

excellence  through
STEWARDSHIP

指南

STEWARDSHIP

指南

生物技术衍生植物产品的

免责声明

《生物技术衍生植物产品 Stewardship 指南》（以下简称“指南”）仅作为教育工具，旨在协助用户制定并实施适合其组织的植物生物技术产品 Stewardship 计划。

本指南具有灵活性，其应用将因相关组织及产品的规模、性质及复杂程度而有所不同。本指南仅具代表性，并非详尽无遗。任何使用本指南的用户均有责任在（1）制定适用于其组织的具体管理计划时，以及（2）满足任何适用法律要求时，考虑其具体情况。

本指南并非，也不应被用作以下内容的替代品：（1）用户自身对其法律要求的理解；（2）用户与其法律顾问及其他顾问的咨询；或（3）与相关监管机构的直接联系。

本指南不界定或创设任何法律权利或义务，且“通过 Stewardship 追求卓越”（ETS）特此声明免除任何此类权利或义务。ETS 及其成员不就本指南所含信息的准确性或完整性，或其中所含的一般程序和流程能否充分消除所提及操作或流程中固有的风险，作出任何明示或默示的保证或陈述；他们也不承担因使用或依赖本指南中包含的任何信息、程序、结论或意见而产生的任何形式的责任。ETS 不承担本指南的更新责任。

2008 年 12 月；2011 年 6 月修订；2017 年 8 月；2022 年 8 月；2025 年 9 月

本文件版权归“监管创优”（Excellence Through Stewardship）所有，其中所有版权均由其独家拥有。监管创优”（Excellence Through Stewardship）特此向其成员、员工、关联方及合格审计师授予一项免版税、非独占且不可转让的许可，允许其根据需要复制、再现、分发及使用这些材料，以协助其行为符合本指南所提供的准则。未经“监管创优”（Excellence Through Stewardship）书面明确同意或授权，禁止以任何其他形式复制、再现、分发或使用本文件及其中内容。

监管创优

1201 New York Ave NW Suite 1300

华盛顿特区 20005

© 2025 “监管创优”。保留所有权利

目录

excellence through STEWARDSHIP

.....	1
免责声明	2
引言	5
目的	5
适用范围	5
本指南的结构	6
Stewardship 计划	7
深入了解 Stewardship	7
植物产品生命周期	13
Stewardship 范围评估	15
资源	16
ETS 指南	16
ETS 会员专属资源	17
其他公开资源	17
指南摘要	21
缩写/首字母缩略词	22
定义	22
参考文献	22

引言

Stewardship是指对生物技术衍生植物产品⁽¹⁾从发现、开发到使用及最终停用全过程进行负责任管理，旨在让用户能够最大限度地受益于创新成果。任何从事生物技术衍生植物产品的发现、开发、提供、授权、销售或分销的组织，都应建立完善的Stewardship管理体系。植物科学行业长期以来一直通过设计和实施针对产品用户的培训计划、制定并执行最佳管理实践和政策，以及与利益相关方开展合作，来执行产品管理责任。监管创优®（ETS）通过推广健全的产品管理计划和质量管理体系，支持植物科学行业及其利益相关方，以实现对生物技术衍生植物产品的负责任管理。

目的

《生物技术衍生植物产品Stewardship 指南》²旨在为产品开发者、服务提供商、被许可方以及其他从事植物生物技术行业的人员，提供通用的Stewardship方案指导，并针对植物产品生命周期的各个环节给出具体管理要求。此外，本指南还旨在为利益相关方（包括销售、购买和使用生物技术衍生植物产品的各方）提供参考信息。

适用范围

本指南旨在涵盖生物技术植物产品从发现与开发、商业化应用直至最终停产的整个生命周期中的Stewardship管理。



图1. 生物技术植物产品生命周期

¹ 本文件将植物定义为任何用于或能够繁殖的植物（包括植物的任何部分）。文中多次提及种子和/或种子生产方法以及作物管理。我们认识到，某些系统中植物的生产可能通过非种子方法（如无性繁殖）实现，因此“种子”一词的使用并不旨在限制本文件的范围。

² 尽管本指南涉及种子产品和谷物，但其指导原则同样适用于其他植物生物技术产品。然而，本指南不涉及常规品种。

本文件中的指导原则旨在保持灵活性。其应用将根据相关组织的规模、性质和复杂程度，以及所涉及的活动和生物技术衍生植物产品的类型而有所不同。本指南中对Stewardship概念的通用阐述，可通过参考本指南“资源与参考文献”部分所列的文献进一步补充。

