壤化学降解；
- 有机质流失；以及
- 农场边界外活动引起的农场土壤风险。

A) 水土流失风险

土壤可能会因降雨、径流和刮风或采收期间（程度较小）的土壤去除而出现流失。一旦土壤出现流失，通常流失的是最肥沃的表层土。这不仅会降低土地用于耕作的价值，还会导致流失的土壤污染水道（主要通过水侵蚀），并且土壤会沉积在导致（例如）淹没围栏的土地上。

水土流失会给农田耕作造成直接、短期的成本，因为已施肥的种子和幼苗可能会随土壤被冲走，或者幼苗会被风扬起的土壤损害或压倒。表层土会首先被侵蚀，因此养分和水分保持能力较好的土壤会首先流失。

水导致的水土流失风险取决于：

- 降水量和降水强度；可能需要采取特殊措施，以降低暴雨引发的侵蚀风险；
- 土壤类型；
- 农场和田地设计；
- 土地坡度 - 即使小幅度的坡度增加都会对侵蚀产生巨大影响；以及
- 坡长。这是因为水流动得越快、越湍急，土壤表层和内部遭到的侵蚀程度就越强。水流下坡的距离越远，水流动就越快、越湍急。可通过以下方式缩短坡长：
 - 修梯田；

- 在斜坡上修筑堤岸和排水系统；
- 在斜坡上设置防风林、防护林带及其他农田边界；
- 建立作物或畜牧系统，以及作物或牧草的生长阶段。这是因为，作物植被稀疏或过度放牧时，土壤会变得更脆弱；
- 采取减轻水土流失的治理措施，包括等高栽植、修筑堤岸、微积水、土壤收集和重新分配系统、收获后留茬和地膜覆盖。在全球许多地方，在陡坡上耕作非常普遍，利用拖拉机上下碾压斜坡，以降低拖拉机驶过斜坡时发生翻车的风险。修梯田或选择更适用的机器（需要更换时）能明显减轻这些系统中的水土流失；以及
- 改进道路或排水设计。

保护天然水道（溪流、河流、湿地）不受侵蚀泥沙的影响很重要。通常，最好的做法是确保沿着水道边缘修建一个原生植被河岸带，农田水通常排入河岸带，而不是直接排入河流中（另请参见“生物多样性和用水”章节）。

“耕作侵蚀”是指在土壤扰动或翻动的耕作作业过程中所发生的土壤滑降迁移。多年后，这会使农田变平。较高的区域意味着土壤更薄，更贫瘠，石头更多，养分和水分保持能力更差。

风蚀在以下情况下是一个严重的问题：

- 土壤裸露（在一年中风最强的时节是否有裸露土壤？）
- 表层土壤松动、干燥、较轻；或
- 风强劲到足以使土壤开始移动。作为指南，对于沙质土壤，这大约为 28 公里/小时。

设置防风林或直接保护土壤可降低这种土壤级别的风速。绘制风险图时，应标出当前防风林及其根据其大小、结构和位置预计产生的影响。

收获物携带土壤只对某些作物（主要是块根作物）才成为问题，但这一旦发生问题可能会非常严重。显然，调整收割机以尽量减少这种问题十分重要。土壤水分含量应该也是一个重要因素，因此应避免在含水量高时采收。如果土壤被携带到加工工厂，那么应在洗涤或加工期间回收土壤。见表 3。

表 3：侵蚀风险评估	
步骤	描述
1. 按照水蚀和/或风蚀风险对土壤和土地进行分类	使用国家土壤数据库和/或农业部农学家提出的建议。考虑超强降水情况，因为这时候最容易发生侵蚀。还要考虑其他土壤/植被的组合风险，例如避开土质非常细腻的苗床（易出现土壤崩解和结壳）
2. 绘制农场土地坡度图	农田内以及农田间的坡度可能不尽相同。绘制坡度图时评估坡长。标出最脆弱的区域，并实地考察，以确定是否早已存在侵蚀的迹象
3. 如果风蚀比较困难，则绘制最脆弱阶段的风向图	在图上标出当前防风林，并根据其大小、结构和位置估计所产生的影响。
4. 去除采收作物携带的土壤	确定是否发生该情况。
5. 评估风险，并考虑要优先采取的措施	基于评估结果，按照侵蚀风险的发生率和严重程度对各区域进行排序。使用排序来确定采取措施的优先顺序。

B) 压实风险，包括粘闭、结壳（表面盖层）或形成不透水的“硬土层”

压实的土壤会妨碍根部透水，从而限制作物、牧草生长发育，使得浅根作物和牧草更容易出现干旱。压实土壤保持空气和水分的能力也很差。结壳会限制透水力，并可能阻止发芽种子破土。

虽然动物和人会造成明显的土壤压实，但最严重的问题是由农业机械引起的。在全球许多地方，农业机械越来越普遍，因此压实问题日益恶化。此外，农田作业时间安排变得更加关键，通常与机械的可用性 or 特定采收窗口计划有关，因此在潮湿、不适宜的土壤上使用重型机械的压力会有所增加；长期暴雨后放晴的第一天将机械开进农田当然非常容易，但这时土壤最为脆弱。

虽然可以评估和管理短期压实风险，但研究人员已开始了解更多与农业机械引起的底土压实有关的长期问题。土壤的压实抗性不尽相同；一项研究估计，32% 的欧洲底土非常容易压实，而另外有 18% 的底土为中度脆弱。

了解其农场的哪个区域最容易压实并进行相应的管理对于所有农户非常有益。如果局部土壤存在结壳、崩解或形成硬土层的风险，那么还应评估这些风险，绘制成图并进行管理。见表 4。

牲畜造成的压实

具体的牧草管理建议（包括最佳饲养率和植物物种适宜性）因区域而不同，您应向您的农业顾问或推广服务机构咨询如何以最佳方式管理您的牧草。饲养率还会受每公顷硝酸盐负荷极限的法律规定影响。

C) 化学降解风险

土壤是否存在土壤化学降解的风险受多种因素影响，但农户只能防治其中一些因素。土壤管理计划应确保表中所列的问题得到治理，以防止土壤损害（请注意，对于这些因素没有单一的建议范围，您的当地土壤检测实验室应能够提供您所在区域的建议土壤范围），见表 5。

D) 有机质 (OM) 减少的风险

土壤有机质/有机碳对土壤水分和养分管理很重要，有机物质减少通常会使作物和牧草更易出现干旱，并降低肥料/养分使用效率。全球土壤有机物质减少是温室气体（参见“**能量和 GHG**”章节了解更多信息）排放的一个重要原因，因此保持土壤有机物质对于气候智能型农业至关重要。

表 4：压实风险评估	
步骤	描述
1. 按照压实风险对土壤和土地进行分类	风险因素包括土壤类型、质地、耕作方法及使用的机械
2. 标出已经出现压实问题的区域，以及其他脆弱区域	农田内的压实程度各不相同，因此应对任一农田中的不同区域进行评估。可通过三种主要方式进行评估： • 目测评估 – 压实会对植物生长和根发育产生不利影响，因此对农田进行目测评估可发现压实区域。压实土壤还易出现涝渍和表面“积水”。 • 进行“铁锹试验” • 针入度计 – 针入度计是评估压实的一种更一致的方式。
3. 评估风险，并考虑要优先采取的措施	基于评估结果，按照压实风险的发生率和严重程度对各区域进行排序。使用排序来确定采取措施的优先顺序。

表 5：化学降解风险评估	
步骤	描述
1. 土壤 pH 值	土壤 pH 值会影响作物生产和土壤化学的许多方面，包括养分可用性和有毒物质、微生物种群的活性和性质以及某些作物保护产品的活性。 土壤存在酸化风险的情况如下： • 强降雨（因为这容易析出钙离子、镁离子、钾离子等阳离子）； • 酸雨； • 土壤属于质地较轻的砂壤土，有机质含量较低；或 • 土壤呈自然酸性； • 长期使用某些肥料（包括硫酸盐、硝酸盐和尿素）。例如，对呈自然酸性的土壤施用超过植物所需数量的铵盐型氮肥；以及 • 不断从农田中运出植物和动物产物及排泄废物 – 比如在青贮、甘草或甘蔗生产过程中运出大量原料时影响最大。 导致土壤碱化的风险因素包括： • 降水量少； • 粘土含量高；以及 • 石灰施用过多。
2. 盐碱化	在降水量少、地下水含盐分、灌溉水含盐分以及灌溉治理或排水不良时，土壤就会有盐碱化风险。使用一种公认的测量方法来定期测量盐度。如果盐碱化风险较高，则所使用的灌溉水质量极其重要。还应注意所用灌溉水的时间安排和用量（另请参见“用水”章节了解详细建议）。盐碱化本身可通过安装合适的排水系统和将盐分冲走来治理。
3. 化学失衡	主要养分和微量养分水平 土壤养分浓度受许多因素影响，包括种植的作物类型、使用的施肥方案、获得的产量、气候、土壤类型和之前的土地治理做法。 在未进行适宜土壤测试以评估作物需求的情况下施肥时，土壤存在主要养分失衡的风险。微量养分最可能限制在高浸出酸性沙质土壤、有机土壤、高 pH 值土壤以及集中耕作和仅大量施用主要养分的土壤中的生长。这些风险通常作为养分管理计划（“养分”章节，1 规范）的一部分进行最佳评估。 铁、铝、硒、铜、锰和钠浓度 当浓度较高时，这些元素对植物有毒，因此，如果存在高风险，则必须定期进行监测，以确保它们在土壤中保持适宜浓度。pH 值和有机质含量还会影响这些元素对作物的可用性（例如，当 pH 值低于 4.5 时，铝对作物有毒）。
4. 污染	作物保护产品 (作物保护产品) 作物保护产品造成污染的风险取决于以下条件： • 所用的作物保护产品类型 – 有些生物的可降解性比其他的要低，例如莠去津可持续长达 2 年；某些作物保护产品对有益土壤生物的毒性比其他的要强，例如氨基甲酸酯对蚯蚓毒性大； • 作物保护产品的施用量和频率； • 土壤类型和 pH 值 – 例如有些对粘土颗粒的吸附力更强，并且在 pH 值较低时同样如此。 如“病虫害综合治理”章节中所述，应合理使用作物保护产品来适当管理土壤污染风险。 重金属 铜、锌、铅等重金属通常属于必需微量元素，但浓度过高会损害整体土壤肥力、作物产量和质量。在许多情况下，联合国粮农组织（以及法律限制）规定了农产品中重金属的最大含量（因为存在人体健康风险），而且被污染的农作物可能会在国际市场上滞销。 重金属污染的风险取决于土壤之前是否用作工业目的（例如采矿或燃烧）、潜在地质、大气沉降以及当前和过去的作物保护产品来源（传统杀菌剂通常含铜）、肥料和堆肥（尤其是农场粪肥）。（另请参见“农业 – 作物和牧草养分（施肥）管理”章节）。在土地上使用污水污泥存在极高风险。 聚芳烃碳氢化合物 (PAH) 虽然车辆废气排放、森林火灾和火山喷发是重要的污染源，但土壤 PAH 污染主要是由工业过程中产生的 PAH 排放到大气中引起的。PAH 可在土壤中持续存在数年。 其他 PAH 土壤污染来源是污水污泥、以及灌溉水中含有从烟煤存放区域或有害废物处理场排出的炼焦炉污水和渗滤液。 兽药 动物排泄物直接排放到土壤，或撒施被污染的粪肥或粪浆均会导致污染。确认您的粪肥来源可管理此风险 有害细菌 施用未经处理的粪肥或污水污泥存在病原菌污染风险，例如沙门氏菌属、产单核细胞李斯特菌和大肠杆菌 O157:H7。牛粪肥存在的风险似乎相对较高。适宜的粪肥堆肥可灭菌，因此存在土壤污染的风险较低。因此，农户应确保在使用前已进行适当堆肥，或施用粪肥和采收之间相隔的时间适宜。这将取决于气候因素，因此应咨询本地建议。
5. 评估风险，并考虑要优先采取的措施	基于评估结果，采用评分表来按照降解风险的发生率和严重程度对各区域进行排序。使用排序来确定采取措施的优先顺序。

表 6：风险评估总结	
步骤	描述
1. 整合	将侵蚀、压实、化学降解、有机质流失以及场外因素引起的风险评估结果整合在一起
2. 确定优先措施	根据相关风险和所需的治理变化情况。
资料来源：RSP 影响评估指南， http://rsb.org/pdfs/guidelines/RSB-GUI-01-008-01-v2.1%20RSB%20Soil%20Impact%20Assessment%20Guidelines.pdf	

关键因素包括：

- 土壤类型：
- 泥炭（参见 F32 和 F33 规范）和淤泥土壤中有有机物质含量极高，因此它们的流失对于全球温室气体 (GHG) 的产生很重要；
- 相反，在有机物质含量低的土壤（如含沙量较高土壤）中，即使只流失少量有机物质也对用水（参见“用水”章节，尤其是 F39 规范）和养分管理至关重要（参见“作物和牧草养分（施肥）管理”章节）；
- 水土流失（见上文：水土流失会使表层土流失，而表土层正是有机物质集中的地方）；以及
- 土壤耕作/翻动，会让有机物质更易出现氧化损失

E) 其他地方的活动所构成的农场土壤风险

以及污染和滑坡风险（见上文），农场土壤存在荒漠化和泛洪风险。应将这些风险标出来。

- 地表下沉和滑坡可视为极端形式的水土流失。耕地和农场设施可能存在因某些活动（例如采伐森林、道路建设、采矿等）或在农场边界外进行地质建造而引发的高风险。见表 6。

RSB 标准¹ 已制定一套用于评估土壤和实施保持措施的指南。该标准可作为符合本章风险评估和其他规范的基础。

F27	应执行。适宜土壤和地貌的活动分配
作物、牧草和畜棚分配至土壤和地貌均适宜的土地。部分土壤或地貌不适宜的农场（例如多岩石或浅层土区域、陡坡、易发洪水的区域、靠近树林的区域）不得种植作物，即便从物理角度上更容易在整个区域种植“覆盖植物”。在选择将哪种作物种植在何种土壤以及哪个农场区域时，需要进行种植规划，以避免害虫、疾病和杂草直接（蔓延）风险。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
要辨识那些易出现侵蚀、高排水量、低有机质的土壤，考虑土壤类型特征非常重要，以便管理土壤衰竭和土传虫害传播的风险。	

如果农场土壤特征或地貌变化很小且不影响决策，则本规范“不适用”。

作物只能种植在土壤经证实适合此作物的区域，采取合适的轮作方式，或与间作植物一起种植。这包括土壤耗竭和土传病虫害（包括害虫、疾病和杂草）的风险管理。牧场饲养率有可能需要根据土壤类型进行调整。

在全球大部分地区，农场土壤相对均一，但在其他地区，则变化很大。即使土壤看起来相似，比如缓缓起伏的大草原，但多年的耕作以及水土流失会使地形变得平坦，先前山顶上的土壤会变得更薄，并被逐渐耗竭。如果有这样的变化，则应绘制成图，并考虑在不同区域进行不同管理。

为什么土壤类型很重要？

根据现有的主要土壤类型，就会知道应该采用的耕作类型及适宜的管理。要考虑的方面如下：

- 沙质和轻质土壤类型更容易出现侵蚀，并迅速耗尽；
- 较重的粘土土壤不易被侵蚀，但渗透性更为有限，故而增加了土壤被冲刷的风险。因此，发生局部洪水和径流的可能性更大；
- 有机质（OM 或有机碳 - OC）含量低的土壤往往水分和养分保持能力较低，微生物活性不高，并且作物产量也往往相对较低；
- 有些土壤可能与众不同（例如印度尼西亚的“酸性硫酸盐”土壤、地中海地区或澳大利亚的盐碱地），且需要进行专门管理和作物选择；并且
- 可能需要采用轮作方法，以降低土传病虫害（如线虫）或疾病风险。

如果一般的土壤类型表明适合进行拟定/当前的耕作活动，则有必要确保农场土壤是合适的。显然，同一农场或农田内不同部分的土壤类型、深度或坡度会有所不同。在很多情况下，对不同区域进行稍微不同的管理可提高盈利能力，改进环境管理，而不会使管理系统变得过分复杂。

通常农场都会有规划/地图，这在可持续农场管理的诸多其他方面（如生物多样性行动计划）都是一个有用的工具。这样的地图可用于辨识农场哪些区域不适合：

- 特殊作物（如马铃薯和甜菜等行栽作物，这类作物不适合在中等和更陡的坡上种植；土壤可能太重或石头太多，不适合种植某些蔬菜）；
- 畜牧业（如无围栅的河边）；以及
- 特殊管理技术（例如，对一年生作物必须采用轮作以保持农场盈利能力，从长远看，意味着可以保持土壤，而从短期看，可以将耕作或农化产品施用等作业的成本降至最低，同时可以最大化每种作物或动物活动的盈利能力）。

极端情况下，分析管理系统信息还可以找出对某些耕作类型来说不太经济的农田或农场区域。如果耕作不太经济，那么土地应停止用于生产，并进行管理以恢复其生物多样性价值（另请参见“生物多样性和生态系统服务”章节）。

若获得的农业用地面积 > 20公顷或其用途发生变更，须评估土壤和地形，以确保其适合预期用途。在许多国家/地区，农业部（或同等机构）都提供地图，其中标明不同区域对不同作物的“分区”或适宜性。此外，世界土壤数据库还提供欧洲和全球（除了一些例外）的好的地图 - 参见欧洲委员会“欧洲土壤图集”，欧共体，2005² 和世界土壤数据库 FAO 地图³。注：这些地图要求下载和安装免费软件。

¹ <http://rsb.org/pdfs/guidelines/RSB-GUI-01-008-01-v2.1%20RSB%20Soil%20Impact%20Assessment%20Guidelines.pdf>

² http://eussoils.jrc.ec.europa.eu/projects/soil_atlas/index.html

³ <http://www.fao.org/nr/water/news/soil-db.html>

F28	应执行。流失风险管理
除非水土流失风险的评估结果不明显（见 26 规范指导），否则必须对风险进行管理。这包括辨识特别容易出现侵蚀的农场区域，并将能降低风险的管理计划、放牧和种植系统落实到位。监测设立的土地管理系统的土壤覆盖范围和有效性（排水渠、堤岸、梯田、等高种植、防风林、覆盖作物等）以尽量减少水土流失，这些必须纳入管理计划中。	
气候智能型农业	
每年，估计水土流失导致约 1000 万公顷的农田损失 ⁴ ，因此管理这样的风险并保护产率变得至关重要。改进农场设计、农田设计和管理、作物和牲畜管理以及农田管理做法等方面均可缓解侵蚀风险。这也可限制养分流失、水污染以及对健康土壤碳封存的影响。	

若发现有侵蚀风险，农场必须积极管理土地，以降低风险。下表（表 7）总结了为降低水土流失风险和水土流失量的最常用选择。

表 7：降低水土流失风险和侵蚀量	
改进农场设计	
改进农场中的道路设计。	位置不好的道路以及会导致排水模式不良的道路设计均是严重水土流失的常见原因。改进道路布局、农场大门位置和安装排水系统，可减少径流从道路和其他土质坚硬地区（如农家庭院）流入田地和脆弱区域。
农场中的排水系统设计	使用排水沟将水从脆弱区域引走。地表排水沟最好横穿斜坡，而不是直接沿斜坡而下，因为这会增加水分渗透并减少侵蚀。如果这样做不可行，则考虑连接排水沟（种植草地或铺设硬质地面），并设置斜坡稳定结构。维护排水沟、沟渠和出水口，并将沉积物返回到农田。另请参见 F36 规范。
修筑围栏、防风林和其他农田边界	“横穿斜坡”划分农田以减少水土流失，并沿作物边界让植被生长或种植植被（而不是清除和保持裸露土壤），这些对减少侵蚀极为重要。
停止将脆弱土地用于生产，并种植稳定土壤的植被	有时这被称为“关键区域再种植”。它包括种植和保持多年生植被（草、树木、灌木）来稳定沟渠或其他可能会发生严重侵蚀的区域。这些区域还可以作为维持生物多样性的天堂（参见“生物多样性与生态系统服务”章节），并保护水道（参见“用水”章节）。
将农田入口迁离河岸和斜坡底部	这些区域特别容易被侵蚀，迁离农田大门可以明显减少这类问题。您应避免将大门和入口点设在农田最低处，以降低地表水径流形成沟道的可能性，并切断任何侵蚀土壤颗粒流走的路线）。 入口点、灌溉点和大门的巧妙设置对湿地畜牧业尤为重要，这些地点的动物活动较为频繁。
放牧、灌溉区域和径路引起的风险	考虑在这些区域周围铺设硬地面。应让动物远离排水线和河道 - 这些区域的土壤在下暴雨时流失率很高，因此一般应将这些地方围起来，不用于放牧。
改进农田设计和管理	
修梯田	修筑梯田或较小的土堤将农田上坡流下来的积水和沉积物围堵起来，并通过控制排水区域内的流动来减少沟道侵蚀。
等高耕作和带状种植	等高耕作是沿等高线进行耕作和种植作业，可减少水和土壤沿斜坡向下流动造成的侵蚀。如果侵蚀风险大（或坡度约大于 10%），那么带状种植比较适合，即带状草地或近距离种植作物与主要作物套种。永久性或半永久性种植带可以减缓径流，并截留被侵蚀的土壤。在更陡的斜坡上，适合修筑梯田（见上文）。
田间微集水和泥沙收集坑。水和沉积物防治洼地	田间其他类型的土壤或沉积截留物可用于阻止沿斜坡而下发生的水土流失。每隔一排植物挖一些田间微集水区域（小孔）（通常用于茶叶种植），水满时会被排空。 在农田及周边巧妙设置水坑和洼地，以便截留从上坡上流下来的水和沉积物，并通过渗透或管道出口和时间线来缓慢排水，从而减少沟道侵蚀。
灌溉设计与管理	灌溉时要小心避免径流。不要让溢流水形成沟道侵蚀。（这在“用水”章节中也进行了介绍和评估）
苗圃设计与管理	避免苗圃土壤过于细腻。如需土壤细腻的苗圃，如胡萝卜种植，则在易受侵蚀的区域使用防风林或覆盖物。

>>

⁴ www.dpi.com/2077-0472/3/3/443/pdf

作物和牲畜管理	
作物选择	没有修筑梯田的较陡的斜坡通常不适合种植行栽作物，如马铃薯或甜菜：多年生作物或种草是更好的选择。
轮作	应规划好作物轮作顺序，以免在降雨量最大时土壤得不到保护；在英国，晚播冬季粮食作物是一个问题。
施肥	施肥有益于促进植物的良好生长
免耕和减少耕作	耕作通常用于减少杂草压力，但会使土壤更易遭受侵蚀。免耕选择，如直接钻孔与除草剂或机械除草相结合，无论对长期的还是偶尔的轮作可能都有效，但取决于土壤和杂草压力。但要注意确保土壤表面不“结壳”，或变得不可渗透，因为这会加剧侵蚀。
定时农田作业	如果可行，让裸露的土壤尽可能少裸露，特别是在预计有暴雨的时候。种植日期、使用旱季（或晚季）品种以及放牧管理也会影响被保护土壤的流失。
保护作物	冬黑麦、大麦或燕麦等保护作物有助于提供保护和保持作用，以将土壤保持在幼苗期、脆弱和高价值的多年生作物（如茶或饲料作物）周围。这种保护作物通常在主要作物生命周期的早期就被铲除，例如在开始播种之前，燕麦可能就已倒伏或在长高时被砍倒。
填闲作物与覆盖作物	在冬季，通过早播或种植覆盖作物来保护土壤（另请参见“作物与牧草养分（施肥）管理”章节），因为这种做法还有助于保持土地养分。
留茬和作物残茬管理	保留残茬和作物残茬，或使用绿肥有助于土壤保持，并采用透水层覆盖表面，从而有助于减少水流动和径流。
覆膜和粪肥	使用覆膜和粪肥还有助于保持地表稳定，减少水流动，并改善土壤结构、蓄水能力和养分保持能力。
动物	过度放牧是一个普遍存在的问题，会造成发展中国家和发达国家大量水土流失。有组织的放牧使土壤在两茬之间得到恢复，适度放牧可大大减少问题。在牲畜饮水和补饲区域会出现严重侵蚀和土壤损害。 在牛饲养过程中，应在裸露草坡出现之前将牛群迁离到另一区域，采用循环放牧系统，即定期迁离牛群（迁离时间根据牧草生长速度、季节和天气条件而变化）。其他方法（如固定放牧）也非常有效，只要通过评估草产量、放牧率等进行很好地放牧规划。
植树	针对牧场严重侵蚀（幼枝压弯、倒伏等）的最有效补救措施是采取大间距模式种植根深树木。在严重情况下，土地应退牧还草并使用围栏围护。如果可能，受影响的山坡应重新种植。施肥有助于种植林木成长，并帮助压弯幼枝恢复（见新西兰农业部的土壤保持技术手册中的建议 ⁵ ）有关防风林的一般建议可在“用水”章节（见 F39 规范）中找到，其中防风林对大风区域的水土保持成效显著。
防治收获造成的土壤流失	
收获时的土壤水分含量	近期研究表明，收获时土壤水分含量似乎是收获造成的土壤流失的最重要因素。一般来说，水分含量越高，土壤流失越多。 ¹ 。因此，建议农户避免在土壤水分含量高时收割。
从加工设施中回收流失的土壤	若土壤流失，通常可以从洗涤/加工设施中回收。如果可能，应回收土壤，并将土壤返回农田。

农场边界外的侵蚀

如果风险源于在农场边界外采取的措施（如森林砍伐会增加滑坡风险），风险管理很可能涉及：农户和/或农户团体可能要与提供支持的联合利华供应商进行游说，以降低风险。

F29	应执行。压实风险管理
除非土壤压实风险的评估结果为不明显，否则必须对此风险进行管理。降低压实风险的方法包括：处理轻微压实问题症状的方法（如耕松表土和底土）、处理原因的方法（如固定道、保持耕作）。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
每年，估计水土流失导致约 1000 万公顷的农田损失 ⁶ ，因此管理这样的风险并保护产率变得至关重要。这也可限制养分流失、水污染以及对健康土壤碳封存的影响。改进农场设计、农田设计和管理、作物和牲畜管理以及农田管理做法等方面均可缓解侵蚀风险。	

若不使用重型机械，土壤动物密度也不高，并且土壤不易结壳或形成不可渗透的硬土层，则本规范可归为“不适用”。由于小农户极少使用机械，因此本规范被归为“不适用于小农户”。见表 8。

牲畜

牲畜所导致的土壤压实（有时称为“捣实”或“踩实”）会降低牧草产量，促进杂草生长，并降低固氮作用，故需尽可能避免。在地面潮湿的温带地区，压实极可能造成问题，因此只有在某些地区和一年中的某些时段才需要采取措施。例如，特别是在温带冬季，有时可能需要将动物限制在某个农田区域，并在过段时间后限制在另一区域。在有压实风险的区域，还应将动物限制在为频繁进出区域（如饲养或挤奶区域）所指定的通道，并检查饲养密度，以确保密度不至于过高。

其他对策（除以上讨论的侧重大型动物的对策之外）包括：

- 保持牧草覆盖密度 - 牧草覆盖稀疏的地方，压实程度高；
- 设置多个喂水点和遮阴区域（有助于将畜群分成更小的畜群）。轮换使用进出通道，以进一步降低压实风险；并且
- 建造牲畜活动区或饲养台 - 这些区域可用多孔材料或混凝土建造（但应注意不要伤到牲畜的蹄）。

如果发现土壤压实已经成为问题，那么可以采用某些牧场管理技术来帮助缓解问题，例如种植深根草种（如蔊草属、牛尾草、Cefalu、箭叶三叶草），但草种的适应性依地区和土壤类型而变化，因此在采取措施之前请向当地顾问咨询。这些技术有助于分解压实的土壤层，或增加土壤有机质，以使土壤变肥沃，并改良土壤。

F30	应执行。土壤有机碳/有机质
必须将管理规范落实到位，以维持或增加土壤有机质/有机碳。	
气候智能型农业	
土壤有机质对土壤肥力、土壤结构和土壤物理性质、生物土壤健康以及对有毒有害物质的缓解都至关重要。增产管理规范应能增加土壤有机质 (SOC)，如施肥、轮作、改良栽培品系和灌溉。以此土壤对吸收变化、冲击的恢复力以及更新能力得以提高，并且通过碳封存减少排放。	

保持或增加土壤有机质 / 有机碳通常有助于减少温室气体排放，提高用水效率和施肥效率。尽量减少侵蚀，因为受侵蚀的土壤通常是有机质 (OM) 含量相对较高的表层土，使用覆膜和覆盖作物通常对维持土壤有机质 (OM) 非常奏效。若有机质已耗尽，那么再达到较高的有机质水平则会更加困难。

土壤有机质含量的目标可能设得过高，此时整土可能导致温室气体排放增加，造成碳和氮矿化，并且以二氧化碳和一氧化二氮形式排放的数量过多。含太多有机质的土壤也会导致植物根系与土壤接触不足的问题。

表 8：降低压实风险的方法	
机械	
轮胎 - 使用宽幅或低压轮胎。	加长和加宽车轮与土壤接触的区域，可以减少在任一点承受的压力。大直径轮辋、大轮胎和特别设计的减压轮胎（例如“浮动”轮胎）都非常有效。
减少机械重量/轴重。	通过减轻机械重量或增加车轴数量可减少车轴重量。组织采收，以便最大机械负荷接近农田大门承受能力，并且只在农田使用较轻的机械（包括施肥机、粪肥或收割作物的重量）。
农田管理规范	
减少耕作，保持耕作，直接钻孔种植作物	评估当前耕作做法以及是否可变更，以降低压实风险，这一点很有用。FAO 提供有关保护性农业的信息 ⁷ 。减少机械的影响对潮湿土壤尤为重要。
土壤干燥时进行整土	湿土更容易压实。
减少机械通过的次数。	减少通过次数的方式有：增加喷杆和其他（更轻）设备的宽度，每次通过时同时进行多个活动，还可以在实施病虫害综合治理后减少喷施频率。
采用有轨机械和固定道耕作	压实大多发生在机械第一次或第二次通过时。若使用有轨机械，会将损害限制在一小块农田区域。在固定道耕作系统中，应最大程度扩大成排效应。
地表路径	这可以将步行活动限制在人造地面上，防止周围土壤被压实。
季节性牲畜迁移或限制	限制动物活动，特别是在大雨、干旱或冬季，此时牧草生长缓慢，土壤更加脆弱。将牲畜限制在农田的一个区域，并在一段时间后限制在另一区域，这种做法也有效。
减少对农田边界周围树篱、生篱和其他天然植被的治理	这些措施可降低极易受影响区域的压实风险 - 田边通常是农场活动最多的区域。
不管理农田角落	农田角落为天然植被和土壤不受干扰提供了机会，进而保护了这些区域的土壤健康，有益于保持农场的生物多样性。
有轨机械管理	在车轮后面留下浅齿，有助于减少表面压实
纠正压实的技术	
总则	- 在轮作中引入休耕期或搁置期来“休整”土地； - 无耕作或低耕作期；并且 - 种植深根覆盖作物，增加其有机质含量，从而让土壤更能抗压实。
表土压实	在牧场，土壤通风装置非常适合用来纠正地表压实。耙齿或耙钉需进入土壤 10-15 厘米才有意义。否则，采用铧式犁或凿式犁耕松压实层，通常便可分解压实地表。在某些情况下，覆盖作物还有助于减少轻微压实。
底土压实	难以纠正。只有达到所需深度，才能使用合适的机械，避免使用铧式犁，凿式犁较好，只要其重量足以穿透压实层即可。现代犁甚至更好），但显然只能在干土上犁地。 还可采用机械措施，例如给牧场或农田底土深耕（深部翻土）。但底土深耕的效果取决于土壤质地、水分含量、土层剖面和压实程度，并且无法提供永久性压实解决办法，如果没有消除或有效治理压实的根源，土壤会再次被压实。

治理计划的目的是增加土壤有机质，除非土壤早已接近高水平，否则有机质 (OM) 会造成问题。

GY Associate 的手册“土壤有机质的益处”⁵包括保持土壤有机质的管理建议，涵盖常用有机资源的碳氮 (C:N) 比率表。

F31	强制性。不得损害当地重要的生态系统
不得从当地自然保护区、河堤或留出用于土壤保持的土地上挖取土壤用于农场（例如用于苗圃）。	
气候智能型农业	
传统上，某些地区的当地做法包括从河堤或当地林地挖取苗圃土壤。但普遍认为这类土壤的重要性在于具有储碳和其他生态系统益处，因此禁止挖取土壤。	

本规范“不适用于”大部分农田和牧场。但如果当地仍有从河堤或当地林地/森林挖取苗圃土壤（用于种植蔬菜或多年生乔木作物）的传统，我们希望立即停止这种做法。

相反，应从农场局部挖取土壤，因为从农场挖取土壤不会导致进一步的土壤流失或退化。

F32	强制性。泥炭土（转换土地用途）
不得在（任何深度的）热带泥炭土上进行新的种植（转换为农业用地）或排水	
气候智能型农业	
将泥炭土转换为农业用地几乎不可避免地会伴随土壤排水，随后侵蚀率会升高。土壤排水或侵蚀之后的氧化（有时泥炭土烧灼）是全球温室气体排放的主要来源。	

将泥炭土转换为农业用地几乎不可避免地会伴随土壤排水，随后侵蚀率会升高。土壤排水或侵蚀之后的氧化（有时泥炭土烧灼）是全球温室气体排放的主要来源。

联合利华一直承诺“不砍伐森林”，不在热带泥炭土已被公司供应链摧毁（如通过排水）的区域进行生产。根据“消费品论坛”优先考虑事项，公司承诺重点关注将土地转换用来生产棕榈油、纸和纸板、大豆和牛肉的做法，因此，显而易见，摧毁热带泥炭土来种植任何其他原料也是同样有害的做法。

我们希望在转换土地用途之前，进行的所有环境影响评估都应包括：辨识热带泥炭土区域，制定计划在转换土地用途活动期间保持这类土壤区域。如果地下水位下降以其他方式导致泥炭土出现干燥和快速氧化，则这包括采取措施来保持较高的地下水位。

我们承认，如果小块泥炭土区域在考察过程中被植被覆盖，则其在环境影响评估 (EIA) 中可能无法辨识，但希望参与转换土地用途的承包商能下达现行命令，在作业过程中碰到泥炭土区域时，应避免这类区域的去除或流失。

注意，SAC2017 中“针对农户的负责任采购政策”和“生物多样性与生态系统服务”章节涵盖其他转换土地用途问题。

F33	强制性。农场中的泥炭土
在泥炭土上不得保持较高的载畜率，或采用其他会导致温室气体泥炭土排放的管理方法。如果农场无泥炭土，则本规范“不适用”。	
气候智能型农业	
全球许多农场位于泥炭土区域，或农场含有泥炭土带。通常，这些土壤对耕地或蔬菜生产以及畜牧业非常重要。但排水使得这些土壤非常容易发生氧化，并且如果植被覆盖受损（收割时或放牧过度），土壤非常容易遭受风蚀，因为干泥炭土非常轻盈松散。	

我们希望所有含有泥炭土的农场都将特定管理系统落实到位，尽量减少土壤流失。这通常意味着要遵守根据当地条件制定的本地指南。如果没有本地指南，则土壤管理系统应包括有关地下水位管理的特殊部分，

- 尽管保持较高的地下水位可以减缓泥炭土氧化，但地下水位也不能过高，否则作物和牧草会出现涝渍
- 种植覆盖作物和地被植物来减缓氧化

F34	强制性。不得将农场土壤用作废料堆
您或您的工人不得在土地上处理不适当的物料（如未处理的污水、医药或兽药废物、油、作物保护产品、作物保护产品包装或药瓶），但法律特别允许且受影响的土地用于粮食生产是安全的情况除外。	
气候智能型农业	
不适用	

除非明确允许且农业用地用于粮食生产是安全的，否则禁止在土地上处理废物和化学品（包括兽药、动物“药滴”内含物等）。

此规定明显的例外情况包括：

- 喷洒稀释的农药残留物，这是许多国家/地区的建议做法，可避免可能在水道附近的点源处进行处理；
- 废弃有机材料的堆肥；以及
- 废物处理的唯一选择是农场中填埋的情况。

应了解所有兽药进入土壤的风险，这些信息通常包含在药物数据表中，但如果没有，制造商应能够给您提供有关信息。某些兽药会对土壤健康构成风险，如硫酸铜或硫酸锌，硫酸铜或硫酸锌有时用于足浴来防治家畜蹄病，并添加到猪日粮/饲料中来提高生长速度。

对土壤应用硫酸铜时，它会结合有机质，从而聚集在土壤上层。植物生长只需要少量铜（对于一般谷物或饲料作物，每年清除率低于 0.55 千克/公顷），因此高含量的铜会聚集在土壤中，并且会对植物和土壤微生物产生毒性。适宜的处理系统应落实到位，并采用合适方法来减少使用量，或降低处理率，以免稀释和扩散到更大土地区域（稀释效应）。如果

5 <http://www.gya.co.uk/docs/GYA%20Brochure%20SP.pdf>

对土地应用铜/锌，则必须监测土壤中的浓度，以确保含量不会产生毒性。如需了解有关硫酸铜的进一步信息，请访问：<http://tristatedairy.osu.edu/Proceedings%202007/Epperson.pdf>

塑料

使用塑料覆膜、塑料大棚等会在农场中产生大量塑料废物。如果可能，使用可生物降解的塑料（覆膜），以减少塑料废物的数量。

监管要求

农户必须了解并履行有关农场废物处理的国家法律义务。“废物管理”章节中讨论了化学品和废物的安全处理。

F35	应执行。土壤质量监测
必须监测土壤，以确认是否未发生土壤退化，以及管理计划是否有改善效果。在相应参数有退化风险的地方，则监测必须包括可用主要养分的浓度（见“养分”章节）、pH 值、土壤有机碳/有机质、盐度、微量养分、重金属、过度侵蚀和压实。	
气候智能型农业	
不适用	

作为养分管理计划（见 F1 规范）的一部分，通常要监测可用土壤主要养分（氮、磷和钾）的浓度，以便在短期内提高产量和收益率。

监测其他因素（尤其是那些被归类为“高风险”的因素）对长期土壤管理及确保保护性和补救性措施的有效性都非常重要。对于多数农场，每三到四年一次监测就足以达成这样的目的，而对于一年生作物而言，在轮作期间同一点监测一次即可。

但在土壤保持养分能力较低的地方，或当摄取大量特定养分的作物生长时，土壤养分测试值会发生快速变化。在粗质地土壤或在去除大量特定养分（如钾和加工西红柿）的作物所生长的地方，必须更频繁地取样。有关特殊情况的频率建议，应咨询当地推广服务员或农学家。

土壤有机质 – 应监测土壤有机质、有机碳或腐殖质，以当地容易理解的系统为准。取样系统应集中于最可能需要采取补救措施的区域，如山顶上。显然，无需对每块农田进行年度监测，但应该仔细着眼于结果，特别是趋势，同时采取管理方法来确定影响有机质含量的因素。

盐度 – 土壤改良剂（如石膏）会影响结果，因此，要注意在应用后 3 个月内不要取样。应着眼于测试结果以及灌溉方法和灌溉水质，以确定哪些因素可能导致或缓解问题。

重金属含量 – 相关金属可能在不同位置有所不同，因此测试应包括风险评估中发现的所有金属。如果对土地施用铜/锌，则必须监测土壤中的浓度，以确保含量不会产生毒性（参见 F34 规范）。

侵蚀监测方式包括：在当地水体中寻找视觉线索，如沟道或被侵蚀的土壤，或通过标记的土壤含量指标。监测是否采取减少侵蚀的措施（如梯田、一年中关键时期的改良作物或土壤覆盖、梯田修筑等）也可作为一种有效方式，以让一些农场团队更好地理解团队如何随着时间的推移而做出改进。

压实可通过“铁锹”测试或气孔计测量来进行监测。

对于上述所有情况，应使用好的取样方案，以获得代表性样本。样本数量可能会有所不同，但常用指南建议为每公顷约 3-4 份样本。

附录 3A : 参考文献和其他信息

通用土壤管理指南

英国环境、食品和农村事务部 (DEFRA)“保护我们的水、土壤和空气：针对农户、种植户和土地管理人的良好农业规范准则”。“CoGAP”整合并更新了之前三个有关水、土壤和空气的准则：https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/268691/pb13558-cogap-131223.pdf

联合国大学出版社 (1995 年)“湿热土壤资源的可持续管理” – 涵盖许多方面的好手册 (在线提供)：<http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu27se/uu27se00.htm>

FAO (1975 年)“沙质土壤” – 有关治理沙质土壤的具体指南：<http://www.fao.org/soils-portal/soil-management/management-of-some-problem-soils/sandy-soils/en/>

国际农林合作协会 (2003 年)“热带土壤管理手册” - 提高热带地区土壤肥力的指南。检索号 04A0028432 (未在网提供)

牛津大学出版社 (2003 年)“热带土壤 – 可持续性农业的性质和管理”：作者 A.S.R. Juo 和 K. Franzluebbers。精装本，281 页。ISBN 0195115988。(未在网提供)。

土壤图

欧洲委员会“欧洲土壤图集”，欧共体，2005 年。可通过 <http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-atlas-europe> 下载

世界土壤数据库 FAO 地图：<http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-anddatabases/harmonized-world-soil-database-v12/en/>

排水系统设计

FAO 灌溉和排水系统第 62 号文件“有关规划和设计土地排水系统的指南与计算机程序”(FAO，罗马，2007 年)：<http://www.fao.org/docrep/010/a0975e/a0975e00.HTM>

马尼托巴农业、食品和农村计划，土壤管理指南：<http://www.gov.mb.ca/agriculture/environment/soil-management/soil-management-guide/>

水土流失

以下文件是一份关于如何使用斜坡稳定结构来预防沟道侵蚀的有用说明：美国田纳西州水土流失预防方法的一些示例 (附照片)：http://www.knoxcounty.org/epw/agriculture_bmp.php

新西兰农业和渔业部“防治侵蚀的农业规范”。附图片的良好指南：<http://maxa.maf.govt.nz/mafnet/rural-nz/sustainable-resource-use/land-management/erosionrisks/erosiona.htm>

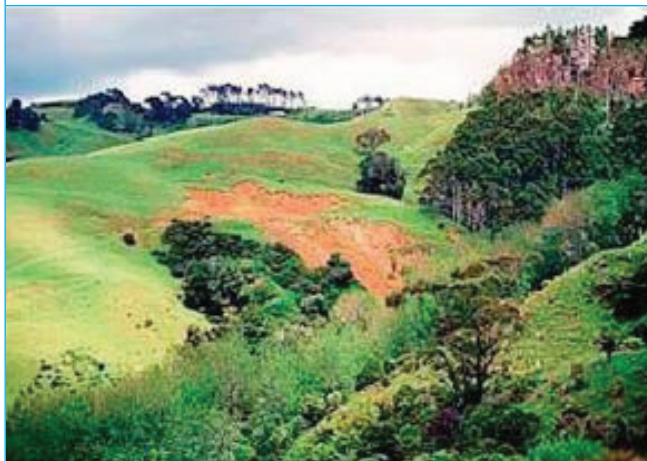
源自新西兰的某些不良实践及其导致的水土流失（之后几页为照片和描述）：



新西兰北部某个山坡表现出滑动式水土流失。大量土壤缓慢向山坡下滑动，留下深裂纹。注意左右两侧农场土壤管理的差异，左侧农场使用肥料，而栅栏右侧的农场未使用。



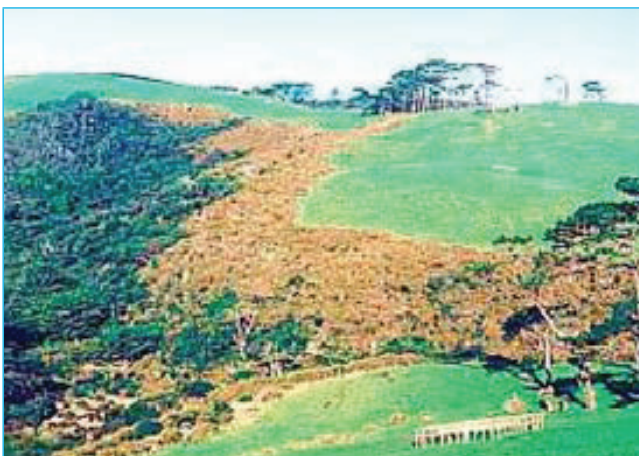
左侧农场附近的山坡在牛羊踩踏处存在土地剥离现象。小块土壤剥离，留下裸地。



新西兰北部山坡的土壤滑动或滑坡。留下的裸地非常容易受到降雨引起的水土流失的影响，因此应施肥并重新播种，之后保持肥力。
种植紫花苜蓿这种耐旱的豆科深根地被植物有助于加快土壤恢复。



由挖掘隧道及随后地下隧道的坍塌导致的、某种形式的土壤滑动。这种水土流失会造成难以控制的蔓延沟壑。在坡顶和沟壑内进行预防性植树有助于控制沟壑，最大限度减少水土流失。不一定需要采用停止放牧的方法进行纠正。



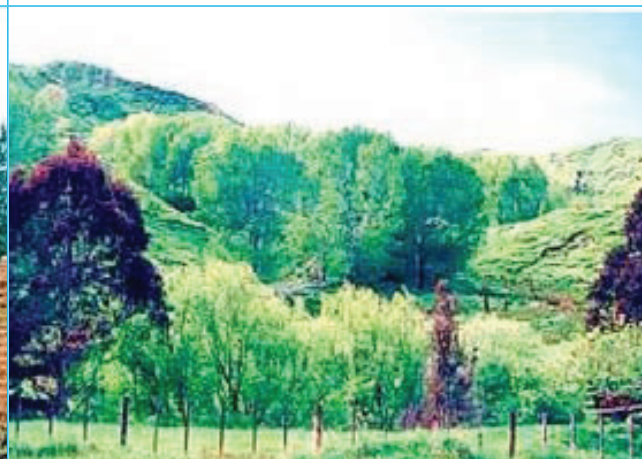
易发水土流失的山坡已停止放牧，并用栅栏隔离。以豆科植物和多刺荆豆为先导，实现自然植被重建。荆豆被视为有害植物的原因是它会在贫瘠的耕地上寄生，且难以清除。但在此类山坡上，荆豆可带来天然氮肥，同时为土壤上的天然灌木（左侧）做好准备。



作为预防措施，在山坡上种植杨树并在树间留出较宽的间隔，以便光线透过。树木可固定土壤、实现深度营养循环，其分解的废弃物也可保证土壤肥力。落地树枝和倒下的树干可减缓片状冲刷。落叶覆盖土壤，可防止降雨对土壤的损害。枝干可以填塞在沟壑中阻拦水流。



作为预防措施，种植杨树并在树间留出较宽的间隔。这些树木可带来多项优势，且可能会对草地的可持续性带来决定性影响。这些树木不应采伐，但需要偶尔维护。



为防止冲沟式水土流失和滑坡，沟壑上应密集种植杨树。杨树可作为高过牛羊的高杆，这样该区域即无需使用栅栏隔离。

水土保持型耕作

联合国粮农组织有关水土保持型农业的优质信息。<http://www.fao.org/ag/ca/>

防风林

与通用农林业（如作物巷带种植等）、热带区域的物种选择和管理等相关的链接可通过世界农林业中心网站访问：www.worldagroforestry.org

土壤压实

《地球土地百科全书》作者：Matthias Lebert，最近更新于：2008年9月21日：<http://www.eoearth.org/view/article/156084/>

南澳大利亚谷物研究与开发公司如何确定土壤压实并利用渐进式耕作纠正：用于农场经理和顾问的延伸工具。

（评估和管理土壤压实的实践指南）：<http://www.howto-manuals.net/how-to-identify-soil-compaction-and-fix-it-with-progressive-tillage.html?page=2>

有关使用针入度仪测量土壤压实的资料页：<http://extension.psu.edu/plants/crops>

塔拉纳基 (Taranaki) 区域市政局有关土壤和牧草管理的指南：<http://www.trc.govt.nz/assets/taranaki/environment/land/dairying-environment/issues/2.pdf>

宾夕法尼亚州立大学农学指南（2009 - 2010 年版）第 1 部分，土壤管理（压实），防止和改善土壤压实的良好通用指南：<http://extension.psu.edu/agronomy-guide>

大量营养素和微量营养素

英国环境、食品和农村事务部 (DEFRA) “农业和园艺作物肥料建议 (RB209)：第七版（2000 年版）”，该文档的主要目标是向英国农民提供肥料使用方面的建议，但也涵盖了与施肥相关的土壤保护原则：<https://www.gov.uk/guidance/fertiliser-recommendations-for-crops>

食品及肥料技术中心，“作物生产所需微量营养素的功能及临界浓度”：<http://www.agnet.org/library.php?-func=view&id=20110804135342>

安全使用污泥

ADAS 安全污泥矩阵（2001 年版）：<http://s3-euwest-1.amazonaws.com/media.aws.stwater.co.uk/upload/pdf/SSM.pdf>

含钠土壤

科罗拉多州立大学推广服务，“管理含钠土壤”：<http://extension.colostate.edu/topic-areas/agriculture/managing-sodic-soils-0-504/>

盐碱土壤

FAO（1998 年）“受盐影响的土壤及其管理”：<http://www.fao.org/docrep/x5871e/x5871e00.htm>

土壤有机物

普渡大学推广服务，“以水资源保护为目标的农场内土壤监控”，为有关农场中简易监控方法的实践指南（专注于美国）。<https://www.extension.purdue.edu/extmedia/WQ/WQ-43.pdf>

高产农业土壤取样：作者 Harold Reetz 博士。有关获取有代表性的土壤样品进行监控的实践指南：<http://www.prosodol.gr/sites/prosodol.gr/files/sampling.pdf>

内布拉斯加大学，适于精细农业的土壤取样（专注于精细农业，但有关取样方法的建议很好）：<http://cropwatch.unl.edu/ssm/soilsampling>

培训

联合国粮农组织，意大利罗马 FAO 引用（2000 年版）：有关综合性土壤、养分管理和保持的指南和参考资料，适用于农民田间学校。网上无相关内容。



4 水管理 (资源及环境管理)

在世界上的大多数联合利华农产品采购地，水都即将成为一个严重的问题。尽管气候变化加剧了农民经常面临的暴雨和洪水问题，但在水资源竞争地区，耕作面临的压力最大。某些地区变得更易受到干旱影响，不仅如此，随着人口的增长和生活标准的提高，农业用水还面临越来越多的家庭和工业用水的竞争，由此带来了更大的问题。为保证高产和抗灾能力，农场必须有水源供应并审慎使用。

本章分为两个部分；常规水管理和灌溉。
如农场不利用灌溉，则灌溉整节均“不适用”。

与其他各章的链接包括获取水抽提许可和相关问题，包括社区用水权（见“联合利华针对农民的责任采购政策”一章）、土壤流失和水体养分（见“土壤管理”一章的水土流失管理），以及饮用水供应和卫生方面（见“社会”一章）。与灌溉相关的土壤盐碱化也包含在“土壤管理”一章中。

4.1 改进用水和用水效率（不含灌溉）

F36	应执行。排水系统、排水的设计和管理
排水系统的建造方式必须最大限度减少排水过程中的水土流失（例如，穿过斜坡，沿植被或硬地布置）。排水设施必须排入河岸区域而非直接排入地表水，或者必须安排扩散式排水/受保护排水。	
气候智能型农业	
洪涝和土壤盐碱化会造成减产，并对环境产生不必要的负面影响，因此良好的排水系统设计和管理的很重要。尽管这一规范特别要求排水系统的设计和管理应尽量减少水土流失和地表水沉积（我们将其归类为最高风险），但其意图也包括尽可能确保相关系统不会对环境产生其他负面影响，例如避免洪灾对作物的损害。这样做可最大限度降低水土流失和水道沉积的影响，在保证产量不受影响的同时提高抗灾能力。	

气候变化导致降雨变得不可预测且愈加强烈，对土地和水资源的竞争也在增加，因此水管理对农场愈加重要。良好的排水系统对最大限度减少洪水、水土流失和养分损失（以及与之相关的污染和排放）导致的直接生产损失而言，非常重要。

洪涝和土壤盐碱化会造成减产；很明显，良好的排水设计和管理非常重要。较差的排水管设计和地下水位管理系统还会对环境产生不必要的负面影响。

尽管这一规范特别要求排水系统的设计和管理应尽量减少水土流失和地表水沉积（我们将其归类为最高风险），但其意图也包括尽可能确保相关系统不会对环境产生其他负面影响，例如避免洪灾对作物的损害。

排水系统

良好的排水设施设计和维护可最大限度减少水土流失。排水设施设计和管理因地势和气候的不同而变化。在有下列情况的地区，排水系统尤其重要：

- 存在过量降雨期；
- 地下水位浅；
- 干旱及半干旱条件（降雨不超过蒸发蒸腾水分损失）；
- 含盐水或咸水侵入；及
- 已知灌溉用水含盐及污染物。

在沿农场道路、路面的区域和农田内部，良好的排水设计和管理尤其重要（总体原则是，排水管/沟穿过斜坡，并且下降坡度平缓时，造成的水土流失程度低于排水管/沟直接顺斜坡而下）。如果排水管/沟的坡度长而陡峭且未沿硬地（如混凝土）或草地敷设，则非常容易造成水土流失。当然，为保证排水设施的有效性，必须对其进行定期检查和清理。

如有可能，为减少土壤、磷酸盐和污染物进入地表水，排水管应排入河岸区域（而非直接排入河流或溪流）或沉积物捕集器（适用于三级排水系统或排水瓦管）。某些情况下，以排入人工湿地为宜。

土地排水不得改变地下水位，这会导致农场中或附近的泥炭土水分枯竭，因而易发生水土流失和氧化（这一点在规范 F33 中描述，不作为本规范的一部分进行审核）。

地下水位管理和蓄水

地下水位管理在世界上很多地方都非常重要；

- 减少硝酸盐和其他污染物在排水中的聚集；
- 提高保水能力，降低有机土壤和沙质土壤上的高价值作物和牧草面临的干旱威胁；及
- 最大限度减少泥炭土氧化（另见规范 F33）。

地下水位管理最常见的实现方式是限制排水系统，例如堵塞排水管出口。由于蒸发、蒸发蒸腾作用和渗漏，地下水位之后会随时间相对缓慢地下降，除非因降雨而再度提高。在世界上的某些雨季之后就是旱季的地方，这是一种延长生长季节的常用技术。

利用地下灌溉，水可由水泵缓慢而接近持续地抽到明沟或地下排水系统，以使地下水位维持接近恒定。大量降雨时，耕地的地下水位会上升到所需水位之上，灌溉泵会停止。之后，过量的水通过沟中的控制结构排出或通过排水管出口排出（联合国粮农组织定义）。如使用这种地下水位管理方法，则应采用 SAC2017 的“灌溉”一节。（另见规范 F39 和 F42）。地下水位管理系统的出口的处理方式必须与排水出口相同，以最大限度降低环境破坏。

排水渠道可作为改善保水能力和蓄水能力、减轻水资源短缺的系统的一部分，相关手段的范例包括等高堤岸或地面覆盖。

另见：联合国粮农组织 (FAO) 灌溉与排水文件 62 号“土地排水系统计划和设计指南及相关电脑程序¹”，FAO，2007 年于罗马

F37	应执行。水利基础设施
通过定期检查水龙头、供水管道、水槽、排水渠和接收水道，确保水利基础设施处于良好工作状态，并在发现漏水时确保快速修理。必要时，应防止管道被冻坏。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
沙质土壤地面易受到强风影响，尤其容易发生于干旱和土壤流失。本规范鼓励开发提高农场保水能力的实践，特别是在传统上未使用过这些方法的情况下，其原因是由于气候变化，风速和水资源短缺在世界很多地方都有增加的可能。	

随着时间推移，漏水可能导致低产量和大量水资源的不可持续流失，还可能因此带来成本浪费、环境影响和相关排放。

检查与维护

对排水设施和接收水道的检查、清洁和修理应每年至少进行一次，并在每年暴雨最可能来临的季节之前进行。如需计量向灌溉系统、畜禽舍、仓库、工厂单位或其他水资源密集型作业的供水，则所用仪表应定期检查（如每周一次），确保水资源的使用不会高于预期；对于其他作业，可适当降低检查频率。

在采用重力给水，或用泵从溪流或河流局部抽水的情况下，应定期检查系统是否存在漏水，确保水源水的流动得到维持；在干燥天气中，为保证生物多样性或社区价值，必须保证水源的水流量或水位，这一点尤其重要——可能为法律要求。这包括了转移到农场中的水库/水坝内的水。

F38	主导。减少用水量，包括重复用水量（不含灌溉）
冲洗畜禽舍和院落区域的用水量应减少，方法包括，刮擦或清扫地面后再冲洗，使用高压水管，或重复使用源自食物制备区域的冲洗水。如农场仅使用“生活用”水量，则本项不适用。	
气候智能型农业	
不适用	

尽管在某些区域有大量的水可以利用，但也有很多区域的水短缺构成了一项严重问题，重要的是要开始考虑用水效率。气候变化预计未来世界上会有更多地区面临短期或长期缺水。此外，因水导致的与当地社区和其他用水者（下游都市区域或工业区域）的冲突会对农业供水产生更大的压力；在高风险区域，重要的是制定负责任的方法，与当地社区和其他用水者合作进行资源管理（另见规范 F40）。

在农场，水的主要用途是灌溉（见单独灌溉规范 F46）、动物饮用水、牛奶冷却（奶牛场），以及工厂、院落和食物制备区域的冲洗清洁过程。如农场拥有任一上述设施，即有必要制定减少用水量、提高用水效率的计划。

计划的第一步是监控当前用水量。一旦建立基线用水量，即可采取前瞻性措施提高效率、优化用水量。

此外，尽管水资源看上去很丰富，仍应调查农场的特定集水区状态，确定水资源是否确实丰富，这一点很重要。因此，评估当前水资源压力水平和风险也很重要

减少用水量的管理策略

在畜牧业经营中冲洗畜禽舍和院落区域、清洗蔬菜或冲洗仓库和初级加工区域均可能消耗大量的水。可通过采取下列措施鼓励提高用水效率：

- 以更为高效的方式区分“清洁”区域和“脏污”区域，以免频繁冲洗某些区域；
- 刮擦或清扫地面后再冲洗，以清除固体废物、减少清洁所需用水量；
- 使用废水冲洗饲养区和散养畜禽栏的畜牧系统应将水流导向粪便/粪浆贮存区（这也可以防止富营养水造成污染，让营养可用于土地）；
- 使用高压水管加快清洁速度，同时减少耗水量（在畜牧系统中，应注意不要用此类水管直接冲洗动物）；

¹ <http://www.fao.org/docrep/010/a0975e/a0975e00.htm>.

- 确保管道和水利基础设施处于良好状态，无漏水（见规范 F37），及
- 从仓库、工厂、畜禽舍的屋顶收集雨水作为备用水源，也可减少可能进入粪浆贮存系统/污水系统的水量。如雨水用作合适的饮用水，则必须对其进行适当处理，使之可以饮用。

本规范鼓励减少用水成本和用水量的创新思维。这些问题可能有助于提供常规用水替代方案，提高用水效率。

- 安装高压水管是否有效？
- 预先清扫或刮擦地面是否能够减少所需用水量？
- 预先冲洗脏污区域是否需要供应具有饮用水质量的水，或者源自食物制备区域的水可否重复使用（例如在奶牛场经营活动的不同部分使用）？

注意：需要强调的是，家畜饮用水不得限制（见“畜牧业”一章中有关免于干渴的自由的内容及规范 F114）。这一要求不得因提高用水效率的措施受到影响。

F39	主导。土壤保水能力
在风速较高的区域，使用防风林或覆盖作物减少水（及土壤）的损失。防风林也应用于保护牲畜免于极端天气的影响。	
气候智能型农业	
沙质土壤地面易受到强风影响，尤其容易发生干旱和土壤流失。本规范鼓励开发提高农场保水能力的实践，特别是在传统上未使用过这些方法的情况下，其原因是由于气候变化，风速和水资源短缺在世界很多地方都有增加的可能。	

沙质土壤地面易受到强风影响，尤其容易发生干旱和土壤流失。鼓励土壤有机物积聚（例如种植多年生木本作物、牧草或覆盖作物）是本规范的重要组成部分，相关内容包含在“土壤管理”一章中。

明确包含本规范的目的是鼓励开发提高农场保水能力的实践，特别是在传统上未使用过这些方法的情况下，其原因是由于气候变化，风速和水资源短缺在世界很多地方都有增加的可能。

防风林

在世界很多地方，防风林是最大限度减少风力侵蚀作用的重要手段，也可用于保护作物和动物免受风的影响和与之相关的水分损失。通常，防风林最好由多行树木构成——尽管园艺界也使用塑料网和其他机械屏障。

通常，当地会提供良好的有关防风林类型、防风林位置的建议，适宜的当地气候和地势。

常规建议为：

- 对于防风林而言，重要的是具有孔隙，让 30% - 50% 的风通过——换言之，应将风力减弱，而非使其转向上方越过

防风林（因为这样做带来的涡流造成的损害和没有防风林的情况相同）。孔隙应沿防风林高度大体均匀分布（即树根/树干和树冠区域均应有孔隙分布）。

- 防风林应根据一定策略布置。良好的防风林减弱侵蚀的范围是其高度的 10 - 30 倍距离，因此防风林的布置应足够紧密，以保护土地。相关计划应考虑防风林所用树木的生长速率。
- 防风林可为单排树木（“活体栅栏”）或多排树木。很明显，在树木接近其有用寿命的极限时，多排设计可提供更多的重新栽植和维护选项，但占据空间也更多。通常，单排同物种、多排牢固度稍差的单物种、多物种混种提供的抗风力水准类似。
- 如所用的物种为阔叶树，确保防风林在每年的关键时段提供所需的防护水平很重要。在大多数情况下，最好使用长青物种。
- 由于防风林会占用相当多的土地，且会与作物争水并制造阴影（这可能减少作物产量），还有可能因落叶污染作物（例如蔬菜）或滋生病虫害等，选择不会对农场造成其他问题的物种、在风险和价值间形成平衡都很重要。并不是所有地方都适合种植防风林。

请注意，如果树木不干扰机械的使用，让树木分散在区域内（而非长排种植）与传统的防护林带相比，在减轻风对作物的损害方面同样有效——这种方法在印度南部等地用于保护茶树免受季风的影响。很多小农户农林业系统均利用了树木遮蔽的条件种植一年生作物。

防风林也可以成为有用的野生动物走廊（见“生物多样性与生态系统服务”一章）。如需了解与风力侵蚀相关的信息，可查看“土壤管理”一章的规范 F28，了解常规建议。

覆盖作物及作物残茬保留

水土保持型耕作和作物残茬保留/土壤表面覆盖有助于保持水土。覆盖作物在某些情况下有益，但在其他一些情况下会与作物争水。

F40	强制性/应执行。可持续抽水（取水）。
勾选适用内容 - F40a、F40b 或 F40c	
F40a - 无需抽水。注意 - 如您进行灌溉或从事畜牧业，本选项不适用于您。	
F40b - 依法行事。如您需要执照或许可方可抽取一定量的水，则您必须获得执照，且抽水量不得超过执照上标明的水量。	
F40c - 如不需要执照或许可，必须有证据表明目前的抽取速率可为相关部门所接受（例如通过国家级分配方案，以计量交付并付款的方式进行，或水务部门/相关顾问的建议表明当前取水速率可以接受）。	
如农场仅使用“生活用”水量，则 F40a 适用。为本文档之目的，抽水和取水的含义相同。如合法性并不构成议题，则本条不适用于小农户。	

气候智能型农业
遵守与取水相关的法规（如有）是保证水资源得以长期使用的首要要求，因此为提高社会生态弹性和保证农用地持续高产的政策性措施。

在制定任何蓄水方案前，均应咨询当地主管部门了解法律法规要求（如执照颁发要求）。在某些国家或地区（如南非），进行可能导致水流量减少的活动（如植树）也需要获得许可。

在正常年份，取水量不得超出获得授权的量；在任一单独年份，在告知主管部门取水量超出允许量的差值后，可超出授权量抽取，尽管我们接受这种做法，但不可长期进行（即在 10 年不得有超过 3 年的时间采用这种做法）。此外，在长期计划需要较多的水的情况下，必须申请获得较高水量分配许可。

联合利华供应商或合作社管理层可以代表相关农民群体商谈许可问题，或从集水区或水分配主管部门收集证据（另见“联合利华针对农民的负责任采购政策”一章）。

在不需要许可且水量较高的情况下（例如对于灌溉农业、动物在一年内部分时间在畜禽舍内饲养的畜牧业经营、奶牛场经营、仓库、涉及蔬菜清洗的农场经营等），联合利华会寻求当地水资源主管部门认同农场用水合法的证据。如涉及小农场（例如小农户奶牛场经营），希望联合利华供应商/合作社或其他“保护伞”组织能够表明用水量获得当地政府/集水区管理部门认可。

新基础设施

新水坝的建设必须符合当地规则、法规和良好实践指南。

F41	主导。集水区范围内水的公正分配
蓄水和抽水需要监控，配备的系统应在可行的前提下尝试尽可能满足当地社区、其他用户、集水区野生动植物和生态系统的需求。如有土地关怀或集水区管理计划，则应遵循这些计划。水资源丰富且资源分配没有冲突的情况下，本规范“不适用”。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
遵守与取水相关的法规（如有）是保证水资源得以长期使用的首要要求，因此为提高社会生态弹性和保证农用地持续高产的政策性措施。	
WASH 原则	
在干旱和半干旱区域，如可利用的地表水有限且供水取决于地下水储量，那么取水是需要考虑的主要问题。在干旱期延长的区域或水质可能较低的区域，农民必须在考虑其他方面的需求的情况下进行蓄水。在考虑使用地下水的情况下，监控使用量尤其重要，原因是地下蓄水区覆盖面积通常较大，为大量水井供水。因此，过量使用可能会降低地下水位，使透入地下蓄水区不够深的旧水井干涸。	

本规范的目的是根据积蓄雨水或抽提地下水供应的水量，在集水区范围内推动采用变动较小的水分配系统。

当然，对于抽水和蓄水而言，这样做可能合法（见规范 F40）但却不可持续。执照不一定与地下蓄水区水位或可持续使用相关。为实现可持续供水：

- 取水/抽水量和地下蓄水区水位必须能够长期保持；此外
- 不得影响其他用水者的需求。这包括尊重当地人的习惯用水权。对于新项目而言，重要的是与当地社区进行商谈和接触，原因是当地主管部门并不一定会完全考虑到上述所有内容；社区应了解方案的影响，决策过程中应考虑社区的意见。

积蓄雨水

积蓄雨水可能是提供持续水源的重要手段，经常在干旱、半干旱和半湿润区域用于为雨养农业和畜牧业供水；蓄水的主要方式有四种：

- 屋顶蓄水 – 直接从屋顶收集雨水并贮存。
- 微型集水区或等高堤岸 – 土地按等高线构造，以收集种植区域附近的径流并将其贮存在土壤中。这些技术的目标是使大多数雨水落入田地，在短期内贮存大量雨水。
- 大型集水区 – 径流收集自种植区外的大型集水区，大部分贮存在土壤中；
- 积蓄洪水 – 从较大的季节性河流收集的水，通常配有复杂的水坝系统和分配网络，贮存在土壤、池塘或水库中。

如由于集水区内的其他合法用水者（尤其是贫穷和边缘化的人群）的原因，耕作所需的积蓄雨水的操作使取水受限，可持续性原则方面可适当让步。

地下水

可用泵从地下水源抽水。但同时相关文档记载了多起因抽水用于农业用途，导致地下水位下降（可能下降到当地水井所及位置之下）的案例，或导致地下水储备枯竭，以致水源盐化（类似地中海周边许多地区）或产生毒性（例如在孟加拉国）的案例。

需采取的措施

检查在您所在的集水区是否将水视为缺乏资源 – 您应向当地主管部门或水务委员会咨询。另一种检查方法是查看抽水量与可用量 (w.t.a.) 之比。该比值用于在集水区层面度量水源压力。全球 w.t.a. 比地图见图 1。

水资源压力
(气候正常, 1961 - 90 年)

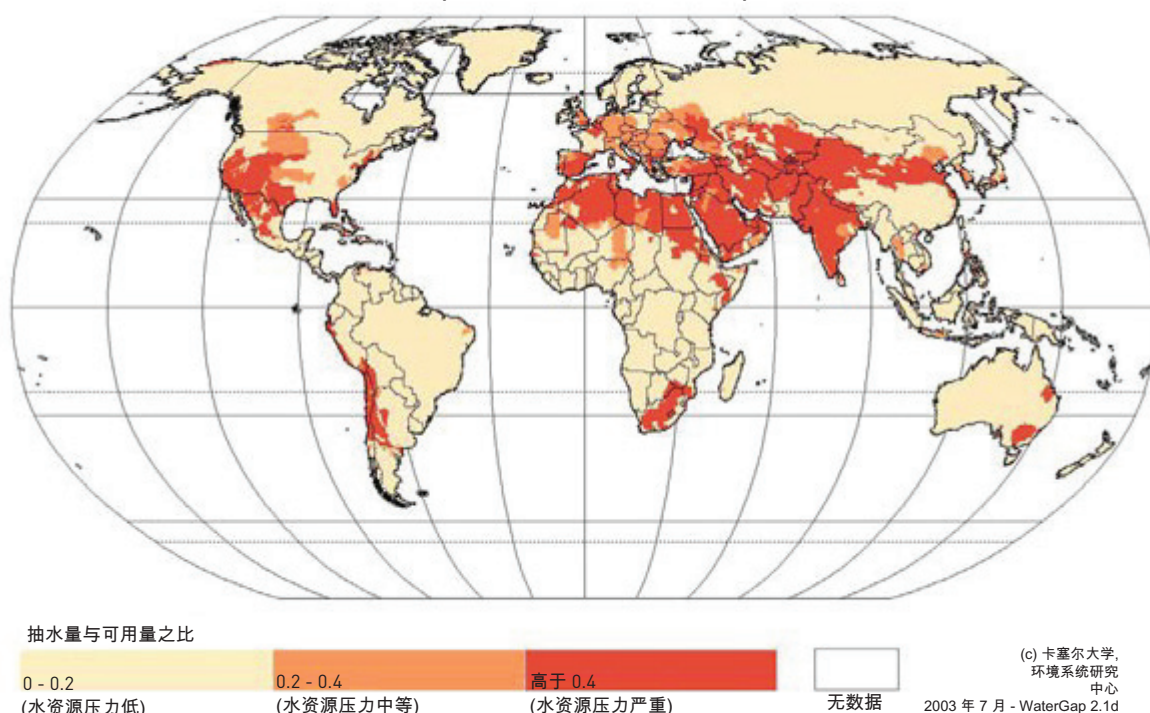


图 1：抽水量与可用量之比

- 如无压力（即压力品类为 0 - 0.2），则无需遵循特定程序，但您应该注意其他用水者的身份，以及可能对其造成的影响；
- 如压力适中 (0.2 - 0.4)，应检查法律结构是否充分，或者您是否需要采取更多措施保护其他用水者。进行蓄水操作时需要注意：
- 如压力较大 (>0.4)，除需检查法律结构外，还应仔细监控对下游/其他用户的影响。如其他工业或农业用水者构成对缺乏的水资源的竞争，良好实践是集合所有相关方，为其制定并实施集水区管理计划。在世界上的某些区域，集水区包含小农户和其他未获授权但需要取水的人群（例如牧民及无土地人员/非法占据者），这些群体应有代表参与群体决策制定并获得相关支持；此类群体应包含妇女。推荐将联合利华用于管理社区用水倡议的 SWIM 原则²用作本方法的指南，该原则要求如下：
- 配备转移系统，确保洪水的积蓄不会阻止当地人取水用于引用、卫生和洗涤。

蓄水操作也应得到监控，以确定它们不会对具有高生物多样性价值/高水土保持价值的区域造成不利影响（另见“生物多样性与生态系统服务”一章）。这包括确定水抽取不会造成以其他方式维持泥炭土及其相关自然生态系统的地下水位降低（规范 32 和 33）。

FAO 提供有关蓄水技术的有用指南，见[此处](#)。

在世界上很多地方，人口的增长和人们期望的提高可能会使水资源短缺更加常见，气候变化会使生长条件更加温暖（对水的要求也更高）。

即使这种问题目前并不严重，尽快建立用水者/集水区管理群体通常也有其道理，原因是在问题出现时这种群体能够立即发挥作用。

新基础设施

新水坝和围堰的建设必须符合当地规则、法规和良好实践指南。如水在当地水道内流动，或地下水位高度可能受到水坝建设的影响，必须有切实证据表明生物多样性（见“生物多样性与生态系统服务”一章）和当地社区没有受到影响，或提供补偿系统。

