



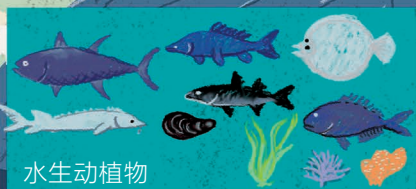
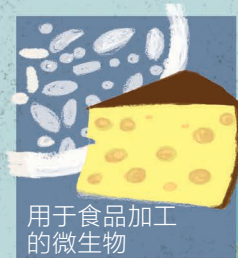
联合国  
粮食及  
农业组织

粮食和  
农业  
遗传资源  
委员会



# 《世界粮食和 农业生物多样性 状况》 摘要

粮农组织粮食和农业遗传资源委员会  
评估 • 2019



图中举例希望能够反映出构成粮食和农业生物多样性遗传、物种和生态系统层面的多种植物、动物和微生物。

# 什么是粮食和农业生物多样性？

**生**物多样性是指遗传、物种和生态系统层面的生命多样性。粮食和农业生物多样性（粮农生物多样性）是生物多样性的一个子集，能够以某种方式推动农业和粮食生产。它包括作物、畜牧、森林和水产养殖系统中的驯化植物与家养动物，采收的森林和水生物种，驯化物种的野生近缘体，作为食品或其他产品采收的其他野生物种，以及所谓的“相关生物多样性”，即：生活在粮食和农业生产系统内部或周边的各种有机体，能够维系这些生产系统并促进系统的产出。在这里，农业包括作物和畜牧生产、林业、渔业和水产养殖。

## 主要结论

### 1. 生物多样性对粮食和农业非常重要

- 粮食和农业生物多样性是确保粮食安全、可持续发展以及很多重要生态系统服务供给的不可或缺的条件。

### 2. 粮食和农业生物多样性受到多种相互作用变革因素的影响

- 很多变革因素不利于保护粮农生物多样性及其提供的生态系统服务，但有些变革因素也会为其可持续管理创造机遇。

### 3. 粮食和农业生物多样性正在缩减

- 在遗传、物种和生态系统层面上，粮农生物多样性的很多关键组成部分都在逐步缩减。
- 对于相关生物多样性，特别是微生物和无脊椎动物，及其在提供生态系统服务方面的作用要不断加深认识。
- 粮食和农业生物多样性监测计划仍然数量有限。

### 4. 据报道，生物多样性友好型做法的实施范围正在不断拓宽

- 粮农生物多样性保护与可持续利用需要确保遗传资源、物种及生态系统在生产系统及其周边的背景下实现综合管理。

- 报告显示，各国正越来越多地采用有助于保护和可持续利用粮农生物多样性的一系列管理做法。

- 尽管粮农生物多样性的原生境和非原生境保护活动不断增加，但覆盖范围和保护水平往往都还不够。

### 5. 扶持性框架不足以确保粮食和农业生物多样性的保护与可持续利用

- 亟需建立或强化粮农生物多样性保护与可持续利用的扶持性框架。
- 粮食和农业系统研究要拓宽领域，加强参与性，更加重视粮农生物多样性各个组成部分之间的相互作用。
- 改进粮农生物多样性的管理，强化对生态系统服务的贡献，需要更多更好的多利益相关方、跨部门以及国际合作。