虽然本指南中包含的许多概念适用于不同类型的技术，但本指南的范围仅限于转基因植物和种子的Stewardship。就本指南而言，其范围定义为：利用生物技术方法，通过重组DNA技术将来自另一生物体的基因和/或DNA序列添加到其基因组中而产生的生物体。

本指南的结构

本指南首先阐述了生物技术衍生植物产品Stewardship计划的总体目标和组成部分。随后，本指南简要探讨了植物产品的生命周期。接着，提供了一项Stewardship范围“自我评估”，以帮助读者根据自身运营情况，了解可能承担的管理责任。本指南最后设有一个资源章节，可帮助读者进一步加深对Stewardship工作的理解。

Stewardship 计划

Stewardship计划是一种量身定制的方法，旨在对产品在整个生命周期内进行负责任的管理。该计划应根据组织与生物技术衍生植物产品（ ）生命周期相关的运营和活动类型及范围，进行适当的设计和整合。

在ETS计划下，Stewardship计划在植物产品生命周期的各个阶段侧重于以下方面：

- 致力于对食品、饲料及环境安全进行全面检测
- 全面遵守适用的监管要求
- 最大化技术效益并促进创新应用
- 维护植物产品的完整性
- 促进农产品贸易流通
- 积极参与价值链，以评估和推广适当的Stewardship方法
- 推动质量管理体系和管理方案的持续改进

深入了解Stewardship

在制定Stewardship计划时，应结合业务运营的产品生命周期性质及所处阶段，酌情确立以下要素。

a. 质量管理体系

Quality Management Systems (QMS) are the foundation for a properly functioning Stewardship program. Quality management includes the systems, processes, and documented information needed to establish Stewardship and maintain quality in each phase of the product life cycle. The QMS should be tailored to the organization's business type and scope, and the QMS development work should begin in the early stages of project planning, , and continue throughout development, breeding, production, and commercial activities.

质量管理体系（QMS）是管理方案（Stewardship）有效运行的基础。质量管理包含建立管理体系、并在产品生命周期各阶段保障质量所需的制度、流程与文件化信息。质量管理体系应与组织的业务类型和业务范围相适配，且体系搭建工作应从项目规划初期启动，持续贯穿于研发、育种、生产及商业化全流程。

质量管理体系 原则	以客户为中心	持续改进
	领导力	基于证据的决策
	员工参与	利益相关者关系管理
	流程方法	

以下总结了质量管理体系（QMS）的一些关键组成部分：

I. 政策、流程与程序

制定并传达组织的质量方针和质量目标（包括生物技术衍生植物产品的完整性），可能基于风险与机遇评估以及管理团队内的定期协调。确定并提供实现质量目标所需的流程、职责和资源。

II. 客户期望

在组织的整体背景下，确定客户及其他利益相关方的需求和期望。利益相关方可能包括监管机构、被许可方、商业伙伴、种植者以及价值链中的其他成员，其商业利益可能受到生物技术衍生植物产品的开发和商业化的影响。

III. 管理结构

定义组织结构，包括在产品生命周期内制定、维护和改进Stewardship政策与实践的角色和职责，以确保在开展涉及生物技术衍生产品活动的全球所有地区，管理责任得到落实。

IV. 意识提升与培训

为员工、承包商、合作方、被许可方及种植者设计Stewardship意识与培训计划。制定培训流程并提供必要的培训，以确保相关人员具备履行其职责所需的胜任能力和技能。制定并实施措施以评估培训的有效性。

V. 沟通

建立沟通网络，向内部和外部利益相关方通报关键进展和决策，例如即将推出的新/新型植物生物技术衍生植物产品。

VI. 关键控制点（CCPs）

确定关键控制点（CCPs），并针对每个已确定的关键控制点制定必要的程序、行动及相关记录。

VII. 文件

确定、制定并更新确保每个过程有效实施所需的相应文件化信息。实施特定流程以确保对该文件化信息进行管理和控制。文件化信息应具有相关性且易于阅读；受

控以保持内容完整性；标识清晰且一致；分发给相关用户；及时进行审核；并可检索。

VIII. 不符合项管理

确定并实施预防不符合项和违规行为的措施，从而消除其根源。

IX. 评估、验证与持续改进

定义评估和验证流程，例如关键绩效指标、内部审核和检查，以确保Stewardship计划和质量管理体系有效运行，并通过审核、流程审查等方式定期改进。制定、建立并实施质量管理体系的持续改进流程，包括流程审查（含风险与机遇的重新评估）。