² https://www.unilever.com/Images/2003-unilever-and-water-towards-sustainability_tcm244-409708_1_en.pdf

F42	强制性。禁止向水体倾倒废物
无论您还是您的员工均不能将不宜排放的材料（例如油、作物保护产品、作物保护产品包装或容器、药品、动物粪便）排入河流、溪流或其他地表水或地下水。	
气候智能型农业	
不适用	
WASH 原则	
水体具有多种功能，通常可以提供一系列的生态系统服务，如洪水缓解、水生生物栖息地、鱼类养殖、娱乐区域等。此外，在区域内的企业和人员也需要取水供饮用及生活用、灌溉作物和进行工业加工。由于水体经常由多种用户使用，保证水质，使水免于废物污染成为关键问题，原因是废弃物对水的污染会使水无法安全使用，还会破坏水体提供的重要服务功能。	

应该明确，任何有造成污染风险的物质均不得排入溪流或河流。请参考您所在国家的法律，了解排放许可或水质要求。

这包括对多种材料及本规范中专门提及的物质的处理，包括动物尸体、屠宰场废物、青贮饲料堆藏污水、污水池内容物、乳业废物等（污水和动物废水需依照规范 F43 的规定，但其他类型的动物废物依照本规范）。

F43	应执行。保护水体免于污水、粪便和清洗用水的污染
必须保护地表水和地下水免于直接和间接污染的影响。卫生间废物、清洗挤奶间用水、清洗牲畜院落用水均不得直接排入水道中，而应距水道有足够距离，避免通过土壤渗透到水道和地下水位中。如牲畜需要横穿水道，横穿点必须以硬质材料制成，最大限度减少进入水中的河岸水土流失物。不得直接在溪流或河流内清洗机械。	
气候智能型农业	
通过保护水体免于污染，水资源的可利用性将得到保护，且可避免与污染影响相关的系统性转变等长期影响，从而推动更有弹性的农场生态系统。	
WASH 原则	
水体易于受到过度开发，原因是它们通常跨越较长的区域，且没有防止个人或企业污染的屏障，或仅有部分屏障。在未建立网络化的污水及卫生管理基础设施的乡村区域，这一问题尤其需要关注。有关水体污染对人类健康的潜在影响的教育可能也有所缺失，这使得现有的对水体产生不良影响的利用方法长期存在。对于水资源有限的区域，提供饮用水和生活用水的水体遭到污染的风险更大。	

畜牧业经营产生的污水和洗涤用水不得直接排放到水道中。这些水在排放时应距水道有足够距离，避免通过土壤渗透到水道和地下水中。

污水必须使用在当地可行的过程进行处理，使之在排放前达到要求的水质标准。

防止人类废物影响

人类污水导致的水污染源自卫生间设施的渗漏或排水，也来自人类无法如厕的区域。工作场所（如加工厂、仓库、场院、诊所等）、农舍和农场员工宿舍中卫生间的废物应排放到收集器/粪坑、化粪池、堆肥设施、地质构造或下水道中。这些结构的位置和管理必须使得富营养、富病原体污水不致污染地下水或地表水。

从卫生间排放到地表水（例如将排污结构直接置于溪流上、将污水排放到溪流中或距离溪流非常近的地方）的行为明显不可接受。

粪坑和收集器不得泄漏。粪坑和收集器必须由获得执照，有能力安全管理废物的承包商清空。维持此类设施的完好成本相对较高，通常不适于农场员工宿舍或加工设施。化粪池在世界上很多地方都很常见，尤其是在耕作区内；据估计，北美 25% 的人口依赖于此类系统。化粪池为小规模污水处理设施，与排污系统不连接。它们要求池外有相对较大的“排水场”，排水场中的微生物活动可在病原体分散到地表水或地下水源前杀灭。化粪池的位置与当地土壤特性和排水系统相关，因此是避免水污染的关键。大型农场宿舍或加工厂的化粪池位置和管理应寻求专业建议。

堆肥设施往往是避免水污染的极佳选项，尤其是在水资源缺乏的地区。由于未用水冲走的粪尿物质混合物的含水量相对较低，有机物分解产生的热可杀灭病原体。当然，堆肥设施（包括非洲很多地方使用的“长距离坠落”卫生间）确实需要维护、迁移或在“充满”时进行清空，且其位置和设计必须使之无法产生臭气或引来苍蝇，在大雨时也不得溢出。

污水下水道必须保持良好状态，并与地表水排水分隔开。

很多新鲜水果和蔬菜供应链的良好农业实践系统要求在田地中或田地附近提供流动卫生间，流动卫生间应定期清洁、清空；通常可安排信誉良好的承包商进行该工作。如不使用承包服务，那么卫生间内容物必须排放到远离住房和休闲设施的位置，同时应远离可能污染果蔬种植区域、地表水或地下水的位置。

防止废水影响

废水可因灌溉、降雨、清洗院落和车间、农场中进行的基础加工活动产生。废水排放造成的污染风险必须得到评估，并根据具体情况进行相应管理。例如，挤奶间的废物造成污染的可能相当高，通常需要在当地污水处理厂进行全面处理，而用于清洗蔬菜的水可以重复使用（见规范 F38）及/或还归土地。

不得直接在溪流或河流内清洗机械；脏水应注入渗水坑或适当的排水系统。

防止牲畜废物影响

如牲畜可以不受限制地从水道取水，水可能会受到土壤（由于河岸水土流失）、营养物（源自粪尿）、细菌和其他微生物（来自粪便）的污染。保护水道最为严格的方式是用栅栏隔离农场中的所有水道，通过“非溪流”来源为动物供水。但是，完全隔离动物在某些情况下可能不必要或不实际，这时可以采取其他措施让动物不要在水边停留太长时间。这包括在远离河岸区域的位置放置盐、矿物质或补充饲料将牲畜引走，以及在远离水道的地点提供阴影以阻止它们在河岸区域聚集。

在某些情况下，农民可以允许动物在特定的、污染风险较低的区域饮水。如动物必须穿过水道，为动物安排具有硬落脚地的、规划明确的横穿点会产生明显的影响。

新建任何棚屋前，均应确保其与地下水（井）或地表水源之间留有安全距离——该距离通常为法律规定。

对动物的圈养区和牧草进行管理，避免让污水流走，例如根据当地法律贮存和施用粪便。将废水引入粪便贮存区。

牲畜院落管理

牲畜院落（畜棚场、候宰区、木片畜栏、分隔垫和饲养场）为牲畜集中区域，因此也是牲畜排泄物的集中区域，对水质保护有重要影响。这些院落可能导致地表水和地下水的硝酸盐污染和细菌污染，尤其是在它们位于渗透性土壤之上或农场水源附近时。为最大限度减少淋溶入地下水或流入地表水的污染物，此类院落应位于混凝土或细到中质地土壤之上，距离水源超过 100 英尺/30 米，例如这样的水源包括水井、地表水。此外，该距离也适用于附近财产、排水沟或其他可能导致径流到达水源的区域。

实现这一点的最佳方式是通过将雨水和/或洪水转移出区域之外，防止牲畜院落中洪水泛滥。防止形成径流的最佳方式是在院落上加顶盖，或以其他方式将水转移出院落。在院落位于斜坡上的情况下，这一点尤其重要。其他实践例如保证院落清洁，将径流转移到粪便贮存区或对径流进行收集和重复使用（例如用作农田营养物）可防止径流产生，从而最大限度减少对水源的潜在污染。

表 9：挤奶间清洗（仅限乳业）

用于清洗挤奶间和挤奶设备的水含有大量有机物、营养物、化学品和微生物，在未经妥善处理的情况下，可能存在氨、硝酸盐、磷、洗涤剂、致病微生物等水污染物。挤奶间废水因含有大量牛奶残留，或因与粪便和饲料一同冲入排水设施而富营养化。富营养水如未经处理即排入水源，可能导致水污染。为最大限度减少废水造成的潜在污染，废水应转移至粪便贮存区（见“营养管理”一章）。富营养的初次冲洗用水也可以直接作为肥料施用于农田。如将初次冲洗用水用于农田，应注意将农田的营养需求与初次冲洗水的营养成分匹配。在冲洗挤奶间之前清除饲料和过多的粪便可最大限度减少排入水中的物质量，也可最大限度减少清洁用水量。

华盛顿州立大学推广服务的水质风险评估工具可用于畜牧系统，该工具见[此处](#)。

联合国粮农组织网站可提供更有帮助的指南，另外还可于[此处](#)下载“农业水污染控制”一文。

F44	应执行。保护水体免于农业活动导致的污染
流入水中的营养物、作物保护产品和农业土壤必须降至最低限度，同样，必须最大限度控制临近水道的土地上的营养物或排入水道的营养物。	
气候智能型农业	
灌溉和降雨均可导致水土流失，并使农化产品和重金属进入附近水道。高强度降雨、灌溉管理较差或所用技术不当的情况下，风险最高。	
WASH 原则	
水体受到农业活动污染会损害人类健康，尤其是位于下游的大型水体，或下游河段可能流经居民区的河流和溪流。	

防止径流水污染

灌溉和降雨均可导致水土流失，并使农化产品和重金属进入附近水道。高强度降雨、灌溉管理较差或所用技术不当的情况下，风险最高。管理实践包括确保良好土壤结构以便渗透（见“土壤管理”一章）；使用缓冲带、等高线耕作、划分长斜坡、淤积坑/微型集水区，以避免或收集径流；采用地面覆盖、树冠覆盖和灌溉管理。线性径流或田间集中径流，如下行线或河谷底线需要优先处理，原因是此类污染源可能会流过缓冲带。

如排水沟和水道连通，则应尽可能避免直接向沟中喷洒。

水道边禁止喷洒区域的大小明显取决于所施用物质的类别、施用高度和方法、植被保护水道免受漂流物和排水影响的效果，以及当时的天气条件（见“病虫害及杂草管理”一章获得更多指南）。

河岸带

沿溪流和河岸（包括“天然”或“人工”湿地）分布的天然植被带不仅有助于保护水道免于水土流失、耕地营养物和作物保护产品造成的污染，也有助于支撑河岸，提高其对水土流失的抵抗力（另见规范 F46）。

动物接触溪流和河流

对河岸的破坏和河水的污染通常由放牧牲畜引起。在世界上的某些地区，应禁止牲畜进入环境脆弱区域。在其他地区，可使用混凝土或（碎）石在横跨溪流处建立稳定区域。横跨溪流处两侧均必须用栅栏隔离，使牛仅可通过一个集中的位置进入溪流。

监控

如耕地排水设施排入水道或水体（直接排放或通过河岸带等排放），农民应检查水体情况。特定类型的水藻和植物（如浮萍）的生长表明营养物流入水中。

F45	强制性/应执行。缓冲带
临近溪流、河流、湿地、池塘和其他水体的缓冲带的种植、维护或恢复最好采用本地物种进行。	
请勾选 45a 和 45b 中适用的选项。	
F45a 如为法律要求，则为强制性合规。	
F45b 如非法律要求，缓冲带的大小和管理必须整体上符合国家和 SAC 实施指南中指定的内容。	
气候智能型农业	
河岸带的缓冲带的最佳管理方式通常是让天然植被在临近水道处自然再生。草本、灌木和乔木物种的混合种群是减轻水污染的最佳手段，同时可能具有生物多样性价值——尤其是在临近财产的河岸区域互相连接，从而在区域内建立野生生物走廊的情况下。	
遵守国家有关河岸缓冲带宽度的指南，有助于保护敏感栖息地，可促进生态系统应对冲击的能力和冲击后的恢复能力，同时维持碳储量。	
WASH 原则	
缓冲带在水过滤方面起重要作用，此外还提供与水生生态系统及其支持的生物相关的栖息地。在水质处理（通过芦苇床、氮摄取等进行）能力方面，缓冲带可推动水质改善，提高其安全性和清洁度。	

河岸带布局部分指南如下：

- 河岸带通常宽度应至少 10 米，最好大于此值。一般认为，宽度 15 米的无干扰植被足以防止氮与磷进入水道。很明显，排水设施不得穿过河岸带；此外
- 河岸带应至少与其邻接的河或溪等宽。

河岸带的缓冲带的最佳管理方式通常是让天然植被在临近水道处自然再生。草本、灌木和乔木物种的混合种群可能是降低水污染风险的最佳选择，同时可能具有生物多样性价值——尤其是在临近财产的河岸区域互相连接，从而在区域内建立野生动物走廊的情况下。重要的是，不可在缓冲带中种植能够吸收大量水的非本地物种（例如桉属植物，见“生物多样性与生态系统服务”一章）。

如小农户侵占河岸区域（可能为非法行为）种植作物、饲养动物或抽提灌溉用水，则需要在管理时相当小心。如果小农户在合法指定的缓冲带内非法耕作，很明显该农场首先即违反了本规范。

4.2 灌溉

据估计，灌溉农业用水占全球用水量的约 70%。改变水的流向将其用于灌溉方案曾造成生态系统大规模破坏（例如咸海），以及某些地方过去以水和渔业为生的人的谋生手段丧失。也有人认为，灌溉方案的失败使得古代文明发生崩溃。因此，提高灌溉农业的可持续性和弹性成为农业可持续性的关键组成部分。

联合利华的经营依赖于灌溉，尤其是在世界上的水资源缺乏地区进行的农田番茄和其他部分蔬菜的生产。

LERAPS 方案³ 提供了有关河岸缓冲带大小和管理的优质指南，可最大限度减少水污染。

F46	需要提供信息。您使用的灌溉类型
请告知我们您使用的灌溉系统类型（勾选最接近您的实际情况的系统）。	
• 无 • 滴灌 • 树冠下喷洒器或微型喷洒器 • 中枢灌溉 • 树冠上喷洒器 • 沟灌 • 漫灌 • 仅在育苗区灌溉 • 其他	
气候智能型农业	
不适用	

本规范无相关指南。

F47	应执行。新灌溉系统规范
决定安装何种系统时，必须考虑可持续性因素。不适用于小农户。仅在安装或更新灌溉系统时适用。不适用于小农户，原因是据推测，个体小农户几乎无法选择可用的灌溉系统。	
气候智能型农业	
没有完全适合所有情况的灌溉系统。但是，很多当地因素，如用水效率、投资回报率、长期水资源可利用性、维护和校准、土壤特性等均需仔细考虑，以确证可持续性和对 CSA 支柱的益处。	

³ <http://www.pesticides.gov.uk/guidance/industries/pesticides/topics/using-pesticides/spray-drift/leraps>

表 10：不同灌溉系统的优缺点				
类型	系统	优点	缺点	备注
地表灌溉	沟灌或漫灌	投资或能耗最低。受气候或水质因素影响较小。易于观察系统效果。	劳动密集型，有低效率倾向。难以开展工程，尤其是在多圆丘地面上。可能导致疾病压力增大（尤其是漫灌）	在某些情况下，排水系统也可能导致问题
喷洒器	便携式或固定喷洒器，如中枢灌溉	可在低压下工作，节省能源。可实现高度一致性。节水（需配合良好安排）。易于进行频繁轻灌。	相比远射程喷洒器，成本较高。在大风情况下需要注意，原因是一致性可能受到影响。	便携式系统需要大量劳力移动。固定式系统管理成本较低但适应性较差。
	悬臂式喷洒器	高精度、高一致性。压力低，因此能源要求低。	不适合有起伏地形或外形不规则的农田。高施用量，因此在低渗透速率的土壤上，径流流失风险也较高。	
	远射程喷洒器	牢固。多用途。节省劳力。	如管理不佳则会浪费大量的水和能源。土壤溅蚀可能伤害脆弱的作物。施用不均匀	可通过适当设置压力、调整布置、在无风条件下使用等方式减少浪费。
微灌溉（滴灌及微型喷洒器）	共通	精确。节能节水。易于自动化。可提高产量和质量。减轻杂草问题。通常可减轻真菌问题。	可能昂贵而难以维持（但表格内也提供了低成本选项）。需要依靠流量计、计时器、压力表和传感器技术。	此类系统仍有可能浪费水，管理仍很重要。
	滴灌		需要良好管理和维护，防止滴头堵塞	
	微型喷洒器	非常适合沙质土（滴出的水的表面积大于水滴本身）或水质有问题的地点（堵塞的可能性较低）	相比滴灌系统，更易受到物理损坏	主要用于木本和藤本作物。

很明显，大多数进行灌溉的农场均已安装某种系统，因此挑战在于管理，在可行的前提下，要保证系统在升级或更换前具有足够的效率和可持续性。

没有完全适合所有情况的灌溉系统。例如，对于全季采用灌溉的某些区域，滴灌有机会节省大量的水，并对特定作物起到增产作用，但可能不适合仅需要补充灌溉的作物或特定作物轮作。相比其他管理较好的系统，转为滴灌带来的节水效果可能较小。

灌溉系统均有各自的优势和劣势，如表 10 中概述。

新装系统或升级时，有机会考虑更多因素。“最佳”选项明显取决于耕作系统（多年生、一年生、农田作物、木本作物、牧草、轮作需求等）的类型，但在决定投资何种系统前，还可考虑多项其他因素，包括：

- 用水效率。联合利华将此因素视为必须考虑的首要问题。即使灌溉要求、当地社区和生态系统水资源健康之间目前不存在竞争，在未来也可能发生竞争；
- 投资回报率（考虑因素包括未来可能发生的泵用燃油成本的提高和水费的提高）；
- 长期水资源可利用性；
- 易于维护和校准；
- 泵用燃油使用效率；
- 水电基础设施和可靠性；

- 针对不同作物种植系统和牧草系统的适应性（包括农场地理结构、病虫害管理、轮作、多年生作物的位置）；
- 土壤特性；及
- 盐碱化风险，
 - 在存在浅层地下咸水的条件下，对灌溉管理的改进，例如从沟灌或喷洒器转为滴灌，有可能实现季节性用水与作物季节用水量的密切匹配。这可以减少根下方区域的排水，从而防止地下水位进一步抬升，促进土壤盐化；此外
 - 如将“灰水”用于灌溉，或者土壤中可溶性矿物质含量相对较高，且没有浅层地下咸水，则有必要进行过量灌溉，防止土壤盐化风险或矿物质积聚风险，同时防止土壤内部形成硬质土层。

从用水效率方面考虑，无法确定新建漫灌（及用水效率较低的中枢灌溉）系统的正当性。就长期而言，水资源保持选项（如喷洒器和滴灌）的可持续性可能更好，原因是世界大多数地方均会相对优先考虑水资源保持。

F48	应执行。可持续灌溉供水
必须有切实证据表明灌溉系统供水在可预见未来的可持续性。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
通过证明相关经营活动不会导致任何现有水位净损失，可确保耕作实践的长期产量，也有助于提高针对未来变化的弹性。	

当然，对于抽水和蓄水而言，这样做可能合法（见规范 F40）但却不可持续。本规范适用于地表和地下水源。农民自身必须最大限度保证其灌溉用水在可预见的未来始终可以利用。不同于规范 F44 的目的，即在集水区推动变动较小的水分配系统（换言之，农场不以当地社区和对供水有合法要求的其他各方的费用获得可利用的水），本规范的目的是使得农业能够保持长期可持续性。

RSB（可持续生物材料圆桌会议）制定了一系列有关评估水资源压力的有用指南⁴，包括干旱指数参数和地图的使用。

如存在问题，农民和供应商（下文的规范 S1）必须共同摸清情况，并实现可持续供水。

S1	主导。可持续灌溉供水
农民如进行灌溉，供应商应与农民沟通，了解有关蓄水和水分分配的关注点。供应商应起辅助作用，负责将这些关注点告知灌溉方案经理，并促使方案经理改进水资源保护和用水效率，保护生物多样性与自然生态系统，保护灌溉用水免于污染。供应商应与灌溉管理层接触，确保抽提和分配模式不会损害当地社区的饮用水和卫生需求，也不会将水从健康运作离不开水的自然生态系统中抽出。	
气候智能型农业	
通过积极支持农民、游说和谈判，确保为农民和当地社区持续供水。	

个体农民——除非参与了集水区管理计划——经常会发现他们难以参与政府或个人组织的灌溉方案管理系统。

因此，我们要求联合利华供应商（可能通过农民委员会、合作社管理团队或类似组织）积极支持农民，通过游说和谈判确保为农民和当地社区持续供水。

F49	应执行。与作物或牧草要求相关的灌溉
时间和用水量必须根据作物要求定制。这包括通过提供相关系统，避免对产量或质量无益的过量灌溉（包括考虑天气预报），防止水体受到营养物、肥料、杀虫剂或土壤的污染。不得有尾水排放，但为当地居民或环境的利益专门安排的情况除外。	
气候智能型农业	
通过将灌溉实践与作物和牧草的要求结合，用水量可以得到有效管理，避免浪费。	

我们希望农场在考虑到多种因素的前提下，对其灌溉需求进行管理。对于大型农场，这种管理通常是有文档记录的管理系统。

时间和灌溉量必须针对作物要求进行定制，以在当地条件下达到计划的产量和质量水平。合适的灌溉安排包括仅在需要时为作物浇水，仅浇满足需要的水量；即确定何时需要灌溉、需要使用多少水。在采用合适的灌溉安排的情况下，干旱导致的水资源压力和水的浪费不会限制作物产量，用泵

抽水所需的能源可降至最低。其他益处包括减少淋溶引起的营养损失（由过量用水导致），减轻营养物淋溶导致的地下水或地表水污染。

安排应考虑“计划产量和质量水平”，两者均受水的可利用性影响。在建立安排系统前，应确定系统的目标。在某些情况下，可以决定使用略少量的水实现略低的产量或质量，其他情况下，最大限度提高产量或质量即是最重要的因素。不可持续地取用地下水（见规范 F40 和 F41）也是在不破坏地下蓄水层水质、对当地社区或生态系统供水的情况下，可以使用的水量的决定因素之一。地下水方面，“平均可持续产量”（基于年平均补充量）的概念是考虑可持续供应的一种有效方式，因此也是决策过程中的重要参数。

灌溉安排方法从依赖于农民过去经验的直觉法和基本日历法，到利用客观量测作物蒸发蒸腾量（作物实际用水量）或土壤水分含量的、更为技术化的解决方案。这些方法中，有几种可以通过计算机和电信技术实现自动化，以在作物需要灌溉时提醒种植户。很多区域性和国际性公司均可提供这种系统，例如 Netafim 和 Dacom10。

必须有确保灌溉用水不会过量使用（即超过农田容量水平）的机制，除非是为了避免盐碱化有意为之。如目前社区或自然环境正在排放尾水，则所有计划中均应考虑社区需要。

如使用喷洒器和高架灌溉，则不需要一天 24 小时使用，使用时间应有所变化，以便在高蒸发蒸腾量（ET）时，例如在高风速的情况下，最大限度降低劳而不获的损失。

要了解不同的灌溉安排方法，请参考表 10。

F50	主导。当地社区灌溉活动的影响
农场应检查灌溉系统对当地社区或自然生态系统的影响（例如降低地下水位，导致井水干涸，或抬高地下水位导致盐化问题）。如发现存在此类影响，农场应积极解决相关问题。	
气候智能型农业	
实施此规范可支持当地人取水满足其饮用和保健的基本需求，同时使灌溉系统不会在不经当地人自主、事先知情同意并提供适当补偿和申诉机制的情况下，损害当地人的权利。	

用水量应在社会、经济和环境上具有可持续性。当地人必须能够取水以（至少）满足其饮用和保健的基本需求，同时，灌溉系统不得在不经当地人自主、事先知情同意（见“联合利华针对农民的负责任采购政策”一章中的规范 F177）并提供适当的补偿和申诉机制的情况下，损害当地人的用水权（包括传统用水权）。

《水资源管理标准》⁵等标准的应用提供了识别和解决此类问题的有用结构。

⁴ <http://rsb.org/pdfs/guidelines/RSB-GUI-01-009-01%20-v2.1%20RSB%20Water%20Assessment%20Guidelines.pdf>

⁵ <http://www.allianceforwaterstewardship.org/>

表 11：不同的灌溉安排系统					
方法	测得参数	所需设备	灌溉规范	优点	缺点
土壤手感及外观	感受到的土壤水分含量	土钻或岩心取样器	土壤水分含量	易用；简单；可凭借经验提高准确度	准确度低；取样需要实地工作
土壤湿度重量分析样品	取样测得的土壤水分含量	土钻、盖、烤炉	土壤水分含量	准确度高，经常用来校准其他方法	劳动密集型（包含实地工作）；取样和得出结果之间存在时间间隔
电容量/TDR	土壤电容量的变化取决于湿度水平	电容量探头（现场）	土壤水分含量	灌溉实践实时评估。需要的维护量极少	由于气隙会显著改变返回的结果，安装时需要注意；在较为干燥的土壤中难以进行；实现有代表性的取样需要多个探头
中子探头	中子速度的变化对应土壤湿度	中子探头和多个铝制输送管	土壤水分含量	无需电缆；得出结果为根系层总湿度资料；校准良好时非常准确	昂贵、需要操作人员执照；劳动密集型；对浅根作物而言准确度存疑；使用辐射（有健康风险）
张力计	土壤水分张力	张力计，含真空计	土壤水分张力	准确度高；立即得出土壤水分张力读数	读数费力；安装和维护需要小心；张力超过 0.7 atm 时会断裂。难以在粘土中使用。
电阻块	土壤湿度电阻值	电阻块交流电桥（计）	土壤水分张力	立即得出读数；工作张力范围大；可用于远程读数	易受土壤盐化影响；对低张力不敏感；需要一些维护和实地读数，但工作量少于张力计。难以在粘土中使用。
湿润峰探测器	土壤中的水深	埋在土壤中的漏斗形仪器	特定深度的水分含量。	易用、低成本。也可贮存水样，用于测量盐化和硝酸盐水平	准确度低；仅能指导灌溉决定。湿润峰探测器尚处于使用的早期阶段，方法经验不多。
水平衡（预算）法	气候参数：温度、辐射、风、湿度和预期降雨，取决于预测蒸发蒸腾量 (ET) 所用模型	气象站或可用天气信息	估测水分含量	无需实地工作；灵活；可预测未来灌溉需求；利用相同设备可安排多块农田	由于仅为估计值，需要校准和定期调整；在没有电脑的情况下，计算繁琐。
改进型蒸发计	参考 ET	蒸发计	估测水分含量	价格相对便宜；易用；直接读取参考 ET 读数	需要校准；仅为估值；仅提供参考 ET，因此之后需要季节作物系数来获得实际作物 ET，不可冻结。

F51	应执行。维护灌溉设备
设备必须得到维护，保持良好工作状态。	
气候智能型农业	
堵塞的滴头或喷洒器，或分配点高度的变化均可能显著降低能源和水资源的使用效率，进而降低产量和产品质量。滴灌系统对维护不良尤其敏感。	

适当的安装和维护灌溉设备与灌溉安排设备是实现其功能最为重要的因素。堵塞的滴头或喷洒器，或分配点高度的变化均可能显著降低能源和水资源的使用效率，进而降低产量和产品质量。滴灌系统对维护不良尤其敏感。灌溉和安排系统供应商应向您提供手册，手册中包含合适的维护方案和程序。如无法找到手册，请要求您当地的经销商或设备制造商更换。

不同的灌溉系统和灌溉安排系统需要的校准间隔时间不同。请与您的供应商核对合适的校准和测试程序。

本指南的某些内容取自 1994 年联合国粮农组织指南“农业用水水质”（改编自加利福尼亚大学顾问委员会 1974 年文档）。

F52	应执行。校准后的设备
设备必须定期校准和测试。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
世界上的很多灌溉系统所用水量与农民认为系统所用的水量均有差异——分配均匀度符合农民期望的情况相当少。这可能导致水的浪费，也可能因水浸土壤导致减产。	

世界上的很多灌溉系统所用水量与农民认为系统所用的水量均有差异——分配均匀度符合农民期望的情况相当少。

造成这种情况的原因包括：对水压在系统不同部分的变化情况缺乏了解（地形原因，或所用管道/歧管系统的原因），或在一年的不同时间内，河水水位或地下水水位可能下降。较高的风速也会影响喷洒器系统对水的分配。

农民应理解系统供水方式和水分分配方式的变化、供应的实际水量与系统中的各仪表（在传统水分分配系统中为供水时间）的相关性、以及农田不同部分的水分分配的差异。

实现这一点的方法非常简单，例如使用罐子收集滴头中的水；或者，在使用喷洒器系统的情况下，将罐子置于作物植株间或牧草中。

F53	应执行。灌溉记录
应保存与联合利华作物相关的灌溉记录，内容至少应包括： a) 时间 b) 日期 c) 灌溉农田面积 d) 所用水量 不适用于小农户。	
气候智能型农业	
获取定量数据，可实现对水的消耗和行为的多年趋势的分析。通过解释，可确定改进将来使用方法和目标设定的有用措施，推动随时间推移的持续改进。	

灌溉最好根据蒸发蒸腾量计算/监控，结合作物或牧草的特定规范、天气预报和此类数据的记录进行安排。

请注意，在需要校准压力表或流动时间（见规范 F52）以确定所用水量的情况下，校准信息也应包含在记录中。评估记录是评估改进潜力的重要组成部分。

F54	应执行。灌溉水质
如有必要，灌溉水质必须得到监控和管理，避免作物或土壤受损。必须定期分析水源的微生物、化学品和矿物质含量，并根据分析结果对水源进行妥善管理。此类分析可针对使用相同水源的农场群体进行。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
灌溉水质方面的知识是理解长期产量管理的关键。在某些区域，相比土壤肥力、作物品种、杂草控制和其他因素，水质对产量的影响更大。	

如有必要，灌溉水质必须得到监控和管理，避免作物受损、作物或土壤污染，或土壤因污染或水土流失受损。

在灌溉有污染作物的风险（例如存在重金属或作物保护产品残留），可能导致产品没有销路的情况下，确保灌溉用水的高质量尤其重要。

灌溉水质方面的知识是理解长期产量管理的关键。在某些区域，相比土壤肥力、作物品种、杂草控制和其他因素，水质对产量的影响更大。

与水质相关的主要问题包括：

- 盐化（导致水的可利用性和产量降低）；
- 碱化（及因此导致的渗透速率下降）；
- 特定离子毒性（例如钠、钙、硼离子）；及
- 其他（如过量营养物质、人源污染物）。

盐化

盐化指土壤或土壤表面存在可溶性盐，或施用到土壤中的水中存在可溶性盐。根下方区域的盐积累到作物无法从含盐土壤溶液中吸取足够的水时，会引发长期水资源压力，导致减产。在灌溉农业中，盐化问题会因地下水位浅更加恶化。

盐化监控的度量标准为 E_c （导电性，单位分西门子每米 - dS/m ）或 TDS（总导电固体量，单位毫克每升 - 毫克/l）。有关灌溉用水 E_c 和 TDS 的指南见下文表 11。

碱化

碱化，指土壤或水中钠离子的比例高于其他阳离子，这种现象会使土壤更易分散或被侵蚀，限制水的进入，减弱土壤输送水分的能力，导致土壤特性弱化。

这会减少水的可利用性，从而降低产量，但这些因素会限制淋溶，导致盐长期累积，使得含盐底土上升。此外，土壤分散性提高，更容易受到水和风的侵蚀。

碱化监控的度量标准为 SAR（钠吸收率）。

有毒离子

如植物吸收了水或土壤中特定的成分（离子），并积累了足够引起作物损伤或减产的高浓度，即可能发生中毒问题。损伤程度取决于吸收量和作物敏感度，敏感作物在离子浓度较低时经常受损。这种情况最初的表现表现为叶边缘焦枯萎黄，但在累积量足够大的情况下，会导致减产。重要离子通常为氯化物离子、钠离子和硼离子。有时，硼离子是因过硼酸盐产生，该物质是一种漂白剂，用于某些家庭产品。单位通常为毫当量/升 [me/l]。

其他污染物

其他引起灌溉水质问题的原因可能包括：源自农用、工业用或家用螯合剂的人源污染物、重金属、杀虫剂或作物保护产品，或人或动物病原体（包括肠道细菌）。针对多种此类污染物已制定有多项国内外相关指南。更多信息应从当地水质检测设施获得。

表 12：不同的灌溉系统

类型	系统	优点	缺点	备注
地表灌溉	沟灌或漫灌	资本投入或能量成本最低，受气候或水质因素影响较小。易于观察系统效果。	相比其他系统，效率可能较低；为劳动密集型，有时难以开展工程。疾病压力可能更高（尤其是漫灌）。	在某些情况下，排水也可能是一个问题。
喷洒器	便携式或固定喷洒器，如中枢灌溉	可在低压下工作，节省能源。可实现施用的高度一致性，因此结合系统灌溉时间安排能够节水。易于进行频繁轻灌。	相比远射程喷洒器，成本较高。大风天需注意不能让一致性受到影响。	便携式系统移动需要的劳力成本较高。固定式系统管理成本较低。
	悬臂式喷洒器	高精度、高一致性。压力低，因此能源要求低。	不适合有起伏地形或外形不规则的农田。高施用量，因此在低渗透速率的土壤上，径流流失风险也较高。	
	远射程喷洒器	牢固、多用途。节省劳力	如管理不佳则会浪费大量的水和能源。土壤溅蚀可能伤害脆弱的作物。施用不均匀。	可通过适当设置压力、调整布置、在无风条件下使用等方式减少浪费
微灌溉 (滴灌及微型喷洒器)	共通点	精确、节能节水、易于自动化，可提高产量和质量、减轻杂草问题。	可能昂贵而难以维持（可查看文本框 2，了解低成本选项）。难以“看到”土壤中的变化，需依靠传感器技术。	采用微灌溉仍有可能浪费水，管理仍很重要。
	滴灌	见上文“共通点”	为防止滴头堵塞，需要良好的管理。	
	微型喷洒器	非常适合沙质土（滴出的水的表面积较大）或需要关注水质的地点（堵塞的可能性较低）	相比滴灌系统，更易受到物理损坏。	主要用于木本和藤本作物。

监控计划

下文表 13 所示为常见灌溉质量规范指南。

表 13：灌溉水质指南

灌溉潜在问题				单位	使用时的限制程度		
					无	轻度到中度	严重
盐度 (影响作物对水的利用率) ²							
	EC _w			dS/m	< 0.7	0.7 - 3.0	> 3.0
	[或]						
	TDS			毫克/l	< 450	450 – 2000	> 2000
渗透 (影响水渗入土壤的渗透速率。利用 EC _w 和 SAR 共同评估) ³							
SAR	= 0 – 3	及 EC _w	=		> 0.7	0.7 – 0.2	< 0.2
	= 3 – 6		=		> 1.2	1.2 – 0.3	< 0.3
	= 6 – 12		=		> 1.9	1.9 – 0.5	< 0.5
	= 12 – 20		=		> 2.9	2.9 – 1.3	< 1.3
	= 20 – 40		=		> 5.0	5.0 – 2.9	< 2.9
特定离子毒性 (影响敏感作物)							
	钠 [Na] ⁴						
	地表灌溉			SAR	< 3	3 – 9	> 9
	喷洒器灌溉			me/l	< 3	> 3	
	氯 [Cl] ⁴						
	地表灌溉			me/l	< 4	4–10	> 10
	喷洒器灌溉			me/l	< 3	> 3	
	硼 [B] ⁵			毫克/l	< 0.7	0.7 – 3.0	> 3.0
其他效果 (影响敏感作物)							
	氮 [NO ₃ - N] ⁶			毫克/l	< 5	5–30	> 30
	碳酸氢根 (HCO ₃)						
	[仅限高架喷洒]			me/l	< 1.5	1.5 – 8.5	> 8.5
	pH				正常范围 6.5 - 8.4		

任何监控计划均应考虑多种当地因素，例如：

- 被工业废水污染的水源含下列污染物的风险较高：特定工业化学品、重金属、作物保护产品、病原体、藻类或营养物质。当地如有皮革厂、印染厂、纸浆厂、化工厂、电镀厂目前（或曾经）向地下水或地表水排放，则需要检查与工艺相关的特定污染物；
- 如将“灰水”或废水用于灌溉，可能构成问题的污染物则包括肠道细菌、杀虫剂、洗涤剂和/或硼。废水可因灌溉和降雨（见上文）、清洗院落和车间、农场中进行的基础加工活动产生。废水排放造成的污染风险必须得到评估，并根据具体情况进行相应管理。例如，挤奶间的废物造成污染的可能性相当高，通常需要在当地污水处理厂进行全面处理；用于清洗蔬菜的水可以循环使用及/或还归土地，可能适于灌溉；及
- 地质条件产生的污染物如砷（例如在孟加拉国的某些地区）可能污染地下水。

制定监控计划时应遵循下列步骤：

- 1 确认您当地区域或灌溉水源可能存在的问题；
- 2 确认承受潜在污染物的极限——参考上文列表和当地法规；
- 3 确认合适的检测方法或当地水质检测服务提供商（任何提供商均应拥有某种质量认证）；
- 4 确认必要的监控频率和相关取样时间（季节性）——这可能因污染物的不同而变化；
- 5 确认在出现“不合格”结果的情况下需要采取的管理措施；及
- 6 确保进行必要的监控，最好保留相关记录。这一措施至少可以构成基本质量评估（水质分析）。

列出构成灌溉管理系统一部分的监控计划

应遵守国家水质标准，如相关国家无水质标准，则应遵守 FAO 或 USDA（美国农业部）标准。尤其需要注意防止因使用水质较差的水导致的土壤盐碱化。

我们希望：对于构成灌溉方案一部分的小农户，甚至规模较大的农场而言，水质风险管理需在供水到农民群体的层面进行；这可能意味着在个体农民无法进行水质风险管理时，联合利华供应商需要负责该事务。

附录 4A : 参考资料和其他信息

共通

英国环境署 (2007 年) “农场水智慧——实施水管理计划的简易指南” (在所有类型的农场管理用水量和水污染的简易、清晰的指南) 。

<http://adlib.eversite.co.uk/resources/000/030/426/water-wise.pdf>

圣塔克拉谷供水区农业用水效率手册 (实施灌溉安排和管理的绝佳实践指南) 。

<http://www.valleywater.org/programs/agriculture.aspx>

联合国粮农组织水管理培训手册 1 号 - 灌溉简介 (1985 年版) 。

<http://www.fao.org/docrep/R4082E/r4082e00.HTM>

联合国粮农组织水管理培训手册 9 号 - 灌溉土地排水系统 (1996 年版) 。

<ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/fwm/Manual9.pdf>

科罗拉多州立大学公告 #XCM-173 (1994 年 8 月) - 灌溉管理最佳实践指南 (针对不同类型的灌溉系统的简短实用的最佳管理指南, 同时很好地介绍了基本概念) 。

<http://www.ext.colostate.edu/Pubs/crops/xcm173.pdf>

保护牲畜用水水质

适用于畜牧业经营的水质风险评估工具 (华盛顿州立大学推广服务) 。

<http://www.animalag.wsu.edu/water%20quality/risk-assessw-contacts5105.pdf>

安大略省农业、食品及农村事务部牲畜取水资料页 - 2008 年 4 月版。

<http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/beef/facts/08-013.htm>

加水

联合国粮农组织水务报告 28 号 - 灌溉农业加水 - 国际经验分析 (2004 年版) 。 <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/wr28e.pdf>

气候变化与水

IPCC 第六份技术文件 - 气候变化与水 (2008 年 6 月版) 。 <http://ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf>

降雨有效性

联合国粮农组织灌溉与排水系统文件 25 号 - 灌溉农业中的有效降雨 (1978 年版) 。

<http://www.fao.org/docrep/x5560e/x5560e00.htm>

保持土壤有机质

联合国粮农组织土壤公告 80 号 - 土壤有机质的重要性 (2005 年版) 。 <http://www.fao.org/3/a-a0100e.pdf>

美国农业部 (USDA) 土壤质量技术说明 5 号 : 管理土壤有机质 - 空气和水质量的关键 (2003 年 10 月版) 。

http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_050965.pdf

蓄水

联合国粮农组织培训课程“蓄水基础知识”, 自然资源管理和环境部提供 :

<http://www.fao.org/docrep/u3160e/u3160e03.htm>

Zhu, Q 及 Li, Y (2004) 积蓄雨水 - 气候变化中确保食品生产的备用手段。

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15195433

选择灌溉系统

联合国粮农组织水管理培训手册 5 号 - 灌溉方法 (1988 年版) 。

<ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/fwm/Manual5.pdf>

英国灌溉协会手册“转换灌溉技术” (2007 年版) 。

<http://www.ukia.org/pdfs/switching%20technologies.pdf>

灌溉时间安排

科罗拉多州立大学推广服务资料页第 4.708 号。

<http://extension.colostate.edu/topic-areas/agriculture/irrigation-scheduling-the-water-balance-approach-4-707/>

俄勒冈州立大学马卢尔实验站 - 高效率灌溉时间安排。

<http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/37465/em8783.pdf>

联合国粮农组织水务报告 8 号 - 灌溉时间安排, 从理论到实践 (1999 年版) 。

<http://www.fao.org/docrep/w4367e/w4367e00.htm>

水土监控与管理 (华盛顿州立大学推广服务) 。

<http://irrigation.wsu.edu/Content/Fact-Sheets/Soil-Monitoring-and-Measurement.pdf>

水预算方法指南 (源自番茄灌溉时间安排 - 简介, 2008 年 4 月版, 安大略省农业、食品和农村事务部) 。

<http://www.omafr.gov.on.ca/english/crops/facts/08-011.htm>

灌溉水质指南

联合国粮农组织 - 农业用水水质 (1994 年版)。
<http://www.fao.org/DOCRP/003/T0234e/T0234e00.htm>

科罗拉多州立大学推广服务资料页第 0.506 号 - 灌溉水质规范。

<http://irrigationtoolbox.com/ReferenceDocuments/Extension/Extension%20Document%20List.doc>.

澳大利亚及新西兰有关淡水和海水水质的指南 - 第 4 章：第一产业 (2000 年版)。

<https://www.environment.gov.au/system/files/resources/53cda9ea-7ec2-49d4-af29-d1dde09e96ef/files/nwqms-guidelines-4-vol1.pdf>

地表灌溉系统的维护

北卡罗莱纳州立大学合作推广服务“喷洒器灌溉设备过冬准备和维护”。<https://www.ces.ncsu.edu/>

滴灌系统的维护

堪萨斯州立大学农业实验站及合作推广服务 (1996 年 4 月)：维护滴灌系统。
<https://www.bookstore.ksre.ksu.edu/pubs/MF2178.pdf>

亏缺灌溉

联合国粮农组织水务报告 22 号 - 亏缺灌溉实践 (2000 年版)。
<http://www.fao.org/docrep/004/y3655e/y3655e00.HTM>

根系部分干燥 (PRD)

Stikic, R. 等 (2003) 根系部分干燥 (PRD)：植物种植新技术，可节水并提高水果质量。

Bulg.《植物生理学期刊 (特刊) 》，164–171 页。
http://www.bio21.bas.bg/ipp/gapbfiles/essa-03/03_essa_164-171.pdf

Bacon, M. A. 等。采用根系部分干燥 (PRD) 的食品作物生产：事实与虚构。WUEMED 工作室演说摘要 (改进地中海地区农业用水效率：什么限制了新技术的采用？) 2005 年 9 月于罗马。

溢出水回收

Kamalamma, N. 等。溢出水回收。论文提交于第 20 届世界经济发展大会 (WEDC , 1994 年于斯里兰卡科伦坡举办)

将废水用于灌溉

废水重复使用 - 风险评估：以色列案例研究，Yosef Dreizin 博士，以色列水务委员会

https://www.researchgate.net/publication/237314237_WASTEWATER_REUSE_-_RISK_ASSESSMENT_THE_ISRAELI_CASE_STUDY

农业废水处理及使用 - 联合国粮农组织灌溉与排水系统文件 47 号 (1992 年)。

http://eprints.icrisat.ac.in/8638/1/RP_07946_wastewater_treatment.pdf

附录 4B：灌溉系统

本节概述了目前应用的不同的灌溉系统，其优点/缺点及适用的情况。另见联合国粮农组织“灌溉简介”和“灌溉方法”文档，及英国灌溉协会手册“转换灌溉技术”（见本文档附录 4A）

表 3 所示为不同系统的优缺点概述。

B.1 地表灌溉

地表灌溉是指将水直接施用到农田地表层面。这种灌溉方式可以漫灌整个农田，也可以将水引入沟或边界中。作为灌溉系统最为基础的形式，这种灌溉方式已有数千年的实践史。此类系统所需的资本投入最低，此外由于利用重力使水流动，能耗也最低。此外，此类系统受气候和水质因素影响也较小。但是，这些系统作用的发挥依赖于土壤特性，而土壤的多变性及土壤表面形态的变化（土壤是否“起伏不平”）为设计和管理带来了困难。地表灌溉系统有低用水效率的倾向，尽管可以避免；而这种倾向会因设计及/或灌溉判断不佳而恶化。这些系统有劳动密集型倾向，季初和季末频繁灌溉非常困难。

漫灌

将灌溉用水浇到土壤整个表面，使土壤表面被水覆盖。

沟灌

在两排作物间挖窄沟，让水在沿土壤斜坡流动的同时沿沟流动。

边缘灌溉

边缘灌溉中，农田被平行堤或边界分水岭划分为带状（称边界或边界带）。水从农田的沟中通过闸门结构（称为出口）排放到边界。

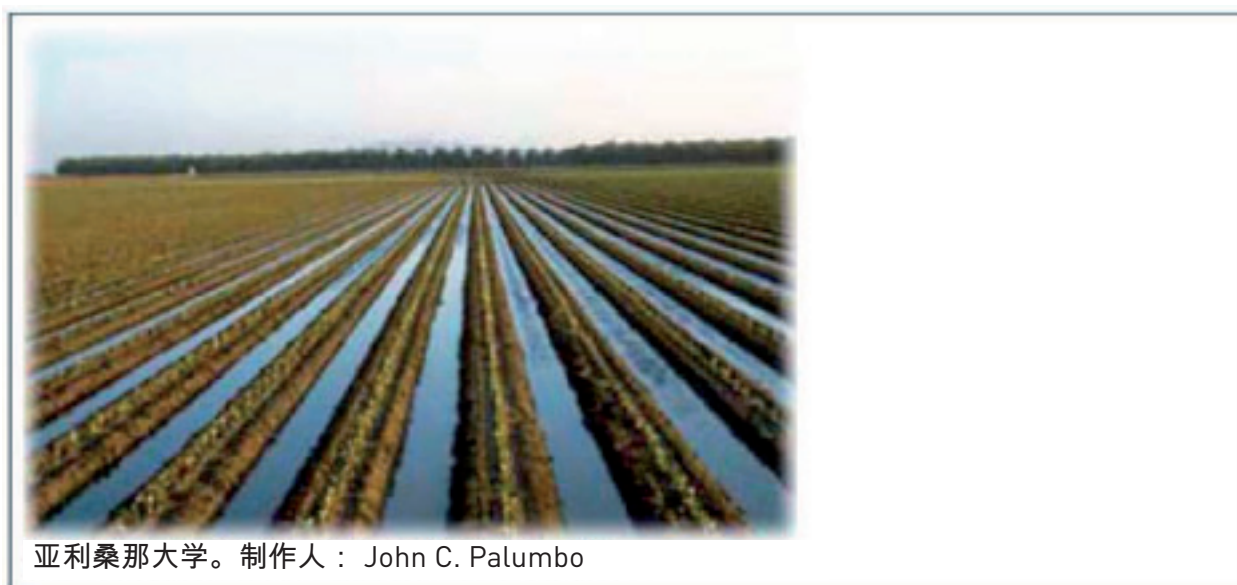


图 3. 沟灌

凹地灌溉

凹地为小型堤或堤岸包围的水平地块。堤岸可防止水流到周围农田。该系统常见于稻田和特定树木。

表 3 不同的灌溉系统

类型	系统	优点	缺点	备注
地表灌溉	沟灌或漫灌	投资或能耗最低；受气候或水质因素影响较小。易于观察系统效果。	相比其他系统，有低效率倾向，为劳动密集型，有时难以开展工程。疾病压力可能较大（尤其是漫灌）。	在某些情况下，排水也可能导致问题。
喷洒器	便携式或固定喷洒器，如中枢灌溉	可在低压下工作，节省能源。可实现施用的高度一致性，从而实现节水（需结合对系统的时间安排）。易于进行频繁轻灌。	相比远射程喷洒器，成本较高。	在大风情况下需要注意，不能让一致性受到影响。便携式系统移动需要大量劳力成本。固定系统的管理成本较低。
	悬臂式喷洒器	高精度、高一致性。压力低，因此能源要求低。	不适合有起伏地形或外形不规则的农田。高施用量，因此在低渗透速率的土壤上，径流流失风险也较高。	
	远射程喷洒器	牢固、多用途、节省劳力	如管理不佳则会浪费大量的水和能源。土壤溅蚀可能伤害脆弱的作物。施用不均匀。	可通过适当设置压力、调整布置、在无风条件下使用等方式减少浪费
微灌溉（滴灌及微型喷洒器）	共通点	精确、节能节水、易于自动化、可提高产量和质量、减轻杂草问题。	可能昂贵而较难以维持（但文本框中提供了低成本选项）。难以“看清”系统效果，需要依靠传感器技术。	微灌溉仍有可能浪费水，管理仍很重要。
	滴灌	如上文“共通点”所述	需要良好管理，防止滴头堵塞。	
	微型喷洒器	非常适合沙质土（滴出的水的表面积较大）或水质有问题的地点（堵塞的可能性较低）	相比滴灌系统，更易受到物理损坏。	主要用于木本和藤本作物。

B.2 喷洒器灌溉

“人工降雨”式灌溉系统。包括远射程喷洒器、固定式旋转喷洒器、便携式旋转喷洒器、悬臂式移动喷洒器。

远射程喷洒器

软管卷绕式远射程喷洒器常用于北欧和美国东北部，该系统具有可靠、多用途、节省劳动力的优点。但这种系统如管理不善可能效率低下，会使农田中部分区域接收水量过多，而其他区域水量不足。该方法相比其他方法，水压更高，因此能耗也更大。需要细心管理放置位置、压力和使用时间（即不要在大风天使用）。研究表明，在管理水平良好的情况下，浪费可降至约 10%。

喷洒器

喷洒器可为便携式或固定式。两种系统均可实现均匀、精确喷洒，工作水压低于远射程喷洒器，因此可节省能源。固定式喷洒器整季都在同一位置（对于多年生植物，时间更长），因此可节省劳动力成本。必须注意避免较敏感作物间出现较大空间，这种情况下，盛行风可能降低一致性。喷洒器灌溉的最常见形式是中枢灌溉系统，该系统是一种绕中心点旋转的自推进喷洒器灌溉系统。

悬臂式喷洒器

移动悬臂式喷洒器系统能够精确浇水，尤其是直接将水喷洒在作物冠层上的时候，这可以避免风力漂移导致的问题。这种喷洒器的压力同样低于远射程喷洒器，因此能源要求较低。最近的设计改进可实现细水喷雾，避免土壤飞溅到较易受损的作物上。这种喷洒器易于设置和操作，可覆盖较宽的带状区域。但这种喷洒器不太适合地形不平或外形不规则的农田。其浇水速率较高，因此尤其需要注意避免在低渗透速率土壤上形成径流。

B.3 微灌溉

所有微灌溉系统都可以使农民利用少量的水频繁灌溉作物。由于仅小部分土壤剖面润湿，因此需要频繁灌溉。可在水中添加肥料，实现高效率营养供应。较低的工作压力（甚至低于喷洒器和悬臂式喷洒器）可实现较低能耗，易于实现自动化从而节省劳力。但是，使用微灌溉时难以“看到”土壤中的变化，因此大多数农民依靠仪器监控水的施用情况（流量计、计时器、压力表），以及水的流动和湿润情况（土壤湿度探头）。

微灌溉适用于多种农业气候、土壤和作物，现在正越来越多地用于季节性作物如农田规模的蔬菜。这种灌溉方式不仅用于缺乏水资源的国家或地区，也用于土壤和水质较差，或劳动力缺乏或昂贵的地区。

微灌溉经常被视为高科技灌溉选项，需要大量资本投入。很多情况下确实如此，但也确实存在较为廉价的低技术版本（见文本框 2（下文），印度国际发展公司开发的。印度小农户使用的低成本滴灌解决方案）。因此如滴灌看上去适合种植户的情况，则种植户不必将成本视为障碍。

此外，人们经常认为微灌溉一定节水。这种说法大多数情况下是正确的，但某些情况下，节水量可能微不足道。作物生长需要一定量的水，而所需水量由作物本身和蒸发情况决定，灌溉方法并不起决定性作用。

滴灌

滴灌主要分两种类型——点状水源和线状水源。点状水源系统包含多根小直径塑料管，并配备专门设计的滴头，将水分配给各植物。

点状水源滴头及供水线路可以安装在地表或埋在地下几英寸深的位置。对于木本作物等间隔较宽的作物，滴头管线通常埋于地下，防止系统受到物理性损坏，这样也便于进行喷雾和收获等农田作业。

线状水源滴灌系统由薄壁聚乙烯带构成，带中内置小巧出水点。出水口可处于任何位置，相互间距离从 10 厘米到 60 厘米不等，最终形成连续潮湿带，使此产品非常适于为成排密集作物或苗木供水。滴灌带在用于种植蔬菜或草莓时，经常与一种名为塑料栽培的生产实践结合使用。作物种植在覆盖塑料地膜的种植床上。滴灌带可在铺设塑料地膜的同时，安装在种植床中心位置。滴灌带可直接安装在种植床顶部、地膜下方，或在土壤表面之下约 5 厘米（约 2 英寸），防止被啮齿动物咬坏。滴灌带用于在地膜下供水。利用此系统进行灌溉施肥也很常见。

在所有滴灌系统中，滴头均可能被脏水、化学沉淀物、藻类和细菌粘质堵塞，但这种堵塞可通过过滤、化学品注射和良好的农田内管理防止。



文本框 2. 廉价滴灌¹⁴

KB (印地语 Krishak Bandhu/农民之友) 滴灌由印度国际发展公司 (IDE) 开发，用于替代昂贵的、经常不太适合印度农场规模或水利基础设施的系统。KB 系统包含带微管滴头的滴灌带 (耐紫外线塑料管带)，该滴灌带与水箱、水桶甚至水袋连接。到目前为止，该系统已向印度小农户售出了 85,000 套以上。该系统让农民不必受雨养农业的不确定性的限制，为他们提供了漫灌等高用水量灌溉的替代方案。

微型喷洒器系统

微型喷洒器系统与滴灌系统非常相似，但不同在于，后者通过小巧出水点放水，而前者将水通过微型喷洒器设备喷射出来。这些微型喷洒器通常为塑料制，具有多种喷射速率和喷射方式。相比滴灌，微型喷洒器的一项优势是水的散布表面积较大。在沙质土上，这是一项明显的优势；在这种土壤中，通过滴头施用的水容易纵向下行，导致接受灌溉的根系体积不足。在需关注水质的情况下，微型喷洒器可能也优于滴灌。原因是，相比滴头，微型喷洒器的孔径较大，因此较不易堵塞。由于水在地表以上喷射，在出现问题时农民更容易发现。

如需了解更多信息，请参考：

<http://www.ide-india.org/ide/aditi.shtml>

附录 4C：国家法律

巴西

巴西的相关法律涵盖多个方面；主要问题是种植户何时申请开发其农场的水资源的许可。在这种情况下，会有专家团队沿边缘检查水库。具体法律因各州的不同而不同——某些州的法律要求在河旁（河边或河的两岸）种植 20 米长的树木带，而其他州的法律要求树木带长 50 或 100 米。通常种植户会在计算水量和蓄水容量等方面寻求专业化公司的建议。他们需要详细说明对作物的投入、所用的设备和所需的水量。

种植户进行经营，需要申请 3 份以上的执照：用水执照、水库执照和设备执照，再加上环保执照。如种植户需要挖井获取饮用水，也需要执照。获取执照的过程很缓慢，需要大量信息。

戈亚斯州不收水费，但圣保罗和米纳斯吉拉斯等州收取水费。在未来，大多数州可能都会收取水费。主要成本源于泵抽水所需的电。有些种植户申请“绿色费用”；每千瓦的费用较低，但他们仅能在特定时间（尤其是夜间）进行灌溉。

法律：

- 《国家水资源计划》(Plano Nacional de Recursos Hídricos/PNRH)；其法律编号为 9433/97，应与其他市级、州级和联邦级政策共同执行，以确保切实联合管理水资源和土地使用。

相关机构：

- 环境部、水资源及城市环境秘书处（由三个署构成：水资源署、水文流域恢复署，以及城市环境署）；
- 国家水务处 (ANA)；
- 国家水资源委员会 (Conselho Nacional de Recursos Hídricos)。

中国

初版《水法》发布于 1988 年，2002 年修订。

相比旧版本，新版的权责更为清晰，执行上也更为务实。目前本法已涵盖所有关键领域（共 8 章：1. 总则；2. 水资源规划；3. 水资源开发利用；4. 水资源、水域和水工程的保护；5. 水资源配置和节约使用；6. 水事纠纷处理与执法监督检查；7. 法律责任；8. 附则）。

新版水法有很多显著的改进，但该法的充分执行仍面临很大挑战。权责之间仍有部分灰色地带，但缺乏执法资源也是一项重要原因。

加纳

加纳水资源的监管和管理的主要指导法律为《水资源委员会 (WRC) 法案》（1996 年度第 522 号法案）。该法案第 12 节规定“所有水资源的所有权和控制权归属代表加纳全体人民的加纳总统”。加纳水资源委员会 (WRC) 是负责监管和控制水资源使用的机构，其监管和控制的方法为授予用水权和用水量许可。因此，对于希望了解该委员会法律地位的人而言，其法律地位很清晰且实际。

总体而言，对该法律的认识较低，但近期，有关 WRC 活动的讲习班和报刊上发表的内容开始产生一些影响。

执行力同样有限，但最近报刊上的报道表明，大量用水户即使声誉良好，在没有获得许可的情况下也收到了要求遵守法律的警告，或受到了制裁。

该委员会网站提供了所有必要信息，包括许可申请表。

肯尼亚

水资源管理方面的内容包含在《2002 年度水法案》中——此法案规定了水的所有权和控制权，以及水资源管理方面的问题，例如许可要求、集水区保护、地下水保护、国家监控等。该法案可结合《2006 年度环境管理协调法案》阅读，根据后者，主管部长已发布了有关水的法律通知，法规内容包括：

- 保护家用水源；
- 工业用水和污水排放；
- 农业用水。

《2006 年度法案》还有针对特定标准的安排，以及针对生活用水、工业用水、灌溉用水、污水、娱乐用水等的质量监控的安排。

最近，监管机构尝试实施该法律，但尚未完全发挥效力。

荷兰

相关法律有 2 部——《硝酸盐指令》和《欧盟水框架指令 (EWFD)》。这些法规均专注于水质方面，主要与氮和磷酸盐相关。

尽管法规（例如与人工肥料和动物粪便使用有关的内容）日趋严格，但农民的法律地位很明确。农民非常关注施肥的均衡性，原因是磷酸盐对产量和质量有严重影响。

这两部法律的实施和执行情况都很好。如需了解更多信息，请参考：http://www.kaderrichtlijnwater.nl/service_functies/english/

坦桑尼亚

在坦桑尼亚，处理用水问题的法律包括《2004 年度环境管理法案》、《1974 年度水的利用及规范法案》和《2002 年度森林法案》。这些法案中涉及的与水相关的问题很明确，包含下列方面：禁止在特定区域（如河岸）进行的人类活动、禁止水污染、禁止向水中排放有害物质；水质标准；水的利用权利和集水区保护。这些法案涉及多种利益相关者，因此其实施和执行工作尚在进行。

美国

在美国，涵盖水务监管的法律主要有两部：

- 《清洁水法案》；
- 《安全饮用水法案》；

各法律中均有非常具体的，有关水质、直接排放、非点源污染和其他相关方面的监管的法律规定。各州可自行制定与联邦计划同等严格，或更加严格的法规。例如，有关暴雨水排放的法规属《清洁水法案》管辖下的州立法规，当然，条件是相关州选择执行这些法律且有相应资金。

总体来说，有关水的法律内容清晰且得到有效执行。在加利福尼亚州的某些区域，与用泵抽取地下水相关的法规尚不明确，但这一问题正在解决，原因是水位/可利用性在下降。



5 生物多样性与生态系统服务

我们要求向我们提供原材料的农民（及/或与农民合作，接收农民向其提供的货物的我们的供应商）在当地咨询需要采取的最为适当的措施，并参与将其耕作活动与提供生物多样性及/或生态系统服务相关联的计划。相关内容应以“生物多样性行动计划（BAP）”的形式用文档记录。

本章的目的是向种植户和供应商提供某些在耕地内和耕地周边进行良好生物多样性管理的总体原则，以及有关实现本准则中“生物多样性与生态系统服务”一节中规定的标准的实用建议。根本理念是尝试确保向联合利华供应原材料的农场不会导致生态系统服务或野生动物栖息地的“净损失”。

很明显，耕地有农业价值——但在保护生物多样性及提供“生态系统服务”方面，耕地也有其价值。联合利华认可《生物多样性公约》（1992年版）的三大生物多样性基础目标，即保护生物多样性、以可持续方式利用生物资源、公正分享生物多样性利益。

在世界上，符合下列特点的地点的生物多样性价值尤其高：

- 耕作在区内数千年来都起重要作用，因此动植物在耕作区内演化；或
- 土地邻接有较高保护价值的区域或在其附近，农场中的活动有助于强化相关保护价值；或
- 土地利用变化使耕作区发生变化或被分割。

耕地提供的生态系统服务（有时在农场内外均有其价值）包括：

- 利用蜜蜂传粉；
- 利用猛禽和其他鸟类控制病虫害（例如捕食番茄田中的老鼠、捕食对牛和蔬菜有害的昆虫等）；
- 湿地和河岸带起污染过滤作用，防止农场实践产生的有毒物质或污染物进入河流和水源。这些区域可能还具有与泛滥平原相同的价值，有限制下游洪水的作用；此外
- 维持动植物育种人员利用的基因多样性，以提高产量、质量、增强病虫害抗性、延长生长季节。

维持耕地的“现存生物量”是农民提供的最重要生态系统服务之一，原因是世界上的农场中的土壤、小片森林、林地、湿地和作物（尤其是多年生木本作物和牧草）均能“锁住”大量的碳。据估计，大约15%的温室气体（CO₂当量）排放及因此导致的气候变化影响均来自采伐森林。这也是联合利华致力于对我们的供应链承诺“无森林净采伐量”的原因，以及联合利华不接受向其供货的农场转换土地用途时牵涉采伐森林的原因。

为何良好的生物多样性管理很重要？

良好的生物多样性和生态系统服务管理对联合利华很重要，其原因是：

生物多样性可提高农业生态系统的弹性，使之能更好地应对压力和冲击。

这样可以为农场产品“增值”

联合利华品牌产品的部分价值是对我们的客户和消费者的保证，即我们的产品优质、安全。我们的品牌声誉取决于我们的整个供应链对人和环境的关怀，而供应链从生产我们的原材料的农场和农民开始。

鉴于良好的土壤管理、污染减少措施和生态效率对农场和我们供应链上的其他企业都有价值，且很多外部利益相关者理解了他们更为广泛的价值，因此良好的生物多样性和生态系统服务略有不同。良好的生物多样性管理有可能创造实际提升品牌价值的案例。当然，反过来说，生物多样性管理较差也可能严重破坏我们的产品成分的声誉，或者我们品牌的整体声誉。

因此，我们期待我们的供应商以及我们在全世界生产联合利华原材料的耕作系统至少应该：

- 避免在农场内外的重要区域制造污染或破坏生物多样性；及
- 防止在农场非法捕猎（或捕猎珍稀或濒危物种）。

但是，尽管这些措施在世界上的某些地区可能难以实现，这些措施也不足以自动实现产品“增值”。这就是我们要求供应商也要积极行动，参与某种形式的主动生物多样性促进工作，相关工作应与当地的生物多样性问题、区域内的农业社区和耕作区有紧密联系。

将耕作活动与生物多样性保护结合的计划有助于减少或消除对生物多样性的威胁。这样可以更好地保护物种（包括珍稀物种），支持多种提供生态系统服务的生态过程（例如提供洁净的水或碳固定）。

必须将农民视为负责托管土地的人

二十五年前，世界上的很多商业化农民自认为生产者，将农场视为他们的“工厂”。如果在农场上或农场周围有打渔、射击或捕猎的传统活动或可因此获得收入，野生动物或生物多样性往往仅被视为乡村生活方式的一部分。农民辩称“我们这里不是自然保护区，是企业！”

现在，即使在这些观点曾经最为顽固的区域，大多数农民也已经理解，土地具有多种功能，即使土地没有专门分配给生物多样性保护用途，耕地也是实现生物多样性和生态系统服务的重要区域。因此，我们鼓励农民了解他们的农田为当地生物多样性和生态系统服务带来的益处，并认同生物多样性和生态系统服务回馈农场的弹性和产量的价值。

SAC2010 以来有哪些变化？

通过结合联合利华 2010 年的“不采伐森林”承诺，我们曾设想 SAC 仅由现有农场使用。现在我们认识到，防止生物多样性丧失、生态系统服务衰退，最大限度减少温室其他的大气排放量均要求在 SAC 中增加“不采伐森林”规范。

加强“生物多样性行动计划 (BAP)”的作用

本章现在更大程度上基于各个农场采取的、与“生物多样性行动计划 (BAP)”相关的措施。保护农场边界外的生态系统免受农业活动的损害现已获得认可，构成 BAP 活动的一部分。

- **联合利华供应商 (在无特别说明的情况下) 需负责协调**
我们过去的经验是，联合利华供应商通常负责 (与农民一同) 协调/制定其采购原材料的农场和区域的 BAP。这样做有多项优势——尤其重要的是，可以在区域内采取的措施相比各农场的措施更为有效。因此，我们将其作为供应商在“无特别说明的情况下”的职责，不过，大型农场和种植地可能更倾向于在适合本地的情况下制定自己的 BAP。但是，我们仍希望在各农场均采取此类措施。
- **有关随时间推移进行改进的要求**
现在，农场已经不可能在第一年采取措施之后，在未来几年都声称合规！这一规范一直没有加入系统中，是为了逐渐要求更多土地退出生产。尽管如此，我们也认同在农场中保留栖息地 (例如小块森林) 可能需要很多劳力，且随着时间推移，需要长期改进栖息地质量和现存生物量，因此维护相关区域付出的劳力将被“计入”合规性中。
- **扩大 BAP 范围，包含更多生态系统服务，提高自然资本**
生态系统服务是生物多样性提供的有价值的服务，例如维持当地气候和水的流动方式、维持控制病虫害的捕食者的数量，或消灭外来入侵物种。“生物多样性与生态系

统服务”一章现已明确批准 BAP 在适用的情况下专注于这些问题；这意味着我们能够将某些有关生态系统服务的特定规范从本章中删除，原因是这些规范在很多情况下并不适用。

- 度量标准报告已移至“持续改进”一章
- “战略性承诺”规范已删除。

土地利用变化 – 生物多样性和生态系统服务方面

“负责任采购政策” (见“联合利华针对农民的负责任采购政策”一章) 涵盖土地利用变化的社会方面，包含自主、事先知情同意 (FPIC) (见规范 F177) 及遵守法律许可方面的考虑 (即环境影响评估和社会影响评估)，在土地利用变化之前需要遵循此政策，并采用相关研究中的建议。“土壤管理”一章禁止将热带泥炭土转换为农用地，该章涵盖农场中的泥炭地管理、将泥炭用作盆栽用土和移栽媒介；此外，农场对木材和泥炭土等材料的可持续采购包含在“价值链”一章中。

因此，本章集中于土地利用变化中与生物多样性、生态系统服务、消除森林采伐相关的方面 (这些方面明显对减少温室气体排放有很大影响，相关内容在“能源与温室气体排放”一章中有更详细的讨论。

F55	强制性。禁止变更保护价值较高的区域
	禁止变更农场中具有高保护价值/高生态价值/高碳贮存量的区域 (森林、草地或湿地)，也不得将这些区域变更为耕地。
气候智能型农业	
	禁止将高保护价值土地转变为耕地，可确保联合利华价值链中的农民不必为这种行为负责。在对碳进行固定的生态系统的保护工作中，土地保护有利于减少排放的 CSA 支柱。

联合利华已作出相关承诺，确保不会破坏供应链中具有高保护价值区域或较高碳储量的森林，也不会破坏热带泥炭土上的森林 (见“土壤管理”一章)。变更 HCV (高保护价值) 区域的截止日期是本准则的实施日期，换言之，如能证明任何损害在实施本 SAC 之前即已造成，则相关损害不予追究。

何谓高保护价值区域？

HCV 网络已正式定义了这一概念，如某个区域具有较高的“保护价值”，则该区域相比其他区域，某些方面可以确定为高保护价值 (HCV) 区域。HCV 区域有六种类型，可对应到世界上很多区域，因此联合利华供应商和农民可查看 HCV 网站¹ 确认是否已进行了本地对应²。此外，HCV 方法是获得国际认可的系统——即使 HCV 区域尚未在某些地区对应，未在世界范围内应用也是如此。

1 <https://www.hcvnetwork.org/about-hcvf/the-six-high-conservation-values>
2 注意：用户需注册一个帐户

请注意，某些类型的 HCV (例如 HCV5 或 HCV6) 不一定禁止土地利用变化，但需要维持其特定价值——例如将宗教场所迁移到有益于所有相关方的替代位置。

HCV 尚未在全球范围内对应，因此我们建议，下列类型的生态系统和指定区域应视作等效于 HCV，除非有理由表明这些系统和区域应从此品类中去除。

- 所有被国家或地方指定为自然保护区、具有特殊科学价值的地址、原住民保护区、保护公园、国家公园和保护区的森林、湿地或草地；
- 政府指定的对生态系统服务具有特殊价值的区域（例如洪泛区、集水区）；
- 热带泥炭土上的森林（另请参见“农业 - 土壤管理”章节）；和
- 非政府组织和政府间组织指定的具有特殊价值的区域，包括：
 - 根据 REDD+ 确定的高碳储量森林以及
 - 拉姆萨尔湿地

所有被划定为“生物多样性热点”的土地区域都应特别仔细地检查，因为它很可能包括 HCV（注意整个区域不太可能被归类为 HCV，但这些命名应可以提醒农户和供应商需进一步调查）。国家地理学会已制作好一幅世界热点图，可从保护国际基金会 (Conservation International) 那里获得。

这些包括以下已确定的内容：

- 关键生态系统合作基金区域
- 世界野生动物基金会“全球 200 个生态区”
- 零灭绝联盟地址
- 国际鸟盟“特有鸟区”(EBAs)
- 植物生命国际组织 (Plantlife International) “重要植物区”

作为进一步指导：

- 国家和地方生物多样性行动计划应在参考 CBD 网站之后再制定³。这可能表明有不同类型的生物多样性或生态系统服务风险区。
- 所有流域管理协议的要求（通常包括保护森林以能够控制水分渗入和径流，保护河岸区域，防治侵蚀以及不使用农药）必须仔细检查，以确保区域的命名不暗示 HCV4。

表 13. HCV 的 6 种命名方式⁴

HCV1 生物多样性的密集物种，包括全球、区域或国家重量级的地方物种、珍稀、受威胁或濒危物种。例如存在多种在全球范围受到威胁的鸟类。
HCV2 全球、区域或国家重量级大规模耕作区级生态系统和生态系统片段，包括绝大多数呈自然分布、数量繁多、繁殖力强的天然物种群。例如在一大片被洪水淹没的美索美洲草原和走廊林，生活着由风信子金刚鹦鹉、美洲虎、鬃狼和巨型水獭以及大多数更小的物种组成的健康种群。
HCV3 珍稀、受威胁或濒危的生态系统、栖息地或避难所。例如地区稀有类型的淡水沼泽地。
HCV4 紧急情况下的基本生态系统服务，包括保护集水区，防治脆弱土壤和斜坡被侵蚀。例如陡峭山坡上的森林会在城镇上方构成雪崩危险。
HCV5 满足当地社区或原住民生活必需的场地和基本资源（生活、健康、营养、水等），这可通过与当地社区或原住民的接触后发现。例如维持社区生存水准的主要狩猎区。
HCV6 具有全球性或全国性文化、考古或历史意义和/或对当地社区或原住民传统文化具有重大文化、生态、经济或宗教/神圣意义的地址、资源、栖息地和耕作区，这可通过与当地社区或原住民接触后发现。例如森林管理区或新农业种植园内的肃穆坟场。

