



联合国
粮食及农业组织

粮食和
农业
遗传资源
委员会



支持将遗传多样性纳入
国家气候变化适应规划
自愿准则



支持将遗传多样性纳入 国家气候变化适应规划 自愿准则

联合国粮食及农业组织
粮食和农业遗传资源委员会
2015年，罗马

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮食及农业组织（粮农组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状态、或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

ISBN 978-92-5-508882-7

© 粮农组织，2015年

粮农组织鼓励对本信息产品中的材料进行使用、复制和传播。除非另有说明，材料可拷贝、下载和打印，供个人学习、研究和教学所用，或供非商业性产品或服务所用，但必须恰当地声明粮农组织为信息来源及版权所有者，且不得以任何方式暗示粮农组织认可用户的观点、产品或服务。

所有关于翻译权、改编权以及转售权和其他商业性使用权的申请，应递交至www.fao.org/contact-us/licence-request或copyright@fao.org。

粮农组织信息产品可在粮农组织网站（www.fao.org/publications）获得并通过publications-sales@fao.org购买。



目 录

前 言	v
1 引 言	1
2 理 由	4
3 宗旨与原则	6
4 要点与步骤	8
附件 A 粮食和农业遗传资源对于适应气候变化的重要性	29
附件 B 动物、森林和植物遗传资源全球行动计划 - 与准则 实施有关的部分行动	33
附件 C 供在实施计划中考虑的指示性活动	36
参考文献	42



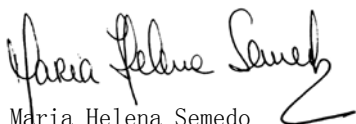
前言

应对气候变化对于实现世界不断增长人口可持续未来至关重要，必须把粮食安全作为这方面工作的核心。气候变化是造成生物多样性丧失的主要因素之一。气候变化给粮食和农业植物遗传资源各部分（植物、动物、森林、水生资源、无脊椎动物、微生物）带来的压力和风险是多方面的。然而，粮食和农业遗传资源还将在减缓和适应气候变化影响、支持实现粮食安全和营养目标的工作中发挥重要作用。遗传资源可能对我们应对气候变化的工作有很大帮助，但在许多情况下气候变化的严重性和速度超出了我们确定、选择、繁殖、最终实地使用这些资源的能力。

气候变化已经影响到自然生态系统和粮食生产系统。政府间气候变化专门委员会（气专委）在《第五次评估报告—2014年气候变化》中，审议了人类和自然体系脆弱性、已经发现的气候变化影响、适应潜力等问题。气专委综述报告确认农业带来独特协同作用，有助于我们为满足今后几十年气候变化适应和减缓需要而开展的工作，以利于实现粮食安全目标。

如果想要使农业适应气候变化影响，必须及时做出有关粮食和农业遗传资源管理的决定，及时采取与此类资源管理相关的行动。将来能否利用粮食和农业遗传资源实现气候变化适应和减缓，取决于保证仍能提供相关资源。联合国粮食及农业组织（粮农组织）粮食和农业遗传资源委员会为讨论和发展与粮食和农业生物多样性相关的知识和政策提供了一个政府间论坛。该委员会针对气候变化所开展的工作，对于支持当代人和子孙后代实现全球粮食安全和可持续发展极其重要。

粮农组织大会，即粮农组织最高领导机构于2015年6月批准了《支持将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划自愿准则》。《准则》是在粮农组织粮食和农业遗传资源委员会主持下制定的，旨在协助各国管理遗传资源这一至关重要的宝库和工具，用于改变农业，增强农业和粮食生产系统的抵御力。



Maria Helena Semedo

联合国粮食及农业组织副总干事
自然资源协调员



1

引言

1. 联合国粮食及农业组织（粮农组织）大会第三十九届会议（2015年6月）批准了《支持将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划自愿准则》（《准则》）（FAO，2015a）。《准则》是在粮农组织政府间粮食和农业遗传资源委员会（遗传委）指导下编制的。遗传委第十四届例会（2013年4月）通过了《气候变化与粮食和农业遗传资源工作计划》（FAO，2014a，附录D），赞同制定《准则》。2015年1月，遗传委通过了《准则》供大会批准。

2. 许多国家已经开始着手制定各项计划来支持推动保存和利用粮食和农业遗传资源，以适应气候变化。这些计划经常与其他的国家适应规划进程相关联。

3. 在《联合国气候变化框架公约》下制定了《国家适应行动计划》，使最不发达国家能够确定并应对在适应¹气候变化方面最迫切的需求和近期优先重点。为了对短期规划进行补充，《联合国气候变化框架公约》还

¹ **适应：**人类在生态、社会或经济系统或政策进程中为应对实际或预期的气候刺激因素及其影响而做出的调整。可以将各种类型的适应加以区分，如预期性适应和反应性适应、私人适应和公共适应、以及自动适应和有计划的适应。见联合国气候变化框架公约，2012年，第13页。http://unfccc.int/files/adaptation/cancun_adaptation_framework/national_adaptation_plans/application/pdf/naptechguidelines_eng_low_res.pdf

制定了国家适应规划进程，且若干国家已开始着手制定各自的国家适应规划。该进程鼓励各国将各自短期和其他单方面的适应行动升级为综合的中长期适应规划。国家适应规划是关于国家适应需求和优先重点的主要声明。国家适应规划进程的宗旨是：(a)通过加强适应能力和抵御力降低对气候变化影响的脆弱性²，(b)促进将气候变化适应纳入新的和现有的相关政策、计划和活动。

4. 《联合国气候变化框架公约》最不发达国家专家小组制定了技术准则（UNFCCC, 2012），为这些国家提供了一项整体方法，可用来确定和实施有助于其应对气候变化影响的适应措施。本文件所载准则与最不发达国家专家小组制定的准则结构相同，从而能够补充和促进国家适应规划进程，应对适应规划工作中遗传资源方面的问题。

5. 《准则》致力于通过为国家气候变化适应工作的组成部分—粮食和农业遗传资源的保存和利用确立清晰目标，以及保证所有利益相关者的全面参与，来确保粮食和农业遗传资源与一国的国家总体适应规划进程相适应。该进程有助于确立明晰的目标并制定计划来实现这些目标。因此本准则也可提供相关支持，帮助确定粮食和农业遗传资源保存和利用方面未来投资的优先重点领域。

6. 《准则》尤其以下列内容为基础：遗传委以往有关气候变化的工作，如第53—57号、第60号背景研究文件，以及《提高粮食和农业系统对气候变化抵御力的遗传多样性保存和利用方法和途径的经验教训》（FAO, 2015b）的全球调研中获得的信息。《准则》考虑到了《植物、动物和森林遗传资源全球行动计划》（见附件B）以及涵盖水生遗传资源的相关文件（FAO, 1995；FAO, 2008）。遗传委的动物、森林和植物遗传资源政府间技术工作组在专家研讨会上审查了本准则。

7. 《准则》考虑了各粮食和农业遗传资源的特征，这些资源在气候变化方面面临的挑战和机遇各不相同。但是，《准则》也旨在将粮食和农业

² **脆弱性**：系统易受或没有能力应对气候变化（包括气候变异和极端天气事件）不利影响的程度。脆弱性取决于系统所面临的气候变异特征、幅度和速度，以及系统对气候变化的敏感性和适应能力。因此，适应还将包括应对这些问题而作出的所有努力。适应能力（与气候变化影响有关）：系统针对气候变化（包括气候变异和极端天气事件）做出调整以减轻潜在损害、利用机会或应对气候变化后果的能力。抵御力：社会或生态系统在消除干扰的同时保持系统基本结构和运作方式、自我组织能力以及压力和变化适应能力的的能力。见联合国气候变化框架公约，2012年，第13页。

遗传资源保存和利用的许多方面的相互关联和跨领域性质，以及采取综合方法的益处纳入考虑。



2 理 由

8. 应对气候变化对于确保不断增长的世界人口拥有可持续未来而言至关重要，而粮食安全必须是这些努力的核心。气候变化可对农业、林业和渔业造成重大威胁和挑战。温度升高、降雨模式变化、气候变异增多以及极端天气事件更加高发都会带来风险，且使生产系统和自然生态系统更脆弱。政府间气候变化专门委员会《第五次评估报告》（IPCC，2014）强调，气候变化正影响着粮食安全的各个方面，这表明需要加快适应的速度。

9. 构成粮食和农业生物多样性的遗传资源包括各种动物、植物和微生物物种及其变异体。它们维持生产系统内及周边的生态系统结构、功能和进程，并为我们提供粮食和非粮食农产品。祖祖辈辈的农民、牧民、林区居民和渔民管理或影响着生产系统内部及周边的多样性，而生物多样性同时也可反映人类活动和自然进程的多样性。粮食和农业遗传资源是地方社区和研究人员赖以提高粮食生产的质量和产出的原材料。

10. 气候变化影响粮食和农业遗传资源的范围和分布，以及它们具有的遗传多样性。气候变化还对世界许多地区的物种、种群、作物和动物品种的持续生存构成威胁，并正在改变受到威胁的生产系统的性质。同时，适应气候变化包括加强利用遗传资源中存在的遗传多样性，以在不断变化的条件下，除其他外，维持农业生产、支持持续提供生态系统服务以及保障

生计。失去粮食和农业遗传资源或未能充分发挥其潜能会限制人类适应气候变化的能力。附件A强调了粮食和农业遗传资源对于适应气候变化的重要性。

11. 气候变化是一个持续不断的过程。未来几十年，随着情况的不断改变，必须保存和不断利用粮食和农业遗传资源，以应对新的挑战。需要将能够充分发挥粮食和农业遗传资源潜能的适应措施纳入国家适应规划，并将其与国家发展目标相联系，使其与农业、林业、渔业以及环境和卫生适应计划协调一致。