X. 客户反馈与投诉处理

建立流程，以收集和管理与产品属性或使用相关的客户反馈。

XI. 管理评审

在植物产品的整个生命周期中的关键节点，组织管理层对Stewardship计划及相关质量管理体系进行定期评审。

b. 维持植物产品完整性（MPPI）

设计并实施用于维持植物产品完整性的系统和流程，包括针对实验室研究、封闭设施研究、受控田间试验、植物与种子繁殖以及商业植物与种子分销等活动的产品可追溯性、身份识别和纯度管理。更多信息请参阅《ETS植物产品完整性维护指南》。

c. 共存

共存也可视为Stewardship计划的一部分。这是一种在紧密邻近区域种植具有不同品质特征或面向不同市场的作物的做法，确保作物不发生混杂，从而避免可能损害双方经济价值的情况。共存基于这样一个前提：无论种植的是转基因作物、常规作物还是有机作物，农民都应有权自由选择自己偏好的生产体系来种植所选作物。有关共存的更多信息，可访问国际农业生物技术应用获取服务组织（ISAAA）网站³。

³ [https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/foldable/Pocket%20K51%20\(English\).pdf](https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/foldable/Pocket%20K51%20(English).pdf)

d. 产品设计与事件选择

在转基因植物品系可供进一步开发时，确定相关技术与监管要求。开展安全性评估，以评估遗传因子中可能影响人类和环境安全的因素，例如：

- 表达蛋白的致敏性或毒性风险。
- 若使用可筛选标记，考虑其技术与监管影响。

e. 场地的启用、过渡与关闭

建立一套流程，用于制定和实施针对某站点或设施的启用、过渡或关闭/退出计划，该站点或设施曾参与、正在参与或已参与生物技术衍生植物产品的开发或管理。

f. 产品上市

制定一套全面的政策和流程，以负责地推出和商业化生物技术衍生植物产品。这应包括制定《产品Stewardship政策》和《产品Stewardship计划》。该计划可包括但不限于以下活动：组建产品Stewardship团队、开展市场与贸易评估、制定监管审批和商业化计划、提供检测方法（如技术上可行），以及与利益相关方进行沟通。更多信息请参阅《ETS产品上市指南》。

g. 抗性管理与产品使用

建立流程以制定并管理有效且恰当的产品使用策略，从而维持其价值。这包括但不限于抗性管理。开展早期风险评估工作，例如目标选择、作用机制、成分叠加、避难所要求、效力监测、种植者产品使用指南及使用条件等。更多信息请参阅《ETS昆虫抗性管理指南》。

h. 许可、合同与合作伙伴关系

制定并实施合同、许可及合作伙伴协议流程，确保第三方被许可方、承包商及合作伙伴必须遵守并传达符合组织Stewardship计划的适当管理及质量管理流程与实践。这包括以下活动：技术引进/技术输出；封闭田间试验；研究性及监管性研究（例如效力

研究和动物饲喂研究)；繁殖田；加工、调理、储存和分销；产品遗传完整性；废物管理；以及材料处置。

组织应根据材料、活动和地理位置，咨询行业、法律和职能专家，以确定适当的条款和要求。

此外，还应针对承包商和被许可方实施Stewardship意识、培训、评估和验证计划。

i. 产品停产

制定一个全面的流程，以负责任地停产生物技术衍生的植物产品。该流程应包括但不限于以下活动：定义停产范围和时间表、组建停产团队、规划持续的监管要求、制定沟通计划，以及考虑应对意外残留（即 AP、LLP）的策略。更多信息请参阅《产品停产ETS 指南》。

j. 事件响应

确保设计并实施相关流程，以有效管理涉及生物技术衍生植物产品的潜在事件。潜在事件可能发生在产品生命周期的任何阶段。因此，组织应建立相应的流程、程序和资源，以应对产品生命周期各阶段中涉及此类产品的潜在事件。更多信息请参阅《ETS 事件响应指南》。