资料来源：<https://www.hcvnetwork.org>

什么是高碳储量森林？

高碳储量森林作为碳汇集地具有相当高的价值，因此，可以限制温室气体排放引发的气候变化速度。但热带地区森林砍伐与 HCS 耗竭之间存在密切联系，因为它们在本质上是一回事。[泥炭土上的热带森林碳储量极高，而且 F32 规范已明令禁止将此类土地转为耕地。]

高碳储量⁵研究发现，对于像马来西亚和印度尼西亚这样的发展中国家来说，肩负农村地区扶贫重担的政府往往会将森林转化为一种发展途径。因此，研究人员提出了 HCS+ 方法，以期找到在 HCS 的基础上开发棕榈油（转化地上种植的最普遍材料）的方法。

HCS 方法工具包⁶提供了 HCS 使用的方法，并进一步解释了有关这一作业区域的科学。还有一个由 REDD+ 使用的具有“竞争性”的、基于地表生物质的 HCS 定义。在对 HCS 的定义和过程达成一致后，我们计划根据定义来更新指南。

HCS 森林最终很可能被合并到 HCV 方法中（即 HCS 将成为第七种 HCV）。定义和管理 HCS 所涉及的过程很可能基于参与性方法，并且在当地人有利的情况下允许砍伐某些森林。

³ <http://www.cbd.int/>

⁴ <https://www.hcvnetwork.org/about-hcv/the-six-high-conservation-values>

⁵ <http://www.carbonstockstudy.com/carbonstockstudy/files/f7/f74843a5-2902-4e76-bf5b-0a75fce42a91.pdf>

⁶ http://highcarbonstock.org/wp-content/uploads/2014/12/HCS_TK_2015SNG_AW1.pdf

其他“禁止进入”的转换土地用途区域

很明显，HCV/HCS 方法并不是唯一为部分耕作区赋予价值或保护状态的方法，这种方法的目的在于将其从转换土地用途或土地利用变化中排除在外。很多政府和国际政府组织（例如国际自然保护联盟 - IUCN）也指定了一些土地区域，希望不要将其用于开发。

这对于遵守 SAC2017 意味着什么？

大型转换土地用途项目的要求

所有转换土地用途的活动都必须合法。当地、地区和国家机构的所有必要授权必须落实到位。

如果一个大型潜在转换土地用途项目涉及的场地有森林、草地或湿地，并且有将其转为农业用途的计划，包括半天然种植园、生产厂和相关基础设施及与活动相关的附属设施，我们希望农户/供应商/土地开发商聘请受过适当培训的顾问。联系 [ProForest](#) 找到有相应资质的顾问，以在开始转换土地用途前。绘制 HCV 图。

如有要求，应将记录的顾问报告提供给联合利华。报告中必须表明，转换土地用途计划根本不可能牵涉到 HCV 或 HCS 破坏。如果顾问的报告表明需要任何风险管理、进一步改进或补救工作，则必须将其加入到计划中，并切实执行。

如果土地利用变化涵盖同一地区的许多小农场，那么这一要求具有相关性。

以下任意一种情况均会导致这种问题：

- 影响很多农场的有关土地管理方面的大规模变化，例如某个灌溉方案有可能改变地下水位，并导致相邻沼泽或森林发生排涝或洪水；或者
- 个别农场的很多小项目累加起来便会导致该地区出现大量森林砍伐。

我们希望，农场（或代表许多小农场的联合利华供应商）评估每个项目损毁树木、排干湿地或迁移重要文化遗址（见 HCV1-6）的可能性，如果存在不合规的风险，应进一步寻求建议。

小规模项目的要求

对于较小的项目（如单个小农场扩建），农户应为任何转换土地用途的作业准备书面说明表明他们已对将土地转化为 HCV 计划的可能进行了研究。如果涉及到小农户，那么联合利华供应商可能需要协调对所涉农场进行的研究。理想情况下，虽然应由受过 HCV 适当培训的顾问来撰写这样的文档，但我们也理解，这对全球许多地区或小项目而言并非始终可行。但是，报告撰写人必须是了解问题，并能决定部分或全部拟定转换土地用途的区域是否是 HCV 的专业人士。专业人士可以是当地自然保护区的看护人、当地森林项目经理或来自经 RSPO、RTRS、RA 或 FSC 认证的当地农场或林业项目负责人。

中等项目的要求

我们希望提出的要求与任何拟议的土地利用变化风险和规模相符，很明显，这样的要求将介于大型和小型项目要求之间。如果当地有 HCV 区域。并且 HCS、自然保护区、流域管理协议、政府或非政府组织的评估或类似评估表明 HCV/HCS 风险高则显然应将要求改变为需进行正式研究。

继续努力保护 HCV/HCS 区域并增加其保护价值，将其作为农场生物多样性行动计划的一个主要要素（见本章下文）肯定是可以接受的。

5.1 总则

F56	应执行。禁止砍伐森林
联合利华对我们的供应链承诺“零净森林砍伐”。因此，对森林的任何破坏（包括次生林或生产林或薪材种植）都应通过再造林进行补偿。	
气候智能型农业	
据估计，森林涵盖了所有陆地物种的三分之二，并且有一套复杂的生态过程。除了对全球植物和动物生物多样性做出重大贡献之外，森林还是碳汇集地，汇集大量二氧化碳并将其留在有机质中。 就这一点而言，森林成了最大的陆地碳储地。这就不难推断出为什么森林砍伐成为全球温室气体排放的第3大来源（15%）。这一规范适用于所有涉及森林砍伐的转换土地用途活动，无论其规模如何。	

这一规范适用于所有涉及森林砍伐的转换土地用途活动，无论其规模如何。对于大规模转换活动，联合利华 FPIC (F177) 上针对农户规范的 RSP 显然也适用。请参阅联合利华关于砍伐森林的立场声明⁷ 了解更多信息。

该规范的截止日期为本准则的实施日期，即不需要对在 SAC 实施前就已完成的任何森林砍伐进行补偿。鉴于对最终约定的“零森林砍伐”和“零净森林砍伐”定义存在不确定性，该规范被归类为“应执行”。如在这些问题上达成良好国际共识，我们希望能提供更详细的指导。

以下活动不属于“森林砍伐”：

- 将某种乔木作物替换为另一种如商业单棵作物松 / 橡胶树 / 油棕榈树 / 柑橘树 / 橄榄树 / 木本作物或种植用于制作茶叶箱的作物（如黑金合欢树）/ 太阳可可树、太阳咖啡树或在椰子树或其他乔木作物下埋植的可可树或咖啡树（即不在森林残留物下埋植）；
- 因政府要求的基础设施建设而移除农场树木，例如修建公路或机场。在这些情况下，通常会有由政府赞助的强制性征收或强制性购并命令；
- 农场中正在进行的耕作区管理计划涉及一片牧草（和/或作物）、自然再生或再植森林。耕作区的管理必须以保持长期森林覆盖和碳储量的方式进行例如，芬兰耕作区中，在包含森林地块的土地上放牧家畜，同时农户在其中开展家畜和森林生意；
- 生产和薪材植物园的正常采收在这些地方森林覆盖/碳储量通过植被再生或再植得到维持。碳再储必须在相对较短的时间内进行，但自采伐起不得超过 5 年。
- 移走农林或家庭花园种植系统中的树木或木本作物；
- 移走小农场中的个别树木；并
- 本土森林居民使用传统农业方法进行转换种植。

注意，从半天然混交林到种植林的转换被归类为森林砍伐。

某些情况可能需要逐一进行分析。这些包括移除树木在其中构成主要覆盖部分并且是原始森林遗留物的农林或“树荫”生长系统中的树木。通常，“如果看起来像森林，那么它就是森林”是开始评估的良好开端。

在所有其他情况下，如提议将森林土地转化成耕地或农场基础设施（如农场加装置或灌溉方案制定）（且不涉及 HCV 或 HCS 森林），应实施联合国环境规划署 (UNEP) 的“缓和分级”概念。该理念是在可行情况下采用“1”（避免森林砍伐）的做法，并且只有在前一个选择被证实不可行时才转为采取下一种措施。

- 避免
- 减少/减轻/最小化
- 解救/迁移/移位
- 修理/复原/还原
- 抵消/补偿

目的在于确保，净森林砍伐或整体利用变化不会导致超出原始森林的生态价值。对此，我们已经采取的方法是商业与生物多样性补偿计划（BBOP – 参见选项框），但这个计划尚未实施。

⁷ https://www.unilever.com/Images/eliminating-deforestation-positionstatement_tcm244-423148_1_en.pdf

表 14: BBOP1 生物多样性补偿原则^a

生物多样性补偿的保护效果非常显著，在采取了相应预防和减缓措施后，项目开发会产生显著的残留性不良生物多样性影响，采取影响补偿措施可带来显著的效果。生物多样性补偿的目标是在物种组成、栖息地结构、生态系统功能以及人们使用和生物多样性相关的文化价值方面没有净损耗，最好是获得地面生物多样性的净增长。

这些原则为设计和实施生物多样性补偿以及验证其是否成功建立了框架。根据国家生物多样性战略和行动计划中的明确规定，生物多样性补偿设计应符合所有相关国家和国际法律，并按照生物多样性公约及其生态系统方法进行规划和实施。

- 1 **遵守缓和分级**: 生物多样性补偿是在根据缓和分级采取相应的避免、最小化和现场恢复措施之后，对发现的显著残留生物多样性不良影响进行补偿的承诺；
- 2 **补偿的限制范围**: 存在生物多样性补偿无法完全补偿残留影响的情况，因为受影响的生物多样性存在不可替代性或脆弱性；
- 3 **耕作区环境**: 生物多样性补偿应根据耕作区环境进行设计和实施，以获得预期的显著保护效果，同时考虑有关各种生物多样性生物、社会和文化价值的可用信息，并支持生态系统方法；
- 4 **无净损失**: 应设计并实施生物多样性补偿，以实现现场显著的保护效果，这样的效果预计不会导致净损失，甚至能获得生物多样性净增长；
- 5 **额外保护效果**: 生物多样性补偿实现的保护效果应远远超出未进行补偿时会产生的结果。补偿的设计和实施应避免将对生物多样性有害的活动转移到其他位置进行；
- 6 **利益相关者的参与**: 在受项目和生物多样性补偿影响的区域，应在决定生物多样性补偿的过程中确保利益相关者的有效参与，包括他们的评估、选择、设计、实施和监督；
- 7 **公平性**: 生物多样性补偿应以公平的方式进行设计和实施，这意味着以公平、均衡且尊重法律和惯例安排的方式在利益相关者之间分配与项目和补偿有关的权利和责任、风险和收益。对于原住民和当地社区的国际和国家认可的权利，应给予特别考虑；
- 8 **长期成效**: 生物多样性补偿的设计和应基于适应性管理办法、结合监督与评估，并且目的应是确保效果可持续至少与项目的影响一样长，最好永远持续下去；
- 9 **公开透明**: 设计和实施生物多样性补偿以及将其结果传达给公众，均应以公开和及时的方式进行；
- 10 **科学和传统知识**: 生物多样性补偿的设计和应是一个采用可靠科学知识的记录过程，包括适当考虑传统知识。
 - 如需了解更多有关商业与生物多样性补偿计划 (BBOP) 的信息，请访问：
 - 但此处根据特定开发项目对生物多样性补偿进行了定义。

资料来源：http://bbop.forest-trends.org/documents/files/bbop_principles.pdf

这对于遵守 SAC2017 意味着什么？

所有转换土地用途的活动都必须合法。此外，F56 规范也列出了以下后果：

- 如果土地开发涉及移除林地或森林，并且农户/土地开发商确信它们不是 HCVA（或经明确定义的 HCS），我们希望利用“缓和分级”来引导决策制定。
- 如果必须移除林地或森林，则必须认真讨论如何缓解这种情况，最好是在当地耕作区中进行，并制定和遵循行动计划。行动计划（通常与生物多样性行动计划结合 - 见下文）可能涉及森林保护、保持或恢复。

F57	强制性。不得猎捕、捕获或收集稀有、受威胁或濒危的物种
禁止在农场猎捕、捕获或收集稀有、受威胁或濒危的物种。所有农户和工人都应知晓破坏农场重要栖息地（或因耕作活动破坏农场外重要栖息地）是不允许的。	
气候智能型农业	
不适用	

在全球很多地区，在耕地狩猎很普遍。通常这是一项与当地乡村文化密不可分的活动。在耕地狩猎可能是一种（真正或被认为）去除攻击农场动物的害虫或食肉动物的方式，可为土地所有者提供另一份收入（如果狩猎者为这种优待付钱的话），可能是重要文化里程碑的一部分（如通过仪式），也可能是文化和民族生活方式的重要部分。

联合利华准则本身并不禁止狩猎。但禁止猎捕受威胁或濒危的物种。如果要在农场狩猎，那么重要的是与员工、工人、当地人群和被允许使用该土地的任何狩猎者清楚地交流关于允许和不允许做的事情。

这涉及到：

- 在敏感区域附近张贴标语；以及
- 就严禁猎捕哪些物种以及一年中禁止进入特定区域的任何敏感时间（如筑巢季节）对当地社区狩猎者进行再教育。

狩猎者通常认为自己（或通过被说服认为自己）是一类享受荒野和野生动物的人，并希望保护栖息地和物种，以便后代也能狩猎。他们通常非常了解在什么地方可以找到物种，并且熟知不同物种的不同外观和栖息地。要确保稀有和受威胁的物种不被猎捕，一种实用的方法是经常与狩猎者群体和组织进行合作，双方约定可以和不可以狩猎的边界和物种。这样的方法也适用于其他人群，例如作悬挂式滑翔的人、4 轮驾驶爱好者、游客或攀岩者，这些人会进入耕地，并且可能会在无意间破坏重要的农场基础设施或生物多样性。

^a http://bbop.forest-trends.org/documents/files/bbop_principles.pdf

表 15: SAN 农场标准狩猎规范

可持续农业网络农场标准⁹ 中有针对文化和民族在耕地狩猎的有用指导。我们建议将这些指南用于指导所有在耕地进行的狩猎、捕鱼和野外收获活动。

“在以下情况下，允许文化团体或民族在指定狩猎的区域以可控的方式猎捕或收集动物群：

- A：活动不涉及存在灭绝危险或受威胁的物种；
- B：有既定法律规定这些团体猎捕或收集野生动物的权利；
- C：狩猎和收集活动不会对生态过程或对农业和当地生态系统可持续性的功能产生负面影响；
- D：物种群的长期生存能力不受影响；
- E：这些活动并非出于商业目的。”

不得破坏农场养育稀有或濒危物种的栖息地，或收集农场稀有/濒危植物种。如果有国家或地区“生物多样性行动计划”¹⁰，则其中通常会包含稀有或濒危物种和栖息地的列表。其他信息来源包括国际自然保护联盟 (IUCN) 红名单¹¹ 以及当地保护组织和慈善机构。

生物多样性行动计划

农场企业和农户支持生物多样性计划的机会因下列因素而存在巨大不同：

- 农场类型；
- 耕作系统及其历史；
- 耕作区地块以及农场在耕作区内的位置；
- 就生物多样性支持工作为农户提供的财政支持；以及
- 法律要求

对于与联合利华作物或农场有关的生物多样性工作，参与的机会依据以下因素而变化：所涉原料以及原料与耕作系统的关系如何（例如，是否作为多年生作物或作为轮作的一部分始终在农场种植？）、当地生物多样性问题以及农户对不同类型的生物多样性工作观点的接受度。

为此我们要求联合利华供应商和农户制定并实施当地适用的“生物多样性行动计划 (BAP)”。我们希望农户（通常是由加工商或联合利华供应商组织的群体）能：

- 思考生物多样性对他们来说意味着什么；
- 采纳建议；
- 同意做一些积极的事情
- 制定计划（生物多样性行动计划）；并
- 加以实施，对计划进行监督和记录。

即使农场是“绿色沙漠”或作物种植在仓库（如蘑菇）或塑料大棚中，或当地群体对生态保护没有兴趣，供应商和农户仍然可以带来积极影响，例如通过以下方法：

- 利用潜在病虫害生物防治方法；
- 支持当地学校的教育计划；
- 支持当地小学生参观自然保护区；
- 在生产现场附近搭建巢箱（供鸟类、蝙蝠或昆虫使用）；
- 确定通常农场作物种植不经济的区域（例如陡坡、薄层土壤或经常出现涝渍的区域），并在这些区域恢复自然植被或植树；
- 在农场或工厂场地设小型保护区，例如可用作教育目的的池塘；
- 使用本地物种建立野餐区，工人可以在其中用餐休息；以及
- 如果所有其他方法均无效，则向当地与生物多样性有关的计划、慈善机构或自然保护区实施捐赠（如时间、金钱或挖掘机等设备贷款）。

在另一种极端情况下，农场可能位于具有高生物多样性价值的区域内或附近。在这些情况下，在当地最适当的活动以及在农场中采取的具有重大积极影响的措施方面，自然保护区、国家或国际保护组织的土地管理人员通常可提供有用建议。

S2	应执行。补助和政府支持
在政府支持生物多样性工作的情况下，供应商必须确保农户了解可用的支持，并帮助他们获得这样的支持。	
气候智能型农业	
不适用	

在全球某些地方，政府和/或非政府组织 (NGO) 支持农场中的生物多样性工作。这可能会采取财务奖励或建议的形式（例如在欧洲部分地区）。如果资金集中用在特定保护区域或用于提供生态系统服务，则让资助活动成为“生物多样性行动计划”的基础明显在情理之中。

例如，如果河流或溪流流经耕地，则尽量减少水道污染很可能成为任何 BAP 的一个重要部分。许多尽量减少污染的活动已经是联合利华准则的一部分，还可能成为任何 BAP 的第一步。例如，能够“证明” BAP 工作合格的活动包括：在河岸种植乡土树种（或让其天然再生）来防止水道和河岸被污染和侵蚀，使这些区域成为无喷洒区域，并让农场排水沟将水排入这类区域，而不是直接流入河流。若这些“河岸带”可以贯穿农场边界及在耕作区建立起来的其他“野生生物走廊”，则生物多样性价值会非常高。

更多例子可以在联合利华出版物“仔细观察生物多样性”中找到。¹²

⁹ <http://www.san.ag/biblioteca/biblioteca.php?cat=10>

¹⁰ 请访问 <https://www.cbd.int/>，了解进一步的参考信息。

¹¹ <http://www.iucnredlist.org/>

¹² https://www.unilever.com/Images/unilever-suppliers_a-closer-look-at-biodiversity_2015_tcm244-423993_en.pdf

S3	强制性。农户生物多样性行动计划的协调
供应商有责任确保有登记在案的证据，证明每个农场都有各自的“生物多样性行动计划 (BAP)”，或者自行协调农户在 BAP 内的活动，其中包括在购买原料的耕作区内进行的各种活动。	
气候智能型农业	
不适用	

由谁制定 BAP？

在 SAC2017 中，我们为联合利华供应商安排了 BAP 协调的工作，因为我们实施“联合利华可持续农业准则（2010 年）”的经验说明，联合利华供应商通常会代替向其供货的农户制定和协调 BAP。但若农户更喜欢，或有另外的组织希望发挥这样的作用（如合作社或非政府组织），则农户当然可以自己制定 BAP，在这种情况下，供应商仅需核查证据即可。

供应商协调 BAP 的制定、校对和报告的优势在于可以促进大规模的作业。

协调合作的农户在以下方面更具能力：

- 安排河岸带、边界功能和其他野生生物走廊，以实现跨农场边界的连接；以及
- 与当地野生动物保护官员、林业部门、非政府组织等会面并进行讨论。

S4	应执行。BAP 优先顺序
BAP 必须包括对主要生物多样性和生态系统服务问题进行评估，因为这些问题可能与采购联合利华原料的耕作区有关。BAP 应包括一份地图或有关存在或缺失 (i) 稀有或濒危物种和栖息地 (ii) 高度保护的耕作区部分 (iii) 有生物多样性价值的耕作区部分以及 (iv) 提供宝贵生态系统服务的耕作区部分 (v) 耕作区内任何已知野生生物走廊的其他信息。	
气候智能型农业	
不适用	

本规范列出了构成每个农场单独的“生物多样性行动计划”的基础或构成联合利华供应商协调的整体 BAP 基础的背景信息。这些地图仅在制定干预措施和开始监督时需要，无需具备高质量，并且可以采取草图或声明的形式，例如“因对 YYY 重要，XXX（如政府机构或非政府组织）对整个区域进行了分类”。

关于如何制定 BAP 并确定优先顺序的建议

制定“生物多样性行动计划”完全在一个优秀农场经理或供应商管理团队的能力范围内，他们能够找到合适的顾问或建议。我们的本意并不是要对供应商提出无理要求，我们希望有落实到位的流程来制定 BAP，这样的过程要相对简单，实用，无需详细的生物多样性技术知识。

完成该过程有许多方式，但都取决于作业规模以及当地知识的可用性。通常，农户便是具备相应当地知识或知道在哪里可以找到这些知识的人。农户知道野生动物是否正在破坏他们的作物，狩猎者或研究野鸟的人是否擅自进入（或只是参观）他们的土地，以及他们经常看到的哪些物种被认为是侵入性杂草、害虫或野生食物或能减少害虫数量的食肉动物。

第 1 步：发现当地生物多样性的问题和威胁。

评估下文列出的“主题”（在 F58 规范中有说明），了解 BAP 中包含的活动范围。对于其他联合利华供应商采取的措施例子，也可通过查阅“联合利华供应商：仔细观察生物多样性”手册¹³来进行审核，以理解 BAP 中可能包含的问题范围。

注意，生态保护或生态系统服务的重要区域本身可能并非全部都在农场，它们可能受耕作区（如野生生物收集 / 收集薪柴）或农耕活动（如用水）的影响。

查阅“国家生物多样性行动计划”

生物多样性公约第 6 条¹⁴ (CBD) 呼吁各方制定“国家生物多样性战略和行动计划 (NBSAP)”，作为实施国家级生物多样性公约的主要工具。许多国家/地区都制定了它们的战略和行动计划。但很少有国家/地区成功实施这些计划，因此制定了针对生物多样性工作的许多可用资源，以支持政府和政策措施。所以，以企业或农业为中心的资源很少，并且领域内的专家有时难以理解如何为企业提供建议，或如何与农企合作。但有时国家 BAP 是制定当地 BAP 的一个极好资源。

与当地生物多样性专业人士进行讨论

这些人是否了解当地耕地的生物多样性价值，或者农场管理如何影响当地生物多样性或生态系统服务的提供？他们认为优先级最高的事情是什么？例如：

- 找出最近的自然保护区所在位置，并与保护区管理人员进行沟通。人们收集木柴、药草或狩猎时是否会进入保护区？某些物种的栖息地是否能延伸至当地耕地（如通过种植临时树木供鸟类使用）？有没有农户能采取的措施来帮助缓解这种情况？
- 是否需要在集水区保护自然植被以用于农场供水？如果是这样，则应有一个了解当地生物多样性问题的集水区管理人员。供水或水污染是否是当地水质或供水存在的特殊问题？有没有农户能采取的措施来帮助缓解这种情况？

13 https://www.unilever.com/Images/biodiversity-booklet-a5-final_tcm244-409216_en.pdf

14 <http://www.cbd.int/default.shtml>

联系当地或国家野生动物或自然保护非政府组织

有时，非政府组织早已具备“需求清单”，或当地代表可以清楚地说明他/她认为当地需要迫切解决的优先事项。例如，世界自然基金会 (WWF) 在全球许多国家/地区都设有分支¹⁵。

联系负责森林、野生动物、水道或生物多样性其他方面的国家或当地政府机关

政府组织和非政府组织通常会就生物多样性工作积极寻求与当地社区合作。通过向农户或农户组织了解信息，并为其提供支持，您可能会发现可以立即成为一个更大的网络的一部分，可让您更可能提供有关生物多样性工作的有效建议和/或奖励。

表 16: 最大限度地利用印度当地网络

从印度生物多样性战略规划中汲取的经验教训之一是，“调查和利用当地可用人力资源和网络对于创造最多的机会至关重要。”据观察，NBSAP 过程的协调机构往往没有利用现有网络来实现其目标。

在 Utar Kannada，有 600 名成员的香料种植户协会网络未被当作正式的机构，尽管该地区是一个会影响环境状态的重要香料种植区。

另一方面，在北部沿海的 Andhara，充分利用现有非政府组织和阿迪瓦西（部落）网络，并且有了经常性会议以及移动网络中的“广泛支持”，即可获得从偏远地区获得的有关生物多样性的微观宝贵信息。

资料来源：<http://pubs.iied.org/9521IIED.html>

当地大学的动物学、植物学、环境科学或森林学部门的专业学者可能也有有用的信息。尽管有时这些专业学者专注于学生项目课题的前景，而制定您的 BAP 可能正是他们希望能提供支持的项目类型。

针对局部地区以及“农场”、“生物多样性”、“野生动物”、“生态学”、“栖息地”或“生态系统”进行互联网搜索，往往会获得有用信息或联系方式。

如果这么做实在有困难，则可向联合利华和/或当地非政府组织、政府服务或自然保护区管理人员寻求帮助。注意，虽然重要的保护区或生态系统服务区可能不都在农场，但却可能受耕作区（如野生作物采收/收集柴火）或耕作活动（如用水）的影响。

农户应单独或（通常）作为供应商团体的一部分参与制定计划。这将确保 BAP 对农户有意义，并且有实施可行性。此外，农户非常了解自己农场中发生的事情，并且通常可能已经正在采取某些在其他农场使用更广泛的措施，以支持生物多样性或生态系统服务。即便不是如此，也应让农户参与良好协商、计划和试点工作（如果合适）来支持 BAP 的制定。

任何格式的记录计划都是可以接受的。这包括由个体农场供货的其他组织（如政府或非政府组织）制定的计划。

BAP 可能由供应商制定，或单独针对每个农场制定。BAP 应是一个“动态文件”，因此，收集的背景信息可能需要每年更新一次

绘制有用的地图

地图可以基于公开提供的地图、卫星图（如谷歌地图）甚至是将农场品交付给工厂的采收路线草图。

地图应包含（如果存在以下情况）：

- 农场中和农场外的重要野生动物栖息地，如：
 - 水体、沼泽、湿地、河流、溪流及泉水的位置。其中哪些受河岸原生植被区域或片块的保护？在一年的不同时段，流速或面积差别是否很大？
 - 农场其他天然植被区域的位置
 - 林地、森林、湿地等靠近农场却在农场边界之外的区域。这包含区域内的任何自然保护区。
- 可以频繁看见目的植物和动物的位置（如“这里是猪在森林中出没的地方。”“这里是鸮夜间栖息的地方。”“这里是猫头鹰筑巢的地方。”）；
- 不用于生产（或者可能不经济的区域，见 F60 规范），并且可能对野生动物有用的农场区域位置，包括可能安放巢箱的建筑物；
- 边界区域 - 例如农田之间，或已经或可能成为野生生物走廊的农田边缘或路边；
- 附近或相同流域内的任何自然保护区、受保护湿地或森林（包括 HCVA）的距离和方向；以及
- 之前用于休耕计划的区域，如美国“休耕保护计划”（CRP）和巴西“法定保护区”，包括有关是否预留这些区域的信息。

S5

应执行。确保落实行动和进度

BAP 必须包含一系列农户可以采取来支持生物多样性的举措。这些必须与当地生物多样性优先事项以及耕作产生的直接或间接影响问题有关。这些包括在第一年与非政府组织和政府进行的讨论或优先事项，提高意识以及培训，但此后必须在每个农场继续进行试点，并采取举措。必须显示一段时间之后的进展，最好对监督计划设定可衡量的目标。

气候智能型农业

不适用

15 http://www.panda.org/who_we_are/wwf_offices/

第2步：制定BAP时，确定农户可以在其农场采取的措施

这就需要评估农业与当地生物多样性或生态系统服务问题之间的相互关系。这些例子包括：

- 灌溉水源或湿地保持之间是否有冲突？
- 是否已知耕地内有稀有物种或重要的野生动物栖息地？保护这些栖息地是否存在问题？
- 农户、农场工人或其家属是否参与了管理具有生物多样性元素的土地或教育计划区域的当地俱乐部或宗教团体（如教堂、清真寺、自助协会）？
- 农户或农场工人及其家属是否会在当地区域打猎？农户或农场工人是否会采集蘑菇、草药、食用或药用植物？
- 是否会在当地森林捡拾柴火？
- 作物残渣燃烧的火焰有时是否从目标区域向外蔓延？
- 农户的家畜是否会被野生食肉动物掠走？
- 农田边缘和其它“野生”区域是否有危害作物的病虫害？
- 当地的教育体制是否让当地人对北极熊和企鹅的了解多于其家门口的生物多样性？如果是这样，优先要考虑的可能是教育或将当地传统知识与生物多样性问题联系在一起。

一旦制定了一系列可能的措施，则它们可以不同的方式呈现在BAP中，例如：

- 作为“问题图”的一部分，农户会在自己的耕作区内采取与优先事项有关的措施（通过农户参与的方式绘制地图是一种提高参与度的有用方式）；
- 提供多种选择，让农户可从中选择最适合其农场的措施；
- 作为一项涉及在试点项目中选择的农户的长期计划，这些项目可用作农场示范点，或帮助改进日后在其他地方采用的做法；以及
- 作为农户对参与外部组织计划（如非政府组织、地方自然保护区或国家公园、当地土地所有者的方案）的承诺，这些计划具有重要的生物多样性和/或生态系统服务优势。

BAP（通常是联合利华供应商协调整理的版本）必须清晰地表明向联合利华供应原料的每个农场都采取了措施

构成BAP计划第一部分的通常最好是普遍而又实用的内容、因为人们会投身参与其中、而且做出的改进显而易见、易于监督，还能为农户提供积极反馈、并表明他们的努力是值得的。如果农户参与设置优先任务的过程、并能看到他们行动的结果、农户就更有可能实施计划、并成为积极的倡导者。

农户社交活动、农户会议、或农户对当地自然保护区的考察都是向农户介绍“专家”观点的绝佳机会、还能让农户确定实施自己BAP的优先任务和进度。

应牢记的是，如果农场中有重要的栖息地，则继续保护这些栖息地通常是农户能为生物多样性保护所做的最重要事情。除了文件，这可能不需要更多的资源，可确保管理上没有不利改变，但（根据专家建议）明确改进栖息地会更好，而且构成持续改进过程的一部分。

如果农场栖息地存在严重风险，并且需要资源，那么与非政府组织和政府接洽对帮助确定资金来源肯定非常有帮助。

注意

- 我们不需要，也不希望对该区域及周围存在的物种进行成本高昂的调查或编目。¹⁶
- 尤为重要的是，在没有获得有资质的专业人士建议的情况下，不要进行成本高昂的修复工作，这样可能会对当前保护区构成威胁。否则可能得不偿失。

BAP必须包含切实可行的计划才能逐步取得进展。在第一年，可以关注与非政府组织和政府的讨论或优先事项和/或提高意识和培训。此后每个农场必须进行试点并采取措施。必须显示一段时间之后的进展，最好对监督计划设定可衡量的目标。

BAP必须包含切实可行的计划，在每个农场至少在生物多样性保持/保护/公平使用或教育中的一个方面取得进展。

显然，在每个农场全面实施BAP会更难，因为在这样的情况下，在一个地理多样性区域会涉及许多农场。但作为通用指南，讨论和咨询应耗费不到一年的时间，试点需要一年或两年，然后在四年内对所有农户全面推广，即使是在最难以管理供给的情况下。

BAP应包含有关如何监控进度的信息。F59规范中有关于实施改进的需求，因此BAP应每年更新。

¹⁶ 对于BAP，耕作区或农场中存在的物种或栖息地编目是一项有用的资源。但创建编目成本高，而且其本身并不会改善耕地生物多样性或生态系统服务。因此，我们不需要创建编目。如果已有编目（如政府、非政府组织或学术界制定的编目），则可以作为指导行动的重要资源。

表 17: 案例研究 - 说到不一定做到¹⁷

说到: (生物多样性) 保护区管理人员非常关注濒危的花, 因为农户会在一年中过早地割草当作牲畜饲料, 这样会影响花结籽。他准备了小册子来解释在一年中规定晚些时候割草的需要和背景资料。保护区新闻稿中告知, 农户可以在当地市长办公室获得这个小册子。但农户并没有领取小册子, 因为他们根本就不会去阅读保护区新闻稿。

听到: 保护区管理人员从一名当地警察那里发现了自己的错误。第二年, 一张海报张贴在当地教堂的入口, 因为所有农户周日都会去那里。海报解释了有关生物多样性的科学事实, 并让农户去市长办公室领取小册子。但农户仍然没有领取小册子, 因为他们没有认识到割草的合适日期。

理解: 保护区管理人员发现农户不理解海报上使用的专家语言。因此, 第二年采用更简单的新海报提供以下信息: 从 6 月 18 日起才能开始割草。尽管付出了努力, 但还是没有结果。农户虽然收到了消息并理解信息, 但表示不同意。农户发现会侮辱他们的宗教信仰, 因为海报建议周日开始割草。

同意: 下一年没有再犯选择周日割草的错误。但结果还是一样的。保护区管理人员查明了原因。晚些割草意味着农户失去大量可以贮藏用作冬季饲料的干草。这会影响他们的生意。而且没有经济补偿 - 无论小册子和海报中提供什么样的信息 - 人们都不会改变他们的行为。

采取行动: 与耕作区有威望的人交流可以获得有吸引力的建议。在合适日期之后割草的农户会收到政府最低限度的财政奖励。于是那一年大多数农户都在合适的时间割草。保护区管理人员终于感到开心和满意了。

资料来源: SAC 2010 年实施指南

F58 应执行。生物多样性行动计划

BAP 应至少关注以下一个主题 (A-G)。分别勾选适合每个农场的全部主题。

- F58 - 主题 A: 保护稀有物种和栖息地
- F58 - 主题 B: 提高当地的高保护价值
- F58 - 主题 C: 设置、维护或改善野生生物走廊
- F58 - 主题 D: 增加耕作区的生态系统服务提供
- F58 - 主题 E: 野生动物整体耕作区改进
- F58 - 主题 F: 设为消除外来和/或入侵物种
- F58 - 主题 G: 保护作物或动物的遗传多样性

气候智能型农业

适用于 F58 - 主题 F 和 G

主题 F: 设法消除外来和/或入侵物种据估算, 外来和入侵物种每年会给全球农业带来巨大损失, 单是美国, 每年入侵物种的损害和防治成本就超过 1380 亿美元¹⁸。此外, 外来和入侵物种被认为是全球前 5 大导致生物多样性丧失和物种灭绝的影响因素之一。与外来和入侵物种有关的风险和问题在全球不同地方的差异也很大。

气候变化会导致天气状况发生波动, 这通常会有利于入侵者繁殖, 因为入侵者在条件变化时通常更为强势, 从而破坏生态系统恢复力, 影响更广泛的社会经济繁荣。

主题 G: 保护作物或动物的遗传多样性粮食和农业的遗传资源是可持续性农业和粮食安全的基础, 但在过去的 100 年里, 75% 的作物遗传多样性已经丧失。提升粮食系统的恢复力和效率, 保护和可持续使用遗传资源, 可为农业生产适应气候变化的影响提供重要选择¹⁹。本准则鼓励供应商和农户利用作物和动物遗传多样性 (如存在, 包括抗性、耐性、季节性、产量和质量) 来提高利润率, 减少环境影响。

58 规范列出了措施得到认可的可能领域。在报表工具内, 可以找到每个农场措施的重点问题 (或“主题”)。

Cool Farm 工具生物多样性模块

如果您勾选了主题 B (提高当地高保护价值) 或 E (野生动物整体耕作区改进), 并且您的农场在西欧, 则考虑使用 Cool Farm Alliance 的生物多样性工具来测试您的 BAP 的精确性与潜在效果 (<https://coolfarmtool.org/coolfarmtool/biodiversity/>)。

该工具为农户提供 20 分钟的多项选择问卷, 用提供的回答和对西欧地区栖息地的研究来对四个方面和 11 个物种群进行评分。评分结果可用于进行分析, 确定哪些物种群和栖息地从现有管理规范中获益最多, 并告知农户如何进行未来管理干预, 以相应地支持当地生物多样性和生态系统服务。该工具的未来迭代将推广到其它地区, 能让更多地区的农户使用。

这些选项包括如下主题:

58 规范 - 主题 A: 保护稀有物种或栖息地

如果当地有稀有、受威胁或濒危物种或栖息地, 那么 BAP 必须包含对物种或栖息地造成的风险做出评估, 以及维护/优化耕作区优势的承诺。BAP 包含监控计划用以判定计划是否成功。

BAP 的准备工作 (参见 S3 供应商规范) 应确定当地耕地或周围是否有稀有物种或栖息地; 这些可能是当地/地区或国际稀有的或受威胁的物种或栖息地, 也可能是水生动物或陆地物种或栖息地。

保护物种或栖息地通常需要耕作区采取措施, 例如邻近农场的 BAP 保持一致, 采用商定的喷施方案来保护昆虫物种、河岸带连接网络和/或灌木篱墙/绿篱等。

对流域内农业污染、径流和排水系统改造进行统一管理对于下游生态系统尤为重要。

58 规范 - 主题 B: 提高当地的高保护价值

如果耕作区或邻近有高保护价值的森林、湿地或其它区域, 则农场 BAP 活动应注重提高这些价值。

BAP 的制定工作 (参见 S3 供应商规范) 应确定当地的 HCV 区域 (参见 F55 规范, 了解 HCVA 的讨论和定义)。涉及多个农场的耕作区管理方法可能最有效 (见 F57 规范)。

农场和农业社区可在提高当地 HCV 土地的保护价值方面做出显著贡献。鉴于本规范的目的, 应包含当地自然保护区以及其他对生物多样性非常重要的地点, 即使这些区域尚未被正式指定为 HCV。

17 获取网址: <https://www.cbd.int/cepa/toolkit/2008/cepa/index.htm>

18 Pimentel, D.; R. Zuniga 及 D., Morrison (2005). “美国外来入侵物种的环境和经济成本的最新状况”。生态经济学 52: 273-288。

19 <http://www.fao.org/3/a-i3817e.pdf>

例如，通过提供农场栖息地可以提高 HCV 1、2、3（例如：绿篱、树篱、河岸区域、湿地、独林或筑巢地点），这些栖息地扩大了真正 HCV “边界”以外的稀有或濒危物种的低范围。通过对排水、灌溉进行统一管理，或尽量减少水土流失，农场也可帮助提供生态系统服务设施。

其它 BAP 选项包括为教育或科学来访者提供设施，或通过自愿使用劳动力、设备或机械来帮助管理 HCV 区域。

58 规范 - 主题 C. 设置、维护或改善野生生物走廊
沿着耕作区周围的绿篱、树篱、沟渠、河岸带、路边和农田边界设置、维护并加强天然植被网络（“野生生物走廊”）。

随着许多栖息地变得更加分散化（由于建筑物、道路、管道和其他建设的原因），它们越来越无法供养某些植物和动物的存活种群。在耕作区片块内设置“野生生物走廊”网络最好加入天然植被片块，便能帮助缓解这个问题。

野生生物走廊的设计最好秉承遵从特殊物种或栖息地的原则，因为不同物种有不同的需求。

随着时间推移进行的改进（参见 F59 规范）可能包含：

- 野生生物走廊系统内栖息地长度、连接和/或质量的逐步改善；
- 建立新的野生生物走廊，或通过邻近农场连接植被带加入走廊网络；
- 建立新的野生生物走廊，或通过邻近农场连接植被带加入走廊网络；在耕作活动中采取尽量减少干预野生生物走廊的措施（如在迁徙期间避免进入走廊）；以及
- 为野生动物穿过农场或进入农场周围而扩大区域（例如通过引入本地树木作为鸟类迁徙路上的栖息地，或连通邻近农场野生动物区域）。

位于野生生物走廊的相邻农场需确保他们的系统彼此相连。

58 规范 - 主题 D. 增加耕作区的生态系统服务设施
这可能包含以下措施：部分农场用作河流溢流道（以防止下游发生洪水）、种植能够鼓励食肉动物帮助降低病虫害压力的植被、种植野花来养护授粉种群、开发林地来降低当地薪炭林的压力、保护宗教圣地或考古遗址等。

这可能包含以下措施：

- 部分农场可用于河流溢流道（以防止下游发生洪水）；
- 种植能够鼓励食肉动物帮助降低病虫害压力的植被；
- 种植野花或搭建“蜜蜂酒店”等来养护授粉种群，同时进行相应的农化产品管理来支持授粉种群的养护（参见 F22 规范）；
- 开发林地来降低当地薪炭林的压力；
- 保护宗教圣地或考古遗址；以及
- 在经济作物中轮作护田作物来改善土壤肥力、减少径流等。

注意，有关改善土壤健康、减少侵蚀和增加土壤碳含量的措施包含在“土壤管理”章节中。

58 规范 - 主题 E. 野生动物整体耕作区改进
如果没有具体的生物多样性或生态系统服务优先事项，BAP 或 BAP 内的选项可专注于对被视为具有积极生物多样性价值的区域进行整体改进。

关于该区域的整体改进有各种不同的选择。没必要让所有农场做出相同的选择。例如，有的农户可能希望挖一个对野生动物有益的池塘，而有的农户可能希望植树。可选择的方案包括：

- 为农场以老鼠为食的猫头鹰或猛禽搭建巢箱或栖息杆；
- 沿着河岸种植土生树木可以减少侵蚀，为改善牛的管理提供防风林或“绿篱”；
- 在住房和就餐区域附近种植或保护本地树木可以让农场生活和工作更惬意；
- 为鸟类或蝙蝠搭建巢箱；
- 在农场改进绿篱、树篱、农田边界和广阔牧场等，从而更好地为野生动物栖息地和野生动物提供食物来源；
- 以及推迟收割，清理沟渠，修剪绿篱等，直到幼鸟飞离巢穴，花结籽并传播开来。

58 规范 - 主题 F. 设法消除外来和/或入侵物种
若外来或入侵物种成为问题，则 BAP 必须包括对问题严重程度的评估，承诺切实改进并采取措施，制定监控计划，以确定计划是否成功。注意，这并不包括例行的杂草防治。

据估算，外来和入侵物种每年会给全球农业带来巨大损失，单是美国，每年入侵物种的损害和防治成本数额就超过 1380 亿美元。²⁰ 此外，外来和入侵物种被认为是全球前 5 大导致生物多样性丧失和物种灭绝的影响因素之一。与外来和入侵物种有关的风险和问题在全球不同地方差别也很大。对于牲畜或如果人类粮食作物遭到污染，有毒入侵物种是一个尤为严重的问题。

很多杂草物种是随作物种子和进口种植物料一起被意外引入的。在美国，维基百科指出：“牧场中很多被引入的杂草会与土生饲料作物形成竞争，对青壮牲畜有毒（如多叶大戟草、**乳浆大戟**，年长的动物会避开这些毒草），或因多刺而变得不能食用（如黄星菊、**矢车菊**）。因入侵杂草造成的牧场草料损失仅美国就接近 10 亿美元。据观察，传粉媒介服务减少和果实产量减少是因为蜜蜂（**意蜂**，入侵美洲的另一物种）受到入侵物种**瓦螨**的感染。被引入的啮齿动物（大鼠、**黑鼠**和**褐鼠**）是农场中的严重病虫害，会摧毁储粮 [29]”，同时还是许多其他病虫害的载体。

注意，BAP 必须包括关于该主题的书面说明，如让农民清除问题物种的政府命令或建议。

虽然首要任务是确保耕作活动不会意外导致外来物种的扩散（如在水产养殖中），但仅有预防措施不足以满足本规范。

20 Pimentel, D.; R. Zuniga and D., Morrison (2005). “美国外来入侵物种的环境和经济成本的最新状况”。生态经济学 52：273–288。

有关管理外来和入侵物种的一些信息来源包括：

- 国家政府设立一个机构来提供有关管理外来和入侵物种的建议。“南非（世界自然基金会赞助）生物多样性和葡萄酒计划”设立了一个专门管理南非外来和入侵物种的部门，并取得了卓越成就²¹；
- “生物多样性公约”²² (CBD) 网站提供有关防治外来和入侵物种及其对全球生物多样性的影响的链接；并且
- 入侵物种纲要工具“最佳预防与管理规范工具包”，为有效管理入侵的外来物种提供了指导。

58 规范 - 主题 G. 保护作物或动物的遗传多样性

如果联合利华作物或动物品种需要对地方品种、野生或稀有品种或稀有动物品种进行农场保护，那么保护计划可能成为所有 BAP 的主要组成部分。如果是这种情况，BAP 必须包括对于制定的保护目标和计划的描述，以获得表明正在取得进展的这些目标和监测数据。

本准则鼓励供应商和农户利用作物和动物遗传多样性（如存在，包括抗性、耐性、季节性、产量和质量）来提高利润率，减少环境影响。

对于某些集中培育的作物（如小麦），育种者已将各类原种加入到现代市场上可买到的品种中。

对于其他作物，育种不必如此集中。选择要种植的品种时，始终选择种植一个以上的品种是比较明智的做法，最好不要选近亲品种（所有其他考虑因素相同）。

对于乔木作物，建议种植多种克隆品种（同系株）、复合品种（母树/接穗组合）或种源品种，以尽量减少各种风险。

对于畜牧生产系统，保持繁殖率或积极参与改善动物福利与产率的计划（除非品种或种类的遗传基础变窄）可以确保合规。

联合利华对其很多原料有严格的质量标准，并且所需的作物品种可能就是规范的一部分。这些规范可能是在现代品种没上市的时候编写的。当农艺性状得以改进的新品种上市时，联合利华供应商应向联合利华提供信息，并请求更新规范。

F59	应执行。BAP 应要求同比性能有所改善
随着时间的推移，生物多样性和生态系统服务管理必须有所改进。BAP 应包括一个时间表和监测系统，以表明随着时间的推移，耕作区的生物多样性/生态系统服务价值如何得以保持并获得提高。	
气候智能型农业	
不适用	

做出改进，然后对其进行监测，并将成功结果反馈给农户，这些是 BAP 流程的重要组成部分。

让农场栖息地保持状态良好，坚持种树，或不断将外来入侵物种隔离在某个区域，这些可能都需要付出很大的努力。本规范的目的并不是要求每年进行更多的工作，也不是为了保护野生动物而管理更多耕地。但我们希望这样的定期工作能逐渐改善栖息地（或其他 BAP 重点区域）的质量，因此，如果定期进行这样的工作，那么农场将会“通过”评估。应落实简单的监测计划，以能够展示已取得的进展。

联合利华正在探寻的指标和监测类型示例包括（但不限于）：

- 对于植树计划，应评估存活率（%）；
- 对于巢箱，可以评估占有率（%）；
- 对于教育和认知计划，可以记录达成计划的人数（如参观农场的儿童人数）；
- 显示一段时间后物种丰度提高、外来物种消除，或稀有或濒危物种存在变化的摄影记录或文档；以及
- 显示安装设施来改进生态系统服务的记录（如改进的排水系统）。

最初，这些改进可能包括信息收集，随后扩展到试点，直至推广到全部所涉农户。随后，会要求逐年提高农场措施或受管理栖息地的数量或质量。只有长期保持高质量的栖息地才能确保合规。

F60	应执行。不用于生产的区域
应找出农场中那些不太可能从中获得经济回报的区域，并不再用于生产。不用于生产的区域、水体周围的缓冲带以及办公室和住房周边的区域必须加强管理，以提高生物多样性价值或增加生态系统服务的供应。	
气候智能型农业	
不适用	

耕地不仅对农户有价值，还对当地社区（出入、清洁空气和水、美学和便利价值方面）和生物多样性也有价值。在全球许多地方，人们希望能够对农田进行方便统一的管理，特别是在使用大型机械的地区，这意味着农场的部分地区（往往是个别农田的部分地区）虽不适合某些作物或畜牧系统或者经济效率低，但仍进行耕种、种植和施肥。这不仅会导致农场经济损失，还会降低土地的潜在生物多样性价值。

我们的准则鼓励农户找出这些区域，并不再用于生产，或将其转化为与生物多样性价值相适应的其他生产形式，以实现提高农场利润率和改善环保成效两个目的。如果可行，应对这些区域管理，使之具有生物多样性价值。

21 http://www.wwf.org.za/what_we_do/sustainable_agriculture/conservation_and_wine/

22 <http://www.cbd.int/invasive>

显而易见，在作物生长不足以提供经济回报的区域施用肥料、灌溉或施用农药，不仅在经济上不划算，还会造成污染。

典型的问题区域包括：

- 土壤特征异常的农田区域，如限制根系生长或排水的“硬质壳”或结壳土壤，或道路、岬角和路径上其他被压实的土壤；
- 浅层土壤中岩石露头或树根过于靠近土壤表面，使得根系难以很好生长的区域；
- 高 pH 值区域（如茶田中的“小棚区”，一代又一代的人在这里处理木灰，导致土壤 pH 值升高），或适合作物的低 pH 值区域（如硫酸盐土壤）；
- 盐碱土地块（常见于某些地中海和澳大利亚耕作区）；
- 靠近防护林带或林地、森林边缘等浓荫遮蔽的区域（很多情况下，低矮灌木丛或较软的植被可以在树木边缘提供“过渡区”，从而在这些区域为野生动物提供较好的栖息地）；
- 低洼区域（有时是人工洼地），传统的畜牧业规范鼓励在这些地方开挖池塘，现在则倾向于为可耕作的作物创造涝渍条件；
- 易发洪水的区域，包括淡盐水可能在涨潮时涌入的区域（亚洲一些油棕榈种植区域的特殊问题）
- 陡坡区域，特别容易遭到侵蚀或不利于方便或有效使用机械的区域；
- 农田边缘区域；
- 河岸、树根或阴影（建筑物、围墙或植被形成的）导致进出困难或产量低的区域；
- 农田和其他作物、住房、道路、河流和溪流区域之间，不得施用肥料或农药，因为存在污染风险；以及
- 在许多情况下，把作物一直种到河边或住房边是非法的，即使对河岸带和其他障碍区的宽度没有法律要求（参见“农业 - 病虫害和杂草管理”与“用水管理”章节中的相关标准

农户与长期农场工人通常都知道这些区域位于农场何处。一旦发现不经济区域（或其他不应种植作物的区域），就需要决定如何处理。

最终决定取决于：

- 法律 - 例如，在很多国家/地区，对如何管理河岸区域有监管要求；
- 风险 - 如果在高空喷洒农药（如在果园中），那么沿水道种植较高的植被显然对保护水更为重要；
- 实用性 - 进入该区域是否困难？当地是否有适合的树苗？
- 是否有任何针对特定管理类型的经济支持；

- 某些类型的管理是否对农户有价值？（例如，种植的物种可否用来驱赶或防止昆虫或蛞蝓或其他问题物种进入作物，或为以害虫为食的物种提供栖息地？）边界土地有时适合有利于生物多样性的低投入农业种植，如低密度或偶尔放牧。
- 从当地生物多样性专家那里获得有关当地最有价值的栖息地类型的建议。

若要在农场开辟高生物多样性价值的区域，应根据农场需要平衡不同土生树木或草本物种种类的适宜性，许多可以在不损害农场利润率的情况下完成。

在非常靠近作物的区域，应避免种植有大量根系会扩散到表面附近、在作物一年生长的最重要时刻有大量树荫的物种、叶子可能会污染作物的物种或必须随农药一起播撒的物种（例如如果它们是作物害虫的次要宿主的话）。

经济评估要每隔几年进行一次。

应种植或管理当地物种来治理这些区域，以开辟具有较高生物多样性价值的栖息地，从而为食虫鸟或掠食害虫的物种所赖以栖息的植物提供服务，如地下水位管理、防洪、筑巢和觅食场所。

F61	应执行。保护栖息地和生态系统服务不受牲畜干扰
农户必须设置物理障碍来保护自然生态系统免受牲畜干扰。	
气候智能型农业	
牲畜随意压实土壤基质和植被可能会对土壤结构和栖息地质量造成影响，如果大范围压实，则可能会导致土壤释放更多碳。允许牲畜进入河岸区域或具有生物多样性价值的区域时，会存在过度放牧、土壤压实、土壤侵蚀（如河岸侵蚀）以及粪肥对水体或其他生态系统造成过营养化等危害风险。通过保护自然生态系统，恢复生态系统再生的能力可提高恢复力。	

允许牲畜进入河岸区域、或具有生物多样性价值的区域时，会存在过度放牧、土壤压实、水土流失（如河岸）以及粪肥对水体或其他生态系统造成过营养化等损害风险。农户要采取切实措施（如栅栏、树篱、沟渠等），以阻止牲畜进入敏感区域。

当然，如需低密度放牧来维持生态系统平衡，则允许牲畜进入自然生态系统或其他具有高生物多样性价值的区域，例如一些阿尔卑斯山野花/干草牧场或欧石南丛生的荒野，或地中海低密度耕地、假草原和牧场放牧地。

附录 5A : 参考文献和其他信息

生物多样性行动计划

<http://www.businessandbiodiversity.org/>
<http://www.wildfarmalliance.org/resources/BD%20Guide%20Organic%20Farmers%20.pdf>

部分国家 BAP 及相关信息

中国 : <https://www.cbd.int/doc/world/cn/cn-nbsap-v2-en.pdf>
印度 : <https://www.cbd.int/doc/world/in/in-nbsap-v3-en.pdf>
韩国 : <https://www.cbd.int/doc/world/kr/kr-nbsap-v3-en.pdf>

有用的网站包括 :

- 生物多样性公约 (CBD) : <https://www.cbd.int/>
- 国际自然保护联盟欧洲协调委员会 (IUCN CEC) : <https://www.iucn.org/about/union/commissions/cec/>
- 联合国气候变化框架公约 (UNFCCC) : <http://newsroom.unfccc.int/>
- 拉姆萨尔公约 (Ramsar) : <http://www.ramsar.org/>
- 濒临绝种野生动植物国际贸易公约 (CITES) : <http://www.cites.org>.
- 联合国粮农组织 (FAO) : 农村人生物多样性教育教学材料 <http://www.fao.org/erp/erptoolkit-en/en/>
- 北美环境教育学会 (NAAEE) : <http://www.naaee.org>
- 纳米比亚教育发展与支持网络 : <http://dot-edu.edc.org/projects/namibia.htm>

CEPA 建议的视频和演讲

让生物多样性回归主流 - IUCN CEC 携手 SCBD 制作的用于解释和说明 CEPA 的视频

水之传说 - 3 分钟视频, 介绍水和健康环境的重要性, 用于初等教育, 由 IUCN 用水与自然保护计划 (2005 年) 编写 (wmv 视频)。

跨越边界的声音 - 由欧洲协调委员会 (CEC) 成员 Ricardo Carvalho 执导的关于通信及其在保护区中的作用的介绍性研讨会视频 (wmv 视频)。

加拿大蒙特利尔 Le Groupe Via le monde Inc. 的《Aventure Biodiversité》(探索生物多样性), 一部关于生物多样性的法语电影 (wmv 视频)。

演讲

生物多样性与发展, 是 IUCN 2005 年在八国集团部长会议上所做的关于生物多样性与贫困之间联系的演讲

为什么生物多样性如此重要? 2003 年由美国自然历史博物馆的 M.F. Laverty 和 E.J. Sterling 所作的演讲, 很好地介绍了技术问题, 配有漂亮的插图。

学习可持续发展 - 简要介绍了荷兰 2004-2007 年部门间的 ESD 战略和计划, 作为环境教育和 CEPA 的载体。

农业与生物多样性: 边界相互作用。作者 Jeffrey A. McNeely (IUCN 首席科学家-世界保护联盟), 斯珀林生物多样性讲座, 盐湖城, 2005 年 11 月 6-8 日

如何进行环境影响评估 (EIA) 是以下文档的一部分 (该文档还包括其他“让环境管理成为主流”工具) :

[http://www.environmental-mainstreaming.org/documents/EM%20Profile%20No%201%20-%20EIA%20\(6%20Oct%2009\).pdf](http://www.environmental-mainstreaming.org/documents/EM%20Profile%20No%201%20-%20EIA%20(6%20Oct%2009).pdf)

高保护价值的定义

生物多样性资源工具包 :

http://www.cepatookit.org/html/topic_EB4F6A65-6A05-419D-A5B2-C7EFA0C8734F_B6F868C6-C970-41DD-BEC3-377E1EF7916D_1.htm

定位当地生物多样性保护区域

标题: 利用全球保护区数据库定位保护区 : <http://www.protectedplanet.net/>

<http://free-gis-data.blogspot.com/2009/04/world-spatial-database-on-protected.html>



6 能源与温室（碳）气体排放

提高农场能效通常有利于提高农场利润率，并减少环境影响，包括向大气排放温室气体（温室气体 - 有时也称为“碳”）。

联合利华公开承诺在整个产品生命周期将温室气体 (GHG) 排放减少一半，因此我们测量和监测我们的供应商和农户如何管理肥料、废水和能源密集型农场活动具有巨大价值。若没有这些工作，我们将无法监控整体进展，也无法将精力集中在供应链中最具改进潜力的区域。

因此，我们要求农场使用“出色农场工具 (Cool Farm Tool)”¹（或其他等效的全国或部门专用温室气体工具，如荷兰乳业发布的工具或掌上 GHG¹），以报告其能源使用和温室气体排放情况。这些工具通常还非常有助于理解燃料、电、肥料和能源密集型农场活动（如耕作）的成本和收益，从而为农户提供有关可减少温室气体排放的潜在节省资金活动的见解。作为“持续改进”章节的一部分，要求采用该工具进行报告，但下文包括采取行动来提高能效和减少相关的温室气体排放。

本章分为两部分：能效；后勤及大气污染和温室气体排放。

与其他章节的联系包括取得能源产生许可证（参见联合利华 RSP 章节）、与焚化有关的事项（参见“废物管理”章节）和灌溉设备能效（参见“用水管理”章节）。此外，肥料管理与相关温室气体排放（参见“养分管理”章节），避免发生与土地利用变化相关的大规模温室气体排放，包括与泥炭土（参见“土壤管理”章节）和森林砍伐（参见“生物多样性与生态系统服务”章节）有关排放将另行描述。

6.1 能效

提高能效和使用可再生能源资源对提高利润率和减少污染都很重要。我们的供应商和农户提高能效可降低化石燃料的消耗率，并最大程度减少温室气体和其他污染气体的排放。

F62	应执行。能源管理计划
能源管理计划（在大农场有备案或代表小农户群体）必须落实到位，以减少能耗并提高能效。	
气候智能型农业	
理解农场直接（包括用于生活目的）或间接（如通过分包农业服务）的主要能源（电、燃料）使用是减少能源使用和提高能效的第一步。进行基本的能源核算，记录能源节约做法，使用合适的机械和设备以及更新或更换低能效机械，均会对生产率产生积极影响，提高社会生态恢复力并减少排放。	

理解农场直接（包括用于生活目的）或间接（如通过分包农业服务）的主要能源使用（即电和燃料）是减少能源使用，提高能效和减少有关温室气体排放的第一步。

这意味着：

- 必须通过估算或测量来确定和量化主要的能源和能源资源的使用；并
- 从直接和间接排放的角度认清使用后果。

对于大多数农业系统，用于制造肥料、机械、作物保护产品、种子和其他农场投入的生命周期（“具体化”）能源占整个农场能源用量的 25-33%。其他能源利用的主要组成部分包括：

- 将投入物料运输到农场的燃料使用；
- 农场活动的燃料使用，如犁地/耕作、喷洒、收割、抽水，以及农场产品和人员的运输；
- 收割后农产品处理和储藏的燃料使用，如谷物干燥和牛奶冷藏；
- 将产品运至加工厂或仓库；以及
- 农户、员工和家属的生活、供养和住房燃料使用。

因此，进行良好能源管理并提高能效的第一步是基本能源核算，需要搞清楚使用了多少能源、燃料用在何处和用于哪些活动（如耕作、抽水、冷却、运输）。能源核算的结果可能会表明需要采取一些简单、低成本、但却可以节约大量能源和金钱的变更措施。因此，能源计量数据需要保存，以显示一段时间后能效正在提高。

1 <http://www.rspo.org/certification/palm-ghg-calculator>

步骤 1a：监测能源使用

电和燃料的使用通常只对整个农场进行测量，很难细化到个别活动。但这并不一定意味着无法进行有效估计，例如以下情况：

- 单独作业的拖拉机燃料使用可通过在启动前加满油箱，并在完成农田作业之后再次加满来估计，这样可得出相当于消耗量的再次加注量；以及
- 用电情况则可以使用插在插座和耗电设备之间的移动功率计来测量。这样的仪表通常可以从推广服务机构、能源供应商或能源顾问或非政府组织那里租用。

步骤 1b：计算能源使用

在 SAC2017 中，我们强制性要求报告农场温室气体排放的估计值（见 F152 规范）。如果难以获得实际测量值，则可用联合利华的“出色农场工具”能源和温室气体计算器²来估算农场能耗。

此外，还可使用其他温室气体计算器，并且还有实用的辅助方法可以提高能效并减少排放。本地开发的计算器，或专门针对耕作类型开发的计算器（如 RSB 生物燃料计算器³或可能可用且适用于具体情况的“乳品行业”计算器）更便于农户使用。

步骤 1c：计算能效

用种植某种作物或养殖动物产品所消耗的能源总量除以产量。“出色农场工具”会在其标准输出中生成该数据。

步骤 2a：采取减少能源使用的措施

减少能源使用的做法主要有：

- 避免能源浪费；
- 避免不必要的操作；以及
- 更新或更换能效低的工厂或设备。

多数发达国家/地区会为农业领域制定大量能源节约计划，内含能源节约做法或改进的建议，通常还提供补贴。如有这样的方案，请咨询您的推广服务机构。

步骤 2b：避免能源浪费

- 设备不需要时请关闭（包括照明和拖拉机发动机），规划工作以免设备不断开启和关闭；
- 请勿浪费投入物料/资源（过度施肥，撒种率过高），因为“具体化”的能源和产品本身都会被浪费；
- 保持机械状况良好，并按说明使用。维护不当或产生火花的机械可能极其浪费资源。给轮胎充气使具有合适的压力。灌溉泵应每两至三年检修一次。使用可以精确有效地进行车辆和机械维护的更好的系统可以减少故障，并节约运行成本；

- 将效率低的照明系统替换为更现代的系统，例如在适当的情况下使用 LED；
- 改善保温和通风
 - 改善建筑物隔热，并增加通风。能源节约措施对畜禽舍尤其重要，如[此处](#)所述，并可能包括种植和使用防护林（另请参见“土壤管理”章节），
 - 在农场建筑物中安装紧固门窗，并密封不打开的窗子；
 - 如需通风（如在牲畜棚或农药库中），尽可能使用自然通风。如果用风扇进行通风，则风扇应定期清理。在温控建筑物里，使用热交换器交换新鲜空气/废气；以及
 - 对任何热水、蒸汽或供热线路和管道进行隔热。

避免不必要的操作

- 使用机械进行耕作和其他农场作业是非常耗能的。避免以后需要进行深松的土壤压实（另外还会严重破坏土壤功能并增加 N₂O 排放风险）（另请参见“土壤管理”章节）。考虑采用直接钻孔系统来减少耕种、浅耕和带状耕作，这些都比“传统”耕作更节约燃料。在某些系统（如在澳大利亚生长的棉花）中，据估计，传统耕作方案转变为少耕方案可节约 10% 的农场能源成本；
- 导向系统可减少机械农田通道重叠，并将能源和时间需求减少大约 5%；
- 固定道耕作⁴结合导向系统的优势：耕田深度变浅，减少拖拉机发动机需求和疏松土壤结构，从而可节约高达 50% 的燃料；
- 单一农田通道结合农田作业也可减少能源需求；并且
- 良好的病虫害综合治理系统（参见“农业 – 病虫害和杂草管理”章节）通常还能减少喷洒需要。

使用合适的机械和设备

- 根据农场作业要求，选用发动机大小合适的拖拉机，因为这可节约金钱和能源。考虑购买更小的拖拉机，并将繁重的工作分包出去；
- 加热或冷却储存设施（例乳品）和泵的大小和位置应保持适宜。如果使用不当，大多数农业设备的能源效率将会很低；
- 将标准效率的电机更换为超高效率的电机这可将效率提高 2-10%，而优化现有电机则可节约接近 50% 的能源。
 - 如果更换旧机械，则节约的相关能源和成本往往会非常高，并且需要在决定是否继续使用或更换旧机械时进行检查。在某些情况下，节约的资金可能会非常高，相当于新系统一年内的费用。
- 灌溉设备是大部分农场使用能源的源头，因此使用合适的机械和设备对避免能源浪费至关重要。

2 <http://www.rspo.org/certification/palm-ghg-calculator>

3 <http://rsb.org/ghgcalc/>

4 <http://www.controlledtrafficfarming.com>

- 考虑更换旧灌溉泵。定期检查、维修或更换泵轮（可见于多数灌溉泵中心的风扇样设备）很重要。如果泵功率和泵要求不匹配，则调整或甚至更换泵轮也是灌溉系统的一个好的选择。例如，将一个较小的泵轮添加到超大电机系统中可最大程度减少过度抽水，过度抽水是一个会造成能源浪费和电机受损的问题。或者，调整泵轮和泵壁之间的间隙有时也可明显提高能效。过载或欠载时灌溉泵容易效率低下。尝试让驱动器尺寸尽可能匹配预计负载。对于任何泵，当负载低于 50% 时，效率通常会大幅下降。
- 如果泵负载波动幅度大或泵经常在部分负载下运行，则添加一个可变速驱动器（VSD 或变频器）可能比较划算，因为它与实际需要的输出极为匹配。可变速驱动器可节约 15-40% 的能源使用。同样，基于 VSD 的泵水系统倾向于在按使用时间计费计划的情况下和在频繁停止和启动泵水的深井中能发挥最好的效果。优质 VSD 可帮助降低电机噪音，提高生产效率并消除电机启动时常见的“电压骤降”（通常表现为灯光暂时变暗），这意味着 VSD 的优势不仅仅只是节约能源；
- 降低泵水系统的复杂度（如会产生摩擦的不必要弯管接头、支路和其他接头）可限制多余能源的使用。稍宽的管道可大大减少能源需求，对于 3000 米（10000 英尺）的管道系统，使用直径 15 厘米的管道每分钟可泵水 2750 升（600 加仑），能源花费大约是直径为 20 厘米（8 英寸）管道系统的四倍。此外，管道宽度会影响泵负载，因此精确匹配管道与泵水负载有助于延长灌溉泵的使用寿命。
- 管道构成也会影响运行成本和设备使用寿命。硬质 PVC 管通常可提高吸力和效率。与无涂层管相比，涂层钢管可减少超过 40% 的摩擦。
- 使用能效更高的系统有许多照明利用机会例如将白炽灯照明转换为荧光灯或 LED 灯照明，并使用调光器和动作传感器。注意，许多国家/地区都在建立有组织的旧荧光灯处理系统，因为它们含汞（参见“废物管理”章节）；并且
- 维护良好的农场道路在能源节约和车辆维护成本节约方面非常划算。

表 18. 能源节约建议

许多州和国家农业支持计划都发布了国际适用的有用节能建议。以下例子来自英国，但也提供许多语言和很多来源的良好建议。

FEC 服务⁵ 发布了一系列有关耕地和粮食作业能效的指导，其覆盖范围如下所列：

- 散装谷物干燥的能效
- 乳品业能效
- 园艺能效
- 马铃薯仓库能效
- 产品仓库能效
- 农场照明
- 农舍能效
- 如何安然度过电源故障
- 获得新的或加强的能源供应
- 农户太阳光电指南
- 可再生能源 - 如何确定它是否适合您
- 小规模水力发电
- 小规模风力发电
- 农场备用发电
- 油菜籽（干燥条件）- TN 19
- 草籽干燥 - TN 20
- 散装仓库谷物搅拌 - TN 28
- 散装谷物仓库少量通风 - TN 29
- 洋葱仓库除湿 - TN 30
- 冷藏鸡蛋贮存 - TN 39
- 马铃薯干燥风刀 - TN 40
- 马铃薯去芽灯安全 - TN 41
- 马铃薯仓库加湿 - TN 42
- 如何改善散装谷物干燥设备的性能 - TN 49
- 用于谷物干燥和蔬菜仓库通风的圆形中空混凝土地板 - TN 59
- 防止马铃薯仓库中的压实情况 - TN 69

- 减少使用具有高“具体化”或较长“生命周期”能源的原料（即需要大量能源才能生产的原料），如硝酸盐或尿素肥料，这些肥料通常需要大量能源才能生产，并需要微调肥料施用量、时间和方法以减少能源使用，尽量减少含氮温室气体的排放，并提高利润率。

联合利华供应商支持向其供货的农户，为其开发能源管理系统和确定优先措施。供应商可能也希望协调更高能效材料的批量购买（如隔热材料或灯泡），这些材料能让许多供货农场受益。

F63 引导. 可再生能源

在可用且可承担的情况下，应增加农场可再生能源的使用。

气候智能型农业

农户应在耕作作业使用的能源混合物中增加可再生能源的比例，从而减少对可能源于化石燃料的场外设施的依赖性。这可能包括在农场作业中使用可再生燃料以及购买“绿色能源”。可再生能源的来源包括风能和太阳能、水能、地热能、生物质和潮汐能。

⁵ <http://www.fecservices.co.uk>

应鼓励农户在耕作作业使用的能源混合物中增加可再生能源的比例。这可能包括在农场作业中使用可再生燃料以及购买“绿色能源”。可再生能源的来源包括风能和太阳能、水能、地热能、生物质和潮汐能。

农户可以使用电（如国家电网的“绿色能源”和使用可再生燃料的自有电力供应）、车辆燃料（如生物柴油或生物乙醇）或锅炉燃料（如木材、秸秆、生物质颗粒等）的可再生和低碳来源。

联合利华鼓励转变不可再生能源和高碳能源的使用。但可再生能源并不总是能对环境产生完全积极的影响，因为生物燃料的产生需要能源，而其他选择又可能会产生负面影响。

农场机械使用液体生物燃料是不可接受的，也无法证明合规性，因为来自诸如油菜籽、棕榈油、玉米和小麦等作物的生物柴油和生物乙醇通常既不能有助于减少能耗，也不能减少温室气体排放。这是因为原料的生产需消耗大量能源，并且通常依靠不可再生资源；而且可能存在与能源使用、土地耕作和土地利用变化（有时）相关的高温温室气体排放。此外，还有更难解决的其他次级生物燃料环境影响，包括与粮食作物争夺土地，在原料生产过程中使用农药和土地对环境的影响，原料的耗水量，以及与其化石等同物相比有害气体排放更高⁶。

真正有助于节约化石能源和减少排放的唯一生物燃料往往是由真正废料产生的，例如用过的食用油，但这些废料的来源往往有限。许多政府制定了强有力的鼓励措施来积极推广生物柴油和生物乙醇的使用，但在这种情况下，价格可能极具吸引力，并决定它们在耕作中使用的合理性。

小规模水能发电项目是一种可能也会产生负面环境影响的选择，因为好的做法涉及在维护当地社区相关生态系统服务（如捕鱼和漂流）的同时，保持受影响水道的正常水流，以使水生和相关陆地生态系统发挥最佳作用（如鱼群迁徙）。

太阳光电/太阳能板在中期是很划算的，尤其对于农场偏僻区域的照明而言。

6.2 物流

将农场产品高效运输到初级加工厂通常是（但不总是）供应商（而非农户）的责任。

S6	应执行。农场和工厂间的运输
在农场和工厂之间运输农产品时，供应商理应有减少能源使用和废物的记录计划，包括组织物流以在收割后尽快收集农产品，并尽量缩短农户农田到工厂收货处之间的运输时间。	
气候智能型农业	
供应商应计划 and 实施相关系统，以在运输到初级加工厂期间最大程度减少能源浪费和低效使用 – 最好与农户一起这样做。在限制浪费方面，深化生产中可使用更多材料，并且能提高生产率，同时不损害农户及其业务的相关恢复力。一致赞成的运输系统应包括风险分担部分，以使农户不必在运输车辆或工厂接收系统发生故障时承担所有风险（作物损失、牛奶变质、质量损失等）。	

即便向工厂交货是农户的责任，我们也希望本规范成为让联合利华供应商也参与其中的规范。供应商应计划 and 实施相关系统，以在运输到初级加工厂期间最大程度减少能源浪费和低效使用 – 最好与农户一起这样做。

一致赞成的运输系统应包括风险分担部分，以使农户不必在运输车辆或工厂接收系统发生故障时承担所有风险，如作物损失、牛奶变质、质量损失等。

实施的最终系统显然取决于许多因素，包括：

- 收割材料的性质；
- 收割、贮存材料的方式以及在农场和工厂之间冷藏农产品的要求；
- 收割时的天气和气候，包括运输期间的气温和日照考虑；
- 运输距离和速度；以及
- 道路质量。