3

宗旨与原则

宗 旨

12. 本准则旨在：

- i. 推动将粮食和农业遗传资源用于适应气候变化，支持将其纳入国家气候变化适应规划；
- ii. 支持遗传资源专家以及参与气候变化适应的相关方确认并应对适应工作中粮食和农业遗传资源面临的挑战与机遇；
- iii. 推动遗传资源利益相关方参与国家气候变化适应规划进程。

原 则

13. 依照国家适应规划进程的原则（UNFCCC, 2012），将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划的进程：

- i. 不是规定性的。本准则是一份自愿性文书，可帮助各国开展能够确保有效适应的相关举措和活动。各国可根据其制定和实施适应计划的进展程度，选择下一步应开展哪些举措和活动；
- ii. 旨在加强各国国内适应和发展规划的连贯一致，而不是进行重复劳动；

- iii. 推动国家所有、国家驱动的行动。各国对其国内的国家适应规划进程拥有完全自主权。该进程旨在在各合作伙伴的支持下，酌情利用和建设国家层面的能力；
- iv. 旨在使各国能够定期监测和审查该进程，并不断更新其适应计划。考虑到更高质量的气候数据和预测及其他有利于规划进程的信息将越来越容易获得，并且人们将更深入地了解气候变化的中长期影响，这一点至关重要；
- v. 旨在持续不断地确认能力和适应方面的缺口，并填补这些缺口。

14. 该进程还旨在：

- i. 将气候变化适应纳入粮食和农业遗传资源部门国家规划进程、战略和监测进程；
- ii. 采用包容性方法，确保众多利益相关方充分参与粮食和农业遗传资源的保存和利用工作。这些利益相关方可能包括：相关部门、组织和机构；农民、牧民、渔民和林区居民及其代表组织；传统知识的拥有者和科学家；消费者群体；
- iii. 在考虑到相关粮食和农业遗传资源部门的现有国家工作的情况下，以国家工作为基础实施商定的《全球行动计划》，并在粮食和农业遗传资源部门实现最大程度的协同增效；
- iv. 试行可推动往复进程的方法，并以事实为基础；
- v. 反映粮食和农业遗传资源的全球性并促进国家间协作；
- vi. 纳入可加强粮食和农业遗传资源保存、获得和利用并反映粮食和农业遗传资源管理生态系统方法的措施。

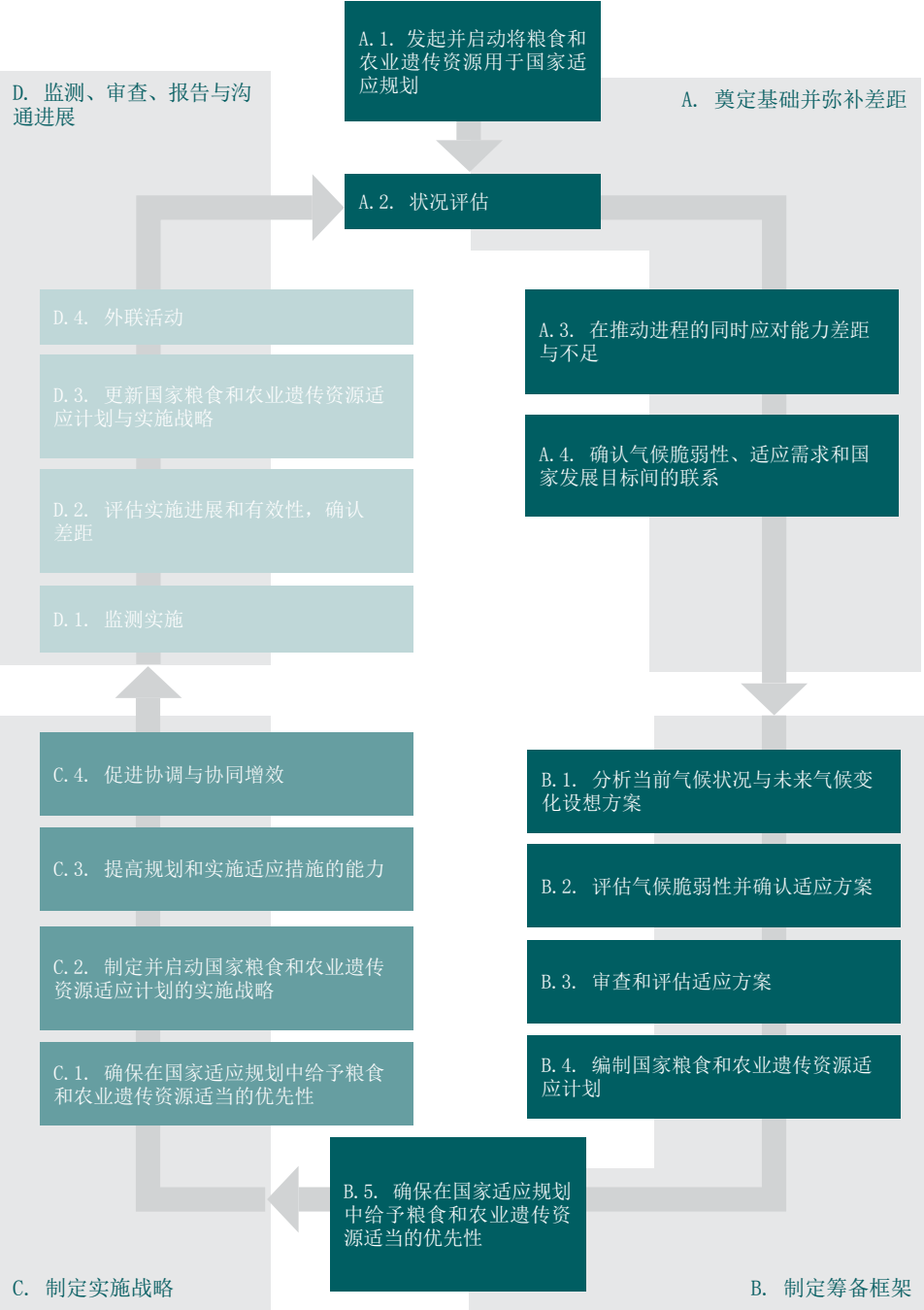


4

要点与步骤

15. 为促进与国家适应规划进程建立直接联系，本准则采用了《国家适应规划技术准则》的结构和方法。进程包含四项要点，每一要点包括若干拟议步骤。所有要点与步骤应被视为一项连贯往复进程的组成部分，如图1所示，将对进程中的成败进行监测，并将结果反馈于进程之中。

图 1
将粮食和农业遗传资源纳入国家适应规划的要点与步骤



要点与步骤概览

16. 本节中以下部分概述了将在不同步骤中开展的主要活动。下一节中更加详细地介绍了各项步骤。

要点

A

奠定基础并弥补差距

A. 1. 发起并启动将粮食和农业遗传资源用于国家适应规划

建立所需制度安排，加强粮食和农业遗传资源在国家适应规划中的作用。尤其要加强动物、水生、森林和植物遗传资源部门的合作，确认粮食和农业遗传资源在气候变化适应规划中的切入点，与气候变化联络点和政策制定者接触。

A. 2. 状况评估

开展状况评估，包括分析现有保存状况的优势、劣势、机会和威胁（SWOT分析），以及在气候变化适应范围内对粮食和农业遗传资源的利用情况。

A. 3. 在推动进程的同时应对能力差距与不足

分析优势、劣势、机会和威胁，确认各国在气候变化适应范围内支持粮食和农业遗传资源保存和利用的能力差距。

A. 4. 确认气候脆弱性、适应需求和国家发展目标间的联系

确保状况评估进程中确认的粮食和农业遗传资源保存与利用关切事项能充分顾及相关领域内的国家发展目标，如食品安全、营养和卫生、农村发展以及环境管理。

要点

B

制定筹备框架

B. 1. A分析当前气候状况与未来气候变化设想方案

评估关于气候变化设想方案对粮食和农业遗传资源产生预期影响的现有信息，考虑不同遗传资源部门的关切事项，以及对农村社区的社会经济影响。

B. 2. 评估气候脆弱性并确认适应方案

决定脆弱性与风险评估范围，并开展评估。确认与气候变化无关的因素对粮食和农业遗传资源的预期影响，以及气候变化对粮食和农业遗传资源造成的额外预期影响；确认并评估适应方案，确立粮食和农业遗传资源相关风险的监测和管理流程。

B. 3. 审查和评估适应方案

针对粮食和农业遗传资源的保存和利用，确认与粮食和农业遗传资源相关的适应方案。利用达成一致的一整套标准对方案进行评价，考虑需要提高粮食和农业遗传资源利用水平相

关领域内（如粮食生产）的现有或拟议适应计划。

B. 4. 编制国家粮食和农业遗传资源适应计划

采用参与型往复方式制定国家粮食和农业遗传资源适应计划，与国家整体适应规划相关联。确认支持粮食和农业遗传资源保存和利用所需开展的行动，考虑针对现有遗传资源《全球行动计划》或其他与粮食和农业遗传资源相关的计划，同时关注在粮食和农业遗传资源各部门间协调行动的机会。