植物产品生命周期



生物技术植物产品生命周期是对植物产品发展历程的概述。各阶段步骤总结如下：



Research & Discovery

研究与发现阶段包括识别和评估特定基因、蛋白质及其他元素的活动，这些元素可能被用于通过生物技术生产或构建新的植物产品。该产品生命周期阶段的Stewardship责任包括确保设计和构建过程能产生预期材料，并保持其完整性。



Product Development

产品开发阶段涵盖生物技术衍生植物产品商业化前的各项活动。这些活动包括但不限于：持续进行植物转基因与再生、在封闭设施或受控田间试验中筛选转基因事件，以及评估转基因事件以确定其是否适合预期用途并生成监管申报所需数据。在此阶段，应确保相关诊断检测手段的可用性，以确认产品身份并满足已确定的需求。Stewardship 生命周期此阶段的管理职责包括：确保建立完善体系以维持植物产品的完整性、实现合规要求、管理产品上市，并规划有效且恰当的产品使用方式以维持其价值。



Seed or Plant Production

种子或植物生产阶段包括旨在确保植物产品按照既定标准种植的活动，以满足监管要求和产品完整性（即身份、纯度和性能）的规格。此阶段的产品可能是未经授权的⁴、受监管的⁵或完全授权的⁶。

⁴ 未经授权：指未经相关主管部门授权，不得为种植或用于食品和饲料链而释放到环境中的生物技术衍生植物材料或事件。

⁵ 受监管：在种植国，已获得种植或用于食品和饲料链授权，但尚待拥有有效监管体系的主要进口国批准的材料。

⁶ 完全获准：无论是否为商业用途，已在所有本地和主要进口市场获得种植或用于食品和饲料链的授权的材料。



Marketing &
Distribution

*营销与分销*阶段包括与产品上市、销售以及通过内部供应链和外部分销渠道向客户分销产品相关的活动。在任何生物技术衍生种子或植物产品进行商业销售之前，产品开发者或其被许可方应已在上市国以及主要进口市场获得所有必要的监管授权。



Crop
Production

*作物生产*阶段包括种植经授权且已商业化上市的生物技术衍生商品以供收获的相关活动。



Crop
Utilization

*作物利用*阶段包括将生物技术衍生植物产品用于食品、饲料、纤维或其他用途（例如生物燃料、工业应用）。



Product
Discontinuation

*产品停产*阶段包括针对已获授权的、已商业化的生物技术衍生植物产品开展的相关活动，这些产品已达到其商业生命周期的终点，且在适用情况下，该组织控制下的所有材料销售均已终止。植物生物技术行业将产品停产视为产品生命周期的常规环节，这与产品撤市和召回有所不同。产品停产是一项商业决策，需综合考量诸多因素。这些因素包括现行监管要求、市场力量以及产品替代。

组织的工厂产品生命周期活动

指南/模块	研究与发现	产品开发	种子或植物生产	营销与分销	作物生产	作物利用	产品停产
Stewardship							
事件响应							
MPPI：实验室研究							
MPPI：隔离设施研究							
MPPI：封闭式田间试验							
MPPI：植物与种子繁殖							
MPPI：商业植物与种子分销							
产品发布							
产品停产							
害虫抗性管理							

Stewardship 范围评估

各组织的具体运营情况因业务而异——例如，不同组织的 *种子或植物生产* 活动各不相同——因此任何 Stewardship 计划都将具有该组织的独特性。因此，计划实施 Stewardship 计划的组织必须在确定某份指南或模块是否适用于其运营之前，彻底理解“Stewardship 计划”所提供的每份指南和模块的内容。

下文提供了一份自我评估工具，旨在帮助组织了解哪些指南或模块可能适用于其 Stewardship 计划的实施。在综合考虑“通过管理实现卓越计划”（ETS）提供的所有指南和模块后，请指出该指南或模块是否适用于您在 *植物* 产品生命周期各阶段开展的活动。请注意，对于 ETS 成员，GSG 工作人员将在入职过程中根据贵公司的业务范围协助评估各项组件的相关性。

