

2011年5月



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных  
Наций

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

### 暂定议程议题 3.3

## 粮食和农业遗传资源委员会

### 第十三届例会

2011年7月18-22日，罗马

## 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组 第五届会议报告

2011年4月27-29日，罗马

为尽量减轻粮农组织工作过程对环境的影响，促进实现对气候变化零影响，本文件印数有限。敬请各位代表、观察员携带文件与会，勿再索取副本。  
粮农组织大多数会议文件可从互联网 [www.fao.org](http://www.fao.org) 网站获取。



# CGRFA/WG-PGR-5/11/REPORT

粮食和农业  
遗传资源委员会

2011 年  
4 月 27 - 29 日  
意大利罗马

粮食和农业  
植物遗传资源  
政府间技术工作组

第五届会议



联合国粮食及农业组织



CGRFA/WG-PGR-5/11/REPORT

**粮食和农业遗传资源委员会**

**粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组  
第五届会议报告**

2011年4月27-29日，意大利罗马

**联合国粮食及农业组织**  
2011年，罗马

为粮食和农业遗传资源委员会粮食和农业植物遗传资源  
政府间技术工作组第五届会议编写的文件  
可从以下因特网网址获取：

<http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/itwg/5th/en/>

这些文件也可向粮农组织农业官员 Kakoli Ghosh 女士索取：

Kakoli Ghosh 女士  
Team Leader  
Plant Genetic Resources and Seeds  
Plant Production and Protection Division  
Agriculture Department  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
00153 Rome, Italy  
E-mail: kakoli.ghosh@fao.org

本出版物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对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律地位、或对其边界或国界的划分表示任何意见。

## 目 录

	段 次
I. 引言	1
II. 会议开幕及选举主席和副主席	2 - 9
III. 审议《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》 更新草案	10 - 17
IV. 审议《基因库标准》更新草案	18 - 22
V. 生物技术与粮食和农业植物遗传资源的养护及利用	23 - 25
VI. 审议委员会多年工作计划—植物遗传资源	26 - 31
VII. 委员会与《国际条约》管理机构的政策一致性和工作互补性	32 - 33
VIII. 粮食和农业遗传资源委员会其他建议的落实情况	34 - 38
IX. 国际组织和文书提交的报告	39 - 42
X. 结束语	43

## 附 录

- A. 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组第五届会议议程
- B. 文件清单
- C. 粮食和农业遗传资源委员会第十二届例会选出的粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组成员
- D. 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组第五届会议代表和观察员名单
- E. 《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》更新草案
- F. 保存正常型种子种质库标准修订草案

## 粮食和农业遗传资源委员会

### 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组 第五届会议报告

2011年4月27-29日，意大利罗马

#### I. 引言

1. 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组（工作组）第五届会议于2011年4月27-29日在意大利罗马举行。代表和观察员名单列于附录D。

#### II. 会议开幕及选举主席和副主席

2. 工作组副主席 Ali Abdulla Al-Shurai 先生（也门）宣布会议开幕，欢迎代表和观察员与会。他指出工作组向粮食和农业遗传资源委员会（委员会）就粮食和农业植物遗传资源的养护与可持续利用及全球粮食安全等相关问题提供了宝贵意见。

3. 工作组随后选举 Brad Fraleigh 先生（加拿大）为主席，选举 Ali Abdulla Al-Shurai 先生（也门）和 Isabelle Clément-Nissou 女士（法国）为副主席。Hanaiya Abbas Ahmed El-Atriby 女士（埃及）被选为报告员。

4. Fraleigh 先生接受主席职位时欢迎代表和观察员与会，感谢工作组前任主席 Ana Berretta 女士（乌拉圭），并感谢 Al-Shurai 先生在工作组和秘书处筹备本届会议时所给予的指导和大力支持。他注意到工作组面临的重要任务，并邀请所有成员为会议成功提出简明扼要的意见。

5. 联合国粮食及农业组织农业及消费者保护部助理总干事 Modibo Traoré 欢迎代表和观察员出席会议。他强调利用综合方法管理世界植物遗传资源以应对全球挑战的重要性，并强调需要保证作物植物广泛多样性及增强全世界植物育种和种子交付的能力。

6. Traoré 先生指出更新的《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》（《全球行动计划》）是粮农组织遗传资源工作计划的基石，是支撑《粮食和农业植物遗传资源国际条约》（《国际条约》）的组成部分，也是委员会多年工作计划的重要支柱。他感谢在更新《全球行动计划》的编写过程中成员国的鼎力相助，并强调在国家、区域和国际层面实施《行动计划》需要额外的资源和长期的承诺。

7. 委员会秘书 Linda Collette 女士欢迎与会人员，并强调工作组在实施委员会多年工作计划中发挥的重要作用。她指出在工作组指导下完成的《世界粮食和农业植物遗传资源状况第二份报告》（《第二份报告》）是委员会的一项重要成果。2010年10月，报告由粮农组织总干事在“国际生物多样性年”活动期间发布。她表示，该报告将与其他各部门的全球评估一同为《世界粮食和农业生物多样性状况报告》做出贡献。

8. Collette 女士强调全球粮食和农业植物遗传资源评估的后续工作自然包括更新《全球行动计划》，并感谢所有成员国对此的协助与贡献。她表示尽管议程繁忙，但依然相信工作组将向委员会提供良好意见与建议，尤其涉及更新的《全球行动计划》。

9. 工作组通过了议程，列于附录 A。

### **III. 审议《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》更新草案**

10. 工作组审议了《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划更新草案》<sup>1</sup>，并注意到文件中提供的信息，《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划更新草案区域磋商会简要报告》<sup>2</sup>以及《对粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划更新草案的评价》<sup>3</sup>。

11. 工作组欢迎《全球行动计划》的更新草案，认为其清晰反映了《第二份报告》中指出的不足之处与需要，并将完成的《全球行动计划》更新视为一项主要成就。工作组也感谢提供预算外资源的政府，感谢秘书处为区域磋商会提供的便利。磋商会上提出的内容在《全球行动计划》更新草案中得到了较好的反映。

12. 工作组强调《全球行动计划》更新草案充分论及了确保农业适应气候变化的重要性。工作组其他成员提出的问题包括原生境养护的重要性；植物育种者与农民进行的遗传改良；参与粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用的各方之间需要增进信任；以及相关部委和机构间需要加强沟通与合作。

13. 工作组一致认为有效的指标对于监督更新的《全球行动计划》的实施十分重要，并注意到委员会已就第一份《全球行动计划》的实施通过了指标。需要为更新的《全球行动计划》设定更高级指标。工作组表示应继续与《国际条约》和《生物多样性公约》进行合作，以建立和通过这类指标。

---

<sup>1</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/2 Rev.1

<sup>2</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.1

<sup>3</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.2 Rev.1

14. 工作组强调为实施更新的《全球行动计划》，尤其是为发展中国家开发人力资源和基础设施确保充足资金的重要性。部分成员表示，当前通过《国际条约》和全球作物多样性信托基金下的利益共享基金所获取的资源不足以为更新的《全球行动计划》中所有优先活动提供资金。另一些成员指出《国际条约》的供资战略不仅限于利益共享基金和全球作物多样性信托基金，还包括国家和国际上的额外资金来源及可能性。工作组建议委员会呼吁各国政府及捐助人为实施和监督更新的《全球行动计划》提供财政资源。

15. 工作组建议委员会要求粮农组织就更新的《全球行动计划》完成综合论述，突出其关键内容，作为支持植物遗传资源利益相关方的文件。

16. 工作组审议了《全球行动计划》更新草案的执行概要、引言与 1—8 优先活动领域（第 1—150 段次），并在保留原文的同时，包含了附录 E 中大括号内的建议改动。在未能达成一致的部分，工作组同意将相应文本用方括号显示。方括号中带有下划线的文本是由工作组某个成员提出但是未能达成一致的内容。建议删除的部分用中划线的方式删除。

17. 工作组建议委员会审议《全球行动计划》更新草案中已由工作组审议过的部分及剩余部分，包括工作组成员提出的个别建议（在第 150 段后用方括号括起），并在委员会第十三届例会上将此项工作列为较靠前的议程内容，以确保有足够的时间达成一致。工作组建议《全球行动计划》更新草案在委员会第十三届例会上完成审议，以在会议上完成更新《全球行动计划》。工作组表示，如果得到粮农组织大会的相应授权，理事会可以在 2011 年 11 月的会议上通过经委员会认可的《全球行动计划》更新。

#### **IV. 审议《基因库标准》更新草案**

18. 工作组审议了文件《基因库标准修订草案的编写》<sup>4</sup>以及信息文件《传统种子养护基因库标准》修订草案<sup>5</sup>。

19. 工作组感谢粮农组织编写《基因库标准》修订草案，认为这是一份高质量的草案文件，反映了当前在传统种子的非原生境养护方面国际社会获取的科学知识与发展。工作组一致认为最终文件将作为一项有用的工具，推动粮食和农业植物遗传资源的养护和可持续利用。

---

<sup>4</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/3

<sup>5</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.3

20. 工作组对修订《基因库标准》的编写过程表示赞赏。应要求，开展这项工作时应与《国际条约》、国际生物多样性中心、国际农业研究磋商组织其它中心、全球作物多样性信托基金以及其他国际机构进行了合作，并与植物遗传资源国家联络点进行了磋商。

21. 在审议《基因库标准》修订草案时，工作组注意到需要提供足够财政支持，特别是对发展中国家实施相应标准的支持；对不应利用标准将未能遵循的各方排除在供资之外的关切；安全复制的重要性；以及需要进一步提高文件易读性。

22. 由于时间限制，工作组未能详细审议《基因库标准》修订草案。工作组部分成员提交了书面意见，包括删除原文本内容代之以新内容的提议。附件 F 中，建议删除的部分用方括号表示，提议增加的内容用方括号加下划线表示。工作组建议委员会考虑完成修订《基因库标准》的后续工作。工作组建议委员会迫切要求粮农组织与《国际条约》、国际农业研究磋商组织及其他相关国际机构合作，为《基因库标准》修订稿中未能涵盖的种质设立基因库标准。最后，工作组建议委员会敦促成员提供必要的预算资源，帮助各国实施修订的《基因库标准》并参与为其中未能涵盖的种质设立基因库标准的工作。

## V. 生物技术与粮食和农业植物遗传资源的养护及利用

23. 工作组审议了下述文件：《应用于粮食和农业遗传资源养护及利用的生物技术现状和趋势及其未来发展的相关问题》<sup>6</sup>。

24. 审议该文件时，工作组对秘书处表示赞赏，强调生物技术对于粮食和农业遗传资源养护及利用的重要性和意义，并强调所有国家均应有平等的可能性应用这些技术。粮农组织在这一领域内的作用也得以强调。工作组表示粮农组织应确保与其他国际组织在这一领域内的互补性，避免重叠。工作组表示应更新文件以囊括当前版本完成后技术的新发展；更好地解释委员会多年工作计划与委员会在生物技术领域内未来活动计划的联系；并应突出分子标记的潜在前景，尤其是在识别供优先养护的遗传资源与更有效管理非原生境收集资源方面的应用。此外，应报告生物技术的新进展。

25. 关于生物技术与粮食和农业遗传资源的未来工作，工作组建议进行浓缩，并在给委员会的建议中进一步明确。尽管对于保留和/或更改某些提议的活动有不同意见，工作组建议委员会：

i) 强调需要为粮食和农业遗传资源的分子特性研究设定具体领域的标准和技术协议，以获得可再现和可比较的数据；

---

<sup>6</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/4

- ii) 要求粮农组织加大工作力度以增强发展中国家在确定优先事项、政策形成及利用生物技术对粮食和农业遗传资源进行特性研究、养护和利用的能力；
- iii) 要求粮农组织通过现有数据库、网络和新闻通讯等（如家畜遗传多样性信息系统、粮农组织生物技术新闻电子邮件通讯、世界植物遗传资源信息及早期预警系统以及农业生物技术应用国际服务组织）加强定期宣传生物技术对粮食和农业遗传资源进行特征研究、养护和利用所发挥作用的最新资料，并强调向公众宣传生物技术的发展；
- iv) 以及要求粮农组织探索与相关国际组织未来合作的机制，包括加强北—南和南—南合作，利用生物技术对粮食和农业遗传资源进行特性研究、养护和利用。

## VI. 审议委员会多年工作计划—植物遗传资源

26. 工作组审议了下述文件：《审议委员会多年工作计划—植物遗传资源》<sup>7</sup>。工作组认可多年工作计划作为一项中长期战略工作计划的关键作用，并认可《关于实施多年工作计划的 2010—2017 年战略计划》的重要价值。

27. 工作组建议委员会要求其秘书处设定一系列指标，包括更高级的指标，供委员会审议和通过，以协助各层面的利益相关方，包括国家政府和区域及国际组织等，有效监督实施更新的《全球行动计划》。工作组同时建议委员会考虑为多年工作计划增加新的里程碑式计划点以审议更新的《全球行动计划》的实施。部分成员提议评估工作应在委员会第十四届例会上进行，部分提议在第十五届例会上进行。这些提议的前提假设是委员会将在第十三届例会上就更新的《全球行动计划》达成一致。

28. 工作组一致认为需要定期修订和延长多年工作计划，以保持计划滚动，并建议委员会将多年工作计划延长至第十八届例会。

29. 工作组认识到编写世界状况报告要求大量的时间、人力和资金投入。因此，工作组认为依据现实情况，目前计划在委员会第十六届例会上提交的《世界粮食和农业植物遗传资源状况第三份报告》（《第三份报告》）可能无法完成。工作组建议委员会要求粮农组织提出《第三份报告》的可能编写进程，包括现实的时间安排和预算，供委员会在第十四届例会上审议，在掌握信息的情况下决定《第三份报告》能否依然在第十六届例会上提交。随后，委员会可以决定何时计划更新滚动性《全球行动计划》。

30. 部分工作组成员对于《第三份报告》可能推迟提交表示关切，认为计划将在委员会第十六届例会上提交的《世界粮食和农业生物多样性报告》应包括粮食和农业植物遗传资源状况和趋势的最新信息。

---

<sup>7</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/5

31. 工作组强调委员会和《国际条约》管理机构需要密切合作，并建议多年工作计划进行必要调整，以考虑到未来两个机构间划分任务和活动时的任何变化。

## VII. 委员会与《国际条约》管理机构的政策一致性和工作互补性

32. 工作组审议了以下文件：《委员会与国际条约管理机构的政策一致性和工作互补性》<sup>8</sup>。工作组建议委员会及其主席团和秘书处继续加强与《国际条约》管理机构及其主席团和秘书处合作。在管理机构和委员会间进行任务和工作职能划分的不同偏好得以表述。但是，将所有粮食和农业植物遗传资源的工作从委员会转移给管理机构的选择并未得到支持。一些国家提议将诸如促进机制、国家信息共享机制、持续更新《全球行动计划》和世界植物遗传资源信息及预警系统等相关工作，逐步转移给《国际条约》。

33. 工作组建议委员会与管理机构一同要求各自秘书处起草文件，说明将涉及粮食和农业植物遗传资源的工作或任务从委员会转移至《国际条约》管理机构会带来的法律、行政管理和财务上的影响。工作组进一步建议委员会主席团接受管理机构的要求继续与管理机构主席团进行磋商，探讨紧密合作的选择，以在《国际条约》的职责范围内逐步实现两者间任务和工作协商一致的划分，并考虑到相应的法律、行政管理和财务影响。

## VIII. 粮食和农业遗传资源委员会其他建议的落实情况

34. 工作组审议了《粮食和农业遗传资源委员会其他建议的落实情况》<sup>9</sup>，并注意到文件中包括的内容：《加强植物育种能力》<sup>10</sup>、《加强种子体系：种子部门差距分析》<sup>11</sup>以及《促进粮食安全的选择：粮食和农业植物遗传资源的农场和原生境管理》<sup>12</sup>。

35. 工作组欢迎促进机制的发展，强调这一机制在落实《全球行动计划》中的宝贵价值，并强调委员会和《国际条约》需要在这一领域进行合作。在考虑该机制未来发展后，工作组建议委员会呼吁提供预算外资源以推动机制运作。

36. 工作组强调国家信息共享机制对于植物遗传资源的国际决策以及国家、区域和全球粮食和农业植物遗传资源评估工作的重要性。工作组认可对这些工具进行持

---

<sup>8</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/6

<sup>9</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/7

<sup>10</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.4

<sup>11</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.5

<sup>12</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.6

续更新和改进，以供各国运用新的监测方式，建议委员会进一步指导机制发展，并考虑到委员会和《国际条约》管理机构需要进一步合作实施和监督更新的《全球行动计划》。一些成员建议委员会呼吁提供可持续的资金，通过正常计划和预算外资源，以继续运用新的监测方式、增强已建立的国家信息共享机制。工作组强调需要根据《国际条约》第 17 款的内容进一步阐明全球信息系统的发展观点，并考虑到现有各信息系统，如世界植物遗传资源信息及早期预警系统、国家信息共享机制、GENESYS 和全球农作物种质资源信息网络系统。

37. 工作组对粮农组织领导的全球植物育种能力建设伙伴关系计划所取得成绩表示满意。工作组强调植物育种对于应对气候变化的重要性，并强调需要发展能力、实施长期国家战略以加强植物种质保护、作物改良、优质种子和种质材料推广之间的联系。强调需要国家、区域和国际层面的有效合作，包括公共—私营部门的合作。需要持续投入资源，令国家最大限度参与植物育种能力建设，并确保有熟练的技术人员和足够的资源。工作组建议委员会重申植物育种的重要性，并支持提议召开的专家会议，作为 2009 年世界种子大会的后续行动。工作组建议委员会敦促粮农组织加强利益相关方的协同，支持实施更新的《全球行动计划》和《国际条约》第 6 条。工作组进一步建议委员会要求粮农组织继续加强国家和区域种子部门的发展，并重申需要就植物育种能力和种子体系开发进一步合作。工作组还建议委员会要求粮农组织依据工作组提供的意见和建议审议信息文件：《加强种子体系：种子部门的缺口分析》。

38. 工作组强调粮食和农业植物遗传资源的农场管理和作物近缘野生种的原生境养护十分重要和必要，在面临气候变化等全球性挑战时尤为如此。工作组欢迎提议开发工具箱，指导国家原生境养护工作。工作组同样表示支持委员会建立作物多样性原生境养护全球网络，建议委员会考虑确立方法，以进一步评议原生境养护全球网络和原生境养护的其他内容及农场管理。工作组强调需要协调《国际条约》和委员会工作，国家、区域和国际利益相关方需要合作，以加强植物多样性的农场管理和原生境养护。

## IX. 国际组织和文书提交的报告

39. 工作组审议了文件：《国际组织和机制的报告》<sup>13</sup>，并注意到文件中所提供信息：《全球作物多样性信托基金提交粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组的报告》<sup>14</sup>和《国际农业研究磋商组织国际农业研究中心提交粮食和农业植物遗传资源

<sup>13</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/8

<sup>14</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.7

政府间技术工作组的报告》<sup>15</sup>。工作组感谢全球作物多样性信托基金、国际农业研究磋商组织各中心以及《国际条约》所提供信息，并强调委员会和国际组织及文书需要进行合作。

40. 工作组建议委员会请国际农业研究磋商组织各中心将国际农业研究磋商组织集团董事会委托遗传资源概略研究的成果告知委员会。工作组建议委员会欢迎其他组织和机制在粮食和农业植物遗传资源领域内完成的重要工作，尤其是《生物多样性公约》缔约方第十次会议通过了《关于获取遗传资源及公平分享因其利用而产生的利益的名古屋议定书》。

41. 《国际条约》秘书将其管理机构于 2011 年 5 月 14—18 日在印度尼西亚巴厘岛举行的第四届会议的主要成果告知了工作组。秘书指明，多项成果与委员会和工作组的工作直接相关，并强调《国际条约》和委员会需要进行强有力、见实效的合作。

42. 工作组建议委员会继续接受国际组织及文书、非政府组织和私营部门涉及植物遗传资源工作方面的报告，以传播经验、促进合作学习。

## X. 结束语

43. 工作组感谢主席对本届会议的指导和领导，同时感谢副主席和报告员的付出，以及秘书处和全体粮农组织职员为筹备本届会议所作贡献与服务。主席感谢所有会议代表和观察员所展示的建设性精神，感谢所有职员的辛勤工作，包括笔译及口译人员等幕后人员的付出。

---

<sup>15</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.8



---

## 附录A

---

### 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组

#### 第五届会议

2011年4月27 - 29日，意大利罗马

#### 议 程

1. 选举主席、副主席和报告员
2. 通过议程和时间表
3. 审议更新的《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》草案
4. 审议更新的《基因库标准》草案
5. 生物技术与粮食和农业植物遗传资源的养护和利用
6. 审议委员会《多年工作计划》—植物遗传资源
7. 委员会与粮食和农业植物遗传资源国际条约管理机构之间的政策一致性和工作互补性
8. 落实粮食和农业遗传资源委员会的其他建议
9. 各国际组织和文书提交的报告
10. 其他事项
11. 通过工作组报告



---

## 附录B

---

### 文件清单

#### 工作文件

CGRFA/WG-PGR-5/11/1	暂定议程
CGRFA/WG-PGR-5/11/1/Add.1	暂定注释议程和时间表
CGRFA/WG-PGR-5/11/2/Rev.1	更新的《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》草案
CGRFA/WG-PGR-5/11/3	编制修订的《基因库标准》草案
CGRFA/WG-PGR-5/11/4	粮食和农业植物遗传资源养护和利用领域生物技术的应用现状和趋势以及与其未来发展相关的事项
CGRFA/WG-PGR-5/11/5	审议委员会的《多年工作计划》—植物遗传资源
CGRFA/WG-PGR-5/11/6	委员会与粮食和农业植物遗传资源国际条约管理机构之间的政策一致性和工作互补性
CGRFA/WG-PGR-5/11/7	落实粮食和农业遗传资源委员会的其他建议
CGRFA/WG-PGR-5/11/8	各国际组织和文书提交的报告

## 参考文件

CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.1	关于更新《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》的区域磋商会总结报告
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.2/Rev.1	关于更新的《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用全球行动计划》草案的意见
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.3	修订的《正常型种子保存基因库标准》草案
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.4	增强植物育种能力
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.5	加强种子系统：种子部门的差距分析
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.6	促进粮食安全的备选方案：对粮食和农业植物遗传资源的农场和原生境管理
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.7	全球作物多样性信托基金提交粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组的报告
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.8	国际农业研究磋商组织各国际农业研究中心提交粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组的报告
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.9	粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组章程及委员会第十二届例会选出的成员
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.10	文件清单
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.11	生物技术促进农业发展

---

**附录C**

---

**粮食和农业遗传资源委员会第十二届例会  
选出的粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组成员**

2011年4月27-29日，意大利罗马

<b>构成（各区域国家数量）</b>	<b>国家</b>
<b>非洲 (5)</b>	阿尔及利亚 布基纳法索 肯尼亚 马达加斯加 刚果共和国
<b>亚洲 (5)</b>	孟加拉国 柬埔寨 日本 马来西亚 越南
<b>欧洲 (5)</b>	法国 挪威 波兰 西班牙 瑞典
<b>拉丁美洲及加勒比 (5)</b>	巴西 古巴 厄瓜多尔 危地马拉 委内瑞拉
<b>近东 (3)</b>	埃及 科威特 也门
<b>北美洲 (2)</b>	加拿大 美利坚合众国
<b>西南太平洋 (2)</b>	库克群岛 汤加



## 附录D

### 代表和观察员名单

#### قائمة المندوبين والمراقبين

**LIST OF DELEGATES AND OBSERVERS  
LISTE DES DELEGUES ET OBSERVATEURS  
LISTA DE DELEGADOS Y OBSERVADORES**

الرئيس  
Chair : Brad FRALEIGH  
Président : (Canada – Canadá)  
Presidente

نائب الرئيس  
Vice-Chairs : Ali Abdulla AL-SHURAI  
Vice-Présidents : (Yemen – Yémen)  
Vice-Présidents : Ms Isabelle CLÉMENT-NISSOU  
Vicepresidentes : (France – Francia)

ررقملا  
Rapporteur : Ms Hanaiya Abbas Ahmed El-Atriby  
Rapporteur : (Egypt – Égypte – Egipto))

#### أعضاء جماعة العمل الفنية الحكومية الدولية المعنية بالموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة

**MEMBERS OF THE INTERGOVERNMENTAL TECHNICAL WORKING GROUP ON  
PLANT GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE**

**MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE INTERGOUVERNEMENTAL  
SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET  
L'AGRICULTURE**

**MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO TECNICO INTERGUBERNAMENTAL  
SOBRE RECURSOS FITOGENETICOS PARA LA ALIMENTACION Y LA  
AGRICULTURA**

#### ALGERIA - ALGÉRIE – ARGELIA – الجزائر

M. Salah CHOUAKI  
Point Focal Ressources Phytogénétiques  
INRA-A  
2, rue des Frères  
Ouaddek BP200 Hacem

Bld. du Belfort  
El Harrach  
Alger  
Phone: +213 0 21521281  
Fax: +213 0 21521283  
Email: chouaki\_salah@yahoo.fr

M. Abdel Hamid HEMDANI  
Sous-Directeur  
Protection des Patrimoines Génétiques  
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural  
12, Boulevard Amirouche  
Alger  
Phone: +213 66 19 56 697  
Email: hhemdani@yahoo.fr

## **BANGLADESH**

Md. Khalequzzaman Akanda CHOWDHURY  
Member Director (Crops)  
Bangladesh Agricultural Research Council (BARC)  
Dhaka  
Phone: +880 2 8118275/9126663  
Email: md-crops@barc.gov.bd

## **BRAZIL - BRÉSIL - BRASIL**

Ms Patricia BUSTAMANTE  
National Center for Research on Genetic Resources and  
Biotechnology (CENARGEN)  
Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA)  
Parque Estação Biológica (PqEB)  
Avenida W5 Norte (final)  
Plano Piloto  
Brasilia, DF  
Caixa Postal 02372; CEP 70770-917  
Phone: +5561 3348 4608/4700  
Fax: +5561 3340 3624  
Email: pgoulart@cenargen.embrapa.br;  
[pgbustamante2011@gmail.com](mailto:pgbustamante2011@gmail.com)

Mr Olyntho VIEIRA  
Deputy Permanent Representative of Brazil to FAO  
Permanent Representation of the Federative  
Republic of Brazil to FAO  
Via di Santa Maria dell'Anima 32  
00186 Rome  
Phone: +3906 68 30 75 76/68 39 84 26/67 89 353  
Fax: +3906 68398802  
Email: olyntho.vieira@brafao.it

Mr Fabiano SOARES  
Alternate Permanent Representative of Brazil to FAO  
Permanent Representation of the Federative

Republic of Brazil to FAO  
Via di Santa Maria dell'Anima 32  
00186 Rome  
Phone: +3906 68 30 75 76/68 39 84 26/67 89 353; cell: +39  
348 349 9305  
Fax: +3906 68 39 88 02  
Email: rebrafao@brafao.it; fabi@brafao.it

## **BURKINA FASO**

M. Didier BALMA  
Directeur de la Recherche Scientifique  
01 BP 476 Ouagadougou 01  
CREAF/Kamboinsé  
Ouagadougou  
Phone: +226 70 24 73 60  
Email: dbal@fasonet.bf; balma\_didier@yahoo.fr

## **CAMBODIA - CAMBODGE - CAMBOYA**

Mr Ty CHANNA  
Deputy Director  
Cambodian Agricultural Research and Development  
Institute (CARDI)  
PO Box 01  
Phnom Penh  
Phone: +855 23 21 96 93  
Fax: +855 21 98 00  
Email: Tchanna@cardi.org.kh

## **CANADA - CANADÁ**

Mr Brad FRALEIGH  
Director  
Multilateral Science Relations  
International Science Cooperation Bureau  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada  
1341 Baseline Road, Tower 5-5-133  
Ottawa, Ontario K1A 0C5  
Phone: +1 613 773 1838  
Fax: +1 613 773 1833  
Email: brad.fraleigh@agr.gc.ca

Mr Ken RICHARDS  
Research Manager  
Plant Gene Resources of Canada  
Agriculture and Agri-Food Canada  
Saskatoon Research Centre  
107 Science Place  
Saskatoon, Saskatchewan S7N 0X2  
Phone: +1 306 956 7641  
Fax: +1 306 956 7246  
Email: Ken.Richards@agr.gc.ca

**CONGO**

H.E. Mamadou KAMARA DEKAMO  
Ambassadeur  
Phone: +39 06 84 17 422  
Fax: +39 06 84 17 422  
Email: ambacorome@libero.it

M. Marc MANKOUSSOU  
Conseiller  
Phone: +39 06 84 17 422  
Fax: +39 06 84 17 422  
Email: ambacorome@libero.it

**COOK ISLANDS - ÎLES COOK - ISLAS COOK**

Mr William WIGMORE  
Director of Research  
Ministry of Agriculture  
PO Box 96  
Rarotonga  
Phone: +68 22 87 11/25 403  
Email: research@oyster.net.ck

**CUBA**

Mr Modesto FERNÁNDEZ DIAZ-SILVIERA  
Senior Officer for Environment  
Department of Environment  
Ministry of Science, Technology and Environment  
Havana  
Phone: +537 20 96 576  
Email: modesto@citma.cu

**ECUADOR - ÉQUATEUR**

Sr.J Cesar Guillermo TAPIA BASTIDAS  
Jefe  
Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos  
(DENAREF)  
Instituto Nacional Autonomo de Investigaciones  
Agropecuarias del Ecuador (INIAP)  
Avs. Eloy Alfaro No. 30-350 y Amazonas  
Edificio del MAG Piso 4  
Quito  
Phone: +593 23 00 60 89  
Fax: +593 23 00 60 89  
Email: denareg@yahoo.com; cesar.tapia@iniap.gob.ec

**EGYPT - ÉGYPTE - EGIPTO**

Ms Hanaiya Abbas Ahmed EL-TRIBY  
President

National Gene Bank  
Agricultural Research Center  
Ministry of Agriculture and Land Reclamation  
9, El Gamaa Street  
Giza, 12619  
Cairo  
Phone: (+202) 35 69 32 41/35 69 32 48  
Fax: +202 569 32 40  
Email: hitriby@ngb.gov.eg