B. 5. 评价气候变化对国家发展目标、立法、政策与计划的影响

审查国家发展目标、立法与政策；确认国家粮食和农业遗传资源适应计划与国家适应规划其他内容间可能实现的协同增效，以及可能存在冲突或取舍的方面。

要点

C

制定实施战略

C. 1. 确保在国家适应规划中给予粮食和农业遗传资源适当的优先性

说明粮食和农业遗传资源可对落实国家优先重点发挥的作用，并与地方和国家层面的政策制定者接触，确保对粮食和农业遗传资源给予适当的优先性。

C. 2. 制定并启动国家粮食和农业遗传资源适应计划的实施战略

拟定实施战略的关键要点，包括协调机制、优先性排序标准、实现主要产出和成果的途径、实施步骤、利益相关方合作、资源筹集，以及支持与国家适应规划、遗传资源《全球行动计划》和其他战略计划进程保持一致的机制。

C. 3. 提高规划和实施适应措施的能力

采用符合各利益群体（包括农民、渔民、林区居民、政策制定者、公共管理者和推广人员）需要的多方面能力建设计划增强能力，支持实施工作。

C. 4. 促进协调与协同增效

与合适的区域及国际进程，以及相关支持性活动建立并加强联系。确保与相关部委、机构和组织的计划建立有效联系，包括涉及农业和粮食生产、环境保护、卫生、能源使用和水资源管理的各个部门。

要点

D

监测、审查、报告与沟通进展

D. 1. 监测实施

确立监测步骤和指标，评估准则实施以及适应计划产出与成果的实现进度。

D. 2. 评估实施的进展和有效性，确认差距

确立明晰的审查进程，将监测结果和关于气候变化及适应的新信息用于审查准则与国家粮食和农业遗传资源适应计划的实施进展与有效性，确认实施中的差距和不足。

D. 3. 更新国家粮食和农业遗传资源适应计划与实施战略

根据监测和审查结果、新信息以及已实施适应行动的结果，更新国家粮食和农业遗传资源适应计划与实施战略。

D. 4. 外联活动

向政策制定者、利益相关方及广大公众宣传准则与国家粮食和农业遗传资源适应计划的实施结果，针对相关国际进程提供意见。

要点与步骤介绍

要点

A

奠定基础并弥补差距

17. 第一个要点重点关注需要采取何种步骤以制定适当的概念和运作框架，确认国家适应规划中粮食和农业遗传资源的切入点，以及确保相关政策制定机构认识到粮食和农业遗传资源对适应工作的重要性。

A. 1. 发起并启动将粮食和农业遗传资源用于国家适应规划

18. 应开展以下活动：

- i. 发起并加强动物、水生、森林和植物遗传资源部门间的协作；
- ii. 确认和评估对国家适应规划的现有安排；
- iii. 与气候变化联络点、计划制定者、政策制定者及政策制定进程交流，以进一步认识到粮食和农业遗传资源对国家适应工作的潜在作用；
- iv. 确认粮食和农业遗传资源视角和信息在国家适应进程中的现有切入点，并评估其有效性；
- v. 确认并努力建立体制安排，确保国家适应规划的相关部分在粮食和农业遗传资源计划和战略中得到体现，同时支持：
 - 在参与粮食和农业遗传资源保存和利用及气候变化适应工作的各组织、机构和部委间建立协作和联系；
 - 分析和评估脆弱性和风险，并确认适应方案；
 - 国家、地区和地方各级不同行动者将要开展的实施行动；
 - 旨在确保能够持续应对不断变化的情况的能力发展活动；
 - 将基于粮食和农业遗传资源的方案整合并纳入气候变化适应工作，将气候变化视角整合并纳入到粮食和农业遗传资源维护和利用工作；
 - 制定和执行一项旨在提高粮食和农业遗传资源影响力的宣传战略。

19. 将粮食和农业遗传资源各部门联合起来的综合方法可能会提高粮食和农业遗传资源作用的有效性，并使粮食和农业遗传资源在适应工作中的

价值得到政策制定者更广泛的认可。与此同时，所制定的安排需要考虑各遗传资源及参与其保存和利用工作的各机构的不同特点。所采取的方法可将现有《全球行动计划》以及为编制《世界粮食及农业生物多样性状况》国别报告或其他相关文书而作出的合作安排作为基础，并应考虑可将粮食和农业遗传资源各部门与国家农业、环境、卫生 and 规划实体或机构相联系的不同体制安排。

A. 2. 状况评估

20. 将粮食和农业遗传资源纳入国家适应规划及制定粮食和农业遗传资源适应计划，需要评估气候变化及粮食和农业遗传资源保存和利用方面的现状。分析应包括以下方面的评估：

- i. 不同粮食和农业遗传资源部门及其相关粮食和农业生物多样性的状况，包括当前粮食和农业遗传资源利用和保存的模式，如原生境与非原生境（基因库）保存和利用；
- ii. 支持粮食和农业遗传资源保存和利用的机构和体制安排，包括民间社会团体、地方和非正式机构（如当地市场）的作用；
- iii. 遗传资源的国际供应和流动对于国家的重要性；
- iv. 国家从总体上已观测到的和预期的气候变化的影响；
- v. 当前或预期对于气候变化的脆弱性；
- vi. 粮食和农业遗传资源和气候变化的相关研究；
- vii. 涉及适应工作的粮食和农业遗传资源保存和利用方面的传统知识；
- viii. 过去和正在进行的适应行动；
- ix. 与适应工作相关的行动或计划，如为执行《全球行动计划》或实现“爱知生物多样性目标”所采取的行动或计划。

21. 评估的信息来源包括：为评估全球植物、动物和森林遗传资源所编制的国别报告，国家信息系统及全球系统，如粮食和农业植物遗传资源方面的世界植物遗传资源信息及预警系统、家畜多样性信息系统以及全球森林资源信息系统。执行《全球行动计划》过程中获得的经验也将成为对于过去信息和经验的总结的关键部分。气候变化脆弱性方面的信息将来自国家和国际层面向政府间气候变化专门委员会提供的信息及国家气候变化评估结果。国际农业研究磋商组织的气候变化、农业和粮食安全计划等国际计划将提供相关信息，特别是与正在进行的研究有关的信息。

22. 评估过程包括对优势、劣势、机会和威胁进行分析，这可为上述步骤A. 1. 下的活动提供参考并强化这些活动。SWOT分析将帮助确认优先重点领域关切事项、能力差距以及体制方面的障碍。关键目标是汇集各粮食和农业遗传资源部门的信息，形成全面的粮食和农业遗传资源视角，充分考虑到不同粮食和农业遗传资源部门能够对适应工作做出的不同贡献。SWOT分析需要来自所有粮食和农业遗传资源部门及众多不同机构和组织的利益相关方参与其中。分析应涵盖代表农民、牧民、渔民和林区居民的组织，及民间社会其他部门、私营部门、科学家和其他从事农业、渔业和林业的专业部门。SWOT分析将为不同群体根据各自经验充分参与并建言献策创造机会。

A. 3. 在推动进程的同时应对能力差距与不足

23. A. 2. 中的评估过程和SWOT分析有利于确认在开展与粮食和农业遗传资源保存和利用相关的不同行动以支持气候变化适应工作方面的能力差距与不足。这些差距和不足本质上可能是体制和技术方面的差距或不足，可能与支持粮食和农业遗传资源作用的各项安排有关，也可能与利益相关方和更广泛公众的参与有关。这一步骤将包括解决已确认的体制和技术差距，包括旨在为关键组织提供充分参与不同活动所需技能的培训活动。可以通过建立必要的运作系统，或为政策和计划提供支持，来解决现有支持性安排中的不足。可以通过开展适当的宣传活动，以及采取支持最广泛利益相关方（特别是农民、牧民、渔民和林区居民）参与的参与式方法，来加强遗传资源利益相关方和更广泛公众参与适应行动的能力（见步骤C. 3.）。所开展的活动应反映步骤A. 1. 下建立的体制安排。

A. 4. 确认气候脆弱性、适应需求和国家发展目标间的联系

24. A. 2. 状况评估进程也提供了相关依据，可确保针对粮食和农业遗传资源确认的适应步骤充分考虑各项国家发展目标。相关目标可能包括改善粮食安全和营养、农村生计和收入、可持续发展、环境卫生及加强国家抵御能力。需要明确粮食和农业遗传资源促进实现这些目标的方式，并确认和描述气候变化在确保粮食和农业遗传资源可促进实现这些目标方面所带来的挑战和机遇。应在国家背景下考虑粮食和农业遗传资源各部门在促进实现各项发展目标方面的协同增效及其做出更大贡献的机会，同时也应考虑各国面临的特定挑战。

25. 提高政策制定者对粮食和农业遗传资源价值的认识可极大地促进这一步骤的成功实施。应编制政策相关资料，并确认现有或今后所需的相关政策。《全球行动计划》和关于世界遗传资源状况的报告为加强粮食和农业遗传资源对粮食安全和其他相关目标所做贡献提供了指导，并应用于支持此类资料编制过程中得出的SWOT分析结果。

要点

B

制定筹备框架

26. 这一要点旨在确保具备气候变化预期、相关风险和威胁以及适应方案方面的知识。以这些知识为基础，可以制定粮食和农业遗传资源保存和利用的国家适应规划，确保粮食和农业遗传资源对国家适应规划做出有效贡献。

B. 1. 分析当前气候状况与未来气候变化设想方案

27. 这一步骤包括评估关于未来气候变化的现有设想方案。应考虑已认识到的不确定因素，并通过重点关注可能与粮食和农业遗传资源保存和利用最具相关性的领域，对其他国家规划活动进行补充。应考虑不同设想方案对不同粮食和农业遗传资源部门的可能影响，以及针对不同部门的预期计划（如畜牧产量增加）是否仍然实际可行。评估工作还应考虑对农村社区的社会经济影响，并考虑现有政府减缓计划或碳减排计划。