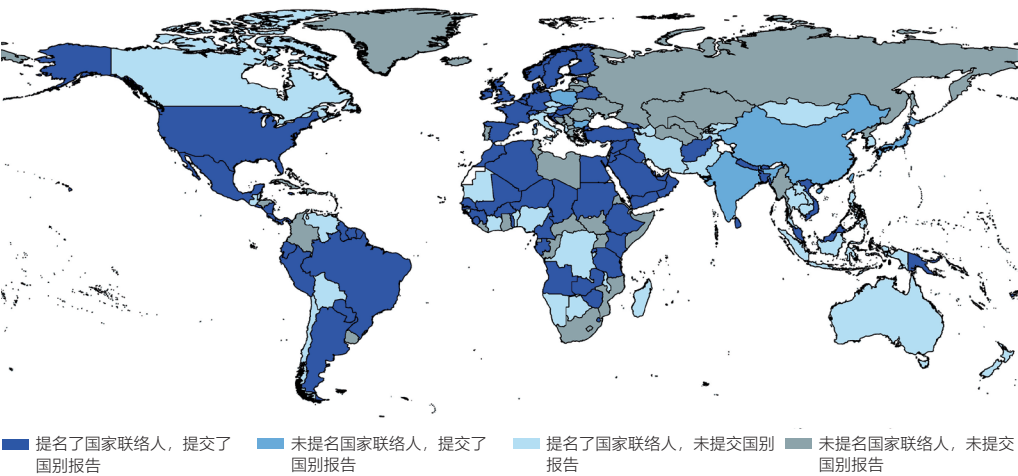
# 关于本报告

《世界粮食和农业生物多样性状况》参考了91份国别报告（由1300多人编写）、27份国际组织报告，以及175位作者和审查人员提出的意见，对全球范围粮食和农业生物多样性及其管理情况开展了评估。

报告描述了：

- 粮食和农业生物多样性对粮食安全和营养、生计、生产系统抵御力、粮食生产可持续集约化以及多种生态系统服务供给做出的诸多贡献；
- 影响粮食和农业生物多样性的主要变革因素；
- 粮食和农业生物多样性不同组成部分的现状及趋势；
- 粮食和农业生物多样性的管理情况；
- 支持粮食和农业生物多样性保护与可持续利用的政策、制度和能力状况；
- 粮食和农业生物多样性管理的需求和挑战。

## 报告进程的参与情况



注：截至2018年10月。  
资料来源：粮农组织。



## 生物多样性对粮食和农业非常重要



**粮食和农业生物多样性是确保粮食安全、可持续发展以及很多重要生态系统服务供给的不可或缺的条件。**生物多样性有助于强化生产系统和生计面对冲击与逆境的抵御能力，包括能够更好地抵御气候变化影响。生物多样性有利于增加粮食产量，减少对环境造成的不利影响。生物多样性对很多人的生计都有多重贡献，减少粮食和农业生产者对于造价高昂或污染环境的外部投入品的依赖。国别报告中凸显了遗传、物种和生态系统层面生物多样性的重要意义，指出生物多样性有助于应对不断变化、多种多样生产系统带来的挑战。很多报告强调了多元发展的作用 – 利用多个物种，将作物、畜牧、森林和水生资源的利用有机结合，在陆地景观或海洋景观的层面上保护和管理生物多样性 – 推动增强抵御力，改进生计，支持粮食安全和营养。

### 需要采取哪些行动？

- 确保支撑粮食和农业产品供给以及粮食和农业系统抵御力的生态系统、物种和遗传多样性得到保护和可持续利用。
- 加深认识，了解生物多样性对于支撑粮食和农业生产的生态过程的作用，并运用这种知识制定在各个层面上保护、恢复和强化此类过程的管理策略。
- 出台有效的政策和外联措施，支持采纳可持续利用生物多样性来推动粮食和生计安全以及抵御力的管理举措。



## 粮食和农业生物多样性受到多种相互作用变革因素的影响

**很**多变革因素不利于保护粮食和农业生物多样性及其提供的生态系统服务，但有些变革因素也会为其可持续管理创造机遇。对国别报告以及更多文献的分析表明，粮农生物多样性受到各个层面的诸多变革因素影响：气候变化、国际市场、人口结构转变等主要全球趋势促生了很多短期变化，如土地利用的变化，外部投入品的污染与滥用，过度捕捞，以及入侵物种扩散。这些变革因素交织在一起，更是加剧了对粮农生物多样性造成的影响。人口构成变化、城镇化发展、市场、贸易及消费者偏好都会对粮食系统产生很大的影响，而粮农生物多样性及其提供的生态系统服务受到的常常是不利影响。尽管如此，此类变革因素也创造了很多机遇，如刺激形成生物多样性友好型产品市场，增强粮食系统的可持续性。很多对粮农生物多样性产生不利影响的变革因素，包括过度利用、过度捕捞、污染、投入品滥用，以及水土管理模式的变化，都至少有一部分原因在于不当的农业操作。