农场和工厂之间的行程路线应谨慎规划，以尽量减少燃料使用，并保持产品优质。如果有交通问题，驾驶员应知晓替代路线。

必须让农户知晓其农场或收货中心的作物收货时间，如果收货时间较晚，必须尽快通知农户（例如通过手机）。

同样，如果农户自行交货给工厂，则必须向他们提供有关最佳交货时间的重要信息。长时间的等待（特别是在炎热太阳下）不仅会导致收割的产品质量下降，还会浪费农户的大量时间。

显然，时间安排和最佳路线规划很重要，但运输速度对保持质量可能也非常重要。

6 （2006年7月EEA报告，在http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_7上提供）

S7	应执行。本地采购
如果可行，原材料和雇员应来自工厂附近区域，以减少运输过程中的排放。	
气候智能型农业	
包括本条规范的目的是为了减少能源使用，并为我们作物生长区域所在的农村社区和农村基础设施提供支持。我们鼓励供应商调查本地采购情况，鼓励本地农户生产所需的原材料，并了解本地采购可能具有的优势（例如在出现问题时具有更大的灵活性）。这样做可缩短将材料从农场运输到生产工厂的时间，减少与能源相关的排放，支持本地经济发展，从而培育一个颇具弹性和多产的社会经济社区。	

包括本条规范的目的是为了减少能源使用，并为我们作物生长区域所在的农村社区和农村基础设施提供支持。我们鼓励供应商调查本地采购情况，鼓励本地农户生产所需的原材料，并了解本地采购可能具有的优势，例如在出现问题时具有更大的灵活性。

我们承认，这并不总是一个可行的提议，并且（偶尔）在进行更远距离的采购时，供应链中的整体碳足迹或能源使用可能会更低。尽管如此，本地采购做法仍有可能节约成本，这反过来又可确保本地经济互相协调，更具弹性。

S8	应执行。安排收割
与农户合作以尽可能有效地安排收割，并最大化产量和质量。注意，如果原材料可贮存以供日后加工，但不会出现品质劣化，则本规范可能“不适用”。	
气候智能型农业	
在许多情况下，需使用多个品种、种源或克隆的种植材料，以使一整年的产量分散更均匀。对于一年生作物，加工商通常会安排播种时间，以确保分散收割日期。	

必须计划和安排种植日期和可能的收割日期，以匹配工厂加工能力，如在以下情况下：

- 需使用多个品种、种源或克隆的种植材料，以使一整年的产量分散更均匀。
- 对于一年生作物，加工商通常会安排播种时间，以确保分散收割日期。

在工厂没有足够能力加工作物或产品时，加工商最好与农户或农户代表合作来设计公平采购系统，以最大化工厂和农场的利润率，同时尽可能地减少浪费。

在整个种植区域使用不同作物品种（如“早熟”品种、抗病或抗旱品种）并采用不同播种或移植日期，即可最大程度减少生产浪费。如需了解有关避免浪费和农业废物再利用的进一步建议，请参见“废物管理”章节

S9	应执行。运输条件
从农田到工厂的运输系统必须能最大程度地减少已收割产品出现质量损失。这可能意味着在装货中要隔热、冷藏和减少被压碎。可能需要专用车辆。	
气候智能型农业	
最大程度减少之前装载的产品或其他与产品一起储存或运输的材料污染农产品的风险，即可避免收割产品出现质量损失。	

必须设计运输系统来尽量减少质量损失。这可通过在装货中进行隔热、冷藏和减少压碎来实现。可能需要专用拖车和/或拖车插件。系统必须落实到位，以最大程度减少之前装载的产品或其他与产品一起储存或运输的材料污染农产品的风险。为了实现这一点，可能需要拖车插件。

6.3 大气污染和温室气体排放

S10	应执行。减少温室气体排放
供应商必须与农户合作来制定和实施减少农场温室气体排放的计划。这可与能源管理计划 (F62) 相结合	
气候智能型农业	
“气候智能型”农业要求农业作业在面临日益频繁的异常天气事件（如暴风、暴雨、干旱或长时间高温）时保持盈利性、高效性和弹性。农业是一氧化二氮（源自所用投入物料）、甲烷（源自牲畜）和二氧化碳（源自土地用途转换）的主要排放源。通过采取力图减少和最小化排放的规范和计划，可确保减少排放。	

农业是温室气体重要排放源。主要促成因素为：

- 一氧化二氮 (N_2O)，主要通过以下方式产生：氮肥使用、土壤翻耕、粪肥管理、泥炭土耕作以及用于生产投入物料和进行农田作业的能源使用。作为一种温室气体， N_2O 的效力比 CO_2 大约高 300 倍。
- 甲烷 (CH_4)，主要来自牲畜消化系统发酵、稻田水稻栽培、粪肥管理和用于生产投入物料的能源使用。 CH_4 作为一种温室气体， CH_4 的效力比 CO_2 高 20 多倍。 CO_2 。
- 二氧化碳 (CO_2)，主要通过土地用途转换，（如将森林和大草原开垦为农田或草场）产生，但也会通过机械使用和运输产生

高效器械、肥料和饲料使用，结合最小限度的转换土地用途方法，可减少温室气体“流向”大气。当然，耕作还可“吸收”大气中的 CO_2 ，其方式是将碳 (C) 储存在土壤中，并截留生物物质（如树木），从而增加碳“流向”长期储量，通常称为“碳封存”。

温室气体的流动（排放和封存）在农业系统中要比在工业过程中更加变化莫测和难以测量。但有一种观点认为，评估和量化方面的困难使得管理和监测其影响变得不大可能。但现在有工具可为农户提供在该领域产生积极影响所需的见解和支持。

联合利华与其他合作伙伴一起开发出了“Cool Farm Tool”（出色农场工具），这是一个易于使用的农业温室气体计算器⁷，有助于确定农业排放的主要来源以及农户可以采取来减排的实用管理选择。

此要求已在 SAC2017 进行了介绍，可确保农户（最好与其他农户和联合利华供应商一起）审核“Cool Farm Tool”或其他温室气体评估系统的结果，并对减排时机做出评估。

F64	应执行。用火
整地或在农田处理收割残茬时不允许用火。若要用火，则只能是在没有其他可行替代方案的情况下使用，并且必须根据授权机构的书面建议或说明用火（例如出于植物检疫或公共卫生原因）。所有用火情况必须谨慎管理，以确保最大程度减少对人、财产和环境造成的风险和危害，包括尽量减少烟雾滋扰。	
气候智能型农业	
联合利华强烈反对在整地或收割后处理残茬时用火，因为会对工人和周围社区非常危险；难以管理，且可能吞噬原定不打算焚烧的区域，并摧毁土壤有机质、动植物群。对于所有 CSA 主题，火的影响都是负面的。	

联合利华强烈反对在整地或收割后处理残茬时用火。

用火：

- 对工人和周围社区非常危险；
- 难以管理，且可能吞噬原定不打算焚烧的区域；以及
- 摧毁土壤有机质、动植物群。

如需用火，则必须证明：

- 没有可行的替代方案，例如权威机构建议这种做法的情况（如出于植物检疫或公共卫生原因或要消灭入侵物种/消除病原的作物卫生）；
- 根据法律及所有相关规定完成焚烧（如健康与安全、消防、环境保护等）；
- 所有参与决策的人都必须非常了解风险及后果；并且
- 主管（最好也包括所有相关作业人员）都要接受火灾管理培训。

如果整地时必须用火，则必须尽可能减少烟雾，并且不要引起邻居投诉。必须非常小心，以确保火不会蔓延到规划区域之外的地方。禁止对可能起火的有机土壤（泥炭）用火。

有关建筑物和仓库消防安全问题的信息，请参阅“社会与价值链”章节。

F65	引导。农场中的发电机房、焚化炉、沼气池等
农场中的供热、能源生产和焚化系统必须符合要求，并且只适合合适的燃料混合物。应定期维护设备并开发污染防治技术，以确保清洁高效燃烧。所有焚化炉和焚烧场的位置必须合法，选址需能尽量减少当地社区的问题和投诉。	
气候智能型农业	
控制和选择适当的热产生系统可降低相关排放，并减少源头污染的产生。	

在全球农村地区和农场，甚至在露天焚烧非法的地方，露天焚烧或在焚烧炉或锅炉（带或不带热回收装置）焚烧废物十分常见。非法废物焚烧是不可接受的。

发电机房、锅炉、焚化炉和燃烧场的位置必须合法，并适合相应目的。如果在农场焚烧/焚化废物，那么应尽可能减少烟雾，并且不要引起邻居（包括农户和农场工人）投诉。

焚化炉的设计和必须考虑能够处理农场产生的废物。很多一般用途的焚化炉不适合用来处理动物尸体、医疗废物或农药污染的废物。若农场中没有合适的焚化炉，则可在当地市政当局或（对于动物尸体来说）在兽医站或屠宰场找到。

农场焚烧猪或家禽尸体产生的灰烬，或燃烧木材产生的灰烬，或用于干燥或加工作物（例如茶和棕榈油）的废物燃烧锅炉产生的灰烬可作为堆肥的土壤改良剂或添加剂。灰烬的 pH 值非常高（即呈强碱性），应少量施用，不要用于要求低 pH 值土壤的作物，例如茶。

不得焚烧的废料

必须注意确保不要在明火处或低温焚化炉中焚烧不合适的物料。

除了专业设施（在农场中很可能找不到）中处理以外，不得在农场焚烧以下废物：

- 未分类的塑料物料。对于某些塑料，焚烧是一种合理选择，但并不是所有种类都适合。
- 含有有机氯化物物质的塑料（如 PVC）燃烧时会产生有害的二噁英。众所周知，这些都是剧毒、致癌和内分泌干扰物。
- 聚苯乙烯（如很多泡沫杯、果盘、肉盘、鸡蛋和某些乳制品容器）燃烧时会释放出苯乙烯气体。
- 被作物保护产品/农药污染的塑料。

必须注意不要焚烧旧电池（含重金属）和其他潜在土壤或作物污染物，尤其是如果要再利用灰烬的情况。某些类型的电池也有爆炸危险。

请参阅“废物管理”章节关于废物处理和沼气池的进一步指南，以及关于废物存放的“价值链”章节

附录 6A：资源清单

温室气体排放和农业总则

Jessica Bellarby、Astley Hastings 和 Pete Smith (2008)：出色耕作：气候对农业和缓和潜能的影响。国际绿色和平组织于 2008 年 1 月出版。可从绿色和平组织网站下载：
<http://www.greenpeace.org.uk/>

Helen C. Flynn 和 Pete Smith (2010)：作物生产的温室气体计算 - 当前和未来的可能趋势。第一版，IFA，法国巴黎，2010 年 1 月。版权 2010 IFA。保留所有权利。可从 IFA 网站下载：<http://www.fertilizer.org>

访问可持续性粮食实验室网站 (<http://www.sus-tainable-foodlab.org>) 了解全球农业与气候评估 (GACA) 的更新情况。GACA 是一个多伙伴农户项目，关注于农场温室气体的管理。自 2010 年 2 月开始，预计 2010 年下半年首次出成果。

乳品业中的能源使用与温室气体排放

Caring Dairy™ 能源模块 (Ben & Jerry's 和 CONO)：
<http://www.benjerry.co.uk/values/how-we-do-business/caring-dairy#12timeline>

牛奶场管理工作联盟 (Dairy Stewardship Alliance) 的能源模块 (Ben & Jerry's，佛蒙特大学可持续性农业中心、圣奥尔本斯合作奶油公司和佛蒙特州农业局)：<http://www.benandjerrys.com/activism/inside-the-pint/more-about-milk/dsa>

乳业可持续发展计划网站包含越来越多的最佳实践案例研究：<http://www.dairy-sustainability-initiative.org/Public/>

温室气体与能源计算器

Cool Farm Tool (由联合利华与亚伯丁大学共同开发) 可从以下网站免费获取：<https://www.coolfarmtool.org/>

其他计算器：数量不断增加。虽然许多计算器很好，但都是地方性或系统专用计算器。示例如下：碳计划碳计算器 (不列颠群岛专用)：<http://www.see360.org.uk/>

美国农业部 (USDA) - 能源估算器。用户必须输入邮编才能使用这些工具。美国境外用户需找到与其所在地气候相似的美国区域，使用网页搜索找到事项，随后输入相应邮政编码

- 对于氮：<http://nfat.sc.egov.usda.gov/>
- 对于耕作：<http://ecat.sc.egov.usda.gov/>
- 对于灌溉：<http://ipat.sc.egov.usda.gov/>
- 对于畜禽舍：<http://ahat.sc.egov.usda.gov>

澳大利亚酿酒厂：

<http://www.wfa.org.au/resources/carbon-calculator/>

了解如何在不牺牲产率的情况下降低能耗：

Holos

一款在加拿大使用非常棒的农业工具：<http://www.agr.gc.ca/eng/science-and-innovation/science-publications-and-resources/holos/?id=1349181297838>



7 废物管理

废物往往是农场的隐形成本，只有当农户了解到废物的“真实成本”时，才会采取改进措施。在很多情况下，对劳动力稍微培训（例如废物分离）可有效减少废物总量或废物管理成本。废物管理对提高农场利润率及减少对人和环境造成的风险非常重要。

减少废物或寻找其他废物用途可提高利润率

废物处理需要成本，农场废物也不例外。

生产浪费（当作物或产品找不到买家时）是最明显的高代价浪费形式，而其他形式的浪费还说明错失机会。适当的废物处理可能代价也很高，因此，如果可行，可以利用“废物分级”来减少、再利用和回收废物，这种做法具有合理的商业意义。为图省事在农场地面的洞中处理所有类型的农场废物的时代已经过去，政府、当地社区（可能受到垃圾堆渗漏的伤害）以及像联合利华这样的买家已不再接受这样的做法。

降低对人和环境造成的风险

废物往往会将对人和环境构成风险，特别是草率地存放或丢弃废物的做法。典型的农场废物包括无害和有害固体和液体废物流。供应商和种植户需要根据对他们自己作业产生的废物以及其作业环境的了解，进行自我风险评估，以确定最佳的行动方案，进而降低对人和环境的风险。如果当地没有针对废物管理的法律要求，则本实施指南试着整理了全球适用的、有关各种来源的良好做法的信息资源。

注意，尽管本章涉及废物管理的许多方面，但废物存放包含在“价值链”章节中。

7.1 总则

F66	应执行。废物管理计划
废物管理计划必须落实到位，以最大程度减少浪费，尤其是粮食损失和浪费。这包括评估农场和/或联合利华原料生产系统（废物类型以及估计产生多少废物）的主要废物流、废物产生预防、最小化、再利用、回收、能源回收和对每类废物落实的安全处理措施。	
气候智能型农业	
将废物降至最少是处理无害农业废物的正确选择，如机械、塑料薄膜、作物废料、未收割或未售出的作物，以及灌溉和废水径流。结合预防、再利用、回收和正确处理选择，可将废物对农场社会生态弹性的影响降至最低。	

废物管理计划应制成文档。供应商可与向其供货的小农户合作/代表他们来制定计划。

通常当地或国家政府组织会提供废物管理计划模板，例如[此处](#)。此类“标准”形式可通过添加有关正在研究的减少、再利用或回收选择来进行改编。

如果可能，联合利华供应商应与农户一同设计旨在减少废物的系统。供应商的立场通常是鼓励农户组团来更好地管理废物。例如，农业废物回收或堆肥对个别农场可能不切实际，但对农户团体或集体来说却是一个很好的选择。废物的价值非常低，但如果能在更大的农场集中处理，或由农户团队或与加工商或批发商有关联的农户来处理，则适当处理废物通常会更便宜。废物处理承包商、地方当局或回收企业更愿意从管理良好的大型废料库运走废料，而不是废料混杂在一起的小农场仓库。

在全球某些地方，良好废物存放设施也是农户团体、当地社区或当地企业家开始回收业务（例如塑料和玻璃）或正确管理危险废物（例如电池）的良机。

第 1 步：评估主要废物流

这意味着：

- 废物主要来源；以及
- 主要废物类型已确定。

了解农场产生的主要废物类型是减少废物和改进废物再利用、回收和处理的第一步。

第 2 步：利用“废物分级”概念来确定每种废物流管理的最佳选择。管理计划必须列出：

- 预防废物产生；
- 减少废物；
- 再利用；以及
- 有到位的回收选择，以及正在探讨的回收选择，以及
- 能源回收路线；或者
- 处理其他废物。

预防产生和减少废物

减少农场中废物的选择依据全球生产体系和地域明显大大不同。

- 农户在确定农场优先事项之前，应对其种植的作物和养殖的牲畜的市场机会进行评估。当供应商能获得农户难以获得的相关市场信息（如国际价格趋势）时，应与向其供货的农户分享这些信息；
- 加工商“集水区”的农户所种植/施肥/收割的农产品数量不应超出可以运输到并在其中加工的初级加工厂的能力。当生长季节的气候条件会影响主伐收获的时机和数量时，如果不大可能需要其农产品，加工商应尽早通知农户，以便让其有更多机会来寻找其他买家，或将土地用来种植其他作物或用来放牧。在工厂没有足够能力加工作物或产品时，加工商最好与农户或农户代表合作来设计公平采购系统；
- 应优化收割机械和时机，以便尽可能收割更多作物，并尽可能减少留在农田的废物；
- 从农场到初级加工厂的运输应保持高效，并在约定时间到达收货点和交货点，以便最大限度地减少到达前的数量或质量损失，或在储存过程中发生腐败；

- 收货和/或交货应分阶段进行，以避免长时间等待；
- 若农产品收货出现延误（如收奶卡车出现故障），应尽快告知农户；
- 系统在设计时应尽可能减少收割与加工之间的环节发生泄漏的风险（相关损失或污染风险）；以及
- 从农田到初级加工厂的运输应采用不会对作物造成损坏的车辆或拖车。这可能涉及设计或改装拖车，如允许气流在收割的产品中流动，或在运输途中对收割的产品进行隔热或降温。对很多粮食，设计能够限制堆垛底部压碎数量的运输系统非常重要。

废物再利用与回收

在全球农村地区，有越来越多的废物再利用和回收选择，包括针对旧机油的油净化服务和塑料回收。

能量回收

如果当地废弃生物质数量庞大，并且不能进行堆肥，或有经正确分拣的塑料可供使用，那么利用废物产热或发电要比填埋处理好得多。在没有废纸回收基础设施的农村地区，当地工厂使用木材或生物质作为燃料，因此，燃烧办公用废纸或纸板可能是最好的处理方法。但如果只用来处理，则不应使用加工设备或农场焚化炉来低效焚烧“废弃生物质”，堆肥往往是一个更好的选择。

F67	应执行。改善废物管理
一段时间后，废物管理一定会有所改进。该计划应包括一张时间表和监测系统，以表明废物管理如何得到改进。	
气候智能型农业	
不适用	

这包括减少留在农田未收割的作物或减少运输期间损失的改进计划，以及与其他人合作和/或说服当地政府或企业来建立这样的系统，以开发更好的地方废物管理选择。

一旦采用“一流”的废物管理规范（且只产生最少/必要的废物），当然希望维持这种出色的表现水平。

F68	引导。制约改进的因素
一段时间后，废物管理一定会有所改进。该计划应包括一张时间表和监测系统，以表明废物管理如何得到改进。	
气候智能型农业	
不适用	

不采取任何废物减少、再利用或回收的原因应是合理的，并且应在废物管理计划中加以记录。

F69	引导。利用废物创造价值
应考查是否能从当前废物流中创造价值的选择。	
气候智能型农业	
利用废弃生物质进行堆肥，使用工厂废水和洗菜水进行灌溉施肥，以及使用加工废物作为土壤改良剂等诸如此类的措施都是提高农场生产率的手段。	

加工商、农户团体或大型农场应确定目前哪些废物流可能产生价值，而不是成为处理问题。

这方面的例子包括：

- 利用废弃生物质进行堆肥，作为土壤改良剂或利用其热值。如有更好的用途，废弃生物质（如甘蔗渣）不应仅为了处置而进行低效燃烧；
- 例如，使用工厂废水和洗菜水进行灌溉施肥；
- 将加工废物作为当地农场的土壤改良剂或动物饲料；
- 回收随蔬菜一起运输到工厂的土壤，随后将土壤用在工厂周围的农田或花园；
- 对塑料进行收集和分类以便回收利用，如果燃烧安全，则可利用其热值（如在燃烧木柴或甘蔗渣的锅炉中会产生少量聚乙烯、聚丙烯）；以及
- 拆除建筑产生的垃圾有时可能进行粉碎，并用于修路，或制成石笼以帮助防治农场侵蚀。

如果问题严重，则应制定计划来寻找“2级”农产品用途，尤其是如果会导致农产品不符合进行正常加工的情况。

“废物”物料能否作为其他产品的原材料？另一方面，它是否可用来制成堆肥，或用作液体肥料？

沼气池

农场最常见的沼气池类型是“湿沼气池”，它在全球农场用于分解液态粪肥、可堆肥材料和屠宰废物，以便产生甲烷为炉子供电。这样的生物沼气池相对便宜，易于制造，但管理不善的简单系统可能会泄漏大量甲烷（温室气体），有关证据请点击[此处](#)。许多大型畜牧企业会采用更多复杂的“干”和“湿”生物沼气池，并且这些都是用废料创造价值的优良方法。这些装置具有特定的健康和安全风险，详见 F99 和 F152 规范。

堆肥

某些废物可撒施在土地上，或在现场或中央设施内堆肥，从而提供绝佳的机会来减少肥料或土壤改良或废物运输成本。在某些情况下，将不同农场或农业加工厂的废物集中起来，为堆肥提供了良好的基础。

需注意确保不要让含灭微生物剂或杀菌剂（如漂白剂）的农场废物、或用某些除草剂处理的植物、或动物在用某些药物后排出的粪便进入堆肥。若将生活垃圾（“厨房垃圾”）用作堆肥成分，需特别注意在堆肥前仔细分类，确保其中不含重金属来源（如电池）和危险玻璃碎片。

堆肥时，尝试优化氮：碳比很重要。这通常意味着含氮高的废物（如鸡粪或其他粪肥）应与高碳废物一起使用，如多数作物残茬、纸板和纸张。使用适量的木灰（如果当地有）可提高钾含量。

有用的农业废物堆肥成分示例包括：

- 粪肥；
- 其他畜牧业生物可降解废物，如木屑碎片、腐烂稻草、木材或纸质废物；
- 动物垫料；
- 加工废物，例如不合格的水果或蔬菜原料；
- 未售出的作物；以及
- 塑料大棚栽培或其他形式的密集园艺活动产生的废物。

袋子基材可以再用来制成新袋子。必须去除菌丝，并且基材需彻底用巴氏法消毒或转化成堆肥。基材袋子可按如下方式转化成堆肥：

- 撕开袋子，并将塑料袋送交给市政收集；
- 将基材与有效微生物 (EM) 和糖混合，并将湿度保持在 65-75%；
- 将其放入旧米袋中大约 30 天，或放在阴凉地面上；及
- 堆肥之后便可用于花园、稻田或作为有机肥料出售。

也可以直接将有机质撒施到土地上，例如将沟渠中的疏浚物和植物物料或仓库里的腐烂作物撒到土地上。这还可能包括稀释的废弃牛奶。

联合国粮农组织 (FAO) 发布了有关小规模 and 大规模农场中堆肥的有用手册^{8,9}。

通常，地方当局也会提供农业废物堆肥的指南。

粪肥和粪浆管理

粪肥和粪浆管理与动物福利、土壤、养分、水和社会方面有关。

在针对农户、种植户和土地管理人员的 DEFRA“良好农业实践”准则中，“保护我们的水、土壤和空气”包含有关粪肥管理的极好内容。有关粪肥和粪浆管理的其他有用说明，可点击[此处](#)获得，包括：

- A-Z 农场废物 - TN 31，
- 废物产生 - TN 32，
- 文丘里管通风装置 - TN 33，
- 粪浆处理系统 - TN 34，
- 粪浆搅拌 - TN 35
- 粪浆分离 - TN 36，
- 分离的动物粪便堆肥 - TN 48。

农场中焚烧猪或家禽尸体产生的灰烬，或燃烧木材产生的灰烬，或用于干燥或加工作物（例如茶和棕榈油）的废物燃烧锅炉产生的灰烬可作为堆肥的土壤改良剂或添加剂。灰烬的 pH 值非常高（即呈强碱性），应少量施用，不要用于要求低 pH 值土壤的作物，例如茶。

F70	强制性（法律要求）/应执行。危险废物的处理
勾选合适的项目 - F70a 或 F70b F70a。 若对不同类型危险废物的安全存放与处理有国家法规规定，则应予遵守； F70b。若没有监管要求，则应寻求最佳可用选择的指南，并采纳建议。	
气候智能型农业	
不适用	
WASH 原则	
有害废物会对贮水构成主要的污染风险。在供水有限的半干旱和干旱地区，若饮用水和家庭用水受到污染，尤其是在水未经处理的情况下，社区可能会面临更高的水污染风险。因此，为了安全用水、清洁和卫生，危险废物应按监管或最佳规范标准处理。	

若对不同类型危险废物的安全存放与处理有国家法规规定，则应予遵守。若没有监管要求，则应寻求最佳可用选择的指南，并采纳建议。

如果没有有关处理的当地法规和建议，请查询国际适用建议。对于您可能在农场中遇到的危险废物种类，下面给出了一些一般性的建议：

作物保护产品废物，包括作物保护产品容器

有关安全处理作物保护产品及被作物保护产品污染的物料的建议，参见 CropLife International“有关安全有效地利用作物保护产品的指南”、CropLife International“有关规避、限制和处理农场农药废物的指南”以及 FAO《农药贮存及库存管理手册》（详情另请参见本文件附录 7D）。制造商、经销商和/或当地监管机构也应能提供有关您所在地区最佳处理办法的信息 - 例如，世界上有些地方将经三重冲洗的容器用于填埋是合法的，而其他国家则可能不允许。

现在，很多作物保护产品公司将产品包装在容器中，如小散包装、水溶性袋子和包裹，或含颗粒状材料的塑料壶，以此减少对清洗的需求和/或做出是否处理所用容器的困难决策。考虑使用这些方法。

三重冲洗和刺破

理想情况下，空容器应在处理前进行三重冲洗（如背包中稀释的小罐）或加压冲洗（如喷洒罐有这样的装置）。这样做的最好方法通常是使用清洗液稀释罐内混合物，这样您还可以彻底用尽您购买的所有作物保护产品！此外，不冲洗的时间越长，从容器中去除污染性作物保护产品就越困难。随后，容器必须刺破，并存放到指定的安全存放设施中，以便日后返回给供应商或回收代理进行处理。

一些具备合适设施的作物保护产品供应商会在供应新产品时将使用过的容器带走。您应该检查是否有这样的选择，并尽可能使用它。

承包商

如果供应商无法收回使用过的作物保护产品容器，则在理想情况下，只能通过注册的承包商在农场外处理作物保护产品废物。另请参见 F75。

若要了解您所在国家或地区是否有此类承包商，请联系 CropLife International (<http://www.croplife.org>)、作物保护产品制造商和分销商贸易协会。

8 http://www.fao.org/ORGANICAG/doc/On_farm_comp_methods.pdf

9 ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/lwdp2_e.pdf

如果承包商只带走少量容器，则讨论当地农户团体（例如，根据您向谁供应产品，或是否作为农户或农村协会的一部分进行组团）产生的废物汇集到一起是否足以需要一个共同仓库，并签一份联合处理合同。

焚化

若没有承包商，则可以使用某些类型的高温焚化炉（如用于处理医疗废物和其他有害废物的焚化炉）来处理使用过的作物保护产品容器。检查您所在地区是否有此选择。**不要在农场焚烧** - 农场和屠宰场焚化炉没有所需的规格。

被作物保护产品污染的垃圾运输

如果您自行将用过的容器运输到仓库或废物处理场，请确保废物经过二次密封，并明确注明“危险废物”，防止在运输途中发生事故。

当处理选择有限时

遗憾的是，全球许多农户（尤其是小农户）无法安全存放使用过的作物保护产品容器，也无法交给承包商进行安全处理。

在这样的农场，只能采用不甚理想的方法来处理容器和其他被作物保护产品污染的废物。

经三次冲洗的作物保护产品容器必须在用后尽快刺破或切开，以防止重复使用。

若当地法律允许，最佳选择（只作为最后手段）是将容器埋在农场某个位置，且：

- 儿童和动物无法进入；
- 不会通过渗滤或径流直接污染地上或地表水。

在农村厕所通常是地下深坑（“蹲坑”）的全球部分地区，将刺破/切开的容器扔到厕所可能是最好的选择。在这种情况下，立即处理要比存放更好。

在任何情况下，都不能在农场中焚烧废旧作物保护产品容器。这种做法很危险，CropLife International 或粮农组织都不建议采用。

网上有几个视频可帮助您了解什么是正确的作物保护产品废物存放和处理方法。以下是一些精选视频，请在线搜索不同地区不同语言的帮助：

美国（新罕布什尔大学）- 农药存放与处理

<https://www.youtube.com/watch?v=by20YNQAXoE>

美国（农药管理工作联盟）- 如何清洁密封作物保护产品罐以便回收 - <https://tpsalliance.org/mini-bulk-ibc-mgmt/container-videos-training-materials/>

拉丁美洲 (CropLife) - 如何进行三次冲洗

<https://www.youtube.com/watch?v=HAWbSIh0ZF1>

有时可能需要处理含有剩余产品的作物保护产品容器，原因可能是库存过期、无法使用或者产品不再适用于最初用途。如果需处理大量农药，那么应征求农药供应商或政府机构的建议。

下表总结了不同类型作物保护产品相关废物的建议。

表 19。有害物质的管理	
过期的浓缩液	通过库存控制尽可能减少此类事件的发生。返给供应商或国家主管部门。若他们不接受，则查找是否有获许可的、可安全处理该产品的焚化炉。若数量庞大，则应征求国家主管部门的专家意见。
喷雾器清洗液	加入到喷雾液中并对农田施用。
容器	三次冲洗、刺破（气溶胶除外）、回收（最好的办法，但应存在此类设施）、在获许可的处理设施（如有）处理、作为最后手段将其埋在农场中。禁止在农场中焚烧。若容器没有立即处理，则应注明“危险废物”，并放在安全（上锁）区域。这可防止被取走和用于其他目的。
包衣种子	通过库存控制，以及根据建议在农田使用（如可能）来尽量减少此类事件的发生。如果这不可能，请联系供应商，了解不要的种子是否可以退回处理。
其他被污染的材料	无法进行三次冲洗的有害物质（如纸张、泄漏的残留物）应在许可处理危险废物的地方进行处理。若没有这样的场所，则应将被污染的材料埋在农场中，但只能作为最后的手段，且在供水、住宅或农作物没有污染风险的情况下进行。

少量过期的作物保护产品

如需有关管理少量不想要的和过期的农药的指南，请访问以下[链接](#)。

厕所和卫生设施废物

此类废物具有疾病风险，在 F73 规范中有详细说明。

医疗废物

种植园和农场场内或场外小诊所、急救医院或医疗中心的医疗废物。

如果医疗机构的废物处理不当，可能会给患者及其亲属、医院工作人员和当地人群构成严重健康风险。对于资源有限的国家/地区，医疗垃圾处理是相当大的问题。尤其是偏远的小型医疗中心，经常会遇到与那些经营诊所和小型医院的种植园和农场一样的问题，因为垃圾量少，投入还不能过高。

显然，如果有专业废物处理承包商，或当地医院能对废物进行适当焚烧，这些便是最好的选择。

否则，最好的解决方案是使用一台体积小但运转良好的焚化炉。

如果在诊所、医院或家庭访视中始终对不同废物流进行分离，那么医疗（有害）废物的总量将大大减少。

对于诊所和医院不同种类的废物，应采用不同颜色进行区分的收集箱或容器。家庭类废物（如注射器包装）通常装到黑色袋子中，传染性废物则使用红色袋子。尖锐废物（如用过的注射器针头）应放在世卫组织标准尖锐废物容器或任何其他清晰标注的玻璃或硬塑料容器中。了解哪些废物具有传染性的医生或护士需要在用后立即对废物进行分类。废物分类可减少废物处理的总成本，因为传染性废物的总量减少了。被污染物料的体积相对较低，因此在高温下对被污染的物料进行高压灭菌/焚烧更容易，随后谨慎处理残留物。

含汞废物

若含汞废物没有得到正确处理，汞可能会从土壤流入水道，让贝类和鱼类食用变得不安全。

农场和工厂的含汞废物主要风险来自于含汞玻璃温度计和湿度传感器以及荧光灯。

在任何食品工厂或农业区都不得使用含汞玻璃仪器，因为存在污染风险（另请参见“价值链”章节）。现代含酒精温度计或电子仪器质量好，价格相对也低，应买来替换含汞玻璃仪器。

旧的或破损的含汞仪器必须分开安全存放，并按法律处理。荧光灯含有少量汞、镉和铊。但不恰当处理的风险必须与替换白炽灯泡的优势（就节能而言）进行权衡，通常认为使用荧光灯更好（尽管 LED 技术发展迅速，但在很多情况下，它能够提供更成本更划算的照明解决方案，并且不存在相关处理问题）。

在某些国家/地区，政府法规要求将荧光灯与一般家庭废物分开进行特殊处理。在一些地区，允许消费者进行回收，而在其他地方，只有商业或工业荧光灯用户才有回收义务。

石棉

只有戴上口罩和手套才能处理旧石棉屋顶和保温层。所有废物必须用塑料层双重装袋或双重包裹，并附上正确的危险警告标志。大多数国家/地区都有特许的石棉处理承包商。

F71	应执行。农场中废物处理
必须列出所有农场中的填埋点和排到排水沟、下水道、土地或地下水的排放点（包括粪坑、渗水坑、化粪池和坑厕）。必须评估与人和环境安全相关的风险，并采取措​​施来改善存在重大风险的情况。	
气候智能型农业	
不适用	

农场废物处理场的列表或地图通常构成废物管理计划的一部分。这包括粪坑、渗水坑、化粪池和坑厕，以及任何垃圾填埋场。

需要考虑的风险包括

- 地下或地表水被有毒物料
 - 污染；
 - 携带生物危害（害虫、疾病）；
 - 氮含量高（因为这会造成饮用水质量和地表水富营养化风险）；
 - 气味或味道难闻；以及
 - 可能会导致无法接受的灌溉作物污染（如径流中含农药残留物）。
- 被污染的灌溉水可能会污染农作物或加快传播携带细菌、蠕虫、原生动物、病毒或寄生虫的疾病；因采用灌溉农业，血吸虫病在一些地区盛行；
- 排水沟、下水道等的排放可能会造成水污染，此外，垃圾填埋场渗滤液也会污染水；以及
- 容易吸引寄生虫和苍蝇的废物处理场可能引发虫灾等问题；
 - 然后将危险废料从安全地点转移到不安全地点；以及
 - 导致造成疾病滋扰或传播的人群数量增加。

F72	应执行。农场中废物处理场的位置
所有农场中的废物处理和堆肥区（如生活垃圾）必须与居住区或/或水道保持一定的安全距离。	
气候智能型农业	
不适用	

废物处理场、堆肥区和等待能源回收的存放场所不得造成安全或健康危害。必须至少与居住区保持安全距离，不得污染地下或地表水。

“安全距离”应根据风险评估确定，并考虑处理/堆肥场地的设计以及当地土壤、地下水和地表水系统的特性。废物存放、处理和堆肥场所必须设计合理，可以阻止寄生虫，防止难闻的气味，限制苍蝇和遏制渗滤，位置可以靠近生活区，而不是设计和管理不佳的位置。

将粪肥存放区或人类卫生废物与居住区或水道分开尤为重要，可确保含病原体的污水不会进入食物链。生长在池塘里或携带动物或人类废物的河流，或农村地区径流（在亚洲部分地区很常见）的鱼类和贝类有被病原体（如甲型肝炎）或作物保护产品污染的风险。

通常当地建筑物规定，化粪池要距离水道至少 10m，距离取水点 50m。当地的“安全”距离属于合法规定，同时要考虑当地土壤特性及水道和相关植被的位置。

农场填埋废物处理场必须远离水道，废物及围挡建筑（即采用的地质结构或人造结构）必须能充分截留，确保渗滤液不会污染地下水或地表水。理想情况下，只有惰性物料才应填埋。地方或国家机构可提供有关农场中填埋管理的有用信息。[此处](#)有一个（关于澳大利亚 Lachlan 县）很好的例子。

F73	应执行。卫生填埋场的位置与建造
农场厕所不得直接或间接排放到地表水中。农场所有卫生填埋场必须按照适用的国家法律要求进行设计和管理，或如果没有法律规定，则依照本规范提供的指导进行。	
气候智能型农业	
不适用	

F77 规范规定：“建筑物内或附近的工人必须能使用清洁厕所，用肥皂洗手，并且享用食物储存设施”。理想情况下，应为整个农场的工人提供厕所，很多联合利华水果和蔬菜供应商正在努力争取达标，让工人能够在农田使用厕所和洗手设施。联合利华致力于实现 WASH（水、清洁和卫生）计划的目标，努力消除随地大小便的现象，并鼓励所有农场投资于工人厕所。

对小范围作业而言，这意味着必须处理少量生活废物（如一间移动厕所产生的废物）。较大规模的农场和种植园必须处理来自宿舍、办公室、加工厂以及农田相对大量的生活废物。在所有情况下，负责任地处理生活废物极其重要。

对于少量废物，如移动厕所产生的废物，若无法通过专业承包商进行处理，则填埋通常是较好的解决方案，谨慎选择场地，以便最大限度地降低对人、环境和产品质量造成的风险（即可能涉及 HACCP 评估，另请参见“价值链”章节）。显然，废物处理场的选择必须能最大程度减少排入或流入河道的风险。

在使用化粪池或堆肥厕所的情况下，恰当的管理应允许每年排空不超过一次。

各种卫生设施选择一本内容翔实的极佳书籍，涵盖了农场使用的各种清洁选择。很多选择（如堆肥厕所、坑厕和化粪池系统）适用于没有自来水和市政污水处理系统的农村和偏远地区，详见[此处](#)。

若没有法律规定，则卫生填埋场必须符合世界卫生组织（世界卫生组织）指南。

表 20. 卫生填埋场管理的 SAN 标准

SAN标准提供了有关世卫组织大规模处理指南的有用摘要：

- 卫生填埋场管理的关键方面包括：
- 填埋处理能力符合其空间扩展能力。例如，世界卫生组织（世界卫生组织）建议每天在 1.25 公顷的区域处理 250 吨废物，具体取决于气候和废物类型；
- 填埋场包括如下要素，例如在土壤渗透率高的情况下（沙地），用粘土或合成垫料作为底部内层，系统性地用土壤覆盖新鲜垃圾，排水道构建，渗滤液处理，气体排放和最终密封，这些均根据最佳的填埋场设计和管理规范及适用法律确定。
- 对于根据适用国家和当地法律或由世界卫生组织归类为有毒或危险的废物，不应放在卫生填埋场。
- 作为初始设计的一部分，对场地最终用途进行定义和规划。

资料来源：<http://www.san.ag/biblioteca/biblioteca.php?cat=10>

英国替代技术中心 (Centre for Alternative Technology) 提供有关小型厕所供应的重要信息，包括堆肥厕所和小型污水处理厂，可在[此处](#)找到。

虽然生活废物不能用于联合利华粮食作物或回收作为肥料，如木材或生物物质，但可在当地进行生产。

F74	应执行。丢弃
必须落实措施来确保农场干净整洁。塑料废物和其他垃圾不得丢在农田、农田边缘、农场周围或路边。农民和工人不得将垃圾和其他一般废物扔到可能发生洪水的沟渠、溪流或洞穴中（否则会造成地下或地表水流动受阻或受到污染），而是要负责任地处理垃圾。	
气候智能型农业	
不适用	

塑料废物和其他垃圾不应丢在农田、农田边缘、农场周围或路边。大型农场和种植园应在农场周围设垃圾箱供工人使用，定期清空垃圾箱，并培训工人使用垃圾箱。

农场使用生物可降解塑料（如塑料大棚）正在成为最大程度减少农业塑料废物的一个越来越实用的选择。

F75	应执行。农场外废物处理
所有废物处理承包商和服务机构必须获得处理所涉废物类型的相应法律许可。如果当地没有到位的法律批准系统，则农场必须采取措施，自行确保废物管理承包商不会以非法或对社会或环境有害的方式处理废物。	
气候智能型农业	
不适用	

废物处理不当或不安全显然会对农场、供应商和联合利华构成声誉风险，农户（或代表其利益的供应商）有责任要求其雇用的承包人和承包商确保以负责任的方式处理废物。

农场外垃圾处理应由获得处理所涉废物类型的法律许可的承包商进行。如果您将废物转给承包商或承包人，那么他们一般要有运输危险废物的许可证或授权。您应始终确保这些许可证为当前有效，并且适用于相关的废物。

如果当地没有授权废物处理承包商的机制，那么农场仍有责任采取合理措施，以确保负责任地运走、回收或处理废物。

产生废物时，使用可用的农业机械对大件垃圾进行打包、压实、打碎或粉碎，通常即可减少运送或存放成本（如使用压缩箱来压碎废物、打包塑料并压碎干净的作物保护产品容器）。

F76	引导。记录废物处理
托运单或其他文件可用于确认是否已向承包商移交废物。文件包括废物处理日期、数量及类型。	
气候智能型农业	
不适用	

用托运单或其他文件来确认是否已向承包商移交废物，以及废物处理日期、数量和类型。

文件必须由审核员保存至少 2 年，最好保存 5 年。

附录 7A：参考文献

农业废物管理通用指南

SAN 标准 - 通用 SAN 标准的废物部分。2005 年版提供了有用的“指标”，可以作为指导。

减少废物即可节约资金。废物最少化手册：农户和种植户的实用指南。PB11674。食品与农村事务部 (DEFRA) 和 BOC 基金会，2006 年 4 月：

<https://www.gov.uk/government/publications/saving-money-by-reducing-waste-a-practical-guide-for-farmers-and-growers>

美国农业部 (USDA) 自然资源保护服务处的农业农田废物管理手册：

<http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/technical/ecoscience/mnm/?cid=stelprdb1045935>

CropLife International 指南“安全有效处理农作物保护产品的空容器”：

https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Brochure-Container-Management-Safe-and-Effective-Disposal-of-Empty-Crop-Protection-Product-Containers.pdf

管理工作社区关于“处理作物保护产品空容器”的介绍：

<http://www.stewardshipcommunity.com/best-spraying-practices/disposal-of-empty-pesticide-containers.html#270,14>，幻灯片[注：关于焚烧的部分已过时 - 现在建议在农场中焚烧]。

附录 7B：减少农场废物的选择

减少废物是良好废物管理计划的一个最重要步骤，但也最难编制，因为选择会随着耕作系统和地点产生巨大变化。减少农场废物的选择依据全球生产体系和地域明显不同。虽然以下很多关于农场废物减少、再利用和回收的建议（其中很多来自 DEFRA 出版物“保护我们的水、土壤和空气”）关注温带地区，但有些建议也适用于其他地方。

减少无害废物加工废物

加工过程通常会产生固体或液体废物。

通常，废物具有较高的有机质或土壤含量或较高的 BOD，管理或加工废物的成本高昂。更多特定收割或更好的运输方式可以减少此类废物的总量。另请参见本文件的附录 7C（堆肥）。

避免生产浪费

农户在确定农场优先事项或要种植的作物之前，应对其种植的作物和养殖的牲畜的市场机会进行评估。如果供应商能获得农户难以获得的市场信息（如国际价格趋势），应与向其供货的农户分享这些信息；

加工商“集水区”的农户所种植/施肥/收割的农产品数量不应超出可以运输到并在其中加工的初级加工厂的能力。当生长季节的气候条件会影响主伐收获的时机和数量时，如果不大可能需要其农产品，加工商应尽早通知农户，以便让其有更多机会来寻找其他买家，或将土地用来种植其他作物或用来放牧。在工厂没有足够能力加工作物或产品时，加工商最好与农户或农户代表合作来设计公平采购系统（另请参见“社会与人力资本实施指南”）。

应优化收割机械和时机，以便尽可能收割更多作物，并尽可能减少留在农田的废物。

从农场到初级加工厂的运输应保持高效，并在约定时间到达收货点和交货点，以便最大限度地减少到达前的数量或质量损失，或在储存过程中发生腐败。收货和/或交货应分阶段进行，以避免长时间等待。若农产品收货出现延误（如收奶卡车坏了），应尽快告知农户。

系统在设计时应尽可能减少收割与加工之间的环节发生泄漏的风险（相关损失或污染风险）。

从农田到初级加工厂的运输应采用不会对作物造成损坏的车辆或拖车。这可能涉及设计或改装拖车，如允许气流在收割的产品中流动，或在运输途中对收割的产品进行隔热或降温。对很多粮食，设计能够限制堆垛底部压碎数量的运输系统非常重要。

避免投入浪费

对于任何年份的任何一种作物，其产量都受气候、品种和作物管理限制。要最大化利润率并降低损失风险，需要采用能够最有效地利用绝大多数投入的方式。如果在收割季节没有劳动力可用，则施肥无用，不会产生最高的产量。

包装

包装通常对保持供应链中的产品质量非常重要，但在交货时却变成了废物。应评估用于农产品的包装和运输类型，以了解在整个过程中（包括采购和存储）的使用或再利用方式，并确定是否有其他选择来帮助减少废物，或使废物更易于回收利用：

- 更简洁的包装设计有助于减少使用难以回收，或回收成本更高的复合材料（混合和层压包装材料）。
- 农户、加工商和制造商应共同对农场中、农场到加工厂、或加工厂到制造厂运输期间，使用可回收拖车垫料、袋子或瓶子运送农产品的选择进行评估。共同讨论有利于找到如何最大程度减少使用或再利用包装的办法。例如，对于某些类型的包装，有可能在供应链的不同阶段可以重新使用或清洗后重新使用。
- 如果可能，还应将包装、托盘和容器返还给供应商，对于作物保护产品容器，如果可行，则必须返还。

废物再利用

加工商、农户团体和/或大型农场应确定目前哪些废物流可能产生价值，而不是成为处理问题。示例包括：

- 利用废物生物质进行堆肥（见本文件附录 7B），作为土壤改良剂或利用其热值。如有更好的用途（如作为土壤改良剂），废弃生物质（如甘蔗渣）不应仅为了处理就采取低效燃烧的办法。
- 使用工厂废水和洗菜水等进行灌溉施肥。
- 回收随蔬菜一起运输到工厂的土壤，随后将土壤用在工厂周围的农田或花园；

对塑料进行收集和分类以便回收利用，和/或（如果燃烧安全，在燃烧木柴或甘蔗渣的锅炉中会产生少量聚乙烯、聚丙烯）利用其热值。

拆除建筑产生的垃圾有时可能进行粉碎，并用于修路，或制成石笼以帮助防治农场侵蚀。

如果问题严重，则应制定计划来寻找“2级”农产品用途，尤其是会导致农产品不符合正常加工的情况。

“废物”物料能否作为其他产品的原材料？或者它是否可用来制成堆肥，或用作液体肥料？如果农场产生废物，是否农场重新利用废物或将其用于堆肥更好，还是农户组团为低级废料产品寻找出路（如动物饲料成分或将水果制成瓶装蜜饯）更好？

附录 7C: 可制作堆肥的废物

某些废物可撒施在土地上，或在现场或中央设施内堆肥，从而提供绝佳的机会来减少肥料或土壤改良或废物运输成本。在某些情况下，将不同农场或农业加工厂的废物集中起来，为堆肥提供了良好的基础。

需注意确保不要让含灭微生物剂或杀菌剂（如漂白剂）的农场废物、或用某些除草剂处理的植物、或动物在使用某些药物后排出的粪便进入堆肥。若将生活垃圾（“厨房垃圾”）用作堆肥成分，需特别注意在堆肥前仔细分类，确保其中不含重金属来源（如电池）和危险玻璃碎片。

堆肥时，尝试优化氮：碳比很重要。这通常意味着含氮高的废物（如鸡粪或其他粪肥）应与高碳废物一起使用，如多数作物残茬、纸板和纸张。使用适量的木灰（如果当地有）可提高钾含量。

有用的农业废物堆肥成分示例包括：

- 粪肥；
- 其他畜牧业生物可降解废物，如木屑碎片、腐烂稻草、木材或纸质动物垫草；
- 加工废物，例如不合格的水果或蔬菜原料；
- 未售出的作物；
- 塑料大棚栽培或其他形式的密集园艺活动产生的废物：
有蘑菇农场基质的具体指导（例如 <http://www.fao.org/docrep/004/AB497E/ab497e07.htm#bm7.17>）；
 - 袋子基材可以再用来制成新袋子。必须去除菌丝，并且基材需彻底用巴氏法消毒或转化成堆肥；
 - 基材袋子可按如下方式转化成堆肥：
 - 撕开袋子，并将塑料袋送交给市政收集；
 - 将基材与有效微生物 (EM) 和糖混合，并将湿度保持在 65-75%；
 - 将其放入旧米袋中大约 30 天，或放在阴凉地面上；
 - 堆肥之后便可用于花园、稻田或作为有机肥料出售。

也可以直接将有机质撒施到土地上，例如将沟渠中的疏浚物和植物物料或仓库里的腐烂作物撒到土地上。这还可能包括稀释的废弃牛奶。

联合国粮农组织 (FAO) 发布了有关小规模 and 大规模农场堆肥的有用手册：http://www.fao.org/ORGANICAG/doc/On_farm_comp_methods.pdf ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/lwdp2_e.pdf

通常，当地也会提供农业废物堆肥的指南。

粪肥和粪浆管理

粪肥和粪浆管理与动物福利、土壤、养分、水和社会（扰邻）和人力资本（健康和安 全）方面有关。在针对农户、种植户和土地管理人员的 DEFRA“良好农业实践”准则中，“保护我们的水、土壤和空气”包含有关粪肥管理的极好内容。有关粪肥和粪浆管理的其他有用说明可通过以下网站获得：<http://www.fecservices.co.uk/publications-slurry-waste>，包括 A-Z 农田废物 - TN 31、废物产生 - TN 32、文丘里通风装置 - TN 33、粪浆处理系统 - TN 34、粪浆搅拌 - TN 35、粪浆分离 - TN 36、分离的动物粪便堆肥 - TN 48。



8 社会

本章或“负责任采购政策”一章囊括了可持续性农业的大部分社会方面，其中联合利华对供应商的标准要求已经层层落实到农场，单独设“负责任采购政策”一章，以确保在整个供应链保持做法一致。

本准则的这一部分涵盖可持续性的“人/地球/利润”三要素中许多关于“人”的方面，尤其关注以下方面：

- 农场中健康与安全方面的问题

- 农场是全球最危险的工作场所之一。RSP 要求非常广泛，因为它们必须涵盖联合利华供应链内的所有活动类型。遵守本章的健康与安全方面将被视为符合 RSP 章节有关健康与安全的规范。

- 建立积极关系

- 可持续农企为其工人和当地社区提供支持。身体健康、受过良好教育和人蓬勃发展的当地社区是企业的宝贵资产。
- 供应链中业务合作伙伴之间、企业与当地社区之间以及管理人员与员工之间的良好关系非常重要。在集团内部或业务合作伙伴之间建立信任有助于“降低交易成本”，因为可以在律师、频繁审计或（如果是养殖的产品）昂贵的农药残留分析方面花更少的时间和金钱。

- 农户团体

- 世界很多地区都有农户团体。它们可能建立在合作社、社区或宗教组织、农业俱乐部、集水区或灌溉计划基础上；或以将农产品交付给个别供应商的农户团体为基础。可持续性地使用自然资源的难题本质上是一个社会难题，需要集体行动，分享新的知识和持续创新，与能够理解和鉴别农业可持续方法好处且具备实施所需知识的人共事，并雇佣这样的人员。如有机会，应以小组为单位组织学习，这可以成为实施变革的强大动力。
- 农户团体也是与供应商、客户和政府进行协商的有用组织（显然应遵守主要竞争法和反垄断法）。与单独行事的组织或个人相比，农户团体更能参与政府决策，并更能获得有关补贴、税收结构和支持等的有用信息。

- 农户、管理人员和工人组织在一起，或供应商与农户联合起来，将具有更强的解决问题能力，并获得所有相关人员更强大的支持和承诺。

- 大型农场和种植园的服务设施

- 在很多国家/地区，大型农场要（往往是一项法律要求）能提供用当地税费和由当地政府建设的住房、诊所和机构。

- 土地权利和义务

- 农业是一种基于土地的活动，农户拥有或管理大片土地。但土地有多重功能，其他人对土地所提供的服务享有合法或习惯权利。
- 这一领域的 RSP 要求非常具体，涵盖了土地使用变化或享受所提供服务的“自由事先知情同意”。

此外，有关社会和人类资本的信息包含在联合利华 RSP 章中。

8.1 健康与安全

F77	强制性。饮用水与卫生设施
工人可以免费使用饮用水、洗手设施和休息、用餐场所。偏远或临时场所的农场工人必须能将饮用水、洗涤用水和肥皂（以便饭前洗手）带到工作场所中，或由农场提供（例如，将食物带到农田或收集收获物）。建筑物内或附近的工人必须能使用清洁厕所，用肥皂洗手，并且享用食物储存设施。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
为农场工人提供良好的清洁和卫生条件，有助于降低员工因水传疾病或通过人体接触或被污染表面而传播的病毒/细菌而导致疾病和旷工风险，从而有利于业务发展。这样做可以提高农场抵御发生影响工人健康和福利事件的能力。	

必须提供干净的饮用水，并且工人可以轻松获得饮用水。农户需确保饮用水足够干净；如果当地市政或水务局未提供饮用水，而是提供在农场中或当地抽取的水，则必须保护水源免受污染，并定期进行检测以确保水质安全。如果定期检查并不可行，则必须在饮用前将水烧开。

我们希望所有农户（包括小农户）尽最大努力来确保所有工人在工作时可以获得饮用水。但我们也确实意识到，本规范中许多供应情况需要许多小农户自己也无法获得的资源。因此，我们将这一规范列为“不适用于个体小农户”。

SAN 标准中提供了世界卫生组织有关饮用水质量的指导以及建议的检测频率，如下：

表 21。SAN 饮用水质量标准指南	
参数	数值
粪便大肠菌	零
氯残留或其他处理消毒剂的残留物	0.2-0.5 毫克/L
硝酸盐	硝酸盐 < 50 毫克/L
pH	6.5-8.5
钠	< 20 毫克/L
硫酸盐	< 250 毫克/L
浊度	小于或等于 5 NTU

农业劳动中，用于休息的避难所和农舍仅在工人遇到恶劣天气（炎热、寒冷、狂风和暴雨）或喷雾漂移危险时才会真正需要。树木或车辆通常可提供所需的遮蔽效果，但如果不能，则可能需要可移动的避难所或防风林。在闪电频发的区域，应设计和规划作业模式和/或避难所，以降低雷击风险。

进食前和如厕后，工人需要洗手；农场实际最低要求是提供一壶净水和一些肥皂。

如果可能，让工人能够使用卫生设施。对于实施可持续性农业规范的许多新鲜水果和蔬菜供应链，要求在农田或附近提供移动式厕所。如果这不可行（例如在距离农场建筑物很远的农田）或上述农田不作要求（另请参见“价值链”章节中的 F133），工人不应在粮食作物农田范围内如厕，而应到远离休息区和供水处的区域如厕。应该为男性和女性提供分开的如厕地点。在适当的情况下，还应提供足够的设施，使女工安全并有尊严地保持经期卫生。

在农场建筑物附近或农场内设施（如包装棚）作业时，必须提供足够的如厕和清洗设施，并按性别分开或构建单独的私人隔间。厕所必须随时保持干净，以免使用者之间出现疾病传播和传染。必须在如厕地点提供洗手设施和肥皂，以便在如厕之后洗手。

F78	应执行。急救
在作业时间内，所有工人必须能够获得足以应对紧急情况的急救和医疗服务。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

作为指南，这意味着在包装间或加工设施中，应始终有受过培训的急救人员值班。在进行集体收割或农业劳动的情况下，或在由一名主管带领许多人作业的情况（如在种植园）下，主管通常应是受过培训的急救人员。农场工人需要知道哪些人受过急救培训，以及在哪里可以找到他们（及急救包）。

许多国家/地区都有设立的急救培训系统，包括“工作中的急救”。在提供正式培训课程的情况下，最好根据当地作业条件类型进行优化。但如果当地并不提供这种培训，则应查看以下来源，寻找最适合且适用的培训：

- 红新月会或红十字会（志愿/慈善非政府组织）在许多国家/地区均提供急救培训。
- 当地医生的手术室或医院应能够配备可以实施培训的人员。

对于大型组织，外部培训组织应能够“培训培训师”，然后培训师可以将他们的知识传授给组织内的更多人。通常，急救培训对农户来说是一件非常重要的事情，因此农户组团培训将会深受欢迎。

在英国政府健康与安全管理局条例¹⁰以及有关“工作中的急救”¹¹的特定出版物中，均提供关于急救的有用培训宣传册。

每个人都需要了解，他们应在为其他人提供急救时评估危害和风险，不应将自己置于危险之中（如避开火源、电击或坠落碎片），避开体液，例如使用手套和其他屏障避免接触血液。

急救包

应在适宜的地点提供足够的急救包，以供所有工人使用。

这包括为偏僻地点的工人提供急救包，例如维修团队以及在收割时一起工作的人群：

- A 急救包应明确标记，并易于获取；
- B 急救包应避免被灰尘和水分污染；
- C 急救包应仅包含用于急救和紧急情况的材料；
- D 急救包应包含要遵守的简洁清晰的说明，并由有资格实施急救的负责人保管；
- E 急救包应定期检查，并确保库存充分；并且
- F 急救箱不存在强制性的内含物列表。

根据雇主对急救需求的评估，决定包括哪些材料。

在工作场所中不存在特殊风险的情况下，宣传册中提供建议的内含物列表：“工作中的急救：回答你提出的问题”¹²。建议的内含物列表：

- 20 个独立包装的无菌粘性敷料（混合尺寸）；
- 2 个无菌眼贴；
- 4 个独立包装的三角绷带（最好保持无菌）；
- 6 个安全大头针；
- 6 个中号（约 12 厘米 x 12 厘米）独立包装、无菌、不含药的伤口敷料；
- 2 个大号（约 18 厘米 x 18 厘米）无菌、独立包装、不含药的伤口敷料；
- 一双一次性手套；
- 您不应在急救箱中放药片或药物；
- 剪刀、湿巾和抗菌剂；并且
- 在危险环境下，如车间或 CCP 仓储附近，急救包或建筑物必须包括眼部清洗设施，如清洗瓶或一种可将清水从水龙头直接引向眼睛的用具。

获得医疗服务

这意味着：

- A 附近有人（最好是所有管理人员和工人）清楚如果发生事故该做些什么；
- B 将病人和伤员送至急救点、当地医生手术室或医院（如适用）；且

- C 工人可在上班时合理请假，以便亲自或为其直系亲属到预约诊所、医生处或医院就诊。

F79	引导。健康生活方式
农场将推广健康的生活方式，并培养对更广泛的健康和安全问题的意识（如 HIV/艾滋病）。这可扩展到更广泛的社区。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

引导健康的生活方式对降低疾病发生的风险，促进心理和生理健康以及提高生活质量都非常重要。健康的生活方式包括许多因素，例如采取均衡的饮食，经常运动，预防烟草使用，心理健康，HIV/艾滋病预防和安全。在发展中国家，还应该提高对基本卫生、卫生（如洗手）等的意识。

F80	应执行。健康建议
必须为从事危险作业（如处理农药、接触动物、驾驶）或进行剧烈体力活动（例如经常搬运重物）的工人提供健康风险检查。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

一些工作不适合某些有基础疾病的工人，或者必须对工作内容进行修改才能适合这些工人。这是一个敏感的话题，因为工人不一定愿意向雇主透露个人医疗信息，特别是当这样做会限制其受聘时。好的做法包括：

- 确保所有从事危险工作的人不仅受过适当培训，而且在医学上也适合做这种工作。在处理作物保护产品和肥料时，这一点尤为重要但在其他情况下，这一点也明显适用。“医学上合适”包括进行评估，以确保工人能够理解和执行所有的安全和应急程序。
- 为在危险环境（如噪音可能导致听力丧失的区域）中工作的工人提供相应医疗检查；
- 为怀孕女工制定健康和程序及规定；
- 记录工人的过敏情况（如对蜜蜂叮咬过敏），以及员工使用或携带对事故或紧急情况有帮助的药物。例如包括记录工人是否正在服用华法林¹³，因为他们会大量出血，或记录严重过敏的人是否可能会在其身上或其车内携带抗组织胺或肾上腺素。如果发生事故，应随时提供该信息，并且工人能将信息表携带到医院。英国健康与安全管理局建议农场工人携带一张“便携健康卡”，以便在这种情况下使用，还提供信息表样例以供使用¹⁴；

¹⁰ <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg347.pdf>

¹¹ <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg214.pdf>

¹² <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg214.pdf>

¹³ 华法林是一种抗凝剂，可开具用于某些疾病，阻止血液凝固。

¹⁴ <http://www.hse.gov.uk/pubns/iacl102.pdf>

- 建议农场工人应防范破伤风；
- 需要制定应急计划，以疏散农场病患和伤员，并将他们送至最近的合适医院或医疗机构；
- 记录受伤情况和事故；以及
- 大型农场、种植园以及加工车间一般都要为工人提供医务室或医疗中心。

F81	应执行。请病假
工人有权请假就诊、咨询自己及家属病情。	
气候智能型农业	
不适用	

在许多国家/地区，法律不要求雇主允许员工在工作时间内请假就诊。这意味着，在合法权利范围内，雇主可以从雇员的假日津贴内扣除请假就诊的时间费用，或将请假时间视为“无薪假”。这适用于医院预约、医生预约就诊等。尽管这是合法行为，但仅仅因为雇员在正常工作时间内去就诊，雇主就拒绝雇员进行必要就诊的权利是不合理的。女性雇员还有权休产假，但这不由她们为雇主工作时间的长短来决定。

F82	强制性。降低危害：世界卫生组织1a 作物保护产品
不得在农场使用被归类为世界卫生组织 1a 或被列入《蒙特利尔议定书》（包括甲基溴）或《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中的活性成分。但用于信息素诱捕、老鼠诱饵的极少量活性成分，以及用于畜牧业中的杀虫剂（在无有效替代物的全球部分地区）除外。	
气候智能型农业	
不适用	

世界卫生组织 (世界卫生组织) 按照其活性成分以及科学研究确定的已知效果来对农药毒性进行分类¹⁵。列为 1 (a) 类的农药被视为极其危险，因为即使在非常低的暴露水平下，它都有强烈急性毒性和已知慢性毒作用，因此会对人体健康和环境构成威胁。此外，出于对毒性的关注，保护臭氧层的国际条约《蒙特利尔议定书》列出了会耗尽臭氧层的物质，包括一些可能会在某些农药中发现的活性成分，这些物质在所有条约国和欧盟均为禁用物质。除此之外，《关于持久性有机污染物 (POP) 的斯德哥尔摩公约》旨在消除有意产生的 POP 的生产和使用。在任何情况下，均不得使用含有被列入所有这三个列表中的活性成分的农药。

例外情况

用于害兽诱捕或小害虫（如老鼠）诱饵的非常低的剂量除外。在牲畜生产中，对于会对牲畜构成健康风险的害虫（如蜱虫及其他携带病毒的昆虫），可能需要使用含少量这类有毒成分的杀虫剂来进行防治。在所有例外情况中，选择防治措施时要注意，在对任何可能与动物（目标害兽除外）或人接触的目标动物使用时，切勿引起意外健康影响。在适当的情况下，应始终寻求并使用毒性低但一样有效的备选农药。

贮存

必须依照 F140-F143 规范中的规定存放极其危险的农药。

表 22 详细介绍了世界卫生组织 1a 类农药。

表 22：世界卫生组织 1A 类农药			
涕灭威	溴鼠灵	溴敌隆	溴鼠胺
氰化钙	敌菌丹	氯氧磷	氯甲磷
氯敌鼠	鼠得克	噻鼠灵	敌鼠
乙拌磷	苯硫磷 (EPN)	灭线磷	氟鼠灵
六氯苯	氯化汞	速灭磷	对硫磷
甲基对硫磷	乙酸苯汞	甲拌磷	磷胺
氟代醋酸钠	治螟磷	丁基嘧啶磷	特丁磷

15 http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf?ua=1

表 23：世界卫生组织 1B 类农药			
丙烯醛	烯丙醇	乙基谷硫磷	甲基谷硫磷
杀稻瘟菌素	丁酮威	丁酮砒威	硫线磷
磷酸钙	克百威	毒虫畏	3-氯-1,2-丙二醇
蝇毒磷	杀鼠醚	氟氰菊酯	β-氟氰菊酯
ζ-氰菊酯	甲基内吸磷	敌敌畏	百治磷
特乐酚	二硝甲酚 (DNOC)	克瘟散	杀虫丹
伐灭磷	克线磷	氟氰戊菊酯	氟乙酰胺
伐虫脒	呋线威	庚烯磷	恶唑磷
磷酸铅	灭蚜磷	氧化汞	甲胺磷
杀扑磷	甲硫威	灭多虫	久效磷
烟碱	氧化乐果	杀线威	砒吸磷
巴黎绿	五氯苯酚	胺丙畏	亚砷酸钠
氰化钠	土的宁	七氟菊酯	硫酸铊
久效威	甲基乙拌磷	三唑磷	蚜灭磷
华法林	磷化锌		

F83	强制性。降低危害：世界卫生组织1b 作物保护产品
应在实施日期后的 3 年内淘汰使用归入世界卫生组织1b 或《巴塞尔公约》或《鹿特丹公约》的活性成分。在这 3 年的每一年内，有关替代物研究、淘汰计划或实际用量减少情况应有有证可查的依据。	
气候智能型农业	
不适用	

联合利华知道，在全球许多地区即将采用 GHS (CLP) 系统对农化产品进行分类（例如欧盟已于 2015 年 6 月采用）。这最终会成为一个更好、更易懂的全球分类系统，并且之后会取代世界卫生组织分类系统，以作为淘汰使用联合利华供应链最危险农化产品的依据：<http://echa.europa.eu/web/guest/clp-2015>。世界卫生组织也正在制定一个“高危农药 (HHP)”列表。

但在完成这些系统之前，联合利华将利用世界卫生组织数据库、《巴塞尔公约》以及《鹿特丹公约》分类，以消除在生产我们原材料的农场所使用的有害作物保护产品。我们还将这些系统落实到位，以便在自 SAC2017 实施日期起的 3 年后，对联合利华作物停用 世界卫生组织 1b 农化产品（除特殊情况外）。

这些特殊情况包括：

- A 兽用；
- B 用于信息素诱捕或类似用途的极少量农药；
- C 对于突然出现的新害虫，没有合法替代农药；以及

- D 根据与联合利华签订的正式协议，没有实用的备选方案来取代活性成分。在这样的情况下，在进行寻找或开发替代性防治方法的研究计划时，必须继续使用此类农药。

表 23 详细介绍了 世界卫生组织 1b 类农药¹⁶。

F84	应执行。降低危害：作物保护产品选择
如果可以选择使用哪种作物保护产品，则必须考虑会对人体健康（例如选择危害性最小的世界卫生组织或 EPA 等级）和当地环境构成的威胁，除非已落实活性成分交替使用计划，以降低出现耐药性的风险。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

在做决定时，可能有多级别的细节要考虑：

- A 最基本的细节在于，决策应基于材料安全数据表 (MSDS) 上提供的信息，该数据表适用于所有使用的化学品，并包括基本的人体健康和环境毒性数据；
- B 在进行更全面、基于风险的比较时，可使用美国病虫害综合治理机构整理且在全球均适用的信息。病虫害综合治理工具“PRIME”合并了联合利华过去使用 PRoMPT 工具进行的风险评估结果，并以此为基础，其中 PRoMPT 工具是在先正达 (Syngenta) 的投资下由联合利华开发的¹⁷；

¹⁶ http://www.世界卫生组织.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf?ua=1

¹⁷ <https://www.病虫害综合治理prime.com/about.aspx>

- C 还可对每种活性成分进行全面风险评估，但这不是满足规范要求所必需的；以及
- D 如有可能，还应考虑对害虫天敌（捕食者和寄生虫）和蜜蜂的作用的信息。毒性表的来源多样，包括加利福尼亚大学戴维斯分校病虫害综合治理以及病虫害综合治理机构网站（风险评估符合 F22 规范，将不在此处进行评估）。

F85	强制性。减少接触作物保护产品：保护最脆弱的人群
青少年（未满 18 岁）、孕妇和哺乳期女性不得在作业期间接触或施用作物保护产品，或接触被作物保护产品污染的个人防护装备（PPE）。	
气候智能型农业	
不适用	

有关不得接触或施用作物保护产品的禁止规定应不言而喻。如需了解 Crop Life International 的培训建议，请参见指南文档“有关安全和有效使用作物保护产品的指南”¹⁸。在[此处](#)可以找到有关儿童和危险物品的有用信息。

被作物保护产品污染的个人防护装备须与其它材料分开清洗，工人不得将其带到居住、就餐或就寝区进行洗涤或修理。孕妇或哺乳期女性或未满 18 岁的儿童不得接触被作物保护产品污染的个人防护装备。被污染的个人防护装备不得带入生活、就餐或烹饪的区域。

必须划定用于处理作物保护产品以及清洗施用设备和个人防护装备的区域，以限制泄漏物或通过适当指定的渗水坑分散。儿童不得靠近这些区域。（另请参见“农业 – 害虫、疾病和杂草治理”章节）。

但在某些情况下，联合利华认为青少年（未满 18 岁）可以在培训期间接触或施用作物保护产品，但仅在严格监督下才可以这样做。

F86	强制性。减少接触作物保护产品：受过培训的操作人员
仅当操作人员受过有关如何保护自己、家人、旁观者、当地社区及农场环境的基本培训的情况下，才能接触或施用作物保护产品。必须免费给所有操作人员提供合适的个人防护装备。	
气候智能型农业	
不适用	

请注意，正如在 FAO（2003 年）“有关撒施和使用农药的国际作业准则”¹⁹提出的建议，在热带气候下，应避免使用需要穿戴不舒服、昂贵或不容易买到的个人防护装备才能施用的作物保护产品，尤其是在使用者很少的情况下。

不同的作物保护产品会构成不同程度的风险，同一种个人防护装备不可能适用所有产品；通常会在标签或 MSDS 表上清

楚标出要求。如果未提供，则必须联系制造商或经销商，以确定哪种合适。

个人防护装备（尤其是橡胶靴、手套和口罩）的成本通常被认为是工人或小农户不使用合适个人防护装备的原因。这是不可接受的。轻盈防水布料或衣物套装在全球所有地区都日益普遍。如需了解有关培训的进一步详细信息，请参见“持续改进”章节中的要求。

F87	强制性。减少接触作物保护产品：禁止重复使用农药包装容器
禁止将作物保护产品包装容器重复用于任何目的（对专用药瓶进行专业重新加注除外）。显然，这包括重复用来装人或动物的食物或水。	
气候智能型农业	
不适用	

空的农药包装容器不得重复用于其他预期用途以外的目的，尤其不得用来装水和/或食物或喂食动物。空的农药包装容器绝不可能完全洗净残留物，因此，其处理方式应避免被重复用于其他目的。请参见“废物管理”章节中的 F70b，了解有关贮存和处理作物保护产品包装容器的详细指南。

只能在一个特定区域对包装容器进行重新加注或处理，并且应由指定机构或有特殊技能、受过充分培训且穿戴所需个人防护装备的人进行。

F88	应执行。减少接触作物保护产品：避免污染（泄漏和设备清洗）
落实以下流程：尽量降低作物保护产品泄漏的可能性；将泄漏物和被污染的清洗液限制在可限制或安全分散的区域内；以及清理泄漏物（如果发生）。	
气候智能型农业	
不适用	

一般而言，对于泄漏物，应遵循以下指南²⁰：

- 必须立即清理泄漏物。应始终由两个人来处理严重泄漏物；
- 不得用软水管冲洗泄漏液体，因为这会使作物保护产品扩散到更大区域。吸附性木屑、沙子或干土应存放在仓库容器内，并撒在泄漏物上，等待几分钟让它们吸收化学品。随后铲除，并放在一个标记的包装容器内以便处理。应戴上丁腈橡胶保护手套和口罩；
- 如果不使用吸附性材料，固体泄漏物在清扫时会产生灰尘。吸附性木屑、沙子或干土应存放在容器内，使用一把铁铲将这些物质（潮湿）铺在泄漏区域上，之后将它们铲入一个标记的容器内进行处理。应戴上丁腈橡胶保护手套和口罩。

¹⁸ https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Guidelines-for-the-safe-and-effective-use-of-crop-protection-products.pdf

¹⁹ <http://www.fao.org/ag/agp/agpp/pesticide/Code/Download/protect.doc>

²⁰ 如需了解更多信息，请参见 FAO《农药贮存及库存管理手册》（1996 年）：<http://www.fao.org/docrep/V8966E/V8966e05.htm#1>

规避措施包括采用尽量减少人体接触（例如移注、混合和应用）的流程，并确保提供和使用正确的个人防护装备。必须划定用于处理农化产品（作物保护产品、肥料、粪肥等）以及清洗施用设备和个人防护装备的区域，以限制泄漏物或让其通过适当指定的渗水坑分散。儿童不得靠近这些区域。请注意，可能会从作物保护产品处理设备区域排放到地下水或地表水中。

如需了解有关使用个人防护装备 (PPE) 的信息，请查看 F86 规范。

F89	应执行。减少接触作物保护产品：设备、贮存和处理
作物保护产品施用设备和测量/称重设备必须按照作物保护产品制造商的说明进行贮存和处理。 设备必须存放在远离生活区、食物或饲料的安全位置。	
气候智能型农业	
不适用	

任何与作物保护产品有关的设备（包括施用设备、测量设备和个人防护装备）必须谨慎处理，因为很可能出现有害化学污染。被污染的个人防护装备也在 F85 指南中提及。

如需了解有关仓库结构和位置（包括个人防护装备仓库）的信息，请参阅第 10 章（价值链）中的 F140 和 F141。

F90	应执行。危险物品管理 CCP 以外的危险物品管理
所有危险物品（包括老鼠毒饵、兽药、燃料和润滑剂、漂白剂和清洁化学品、肥料、粪肥、堆肥和污水以及所有相关废物）必须安全贮存、施用和处理。	
气候智能型农业	
不适用	

有关农场中经常会遇到的危险和风险的有用背景信息可在国际劳工组织网站（此处）（尤其是农场和农田作物工人）以及英国健康与安全管理局网站（此处，包括一系列有关许多农业区域的宣传册和培训资料）获得。

针对普通工人和从事危险工作的人的“健康和安全管理”培训涵盖在第 11 章（持续改进）的 F154 指南中。如果可行，将风险管理系统落实到位，以减少人接触到危险物品，从而减少对个人防护装备 (PPE) 的需求。但如果“健康和安全管理”风险评估表明需要个人防护装备，那么雇主要确保：

- 免费给工人发放合适的个人防护装备（即必须适用于目的 – 例如棉口罩不适用于隔离溶剂烟雾）；
- 给所有工人发放足够的个人防护装备；
- 在危险环境中穿戴个人防护装备；
- 妥善维护个人防护装备；
- 工人接受安全使用个人防护装备的培训；
- 安全存放和清洗个人防护装备

有关一般化学品处理、贮存和流程的建议与 F88 和 F89 指南中所述建议类似。应查询有关个别化学品的材料安全数据表信息，了解所有特殊要求，以确保提供充分的设备来安全处理危险化学品。因此，为所有使用的化学品提供 MSDS 很重要。

处理和回收

见第 7 章（废物管理）F70。

F91	应执行。机械
必须设立相关的系统，以尽量降低工人持续因机械受伤的风险。	
气候智能型农业	
不适用	

拖拉机未配备翻车保护结构、动力输出轴、链锯、螺旋钻、以及带有无保护装置活动件的摩托车和机械，这些是全球大多数地区农场因机械导致受伤的最常见原因。

农场发生许多事故的原因在于人们滥用设备，例如试图在旋转泵或驱动轴运转时拆下周围的细绳，或是因为在清洁机械的同时，其他人就开始操作机械。

设计、使用、维护、改进（或设计特点）所有设备的方式也应进行评估，确定是否会对生命或健康构成威胁。应将管理系统落实到位，以尽量降低风险：

- 应对机械进行适当保护，以尽量降低风险。如果可能，在保护装置（如皮带护罩）不到位时，不要运行机器；
- 如果保护装置不可行，则应让接触机械的所有工人了解正确的操作流程，以及如何规避危险。
- 所有机械应由受过相应培训的人员进行定期维护，尤其要注意可能会对生命、健康造成危险的机械。
- 如果噪音级别较高，则应对所有提供的噪音机械和相应个人防护装备进行噪音评估；
- 车辆应安装警报信号设备，以提醒周围用户车辆移动情况；
- 驾驶员应避免长时间驾驶防振保护不足的拖拉机；以及
- 必须给工人免费提供所需的所有个人防护装备。

F92	应执行。适用于动物和动物排泄物 (仅畜牧业)
必须设立相关的系统，以尽量降低工人持续因动物受伤或感染人畜共患病的风险。	
气候智能型农业	
不适用	

动物导致的损伤包括咬伤、踢伤、压伤、撞伤、踩踏以及传播某些感染性疾病，如贾第虫、沙门氏菌、癣菌和细螺旋体病。

- 动物应谨慎管理，并应圈养在动物熟悉的适宜环境中。
- 管理感染的动物时，应穿上防护服，以限制感染疾病的风险。
- 如果接触到动物体液，工人必须到清洗设施清洗，以便脱掉感染衣物，并清洗被感染的区域。
- 如果某个动物出现感染症状或异常行为，则必须将其与畜群隔离（如适用），并记录这些特征。兽医必须检查动物，以确定病因并给予治疗。

请注意，从动物福利角度来说，可能无法接受去角及其他旨在降低对工人构成的风险的切割做法（参见“畜牧业”章节，了解进一步的指南）。

F93	应执行。高处作业和搬运重物。
农场必须评估降低风险的方法（例如在池塘或陡坡旁设置障碍物），并采取措施来确保提供相应的设施来降低风险。	
气候智能型农业	
不适用	

在农业领域，高处作业，举升沉重和笨重物品以及进出车辆时从高处跌落，或跌至水中而造成死亡和严重损伤的现象并不少见。从梯子、屋顶、筒仓和风车房上跌落是造成农场中死亡和损伤的主要原因。

高处作业

健康与安全管理局²¹给出了以下有关高处作业前采取预防措施的建议：

- 如果有可行的备选方案，应避免高处作业；
- 在很安全的地方作业或使用合适种类的设备，以防止跌落；以及
- 无法规避风险时，使用合适的设备缩短跌落距离，并尽量减轻后果。

必须采取以下应做和不应做的做法：

应做...