## **FRANCE - FRANCIA**

Mr François BURGAUD  
Directeur des relations extérieures  
Groupement National Interprofessionnel des Semences et  
plants  
44, rue du Louvre  
75001 Paris  
Phone: +33 1 42 33 76 94  
Fax: +33 1 40 28 40 16  
Email: francois.burgaud@gnis.fr

Ms Isabelle CLÉMENT-NISSOU  
Chef du service des relations internationales  
Groupement National Interprofessionnel des Semences et  
plants  
44, rue du Louvre  
75001 Paris  
Phone: +33 1 42 33 85 04  
Fax: +33 1 40 28 40 16  
Email: isabelle.clement-nissou@gnis.fr

Mr Ygor GIBELIND  
Chef de délégation  
Service de la Stratégie Agroalimentaire et du  
Développement Durable  
Bureau du foncier et de la biodiversité  
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche,  
de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire  
3, rue Barbet-de Jouy,  
Paris  
Phone: +33 1 49 55 60/59  
Fax: +33 1 49 55 59 87  
Email: ygor.gibelind@agriculture.gouv.fr

## **GUATEMALA**

Sr. Juan Carlos CAMPOLLO SARTI  
Viceministro  
Viceministro de Desarrollo Económico Rural  
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación  
7a Av. 12-90 zona 13  
Ciudad de Guatemala  
Phone: +502 24 13 70 00

Mr Arnoldo Roberto COBAQUIL GARCIA  
Director  
Dirección Fitozoogenética y Recursos Nativos  
Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones  
7a avenida 12-90, Zona 13  
Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación  
Ciudad de Guatemala  
Phone: (+502) 24 13 74 69/24 13 74 68  
Email: rcobaquil@maga.gob.gt; coba.vincent@gmail.co

### **JAPAN - JAPON - JAPÓN**

Mr Tomotaro NISHIKAWA  
Chief Researcher  
National Institute of Agrobiological Sciences  
2-1-2 Kannondai, Tsukuba  
Ibaraki 305-8602  
Phone: +81 29 83 87 458  
Fax: +81 29 83 87 408  
Email: tomotaro@affrc.go.jp

Ms Fumiko YAGIHASHI  
Technical Official  
Research Promotion Division  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
Chiyodaku, Kasumiga Seki  
Tokyo  
Phone: +81 3 35 02 74 36  
Fax: +81 3 35 93 22 09  
Email: fumiko\_yagihashi@nm.maff.go.jp

### **KENYA**

Mr Patrick OCHIENG  
Chief Agricultural Officer  
Office of the Agriculture Secretary  
Ministry of Agriculture  
PO Box 30028-00100  
Nairobi  
Phone: +254 02 02 72 57 23  
Email: agriculturesecretary@kilimo.go.ke;  
okakapato@yahoo.com

### **KUWAIT - KOWEÏT**

Ms Fadila A. AL-SALAMEEN  
Associate Research Scientist  
Biotechnology Department  
PO Box 24885 Safat  
13109 Kuwait  
Phone: +965 24 98 91 57  
Fax: +965 24 98 90 69  
Email: fslamian@safat.kisr.edu.kw

**MADAGASCAR**

M. Alain RAMANANTSOANIRINA  
Chercheur  
SRR/FOFIFA  
PO Box 230 Antsirabe 110  
Madagascar  
Phone: +261 3 20 46 27 32  
Fax: +261 22 25 929  
Email: ntsoanirina@mel.moov.mg

**MALAYSIA - MALAISIE - MALASIA**

Mr Azman Mohd SAAD  
Agriculture Attaché and Alternate Permanent  
Representative  
Agriculture Attaché Office  
Embassy of Malaysia  
Via Nomentana, 297  
00162 Rome  
Phone: +39 06 84 15 808/84 19 296/84 11 339/84 15 764  
Fax: +39 06 85 55 040/85 55 110  
Email: agrimoa.rome@ambasciatamalaysia.it;  
aa.rome@ambasciatamalaysia.it

Mr Azhar BIN MOHD ISA  
Assistant Agriculture Attaché and Alternative Permanent  
Representative  
Embassy of Malaysia  
Via Nomentana, 297  
00162 Rome  
Phone: +39 06 84 17 026  
Fax: +39 06 85 55 040/85 55 110  
Email: agrimoa.rome@ambasciatamalaysia.it;  
aa.rome@ambasciatamalaysia.it

Ms Rosliza JAJULI  
Research Officer  
Persiaran MARDI-UPM  
Malaysian Agricultural Research and Development  
Institute Headquarters  
43400 Serdang  
Selangor  
Malaysia  
Phone: +603 81 43 73 49  
Email: rosliza@mardi.gov.my

**NORWAY - NORVÈGE - NORUEGA**

Mr Åsmund ASDAL  
Scientific Adviser  
Norwegian Genetic Resource Centre  
Norwegian Forest and Landscape Institute

PO Box 115  
N-1431 Ås  
Phone: +47 40 62 29 20  
Fax: +47 64 94 80 01  
Email: aasmund.asdal@bioforsk.no

Ms Elisabeth KOREN  
Senior Adviser  
Ministry of Agriculture and Food  
Box 8007 Dep  
N-0030 Oslo  
Phone: +47 22 24 91 32  
Fax: +47 22 24 27 53  
Email: elisabeth.koren@lmd.dep.no

### **POLAND - POLOGNE - POLONIA**

Ms Zofia BULINSKA-RADOMSKA  
National Genetic Resources Coordinator  
Plant Breeding and Acclimatization Institute  
05-870 Blonie  
Warsaw  
Phone: +48 22 72 54 715  
Fax: +48 22 72 54 714  
Email: z.bulinska@ihar.edu.pl

Ms Dorota NOWOSIELSKA  
Senior Specialist for Plant Genetic Resources  
Ministry of Agriculture and Rural Development  
30, Wspólna Street  
Warsaw 00 930  
Phone: +48 22 62 32 612  
Fax: +48 22 62 31 781  
Email: dorota.nowosielska@minrol.gov.pl

Mr Wieslaw PODYMA  
Deputy Director  
Department of Plant Protection  
Ministry of Agriculture and Rural Development  
30, Wspólna Street  
Warsaw 00 930  
Phone: +48 22 62 32 151  
Fax: +48 22 62 31 781  
Email: wieslaw.podyma@minrol.gov.pl

### **SPAIN - ESPAGNE - ESPAÑA**

Sr. Juan FAJARDO VIZCAYNO  
Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos  
INIA - Ministerio de Ciencia e Innovación  
Autovia A-2 Km 36. Finca la Canaleja  
Apdo. Correos 1045  
Alcalá de Henares  
28800 Madrid

Phone: +34 91 88 19 286 (ext.21)  
Fax: +34 91 88 19 287  
Email: fajardo.juan@inia.es

Sr. Elias GUÍA LÓPEZ  
Representante Alterno de España ante la FAO y el PMA  
Embajada de España  
(Oficina de los Representantes Permanentes  
Adjunto y Alterno)  
Largo dei Lombardi, 21  
00186 Roma  
Phone: +39 06 68 78 762/68 69 539/68 19 20 17  
Fax: +39 06 6873076  
Email: eliasguia@tiscali.it

Sr. Santiago MENÉNDEZ DE LUARCA  
Representante Permanente Adjunto de España ante la FAO  
y el PMA  
Embajada de España  
(Oficina de los Representantes Permanentes  
Adjunto y Alterno)  
Largo dei Lombardi, 21  
00186 Roma  
Phone: +39 06 68 78 762/68 69 539/68 19 20 17  
Fax: +39 06 68 73 076  
Email: repfao@tiscali.it

Sr. Luis SALAICES SANCHEZ  
Delegado  
Jefe de Área de Registro de Variedades  
Oficina Española de Variedades Vegetales  
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino  
C/ Alfonso XII no. 62, 2a planta  
28014 Madrid  
Phone: +34 91 34 76 712  
Fax: +34 91 34 76 703  
Email: Luis.Salaices@marm.es

## **SWEDEN - SUÈDE - SUECIA**

Ms Harriet FALCK REHN  
Agr.lic. Senior Administrative Officer  
Ministry for Rural Affairs  
The Animal and Food Division  
SE-103 33 Stockholm  
Phone: +46 8 40 53 950; cell: +46 76 77 60 648  
Email: harriet.falck-rehn@rural.ministry.se

Mr David STÅLBERG  
Swedish Board of Agriculture  
SE-551 82  
Jönköping  
Phone: +46 36 15 60 32  
Email: david.stahlberg@jordbruksverket.se

Mr Jens WEIBULL  
Associate Professor  
Swedish Biodiversity Centre  
PO Box 57  
23053 Alnarp  
Phone: +46 40 41 55 31; cell: +46 70 57 32 248  
Email: jens.weibull@slu.se

## **TONGA**

Mr Viliami KAMI  
Principal Research Officer  
Ministry of Agriculture, Food, Forests and Fisheries  
PO Box 14  
Nuku'alofa  
Phone: +676 37 47 6  
Email: maf-ento@kalianet.to

## **UNITED STATES OF AMERICA - ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE - ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

Mr Peter BRETTING  
USDA/ARS, GWCC  
Room 4-2212, Mailstop 5139  
5601 Sunnyside Avenue  
Beltsville, MD 20705-5139  
Phone: +1 301 504 5541; cell: +1 301 346 7719  
Fax: +1 301 504 6191  
Email: peter.bretting@ars.usda.gov

Mr Peter TABOR  
Director, Plant Division  
Office of Agreements and Scientific Affairs  
Foreign Agricultural Service  
Department of Agriculture  
Phone: +1 202 720 0765  
Fax: +1 202 72 06 77  
Email: peter.tabor@fas.usda.gov

## **VENEZUELA (BOLIVARIAN REPUBLIC OF) - VENEZUELA (RÉPUBLIQUE BOLIVARIENNE DU) - VENEZUELA (REPÚBLICA BOLIVARIANA DE)**

Ms Margaret GUTIÉRREZ MULAS  
Investigadora  
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas  
Av. Universidad, Via El Limón. Frente a la Zona Educativa  
CP 2103 Maracay  
Phone: (+58 24 32 40) 4911/(Direct) 2975  
Fax: +58 24 32 40 2644  
Email: mgutierrez.margaret@gmail.com;  
mgutierrez@inia.gob.ven

**VIET NAM**

Tuan Nghia LA  
Director  
Plant Resources Center  
Hanoi  
Phone: +84 4 33 65 65 43  
Fax: +84 4 33 65 06 25  
Email: latuannghia@agi.vaas.vn

**YEMEN - YÉMEN**

Mr Ali Abdulla AL-SHURAI  
NFP-GRFA in Yemen  
National Genetic Resources Centre  
Sana'a PO Box 860  
Phone: +967 1 22 22 959  
Fax: +967 1 22 29 69  
Email: shuraiaa@yahoo.com;  
yemen\_NFP\_GRFA@ymail.com

**OBSERVERS FROM MEMBER COUNTRIES OF THE COMMISSION OF GENETIC  
RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE  
OBSERVATEURS DE PAYS MEMBRES DE LA COMMISSION DES RESSOURCES  
GENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE  
OBSERVADORES DE PAISES MIEMBROS DE LA COMISION DE RECURSOS  
GENETICOS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA**

**ANGOLA**

M. Carlos Alberto AMARAL  
Counsellor  
Alternate Permanent Representative to  
FAO, IFAD and WFP  
Embassy of the Republic of Angola  
Via Druso, 39  
00184 Rome  
Phone: (+3906)77 25 42 99/77 20 93 36  
Fax: (+3906)77 20 93 36/77 59 00 09  
Email: camaral@tiscali.it;  
carlosamaral@tiscalinet.it

Mr Pedro Antonio MOÇAMBIQUE  
Genebank Curator  
Centro Nacional Recursos Fitogenéticos  
Av. Revolução de Outubro  
Luanda  
Phone: +244 22 23 25 673  
Email: pedmocamb@hotmail.com

**ARGENTINA - ARGENTINE**

Ms Andrea Martina CLAUSEN  
Coordinator  
Genetic Resources Projects  
INTA  
C.C. 2760 Balcarce

Mr Andrea S. REPETTI  
Consejero  
Representante Permanente Alternativa ante la  
FAO  
Piazza dell'Esquilino, 2  
00185 Rome  
Phone: +39 06 48 07 33 00  
Email: a.repetti@argfao.it;  
repargentinafao@argfao.it

**ARMENIA – ARMÉNIE**

Mr Zohrab V. MALEK  
Ambassador to FAO  
Permanent Representative  
Permanent Representation of the Republic  
of Armenia to FAO  
Via Camillo Sabatini 102

Mailing address: C.P. 64194  
00100 Rome, Italy  
Phone: +39 065201924  
Fax: +39 065201924  
Email: armambfao@virgilio.it

**CYPRUS - CHYPRE - CHIPRE**

Ms Christina PITTA  
Alternate Permanent Representative  
Permanent Representation of the Republic  
of Cyprus to the UN Agencies in Rome  
Piazza Farnese 44  
00186 Rome  
Phone: +39 06 68 65 75 8  
Fax: +39 06 68 80 37 56  
Email: [faoprcyp@tin.it](mailto:faoprcyp@tin.it)

**CZECH REPUBLIC - RÉPUBLIQUE  
TCHÈQUE - REPÚBLICA CHECA**

Mr Jíří MUCHKA  
Permanent Representative of the Czech  
Republic to FAO  
Via dei Gracchi, 322  
00192 Rome  
Phone: (+3906) 360957/36095758-  
9/3609571  
Fax: +3906 32 44 466  
Email: rome@embassy.mzv.cz

**DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC  
OF KOREA - RÉPUBLIQUE POPULAIRE  
DÉMOCRATIQUE DE CORÉE -  
REPÚBLICA POPULAR  
DEMOCRÁTICA DE COREA**

Mr Kim Hyk SIK  
Deputy Permanent Representative of the  
Democratic People's Republic of Korea to  
FAO  
Embassy of the D.P.R. Korea  
Viale dell'Esperanto, 26  
00144 Rome  
Phone: +3906 54 22 07 49  
Fax: +3906 54 21 00 90  
Email: ekodpr@alice.it

**DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE  
CONGO - RÉPUBLIQUE  
DÉMOCRATIQUE DU CONGO -  
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL  
CONGO**

Mr Dely LIMBOMBE LIENDO

Chargé des Ressources Phytogénétiques  
Direction de la Production et Protection des  
Végétaux  
Ministère de l'Agriculture, Pêche et  
Elevage  
Kinshasa  
Phone: +243 81 72 52 161  
Email: dhlobanga@yahoo.fr

**EUROPEAN UNION (MEMBER  
ORGANIZATION) - UNION  
EUROPÉENNE (ORGANISATION  
MEMBRE) - UNIÓN EUROPEA  
(ORGANIZACIÓN MIEMBRO)**

Ms Silvia RENDA  
Intern of the European Union Delegation  
Phone: +338 111 007  
Email: silvia.renda@eeas.europa.eu

**GERMANY - ALLEMAGNE -  
ALEMANIA**

Mr Thomas MEIER  
Deputy Head of Division  
Federal Ministry for Food, Agriculture and  
Consumer Protection  
Bonn Office, P.O. Box 14 02 70, 53107  
Bonn  
Phone: +49 (0) 228 99 529 4078  
Email: [Thomas.Meier@bmelv.bund.de](mailto:Thomas.Meier@bmelv.bund.de)

Ms Sarah SENSEN  
Alternate  
Federal Office for Agriculture and Food  
Division 513 - Information and  
Coordination Centre for Biological  
Diversity  
Deichmanns Aue 29  
53179 Bonn  
Phone: (+49) (0)2 28/68 45 35 43  
Fax: +49 (0)2 28 / 68 45 -37 87  
Email: sarah.sensen@ble.de

Mrs Swantje NILSSON  
Deputy Permanent Representative  
Permanent Representation of the Federal  
Republic of Germany to FAO  
Via S. Martino della Battaglia, 4  
00185 Rome  
Phone: +39 06 49213280/492131  
Fax: +39 06 49213281  
Email: Swantje.Nilsson@diplo.de

**GREECE - GRÈCE - GRECIA**

Mrs Parthenopi RALLI  
Agronomist, Responsible of the Greek  
Genebank  
Agricultural Research Centre of Northern  
Greece  
National Agricultural Research Foundation  
(NAGREF)  
PO Box 60458  
57001 Thermi  
Phone: +30 23 10 47 11 10  
Fax: +30 23 10 47 12 09  
Email: kgeggb@otenet.gr

**INDONESIA - INDONÉSIE**

Mr M. Si HAMMIM  
Agriculture Attaché  
Embassy of the Republic of Indonesia  
Via Campania, 55  
00187 Rome  
Phone: +39 06 42 00 91 50/42 00  
Fax: +39 06 48 80 280/48 90 49 10 911  
Email: indorom@indonesianembassy.it -  
indorom@uni.net

Mr Sutoro SUTORO  
Researcher  
ICABIOGRAD, AARD  
Ministry of Agriculture  
Jakarta  
Phone: +62 251 833 79 75  
Fax: +62 251 833 28 20  
Email: storo8@gmail.com

**IRAQ**

Mr Raad ADWL  
Expert  
Ministry of Agriculture  
Box 26028 Baghdad

**ITALY - ITALIE - ITALIA**

H.E. Pietro SEBASTIANI  
Permanent Representative of Italy to FAO  
Permanent Representation of the  
Republic of Italy to FAO  
Piazza Margana, 19  
00186 Rome  
Phone: +39 06 69 77 961  
Fax: +39 06 67 96 352/69 77 9635

Email: rapp.ita.onu.rm@esteri.it

Mr Claudio MISCIA  
Counsellor  
Permanent Representation of the Republic  
of Italy to FAO  
Piazza Margana, 19  
00186 Rome  
Phone: +39 06 69 77 961  
Fax: +39 06 67 96 352/69 77 96 35  
Email: rapp.ita.onu.rm@esteri.it

Mr Stefano MARGUCCIO  
First Secretary  
Permanent Representation of the Republic  
of Italy to FAO  
Piazza Margana, 19  
00186 Rome  
Phone: +39 06 69 77 961  
Fax: +39 06 67 96 352/69 77 96 35  
Email: rapp.ita.onu.rm@esteri.it

Mr Carlo FIDEGHELLI  
Professor  
Consiglio per la Ricerca e la  
Sperimentazione in agricoltura  
Centro di Ricerca per la frutticoltura  
Via Fioranello 52  
00134 Rome  
Phone: +39 06 79 34 81 10  
Fax: +39 06 79 34 01 58  
Email: carlo.fideghelli@entecra.it

Mr Stefano CILLI  
Direzione Generale della competitività per  
lo sviluppo rurale  
Ministry of Agriculture, Food  
and Forestry Policy  
Via XX Settembre, 20  
00187 Rome  
Phone: +39 06 46 65 164/48 24 702  
Fax: +39 06 47 46 178/47 42 314  
Email: s.cilli@politicheagricole.gov.it

Ms Lorenza COLLETTI  
Corpo Forestale dello Stato  
Via Giosuè Carducci, 5  
00187 Rome  
Italy  
Phone: +39 06 46 651

## **MALTA - MALTE**

Mr Karl GRIMA BEZZINA

Senior Agricultural Officer  
Plant Biotechnology Centre  
Ministry for Resources and Rural Affairs  
Annibale Preca Street  
Lija LJA 1915  
Email: karl.grima-bezzina@gov.mt

#### **MAURITANIA - MAURITANIE**

M. Cheikh AHMED OULD SIDI  
ABDALLAH  
Chef  
Service des Productions Végétales  
Direction de l'Agriculture  
Phone: + 222 22 56 728/52 57 879  
Email: cheikhahmedtlamid@yahoo.fr

#### **NIGERIA - NIGÉRIA**

Mr M.D. MAGAJI  
Director  
Plant Resources Department  
Agricultural Research Council of Nigeria  
Agricultural Research House,  
Plot 223D, Cadastral Zone B6 Mabushi,  
P.M.B. 5026  
Wuse  
Abuja  
Phone: Mobile: +234 803 2875 745/708  
7118 119  
Email: mdmagaji2000@yahoo.co.uk

Mr Yarama Dakwa NDIRPAYA  
Assistant Director  
Plant Genetic Resources Division  
Agricultural Research Council of Nigeria  
Agricultural Research House  
P.M.B. 5026  
Wuse  
Abuja  
Phone: Mobile +234 803 5925 180  
Email: yndirpaya@yahoo.com

#### **PHILIPPINES - FILIPINAS**

Mr Esteban PAGARAN  
Alternate Permanent Representative  
Embassy of the Republic of the Philippines  
Viale delle Medaglie d'Oro, 112-114  
00136 Rome  
Phone: +39 06 39 74 66 21/39 74 66 22  
Fax: +39 06 39 74 08 72  
Email: enpagaran@yahoo.com

**SAUDI ARABIA - ARABIE SAOUDITE -  
ARABIA SAUDITA**

Mr Abdallah bin ALI AL BEIZ  
Advisor  
Ministry of Agriculture  
Riyadh

Mr Ahmed bin KHALAF AL SHAMMARI  
Engineer  
Gene Bank  
National Centre for Agricultural and  
Animal Research  
Riyadh

**SLOVAKIA - SLOVAQUIE -  
ESLOVAQUIA**

Ms Denisa MEDVED'OVÁ  
Permanent Representative of the Slovak  
Republic to FAO  
Via dei Colli della Farnesina, 144  
00194 Rome  
Phone: +39 06 36 71 52 06  
Fax: +39 06 36 71 52 66

**SOUTH AFRICA - AFRIQUE DU SUD -  
SUDÁFRICA**

Ms Natalie FELTMAN  
Deputy Director  
Plant Genetic Resources  
Directorate: Genetic Resources  
Department of Agriculture, Forestry and  
Fisheries  
Private Bag X973  
Pretoria 0001  
Phone: +27 12 319 6366; cell: +27 82 65  
32 713  
Fax: +27 12 319 6385  
Email: natalie@daff.gov.za

Ms Kwena KOMAPE  
Agriculture Counsellor/Alternate  
Permanent Representatiuve of South Africa  
South African Embassy  
Via Tanaro, 14  
00198 Rome  
Phone: +39 06 85 25 43 49; cell: +39 331  
642 1744  
Fax: +39 06 85 49 671  
Email: agriculture@sudafrica.it

**SURINAME**

Mrs P. MILTON  
Policy Advisor  
Ministry of Agriculture, Animal Husbandry  
and Fisheries  
Letitia Vriesdelaan 8-10  
Paramaribo  
Phone: +597 40 20 40/08 53 55 06  
Fax: +597 47 59 19  
Email: dirlvv@sr.net

#### **SWITZERLAND - SUISSE - SUIZA**

M. Christian EIGENMANN  
Secteur Certification  
Protection des Végétaux et des variétés  
Office fédéral de l'agriculture  
Mattenhofstrasse 5  
CH-3003 Berne  
Phone: +41 31 32 51 704  
Fax: +41 31 32 22 634  
Email: christian.eigenmann@blw.admin.ch

Mme. Madeleine KAUFMANN  
Secteur Agriculture Durable Internationale  
Office Fédéral de l'Agriculture  
Mattenhofstrasse 5  
CH-3003 Berne  
Phone: +41 31 32 41 951  
Fax: +41 31 32 22 634  
Email:  
madeleine.kaufmann@blw.admin.ch

#### **SYRIAN ARAB REPUBLIC - RÉPUBLIQUE ARABE SYRIENNE - REPÚBLICA ÁRABE SIRIA**

Mr Essam AL SHAHIN  
Attaché  
Embassy of the Syrian Arab Republic  
Piazza dell' Ara Coeli, 1  
00186 Rome  
Phone: +39 06 6749801 (6 lines)  
Fax: +39 06 6794989  
Email: esaam78@yahoo.com

#### **TURKEY - TURQUIE - TURQUÍA**

Mr Fazu DÜSÜNCECI  
Alternate Permanent Representative to  
FAO  
Embassy of the Republic of Turkey  
Via Palestro, 28  
00185 Rome

Phone: +39 06 44 59 41/44 59 42 49 (direct Alternate)  
Fax: +39 06 49 41 526  
Email: turkemb.roma@mfa.gov.tr

**UNITED KINGDOM - ROYAUME-UNI - REINO UNIDO**

Mr Julian JACKSON  
ITPGRFA National Focal Point  
Food and Farming Group  
Plant Genetics Resource Policy  
DEFRA - Department for Environment,  
Food and Rural Affairs Science  
5B Millbank  
London SW1P 3JR  
Phone: +44 (0) 20 72 38 68 13  
Email: julian.jackson@defra.gsi.gov.uk

**ZAMBIA - ZAMBIE**

Mr Trevor SICHOMBO  
First Secretary  
Embassy of the Republic of Zambia  
Via Ennio Quirino Visconti, 8  
00193 Rome  
Phone: (+3906)36 08 88 24/36 00 69 03  
Fax: +3906 97 61 30 35  
Email: zamrome@rdn.it -  
info@zambianembassy.it

**ZIMBABWE**

Mr Kudzai KUSENA  
Curator  
Department of Research and Specialist  
Services  
PO Box CY 550  
Causeway  
Harare  
Phone: +263 4 704 531-9  
Fax: +263 4 791 223  
Email: ngbz@1wayafrica.co.zw

المراقبون من الدول الأعضاء في هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة  
OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS  
OBSERVATEURS DES ORGANISATIONS INTERGOUVERNEMENTALES  
OBSERVADORES DE LAS ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES

**GLOBAL CROP DIVERSITY TRUST**  
**FOND FIDUCIAIRE MONDIAL POUR LA DIVERSITÉ VÉGÉTAL**  
**FONDO MUNDIAL PARA LA DIVERSIDAD DE CULTIVOS**

Mr Cary FOWLER  
Executive Director  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 3841  
Email: [Cary.Fowler@fao.org](mailto:Cary.Fowler@fao.org)

Ms Jane TOLL  
Project Manager  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 6276

Mr Godfrey MWILA  
Programme Scientist  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 6280

Ms Charlotte LUSTY  
Scientist  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 4119

**INTERNATIONAL TREATY ON PLANT GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE**  
**TRAITÉ INTERNATIONAL SUR LES RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

**TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

Mr Shakeel BHATTI  
Secretary  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 34 41  
Fax: +39 06 57 05 63 47  
Email: Shakeel.Bhatti@fao.org

Mr Mario MARINO  
Treaty Support Officer  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 50 84  
Fax: +39 06 57 05 63 47  
Email: [Mario.Marino@fao.org](mailto:Mario.Marino@fao.org)

Mr Alvaro TOLEDO CHAVARRI  
Technical Officer  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 44 97  
Fax: +39 06 57 05 63 47  
Email: Alvaro.Toledo@fao.org

Mr Daniele MANZELLA  
Treaty Support Officer  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Phone: daniele.manzella@fao.org  
Email: +39 06 57 05 61 30

**CONSULTATIVE GROUP ON INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH  
GROUPE CONSULTATIF POUR LA RECHERCHE AGRICOLE  
INTERNATIONALE  
GRUPO CONSULTIVO SOBRE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA INTERNACIONAL**

**BIOVERSITY INTERNATIONAL**

Mr Kwesi ATTAH-KRAH  
Deputy Director-General  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: + 39 06 61 18 349  
Fax: +39 06 66 11 84 05  
Email: [k.atta-krah@cgiar.org](mailto:k.atta-krah@cgiar.org)

Mr Ehsan DULLOO  
Senior Scientist  
Understanding and Managing Biodiversity Programme  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 206  
Fax: +39 06 611 97 96 61  
Email: [e.dulloo@cgiar.org](mailto:e.dulloo@cgiar.org)

Mr Jan ENGELS  
Genetic Resources Management Advisor  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 222  
Fax: +39 06 611 97 96 61  
Email: [j.engels@cgiar.org](mailto:j.engels@cgiar.org)

Mr Michael HALEWOOD  
Head Policy Research and Support Unit  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 294  
Fax: +39 06 61 97 96 61  
Email: [m.halewood@cgiar.org](mailto:m.halewood@cgiar.org)

Mr Toby HODGKIN  
Principal Scientist

Global Partnerships Programme  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 6118212  
Fax: +39 06 61979661  
Email: t.hodgkin@cgiar.org

Mr Xiaoyong ZHANG  
Research Fellow  
Policy Research and Support Unit Organisation  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 304  
Fax: +39 06 61 97 96 61  
Email: xiaoyong.zhang@cgiar.org

**INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS  
UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES  
UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES  
VEGETALES**

Mr Peter BUTTON  
Vice Secretary-General  
International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV)  
34, chemin des Colombettes  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Phone: +41 22 338 86 72  
Fax: +41 22 73 30 336  
Email: peter.button@upov.int

المتحدة للأمم والزراعة ةى الأخذ منظمة  
**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS**  
**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**  
**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA**  
**AGRICULTURA**

Mr Shivaji PANDEY  
Director  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 55 04  
Fax: +39 06 57 05 3057.  
Email: Shivaji.Pandey@fao.or

Ms Kakoli GHOSH  
Team Leader  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Phone: +39 06 57 05 45 33  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Kakoli.Ghosh@fao.org

Mr Stefano DIULGHEROFF  
Information Management Officer  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 55 44  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Stefano.Diulgheroff@fao.org

Mr Thomas Arthur OSBORN  
Senior Agricultural Officer (Seed Policy)  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 54 07  
Fax: +39 06 557 05 30 57  
Email: Thomas.Osborn@fao.org

Mr Chikelu MBA  
Agricultural Officer (Plant Genetic Resources Use)  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations

Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 62 65  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Chikelu.Mba@fao.org

Mr Philippe LE COËNT  
Agricultural Officer (Seeds)  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 30 60  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Philippe.LeCoent@fao.org

Mr Wilson HUGO  
Agricultural Officer (Seeds)  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 45 81  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Wilson.Hugo@fao.org

Ms Barbara PICK  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 30 91  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Barbara.Pick@fao.org

Ms Denise Mackin  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 32 30  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Lucio.Olivero@fao.org

Ms Petra STABERG  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division

Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Phone: +39 06 57 05 47 55  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Petra.Staberg@fao.org