28. 气候变化设想方案方面的很多工作涉及全球或地区范围的气候变化。然而，越来越多的证据表明需要考虑气候变化在地方层面带来的后果。一国所具有的不同农业生态区³和生产系统可为评估过程提供相关的有用尺度。

B. 2. 评估气候脆弱性并确认适应方案

29. 图2载列了将纳入风险和脆弱性评估工作的不同活动清单，以及所确认适应方案的清单，具体包括：确定评估框架和范围；开展所需的脆弱性和风险评估；确认其他变化的预期影响和气候变化的预期额外影响；确认和评估适应方案；建立监测和管理粮食和农业遗传资源相关风险的流程。技术方面的评估工作需要国家研究机构和大学的参与，应纳入涵盖粮食和农业遗传资源各部门的专业技能，并能为食品或水安全问题或卫生问题的潜在后果提供参考。应积极鼓励和推动农民、牧民、渔民、林区居民、其社区和组织以及私营部门的参与。

³ 农业生态区是具有相似土壤、土地和气候特征的同类邻近区域。更多信息见：<http://www.fao.org/nr/gaez/programme/en/#sthash.CLjkW9wQ.dpuf>
目前已为编制第一份《世界粮食及农业生物多样性状况》报告制定了适当的生产系统分类（附件2：《世界粮食及农业生物多样性状况》国别报告编制准则http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/documents/CGRFA/Guidelines_SOWBFA_C.pdf）。

30. 评估应考虑粮食和农业遗传资源保存和利用所面临的风险。未经保存的濒危遗传资源无法再供未来使用，这将对适应方案造成限制。风险和脆弱性评估应评估生产系统范围内遗传多样性、维护关键性状以及相关知识（特别是传统知识）面临的风险。

31. 在很多情况下，缺乏有关特定资源所面临威胁或其适应潜力的信息。因此，评估分析应利用任何可得信息，确认主要信息差距、以何种方式获取缺失信息以及获取信息后如何将其纳入分析中。应探索如何根据此目的对现有国家信息管理系统进行调整。

32. 风险和脆弱性评估应考虑到许多风险具有互相联系的性质。这将包括探索许多已确认的变化的性质和相关影响。例如，病虫害和疾病分布的变化可能提高多个物种、种群、动物品种或植物品种的脆弱性，气温或降雨模式的直接变化也将为其带来风险。建议采用考虑相关生物多样性的生态系统方法。不同粮食和农业遗传资源部门也可能制定了各自希望利用的不同方法，用于评估风险和脆弱性，然而也应利用经过广泛测试的在可能情况下可以支持部门间分析的方法，努力整合上述结果。

B.3. 审查和评估适应方案

33. 对脆弱性和风险排序后，必须确认适应方案予以解决。涉及粮食和农业遗传资源的适应方案可包括管理和运作战略、基础设施变动、政策调整或能力建设，适应方案可能包括两种主要类型—针对特定方向性变化（如气温升高、干旱或洪涝发生频率增多）提供适应方案以及应对不确定性（如降雨量不定、气温波动或极端事件的发生）的适应方案。适应措施可能需要采取一项能涵盖不同方面的方法。一个关键要点就是确认旨在提高适应能力的措施，确保能够应对与气候相关的进一步变化。

34. 传统知识也将对确认适应方案产生重要作用。地方做法通常构成适应措施的重要组成部分，应让土著和当地社区充分参与推动确认、评估和汇编这些做法。

35. 需要考虑现有国家和国际政策和立法可能通过何种方式影响不同适应方案的采用。对于管理作物和牲畜品种、森林物种种源或鱼类种群的获取和交换，同时致力于防止不受欢迎的外来物种和入侵物种转移的法规，

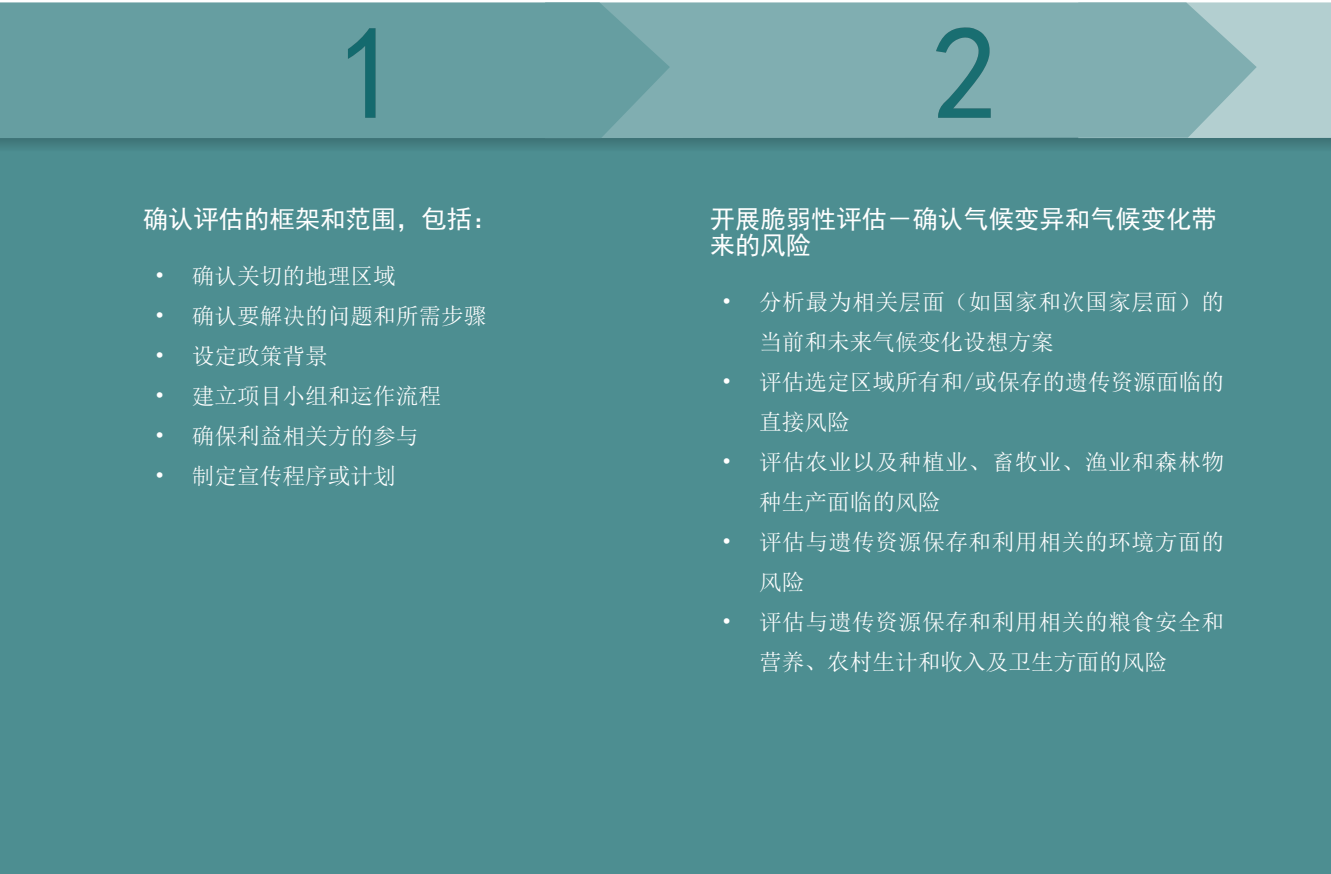
尤其应当如此。支持采用气候友好型生产方式及可持续集约型生产方式的政策将特别重要。比如有利于推广使用农林兼作方式、建立林牧兼作制度、以及通过提高鱼类品种种群数量改善水产养殖做法的政策。考虑到粮食和农业遗传资源保存和利用的全球性，贸易政策也应纳入到分析中。

36. 将需要依据一套商定的标准来审查各项已确认的适应方案，以便优先实施最具潜力的措施。重要的评价标准包括：效率、有效性、平等性、紧迫性、灵活性、稳健性、可行性、合法性以及共同利益（UNFCCC, 2010）。这一评价工作也应涵盖评估与任何已确认的脆弱性问题及任何适应方案的可能有效性相关的不确定性程度。

B. 4. 编制国家粮食和农业遗传资源适应计划

37. 将需要为保存和利用粮食和农业遗传资源编制国家适应规划，以便引导粮食和农业遗传资源对适应工作的作用，帮助确保粮食和农业遗传

图 2
开展脆弱性和适应评估



资源在国家规划中的相关性，提供整体连贯的行动计划以及确认所需资源的规模。本计划应反映评估进程和政策层面分析的结果，以及各项国家目标的实现成果。它不仅将直接响应特定适应计划，也将应对提高国家抵御力、适应能力和可持续性的长期目标。还应确认最紧迫的优先重点，并制定一项能够考虑定向气候变化、变异和极端事件的方法。本计划应成为一国的总体国家适应规划的一部分，并在相关情况下，成为一国的国家适应规划的一部分。

38. 国家将根据本国情况、需要以及国家粮食和农业遗传资源机构和计划的性质，确定国家粮食和农业遗传资源适应计划的编制进程。计划制定应采用一种具有反复性的方法，确保以下相关方的参与：代表农民、牧民、渔民和林区居民的组织，民间社会其他部门，妇女团体，私营部门，科学家，其他从事农业、渔业和林业的专业部门。计划应当是跨领域的，并纳入所有粮食和农业遗传资源部门的视角。计划应审查以下内容：