从对调节性和支持性生态系统服务的不利影响来看，各国提及最多的一个变革因素就是水土利用和管理模式的改变。森林及水生生态系统的损失和退化，以及很多生产系统中向少数物种集约化生产的转变，仍是造成粮农生物多样性和生态系统服务损失的主要原因。国别报告指出，随着人口增长，城市化推进，粮食和农业加工产业化发展，以及过度利用与过度捕捞，粮农生物多样性相关传统知识的传承也受到了不利影响。各国大都将政策措施和科技进步视作积极的力量，能够为减少其他变革因素对粮农生物多样性的不利影响提供一些手段。这些领域是推行保护和可持续利用支持性干预行动的关键切入点。然而，旨在推动粮农生物多样性可持续管理的政策往往实施不力。



各国关于变革因素对生产系统中粮食和农业生物多样性影响的评价结果

| 变革因素      |                   | 对粮食和农业生物多样性的报告影响 |
|-----------|-------------------|------------------|
| 经济与社会     | 人口增长及城镇化          | - -              |
|           | 市场与贸易             | -                |
|           | 不断变化的经济、社会政治和文化背景 | + / -            |
| 环境因素      | 气候变化              | - -              |
|           | 自然灾害              | - -              |
|           | 虫害、疾病、外来入侵物种      | - -              |
| 生产系统层面的因素 | 土地、水资源利用和管理的变化    | - -              |
|           | 污染与外部投入品          | - -              |
|           | 过度利用与过度捕捞         | - -              |
| 其他        | 科技进步与创新           | +                |
|           | 政策                | ++               |

注：蓝色阴影颜色越深表明反馈数量越多。符号 (-, -, +/-, +, ++) 表示相关因素的影响为非常不利、不利、利弊参半、有利或非常有利。若要详细了解方法，可见主报告。

### 需要采取哪些行动？

- 更好地了解变革因素对物种种群规模和分布，以及对支撑生态系统服务提供的生态进程的影响 – 采取紧迫行动，应对生物多样性的损害性因素。
- 加强对粮食和农业生物多样性已知威胁的监测，如生境破坏、污染、农业投入品的不当使用、过度采伐、有害生物、疾病和外来入侵物种，加大力度减缓这些因素产生的不利影响。
- 找出有助于加强粮农生物多样性及生态系统服务，以及推动利用生物多样性的现有技术和管理做法，开发探索新的技术和管理做法。
- 制定并实施有利于保护生物多样性的政策，减少不利因素的影响，支持可持续利用；撤销或修订产生破坏影响的政策。
- 推广粮农生物多样性的多方面应用，包括气候变化适应和减缓、灾害风险削减，以及应对会给生产系统和生态系统服务供给带来不利影响的其他因素。





## 粮食和农业生物多样性正在缩减

**在**遗传、物种和生态系统层面上，粮食和农业生物多样性的很多关键组成部分都在逐步缩减。有证据表明，面临灭绝风险的牲畜品种比例正在不断提高；对某些地区的某些作物来说，农民田间的植物多样性正在缩减，多样性面临的威胁正在增多。近三分之一的鱼类种群被过度捕捞，接受评估的淡水鱼种群中有三分之一被认为面临威胁。据各国报告，受到生境破坏和退化、过度利用、污染和其他威胁的影响，助力提供重要生态系统服务的很多物种，包括传粉动物、害虫天敌、土壤有机物以及野生食物物种，都在逐步缩减。提供粮食和农业所需的多种服务的重要生态系统也在快速缩减，包括提供淡水，预防危害，以及为鱼类和传粉动物提供生境等等。

**对于相关生物多样性，特别是微生物和无脊椎动物及其在提供生态系统服务方面的作用要不断加深认识。**粮食和农业领域驯化物种特点方面已有大量研究，但很多信息并未得到广泛的商业化应用，特别是物种、品种的相关信息。野生食物物种的信息也往往非常有限。很多相关生物多样性物种都未被识别，也没有记录，特别是针对无脊椎动物和微生物。即便有些记录，这些物种在生态系统中的功能也通常鲜为人知。超过99%的细菌和原生生物都还是未知世界。对于多类相关生物多样性而言，包括土壤有机物以及食品加工中使用的生物多样性，分子技术和测序技术的进步正在为特性描述铺平道路。很多国家都制定了积极主动的计划，利用分析方法描述土壤微生物；但在其他一些国家，技能、设施和设备方面的局限却阻碍了把握技术进步的进程。