- 尽可能在地面作业；
- 确保工人高处作业的进出通道安全；
- 确保设备对于作业是合适、稳定和足够牢固的，经常进行维护和检查；
- 在易碎表面或附近作业时，采取预防措施；
- 采取防止物体跌落的保护措施；以及
- 考虑紧急疏散和援救措施。

不应做...

- 在梯子上放过重的物料和设备 – 检查梯子规格；
- 过度延长梯子或活梯；
- 将梯子靠在稳定性弱的结构上，如排水沟；
- 使用梯子或活梯进行体力活动，但梯子只适用于轻作业；以及
- 让不具备充分技能、知识和经验的人进行高处作业。

搬运重物

人工搬运重物不仅会对工人的健康和幸福构成风险，还会对他们继续进行日常劳作的能力造成影响。许多动作都会导致拉伤和损伤，如举升、放低、推、拉以及搬运，这些都有可能引发潜在的终生肌肉骨骼疾病和损伤。

健康与安全管理局²²提供了有关在手动和用设备举升物料时防止损伤的指南。在进行任何举升动作前，需要考虑的几点包括个人承受能力（比如身体状况、健康水平、对任何既有损伤或弱项的了解）、重物性质、环境条件、培训以及工作组织。

²¹ <http://www.hse.gov.uk/toolbox/height.htm>

²² <http://www.hse.gov.uk/toolbox/manual.htm>

有关手动举升的一些指导：

- 限制任何扭转、停手和伸手去够的动作；
- 避免从地面举起来或者举到肩高以上；
- 整理存放区，减少重物举升的需要；
- 考虑如何使搬运距离缩到最短？
- 搬运前评估重物重量，确认是否需要帮助。

举升、举升前和举升期间的巧妙搬运技巧：

- 移除路上的障碍物；
- 如要长距离搬运，应中途放下重物休息；
- 让重物贴近腰部；
- 让重物重的那一侧贴近身体；以及
- 使用稳定平衡的位置，双脚分开。

如需了解有关高处作业的进一步信息和有用资源，请点击[此处](#)。

如需了解有关安全搬运重物的相应设备和培训的信息及其他资源，请点击[此处](#)。这些包括“农场手动搬运解决方案”（点击[此处](#)）和“充分利用搬运辅助设备”（点击[此处](#)）。

F94	应执行。运输
在运输物料、动物和工人期间（在农场内以及往返农场的途中），车辆必须适于上路，并且适合用来运送所装运的东西（比如在拖拉机上搭载许多人不安全的）。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

在倒车操作、车辆侧翻以及人们使用全地形车 (ATV) 期间，可能会发生与运输有关的事故。考虑到特殊条件、地表、用途以及作业环境，农场车辆必须始终适合使用。因此，路面驾驶适宜性尤为重要。

车辆的路面驾驶适宜性通常由管理机关的人员并在现行法律的保护下进行授权。如果车辆能够达到合适的运行条件，该条件又能满足法律规定的安全驾驶与运输规范，车辆便可认定为适于上路。

根据 Vic Roads 的“车辆标准信息”，普通客车的一航安车轮和轮胎、转向装置和悬架、刹车、座椅和安全带、车灯、信

号灯、反射镜等；排气和排放控制、挡风玻璃和车窗、挡风玻璃雨刮器、清洁器等；车身和底盘，以及发动机和动力传动系统。

对于拖拉机等农用车，欧盟委员会的提案“路面驾驶适宜性一揽子计划”建议，增加对最大设计速度不超过 40 公里/小时并与卡车具有相同效果的农用车辆的使用，这意味着拖拉机的路面驾驶适宜性测试与卡车相同²³。虽然这不是法律要求，但却是有利于形成健康和安全的最佳做法，可让所有用于运载人、动物和物料的车辆适于上路。

此外，车辆使用必须要确保所有运载的重物都是安全稳固的，以防物体导致损伤或死亡。物料搬运人及装货人还必须有足够的防护服和装备，同时必须为合适的车辆和拖车配备能够承受最大载荷和运行速度的刹车装置。

英国健康与安全管理局提供了以下有用的指南：

- A “致命的牵引力 - 关于避免农业运输事故的实用建议”²⁴，以及
- B “在农用拖车上运载乘客”²⁵。

F95	应执行。建筑物
车间、工人宿舍、仓库及其他建筑和结构必须结构牢固、通风合理，并且适合目前所设计的用途。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

23 <http://www.nfuonline.com/about-us/our-offices/brussels/hot-topics/eu-roadworthiness-proposals/>

24 <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg279.pdf>

25 <http://www.hse.gov.uk/pubns/ais36.pdf>

建筑物

农场建筑物通常非常老旧，并且在其使用寿命内的不同阶段用于不同目的。应仔细检查那些用混凝土建成的旧肥料仓库（特别是曾用来储存尿素的仓库），以确保肥料排放没有让它变得危险。

在所有情况下：

- A 建筑物和作业场所需在结构上是安全的；
- B 照明亮度需足以安全地执行任务；这在危险区域尤为重要；
- C 供暖、通风及空调设备（如设立）应妥善维护；
- D 确保设施具备全部所需的许可证和证书；以及
- E 需要提醒工人防滑，并（如果经常出现）穿合适的鞋子。

车间

车间和作业区域应保持整洁。如果可行，应保存地面干燥防滑。

宿舍

工人现场宿舍应满足以下要求：

- 结构安全；
- 不用来存放任何危险物品；
- 与作业/生产区域隔开；
- 满足法律和行业最低标准，特别是：
- 每个人都有自己的床席/床；
- 每个人都有存放私人物品的安全存放柜；
- 男工和女工应设单独的个人就寝区域；
- 居住和就寝环境必须干净卫生；
- 所有家电必须满足电气安全要求；
- 应有足够的洗衣设施；
- 包括提供卫生的食物贮藏和制作设施；以及
- 洗手间和清洗设施应保持清洁，足以供所有工人使用（通常有法律规定），并按性别分开，以保护隐私（通常有法律规定）。

有关最低工人住宿标准，通常有当地规定。作为针对发展中国家的指南，我们给出了 SAN 标准的实例（见下文）：

表 24：有关工人住宿的 SAN 标准
农场为长工或临时工提供的宿舍必须保持良好的设计、建造和维护，以创造良好的卫生、健康和环境。居住区必须与生产区隔开。农场必须为目前位于生产区内的住房或营地寻找其他安置地。根据住户构成，必须为住在农场的工人及其家属建造休闲区。宿舍、工房和其他住房的设计、大小和结构、家具类型和数量以及卫生设施的数量和位置、淋浴设备和洗衣做饭区域必须符合适用法律。若没有适用法律，则需有以下要素和特征：
A. 宿舍必须在地面铺设木质地板，或用沥青或混凝土制成的地板，屋顶必须状况良好，无渗漏，宿舍要有相应通风与照明设备；
B. 天花板在任意点都不得低于 2.5 米；
C. 在就寝区，每人要有 5 平米的空间；
D. 在寒冷气候地区，要有供暖设施；
E. 根据工人的文化需求，床、吊床或其它有尊严的就寝设施至少要高于地面 20 厘米。双层床之间的空间要大于或等于 120 厘米，各个床之间要大于或等于 90 厘米；
F. 基本家具必须有以下特征：每 15 个人配备一个洗手间；每 25 名男士一个小便池；厕纸供应充足；宿舍、用餐区和厨房之间至少保持 30 米的距离；每 6 个人或者每个家庭一个脸盆。
G. 每 10 个人一个淋浴间，按性别分开；
H. 每 30 个人一个大洗衣水槽；以及
I. 在没有厨房设施的情况下（厨房和餐厅由农场提供），在生活区外面必须要有用于准备食物和就餐的设施，以及用于清洗厨房用具的设施。每 10 个人或者每 2 个家庭必须要有一个可以烹饪的地方。

仓库和仓库管理

仓库是一个涉及面较广的问题，“价值链”章节中对此有详细规定。一般的健康与安全考虑因素包括：

- 危险化学品需要有安全的存放和处理设施；
- 仓库中的物料需要贴上标签；
- 仓库工人需要受过培训；以及
- 应为危险化学品提供泄漏处理工具，并可在发生泄漏时使用。

F96	应执行。电气
必须尽量降低不良电气装置引起的电击和火灾风险。此外，还须注意避免碰到电源线。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

应对建筑物和机械进行电气安全性评估。两大主要风险为火灾（见下文）和电击。在许多比较旧的农场和食品加工区（特别是在发展中国家）：

- A 线路和开关可能很老旧，并且绝缘性可能已退化，或被昆虫或啮齿动物损坏。应定期检查电缆是否受损，以确保线路受到充分保护或保持牢固；
- B 如果在现有线路的基础上增加新的电路，会导致超负荷以及过热与火灾风险。注意确保电气装置没有超负荷，因为这是频繁引发火灾的原因；
- C 可能未拆除备用电路，因此线路可能会意外地仍然“带电”；

- D 修理和连接时往往会将接线缠绕在一起。这种做法容易导致过热，过热不仅会增加火灾的风险，还会迅速磨损接头与机械，耗费许多能源（导致极高的用电成本）；以及
- E 接地装置可能不存在或不充分，导致出现电击的风险。该指南由英国政府的健康与安全管理局²⁶提供。

必须避免碰到电源线。这包括在各种路线形式之内和之间为较高的车辆搭建更有限的运输路线，设立关于在运输期间降低设备高度的说明，以便留出安全距离，并隔离塔架和电源线支架周围的区域。如果在农场发电，则由工程师确定合适的线路简图。当改变输电线路时，必须咨询主管配电基础设施的政府机关。

F97	应执行。火灾、噪音和灰尘
火灾危险（特别是与燃料库、易燃材料仓库以及加油操作有关的危险），必须将噪音与尘害降至最低。	
气候智能型农业	
不适用	

工人应了解发生火灾时需要采取的措施，以及如何安排机械和建筑物以降低火灾风险、以及发生火灾时对人 and 环境构成的风险。例如，对于仓库，应注意以下事项：

- 安全出口应对所有工人保持畅通。安全出口不得上锁或堵塞（例如，为图方便将该区域用来存放垃圾）。火灾逃生门应明确标示与维护，而且任何设施内使用的标识都要指明最近的安全出口的位置；
- 所有工人应了解发生火灾时的疏散程序，以及建筑物外面火灾集合点的位置。火灾疏散演习应至少每年举行一次；
- 现场应有灭火器/消防设备，而且知道如何使用的人员应随时在场。灭火器必须放在合适位置，不会对现场造成危害，经常维护，高度适宜，并沿逃生路线放置（“农药与燃料实施指南”中提供了有关在农化产品仓库中使用灭火器的具体指南）；
- 应装设火灾报警器，并定期检验，确保整个工作场所都能听到；以及
- 提供应急照明，以让工人在发生电气故障的情况下找到安全出口。

F98	应执行。爆炸危险
对于任何有隐蔽的池塘或其他沼气池或硝酸铵（或其他易爆肥料）仓库的农场而言，由于存在燃气着火和爆炸的风险，必须制定专门的安全计划。	
气候智能型农业	
不适用	

在有爆炸危险的区域（比如肥料仓库、油漆仓库以及其他燃料蒸气可能积聚的区域、燃气使用和存放区域、打猎弹药库），应设立相应的程序和设备（通风、无火花工具、合适的电气装置及屏蔽灯），以尽可能地降低风险。在干燥产品（如茶叶、玉米粉和面粉）处理区域，还应考虑存在粉尘爆炸的危险（另请参见上文中有关机械与电气安全性的规范）。

F99	应执行。污水池、谷物筒仓、粪池和青贮窖均有死亡危险。
对于有污水池、青贮饲料堆及粪池的所有加工厂和农场，必须将这些区域用栅栏围起来/上锁，以确保只有受过培训的人才能进入，拖拉机不得驶入靠近池塘边缘的区域。在没有防毒面具和应急方案的情况下，不得进入粪池。了解安全救援程序的观察员必须监督在粪池与谷物筒仓或其它密闭区域进行的任何作业。禁止在空气不流通的区域和密闭空间吸烟、焊接、研磨或使用明火。	
气候智能型农业	
不适用	

每年有太多的农户和农场工人因在密闭空间接触有毒、窒息性或爆炸性气体而死亡，或因跌入筒仓或污水池而死亡。其中是 SAC 的新规范，因此立即将其移入“强制性”要求是不合适的，但同样明确的是，在这些区域进行的良好安全管理应是具有此类设施的所有农场的当务之急。

防止溺水：应保护液罐及液池，限制未受培训的访客、雇员、承包商、家庭成员和动物进入液罐或液池周围区域。应配备营救使用的救生衣或救生圈、绳索或梯子。许多事故的发生原因包括：

- 检修设备时不够谨慎；
- 驾驶车辆靠近池塘的区域时发生翻车；
- 人们在合成垫层上滑倒或者
- 在结壳的粪池周围走动。

在许多国家/地区，溺水是农场儿童死亡最常见的原因。

在密闭空间作业

密闭空间 - 比如油罐、牛奶桶、深坑、筒仓、地窖、贮料仓（包括木屑仓库）以及检修孔存在危险。应切记如果条件适宜，即使罐体或密闭空间内只有几加仑的粪肥或其它有机物，也有可能构成严重的健康风险。“沼气”的积累会带来极高的有毒烟雾、窒息、火灾或爆炸风险。其它危险可能包括水灾/溺水。其他可能造成窒息的源头如灰尘、粮食、粪肥或其它污染物。严重危险可能不期而至。

²⁶ <http://www.hse.gov.uk/electricity/information/agriculture.htm>

如果可能，应在密闭空间外作业以规避这些风险，但如果有关人员必须进入这些空间，则应首先降低这类风险，例如在进入之前保持通风，或在作业期间关闭锁紧阀。

密闭空间入口

太多人往往因试图营救其他人而死在农场密闭空间。当一个人需要进入密闭空间时，应使用“伙伴机制”，这样第二个人就能在安全距离监控进入的人。进入密闭空间的人身上应系有附在牵引装置上的线束，以便在紧急情况下第二个人就能启动牵引装置，以将第一个人拉回安全地带。对于较大设施（比如厌氧分解池），应制定并采取用于紧急情况的救援程序。

如需了解更多信息，请点击[此处访问 HSE 的密闭空间网站](#)。

预防粮仓和筒仓内发生吞没和窒息

预防粮仓和筒仓内发生吞没和窒息。当工人进入粮仓并被粮食吞没时，或当粮仓发出有害气体或没有足够氧气时，会导致窒息。如果工人进入粮仓，并站在移动/流动的粮食上，移动的粮食就像“流沙”，瞬间就能把人掩埋，人会被吞没或发生窒息。

厌氧分解池

有必要分别进行风险评估、风险管理程序及组织培训，尤其是对与厌氧分解池打交道的人，因为与一般农场相比，这些系统有许多异常或更高的安全风险。除以上风险外，与厌氧分解池有关的跌倒、烧伤或爆炸风险较高：

- 跌倒当工人需要在高处作业（比如在筒仓或进行一些沼气池作业）时，就需要进行适当的风险评估，而且必须使用护栏、安全带（可伸缩或安全检察员救生索）、封闭式固定梯及护栏。
- 烧伤如果可能，应辨别热表面是否有烧伤危险，所有管道都应清晰地贴上标签，指明其中的内容、流向、温度和压力。应使用绝缘材料，以在实际需要时将管道包住。
- 爆炸和火灾。厌氧消化期间产生的沼气具有易燃性。在可能产生沼气的粪池或粪浆池、沼气池中使用的所有设备（包括手电筒、工具和通风机）都必须具有防爆能力。

个人防护装备

必须根据作业情况为工人提供手套、护目镜、工装裤、橡胶靴以及听力保护装备。

F100	应执行。个人防护装备 (PPE)
必要时，为工人提供（使用）免费个人防护装备，以将风险降至可接受的程度。	
气候智能型农业	
提供个人防护装备有益于工人的健康与安全，从而确保其职业和农场劳动力的稳定性。	

建议为工人提供合适的个人防护装备（并确保工人理解如何正确地使用，以及使用个人防护装备对其健康的重要性）。

建议进行维护、检查和抽查，以确保正确地使用程序和个人防护装备。

需要使用个人防护装备的任务通常包括（但不限于）：

- 处理作物保护产品；
- 处理肥料和粪肥；
- 建筑工程（如安全帽、工装裤、手套和带有保护性鞋头的鞋子）；
- 车间；以及
- 农场诊所与急救（避免接触体液）。

被作物保护产品污染的个人防护装备须与其它材料分开清洗，工人不得将其带到居住、就餐或就寝区进行洗涤或修理。孕妇或哺乳期女性或未满 18 岁的儿童不得接触被作物保护产品污染的个人防护装备。被污染的个人防护装备不得带入生活、就寝或烹饪的区域。

我们需要提供有关如何在远离家属区的地方洗衣服的指导。请注意，作物保护产品选择和使用涵盖在 77-79 规范中。在指南中包括采购个人防护装备时要采取的措施 - 例如 PAN“公平贸易 (Fairtrade) 最近在一些国家/地区推出了轻盈、防水衣物套装，可穿多达 20 次。

这些个人防护装备套装感觉舒适、实用、便宜，并能解决一些有关小农户和农场工人很少使用个人防护装备的问题。如果供应商有风险担忧，应说明虽然这不是灵丹妙药，但却值得推广。在肯尼亚，还通过雨林联盟茶认证来追踪提供个人防护装备的效果。

请注意根据 F89 规范评估用于作物保护产品管理的个人防护装备；该规范旨在获得个人防护装备用于农场其他作业的情况。如需了解关于个人防护装备供给的指导，请参见附录 8B。

F101	强制性。风险管理与安全文化、残留风险评估
即便将上述主要风险降低措施（F90-100 规范）落实到位，仍然还有机会进一步降低对农场农户、工人和访客构成的风险。优先级根据耕作系统有所不同。农户应评估农场情况，并采取切实可行的合理措施来降低危害和风险。目标必须是尽量减少工作场所死亡率、损伤和疾病，以及对旁观者和本地社区的影响。	
气候智能型农业	
在采取预防措施来降低残留风险，并采取安全文化时，可降低发生风险的可能性。这可增强农场社会环境的韧性。	

77-100 规范中不一定涵盖针对任何农场主要风险的一系列标准风险管理解决方案。要符合规范，则需要农户能够辨识农场管理系统、地形（如开放水体、洪水、悬崖峭壁、滑坡及野生动物）和/或社会环境对农户、工人、访客、家属成员及本地社区构成的任何其它风险。如果可行，一旦发现风险，便应规划风险降低措施，并实施优先级较高的措施。

在某些情况下，重要的风险包括：

- 对畜肥进行合理处理和储存，以确保在处理畜肥时采取安全预防措施（如氧气面罩），而且未经授权的人员不得进入存放区域；以及
- 在所有农场，农户和工人必须能理解如何评估并尽量降低日常正常作业中的风险。

请参见附录 1，了解风险评估指南。

F102	应执行。工人参与
工人或工人代表（例如工会和/或妇女团体）必须参与确定安全保障风险，以及设定采取措施的优先次序。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
通过工人或其代表的参与，可根据发表的不同看法来识别和确定安全保障风险。	

“健康和安全”代表和/或委员会通常可决定采取措施和进行风险管理的优先顺序。通常，需要一支有农业工作环境经验的多学科团队来为供应商、大型农场或农户团体服务，以理解耕作、运输及其他活动所涉及的危险和风险，并确定所需的风险评估和管理优先顺序。

工人参与有助于解决的一些健康和安全问题可能包括：

- 女性上下班途中以及企业相关业务的安全性；
- 制定切实可行的系统，以降低工人接触作物保护产品的风险；
- 辨识危险的工作条件/状况，以确立安全措施；以及
- 安排运载（往返城镇以安全运载工人的次数）工人及可能也住在农场的家属。

请参见“RSP”章节中 F170 规范“举报和不得报复”，了解有关工人举报渠道的指南。

8.2 建立良好关系

F103	应执行。工人建议
农场必须建立机制来吸纳工人的创意和建议，并提供经常性进行双向对话的机会。我们希望雇佣大量劳动力的农场或种植园成立一个妇女委员会，委员会与管理层合作，以解决性别或其他团体具体问题。不适用于个体小农户。请参见 F168 规范，了解类似指南。	
气候智能型农业	
不适用	

必须建立相关系统，以让所有农场工人（包括临时工、外来劳工、受雇于承包商的劳动力，以及小农户团队中的所有农户）向农场或团队管理层提出建议。这不应受语言、文化程度或文化障碍的限制，应创建相应渠道来鼓励被视为脆弱或边缘化人群的女性和青年参与进来，通过这样的渠道将问题传达给主管人员。

对于小农场以及雇佣可能不会书写当地语言的季节工的农场，关键的解决办法就是进行有效的言语沟通。这个过程会通过工人面谈来进行评估和审核。对于雇佣许多人的大型农场和种植园，必须组织和建立一个更正式的书面沟通机制；此外还需设立妇女委员会，可能还有必要为不同语言的工人或其他团体设立系统，以确保能听到所有心声。

在大型农场和种植园，以及为了管理大型小农户团队，通常需要就建议进行沟通，以作为工人和管理层联合委员会工作的一部分，但其他途径还包括：

- 工会/管理层会议；
- 管理层和当地社区团体之间的会议；
- 个体工人和管理人员之间的一对一会议；以及
- 意见箱以及创意竞赛。如果要使用意见箱，则要确保建议箱放在隐蔽地点，因为使用意见箱投诉时需要保留隐私。

如果农场工人为大部分具有不同特征（例如说不同的语言，来自不同区域，有不同信仰等）的工人，应对工人进行多样性选择，以便获得各种包容性建议。我们希望雇佣许多女性的大型农场和种植园成立妇女委员会，以便与管理层进行对话。

如果在工会内个体和派系之间存在争议，则持有不同意见的各方应有机会发表他们的观点。应以一对一的方式约谈，在严重情况下，可请一个外方参与或指导解决过程（参见 F176，了解公正程序和补救措施）。

在工人无法以书面形式、以主流语言流利地沟通时，必须寻求有效实施的措施，例如口译服务。

此外，此处不包括有关改善健康和安全的建议，因为它们已涵盖在规范中。102 请参见“RSP”章节中 F170 规范“举报和不得报复”，了解有关工人举报渠道的指南。

F104	引导。多元文化
如果工人团队来自不同种族/宗教/出身，则要努力创造机会来确保不同团体融合到工作环境中，从而促进多元化和和谐相处。这包括在本地社区和外来劳工之间进行讨论和简单介绍，从而促进相互理解，避免冒犯，并促进建立友好关系。不适用于个体小农户或劳动力背景相似的农场。	
气候智能型农业	
不适用	

联合利华农户和供应商不得制造或加剧种族、宗教或其他类型的冲突。这包括在农场发生的或下班后在当地社区所发生的冲突。如果工人不是本地人，雇主应确保工人了解当地穿着习惯和行为规范，包括如何避免冒犯别人。反之，外来劳工不得煽动这类行为，并意识到这样的态度是不被接受的。

如果工人来自有文化传统明显差异的不同群体时，管理层必须将这些系统落实到位，尽量减少冲突，并促进和谐相处。对于针对边缘团体或个人的言语虐待以及其他不可宽容的行为，应通过制止和干预进行解决，以防止这样的行为再次发生。

雇主不得强行要求外来工人或少数民族工人养成他们认为难以接受的某些习惯（例如接受或穿着传统服饰和遵从宗教习俗），或过宗教节日，以迫使工人放弃他们自己的文化。

不得限制工人履行宗教义务。如果这要求重新调整作业模式（如休息时间）和/或建造设施（如建造祷告室），则可以满足这样的请求。

F105	引导。汇款
农户应为想要给家里汇钱的工人给予支持（例如在银行营业期间请假，提供翻译服务）。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

雇佣规则不得让工人无法养育家庭。在条件允许的情况下，让工人一个月至少有一次机会在银行营业时间去办理业务。这是非常有必要的，因为许多农场工人离家很远，需要在银行或汇款机构开门时间去办理业务。

S11	强制性。协调农户会议
供应商必须确保农户和/或农户团体定期举行会议，不仅要探讨质量、价格和供货日期，还要促进更具可持续性的耕作方式，并理解如何才能克服农户正在面临的所有问题。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
以团体方式共同合作的农户通常有机会降低成本，分享经验并共同从培训中受益，共同开发“附属性”小型业务并获得贷款。这种合作通过支持结构有利于提高多种耕作事务的韧性。	

农户团体

以团体方式共同合作的农户通常有机会：

- 降低成本，例如批量购买农场投入物资；
- 分享经验，共同从培训中受益；
- 共同开发单个农场不可能做到的“附属”小型业务（例如堆肥、废物回收、运输或购买昂贵设备）；
- 获得贷款；以及
- 尤其在发展中国家，团体提供的文化或社区保障很重要。

因此，即使一直不具有明确经济角色的团体仍然能提供福利或经济利益（例如通过宗教团队、社区团体、妇女团体）²⁷。妇女团体往往可以丰富讨论的内容，因为她们挣得越多，就能为家人健康投入更多。女性还会关注家庭教育以及社区福祉。

团体可以形成农民协会、农户农田学校、工厂-供应商协会，或者供应商或农户可能会参加其他业已存在的团体（例如宗教团体、垂钓俱乐部、自助组织等），以改进可持续性农业。一些有助于形成和成功维持农户团体的特点如下：

- 少于 20 人的小团体通常最合适，因为成员之间能更快地了解和信任彼此，合作更紧密，方式更不受约束。因此，应鼓励他们共同分析问题并进行规划。
- 团体应有：
 - 明确的目标以及实现这些目标的计划；
 - 成员都同意遵守的书面章程；
 - 成员要有共同利益、紧密的经济和社会亲和力以及主动参与所有团体活动的愿望（有时称为“分享与关怀联盟要素”）；
 - 民主选举委员会（即主席、书记、会计等）；
 - 坚定、诚信、透明和负责以及能鼓励所有成员积极参与的领导能力；
 - 简单资金记录、出勤率、会议记录等；
 - 制定一系列规则，以及自愿接受因违反规则的行为（例如会议缺席、不履行团体活动责任等）所导致的惩罚（罚款、停职、开除等）；以及
 - 储蓄系统，以便将会费、罚款资金以及创收职能产生的小部分资金再用来投资以后的活动等。

27 <http://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj996e/aj996e00.pdf>. 有助于小农户考虑更好的发展和销售方式

团体应定期举行有组织的会议：

- A 应提前制定好议程，包含处理之前会议中未完成的问题，但也可灵活增加新主题；
- B 所有成员都应出席；
- C 鼓励和希望成员积极参与；
- D 保持决策透明、民主；以及
- E 保留书面记录（副本应放在方便查看的位置）。

F106/ S12	引导。当地计划（农场和供应商级别）
F106 - 大型农场和种植园应支持当地耕作计划、节日以及比赛和/或社会或环境计划。 S12 - 供应商应支持当地耕作计划、节日以及比赛和/或社会或环境计划。	
不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
利用大型团体的影响力支持更多当地计划，将有益于提高当地农耕业务的弹性。	

带有培训性质的社交活动可帮助建立关系，培养社区意识。

F107	应执行。让社区了解策划的活动
必须及时让邻居和当地社区了解策划的活动可能会影响到他们。这意味着，要提前确定要告知的合适人群，以及与当地社区进行有效沟通的渠道。尽量不对当地社区造成干扰。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
利用大型团体的影响力支持更多当地计划，将有益于提高当地农场的弹性。	

实际上，供应商和农户应站在邻居的角度上想问题，思考计划的活动会如何影响他们，以及会对谁造成影响。好的做法是制定一份农场关键利益相关者的名单。对于任何可能会影响邻近经营活动或社区福祉的农场活动（如产生噪音，发出难闻气味，下游用户供水暂时减少或交通问题），都应进行沟通，以确保可以采取的措施来缓解所有影响。

要通知的各方包括（但不限于）：

- 当地土地所有者；
- 利用土地从事商业（如生态旅游和采矿）、娱乐活动（垂钓或打猎）或用于住宅用途的土地使用者；
- 传统利用水、文化遗址、农场小路等资源的土地使用者；
- 佃户；和
- 利益相关者群体以及代表当地社区和/或农户利益的论坛。

涉及活动类型的例子包括：

- 在拥堵时间从小道驾驶重型机械；
- 重新布局道路或肥料仓库；

- 改变水和废物管理；或
- 变更可能会产生噪音或干扰等的作业时间

下达通知后，应在合理时间段给各方机会来表达他们的意见或问题。如果计划的土地征用或重大/长期土地利用变化会影响集体合法、习惯或非正式土地占有权，则需要征得土地使用权持有者的自由、事先知情同意。[参见“RSP”章节]。还需要获得个体土地持有者的知情同意。请注意，某些农场活动可能需要按照适用法律（如环境影响评估）获得法定许可，通常要求社区参与。“RSP”章节的 206 规范提供了有关这方面的进一步详细信息。

F108	引导。社区投诉
应将当地社区投诉记录在案，并在之后尝试避免类似问题。投诉结果应反馈给投诉人或机构。不适用于个体小农户。土地征用期间，设计一个符合文化背景且可访问的系统，以便为社区成员提供对该过程进行投诉的渠道。确保社区成员了解系统，追踪投诉，并在规定时间内对此类投诉作出回应。	
气候智能型农业	
利用大型团体的影响力支持更多当地计划，将有益于提高当地农耕业务的弹性。	

如果可能，农户应参与当地社区论坛，积极参与讨论有关会影响农场和社区环境的事宜。这样可鼓励及早发现当地社区对农场经营可能存在的问题，并推进这些问题的讨论和解决。如果可能，各方应就要采取的措施是否可以接受，以及这些措施是否能产生各方均接受的结果达成一致。

F109/ S13	应执行。供应商和购买者之间的关系
按照双方约定的价格按时付款和供货。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
供应链内保持良好关系非常重要。在建立信任以及发展互惠结果的环境下，才能可持续地发展业务。供应链中的所有参与者（包括农户）应按照约定价格按时付款和供货，从而确保供应商的经济弹性。	

供应链内保持良好关系非常重要。在建立信任以及发展互惠结果的环境下，才能可持续地发展业务。供应链中的所有参与者（包括农户）应按照约定价格按时付款和供货。

起草合同时，有关各方必须就合理且可实现的付款计划达成一致。必须对例外情况进行沟通，以避免任何一方出现不确定性或紧张局面。

必须尽早辨识可能威胁按照约定价格准时进行货物或物料付款和供货的所有风险，并与受影响方进行沟通。创建和维护风险登记册，并在供应商和购买者之间进行分享，确保各方了解可能会影响其可交付成果和关系的潜在状况。

S14	应执行。避免生产浪费
如果供应商的农产品无需进行加工，那么必须尽快告知农户，以便农户对土地、劳动力或产品做其他安排（如果可能）。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
长时间存放、农田或采集点揽收延迟、装货不良、运输效率低以及工厂卸货效率低都会导致质量退化。加工人员应按计划进行农田采集、运输并交付至工厂，以免长时间延误，尤其是涉及易腐物料保存在并不理想的条件下或运送车辆中的情况。以便能确保生产率，保障农场经济弹性，并减少产生的排放。	

长时间存放、农田或采集点揽收延迟、装货不良、运输效率低以及工厂卸货效率低都会导致质量退化。加工人员应按计划进行农田采集、运输并交付至工厂，以免长时间延误，尤其是涉及易腐物料保存在并不理想的条件下或运送车辆中的情况。等待收货时，运送车辆无需为了冷藏产品而长时间开着发动机。

8.3 为工人和社区提供服务 (大型农场和种植园)

F110	强制性。服务和设施的提供
为员工及接受其抚养者提供的所有服务和设施都必须等同于法定最低标准，或高于该标准，且必须满足员工及其家人的基本需求。	
气候智能型农业	
不适用	
WASH 原则	
本规范要求提供更为基础的能满足人类基本需求的服务和设施，包括提供饮用水、排水和卫生设施。	

如提供住宿和交通，则必须保证其安全（包括建筑结构安全，以及提供相应的安保和消防安全），并且必须有卫生间和盥洗设施可供利用。制备的食物必须清洁卫生，且必须提供安全的饮用水。如有家人居住，儿童必须能够上学。见有关饮用水、排水和卫生的 WASH 规范。

便利设施包括以下内容：

- 安全的住宿和交通；
- 无害的工作环境；
- 可利用的卫生设施（另见与 WASH 相关的其他规范）；
- 制备清洁卫生食物的能力；
- 可利用的安全饮用水；及
- 有家人居住的情况下，保证儿童可以上学。

8.4 土地权利和义务

F77	强制性。法定或惯有土地耕作权
农民必须拥有土地耕作的法定或惯有权利，其形式包括土地所有权、租用权或传统权利，并应符合政府或本地主管部门批准耕种土地的区域划分方案。不适用于个体小农户。有关此方面内容，另见 F177。	
气候智能型农业	
不适用	

在通常不通过惯有权利（或非正式占有权）占有土地的国家/地区，地契或官方文件可作为适当的经营权凭据。但是，并非全世界任何地方的土地都有土地权文书及相关清晰的地图和划分明确的边界。在某些情况下，通过惯有权占有土地可能与地契或官方文件冲突。如土地为通过惯有权占有，而非通过正式地契，则邻居和地方官员应认可相关的土地耕作权。在惯有土地所有权较为常见的地区，如土地为通过地契或官方文件占有，则邻居和地方官员应认可在该土地上耕作的权利，以及正式地契的证据。如土地为租赁而非拥有，租金支付记录足以作为这方面的凭据。

任何国家或地方政府进行的土地区域划分均应反映耕作系统的适当性。尤其不能因农场管理的变动或扩大耕地面积而进行森林采伐（见“生物多样性和生态系统服务”一章）。

此外，“所有者”、“占有”土地的组织或个人，以及拥有“控制”活动权利的组织或个人之间可能存在冲突。惯有所有者、土地区域管理者，以及拥有合法控制权的实体之间的争议问题尤其突出。很明显，解决此类问题需要争议的所有相关人员共同努力。

如农场的土地耕作权存在重大争议，则仅在相关争议已进入解决过程的情况下，方可遵循本规范。【注：对于有关农场边界的精确位置（例如，对于大型农场，在 100 m 范围内）等的争议，我们不会将其归类于“重大争议”】。

F112	应执行。农场其他土地使用者权利的明确
农民必须拥有土地耕作的法定或惯有权利，其形式包括土地所有权、租用权或传统权利，并应符合政府或本地主管部门批准耕种土地的区域划分方案。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

使用农场地图划分此类区域是一种好的做法（另见“生物多样性和生态系统服务”一章）。此外，进入农场行使法律或惯有权利的人不应遭受危险 - 例如：被迫沿悬崖边缘行走，或遭遇危险机械或动物。

附录 8A: 参考资料和其他信息

作物保护产品 (作物保护产品) 贮存与处理 (含容器)

《农药贮存及库存管理手册》(1996), 联合国粮农组织 (FAO) 农药处理系列。FAO 公司文档知识库 :

<http://www.fao.org/documents/card/en/c/140ae73a-79b0-56b3-8478-24d597be9379>

本文档详细介绍设计良好的农药库的特征, 此外还提出本地运输、解决溢出和泄漏的方法、处理化学品和容器的方法等问题。最初, 本文针对非洲和近东地区编写, 但其大多数内容适用于大部分地区。

新南威尔士州初级产业部“农场的农药安全贮存”:

http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/186394/storing-pesticides.pdf

塔斯马尼亚州初级产业及水务部“农场的农药贮存”:

<http://www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/WebPages/TTAR-62Q5Y2?open>

用于处理和施用有机和无机农场投入的、基本的个人防护装备

杀虫剂、除草剂和杀线虫剂的施用：

厚材料制工作服、工装裤或长袖衬衫、长裤；

- 配备特制过滤器的呼吸器，过滤器应符合所用农化产品的特性；
- 头部护具（无边帽、有边帽等）；
- 无衬里硝基手套，手套应覆盖至少半臂的长度；
- 乙烯基护背，在使用背包式喷雾器时应用；
- 无衬里橡胶靴；
- 面罩或护目镜，带有针对化学物质设计的间接通风功能
- 袜子。

空气熏蒸指挥人员：

厚材料制工作服、工装裤或长袖衬衫、长裤；

- 配备特制过滤器的呼吸器，过滤器应符合所用农化产品的特性；
- 头部护具（无边帽、有边帽等）；
- 无衬里硝基手套，手套应覆盖至少半臂的长度；
- 雨具、南美式披风或其他防水装备；
- 无衬里橡胶靴；
- 面罩或护目镜，带有针对化学物质设计的间接通风功能；
- 袜子。

施肥：

围裙；

- 无衬里硝基手套；
- 无衬里橡胶靴；
- 袜子。

收集溢出的农化产品：

工作服、工装裤或长袖衬衫、长裤；

- 配备特制过滤器的呼吸器，过滤器应符合农化产品的特性；
- 无衬里硝基手套；
- 无衬里橡胶靴。

处理充满杀虫剂的材料（包装袋、塑料、植物材料、测试等）：

工作服、工装裤或长袖衬衫、长裤；

- 配备特制过滤器的呼吸器，过滤器应符合农化产品的特性；
- 无衬里硝基手套。

洗涤受农化产品污染的衣物和工作设备：

- 围裙；
- 无衬里硝基手套；
- 无衬里橡胶靴。

SAN 可持续农业标准（2009 年 4 月版）



9 畜牧业

本章包含多种有关畜牧业良好实践的要求，重点关注动物福利问题。

“联合利华可持续农业准则”本身即概括介绍了涵盖多个动物种属和生产系统的畜牧业实践相关问题；本指南中提供的是更为具体的建议：重点是禽类产品（鸡肉及鸡蛋）、乳制品、猪肉和牛肉，原因是这些产品均为联合利华使用的主要动物产品。鉴于各农场的动物或耕作系统与本指南中的示例区别明显，本准则必须解释为采用与这些实例中描述的关注要求相似的关注度。

动物福利

联合利华对动物福利的要求与保持动物身心健康的标准，即动物的“生活质量”相关。自 20 世纪 50 到 60 年代起，动物福利在联合利华的全球经营范围内成为受到公众关注的重要领域，其原因是动物生产实践的集约化，以及在生产系统中发现的对动物的过度利用行为，包括拥挤、不健康和贫瘠的环境在内。消费者和市民调查表明，人们持续关注且需要对产自动物的食物的高质量保证，并且动物应拥有良好的感觉、良好的健康状况并能够表现出自然行为。

政府已通过动物福利方面的立法响应这一运动。慈善组织、生产机构和零售商也制定了农场标准和产品标签，为动物在农场、运输和屠宰场中提供最低动物福利标准保证。其中很多标准具有较高的质量，它们主要针对特定的种属、品种及当地或地区性动物管理系统。

对于已采用涉及畜牧业问题的当地、地区或国家标准的农场，则应检查这些标准是否符合联合利华的总体要求。此类标准通常针对不同种属和当地生产系统（例如，主要在牧场上生活的牛群，可“四处迁徙”的牛群或主要圈养的牛群）有较为详细的要求，相比总体原则和 SAC2017 等通用型较强的准则中的指南，这些标准通常更为农民所理解和遵循。如果此类标准的要求等同于或高于 SAC 2017 的目标，如果能证明遵循此类标准，则可以认为达到部分或全部本准则。

Knorr 高级动物福利

本章提出我们希望供应商的牲畜生产经营达到的目标。但是，我们正在尝试从符合“高级动物福利”定义规范的供应商处采购牲畜材料，即依照世界农场动物福利协会技术指南制定的规范。因此，尽管本章为特定水平的范围和目标，但我们正在与某些供应商就与 Knorr 品牌产品涉及的动物衍生制品特定问题展开接触。如需了解更多信息，请参考本章附录 9B 中的牲畜关系表。

联合利华采取的动物福利措施。

无论采用何种生产系统，都应遵守动物福利的基本原则。这些基本原则在农场动物福利委员会提出的“五种自由”（表 1）中有所体现，联合利华选择该部分内容作为 SAC2017 准则动物福利部分的最佳实践指南。

表 25: 五种自由

- 1 随时提供新鲜饮食，保持动物充分健康和活力，实现动物免受饥渴的自由；
- 2 提供合适的环境，包括棚舍和舒适的休息区域，实现动物生活舒适的自由；
- 3 设施疾病预防、快速诊断和治疗，实现动物免受伤痛、疾病影响的自由；
- 4 提供足够的空间、合适的设施和同类动物的陪伴，实现动物表现正常行为的自由；及
- 5 确保避免精神折磨的条件和处置，实现动物免受恐惧和烦躁的自由。

资料来源：<https://www.rspca.org.uk/servlet/Satellite?blobcol=url-blob&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=R-SPCABlob&blobwhere=1210683196122>

联合利华 SAC2017 规范意在根据这些原则推动动物福利。欲了解概述性的动物福利指南，请访问[此处](#)及[此处](#)。

9.1 农场动物福利

饥饿和干渴往往会使动物情绪沮丧，还会导致多种与动物种属有关的严重后果，可能包含躁动不安、攻击行为、发声和身体伤害。饥饿与动物的能量需求相关，因此并非只有静态因素，而是与多种因素变化有关，例如生长速率、怀孕、哺乳、气候（冷天可能会增加进食量，热天则相反）、活动等。同样，对饮用水的需求也受多种因素影响，例如年龄、气候（热天会增加水的消耗）、食物（食物量和含水量）、活动等。动物对食物和饮水的需求变化必须随时得到满足，为此必须让动物能够自由地获得这两种资源。

F113	应执行。饲料计划
必须制定饲料计划，为动物提供良好的营养，给予动物免受饥饿和营养不良影响的自由。食物必须营养丰富，保证动物完全健康，促进其积极的安乐状态。该计划必须涵盖农场饲养的所有年龄的动物和生产阶段的食物供应。在农场种群规模发生显著变化的情况下，计划应至少每年更新一次。	
气候智能型农业	
应制定完善有效的饲料计划作为良好饲料采购和可追溯性的保证。此类计划的实施会为饲料提供质量保证，防止将受污染的饲料喂食给动物，从而保证牲畜的健康和安乐，提高产量，降低与饲料浪费相关的排放。	

应制定完善有效的饲料计划作为良好饲料采购和可追溯性的保证。

饲料计划可与其他文档结合，例如动物健康计划（见规范 F128），以及动物饲料质量保证和可持续采购（见“价值链”一章中的规范 F136 和 F138），且必须包括记录保存和未来规划部分。饲料计划中应包含供水和水质的内容。

饲料计划应为书面文档或电子文档，只有当向同一家联合利华供应商供货的农民均为小农户时，联合利华才会接受相同的计划。

饲料计划必须包括以下计划和记录：

- 提供的饲料的类型；
- 提供的各类饲料的量，包括饲料添加剂；
- 所用经销商或牧场；
- 获得的质量保证（见下）；
- 提供的饮用水；以及最好包括
- 产生的结果，包括食物中的能量、蛋白质、矿物质和纤维（及/或适于相关动物的其他规范）。

饲料供应商应根据要求提供成分的营养质量数据，并将此信息包含在饲料计划中。

农民必须保证饲料进入农场后得到妥善贮存，不受啮齿动物或异物污染。饲料计划示例见[此处](#)。

有关各类农场动物饲养制度的信息在下列各畜群章节提供。

奶牛

总则

联合利华鼓励在可行的情况下尽量采取放牧的方式（原因是这种方式能够使牛表现出自然行为）。如农场中存在幼牛和犊牛，饲料计划必须包含一节有关其营养的内容（见下）。

犊牛的营养

提供充足的初乳或初乳替代品是保证牛犊健康的关键因素，因为犊牛的免疫力要依靠初乳。所有犊牛，无论是作为后备母牛、肉用小牛还是阉割乳牛养殖，均应获得初乳或初乳替代品，且用促进健康、减少疾病风险的方式喂养。建议供应量为出生后 2 小时内供应 2 - 4 升。在通过喂养初乳或初乳替代品获得免疫力后，犊牛应使用牛奶或牛奶替代品喂养，直至断奶。犊牛如需留在农场，则在出生两周内应给予适口、优质的幼畜日粮。

断奶建议似乎不同地区存在显著区别。因此，我们建议您遵照当地官员（兽医）提出的品种或耕作系统建议。请向所在国家或地区的农业部或类似政府部门寻求相关建议，如果有大学提供推广服务情况，也可向推广服务寻求建议。

我们建议农场采用（或建立）监控系统，以判断饲料计划和健康计划是否充分（见规范 F127）。下列文档包含断奶和犊牛营养的其他建议，部分还包括犊牛护理概述：

- 北爱尔兰农业部“产奶犊牛饲养蓝图”¹
- 佛罗里达大学推广服务“产奶犊牛喂养和管理”²
- 英国环境、食品和农村事务部“提高犊牛生存率”³
- 澳大利亚乳业局“用作后备母牛的犊牛的饲养”⁴

1 <http://www.afbini.gov.uk/blueprint-for-rearing-dairy-origin-calves.pdf>
2 <http://ufdc.ufl.edu/IR00004754/00001>
3 <http://www.teagasc.ie/faoi/NR/rdonlyres/9CBDBC71-9205-4788-93A9-FF75097DAFBF/50/ukCalfsurvival1.pdf>
4 <http://www.dairyaustralia.com.au/Responsible-Dairying/Animalwelfare/-/media/Documents/Farm/Animal%20Health/Calf%20and%20Cow%20Management/Rearing%20Dairy%20Heifers%20Fact%20Sheet%20BP%2028Jun07.ashx>

幼牛营养

由于幼牛将来会成为奶牛，因此良好的动物健康和福利非常重要。幼牛营养是否充足可通过估计特定年龄幼牛的重量（不同品种幼牛的重量不同，请咨询本地顾问了解相关标准）、常规情况，以及毛皮的颜色和光泽*。

泌乳母牛和不泌乳母牛的食物应有所区别，因为两者的需求不同。食物应满足健康要求，避免营养或代谢问题。日粮主要成分的详细信息应在农场饲料计划中注明，如能量、蛋白质、主要矿物质和氨基酸等。

良好的乳品营养可根据下列标准判断：

1. 奶牛的常规情况（如毛皮的颜色和光泽）；
2. 体况评分；
3. 与饲料相关的疾病，如产乳热和瘤胃酸化的发病率（此类 KPI 的制定和使用包含在规范 F127 中；因此如果符合规范 F113 则不需要使用 KPI）。

如需获得有关饲料计划的其他信息，请访问下列链接：

- EBLEX（英国）手册“饲养带仔奶牛和犊牛如何获得更高回报”⁵
- DairyCo（英国）“奶牛喂养”第 6 页

猪/成猪

饲料计划必须保证猪的食物适于农场中所有猪的生产阶段：足量喂食以保证猪的健康状况良好，同时保持体况、满足它们对营养的需求。

泌乳母猪、不泌乳母猪，以及处于饲养和肥育过程的不同阶段的猪的食物应有所区别，因为三者的需求是不同的。食物应满足健康要求，避免营养或代谢问题。

最好可以通过饲料计划对食物进行规范，并进行文档记录。理想状况下，饲料计划应详细说明提供的饲料类型，以及所用成分的含量。饲料计划还应表明日粮中能量、蛋白质、矿物质和纤维的水平。

饲料计划最好包括一节有关猪在饲养期和肥育期营养的内容。猪的良好营养可根据以下标准判断：(1) (1) 猪的基本情况、(2) 生产绩效。

日粮主要成分的详细信息应在饲料计划中标明，如能量、蛋白质、主要矿物质和氨基酸等。

应尽量避免突然改变饲料类型和数量。

猪的良好营养可根据以下标准判断：

- 猪的基本情况；
- 生产绩效（此类 KPI 的制定和使用包含在规范 F127 中；因此如果符合规范 F113 则不需要使用 KPI）。

家禽

食物应采用特殊配方，满足饲养禽类的营养需求。提供的饲料类型应适于禽类的年龄和类型。饲料应从专门的饲料厂采购，饲料厂的运营应依据在当地获得批准的方案（例如“通用饲料保证方案”UFAS）⁷

日粮主要成分的详细信息应在饲料计划中标明（如能量、蛋白质、主要矿物质和氨基酸等）。

应制定方案最大限度地减少贮存的饲料受到的污染。所有的日粮成分和配方产品均应满足当地的法律要求（例如，某些国家或地区禁止在日粮中添加哺乳动物/鸟类蛋白质和“生长促进剂”）。日粮不得含有激素，如果使用鱼粉，鱼粉的喂食水平不得导致成品受到污染。

在屠宰之前，禽类饲料供给不得超过 12 个小时。

F114	应执行。食物和水的分配
食物和水的分配方式应使动物无需过度竞争即可得到饮食。水必须随时供应。	
气候智能型农业	
食物和水的消耗通常相互联系，如其中任何一种出现减少的迹象，那么食物和水的供应方式均应进行检查。确保牲畜能够获得足够的、优质的食物和水，这可以维持动物的体况和福利，提高农场产量。	

食物和水的消耗通常相互联系，如其中任何一种出现减少的迹象，那么食物和水的供应方式均应进行检查。

5 <http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp-content/uploads/2013/06/Manual-5-feeding-suckler-cows-and-calves-for-better-returns.pdf>

6 <http://www.dairyco.org.uk/farming-info-centre/feeding/feedingplus.aspx>

7 http://www.agindustries.org.uk/content/output/93/93/Trade%20Assurance/Trade%20Assurance%20Schemes/UFAS%20*.spx

1. 入口

许多指南都提供动物喂食器空间和水的供应说明，可参考它们作为良好实践的范例使用。在任何给定的时间内，动物满足饥饿或干渴的能力均会受到多种因素的影响，例如：

- 饲料类型 - 饲料、浓缩饲料及放牧；日粮消耗时间、所需精力、距离；
- 竞争 - 喂食器和强势动物间的空间（仅一只强势动物的存就可能足以妨碍弱势动物进食）。配备多个饲料或饮用水供应点能够较好地解决此问题。
- 动物大小、群体大小和构成、喂食器分布、动物大小的差异、雌雄比例、生长阶段；
- 喂食器和给水器的大小和设计 - 长度、高度、宽度、入口、食物和饮水供应速率；及
- 其他因素 - 捕食、干扰等。

推荐的饲料槽空间如下所示：

表 26: 推荐的饲料槽空间		
重量 (千克)	喂食日粮	即兴进食/自饲
	(每只动物需要的空间, 单位厘米)	
200	45	15
250	45	15
300	50	15
350	50	15
400	55	17
450	55	19
500	55	22
550	55	24
600	60	26
650	65	27
700	70	30
750	75	32
资料来源：英国红色拖拉机保证方案 ⁸		

因此最好确保所有动物均能自由地获得食物和饮水，无需过度竞争，并将体况和行为用作判断食物饮水是否充足的指标。

2. 质量

被排泄物、有毒化合物、啮齿动物等污染的水或饲料可导致疾病，并严重影响动物的食用。所有的日粮成分和配方产品均须满足当地的法律要求（例如，欧盟禁止使用某些动物蛋白质）。

在粗放型系统中，喂养动物所用的牧场均需要维护，确保提供足够饲料。牧场的质量取决于多种因素，包括：

- 地理位置；
- 环境条件（温度、湿度、降水）；
- 牧草和/或豆科植物的类型；
- 放牧管理；以及
- 收获（直接放牧，或生产干草或青贮饲料）

农民应采纳适用于当地的、关乎牧场营养价值的建议，在单靠牧场不足以满足需求的情况下（例如当地土壤缺乏特定营养，或天气有问题），则应提供补充营养（饲料、谷物或块根作物等）。

世界卫生组织（世界卫生组织）推荐的饮用水标准限制：

表 27：推荐的水质阈值	
参数	因素
氨	1.5 毫克 L ⁻¹
pH	6.5-8
氯化物	250 毫克 L ⁻¹
铁	0.3 毫克 L ⁻¹
铅	0.01 毫克 L ⁻¹
砷	0.01 毫克 L ⁻¹
铜	2.0 毫克 L ⁻¹
粪便大肠菌群	0 counts/100 mL
资料来源：InVEST 3.0.1 用户指南 ⁹	

⁸ http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/965/778/Beef_and_Lamb_Scheme_Standards_interactive_V5.pdf

⁹ http://data.naturalcapitalproject.org/invest-releases/documentation/3_0_1/waterpurification.html

3. 供给量

食物和水必须能够自由获得，并持续供应。如能量摄入需要调整，则必须通过变更饲料的能量密度来实现，以便最大限度地减少饥饿带来的不良后果，例如，对反刍动物提供较低质量的草料。

针对不同农场动物，有关食物和水的分配的指南如下：

奶牛

总则

所有牛每天均应获得食物（兽医另有要求的情况除外），并供应足够的饮用水。应尽量避免突然改变饲料类型和数量。喂养和供水的方法设计和应用必须最大限度减少动物间的竞争。

犊牛

犊牛应获得持续供应的淡水，或每天至少供水两次（仅在持续供水无法实现且不存在竞争的情况下可以），水应无污染。对犊牛的观察应尤其仔细，确保其适当进食。尤其是在犊牛获得的牛奶有限的情况下，应当确保足够的乳头数量/饮用位置，以避免竞争。

幼牛

提供优质饲料（最好是随意进食）和优质、无污染和化学品的的水对幼牛（断奶后到初次产犊之前）的良好健康状况很重要。

牧场

用作放牧、干草或青贮饲料的牧场不得受到污染（包括重金属和有机污染物），近期也不得施用作物保护产品。牧场质量和营养价值必须适合相关动物的类型，例如美国宾夕法尼亚州的乳品生产商设法使豆类饲料达到 20% - 23% 的粗蛋白 (CP)、26% - 30% 酸性洗涤纤维 (ADF)、38% - 42% 中性洗涤纤维 (NDF)，且泌乳净能量 (NEL) 应达到 0.62 - 0.68 Mcal/lb¹⁰。

水

所有牛均应获得持续供应的足量、清洁的饮用水，以便满足其摄入流体的需求。动物供水设备应最大限度地减少污染，还应最大限度地减少动物之间竞争带来的伤害。设备所能提供的水应能供农场内至少 10% 的牛同时饮用。应提供适量的水源（自然或人工），且应让放牧的牛易于饮用。对水槽的管理应确保其能够对水进行分配，保证可随时供水（例如在冷天可最大限度降低结冰的可能），并确保水槽周围区域不会积水。

牛的良好营养根据以下标准判断：

- 1 牛的基本情况（毛皮、是否过胖或过瘦）
- 2 产出和绩效（牛奶产量、饲料转化率、每日活重增长量）
- 3 营养性疾病发病率（如产乳热、酮血病、蹄叶炎、肿胀）

猪/成猪

所有猪每天均应获得食物（主治兽医另有要求的情况除外）。

饲养和供水的方法必须最大限度减少饲料和水的污染以及欺凌：食用食槽进行限量饲养应能够使所有猪同时进食。如采用平地饲养系统，饲料应广范围撒布，以减少欺凌发生的可能性。应对机械或自动（例如电子母猪喂食器）饲养系统进行监控，确保制定故障处理程序。

猪的食物应适于生产阶段：足量喂食以保证猪的健康状况良好，同时维持体况、满足它们对营养的要求。



¹⁰ <http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/forages/pasture/articles-on-pasture-and-grazing/pasture-quality-and-quantity>

应制定方案最大限度地减少贮存的饲料受到的污染。所有的日粮成分和配方产品均应满足当地的法律要求（例如，某些国家或地区禁止在食物中添加哺乳动物和鸟类蛋白质）。

应尽量避免突然改变饲料类型和数量。

水

所有猪均应获得持续供应的足量、清洁的饮用水，以便满足其摄入流体的需求。动物供水设备应最大限度地减少污染，还应最大限度地减少动物之间竞争带来的伤害。对水槽、碗和喷嘴进行管理以确保它们可以随时配水。

理想状况下，供水应考虑下列要素：可供应的总水量；适合动物类型的足够的流速（例如，某些类型的牲畜饮水时间较短）；供水方法（例如给水器类型）；能否为群体中的所有动物供水。养猪人应注意饲养动物对水的每日要求。

家禽

应制定方案最大限度地减少贮存的饲料受到的污染。所有日粮成分和配方产品均应满足当地的法律要求（例如，某些国家或地区禁止在食物中添加哺乳动物/鸟类蛋白质和“生长促进剂”）。日粮不得含有激素，如果使用鱼粉，鱼粉的喂食水平不得导致成品受到污染。

提供的饲料类型应适于禽类的年龄和类型。饲料应从专门的饲料厂采购，饲料厂的运营应依据在当地获得批准的方案（例如“通用饲料保证方案”UFAS¹¹。日粮主要成分的详细信息应在农场饲料计划中注明，如能量、蛋白质、主要矿物质和氨基酸等。

饲养和供水的方法必须最大限度地减少饲料和水的污染，并最大限度减少竞争。

饲养

禽类饲养应能供其随意进食。最好使用盘式饲养系统。应根据设备制造商的建议提供足够的饲料喂食空间。

水

可以使用钟形给水器，但最好使用喷嘴式给水器系统。应根据设备制造商建议提供足够的饮水空间。给水器必须根据禽类的大小置于正确高度。应对机械或自动饲养/给水系统进行监控，确保制定故障处理程序。

应在所有禽舍中安装水表，每日监控耗水量。耗水量的变化能够在早期指示禽群的健康问题。场地应 24 小时供水，或者提供设备以实现这一要求，例如使用专用水槽车。

21°C 时蛋鸡的典型每日耗水量（每 1000 只鸡消耗的升数）：

表 28：蛋鸡的典型每日耗水量		
生产阶段	年龄/生产率	21°C 时，每 1000 只鸡消耗水的升数
蛋鸡雏	4 周	100
	12 周	160
	18 周	200
蛋鸡	50% 产量	220
	90% 产量	270
资料来源：家禽合作研究中心： http://www.poultryhub.org/nutrition/nutrient-requirements/water-consumption-rates-for-chickens/		

20°C 时，肉鸡的典型每日耗水量（每 1000 只混合性别的鸡消耗升数）：

表 29：肉鸡的典型每日耗水量								
年龄（周）								
水摄入量（升）	1	2	3	4	5	6	7	8
	65	120	180	245	290	330	355	370
资料来源：家禽合作研究中心 - http://www.poultryhub.org/nutrition/nutrient-requirements/water-consumption-rates-for-chickens/								

F115	应执行。饲料贮存
必须对饲料的贮存条件进行控制，保证饲料质量，避免污染。任何霉变饲料均必须拒收。	
气候智能型农业	
良好实践可确保保持饲料质量，例如此类实践包括在换季/换批时对贮存区域进行清洁和消毒、保持材料的适当贮存条件以最大限度地降低霉变风险、清除此类区域内的动物粪便、害虫和鸟类。健康的牲畜有利于农场的产量、业务抗灾能力，避免浪费饲料，从而降低与饲料浪费相关的排放。	

所有动物饲料的贮存条件均应能够在饲料使用之前保持其质量。当然，不同的饲料类型需要不同的条件。良好实践通常涉及：

- 在换季/换批时对贮存区域（筒仓、棚屋、容器等）进行清洁和消毒。污水和清洁液必须妥善管理（见“**水管理**”和“**废物管理**”章节）；
- 合适的材料贮存条件可最大限度降低霉变和其他形式变质的风险。应特别注意的饲料包括块根作物（如甜菜）；
- 及长期贮存时通常需要堆紧的潮湿饲料（如啤酒糟和压扁的玉米）；
- 清除动物粪便、害虫和鸟类。这包括遮盖不使用的宽软管，否则软管容易滋生害虫。许多类型的贮存都不可能完全消除害虫；及饲料、作物保护产品、消毒剂及其他化学品应分别贮存，以最大限度降低污染风险。

11 <http://www.agindustries.org.uk/content/output/93/93/Trade%20Assurance/Trade%20Assurance%20Schemes/UFAS.msp>

所有农场必须遵守当地有关饲料库的法律和良好实践。需要注意的是，青贮饲料库和其他饲料堆中贮存的饲料不仅有可能因空气和水的进入而受到破坏并失去价值，而且在仓库选址不好或排水管理不佳时（例如过滤器堵塞）还可能对水造成严重污染。另见“价值链”一章的概述中有关农场仓库的内容。

动物环境（生活舒适的自由和表现正常行为的自由）

管理农场动物的饲养环境不仅是最大限度减少痛苦、保证舒适的重要手段，而且对动物的行为方式有重大影响。人们被问及构成良好动物福利的要素时，一般会想到的一点是让动物表达自然行为。动物表现的自然行为类型明显较多且具有种属特定性，这包括进食、整饰、社群、体温调节、隐藏和休息。重要的是，自然行为的出现可以解释为动物的应对能量良好，也表明动物可能处于积极的心理和身体状态。

实施自然行为的能力不仅可以满足基本需要，还使得动物能够保持积极健康的状态，例如沙浴、隐藏、寻找阴凉处或棚舍等行为。在某些时间点，动物进行特定行为的动力异常强烈，例如筑巢、隐藏或打滚。如动物们因环境限制无法进行相关活动，可能导致厌烦、挫败感和紧张等症状。例如，隐藏或退避能力是应对恐惧或烦躁的特定行为，有助于缓解群体状态下的支配性或侵略性交互带来的压力，也可减轻猎食种群对粗放饲养环境的恐惧感。

很多生活在畜舍或圈养环境中的种属会减少表达自然行为的机会，且由人类控制的、导致福利状况较差的潜在因素也更多。这些因素包括：空间余量、地面铺料、温度、空气质量、光照、受伤的可能性、饲料和水的获取。这些情况下，尤其需要注意确保环境不会使得动物无法应对。例如，对温度不适是一种特殊的福利问题，会在动物的自然体温调节系统无法应对过冷或过热情况时发生。对温度不适的迹象因种属而异，例如姿态变化、喘气、聚集、寻找水和阴凉处、寻找棚舍、颤抖等，缓解这种不适并让动物能够应对冷热条件的方法包括提供阴凉处、洒水系统、打滚、改变食物、通风、提供棚舍等。

您有必要接受关于饲养动物的基本自然行为知识的培训，同时，透过表现发现环境问题或行为缺陷的能力也很重要。同样这些行为有很多，可包括啄羽毛、攻击行为、同类相食、咬尾、啃栏、在栅栏周围踱步及发声等活动。

在生产系统中，常见的、阻碍自然行为的环境特征之一就是空间。过度拥挤和圈养不仅会妨碍自然行为，还会导致紧张和挫败感等症状。根据国家（或地区）和种属的不同，有多种有关空间的指南可供参考。例如在欧盟，“肉鸡指令”规定肉鸡的最大密度为 33 千克/m²（仅在满足其他福利条件的情况下，允许成员国采用 39 千克/m² 的密度），而新西兰¹⁰的推荐肉鸡密度为 30 千克/m²。

应将法定空间余量用作推荐最小密度的指南，余量是否适合您的具体情况，需要根据其他健康和福利成果评估。尽管无法期待动物需要表现出其全部自然行为，但应考虑动物的需要，在环境中尽可能为这种需要留出余量，这是帮助满足良好福利需求的重要方法。丰容是置于环境（尤其是室内环境）中的物品，用于在一般不会引发自然行为的情况下刺激自然行为。丰容包括供应品，如干草捆、沙浴池、玩具或简单的抓挠用具等。

F116	应执行。防止对温度不适
饲养动物的环境必须防止动物对温度感到不适。这包括提供纳凉、打滚和供动物放风或放牧的防风林（如必要），在畜舍/棚屋中充分通风，在室内环境需要时提供适当的降温 and/或加热措施。	
气候智能型农业	
不适用	

福利准则涵盖这些问题，并且通常还提供当地和特定情况的信息和资源，例如：

- 澳大利亚奶牛和肉牛的热应激反应¹²；
- 加拿大牛的冷应激反应¹³；及
- 英国肉鸡的热应激反应¹⁴。

12 <http://www.dairyaustralia.com.au/~media/Documents/Animal%20management/Animal%20health/Heat-Stress/Cool%20Cows%20infrastructure%20booklet.pdf>

13 <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/beef/facts/07-001.htm>

14 https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69373/pb10543-heat-stress-050330.pdf

气候 湿度

除鸡之外，牛和猪都有汗腺，能够在一定程度上调节体温，抵御外部气温条件的影响。在干热气候中蒸发速度快，而在湿热气候中，空气吸收多余水汽的能力一般非常有限，降温不足就会导致热应激反应。根据 FAO 的意见，理想的湿度范围为 40% 到 80%¹⁵。

辐射

在户外系统中，阳光直接辐射动物也会影响动物的热舒适度 - 动物的毛皮颜色和密度对动物的热舒适度也有一定影响。牧场周围的防风林和遮阴树木是一种极佳的、最大限度减轻对温度不适的方法，防风林和遮阴树木的设计和管理也有利于促进农场的生物多样性价值（见“生物多样性与生态系统服务”一章）和农场的碳固定（见“能量与温室气体”一章）。如果当地环境中的树木会招来咬虫，则牧场还可能需要其他形式的遮阴设施。

建筑物

许多畜牧系统需要动物部分时间或终生生活在室内。建筑物通风的重要性在于维持合适的温度，同时确保空气流通，保护动物免受雨、雪、阳光直射、灰尘的影响，并保证动物舒适（例如，使动物免于氨、咬虫、呼吸系统问题的影响）。应提供适宜的光照，使动物能够正常发挥其机能，并让工人能够对动物进行检查。为使动物免受阳光直射，提供自然和人工遮阴设施会非常有效。

农民应了解并能够识别对温度不适的特定行为，并建立解决该问题的相关系统。下表提供各种生物的热舒适度指南，以及信息摘自 FAO 指南的信息¹⁶

以下提供不同动物的温度条件指南。

犊牛

建筑的隔热、加热和通风必须确保空气循环、灰尘水平、温度、相对空气湿度和气体浓度保持在不伤害犊牛的范围。

肉牛

肉牛在 25°C 以下的温度中生长良好，在饲料供应充足的情况下，可轻松耐受 0°C 以下的气温。

猪/成猪

猪需要的环境温度随年龄和生长状况而变化，并且猪和牛一样，在热应激反应影响下猪的饲料摄入量会减少。起初仔猪生存和生长的最佳气温是 30°C 到 32°C，随后在前三周内逐渐降至 20°C。体重在 75 千克到 100 千克之间的猪的最佳温度是 15°C，但这种猪在 25°C 以上的温度会感到不适，原因是它们的气温高时不会排汗。对于母猪，温度应保持在在这一范围之内，因为母猪在热应激反应影响下会踩踏仔猪。

家禽

家禽没有汗腺，因此所有蒸发散热都通过呼吸道进行。系统应能够将温度保持在适于禽舍中的鸟类的年龄和类别的水平。应提供补充加温和降温系统，系统应能够在全年可能遇到的所有气候条件下，将温度维持在最佳水平。如天气炎热，禽舍可切换为隧道通风系统或使用喷雾/冷却系统。禽舍中的相对湿度水平同样需要监控和控制。最佳实践认为应将相对湿度维持在 50% 到 70% 之间。