Mr Geoffrey HAWTIN  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Email: geoffhawtin@hotmail.com



## 附录E

### 《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用 全球行动计划》更新草案

**注意：**该附录包括由政府间粮食和农业植物遗传资源技术工作组在第五届会议上审议的《全球行动计划》更新草案。工作组详细地审议了概要、引言和重点领域1-8（1-150段），在保留原文的同时，以卷括号的形式纳入了建议的修改内容，如下所示。在没有达成一致意见的地方，工作组同意用方括号进行标注。采用方括号和下划线标注的文字，是工作组建议的内容，但尚未得到批准。建议删除的内容，在文字中间画横线作为删除标注。

{文字}： 工作组建议的

[文字]： 建议删除，但工作组不同意

[文字]： 建议增加的内容，但工作组不同意

~~文字~~： 工作组建议删除内容

#### 概要

1. 粮食和农业植物遗传资源为农业生产和世界粮食安全提供了生物学基础。这些资源为农民、它们的托管人和植物育种家提供了最重要的原材料。这些资源中的遗传多样性使作物和品种能够适应变化的条件，克服病虫害和非生物胁迫带来的不利影响。这些资源对可持续农业生产也非常重要。这些资源的保护与利用之间没有根本冲突。事实上，确保这些活动的相互补充极为重要。保护、可持续利用和合理地分享由利用取得的利益成为国际上关注焦点和必须履行的责任。《粮食和农业植物遗传资源国际条约》的目标与《生物多样性公约》是一致的。在重申生物多样性国家主权{和国家相互依赖粮食和农业植物遗传资源}{的主流观点}背景下，更新的《全球行动计划》解决粮食和农业植物遗传资源问题，充分体现了国际社会继续关注和承担责任的决心。

2. 在过去 15 年，《全球行动计划》已经成为国家、地区和全球开展粮食和农业植物遗传资源保护和利用、公平合理地分享由利用获得利益的主要参考文件。作为粮农组织全球粮食和农业植物遗传资源保护和利用体系的组成部分，《全球行动计划》

已经成为粮农组织粮食和农业遗传资源委员会在履行其植物遗传资源方面的使命时采用的关键因素，并为其他遗传资源部门提供了重要参考资料。《全球行动计划》帮助各国政府制定粮食和农业植物遗传资源国家政策和战略。国际社会利用它确定全球工作重点，改进协调并进行整合工作。《全球行动计划》证明在制定有关国际组织的研究和发展议程中，特别是与粮食和农业植物遗传资源有关的活动中发挥了重要作用。

3. 1996年{在莱比锡}150个国家通过了《全球行动计划》，成为粮食和农业植物遗传资源国际管理方面的一个重要里程碑。在粮农组织粮食和农业遗传资源委员会领导下，它诞生在《国际条约》谈判完成之际。

4. 自《全球行动计划》通过以来，粮食和农业植物遗传资源保护和利用方面取得了一些重要进展，因此要求对其进行更新。最近出版的《第二份世界粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用现状报告》为更新该行动计划提供了坚实的基础和指南。世界在面临不断增加的粮食不安全局面，反映在不稳定的粮食价格以及粮食与燃料生产之间的竞争。气候变化、不断增长的城市化、更稳定的农业需求{和保障植物遗传资源安全的必要性}以及{尽可能减少}不断发生的遗传侵蚀，都要求加强粮食和农业植物遗传资源的保护和利用。同时，也有一些重要的新机会，可以促进粮食和农业植物遗传资源的管理，包括强大的广泛采用的信息通讯技术以及生物技术的重要进展{和从农业开发的生物产品}。此外，政策环境发生了重大变化，特别是《粮食和农业植物遗传资源国际条约》的生效，还有“喀他赫纳生物安全议定书”{以及最近通过的“遗传资源获取和公平公正分享由利用取得利益的名古屋议定书”}以及“生物多样性获取与利益分享名古屋议定书”。世界又做出了对农业及其研究和发展的一个新承诺。需要一个更新的《全球行动计划》以回应和反映这些发展。

5. 更新的《全球行动计划》瞄准18个重点领域中的新挑战和机会。《第二份世界粮食和农业植物遗传资源现状报告》，一系列地区磋商会，以及来自世界范围内专家的意见，使《全球行动计划》切合当前实际、具有前瞻性并反映了全球、地区和国家愿望和重点。更新的《全球行动计划》作为《粮食和农业植物遗传资源国际条约》支撑组成部分，加强了它的作用。

6. 根据上述不同意见，对一些重点活动领域进行了合并，从20个减少到了18个。主要合并了原来的重点活动领域5和8（“维持现有非原生境收集品”和“扩大非原生境收集品”）形成新的重点活动领域6，“维持和扩大种质资源非原生境保护”。原重点活动领域12（“促进未充分利用作物和物种”）和14（“为地方品种和多样性丰富产品开发新市场”）合并为重点活动领域11，“促进农民品种{/地方品种}和未充分利用物种的开发和商品化”。此外，一些重点领域的重点工作也做了调整，以便加入新确定的重点内容。还根据地区磋商会的建议，简化了文件。更新的《全球行动计划》把更多的重点和关注度给了植物育种。

## 目录

### 《粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》更新草案

	段次
<b>引言</b>	<b>1-23</b>
粮食和农业植物遗传资源及其养护和可持续利用的必要性	
《全球行动计划》的历史	
《全球行动计划》的实施	
更新的《全球行动计划》的原则	
《全球行动计划》的目标和战略	
《全球行动计划》的结构和组织	
<b>重点活动领域</b>	
<b>原生境保护和管理</b>	<b>24-89</b>
1. 调查和编目粮食和农业植物遗传资源	
2. 支持粮食和农业植物遗传资源农场管理和改良	
3. 协助农民灾后恢复作物系统	
4. 促进作物野生近缘种和野生食用植物的原生境管理	
<b>非原生境保护</b>	<b>90-142</b>
5. 支持重点粮食和农业植物遗传资源收集	
6. 维持和扩大种质资源非原生境保护	
7. 更新和繁殖非原生境保护材料	
<b>可持续利用</b>	<b>143-212</b>
8. 扩大专用收集品的鉴定、评价和进一步开发以促进利用	
9. 支持植物育种、种质创新和遗传基础拓宽工作	
10. 促进作物生产多样化和拓宽作物多样性保障可持续农业	
11. 促进农民品种{/地方品种}和未充分利用物种的开发和商业化	
12. 支持种子生产和分配	
<b>开展可持续的机构和人员能力建设</b>	<b>213-311</b>
13. 建设和加强国家计划	
14. 促进和加强粮食和农业植物遗传资源协作网	

15. 构建和加强粮食和农业植物遗传资源信息系统

[16. 研发和加强粮食和农业植物遗传资源监测[和保障遗传多样性安全和减少遗传侵蚀的系统]

17. 加强人力资源能力建设

18. 促进和加强粮食和农业植物遗传资源重要性的公众意识

**更新的《全球行动计划》的落实和融资**

**312-321**

**缩略语表**

## 引言

### 粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用的必要性

1. 二十一世纪的农业将面临诸多挑战。粮食和纤维生产必须大幅{显著}增加，以满足不断增长的和现代化人口的需求，并且农村劳动力的比例越来越小。饮食习惯的变化也将促使作物和家畜生产体系发生改变。对生物能源市场的扩大，导致了生物燃料需求的不断增加，这将与粮食生产[形成竞争][形成互补]。在世界的很多地方，气候变化的影响将可能[超出了很多作物和牧草的适应能力][要求很多作物和牧草在适应性上发生变化]，也增加了各国对粮食和农业植物遗传资源的相互依赖程度。此外，气候变化将导致生产面积和技术的改变，以及作物和家畜病虫害的发生。不断地听到呼吁，农业{农业}需要{继续}降低对环境和生物多样性的负面影响，应采用更有效的和可持续的生产方式。土地用途的改变将减少农业用地面积，并给作物野生近缘植物和野生食用植物群体增加了压力。

2. 粮食和农业植物遗传资源是农业应对这些变化的基础，无论是环境的还是社会经济方面的变化。因此，粮食和农业植物遗传资源将在保障农业生产和生产力的持续提高中发挥重要作用；不仅通过为改良品种提供新基因，而且也通过促进有效的农业生态系统功能{和生物产品开发}。在世界很多贫穷农村地区，粮食和农业植物遗传资源作为农业生物多样性，是{土著和}地方社区生计战略的重要组成部分。

### 《全球行动计划》的历史

3. 粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用《全球行动计划》于 1996 年由 150 个国家的代表在德国莱比锡召开的第四次国际植物遗传资源技术大会期间正式通过。在该次大会期间，还通过了莱比锡宣言，强调了粮食和农业植物遗传资源对世界粮食安全的重要性，承诺各国实施《全球行动计划》。150 多个国家以及公共和私人机构积极参与了《全球行动计划》的准备工作。联合国粮农组织承诺在粮食和农业遗传资源委员会的指导下落实《全球行动计划》，作为粮农组织全球植物遗传资源保护和利用体系的组成部分。

4. 在 1999 年举行的第八届例会上，粮食和农业遗传资源委员会再次强调粮农组织应定期评估世界粮食和农业植物遗传资源现状，分析不断变化的差距和需求，促进《全球行动计划》的修改进程。在第九届例会上，粮食和农业遗传资源委员会同意采用新方法并依据国际通用指标来监测《全球行动计划》的实施，由此建立了“国家信息共享机制”。在 2009 年举行的第十二届例会上，粮食和农业遗传资源委员会批准了“第二份世界粮食和农业植物遗传资源现状报告”，作为该领域的一项权威评估，并要求粮农组织根据第二份报告，特别是提出的差距和需求，同时考虑来自各国政府和地区磋商会议的意见，准备更新的《全球行动计划》。决定在第十三届例会上审议更新的《全球行动计划》。

5. 2001年，粮农组织大会通过了《粮食和农业植物遗传资源国际条约》（简称《国际条约》），该条约的第14条承认《全球行动计划》作为它的支持组成部分。2006年，《国际条约》管理机构决定，《全球行动计划》中的重点就是《国际条约》融资战略支持的重点。2009年，《国际条约》管理机构注意到应加强与粮食和农业遗传资源委员会在《全球行动计划》方面的合作，并邀请委员会参与《全球行动计划》的修改，听取与《国际条约》相关的特定意见，并在《全球行动计划》修改中充分反映《国际条约》的有关规定。

### **《全球行动计划》的实施**

6. 依据上世纪90年代初完成的“第一份世界粮食和农业植物遗传资源现状报告”准备过程产生的信息，制定第一个《全球行动计划》以来，世界各地的《全球行动计划》的实施都取得了很大进展。把2010年的形势与1996年的比较，值得报告的主要变化之一是全球基因库保存的材料数增加近20%，在2010年达到了740万份。新收集材料为24万份，并存入非原生境基因库{收集品。}{2010年基因库是}1,750座，是2010年而1996年大约是1,450座。植物园的数目也从1996年的1,500个增加到了2010年的2,500个。粮食和农业植物遗传资源国家计划数目随着更广泛伙伴的参加而增加。大多数国家采用或修改了与粮食和农业植物遗传资源以及种子系统有关的国家法律。也增加了现代植物生物技术对粮食和农业植物遗传资源保护和利用中的使用；农民参与育种计划在增加；作物野生近缘种和地方品种的保护和利用得到改进。信息在粮食和农业植物遗传资源中的重要作用以及技术进步已反映在改进的形势，特别是国家、地区和全球水平的信息管理方面。

7. 总之，国际上粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用活动增加了，建立了很多地区或作物协作网和项目，都是针对《全球行动计划》的重点工作。协作网对促进合作，共享知识、信息和想法，种质交换和开展联合研究和其他合作都非常重要。[《国际条约》已经建立了一个融资战略，把《全球行动计划》中重点活动作为支持重点。]一些行动，如全球作物多样性信托基金的努力，加强了非原生境保护，特别是国际条约多边体系下的作物资源保护（即附件I作物），构筑了这样的协作网。现有主要作物的国际非原生境保护协作网对国际条约谈判起到了重要作用，并将继续作为粮农组织全球粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用系统的基础。斯瓦尔巴特全球种子库为现有非原生境收集品提供了额外的安全保障。此外，全球种质材料水平的信息系统的开发以及最新最先进的基因库信息管理系统的开发，是建立强有力和有效的全球非原生境保护体系的重要步骤。在56个国家建立的信息共享机制（NISM），促进了相关信息的共享，监测《全球行动计划》的实施以及加强与各合作伙伴、国家决策过程中的伙伴关系。植物育种能力全球伙伴关系行

动（GIPB）代表了努力缩短国家计划的差距，即粮食和农业植物遗传资源保护与在作物育种中的利用之间的联系。此外，建立了《全球行动计划》促进机制，以便为所有重点活动领域确定和分布有关资金的信息。

### 更新的《全球行动计划》的原则

8. 自《全球行动计划》制定和批准以来，粮食和农业植物遗传资源保护和利用领域发生了一些实质性和新的变化。这些新的发展在“第二份世界粮食和农业植物遗传资源现状报告”中已经强调，也在地区磋商会上提出，为《全球行动计划》的修改提供了理由和原则。以下讨论的是最重要的问题。

9. 下列**农业发展和趋势**将对粮食和农业植物遗传资源保护和利用产生重要影响：

- a) 在大多数发展中国家，大部分粮食来自工业化生产系统，这样的生产系统来自受消费者强烈要求的质量一致的便宜食品的驱动。作物品种选育也要满足这些高投入系统和严格的市场标准要求，通常是单作物生产系统{，但也是为了解决生物抗性、营养品质和产量稳定性问题}。[这些发展强化了农民田间物种和遗传多样性减少的趋势。]
- b) 在发展中国家，相当部分粮食生产中的化肥和农药投入很少，在当地农场或庭园生产的余粮在当地市场出售。很多小规模农户依赖当地的粮食和农业植物遗传资源，维持他们的生计和福利。
- c) 城市化将加速发展，预计在2025年全世界70%的人口进入城市（当前是50%）。收入水平也期望稳步提高至现在的很多倍。<sup>16</sup>但是，富人和穷人之间的收入差距将会很大。
- d) [另一个与全球化有关的趋势是国际种子的高度集中。国际种子贸易增加，但将由比1996年更少的几家大的跨国公司垄断。][国际种子贸易有较大增长，但由少数几个较大的跨国公司所垄断。]
- e) 一些种植作物转基因品种的生产 and 市场在不断增加，是与前一点密切相关，需要遗传资源领域的密切关注，特别要避免现有收集品在繁殖活动中或从农田或自然环境中收集种质时受到污染。
- f) {根据国家政策和需求，}[承认农民权利，正如国际条约第9条规定，以及][落实农民权利和承认]农民在粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用中的重要作用的趋势在增加。

<sup>16</sup> FAO 2009. How to Feed the World in 2050.

[http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf)

10. **气候变化**给生计和粮食安全带来了明显的和前所未有的威胁，可能成为2050年取得全球粮食生产增加70%目标的障碍。为确保粮食和农业植物遗传资源安全并利用它们应对气候变化，需要下列战略：

- 不断加强遗传多元化群体的原生境保护，特别是作物野生近缘种，使它们继续经历进化，这样能够使其不断产生适应的特性；
- 开展更加广泛的非原生境保护，特别是作物野生近缘种，确保适应极端条件的以及那些可能被气候变化淘汰的物种、群体和品种的安全；
- {加强研究和改进}改进非原生境保存材料的特征特性信息的共享，这些信息在新条件下是非常有用的；
- 加强支持材料的获取和流动，满足由于新环境条件导致的不断增长的相互依赖性；
- 加强支持植物育种和种子体系管理能力，这能使粮食和农业植物遗传资源得到有效和可持续利用；
- 加强农民和农民社区重点参与国家或地方作物改良活动，包括支持参与性研究和植物育种。

11. 过去15年中，有关粮食和农业植物遗传资源遗传侵蚀的范围和性质以及遗传脆弱性的性质的信息已有很多。在过去15年遗传侵蚀在世界很多地方发生，作物遗传脆弱性也进一步增加。导致遗传侵蚀的原因包括农民品种{/地方品种}被替代、开荒、过度开发、[水资源、]人口压力、[改变饮食习惯、]环境退化、改变农业系统、过度放牧、立法和政策以及病虫害和杂草。种子部门和生产技术方法的变化也对作物脆弱性产生重要影响。这一脆弱性也会发生在特定物种{被忽视和未被充分利用物种}，目前发生的不多，如果有发生，也是因为忽视了对研究、和/或植物育种以及{/或开发/市场、}的支持，甚至被农民忽视。这些所谓的被忽视和未充分利用物种在气候变化、生态农业、饮食多样性以及农业生产系统可持续性方面有巨大潜力。

12. 在过去15年中，粮食和农业植物遗传资源保护和利用相关**科学与技术领域取得了重要进展**。其中最主要的进展是信息和通讯技术的快速发展，包括互联网、手机、信息管理与分析以及生物技术的发展。

- a) **信息管理和交换技术**在过去15年取得巨大进展。信息共享显著增加，遗传资源工作者的分析能力提高，其中最重要的是地理信息系统和基于卫星的方法，如全球卫星定位系统和遥感系统得到了发展，粮食和农业植物遗传资源数据可以与其他数据结合，分析特定区域的多样性或从特定的生境中鉴别有用材料。
- b) 过去15年**分子和基因组技术的巨大进展**，对《全球行动计划》实施的关键领域有根本的影响。这些技术方法可以获得遗传多样性范围和分布方面更多的

和更详细的信息，可以用于制定粮食和农业植物遗传资源保护和利用的战略计划。此外，在相关或不相关物种间识别和转化基因技术的重要进展，为遗传多样性的开发开创了全新的局面。

- c) 鉴于在过去十几年**非原生境保护**技术和方法进展相对较小，新的信息和分子技术有潜力用于促进植物遗传资源更加有效的保护和利用。在**原生境保护**方面，包括作物野生近缘种和一定程度的农场[庭园保护]，已经开展了很多工作。认识到了综合的、多领域的途径的重要性，积累了经验和知识，农民和{土著和当地}社区起到了带头作用，生计和生活水平得到了全面反映。

13. 有关粮食和农业植物遗传资源方面的政策有了重要发展，包括 2000 年《生物多样性公约》缔约方大会批准的“农业生物多样性工作计划”，2000 年通过的“千年发展目标”，2002 年建立的“全球植物保护战略”，2004 年成立的“全球作物多样性信托基金”以及 2007 年通过的包含了粮食和农业植物遗传资源实质性工作的“遗传资源委员会多年工作计划”。

14. 毫无疑问，最重要的进展是《国际条约》在 2004 年生效，缔约方认识到落实《全球行动计划》对《国际条约》第 14 条的重要性，应促进其有效实施，包括通过国家努力和适合的国际合作，在其他伙伴中，提供一个协调一致的能力建设、技术转让和信息交换的框架，并考虑多边体系内的利益共享条款。{《国际条约》}缔约方还认识到[全面]实施《全球行动计划》[考虑相关重点活动、计划和项目]的能力，特别是发展中国家和经济转型国家的能力，将很大程度上取决于第 13 条多边体系{包括 13.1}的利益分享{第 6 条，粮食和农业植物遗传资源可持续利用的}和依据第 18 条的融资战略的有效实施。《国际条约》管理机构在建立利益分享基金时充分考虑了《全球行动计划》框架，以能够有效利用该基金促进粮食和农业植物遗传资源可持续利用和保护工作。修改的《全球行动计划》将是确定未来重点工作的重要信息来源。

15. 《生物多样性公约》缔约方在第 10 次大会上，通过了 2011—2020 阶段“生物多样性战略计划”，包括 20 项目标。“爱知多样性目标”的目标 13 是与遗传多样性有关的重要目标：“至 2020 年，栽培植物以及家养和驯化动物及其野生近缘种，包括其他具有社会经济、文化价值的物种的遗传多样性得到保护，并制定和实施减少遗传侵蚀和安全保护其遗传多样性的战略”。一些其他目标也与植物遗传资源保护和可持续利用有关<sup>17</sup>。制定与这些目标有关的指标工作已经开始。最近通过了“遗传资源获取和公平合理分享由利用产生的利益的名古屋议定书，”在正式生效后，可能对植物遗传资源的获取和可持续利用产生重要影响。

---

<sup>17</sup> 包括目标 2（生物多样性价值纳入国家和地方发展和减贫战略和计划等），目标 5（自然生境损失减半等），目标 6（所有水生植物可持续收获），目标 7（农业、水产业和林业可持续管理），目标 11（保护区等），目标 12（防止已知的濒危物种的灭绝），目标 18（传统知识、创新和实践等）

16. 《全球行动计划》授权粮食和农业遗传资源委员会制定一套评估《全球行动计划》的程序。这样的评估应涉及在国家、地区和国际层面《全球行动计划》的落实、解释和调整。

### **《全球行动计划》的目的和战略**

17. 粮农组织粮食和农业遗传资源委员会在第十一届例会上同意，《全球行动计划》应以明确但又简要陈述的目标和原则为基础，其它应包括各项拟开展的重点活动的信息和战略。委员会同意该目标将参考并酌情采用有关的国际协定。

18. 更新的《全球行动计划》的主要目标是：

- a) [加强《国际粮食和农业植物遗传资源条约》的实施；]
- b) 确保把粮食和农业植物遗传资源的保护作为粮食安全、可持续农业和减贫的基础，为当前和未来利用奠定基础；
- c) 通过提高利用资源进行作物改良的能力，促进粮食和农业植物遗传资源可持续利用，以便推动尤其是发展中国家的经济发展，并减少饥饿和贫困，以及为适应和应对气候变化提供选择；
- d) 促进{粮食和农业植物遗传资源交换和}公平合理地分享利用利益，同时承认当地和土著社区和世界上所有农民特别是在起源中心和作物多样性中心的农民的巨大贡献，这些中心构成了世界粮食和农业生产的基础；
- e) 能够{协助}各国依据各自适合的国家法律，采取措施保护和促进农民权利，落实《国际条约》第9条规定；
- f) 协助各国、地区和《国际条约》管理机构以及其它有关保护和利用粮食和农业植物遗传资源的机构，制定行动计划的重点；
- g) 建立和加强包括研究、教育和培训在内的国家粮农植物遗传资源保护和利用计划，增强区域和国际合作，并加强机构能力建设；
- h) 促进地区和国家间及内的粮食和农业植物遗传资源的信息共享；
- i) {； 构建制定和采用有关粮食和农业植物遗传资源保护和利用的国家政策和立法{只要适合}的概念性基础{；
- j) 减少不必要的重复工作，改进粮食和农业植物遗传资源保护和利用全球努力的成本效率和有效性}。

19. 《全球行动计划》的基础是基于各国在粮食和农业植物遗传资源方面相互依存这一事实，因此需要有实质性地区和国际合作来有效满足这一目的。在这一前提下，《全球行动计划》确定了以下七个相互联系的基本方面组成的广泛战略基础：

- a) 对世界粮食安全至关重要的很大部分重要的粮农植物遗传资源是在非原生境条件下保存。尽管大多数国家保存遗传资源的基因库{和协作网}都建立完善

的程序，但很多现有收集品需要进一步发展和加强。确保已经收集遗传材料的最适合的保存条件，并进行繁殖和安全备份是《全球行动计划》的重要战略组成部分。总之，所有正常运转的基因库都需要有标准的操作程序；

- b) 如果想从保存活动中获得最大的利益，有必要使保存与利用紧密结合，找出并消除那些对保存遗传资源的利用障碍。有效的信息管理包括采用最先进的信息技术广泛共享相关信息，将是达到这一目标的先决条件。这将{不仅}不断收录粮食和农业植物遗传资源分子和基因组{，但也包括形态和农艺}数据，这需要与基因库中的鉴定和评价数据相联系并一起分析。
- c) 增强各级的能力是《全球行动计划》各项活动中使用的一项关键战略。本计划努力促进各机构、人力资源、合作和融资机制的切合实际而有效地利用和发展，此外通过促进人员和融资的机动性，为建立一个真正的粮食和农业植物遗传资源全球系统做出贡献。
- d) 加强公共和私人部门之间的伙伴关系，对{保护和}利用粮食和农业植物遗传资源非常重要。此外，需要加强包括农民和农业组织的参与性育种和选择以及参与性研究，作为一种实现粮食和农业作为遗传资源保护和可持续利用的适合途径得到更广泛的认可。
- e) 粮食和农业植物遗传资源原生境保护和发展包含两个方面：农场保护和自然保护。农民、{土著和地方}农村社区和土著居民在上述两方面都起重要作用。促进{他们的}农民和社区的能力，通过连接推广机构、{公共和}私人部门、非政府组织和农民合作组织以及通过制定粮食和农业植物遗传资源原生境保护激励机制，将有助于促进粮食安全、适应性和稳定性，特别是{这样的社区}在很多农村人口农业生产潜力较低的地区。
- f) 考虑到作物野生近缘种在作物改良中的重要性以及尚未引起充分关注的事实，需要开展特定的保护和利用活动，包括通过改进土地利用方式、自然保护和加强社区参与来实现更好的保护。
- g) 社区、国家、地区和国际水平的保护和利用战略只有当它们形成互补和相互协调时是最有效的。原生境保护、非原生境保护和可持续利用需要在所有水平上整合。

20. 募集资金是按时和充分落实以上战略重点的保障，将要求所有层面的注意和努力，包括国内、地区和全球正在进行的大量活动的协调工作（如CBD、UNFCCC等），意识到非常需要整合。

### **《全球行动计划》的结构和组织**

21. 更新的《全球行动计划》有18个重点活动领域。为了切合实际和陈述方便，把这些重点领域分成四类。第一类涉及**原生境保护和管理**；第二类涉及**非原生境保护**；第三类涉及植物遗传资源的**可持续利用**；第四类涉及**机构和能力建设**。鉴于

《全球行动计划》是一整套综合的相互联系密切的活动，把这些活动分成四类的意图仅仅是有助于有条理地进行陈述，引导读者了解特别感兴趣的领域。很多重点活动领域与多个类别有关。

22. 对每项重点活动来说，采用了一套基本的标题或章节，以便陈述拟开展的重点活动。在一些情况下，一个标题下提出的建议或许放到另一个标题下同样是适当的。虽然没有必要对章节给予严格的定义，但作少量解释是有用的：

- a) 背景一节概述了重点活动的原则以及自1996年以来取得的成绩总结，主要基于《第二份世界粮食和农业植物遗传资源现状报告》。
- b) 长期目标和中期目标{目标}：各节分别详细说明{详细说明}重点活动将实现的最终目标和中期目标。提出明确的目标可能有助于国际社会判断一定时间内的活动执行情况。
- c) 政策/战略一节提出了实现重点活动的目标所需的国家和国际政策和战略性方针。在一些情况下，提出了制定新的国际政策的建议；在另外一些情况下，提出了改变方针、重点和见解的建议。
- d) 能力建设一节指明了应开发或提供的人力和机构的能力。
- e) 研究/技术一节，包括技术开发和转让，明确了与执行重点活动有关的科学、方法或技术研究或行动。
- f) 协调和管理一节论述了在制定和执行重点活动时如何解决协调和管理问题。该节的重点主要限于国家层面，以避免重复包括需要进一步加强与相关国际组织和国际研究中心的合作，在所有重点活动领域加强所有组织和伙伴间的信息共享。在法律和政策制度如《生物多样性公约》和《粮食和农业植物遗传资源国际条约》下，国际合作对取得最大利益至关重要，并尽到相关的义务。

23. 有时在一项重点活动领域中特别说明了有关机构或组成部分。其用意并不是把它们排除在其它活动之外。提及这些机构或组成部分是为了突出一种特别关键的作用或反之可能被忽视的作用，或者两者兼而有之。

## 原生境保护和管理

### 1. 粮食和农业植物遗传资源的调查和编目

24. **背景：**粮食和农业植物遗传资源的合理保护（既包括原生境也包括非原生境保存）首先从调查和编目入手，正如《国际条约》第5条所强调的。为阐明粮食和农业植物遗传资源保存和利用有关政策和战略，国家计划需要了解国内有何种资源及其分布和受保护的程度。凡批准了《生物多样性公约》的国家，都承认涉及这一主题的某些需要和责任（例如农业生物多样性工作计划）。广泛的地理考量工具促进了调查工作，现代分子生物技术的应用有助于评估遗传多样性和{某些情况下}遗传侵蚀的程度。在过去十年，尽管在作物野生近缘种调查和建立原生境保护区方面取得了一些进展，绝大多数调查工作仅限于单个作物和限定的地区。然而，与生物多样性的很多其他活动相比，在保护区开展的粮食和农业植物遗传资源调查、编目和保护是非常有限的。有几个国际组织开展了监测农业野生植物的区域和全球保护现状工作，但应改进与环境领域有关组织的伙伴关系，特别是在国家层面上的改进。

25. **长期目标{目标}：**促进与粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用相关的互补保存战略和国家政策的制定、实施和监测。加强农业部与环境部之间的联系，促进粮食和农业植物遗传资源现状和趋势监测，从而确保它们的充分保护。

26. **中期目标：**为粮食和农业植物遗传资源的原生境和非原生境调查和编目研制有用的方法，包括地理信息系统、基于卫星的方法（例如，卫星定位系统和遥感）以及分子标记。鉴别、定位、编目和评估对粮食和农业植物遗传资源的威胁，特别是来自土地利用和气候变化方面的威胁。

27. **政策/战略：**{鉴别物种的能力是这一重点活动领域的关键因素。}粮食和农业植物遗传资源的调查和编目工作{正如所需要的}应视为保存和降低生物多样性丢失速度的第一步。然而，如果没有保存和/或利用生物多样性的能力，这样的工作可能几乎没有用{特别是可持续利用}。因此，调查和编目工作最好应与原生境保护、收集、非原生境保护和利用的各项具体目标和计划联系起来。评估遗传脆弱性和遗传侵蚀的标准定义和方法需要改进，急需制定多样性、遗传侵蚀和脆弱性的指标，包括代替指标，用于建立国家、地区和全球的评估基础。{这些指标必须是目标性和平衡的，并考虑在国家层面利用的系统。它们不应设立过于严格的指标，也不能影响遗传资源国家主权，也不强行设立特别信息系统。}需要推动这样的指标的设计和利用的一般性协议。