注：图中数据由不同来源、不同参考年份的数据整理得出。更多信息可见主报告第四章。



**粮食和农业生物多样性监测计划仍然数量有限。**国家、区域和全球层面上粮农生物多样性现状与趋势的评估与监测工作开展不均，通常规模有限。即使在对许多物种种群趋势进行较好监测且正在针对生物多样性与粮食和农业之间关系实施许多研究项目的发达地区，通过现有数据也往往只能对特定生产系统、栖息地或地理区域内单个物种状况（或物种分组）获得粗浅认识。粮农生物多样性的很多组成部分都在缩减，而数据缺乏却往往限制了有效补救措施的规划与先后排序。

### 需要采取哪些行动？

- 填补粮农生物多样性各个类别的知识和数据空白。
- 建立或强化粮农生物多样性监测计划，为长期执行此类计划提供所需的资源。
- 改进数据记录、存储和分析方法，更好地了解生产系统内部及周边物种与生境的状况，让所有需要数据的人都能获取到这些数据。
- 填补技能缺口（如高素质分类专家的短缺），探索加强对现状和趋势把握的创新途径，如让不是专家的“公民科学家”参与粮农生物多样性某些组成部分的监测工作。



中国的稻田养鱼  
© 粮农组织/Luohui Liang。



瑞士的高山草地  
© 瑞士联邦农业办公室。



无刺蜂蜂群  
© MARDI. Rosliza Jajuli提供。



## 据报道，生物多样性友好型做法的实施范围正在不断拓宽

**粮**食和农业生物多样性保护与可持续利用需要确保遗传资源、物种及生态系统在生产系统及其周边的背景下实现综合管理。特别是对于很多类型的相关生物多样性和野生食物来说，保护和可持续利用需要将原生境或田间管理纳入到生态系统或景观层面的策略之中。非原生境保护应作为一项补充策略。

报告显示，各国正越来越多地采用有助于粮农生物多样性保护和可持续利用的一系列管理做法。80%的报告国家表示，要求他们报告的生物多样性重点措施中，有一项或多项正在一类或多类生产系统中得以运用。报告此类情况的经合组织国家比例高于非经合组织国家。然而，由于规模和背景不同，也没有充足的数据和适当的评估方法，全面评价这些方法的实施程度仍然较为困难。尽管各国总体表示，生物多样性重点措施对多样性产生了积极影响，他们也强调要在这方面开展更多研究，即便是在生产问题研究已经非常充分的情况下也是如此。很多生物多样性重点措施都相对复杂，需要对本地生态系统有着深入的了解。这些措施需要大量知识，需要因地制宜，而且效果需要较长时间才能显现。很多国家都提出，推广此类措施面临诸多挑战，需要通过能力建设和政策框架加以推动。

## 各国对于使用特定管理做法和方法的趋势评价


| 管理做法和方法    | 生产系统     |        |       |     |        |     |         |          |             |             |        |      |
|------------|----------|--------|-------|-----|--------|-----|---------|----------|-------------|-------------|--------|------|
|            | 草原畜牧生产系统 | 圈养畜牧体系 | 天然再生林 | 种植林 | 自雇捕捞渔业 | 养殖业 | 投喂式水产养殖 | 非投喂式水产养殖 | 灌溉作物系统 (稻米) | 灌溉作物系统 (其他) | 雨养作物系统 | 混作系统 |
| 景观管理       | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 渔业生态系统方法   |          |        |       |     | ↗      | ↗   | ↗       |          |             |             |        |      |
| 恢复         | ↗        |        | ↗     | ↗   | ↗      |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 多样化        | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   | ↗      | ↗   | ↗       |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 家庭菜园       | ↗        | ↔      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 农林混作       | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 混养/鱼菜共生    |          |        |       |     |        |     | ↗       |          |             |             |        | ↗    |
| 有机农业       | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↔           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 外部投入低型农业   | ↗↘       | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗↘     | ↗    |
| 可持续土壤管理    | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 微生物管理      | ↗        |        | ↗     | ↗   | ↗      |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 保护性农业      | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 植物营养物质综合管理 | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 病虫害综合治理    | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   | ↗      |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 授粉管理       | ↗        | ↗      | ↗     | ↗   |        |     |         |          |             | ↗           | ↗      | ↗    |
| 强化种植       |          |        | ↗     | ↗   |        |     |         |          |             |             |        | ↗    |
| 低影响伐木作业    |          |        | ↗     | ↗   |        |     |         |          |             |             |        |      |
| 驯化         | ↗        | ↔      | ↗↘    | ↗   |        |     | ↗       |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |
| 基础拓宽       | ↗        | ↗      | ↗↘    | ↗   |        |     |         |          | ↗           | ↗           | ↗      | ↗    |