欧盟：2007 年 6 月 28 日理事会指令 2007/43/EC 制定了有关肉鸡保护的最低要求。在附录 II - 有关使用较高饲养密度的要求中，对设施和环境参数的控制要求如下：“所有者或饲养者应确保其拥有的各禽舍配备通风设备，如需要还应配备加温和降温系统，加温和降温系统的设计、构造和运行应满足下列要求：

- A) 在室外阴凉处测量温度超过 30°C 的情况下，室内温度不得超过室外温度 3°C；此外，
- B) 室外温度低于 10°C 时，48 小时内测得的室内平均相对湿度不得超过 70%。”

照明

所用的照明计划应适于生产方法，以及禽类的年龄和生理要求。该计划应定义照明/熄灯期的时间，以及提供的照明强度。光源可为自然光源（通过无遮挡畜舍或窗口提供）或人工光源，或两者的结合。照明计划应符合当地法律。无论禽类年龄和生产系统如何，在 24 小时以内必须有熄灯期。

2007 年 6 月 28 日欧盟理事会指令 2007/43/EC 在附录 II - 适用于设施的要求中，制定了有关肉鸡保护的最低要求“照明期内，所有建筑物的照明强度至少应为 20 勒克斯（以鸟瞰水平测量），且应照到 80% 的可用区域。如有必要，应允许根据兽医建议临时降低照明水平。在鸡进入禽舍之日起七天内，直至预期屠宰时间三天前，照明必须遵循 24 小时的节奏，并包含至少连续六小时的熄灯时间，其中含至少四个小时的不中断熄灯时间，不含灯光调暗的时间。”

15 <http://www.fao.org/docrep/s1250e/s1250e10.htm>

16 <http://www.fao.org/docrep/s1250e/s1250e10.htm>

本指令与肉鸡相关，蛋鸡照明无专门法律，但典型指南为：

- 最初七天（自一日龄起），白昼长度应从 23 小时减至 9/10 小时。强度通常从 20 勒克斯减少至 5 - 10 勒克斯；
- 从第 2 周起至第 15 - 16 周，白昼长度维持在恒定水平（9/10 小时）；此外，
- 自第 15 - 16 周起，白昼长度延长到最高 14 - 16 小时，使鸡进入产蛋期，并维持蛋的产量。

产蛋鸡鸡舍内的照明水平应低于肉鸡鸡舍内的照明水平，以抑制啄食行为，但英国皇家制止虐待动物协会 (RSPCA) 认可的标准建议亮度至少应为 10 勒克斯。

作为一项良好实践，禽舍内的开关灯时间可以模拟清晨和黄昏的时间。

这可以减少鸡群的紧张水平。

该控制可以通过自动化系统实现，该系统可在一段时间内（通常为 15 - 20 小时）按顺序开/关成排的灯具，从而逐渐降低或提高照明强度，也可以通过无遮拦/带窗口禽舍系统，利用自然晨昏交替实现。



F117	应执行。防止身体不适
饲养动物的环境必须保证动物不会产生身体不适。饲养密度必须维持在适当水平。必须对畜舍进行维护，提供安全、卫生、舒适的环境。必须遵守针对个别种属的要求（实施指南中有详细规定）	
气候智能型农业	
不适用	

可仿照多种特定实例的做法保护动物免于身体不适和紧张，使它们能够表现出自然行为。总之……

牧场中的动物

牧场管理应满足下列要求：

- 应提供排水，使动物不会在雨后经常站立在泥水中；
- 天气炎热时，应为动物提供阴凉处，天气寒冷时，应提供防风林和/或室内棚舍；
- 在干旱地区以及降雨量较小时，应设法避免周围灰尘过大。
- 在开放场所，应定期清除喂食和饮水区周围的排泄物；此外，
- 在动物非常容易受到捕食者攻击时，应采取措施尽量降低相关风险，例如提供过夜畜舍，或将幼年动物置于能够对它们提供较好保护的、较高龄动物包围的区域内。（另见“生物多样性与生态系统服务”一章中有关捕猎的规范）。

畜舍中的动物

畜舍应提供安全、卫生、舒适的环境。畜舍应能够防风雨、防害虫，同时应具有良好的通风和温度控制性能。所有相关表面必须可以清洁（包括天花板和禽栏隔墙），地面应能够防止较大动物滑倒。

奶牛和肉牛

采用防滑地面—在地面上滑倒是腿部损伤的常见原因。泥浆积聚也可能导致地面光滑，还可能导致健康问题，因此必须准备清洁系统以避免这种情况：

- 但地面也不可太过粗糙，因为这也会导致足部伤害。水槽周围和牛常走的路径需要考虑采用硬地面，避免踏出泥坑和足部伤害；
- 避免地面有坡度一般推荐坡度不超过 10%，原因是较陡的坡会导致腿部问题、打滑和摔倒；
- 确保板条地面适合母牛 - 例如，缺口宽度不得导致足部受伤；
- 定期清除粪尿；
- 应采取措施确保母牛不会长时间站立等待挤奶。长时间站立会对蹄部健康产生不利影响，降低生产效率；此外，
- 确保每日例行清除粪便，并制定卫生计划，让动物保持清洁。定期清除粪便也可降低氨的水平。

空间余量

对于分隔式畜舍而言，每只动物至少应有一个隔间（隔间数量最好超过动物数量的 5%），除非周围有足够大的散养畜舍。隔间必须：

- 长宽足以使动物在其中休息而不受伤 - 但也应该足够短以避免动物在床位排便，应足够窄以防止动物掉头或躺在角落；
- 空间足以让动物正常起身，且在起身时不会造成动物受伤。

对于分隔式畜舍而言，每只动物至少应有一个隔间（隔间数量最好超过动物数量的 5%）。下表提供了英国红色拖拉机保证方案建议的隔间尺寸。

表 30: 犊牛和成牛的空间余量		
类别/动物	大约重量 (千克)	面积, 单位 m ² /头
小犊牛	55	0.30 to 0.40
中小型犊牛	110	0.40 to 0.70
大体重犊牛	200	0.70 to 0.95
中型成牛	325	0.95 to 1.30
大体重成牛	550	1.30 to 1.60
特大体重成牛	>700	[>1.60]

猪/成猪

养猪的环境应将猪的福利需求考虑在内，其设计应保护它们免于身体不适和对温度不适、恐惧和烦躁，并使其能够表现自然行为。

对于养猪场环境而言，可采取多种特定的实例做法保护猪免于身体不适和紧张，使它们能够表现出自然行为。这些措施包括：

- 采用防滑地面—在地面上滑倒是腿部损伤的常见原因。但地面也不可太过粗糙，因为这会导致足部伤害。泥浆积聚也可能导致地面光滑，还可能会导致健康问题，因此必须准备清洁系统以避免这种情况。
- 避免地面有坡度一般推荐不超过 10%，原因是较陡的坡会导致腿部问题、打滑和摔倒；
- 在使用板条地面的地方，确保板条地面适合猪，例如，缺口宽度不得导致足部受伤；
- 确保每日例行清除粪便，并制定卫生计划，使动物保持清洁。定期清除粪便也可降低氨的水平。

户外生产场地应谨慎选择：土壤可自由排水、区域降水量较低且霜冻发生率较低的场地最为适合。应对户外的所有猪提供足够的棚舍（保护猪免受冷热天气的影响）。

成熟母猪应有至少 3.5m²/头的地面总面积，对于初次和第二次分娩的小母猪，地面总面积应为 2.5m²/头。允许的最低空间余量根据平均体重区间计算，如下所示。

表 31：猪的空间余量	
平均活重 (千克)	最小总地面面积 (m ² /头)
<10	0.15
10.1-20	0.20
20.1-30	0.30
30.1-50	0.40
50.1-85	0.55
85.1-110	0.65
>110	1.00
资料来源：英国红色拖拉机保证方案	

家禽底垫

在厚垫草系统中，地面应完全用垫草覆盖，保证底垫干燥柔软。其设计应为禽类提供合适的环境，减少发生跗关节灼伤、爪部腐烂和清洁问题的可能，同时有利于禽类的进行沙浴和其他自然行为。所用材料应具有吸收能力且安全。常用材料包括刨花、切碎稻草和稻壳。用过的垫草应以负责任的方式处理，处理方法应符合农场的废物管理计划（要了解更多细节，见规范 F66）。

饲养密度

饲养密度（空间余量）必须至少符合当地法律，并考虑当地气候。具体的饲养密度取决于饲养的家禽类型（肉禽/蛋禽）和生产系统（集约型/粗放型）。

自疏

自疏是欧洲部分地区常用的最大限度提高产量的方法。但对于自疏后剩余的禽类而言，这一做法确有其劣势，包括：

- 需要撤去所有禽类的饲料和饲料加工，例如抗球虫药
- 干扰照明方案
- 机械和人员的接近会导致紧张
- 有引入疾病的风险

由于这些原因，最佳实践应是考虑不要自疏，如确有必要进行，每群应只进行一次。注意：如果天气突然变热，为避免热应激反应，进行必要的自疏是可以接受的。

F118	应执行。防止恐惧和烦躁，促进自然行为
饲养动物的环境必须防止动物恐惧和烦躁，使之可以表现出自然行为。相关要素包括确保采用适当的集群养殖、确保合适的光照水平、确保动物有合适的环境丰容。实施指南中对个别种属的要求有详细说明 - 您必须遵守这些要求。	
气候智能型农业	
不适用	

针对不同动物的要求如下：

奶牛

躺卧是奶牛的一项重要福利，躺卧的时间是衡量畜棚系统设计成功与否的良好指南。重要的是满足最低躺卧时间，避免给奶牛带来身体上的紧张。此外，奶牛躺卧时间增加可提高其生产效率。为帮助实现这一目标，应采取下列措施：

- 确保奶牛的躺卧位置设计良好 - 奶牛的大小、体型和重量均应考虑在内，使得躺卧空间能够让奶牛在躺下和站起时不会受伤。必须有足够的底垫保证奶牛舒适，防止压疮，保持乳房和乳头清洁。在这方面，使用厚底垫（例如砂底垫）具有相当好的效果。钢制框架的位置对奶牛是否受伤和舒适程度有重大影响。
- 畜棚中的母牛数量不得过多，这意味着最低标准是每 100 头母牛和幼牛应有 90 个躺卧空间和喂食位置（即 90%）。这可以防止牛群内部的竞争和紧张。
- 确保牛棚内部的光照水平足够高，以使牛可以正常进食和表达行为。例如可采用以下方法进行确认：(1) 您应能够在畜棚内读报，或 (2) 您应能在合理的距离读出母牛耳标上的内容。

畜舍

保护母牛免受身体不适和紧张的影响，确保其表现自然行为的优先度可能因设施类型的不同而不同。部分示例如下：

栓牛栏/颈枷牛栏 (另见规范 F119)

- 动物的每日锻炼
- 动物站起和卧倒的能力
- 舒适伸展、饮食、排泄的空间
- 例行粪便清除

散养牛栏

- 例行清除和更换脏污底垫
- 牛栏大小
- 足够的休息、锻炼、消耗饮食的时间
- 提供前冲空间
- 提供空气流通和/或冷气系统，以保证动物舒适

开放场所和牧场

- 避免动物雨后站立在泥水中，例如采取以下方法：排水，将牛迁移到新区域，或在饮食区域周围铺设硬地面
- 设法避免过多灰尘
- 例行清除饮食区域的粪便
- 足够的棚舍
- 天气炎热时应提供阴凉处，天气寒冷时应提供防风林和/或室内棚舍。

动物群的规模应合适。

畜棚和场地中牛的数量不得过多，防止牛群内部的竞争和紧张，确保饲养员可以接近所有牛。确定群体规模时，应考虑动物的年龄、性别、活重、行为需求，以及环境因素。肉用公牛的养殖群体规模最好超过 20 头。阉割公牛/小母牛的养殖群体最好少于 40 头。

产犊设施和犊牛环境

清洁、干燥、照明通风良好的产犊区域对母牛和出生犊牛的健康非常有利。对于室内产犊，母牛最好在畜舍中自行产犊，产犊间歇畜栏应清理消毒。用于产犊的区域不得供病牛使用，以避免污染和传染的风险。对于户外产犊，最好有便于工作人员检查的产犊围场，以便帮助产犊母牛。在无法提供产犊围场的粗放型系统中，应对怀孕母牛进行定期检查，确保无难产情况发生。

畜舍和畜栏中的犊牛和幼牛应有轻松站立、躺卧和转身的足够空间，且应能够自行梳毛和伸展肢体。此外，犊牛和幼牛应避免极端天气条件的影响，包括高温和低温、干旱和雨（见规范 F117）应避免哺乳期肉犊牛例行早期断奶，防止减弱犊牛的抗病能力。建议断奶在六到九个月龄进行。在牛的健康状况、身体状况或福利不佳的情况下，早期断奶是可以接受的。应对断奶犊牛提供新鲜饲料和浓缩混合饲料。

猪/成猪

养猪的环境应将猪的福利需求考虑在内，其设计应保护它们免于身体不适和对温度不适、恐惧和烦躁，并使其能够表现自然行为。

- 确保所有类型的畜舍均处于其他动物的视听范围内，并包含锻炼区域。
- 为畜舍内的所有猪提供干燥、洁净的躺卧区域。如配备底垫，应每天对底垫进行检查和补充，确保所有动物身体舒适、干燥。
- 猪舍应使每一头猪都能够：轻松站立、躺卧和休息，同时维持舒适的温度，并提供足够的空间，使猪可以成群地同时躺卧。
- 母猪和小母猪应成群饲养。在预产期前 7 日到小猪（包括任何养育的小猪）断奶完成之日这段时间除外。
- 确保猪舍内部的光照水平足够高，让猪可以正常进食和表达行为。

- 为猪长期提供足量的材料，如稻草、干草、木材、锯末、蘑菇堆肥、泥炭(或上述材料的混合物，以不会对动物健康产生不利影响为限)，以便进行适当的调查和操作活动。

注意 - 通过通风调节温度在规范 F116 中介绍。

如猪在户外畜牧系统中饲养，则应选择适合户外条件的猪群/品种。户外生产场地应谨慎选择：土壤可自由排水、区域降水量较低且霜冻发生率较低的场地最为适合。应对户外的所有猪提供足够的棚舍（保护猪免受冷热天气的影响）。如果场地适合，总体以每公顷 25 头母猪的饲养密度作为指南原则是可以接受的。

产小猪、小猪饲养环境和设施

- 母猪和小母猪的喂食管理应确保其在产小猪时体况合适：目标得分应为 3.5 - 4。
- 应建立用于产小猪的棚舍，且其大小应足够使母猪轻松站起和躺卧。此外，母猪产仔笼中可用的空间应足够长，使母猪能够以完全伸展开的舒适姿势躺卧，该长度取决于母猪的重量。母猪在预产期前，最好不要在笼内停留超过五天。
- 可能的话应提供筑巢材料，特别是在产小猪前 24 小时之内，让母猪可以表现出筑巢行为。
- 如有必要，应为小猪提供补充热源，以及牢固、干燥、舒适且远离母猪的躺卧区域，该区域应能够使所有小猪同时休息。如母猪为散养，在产小猪所用的畜栏中，应采取一些保护小猪的措施，例如防爬栏杆。
- 除非兼顾母猪或小猪的健康或福利，否则不满 28 日龄的小猪不得断奶或离开母猪。
- 断奶时，应将小猪移至已清空成年猪并经过清洁和消毒的专用猪舍中。

家禽 丰容

对于使用厚垫草的肉鸡生产和替代蛋鸡的饲养而言，不存在与提供丰容相关的法律，但一般认为丰容是确保禽类表达自然行为的关键要素。在产蛋系统中，丰容也是减少啄食羽毛可能性的一种必要工具。

典型的丰容包括：

- 肉鸡：栖木、啄食物、稻草捆/刨花
- 替代蛋鸡：栖木、绳及其他啄食物、稻草捆/刨花

对于蛋鸡，在欧盟范围内与丰容笼相关的专门法律，此类笼必须包括：

- 筑巢区域
- 可进行啄食和抓挠的垫草
- 适当的栖木，应为每只母鸡留出至少 15 厘米 的长度
- 必须有可不受限制使用的饲料槽。其长度必须为至少 12 厘米 乘以笼中母鸡数量

- 每只笼必须配有饮水系统，饮水系统应适合禽群的规模；在配备喷嘴式给水器的情况下，每只鸡所及范围内必须有至少两个喷嘴式给水器或两个水杯。
- 为便于检查、安装和母鸡屠宰，两层笼间的过道宽度至少应为 90 厘米，建筑地面与笼底层之间留出的空间至少应为 35 厘米。
- 笼必须配备合适的磨爪设备。
- 在户外系统中，放养区域的质量和提供的空间的质量同等重要。灌木丛、树木和人工棚舍等遮盖物有助于促进放养行为。户外保护场所应谨慎选择，例如，土壤可自由排水的场所较好。

抵御捕食者

在狼和野猫等捕食者可能频繁出现的区域，必须采取相关管理系统减少幼年畜禽及弱势畜禽的风险。选项包括：-

- 供弱势畜禽（包括犊牛）使用的临时畜禽舍
- 产犊围场设在喂养较强势畜禽的围场包围的区域中

请注意，不可将捕食动物的捕猎行为视为农场的害虫。有关这一方面的更多信息见生物多样性与生态系统服务”一章的规范 F5。

F119	主导。迁移至非系留放牧系统（仅限牛）
如需迁移至不采用系留放牧的系统中，农民应根据要求进行改造。	
气候智能型农业	
不适用	

系留放牧即指动物被系在某个锚定点，防止动物走失或离开该区域。系留放牧可能会在户外或畜禽舍内进行。

开放场所和牧场

尽管系留放牧可以防止伤害，或者可以有效利用以其他方式放牧较为危险的放牧区域（例如路边或悬崖顶部），但例行使用或长期使用系留放牧，会逐渐妨碍动物的自然行为，例如：

- 将畜禽与群体中的其他畜禽隔离；
- 限制自由活动；
- 缺乏锻炼；
- 提供水和棚舍困难，也难以保护动物免于极端温度和令其烦躁的噪音（如交通噪音）的影响；此外，
- 长系绳会增加因缠绕而受伤的风险，而短系绳会导致动物无法自然移动。

畜舍

系留放牧通常在系绳-牛栏系统中使用，在冬季用于欧洲和其他大洲的多个地区。

联合利华希望其供应商改用牛的非系留放牧系统，因此要求目前正在采用系留放牧的农民改用不同的最好是基于牧场的系统。在必须使用系留放牧的情况下，相比长期系留动物的系统，每天有一段时间不对牛进行系留，允许其进行锻炼的系统明显更好。当然，这需要天气条件允许。

F120	强制性：身体虐待
禁止对动物进行直接身体虐待。这包括对动物使用过大的体力，或有意造成伤害。	
气候智能型农业	
不适用	

所有生产阶段的牲畜的运输和管理应做到细致周到。工作人员不得出于任何理由虐待（包括大声吼叫，用手或其他物体殴打等）由其照顾的动物，任何违反本项规定的行为均应严肃处理，并将涉事工作人员的情况报告相关主管部门。

使用电刺棒在很多国家和地区属非法行为，很多动物福利组织号召在全球范围内禁止其使用。联合利华不接受电刺棒的使用，极端紧急情况下除外（例如成年动物拒绝迁移，并因此使其他动物或人类陷入危险）；我们期望任何使用电刺棒的行为均可由审查人员证明为正当行为，并妥善记录。对无处移动的动物或混合年龄动物群体中的幼年动物使用电刺棒是不可接受的。

奶牛和雄性犊牛

雄性犊牛在农场停留期间应得到妥善对待（即以类似雌性犊牛的方式对待）。如果不存在肉用小牛的市场，供应商和农民应努力开发此类市场，防止雄性犊牛在刚出生时即被屠宰。联合利华不接受屠宰刚出生的犊牛（主要原因是经济价值低下）的行为。

牛的运输（常规）

由于牛经常需要迁移和运输，员工应接受有关各生产阶段的运输的适当培训，将动物的紧张感控制在最低限度。

应让员工了解非人道运输动物的后果。

运输设施应妥善维护，无损坏的板或栏杆等可能导致瘀伤的物品。牛的运输应以安全、人道、舒适的方式进行，确保牛的健康、质量和价值。有关牲畜运输的更多信息和建议，请参考本章“运输”一节。

F121	应执行。培训
管理者和饲养员必须接受畜牧业方面的培训 - 这包括照料各种年龄段的动物、人道运输、喂养、处理患病和受伤动物的方法等。	
气候智能型农业	
不适用	

高水平照料、负责任的管理和饲养对确保良好的动物福利至关重要。管理者和饲养员必须接受全面培训，具有畜牧业和动物福利方面的技能和能力，对其管理的系统和负责照料的动物拥有足够的工作知识。

这一要求涵盖农民和饲养员的全面畜牧培训需求，包括繁殖、喂养、运输、处理生病、死亡和被淘汰畜禽等各方面内容。

在生产系统中，动物福利的最大影响之一是动物与人类间的交互。很多生产系统依赖于人和动物的定期密切接触，这对动物福利既可能产生消极影响，也可能产生积极影响。饲养是指人类与动物交互、以及照料动物的能力。很多种属对人类有天然的恐惧感，人类是动物不良感受（如恐惧和烦躁）的主要来源，这一点不足为奇。长期存在的恐惧感不仅会对动物的健康造成不良影响，还与很多种属的产量减少有关。此外，人类的不良行为可直接导致伤害、疼痛和痛苦。

另一方面，定期的、有积极意义的接触能够减轻动物对人的恐惧感。因此，良好的饲养能力对动物有积极影响，而饲养能力较差会对动物有害。培训是良好饲养能力的重要组成部分，下列指南以牲畜的种群分类。

奶牛

此要求涵盖对农民和饲养员的全面乳品业培训需求，包括授精、孕期护理、产犊、哺乳管理、挤奶实践、犊牛搬运、迁移和运输，以及处理生病、死亡和被淘汰奶牛。

犊牛搬运、迁移和运输

由于犊牛需要经常迁移和运输，员工应接受有关搬运的适当培训，以便将动物的紧张感降至最低，此外，还应了解非人道搬运动物的后果并执行。搬运设施，包括拖车，必须得到妥善维护，无损坏的板或栏杆等可能导致瘀伤的物品。运输犊牛应以安全、人道、舒适的方式进行，确保其健康、质量和价值。犊牛和母牛在运输过程中应有足够的空间。较长距离的运输应使牛能饮用淡水。

猪

此要求涵盖对农民和饲养员的全面猪养殖培训需求，包括授精、孕期护理、产小猪、管理实践、猪的搬运、迁移和运输（见下一段），以及处理生病、死亡和被淘汰的猪。

猪的搬运、迁移和运输

由于猪经常需要迁移和运输，员工应接受有关各生产阶段猪的搬运的适当培训，将动物的紧张感控制在最低限度。应了解非人道搬运动物的后果，并得到执行。

猪的运输应以安全、人道、舒适的方式进行，确保猪的健康、质量和价值。有关牲畜运输的信息和建议，请参考“运输”一节。

家禽

此要求涵盖对农民和饲养员的全面家禽养殖培训需求，包括管理实践，家禽的搬运、迁移和运输（见本章“运输”一节），以及处理生病和受伤的家禽。

家禽的搬运、迁移和运输

员工应接受有关各生产阶段家禽的搬运的适当培训，将动物的紧张感控制在最低限度。应了解非人道搬运动物的后果，并得到执行。

家禽的运输应以安全、人道、舒适的方式进行，确保家禽的健康、质量和价值。有关牲畜运输的更多信息和建议，请参考本章“运输”一节。

F122	应执行。例行程序
例行程序的执行必须保护动物免受恐惧和烦躁的影响。这包括挤奶、产犊（牛）、产小猪（猪）、授精和自疏（家禽）。	
气候智能型农业	
不适用	

由于现代化的“工业”牲畜生产模式，例行程序已成为维持产量、保证相关动物健康和福利的必要条件。诚然，不同的程序会对各牲畜群体产生影响，所有程序都有可能让动物感到烦躁和恐惧。执行此类程序时的最佳实践列于规范 F117 和 F118 中，例如有关家禽减重、牛产犊和猪产小猪的最佳实践。

F123	应执行。截肢
截肢必须减少到最低限度。如认为有必要进行，这种干预活动必须由经过培训、具有相关能力的人员进行，并适当使用麻醉剂和止痛剂。实施指南中对个别种属的要求有详细说明 - 您必须遵守这些要求	
气候智能型农业	
不适用	

个体农场进行去尾、去角芽、阉割等工作时需要考虑其必要性。如认为有必要，相关手术、必须尽量减少，且仅可由经过培训、具有相关能力的人员进行。强烈建议手术过程中使用麻醉剂和止痛剂。

牛

识别母牛最好的方法是使用耳标或耳部纹身。此类操作应由经过培训、具有相关能力的人员进行。不得烙印。不得对奶牛进行去尾，除非该工作出于福利原因（如受伤或感染）由兽医进行，并使用麻醉剂和止痛剂。还应避免切除母牛卵巢及对公牛进行阉割。

应避免例行去角（去除超 8 周龄动物的角）。

避免去角的选项包括：

- 去角芽（即去除不足 8 周龄动物的角芽）
- 采用无角遗传
- 采用允许角完整存在的系统。

对于特定的双肌品种如比利时蓝牛，剖腹产是一种例行要求，原因是产道较狭窄、骨盆尺寸减小均构成障碍。在与双肌母牛相关的情况下，剖腹产可由兽医进行，并应使用足够的麻醉药和止痛药。

猪

个体农场进行去尾、剪牙、阉割等工作时需要考虑其必要性。去尾和剪牙不得作为例行办法：仅在农场中有证据表明不去尾或剪牙导致或可能导致对猪的伤害（例如咬伤母猪乳头、咬耳/咬尾）的情况下，方可进行。

如认为有必要，相关手术必须尽量减少，且仅可由经过培训、具有相关能力的人员进行。如认为有必要进行阉割，最好在出生后 72 小时以内进行，并给予麻醉剂及进行长期止痛。去除野猪獠牙等其他工作只应在不这样做会造成伤害或烦躁的情况下方可进行。

家禽肉（肉鸡）与蛋（蛋鸡）

对成长中的肉鸡无需进行截肢。

在所有产蛋系统中，饲养和产蛋阶段啄食羽毛和同类相食的行为仍是一项长期挑战。但我们认为剪喙并非最佳实践。如兽医认为有必要进行剪喙，且提出相关建议，则最好利用红外系统在一天内进行。

应采用多种管理技巧减少剪喙的需要。这些技巧在本指南中其他部分有所提及，包括：

- 确保禽类的喂养和产蛋环境的同步（照明、水、饲料、禽舍）；
- 避免贫瘠环境；
- 降低饲养密度；

- 遗传 - 理解品种间和品种内的区别；
- 快速识别和处理问题；
- 保证营养/日粮配方产品一致；
- 照明 - 对强度进行管理，避免光束进入建筑物；以及，
- 对红螨等寄生虫进行有效控制。

F124	应执行。应急计划
必须准备应急计划，以便在紧急情况下，如断电、火灾、洪水、疾病爆发等，满足动物的需求。这可能包括畜禽舍中的警报系统，用于在水、饲料或电的供应中断时警示农民。	
气候智能型农业	
不适用	

我们希望所有农场均能制定应急计划，确保在紧急情况发生时，动物福利受到的损失尽可能小，紧急情况包括：

- 洪水及其他极端天气事件（由于气候变化，很多极端天气事件有可能更加频繁）；
- 火灾；
- 疾病爆发；
- 饲料供应中断；及
- 水、电或燃气供应中断。

在饲养员长期不必直接接触动物的情况下，警报系统尤其重要。

警报系统

禽舍和猪栏应配备警报系统，该系统应能够在发生问题时警示饲养员。警报通常用于警示饲养员存在下列情况：高温和低温、断电，在某些情况下还包括供水中断。

应急发电机

农场还应配备发电机，发电机应能够在供电中断的情况下，保证整个场地的运作。在肉鸡养殖场，采用能自动启动的发电机是一项良好实践，尤其是在场地并非随时有人的情况下。

警报和发电机应定期测试，并保留记录。

F125	应执行。残废畜禽屠宰
如残废动物必须在农场屠宰，则屠宰必须以人道方式进行，防止增加动物痛苦。	
气候智能型农业	
不适用	

如在农场进行残废牲畜的屠宰（因受伤或生病），必须以人道的方式进行，防止以任何方式增加动物痛苦。任何在农场进行的屠宰最好由兽医进行，或由具有相关能力的工作人员进行（如当地法律允许）。

F126	应执行。减少对当地社区的影响
必须准备相关系统，最大限度减少与饲养牲畜相关的生物公害、苍蝇和臭气。	
气候智能型农业	
不适用	

清洁的空气对所有人，包括农户和当地社区都非常重要。农民要想受邻居欢迎，最佳方法之一就是最大限度减少异味，这可以通过确保禽畜棚清洁和确保粪便贮存设施设计良好来实现。

某些粪便处理方法也可以减少异味。如需了解有关异味管理的详细内容，请参考：

<http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Housing/Preparing-an-odor-management-plan/>
<http://www.thepigsite.com/articles/1023/methods-and-practices-to-reduce-odor-from-swine-facilities>
<http://www.thepoultrysite.com/articles/387/coexisting-with-neighbors-a-poultry-farmers-guide>

F127	主导。动物福利关键绩效指标
农民应制定并监控适合于其耕作系统和饲养物种的动物福利关键绩效指标 (KPI)，例如： 死亡百分比、生长速率、残废情况、乳腺炎等。应对监控结果进行分析以便发现问题，并为采取必要的补救措施提供指导。	
气候智能型农业	
不适用	

本规范的目的是鼓励农民和农民组织监控动物福利的重要方面，并利用收集的数据帮助推动未来的改进。这要求监控工作不仅要监控农场中死亡数量和/或移送屠宰场或老弱家畜屠宰场的数量。

监控多种动物，建议使用“体况评分”，例如参考 www.dairynz.co.nz/animal/herd-management/body-condition-scoring/

福利准则涵盖这些问题，通常还可提供特定地区和特定情况的信息和资源。

KPI 的良好范例 - 以及将其作为价值链的一部分进行开发的组织包括 Waitrose - <http://www.waitrose.com/content/dam/wait-rose/Inspiration/Waitrose%20Way/Animal%20welfare/KPIs.pdf>

为遵守此规范，您需要

- 了解您饲养的物种的自然行为特征。
- 考虑环境如何满足这些要求，是否可以采取改善措施促进自然行为。
- 了解可能预示存在福利问题的行为特征，例如过度拥挤或对温度不适的表现，以及这些问题的解决方法。
- 制定观察动物的规范时间表，注意表现出及/或未表现出的行为。
- 对于未表现出的行为，或预示存在福利问题的行为，应找出动物所处环境的潜在原因并进行纠正。

产奶犊牛

一般来说，犊牛的健康状况可通过下列方面判断：[1] 查看犊牛的常规情况（如毛皮的颜色和光泽），及 [2] 清点患腹泻的犊牛数量及/或因腹泻接受治疗的犊牛数量。

母牛

KPI 包括 [1] 奶牛的常规情况（如毛皮的颜色和光泽）、[2] 体况评分、[3] 与饲料相关的疾病，如产乳热和瘤胃酸化的发病率。

F128	应执行。健康计划
	健康计划的制定必须咨询兽医，并以文档记录。该计划应包括发现的疾病、常见情况的处理方案、疫苗接种方案、寄生虫控制、交付前健康检查、检疫程序、生物安全程序、监控协定。该计划应每年审查一次。
	气候智能型农业
	不适用

该健康计划可与其他规划和记录保存文档（如动物饲料计划和农场应急计划（见规范 F124））结合使用，通常与记录保存联合使用（见规范 F130）。

健康计划最好包括：

- 每日诊断出及/或得到治疗的动物疾病记录；
- 动物健康的所有相关因素（如畜禽舍和喂食）的风险评估；
- 相关性最高的疾病的治疗计划（尤其是涉及抗生素时）；
- 在农场采取预防措施以取得良好的动物健康成效；
- 受伤等常见情况（包括化学品、药品、治疗、撤回/收获前阶段等）的处理方案；

- 推荐的疫苗接种方案（如适用）；
- 推荐的寄生虫控制方式；
- 健康检查方案（适用于所有生产阶段）；
- 死亡率记录，包括死因；
- 检疫程序
- 生物安全程序

如实际情况允许，健康计划必须在与兽医讨论后方可制定。健康计划应至少每年审查一次并进行相应修订。

对于不同牲畜群体的指南：牛

适用于所有牛的动物健康计划应包括：

- 犊牛健康和管理方案
- 对犊牛健康的监控，例如对运动能力、体况和损伤的监控；
- 对于奶牛而言，产奶量和牛奶质量也是母牛健康的有效指标，因此监控牛奶产量和质量参数（体细胞数量、BactoScan 细菌总数测定、TBC，以及脂肪和蛋白质等营养指标）也应构成健康计划的一部分。

监控这些问题有利于早期发现问题，从而进行早期干预，解决潜在因素。此类监控可与持续改进、监控和基准监测要求相联系。

如需获得有关监控和管理系统的其他信息，请访问下列链接：

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69368/pb7949-cattle-code-030407.pdf

有可供借鉴的监控拍摄指南，例如英国政府有关体况评分的指南：

有关健康计划制定的更多信息见下列链接：

- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69370/pb6491-cattle-scoring-020130.pdf - Herd health planning
- <http://www.dairyco.org.uk/technical-information/animalhealth-welfare/lameness/husbandry-prevention/mobility-scoring/> - Locomotion scoring
- http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapm-tools/6lame/New5point_locomotionscoreguide.pdf - US University

运动能力评分推广服务指南

- <http://www.vetvice.com>

您的兽医应该可以为您提供类似指南，因此在健康计划制定过程中务必向其询问。

犊牛健康

由于犊牛更易感染多种疾病，因此良好的保健及监控其总体健康状况都很重要。您的兽医能够提供进一步的建议。在适当的情况下，对犊牛执行的程序（如去角）应在麻醉后进行。对犊牛执行的程序（如去角和阉割）的数量应尽量减少（如需了解有关程序的其他建议，请参考规范 F123）。

供给犊牛的食物应包含足够的铁，确保血红蛋白水平至少为 4.5 mmol/升（每千克饲料中提供 40 - 50 毫克的铁）。超过 2 周龄的犊牛应获得至少 100 g 的纤维食物日粮。该日粮标准应根据成长情况提高，20 周龄时应为 250 g。

猪

有关母猪、小猪和处于饲养/肥育阶段的猪的动物健康计划至少应包括以下内容：发现的疾病；针对常见情况的处理（化学品、药品、治疗、收获前阶段等）；推荐的疫苗接种方案（如适用）；推荐的行为；交付前健康检查方案；检疫程序；生物安全程序。

在适用的情况下，对猪执行的程序（如阉割）应在麻醉后进行。对小猪执行的程序（如去尾、剪牙）的数量应尽量减少（如需了解有关程序的其他建议，请参考

家禽

肉鸡系统中，饲养员应执行前瞻性计划，最大限度保证禽群的腿部健康。饲养员还应接受相关培训，能够识别异常步态的迹象，提前淘汰异常禽类，避免其受到不必要的痛苦。

F129	应执行。激素与抗生素
激素与抗生素应审慎使用，其目标是优化疗效，最大限度抑制抗生素抗药性的发展。不得使用可用于治疗人类疾病的产品或等效产品（如氟喹诺酮），除非兽医认为有必要。	
气候智能型农业	
不适用	

抗生素是治疗疾病爆发的必要工具，可最大限度保证畜禽的健康和福利。但是，抗生素必须以负责的方式使用，仅可依兽医的处方使用。应尽可能避免使用可用于治疗人类疾病的产品或等效产品，如氟喹诺酮。

动物健康计划必须将可能发展的抗生素抗药性考虑在内。所有饲料均不得含激素（见饲料计划规范 F113）；使用提高奶产量或肉产量的激素在某些国家或地区是非法行为，联合利华供应链也不接受这种行为。

F130	应执行。与动物健康相关的记录保存
下列方面的记录必须保存：采购、出售、产出和销毁的动物（可追溯性）、采购的补充饲料、给予的药物（包括所有抗生素）、兽医进行的干预。记录必须可追溯（到相应的个体、禽群或畜群），且在动物处置后 2 年内可访问。	
气候智能型农业	
不适用	

正常情况下，符合本规范的记录和符合本章其他内容的记录会合在一起。

原则上来说，高水平的动物健康和福利在所有系统中均可实现。这一过程中，农场管理是成功的关键因素。农场员工和供应商员工（负责视察农场者）应能够对个体母牛以及牛群的福利和健康状态进行监控和评分。通常，我们会准备课程帮助农民学习这方面的知识。

动物运输。

大多数联合利华供应商均会从集中设施（一家屠宰场或少数屠宰场）采购肉制品，大多数动物在屠宰前均会由承包商或承运人运输到这种设施内。因此，联合利华供应商（而非农民）当然需要负责评估动物的运输条件。但是，某些情况下，农民应负责动物运输，例如：

- 农民使用自有的运输设施将动物运往最终目的地，或
- 动物在不同农场间、同一农场的不同部分间长途运输，以及类似情况
 - 在不同的生命阶段（例如挤奶或繁殖）或
 - 在每年的不同时段利用不同的可用设施和牧场。

在农场负责大部分运输的情况下，希望农民（而非供应商）按照准则本节的内容，对运输系统进行评估。

9.2 活体动物运输

下列建议和指南的目的是向农民、承运人和屠宰场提供在牲畜运输过程中实现高水平福利的框架。

任何负责运输活动物的人员（农民和商业承运人）最好获得全球范围、国家级或本地保证方案（如有）的批准，或者至少确保所用车辆符合国家或地区的特定交通法律。行程必须经过规划和管理，防止烦躁或焦虑。

承运人必须经过培训，并持有获得认可的能力证书（当存在获得批准的培训课程时），或至少了解其运输的动物的健康和福利要求，以及相关运输法律。培训应经过审查并定期更新，保留记录。

S15	应执行。承运人和车辆
供应商必须确保承运人获得保证方案（如有）批准，用于运输活动物的车辆适于该目的。	
气候智能型农业	
不适用。	

有些地区要求承运人持有主管部门颁发的能力证书。培训课程无论由内部还是外部提供，最后均应由独立外部机构进行认证。外部机构应获得在承运人开展业务的国家或地区的主管部门授权，可以进行评估和授予证书。

车辆驾驶员无论是农民还是商业承运人，均必须使用符合该目的的车辆。

A 陆路运输

运输车辆推荐指南为：

- 车内地面牢固防滑：最大限度降低动物滑倒和摔倒的可能。例如防滑车内地面包括：橡胶垫、压印地面、铺沙地面、铺刨花地面、稻草底垫等。可以通过统计一群动物滑倒和摔倒的数量来确保提供的设施是否到位。
- 门应可自由打开和牢固关闭，车门和隔板不得有能够卡住动物头或腿的缝隙或空间。
 - 为最大限度降低受伤风险，车内应配有隔板，确保动物装载密度不会过大，也不会过于松散。（指南：配备隔板的条件是：畜栏长度大于 3.7 m - 牛；3.1 m - 绵羊和猪；2.5 m - 犊牛）。
 - 隔板应坚固，强度应足以承受运输的动物的重量。
- 车内坡道应正能够常使用，并一直延伸到地面。
- 不得有对动物造成威胁或伤害的尖锐物或突出物；
- 为防止粪尿泄漏，车辆应配备底垫或排水，并将粪尿贮存在车载粪尿箱中；

- 车辆应配备足够防护措施，遮蔽动物使之免于极端天气和温度的影响；此外
- 在欧盟运营的车辆，如运输动物的行程超过 65 千米（40 英里），则必须获得主管部门的许可证书。

B 海路运输

海路运输中，船舶应适于运输目的，确保其设计和配件适合运输的物种。除上述对“车辆”的要求之外：

- 滚装船和集装箱应配有固定点，以便在船上进行固定。开始海上航行前，车辆应充分固定，避免移位；此外
- 在自然通风不足的封闭甲板上，车辆/集装箱中应配备辅助通风系统。

负责牲畜运输的运输公司应获得可授权此类运营活动的行业机构或主管部门的授权。

C 记录保存

保存的记录应包括运输行程中的检查日志、发病率和死亡率（以及采取的任何措施）、气候情况和提供的药物治疗（及效果）。

出口商有责任确保获得进出口国家或地区的检疫认证，并遵守相关要求。应制定详细的行程计划，包含下列方面的知识和能力：

- A 记录保存；
- B 适于运输物种的出行条件（包括饲料和水的供应、空间余量、通风要求）；
- C 相关部门交通法规合规性；
- D 适当的、针对特定物种的动物驱赶方法，以及相关活动，如清洁和消毒、装载和卸载；以及
- E 针对可能遇到的问题（如不利天气情况）的应急/意外事件计划。

S16	应执行。工作人员培训
受聘装载和卸载动物（包括捕捉家禽）的人员必须经过培训、具有相应能力。	
气候智能型农业	
不适用	

某些区域没有用于认证承运人或运输公司的保证方案，这种情况下，“全球 G.A.P 牲畜运输标准”¹⁷ 可提供有关驾驶员培训的下列指南：

17 http://www.globalgap.org/export/sites/default/.content/.galleries/.documents/111004_gg_cpcc_transport_final_version_1_Oct11_en.pdf

培训应包含下列内容：

- A 驱赶动物；
- B 动物对出行的适合性；
- C 装载/卸载；
- D 饲养密度；
- E 隔离；
- F 通风要求；
- G 车辆适合性；
- H 动物和车辆的所有必要文档记录；
- I 针对动物和人员的安全考虑因素。
- J 行程时间；
- K 饲料和水的要求；以及
- L 驾驶员行为对运输的动物造成的影响。

所有运输动物的人员在运输牲畜时，必须采用特殊驾驶技巧，例如谨慎加速和刹车、注意路况等。

相关能力应经独立机构测试，之后由该机构向工作人员发放执行其受训职责的证书。能力测试应涉及工作人员对程序的了解，并应以案例情景的形式，通过书面或口头考试进行。

上文中包含源自下列文档的建议：“全球 G.A.P 牲畜运输标准”。

S17	强制性。禁止进行的行为
驱赶或移动动物时禁止殴打或按压敏感部位（如眼、鼻、尾、生殖器）、悬吊、抛掷或拖拉活动物。	
气候智能型农业	
不适用	

受聘负责牲畜运输车辆装载和卸载的所有人员最好都接受培训，具有相关能力（培训由获得批准的培训师/课程进行）。相关人员驱赶动物时应随时保证镇静、温和。

驱赶或移动动物的工作人员必须：

- A 绝不殴打动物，也不按压动物的特殊敏感部位（眼、鼻、耳、尾、生殖器）；
- B 绝不挤压、扭转或切断任何动物的尾部；
- C 绝不抓动物的眼睛；
- D 绝不踢打任何动物；
- E 绝不悬吊任何活动物；
- F 绝不拖拉任何活动物；
- G 绝不使用刺棒或其他带有尖端的器具；此外
- H 绝不故意阻挡任何驱赶过程中接受引导或引领的动物。

上文中包含源自下列文档的建议：“全球 G.A.P 牲畜运输标准”

S18	应执行。电刺棒的使用
电刺棒仅应用于拒绝被动方法移动的成年动物 - 且不止一次。	
气候智能型农业	
不适用	

应尽可能采用被动方法移动动物（例如使用旗帜或猪形板）。偶尔可能有必要使用电刺棒。电刺棒（最好是电池驱动）仅可用于拒绝移动的成年动物，且需满足下列条件：

- A 电击持续时间不超过 1 秒，两次电击间有足够的时间间隔。
- B 动物的前方应有可供其活动的空间。
- C 电击部位只能是臀部及后腿部的肌肉。

S19	应执行。出行适合性
所有动物必须适合出行（即行程不得导致痛苦或伤害），在装载前必须进行检查，确保满足要求。	
气候智能型农业	
不适用	

在下列情况下，农民或承运人不得将动物视为适合出行：

- A 动物无法在没有疼痛感的情况下独立移动，或在无协助的情况下行走；
- B 动物有严重的开放性创伤或脱垂；
- C 动物怀孕，且预计妊娠期已经过 90%，或为上周产仔的雌性动物。
- D 动物为新生哺乳动物，脐部尚未完全愈合；及
- E 动物为不足三周龄的猪、不足一周龄的羔羊、不足十日龄的犊牛，但运输距离如少于 100 千米则可以运输。

A 残废动物的运输

残废动物（生病或受伤）如有必要运输，则应满足下列要求：

- 在装载或卸载动物时无需强迫，也不会导致疼痛或痛苦；
- 动物可通过全部四条腿舒适负担体重，站立时无疼痛或烦躁感；
- 动物的情况在行程中不会恶化；
- 提供充足的底垫；
- 残废动物运输过程中必须隔离；此外
- 运输残废动物前，必须寻求兽医的建议。

B 通用措施

- 如有必要，可在兽医监督下使用镇静剂，确保动物福利；
- 哺乳期的母牛、母绵羊或母山羊如无后代陪伴，应进行挤奶，两次挤奶间隔时间不得超过 12 小时；
- 保留所有被认为不适合运输的动物的记录，并说明理由，确保将这些动物计算在内；及

- 必须保留运输受伤/死亡事件登记簿，记录在过程中发生的伤害事件，以及采取的应急措施。采取的紧急措施必须符合应急计划的要求（见本章规范 S25）。

C 陆路运输

计划的行程开始之前以及整个行程中，动物必须适合该行程。动物的健康状况应足以耐受其即将经历的整个行程（包括装载、卸载和行程的任何中断），且不会对其造成任何不利影响（或影响极小），行程不得导致动物受到任何痛苦或伤害。

任何在运输过程中受伤的动物，包括断腿的动物或横卧的动物（无法站立）在到达目的地后必须立即人道屠宰（不得为了方便而采用原地将动物拉下车屠宰的做法）。

D 海路运输

行程规划应考虑预期的天气情况和海况。尤其应考虑到不适应或无法耐受极端天气情况的牲畜，并采取预防措施。某些极端情况下，完全不得运输动物。

A 运输过程中的检查/驱赶

在海运出发前应检查货物批次。运输过程中，每天应监控牲畜的行为，以及任何疾病或动物福利较差的迹象（如紧张、疼痛或疲惫）。对动物的任何处理或驱赶，包括应急屠宰（必须有适当的、立即可用的设备）均应及时以适当的方式，由合格的兽医或动物训导员进行。

整个行程中，均应对通风、供水和饲喂系统进行监控，在出现问题时立即采取纠正措施。

B 装载/卸载

到港时，运输牲畜的船舶应优先卸载。港口应有合适的卸载设施。动物应在到达后尽快卸载。

有时在船上对某只动物实施安乐死是最适合的动物福利做法。因此，仅在合适的情况下方可卸载生病或受伤的动物。应提供卸载生病或受伤动物的合适设备，动物卸载后，应立即提供适当的设施和处理。

上文中包含源自下列文档的建议：“全球 G.A.P 牲畜运输标准”以及欧盟理事会编号 (EC) 1/2005, 有关动物运输过程中的保护、相关操作及动物福利的法规 [2005]。

S20	应执行。装载坡道
装载坡道的角度必须符合相关物种的实施指南，如下所述。	
气候智能型农业	
不适用	

推荐只要有可能，即应尽量减小装载坡道坡度。

- A 对于猪和犊牛 - 角度 20 度，即与水平方向的坡度为 36.4%（相当于每 11 单位的距离垂直升高四个单位）；
- B 对于成牛而非犊牛 - 角度 26 度 34 分，即与水平方向的坡度为 50%（相当于每八单位的距离垂直升高四个单位）；
- C 如坡道的坡度超过 10 度，应与系统配合，例如通过踏板板条实现，这样可以确保动物上下坡时无风险、无困难；此外
- D 升降平台和上层应配备安全栅栏，防止动物在装载和卸载操作过程中坠落或逃跑。

上文中包含源自英国环境、食品和农村事务部 (DEFRA) 和“全球 G.A.P 牲畜运输标准”的建议

S21	应执行。食物和水的提供
运输过程中对水和食物的需求因行程长度、气候等因素而变化。提供的食物和水必须符合当地法律或建议。对于家禽，饲料停供时段不得超过 12 小时（从清空喂食器到屠宰的时间）。	
气候智能型农业	
不适用	

必须保留行程日志，用于记录动物运输过程中采取的措施，如饲喂和供水。饲料应免受天气和污染物，包括灰尘、燃油、废气、动物粪尿的影响。容器的设计应使动物可以在需要时随时获得水。应为行程时间超过 12 小时的动物提供饲料和水。运输如在温带气候范围内进行，对牲畜的供水应更加频繁。

上文中包含源自“全球 G.A.P 牲畜运输标准”及英国皇家防止虐待动物协会的“活动物运输信息表”(2008) 的建议。

S22	应执行。隔离
特定动物群体在运输时必须与其他动物隔离。	
气候智能型农业	
不适用	

在下列情况下，动物应分隔驱赶和运输：

- A 不同物种的动物；
- B 大小和年龄明显不同的动物；
- C 成年种公猪；
- D 性成熟的雄兽和雌兽；
- E 有角的动物和无角的动物；
- F 互相间有敌意的动物；及
- G 系留的动物与不系留的动物。

上文中包含源自下列文档的建议：“全球 G.A.P 牲畜运输标准”。

S23	应执行。饲养密度
车内的饲养密度必须适合牲畜类型、行程持续时间和气候情况。针对个别物种的要求如下所述。	
气候智能型农业	
不适用	

车内的饲养密度必须适合运输的牲畜类型、行程持续时间和气候情况。

表 32：牛的推荐卡车载密度		
品类	估计重量 (千克)	面积, 单位 m ² /头
小犊牛	55	0.30 to 0.40
中小型犊牛	110	0.40 to 0.70
大体重犊牛	200	0.70 to 0.95
中型成牛	325	0.95 to 1.30
大体重成牛	550	1.30 to 1.60
特大体重成牛	>700	[>1.60]
资料来源：欧盟指南		

猪

猪在运输时必须能够以其自然姿势躺倒和站起。约 70-130 千克 Lw (活重) 的猪的装载密度不得为 235 千克/m² (欧盟委员会指令 95/29/EC 中的规定)。热天 (超过 25°C) 时, 空间余量应增加最多 10%。饲养密度不得低于每 m² 215 千克, 否则动物可能会为保持其平衡而相互斗争。有策略地使用畜栏分隔有助于实现此目标。

S24	应执行。行程时间
行程时间必须符合当地法规, 车载设备必须与行程时间相适应。在当地无相关法律的情况下, 必须遵循详细规定实施指南的欧盟法律。	
气候智能型农业	
不适用	

装载的动物的行程或运输时间的定义为动物在运输车辆中停留的总时间 - “从第一只装载的动物到最后一只卸载的动物”。欧盟法律规定, 动物运输时间不得超过 8 小时, 除非满足长行程车辆的额外要求。应提供下列设备

表 33：运输活动物需要安装的车载设备			
车载设备	出行时间		
	8 - 12 小时 (英国)	超过 12 小时 (英国)	超过 8 小时 (欧洲)
保温顶盖	✓	✓	✓
饲喂设备	✓	✓	✓
隔板	✓	✓	✓
供水	✓	✓	✓
通风与温度控制设备	✓	✓	✓
温度监控设备	✓	✓	✓
卫星追踪、数据记录与传输设备	✓	✓	✓
资料来源：全球 G.A.P 牲畜运输标准			

表 34：农场牲畜行程时间和休息时段	
未登记的牛、绵羊和猪。	运输时间不得超过八小时, 除非满足长行程车辆的额外要求 (见本公路运输指南第 5 节)。
在满足长行程规定的情况下, 适用下列出行时间。	
未断奶的犊牛、羔羊、小猪 (犊牛不足两月龄, 羔羊不足六周龄, 可视为未断奶)。	在最多九小时出行后, 必须有至少一小时的休息时段 (尤其是应使其有足够的时间获得液体, 必要时应喂饱)。休息时段结束后, 可继续运输最多九小时。
猪	最长运输时间可为 24 小时。行程中, 必须间隔合适的时间向猪供水, 且猪应有足够的机会饮水。
牛	在 14 小时出行后, 必须有至少一小时的休息时段, 尤其是要使其有足够的时间获得液体, 必要时应喂饱。休息时段结束后, 可继续运输最多 14 小时。
前述行程时间结束后动物如尚未到达目的地, 必须卸载、喂食喂水, 在获得欧盟许可的控制点休息 24 小时。	
资料来源：全球 G.A.P 牲畜运输标准	

S25	应执行。应急计划
必须制定应急计划, 以处理行程中可能发生的紧急情况, 如动物生病、延误、故障或事故。	
气候智能型农业	
不适用	

建议任何牲畜运输人员制定意外事件计划, 以处理行程中可能发生的紧急情况, 如动物生病或受伤、未预见的延误、故障或事故。

应急计划应使用文档记录，并在车辆中保存文档副本，计划内容涵盖：

- A 路边检查和修理被破损轮胎的实践准则。
- B 应避免运输牲畜的不利天气情况。
- C 事故程序。
- D 非正常工作时间联系电话号码。
- E 灭火器及其使用说明。

此外，另一种良好实践是制定标准操作程序，避免发生紧急情况。标准操作程序应使用文档记录，并在车辆中保存文档副本，程序内容涵盖：

- A 良好的卫生措施列表，包括在集合牛之前对卡车进行的清洁程序。
- B 与活动物运输相关的实施指南的副本。
- C 动物交付车辆的装载/卸载程序。
- D 将动物交付客户所在场地的程序。
- E 每日行程表。
- F 总体质量管理活页 - 如适合。
- G 国家或地区特定的驾驶员手册和行车记录仪相关法规。
- H 有关行程中正确环境情况的指南，取决于行程长度和环境温度。

上文中包含源自英国皇家防止虐待动物协会的“**活动物运输信息表**”(2008) 的建议。

S26	应执行。运输证书
动物必须带有运输文档记录，以便追溯，同时监控运输时间和饲养密度。	
气候智能型农业	
不适用	

为帮助实现牲畜的可追溯性，确保不超过运输时间，动物应配备运输证书，包括下列信息：

- A 牛的发货人/所有者的姓名和地址；
- B 承运人/司机详细情况；
- C 车辆编号/注册号；
- D 装载地/最终目的地；
- E 第一只动物装载的日期和时间；
- F 最后一只动物卸载的日期和时间。
- G 动物标识；拍击记号、纹身、耳标编号等。

***推荐所有动物均配有此信息。**

S27	主导。监控
供应商应鼓励使用成果测量指标，例如：滑倒动物百分比、使用电刺棒驱赶的动物的百分比，以及承运人和屠宰场有效致昏百分比。	
气候智能型农业	
不适用	

监控致昏设备的使用率及其效果，有助于确定限制这种实践的机会、评估此类干预行为的效果。

建立监控系统，可采取的步骤包括：

- 1 列出您想要监控的干预措施；
- 2 列出每个待解决问题的指标列表（即您考虑采用什么方式来解决待解决的问题？）；
- 3 确定如何观察和量测选择的指标（即观察中所用的评分系统和观察的频率）；
- 4 描述各观察技巧（即您希望观察什么？）；
- 5 指定监控工作负责人；
- 6 确定信息使用方法（即您是否会将您得到的结果和您所在国家或地区有关此问题的最佳实践对比？）；
- 7 监控系统文档记录和审查，以便进一步改进。

进行风险评估是监控与运输相关的风险的另一种方式。

可采取的方法是建立下列内容：

- 危险检查表，确定下列类别的危险：
 - 情况，如极端天气事件、事故造成的道路封闭
 - 设备，如与机械运动部件接触、车辆碰撞
 - 物理，如电击
 - 化学/生物，如大气中的烟雾、废气
 - 健康，如人工驱赶、焦虑
 - 环境，如通风、温度/高温天气
 - 其他
- 风险矩阵，表明发生可能性【可能性较低 (1) - 很可能 (5)】对比伤害严重程度【可忽略 (1) - 非常严重 (5)】。
- 通过描述下列内容，评估危险检查表中列出的危险：
 - 发生的危险
 - 处于风险中的动物
 - 动物可能受到的伤害的形式
 - 可减轻风险的现有控制措施
 - 目前有减轻措施的风险（发生可能性 x 伤害严重程度）
- 在风险被认定为过高的情况下，可进行更详细的风险评估，确定将风险降至可接受水平所需的进一步措施。在这种情况下，应说明措施内容、负责人、到期日、修订后的风险评分和完成声明。

风险评估应每年进行一次，确保与列出的危险相关的所有风险均保持在可接受的水平。

导致动物面临危险或危险性情况的事件记录应得到保存，该记录保存工作构成年度风险评估审查的一部分。

上文包括源自联合利华自有“风险评估表”的信息。

9.3 动物屠宰

本节专用于为供应商和屠宰场提供有助于维持和改进其系统的良好实践指南。

重要的是，您需要完全了解您所在国家或地区的所有相关法律要求，这些要求可能高于下列指南中建议的内容。

为生产食物进行的任何动物屠宰均必须以人道方式进行，不得对动物造成任何痛苦。重要的是，工作人员应熟悉他们负责的动物的需求，所有驱赶活动物的工作人员均需经过培训。

某些宗教机构禁止在屠宰动物前致昏。联合利华承认宗教自由的重要性。但从动物福利的角度来说，联合利华倾向于在屠宰动物前致昏，无论当地法规是否允许。

S28	应执行。工作人员培训
受聘在屠宰场驱赶动物，或负责致昏或屠宰动物的人员必须经过适当培训，有能力执行相关任务的最佳实践。	
气候智能型农业	
不适用	

驱赶：所有驱赶活动物的工作人员必须有足够的能力和技能。工作人员接受的培训应保证他们能够处理他们涉及动物的工作的各个方面。负责动物的工作人员应理解动物的行为模式，利用这些原则帮助驱赶动物。

<http://www.grandin.com/behaviour/principles/flight.zone.html>

屠宰：任何负责致昏和屠宰动物（含残废动物）的工作人员必须经过适当的培训，具有相应能力。培训应由有能力的人员或机构提供，获得认可的工作人员应获得详细描述允许其执行的任務的专业证书。

应指定一位动物福利主管，对现场负总体责任。

负责捆绑的工作人员应经过培训，能够识别因病或因伤不适合捆绑的动物，或者因过小而不适合捆绑的动物（过小的禽类可省略水浴过程和致昏过程）。

S29	强制性。禁止进行的行为
驱赶或移动动物时禁止殴打或按压敏感部位（如眼、鼻、尾、生殖器官）、悬吊、抛掷或拖拉活动物	
气候智能型农业	
不适用	

工作人员对动物使用暴力或过大的力量绝对不可接受。

驱赶或移动动物的工作人员必须：

- A 绝不扭转、切断或挤压任何动物的尾部；
- B 绝不抓或拉动物的耳朵
- C 绝不戳动物的眼睛
- D 绝不用物体刺入动物的口、耳、肛门或生殖器
- E 绝不通过头、角、尾或腿托举或拉动物。
- F 绝不故意通过大力关门撞击动物
- G 绝不拖拉有知觉但不能行走的动物
- H 绝不主动使用电刺棒刺激动物敏感部位，如眼、耳、鼻、肛门或睾丸。
- I 绝不通过人力或直接接触电动设备的方式，恶意驱赶能走动的牲畜互相踩踏
- J 绝不踢打、投掷或故意伤害禽类
- K 绝不通过抓毛的方式提起动物（绵羊）

S30	应执行。候宰区 - 设计、底垫、饲料和饮水供应
候宰区 - 设计、底垫、饲料和饮水供应畜栏和候宰区的设计应最大限度减少动物的恐惧感和烦躁感。如动物在此类区域内停留超过 12 小时，必须有持续供应、易于获得的水和饲料。在此类区域过夜的动物必须有底垫，除非地面类型（例如板条地面）无法实现这一点。	
气候智能型农业	
不适用	

A 牲畜栏（围栏）：概述

围栏（牲畜栏）的主要目的是为动物提供安全的候宰区域，使动物免于自然力（尤其是极端天气情况）的影响，并为动物提供饮用水，以及足够躺卧和休息的空间。设施可以不同于专门建造的单位或安全场地。

动物在牲畜栏内不得停留超过 24 小时。研究表明，牛适应新环境可能需要数日，因此除绝对必要的时间以外，延长牛停留在围栏内的时间的作用有限。猪在屠宰前最好休息 2 小时，尽管如此，如果在卸载时表现镇静且不紧张，也可立即屠宰。

B 牲畜栏（围栏）：设计

防滑地面；地面的设计应最大限度减少动物滑倒的风险（但同时应易于清洁）。光滑混凝土地面应刻上沟槽防滑；市场上也有可以施用在混凝土地面上，提高防滑性能的专利化合物。潮湿、脏污或覆盖粪浆的地面也会提高动物滑倒的概率；因此地面应保持洁净防滑。

C 牲畜栏（围栏）：设施设计

动物穿过牲畜栏的路径应尽量减少转弯和转角的数量，尤其重要的是避免 90°角，因为这种角度在动物看来可能是死胡同。牲畜栏的特定区域可能增加动物滑倒的风险，例如转角、驱赶区和卸载区。动物如滑倒或摔倒则会惊慌，而惊慌的动物较难驱赶。

采取一些简单的措施即可改进较差的系统设计：

- 1 消除 90°转角和急弯，或减少角度；
- 2 改进照明 - 动物较易于从照明较暗的区域移动到较亮的区域，漫射照明最佳，原因是潮湿地面或光亮表面的反射可能导致动物止步不前；
- 3 清除障碍物和注意力分散因素 - 动物视角较宽，因此很容易受到通道或畜禽栏之外的阴影或移动的注意力分散因素影响。为兽栏和通道构建牢固的侧边，以改进视线并减少可见的注意力吸引因素（使用木板或胶合板简单且有效的方式）；
- 4 当发现动物滑倒或摔倒时，应对相关地面进行改进；以及
- 5 降低噪音水平 - 较大的持续噪音和突发噪音特别容易惊动动物，因此重要的是，工作人员不得大声喊叫，设备/门等产生的噪音也应维持在最低水平。

D 牲畜栏（围栏）：环境

动物处于牲畜栏内时，需要考虑的重要内容：

- 1 温度 - 动物福利很容易因高温受到不利影响，因此应提供足够水平的通风，以及阴凉处。动物处于牲畜栏内时应由工作人员监控是否有热应激反应的迹象（在发现猪喘气时应尤其注意）。可通过喷头或软管向猪和牛洒水，保证其凉爽。如气温低于 5°C 或猪开始颤抖，则应停止淋浴；
- 2 湿度 - 高温和高湿度结合会减弱动物通过出汗散热的能力，因此，湿度较高时密切监控动物尤其重要；以及
- 3 空气质量 - 应充分通风，对有害或刺激性气体（如二氧化碳和氨）的水平进行充分的控制。建筑的高通风率对消除多余热量和过高湿度也很重要。

E 牲畜栏（围栏）：水和饲料的供应

所有动物都必须易于获得持续供应的清洁饮用水。工作人员应定期检查给水器是否工作正常，是否可向动物供应清洁的水。在围栏内停留候宰超过 12 小时的动物应获得饲料。饲料应足量供应，类型和质量应可以接受，使所有动物能够获得足够的饲料。

F 牲畜栏（围栏）：躺卧区

适于在牲畜栏内停留候宰的动物的躺卧区有多种不同形式。这些区域可为硬地面或板条地面，可为混凝土、塑料或金属制。重要的是这些区域必须有防滑、排水良好的躺卧区，且在必要时应能够方便地清洁。应提供足够的空间，使得畜/禽栏内的所有动物均可无障碍躺卧或站起。

停留候宰超过 12 小时的动物应获得足够的底垫材料，除非地面类型（例如板条或网眼地面）无法实现这一点。

S31	应执行。在候宰区内停留的时间
猪和牛在候宰区内停留的时间不得超过 24 个小时。禽类在候宰区内停留的时间必须尽可能短。	
气候智能型农业	
不适用	

到达：动物在到达屠宰场/牲畜栏后应尽快从运输车辆上卸载。天气较暖时这一点尤其重要，原因是大多数车辆的通风系统都依赖于车辆的向前运动。

为减少等待时间，保证动物能尽快卸载，屠宰场最好执行时间安排程序。为各车辆指定行车时间，能够大幅度减少卸载动物的等待时间，而卸载的等待时间最好不超过 30 分钟。

捆绑 - 家禽

活禽交给“悬挂”团队时应尽量减少捆绑前驱赶的工作量。运输容器分为多种，因此有多种开口和取出禽类的方法。在任何情况下，将禽类从运输容器中移出时均需小心，以免对禽类造成损伤。在处理淘汰蛋鸡时这一点尤其重要，因为粗暴的驱赶会导致腿部和髌关节骨折。

高速家禽加工生产线利用捆绑系统捆住禽类的腿/足部将其倒吊。我们已经了解到，捆绑会给活禽带来紧张感，因此禽类受捆绑的时间应尽可能减少。捆绑到致昏的时间最好不超过一分钟。

注意：在欧盟，这已经成为一项法定要求，适用于 2013 年一月起新建的所有屠宰场，自 2019 年一月起，现有的所有屠宰场均需遵循这一要求。

在捆绑活禽的情况下，需要捆绑双腿，且捆绑用的脚镣的大小应准确容纳待屠宰禽类的小腿（有必要配备多种不同大小的脚镣）。活禽捆绑生产线还应配备“胸部安抚装置”（或胸部摩擦条），并应从首次悬挂点一直延伸到致昏点。禽类胸部应随时与此摩擦条接触，摩擦条有助于让禽类镇静，在致昏之前减少翅膀的拍打。

在运输容器中对禽类进行致昏或屠宰是最佳做法；这样做具有无需捆绑活禽的明显优势。这通常仅在气调系统中才有可能。某些气调系统确实要求将禽类从运输容器中移出并通过输送带进入系统。这些系统中，将禽类移出的过程应尽量平稳、柔和。此类系统通常包括倾斜机构，应确保包含坡道或滑道，以最大限度减少跌落。

所有的系统设计均应确保禽类不会逃脱，任何逃脱的禽类必须立即捕获，送回屠宰生产线。

应提供相关系统，确保所有运输容器在送过洗涤器前均已清空。驱赶禽类时必须始终保持谨慎，确保其福利不受损害。

S32	应执行。卸载 - 设施
卸载区必须方便动物的高效移动，斜坡角度必须符合实施指南中有关特定物种的规范。搬动禽类容器时必须小心。	
气候智能型农业	
不适用	

牛肉与猪肉

卸载区必须精心设计，有助于离开运输车辆的动物移动。卸载区最好具有良好照明，配备牢固的侧边，减少动物受到工作人员或卸载区周围出现的其他注意力分散因素的惊吓。坡道角度应尽量减少，最好为 10 度（坡度 17.6%，比率 5:7:1），且不得超过下列值：

表 35：适于多种动物的坡度角度			
动物类型	角度	坡度	比率
牛	26.6°	50%	2.0 : 1
猪和犊牛	20°	36%	2.7 : 1

坡道应配备横向板条，减少动物滑倒的可能。动物应能从车辆方便、自由移动到卸载区，卸载区地面应结实防滑。

较陡的坡道角度可能会增加动物因滑倒、跳下或跌倒导致受伤的可能。应注意，许多与卸载期间动物移动困难相关的问题通常都与设施设计不充分或较差有关。

家禽

有多种系统可用于将运输容器从车辆上卸下，这些系统取决于所用的致昏或屠宰系统（通电水浴或气调）和设备制造商。

系统各有不同，从人工将禽类从“侧向装卸机”上卸下，到人工将容器从车辆上抬下来，再到使用叉车、起重机的系统，或可以将模块移动到输送系统上的自动化系统。

从运输容器中将禽类卸下时，工作人员必须确保：

- A 小心搬运和移动运输容器；
- B 保持运输容器水平、不颠簸，不过快抬升或降低；此外
- C 在牲畜栏内堆叠运输容器时，容器间应有足够空间，以使空气在容器周围充分流动。

禽类在到达屠宰场后应尽快屠宰，在牲畜栏内花费的时间应尽可能减少。

S33	应执行。卸载残废动物
必须识别残废动物并优先处理。	
气候智能型农业	
不适用	

如确认某只动物残废，则应优先处理。如动物能够在不受到更多痛苦或有更多烦躁感的情况下行走，则可立即将其转入畜/禽栏或直接屠宰。任何横卧（无法站立）的动物必须原地人道屠宰；不得在其有知觉时，对其进行拖动、推动或使用脚镣/链条将其吊起。

残废畜禽栏应配有底垫，持续向动物供应清洁饮用水，并提供具有舒适温度的环境。

S34	应执行。限制动物活动
限制动物活动必须以人道方式，使用适当设备进行。针对单独物种的要求在实施指南中详细说明 - 您必须遵守这些要求。	
气候智能型农业	
不适用	

为确保对动物的行动限制正确进行，应遵守下列规定：

- A 致昏箱/限制器应配有防滑地面（被绊倒或摔倒的动物会惊慌）；
- B 用于限制动物行动的设备不得施加过大压力；不允许观察到动物有挣扎或发声的情况；
- C 用于限制动物行动的设备必须适当维护，避免动物产生烦躁感（由尖锐的边缘导致）；此外
- D 绝不可通过切断腿部肌腱、切断脊髓、或使用电流的方式限制动物移动。

S35	应执行。致昏/屠宰设备
所有用于致昏或屠宰动物的设备必须妥善维护，定期清洁，且应每天检查，确保工作完全正常。	
气候智能型农业	
不适用	

用于致昏或屠宰动物的设备每天均应检查、维修。任何维护或维修工作均应记录。设备使用后，应拆下弩箭式致昏弹进行检查和清洁；如担心设备的运行情况，建议检查速度。

任何电气致昏设备在每天运行前，均应加负载检查电流和电压。

每天均应定期清洁电极，确保其与动物的电气接触良好。

必须有易于启用的、合适的后备设备，以便在发生紧急情况时随时使用。后备设备也必须定期维护。

S36	应执行。致昏方法
屠宰动物前，必须检查动物是否被有效致昏。针对不同致昏方法和不同物种的要求在实施指南中详细说明 - 您必须遵守这些要求。	
气候智能型农业	
不适用	

屠宰前的驱赶

对于拒绝移动的成年牛和猪，可使用电刺棒（仅限电池驱动），前提是电击不得持续超过两秒，两次电击间有足够的间隔；动物的前方应有可供其活动的空间，电击仅可用于臀部及后腿部的肌肉。不得将电刺棒作为习惯手段使用，工作人员也不得长期握持电刺棒，因为这会导致习惯性的随意使用。

绝不可对横卧的动物使用电刺棒。如电刺棒对超过 25% 的牛使用，则表明驱赶系统存在根本性问题，应对其进行审查。目标是对任何牛都无需使用电刺棒，但对 5% 以下的牛使用电刺棒即可认定为良好。

应通过使用旗帜、塑料浆板/拍和猪形板鼓励动物前进，但绝不可使用这些物品击打动物。

致昏

除非屠夫能立即对动物进行致昏，否则绝不可将动物移向致昏点。

适用于牛肉与猪肉的可接受的致昏方法包括：

A 弩箭式致昏弹

弩枪的角度应调整正确，发射力应足以使致昏弹击穿颅骨进入大脑。射中动物后动物应立即倒下，有节奏呼吸迹象消失，颌部放松，舌挂出口外，双眼瞳孔应固定并散大，无角膜反射。

B 子弹（实弹）

应将子弹射入动物头部，一枪致昏（射入胸部或颈部并非致昏方法，绝对不可使用）。子弹强度应适合动物的物种和大小。应一枪导致动物立即失去知觉。重要的是，需要遵守当地和国家法律，同时应考虑使用实弹对工作人员风险的提升。

C 电气致昏

需要足够大的电流通过动物脑部，引发动物癫痫。

- 1 如需对牛进行有效致昏，需要最小 1.2 安培的电流通过牛的脑部，持续至少 2 秒；
- 2 如需对猪进行有效致昏，需要最小 1.3 安培的电流通过猪的脑部，持续至少 3 秒；

使用限于头部的（可逆）电气致昏法时，推荐：

- 1 猪在致昏 15 秒内放血；
- 2 牛在致昏 10 秒内放血；

在采用不可逆致昏法时（针对头部致昏后，让电流再次通过动物身体造成心跳停止），致昏到放血的时间间隔的重要性相对较低，但有效放血是确保在进行任何其他加工程序前，保证动物死亡的必要手段。

D 气体

（仅限猪）推荐采用的 CO₂ 浓度超过 90%，绝对最低水平为 70%，所有系统均应配有声光警报，在气体水平低于最低的 70% 水平时，警报会触发。猪一旦置入系统中，即应在 30 秒内降至最大气体浓度范围内。所有猪在离开系统后均应死亡或不可逆致昏；不得有任何自然或自发眨眼情况。最好无法观察到角膜反射（由触摸引发）。