28. 本地和土著知识应得到承认，作为调查和编目活动的重要组成部分，并且给予认真考虑和[征得当地和土著社区事先同意后]进行汇编。

29. **能力：**各国在粮食和农业植物遗传资源的调查和编目过程中应提供并[可能需要][可能得益于]财政和技术支持。在粮食和农业植物遗传资源调查和编目中会遇到很多困难，包括缺乏受过培训的工作人员。培训和能力建设应在几个研究领域开展，包括植物识别、群体生物学、民族植物学、地理信息系统和卫星定位系统的利用以及分子技术。估计气候变化的影响和评估适应性的能力也是极相关的，特别是像原生境保护的遗传多样性是否能长期可持续保存。

30. **研究/技术：**应为调查和评价农业生态系统中的种间种内多样性制定更好的方法，还需要研制科学的和易于采用的监测粮食和农业植物遗传资源现状和趋势的指标，特别是遗传水平的标准。

31. 急需开展有关粮食和农业植物遗传资源农场管理和原生境保护的特定研究。需要有更加完善的编目信息，以便使原生境保护活动的目标更准确。如果特别感兴趣性状有实际和预测数据，将是非常有价值的，并为非原生境保护和利用提供有效连接。在研究中应利用现有信息，确定保护区存在作物野生近缘种的范围。

32. 一个特别重要的研究领域是制定指标，用于监测不同尺度的多样性分布范围和统计单个物种和群体的信息。这些研究将切实加强各国的保护计划和决策。

33. **协调/管理：**必须开展国内农业{、}和环境{、研究、科学与技术}{有关}部委之间的协调工作，并意识到从地区角度物种分布是跨国国家边境线的，需要地区和全球层面的协调，以加强非原生境保护与原生境保护之间的联系。

34. 需要同国家、区域和作物网络以及同粮食和农业植物遗传资源的用户（育种学家、研究者和农民）建立有力的联系，以便通告、指导和确定整个保护过程的优先重点。在编目工作中，各国应相互配合，加强国家能力建设。

## 2. 支持粮食和农业植物遗传资源的农场管理和改良

35. **背景：**植物育种有利于提高作物单产、提高病虫害抵抗能力、提高{农业和}食品{多样性和}质量，尤其是在有利的环境中。[农民选择种植现代品种是出于许多原因][我们知道有很多原因为什么农民选择种植现代或传统品种]，包括市场条件、家庭粮食安全和环境可持续性。尽管这些选择通常导致严重的遗传侵蚀，然而，过去的二十年提供了实质性证据证明，发展中国家很多农民在他们的田间保持了非常多的作物遗传多样性。这些多样性将继续成为农民维持生计的重要因素，因为它们更适应边缘和复杂的环境。这些多样性也能满足市场需求，劳动力市场和其他社会经济因素，也有文化和宗教原因。

36. 有一些活动和实践可以帮助农民社区继续在他们的生产系统中从保护和利用作物遗传多样性获益。当地{这样的}社区和制度方面的能力建设是落实基于社区活

动的先决条件。促进和支持遗传资源的农场管理已经成为作物保护战略的坚实的和系统的重要组成部分。为此，粮食和农业植物遗传资源的农场[和庭园]管理是《国际条约》利益分享基金支持的三个重点之一。

37. 尽管有了这样的进展，仍然存在着重大的技术和方法问题。特别是在农场管理与非原生境保护和利用之间的协调上存在改进空间。为了实现农场改良工作的全部潜力，需要把这些活动纳入到农村发展政策中。

38. 有关气候变化对农业的影响在过去十年不断引起关注。在变化的气候条件下，农民可能无法种植自己的传统品种和地方品种，因此需要获取新的种质资源。此外，农业也是大气中碳的来源和沉积池。已经认识到粮食和农业植物遗传资源是种植业系统发展的关键因素，种植业系统需要适应气候变化、固定更多的碳和产生很少的温室气体。粮食和农业植物遗传资源支撑培育适应性更强的新品种，它们{对}在未来环境条件下是农业{适应性}所需要的。当地种子系统和基因库{和协作网}之间的联系需要不断加强，以确保新种质能够适应变化的气候。

39. **长期目标{目标}:** 利用过去二十年获得的知识，提高现有粮食和农业植物遗传资源农场保护、管理、改良和利用的有效性。更好地平衡和整合非原生境与原生境保护之间的活动。{根据国家法律和优先重点}在国际、地区和国家层面落实《国际条约》第9条规定的农民权利。促进《国际条约》第13条关于粮食和农业植物遗传资源利益分享的规定。促进公共机构和私人种子公司以及合作企业之间的融合，这些企业满足了当地的需求，成为成功的农场作物选择和育种的结果。鼓励{维持特别是发展中国家小规模 and 生计困难农户， }{考虑到检疫的限制}的传统种子交换和供应系统，包括社区基因库，并促进产品的地方市场。充分考虑妇女在发展中国家农业生产中，特别是在粮食和农业植物遗传资源农场管理中的重要作用。促进成功的特别是针对气候变化的传统和创新选择和育种。

40. **中期目标:** 进一步了解农场保护和作物改良的动态、方法、影响和潜力。建立或加强农民品种{/地方品种}、作物野生亲缘种、野生食用植物、草原遗传资源的农场管理计划和网络，把他们的工作纳入农村发展政策和活动。扩大国家、区域和国际基因库{和协作网}的作用，以便为农场改良计划提供支持和材料。建立以当地和传统知识、机构和管理体系为基础的农场管理和园艺管理计划，确保当地人参与规划、管理和评价工作。使公众和科学界更加注重妇女在乡村家庭生产和资源管理中发挥的多种作用。

41. **政策/战略:** 农场管理活动已经超出小规模方法研究项目的范围，但仍需要把这些活动与更广泛的保护和发展战略和/或行动计划全面整合。农场管理补充了比较

正式的品种培育活动并加强了种子供应系统。与农业社区共同努力时将需要机构灵活性。需要制定粮食和农业植物遗传资源原生境保护和作物多样性农场保护以及在保护区保护的特别战略。必须特别关注作物野生近缘种在其起源中心、主要多样性中心和生物多样性热点地区的保护战略。必须宣传保护和可持续利用粮食和农业植物遗传资源、支持和维护当地和土著社区的社会、经济和文化价值以及提高生活质量的实际例子。取得实例的最好方法是使{这样的}当地社区参与各个方面的粮食和农业植物遗传资源农场管理和改良活动。

42. 各国政府应考虑，如何利用生产、经济激励和其它政策以及农业推广和研究服务，促进和鼓励粮食和农业植物遗传资源的农场管理和改良。保护活动的价值需逐步得到显现，特别是在不断提供生态系统服务方面。粮食和农业植物遗传资源作为这些服务之一的重要性仅是充分认识的开始，必须进一步努力并加强总结作物野生近缘种和地方品种这方面的价值。

43. 特别需要把作物野生近缘种和地方品种保护纳入现有保护战略，确保农业生物多样性和一般性多样性同样对待。这将要求农业生物多样性保护战略{在国家、地区和国际上}成为更广泛的生物多样性保护行动和计划的主要内容。

44. 在适当情况下，国家政策应重点加强{土著和}当地社区参与作物改良活动的的能力。特别需要加强分散式的、参与式的和女性参与的作物改良，以便培育适应社会经济不佳环境的品种。这将要求有新政策和新法律，包括适合的知识产权保护{、品种发放}和通过参与式植物育种培育的品种的种子许可证申请程序，以便促进和加强这些品种的利用并确保使其纳入国际农业发展战略。

45. 需要高度关注未充分利用物种的农场保护和利用，很多这样的物种对改善饮食和收入有重要作用。为了使这类作物具备较大的市场价值，需要生产链中不同部门之间更紧密的合作，包括从新品种的培育和测试，到通过附加值产品开创新市场。需要不断展示保护活动的价值，包括提供生态系统服务。农业生物多样性价值作为这些服务的一个方面，刚开始得到承认，必须继续努力并加强作物野生近缘种和地方品种价值的总结。

46. **能力：**对正在为农场保护和改良工作提供实际援助的以社区为基础的机构和用户团体应当给予充分支持。应加强农民、土著和当地社区和他们的组织以及推广工作者和其他合作者在农场管理农业生物多样性的能力。

47. 考虑到农民的需要及人数，基因库{、协作网}和国家/国际机构应当考虑选定适合农民品种{/地方品种}进行繁殖和/或培育新的群体，把特定性状导入适合农场改良活动的当地材料。应当鼓励逐步纳入这些特性和进行改良而不是草率地取代现有

的农场多样性。一般来说，分配的种子和种植材料的数量应能鼓励农民进行研究和实验，数量不应大到足以取代正常的种子供应来源或农场种子管理。

48. 应当为从事促进和推动农场保护活动的推广工作人员、非政治组织和其它单位制订多学科培训计划，包括适应补充和改进农民已经使用的那些技术的选择和育种技术。

49. 培训计划的重点应当是帮助农民更好地吸收新的知识和技术，为他们的产品开创新市场，研究人员应当成为农民的更好的支持者。培训活动应当把四类不同的人员作为对象，即科学家（包括植物育种家、研究人员和农业经济学家）、技术辅助人员、推广人员（包括非政府组织）和农民。为高级科学工作提供的支持应当包括生物学和社会科学方面的有关工作。培训推广人员的活动应旨在提高他们在民族植物学、参与式选择和育种、种子保存和利用信息通讯技术。

50. 对农民的培训应{针对整个生产链方面并重点加强}加强植物特性的确定、当地作物的选择/育种、利用和维持工作以及促进产品销售。重要的是培训农民在植物生长阶段而不是仅仅在收获后的选择植物的技能。

51. 应在国家农业研究体系和农民{、}及其组织{和其他相关者}的密切合作下制订培训计划，并应当以他们认为的特殊需要为基础。这些计划不应忽视妇女在影响和引导作物进化方面发挥的主要作用。各项计划应当考虑男女对生物资源的不同用途，包括妇女对作物的多种用途和加工要求的关心。

52. **研究/技术：**需要进行七类基本的严格的多学科的科学研究的科学研究：

- a) 进一步开展民族植物学和社会经济/社会文化研究以了解和分析农民在粮食和农业植物遗传资源方面的知识、选择/育种、利用和管理，并始终支持农民参与和保护其知识和技术的实用要求；
- b) 开展群体和保护生物学研究，了解当地农民品种{/地方品种}（包括群体分化、基因流动{包括渗入}、~~遗传污染~~近交程度和选择压力）；
- c) 开展作物改良研究，包括参与式育种，作为增加作物单产和可靠性而不导致当地生物多样性严重丢失的方法。
- d) 开展被忽视和未充分利用作物的研究和推广，包括生产、市场和种子分发和无性繁殖的种植材料；
- e) 开展农场保护和非原生境保护结合的有效途径研究[考虑正规和地方种子系统的互补性]；
- f) 开展对现有农场和原生境多样性可能的威胁范围和性质研究，特别是有关气候和土地利用变化带来的威胁（包括对传粉者的影响）；
- g) 开展空间分析，确定品种可能的气候适应特性，帮助植物育种[；
- h) 开展数量化的遗传侵蚀研究]。

53. 可能的话，科学研究应当同农场活动相结合，以便充分认识{评价}这项工作的内容和目的。{表型技术能够用于鉴定农民品种/地方品种的特殊性状和对不同土地条件的适应性}。应以参与和合作的方式开展研究，以促进[农村人之间][农民、育种家之间]的交流与合作。其它机构也必须酌情参与。

54. 在国家和地区基因库{/协作网}和研究机构的帮助下，应研制整合粮食和农业植物遗传资源的原生境、{在}农场和[在][庭园]的管理和保护的方法。

55. **协调/管理：**这方面的协调活动应当允许并鼓励地方和社区一级提出的行动计划。小型基层项目在提供资金和支持服务方面应得到优先重视。重点应放在农民身上{一启动技术项目促进作物多样性和}开展一个技术项目，~~促进保持原有的多样性和社区与研究机构之间的合作~~。视能否取得令人满意的进展情况而定，各项计划应当保持足够长的时间（十年或者更多）以便取得成果。

56. 通常在很多国家与粮食和农业植物遗传资源保护和利用有关的组织之间的联系都很弱或缺乏，需要加强。

### 3. 帮助农民灾后恢复作物系统<sup>[18]</sup>

57. **背景：**自然灾害和内乱通常影响作物生产的稳定性，尤其影响发展中国家的小规模农户和贫困农民。种子安全是维护作物生产稳定性的关键。尽管立刻提供种子援助可以帮助受灾农民，但需要有一个系统的途径，建立灾后农业体系的恢复能力。在过去二十年，认识到气候变化对种子和粮食安全的威胁程度和性质，粮食和农业植物遗传资源对稳定农业生产和变化条件下的再生的重要性。当某一区域失去了适应当地的作物品种时，在某些支持下，通过当地市场和农民对农民交换，可以从周边地区再引进。也可以从其他来源引进，特别是国家、地区和国际基因库{协作网}。然而，基因库本身有时也受到自然和人为灾害的影响，在这种情况下，基因库支持作物生产恢复的能力将依赖于对其他基因库材料的获取。《国际条约》在第21条提供了一个促进材料获取的很好基础。国家、地区和全球信息系统需要支持这样的恢复活动。

58. 粮食援助，通常伴随着不适当当地的品种的种子进口，会减低产量，并且会多年维持低产水平。从长远看，不适合的粮食和种子援助将加剧饥饿，不利于粮食安全，损害当地的种子供应系统，并增加捐助成本。认识到这一点，在过去十几年间从思维上就有一个根本转变，必须有一个基于种子安全的框架。目标是详细研究种子系统的功能和明确种子形势，包括有无、可获取性和质量。在受灾后，尽管可能有种子，因为农民丧失了资金和其他资产，农民通常在获取适合当地的品种上有

---

<sup>18</sup> [建议合并重点活动领域 3 和重点活动领域 16]

困难。基于种子安全框架的新思维产生了较好的机构协调和新型种子介入的效果，超出直接分发种子和其他投入的效果。这些包括基于市场的途径，例如种子代金券、组织贸易活动以及基于社区的农民品种和改良品种的种子繁殖活动。

59. **长期目标{目标}:** 恢复以适应该地条件的粮食和农业植物遗传资源为基础的作物生产系统, 包括可能的种质资源恢复, 以支持[种植业]社区生计和可持续农业发展。

60. **中期目标:** 发展获取和建立种子安全的能力, 包括帮助农民获取到适合当地的粮食和农业植物遗传资源。

61. 确立适合的粮食和农业植物遗传资源鉴别、获取、繁殖和分发的机构责任。

62. 加强[农村][种植业]社区和农民鉴别和获取非原生境保存的粮食和农业植物遗传资源的能力。

63. 确保分发到灾区的作物品种能够适应该地的条件。

64. **政策/战略:** 各国政府应在有关的农民组织和社区、联合国有关机构以及区域、政府间和非政府组织的合作下, 在各个层次制定必要的政策, 从而允许畅通无阻地执行针对各种灾难包括气候变化而开展的种子安全活动。

65. 各国政府应制定相关政策和战略, 包括应对灾害威胁的计划和响应, 要充分考虑到种子安全问题, 并考虑特定地区条件和种子安全保证方面的要求。

66. 需要努力保护农民品种{/地方品种}和作物野生近缘种, 避免气候变化或其他威胁而导致丢失。需要做特别努力鉴别受到威胁的物种和群体, 以及具有潜在重要性状的物种和群体。

67. 各国需要建立或加强遗传侵蚀监测系统, 包括容易采用的指标。要重点支持在脆弱地区或受威胁地区紧急开展农民品种{/地方品种}的收集, 在那里, 这些农民品种没有在非原生境基因库得到保存, 所以这些品种在繁殖利用的同时, 也进行保存以便将来利用。国家基因库的收集品应在国外进行安全备份, 例如在邻国的基因库、地区或国际基因库{和协作网}。需要开展一个系统的全球评估, 确定现有收集品在多大程度上进行了备份, 以避免过度的重复。

68. 基因库{和协作网}应公开鉴定和评价信息, 这样有利于鉴别用于恢复作物生产系统的有用材料, 当然要尊重获取与利益分享协定。

69. **能力:** 国家和国际农业研究机构应与粮农组织和其他有关机构合作, 建立迅速获得和繁殖、恢复和向需要的国家提供粮食和农业植物遗传资源材料的机制。这些机构应当努力确保具有完成这项任务的足够能力。与非政府组织[、公共]和私人组织的合作可以成为向恢复中的灾区分发适宜的种质工作的一项重要组成部分。

70. 必须建立适当的信息系统以便确定和获取供重新引进的有关种质，[应预见到粮食和农业植物遗传资源回赠协议在极端形势下可能丢失或损坏]。

71. 政府和国际应急机构应考虑划拨足够的资金，用于适合当地的粮食和农业植物遗传资源的繁殖，应对灾后紧急要求。

72. 应对措施可与国家和基于社区的种子繁殖行动互补，政府应加强应对灾害的能力建设，支持当地种子供应和作物生产系统的重现。[农民在保护当地品种/地方品种的作用应得到承认，因这代表了用于重建的遗传多样性的重要来源。]

73. **研究/技术：**需要研究可能对现有农场保护和原生境保护构成威胁的程度和性质。应当研究过去的经验，制定在发生灾难、包括战争、内乱、工业事故和自然灾害的情况下抢救非原生境收集品和开展紧急种子收集活动的备选方案。这些工作应得益于以下各方之间的密切合作：受灾国政府、捐助国政府、非政府组织、私人组织、国家、区域和国际农业研究中心、区域植物遗传资源网络以及有关的政府间机构。还需要研究农村社区如何能够鉴别、获得和利用那些非原生境保存的粮食和农业植物遗传资源。

74. 还需要研究灾前种子生产和分发系统，包括作物的农业生态学、作物生育期、当地种子流动和储存。缺乏能够帮助计划者减灾和应对方面的信息，特别是关于气候变化预期影响方面的信息。

75. **协调/管理：**在国家水平，需要农业、环境和参与救灾的部委间的协调。非政府组织将起很重要的作用。需要开展公共宣传，引起捐助者和非政府组织对粮食和农业植物遗传资源在救灾和重建中的重要性的认识。这样的努力也能增加对非原生境收集品在其他国家安全备份的重要性的认识。

#### **4. 促进作物野生近缘种和野生食用植物的原生境{保护和}管理**

76. **背景：**自然生态系统包含重要的粮食和农业植物遗传资源，包括受到威胁的本地作物野生亲缘种和野生食用植物。这些物种作为育种需要的新性状来源已经变得越来越重要。作物野生近缘种和野生植物的理想保护方式是原生境，在那里他们可以继续在自然条件下进化。当受到威胁时，必须把这些独特和多样化的群体在原生境条件下加以保护。然而，全世界8,500个国家公园和其它保护区大多数建立时没有专门考虑到保存作物野生亲缘种和野生食用植物，管理计划通常也没有针对这些物种多样性的保护，但可以修改完善其他保护措施。认为在保护区协作网内保护作物野生近缘种遗传多样性将极大提高人们对其生态服务价值的理解，反过来也加强了保护区本身的长期安全。

77. 许多保护区受到退化和破坏的威胁。气候变化又加剧了威胁。因此，必须采取旨在保护那些存在于保护区外的遗传多样性的措施，包括非原生境保护，补充在保护区中开展的保护活动。原生境保护意味着进行全面规划，要能够考虑和增加通常有冲突要求的环境保护、粮食生产和遗传保护。

78. **长期目标{目标}:** 促进保护区中和其它未明确列作保护区的土地上的作物野生亲缘种、野生食用植物的遗传资源的保存工作。

79. **中期目标:**—促进作物野生亲缘种和野生食用植物原生境保护的规划和管理。评估对野生近缘种和野生食用植物的威胁，制定它们的原生境保护管理计划。促进野生植物作为收入来源和食物来源的利用知识，特别是妇女利用。

80. 更好地理解作物野生近缘种和野生食用植物对地方经济、粮食安全和环境健康的贡献。改进管理和规划工作，促进公园和保护区的保存工作与持续利用之间的互补性，尤其是通过扩大{土著和}地方社会参与，确保作物野生近缘种和野生食用植物遗传多样性的积极保护。

81. 应在国家和地区两级从事原生境保护和土地利用管理工作的各机构和组织之间建立更好的联络和协调，特别是农业和环境部门之间。

82. **政策/战略:** 各国政府根据国家法律与{有关机构和}非政府组织一起，并考虑到农民{、土著}和当地社区的观点，应：

- a) 把粮食和农业植物遗传资源保护，包括有关的森林和饲草品种、作物野生亲缘种和用于食物{或饲料，这些可以包括作物野生近缘种和野生食用植物的热点}酌情列为国家公园和保护区的目标和重点。
- b) 考虑把粮食和农业植物遗传资源的保护和管理，特别是起源中心、主要多样性中心和生物多样性热点地区的作物野生近缘种和野生食用植物的保护与管理，纳入国家土地利用计划。认识到多样性中心主要位于发展中国家，那里可能缺乏资金，有能力建设以及[资源][技术]转让方面的要求。原生境保护战略与非原生境战略需要更好的连接{互补}。
- c) 通过基础广泛的参与活动，尤其是能够让野生食用植物依赖程度最大的当地人群参与，协助确定国家和地方两级的保护区管理目标。
- d) 协助建立咨询专家组，指导保护区管理工作。根据国家法律，尽可能包括农民、土著社区、粮食和农业植物遗传资源科学家、当地政府官员（来自不同部门）以及社区领导。
- e) 根据国家法律在保护区[注意到遗传资源与传统知识之间的关系，土著和当地社区不可分割的特点，传统知识对农业和粮食植物遗传资源的重要性，以及

对这些社区可持续生计的重要性，特别是] [认识到土著{和当地}社区对粮食和农业植物遗传资源拥有权利]。

- f) 承认妇女是原生境保护和管理实践的宝贵信息来源。
- g) 采用改进的措施，评估外来物种可能作物野生近缘种和野生食用植物原生境保护产生的不利影响。
- h) 支持土著和当地社区在保护区或承认土著权或条约权的地方开展作物野生近缘种和野生食用植物对保护努力。
- i) 评估现有环境影响方面的要求，把拟开展的评估影响活动与对当地粮食或农业生物多样性特别是作物野生近缘种的影响结合起来。
- j) 把遗传保护目标纳入保护区和其它资源管理区的作物野生亲缘种和野生食用植物的可持续管理中。
- k) 收集作物野生近缘种和野生食用植物的信息，并通过国家信息共享机制和特定的信息系统进行共享<sup>19</sup>。

83. 各国政府与相关联合国机构、区域、政府间和非政府组织及生活在非保护区的农民、土著和当地社区的合作下，在可能和适当的情况下，应：

- a) 制定作物野生亲缘种保护和利用战略，作为原生境和非原生境保护和可持续利用的基础；
- b) 开展保护行动，保护作物野生近缘种和野生食用植物多样性，作为土地利用计划的组成部分；
- c) 鼓励{土著和}当地社区保护和利用作物野生近缘种和野生食用植物，参与有关当地保护和管理的决策过程；

84. 在适当和可行的情况下，保护区政策应促进和支持而不是限制那些保持和增强植物种内和种间遗传多样性的人类活动。还应当鼓励采取参与性途径对保护区和有关地区进行管理，以便协调保存与地方生计安全之间有时相互冲突的目标。

85. 与国家计划平行的，还需要一个全球互补行动，重点确保世界上最重要的作物野生近缘种的原生境保护，包括建立遗传保存的全球协作网。认识到作物野生近缘种多样性原生境保护的主要地方是在现有保护区，因这些保护区为生态系统保护而建的，应评估在保护区外进行作物野生近缘种的原生境保护的可能性。

86. 认识到有在国家水平和全球水平采取行动的要求，粮农组织应促进通过和实施一项作物野生近缘种管理的全球战略，用于指导政府的相关行动。

---

<sup>19</sup> 作物野生近缘种网站和GENESYS系统

87. **能力：**政府应在任何可能和适合的情况下：
- a) 制定一项重点计划，尤其是为已发现同作物野生近缘种和野生食用植物遗传多样性丰富的那些生态系统制定这样一项计划，并开展国家评估活动，以鉴别管理需求，保障作物野生近缘种和野生食用植物遗传多样性保持在期望的水平。
  - b) 协助{土著和}当地社区努力鉴别、分类和管理作物野生亲缘种和野生食用物种；
  - c) 监测作物野生亲缘种和野生食用植物的保护者、分布和多样性，把原生境保存计划的资料和信息与非原生境的资料和信息相结合或相联系，并鼓励私人组织和非政府组织也这样做。
88. **研究/技术：**作物野生近缘种和野生食用植物原生境保护的有关研究需求包括{：}
- a) 繁殖生物学和生态学研究要求。~~也要求在这些领域加强研究能力{：}~~
  - b) 物种{分类和}鉴别，~~—{和民族植物学；}~~
  - c) 基因源{描述}描述和群体{调查}调查{，}利用新分子技术{，}以及有助于作物野生近缘种的群体迁移的模式，可能对自然环境构成威胁；}。研究重点应放在：~~—~~
  - d) 了解作物野生近缘种原生境价值以及它们在生态系统中所起的作用。
89. **协调/管理：**各国政府在适合的情况下，应：
- a) 使保护区规划和管理与负责保存和持续利用作物野生亲缘种和野生食用植物的计划联系起来，这些机构有作物遗传资源中心、国家作物遗传资源协调员、国家保护区协作网管理者和植物园，还包括与环境有关的部门。
  - b) 酌情指定国家联系人，以促进国家一级对原生境保存计划的协调以及同本区域其它国家的联络；
  - c) 建立定期评估和修订保护计划的机制；
  - d) 把作物野生近缘种的信息与全球信息系统联系起来，促进信息交流与传播。

## 非原生境保护

### 5. 支持粮食和农业植物遗传资源的重点收集

90. **背景：**大多数收集的动机来自填补空白、丢失威胁和利用目的。当前保存在基因库的种质还不能代表全部的粮食和农业植物遗传资源的变异。很多作物从遗传上已经进行了很好收集，但仍然存在一些差距。大多数区域性的、次要和未充分利用作物远不全面。作物野生近缘种，甚至是主要作物的，没有对它们的潜在育种重要性给予高度重视。由全球作物多样性信托基金支持的全球作物保护战略在试图从全球主要作物收集品中发现差距。然而，在缺乏对全球基因库所有遗传多样性进行深入分析的情况下，一些结论也是暂时的。此外，在收集活动中的技术不全面也可

能导致取样不全面。还有，野生群体和农民品种{/地方品种}（特别是一年生作物）随时在变化。基因库不太理想的条件也可能导致收集材料的丢失，需要重新收集。

91. 在过去二十年对原生境和农场的粮食和农业植物遗传资源的全球威胁在增加{由于人类在土地上的活动增加}。对地方品种和作物野生近缘种{保护}的主要威胁是[与资金缺乏和农业政策的长期影响][现代品种的引入]，气候变化外来入侵物种和土地利用变化包括城市化有关。最近的一项评估指出，植物物种的20%可能有全球灭绝的危险。难以置信的是该数字对作物野生近缘种低了。当前急需的生物和非生物抗性、营养和其他性状，促使了进一步收集工作。

92. **长期目标{目标}:** 收集和保护粮食和农业植物遗传资源多样性及其相关信息，特别是现有非原生境收集品中没有的多样性。

93. **中期目标:** 鉴别多样性缺失、潜在有用性和威胁受环境下的收集重点。

94. **政策/战略:** 政策制定者必须认识到，应继续增加非原生境收集品的覆盖面，包括作物野生近缘种、农民品种{/地方品种}和野生食用植物{和牧草}的多样性。要作最好的收集实例并汇编相关信息，包括在《生物多样性公约》和《国际条约》的第5条{和12.3款}设定的目标和义务，例如{公约}缔约方的权利可以要求在提供遗传资源前做到事先知情同意{，}并且{他们}缔约方的义务是依据他们的国家法律，遵守土著{和当地}社区关于生物多样性保护和可持续利用的知识。

95. **能力:** 收集材料应保存在起源国家好的设施中，以及在征得材料来源国的同意后在其他任何地方进行安全备份。如果材料来源国没有保存设施，应当酌情建设，同时在征得材料来源国同意后应把材料送其他国家保存。

96. 在开始考察收集之前，应全面考虑对收集材料的有效和持续保护的能力。

97. 应开展粮食和农业植物遗传资源特殊收集方法的培训，特别是各种工具和方法的利用，有助于提高收集效率和有效性，例如卫星定位系统、空间模型软件和地理调查系统。

{97 bis. **研究/技术:** 需要开展从现有收集品中鉴别不足的研究，以确保包含了整个基因源；这将要求获取到精确到护照信息和其他信息。利用地理信息系统和分子技术有助于鉴别存在的不足，计划收集活动。对于作物野生近缘种，需要研究目标物种的分类学和植物学。}

98. **协调/管理:** 应当在各国内酌情做好协调工作，特别是基因库、标本库和其他具有分类专业的机构之间的协调。需要与区域和国际水平的协调，以便在非原生境收

集品、补充收集和更新之间建立联系。这样的协调可能关系到全球需求以及特别国家需求的确定，这些需求可能从另一个国家的粮食和农业植物遗传资源得到满足。

99. 需要与地区和作物协作网以及粮食和农业植物遗传资源利用者（育种家、研究人员和农民）建立强有力的联系，以便通知、指导和确定整个保护过程的重点，包括调查、编目和收集。

100. 应全方位建立粮食和农业植物遗传资源{，特别是受到威胁的作物野生近缘种}紧急收集的机制。这些机制应与相关信息和早期预警系统建立全面联系。

101. 作为国家粮食和农业植物遗传资源计划的组成部分，各国政府应指定管理收集需求的联系人。

## 6. 维持和扩展[现有]种质资源的非原生境保护

102. **背景：**当前的种子、田间和离体基因库保存了740万份种质材料，估计大约四分之一是不同的样本，重复保存在几个基因库内。此外还有2 500多个植物园种植保存了所有物种数的三分之一，保存重要的植物标本和果实收集品。来自增加多样化需求的动力，对收集和保存未充分利用物种、野生食用植物{、牧草}和作物野生近缘种的收集和保护的利益在增加，但这样的物种的非原生境保护比主要粮食{、牧草}作物难。甚至很多重要作物物种不生产能够在低温低湿条件下保存的种子，这些顽拗型种子或无性繁殖植物遗传资源的保护尚未给予适当的关注。