报告生产系统情况的国家中报告趋势情况的国家比例 (%)

|       |  |
|-------|--|
| 0-9   |  |
| 10-19 |  |
| 20-29 |  |
| 30-39 |  |

↔ 稳定  
↗ 增长  
↘ 减少  
↗↘ 趋势各异

注：分析基于91份国别报告开展。若要详细了解方法，可见主报告。




**尽管粮农生物多样性的原生境和非原生境保护活动不断增加，但覆盖范围和保护水平往往都还不够。**作物、畜牧、森林和水生遗传资源的原生境保护有多种方式，包括推动生产系统中的可持续利用，以及建设保护区或其他专属区。然而，很多物种和种群仍未得到充分保护。据报告，原生境保护计划中只有一小部分明确关注相关生物多样性及其在生态系统服务供给中发挥的作用，但此类计划的数量也在不断增多。多数相关生物多样性物种的保护都是通过以下几种方式实现，包括推广生物多样性友好型的生产模式，建立保护区，或出台旨在限制损害生物多样性活动的政策和法律措施。粮农生物多样性的非原生境保护工作也在不断拓展，特别是植物遗传资源，但覆盖面上仍有很多缺口。小作物、牲畜、森林和水生物种的很多多样性都还没有实现非原生境保护。很多国家的公立部门和私营部门都针对相关生物多的靶标物种实施了多项非原生境保护举措，如设立了用于保护农业和农产食品行业中使用微生物的培养物收集库，但此类举措的数量仍然十分有限。据报道，各国食品中使用的野生物种中，得到原生境保护的为8%，非原生境保护的为13%。

### 需要采取哪些行动？

- 加深关于管理措施对粮农生物多样性影响的了解。
- 克服推广强化多样性措施和方法方面面临的挑战，包括开展能力建设工作，建立或强化支持生产者采纳的政策框架。
- 解决有效开发原生境保护计划（包括田间保护和其他生产系统中）和非原生境保护计划面临的知识、资源和政策相关局限，包括部分物种长期非原生境保护的技术壁垒。
- 在作物和畜牧生产、林业、渔业和水产养殖部门推广生物多样性友好型管理措施，包括本地或土著社区相关的传统管理做法。
- 在生产系统内部和周边推动维护自然或半自然生境的可行区域，包括集约式管理系统 – 视需要恢复受损生境或重新连接破碎化生境。
- 推动建立或维护保护粮农生物多样性的保护区或其他专属区。





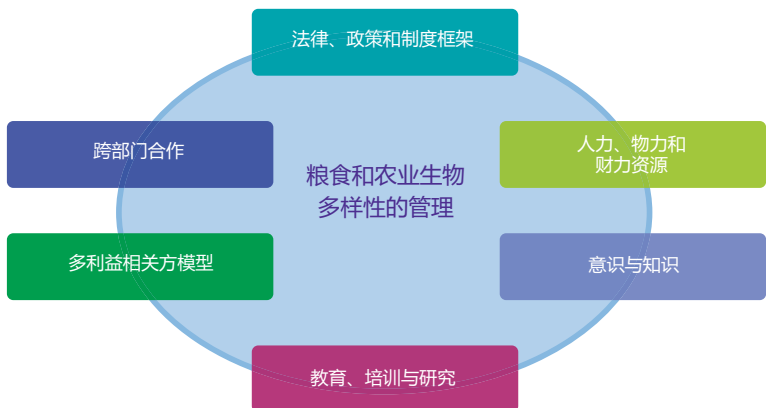
## 扶持性框架不足以确保粮农生物多样性的保护与可持续利用

**亟需建立或强化粮农生物多样性保护与可持续利用的扶持性框架。**多数国家都针对整体的生物多样性保护和可持续利用建立了法律、政策和制度框架。粮食和农业相关政策开始越来越多地着眼于生态系统、陆地景观和海洋景观方法。然而，具体针对野生食物或相关生物多样性组成部分及其在生态系统服务供给方面作用的法律和政策举措却少有出现。开发和实施行之有效的政策工具面临诸多局限，包括政策制定者和其他利益相关方对粮农生物多样性在保障生计和粮食安全的重要作用缺少认识，特别是针对野生食物及其生物多样性。关于当前政策对生物多样性组成部分及其提供生态系统服务的影响，仍存在很大的知识空白。利益相关方之间的利益分歧，人力和财力资源紧张，这些都制约着相关法律、政策和规定的出台与实施。