3

开展影响评估

- 分析与气候变化不相关的预期发展变化或其他变化的预期影响
- 分析气候变化产生的额外负担

4

确认和评估适应方案

- 确认和评估保存方案，包括原生境和非原生境保存或资源流动（包括跨境流动）方面的方案
- 确认和评估针对不断变化的生产系统成分或生产方法的方案
- 确认和评估管理环境变化的方案
- 制定执行适应计划所需的政策方案
- 确认应对适应挑战所需的财务资源

5

建立监测和管理粮食和农业遗传资源相关风险的往复流程

- 制定考虑脆弱性变化和适应行动结果的监测和评估计划
- 建立反馈进程，以评估和调整脆弱性和适应问题的评估工作

- i. 现有的农业和环境遗传资源利用模式，以及国内农业、林业和渔业特征；
- ii. 农业、渔业和林业领域中粮食和农业遗传资源的治理与合作机制；
- iii. 用于支持拟议适应行动的能力和 capacity 需求；
- iv. 所开展的脆弱性和适应评估；
- v. 正在进行的监测和研究计划；
- vi. 宣传做法、机遇和需求；
- vii. 紧急状况的防备和应对；
- viii. 监测、评价和反馈程序。

39. 计划还应当考虑以下内容：

A. 不同粮食和农业遗传资源部门的作用及其互补性

虽然每个粮食和农业遗传资源部门将确认与其特定资源相关的适应措施，但是本计划应当采用综合方法。应探索粮食和农业遗传资源各部门之间的互补性、协同增效和权衡取舍，要实现更广泛的目标，整体适应规划需要采取涉及不同类型粮食和农业遗传资源的措施。

B. 现有《全球行动计划》或其他粮食和农业遗传资源的相关计划或指导

许多国家已制定了粮食和农业遗传资源计划，包括与气候变化适应相关的行动。国际粮食和农业遗传资源计划和准则也已经制定，并且其中确认了具有相关性的优先重点行动，如《全球行动计划》。这些文书中确认的相关行动应纳入拟议国家粮食和农业遗传资源适应计划。

C. 适宜采取适应措施的不同级别

适应措施经常涉及不同级别的干预活动，例如针对农场、村落或社区、景观或国家各级。不同类型的适应措施在不同级别降低了脆弱性并提高了抵御力，计划中应反映干预活动在所有这些级别的重要性。

D. 适应措施对保存、获取和利用粮食和农业遗传资源的相关作用

粮食和农业遗传资源的保存、获取和利用是适应气候变化的全部关键方面，需纳入所有计划中。将需要确认任何计划措施对这些不同方面的特定作用，以确保所有问题都得到了适当解决。

40. 本计划不仅应当力图确认将要采取的适应措施，还应确认如何能在国家一级将这些措施予以整合并纳入工作主流。计划将成为支持粮食和农业遗传资源为一国的国家适应规划作出贡献的主要规划工具，并将支持对政策制定者和更广泛的利益相关方群体开展有效宣传，这些利益相关方不仅涉及生产领域，还包括消费者。将计划有效纳入主流需要全国范围内农村社区的参与，因此他们在适应计划的制定过程中的参与至关重要。建议在本计划中评价总体成本以及用于实施计划的能力发展需求，并评估可能带来的益处。成本效益分析应考虑更广泛的社会和文化成本及效益，并在可能情况下提供经济预测。

B. 5. 评价气候变化对国家发展目标、立法、政策与计划的影响

41. 在要点A下发起了将粮食和农业遗传资源适应计划纳入更广泛的适应计划中的工作，并建立了与各项国家发展目标间的联系。要点B. 4. 中所确认的粮食和农业遗传资源适应计划应当反映这一较早进程，并将成为涉及不同利益相关方的多年期进程，确保该计划反映国家需求和目标，并且考虑了粮食和农业遗传资源的潜在贡献。

42. 为推动将粮食和农业遗传资源适应计划纳入其他计划进程，应当审查气候变化对国家发展目标、立法、政策和计划的影响。审查过程中应当评估协同增效、互补作用或与国家适应规划其他方面的潜在冲突。需要明确权衡取舍，并通过酌情分析相关成本与效益探索取舍后果。这可能在粮食和农业遗传资源对更广泛的社会目标（如营养或卫生）作出贡献方面尤为重要，需要考虑能源供应、交通或水资源管理等相关计划对粮食和农业遗传资源的影响。

要点

C

制定实施战略

43. 这一要点的目标是制定战略，支持国家粮食和农业遗传资源适应计划的实施。

C. 1. 确保在国家适应规划中给予粮食和农业遗传资源适当的优先性

44. 在更广泛的国家发展规划背景下确定粮食和农业遗传资源对适应工作的贡献，将帮助政策制定者和利益相关方认识到，在发展需求相互竞争的情况下，粮食和农业遗传资源相关适应措施至关重要。这将包括确认国家优先重点及用来决定优先顺序的标准，以及说明粮食和农业遗传资源能对这些优先行动所作的贡献。与地方和国家两级的政策制定者沟通非常重要，这有助于理解优先重点的确认过程及可确保纳入粮食和农业遗传资源视角的具体行动。B. 3. 中用于评价适应方案的标准将为确认各项行动提供相关框架。

C. 2. 制定并启动实施战略

45. 此步骤下制定的实施战略将介绍可用于实现国家粮食和农业遗传资源适应计划中确定的目标和产出的方法。其中将列出可用于确保落实适应计划中确定的各项活动的机制，包括各粮食和农业遗传资源部门、机构和其他利益相关方的作用。该战略将指导如何在新活动与当前开展的支持适应计划的各项举措之间建立联系，以及粮食和农业遗传资源相关举措将如何与农业和粮食生产、水资源管理、卫生和能源使用等方面的国家适应规划工作相联系。

46. 应与所有利益相关方（包括科学家、推广人员、农民、渔业和林业组织、女性团体、相关民间社会组织、育种协会和私营部门）合作制定该战略。该战略应确立能够保证适当利益相关方持续参与具体措施的机制。

47. 该战略需涵盖的关键要点包括，确保更多遗传多样性的充足获取和可得性。粮食和农业遗传资源适应计划中的相关活动可能包括：提高传统作物和动物品种的可获得性，改善可能更适应变化条件的森林品种的原产地条件，以及增加具有理想适应特征的鱼类种群数量。战略需考虑以下事

实，即许多所需资源可能源自世界其他地方。因此，战略中应包含可促进材料流动并支持区域和国际协作的明确行动。

48. 战略中应充分反映旨在实施《全球行动计划》及其中确定的措施的现有国家战略和计划。战略应当支持一些最主要活动的实施，包括加强原生境和非原生境保存；对保存材料进行特性描述和评估；引进新物种、种群、作物品种和动物品种；通过实现多样化，加强生产系统的适应能力和抵御力；提高对传粉媒介、虫害和疾病控制、水质等生态系统服务的支持和监管质量；开发获得新多样性的更佳办法；培育新的作物、动物、森林、鱼类品种和种群。实施战略中还应纳入加强能力建设、提高材料和信息的可获得性、加深对粮食和农业遗传资源价值认识的方法。附件B列出了动物、森林和植物遗传资源全球行动计划中确定的若干相关行动。附件C列出了战略或需确保实施的部分适应措施，并列明了预期的相应产出。

49. 迄今为止的经验表明，许多国家在筹措实施适应措施所需的资源时面临严重的限制。因此，实施战略应当解决资源筹措问题。要点可能包括：国家财政资源筹措方法、通过“全球环境基金”和其他国际机构获取国际支持、筹措私营部门供资的方法。为支持实施计划，财政资源并非唯一可筹措的资源。可通过提高公众认识运动和其他方法，寻求机会采用众包等方式，制定受公众支持的监测方案，或基于社区的新材料测试方案。

C. 3. 提高规划和实施适应措施的能力

50. 加强支持实施的能力至关重要。这包括加强遗传资源和气候变化利益相关方对以下两方面的认识，即气候变化对保存和利用粮食和农业遗传资源可能产生的影响，以及粮食和农业遗传资源在适应方面可发挥的作用。应针对各利益团体的需求，量身制定一项涵盖多个方面的能力建设方案。例如，恰当的能力建设活动可能包括：

- i. 以参与性的方式，与农民、渔民和林区居民合作，根据他们的切身经验并通过建立地方监测流程，确定相关行动；
- ii. 加强政策制定者以及农业、环境和卫生公共管理者对遗传资源作用的认识；
- iii. 为推广人员和地方管理者提供培训，以支持执行实施计划中的措施。

C. 4. 促进协调与协同增效

51. 虽然需采取的许多（或大多数）措施将在粮食和农业遗传资源部门的方案框架下实施，但也应建立国家层面的协调机制，酌情监督和协调与相关国家行动规划机制有关的实施工作。由于实施工作中将包括持续多年的行动，因此，协调机制也应当能够持续监督和监测进展。

52. 制定实施战略中涉及区域或跨国层面的内容时，应当虑及粮食和农业遗传资源跨部门问题以及与农业、环境和卫生等领域的联系。战略的合作要点应包括所有相关国家和区域实体对全部项目具有完全自主权，以及针对所有相关合作伙伴的广泛包容性和参与性。