经过致昏和捆绑的动物不得有体后屈弯正反射，任何完全有知觉的动物如被倒悬，均会弯曲背部，尝试抬起头部，矫正姿势。如何确定无知觉和有效致昏的迹象：<http://www.grandin.com/humane/insensibility.html>

适用于家禽的可接受的致昏方法包括：

气调

在气调系统中，应使用不导致厌恶的混合气体（需当地法律许可）。放置禽类的环境中所用的气体的浓度必须正确。系统应自动调节混合气体的浓度，并应配有声光警报，在关键气体含量降低至所需参数时，警报会触发。

大多数气调系统均用于宰杀禽类，但也存在仅用于致昏禽类的系统。如使用致昏系统，禽类在离开系统后必须立即割颈（见后文章节 - 割颈），防止禽类恢复知觉。

通电水浴

胸部安抚装置应放置在致昏器正上方，以帮助安定禽类，降低禽类拍打翅膀和“飞过”致昏水浴的可能。通电水浴系统中，禽类进入水浴时不应在致昏前受到电击，这一点很重要。为实现这一点，需要使用绝缘进入坡道。禽类的头部应为全身首个接触水浴的部分，应实现及时有效致昏。

水浴高度、进入坡道位置和电气致昏参数应针对每批待处理禽类的规模进行调节。

所用的致昏器设置必须符合当地法律，实现有效致昏。应对禽类进行定期检查，确保致昏有效。致昏器设置（电流与频率）也应定期检查。

有效的电气致昏的迹象（参考动物无痛屠宰协会）包括：

- A 颈部弯曲，头部垂直下垂；
- B 有节奏呼吸迹象消失；
- C 腿部伸直；
- D 身体长时间快速颤抖；
- E 缺少第三眼睑（瞬膜）反射；及
- F 双翅紧靠身体。

如发现有任何鸟类未在致昏水浴中致昏，必须立即将其人道淘汰。实现这一点的最实用方式是有效割颈后折颈。仅经过完全培训的操作人员方可执行此程序（见第 19 页 - 工作人员 - 能力）。

理事会发布于 2009 年 9 月 24 日，编号 (EC) 1099/2009，有关屠宰时对动物的保护法规规定了对水浴致昏设备的下列电气要求（每只动物平均值）。

表 36：对水浴致昏设备的电气要求

频率	电流
< 200 Hz	100 mA
从 200 至 400 Hz	150 mA
从 400 至 1500 Hz	200 mA

新技术

联合利华承认新的致昏技术正在开发中；这些技术应经过谨慎的评估和评价，之后由主管部门批准后，在确定其有益的情况下考虑采用。我们鼓励对此类技术进行评估，并在可能的情况下采用。

割颈

所有禽类在离开水浴致昏器系统或气调系统后均应割颈。在仅对禽类进行致昏的系统中，割颈必须尽快进行，通常为致昏后 10 秒以内。最好同时割断颈动脉和颈静脉，确保快速放血致死（如已致昏）。禽类流血至少 90 秒后，方可进行后续过程。

割颈可自动或人工进行。任何情况下，均应配备适当数量、经过培训、获得许可/有能力的屠夫，确保所有禽类均经过检查，保证有效割颈。如有家禽未有效割颈或完全未割颈，屠夫有责任保证有效切断血管。

禽类经过放血生产线后，将送入烫洗池。关键是要确保所有家禽在进入烫洗池前死亡。

S37	应执行。不致昏屠宰
如有可能，必须在屠宰前致昏。如因宗教原因无法致昏，那么必须执行本实施指南中的建议，以减轻疼痛和紧张。	
气候智能型农业	
不适用	

宗教：不致昏屠宰

犹太教屠宰法 (Shechita) 和某些清真屠宰法会在事先不致昏的情况下屠宰动物，联合利华接受这种做法。联合利华认可宗教自由的重要性，但如有可能，动物在屠宰前必须致昏。

制定下列建议的目的是提供指南和目前的良好实践，遵循这些指南可以显著减轻动物在屠宰过程中的紧张和疼痛。如在屠宰前不致昏，我们鼓励供应商执行以下建议：

- A 限制箱地面必须防滑，其照明应能鼓励动物进入；
- B 限制动物行动时必须使动物处于舒适的直立位置；
- C 不得捆绑、吊挂或拖拉有知觉的动物；
- D 如动物足部被抬离地面，动物躯体必须得到完全支撑；
- E 限制行动的设备必须施加足够压力，使动物有被夹持的感觉。过大的压力会导致动物挣扎；
- F 工作人员在操作限制行动的设备时必须使其平稳移动。限制行动的设备的移动如快速而不稳定，会使动物恐惧、焦虑。
- G 限制头部移动的设备不得过度拉伸颈部；动物前额应与地面平行；
- H 动物行动完全受限后，屠宰必须在 10 秒以内进行；
- I 用于屠宰动物的刀具的长度和宽度应两倍于动物颈部，且应极度锋利；

- J 屠宰应快速一刀完成，伤口不得夹住刀具；
- K 刀刃必须处于最佳状态，无瑕疵；
- L 动物在失去知觉前不得移出限制箱；
- M 百分之九十的牛在屠宰后应在 10 秒内倒下；此外
- N 如动物未在 20 秒内倒下，应使用弩箭式致昏弹对其射击，之后再将其从限制箱中移出。

如需了解有关宗教屠宰的更多信息，请访问以下链接：
<http://www.grandin.com/ritual/rec.ritual.slaughter.html>

S38	应执行。文档记录
下列内容的记录必须保留：运输接收证书、动物到达屠宰场的时间、车辆准确重量（如有桥秤）、屠宰设备的维护和检查情况。	
气候智能型农业	
不适用	

除规范 S37 中所述的文档记录外，屠宰工作人员应获得兽医或其他主管部门颁发的执照或能力证书，相关执照或证书应详细说明持有者可以执行的程序及可以使用的设备。

附录 9A : 参考资料和其他信息

体况评分

监控多种动物，建议使用“体况评分”（示例参考 www.dairynz.co.nz/animal/herd-management/body-condition-scoring/）。

养牛环境及设施

如需获得有关养牛环境及设施的更多信息，请访问下列链接：

- <http://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/>
- <http://www.uwex.edu/ces/dairymod/index.cfm>
- <http://extension.psu.edu/courses/beef/basic-production-practices/overview-of-the-beef-industry>

科罗拉多州立大学动物学副教授 Temple Grandin 博士曾研究过养牛设施设计和最大限度减少动物紧张方面的问题。这些指南包含特定信息，并可链接到其他信息。

驱赶和运输

<http://grandin.com/behaviour/transport.html>

健康计划

有关健康计划制定的更多信息见下列链接：

- <https://www.gov.uk/guidance/keeping-live-stock-healthy-disease-controls-and-prevention> - Herd health planning
- <http://www.dairyco.org.uk/technical-information/animal-health-welfare/lameness/husbandry-prevention/mobility-scoring/> - 运动能力评分
- http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapm-tools/6lame/New5point_locomotionscoreguide.pdf - 美国大学

牲畜驱赶系统

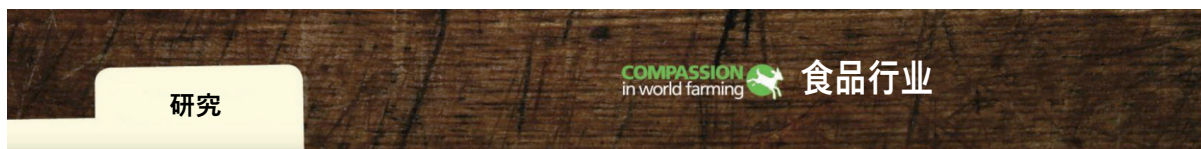
<http://www.grandin.com/design/design.html>

防滑地面

<http://www.grandin.com/design/non.slip.flooring.html>

异味管理

<http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Housing/Preparing-an-odor-management-plan/>
<http://www.thepigsite.com/articles/1023/methods-and-practices-to-reduce-odor-from-swine-facilities>
<http://www.thepoultrysite.com/articles/387/coexisting-with-neighbors-a-poultry-farmers-guide>



肉牛生产系统福利潜力

等级	示例系统		空间余量 ¹	装饰物 (阴凉处和棚舍、底垫, 采用牧草时还需要足够的饲料 ²)	饲料
1 = 差	全板条室内系统		低	无稻草底垫	谷物或其他浓缩饲料占食物的很大一部分比例
	动物集中喂食操作 (饲养场)		低	无稻草底垫 无阴凉处/棚舍	谷物或其他浓缩饲料占食物的很大一部分比例
2	部分板条室内系统		低	无稻草底垫	谷物或其他浓缩饲料占食物的很大一部分比例
	稻草畜棚/院落		低到中	稻草底垫	谷物或其他浓缩饲料占食物的很大一部分比例
3 = 较好	半粗放型系统。在放牧季节用牧草喂养。允许使用通风良好的稻草畜棚或粗放型围场	采用牧草	适于采用牧草的饲料供应。不伤害土壤——防止过度放牧 ³	阴凉处和/或棚舍 (取决于气候条件)	草料构成食物的重要组成部分——(饲料的补充成分可能包括草料、浓缩饲料、半干青贮料、玉米或其他全株作物、废品或合适的其他饲料 ⁴)
		不采用牧草	高	环境得到丰富: 饲料足量供应、提供抓挠用杆、阴凉处/棚舍, 底垫舒适 ⁵	
4 = 最佳	牧草喂养/粗放型		适于采用牧草的饲料供应	提供阴凉处/棚舍	以牧草为主的放牧 (青贮饲料、浓缩饲料, 或其他合适的补充饲料 ⁴)

¹空间余量 (见次页详细信息)。我们建议空间余量处于“高”品类, 定义如下:

低 - ABM FS 到一般活动线 (k=0.068)

中 - 一般活动线到 ABM 固定

高 - 符合 RSPCA/推定 K [0.131]

²棚舍和阴凉处应足以使所有动物可同时使用。底垫应包含稻草或其他合适的基质——塑料板条和橡胶垫不可作为“底垫”

³牧草应满足最低营养要求。推荐: 放牧季开始时应高于 1500 千克干物质/公顷 (或者牧草高度应高于 4-5 厘米)。

⁴饲料应占食物的至少 60%

⁵底垫材料应由本地获得, 并适用于气候条件 (例如稻草底垫、木片底垫)

资料来源: 世界农场动物福利协会。2015.福利潜力矩阵 - 肉牛。

<http://www.compassioninfoodbusiness.com/resources/broiler-chickens/welfare-potential-matrix-broilers/>

奶犊牛生产系统福利潜力

等级	示例系统	空间余量	初乳提供	装饰物（阴凉处和棚舍）	手术程序
1 = 差	牛犊出生时宰杀	不适用	不适用	不适用	不适用
2	单独畜舍（有视觉和触觉联系） ¹ 。 （对于体重较大的犊牛，英国法律要求的空间余量要高于欧盟的要求：2m ² ，适用犊牛重量 150-200 千克；3m ² ，适用犊牛重量 >200 千克 ¹ ）	低 - 单独笼/畜栏	不足/未经调整	稻草底垫（法律要求，适用的犊牛最大为 2 周龄 ² ）	下列程序之一：阉割、去角芽/去角、去尾（在下列国家施行：新西兰、澳大利亚、爱尔兰、加拿大、美国）
	8 周后迁入群体畜舍	低 - 单独笼/畜栏，之后采用集体畜栏	不足/未经调整	稻草底垫	下列程序之一：阉割、去角芽/去角、去尾（在下列国家施行：新西兰、澳大利亚、爱尔兰、加拿大、美国）
3 = 较好	离开母畜后进入群体畜舍	高 - 群体畜舍（RSPCA：每只 2m ² 的底垫区，适用犊牛重量 < 100 千克 ³ ）	尽快（RSPCA：由母畜或其他初产母牛在 6 小时内提供初乳 ⁴ ）	永久性深稻草底垫，通风良好的畜棚	无例行截肢，在进行截肢时会进行麻醉和止痛
4 = 最佳	母畜哺乳系统（Beter Leven 犊牛可接受母牛喂养 3 个月为 1 星，五个月为 2 星，六个月为 3 星） ⁵	高 - 群体犊牛畜栏，接触母畜受限，或可自由接触	尽快（土壤协会：由其母亲在 6 小时内提供初乳，12 周龄前不得断奶 ⁶ ）	在放牧季节能够获得牧草，并提供阴凉处/棚舍	无截肢，采用无角品种

¹ 农场动物福利（英格兰）法规 2000 年版

² 委员会指令 2008/119/EC，发布于 2008 年 12 月 18 日，规定了犊牛保护最低标准

³ RSPCA 自由食品标准 <https://science.rspca.org.uk/sciencegroup/farmanimals/standards/beefcattle>

⁴ RSPCA 自由食品标准 <https://science.rspca.org.uk/sciencegroup/farmanimals/standards/dairycattle>

⁵ Beter Leven 标准 <http://betterleven.dierenbescherming.nl/>

⁶ 土壤协会标准 <http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=L-LqUg6illo%3d&tabid=353>

资料来源：世界农场动物福利协会。2015. 福利潜力矩阵 - 奶牛。

<http://www.compassioninfoodbusiness.com/resources/dairy/welfare-potential-matrix-dairy-cattle/>

奶牛生产系统福利潜力

等级	畜舍系统	牧草获取	躺卧所需空间/舒适设施	福利评估
1 = 差	颈枷牛栏	无	差 - 严重限制活动的圈养，不舒适	无
2	散养牛栏	无或可部分获取，例如仅限于低产量小母牛或不孕母牛	低 - 牛栏数量少于母牛数量，或几乎没有底垫的垫子	无或有限，例如兽医健康计划之外即没有其他内容
3 = 较好	散养牛栏	季节性 (RSPCA：每日至少 4 小时 ² 。优质乳品福利奖：每日至少 4 小时，至少 100 日/年 ¹ 。Beter Leven 一星：每日 8 天，进行 150 日) ¹	较好 - 可用牛栏多于母牛 5%；牛栏带有深底垫。牧草可使躺卧更舒适。(RSPCA：牧草饲养密度 10 - 12 只母牛/英亩 ²)	定期监控并减少残疾、乳腺炎、体况不良的主动计划，以延长寿命 ²
	深底垫畜棚	如上	高 - 母牛能够以其偏好的方向，在选定的个体附近躺卧	如上
4 = 最佳	散养牛栏或深底垫畜棚 (土壤协会：室内应为每只母牛提供 10.5 m ² 的长度) ³	可在畜舍和牧草间自由选择	如上	定期监控并减少残疾、乳腺炎、体况不良的主动计划，以延长寿命，并采用健壮的品种 ²
	粗放型	全年可获取	高 - 牧草排水良好、提供棚舍和阴凉处	如上

有机系统根据其提供的畜舍类型，可归为较好或最佳

¹ Beter Leven 标准 <http://beterleven.dierenbescherming.nl/>

² RSPCA 自由食品标准 <https://science.rspca.org.uk/sciencegroup/farmanimals/standards/dairycattle>

³ 土壤协会乳品标准 <http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=L-LqUg6illo%3d&tabid=353> p167。

资料来源：世界农场动物福利协会。2015. 福利潜力矩阵 - 奶牛。

<http://www.compassioninfoodbusiness.com/media/6887910/welfare-potential-by-production-system-for-dairy-cattle.pdf>

母猪生产系统福利潜力

等级	示例系统	空间余量	圈养	装饰物
1 = 差	密集型标准室内生产（欧盟之外）	母猪和小母猪拥有足以俯卧的空间（异速生长）或更少	母猪栏/系留放牧、产仔笼	无装饰物
2	密集型标准室内生产（欧盟）	母猪和小母猪居于群体畜舍内，拥有可侧卧的空间（异速生长）	无系留放牧、怀孕头4周的母猪有母猪栏、产仔笼	筑巢材料（自产仔前24小时起），无底垫或底垫有限，无可操纵材料（可食多纤维材料）或此类材料有限
3 = 较好	福利较好的室内生产	至少应有：母猪和小母猪居于群体畜舍内，拥有大体可活动（异速生长）的空间余量	不圈养 - 整个妊娠期均居于群体畜舍；自由产仔系统	终生提供筑巢材料（自产仔前24小时起）、松软底垫材料及可操纵材料（可食多纤维材料）
4 = 最佳	自由放牧区	躺卧区（棚舍）的面积至少应有： i) 1.5m²/只，适用于成年母猪，及 ii) 1m²/只，适用于初次和第二次分娩的小母猪 iii) 猪群的饲养密度不得超过每公顷30头成年猪	不圈养 - 整个妊娠期均在户外群体饲养； - 提供： - 户外庇护所 - 成捆的帐篷 - 产仔庇护所	可进入户外，终生提供筑巢材料（自产仔前24小时起）、松软底垫材料及可操纵材料（可食多纤维材料），允许猪打滚，提供生根植被和阴凉处

其他条件还可包括：

- 地面（板条/部分板条/硬地）
- 垫草编号
- 加鼻环

资料来源：世界农场动物福利协会。2015.福利潜力矩阵 - 母猪和肉猪。

<http://www.compassioninfoodbusiness.com/resources/pigs/welfare-potential-matrix-sows-and-meat-pigs/>

肉鸡生产系统福利潜力

等级	示例系统	饲养密度	遗传	装饰物
1 = 差	笼养式生产	50 千克/m ²	快速生长品种 - Cobb 或 Ross	无装饰物
2 = 差	泰国、巴西和欧洲的标准生产方式 (地面)	29 ¹ - 42 千克/m ²	快速生长品种 - (主要为 Cobb、Ross 或 Hendrix 杂交种)	厚垫草, 应易碎, 使鸡能够进行沙浴和抓挠
	标准生产方式 (地面) (欧盟)	33 ² - 42 千克/m ²	快速生长品种 - (主要为 Cobb、Ross 或 Hendrix 杂交种)	类似标准生产方式, 可能配备或不配备自然光、稻草捆和栖木
3 = 较好	福利较好的室内生产 ³	室内空间为 30 千克/m ² 以下	中速生长品种或快速生长品种, 配备腿部健康计划	提供自然光、栖木、啄食物、稻草捆
4 = 最佳	自由放牧区	室内空间为 27.5 千克/m ² , 室外空间为 1 m ² /只 (鸡)	中速或较慢速生长品种	生命过程中 1/2 的时间可在户外活动, 提供自然覆盖物/林地, 室内应有: 栖木、稻草捆
	有机 ⁴	30 千克/m ² 的室内空间, 户外活动的面积应为 4 m ² /只 (鸡)	慢速生长品种 - 70 日龄以上方可屠宰	生命过程中 1/3 的时间可在户外活动, 限制鸡群规模, 提供自然覆盖物/林地, 室内应有: 栖木、稻草捆

¹ 这一点很大程度上取决于区域气候和棚屋通风量

² 根据欧盟“肉鸡指令”, 为 33 千克/m², 减损: [i] 39 千克/m² [ii] 42 千克/m²。英国标准 (红拖拉机标准) 38 千克/m²

³ 请参阅

<http://www.rspca.org.uk/servlet/Satellite?blobcol=urlblob&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=R-SPCABlob&blobwhere=1158755026986&ssbinary=true> 了解详细内容; 参阅 <http://beterleven.dierenbescherming.nl/> (仅有荷兰语); 参阅 <http://beterleven.dierenbescherming.nl/> (仅有荷兰语); 参阅 <http://cecentralsierra.ucanr.org/files/122130.pdf> 了解系统要求方面的描述

⁴ 两次有机认证之间, 要求可能会变化

资料来源: 世界农场动物福利协会。2015. 福利潜力矩阵 - 肉鸡。

<http://www.compassioninfoodbusiness.com/resources/broiler-chickens/welfare-potential-matrix-broilers/>



10 价值链

任何联合利华产品的价值链均会由我们的直接客户向前延伸至消费者，也会向后延伸，包含我们的所有供应商，以及直接或间接向这些供应商供货的农民。本准则中，本节内容为农民及接受农民供货的组织之间，借助本地经济，通过联合利华价值链以及我们与供应商直接或间接的联系建立的关系。

农民、加工商及最终联合利华的财富都是价值链中的环节。本指标中的多项“良好实践”均需要价值链参与者间的联络、合作和信息流（当然还包括资金流）。价值链中的价值流动应得到管理，确保所有参与者（包括农民）均能够获得更为可持续的农业实践产生的利益的合理份额。

价值链中的信息流也应得到双向管理：

- 农民、我们的供应商和联合利华——作为价值链中的环节，均应尽力解决投诉，努力实现持续改进。
- 联合利华也应传达其客户的需要，告知并教育供应商和农民了解市场和消费者的要求，鼓励他们生产更多、更优质的产品，而他们将因生产这些产品获得合理的价格。

农民、联合利华供应商和联合利华通常会加入多条价值链，这是各方策略的一部分，以管理风险，使收入来源多样化。此策略在面临与气候、价格波动、市场规模变化、病虫害爆发相关的不确定性的情况下非常重要。同时，所有相关组织均需努力改善其自身经营活动的质量和盈利能力，这包括增强各项经营活动的专业性和管理。对于农民而言，挑战是在管理风险（通常通过农场活动或客户组合的多样化实现）和成为少量地区或有限数量客户范围内达到一流水准这两者间寻求平衡。

何谓合理价格和公平合同？

合理价格是买卖双方之间商定的，为回报在约定时间内交付符合所需规格的产品所支付的价格。

我们期待农业原材料的价格由农民（及/或其代表）和直接与农民交易的加工企业依据自由、公平和公正的原则商定。

很多情况下，有关定价和业务关系其他方面的合同协议早在收获前的生长季节开始时订立。这些协议应基于对产量和质量的实际预测，考虑加工商或农民提供的服务（如运输），且各方均应知晓预测未实现的情况下可能带来的风险。

此类安排/合同应实现农民和买方/加工商的互利和安全，最好包括下列内容：

- 清楚表明需要在年内不同时间支付给农民的价格，根据情况价格还可因原材料质量不同而不同。
 - 如价格与质量相关联，则质量计算机制必须合理，获得农民认可（例如，农民可以访问质检实验室和相关工厂，了解含水量、糖含量、碎块等的评估方法和各类数值的计算方法）；及
 - 如价格与国际价格关联，农民或其代表应能够了解进行计算的日期，并认可数据来源为公共领域或声誉良好；
- 就农产品运输到工厂的方式和时间（即安排）、所需运输条件达成共识，并商定支付费用及/或提供服务的人员；
- 有关按时以商定价格付款的协议。在某些情况下，应在交付时支付最低价格，之后根据市场情况支付“奖金”——这种安排均应先行商定。在加工商已支付投入（例如种子、肥料和作物为多年生植物情况下的过渡收入）所需款项的情况下，应在合同中明示还款安排。
- 如由于某些原因，农场或工厂存在问题（例如工厂停工或作物减产），对于小农户而言，有助于缓冲气候、环境或社会极端情况（短期和长期）的合同（例如提供保险或替代收入流）可成为长期关系的有力激励措施，可以为可持续性较强的生产投资提供支持。
- 安排的灵活度（例如允许加工商从其他地方采购，或允许农民将产品销往其他市场）。合同应清楚地表明何时可接受这种灵活安排，及适用的惩罚措施。指定产量的合同不得因农民将多余产量销往其他市场而惩罚农民。
- 明确投诉的解决方法。所有争议均应利用合理的当地机制解决（例如通过合法、易用、可预计、公正、透明、与权利相对应，并有信息来源，以及在真诚对话的基础上解决）。如此类机制失效，协议应确保农民/供应商能够求助于国家法律，及/或外部争议解决流程。

合理价格应反映：

- 高效率生产所需的成本，包括农民以可持续方式生产原材料必须进行的短期和长期投资。这可能包括针对产量不足和世界市场价格疲软等的保险安排；
- 农民和加工商之间的合同中提供的安全/风险规避内容；
- 市场供需情况。对于某些产品而言，这意味着商定的定价系统与采购时的国际商品价格挂钩；及
- 农民的利润要素；我们期待随着时间推移，相关要素可保证小农户维持生活所需的收入。

我们对合理价格的定义可能使加工商或农民在某些个别年份受到损失（例如在恶劣天气或世界市场供过于求的情况下）。我们认可此类损失对于小农户而言确实难以管理，因此供应商/农民的合同应包含针对损失的保险要素，确保相关条款得到完全理解并在总体上获得农民欢迎，这对实现农民的弹性尤其重要。

但是，长期而言，公平定价机制可使得耕作活动能够长期获利，使农业家庭能够按照当地规范享受合理的生活标准。

请注意，联合利华基于“公平交易”的原则采购原材料，但我们在此对“公平价格”的定义与公平交易活动并不相同。

专业化和多样化间的平衡

我们（联合利华）强烈建议我们的供应商与它们和它们的供应商（通常是农民）密切合作，强化价值链中的各个环节。此外，我们强烈建议我们的供应商——以及向其供货的农民——仔细考虑他们在成为联合利华的专业供应商和紧密配合联合利华供应链之间希望达到何种平衡——以及多样化的优势。

过于专业化的农民可能会经历作物轮作有限的风险，而这可能使作物更容易受到病虫害影响，也会限制其产品的市场。

另一方面，农民也难以成为管理多种作物和动物活动的“专家”。

在世界很多地方，农业家庭和企业除了耕作之外还有多种选择——例如投入乡村娱乐或旅游业，或向其他企业出租闲置农场建筑。这些多样化活动有助于农村社区经济发展和就业，能够在当地占主导地位的农业出现问题时，增强社区弹性。

10.1 价值创造 - 盈利能力、产量、质量、弹性

F131	主导。强化盈利能力的决策
应准备以优化盈利能力为目标的业务计划，该计划应考虑到产量、质量、风险和投资回报率等因素。该计划应包括作物（一年生）从播种到收获后整个周期的所有阶段，并考虑轮作的影响。	
气候智能型农业	
作物（或其他农产品）自身和农场整体均应盈利，并有充足的现金流以使农民有信心投资改进和继续经营业务。	

作物、动物生产和农场盈利能力

作物（或其他农产品）自身和农场整体均应盈利，并有充足的现金流以使农民有信心投资改进和继续经营业务。

联合利华如要求详细评估农民或供应商的账户，以要求供应商“证明”其能够盈利可能不道德。但是，我们确实希望供应商、加工商和农民能够较好地理解其业务的不同组成部分对盈利能力造成何种影响，及其业务改进带来的成本和利益。

例如应了解：

- 何种蔬菜获利最多；
- 种植何种作物附带的经济风险最高；及
- 采取了哪些对短期盈利能力有影响，但可以加强经营的长期可持续性的农业活动。

供应商可通过提供有助于农民建立成本模型、进一步理解他们的农场和作物的深度见解和信息，对农民提供支持。这包括理解依照联合利华“可持续农业准则”，需要在农场中进行的改进，例如改进农药库，或沿河岸建立无作物生长的土地带。

管理风险

为实现可持续供应我们的产品，联合利华、我们的供应商和农民必须了解与供应链相关的风险和化解措施。

农民应以在可容许的财务风险范围内优化利润率为目标。这意味着他们不能始终追求最高产量，而是应该在考虑安全性、质量、投入的可持续利用、良好农业实践和成本的基础上优化产量。

农民应对有风险的生产系统进行例行处理——这些生产系统可能受到气候变化、天气、病虫害压力、市场规模和系统产品价格（经常性）波动的影响。耕作决定应优先考虑最大限度减少风险，然后才是最大限度提高潜在利润。我们希望为我们的供应商种植作物的农民应能够从平衡风险、产量和利润方面，对自己的业务有良好的理解。在世界某些地区，这意味着供应商需要负责向农民或农民群体提供培训和深度见解。

高效工作，避免投入浪费

对任一年的任一种作物而言，其产量均会受到气候、品种和作物管理的影响。为最大限度提高营业能力、减少损失风险，要以最高效的方式利用最昂贵的投入；如收获时没有劳动力，那么施用实现最高产量的肥料就没有作用。本准则其他部分中包含了多种有关资源利用效率的规范（尤其是在“农业 - 作物及牧草管理”、“农业 - 病虫害及杂草管理”、“温室气体排放”章节中）。

S39	应执行。与农民合作
我们希望供应商与农民和农民群体合作创造投资、贷款和节省成本的机遇。	
气候智能型农业	
考虑到农场盈利的需要，直接从农民采购产品（采购方式不得无理干扰农民的业务）的供应商应与向其供货的农民或其代表合作，创造投资、贷款和节省成本的机遇，以帮助实现具有更好的可持续性和盈利能力的生产方式。	

考虑到农场盈利的需要，直接从农民采购产品（采购方式不得无理干扰农民的业务）的供应商应与向其供货的农民或其代表合作，创造投资、贷款和节省成本的机会，以帮助实现具有更好的可持续性和盈利能力的生产方式。

因此，通常需要采取措施，目的是：

- A 帮助农民监控和评估国内和国际市场上的作物利润率和价格信息，以确保作物的种植能够盈利，尤其是在农民作为小农户无法通过其他方式了解此类信息的情况下更应如此；
- B 了解农民可以用来提高利润率的机会，并将此类信息与农民分享（即理解提议的可持续实践的成本收益效应）；
这包括：
- 分享任何可优化农场环境管理的政府支持的相关信息。
 - 持续高质量生产及可持续性更好的耕作实践带来的提高价格、改善客户关系稳定性的可能性。
- C 与农民和农民群体合作，创造节省资金、提升产量或质量的机遇；此外，
相对个体农民，更适用于群体的服务范例包括：
- 批量采购种子、幼苗、肥料、其他投入和获取建议。加工商将对价值链的深度见解传递给农民的机会，例如，有关新作物或产品的质量或业务机遇方面的见解。
 - 农民利用加工商对市场的深度见解，开发新产品或较高价值产品的机遇。
 - 获得源自价值链中农民和加工商环节之外来源的、与农艺学和农场管理相关的建议和培训的机会（例如健康与

安全、良好农业实践、综合病虫害管理、政府支持方案的获利机会、业务和会计工作的技能等）。（见“社会”一章的规范 S11，了解有关协调农民会议的信息）。

- D 根据涉及的供应链的不同，客户农学家或供应经理可能需要协调源自农民和供应商的信息，以便与植物育种人员、研究组织、创新者及/或监管者等可能在未来影响价值链的人员建立有用的对话。

这一点尤其有用，例如：

- 在存在严重病虫害的情况下：
 - 是否可提供具有抗性的品种？是否有正在开发的具有抗性的品种？
 - 是否有与病虫害生命周期相关的深度见解，有助于降低病虫害压力（例如清除过冬点、引入捕食者，或更改作物周期）？此外，如没有相关深度见解，此区域是否需要进行研究？
 - 是否有备选作物保护产品可用？
- 如农民发现在任一特定区域难以遵守联合利华的“可持续农业准则”，联合利华供应商或供应管理层应能够理解问题的规模，帮助寻求能够解决问题的建议、支持或合作关系；
- 为农民申请低息贷款；
- 集中协调品种选择试验；及
- 耐旱或抗旱品种。

F132	应执行。最大限度控制变质和损失（非牲畜）
收获系统的设计和维护必须能够实现产品的最高质量。田埂贮存、运输时间和容器填充应妥善管理，防止损失和变质。	
气候智能型农业	
在推动维持产品质量的管理体系中，产量可以得到保证，这有益于农场业务。	

作物从收获到加工的过程中产生的损失或损害会导致食品浪费，使更广泛的、推动集约化生产和提高食品安全的努力成果受损。质量损失可能影响作物的营养/热量组成、市场接受度和食用价值，而数量的损失会导致重量或体积的变化。¹ 如产品被买方拒收，经济影响需要由农场承担，这会损害经营寿命，使农民生计拮据。有鉴于此，我们认为质量是农业供应链可持续性的基础，必须最大限度地控制质量问题。

可能发生变质和质量损失情况的范例² 包括：

- 收获和脱粒 - 因操纵或技术不佳导致作物受损
- 干燥、运输和分配 - 因变质或碰伤导致质量或数量上的损失
- 贮存 - 食品受病虫害影响、溢出、污染和干燥

1 http://www.actioncontrelafaim.org/sites/default/files/publications/fichiers/technical_paper_phl_.pdf

2 http://www.actioncontrelafaim.org/sites/default/files/publications/fichiers/technical_paper_phl_.pdf

- 初级加工 - 在清洁、分类和包装过程中，可能发生污染，损害材料质量

农场中作物生产的所有阶段均有可能影响材料质量。收获主要的推动因素是作物的成熟程度和天气情况，先于收获期收获或在其后收获均可能导致损失；此外，收获期间天气不佳也可能对工作产生不利影响，且会使收获的材料的水分含量提高。

如缺乏预冷却设备、设备工作状态较差或操作不正确，可能出现预冷却损失。之后的运输过程中，缺乏制冷、道路基础设施差、运输系统不足均可能影响作物的质量和数量。最后，在贮存过程中，设施、卫生和监控需要能够支持不同的贮存期限。

因此，可通过下列措施最大限度地减少质量问题：

- 确保员工在收获作物时使用适当的工具设备，并获得适当的培训。应选择机械化设备，避免作物出现划伤、穿孔或碰伤等损伤。最好在一天内最凉爽的时段收获。
- 挖掘、收获和处理作物时不应伤害根系、块茎和表皮，原因是这些部分在保护作物免受细菌真菌影响方面起着重要作用。
- 对材料进行包装时不得溢出包装袋，堆叠时应注意不得碰伤作物。容器必须通风，以控制变质和热导致的损失。
- 在车辆中运输材料时，空气应充分循环，避免热量积聚；且应将材料装于能够保证空气循环的板条箱、麻袋、容器或篮子中。

F133	强制性。最大限度地降低污染
农民必须理解供应商质量要求中有关在农场中采取的措施的部分（例如作为 HACCP 计划一部分的禁止喷雾窗口），并实施相关内容。这样可以确保采用合适的动物和作物品种，并使得杀虫剂残留、重金属、营养物、异物、石块、动物身体部分、粪便或细菌造成的污染处于规格限制范围内。	
气候智能型农业	
不适用	

维持并加强食品质量和安全性

联合利华的合同和规格均要求联合利华供应商交付的产品可安全用于其预期目的，且质量符合商定的标准。因此，农民向联合利华供应商交付的原材料必须符合这些规格，这一点非常重要。有时，这意味着供应商的 HACCP（危害分析关键控制点）扩展到农场的农田实践中。这可能包括尽量避免喷雾从临近农田漂移到作物上（临近农田不一定指同一座农场）、检查灌溉水质（另见“水管理”一章），及改善劳动力卫生条件（另见“社会”一章）。

客户/消费者的关注内容通常有一项是产品质量的一致性。在生长季节，可能难以实现质量一致。农业原材料的质量控制始于农田而不仅仅在工厂，质量在从农田到工厂的价值链中的任何环节均有可能发生损失。安全或产品质量方面的问题会增加我们的产品的总拥有成本 (TCO)。

可通过下列措施提高一致性：

- 加工商和农民共同制定策略，确定清晰的产品标准；
- 与联合利华买方合作，理解规范要求达成的关键质量要素；及
- 制定可靠、一致的基准确定方法。

S40	应执行。最大限度地降低污染
让您负责的农民参与针对进入您工厂的原材料的、基于 HACCP 的风险评估。考虑需要在您的工厂建立控制点的、农民或农田产生的风险。为农民提供允许/禁止使用的作物保护产品列表，相关作物保护产品 根据法律和市场对（无）残留和可持续性（特异性、效果、毒性和生态毒性）的要求选择。	
气候智能型农业	
包括农民确保生产满足公司的质量规格，防止可能不符合要求的材料浪费。	

联合利华供应商必须有针对农业原材料的危害分析关键控制点 (HACCP) 计划（对于联合利华自有的工厂而言，该计划必须符合特定标准）。

供应商应直接联系联合利华，了解“联合利华针对第三方、合约制造商和联合利华食品供应商的总体要求，2004 年 7 月版。联合利华内部 HACCP 实施指南（仅限联合利华内部使用）”。

对于距离较远的供应商和次级供应商，HACCP 为推荐要求但并非强制性要求，有关实施 HACCP 的优质建议可从“食品法典保健基本文本 + 食品法典 HACCP”和“联合国粮农组织 HACCP 培训手册”³中获得。

HACCP 在农业中的应用在“农业及园艺 HACCP 指南 10 号”（第 2 版，2000 年出版，2003 年 4 月增补）中也有描述。Campden 与 Chorleywood 食品研究协会。

很多污染、质量问题和风险（例如作物保护产品污染、石块、昆虫、肠道细菌）均会在农业过程中产生。因此，HACCP 方法不应局限于工厂的情况，而应扩展到农田和农业经营中。任何针对食品加工的 HACCP 研究必须涵盖入厂原材料（及相关农业生产），以便完全理解关键控制点的位置。农民必须理解其责任。

HACCP 与质量保证 (QA) 相关联，通过与采用总拥有成本 (TCO) 概念的供应商的合作，可用于识别可能存在的成本优化机会。

3 <http://www.fao.org/docrep/W8088E/W8088E00.htm>

TCO 是对拥有的某种产品或资产的整个生命周期的成本预估，因此包括采购价、与次优性能相关的额外成本、任何额外的培训或维护要求（例如处理不合格产品的成本增加、声誉损失、产品召回导致的重新包装或重新清洁成本）。

通过考虑 TCO，可实现

- 避免隐藏成本；
- 进一步明确规格；及
- 通过在整个价值链（从原材料采购到消费者购买）的整体成本核算，更容易估计与声誉（产品受到抵制）或质量（消费者投诉）相关的额外/隐藏间接成本。

HACCP、QA 和 TCO 并不困难、复杂，也没有官僚化成分，除非某些组织有意为之。有必要通过农业生产的各个步骤充分理解价值链，包括可能引起客户（内部和外部）、消费者和关键舆论影响者关注的因素。

HACCP 与农业

扩展到农业生产的 HACCP 研究的阶段包括：

1 计划

- 1 定义责任范围
- 2 选择 HACCP 团队（小规模经营可能不需要团队）
- 3 描述产品的根本特征
- 4 设计原材料种植流程图，包含从种子/被移植物/克隆体成产到收获，再到交付联合利华工厂的全过程。

2 应用

- 1 列出与各加工步骤相关的所有危害，进行危害分析并考虑识别出的危害的控制措施（HACCP 原则 1）
- 2 确定关键控制点（HACCP 原则 2）
- 3 建立各 CCP（关键控制点）的关键限值（HACCP 原则 3）
- 4 为各 CCP 建立监控系统（HACCP 原则 4）
- 5 建立纠正措施计划（HACCP 原则 5）
- 6 建立验证原则（HACCP 原则 6）
- 7 建立文档记录并保存记录（HACCP 原则 7）
- 8 审查 HACCP 计划

关键控制点

在该点之后，无法再将危害消除或降至安全水平。关键控制点不可与降低危害程度的措施混淆。

基于 HACCP 的计划必须根据“从农田到餐桌”的原则扩展到农场。

联合利华供应商必须确保对其农民解释他们需要遵循的职责与责任。在 HACCP 的支持下，联合利华质量保证政策的关键领域涵盖消费者安全和产品质量两个方面。

适用这一点的牲畜生产系统包括：

- 对于奶牛场经营而言，很明显产奶是根本。因此，在挤奶区和贮奶室中使用作物保护产品应受到限制，确保不会污染牛奶，例如在没有挤奶活动进行和无牛奶贮存时使用。必须防止挤奶设备接触其他物品并被污染；此外
- 与之类似，对于禽蛋生产而言，禽蛋贮存和处理室应防止禽蛋受到污染。

S41	应执行。可追溯性
供应商必须提供相关系统，实现到农场或出产农田的反向追溯。	
气候智能型农业	
不适用	

确保可追溯性的选项因所用的原料、供应链和耕作系统的不同而有明显变化。我们希望联合利华供应商至少能够确定生产原材料的农场或区域，以便最大限度降低供应链源自不法侵占的土地的风险。这一点很重要，因为这种情况可能与奴役行为或采伐森林（或其他不可接受的实践）有关。此外，这使得供应链问题（例如意外污染）可以快速反向追溯到其源头，从而最大限度减少联合利华及其供应商面临的问题的规模。

选项包括：

- 记录材料输入输出时间的系统，可通过纸或电子记录方式实现，相关系统应可直接与任何特定时段（小时、天等，对于在野外收获的材料或可以在农场长时间贮存的材料，甚至可以以年为周期）生产的材料挂钩；
- 基于条码的系统；
- 将不同批次原材料与产品明显区分开（或可从产品上去除）的 RFID 系统/微芯片/电子标牌；
- DNA 标记；及
- 可追溯性数据和数据载体技术的其他多种电子存储和传输方式。

注意，对于动物系统，农民应理解动物饲料来源带来的影响，这一点尤其重要，尤其是下列方面：

- 饲料是否包含动物源成分；
- 饲料是否含 GM（转基因，也称 GMO）成分；
- 确保遵守将作物保护产品施用给草料后的“等待时间”。

S42	应执行。品种选择
如联合利华产品优先选择或要求高质量及/或高产量品种，或不同品种在病虫害抗性或抗旱性上有区别，那么供应商必须定期对品种进行测试，或更新其认知，以推荐、指定或供应适用的材料。	
气候智能型农业	
只有使用高质量的品种才能生产出最优质的产品，品种的性能应经常审查。这意味着我和我的供应商必须在质量、抗病害性能和产量提升方面，定期测试对品种开发的认知，或更新这种认知，并将相关种子或幼苗推荐、指定或供应给农民种植。	

由于联合利华、加工商和农民对其作物和动物生产系统有不同的要求和优先级，这种情况下可能会产生冲突。我们必须以实现对所有相关因素均合理的结果为目标，有时这意味着做出让步。

首先，联合利华有责任（按照我们的规格）定义最接近我们需要的产品，而不应对我们的供应商提出不现实或不可持续的要求。例如在指定的作物品种或特定质量特征方面，我们的规格有“过时”的可能。当然，在较优质的现代品种能够产出我们所需的质量的情况下，我们不希望我们的供应商和农民种植老旧、易染病、低产量的品种。但是，编写规格或使用此类规格采购原材料的人员不太可能了解有关不同季节和世界不同地点的可用品种的最新信息。这一领域中，价值链中相关各方会定期对话，因此有助于定义适合各相关组织和利益相关者的最佳结果。

供应商也可推荐某些作物的多个品种（在实际条件允许的前提下，品种应源自尽可能广泛的遗传基础），以此减少农场受到病虫害影响的风险，以避免在大面积的土地中种植基因一致的作物。

S43	主导。实现高质量的激励措施
如原材料的质量对盈利能力造成了显著影响，联合利华供应商应激励农民向加工厂提供高质量农产品。	
气候智能型农业	
激励农民生产高质量材料，有利于提高产量和农场业务弹性。	

例如，采用下列方式鼓励不良实践在付款条件或交付时间表方面不符合任何人的利益：

- 当蔬菜的干物质重量非常重要时，在“最后时刻浇水”只会提高加工阶段的成本和能耗，在这种情况下按重量支付灌溉蔬菜的款项；或者
- 作物收获后会很快变质的情况下，间隔很长时间才收集作物

10.2 投入质量保证

F134	应执行。药品及兽药
药品和兽药必须根据制造商的说明和建议贮存；这可能需要将某些药物或疫苗贮存在冷藏设施中。	
气候智能型农业	
不适用	

规划药品贮存时应考虑的两大重要因素为：识别与批量贮存相关的健康和安全风险，以及超过保质期的产品的特定处理要求。

为提高安全性和满足法律要求，“小农户”系列⁴提供了一份包含 9 点的检查表：

表 37：药品安全贮存检查表	
1. 将药品存放于指定的安全贮存装置中，防止未获授权人员和动物进入。	
2. 将药品与相关设备（针头、注射器、定量注射枪）分开贮存。	
3. 遵守产品标签上的说明或有能力的专业人员提供的说明。在药品需要冷藏的情况下，不可将药品与食物或饮料一同冷藏，并应避免未授权获取药品。	
4. 对于少量药品，可使用容器贮存，但大量的药品必须在指定区域或房间内贮存。	
5. 贮存设施应坚固抗损，如有可能，应耐火至少 30 分钟。	
6. 容纳溢出或泄漏的药液的容器应与贮存产品的容量相匹配。	
7. 贮存设施周围必须有清晰可见的警示标记和信息，例如标准危险警示标志（黑色感叹号）。	
8. 仓库最好不要位于职员室、办公室、动物饲料仓库内，也最好不要在生活区或食物仓库内。	
9. 除非需要取药，否则仓库应上锁。	

在使用给药设备后，需处理的部件如针头和注射器等需要根据所在国家或地区的法律要求处理。通常，在进行适当处理之前需要使用特定的专用容器存放。

F135	应执行。仅购买使用原装容器的材料，避免欺诈。
作物保护产品、药品和兽药产品仅可从获得批准或行业认可的经销商采购，经销商应有适当的贮存和配送设施。必须保留相关记录，注明经销商所在地和详细联系信息。购买的作物保护产品、药品和兽药产品必须带有其制造商的原装容器或包装（其密封未损毁），并带有原装标签，标签上所有内容应清晰可辨。	
气候智能型农业	
不适用	

销售假冒和被污染药品和农化产品的现象在世界各地都有，在某些发展中国家和地区该问题尤其严重。此类投入不仅浪费金钱和徒劳，而且可能造成损害。

⁴ http://www.smallholderseries.co.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=599:storing-veterinary-medicines-safely-on-the-farm-hse&catid=22&Itemid=141

为降低此类风险，所有农化产品和药品在购买时必须带有制造商的原装容器或包装（密封未损毁、无泄漏），包装上应附带相关语言书写的原装标签，标签上所有内容应清晰可辨。这样不仅可以降低使用假冒、被污染或被盗农化产品的风险，也可保留标签上的危害信息。

农化产品必须由获得国家许可或行业认可的经销商购买或供应，经销商供应的产品含有的已知活性成分的质量或营养物质含量，并装于专用容器内；此外经销商应有适当的贮存和配送设施。必须记录供农民使用的农化产品经销商详细信息，该信息应包含企业和农化产品贮存位置，以及最近的详细联系信息。

自行采购并销售农化产品可能是违法行为。例如在英国，硝酸铵肥料经销商需要持有防爆证书，原因是这种肥料有爆炸危险。

F136	应执行。动物饲料安全性及营养价值（仅限畜牧业）
作物保护产品、药品和兽药产品仅可从获得批准或行业认可的经销商采购，经销商应有适当的贮存和配送设施。必须保留相关记录，注明经销商所在地和详细联系信息。购买的作物保护产品、药品和兽药产品必须带有其制造商的原装容器或包装（其密封未损毁），并带有原装标签，标签上所有内容应清晰可辨。	
气候智能型农业	
不适用	

饲料质量保证

劣质饲料可能无法提供良好或可靠的动物营养。建立对采购的饲料质量的信心的方法之一是从声誉良好的经销商处采购。在很多国家或地区，例如在欧盟，法律即有相关规定。在这些地区，所有动物饲料经销商必须注册或获得认可，并制定可追溯性程序。

被黄曲霉毒素和二噁英污染的饲料不得喂给动物。

饲料中的黄曲霉毒素和二噁英可能导致严重问题，原因是黄曲霉毒素可能转移到成品中。在理想情况下，应测试所有饲料是否含黄曲霉毒素和二噁英，但至少应根据对高污染风险的饲料成分进行的风险评估，对这些有害物质进行测试。例如：来自热带地区的原材料应测试黄曲霉毒素，而生产地坐落于焚烧场附近的原材料应测试二噁英（请注意，二噁英污染也可能意味着在世界上的特定地区无法放牧或收获作物）。如无法对饲料进行测试，那么在联合利华采购肉类和牛奶前，必须对肉类和牛奶的黄曲霉毒素和二噁英水平进行测试。

10.3 可持续生产的投入

本节为“2017 年度准则”新增内容，我们期待整个价值链均能够对可持续生产进行管理。

F137	应执行。燃料木材、木柴、货板和板条箱
使用源自可持续来源的燃料木材、木柴、木制板条箱和货板。	
气候智能型农业	
从可持续来源采购木材时，通过采伐森林获得木材的价值链将不会得到支持，从而减少了与之相关的间接排放。	

很明显，大规模采伐森林——尤其是非法采伐森林——构成了燃料木材、木柴和其他木制品进入市场价值链的基础。

使用大量木制品的农场和加工设施。

例如将木材用作燃料或货板——则必须表明他们努力确保他们的供货来源合法，最好为可持续来源。例如期望的保证类型可包括：

- **物种。**燃料木材如源于桉树，则不可能为非法采伐天然森林所得（很明显澳大利亚除外）。运输的木材如产自橡胶树，也可推测为产自橡胶生产系统中被替代的老树；
- **文档记录。**在采购出自原生树种的木材的情况下，木材应附带林业部或其他声誉良好的来源颁发的原产地证书，表明木材的生产和采伐合法。【一般而言，提供合法的大量天然树种木材的原因仅有采矿、建设水坝或其他大规模土木工程项目。】；
- **认证。**经过森林管理委员会 (FSC) 或森林认证体系认可计划 (PEFC)（有时可能是其他地方认证系统）认证的木材；
- **农场自产。**如木材产自农场，生产系统应确保总森林覆盖率不因长期林业经营活动而减小；及
- **本地自产（并经过检查）。**农民（或代表农民的联合利华供应商）应能够查证木材以可持续方式生产，鼓励区域内的林业可持续经营。

F138	应执行。泥炭的园艺用途
如没有泥炭替代品，必须通过减少所需土壤量或将泥炭混入其他基质的方法，尝试尽可能减少将泥炭用作园艺基质（例如用于番茄幼苗）。在使用泥炭的情况下，必须尝试以文档记录泥炭来源，确定泥炭采掘过程合法，未破坏有较高保护价值的生态系统。	
气候智能型农业	
使用泥炭会对诸多基于泥炭的生态系统及与之相关的珍稀物种产生严重威胁，将泥炭用于园艺（从沼泽抽水会不可避免地导致大量有机物氧化）也会导致温室气体排放。	

在世界很多地方，泥炭都是园艺业最主要的种植媒介。但是，使用泥炭会对诸多基于泥炭的生态系统及与之相关的珍稀物种造成严重威胁，将泥炭用于园艺（从沼泽抽水会不可避免地导致大量有机物氧化）也会导致温室气体排放。某些联合利华作物由幼苗长成，而幼苗的大量生产需要消耗大量泥炭的园艺经营活动。我们要求农民——或代表他们的联合利华供应商——参与减少将泥炭用作园艺基质的活动。

很多专业人员称，在性能上能够替代泥炭的基质还没有开发出来，因此做到这一点并不容易。

该问题的一个重要方面无疑是泥炭是一种廉价而可靠的种植媒介，可以替代泥炭的基质通常名声较差，原因即是质量问题；此外，制造泥炭替代物所用的堆肥需要使用多种原材料。因此，减少基于泥炭的基质的总用量即是一项进步，其方法包括：

- 缩小各幼苗所用的“插头”；或
- 将其他媒介掺入泥炭中。

在使用泥炭的情况下，必须尝试以文档记录泥炭来源，确定泥炭采掘过程合法，未破坏有较高保护价值的生态系统。泥炭和泥炭替代物（如椰壳纤维）的认证系统和保证系统目前也正在制定中。我们鼓励使用获得认证的泥炭，这是使用泥炭的企业必须制定的改进计划的一部分。

F139	应执行。牲畜饲料（仅限牲畜）
使用牲畜饲料的农场必须承诺使用可持续饲料。例如包括从承诺使用获 RTRS 认证的大豆粉的供应商采购。	
气候智能型农业	
因此，如果基础性耕作实践不推动大豆的负责任生产、加工和贸易，且导致较多排放的话，就不会得到支持。	

饲料必须购自可追溯的来源，不得有理由认定饲料原材料源自与采伐森林、奴役行为或童工有明显关联的生产系统。我们希望我们的供应商能够制定策略，在三年内将饲料供应链转化为适用于大豆和棕榈（例如选择订购和要求使用大豆和棕榈类饲料）；如本地市场出现以较为可持续的方式生产的饲料，且价格与替代饲料大体相当，我们希望农民能够使用此类饲料。

10.4 负责任的农场管理

F140	应执行。仓库建造
存放有害物质或令人不适的物质（包括作物保护产品、人用药品及兽药、燃料、可能爆炸的肥料、粪便、可燃废物等）的仓库必须以合适的材料建造，并保证其安全、干燥、通风良好。	
气候智能型农业	
不适用	

对于所有农民（含小农户）而言，将作物保护产品或喷洒设备存放在厨房、卧室、居住区或食物仓库中都是完全不可接受的行为。

仓库建造总则

很多农场使用旧建筑作为仓库。旧建筑需要检查，确保其结构安全性；对于长期肥料仓库而言，不安全的建筑带来的问题尤其突出，原因是成堆的麻袋可能向墙壁方向倾倒。此外，如肥料受潮或产生烟雾（对于尿素和粪便而言这一问题尤其突出），肥料仓库的结构可能因水和烟雾受损。

农化产品仓库应使用耐火材料建造。仓库应保持干燥。屋顶、墙壁和地板不得透水（对作物保护产品而言这一点尤其重要），屋顶在大雨天气不得漏水。这可以确保农化产品不会因进水损坏，并保证标签不会模糊不清。将农化产品的较低一层抬高地面是一项良好实践，这可以确保农化产品在高凝结度时不会受潮。仓库应牢固但通风应良好，防止有毒或有害烟雾积聚（另见“健康与安全”一节中与进入密闭空间相关的内容）。

临时贮存

临时贮存——例如待用的粪便堆或成袋的肥料——应绑缚牢固，盖上防水盖布，最好抬高地面（“完全遮盖”），以防止被盗、被冲走或污染。如肥料必须在户外贮存，应定期检查，确保肥料堆不受损。

农药库

农药库的设计有多种选项，采用何种选项取决于农场类型和贮存的作物保护产品产品的量。但是，作物保护产品任何情况下均需要存放在带有标签、通风良好的单独包装箱、橱柜、房间或建筑物中，相关包装箱等应由作物保护产品专用。

小型农药库

对于小农户，安全贮存少量作物保护产品（例如总量不超过几升）的选项包括：

- 上锁的棚屋；
- 户外上锁棚屋的某一单独部分，界线应明显；及
- 类似鸡舍设计的小型保险箱。

在其他地方，互相信任的数家小农户可以合作贮存，分担成本和管理工作。

在农场较小，或仅使用少量作物保护产品，或仅短期贮存作物保护产品的情况下，可将旧储罐改为小型农药库，或使用塑料或金属箱贮存。例如，经过清洁的旧储罐可在侧面开孔（但不应沿侧面一直开到容器底部，原因是容器底部需用作溢出时的容纳区）并插入货架。在世界上的某些地方，可使用老旧、损坏的冰箱进行贮存，冰箱上可以挂锁，构成小型安全贮藏室。

对于仅需要贮存几升作物保护产品的小农户，可选方案之一是将所有的农药瓶放在塑料桶或浴缸中，再将塑料桶或浴缸置于牢固的棚屋或箱子中。盛装作物保护产品的瓶或箱在存储时必须能防止溢出。

任何类型的仓库设计均应能够容纳全部内容物的 120%。

容器/仓库应带有明确标识农药库的标志，说明危险、进入限制及所需预防措施（相关内容见规范 141）。

大型农药库

较大的农药库应配备前厅区，用于保存仓库管理员使用的 PPE（个人防护装备），此外，仓库管理员在此可以在不会交叉污染其生活服装的前提下，脱下正常服装并换穿 PPE。

应注意下列要点：

- 此处应配备清洗设施，以便员工在农药泄漏时或在一天工作结束后进行清洁；
- 应配备小型急救箱，包括洗眼瓶；
- 应配备适当的灭火器（适用于化学品）和溢流处理工具包。将灭火器置于仓库外是一项良好实践，但是，如果实际情况不允许，灭火器必须置于仓库内，则应置于门的附近。仓库管理员应接受灭火器使用培训；
- 前厅区不得有杂物，以便仓库管理员在发生火灾时逃离；
- 仓库内或前厅区内禁止饮食、吸烟；此外
- 仓库门应有清晰标记，标明其中存放的货物的易燃性和/或毒性，以及只允许受过培训的人员进入（本项规定见规范 141）。

总体考虑因素

有关如何设计、建造合适的农药库及确定其位置的总体和详细信息，见联合国粮农组织 (FAO)“杀虫剂贮存及库存管理指南”-《农药贮存及库存管理手册》（1996 年版），FAO 杀虫剂处理系列。⁵

可持续农业网络标准也规定了杀虫剂贮存规格。⁶

此外，您的经营场所所在的国家/地区可能有与农药库设计相关的法律要求。这些要求也需要您进行核实。

农药库

对于大多数采用单独的房间或棚舍进行贮存的农药库（当然指较大农场和种植地中的农药库），下列内容适用：

- 农药库必须有单独入口，仅供受过培训的人员使用；
- 农药库自身内部高度应至少 3 米；
- 地面应为硬质（例如混凝土制）、平整（但不得光滑），不得有裂纹或损坏。通常，硬质地面应沿边缘加高，跨门槛约 15 厘米 (6")，以构建挡水墙（“堤岸”），该挡水墙可以确保容纳（即防止农药泄漏到外部）仓库总容量的 120%；
- 在仓库为硬质材料（如砖和混凝土）构建的情况下，贮存在仓库内的产品量应在跨门槛的挡水墙容纳范围内。地面最好带有斜坡，以收集溢出液体和冲洗用液体；
- 房间应通风良好。根据指南，如仅有自然通风，地面面积的 20% 应处于开放状态（即覆盖网眼布或条状物进行加固，但同时允许空气自由循环）。仓库中不得有贮存化学品的强烈气味。在无法实现自然通风的情况下，可能需要强制通风（例如带有定时器的电风扇）；
- 作物保护产品不得存放在地面上。货架存放可减轻潮湿或啮齿动物导致的损害风险，也可以减轻发生泄漏时的污染风险。货架应不透水（即不得吸收溢出的化学品），因此最好使用金属或塑料货架。如使用木质货架，则货架必须使用塑料布完全遮盖。货架必须加上标签。货架最好采用独立支撑，以免溢出物污染墙壁。所有货架的强度必须足以承受作物保护产品的重量而不弯曲、屈曲或摆动；
- 液体应贮存在较低层的货架上，而粉剂应贮存在较高层。这是为了降低泄漏导致的污染风险；
- 化学品箱不得相互堆叠。原因是较低层的箱子可能被压坏，而且堆叠会提高先进先出的库存管理原则的执行难度；
- 良好实践是将容器从箱中取出，单独贮存。这样更易于发现损坏，也可降低以错误方式贮存容器带来的风险；
- 化学品仅可贮存于其原始容器中。作物保护产品装入其他容器、标签脱落，及/或无人能记起瓶中内容物的案例非常多。这使得化学品变得无用而且有害；
- 仓库应照明良好——至少足以方便地读出标签内容。如有仓库外有较大的开阔面积用于通风，大多数情况下，照明可以通过自然光实现；此外
- 如在仓库内倒出或混合作物保护产品，则应在单独的溢出物收集盘中进行。

⁵ <http://www.fao.org/docrep/V8966E/V8966E00.htm>

⁶ 可持续农业网络，“可持续农业标准”，2008 年 2 月版 http://www.rainforest-alliance.org/agriculture/documents/SAN_Sustainable_Agriculture_Standard_%20February2008.pdf

兽药仓库

兽药必须贮存在牢固的设施中，设施应加锁，防止未获授权人员或儿童进入，仓库中的所有药品均应有记录，不得将药品与农化产品或燃料混合存放。药物的贮存必须符合制造商说明和建议；某些疫苗可能需要在冷藏设施内存存，这也需要遵守上述要求。

安全性与进入

未获授权人员不得进入作物保护产品、肥料、药品或燃料仓库。

所需的安全性等级和类别明显取决于与物质类型（有毒、易爆、污染性）相关的风险、贮存的物质质量和当地环境（盗窃、洪水、地震等风险）。

由于恐怖主义威胁、作物保护产品用于谋杀/自杀、肥料用于制造爆炸物等原因，通常会有与作物保护产品和肥料的贮存安全相关的监管要求和指南。相关的指南包括英国政府有关肥料安全贮存的“10 要点计划”。⁷

良好实践还包括不将作物保护产品（包括储罐内的混合物）或成袋肥料留在农田中过夜。在某些国家或地区，肥料装载在拖车上，或直接装在散布器或喷雾器中，直接批量销售给农民。在这种情况下，肥料应立即使用。如不得不将肥料或作物保护产品留在拖车或散布器/喷雾器中，则仅限于短期保留（如过夜），且应采取保护措施使肥料或作物保护产品免受雨水影响，此外，必须采取预防措施避免对环境 and 人产生风险。

F141	应执行。仓库位置
有害物质仓库的位置应在正常使用和可预见的紧急情况中，最大限度地降低风险及对人和环境的危害。这包括将不同的有害物质和废物贮存在单独的仓库中（包括受到作物保护产品污染的 PPE），并确保粪便贮存区（堆放区）的所在地不会因渗滤液或罕见大雨导致水污染、有生物多样性、休闲或文化活动价值的环境的污染。	
气候智能型农业	
不适用	

仓库——尤其是农药库——的位置非常重要，很多农场的不当安排均出现在这方面。

选址

仓库选址的总体考虑因素如下：

- 农药库应距离住房、办公室、诊所、学校、食物仓库和其他有儿童玩耍、有怀孕或哺乳期妇女停留、或贮存/制备食物的生活区域至少 10 m。农药库处于建筑物内，仅用室内隔板与建筑物其他区域分隔的做法不可接受。这是为了避免溢出物、烟雾或渗漏物导致人类健康风险。
- 农化产品仓库应距离可燃或易燃固体或液体至少 10 m。这是因为在发生火灾或事故时，相连的仓库的风险会增加，尤其是在未经培训的人员进入农药库的情况下；

- 农化产品仓库的位置决不能紧邻水源（例如建于农场水井上的建筑物中）、河岸或易发洪水的区域，或泄漏液体可能导致水污染的区域；
- 良好实践是，农化产品仓库距离房产边界、公路或步道至少 10 m；
- 某些地方性因素可能影响仓库的最佳位置，例如蓄意破坏财产、盗窃、野火、洪水、极高（或低）温风险；
- 农药库应避免冰点气温或过高气温（>30°C）。在气候寒冷时，如在仓库建筑未供暖的情况下需要贮存少量的作物保护产品或药品，建议制造保温箱，使用灯泡保证温度处于冰点以上；此外
- 堆肥、粪便和常见生活废物的贮存位置应使异味、苍蝇、害虫或污水不会对当地社区造成不便或污染水道。

分开存放

有害物质（肥料、作物保护产品、药品、燃料、废物）分开存放很重要。适当的分开机制和距离明显需要考虑农场经营规模，以及贮存的有害物质的类型和最大数量。农药库、药品和肥料仓库不得互相邻接（也不得处于建筑上下层或仅用薄墙分隔），也不得邻接燃料、油脂或废物仓库。

下列示例意在提供有关适用选项的指南：

- 大型农业合作社中心仓库/大型种植地或农场；我们希望大型组织拥有适用于各类有害物质、构造良好的分离仓库。所有仓库最好为独立建筑，并距离学校、诊所、食物仓库、办公室或住房足够远（最好 >50 m，务必 >10 m）。

如仓库处于中心位置，则各仓库应有单独入口，每个入口均应以标签表明贮存的物质及其危害。分离的仓库之间应在内部互相分隔，以使贮存的所有物质的风险不会在火灾等情况下同时发生。各仓库的逃生路径不得暴露在其他仓库产生的危害中。各仓库仅可由经过授权并获得适当培训的人员进入。

中等规模经营

同上——但在材料量非常低的情况下，在同一房间内利用分隔区域实现分隔。在必须作出让步的情况下，最大限度地降低与同一仓库中的混合物质相关的风险非常重要。

旧作物保护产品容器仓库最好与其他物质仓库完全隔离。

但是，如废物量较少（例如您只有 2 到 3 个原作物保护产品容器，每个容器容量均不足 5 升），而空间极为有限，则合理的贮存选项是在通用或作物保护产品安全仓库中划出指定的角落，并加上相应标签。

- 将作物保护产品容器废物与可能已受到污染的 PPE、背包式喷雾器及/或作物保护产品存放在同一仓库中要好于将受作物保护产品污染的容器废物和其他有害废物一同存放，或将其与其他物质一同存放，原因是之后仅有接受过杀虫剂培训的人员可以进入贮存区；

⁷ <http://www.secureyourfertiliser.gov.uk>

- 在这种情况下，必须明确指定农药库内留作不同用途的区域，仅限受过培训的人员进入，除与作物保护产品使用相关的物质外，农药库不得用于存放其他物质。

小农户

小农户的安全贮存选项可能非常少，准备用于肥料、作物保护产品、PPE 和废物的独立安全贮存棚屋很不现实。在小农户农场中贮存极少量此类物质的情况下（例如一两袋肥料或几瓶除草剂），使用共享仓库是可以接受的。即使如此，贮存的不同物质间的距离应尽可能远，最好有第二容器（例如单独的带盖塑料桶，或作物保护产品橱柜），绝不可将此类物质与食物、食物用包装，或儿童可能接触的物品一同贮存。

我们鼓励小农户群体共同建立单独仓库贮存不同物质，并分担费用。

临时贮存肥料及粪便

即使临时贮存也不能在有严重洪灾风险的地点进行。在农田中临时贮存肥料（例如过夜贮存，次日施用）时，不得贮存在公路附近，贮存点在公路上应无法看到。

F142	应执行。仓库标识
有害物质仓库必须用标签清楚标识，用于识别内容物，便于在紧急情况下采取措施。	
气候智能型农业	
不适用	

有害物质（例如作物保护产品）仓库

容器或入口应带有标志，标志在 20 m 外应清晰可见，使人能辨明是化学品仓库，并解释危险、进入限制和需要采取的预防措施。例如“化学品仓库 - 勿入 - 禁止吸烟。库内物质有毒、易燃。仅允许受训的人员进入。”在很多国家和地区，这一点为法律要求。员工必须能够理解标志（即标志含有当地语言，或员工所用的语言，或易于理解的图示，此外/或者，员工应接受相关培训，了解标志含义）。

在紧急情况下需采取的措施也应清晰可见，及/或为所有长时间处于仓库附近的员工、承包商、运载车司机和农民家庭成员所充分理解。例如“发生火灾时，请从本区域疏散，联系消防部门并告知消防部门仓库中存放有害物质”。

F143	应执行。仓库记录
各仓库中所有农化产品（作物保护产品和肥料）和药品的记录必须在仓库外保留，供主管部门在火灾、盗窃或自然灾害时使用，以提供使用过和贮存的作物保护产品的证据。	
气候智能型农业	
不适用	

这包括：

- 保留所有作物保护产品、肥料和燃料交付记录；
- 定期进行库存检查；
- 如有任何无法解释的库存不符或丢失/被窃，应立即报警；
- 库存使用原则为先进先出，以保证质量，减少库存过期或被淘汰的风险。
 - 对于肥料而言，这通常会影响堆叠安排，因此有必要构建多个“分堆叠”；
 - 对于作物保护产品而言，良好实践是标注每个容器接收入库的日期，并记录在记录表上。如作物保护产品的贮存温度为 5 到 30°C，那么“正常”的保质期应至少 2 年。

如对产品是否仍在有效期内有疑问，请联系制造商；

- 对作物保护产品进行检查，确保其合法，未被现有的任何质量控制或认证系统禁止。如在仓库中发现非法或“被禁”的杀虫剂：
 - 尝试联系供应商将这些杀虫剂取走；或
 - 将相关情况告知您的农产品买方，向其寻求建议。在世界上的偏远地区，最佳选项可能是使用产品而非冒着不安全的风险进行处理——但如果杀虫剂对人、环境或产品质量有很高风险，这种做法不可接受；
- 定期检查容器，确保无泄漏、内容物未过期。

容器一旦开启，标识“当前”正在使用的产品是一项良好实践，这样做可以确保两个容器不会被同时打开。开启容器后粉剂会受潮，有时会“结块”，因此有必要准备第二容器。



11 持续改进（包括度量标准）

本章提供获得改进措施的两大要素；

- 培训
- 监控和报告。

培训

对农民（含小农户）和农场员工的培训是实现可持续生产多个方面长期改进的关键要素。很多国家和地区的人都理解耕作是一项高度技术性的业务，因此需要农民和员工表现出多种学科的专业知识，在其他地区（尤其是对小农户而言）农民和员工有可能没有经过特定培训，在耕作之前可能对其也不了解。

本节的目的是确保农民和员工接受足够的培训，以便：

- 遵守法律；
- 确保农民和员工能够遵守本准则（及其他可持续性评估）；
- 确保农民和员工在农场能够保证自身及他人的安全。例如，这意味着农民和员工必须经过培训，了解作物保护产品（杀虫剂）的危险性及保护他们自身、他们的家人、农场中的其他人和环境的方法。在很多国家或地区，法律要求所有使用杀虫剂的员工均需定期培训；联合利华在 SAC2017 中提出了培训要求，在世界范围内推广更安全的实践；
- 增长人们的知识，使之能够采用更好的实践。

目标是确保首次评估后 2 年内开展所有要求进行的培训，且培训应随时更新（例如，新员工在经过培训后，必要时还要定期重新接受培训）。

如读者对群体构建指南和农民通过田间学校培训的价值感兴趣，可参考“社会”一章的规范 S11。

11.1 总则

F144	应执行。培训计划
必须有培训计划，确保法律要求的所有培训均为最新内容，所有相关的农民和员工在首次评估后的 2 年内均接受培训，培训内容应涉及 SAC 的所有方面。其后，培训必须继续进行，以便巩固和复习相关技能，让新农民和员工能够入门。培训的形式可以有多种，例如在线学习、群体活动或一对一建议课程。这包括确保男女农民和员工能够平等获得所有由供应商和农场支持的教育和培训项目，包括扫盲班、职业培训和信息技术培训。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

尽管在农场层面，我们要求所有农民和员工都需要接受培训，但联合利华供应商负责协调通常较为便利，尤其是在进行必要的定期重新培训的情况下。

培训计划必须包含提议的培训主题、提供培训的时间和方法。如必须针对特定人员群体作出特殊安排（例如有家庭责任的妇女、处于偏远地区或无法接入互联网的农民、不说当地语言的员工等），则应对特殊安排进行记录。

培训的安排需要使女性农民和员工能够参加——这通常意味着培训必须在工作时间进行，但也可能意味着需要提供交通运输手段和/或儿童保育。在某些文化背景下，有必要提供男女分开的培训。

出勤问题

如培训为法律要求或 SAC2017 中的强制性内容，则相关农民或员工必须参加（除非有不可抗力因素，如丧亲）。

如其他类型培训的参与率较低，那么需要重新考虑培训的形式或时间。培训可否通过其他方式提供（例如互联网课程）？人们是否因为家庭责任或交通困难无法参加培训（即提供托儿所、交通运输手段或重新安排活动时间是否有作用）？提供的培训吸引力是否不足，与大多数农民会参加的其他类型的会议或活动结合是否更好？是否需要利用一对一培训补充群体培训活动，以涵盖无法参加培训的人员？目标应为：让所有相关农民和员工均在合理的时间段内接受所需培训，该时间段通常是为期 3 年的定期培训 - 重新培训周期。

F145	应执行。培训记录
必须保留培训记录，并按性别载明学员信息。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

记录

记录应保留至少 2 年，因此可对所有农民和员工承诺的培训期限应在 2 年以内。

性别

为何我们需要在培训记录中表明接受培训的人员的性别？一个遗憾的事实是，接受培训的通常是男性，而必须进行相关工作的则是女性。如果出现这种情况，不仅会弄错培训对象（浪费金钱），而且浪费赋予妇女权利的机会。

联合利华需要这些数据能够表明我们提高供应链专业水平和培训水平的承诺，并作为我们供应链内的员工推广性别平等承诺的证明。

F146	强制性。搬运和施用作物保护产品的培训
所有管理作物保护产品或接触作物保护产品的农民、员工和承包商均应获得适当培训。这包括设备操作和维护、最大限度减少操作人员、旁观者、环境和非目标区接触农药的程序和 PPE、保证效果的正确施用方法。使用作物保护产品/杀虫剂的情况下不适用。	
气候智能型农业	
未到达预定目标的作物保护产品会造成浪费和污染，降低产量。开展作物保护产品正确使用方法的培训可防止浪费，确保投入实现最大效益，优化产量。	

我们准备将接受适当培训之后再处理作物保护产品作为 SAC2017 的一项合规要求。

在很多国家和地区，这是一项法规要求。如政不将其作为强制性要求，那么农民及/或农场经理应确保所有员工均接受培训。如农民或农场经理没有提供培训的能力，则必须寻求外部培训；这项任务可以由代表群体中所有农民的联合利华供应商完成。