103. 各国政府和捐助机构为保存基础设施投入的资金不足，特别是不能以种子形式在基因库保存的物种。结果是许多设施持续恶化，其履行保存的基本职能的能力也持续下降。非原生境收集品受威胁的严重性已在各国提到的需要更新的百分数中反映出来，此外还列出了与维护基因库有关的一系列技术和管理问题。全球作物多样性信托基金目的是在全球水平支持更好的计划与协调和合作{以便减少重复和提高和理性}，以降低保护工作成本，奠定基因库更科学和更经济持续运行的基础。需要继续探索更经济有效和更合理的保存方式。

{103bis. 应加强非原生境保护的区域性合作}

104. 斯瓦尔巴德全球种子库于2008年投入使用，代表了促进现有正常型种子收集品安全的一项全球合作行动。对顽拗型种子物种和无性繁殖作物尚未有这样努力。

105. **长期目标{目标}：**发展合理的、有效的、目标明确的、经济有效和可持续的非原生境保护和利用体系，涵盖种子和无性繁殖物种。

106. **中期目标：**发展和加强国家、区域和国际网络，包括现有的国际条约下的多边体系。组织足够的力量，向各个国家提供自愿保存遗传资源和安全备份的选择。

发展无性繁殖和非正常型种子植物以及在当前保护活动中被忽视的物种{和遗传和基因组材料}的非原生境保护战略。促进开发和转让保护这些物种的适合技术，鼓励和加强植物园参与粮食和农业植物遗传资源的保护。促进粮食和农业植物遗传资源相关信息的获取和交流。[利用粮食和农业植物遗传资源更多的鉴定和评价数据，制定保护重点。]

107. 减少现有计划中不必要的、未列入计划的多余种质，促进按照适用的{国家重点和法律，以及}现有的{地区或}国际协定，包括《国际条约》对粮食和农业植物遗传资源的信息获取和交换。提供有计划地复制并安全保存目前尚未{安全}备份的种质。

108. **政策/战略：**国际社会有兴趣也有责任对粮食和农业植物遗传资源开展非原生境保护。正是这种认识构成了一项有效、一体化和合理的全球计划的基础，以确保现有收集品安全。各国对自己保存的粮食和农业植物遗传资源拥有国家主权和责任，但需要对全球非原生境保护体系更合理化。~~这是全球作物多样性信托基金的工作目标。~~

109. 各个政府、国际农业研究中心、非法组织合作资助机构，在向正常型种子物种保护提供支持的同时，应向无性繁殖和顽拗型种子植物的保护提供充足的、适合的和平衡的支持。为此，应加强植物园和田间基因库在保护重要的被忽视的和未充分利用物种中的能力。

110. 要使现有设施得到充分利用，包括国家、地区和国际中心。保存的种质材料应进行备份，保存在长期库材料要能够达到国际标准，满足有关国际协定要求。基因库间应尽可能减少不需要或不必要的重复，提高全球保存活动的成本效率和有效性。协助各个国家鉴别哪些资源已经保存和在长期库进行了备份。

111. 粮农组织应当与各国和有关机构合作，应按照适用的{地区或}国际协定包括《国际条约》，促进非原生境收集品多样性保护的各种协定的制定。这将使有此愿望的那些国家能够自愿将收集品存放在其境外的安全设施中。

112. **能力：**应当酌情招聘和培训执行和监测上述政策和协定的各级有关人员。国家机构应当根据创造更加合理、有效和面向用户的非原生境保存方法的需要，评价当前的基因库管理方法。应酌情向国家计划提供适宜的设施、人力资源和设备。

113. 应当确保现有粮食和农业植物遗传资源收集品的安全，必须特别注意受威胁收集品中的原始材料的保护。

[114. 应加强或鼓励那些与大学、中学或其他机构有关的简单、低成本植物园、树木园或田间基因库的安全，促进教育和公共宣传。]<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> [建议移至重点活动领域 18]

115. 应支持离体保存技术和其他新的和适合的技术培训。根据国家、亚区和地区需求和重点，应支持资源利用方面的能力建设。

116. 应当酌情提供支持，以支付为其它国家提供指定的保存和有关保护以及研究/文献记录服务所承担的费用。这项支持能够帮助所有独一无二的材料得到认定、适当备份和安全储存，并进行特性描述、更新、评价和资料汇编。这将包括查明未充分或过度重复的材料。对尚未备份的材料，应适当地繁殖并适当地保存在安全储藏设施中，同时完全遵守有关的国际协定和国家法律。额外的非原生境收集品的复制品将由各国自己决定是否保存。扩大一些现有的储藏设施和建立新的设施是所期望的。

117. **研究/技术：**研究的目标应当是开发先进的保存方法，其中包括适合的离体保存和超低温保存，尤其是适合当地运行条件的可靠的低成本技术。直接从温带气候区转让的技术和程序可能并不适合热带国家的条件，反之亦然。

118. 应当以本计划内预计得到改进的文献和信息为基础开展研究活动，以帮助开发合理和有效体系方面做决策。这可能包括尤其是有关确定重点种质和重复、确定重复和检验材料活性的方法、合理保存和无性繁殖物种的备份程序以及保存基因、基因型和基因综合体的方式和技术等。

119. 应研究正常型种子、非正常型种子和营养体材料的最佳保存条件。需要开展基因组学和基因型研究，以更好地了解分子数据与基因型数据之间的关系。应研发重要无性繁殖和非正常型种子植物的离体保存和其他保存技术的操作规程，并评估其他尚未适当保护的粮食和农业用物种的保护需求。

120. **协调/管理：**应当在各国内、{所有粮食和农业植物遗传资源相关者，包括}国家基因库、国家作物工作组和粮食和农业植物遗传资源的所有用户（育种家、研究人员、农民和非政府组织）之间进行协调。需要与地区网络和国际中心建立牢固的联系。

121. 应当鼓励对采取的行动的有效性进行定期评估。根据这些评估以及相关协议的规定，提供财政支持将促进长期安全并制定更加有效的计划。

122. 国家农业研究系统、作物和地区网络以及相关国际植物园组织，在国际研究中心和区域组织的支持下，应定期评估无性繁殖和非正常型种子植物的保护现状，提出建议并采取必要的行动。

123. 鼓励植物园积极参与国际社会的活动，应加强各个组织之间，如国际植物园协会和植物园保护国际以及那些负责粮食和农业植物遗传资源保护组织（例如粮农组织、国际生物多样性中心和其他国际农业研究中心）之间的联系。同样，也应加强国家内私人机构（如苗圃贸易）之间的联系。应把鼓励合作作为重点。

## 7. 更新和繁殖非原生境种质材料

124. **背景:** 随着非原生境保存的收集材料生活力下降, 基因和基因型便丧失。即使在最佳的非原生境保存条件下, 所有收集材料最终都需要更新。更新工作能力在集中收集材料和分发新增收集材料时往往没有得到考虑, 无意产生的后果是过去收集的许多材料现无法加以适当的保存。结果, 积累了大量更新工作。低的初始样品量、低的生活力和频繁从长期库取种, 将缩短繁殖/更新周期。但是, 由于适合的长期储存条件可以避免数十年的繁殖要求, 平均的、日常的正在进行的每年更新要求(与繁殖需要相对应) 低于保存材料的10%。然而, 根据各个国家向世界全球行动计划实施信息共享系统提供的相关数据, 有55%的国家报告称继续积压大量更新工作量, 基因库的更新能力下降了20%。由全球作物多样性信托基金制定的全球作物保护战略指出, 更新工作积压发生在所有作物和地区。然而, 已经取得了重要进展, 包括支持国际农业研究磋商组织各中心开展的“全球公共产品”项目和在国家层面支持的活动。全球作物多样性信托基金还支持制定一些“附件I”作物的更新指南。材料不完善的信息仍然是有效开展全球种质更新的限制因素, 尽管可以电子查寻的必要信息在增加。很多国家称缺乏繁殖开放授粉作物的设施, 以及资金和人工不足是主要问题。好的计划和协调工作将最大限度地减少待更新材料的数量, 但继续努力是必须的, 以使所保存的粮食和农业植物遗传资源遗传多样性保持高的生活力。

125. **长期目标{目标}:** 更新和繁殖非原生境资源材料, 满足保护、分发和安全备份的需要。

126. **中期目标:** 建立更新和繁殖非原生境资源材料的更新和繁殖程序、合作伙伴和能力, 满足保护、分发和安全备份的需要。

127. **政策/战略:** 应重点:

- a) 更新那些在长期库储存或要存放在长期保存条件并遇到了生活力丧失的材料。
- b) 更新那些符合全球唯一、受到威胁和有必要保存原样品的多样性的样品。

128. 在确定重点和为更新工作选定适当种质时应争取作物和地区网络的投入。

129. 应与国家计划育种家和资源管理者合作, 选定更新和繁殖样品, 因为这些人往往非常熟悉和详细了解收集品, 并了解能否从原生境中获得类似的材料。

130. 在适当和可行的情况下, 更新活动应当努力保持原始样品的等位基因和基因型多样性以及已经适应的综合性能。减少更新次数是在全球行动计划下其他活动的一个主要目标和结果。

~~131. 应鼓励减少收集品内和间的不必要重复, 作为提高有效性和减少当前保护成本的途径。~~

132. 各国政府、私营部门、各机构尤其包括国际农业研究磋商组织和非政府组织应:

- a) 进行合作以便有效地利用现有的能力，并确保科学上、技术上和行政上可行的情况下，在十分接近原始样品原产地的地点开展更新工作。
- b) 促进便利获取非原生境保存的粮食和农业植物遗传资源，尽可能减少在几个地点保存完全相同的样品的需要，以及由此而产生的对其中每个样品进行更新的需要。

133. 应当结合更新工作，开展特性鉴定活动，但不能影响更新工作的效益或科学目的。应根据全球认可的标准开展鉴定工作。

134. **能力:** 应向参与《全球行动计划》更新和繁殖活动的国家计划和国际组织提供适当的设施、充足的人力资源、适宜的技术和设备。应特别重视建立或加强更新异花授粉、无性繁殖和顽拗型物种的更新能力{，包括安全备份的能力建设}。应当考虑吸收私营部门、农民和非政府组织参加。

135. 基因库应确保监测并具备确定收集材料状况的能力，以便确定更新繁殖的优先次序。

136. 培训计划应考虑到物种之间在更新和繁殖方面的需要是不同的。

137. **研究/技术:** 应继续制定更新指南，包括标准和专用技术，尤其考虑异花授粉、无性繁殖和顽拗型种子物种。

138. 应当加强旨在改进各个领域保存技术的研究：延长两个更新周期之间的间隔时间(正统种子)，与耐低温和脱水有关的生理机制(难处理种子)，以及离体保存技术。

139. 应当开展研究以便提高更新活动的有效性和效率，其中包括尽量减少遗传漂移的方法、确定与种子寿命有关的标记以便帮助制定更新战略、了解保存的种质发生突变的原因、消除种子携带的害虫。有关繁育系统、繁殖生物学、休眠机制以及与更新有关的技术问题仍是尚未解决的重要问题。

140. ~~应当收集和分析非原生境种质库中的现有种质材料的数据，帮助规划和执行活动。~~

141. **协调/管理:** 作物和地区协作网的积极参与对更新和繁殖工作对成功非常重要，特别是确定要更新和繁殖的种质及其优先次序。同样，应当制定特别是对国家重要的粮食和农业植物遗传资源的国家更新计划。

142. 应当持续监测更新和繁殖需要，包括考虑充分安全备份的必要性、品种的储存习性、储存条件以及单个材料的生活力。

## [可持续利用][粮食和农业植物遗传资源的可持续利用]

### 8. 扩大特定收集品的鉴定、评价和进一步开发，以促进其利用<sup>[21]</sup>

143. **背景：**基因库收集品应使用户能够对新的挑战 and 机会作出反应，以提高生产力、提高稳定性和应对变化，特别是气候变化{和虫害抗性和人类与粮食和农业植物遗传资源有关的需要}。已经广泛认识到，作物种质资源收集品持有大量多样性，是应对这些变化所必须的。为了使育种家、研究人员和其他粮食和农业植物遗传资源利用者最有效利用收集品，就必须能迅速鉴别一定数量的基因型，并具有或可能有他们育种计划所需要的不同性状。改进的鉴定与评价能鼓励收集品更好和更有效利用。了解遗传差异和表现对促进植物遗传资源利用非常重要。基于在很少数目的材料中包含总的多样性，或包含特定性状的变异，选择出有限的材料能促进收集品的利用。这些工作要求资源管理者与育种家密切合作，确定出易于管理的核心收集品。{鉴定和评价}评价也有助于有潜力材料{进一步由育种家、农民育种家以及}农民更多直接用于{生产和市场}。

144. 在过去十年，作物种质资源鉴定和评价取得了重要进展。很多国家具备了利用分子标记技术开展种质鉴定的能力，进展之一是产生更全面和可靠的数据。由于很多地方仍然需要，所有还将继续发展这样的能力。在高通量基因型技术和有关的基础设施方面取得了重要进展。为了有效鉴定{鉴定和评价}种质材料和育种材料中与适应气候变化{和应对消费者需求}相关的性状，继续研发基因型评价的能力是同等重要的。

145. 尽管取得这些进展，仍有大量数据差距，并且大量数据很难获取。缺乏充分的鉴定和评价数据以及产生和管理数据的能力，是影响很多种质资源利用的限制因素，特别是未充分利用物种和作物野生近缘种。通过利用分子和计算机生物技术、信息技术和地理信息系统，提高了种质数据和数量，也极大地提高了粮食和农业植物遗传资源收集品的利用率。应同样努力研制更多作物和物种的标准描述符和统一的鉴定方法。加强的经费和能力建设将提升种质鉴定的深度和广度，从而进入从基因库中发掘感兴趣基因的时代。

146. **长期目标{目标}：**增加对所保存的植物遗传资源的利用和管理。鉴别和发现有潜在价值的种质，[由科学家和育种家，包括农民育种家]用于研究和作物改良，以及由农民在退化对生态系统和在农业生态系统中其他形式的直接利用。

---

<sup>21</sup> “鉴定是记录高度遗传的性状，这些性状容易观察，在所有环境均能表达。评价是记录那些通常受环境影响的性状。” 参考：Rao NK, Hanson J, Dulloo ME, Ghosh K, Nowell D and Larinde M. 2006. Manual of seed handling in genebanks. Handbooks for Genebanks No. 8. Bioversity International, Rome, Italy. ISBN 978-92-9043-740-6]]

147. **中期目标:**—高度重视特定作物的性状鉴定和评价[计划][活动]{, 通过适合的参与式途径}, 包括未充分利用物种, 鉴别可能有用的材料和基因, 用于提高生产力和稳产性, 特别是在气候变化的背景下。

148. 通过采用高通量鉴定方法, 提高评价过程的有效性, 如快速的遗传多样性和代谢计算机分析; 新的生物化学分析; 以及在田间利用手持设备快速捕获形态和结构变异的方法来鉴别有用材料和特性。

149. 建立核心种质包括全球重要作物的特性收集品。

150. 促进基因库{和协作网}间鉴定和评价数据的获取与交换, 包括通过国家、地区和全球信息系统。

151. **政策/战略:** 各国政府应当与联合国有关机构以及区域、政府间和非政府组织、国际农业研究中心合作, [地区协作网,]和包括与私营部门合作, 并充分考虑科学界[、育种家组织]和农民组织[及其社区]的意见, 应:

- a) 建立鉴定和评价基本数据库, 制定优先重点并定期评估根据粮食和农业植物遗传资源各种用户的不同需要确定评价工作进展, 重点放在确定能抵抗主粮作物和对国民经济有重要意义的作物产量限制因素[和饮食兴趣作物]的特性上。
- b) 支持育种家、研究人员、推广服务、农民和基因库之间的合作与互补;
- c) 鼓励获取和交流有关特性鉴定和评价的信息, 包括通过国家内和间的基因库数据库协作网。
- d) 注意到获得粮食和农业植物遗传资源须遵循适用的[地区或]国际协定, 如《国际条约》。按照这类协定, 应鼓励粮食和农业植物遗传资源用户同意与来种质源机构分享有关评价数据的规定, 同时也适当注意商业用户有关适当保密的特殊需要;
- e) 利用鉴定和评价数据来帮助促进地方品种、作物野生近缘种、其他野生食用植物和牧草的原生境保护;
- f) 鉴于中长期资助的重要性, 应对粮食安全有重要意义的作物物种的鉴定或评价给予适当的财政支持, 促进与现有资金机制(如《国际条约》的获取与利益分享基金)的结合;
- g) 促进特殊基因型特性(如谷类作物的穗子)的高质量图像的利用, 并上传到网络数据库中]。

152. 鼓励作物网络和基因库开展工作, 鉴别有用特性并建立特定性状和其他小型收集品, 满足利用者的需要, 特别是适应气候变化、稳定性和粮食安全的需要。应加强鉴定和评价的标准化, 使数据通过改进的信息系统进行共享。

153. **能力:** 应为选定的若干重点种质的继续鉴定和评价项目提供当提供支持, 鉴定和评价工作首先评估现有信息, 并努力收集、录入计算机, 把在记录在笔记本、报告、文件夹中的信息整理出来共享。还需要开展针对利用和特定地点的评价工作。

154. 各国政府和有关组织应当选定可能具有在特定逆境下鉴定和评价种质的能力和技能的机构和个人, 并应编写一个这类专业力量的全国性名单, 其中包括高压力逆境地区的[育种家、农民育种家、]农民, 他们可以进行初步评价以确定有希望在更加严格的科学条件下进一步评价的种质材料。还应当调查分包评价工作的成本效益以及国家与私营部门之间的合作计划。

155. 国家计划的工作人员应当在以特定作物为基础的种质鉴定和评价技术方面得到培训。这种培训活动首先应考虑认为对国家重要和已经或者正在开展育种计划的作物。能力建设应重点培养一批关键人员的技能, 使他们能够利用标准的鉴定方法包括分子生物学技术和现代数据平台的数据管理技术。

156. 支持参与农场评价计划的[当地育种家, 包括农民育种家、]农民, 包括女性农民, 进行必要的有关技能的培训。由于妇女的责任往往从作物的繁殖、生产和收获一直延伸到食品[饲料]加工、储存和准备, 妇女对植物的用途和效用的知识往往非常广泛。

157. 应对年轻学生进行教育和培训, 基本题目是植物遗传资源的鉴定、评价和利用。

158. **研究/技术:** 如果想鼓励对现有收集品进行高效利用, 就必须进行各种研究。这可能包括:

- a) 获取最新技术, 支持植物育种[和]研究, 促进分子方法在鉴定和评价中利用, 鉴别有用基因和了解它们的表达和变异;
- b) 采用生物化学分析和高通量快速基因型分析法, 开展种质鉴定与评价, 特别是对气候变化适应性和营养特性的鉴定与评价;
- c) 通过对鉴定和评价数据的标准化处理, 促进数据交换。

159. 需要开展有用核心收集品、微核心收集品和特定性状收集品的构建研究。这需要对不同的取样程序进行系统研究和试验[以及通过利用信息系统改进鉴定和评价数据可用性, 加强研究基础]。还需要进一步优化方法, 育种家通过利用核心收集品, 促进从整个收集品中获取最好材料。

160. **协调/管理:** 鉴定和评价活动应当在国家计划、[植物育种家]和作物和地区网络的积极参与下制定和执行。还可以酌情让[育种家组织、]农民组织、私营公司及其协会以及其它单位参与。

161. 有限的好用收集品如特定性状收集品、核心收集品或微核心收集品应当在育种学家和主要作物网络的积极参与下构建。这样的收集品构建工作必须考虑与全面努力改进利用相结合。

162. 需要进行合作和信息交流，特别是发展中国家基因库，管理着非常多样化收集品，但缺乏在所有保存物种方面的专业化能力。

### 9. 支持植物育种、种质创新和遗传基础拓宽工作

163. **背景：**可以从保存在基因库中的种质材料中鉴别有用的特殊等位基因，用于培育适应新条件[、和需要]的新品种，拓宽育种计划的总遗传基础。育种家可以把一些材料直接用于上述用途之一，预育种或种质创新通常是创造能够被育种项目容易利用的材料。[新育成品种是把粮食和农业植物遗传资源引回给农民的主要方式。]

164. 很多国家的植物育种各个阶段停滞的或萎缩的能力是限制粮食和农业植物遗传资源利用的挑战。在公共[和私人]部门，都缺乏植物育种家，大学[农业院校]招收传统植物育种专业的学生数在下降，学生更愿意选择看起来更现代的专业如分子生物学。改变这种趋势需要激烈的竞争。植物育种家在作物品种培育中的作用是不可替代的。现代生物技术只能是提高效率，不可能替代传统的杂交育种和田间评价。

165. 当前，[气候变化][全球变化，特别是气候变化]的挑战为育种计划提出了更高要求，并有可能加强。人员能力和基础设施的加强是这样的育种项目所必需的，以便培育具有生物抗性和适应气候变化的非生物抗性[，但也需要满足多样化和粮食安全的需要]的品种。这样的能力提升必须与战略的重新考虑相结合。育种必须基于需求，在设定重点和目标时吸收农民的[和其他消费者的]意见。必须通过采用经济有效的新生物技术和基因型评价战略，来提高传统育种活动的有效性。

[165bis.] 必须鼓励预育种和种质创新活动，包括把种质管理者和育种家结合在一起，这样就能鉴别出很多适合的种质资源并在育种中利用，满足明确定义的育种目标的要求。必须作出更大努力，促进那些研究很少的作物，这些作物在很多地方也是主要粮食来源。必须系统利用作物野生近缘种，从中发现用于培育优异品种的基因，保障气候变化条件下的粮食安全。

166. 促进作物生产的可持续性、稳定性和适应性，将要求向农民提供更多样化的作物和品种。通过遗传基础拓宽战略，在育种计划及其产品中包含更广泛的遗传多样性。

167. 一个多边共同开展能力建设的例子是粮农组织启动的“全球植物育种能力建设伙伴关系行动（GIPB）”。这项由发展中国家和发达国家的公共和私人机构组成

的多边伙伴关系项目，是为满足落实《国际条约》第6条的能力建设的需要。它的目标是提高发展中国家植物育种家和种子分发系统的能力，通过利用粮食和农业植物遗传资源，促进农业生产。挑战计划是国际农业研究磋商组织的一项行动计划，目的是通过研究机构的合作，为小农户培育作物品种，也是一项促进和利用粮食和农业植物遗传资源的公共多伙伴行动计划。挑战计划重点是利用新的生物技术，包括基因组学、分子育种和生物信息学，提高作物品种改良的效率。

168. **长期目标{目标}**: 通过采用适应性强的作物和培育更稳产的作物品种（确保在多样化环境条件和低投入农业系统下高产），为粮食安全和改善农民的生计做贡献。增加遗传资源的利用，从而为保护提供进一步的实际激励机制。

169. **中期目标**: 通过在生产系统中增加遗传多样性，在作物育种项目中利用作物野生近缘种、农民品种{/地方品种}，以及[现代品种][引进品种]，减低种植系统的脆弱性。增加农业系统的稳定性和适应环境变化[和消费者需求]的能力。加强[公共部门]植物育种计划的能力并鼓励参与式育种。提供技术和必要的资金，通过适合的遗传基础拓宽和种质创新途径，促进遗传多样性在主要和次要作物育种计划中的利用。

170. **政策/战略**: 各国政府、国际组织、非政府组织和资助机构应:

- a) 认识到为植物育种和研究、预育种、种质创新和遗传基础拓宽活动提供长期资助和支持的重要性;
- b) 认识到支持把粮食和农业植物遗传资源管理中采用的新生物技术、计算机技术和信息技术，特别是鉴定和促进特定性状导入的技术，融入育种材料中的重要性;
- c) 鼓励发展公共—私人和其他部门的伙伴关系，促进参与式途径制定作物改良重点和目标及其落实;
- d) 制定政策和法律，支持参与式育种，包括适合的参与式育种培育的品种的法律框架;
- e) 鼓励参与式、性别和年轻化途径的植物育种，作为国家粮食和农业植物遗传资源的组成部分，以促进新品种的推广;
- f) 帮助改进植物育种家获取到广泛的遗传多样性，鉴别用于培育适应新的气候条件的新品种所需要的性状; 以及
- g) 制定国家战略并促进合作，全面熟知《国际条约》的获取与利益分享多边体系的规定，通过该体系，可以获取到材料，“为粮食和农业的研究、培训和育种而利用和保存的目的”。

171. **能力**: 应支持国家系统、地区网络、国际农业研究中心、非政府组织、大学[、育种家]和其它有关组织开展植物育种，包括种质创新和遗传基础拓宽工作。应当

优先重视解决作物和地区网络、地区研究和开发论坛、其它有关的科学机构和组织[、育种家组织]以及农民组织所发现的各种问题。还应努力解决在《国际条约》“附件I”作物，包括当地粮食安全支持作物中发现的急需解决的问题。

172. 能力建设将要求重视在传统和现代植物遗传改良技术方面的技术人员在减少的现象。此外，必须加强实验室内和田间的评价能力。能力建设还必须与适合的激励机制结合，如制定升迁机会，吸引有经验的工作人员。国际合作能帮助减少成本，减低不必要的重复投入。因此，地区性中心可能是减少成本和重复的一种途径。

173. **研究/技术：**研究机构应进一步发展，采用可行的、高效的生物技术和种质创新的辅助技术，延伸研究和开发活动，包括展示活动和在育种计划优化作物野生近缘种的利用。这些包含重要的生物、非生物抗性和产量改良基因，是遗传基础拓宽的重要材料来源。需要制定改进有用基因鉴别和转化的程序。

174. 需要开展研究，以发展选择程序和育种方法，支持遗传基础拓宽和改良稳定性同时提高单产。这可能包括选择适合的基础材料用于育种和群体选育过程的研究。

175. **协调/管理：**规划和开展各项活动应当与国家计划密切配合并与作物和地区网络、其它科学机构和组织、[育种家组织]以及农民组织的合作，同时要看到相关国际行动计划的优势。鼓励公共和私人部门的基因库管理者、植物育种家和其他科学家之间的密切交流。育种家团体的协作网应鼓励作为交流想法的途径。国家的主要伙伴间在发展作物价值链上的合作，是协调必要的活动和确保可持续进步的有效途径。

## 10. 为可持续农业[和粮食]促进多样化作物生产和拓展作物多样性

176. **背景：**尽管在作物多样化生产方面有进展，但单作和遗传单一作物在主导农业生产系统，可能因病虫害和逆境压力导致严重的产量损失。在过去十年还认识到一些新的挑战，也需要加强多样化的努力。这些包括农业的长期稳定需要，增加了来自生物能源[作物[利用]][对粮食和牧草]的竞争；降低了的营养安全影响了健康；世界有些地方的农村贫困人口在增加；[粮食安全和粮食主权]以及气候变化。

177. 为应对到来的变化，农业系统需要扩大[作物][植物]品种和作物[和牧草]的范围，包括生产工业原料或能源的作物，未充分利用作物和野生食用植物[和牧草]。同样，植物育种家将需要把更多的多样性纳入他们的改良计划。参与式的农民品种[地方品种]的评价、选择和改良以及早代育种品系，是为作物带来更高多样性、稳定性和适应性的措施。物种水平和遗传水平的多样化应与生产系统的多样化形成互补。多样化的生产将促进生态系统服务，能够从周围景观服务中获得利益。采用各种措施，例如混种适宜的品种[、综合种]和多系，将[促进][参与改进]，农业系统的适应性和稳定性，并有助于保障粮食、营养和收入安全。

178. **长期目标{目标}**: 通过作物生产的多样化, 促进可持续农业。
179. **中期目标**: 定期评估作物的遗传脆弱性, 鼓励育种人员和有关团体酌情在国家 and 国际上采取减少脆弱性的必要行动。
180. 研发高产[和稳产]的和消费者需要相一致的多样化生产模式。
181. **政策/战略**: 各国政府和有关政府间组织, 与作物网络、研究机推广机构、私营部门、农民组织以及非政府组织合作, 应:
- a) 定期监测作物的遗传[一致性][多样性]及评价作物的脆弱性;
  - b) 改进政策, 支持多样化计划和[无贸易干扰]激励机制, 在生产系统中包括新物种;
  - c) [适当时]通过混和种植适应性品种和物种, 提高多样化水平;
  - d) 提高政策制定者、捐助者和公众对多样化生产系统的价值的认识;
  - e) 鼓励各个国家采用适合和有效的战略、政策、法律框架和规定, 促进多样化的生产系统;
  - f) 支持[育种家、农民育种家、]农民的多样性管理;
  - g) 增加投入, 促进未充分利用作物, 开发利用主要作物与人和环境健康以及应对气候变化影响有关的特性。
182. 鼓励资助机构继续为国际农业中心、国家农业研究系统、[育种家]和其他相关研究机构以及非政府组织提供资助, 开展旨在提高农业系统多样性水平的工作。
183. **能力**: 各国政府及其国家农业研究系统应当在国际农业研究中心和其它研究和推广组织的支持下, 应:
- a) 提高培育和利用多系、混和种和综合种的能力;
  - b) 提高在生产系统中采用不同的综合的虫害防治战略的能力;
  - c) 制定多品种布局和利用的战略;
  - d) 探索在适宜的情况下采用分散的和参与式的植物育种战略, 培育适合当地环境的植物新品种;
  - e) 利用生物技术促进作物遗传基础拓宽工作[; 以及
  - f) 加强农民、土著和地方社区及其组织以及推广工作者和其他伙伴在可持续管理农业生物多样性和生态系统服务方面的能力]。
184. **研究/技术**: 支持发掘植物育种和农艺管理中有利于作物生产多样化的措施。这可能包括对来自不同生产实践记录的评估。
185. 促进野生种驯化研究, 增加未充分利用作物的利用, 培育营养丰富适应性强的品种, 以及培育[明显]适应气候变化的作物和作物品种。