53. 制定实施战略时充分考虑区域和国际层面的因素至关重要。许多重要物种或种群的分布并不限于某个国家，因此，确保粮食和农业遗传资源的充足获取和可得性是何实施战略的一个重要因素。需要考虑获取和利益分享国际协议，而且存在多个区域机制，支持粮食和农业遗传资源的保护和利用，且其工作计划中包括对气候变化适应的关注。

要点

D

监测、审查、报告与沟通进展

54. 该要点的目标是：制定具体程序来评估实施进展、对各项要素和采取的行动进行审查和更新、支持向所有利益相关方和相应国际机构通报进展情况。

D. 1. 监测实施

55. 一个有说服力的监测和评估流程需要一套可量化的衡量指标。这些衡量指标应界定清晰，有明确的收集步骤，被所有参与方熟知且与该国其他的国家适应计划监测和评估流程相联系。这些衡量指标最好应数量相对较少、易于持续收集且适合其他监测和审查流程（如与国家行动规划进展监测相关的流程以及促进实现“爱知生物多样性目标”的流程）。指标应明确侧重于评估气候变化适应背景下的粮食和农业遗传资源保存和利用，并应包括对风险和脆弱性变化的衡量。

56. 可有效划分出三个级别的监测和评估，并纳入总体流程：

- i. **监测流程。**应针对准则实施流程制定明确的监测程序。需在要点A下制定这一程序，其中应包括监测总体国家适应规划中在何种程度上纳入了粮食和农业遗传资源相关措施。
- ii. **监测产出。**准则的实施将导致一系列活动和适应措施，应当评估它们在何种程度上实现了预期产出。
- iii. **监测结果。**衡量已实施的适应措施在多大程度上有助于适应预期气候变化，可能是监测程序中最复杂也最困难的部分。建议应将这一监测程序完全纳入总体国家适应监测流程。

57. 粮农组织在遗传委的指导下制定的指标为针对已采取的适应措施制定一套适当监测指标的流程提供了切入点，这些指标还可以与其他准则实施监测指标结合使用。

D. 2. 审查实施进展和有效性，查明不足之处

58. 作为国家适应规划的组成部分，这些准则及全球行动规划等其他相关进程的实施会形成关于如何采取最佳方式保存和利用粮食和农业遗传资

源的新知识。监测结果也会产生知识，显示各项行动在何种程度上成功降低了气候变化风险和脆弱性。国际研究或适应工作也将产生新知识。审查这些来自不同渠道的新知识将有助于评估实施进展，确认需要采取新行动的不足之处。应建立可识别流程，确保在所有利益相关方充分参与的情况下，采取协调一致的方式开展定期审查。应当公开对新信息和新知识的分析以及基于审查结果的建议。

D. 3. 更新国家粮食和农业遗传资源适应计划与实施战略

59. 适应气候变化是一个持续的进程，最适宜采取哪项适应措施以及不同措施能在多大程度上实现预期适应目标，都存在许多不确定性。也可能出现新的风险和脆弱领域，需要采取新的行动。

60. 应参照监测和审查流程的结果，适当修改粮食和农业遗传资源适应计划及其实施战略。修改可能需要考虑实现具体产出，反映体现持续气候变化的粮食和农业遗传资源进一步变化的影响，或者从国内或其他地区的其他相关行动中汲取成功经验。

D. 4. 外联活动

61. 监测和审查结果以及国家粮食和农业遗传资源适应计划或实施战略的更新内容均应通知所有涉及到的利益相关方，包括在国家层面设立的国家行动规划管理部门、相关部委和国际进程以及其他利益相关方。汇报进展是为确定最佳做法和支持实现主流化应开展的一项重要工作。应将外联方案纳入在步骤A. 1下制定的交流沟通宣传战略。

62. 外联计划和活动不应仅限于向利益相关方通报结果。应当制定一个综合交流计划，确保决策者和更广泛的公众能不断接收到信息，并应在实施准则相关工作过程中持续开展交流。



附件 A

粮食和农业遗传资源对适应气候变化的重要性

政府间气候变化专门委员会第五份评估报告总结认为，气候变化正影响着粮食安全和农业的各个方面，其对作物产量的影响在全球某些地区已十分显著。这表明应加快适应的速度。

无论是应对气候变化对粮食安全和营养带来的挑战，还是保持和提高农业生产力、农村生计、可持续性和抵御力，粮食和农业遗传资源（粮农遗传资源）都可发挥核心作用。因此，非常有必要在国家 and 全球气候变化适应规划中保障和筹措这些资源。

气候变化的挑战

气候变化对农业、林业和渔业构成重大威胁和挑战。温度升高、降雨模式变化、气候变异增多、海平面上升以及极端天气事件频发都会带来风险，使生产系统更脆弱。正在发生的变化要求许多（即使不是大多数）生产系统内应有新的和不同的作物、动物、森林和鱼类种类。在全球某些地区，温度、湿度和日长构成了新的条件，正在形成前所未有的生产环境，以往能适应的材料可能无法在这一环境内存留。海平面上升，导致许多生产率最高的地区被淹没，或者盐碱化加剧，致使通常生产力较高的重要生产系统丧失生产能力。

政府间气候变化专门委员会第五份评估报告强调：

- 气候变化正在影响淡水和海洋鱼类捕捞的当前丰度和分布。
- 近期粮价暴涨现象与主要生产地区的极端气候事件有关。
- 气候变化会影响食品的营养质量和安全。
- 热带作物、畜牧业和渔业受当前气候变化的影响最大；最易出现气候变化的地区恰恰是贫穷和粮食不安全发生率较高的地区。
- 面对气候风险的可能性越高，缺粮个人和家庭就越脆弱。

粮食和农业植物遗传资源

粮农遗传资源包括不同种类动物、植物和微生物及其变异体。它们为我们提供粮食和非粮食农产品，维持生产系统内及周边的生态系统结构、功能和流程。这些资源一直由农民、牧民、林区居民和渔民管理或受其影响，使数百代人得以应对环境和社会变化。在资源有限、亟需提高可持续性和抵御力的世界里，粮农遗传资源可提供应对气候变化所需的遗传多样性。

利用粮食和农业遗传资源适应不断变化的生产环境

改变气候条件所需的作物品种、动物品种或鱼类物种和森林种群只能来源于现有的粮农遗传资源库。需要提高对非生物胁迫因素（如：高温、干旱、洪水、霜冻、水温升高）的耐受力，目前全球各地已着手培育可适应更高生产温度以及降水量增加或减少状况的新作物品种、动物品种和种群。一些所需的特征更复杂或难以预测。不断升高的温度和新的降雨模式正在改变有害生物和病原体的分布状况和出现频率，还可能改变疫病发生的频率和严重性，导致粮食生产或储存过程中的损失更多。通常需要新的作物品种、家畜、鱼类物种或森林种群，能否培育成功取决于能否实现对粮农遗传资源的保存和利用。传粉媒介以及其他通过自身提供的生态服务对生产作出重要贡献的物种的分布和特性也正发生着变化。据预测，2015年全球传粉媒介的总价值约为1530亿欧元（Gallai et al., 2009），至少为全球70%的主要粮食作物的产量和质量作出贡献，尤其是许多营养丰富的水果和蔬菜作物（Klein et al., 2003）。需要培育新的作物品种、家畜、鱼类物种或森林种群，应对正在发生的变化并针对未来可能发生的变化提供所需的适应能力。我们培育这些新品种的能力很大程度上取决于对粮农遗传资源的保存、特性描述和利用情况。

适应日益增多的变化

全球许多地区的生产系统的多变性日益增加，适应这种状况将更为困难。需要能够适应比以往更复杂多样的条件的作物物种和品种、动物物种和品种，以及森林及鱼类物种和种群。在一年内可用水资源可能迅速发生变化，另一年则可能气温突变。各年之间的差异也可能会增大，适应某一年状况的品种或种群可能会对另一年的状况不大适应。通常认为，与许多现代品种相比，传统品种具有应对更多变条件所需的适应能力，能够适应更多往往不够理想的生产条件。在许多地方，农

村社区已开始利用传统品种和传统知识来帮助适应正在发生变化的各种条件。

加强适应能力

气候变化是一个持续过程，随着温度继续上升，其他条件不断改变，适应也将是一个持续过程。即使温度得以稳定，在接下来的几十年内，各种变化仍将继续影响生产系统。生产系统的某些特性可能会变得更加重要，包括能长期适应变化的潜力（适应能力）；在单一系统内产生不同生产效益的能力（可选择价值）；条件不利于生产系统中的某些要素时，同一生产系统不同要素之间互补的能力（互补性和组合效果）；从一系列气候变化中恢复并产生可适应变化的新特性的能力（抵御力）。

保护所需的遗传多样性

认为由于需要粮农遗传资源就一定能获取这些资源的论调会带来切实的危险。粮农遗传资源同样面临气候变化带来的风险。有些品种和种群可能不再适应目前所在地区的生长环境的变化，需要开展进一步的保存工作。

应保存和筹集粮农遗传资源，以确保可获得这些资源并用于应对气候变化带来的挑战。为此，需要开展重点分明的具体行动。这些行动应包括：

- 某些有用物种的品种和种群及其野生近缘种如面临风险且具备适应和减缓气候变化所需的特点，应对其进行原生境和非原生境保存；
- 完善有关粮农遗传资源及不同材料特征的信息；
- 加强各国内部和各国之间粮农遗传资源的可获得性；
- 改善利用途径，从而允许开发和分配新的改良材料，并以粮农遗传资源在粮食安全和营养、农村生计、生态系统服务、可持续性和抵御力方面发挥的作用为基础。