### 需要采取哪些行动？

- 提高决策者对于粮农生物多样性对可持续生产、生计、粮食安全和营养重要性的认识，让他们知晓制定或强化相关政策的潜在途径。
- 加大各个层面利益相关方的教育和培训力度，让他们更多地了解管理措施和政策对粮农生物多样性以及生态系统服务供给的影响。
- 开展评价研究，引导国家政策与研究计划。
- 强化粮农生物多样性可持续管理的激励机制。
- 加强粮农生物多样性可持续管理方面的跨部门合作，以及多利益相关方参与及合作。
- 监测并评估政策对粮农生物多样性的影响。
- 将粮农生物多样性纳入所有相关的政策领域。



**粮食和农业系统研究要拓宽领域，加强参与性，更加重视粮农生物多样性各个组成部分之间的相互作用。**粮农生物多样性保护与可持续利用的改进工作受到诸多因素制约，包括不了解各个部门（作物和畜牧生产、林业、渔业和水产养殖）之间、野生与驯化生物多样性之间，以及生产系统的生态组成部分与社会经济组成部分之间的相互作用。在研究项目中实行跨领域合作，让生产者和其他利益相关方更多的参与进来，有助于填补这些知识空白。

**改进粮农生物多样性的管理，强化对生态系统服务的贡献，需要更多更好的多利益相关方、跨部门以及国际合作。**确保粮农生物多样性可持续利用需要相关主管部门采取切实行动，需要粮食和农业部门各利益相关方群体（生产者及其组织、消费者、供应商和经销商、政策制定者以及国家和国际政府与非政府组织）之间，以及粮食和农业部门与环境/自然保护部门之间加强合作。粮农生物多样性管理要逾越国与国的边界，以及各个部门的传统边界。在粮食和农业的具体部门内部，国家、区域和国际层面遗传资源管理的合作框架都已经较为成熟。而专门着眼于相关生物多样性及野生食物的跨部门合作及多利益相关方合作活动却并不普遍，需要不断加强和拓展。

《世界粮食和农业生物多样性状况》首次对全世界粮食和农业生物多样性进行了全球评估。粮食和农业的生物多样性是指作物、畜牧、森林和水生生产系统内部及周边在遗传、物种和生态系统层面上的植物、动物及微生物多样性。粮农生物多样性对于这些系统的架构、功能和过程，对于生计和粮食安全，以及对于多种生态系统服务来说都是非常重要的。数百年来，农民、牧民、林民、渔民和渔业养殖户都在管理或影响着粮农生物多样性。

该报告通过国家驱动的参与式进程编写，在91份国别报告的基础之上描述了粮食和农业生物多样性的作用及重要性，影响粮农生物多样性的变革因素，以及当前状况和发展趋势。报告介绍了粮农生物多样性保护与可持续利用的推广活动，包括出台有利政策，建设法律框架，强化机构与能力。最后，报告讨论了未来管理粮农生物多样性的需要和挑战。

粮食和农业遗传资源委员会之前主持开展过其他的全球性评估，重点分析粮食和农业特定部门的遗传资源状况，这份报告对其他全球性评估进行了补充。

本报告全文见: <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>

### 粮食和农业遗传资源委员会

粮食和农业遗传资源委员会成员包括178个国家及欧盟，是具体讨论粮食和农业生物多样性的专门政府间平台。

遗传委的主要目标是确保粮食和农业生物多样性的保护与可持续利用，公平公正分享利用所产生的惠益，造福于当代及后代。遗传委就全球粮食和农业遗传资源与生物多样性现状与趋势定期全球评估工作的准备提供指导。为推动开展这些评估，遗传委制定了全球行动计划、行为守则和其他政策工具，并负责监督政策的落实。遗传委提高了各个国家和其他利益相关方的认识，让他们了解到要保护和可持续利用粮食和农业生物多样性，加强合作，共同应对生物多样性面临的威胁，推动生物多样性的保护和可持续利用。



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同方式共享3.0政府间组织许可公开。