186. 开发先进的分析作物遗传脆弱性、农业生态系统提供的服务，包括授粉和生态系统方法在可持续农业上的应用的技术和方法非常重要。

187. **管理/协调：**在制定和实施作物生产多样化，支持可持续农业的政策和战略过程中应密切合作。在区域水平上也必须有效协调这样的政策。

### **11. 促进[植物品种，包括改良品种]农民品种{/地方品种}和未充分利用[作物和]物种的发展和商业化**

188. **背景：**商业化生产在主导农业系统。在这样的商业系统，少数主要作物的[有限数量的品种][植物品种]提供了全球需要的很大比例。然而，[农民、]{土著和}当地社区利用很多物种和很多主要和次要作物的农民品种{/地方品种}来满足他们对粮食、纤维、能源和医药的需要。利用和管理这些物种和品种的知识通常具有地域性和特殊性。在农业市场化的地方，这些在物种和品种层面的多样性正不断被[一定程度的]一致化所取代。为支持商业化生产系统，培育的品种要满足[高投入]生产、工业加工和市场的[和消费者的][标准][严格]要求。[育种活动导致某些改良品种适应不同的农业生态环境条件，也满足农民和农业社区的要求。]

189. 农民品种{/地方品种}和未充分利用物种没有完全跟随农业[进化和]现代化的趋势，迷失了方向，与之相关的知识也在丢失。尽管在这些物种的非原生境保护上做了一些努力，总的来讲它们的多样性在收集品中不够充分。此外，很多未充分利用物种不是《国际条约》“附件I”作物。所以，很多这样的物种和品种具有广泛利用[，特别是在育种中，]的潜力，通过促进粮食和营养安全、增加收入和消除威胁，能够在可持续生计中发挥重要作用。

190. 然而，农民品种{/地方品种}[被忽视]和未充分利用物种在面对不确定的气候、营养不良和农村贫困方面的价值认识全球都在提高。例如，公共和政策制定者对传统蔬菜和水果以及新型能源作物的重要性认识在提高。由于消费者愿意付高价购买可靠的高质量、著名的或传统食物，所谓的“小环境”或“高价值”市场在扩展，新的法律机制使农民到市场上“丢掉”了祖传的作物和农民品种{/地方品种}，支持地理差异性产品市场的立法，为农民保护和利用当地作物遗传多样性提供了激励机制。

191. 为了发掘农民品种{/地方品种}和未充分利用物种的市场价值，需要努力把个人和研究机构进行整合，使其成为生产链的组成部分。特别是要使[土著和]当地社区参与是必须的，并充分考虑传统知识系统和实践。

192. 最近，成立了一个新组织，即未来作物中心，是由国际未充分利用作物中心与全球未充分利用物种促进组织合并而成。它的宗旨是促进被忽视和未充分利用物种为人类做贡献。

[192 Bis. 当地育种家培育的新品种关系到农业对环境变化的适应性和人类需要。需要把这些品种从研究推广到开发和商业化，直至农民田间。]

193. **长期目标{目标}**: 通过[改良品种、]农民品种{/地方品种}和[被忽视和]未充分利用物种的可持续管理，为可持续生计做贡献，包括改进的粮食和营养安全、增加收入和降低风险。

194. **中期目标**:—为[农业环境改良品种、]农民品种{/地方品种}和[被忽视和]未充分利用物种及其产品创造强大需求和可靠的市场。促进[这样的][农民]品种{/地方品种}和[未充分利用]物种产品的当地加工、商业化和传播。提高人们对[农民]品种{/地方品种}和[未充分利用]物种[它们的]价值的认识。

195. **政策/战略**: 鼓励各国政府和它们的农业研究系统，在国际农业研究中心和非政府组织的支持下，考虑[育种家组织]农民组织[，包括种子生产者、土著和当地][和它们的]社区[、私人部门]的观点。

- a) 促进[被忽视]未充分利用物种的可持续利用、管理和开发的政策连续性，在适合的情况下，把它们确定为对当地经济和粮食安全有重要作用的物种。
- b) 在推广、培训、定价、投入分配、基础建设、信贷和税收等方面制定和落实相关政策，作为鼓励作物多样化和创造生物多样性食品市场的激励机制。
- c) 创立能够管理和监测当地多样性的环境，开发来自[农民品种{/地方品种}]和未充分利用[这样的]作物的传统和新产品的出口市场。
- d) 促进公共—私人机构伙伴关系，制定能够促进[伙伴，包括]农民和传统托管人之间的利益分享的政策。

196. **能力**: 必须对科学家和推广专家以及[育种家、种子生产者]农民{、土著}和当地社区特别是妇女提供的培训和能力建设，涉及当地从事[被忽视和]未充分利用物种和农民品种{/地方品种}、[农业环境改良品种、]的小型企业的建立、运行和咨询，包括

- a) 鉴别[农业环境改良品种、被忽视和]未充分利用物种和农民品种{/地方品种}的商业化和可持续利用的潜力；
- b) 研发和落实对粮食和农业重要的未充分利用物种可持续管理方法；
- c) 研发[或采用]农民品种{/地方品种}和未充分利用物种[这样的品种和物种]采后加工方法；
- d) 研发适合[农业环境改良品种、]农民品种{/地方品种}和[被忽视和]未充分利用物种的市场化方法；
- e) 汇编关于农民品种{/地方品种}和[被忽视和]未充分利用物种的当地和传统知识。

197. 有关组织，包括非政府组织，应通过不同媒体和适合的机制，如街头宣传、在学校组织活动等，提高有关[农业环境改良品种、被忽视和]未充分利用物种和农民品种{/地方品种}价值的认识。

198. 有关组织应提高决策者和企业家关于[为充分利用物种和农民品种{/地方品种}][这样的物种和品种]的价值的认识。

199. **研究/技术：** 应开展的研究：

- a) 开发对粮食和农业重要的[农业环境改良品种][农民品种{/地方品种}]和[被忽视和]未充分利用物种的可持续管理方法；
- b) 鉴定和评价农民品种{/地方品种}]和[被忽视和]未充分利用物种；
- c) 汇编农民品种{/地方品种}]和未充分利用物种的民族植物学信息；
- d) 研发采后加工和其他方法，促进[农业环境改良品种、]农民品种{/地方品种}]和[被忽视和]未充分利用物种的市场化可能性；
- e) 研发[农业环境改良品种、]农民品种{/地方品种}]和[被忽视和]未充分利用物种的市场战略和品牌开发；

200. 发现商业化进程和活动对农业生物多样性的保护和利用的不利影响，并监测其影响。

201. **协调/管理：** 应加强基因库、[农民、育种家、土著][农民的]和当地的社区之间的协调。地区协作网与国家计划一起，与国家农业研究中心、非政府组织和其他有关组织合作，定期评估本地区的[农业环境改良品种、]农民品种{/地方品种}]和[被忽视和]未充分利用物种的现状，

- a) 发现商业化的可能性；
- b) 找出共同研究和开发的需要；
- c) 促进和在可能的情况下协调有关财政和技术帮助的要求；

## 12. 支持种子生产和分配<sup>22</sup>

202. **背景：** 需要建立有效的种子系统，确保农民能够获取到足量优质的种植材料，并且及时和价格合理。只有通过这种方式，农民才能从当地和改良品种的潜力中获益，增加粮食生产，适应气候变化。在过去二十年，在发展中国家和发达国家的私人种子部门增长很快；然而，它们的重点是高价值产品，如[杂交种、转基因和蔬菜种子][玉米、小麦、水稻、油料作物和蔬菜作物]。[种子贸易的发展也伴随着更复杂的种子管理框架的发展。认识到有这样的框架，在过去十年种子一致化在地区

<sup>22</sup> 在本重点活动领域中，“种子”一词指所有种植材料。

和亚区得到了加强][种子贸易在过去十年的扩大，也伴随着地区和亚区的种子管理一致化。]1996年，发达国家公共部门在种子生产上的投入就已经很低，现又大幅度下降，在很多发展中国家获取改良品种和高质量的种子也受到限制。在很多发展中国家农民种子系统是当地品种，有时也包括改良品种的主要来源。农民种子系统与正规的种子系统通常并存，但成功的几率是不一样的，取决于作物、农业生态区和产出市场机会。因此，建立联合的方式，来加强两个系统及其联系，以便生产、销售有利于多样化和进化农业系统的作物品种和种子。

203. **长期目标目标：**增加不同植物品种，包括改良和农民品种{/地方品种}的高质量种子的市场供应；

204. 为使农业生物多样性和产量最大化做贡献。

205. **中期目标：**—促进公共和私人部门之间，以及[正规的和农民种子部门][正规的和非正规种子分配]系统之间的种子生产和分配的互补性。

206. 研发和扩大对[小农户][农民，包括小规模农户]重要的可见的当地品种和作物种子生产以及[在正规和农民]系统之间的分配[机制]。

207. 帮助培育新的作物品种，向农民提供，并把基因库中适合的种质进行繁殖和向农民分发。

208. 研制/评估管理框架，促进种子系统发展[和在地区层面的一致化]，并考虑正规和农民种子系统的特性。

209. **政策/战略：**各国政府及其国家农业研究系统和种子生产者，应当酌情按照国家法规，在各国际农业研究中心、区域[或双边]合作计划和非政府组织的支持下，并考虑到私营部门、农民组织及其社区的意见，应：

- a) 制定有利于两个[两个当地的、]正规的和农民种子系统发展环境的适当政策，包括小型种子企业。政府应重点支持的那些尤其是资源贫乏农民需要的品种的作物上，并在必要时重视妇女农民的需要。这样一种方式应通过鼓励私营公司满足较大规模的商品农民的需要。政府应重点放在私人部门尚未包括的主要和次要作物上。这些政策应与一般的农业政策相结合。
- b) 加强基因库{、协作网}、植物育种组织、种子生产者和小型种子企业和销售企业之间的联系，确保种质资源的广泛利用；
- c) 考虑种子质量控制问题，特别是小型种子企业[所以它们能够满足健康要求]；
- d) 通过法律措施，为[改良品种、]农民品种{/地方品种}][被忽视和未充分利用物种]在[正规和农民][当地种子体系]中采用创造充足的条件，并考虑它们的特殊性；

- e) 制定亚区/地区协议，规范[种子控制和]许可证、植物检疫证要求和其他标准，以促进跨国界种子贸易的发展；

210. **能力：**各国政府应当酌情按照地区一致性法律、国家法律、法规和政策，同国际援助机构、非政府组织和现有的种子企业一起，将：

- a) 建立/加强基于公共/私人合作的体系，确保重要作物的育种计划早代种子的繁殖；
- b) 通过加强基因库{、协作网}和农业研究机构之间的联系，鼓励现有种子生产系统特别是种子企业，增加它们能够提供的品种数量；
- c) 加强实施有效的种子质量保险系统的能力；
- d) 提供必要的鼓励措施和信贷计划等，以促进种子企业的兼并，并在每个国家酌情注意小型农业、妇女的需要和易受害或贫困群体的需要；
- e) 向小型种子企业的种子田间技术[、种子分析]以及生意管理提供基础设施建设支持和培训，以便促进可持续的种子供应系统；
- f) 促进[育种家组织、]农民组织和种子生产者（公共或私人）之间的联系，使农民，特别是妇女和易受害或贫困群体能够获取到他们需要的高质量种子；
- g) 向农民提供种子技术方面培训和基础实施建设支持，以便改进[农民保存种子][农民生产的种子]的生理和遗传质量。

211. **研究/技术：**各国政府应：

- a) 评价当前的激励措施和不利措施以及向种子生产和分配企业提供支持的需要，包括小规模、农民一级的活动；以及
- b) [发展][考虑发展]支持小规模、农民一级的种子分配活动的方法，吸取一些国家已在运转的社区和小型种子企业的经验。

212. **协调/管理：**各国政府应定期监测农民获取适合种子的国家能力。需要在种子部门之间，包括公共、私人和农民之间的协调工作，以确保农民获取到高质量的作物种子以应对增加粮食生产的挑战。

### **可持续的研究机构和人员能力建设**

#### **13. 建设和加强国家计划**

213. **背景：**国家计划是区域和全球植物遗传资源活动的基础，也对国际制度的目标有重要贡献，如《全球行动计划》、《生物多样性公约》、《国际条约》[、以及其他贸易和知识产权协议]。特别是是在气候变化的情况下，它们是使粮食和农业植物遗传资源为粮食安全、农村发展、减贫和可持续发展作出最大贡献的途径。需要强有力的国家计划，为粮食和农业植物遗传资源获取和公平合理分享利用效益做贡献

献。有效的国家计划提供可行的政策、支持性战略和具体的行动计划，需要制定明确的目标和清晰的重点，分配资金，分配职责、确定和加强所有伙伴之间的联系。国家计划的成功要求政府承诺提供资金和制定政策和法律制度框架。

214. 粮食和农业植物遗传资源活动由来自农业、[研究、]环境和发展部门的公共机构、私人公司、非政府组织、植物园、[农民、土著和当地]社区和个人开展。这样不同的粮食和农业植物遗传资源活动整合到一个[统一的]国家计划的框架内，将为这些活动增加价值提供了机会，所以整个规模就会大于各部分的总和。

215. 在过去十年，在建设国家计划、促进国家战略和行动计划的伙伴参与、特别是私人机构、非政府组织、[育种家组织]农民组织和研究和教育机构的参与方面，都取得非常大的进展。做出承诺也可以从下面是事实看出，这期间有几个与粮食和农业植物遗传资源有关的重要协定进行了国际层面的谈判、批准或修改，包括《国际条约》、《国际植物保护公约》[、][和]《生物多样性公约》的生物安全喀他赫纳议定书[和最近通过的遗传资源获取与公平合理分享由利用获得的利益的名古屋议定书]。很多国家也积极开展国家立法活动，主要是检疫规定、生物安全、种子管理以及知识产权，包括[植物育种家权、专利或其他知识产权，还有][植物育种家权和]农民权利[正如《国际条约》第9条所述和相关国家法律]。

216. 然而，很多国家仍缺乏足够的粮食和农业植物遗传资源政策、战略和/或行动计划。很多现有国家计划也是经费不足、并且同其他相关活动分离的现状。需要特别注意的领域包括制定工作重点、促进公共和私人机构间、国家与国际间的合作，加强粮食和农业植物遗传资源保护和利用之间的联系，开发信息系统和可共享的数据库（如全球行动计划实施的国家信息共享机制（NISM））、发现粮食和农业植物遗传资源（包括作物野生近缘种）保护和利用中的不足，促进公共宣传，以及落实国家政策和法律法规以及国际协议和公约。

217. 很多国家尚不具备较强的国家计划，或适合的长期保存实施，通常有最急需的粮食安全问题，甚至也有丰富的粮食和农业植物遗传资源。粮食和农业植物遗传资源收集品的有效管理通常也很薄弱。

218. 国家非原生境收集品是国家粮食和农业植物遗传资源计划的组成部分。基因库作为活跃中心，促进了保护、信息和利用的整合。过度强调保存可能会影响可持续利用，粮食和农业植物遗传资源的利用与保护共同支撑农业发展。气候变化不断增加的影响使工作必须支持与作物适应性有关的活动，包括遗传学、基因组学和育种。这样的适应能力是粮食和农业植物遗传资源有效管理所必须的。1996年以来，公共与私人研究和发展的伙伴关系在很多国家都在加强，特别是在植物育种和生物技术方面。然而，在一些发展中国家，公共组织通常自己管理保护和植物育种，这可能导致有效性不高、效益差和丧失机会。

219. **长期目标{目标}**: 通过合理的、有效的、协调的和良好的途径, 为现代和子孙后代的利益, 满足在国家层面确定的粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用的需求。

220. 保持充足的、与粮食和农业植物遗传资源保护和利用、分享利用效益有关的技术和政治方面的国家能力。

221. **中期目标**: [利用国家不同部门整合机会, 以及]建立和加强整合的国家计划的必须组成部分: (i) 认可的国家现状; (ii) 适合的政策、法律和制度框架包括计划和行动的协调机制; [以及](iii) 一项计划战略, 包括明确的目标、清晰的重点和充足的和可持续的资金[; 以及(iv) 适合的伙伴参与]。在可能情况下, 更新国家和地区的保护和利用设施。

222. 改进研究机构和部门间联系, 促进伙伴间的合作, 加强研究机构与社区工作的整合。

223. 研发、加强和定期更新在技术、管理、法律和政策方面的国家能力。

224. **政策/战略**: 国家计划具有正式承认的地位, 在国家的发展议程中列为优先重点。应加强国家计划对国际制度的目标的贡献, 包括《全球行动计划》、《生物多样性公约》、《国际条约》和不同的其它贸易和知识产权协定。粮食和农业植物遗传资源的生物学、经济学、社会和美学价值, 包括作物改良对保障粮食安全、应对气候变化和满足全球挑战方面的作用, 应在国家计划和政策中得到承认, 在[中期和]长期财政和其它资源分配时给予考虑。这些包括财政激励机制, [培训和]留住合格的工作人员, [育种家培育满足不同要求的多样化品种以及]农民持有和提供的地方品种。在国家政府预算过程中, 应分配专项资金给粮食和农业植物遗传资源计划。因此, 应提高决策者和捐助者的意识。

225. 国家必须承诺为国家计划提供足够资金和项目; 然而, 地区和国际支持[是][可能通常是]对国家努力的补充。

226. 国家计划应制定明确的目标和清晰的工作重点, 包括从地区和国际农业发展计划寻求支持的重点。国家计划应发展评估和确定对粮食和农业植物遗传资源需求、满足国家保护和发展需要和有关国际义务的能力, 应具有粮食和农业植物遗传资源保护、获取和利用方面的支持政策和战略, 以及公平合理分享由利用获得的利益。国家计划如有必要应定期调整发展战略。国家计划应适当使粮食和农业植物遗传资源收集品提供利用, 满足农民[育种家和其他消费者]需求, 改良[品种, 包括]农民品种{/地方品种}。各国政府应与国家、地区和国际研究机构合作, 监测与粮食和

农业植物遗传资源保护、鉴定和可持续利用有关的新技术的发展。此外，采用和实施适合的、无冲突的和互补的粮食和农业植物遗传资源保护、交换和可持续利用有关的国家立法，应考虑所有伙伴的需要和关注。

227. 国家计划应建立或加强与其他所有参与保护、作物改良、种子生产和种子分配的个人和组织的协调与联系。国家计划应在适合的情况下建立与地区和国际活动的联系[寻求整合和分担任务的可能性]。国家战略应包含粮食和农业植物遗传资源保护、开发和利用，包括种子系统，应协调农业和环境部门之间的组织。建立基础广泛的国家委员会将有助于大多数国家内的协调工作。

228. 国家计划的机构和组织将取决于该国家的基础设施和能力，政策将决定战略和运行模式，特别是关于地区和国际合作。在能力有限的国家，战略可以包括设施利用和来自外面的专业技术。

229. 现有计划应考虑建立或加强同私人企业、非政府组织、农村、土著[和当地]社区、[育种家组织、农民组织]和研究和教育机构的伙伴关系。交叉部门的联系应加强，包括那些从事国家计划和其它与农业、土地改革和环境保护有关部门。

230. 国家研究机构和从事技术转让机构之间的联系应适当加强，协助粮食和农业植物遗传资源保护、鉴定和可持续利用以及相关数据分析需要从外面获取技术的谈判[根据《国际条约》、《生物多样性公约》和知识产权规则][在公平和优惠条件下，包括让利和优惠条款，达成由所有各方均同意的协定]。

231. **能力：**地区和国际研究机构应根据需要提供帮助，以促进正常的国家计划、制定工作重点和协调资金募集。应重点评估和改进基因库和研究站的管理。应加强农民、土著和当地社区、[育种家、]推广工作者和其他伙伴，包括企业和小型企业的可持续管理[和利用]粮食和农业植物遗传资源的能力。

232. **研究/技术：**[需要开展农场管理、[非原生境和]原生境保护、[参与式]植物育种[包括参与式、]和作物改良研究。]需要开展国家粮食和农业植物遗传资源计划管理方面的研究，包括机构框架测试；评价利用需要；数据管理；保护和利用不同方式的经济效率；粮食和农业植物遗传资源价值；加强农业市场信息系统；以及研发精确的和可靠的措施、标准、指标和基本数据，监测和评估粮食和农业植物遗传资源在粮食安全和可持续农业生产的特殊作用。

233. 特殊的政策、法律和制度问题，包括那些与所有权、知识产权[包括植物育种家权，]获取与利益分享、农民权利[根据国家需要和重点]、传统知识、交换、转让、生物安全、贸易和意识提高，包括种子系统，对国家计划越来越重要。协助在

这些领域制定政策、战略、法律、规定和实践措施是需要的，例如粮农组织和《国际条约》[有关利益分享和农民权利]。协调在这些方面向国家计划提供信息，评估这些领域的国际发展对粮食和农业植物遗传资源保护和交换的影响，并把新的发展融入国家系统和实践。

**234. 协调/管理：**应在国家层面落实协调机制，以确保在分配资金和其他资源时作为重点。应在所有与粮食和农业植物遗传资源保护、开发和利用的伙伴间建立更强的联系，包括种子系统、以及农业和环境部门，以便确保在制定和实施政策、战略、立法、规定和活动时保持一致性，实现粮食和农业植物遗传资源的全部潜力。各国政府应定期评估它们的政策，以评价它们的战略的有效性。协调的和有重点的国际系统应在国家层面实施有协调和重点的行动。参与粮食和农业植物遗传资源保护和利用、农业生产、可持续和粮食安全，以及环境和健康的国际机构应协调好它们的活动。国际合作，在相互依赖的国家、在希望建立实际的合理的和经济的保护粮食和农业植物遗传资源的国家是必须的，以促进利用和鼓励获取与利益分享。粮食和农业植物遗传资源协作网和地区和国际论坛提供了一个有用的机制，通过它各个国家能够协调活动，商议共同的政策。

#### **14. 促进和加强粮食和农业植物遗传资源协作网**

**235. 背景：**国家之间有关粮食和农业植物遗传资源和信息获取的相互依赖程度变得越来越重要，因为世界在面临粮食需求和饲料生产在增加以及新的环境条件和气候变化导致的病虫害的发生。协作网不仅促进粮食和农业植物遗传资源交换，也为科学讨论、信息交换、技术转让和研究合作提供了平台。全球作物多样性信托基金制定的地区和全球作物战略，强调了协作网在确定和分享诸如收集、保护、分发、评价、种质创新、信息汇编、安全备份和作物改良方面的责任。此外，它们可以帮助制定行动重点，制定政策和提供特定作物的方法，可以调查不同组织和机构的地区性观点。[《国际条约》第16条承认协作网的重要性][国际植物遗传资源协作网被认可是《国际条约》第16条的支持组成部分。]

**236.** 很多地区、特定作物和专业协作网在运行，过去十年一些协作网已经建立，有些得到了加强。每个协作网都在支持粮食和农业植物遗传资源可持续保护和利用的协调活动[和促进成本效率和有效性]方面有重要作用。国家计划与这些协作网的融合是两者成功的关键；协作网支持国家计划，同时国家计划支持协作网。因此，协作网在地区特别重要，那里缺乏粮食和农业植物遗传资源方面的能力[例如，很多不发达国家和小岛国]，因为协作网能够为它们提供信息、技术和材料、以及更重要的是发展全球政策和行动的强音。特定作物协作网在保护和利用紧密结合中发挥重要作用。专业协作网通常把同一领域的专家和感兴趣的伙伴组织在一起，从而加强协调和避免重复工作。各个国家应以适合的方式支持协作网的工作。

237. **长期目标{目标}**: 促进国家间的伙伴关系和融合, 以发展更合理和成本更低的粮食和农业植物遗传资源保护和利用全球系统。
238. **中期目标**: 确保协作网的可持续性, 分析和发现参与的好处, 强调在国家、地区和全球层面为粮食和农业植物遗传资源可持续保护和利用做贡献。
239. 促进制定粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用的**综合的、生态区域、地区的和科学目标和重点**。
240. 促进所有伙伴参与协作网, 特别是**女性农民[、当地育种家][和非政府组织]**并确保公共与私人伙伴关系的参与。
241. **政策/技术**: 各国政府应以政策形式, 支持公共和私营机构积极参加区域、作物和主题网络。参与的国家应当能看到好处, 并作为在面临类似挑战的国家之间集中力量和促进同其它国家分享利益的一种手段。协作网的经费限制要求要有**可持续和创新的解决方法**, 尽管非常重要, 但注意到相关好处是不确定的。因此, **[需要开展研究][收集一些额外的信息]**来强调这些好处, 将加强政府的支持和**帮助寻找经费支持**。需要制定融资战略, 做更多工作, 引起决策者和公众对粮食和农业植物遗传资源价值、国家间的相互依赖和增加国际合作重要性的认识。各国政府应把向网络提供**现金和承诺**作为重点。
242. 协作网提供了机制, 通过它可以发现不足, 促进体系建设和开展相关活动。尽管国际种质资源交换是很多协作网的主要动力, 需要关注其他方面的作用包括促进《国际条约》的实施, 特别是**获取和利益分享的多边体系**, 以及制定一些协议涵盖那些未列入《国际条约》范围的其他作物。
243. **能力**: 网络的建立不仅需要专业技术知识, 而且需要大量的协调、联络和组织技能。应当为以下活动提供**资金和能力**: 规划; 联络, 包括旅行; 会议; 网络刊物如业务通讯和会议报告; 网络的服务和发展。要满足作网需要的**资金**, 就要求协作网要有能力准备项目申请报告的能力。
244. 对地区网络来说, 应当**优先重视加强现有的网络**。需要加强协作网间的合作, 将会在能力建设和技术转让方面产生重要影响。这一层次的合作的附加值强调协作网的重要性, 阐述现有协作网如何得到有效利用。鼓励那些粮食和农业植物遗传资源设施和计划较先进的国家, 通过分享专业技术和促进能力发展机会, 支持协作网活动。
245. **研究/技术**: **[地区、交互和全球协作网][协作网]**为共同商议的重点领域开展合作研究提供了机制。通过研究项目获得经费, 为协作网继续维持伙伴关系和发展奠

定了基础。在可能和可行的情况下，协作网应计划和实施粮食和农业植物遗传资源相关研究、培训和技术转让。利用协作网作为一个平台对一些分散的区域和具有相同问题的地区最容易开展协作网活动。

246. **协调/管理：**在适合的情况下，应向现有协作网提供资金支持，组织和建立新的地区、作物和专业协作网。有效利用经费是必须的，因此，协调不但是在协作网内，也应在协作网间，以确保工作不重复，资金得到有效利用。

## 15. 建设和加强植物遗传资源信息系统

247. **背景：**粮食和农业植物遗传资源保护和利用方面透明的和合理的决策离不开可靠的信息。随着过去十五年通讯和信息管理系统的进步，粮食和农业植物遗传资源的获取有了很大改进。自《全球行动计划》通过以来，粮食和农业遗传资源委员会作出了几项决定，目标是增加粮食和农业植物遗传资源新获取，包括进一步开发“信息和早期预警系统（WIEWS）”，通过了《全球行动计划》监测的指标和报告格式，建立了“国家信息共享机制（NISM）”并开始准备第二份世界现状报告。《国际条约》也非常重视信息交换，特别是在第17条“全球信息系统”[承认作为条约的一个支撑组成部分]，是多边体系下粮食和农业植物遗传资源获取和利益分享的主要机制之一。

248. 支持基因库信息的汇编和交换近期取得进展，包括基因库信息管理系统(GRIN-Global)并具有协作网特点，以及一个植物遗传资源网站（Genesys）向育种家和研究人员提供单点的拥有三分之一世界资源材料的相关信息，包括由国际农业研究磋商组织各中心管理的收集品、美国国家植物遗传资源系统和欧洲非原生境收集品信息系统（EURISCO）。

249. 尽管有这样的进展，但粮食和农业植物遗传资源信息汇编和共享方面仍存在严重不足，需要改进。因为这些不足已经成为在作物改良和研究中有效计划和增加粮食和农业植物遗传资源利用的严重障碍。大量现有数据不能进行网上获取，农场遗传资源和作物野生近缘种的信息汇编非常差。很多国家缺少多样性管理的国家战略和行动计划，或为有效实施，所以也就没有完整的粮食和农业植物遗传资源信息系统。在国家和研究机构层面，数据管理和信息活动通常不被重视和并且分配资金较少使得形势更加糟糕。

250. **长期目标目标：**通过改进获取、交换、高质量和更新的信息，促进粮食和农业植物遗传资源更好管理和利用。

251. **中期目标：**研发和加强国家信息系统，但不仅包括材料层面的信息系统，更好地管理粮食和农业植物遗传资源数据一级支持它们参加和利用全球信息系统。

252. 通过继续改进基因库—利用者接口的功能和有效性, 促进全球信息系统的利用。
253. 通过促进建立和采用通用描述符, 改进数据的兼容性和可利用性, 加强信息交换和利用, 促进现有系统的可持续性。
254. 监测信息系统的有效性并确保系统间的不兼容性得到解决, 以促进互用性和促进利用。
255. **政策/技术:** 在各个层面都要重视根据国际标准研发、配备人员和运行粮食和农业植物遗传资源用户友好型信息汇编系统。这样的系统不但能够促进粮食和农业植物遗传资源保护和利用决策, 也能促进粮食和农业植物遗传资源在农业发展和粮食安全领域发挥作用。应制定更准确的和更可靠的标准和指标, 收集有关可持续性和粮食安全方面的基本信息, 用于监测和评估这些领域的进展以及粮食和农业植物遗传资源的贡献。
256. 种质资源收集品的有效管理和利用要求基于现有数据交换标准, 加强汇编、鉴定和评价数据整合。信息管理系统需要有标准的数据和信息, 以促进共享并支持粮食和农业植物遗传资源的技术转让和全球、地区和国家评估。
257. 粮食和农业植物遗传资源信息可以依据[《生物多样性》第8(j)和《国际条约》第17条][《生物多样性》第8(j)有关知识、创新和实践支持土著和当地社区原生境保护, 使有关生物多样性保护和可持续利用的传统生活方式具体化, 以及《国际条约》第17条]进行获取和传播。
258. **能力:** 在适合的情况下, 应向国家计划和区域计划提供帮助, 以鼓励制定合理的和兼容的信息管理和共享战略。这样的战略必须促进采用有利于数据通用和不同系统间交换的标准。
259. 尽管有进展, 但数据和信息仍较脆弱和难以利用。这些数据需要整理和编辑成为可利用和容易获取的形式。
260. 应促进国家计划对基本的科学、研究和文献信息的获取。
261. 国家和地区基因库{/协作网}应有充足的人员来管理信息, 因此, 改进用户的可利用性和确保参与全球信息系统。适合的数据管理和信息系统培训对优化全球和地区层面的遗传资源工作是必须的。
262. 有必要发展适合的自学教材和/或远程教育, 应继续提供促进数据和信息管理方面的技术支持, 也支持采用新的适合技术。