资源

ETS 网站向公众开放了所有 ETS 指南，这些指南提供英语、西班牙语、葡萄牙语、中文和法语版本。此外，还有一套仅限会员使用的工具，旨在为 ETS 会员提供更多信息和指导。

www.ExcellenceThroughStewardship.org

ETS指南

ETS指南旨在推动整个植物生物技术行业践行Stewardship管理和质量管理，无论作物类型、规模、范围、地理位置、监管框架或组织类型如何。这些指南为如何制定并实施Stewardship管理计划及质量管理体系提供了指导，涵盖从研发发现到商业化及上市后活动的全过程。组织可利用上方的评估工具，确定哪些指南（以及特定指南中的哪些模块）需要重点关注，从而针对其运营、活动及产品生命周期各环节，优化并定制相应的Stewardship计划。



ETS会员专属资源

自评估工具——该工具旨在协助其他成员实施该计划。可用于识别当前已采取的措施及潜在差距。该工具还包含“*行动计划*”选项卡，您可在其中列出任何差距或需要改进的领域，以便提交至 进行审查，并跟踪弥补差距的进展。每个选项卡均包含控制点或关注领域、应考虑的客观证据，以及一些可供内部参考的评估示例问题。

质量管理体系基础知识——包括关于质量管理体系及ETS计划若干关键领域的培训演示文稿。这些资料可用于加深对基本质量管理问题的整体理解，以及这些问题与植物生物技术行业及ETS计划之间的关联。

表格范本 - 这些表格范本可进行定制，用于记录涉及植物生物技术衍生植物产品的各类流程。ETS并未强制要求在实施该计划时使用特定表格。但作为对会员的服务，我们开发了若干可供使用的表格范本或模板。

审核资源 - 包括审核检查表、ETS审核指南以及GSG审核员培训在线课程。

实施路径——该路径概述了一个10步流程，从会员组织入职开始，逐步推进至ETS项目审核，最终实现持续改进。新会员可选择遵循该路径，或自行制定符合ETS要求的实施路径。

网络研讨会——网络研讨会涵盖与“通过管理实现卓越”（Stewardship）相关的各类主题，包括质量管理体系、审计、ETS项目培训等。这些录制的网络研讨会由我们会员公司的专家代表主讲，并深入探讨了植物产品管理方面的相关考量。

其他公开资源

如有疑问、需要获取更多信息或咨询ETS 会员事宜，请通过电子邮件联系我们：info@gsg.ag



ISO 9001-2015⁷

国际标准化组织（ISO）⁸ 系列标准共同提供了一个框架，供组织用于制定、实施和维持质量管理体系。

ISO 确定了七项管理原则（如上文“深入探讨 Stewardship”中所列），可用于引导组织提升绩效。这些原则是 ISO 9000 系列中质量管理体系标准的基础。

ISO 9001:2015 中规定的质量管理体系要求具有普适性，任何希望建立生物技术衍生植物产品质量管理体系的组织均可采用。



HACCP⁹

危害分析与关键控制点（HACCP）¹⁰ 体系是一种国际公认的、基于科学且系统化的工具，用于评估风险和危害，并建立侧重于预防而非最终产品检测的控制系统。HACCP 的各个组成部分有助于对生物技术衍生植物产品进行负责任的管理。

HACCP体系由以下七项原则组成，并按逻辑顺序应用：

原则1	进行危害分析。
原则 2	确定关键控制点。
原则 3	设定关键 限值。
原则 4	建立一套系统，用于监控关键控制点（CCP）的控制情况。
原则 5	制定当监测表明特定 CCP 未得到控制时应采取的纠正措施。

⁷ 这并不意味着本指南符合 ISO 标准。此外，组织无需获得 ISO 认证即可成功通过 ETS 审核，但必须建立有效的质量管理体系。

⁸ <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>

⁹ 与 ISO 类似，成功完成 ETS 审核并不要求获得 HACCP 认证。

¹⁰ 粮农组织（FAO）。2023。《危害分析与关键控制点（HACCP）简介》。粮农组织食品安全良好卫生规范（GHP）与危害分析与关键控制点（HACCP）工具箱。罗马。 <https://doi.org/10.4060/cc6246en>

原则 6

制定程序，以验证 HACCP 体系是否有效运行。

原则 7

建立与这些原则及其应用相关的所有程序和记录的文件。

GLP¹¹

良好实验室规范（GLP）确立一套适用于实验室、封闭设施和现场活动所需的标准、实践和记录。GLP 可以支持质量管理体系（QMS）和 ISO 标准，并且可能是监管申报的必要条件。