F147	强制性。沼气池、粪池、污水池
如封闭空间内会积累有害气体，那么所有管理或接触这种封闭空间的农民、员工和承包商均应接受适当培训。这包括设备操作和维护、最大限度减少接触所需的程序和 PPE（包括必须提供呼吸器）的用法，以及确保在发生问题时可进行救援。如农场中有污水池，培训中还应提供有关识别污水池危害（溺水、窒息性气体），以及最大限度降低风险的程序。农场中如无相关设施，则不适用。不适用于个体小农户，原因是个体小农户的农场中有这类危险的可能性不大。	
气候智能型农业	
不适用	

在沼气池、粪池、污水池、谷仓、其他水体或密闭空间中溺水或窒息每年都会导致惊人数量的农场人员死亡。所有这些事件都是由于员工在危险地点单独工作，且未理解或忽视安全规则而引起。遗憾的是，在员工按照要求（或轻率选择）在封闭空间内工作而被烟雾呛死的情况下，之后尝试救援的人也会死亡。

我们要求所有经营场所内带有沼气池、粪池、污水池或类似装置的设施均提供安全培训——及良好的安全程序。任何进入此类区域的人均需接受多种基础安全程序培训——从“绝不要进入那扇门”到涉及伙伴系统的详细程序培训，以及在适用的情况下使用呼吸器。要了解相关方面的更多详细内容，请参考“社会”一章的规范 F99。

有关最大限度减少温室气体排放（例如源自污水池、沼气池等的排放）的内容可能会在本培训中提及，或与能效培训结合（规范 151）。

F148	强制性。营养物
农民或决定肥料选择、来源、施用量和布置的农学顾问必须接受根据土壤和作物特性进行计算、对源自不同类型营养物和施用方法的氮磷流失到环境中的风险进行管理（例如减少挥发流失）等方面的培训。所有负责施肥的员工均需要接受有关最大限度降低对自身和环境风险的程序以及相关 PPE 的使用方面的培训，此外，培训内容还包括相应的机械校准和维护。	
气候智能型农业	
如 1.1 中所述，有区别地定时提供营养物，满足作物特定需要能够提升产量；通过降低硝酸盐淋溶的可能性，加强生态系统弹性，从而保证土壤完整；减少 GHG 排放 ⁸ 。培训对实现肥料的最优使用起重要作用。	

有关最大限度减少源自氮肥肥料（如尿素、氮磷钾复合肥、粪便等）的温室气体排放的内容可能会在本培训中提及，或与能效培训结合（见规范 150）。

8 <http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf>

- 1 决定向土地施用营养物的方式和时间的人员需要具有相关能力。为优化生产、最大限度提高长期利润，最大限度减少浪费和污染，这一点很有必要。可能需要专项培训。很多国家和地区都有经过批准的、针对养分管理计划顾问人员的培训课程，例如英国的 FACTS ([肥料认证及培训方案](#))。

常规培训 (例如农业或农学学位或文凭) 的证明可构成良好的培训证明，而“有能力”的个人或组织不一定有这种背景。在这种情况下，审计人员可能会要求农民展示其计算方法。

- 2 负责施肥的农民和员工需要能够保护自身不受伤害。为此，不仅要提供正确的 PPE，而且要对员工进行培训，使之掌握使用 PPE 的方法和益处。

F149	应执行。土壤
培训包括管理当地与土壤损失和退化 (水土流失、结构破坏、压实、污染、土壤有机物损失) 相关的风险、相关测试、化验，以及适于防止或纠正问题的管理系统。	
气候智能型农业	
良好的土壤管理可提高产量，实现投入 (大多数与 GHG 排放相关) 的效率最大化。土壤管理方面的培训对鼓励土壤管理技术的最佳利用很重要。	

各农场应至少有一位决策者接受土壤管理方面的培训，除非供应商或农学服务提供商承担这一职责。应优先考虑规范 26 中确定的风险。

F150	应执行。停止采伐森林、促进生物多样性和生态系统服务
培训必须包含停止采伐森林方面的要求——包括毁林造田。此外，培训还应包括农民为承诺根据“生物多样性措施计划”行事而需要学习的内容。	
气候智能型农业	
如 F56 中详述，森林能够为地球上三分之二的陆生物种提供庇护，很多种复杂的生态过程在此发生。森林为全球动植物生物多样性作出了巨大贡献，除此之外，森林作为碳汇，可吸收大量二氧化碳，将其保留在有机物中。就此而言，森林构成了陆地上最大的碳贮藏库，这也是采伐森林成为全球第三大温室气体排放源 (占 15%) 的原因。这方面的培训应有助于减少森林的总体采伐量。	

必须告知农场的所有农民、员工和承包商：

- 没有明确指示，不得砍伐树木，伐木仅可在农场管理层评估了相关提议，并确认下列事项后进行：
 - 伐木不构成采伐森林 (见“生物多样性与生态系统服务”一章的规范 56) ；及
 - 伐木行为符合农场的“生物多样性措施计划” (见“生物多样性与生态系统服务”一章的规范 58) ；

- 变更土地用途时不得破坏农场中或农场边界之外的有较高保护价值的土地 (见“生物多样性与生态系统服务”一章的规范 F55) 。因此，培训需要包含下列内容：草地、湿地、河岸、集水区、用于传统实践和正式宗教纪念活动的区域在无特别说明的情况下均需得到保护，在转换土地用途会消除土地需要保护的价值的情况下，转换前必须进行 HCV 评估；此外
- 禁止直接或间接 (例如通过农场活动排出农场矿质土的同时，也排出农场边界之外的泥炭土) 排出热带泥炭土 (见“农业 - 土壤管理”一章的 F32 规范) 。

如聘请承包商到农场进行建筑工程、道路维护等，简要告知承包商农场的情况非常重要，原因是很多情况下，破坏生物多样性与生态系统服务支持的原因就是携带移动式动力装置 (挖掘机、推土机等) 的承包商的“意外”行为，这些承包商为满足合同要求采取了最简单的选项。

所有农民和员工必须接受相关培训，确保规范 F57 (有关渔猎和聚集的内容) 得到遵守。如当地社区有进入农场渔猎及/或收获野生植物的传统，那么可能还需要对当地社区进行某种形式的培训。在世界很多地方，这种培训的形式可为在农场或临近关键区域的入口处张贴通知。但在其他区域，可能需要涉及当地社区的磋商和参与过程 (见“RSP”一章中的 FPIC 规范) 。

所有农民和员工必须经过培训，确保其行为能够支持农场的“生物多样性措施计划”。

F151	应执行。能源和水的管理
培训必须包括水和能源使用效率方面的选项。调查农场中效率提升、减少用水量或降低水污染风险，及/或在本地使用可再生能源的可行性。不适用于个体小农户。	
气候智能型农业	
很明显，能源用量和用水量均与 GHG 排放相关——相比次数较少的灌溉，灌溉次数越多，用泵抽水所用能源越多。较好的水管理也有助于提高总体产量，从而实现更高效的系统。	

所有农民和员工必须收到有关节能节水的基本信息 (“不用的时候关闭电灯和水龙头。检查并修复漏水”) 。希望大量投资灌溉系统、水泵、建筑或其他能源或水密集型系统的农民必须能够证明获得了相关培训，了解可供他们利用的方案及这些方案可能的结果，或者在决策过程中考虑获得的 (如通过互联网搜索获得) 建议。

F152	应执行。废物管理
培训必须包含最大限度地减少废弃物，以及在农场中和当地农业社区中废物的隔离、贮存和处理。	
气候智能型农业	
不适用	

所有农民和员工必须接受有关如何最大限度减少废物，以及如何如何在农场中隔离和贮存废物的基本信息。

有意大量投资灌溉系统、水泵、建筑或其他能源或水密集型系统的农民必须能够证明获得了相关培训，了解可供他们利用的方案及这些方案可能的结果，或者在决策过程中考虑如何获得（如通过互联网搜索获得）建议。

F153	应执行。灌溉
培训必须包含适合农场灌溉系统的良好管理实践。如果农场中不需要灌溉，则不适用。	
气候智能型农业	
如上所述，灌溉要使用能源，因此通过培训实现更好的能源管理可提高能源使用效率，从而减少 GHG 排放。	

所有负责灌溉的农民/员工必须接受相关培训，了解与所用灌溉系统类型相关的良好管理实践。负责人必须接受校准和灌溉安排方面的培训。

F154	强制性。健康与安全
必须提供有关农场健康与安全的常规培训，重点关注当地大型农场和种植园内部最高相关风险问题和职业特定风险（例如缺乏卫生设施、随地大小便、运输、车间和电气安全、高处作业、机械、陡坡）。所有相关员工均必须了解安全程序、机械防护和紧急停止的操作方法、以及防护设备的使用。	
气候智能型农业	
不适用	

由于农场和种植园聘用的人员相当多，本规范的关键部分是确保所有农民和员工均接受相关培训，识别与其工作相关的危害，降低相关风险。

在法律要求培训的情况下（例如在世界上很多地方与作物保护产品管理相关的内容），特定培训具有强制性。

我们希望农场的全体员工和承包商在入门培训过程中，均了解基本安全须知，在工作第一天可获得基本信息。

负责高风险工作的新员工必须接受于任务特定培训方可开始工作。

否则，培训必须首先涉及风险最高的内容，必须专注于最易受到伤害的农民和员工。培训可能包含不仅对农场而且对当地社区也很重要的健康和安全问题（例如卫生、吸烟、HIV 病毒/艾滋病预防；进行与社区相关的培训），培训应包括社区内的其他成员。

农户小组

小规模农户培训通常最好以分组的形式进行。

小农户

小农户应对农场中的家庭成员和员工进行基本的健康、安全和环境管理培训。此类培训的某些内容可能由供应商/合作社/政府或慈善组织面向小组级别提供：

- 避免农场中出现危险，例如粪坑和密闭空间；以及
- 确保所有接触作物保护产品的人员获得有关使用方法的基
础培训，并确保相关人员使用安全设备和穿戴/使用个人
防护
装备。

F155	应执行。急救
本培训的目的是确保患病和受伤农民和员工在联系经过医疗培训的专业人员前，获得适当的治疗。我们希望所有农民和员工在农场、建筑或包装站中发生事故时，立即就能得到急救 - 在远离农场或耕作区的位置发生事故的情况下，受伤人员可以在 30 分钟内得到急救。在计划接受培训的人员数量和位置时必须牢记这一点。不适用于小农户。	
气候智能型农业	
不适用	

急救培训

接受急救培训的人员数量应足够多。根据指南，这意味着在包装间或加工设施内必须随时有经过培训的急救人员在岗。在集体进行收割或其他农活的情况下，或多人在一位主管的管理下工作（例如在种植园）的情况下，主管通常应作为经过培训的急救人员。

很多国家/地区拥有急救培训系统，包括“工作场所急救”。在可以获得正式培训课程的情况下，最好根据当地工作状态类型进行调节。但如果本地无法提供此类培训，应通过下列资源寻找最为适合的可用培训：

- 红新月会或红十字会（志愿者/慈善非政府组织）在多个国家/地区提供急救培训；此外
- 当地诊所或医院可能提供进行培训的人员。

对于大型组织，外部培训组织应能够“对培训师进行培训”，再由这些培训师将知识传授给组织内更多的人。通常，急救培训对农民极为有益，因此农民能够很好地接受集体培训。

急救培训手册可从英国健康与安全局⁹及有关“工作场所急救”的特定出版社获取¹⁰。

每个人必须了解，在向他人提供急救时必须评估危害和风险，且不可使自身陷于危险（例如避开火灾、电击或坠落的碎片，并使用手套和其他防护装备防止接触血液等体液）。

⁹ <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg347.pdf>

¹⁰ <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg214.pdf>

F156	应执行。大型农场和小农户的常规农场管理、记账、记录保存
对于小农户，培训目标为使农民能够保存记录、理解记账方法，并通过更好地理解耕作业务来提高农场活动的决策水平。对于较大农场，培训内容应增加记录保存对环境影响的重要性方面的培训：解释环境影响、持续改进，以及保持肥料、作物保护产品、水和面积/产量的良好记录的重要性。	
气候智能型农业	
良好的记录保存有利于进行良好的投入管理，从而提高产量、减少各生产单位的 GHG 排放。	

小农户

基本的业务理解和基本的记账可为小农户带来巨大利益，原因是它们有助于农民理解如何更好地管理他们的业务；通常传统耕作方法使农民难以了解他们的农场和工作量在维持生计、改善状况和产生收入方面的分配比例。

大型专业农场

大型专业农场和种植园必须能够证明，农民及/或工作人员和承包商不仅进行财务记录，还按照本准则要求准备文档，以保持合规性。一旦在审计或自我评估中发现不足，主要人员可能需要接受培训以纠正这种情况。

F157	强制性。产品质量
农场中的任何质量问题（例如作物种类、收获阶段、颜色、糖含量、无污染、快速运输至加工设施）必须得到管理，使加工后的产品达到规格要求。	
气候智能型农业	
任何原材料如因与质量相关的原因被拒收则属于资源浪费。	

所有农民和员工需要理解如何满足产品质量要求。培训内容必须包含农场中关键控制点的任何 HACCP 问题（见“价值链”一章中的规范 F133 和 S40）。在这方面联合利华供应商具备为农民提供培训的有利条件，其成果可以让农民和供应商均受益。

11.2 衡量数据

外界根据我们的供应链监控质量和提供给外界信息的透明度对联合利华进行判断。要做到这一点，我们能采取的为数不多的方法之一是收集农民和供应商与我们分享的数据 - 并发布经过整理的匿名信息。

衡量数据也使得我们的供应商和我们自己能够理解技术状况和农民条件的变化，从而了解造成较大影响的特定问题所在，以提高对这些问题的管理优先级。

我们理解，提供衡量数据费时费力，有时可能侵犯隐私。我们感谢那些努力收集这些数据，并与我们分享的农民们。

衡量数据

表 38：衡量数据			
规范	衡量方面	描述	品类
F158	作物保护产品	衡量数据应由各接受评估的农场提供...注意这些数据也是 CFT 或其他同等高标准 GHG 计算器需要的输入内容，用于通过输入和输出内容计算农场中的 GHG。	强制性
F159	氮平衡	衡量数据应由各接受评估的农场提供...注意肥料施用量也是 CFT 或其他同等高标准 GHG 计算器需要的输入内容，用于通过输入和输出内容计算农场中的 GHG。	强制性
F160	用水量	衡量数据应由各接受评估的农场提供	强制性
F161	Cool Farm 工具输出 (GHG)	衡量数据应由各接受评估的农场提供	强制性
F162	事半功倍	衡量数据应由各接受评估的农场提供	强制性

有关这些衡量标准的更多信息和计算方法，见下一页的附录 11。

可持续耕作能够达成的目标

“联合利华可持续农业计划”为耕作实践带来的改变

目标声明

表明“联合利华可持续农业计划”的意图

联合利华采购的所有农业原材料均来自采用可持续农业实践的产地，

- 以保护和增强自然和生物多样性
- 耕地土壤肥料得到保持和改善
- 农民和农场员工可以获得足以维持生活的收入，能够改善生活条件
- 氮肥得到高效率利用，且不会破坏环境
- 水利用率和质量得到保护和增强
- 温室气体排放减少

消费者倡议

与负责任消费者相关的声明，是联合利华的全体声明：

通过购买联合利华产品，您可以帮助：

- 节省 x 公顷的耕地
- 减少可能流失到环境中的氮肥 x 千克
- 节省灌溉用水 x 千吨
- 减少有毒化学品使用量 x 千克
- 减少温室气体排放 (CO₂ 当量) x 吨

衡量指标

1 高效利用资源

过去 50 余年来，人均食物供应量有所增加。尽管如此，事实上世界人口在这一时段增加了 20 亿，达到了 70 亿人。实现人均供应量增加的重大突破包括对合成（氮）肥料反应良好的育种植物品种，以及保护作物免受病虫害影响的作物保护产品的研制。但是，耕地面积也有所增加。

农业未来面临的挑战可能会更大：需要满足 2050 年预计达到 100 亿的人口不断增长的食物需求，同时还要满足可支配收入的提高带来的对食物中动物蛋白质的更高需求。这会对剩余的自然栖息地造成巨大压力，原因是自然栖息地可能会被转换为耕地。此外，近期呈增长趋势的出生产物燃料的作物也在与传统作物（出产食物、饲料和纤维）争夺土地。因此，结论很清楚，

我们需要高效利用资源。要用较少的自然资源，尤其是土地，生产更多的食物以及饲料、纤维和燃料。这需要农业的再一次革命，进一步提高每公顷的产量。

这方面的潜力巨大。农学家们知道实验田（仔细控制的现场试验，加上当前最好的作物品种、最佳营养管理、最佳病虫害管理）产量和优秀的农民实际获得的产量之间存在差距。农民知道优秀的农民和水平一般的农民之间的产量差距。虽然有针对性的育种计划某种程度上可解决这一问题，但是提高知识水平和优化投入也有助于解决此问题。

我们认为，最重要的是农民在生态范围内应能够获得优化产量所需的最佳品种、肥料和知识。我们认为我们的可持续农业项目可以帮助他们实现这一点。

因此，我们计划将采用最佳实践的种植原材料所需的耕地公顷数与使用非最佳实践所需的耕地公顷数进行比较。两者之差就是我们“节省”的公顷数。

我们认识到这种方法忽略了多项影响产量的问题：

- 气候变化和其他自然因素
- 更高的产量可能需要更高的投入（但投入不得超过生态限制）
- 水可能会成为限制因素，因此需要特别注意水的利用效率。
- 我们不太可能始终在最合适的土壤上种植作物。因此，我们将始终使用当地或国家产量数据作为基准。

衡量指标

联合利华所用耕地公顷数的减少量

¹¹根据我们的供应商的平均产量计算出的达到联合利华质量要求的产品量所需的公顷数，对比根据国家/地区当地的平均产量计算出的达到联合利华要求的产品量所需的公顷数。其差值（在联合利华供应商的产量高于平均值的情况下）即为节省的耕地面积。

公式：

$$(\text{联合利华总量} / \text{当地平均产量}) - (\text{联合利华总量} / \text{联合利华供应商平均产量}) = \text{节省的公顷数}$$

11 在这里，“产量”一词应理解为在达到联合利华要求的最佳质量情况下的最高产量。由于茶叶行业处于结构性供应过剩状态，本衡量标准中不包括茶叶。

2 氮平衡

氮 (N) 是植物生长、作物高产和优质作物所需的重要元素。同时，土地氮流失也会损害环境。氮平衡用于衡量农田施用的氮肥有多少得到了实际利用，多少有可能流失到环境中。

氮是最重要的植物营养元素之一：氮是所有蛋白质的关键元素，在光合作用中起重要作用。植物通过根从土壤中吸收氮。在自然生态系统中，土壤中的全部氮均来自空气，由专门的微生物固定，这些微生物死亡时会释放出氮；此外，空气中降落的颗粒，如火山喷发，也可造成氮沉积。管理型生态系统（如农业系统）中，通过有机和无机肥料施用的氮构成作物所需氮的最重要来源。

由于氮是一种“珍贵”的矿物质，自然生态系统会从死亡的动植物、粪便和废弃物中高效回收氮。作物收获时，其中所含的氮会被清除，因此会破坏氮循环。农民通过向土壤施肥来补充氮。由于氮通常是一种限制性元素，因此它可以衡量植物生长的好坏：如土壤中氮很少，会表现为植物生长受限，相反，如果土壤中含氮量较高会使作物生长良好，实现高产。对于谷类等高蛋白作物，氮对作物质量也很重要。正因如此，农民施用的氮要高于作物的吸收量，原因就是为了实现高产和提高作物质量。

但如果施用的氮过量，超过作物的吸收量，则可能会流失到环境中，损害环境：在下列情况下氮会成为污染物：(a) 多余的氮以硝酸盐的形式淋溶，污染地下水；(b) 氮使得适应低营养获得率的自然生态系统更“肥沃”。较高的可利用氮水平有利于快速生长的物种的发展，使之超越生态系统中的原生物种；(c) 大量施用氮会促进多种气态氮化合物的形成，而这些气体会导致气候变化、空气污染和酸化。最后，合成肥料需要大量能源进行生产，因此增加了温室气体排放。农田中氮的流失是耕作产生的对环境影响最大的来源之一。它是埋藏化石燃料的最大来源。也是通过径流和淋溶污染淡水的最大污染源，会导致富营养化。它是农场温室气体排放的最大来源，原因是氮肥（及豆科植物固定的氮）会有一部分分解成一氧化二氮 N_2O ，而这种气体造成的温室效应要比 CO_2 高出 296 倍。

联合利华致力于按需施用氮肥，确保作物高产、高质，同时尽可能减少流失，以便减少对环境的影响。我们避免流失氮进入环境的做法成功与否，可以用一个简单的衡量标准衡量，即氮平衡（氮投入减去氮产出），该标准用于衡量氮利用效率。详细了解作物生长周期内对氮的要求、针对各种不同目的选择合适的肥料、使用先进的施肥技术，这些都是农民改善氮利用效率，努力实现平衡投入和产出的要素。

衡量指标

减少流失到环境中的氮的量	氮平衡可以用源自肥料的氮投入和作物的氮产出之差表示
--------------	---------------------------

公式：

氮流失（千克/年）= 氮投入（千克/年）- 氮产出（千克/年），其中氮投入是全部有机肥和无机肥的和，而氮产出是作物被收割部分带走的氮。求和工作由报告单位进行。报告内容包括较上年减少的流失重量（千克）。

3 化学品使用

在本文中，化学品使用指作物保护产品 (作物保护产品) 的使用。为联合利华提供原材料的大多数农民均会向其作物施用作物保护产品。

我们一直在与我们的供应商和种植户合作，在保持我们业务所需的原材料的产量和质量的同时，最大限度地减少作物保护产品的使用。我们限制对合同作物施用的作物保护产品数量，鼓励我们的供应商尽可能采用非杀虫剂方法控制病虫害，并在作物类别层面施加影响。

在农业中，作物保护产品的使用是一个敏感话题，并且交流起来过于复杂。为方便交流，我们制定了一个简单的衡量标准，该标准报告前后两年所用作物保护产品的减少量，包括其毒性。毒性评级采用世界卫生组织 (世界卫生组织) 的作物保护产品危害分类。通过我们与供应商和种植户就作物保护产品使用量最佳化的合作，我们认为该衡量标准会趋向于低毒化作物保护产品，以及减少作物保护产品施用量。

我们认识到这一衡量标准过于简单，未考虑以下问题：

- 作物保护产品的使用受到多种不受我们控制的自然因素的影响，例如天气情况，这可能导致季间作物保护产品使用量增加。
- 世界卫生组织的危害分类并非环境危害分类。
- 作物保护产品在食品中的残留水平。

衡量指标

减少有毒化学品使用量	有关三类活性成分的使用的报告：世界卫生组织 (1a 类 + 1b 类)、2 类、3 类、U 类、未分类。
------------	--

公式

报告世界卫生组织 (1a 类 + 1b 类)、2 类、3 类、U 类、未分类：相比上年减少的使用量 (单位：千克)

4 灌溉用水量

水是一种宝贵的资源，且在很多地区水已经成为一种日益缺乏的资源。农业使用水灌溉作物，联合利华可以通过改善灌溉用水利用效率，帮助保护水资源。

用水效率

计算灌溉系统提升效率后“节省”的总水量：

计算种植户灌溉作物所用的总水量

与上年用水量比较。

减去用于灌溉的水量	将灌溉用水量与耕地面积之比与上年比值比较。报告每年“节省”的水量。
-----------	-----------------------------------

5 作物温室气体足迹

人类活动导致的全球 GHG 排放自前工业时代就开始增长，而在 1970 - 2010 年间增长了 78%。根据联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC)¹² 的第五份评估报告，由于人类活动的影响，大气中三大主要温室气体 (GHG) - CO₂、CH₄ 和 N₂O - 的浓度相比前工业时代明显增长。目前，CO₂ 和 CH₄ 的大气浓度已远远超出过去 650,000 年的自然范围。

CO₂ 浓度在全球范围内增加的主要原因是化石燃料的使用，另一个重要原因就是土地利用变化。据观察，CH₄ 浓度的增加主要是因为农业和化石燃料的使用。N₂O 的浓度增加主要是因为农业。

由于这些 GHG 浓度的增加，世界气候系统现已发出明确警告，观测到的实际气候数据也证明了该警告的必要性。相比过去的预期，变化更快速、更强烈。此外，观察证据表明多个自然系统已受到区域性气候变化的影响。

农业和程度较轻的林业及其他用地领域产生了 10 - 12 Gt CO₂ 当量/年的温室气体 (GHG)，占人类 GHG 排放的 24% - 这与能源和热能生产的排放类似。耕作排放：

- 氧化二氮 (N₂O)，主要排放途径为氮肥的使用、土壤耕作、粪便处理和泥炭地耕作，还包括投入生产和土地作业使用的能源。N₂O 作为温室气体，其强度要比 CO₂ 高出 300 倍
- 甲烷 (CH₄)，主要来自牲畜消化系统发酵过程、水稻种植、粪便管理和投入生产使用的能源。CH₄ 作为温室气体，其强度要比 CO₂ 高出 20 倍
- 二氧化碳 (CO₂)，主要排放途径为土地用途的转换，如将森林和热带草原辟为耕地，或将草地改为耕地，以及投入生产所用的能源。

通过两种方式可以减少耕作的 GHG 排放：

- 1 减少 N₂O、CH₄ 和 CO₂ 的排放 - 减少流入大气的 GHG 的量。
- 2 通过在土壤和现存生物量 (如树木) 中贮存碳 (C) 来“吸收”CO₂ - 增加流入长期贮存的碳量 (即通常所称的碳固定)。

但是，大多数温室气体的流动 (排放和固定) 均在自然系统，即耕作环境中发生。不同于工业过程，流入流出自然系统的温室气体量经常变化，难以衡量。这使得这些气体在农田和农场这些农民实际影响的层面难以管理。

联合利华与其合作伙伴共同致力于加强在农田和农场层面对农业 GHG 流动的理解，并向农民提出减少 GHG 的方法指南。但我们也认可，在现阶段，我们可能无法对这些温室气体进行长期有效的管理，我们可以使用常规的 GHG 排放估测工具，尝试量化我们的工作带来的排放。

因此，这一衡量标准估测的是我们的下列耕种工作的排放量：

- 来自土壤/肥料使用和化石燃料燃烧的 N₂O
- 来自化石燃料燃烧的 CO₂ 和 CH₄
- 土地利用变化

我们使用 Cool Farm 工具进行作物的 GHG 足迹计算，该工具提供于 www.coolfarmtool.org 上 (要了解更多信息，请参考该网站)。

我们报告的内容包括绝对足迹 (单位为 CO₂ 当量) 和随时间产生的变化。

衡量指标

耕种排放的 GHG 量	Cool Farm 工具碳足迹计算总和
-------------	---------------------

公式：

耕种排放的 GHG 量 = Cool Farm 工具输出

¹² IPCC 2014，第五份评估报告 (<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>)。



12 联合利华针对农民的负责任采购政策

联合利华的业务目标是将公司规模扩大一倍，同时减少我们的环境足迹并增强我们的积极社会影响。为此，我们对供应商和我们自己的公司采用相同的原则和基准，我们希望我们的供应商能够将这些要求传达给向他们供货的农民（及其他人）。

“负责任采购政策 (RSP)”体现了我们的经营承诺：在我们的所有经营活动中诚实、正直、开放、尊重普世人权和核心劳动原则。我们的目标是根据“联合利华可持续生活规划”，改善员工生活、员工所在的社区和环境。此政策提供我们制定负责任采购强制要求所依据的框架，我们认为遵守该政策很有必要。依照“联合利华可持续农业准则”（2010 年版）工作的农民已经了解了多个方面的 RSP 内容，但某些挑战仍然存在，这些方面的内容和其他章节的规范存在重叠，或者政策和准则的关注点存在差异，例如：

- 多项规范判断为“良好实践”（在 SAC2017 的其他部分归类为“应执行”）的内容在 RSP 中为强制性要求。在某些情况下，供应商在认为规范不适用于其业务群体或农民群体的情况下（例如在某个发达国家的人权问题无案例记录/少有案例记录的情况）可以采取灵活的做法。在人权问题上尤其如此，所依据的基本原则包括《国际人权公约》（由《世界人权宣言》、《公民权利和政治权利国际公约》、《经济、社会、文化权利国际公约》组成）和国际劳工组织关于“工作权利”的基本公约。我们支持《经济合作与发展组织跨国企业准则》。（请访问 <http://www.oecd.org/corporate/mne/> 了解详细信息）
- SAC 在农场的“健康、安全与环境管理”的合规标准方面比 RSP 细致。
- 编写 RSP 是为了满足供应群体整体的需要（供应群体包括农民、供应商、第三方制造商、加工商、以及其他向联合利华提供服务和产品的企业）；而 SAC 是专门为农民（包括分小规模/小农户）和供应商编写。
- 虽然 SAC 和 RSP 均要求持续改进，但改进的表现形式应有所区别。

评估这些针对大型农场的要求的通用指南

对于大型农场而言，可采用专门针对大型农场的各项要求的评估方法。下列内容概括了本章的评估方法指南：

- 农民可完成禅意分析，该分析可向供应商证明当前业务实践和 RSP 强制性要求之间的差异；
- 然后农民可以进行根本原因分析，以便讨论无法/不会完成 RSP 要求的原因。
- 一旦清楚根本原因所在，农民即可开始研究解决方案，制定改正计划；
- 农民应与供应商沟通，向联合利华确认他们有意愿并承诺完成所需改变；
- 联合利华可为供应商提供与农民在支持机制方面沟通的指南，以帮助他们逐渐实现 RSP 合规；并且
- 如果农民故意决定不遵守 RSP 要求，应将此事告知供应商，原因是联合利华需要理解个中原因。供应商和联合利华应在坦诚讨论的基础上作出决定，此决定为后续措施打下牢固的基础。

不符合强制要求的非合规状态 RSP 的强制要求必须得到强制执行，如农民不满足或无法满足其中一项或多项要求，应告知其供应商相关情况，以便与联合利华进一步沟通。在任何情况下：

- 我们将尽量理解农民提出的不合规的原因，以及将相关原因报联合利华内部解决；
- 我们无法建议任何供应商修改与农场相关的问题答案，原因在于这必须反映他们所决定的合规状态，但我们提倡各供应商鼓励他们的农民按照 SAC 的要求行事，并寻求解决合规问题的方法，与联合利华保持一致。

因此，此 SAC2017 章节介绍农民和农场应如何解读联合利华针对农民的“负责任采购政策”。

12.1 合法、诚信地开展业务

F163	法律合规 (RSP 1.1)
本准则其他章节未提及的所有相关国际和国内法律法规均应得到遵守。	
气候智能型农业	
不适用	

很多农场用水、耕地、施肥或施用杀虫剂等的做法均需要根据国家和当地法律法规获得授权。一般而言，SAC2017 规范涵盖的内容可被视为是大多数国家/地区的最低法定要求，但例外情况也不可避免。农民必须完全熟悉所有法定义务，持有所有必要的许可证和批准文书。

此类许可的示例如下：

- 水务管理部门颁发的抽水和凿井许可证；
- 环境或水务管理部门颁发的地表水汲取、贮存和转移许可证；
- 水务管理部门颁发的向水体内排放废物的许可证；
- 农业部门颁发的耕地许可证；
- 基础设施（例如废物处理和管理设施）建设环境影响评估授权；
- 土地利用变化的环境及/或社会影响，或其 FPIC 研究及授权（见规范 F56 有关采伐森林的内容，以及“生物多样性及生态系统服务 FPIC”一章）
- 环保部门颁发的焚烧法空气排放许可证；
- 农业部门颁发的、有关在农场饲养牲畜的许可证；以及
- 与最低工资和就业法律相关的许可证。

因不遵守法规导致的所有诉讼和罚款必须记录在案，并采取补救措施保证类似事件不再发生。

F164	禁止贿赂 (RSP 1.2)
禁止任何形式的贿赂行为。	
气候智能型农业	
不适用	

防止贿赂

大型农场和种植园必须制定明确、有效的内部培训及/或指南，规定有关反贿赂、送礼、招待的商业诚信目标。这些指南和政策必须符合竞争法和利益冲突原则，并随时可供供应商的员工查阅。

英国司法部的指南是一项有用的资源：《2010 年反贿赂法案快速入门指南》(<https://www.justice.gov.uk/downloads/legislation/bribery-act-2010-guidance.pdf>)，该指南提供企业防止相关人员行贿的程序信息。

另外一项独立于任何标准或法律的资源是经济合作与发展组织 (OECD) 的《企业反腐败道德与合规手册》(<http://www.oecd.org/corruption/anti-corruption-ethics-and-compliance-hand-book-for-business.htm>)。此出版物涵盖国际认可的主要企业反贿赂文件，即：

- 企业反腐败行为准则（APEC：亚太经贸合作组织）；
- 业务反贿赂原则（TI：国际透明组织）；
- 内部控制、道德和合规的良好实践指南（OECD：经济合作与发展组织）；
- 诚信合规指南（世界银行）；
- 反贿赂原则（PACI：世界经济论坛合作反腐败倡议）；及
- 反腐败规则（ICC：国际商会）

本手册主张进行风险评估，以便更好地理解风险大小，并通报风险管理决策。本文档中列出了该活动的实施步骤。

小农户、小农场的农民和员工应认识到贿赂行为是不可接受的，原因是这种行为会破坏企业发展、集体利益、生产率，对建立强大而有韧性的农业社区也有破坏作用。

小农户在农场采取的避免贿赂的方法可包括：

- 保证农民和员工的沟通渠道畅通，鼓励包容性和敬业精神。可以采取以下方法每周举办一次“签到”会议，在会上由农民和员工分享经验，提出提高产量和福利的要求和建议；
- 采用必要的程序，让员工能够报告他们发现的任何贿赂行为。请参阅规范 F170 了解这方面的详细信息。所有农民和员工（包括临时工）必须接受最低限度的培训，培训内容必须包括：
- 理解贿赂行为是不可接受的；
- 理解一旦发现贿赂企图必须举报（有关如何秘密举报的详细内容，见申诉程序规范 F170）；
- 解释合规要求，达到法律规定的最低要求。

培训

如上所述，大型农场的员工应接受有关政策和指南的培训。如有可能，解释概念所用的语言应简明易懂，并使用相关范例进行说明，以帮助理解和解释。

小农户可由联合利华供应商或其他“伞式”组织（例如合作社管理层或小组管理员）提供培训。培训可以采取简短的方式，可采取正式培训的形式，也可采取非正式培训，但必须保留培训记录（2 年）。

详细的现场培训应重点关注大型农场和种植园中最易受影响的员工（例如涉及运输的员工、货物质量或数量评估员工，或负责收付款的员工），以及小农户的“伞式”组织。培训最好由资深人员进行，并包括下列主题：

- 该地区的法律对贿赂有何规定。
- 公司/农场/种植园/小农户群体的道德承诺和政策的内容

- 如何从上层开始实施，及对组织内各层级人员的意义。
- 农民和员工如何帮助建立道德经营文化。
- 准确的记录保存的重要性。

所有与会者的记录必须保留至少 2 年。

必须记录当地实施的问题（最好是农民在参与式培训中提出的问题）并进行随访，以便寻求消除贿赂和腐败的方法。

例如，可发现的问题类型如下：

- 供应商代理人索要“回扣”，否则不予准确称重的投诉。此类投诉必须由供应商调查，并纠正问题（例如采取纪律措施）（另见规范 F168 中有关申诉机制的内容）；及
- 应记录有关当地警察/政府官员履行职务时索贿的投诉。在这种情况下，联合利华供应商或农民“伞式”组织必须记录解决问题的进度（例如商议利用光明正大的捐助改善治安、消除该地区的腐败）。

F168	财务记录 (RSP 1.6)
大型农场必须保留财务记录。我们不要求个体小农户保留财务记录。	
气候智能型农业	
不适用	

我们希望大型农场和小农户“伞式”组织（例如农民合作社）保留财务记录。

必须制定适当的财务程序以确保正确地记录所有财务交易。保留此类记录可降低腐败和欺诈风险，也可作为一致而诚实的记账凭据。此外，这种做法有利于经理追踪开支情况，确定减少错误或不必要花费的方法，从而提高业务利润和韧性。

F169	产品质量 (RSP 1.8)
农场中应制定相关的程序，确保产品满足客户规格、质量和安全要求。	
气候智能型农业	
不适用	

必须制定适当的程序确保产品满足质量或安全方面的规格，所有产品应是安全的并满足其既定用途。本准则 F132、F133、F157 和 S40 的要求中也提供有关质量和污染的内容。

F170	问题举报和禁止报复 (RSP 1.9)
大型农场和种植园的员工拥有相关渠道，能够在不担心受到报复的前提下报告他们发现的商业诚信问题（例如欺诈或不公平的商业交易）。小农户必须执行加工商举报机制。小农户雇佣的员工应有向现有各类小农户伞式组织投诉的渠道。	
气候智能型农业	
不适用	

农场（以及小农户群体中的所有农民）必须提供相应的系统，以便所有员工（包括临时工和流动工，以及承包商雇佣的劳动力）举报他们发现的农场或群体管理层的任何商业诚信问题。问题举报的行使权力不得受到语言、读写能力或文化障碍的限制，通常认为女性和年轻人处于弱势或边缘地位，因此应建立向主管人员举报问题的合适渠道，以鼓励此类人群参与。

鼓励披露

必须采用鼓励披露问题、防止恐吓的系统，例如：

- 举办鼓励消除员工间团结和包容的研讨会；
- 接受匿名投诉的渠道；
- 保障员工的安全，使他们免遭伤害或报复；
- 调解投诉者之间的冲突；
- 在使用意见箱的情况下，应确保谨慎的选择安放位置，以保护使用意见箱的投诉者的隐私；
- 如您使用的是电话申诉热线，则应确保热线免费，相关服务采用当地语言；并且
- 必须让员工明确了解投诉调查程序和解决过程，确保投诉切实得到调查（而不是被忽略）。

投诉程序的组成部分

第一联络点应尝试以非正式的口头方式处理投诉或申诉。投诉案件通常经过一定的澄清或解释即可得到解决。即使案件通过非正式/口头处理取得成功，也必须对事件进行记录。这种记录并非讨论既要或正式记录，仅是关于听取和解决投诉的备注。如问题过于复杂或激化，无法通过讨论解决，则应通过上报程序提供正式的书面报告并作出书面回应。此过程可在直属主管层面处理，除非主管本人是投诉对象。如问题无法在这一层面解决，可向上一级举报。

及时处理

投诉和申诉应得到及时处理。如果投诉者不清楚投诉处理流程会加剧挫败感，从而损害系统的可信性。该程序应定期向投诉者提供更新，投诉者应能够了解当前状态和后续步骤。必须向所有当事人说明公平规则，并且所有相关人员必须对规则的实施感到满意。这些规则包括个人了解投诉事由的权利、检查证据的权利，相关各方听取调查及进行回应的权利，以及提出上诉的权利。

小农户农场和小规模农场的员工人数较少，因此“伞式组织”应确保申诉员工可以利用适合当地的上诉程序（例如通过工会、群体/合作社管理机构、当地法律或习惯法系统，或联合利华供应商）。

12.2 保护员工和社区的权利

F168	工作应本着自主同意和签订书面雇佣条款的原则 (RSP 2)
所有员工，无论正式工还是临时工均应提供雇佣合同，并经过员工自主同意和尊重其合法权利。	
气候智能型农业	
不适用	

雇主/员工关系的关键要素（如工时、加班时间、工资、福利、假期、纪律和申诉体系）应（i）经双方自主同意；（ii）形成书面文件；并（iii）经雇主和员工签字。

除小农场外，必须以书面合同的形式规定条款和条件，使得雇佣关系和相关条件规范化。合同应明确双方权责。合同应注明雇主和员工的姓名、生效日期、职务、薪资详细情况、工时和工作场所、享受的假期及休假、病假工资、养老金方案（如有）、通知期限和申诉、解雇和纪律处罚程序。

详细合同可能不适合短期、季节性或临时性员工，但在可行的情况下劳动权利同样适用于这些员工。作为基本指南，农场员工如有意在农场工作/已在农场工作三个月，通常应签订合同（除非当地法规要求在更早的时间签订合同；当地法律通常对试用期有明确规定）。

如果农场农民文化程度较低，可以不采用书面的形式。

应理解条款和条件

如要保证雇佣条件和薪酬，充分理解条款和条件非常重要。雇主必须确保员工理解要求和期望。大多数情况下，为解释和描述条款和条件，书面合同应以其他方式作为补充，例如：

- 使用更为口语化的语言解释条款和条件。
- 提供条款和条件的适用范例。
- 如果员工不理解要求，可让他们提出问题并解答他们的问题。
- 利用口译员（可以是直接负责本民族或本区域人员的主管）将要求翻译为合适的语言或方言。

此要求适用于所用农场，包括无（或尚未准备）书面雇佣合同的农场，或因文化程度较低不提供书面合同的农场。关键是（可在双方约谈后确定下来）雇主和员工应对工作条款和条件有相同的理解。

条款和条件的变更

条款和条件变更时应提前通知员工，解释更新的内容并听取员工反馈，讨论如何以最佳方式实现变更内容的规范化和公正实施。在双方对变更取得一致的情况下，受影响的员工应签署文件以确定更新的内容，作为接受变更的证明。

在员工文化程度较差的情况下，应就这些变更正式咨询员工，确保他们理解变更内容并就变更达成一致。关键是（可在双方约谈后确定下来）雇主和员工应对工作条款和条件有相同的理解。

F169	平等对待所有员工，尊重员工尊严 (RSP 3.1)
不得对任何员工进行身体、性、心理、语言上的骚扰、虐待或其他形式的恐吓。	
气候智能型农业	
不适用	

恐吓是一种骚扰行为，意在胁迫或威慑个人或群体。这种行为有多种表现形式，包括身体、性、心理或语言上的虐待和骚扰。恐吓可能因报复而起，例如主管因员工对他提起申诉而恐吓员工，或员工之间因出身于不同民族、国家/地区而导致的恐吓。由于农场员工可能未完全理解其权利，或在农场担任临时工或流动工而觉得无力对恐吓者采取适当措施，因此他们尤其容易受到恐吓行为的影响。

可能发生恐吓的情况包括：

- 因不同意见导致的侵害、紧张和敌意，进而导致冲突
- 抗议行为，尤其是在罢工和未罢工员工之间
- 男性员工对女性的性骚扰

农民、经理和主管应对恐吓行为零容忍，在接到相关举报或发现此类行为时，应采取适当的调查或纪律处罚措施。

F170	平等对待所有员工，尊重员工尊严 (RSP 3.2)
大型农场必须有防止各类歧视的雇佣政策，包括因下列因素导致的歧视：种族、民族、年龄、职务、性别、性别认同、肤色、宗教、原属国家或地区、性取向、婚姻状况、怀孕、家属、残疾、工会会员身份或政治观点。小农户必须理解，歧视行为是不可接受的。	
气候智能型农业	
不适用	

政策最好涵盖就业歧视的各个方面，包括雇用、薪酬、晋升、纪律、解雇或退休。重要的健康和安全问题例外（例如年轻员工和怀孕女性绝对不能处理杀虫剂，见“社会”一章的规范 F85）。

在农场中提倡包容精神

对于雇佣很多员工的农场，尤其是涉及远道而来的临时工或流动工，或员工来自不同宗教信仰群体或部落群体等情况下，必须采取合理的措施确保个人或群体不会感到受到威胁、恐吓或歧视。这可能意味着工作规范需要足够灵活，以便：

- 允许员工佩戴宗教徽章或穿戴宗教服装（如十字架、无边圆帽、穆斯林头巾、保守服装和面纱），前提是这种行为不会对员工自身或他人的健康与安全造成风险（例如食品卫生要求，以及发生设备链缠绕）；
- 提供用于祈祷和洗礼的时间和设施；
- 允许遵守安息日、宗教节日和哀悼期；
- 满足斋戒和饮食要求（例如在农场提供餐厅设施的情况下）。

在大型农场和种植园，农民应对当前规范可能造成歧视的程度进行评估，并尝试寻找克服困难的方法，例如：

- 在法律没有要求的情况下，如有员工认为“着装不过肘”的要求不够庄重，那么在农场中加工和包装部门实行该食品卫生要求是否有必要？
- 工作时间可否针对祈祷活动重新安排及/或提供相应的设施？
- 能否重新安排员工的交通，使得女性员工更为安全（工作往返的交通是联合国¹重点强调的问题），从而尽量安排女性在白天工作？

任何员工不得因报告歧视行为而受到报复或处罚（见本章规范 F176）。如有人称受到歧视，则必须进行调查，并在确认的情况下采取合适的纠正措施。

1. http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Goal_5_fs.pdf

禁止进行孕检

不允许进行可能导致歧视的孕检或其他形式的健康筛查。我们认为此类做法有辱人格且具有侮辱性，而且存在不当对待的风险。工作中虐待怀孕女性的行为包括减薪、骚扰和欺凌、不批准产前预约带薪假，要求从事危险和风险性工作，以及作为多余人员对待²。因此，重要的是不得对女性进行此类测试或健康检查，避免此类事件发生。

健康检查

某些情况下，某些形式的健康检查对特定类型的农场工作很重要，可以确定求职者能否从事这种工作（例如在员工接触有机磷酸酯作物保护产品风险的情况下进行血液检查：见“社会”一章的规范 F85 - F89）。但是，不得进行有可能引起与雇佣、薪酬、晋升、纪律、解雇或退休相关的歧视行为的健康检查。

小农户

很明显，小农户不太可能有孕检或健康检查方面的问题，因此，可以认为本规范不适用于小农户。

F171	工作自愿 (RSP 4)
在任何情况下，农场均不得使用强迫劳动力，包括受强迫的劳动力、被拐卖的劳动力、契约劳动力、抵债劳动力等形式。禁止进行精神或身体强制、奴役和贩卖人口。	
气候智能型农业	
不适用	

2. http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_193975/lang--en/index.htm



工作应自愿

应制定雇用政策和程序并由经过培训的员工执行，以保证员工自主平等地接受雇佣关系，并在其希望离职时不受阻碍。对于小农户而言，这方面可不采用书面文档。在所有国家/地区，雇主应遵守所有适用的劳动法和本准则的强制性要求，确保遵守法律和合同。

本政策必须得到实践支持以确保：

- 员工在接到合理通知后可自由离职；
- 不得以服刑人员作为劳动力；
- 使用的所有招聘机构均必须满足所在国家的相关要求，不得要求员工在就职前签署白纸、辞职信等。
- 应制定相关程序，确保所有农场劳动力和招聘机构、中介或团体领导没有要求员工支付不合理的费用，也没有向员工借贷，迫使员工通过工作还贷；
 - 这包括缴纳劳动工具、PPE 或培训费用。
 - 即使未施用劳务中介的流动工人也有可能借钱支付旅费，因此您应该进行检查，确保他们不会成为某种形式的抵债劳动；
- 不得接受任何以劳动偿还所欠您的债务的人员。

尽管小农户明显不需要书面政策，但重要的是，作为联合利华供应商的小农户必须确保他们自身、他们的家人或他们的员工没有涉及抵债劳动安排。

员工行动自由

所有员工必须有离开农场的自由，并可选择在所在国家境内的搬迁、生活和休闲地点。对这种自由的限制会被视为违反《世界人权宣言》第 13 条。员工在工作班次结束后必须允许离开农场。

不得要求提交身份证件

不得要求员工提交身份证件。如果法律要求保留身份证件，应作出相关安排，确保员工能使用自己的身份证件、离开工作场所不受阻碍，并在雇用结束时立刻返还其证件。护照和其他身份证件由相关地区的政府发给持有人，作为该人员的身份证明。尽管海关等主管部门和边境管制官员、大使馆和领事馆可能需要此类文档确认身份，但雇主并不拥有同等权利，因此雇主没有理由扣留员工的身份证件。农场应制定相关程序，确保农场招聘的所有劳动力和招聘机构提供的劳动力没有涉及上交其护照或身份证的人员。

F172	雇佣适龄员工 (RSP 5)
在任何情况下，农场不得雇佣 15 岁以下或最低就业年龄或义务教育年龄以下的员工（以较高者为准）。雇佣年轻员工时，不得让其从事在心理、生理、社会或道德方面具有危险性或危害性的工作，并且其所从事的工作不得剥夺其上学的机会，以避免干扰其接受教育。	
气候智能型农业	
不适用	

制定雇佣政策，其中规定最低雇佣年龄，并制定有效的年龄验证程序和方法以实施该政策。小农户必须明确，他们不得雇佣任何法定最低就业年龄以下的人员。最低年龄因国家/地区而异，在很多情况下，如果允许不同年龄段的儿童从事某种工作，则相关法律会规定可提供给特定年龄或年龄段的工作类型。但无论法律规定如何，15 岁是允许就业的最低年龄。

澄清与例外情况

学徒期与职业培训方案

学徒期方案或经过认可的职业培训方案通常涉及低于法定年龄的员工。很明显，这类方案的执行和员工的工作必须遵守法律和上述指南的要求（即确保从事非危险性或繁重的工作，不涉及长时间工作，并且提供工作培训是一项重要内容）。在儿童离开学校的最低年龄小于相关国家/地区规定的最低工作年龄的情况下，此类培训尤其重要。

家庭（包括小农户）农场

在全世界，儿童会在自家的农场劳动。这不应该属于“童工”问题（见国际劳工组织公约 138 号和 182 号），但应满足下列条件：

- 幼儿（12 岁以下）不得劳动，除非是帮助家庭成员，在这种情况下必须始终有人监督。
- 劳动不得干扰儿童的教育；
- 儿童只能从事安全的工作，不得要求儿童：
 - 使用锋利或危险的机械，
 - 接触有害物质（例如 作物保护产品）
 - 搬运重物，
 - 或者在高处、陡坡、悬崖边缘附近或危险地区（如危险水道附近的河岸）劳动。
- 应由负责的成年人（通常为父母）负责监督；
- 儿童劳动应提供培训，使儿童了解农业知识；
- 儿童不得在夜间劳动；
- 儿童每日和每周的劳动时间必须得到严格限制；禁止超时工作，以留出足够的教育和培训时间（包括完成家庭作业的时间）、白天休息时间和玩耍时间。

违反规定情况下的补救措施

如发现有任何违反最低年龄雇佣政策的行为，必须记录在案并立即采取补救措施。但是，如在农场发现童工，最佳解决方案未必是仓促采取措施，立即让他们离开工作场所；这可能意味着让其他家庭成员立即陷入更糟糕的境地，也可能使儿童自身被迫从事剥削性更强的工作。

对童工零容忍并不意味着不负责照看雇佣的童工。如您发现雇佣人员中有低于法定年龄的儿童，需要采取负责、适当的补救措施。如有员工低于适当的劳动年龄的情况，补救措施是一种解决手段。

措施

在违反规定的情况下，应根据情况的不同，慎重选择补救措施：可以采取的步骤包括：

- 查明雇佣和录用过程中忽视童工年龄的原因；
- 确定儿童的法定监护人（父母或家庭成员）并与之协商，告知他们儿童不应工作的原因、潜在的风险和后果；
- 将情况通知采购方（包括联合利华供应商），以便他们可以在解决该情况的过程中提供支持；
- 如问题较为普遍，应尝试获得当地政府采购方（联合利华供应商）或本区域内解决此问题的非营利性机构的支持；并且
- 对该情况进行记录，确定适当的、可为相关儿童和家庭所接受的补救措施。通常有必要帮助儿童或未成年员工完成学业或培训，并提出在之后重新雇佣他们，在适当的情况下也可以在培训期间雇佣他们。在此期间可聘用成年家庭成员代替。

联合利华与供应商密切合作，采取措施尽可能对这种情况进行管理，这样做也符合我们的利益。

如果在当地社区童工是正常现象该怎么办？

在某些发展中国家或地区，法律和合规系统可能尚不健全，社区可能认为童工是可以接受的，没有人会将此当成问题。但是，童工不得出现在向联合利华供应链供货的农场中。在所有农场中，联合利华供应商均应让农民清楚了解童工带来的影响，例如健康与安全方面的风险、对儿童教育的影响，以及因此产生的对他们的未来前景和社会流动性的影响。

未成年员工的健康与安全

在任何情况下均应考虑和保护未成年员工的健康与安全。应防止他们从事某些工种，如危险性工作、夜班以及要求特别小心和专注的工作。尽管未成年工人可以视为高于其所在国家或地区规定的最低工作年龄，但他们在身体、情感和认知上仍处于发育阶段。儿童到成年的生长期是达到性成熟和个人达到生育年龄的关键期。此外，这是一个骨骼和肌肉生长的阶段，关系到他们今后的成人生活。因此，未成年工人不得从事危险工作。国际劳工组织认为，危险工作因其性质或工作环境的缘故会对儿童的生理、心理或人身健康造成危害³尽管通常认为年龄小的员工相对于年长的员工最适合相关工作，体格也最好，但这不应该掩盖他们尚处于成长期这一明显的事实。夜间工作时，由于工作环境的照明条件差，这些人员可能有受伤风险。

尤其要注意：

- 未成年员工不得从事任何类型的可能危害其健康和安全的的工作：
 - 应通过特定风险评估判断年轻人是否适合各类任务。（在大型农场和种植园）如情况允许还需要提供适当的医疗监控措施；
 - 未成年员工不得处理或施用作物保护产品（杀虫剂），也不得在施用作物保护产品的区域停留，除非当地法律特别允许，且相关未成年人经过正式的单独培训（通常需要由
 - 国家认可的培训机构颁发证书，例如在瑞士）、采取所有必要的预防措施，并使用所有 PPE；国际劳工组织（ILO）：愿将来没有童工，ILO 基本原则和权利及工作宣言全球随访报告（2002 年于日内瓦）。
 - 未成年员工不得搬运重物，或参与人工搬运重物；
 - 未成年员工不得从事与其年龄不相符的体力劳动；
 - 未成年员工不得“在高处”工作（如梯子、起重机、树上、房顶等，见“社会”一章的规范 F93）或在密闭空间工作（见“社会”一章的规范 F99）；
 - 未成年员工不得在陡坡或悬崖边缘附近工作；
 - 未成年员工不得操作或靠近强噪音或危险机械、设备或工具，除非经过专门培训，并配备机械防护措施。
- 未成年员工必须有负责任的成年人监督；
- 如员工需要在夜间或对其个人安全造成风险的条件下行，必须提供住宅和工作场所间来往的交通工具；并且
- 未成年人夜间不得在现场停留/工作（夜间的定义通常为晚 10 点到早 6 点，但这取决于当地法律的规定）。

3. 国际劳工组织（ILO）：愿将来没有童工，ILO 基本原则和权利及工作宣言全球随访报告（2002 年于日内瓦）。

F173	同工同酬 (RSP 6)
应为所有员工提供完备的薪酬体系，包括工资、加班费、福利和带薪年假，并且薪酬应符合或超过法定最低标准或适当的现行行业标准（以较高者为准）。还应实施并遵守具有法律约束力的共同商定的薪酬条款。	
气候智能型农业	
不适用	

公平工资

员工的最低工资根据农场所在的国家或地区的不同而不同。在某些国家或地区，25岁以下人员的最低工资为固定值。在工资存在差异的情况下，农民在支付员工工资时不得低于最低工资。请注意，这一要求适用于临时工、季节工、流动工和长期员工。

工资单

员工应在每个工资结算期收到工资单，其中应清楚地注明其薪酬的构成，包括工资、福利、奖励、奖金及任何扣除项目的具体金额。如农民不识字，必须尝试通过可利用的小农户“伞式”组织制作工资单。工资单提供员工在披露的雇佣期内的总薪酬的正式账目，反映所支付金额的所有构成要素。此类账目使员工了解其工资的计算方式，确保其工资金额准确，同时如实反映他们的工资。在收获前以种子、肥料、整地或其他投入形式支付的工资必须记录在案，工资单（和/或提供的产品的收据）应清楚地注明抵扣金额。

如小农户阅读有困难，那么小农户“伞式”组织必须代表农民的利益，代表农民向员工支付报酬并进行书面记录。很明显，此类工作的账务处理必须稳定、透明。对于流动工人，农民应提供包含工作时间、工资标准和支付员工薪酬总额的账目。如员工阅读能力较差，或无法阅读当地语言，应设法使其能够理解工资单（例如提供翻译或由能够对工资单进行翻译和解释的同事提供帮助）。即使流动工人经常改换农场，提供简短的“工资单”以显示支付的工资和完成的工作，也是一种不错的做法。

所有依法扣除的款项（如税金或社保金）应在每个工资结算期按法律要求存入法律规定的账户或机构。

流动工人的汇款必须有其书面授权。

应按时全额支付工资

农场必须配备相关系统，确保及时向员工支付工资。不得将扣留、扣减工资用作处罚手段或遏制措施（例如阻止人员辞职）。

F174	所有员工的工作时间应合理 (RSP 7)
不得要求员工的正常工作时间和加班时间超过员工所在国家/地区法律允许的时间。员工加班应本着自愿的原则。	
气候智能型农业	
不适用	

工作时间

制定清楚的正常和加班工作时间政策，并制定明确的程序以确定加班时间和确保取得员工同意。小农场可采用口头协议。在法律没有规定的情况下，供应商应逐渐实施相关的措施，满足国际劳工组织关于工作时间和加班公约规定的目标和要求，使得每周正常工作时间不超过48小时，在例外情况下（如收割期），正常工作时间和加班时间之和不超过60小时。在正常条件下，如一周内正常工作时间和加班时间之和超过60小时，应制定相关计划，以便逐步、可持续地将工作时间减少至上述目标。

我们了解农业劳动需求具有季节性，很多员工需要长时间工作（尤其是在收获期）。但重要的是，需要确保员工同意其工作时间，且对员工的工作时间要求必须合理。工作时间政策应涵盖全员工的工作时间、午餐休息时间和其他休息（如有）时间。

农业工人通常不受规范正常工作时间的法律（例如《欧洲工作时间指令》）的限制。但是仍可以通用指南（在法律没有规定的情况下，员工的周平均工作时间不得超过48小时）作为基点。

如需了解更多有关ILO公约的信息和指南，请访问 <http://ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/working-time/lang--en/index.htm>

休息日

员工应有权每七天获得至少连续24小时的休息时间。如果生产或服务的连续性确实要求员工在休息日工作，员工必须获得同等时间的休息补偿。在大多数情况下，休息日为周末，但在农场，时间安排可能会根据季节不同、耕地和收获的时间不同、不同时段工作强度的不同而有所变化。但是，多个时段高强度工作导致的疲劳会引起生理劳损和精神紧张，对生产造成不利影响。

在任何情况下，如要求员工在休息日工作，员工必须根据约定的形式（工资或假期）获得应得的薪酬或补偿，并获得与错过的休息日等长的休息日。

加班自愿

加班是正常工作时间（即雇佣合同规定的工作时间）之外的工作时间。在很多国家/地区，雇主不必为加班的员工支付加班费。但员工在总工时（不含加班时间）之内的平均工资不得低于国家规定的最低工作，且加班必须自愿。

员工的雇佣合同通常会详细规定加班费率及其计算方式。加班应为例外情况，不应经常出现，必须获得明确授权且为员工所接受。

小农场可能有与工作时间相关的书面协议（除非农民读写能力较差，这种情况下应订立可接受的口头协议），但必须符合法律和当地规范的要求。

F175	所有员工可以自由行使其组成和/或加入工会或不加入工会的权利，并可以自由行使集体谈判的权利 (RSP 8)
我们认可并尊重员工结社和集体谈判的自由。不得因员工行使其加入或不加入任何组织的权利恐吓或骚扰员工。	
气候智能型农业	
不适用	

结社自由

应对经理和主管进行培训，要求他们尊重每个员工自由结社的权利。本规定不适用于小农户，原因是小农户不会雇佣加入工会的劳动力。

根据联合国《全球契约》⁴，结社自由表明了对所有员工自由、自愿建立和加入自己选择的组织的权利的。这些组织有权利在完全自由的前提下开展他们的活动，包括促进和捍卫他们的职业利益，而不应受到干扰。员工有自由表达的权利，前提是这种权利的行使不得侵犯员工自由决定是否加入工会的权利。雇主不得干扰员工有关结社的讨论，不得歧视员工或员工代表。“结社”包括活动或制定规则、管理和选举代表。种植园或大型农场的农民和经理不得限制员工加入工会、辩论协会、政党、宗教群体、兄弟会或运动俱乐部的权利。

集体谈判

在法律认可的代表提出要求时，应进行集体工资谈判并签订集体协议。如小农户不雇佣加入工会的劳动力，则本规定不适用于小农户。

集体谈判指员工讨论相互间关系的自愿过程或活动，尤其是有关工作条款和条件，以及雇主、员工和员工组织之间的关系规范。参与集体谈判的人员包括雇主或其组织及工会，如未组建工会，应由员工自由指定的代表替代。

如有合适的工会或其他法律认可的代表要求进行集体谈判，则必须进行集体谈判。经法定集体谈判过程订立的有约束力的协议必须得到实施。

员工权利

员工必须能通过下列手段了解他们的权利：

- 他们的雇佣合同（尽管这无需参照支持此项权利的法律法规），并以下列信息作为补充：
- 员工所属工会提供的信息，以及由农民、农场管理层、媒体、政府和其他信息来源提供给员工的其他类型的信息。

F176	所有员工均可以利用公平程序和补救措施 (RSP 10)
为员工提供透明、公平和保密的程序，以便迅速、公正、公平地解决工作关系中产生的问题（如不公正对待员工）。	
气候智能型农业	
不适用	

补救措施

应制定下列程序：(i) 为员工投诉、提出建议和申诉提供有效、可评估的渠道；(ii) 要求问题得到充分调查，实现迅速、公平、公正的解决。此要求适用于大型农场、种植园、合作社、雇佣无地农民/流动工的农场，以及小农户“伞式”组织，但不适用于单独的小农户。

投诉和申诉必须得到全面、公平、公正的调查，且不得伤害提出问题的人员。为鼓励快速决策，最好制定一份时间表作为程序的一部分，确保负责该过程的各方了解他们需要遵守的期限。过程和决策必须遵循公平公正原则，不得偏向某个人，应达成基于事实的、可接受的结果。

员工应了解并能够立即获得相关信息和程序，知道如何在不会导致报复的情况下秘密递交投诉。

如需了解员工关注的与商业程序相关的内容，请参考本准则 F167。

F177	保护和推动社区（包括原住民）土地权益 (RSP 11)
尊重个人、原住民和当地社区对财产和土地的权利及所有权。所有与其财产或土地相关的谈判，包括财产或土地的使用和转让均必须遵循自主、事先知情同意原则，并应保证合同的透明度和公开性。	
气候智能型农业	
不适用	

土地权益和 FPIC

自主、事先知情同意 (FPIC) 原则指个人或社区有权同意或不同意可能影响他们习惯上拥有、占有或使用土地的项目提议。对于将受到外部开发方案影响的任何社区而言，这一原则是认可其权利的社会工具。本原则符合国际法和联合国《原住民权利宣言》，它保护原住民掌控其未来和其人民的未来的权利⁵。Oxfam 将该概念的各项要素定义如下：

4. <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles/principle-3>

5. https://www.culturalsurvival.org/sites/default/files/guidetofreepriorinformedconsent_0.pdf

- 不受任何政府或公司的强迫、恐吓、强制或压迫。
- 应在政府将土地分配给特定用途及特定项目得到批准之前行使该原则。原住民必须有足够的时间考虑所有信息并作出决定。
- 知情指社区必须获得与决定是否同意该项目相关的所有信息。信息必须以社区能够理解的当地语言提供，社区必须能够获得独立信息，以及有关法律和技术问题的专业知识。
- 同意需要项目相关人员允许原住民社区对项目表示“同意”或“不同意”。这需要依照他们选择的决策过程进行。

Oxfam 的“自主、事先知情同意综合指南”可用于培训员工了解这方面的知识，该材料可从下列链接获取：https://www.culturalsurvival.org/sites/default/files/guidetofreepriorinformedconsent_0.pdf。

这项原则在现在或将来可能关系到您的利益，我们强烈建议您事先了解相关内容。联合利华供应商可能参与建设或扩建工厂、农场、种植园、清空土地、收购土地和变更土地用途；或改变当地人的出入情况（例如新建货车入口意味着可以驾车驶过之前不受现场影响的房产）。

在供应商及其农民开展经营的当地环境中，当地社区和原住民的权利非常重要。如果新项目会造成当地发生某种程度的变化，则需要考虑到这方面的问题，并针对这些要求仔细规划。以下做法为企业达到相关要求提供了办法：

- 企业必须考虑土地利用变化/ FPIC 关系自身利益时应该做什么。
 - 企业中了解有关这方面情况的人是谁，如没有这样的人，需要对谁进行培训以便 a) 进行评估；b) 在必要的情况下采取措施？
 - 如何确保企业始终掌握相关知识以及知识的正确性？
- 业务政策中应表明认可和保护土地权利的意向和尊重零土地掠夺，必要时应制定相关的管理程序。
 - 您如何确保您的管理团队理解土地掠夺零容忍的原则和 FPIC 原则？
- 在涉及 FPIC 的情况下，行使该原则之前，企业必须了解需要采取何种措施。（例如：如何确保受影响的所有人员获得足够的信息，如何保证正确协商并获得一致同意？）
 - 企业如何以开放透明的方式进行正确的尽职调查？

- 企业需要了解其供应链及此基本原则可能会对供应商造成的影响。
 - 您是否知道您的供应商的所在地？您的供应商开展业务的国家或地区中是否有土地用途变更高发区域？或者您是否了解您的某家供应商将来需要扩展场地？
 - 您如何将需要认可并保护土地权利的意识传达给受变更/扩张影响的人员？+D4

总之，我们希望供应商能够认识到这一问题的严重性，积极地为满足未来（确定或可能）需求做好准备。这一个现在和未来都会涉及的问题。我们强烈建议企业考虑这一问题，并在企业层面进行讨论 - 今年这个问题可能与某家企业无关，但明年就可能与之有关，因此我们鼓励将这一问题作为企业议程讨论。

本规范类似于“社会”一章的规范 F111 和 F112，这两个规范也包含对生态系统服务设施的习惯权利进行保护的内容（例如通过水道获得饮用水）。

FPIC 培训

在必要的情况下，应定期向所有相关员工提供自主和事先知情同意 (FPIC) 培训。此项内容与正在进行扩张/土地用途变更的大型农场和种植园相关，也与任何涉及小农户耕地整合或重组的项目有关。此内容不适用于个体小农户。



附录 1：风险评估、HACCP、QA 和 TCO

很多良好实践要求进行风险评估，并采用基于风险的管理系统。在“价值链”一节中，我们要求将所有风险评估纳入基本 HACCP 质量保证 (QA) 体系之中。

A1.1 风险评估 - 总体原则

人类健康和安全、环境和其他社会风险必须根据危险程度和可能性进行评估。风险评估的基本理念是将危害评估和事件发生的可能性评估结合起来。请参见下面的风险矩阵。

- 危害是指任何可能造成损害、伤害或不利影响的来源。
危害评估包括事件或行为后果的严重程度。
- 可能性是指事件发生的可能性，或事件发生的概率。

对于所有风险，均必须考虑到预期的风险路径。然后采取适当的风险化解措施。

对于同时具有高可能性 (= 最高风险) 的严重危害，风险管理优先级应为最高。

采取风险化解措施之后，应立即重新评估风险，确定残余风险。

这是一个连续的过程。

对于几乎没有风险评估经验的供应商，我们推荐一份优质的风险评估概述和过程指南（专注于健康与安全），可由以下渠道获得：

“风险评估的五个步骤” <http://www.hse.gov.uk/risk/fivesteps.htm>

一旦制定健康和安全风险评估方法，了解如何制定环境、声誉、质量和其他社会风险的评估方法就会变得相对简单。

其他可能有帮助的文档可通过以下途径获得：<http://www.hse.gov.uk/risk/expert.htm>

风险评估必须基于最新的相关专业知识。

A1.2 安全和质量危害

典型的作物安全 and 质量危害包括：

生物

- 品种；
- 致病菌（例如大肠杆菌和沙门氏菌）；
- 真菌毒素；
- 植物毒素（如茄属杂草中的糖苷生物碱）；
- 真菌体或植物浆果（例如麦角、类茄属植物）；
- 转基因材料（GMO 衍生物）；
- 真菌霉和细菌性腐烂（腐败）；
- 植物疾病；
- 昆虫；
- 动物或人的残留物（如粪便）

化学

- 作物保护产品残留（例如超出 MRL（最大残留限值）或使用目的国家或地区禁用的作物保护产品）；
- 氮水平 - 特定多叶植物如菠菜；
- 重金属水平（例如铅 [Pb]、镉 [Cd]）；
- 矿物油 - 润滑油、液压油、柴油；
- 合成物（如蛋白质、糖、油）；及
- 干物质含量

物理

- 玻璃；
- 金属；
- 石块；
- 木材；
- 外来植物性物质 (EVM) - 被其他植物部分污染；
- 外部 EVM - 非作物植物部分造成污染；
- 物理损伤和污损；
- 大小/形状；
- 颜色；及
- 土壤污染

A1.3 其他风险评估

典型风险评估范围

通用风险评估（即与要求采用 HACCP 方法的质量或污染问题没有特定联系的评估）必须涵盖所有风险领域：

- 人员（例如经营者、邻居和旁观者）；
- 环境（如土壤、水、空气和生物多样性）；
- 经济（如盈利能力）和考虑因素；
- 常态（正常使用和管理）；
- 非例行或异常情况（例如处理作物保护产品时，“异常”指不正常但尚在计划范围内的情况，如油箱加油或更换机油过滤器）；及
- 紧急（例如发生火灾或洪水时）情况。

例如，适当的建设、筑堤、使用柴油桶均有助于在例行活动中最大限度地减少风险。非例行情况（如更换阀门）和紧急情况（如火灾）可能会造成额外风险（泄漏、爆炸），无法利用上述措施有效管理。

非例行情况可能定期发生（例如维护设备，或工作人员从次要出口而非主要出口离开建筑物）；或者，也有可能到目前为止从未发生过，但在理论上有可能发生（如断电或牲畜传染病）。相比例行活动，非例行情况可能会提高风险的严重程度或引入额外风险。

A1.4 风险管理

任何确定的控制或化解措施在方法上必须具有层次。以与营养相关的风险为例，我们可以提出以下问题：

1. 肥料的选择可否使用配方产品减少确定的风险（例如用粒状肥料代替液态肥料、用有机肥料替代合成无机肥料、用硝酸铵代替尿素）？；
2. 选择的肥料的确定风险可否通过工程方法控制，以便防止或减少风险？例如带有堤岸的贮存系统、河岸带或封闭式拖拉机驾驶室？
3. 最好采用何种处理程序以最大限度地降低风险？例如，确保操作人员具有相应能力/经过培训、妥善校准设备、综合规范、卫生规范等；及
4. 仅在所有其他方法均经过评估后方可提出的最后问题，控制残余风险所必要的个人防护装备 (PPE) 是什么？

以与病虫害管理相关的风险为例，我们可以提出以下问题：

- 1 替代物 - 可否采用其他不涉及使用化学品的病虫害控制方法？
- 2 可否使用更为安全的作物保护产品或配方产品？应鼓励使用制造商安全数据表或公共领域风险评估工具。例如联合利华的 PRoMPT 系统；
- 3 选择的作物保护产品的确定风险可否通过工程方法控制，以便防止或减少风险？例如改善贮存安全性、采用封闭运输系统、采用封闭式拖拉机驾驶室、作物保护产品配方产品采用水溶性包装；
- 4 最好采用何种处理程序以最大限度地降低风险？例如，确保操作人员具有相应能力/经过培训、适当调整喷嘴高度、综合规范、卫生规范等；
- 5 仅在所有其他方法均经过评估后方可提出的最后问题，控制残余风险所必要的 **PPE** 是什么？；并且
- 6 必须考虑到，喷洒作物保护产品的个人可能会面临的风险，尤其需要确定是否要进行必要的健康检查。

有关紧急情况下如何处理作物保护产品中毒的指南（有助于提供与作物保护产品使用相关的风险评估信息）可在Crop Life 网站获得：http://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Guidelines-for-emergency-measures-in-case-of-crop-protection-product-poisoning.pdf

农业方面的工作健康与安全管理必须基于风险评估方法，还应包含：

- 员工代表的意见与优先级设定协议；
- 提供健康与安全认识培训；
- 提供急救培训，在工作场所提供急救工具。

农业做法会对人员、环境、我们的产品和我们的声誉造成风险，此外，外部农场和供应链也会给农业经营活动带来风险。这会不可避免地导致某些风险在“联合利华可持续农业准则”中多次出现。