263. **研究/技术：** 研究应支持：

- a) 研发适合的低成本数据汇编和交换方法和技术；
- b) 研发在当地采用这些技术的方法；
- c) 通过电子工具和互联网促进数据方便获取和利用；
- d) 研发能够非专业人员容易利用信息的方法，包括非政府组织、[育种家组织、]农民[组织]和土著[以及地方社区][人类组织]。
- e) 研发基于国际标准的未充分利用作物[和作物野生近缘种]的描述符；

264. **协调/管理：** 随着国家、地区和全球水平的新信息系统的发展，必须加强合作以确保这些信息系统相互兼容并且好用。有必要使描述符一致化并进一步覆盖更多作物。

265. 需要进行全球和地区评估、监督、计划和协调，以促进成本效率和有效性。

## **16. 研发和加强粮食和农业植物遗传资源监测[和确保遗传多样性安全以及减少遗传侵蚀]的系统**

266. **背景：** 粮食和农业植物遗传资源侵蚀[能][可能]发生在非原生境收集品、农民的田间和自然环境。在过去十年利用现代分子遗传技术，获得了一些有关特定地区特定作物的遗传侵蚀范围和性质的数据。形成的基本情况是复杂的，不可能得出这些影响的程度和范围的结论。此外，在很多国家相继关注遗传侵蚀，需要加强遗传多样性的利用。需要有更好的技术和指标，监测遗传多样性，建立基础信息和监测趋势。“2010生物多样性指标项目”把一些国际机构组织在一起，研制与《生物多样性公约》有关的指标，包括作物遗传多样性趋势的指标。然而，到目前还没有实用的和国际上能接受的遗传[侵蚀][多样性]监测指标，因此，应重点研发。

267. 导致粮食和农业植物遗传资源侵蚀的因素不同，包括自然的和人为的结果，如城市化、农业开发、民族冲突和战争。作物遗传侵蚀主要是因采用新作物[或新品种]，随后放弃了传统品种，也没采取适当的保护措施。在一些国家，[粮食和农业植物遗传资源包括作物和作物野生近缘种，都受到来自转基因植物的基因流动污染][来自其他作物和野生植物的遗传渗入]都是导致遗传侵蚀的因素。还需要考虑外来入侵物种的威胁。粮食和农业植物遗传资源的丢失在国内和国家间是不同的。必须支持在所有层面建立监测系统。

268. 跟踪1997年的一项评估，世界信息和早期预警系统（WIEWS）的远程查讯、更新和报告遗传侵蚀系统已经在网站发布。此外，WIEWS的信息覆盖范围也得到扩展，包括“国家信息共享机制（NISM），”主要解决与遗传侵蚀有关的问题。

269. **长期目标{目标}**: [减少遗传侵蚀及其对可持续农业的影响, 通过]遗传多样性和遗传侵蚀的有效监测[以及实施所需要的适合的补救和预防行动]。

270. **中期目标**:—建立和实施监测机制, 以确保及时把信息输送到负责分析、协调和行动的需求点上。扩大利用先进的技术监测大多数受威胁的物种[和作物野生近缘种]。

271. **政策/战略**: 各国政府应定期评估和报告粮食和农业植物遗传资源形势, 确定联系人向粮农组织提供这些信息、[《国际条约》管理机构]《生物多样性公约》缔约方以及其他团体提供信息。《国际条约》第5条要求缔约方监测粮食和农业植物遗传资源, 评估威胁以及尽可能减少或去除这些威胁。需要特别努力来鉴别那些最可能受到威胁以及最可能含有对未来重要的特性的物种和群体; 这对农民品种{/地方品种}和作物野生近缘种特别重要。改进非原生境保护与原生境保护之间的联系将减少因疏忽而导致的生物和文化信息的丢失。

272. 需要有及时评估[多样性和减少遗传]侵蚀的指标和方法, 以便能够建立国家、地区和全球基础信息, 监测多样性和研制有效的早期预警系统。要努力确保推广服务、当地非政府组织、种子部门和农民社区产生的相关信息与早期预警系统在国家 and 更高层面上建立联系。新的信息和通讯技术, 包括正在广泛采用的电器如手机, 能够极大促进不同领域的信息收集和报告。应要求所有开发项目开展遗传多样性的影响评估。

273. **能力**: 加强收集、整合粮食和农业植物遗传资源特别是作物野生近缘种鉴别方面的信息, 进行调查和编目, 利用新的分子和信息通讯技术和工具, 进行多样性空间分布分析。还需要向[育种家、]农民和[土著和]当地社区提供培训。培训材料包括自学教材, 应根据需要用不同语言出版。

274. 意识到粮食和农业植物遗传资源丢失的全球监测和早期预警的重要性, 应重新评估WIEWS的有效性、目标和价值[, 考虑到WIEWS作为全球植物遗传资源信息系组成部分的潜在作用, 正如条约第17条所预见的]。

275. **研究/技术**: 需要开展改进调查粮食和农业植物遗传资源的方法研究, 将有利于开发监测系统。需要进行遗传[侵蚀][多样性]实用和信息化指标研发。

276. 粮农组织应邀请技术专家、国家计划的代表、联合国环境署、国际农业研究磋商组织[和有关粮食和农业植物遗传资源保护的国际机构]、自然保护联盟、非政府组织和私人机构, 继续讨论开发[植物]遗传[多样性和减少遗传]侵蚀的监测系统。

277. 需要进一步研究采用地理信息系统技术监测粮食和农业植物遗传资源的[遗传多样性]和预测[和减少遗传]侵蚀, 并把结果信息纳入更全面的信息系统。[还需要额外研究和了解对现有农场和原生境多样性的可能威胁的程度和性质。]

278. **协调/管理:** 应加强国家层面的多方合作和协调,特别是农业、环境和开发部门之间。国家计划应考虑提醒地区和国际协作网避免遗传侵蚀。

### 17. 加强人力资源的能力建设

279. **背景:** 改进粮食和农业植物遗传资源保护和利用将取决于人力资源能力及其可持续发展。在过去15年,捐助者对人力资源建设的投入兴趣在增加,结果形成了国家、地区和国际组织合作培训的局面。培训班经常有,新的培训材料和设施已经具备。高等教育的可能性也在扩展,现在有很多大学提供更广泛的粮食和农业植物遗传资源课程,特别是生物技术在保护和作物改良中的应用。

280. 尽管这些努力,人力资源的能力在所有层面和与粮食和农业植物遗传资源保护和利用有关的领域远没达到要求。在很多国家,基因库工作人员太少,也没接受过收集、分类、保存、更新、鉴定、信息汇编和分发方面的培训。这对建立和管理宝贵的粮食和农业植物遗传资源构成了威胁,特别是那些未充分利用作物和作物野生近缘种。在很多国家,有限的[分类、]植物育种和预育种能力严重限制了粮食和农业植物遗传资源的有效和可持续利用。在农场[或庭园][一]保护、更多情况下推广服务和非政府组织也缺乏合格的人员把培训带到社区。[在种子生产、种子质量分析、植物育种和分类方面也缺乏合格人员。]

281. **长期目标{目标}:** 确保在粮食和农业植物遗传资源保护和利用的所有领域,包括管理、立法和政策方面具备长期的充足的人力资源。

282. **中期目标:**—在所有层面发展国家和地区培训能力,在发达国家组织和发展中国家组织之间建立有效合作协议,以加强所有粮食和农业植物遗传资源伙伴关系的能力提升。在关键领域保持充足的国家能力,阻止发展中国家受过培训的人员流失。

283. 研发高质量培训班和培训教材,在国家、地区和全球的小学和中学采用。鼓励研究生和博士后教育机构把粮食和农业植物遗传资源纳入它们的教程。

284. 促进那些缺乏能力的国家到外面参加培训,鼓励粮食和农业植物遗传资源管理先进研究机构提供能力建设的机会。

285. 建立一个好的研究计划,缩短粮食和农业植物遗传资源科学与应用间的距离,促进基因库的管理活动[以及粮食和农业植物遗传资源的可持续利用,包括植物育种、种子分析、种子技术]。

286. 在国家、地区和/或国际上开发实习、研究[/发展]合作和领导能力、政策和研究的培训机会。

287. **政策/战略:** 各国政府应认识到在小学、中学和高等教育开展粮食和农业植物遗传资源教育的重要性。与有关机构合作, 各国政府应承诺为年轻科学家[、技术人员]和开发工作者提供培训机会, 定期更新工作人员的知识和技能。培训机会和高级教育计划的教材应包括粮食和农业植物遗传资源保护、交换和利用的所有技术和科学知识以及它们在生物学、农业、环境、经济和健康领域的应用。特别强调应开展保护生物学, 特别是农业生物多样性方面的培训。

288. 应定期开展人力资源能力和需求评估, 有助于制定国家、地区和全球教育和培训战略。

289. **能力:** 应支持国家和地区组织发展, 以便能够更新教程, 提供高级教育和加强粮食和农业植物遗传资源保护和利用方面的研究和技术能力。应支持研究生和博士后计划的学生[和继续的专业培训]。应鼓励发展中国家与发达国家学术机构之间的合作, 包括私人机构。应鼓励发展伙伴关系和人员交流。互联网特别重要, 有利于促进远程教育、通讯以及数据和信息交换。

290. 随着国家和地区组织的加强, 也应利用和支持发达国家的现有能力, 特别是与发展中国家需求相关的能力。

291. 除了当前的努力, 应发展并定期在地区举办专题培训班, 包括实习培训和项目伙伴关系。也应针对技术题目培训, 包括保护与利用联系, 管理、法律、政策和公共宣传, 以促进对国际协定和条约的理解。

292. 应促进粮食和农业植物遗传资源保护、鉴定、交换和可持续利用方面的技术转让专业知识。发展中国家和发达国家的有关组织以及国际组织应通过人员交流促进这项工作。

293. 应考虑开发能够在地区广泛采用的教材, 但要保持不同地区的特点。

294. 特别要考虑纳入性别问题, 特别是针对点上农村妇女培训, 因为她们在保持和开发粮食和农业植物遗传资源和相关的知识和传统中起着重要作用, 但有时未被认可。

295. 应在国际上提高研发教材和提供和组织培训班的能力。

296. **研究/技术:** 在可能的情况下, 要把培训与正在开展的教育[和专业]和国家计划联系起来。应努力使大学学生与田间、[专业人员]和研究活动建立联系。

297. **协调/管理:** 应与国际和地区协作网和国家计划密切合作, 发展和提供培训活动。此外, 应与国际和地区学术团体合作, 发展更高级的培训以满足国家需求。

## 18. 促进和加强粮食和农业植物遗传资源重要性的公众意识

298. **背景：**公众意识对在国家、地区和国际上鼓动公众倾向和开展适合的政治行动是关键。有效宣传粮食和农业植物遗传资源带给粮食安全和可持续生计的好处是所有保护计划成功的关键。近年来发现对粮食和农业植物遗传资源在应对气候变化的重要性的认识在提高。种植未充分利用作物兴趣在增加，认识到它们在不同的气候条件下均能生产。科学界对作物野生近缘种在可持续生产方面的潜力认识在提高，但尚未得到更广的范围。对全球与疾病有关生活方式的关注在增长，导致对营养关注的增长，可以从粮食和农业植物遗传资源中发掘营养。很多国家旨在通过重新恢复当地带有文化价值的粮食生产，来减少粮食进口。新的社会网络工具提供了极为有效的途径，极易发送信息给大规模人群，特别是年轻人。然而，提高政策制定者、捐助者和和公众关于粮食和农业植物遗传资源重要性的认识是一个持续的挑战。

299. 有目标的公众意识项目能够促进国际联系和合作机制如协作网，包括不同的部门，机构和合作伙伴。在国家内，公众意识活动能够支持相关工作，包括[私人机构、]社区和当地和非政府组织参与国家遗传资源活动，这样，确保粮食和农业植物遗传资源的保护[、][和]改良[和粮食和农业植物遗传资源可持续利用]有一个广泛的基础。在地方和国家层面与媒体一起工作，是提高公众意识的关键。国际组织与国家计划和组织之间的密切联系能提高有效性，降低成本。有效的公众意识项目能够带来资金，全球作物多样性信托基金的成功就是一个例子，它是2004年成立的专门基金，用于支持粮食和农业植物遗传资源保护并促进广泛利用。

300. **长期目标目标：**确保政策制定者和一般公众不断支持粮食和农业植物遗传资源保护和利用。

301. **中期目标：**支持和加强特别是发展中国家的协调一致的公众意识活动，涉及所有目标伙伴。把公众意识完全纳入到所有国家、地区和国家计划。

302. **政策/战略：**需要更大努力，评估粮食和农业植物遗传资源的价值，评估其利用影响，使这些信息引起政策制定者和一般公众的注意。在制定任何国家计划的时候，应考虑公众意识以及特定公众在支持植物遗传资源中的作用。

303. 国家战略应承认所有伙伴在粮食和农业植物遗传资源保护和利用中的作用，这些人应参与到公众意识活动的发展。各国政府应承认和鼓励非政府组织开展提高公众意识活动，还要努力促进公共—私人伙伴关系的发展。应完全承认[土著和]当地社区在原生境保护或农场保护工作以及它们的传统知识体系和实践经验的重要作用。

304. 公众意识工作需要采用适合的语言，以促进国内广泛利用，并利用所有信息通讯技术。

305. 公共意识活动需要充足的经费，以使人员和资金的使用更有效。

306. **能力：**粮食和农业植物遗传资源应有一位经过培训的公众意识联系人，该联系人要与公众意识计划的管理人密切工作，研发适合的工具。如果不这样做，所有粮食和农业植物遗传资源计划内的工作人员应发展一些能力，清楚地表示出可持续农业和发展计划目标和活动的重要性。它们应能够利用适合的工具向所有伙伴传播信息，并总能采用新的和创新方法。

307. 国家计划应与知名和有影响是人一起工作，增加与媒体接触的机会和吸引它们的注意力。需要发展和加强与当地媒体伙伴关系，并鼓励它们经常包括粮食和农业植物遗传资源问题，使它们参与粮食和农业植物遗传资源公众意识提高研讨会和会议，以更好地理解实质内容。

308. 国家遗传资源计划应收集地区和国家层面的提高公众意识的方法和技术，并在自己的信息工作采用。这些方法—和传递的信息—可能被采用来反映国家重点和形势。然而，有可能很多地区和国际信息对支持国家公众意识战略和活动是有用的。这将实质性地降低国家计划的成本。这并不影响在国家层面提高研发公众意识提高材料的能力。

309. 在所有层次的学校和农业研究机构，提高对粮食和农业植物遗传资源价值的意识以及科学家、育种家、农民和社区在保护和改良它们的作用的意识。通过研发适合当地案例研究的教育/培训教材，促进这些公众意识活动。这要求发展与国家教育机构的伙伴关系。植物园在促进公众意识方面的作用也应在粮食和农业植物遗传资源领域采用。

310. **研究/技术：**在启动主要公共意识行动之前，应研究和考虑目标人群的需要。提供的信息或通过活动带来的信息必须是相关的。应进一步研究和提供信息，为制定遗传多样性保护和利用的适合政策奠定基础，包括粮食和农业植物遗传资源经济价值评估。在国际层面，应研究和利用新的信息通讯技术，满足公共意识工作的需求。促进材料的影响不是想象的，而需要开展促进材料的影响分析，因此可以使有限的资金产生最大的影响。

311. **协调/管理：**需要在所有层面进行协调和促进工作，以便使公众意识提高工作更合理和经济有效。国家计划和其他机构可以利用[地区和]国际层面上研发的宣传材料。[地区和]国际组织[、私人种子机构]和非政府组织之间的密切联系将促进发现有合作活动的机会。也必须考虑使私人机构参与而产生的价值。一个协调的多部门的和多机构的途径将加强宣传材料的力度。

### 更新的《全球行动计划》的落实和融资

312. 更新的《全球行动计划》提供了一个国际上商定的粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用的框架。更新的《全球行动计划》[与《国际条约》一致][是《国际条约》一个支持组成部分][在它的第14条下]，更新的《全球行动计划》的落实将对《国际条约》目标的实现作出重要贡献。它还将促进《生物多样性公约》中农业生物多样性方面的实施，将有助于实现“2011—2020年多样性战略计划”的目标。

313. 将在国家、地区和国际层面发出后续行动号召，应涉及所有相关伙伴：各国政府、地方和地区权威机构、地区和国际组织、政府间和非政府间、科学团体、私人部门、{土著和}当地社区[、育种家]和农民以及其他农业生产者和其他协会。

314. 各国政府和粮农组织成员国将通过粮食和农业遗传资源委员会监督更新的《全球行动计划》的实施进程。为履行这一职能，委员会将在其多年工作日程内，计划《全球行动计划》的实施进展评估工作，并与《国际条约》管理机构密切合作，评估《全球行动计划》本身。实施进展评估应包括在国家、地区和国际层面的《全球行动计划》的实施进展、解释和可能的调整。委员会应在第十五届例会上对更新的《全球行动计划》实施进展进行首次评估。

315. 为此，委员会在第十五届例会上将根据过去的经验，商定评估进展报告的格式以及监测《全球行动计划》实施的标准和指标[在以前工作的基础上委员会制定这样的指标]。委员会的结论将提交给相关国家政府和国际组织，以填补不足，矫正不平衡或缺乏的协调，并考虑新的行动或活动。委员会的结论具有一定的政策意义，也将提交粮农组织理事会和大会、《国际条约》管理机构和《生物多样性公约》缔约方大会和/或可持续发展委员会，考虑采取可能的行动、批准或做参考。

316. 《全球行动计划》的全面实施要求在现有活动基础上有大量增加。更新的《全球行动计划》将逐步实施，并根据《全球行动计划》范围募集充足的资金。各国应根据商定的更新的《全球行动计划》和粮食和农业发展需求框架，确定本国的工作重点。

317. 重要的但不确切的用于支持粮食和农业植物遗传资源的资金，将由各国政府和其他捐助者提供，也有来自双边和地区以及多边组织。

318. 尽管国内来源包括公共和私人的贡献很大，每个国家应尽可能根据自己的能力和国家计划、重点和项目，为本国活动提供财政支持和激励机制，完成更新的《全球行动计划》的目标。

319. 应加强粮食和农业植物遗传资源保护和可持续利用的国际合作，特别是支持和完善发展中国家和经济转型国家的工作。《国际条约》管理机构这方面将起重要

作用。发展中国家和经济转型国家有效实施所承诺的《全球行动计划》的程度，[很大程度上][在一定程度上]取决于对《国际条约》的有效实施程度和融资战略。支持更新的《全球行动计划》实施的融资战略的两个重要因素是利益分享基金和全球作物多样性信托基金。利益分享基金的资金是在《国际条约》管理机构的直接控制下，由管理机构使用，对促进与《全球行动计划》相关的粮食和农业植物遗传资源领域国际合作有催化作用<sup>23</sup>。全球作物多样性信托基金是融资战略的重要组成部分，根据《全球行动计划》<sup>24</sup>，促进保护活动的[成本效率和有效性]。

320. 通过监督《国际条约》融资战略，管理机构将能够监督落实《全球行动计划》的资金。在融资战略下，支持的重点应该是《全球行动计划》的重点活动。融资战略的监督包括利益分享基金的资金以及不在管理机构控制的其它资金。

321. 为了争取最广泛的参与和支持它的实施，《全球行动计划》应向主要国际、地区和国家机构报告，包括与农业和生物多样性有关的论坛，如粮农组织大会、《生物多样性公约》缔约方大会、联合国可持续发展委员会、联合国环境署管理机构、全球环境基金、联合国发展计划署、国际农业开发基金、世界银行、商品化产品公共基金、地区发展银行、国际农业研究磋商组织和全球作物多样性信托基金，其他机构也应邀促进和参加《全球行动计划》的落实工作。

---

<sup>23</sup> 三项当前重点领域是：1. 信息交换、技术转让和能力建设（反映了第 1 份《全球行动计划》的重点领域 15 和 19[，基本对应当前《全球行动计划》的重点领域 13 和 17]）；2. 植物遗传资源农场管理和保护（反映了第 1 份《全球行动计划》的重点活动 2[，基本对应当前《全球行动计划》的重点活动 2]）；3. 植物遗传资源可持续利用（反映了第 1 份《全球行动计划》的重点活动 9、10 和 11[，基本对应当前《全球行动计划》的重点活动 8、9 和 10]）。

<sup>24</sup> 全球作物多样性信托基金的目标是确保粮食和农业植物遗传资源的长期保护和可持续利用，达到全球粮食安全 and 可持续农业的目的。基金将根据其章程，应对前面提到的同等对待，(a) 努力保障非原生境中独特的和有价值的粮食和农业植物遗传资源收集品的安全，并重点放在《国际条约》“附件 I”相关的植物遗传资源或参考《国际条约》第 15.1(b) 条款；(b) 根据《国际条约》和《粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》（这里简称《全球行动计划》），促进一个有效的目标明确的经济有效的和可持续的非原生境全球保护系统；(c) 促进粮食和农业植物遗传资源收繁殖、鉴定、信息汇编和评价以及相关信息交换；(d) 促进粮食和农业植物遗传资源获取；(e) 促进国家和地区上述有关方面的能力建设，包括主要人员的培训。

**缩略语表**

BSF	《国际条约》利益分享基金
CBD	《生物多样性公约》
CGIAR	国际农业研究磋商组织
CWR	作物野生近缘种
GCP	世代挑战计划
GIPB	植物育种能力建设全球伙伴关系行动
GIS	地理信息系统
GPA	《全球行动计划》
GPS	全球定位系统
GRIN	遗传资源信息协作网
ICT	信息和通讯技术
IPR	知识产权
MYPOW	委员会多年工作计划
NARS	国家农业研究系统
NISM	《全球行动计划》实施的国家信息共享机制
PGRFA	粮食和农业植物遗传资源
SGSV	斯瓦尔巴特全球种子库
the Commission the International Treaty	粮食和农业遗传资源委员会 《粮食和农业植物遗传资源国际条约》
the Trust	全球作物多样性信托基金
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
WIEWS	世界信息和早期预警系统
WISM	《全球行动计划》实施的世界信息共享机制



---

## 附录F

---

### 保存正常型种子种质库标准修订草案

**注：**本附录包含保存正常型种子种质库标准修订草案。由于时间限制，本附录未经粮农植物遗传资源政府间技术工作组第五届会议评议。然而，一些工作组的成员提供了书面意见，包括删除原来的案文和建议增加新的案文。建议删除的案文显示在方括号中，建议增加的案文显示在方括号中并加了下划线。

[案文]： 建议删除

[案文]： 建议增加

## 目 录

	段 落
I. 引言	1-7
II. 基本原则	8-17
III. 标准—结构和定义	18
3.1. 获得标准	19-30
3.2. 干燥和储藏标准	31-42
3.3. 种子生活力监测标准	43-62
3.4. 更新标准	63-75
3.5. 描述标准	76-83
3.6. 记录标准	84-92
3.7. 分发标准	93-107
3.8. 安全副本标准	108-124
3.9. 安全/人员标准	125-138
IV. 附录	

## 引言

1. 世界上的种质库保存了广泛的植物遗传资源收集品，主要目的是为植物育种者、研究人员和其他用户长期保存和可获得植物遗传资源。这些植物遗传资源的持续保存取决于通过应用标准和程序进行有效能的和有效率的管理，确保植物遗传资源在现在和将来能够存活和可利用。任何持续的和成功的保存努力也应当是经济有效的和管理良好的。

2. 修订的种质库标准草案是源自 1994 年出版的粮农组织/国际植物遗传资源研究所种质库标准的修订本。修订是基于粮农组织遗传资源委员会（CGRFA）根据全球政策背景的变化和科学技术领域发展的要求进行的。在种质库方面影响植物遗传资源保存政策的主要发展在于种质资源的可用性和分发方面采用了国际契约，如植物遗传资源国际条约[有关植物遗传资源]和国际植保公约[以及 WTO/SPS 协定中有关植物有害生物的规定]。在 2010 年，生物多样性公约通过了有权使用植物遗传资源和公平分享使用收益名古屋议定书—这可能影响种质资源的交换。在科学方面，种子储存技术的发展、生物技术、信息和通讯技术丰富了植物种质资源保存的技术。

3. 修订的种质库标准草案是专门关于正常型种类种子保存的，包括野生种类，即那些种子能在相当干燥情况下存活的种类，其寿命可以通过降低种子储存湿度和温度来延长。本标准通过一套明确的根本原则为有效能和有效率的种质库管理提供了总体框架。这些种质库运作核心的关键原则是种质资源身份的保存、生活力和遗传完整性的保持，促进根据有关的国家和国际管理契约得到和利用储存的植物材料及其相关信息。标准还提供了专门的内容以确保种质库能够符合这些根本原则。

4. 需要注意的是这些标准是自愿性的和无约束性的，不是通过正式标准制订程序制订的。它们的目标应当是建立一个有效率的、有效能的、合理的和透明的天然状态外保存的全球体系，为种质库中种子生活力和遗传完整性提供最佳的保持，从而确保可以得到和利用保存的植物遗传资源的高质量种子。

5. 这些标准不包括天然状态外的非正常型种子或无性繁殖作物的保存。这类收集品的相应标准将在适当的时候制订。

6. 种质库标准修订草案可针对保存正常型种子收集品的所有种质库，但是它们不应不加鉴别地应用，因为在保存方法上不断有技术进步，许多是种类特异性的，同时也因为种质资源保存和利用的目的和阶段背景不同。因此建议修订的种质库标准草案应与其他参考资料一起使用，特别是种子特异性方面的参考信息。

7. 本文件分为三部分，即根本原则、标准和附录。标准具体分为九个部分，所有标准都有一个部分参考文献清单。

## 根本原则

8. 全球种质库有着许多共同的基本目标，但是它们的任务、资源和运作的系统常常是不同的。结果，监护人必须积极优化其自身全部的种质库系统，这个目的要求管理方案在不同机构之间可以有明显的不同，但依然能够达到同样的目标。根本原则解释了植物遗传资源保存的原因和目的。这些原则为建立规范和标准来顺利运作种质库提供了基础。保存的主要根本原则在下面的部分叙述。

### 收集品的身份

9. 应该小心以确保种质库保存的种子样品收集品的身份通过不同的方法进行保存，从开始获得到储存和分发。种质库保存的种子样品适当的身份验证与材料细致的数据和信息记录密切相关。这将从记录种质基本信息开始，如果可能的话，包括采集信息和捐赠者信息；种质库中老的收集品信息也应记录，这些样品种质基本信息在早期没有记录或者不完整。通常干燥的凭证标本和种子参考收集品在正确确认种子样品方面可以发挥重要的作用。现代技术如[带有印好的条形码和分子标记的收集品标签]能够大大地促进种质资源的管理而不会发生错误，因而确保存疑收集品的身份识别。

### 生活力保持

10. 保持[种质库中]种子样品的生活力[，和]遗传完整性[和质量]以及使得它们可以利用是种质库管理的最终目的。因此，严格依照标准中所有必要的[种质库]程序是非常重要的，以保证维持可接受的生活力水平。[一个高的初始生活力能够保证在长期条件下最长时间的保存，因而减少了更新的频率，避免了等位基因的损失]。为达到这些目的，特别要注意种质资源获得、加工和储存标准。总的说来，种质库接收种子样品在获得时应具有高的生活力，且要尽可能符合获得种质资源的标准。采集种子尽可能靠近[自然散布][成熟且自然散布之前]的时间，[避免从地上收集散布的种子或带有土的并可能有腐生菌或病原真菌/细菌的种子]，可以保证最高的生理学上的种子质量。[种质库也应该保证收集的种质资源是初始种群中有遗传代表性的，同时也要考虑活的繁殖体数目，正如样品的质量一样是不能妥协的]。应该设置监测系统根据预期的种子寿命在适当的间隔期检查储存样品的生活力状况。如果能够恰当地注意收获后的处置、干燥和储存的话，能够避免费钱的更新，或者至少可以延迟。

### 遗传完整性的保持

11. 保持遗传完整性的需要与保持初始采集样品生活力和多样性密切相关。从采集和获得开始到储存、更新和分发，所有的种质库程序对于保持遗传完整性都是重要的。在获得阶段，应该尽可能获得高质量有充分代表性的和数量足够的种子样品。[然而，要认识到当目的是收集特殊特征时，样品不必是初始种群的代表]。确保根据

标准保持生活力有助于保持遗传完整性。为了减少遗传侵蚀，遵循被推荐的协议更新种子收集品，且用尽可能少的更新循环，足够大的有效群体[对称抽样]以及控制授粉很重要。这里特别提及安全副本的重要性以便应对种质库设施可能发生的危险。

### **种子健康的保持**

12. 种质库应努力保证其保存和分发的种子尽可能没有检疫性[种传病害]和[限定性的]有害生物[细菌、病毒、真菌和昆虫]。种质库常常不具备必要的能力和资源自身检测采集或获得的样品和从更新/繁殖圃收获的样品是否有检疫性[种传病害和]有害生物。特别是当种质资源来自第三方的时候，情况更是这样。所以当进行种质资源交换的时候，有关的引进以及伴随种子材料的植物检疫证书是十分重要的，以确保接收样品的健康状况。有些受感染/侵染的样品可能比较容易去除，而其他的可能需要更加复杂的方法去除。

### **收集品的物理安全**

13. 种质资源保存的一个根本原则是保存种质资源的种质库设施物理结构符合适当的标准，保护材料免受外部因素包括自然灾害，[人为损坏][偷盗和骚乱]的影响。适当的安全系统也要求保证种质库冷却设备处于良好运行状态，监测设备能够尽快记录基本参数。种质库另外一个重要事项是确保材料安全地备份到一个或多个地方，以便一旦收集品因某些原因毁坏了能够从备份品恢复。