建设可持续性和抵御力

适应的一个重要层面是提高生产系统内部的多样性。这可以通过多种方式实现：采取不同方式将不同类型的生产（作物、森林、鱼类和动物）相结合；提高不同物种、种群或品种的数量，加强利用具备遗传多样性的材料，如多行作物。这些不同的做法将有助于提高互补性和可选择价值，

并提供风险回避战略，这些因素今后将日益重要。如何将富有多多样性的战略与今后的生产需求相结合是未来面临的一大主要挑战，应对这一挑战的核心在于改善对粮农遗传资源的保存和利用。

协同努力

应保障并筹集粮农遗传资源，用于支持国家和全球的适应规划，这是一项协同努力。在粮农遗传资源委员会的努力下，已针对资源状况开展定期评估和监测，并针对动植物和森林遗传资源制定了《全球行动计划》，应对在粮农遗传资源保存和利用方面的气候变化相关问题（见附件B）

（FAO，1995；FAO，2008）。《支持将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划自愿准则》创建了一个框架，可帮助所有需参与相关工作的不同合作伙伴开展合作，确保粮农遗传资源为国家适应规划作出充分且有效的贡献。



附件 B

动物、森林和植物遗传资源全球行动计划—与自愿准则实施有关的部分行动

粮食和农业资源遗传委员会（遗传委）协商制定了多项《全球行动计划》，力求建立一个粮食及农业遗传资源保存和可持续利用的高效系统。这些《全球行动计划》旨在发挥综合框架的作用，通过加强合作、协调和规划并提高能力，指导和促进在社区、国家、区域和全球层面开展行动。其中针对全球评估，即世界粮食和农业遗传资源状况相关报告中确定的需求和重点制定了多项建议和重点活动。这些《全球行动计划》分别由粮农组织相关领导机构，即粮农组织大会或理事会，或由应相关领导机构要求召开的政府间特别会议予以通过。遗传委负责监督、监测和评估《全球行动计划》的实施情况。

i) 《动物遗传资源全球行动计划》

2007年在瑞士因特拉肯召开的粮食和农业动物遗传资源国际技术会议通过了《动物遗传资源全球行动计划》（FAO，2007）和《因特拉肯宣言》。因特拉肯会议的各项成果随后在粮农组织大会上作为对农业生物多样性总体国际框架的一项重大贡献予以通过。粮农组织大会要求遗传委监督和评估《全球行动计划》的实施情况。2009年，遗传委通过了《落实动物遗传资源全球行动计划供资战略》。

《全球行动计划》的不同战略重点领域列出了与动物遗传资源保存和利用相关的若干行动。在气候变化的背景下，这些行动包括（FAO，2011a）：

战略重点领域 1

对趋势和相关风险的鉴定、普查和监测

- 确定对特定动物遗传资源的潜在气候变化相关威胁，确保对长期威胁（如环境的逐步变化）进行监测，并采取紧急行动应对直接威胁（如小种群面临严峻的气候灾害风险）；
- 完善关于不同品种当前地理分布和生产环境的知识，以支持上述行动，协助规划气候变化适应措施和动物遗传资源保存战略；
- 提高上述知识的可获得性，包括通过家畜多样性信息系统和其他动物遗传资源信息系统等渠道；

- 确保动物遗传资源的监测战略和早期预警系统对气候变化相关趋势和风险保持敏感。

战略重点领域 2

可持续利用和开发

- 审议并视需调整品种目标，以考虑到气候变化的影响。

战略重点领域 3

保存

- 确保保存战略考虑到气候变化已产生和预期产生的影响，包括农业生态变化和灾害风险，并酌情考虑气候变化减缓政策的影响；
- 确保非原生境收集品足够全面、管理良好、放置妥善，以便为抵御气候灾害和其他灾害提供保障（包括建立备份样品）。

战略重点领域 4

政策、机构和能力建设

- 确保动物遗传资源国家战略和行动计划考虑到气候变化的影响，确保对其进行审议并视需予以修改，以考虑到今后的气候相关变化；
- 促进就有关畜牧系统和动物遗传资源管理、相关品种改良以及特定生产环境中的品种表现的气候变化适应战略交流信息；
- 加强跨界品种的利用，尤其是能够很好适应恶劣环境的区域品种。

ii) 《森林遗传资源全球行动计划》

《森林遗传资源养护、可持续利用和开发全球行动计划》(FAO, 2014b)由遗传委在第十四届例会上商定，并在2013年粮农组织大会上通过。重点行动领域包括改善森林遗传资源信息的提供和获取；森林遗传资源原生境和非原生境保存；森林遗传资源可持续利用、开发和管理；政策、机构和能力建设。

《全球行动计划》中有一项战略重点特别应对气候变化和森林遗传资源方面的问题。

战略重点领域 14

通过恰当管理和利用森林遗传资源，支持对气候变化的适应和缓解

理由：当前对于气候变化及其对生态系统和森林相关生产系统性能影响的关切不断增加，要求涉及森林遗传资源管理的利益相关方更好地理解森林物种及当前和未来气候变化的适应机制。需要依靠遗传多样性来确保物种的适应能力，并进行人工选育和育种以提高生产力。因此，包括

物种多样性在内的遗传多样性对于森林生态系统抵御气候变化和森林物种适应气候变化十分关键。

行动：以对森林和农林兼作生态系统多样性状况起主要决定作用的环境和社会文化因素为基础，为确定、选择和利用物种种群保护单元制定地区、国家和区域标准方法和准则。

协助各国通过以下方式，针对气候变化改善森林遗传资源的保存和可持续利用：

- 推广森林遗传资源管理最佳做法，尤其是在保存、勘测、测试、育种和可持续利用等方面；
- 通过开发和利用合适的遗传材料，促进森林遗传资源为环境可持续性作出贡献。

iii) 《第二份粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》

《第二份粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》（FAO，2011b）是关于植物遗传多样性保存和可持续利用的战略框架。该计划由粮农组织理事会于2011年11月通过，重申各国政府承诺在气候变化背景下通过发展可持续农业，推动植物遗传资源成为粮食安全的重要组成部分。

《全球行动计划》的引言中确定了以下战略要素来保护粮食和农业植物遗传资源并进行最佳利用，以帮助应对气候变化（FAO，2011b）：

- 进一步加强遗传多样化种群的原生境保存，尤其是作物野生近缘种，使其继续经历进化，以便后代不断产生适应特性；
- 实行更加广泛的非原生境保存计划，尤其针对作物野生近缘种，确保对物种、种群和品种多样性的保护，包括那些能够适应极端条件以及来自可能受气候变化影响较大的地区的物种、种群和品种；
- 加强研究，进一步获取在新气候条件下可能有用的非原生境保存材料的特征信息；
- 加大支持粮食和农业植物遗传资源的获取和流动，应对由于新环境条件导致的各国之间更加相互依赖的局面；
- 加强支持植物育种和种子系统管理的能力建设，使粮食和农业植物遗传资源得到有效和可持续的利用；
- 加强农民和农业社区有针对性地参与国家和地方的作物改良活动，包括为参与式研究和植物育种提供支持。

这些要素都包含在《全球行动计划》的相关重点活动中。



附件 C

供在实施计划中考虑的指示性活动

指示性活动	指示性产出
i) 保存	
根据气候变化预期，对物种、品种和种群（包括有用的野生近缘种）的保存进行优先排序，包括具备直接社会经济重要性的物种和与生态服务供应相关的物种（下文简称“目标物种及相关物种”）	对优先物种（又称“目标物种及相关物种”）和保存行动作出定义
收集有关优先物种、作物品种、动物品种以及森林和鱼类种群分布和频度的信息；确定当前或今后的气候变化对目标物种及相关物种构成的风险和脆弱性	已确定目标物种及相关物种中面临风险的物种、品种和种群
收集与物种、品种和种群改良及利用相关的科学知识和传统知识	已确定改良方面的当前和潜在应用
制定或商定标准方法，用于在气候变化背景下确定、选择和利用目标物种及相关物种、种群和品种中可能有价值的材料	已界定标准方法并投入使用
针对目标物种及相关物种、种群和品种（包括野生近缘种）制定并实施非原生境保存计划，加强信息系统对气候变化适应方案相关需求的响应能力	对物种、种群和品种实现非原生境保存并能获取关于非原生境保存材料的信息
通过完善对生态地理特征和与适应相关的特征的描述，充实非原生境收集品的档案信息	掌握非原生境保存材料与适应气候变化相关的生态地理特征和其他特征

指示性活动	指示性产出
i) 保存（续）	
针对目标物种及相关物种、种群和品种（包括野生近缘种）制定并实施原生境保存计划	对物种、品种和种群实现原生境保存
建立具备高度生物多样性的农业生态系统，制定和实施系统维护机制	已建立可使粮食和农业遗传资源在其中继续经历进化以应对气候变化的重点农业生态系统（如列为全球重要农业文化遗产的农业生态系统）并为其提供支持
制定国家、地方和社区层面的监测方案，评估目标物种及相关物种、种群和品种的风险级别和脆弱程度，考量所采取的保存措施的成效	有关风险和脆弱性的信息得到不更新
ii) 提高生产系统的适应能力和抵御力	
确定并强化与粮食和农业遗传资源管理相关的社区机构；提高当地社区在适应规划中的参与度，重点鼓励女性参与并支持利用传统知识	<p>已确定地方层面的适应行动利益相关方；</p> <p>地方层面采取的适应行动增加；女性参与度提高；</p> <p>对气候变化影响的参与式监测以及对于可能具有适应力的作物、家畜、鱼类、树木和生物防治剂的评估已成为主流工作；</p> <p>社区可获取技术：以监测气候变化及其影响；确定、加强和利用对适应措施有用的粮食和农业遗传资源</p>