库存系统

库存系统的实施是质量管理体系中不可或缺的一部分，该体系旨在保障植物产品的完整性。库存系统应有效管理所有物料（例如质粒、构建体、植株、样本、植物和种子）的识别、标识¹²、追踪和处置¹³的可追溯性。对于生物技术衍生材料，这对于在产品生命周期的任何给定时刻检索与这些材料的身份、位置和数量相关的信息至关重要。

例如，在实验室中，组织可采用专为研发实验室设计的商用或定制化实验室信息管理系统（LIMS）。通常，LIMS 将实验室中的分析仪器连接到一台或多台工作站或个人计算机，数据在此处根据所需报告类型进行汇编、分类并整理成各种报告格式。规模较小的机构可选择包含样品识别流程的手动或自动化库存管理系统。该系统可具备以下功能：生成样品标签；生成替换标签；追踪状态变更（例如样品处于存储状态、样品已停用）；将子样品与源样品关联；以及追踪容器间的转移（例如植物组织培养）。

¹¹ 与 HACCP 类似，成功完成 ETS 审核并不要求获得 GLP 认证。

¹² 在本指南中，标签是指粘贴带有名称和/或其他识别信息（如条形码）的标签，这些信息可用于确认构建体或转基因体的身份。

¹³ 描述对植物材料所采取的措施（例如种植、销毁、灭活、掩埋、储存、销售、培养、为分析或制造而加工）。

封闭田间试验

本部分的参考资料可参见国际作物生命协会（CropLife International）的 [《生物技术衍生植物受控田间试验合规管理》](#)。

指南摘要

本指南旨在为生物技术衍生植物产品在整个产品生命周期中的Stewardship管理提供高层次的介绍和总体方法。针对产品生命周期的每个阶段，简要概述了Stewardship要求。此外，还提供了一项“自我评估”工具，旨在引导组织查阅特定的ETS指南，其中包含针对生命周期各阶段的监管行业最佳实践及质量管理方面的详细信息。同时提供会员资源，以协助定制个性化的Stewardship计划。

缩写/首字母缩略词

AP	意外存在
CCP	关键控制点
ETS	通过Stewardship实现卓越
GLP	良好实验室规范
HACCP	危害分析与关键控制点
ISO	国际标准化组织
LIMS	实验室信息管理系统
LLP	低水平存在
QMS	质量管理体系
MPPI	维护植物产品完整性

定义

请参阅《ETS 植物产品完整性维护指南》

参考文献

1. 通过Stewardship实现卓越。植物产品完整性维护指南
《生物技术衍生植物产品的完整性》。
2. 《通过Stewardship实现卓越。生物技术衍生植物产品上市Stewardship指南》
。
3. 通过Stewardship实现卓越。生物技术衍生植物产品事件响应管理指南
生物技术 衍生植物产品的事件响应管理指南。
4. 通过Stewardship实现卓越。生物技术衍生植物产品停产指南。

5. 生物技术产业组织。生物技术作物田间试验期间的监管指南。
<https://archive.bio.org/articles/regulatory-guidelines-during-field-trials-biotech-crops>
6. 国际作物生命组织。生物技术衍生植物的封闭田间试验合规管理
试验的合规管理。 <https://croplife.org/wp-content/uploads/2023/09/Compliance-Management-of-confined-field-trials-of-bio-derived-plants.pdf>
7. 生物技术工业协会。产品上市 Stewardship 政策。
https://archive.bio.org/sites/default/files/files/Product_Launch_Stewardship_12_10_09_0.pdf
8. 国际作物生命组织。产品上市 Stewardship 通用指南。 <https://croplife.org/wp-content/uploads/2024/01/Product-Launch-Stewardship-Guideline.pdf>
11. 国际作物生命组织。抗虫性管理。 <https://croplife.org/wp-content/uploads/2014/04/Practical-Approaches-to-Insect-Resistance-Management-for-Biotech-Derived-Crops.pdf>
12. 国际作物生命协会。综合杂草管理。 https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Implementing-Integrated-Weed-Management-IWM-for-Herbicide-Tolerant-Crops-A-comprehensive-guide-for-effective-efficient-and-sustainable-weed-control.pdf
13. 美国种子贸易协会与美国作物生命协会。《种子处理 Stewardship 指南》。 <http://seed-treatment-guide.com/>