指示性活动	指示性产出
ii) 提高生产系统的适应能力和抵御力（续）	
在参与利用粮食和农业遗传资源进行适应规划和实施的地方、国家和国际组织之间建立或加强联系	应对气候变化和农业问题的社区组织和专家组织之间的伙伴关系得到加强
制定政策并增加投资，支持鉴别、获取和利用更具适应能力的粮食和农业遗传资源以及增加的多样性	为在农场和景观层面的农业生产中发展和利用生物多样性提供直接和间接支持； 研发工作获得投资； 对获取和利益共享、质量控制、市场营销、保护条例等进行改革，以支持获取和利用粮食和农业遗传资源多样性
制定并采取措施，支持景观、乡村、社区和农场层面生产系统的多样化。这些行动包括支持以下做法： <ul style="list-style-type: none">• 农林兼作以及加强多年生物种的利用；• 引入新作物；• 引入新的动物物种和品种；• 森林混种；• 保持鱼类混合种群，引入新材料。	已制定并实施旨在提高生产系统适应能力、可持续性和抵御力的措施；生产者的生计选择增加
支持保护和恢复多样化生产系统，以期降低脆弱性，提高抵御力。这些行动包括支持以下做法： <ul style="list-style-type: none">• 加强利用传统品种；• 农林兼作和保持传统森林区域；• 渔业管理传统做法。	已制定并实施旨在支持和维护生态系统功能和服务的措施
支持在加强土壤生物管理和利用的基础上，采用更完善的土壤管理做法，如采取免耕做法、保护性农业和其他相关土壤管理技术	改善生态系统服务供应尤其是土壤属性的做法得以实施

指示性活动	指示性产出
ii) 提高生产系统的适应能力和抵御力（续）	
评估授粉服务供应是否有效，确定气候变化方面的风险和脆弱性，采取措施保持或改善授粉状况，例如支持养蜂和物质供应等	依赖授粉物种的生产得到维持和加强； 地方创收机会增加
通过支持实行适当的鱼类资源管理、河岸走廊、适当的水生植物管理等，支持在景观、乡村或社区和农场层面提高粮食和农业遗传资源对水资源管理的贡献（质量和数量）	已采取提高水资源质量和数量的措施
支持就粮食和农业遗传资源的利用开展研究，提高适应能力和抵御力； 审查、利用和改进相关技术	粮食和农业遗传资源对适应能力和抵御力的贡献方面的相关知识增加
通过提高能力和改善获取渠道加强创新途径	对气候变化的响应能力加强
iii) 提高作物、家畜、林木和水生生物的特定适应性	
确定作物和动物生产面临的主要威胁	已确定作物和动物生产面临的主要气候 变化相关威胁
通过评估和特征鉴定，确定能够适应或有可能适应主要作物、动物、树木和鱼类面临的威胁的国家粮食和农业遗传资源	已确定用于育种或引进计划的粮食和农业遗传资源
通过以下方式制定并实施作物、动物、树木或鱼类种群改良计划，提供适应气候变化的材料： <ul style="list-style-type: none"> • 改善对非生物胁迫的忍耐性； • 提高应对生产系统变化的能力； • 适应不断变化的生产条件和做法。 各项计划应侧重于保持大量的遗传储备，并涵盖适应气候变化的具体有用特征。计划中还应包括参与式育种措施。	能够适应变化条件的品种或种群增多。

指示性活动	指示性产出
iii) 提高作物、家畜、林木和水生生物的特定适应性（续）	
确定、测试和开发可能适应气候变化的潜在新作物或目前的小作物、受忽视的作物、动物、森林或鱼类物种	生产系统中能够提高多样性、适应能力和抵御力并改善生计的有用物质种类增加
为野生近缘种的评估和利用提供长期支持	可供育种方案利用的多样性增加
支持社区计划，以便再引入、保存或改良传统品种和当地适应品种	社区应对气候变化的能力提高； 传统品种和当地适应品种的保存和利用得到改善； 生产系统的适应能力、可持续性和抵御力提高
通过支持推广服务和/或其他信息和技术交流机制，增强粮食和农业遗传资源改进者/改良者与使用者之间的联系	对使用者需求的认识提高，对需求的响应能力得到改善； 改良材料和相关技术更加主流化
iv) 提供和获取	
根据现有国家和国际立法，建立适当机制促进获取和利益共享	已建立适当的获取和利益共享机制
确立并支持社区保存和共享系统及做法	当地社区能够直接获取改良材料
完善粮食和农业遗传资源信息系统，改善访问途径	为确定可能有用的粮食和农业遗传资源提供了便利
完善各国内部和各国之间的合作方法，共同为适应气候变化确定、改善和利用粮食和农业遗传资源，包括通过粮食和农业遗传资源转移、信息共享和相关技术转让等方式	能更多地获取可能有用的粮食和农业遗传资源及其相关信息

指示性活动	指示性产出
v) 辅助行动	
制定利益相关方持续参与计划，提高各级所有相关机构、组织、社团、民间社会群体、社区和包括女性在内的生产者的参与度	所有行动方在适应行动中的参与度提高
建立遗传资源数据库与气候变化设想方案之间的联系，促进确定可能易受影响或有用的物种、种群和品种	鉴别可能脆弱或有用的粮食和农业遗传资源的工作得到改善
就粮食和农业遗传资源在适应方面的重要性与政策制定者进行交流并提供相关信息	政策层面对于粮食和农业遗传资源重要性的认识得到提升
采取提高公众认识的行动，促使公众更加了解粮食和农业遗传资源对于适应气候变化的重要性；特别是与主要民间社会组织（教堂、工会等）以及参与粮食生产的私营部门展开交流	国家层面对于粮食和农业遗传资源重要性的认识得到提升
支持培训、推广、交流计划，农民学校，以及其他旨在加强粮食和农业遗传资源工作者能力及农村社区实施适应计划和行动的能力的活动	粮食和农业遗传资源工作者能够在适应方面开展有效的实施活动
寻求和筹集资源和财政支持	实施措施获得充分支持



参考文献

- FAO, 2015a. 粮农组织大会第三十九届会议报告。2015年6月6—13日, 罗马 C 2015/报告。 <http://www.fao.org/3/a-m0153e.pdf>
- FAO, 2015b. 借鉴相关方法和途径, 以便通过保护和利用遗传多样性来提高粮食和农业系统对气候变化的抵御力和适应力调查报告。CGRFA-15/15/Inf.16 <http://www.fao.org/3/a-mm501e.pdf>
- FAO, 2014a. 粮食和农业遗传资源委员会第十四届例会报告。2013年4月15—19日, 罗马。CGRFA-14/13/Report。 <http://www.fao.org/docrep/meeting/028/mg538e.pdf>
- FAO, 2014b. 《森林遗传资源养护、可持续利用和开发全球行动计划》。 <http://www.fao.org/3/a-i3849e.pdf>
- FAO, 2011a. 《气候变化与粮食和农业动物遗传资源—知识现状、风险和机遇》。粮食和农业遗传资源委员会背景研究文件第53号。 <http://www.fao.org/docrep/meeting/022/mb386e.pdf>
- FAO, 2011b. 《第二份粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》。 <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/gpa/en/>
- FAO, 2008. 发展水产养殖: 遗传资源管理。负责任渔业技术指南Volume 5, Supplement 3。 <http://www.fao.org/docrep/011/i0283e/i0283e00.htm>
- FAO, 2007. 《动物遗传资源全球行动计划》和《因特拉肯宣言》。 <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1404e/a1404e00.pdf>
- FAO, 1995. 《负责任渔业行为守则》。 <http://www.fao.org/docrep/005/v9878e/v9878e00.htm>
- Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J., Vaissière, B.E. 2009. 传粉媒介减少的世界农业脆弱性经济评估。Ecol.Econ. 68: 810–821。
- IPCC 2014. 政府间气候变化专门委员会。《第五次评估报告》。 <http://www.ipcc.ch/>
- Klein, A., Steffan Dewenter, I. and Tscharntke, T. 2003. 传粉蜂类多样性使高地咖啡坐果增加。英国皇家学会论文集270: 955–961。
- UNFCCC, 2012. 《国家适应计划: 国家适应计划进程技术准则》。 http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national_adaptation_plans/items/6057.php
- UNFCCC, 2010. 《评估适应方案的成本和收益: 各种方法综述》。 http://unfccc.int/resource/docs/publications/pub_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf

《支持将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划自愿准则》（准则）在粮食和农业遗传资源委员会的指导下编制、经2015年大会第三十九届会议批准，涉及适应规划的遗传资源方面。

《准则》考虑到各种不同粮食和农业遗传资源特性，这些资源在气候变化中面临不同挑战和机遇。《自愿准则》旨在推动将粮食和农业遗传资源用于适应气候变化，支持将其纳入国家气候变化适应规划；支持遗传资源专家和从事气候变化适应工作者确认并应对在利用粮食和农业遗传资源适应气候变化过程中遇到的挑战与机遇；推动遗传资源利益相关方参与国家气候变化适应规划进程。

《准则》采用《联合国气候变化框架公约》最不发达国家专家小组为国家适应规划进程所编制技术准则的结构和方法。这一进程涉及四项要点，每项要点包括一系列措施。

联合国粮食及农业组织粮食和农业遗传资源委员会秘书处
Secretariat of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture
Food and Agriculture Organization of the United Nations
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy
www.fao.org/nr/cgrfa
cgrfa@fao.org