### **种质资源的可用性及其利用**

14. 保存的材料必须是目前和将来可用的。因此，种质库所有的程序和管理围绕该目标是很重要的。收集品需要保持足够数量的种子及其相关信息。

### **信息的可用性**

15. 为了确保信息交流，应该记录收集品获得后各个阶段的说明性的、基本的、详细的、准确的、最新的信息，包括历史和当前的信息，特别是有关单个收集品的管理的信息。这些信息的获得、可用和分享应该作为高度优先，因为这导致更好和更合理的保存。包含表型评价资料的交互式检索式数据库能够帮助种质资源客户找到要求的种质资源，进一步评估数据的反馈相应地增加了收集品的价值和效用。[如果保存的种质资源信息容易使用和获得，这将提高种质资源的利用。这将进一步有助于种质库的管理者更好地计划其繁殖和更新活动以保证其收集品适当的库存]。

### **种质库主动的管理**

16. 遗传资源可持续的和有效的保存取决于对保存种质资源材料的主动的管理。主动的管理对于确保种质资源有效和及时的保存以及有足够可供植物育种者、农

民、研究人员和其他用户进一步使用的数量是极其重要的。它强调了保护和分享材料及相关信息、具备人和资金资源管理的功能策略对于一个合理系统的重要性。它包括风险管理策略和鼓励在努力保存生物多样性方面种质库的参与作用。依据国家和国际层面的法律法规框架是必要的，特别是当它们与得到、可利用和分发材料以及植物和种子健康相关时。[在所有情况下][对于作物]应当应用粮农国际植物遗传资源条约多边体系下的标准材料转让协定。国际植保公约的规定为检疫和健康管理提供了框架，防止植物病虫的传入和蔓延。最重要的是，需要持有种质库的机构在人员和资金方面的长期和持续承担义务。

17. 此外，主动的管理将鼓励对种质库中新种质资源应用实践经验和知识，并寻求在当地最普通的条件下尽可能应用种质库标准。这意味着有时虽然不能完全符合标准，但是要采取防范措施以满足种质库管理的根本原则。

## 标准—结构和定义

18. 本文件叙述的标准详细说明了日常种质库运转操作的[最低的]水平，低于该水平存在丧失遗传完整性的高风险（例如，收集品经过储存后百分之五或更高丧失等位基因的可能性）。每部分分为：

- A. 标准
- B. 背景
- C. 技术因素
- D. 意外情况
- E. 某些参考文献

**标准**具体分为九个部分：获得、种子干燥和储存、生活力监测、更新、描述、记录、分发、安全副本和安全/人员。

**背景**提供标准应用必要的基本信息。它提供种质库日常运作概要的叙述，为其界定了标准及其根本原则。

**技术因素**解释了理解和支撑标准的重要的技术和科学原理。

**意外情况**提供了在标准不能应用于某个种类时，例如例外情况，可供选择的途径以及管理选项的建议。在所有部分提供了经选择的信息和参考资料。

### 3.1. 获得标准

#### A. 标准

**3.1.1.** 所有增加进种质库收藏的种子样品是合法获得的并有相关的技术文件。

**3.1.2.** 种子采集应尽可能接近[成熟并早于]自然种子散布期[，避免潜在的遗传污染，]以确保最佳的种子质量。

**3.1.3.** 为获得最佳种子质量，种子从采集到受控的干燥环境之间的时间要[在 3 至 5 天内或]尽可能短，[，记住种子不应暴露在高温和强烈的光线中，而且有些种类需要后熟作用以使得胚成熟。]

**3.1.4.** 所有的种子样品需附有[至少]粮农组织/国际植物遗传资源研究所多种作物基础性状描述符中最低限度的相关信息。

**3.1.5.** 种子样品最小[应当捕获]必须捕获95%的等位基因[或样本群体中有效群体大小( $N_e$ )]。[在多数实际工作中采集 30—60 个植株就能达到，取决于目标种类的育种系统]。

#### B. 背景

19. 获得是将采集的或要求来的种子及其相关的信息收录入种质库的过程。材料应该合法获得、高质量和有适当的记录。

20. 获得应该根据有关的国际和国家法规，如植物检疫/检疫法律、粮农植物遗传资源国际条约或生物多样性公约相关规则，以及国家植物遗传资源相关法律。根据标准 3.1.1 允许种子从原产国/捐赠国出口并引进到种质库的国家，并确定管理和分发制度（例如标准材料转让协定或双边材料转让协定）。

21. 需要保证最佳的种子质量，避免保存不成熟种子和在某些因素中暴露时间太长的种子。种子采集后到其被转到控制条件之前的处理方式对于种子质量是很关键的。采后阶段到运输到种质库期间[极端不宜的][高的]温度和湿度可能导致生活力的快速丧失和储存寿命的缩短。这些同样适用于种质库内收获后的处理。种子质量和寿命受种质库内储存前经受条件的影响。[建议在采集后立即进行发芽试验作为一个确定采集的种子质量的方法。]

22. 在获得阶段，确保每个进库样品有尽可能完整的种质基本信息并完全记录[，特别是能够帮助确定采集地点的地理参考资料]是重要的。种质基本信息在鉴别和分类收集品方面是至关重要的，而且具有作为选择和使用收集品的进入点的功能。

### C. 技术因素

[23. 对于种质库国家以外采集的材料，必须有一个经采集国家授权人员根据采集将要进行的国家的（ENSCONET，2009）国家遗传资源获得法起草和签署的材料获得协议或获得和利益分享协议。植物检疫法规和其他任何进口要求必须来自接收国家的有关当局。对于种质库国家内部和外部的材料捐赠者，捐赠规定，如果有的话，应该是明确的，即如同标准材料转让协定或者其他形式的双边材料转让协定。

[23. 在国际条约多边系统里应用粮农植物遗传资源必须伴随应用标准材料转让协定。对于从种质库所在国家以外采集和获得的材料，获得者应该遵守粮农植物遗传资源国际条约或名古屋议定书在反生物盗版方面的有关规定，即必须有一个双边材料转让协定，包括采集国家授权人根据采集将要进行国家的遗传资源获得国家法律起草和签署的利益分享协议（ENSCONET，2009）。此外，当提供国有要求时，获得应该事先通知该国并得到同意。植物检疫规定和其他进口要求应该寻求从接收国家有关当局获得。]

24. 刚从田间收获的种子可能含有较高的水分，需要通风以防止发酵。它们应该被放在适当的容器中，空气能够流通，确保内容物不因不充分的空气交换而变湿，在采集和运输过程中不会混合或损坏。监测温度和相对湿度，确保种子在采收后和运输以及收获后加工期间不暴露在 30°C 或 85% 相对湿度以上的条件中，将有助于保持种子质量。如果完全成熟的种子需要在田间加工和干燥，应该采用针对特殊或类似种类的技术建议以降低退化风险。

25. [采集期间]应该应用适当的采集数据窗[来捕捉采集品数据]。这些数据窗应该包含诸如样品初始分类分级、采集地点全球定位系统坐标、采集植物栖息地描述、采集植物数量和其他对于适当保存重要的有关数据信息。如果可能，应该使用粮农组织/国际植物遗传资源研究所（FAO/IPGRI，2001）多种作物种质基本信息描述符。当从农民的田间/储藏采集种子时，访问农民可以获得非常有用的附加信息，如栽培实践、种子以前世代的历史和起源、用途等。[采集期间，采集人员应该对损耗采集目标的自然群体保持敏感。从一个特殊的场所重复采集样品对于最大限度及时捕捉不同地点的遗传变异性可能是有用的。]

[25.bis 采集的样品应该足够多，至少包括一个频率大于 0.05 的目标群体中的 95% 等位基因的副本（Brown and Marshall 1975）。随机取 59 个不相干的配子就足以达到这个目的。杂交种类 30 个个体随机杂交等同于完全自花授粉种类的 60 个个体（Brown and Hardner，2000）。因此，捕捉 95% 等位基因的样本大小可能在 30 和 60 个植株之间，取决于目标种类的育种系统。]

26. 如果种子捐赠品（来自种子公司或种质库），除种质基本信息数据以外，还应该提供分类学分级、捐赠者、捐赠者身份识别号和名称。应该从捐赠者获得接收的种质资源保存的适当信息，[包括谱系或世系信息，可能的话，包括保管链的信息]。种子应该分配一个唯一的识别号码（暂时的或永久的，根据种质库的惯例而定）一直伴随种子，将种子和种质基本信息数据以及其他采集信息关联起来，保证种子样品的真实性。可能的话，应该从与种子样品同样的种群采集干燥的凭证标本，记录采集的方法和原因。

#### **D. 意外情况**

27. 不符合法律要求特别是种质资源采集后需要带离采集国时不应进行采集。

28. 田间采集的种子很少处于（生理学和植物检疫状况）这样的条件以至于能自动保证其长期保存。在这种情况下，建议在控制条件下进行繁殖以达到长期保存的特殊目的。

29. 当收集品含有大比例（>10%）的未成熟种子、果实时，应该采取措施促进收获后成熟。这通常能够通过将材料放置在周围通风良好、防止降水的条件下实现。

30. 当[野生和]珍稀种类种子可能无法在最佳条件或数量获得时，可以[根据上面的标准（例如样品大小）]确定限量。

#### **E. 部分参考文献**

**[Brown AHD and Hardner (2000).** Sampling the genepools of forest trees for *ex situ* conservation. Pp.185-196: IN A. Young, D. Boshier and T. Boyle *Forest conservation genetics. Principles and practice*. CSIRO publishing and CABI.

**[Brown AHD and Marshall (1975).** Optimum sampling strategies in genetic resources conservation. Pp 3-80. IN: O.H. Frankel and J.H. Hawkes (eds.) *Crop genetic resources for today and tomorrow*. Cambridge University press Cambridge

**Engels, J.M.M. & Visser L.** eds. *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks, No. 6. IPGRI, Rome, Italy, 2003.

**ENSCONET Seed Collecting Manual for Wild Species**, ENSCONET. 2009. ISBN: 978-84-692-3926-1 ([www.ensconet.eu](http://www.ensconet.eu)).

**Eymann, J., Degreef, J., Häuser, C., Monje, J.C., Samyn, Y. & VandenSpiegel, D.** eds. 2010. *Manual on Field Recording Techniques and Protocols for All Taxa Biodiversity Inventories and Monitoring, Vol. 8*. Chapters can be downloaded from: <http://www.abctaxa.be/volumes/volume-8-manual-atbi>

**FAO/IPGRI.** 2001. *Multi-Crop Passport Descriptors*. FAO, Rome, 4 pp. Available online from:

[http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_bioversitypublications\\_pi1\[showUid\]=2192](http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user_bioversitypublications_pi1[showUid]=2192)

**Genebank Standards 1994 FAO/IPGRI, Rome**

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/aj680e.pdf>

**Guarino, L., Ramanatha Rao, V. & Reid, R.** eds. 1995 *Collecting Plant Genetic Diversity: Technical Guidelines*, Wallingford: CAB International on behalf of IPGRI. in association with FAO, IUCN and UNEP, 748 pp.

**Guerrant, E.O., Havens, K. & Maunder, M.** eds. 2004. *Ex Situ Plant Conservation: supporting species survival in the wild*. Island Press, Washington D.C. USA.

**Lockwood, D.R., Richards, C.M. & Volk, G.M.** 2007. *Probabilistic models for collecting genetic diversity: comparisons, caveats and limitations*. *Crop Science* 47: 859-866.

Model MAA and source of authorized persons (CBD, Treaty focal points)

**Probert, R.J.** 2003. Seed viability under ambient conditions and the importance of drying, pp 337-365 In: R.D. Smith, J.D. Dickie, S.H. Linington, H.W. Pritchard, R.J. Probert eds. *Seed Conservation: turning science into practice*: Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

**Probert, R., Adams, J., Coneybeer, J., Crawford, A. & Hay, F.** 2007. Seed quality for conservation is critically affected by pre-storage factors. *Australian Journal of Botany* 55, 326-335.

**RBG, Kew**, Millennium Seed Bank Technical information sheet 04: post-harvest handling of seed collections: <http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/04-Post%20harvest%20handling.pdf>

**SGRP**. Crop Genebank Knowledge Base (<http://cropgenebank.sgrp.cgiar.org>)

**Smith, R.D., Dickie, J.D., Linington, S.L., Pritchard, H.W. & Probert, R.J.** 2003. *Seed Conservation: turning science into practice*: Royal Botanic Gardens, Kew.

Chapters can be downloaded from:

<http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/sctsip.htm>

**Upadhyaya H. D. & Gowda C.L.L.** 2009. *Managing and enhancing the use of germplasm – Strategies and methodologies*. Technical Manual no. 10. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. 236 pp. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India.

## 3.2. 干燥和储存标准

### A. 标准

**3.2.1.** 所有的种子样品在 5—20℃控制环境下干燥到[10][15]—25%的相对湿度[，取决于种类]。

**3.2.2.** 干燥后，[在选择的温度和 15%±3%相对湿度储存之前]所有种子样品需要封入适当的密封容器中[进行长期储存;在某些情况下，当采集品需要经常使用或者在预期的生活力丧失之前可能耗尽，那么可以用不密封的容器储存种子]。

**3.2.3.** 最初始的样品和安全副本样品[种质基础材料]在-18±3℃温度[和 15%±3%相对湿度]条件下长期储存。

**3.2.4.** 对于中期条件[有源收集]样品储存在 5—10℃[和相对湿度 15%±3%]的冰箱中。

### B. 背景

31. 保持种子生活力是种质库的一个重要功能，以确保种质资源可以使用户可获得且是采集种群（即最初始样品）的遗传代表。种子干燥和储存标准的重要目的是通过最大化种子寿命来降低最初始样品更新频率，因而降低种质库的费用和遗传侵蚀的风险。为此目的，需要对所有最初始样品和收集品安全副本进行长期储存（见安全副本标准）。此外，当目的是中期或短期保持其存活足够长时间供分发给用户和进行种质资源的评估，储存标准在这些情况下也需要。在此情况下，标准无需象长期保存那样严格。

32. 储存前，种子样品需要干燥到适当的湿度。许多方法可以用来干燥种子，使用最普遍的是干燥剂和除湿干燥箱。方法的选择取决于设备、需要干燥的种子样品数量和大小、当地的气候条件和费用考虑。然而，干燥能够增加寿命是有限度的。在临界湿度水平下，可获得储存温度的最长寿命，低于该湿度水平不能进一步延长种子寿命。鉴于冷藏或冷冻储存的好处，建议种质库种子干燥到临界湿度水平。在干燥期间可以使用不同的湿度—温度组合，高温干燥快，但是低温干燥降低了潜在的生理老化。

33. 上面建议的长期储存条件意在获得[长期的，实际时间是种类特异性的][多数农业种子大约 100 年]高质量的种子；中期储存种子适合 30 年，一般需要冷藏储存。短期储存意在提供至少 8 年的高质量种子，对于长寿的种类如果相对湿度根据标准 3.2.2 控制，可以在周围环境温度（在尽可能凉爽稳定的温度但不要超过 25℃）下实现。应该指出成熟期寿命、高质量种子在种类间、同种类不同地块间可能有变化

(Probert *et al.* 2009; Nagel and Börner 2009; Crawford *et al.* 2007; Walters *et al.* 2005)。种类间和同种类不同地块间，特别是当种子在成熟度不同的情况下，需要种质库管理人员注意监测生活力（见生活力监测标准）。

34. 既然种子平衡湿度水平变化取决于含油量，干燥标准最好的衡量方法是平衡相对湿度，它是一个取决于相对湿度和干燥环境温度的常数。然而，应当注意的是储存期间在密封的容器中，如果储存温度低于或高于干燥的温度，种子平衡相对湿度将降低或增加。

### C. 技术因素

35. 种子寿命取决于种子固有的生物学因素和质量及储存温度的一致性，即储存温度与种子湿度控制（平衡相对湿度）[同时也取决于种类]的交互作用。众所周知，在一定限度内当种子湿度水平和储存温度降低，种子寿命延长（Ellis and Roberts, 1980; Harrington, 1972）。研究表明当种子干燥超出某个临界点水分含量时很少或不能延长寿命（Ellis *et al.* 1995; Ellis and Hong, 2006），甚至可能加速种子老化速率（Vertucci and Roos 1990; Walters, 1998）。提出的储存标准意在确保种子储存在这种最佳湿度水平条件下。但是，已经表明较低的储存温度提高了最佳种子湿度水平（Walters and Engels, 1998; Ellis and Hong, 2006），这暗示有过度干燥种子的危险。相反，有在“过度干燥”条件下长期储存种子成功的报导（Pérez-García *et al.* 2009）。但是，仍有不确定性因素需要进一步的研究（Ellis and Hong, 2006; Vertucci and Roos 1990; Walters, 1998）。

36. 在储存温度下获得临界湿度水平应该用水吸附等温线确定，它表明种子中水分数量，通常以占全部种子数量的百分数表示，与其相对湿度之间的相互关系。它们可能是特定种类的相对湿度和干燥温度的不同组合。等温线关系，基于种子的含油量预知，可以从 Kew 种子信息数据库（SID）网站获得（见参考资料）。种质库的操作人员应当清楚地理解相对湿度和储存温度间的关系以便能够确定种子干燥环境的最好组合。

37. 一旦种子达到了要求的湿度水平就应该包装和储存它们。干燥以后，应该用防湿容器保持种子湿度。[可以应用不同类型的容器，包括玻璃、锡罐、塑料容器和铝箔，各有其优缺点（Gomez-Campo, 2006）]。例如，如果种子适合这些容器，需要考虑玻璃容器可能在潮湿的环境中集湿，以铝覆盖的塑料袋远远好于玻璃容器。在任何情况下无论是[无论是]足够厚以防破损的玻璃容器还是[至少 20 $\mu$ m 厚度的][足够厚度的]带有金属薄层的压膜包装都可以保持要求的湿度水平 40 年以上，取决于种质库特定区域的环境相对湿度和密封质量。[例如在德国种质库用 11 $\mu$ m 厚的

铝箔，而在斯瓦尔巴特保存的种子则保存在 20 $\mu$ m 的铝箔容器中]。种子含水量或相对湿度应该定期测量以确保储存湿度得到适当的保持。

38. 储存温度决定了一个种子样品的可能的最长寿命，稳定的储存环境对维持种子生活力是重要的。但是，在一定的低温范围长期储存的数据有限。在过去曾经建议-18 $^{\circ}$ C长期储存种子，因为这是用单台标准深度制冷压缩机所能达到的最低温度。对于长期储存的种子，所有的努力用来保持储存温度在设定温度的 $\pm 3^{\circ}$ C范围内，而且要将该温度范围外合计的波动持续时间限制在每年一周以内。当种子收集品从储存环境移走了，种质库应该保持储存温度偏差和周期的记录。对于短期储存，种子应该按照其储存的相同温度烘干，例如，如果环境条件是 20 $^{\circ}$ C，种子应该按照同样的温度烘干。

#### D. 意外情况

39. 长期储存的种子很少被移走，且只有在中期储存种子样品耗尽时。当机械环境控制失败时或当种子不断地从控制的储存环境移走时，要求的储存条件是达不到的。现场应该有备用的发电机和充足的燃油供应。

40. 所有容器的泄漏和种子湿度最终将与储存室的环境条件达成平衡。当应用热塑性塑料作湿度屏障或者如果玻璃或铝箔制容器密封不好或不完整时，这发生得比较快。种子有时候可能需要重新干燥，容器或垫圈 20—40 年间要更换。

41. 如果应用干净的（例如，玻璃）容器，含有自动显示硅胶的有孔的透明塑料小袋，经干燥环境校正的，能够被用来监测长期储存期间的容器性能。如果种子密封失败，小袋中硅胶（储存在种子旁边）颜色的变化将显示湿度的进入。

42. 寿命短的正常型种子或初始质量比较低的种子可能在储存期毁损更快，不符合长期储存的标准，除非应用了低温学条件。

#### E. 部分参考文献

**Dickie J.B., Ellis, R.H., Kraak, H.L., Ryder, K. & Tompsett, P.B.** 1990.

Temperature and seed storage longevity. *Annals of Botany*, 65: 197-204.

**Ellis, R.H. & Roberts, E.H.** 1980. Improved equations for the prediction of seed longevity. *Annals of Botany*, 45: 13-30.

**Ellis, R.H. & Hong, T.D.** 2006. Temperature sensitivity of the low-moisture-content limit to negative seed longevity-moisture content relationships in hermetic storage. *Annals of Botany*, 97: 785-91.

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy.

- Gomez-Campo, C.** 2006. Erosion of genetic resources within seedbanks: the role of seed containers. *Seed Science Research* 16:291-294
- Harrington, J.F.** 1972. Seed storage longevity. In: T.T. Kozlowski, ed. *Seed biology, Vol. III*. pp. 145-245 Academic Press, New York, USA.
- Kew Seed Information Database:** predict seed viability module (<http://data.kew.org/sid/viability/percent1.jsp>; Convert RH to water content (<http://data.kew.org/sid/viability/mc1.jsp>) and Convert water content to RH (<http://data.kew.org/sid/viability/rh.jsp>)
- Nagel, M. & Börner A.** 2009. The longevity of crop seeds stored under ambient conditions. *Seed Science Research*, 20: 1-12.
- Pérez-García, F., Gómez-Campo, C. & Ellis, R.H.** 2009. Successful long-term ultra dry storage of seed of 15 species of *Brassicaceae* in a genebank: variation in ability to germinate over 40 years and dormancy. *Seed Science and Technology*, 37(3): 640-649.
- Probert, R.J., Daws, M.I. & Hay, F.R.** 2009. Ecological Correlates of *Ex Situ* Seed Longevity: a Comparative Study on 195 Species. *Annals of Botany*, 104 (1): 57-69.
- Smith, R.D., Dickie, J.D., Linington, S.L., Pritchard, H.W. & Probert, R.J.** 2003. Seed Conservation: turning science into practice: Royal Botanic Gardens, Kew. Chapters can be downloaded from: <http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/sctsip.htm> (see chapters 17 and 24).
- Vertucci, C.W. & Roos, E.E.** 1990. Theoretical Basis of Protocols for Seed Storage. *Plant Physiology*, 94:1019-1023.
- Walters, C.** 1998. Understanding the mechanisms and kinetics of seed aging. *Seed Science Research*, 8:223-244.
- Walters, C.** 2007. Materials used for Seed Storage Containers. *Seed Science Research*, 17: 233-242.
- Walters, C., Wheeler, L.J. & Stanwood, P.C.** 2004. Longevity of cryogenically-stored seeds. *Cryobiology*, 48: 229-244.
- Walters, C. & Engels, J.** 1998. The effect of storing seeds under extremely dry conditions. *Seed Science Research*, 8. Supplement 1, pp 3-8.
- Walters, C., Wheeler, L.J. & Grotenhuis, J.** 2005. Longevity of seeds stored in a genebank: species characteristics. *Seed Science Research* 15:1-20.

### 3.3. 种子生活力监测标准

#### A. 标准

**3.3.1.** 在收集品清洁和干燥后或在种质库收到样品后 12 个月内进行初始种子生活力测试。

**3.3.2.** 对于多数[栽培的]种子初始发芽率应该高于 85%。[对于特殊的收集品以及野生和林业种类通常不能达到高水平的发芽率，可以接受比较低的百分率。][例如，谷类，某些蔬菜为 75%，野生和林业种类更低，它们通常达不到高水平的发芽率]

**3.3.3.** 生活力测试间隔[应当]设定在预计生活力下降到 85%<sup>25</sup>[或更低一些，取决于种类和特殊的收集品]时间的三分之一的时候[但不能长于 40 年]。如果不能估计退化的时间且收集品在-18°C 长期储存于完全密封的容器中，对于预期长寿的种子间隔应为 10 年，对于预期寿命短的种子 5 年或更短。

**3.3.4.** 对于更新或其他诸如重新采集之类管理决策的生活力指标[是][应当是]85%[或更低一些，取决于种类和特殊的收集品]的初始生活力。

#### B. 背景

43. 良好的储存条件保持种质资源的生活力，但是即使在极好的条件下生活力也会随储存时间而下降。[种质库根据保存品的发芽潜力以及发芽测试来关注生活力，以便建立一个更新的种群。]因此需要定期评定生活力。在种子包装和进入储存前应该尽早进行初始生活力测试。如果由于工作流程和效率方面的实际原因，初始生活力测试不能在储存前进行，应该尽早进行且不能迟于[储存][接收后]12 月。这对于多种类的种质库可能会出现这种情形，需要进行大范围的发芽测试且同样种类的样品在一年一起测试的情况下。

44. 生活力监测的目的是检测长期储存期间在生活力下降到更新指标以下之前生活力的损失情况。重要的指导原则是对收集品进行主动的管理。太频繁的监测将会导致种子和资源不必要的浪费。另一方面，如果监测延误或很少，生活力的显著下降可能不被发现；样品的提前老化可能导致遗传变化（随机或者直接选择），样品中无法修复的突变，或者收集品最终丧失。

45. 当预计到在计划进行的下次再测试前生活力将要下降到 85%，应该预见到再测试的时间或者对收集品直接计划更新。

46. 对于均匀的样品，储存期间遗传侵蚀的风险是很低的，只要在更新时植物是足够的，发芽率低于 85%是允许的。对于不均匀的样品如野生种类和地方品种，必

---

<sup>25</sup> 许多作物种类种子生活力降低的时间可以在线应用基于 Ellis/Roberts 生活力方程式的应用程序进行预测（见 <http://data.kew.org/sid/viability/>）

须坚持 85% 的标准。对于某些[地方品种, 特殊收集品,]野生种[和林业种类][如谷类和豆类野生亲缘种], 在新补充的种子中 85% 的生活力很少达到。在这种情况下, 监护人可以为选择的种类设定比较低的生活力标准触发指标值, 如 70%[或更低]。

47. 对于不同的农业种类, 从周围环境到冷藏条件预测种子寿命的模型是可以利用的。种质库员工应当用可获得的有证明文件的预测工具为特殊种类和储存条件预测种子保持高生活力的时间, 并指导种质库的其他运作, 如生活力监测和更新频率(见生活力监测和更新标准)。基于一般种类特性进行的寿命预测应当被认为是大置信区间的估计。鼓励种质库开发和报告描述和更新种类对储存条件反应的新信息。

### C. 技术因素

48. 生活力检测间隔应该根据收到的发芽测试数据进行调节。只要检测到显著的下降, 应该缩短检测间隔以便“精细调节”时间预测以达到生活力标准。

49. 当发芽率远高于 90% 以上时, 具有很高初始生活力(>98%)的收集品, 其生活力在下降到 85% 的预计时间之前在统计学上早就显著下降。这时进行更新或再采集可能太早或没有必要。但是, 将来测试的间隔应该往前移(例如从 10 年改为 5 年)以便更精确地追踪其下降过程。

50. 对于低质量的收集品, 如果生活力下降相当快, 收集品可能危险地逼近突变点。这类收集品应该小心管理, 应该在 3—5 年储存间隔期后首先进行生活力测试。稀少的(例如 10 年)监测可能不能发现快速的退化, 85% 的生活力指标可能会错过, 且收集品的遗传完整性出现负面结果。[在这方面应用统计学模型能够帮助预测突变点和预测适当的更新时间框架。]

51. [生活力测试应当给管理人员一个样品生活力的近似值。目标应当是发现+5%左右的差异, 而不是+0.1%的差异]。生活力测试的样品大小将不可避免地取决于收集品的大小, 但是应该最大化以获得统计上的确定性。[但是, 样品量应最小以避免浪费种子。种质库中的种子是一种有价值的资源, 不应被浪费。]

52. 很难为种质库中发芽测试种子数量建立一个严格的标准。作为一般指南建议用 200 粒种子作为初始发芽测试(ISTA, 2008), 如果储存期间初始发芽率低于 90% (Ellis *et al.* 1985), 接着进行顺序测试。[然而, 在没有充分种子数量的情况下, 100 粒或甚至更少的种子也是合适的, 应该与副本一同进行。发芽测试是生活力的指示, 且即使是小的种子样品也能够给管理者有用的信息。]但是在实践中发芽的实际样品量将取决于收集品的大小, 一般来说种质库中的种子是非常有限的([理想地])对于自花授粉建议的最小样品是 1 500, 对于异花授粉种类 3 000 粒种子)。重

要的是最小化使用有价值种子进行发芽测试。对于数量少的收集品（野生种类经常是这种情况）50 粒或更少的种子样品大小是可以接受的。但是必须认识到发芽率低于指标的机会很高。种质库监护人应该评估发生这种情况的风险。

53. 发芽测试方法应该总是优先于其他可选方法如四唑测试法使用。但是，在某些情况下当不能去除种子休眠，可以进行其他可选测试。建议在两个不同的时间经常进行计数以便对发芽快的和慢的种子都有了解。也应该记录异常发芽种子的数目。比较慢的发芽和异常的增加常常是退化发生的早期标志。

54. 应尽一切努力应用最佳条件和适当的打破休眠的处理，使收集品中所有有生活力的种子发芽。发芽测试尾期没有发芽的种子应该切开检验以便评估它们是死亡还是休眠。带有坚实的、新鲜组织的种子可能是休眠种子，应该被计数为活的种子。

55. 生活力检测过程中产生的所有数据和信息应该记录下来并录入数据系统。

#### **D. 意外情况**

56. 认识到生活力检测是一个昂贵的行为以及种质库希望寻找削减费用的程序。一个可能的方法是通过测量在同一个收获年生长的同种类收集品的子样品种子的质量来实现。这种实践可以揭示收获年在质量方面影响总的趋向，但将无法考虑据知对种子质量是重要的基因型与收获年的交互作用。在子样品不可避免的情况下，应该进行充分的统计学设计确保在将来分析时数据有用。例如，对少于 10 个收集品进行发芽测试可能不能提供充分的统计学效能来比较不同年份的收集品。[因此，应当][如果][应当]应用于样品方法，应当评估至少 10%同年份收集品，评估的收集品最少有 10 个。[然而必须记住，由于收集品之间固有的变化，10%的策略可能不能发现某些特殊收集品的生活力下降。这种策略只有当绝对必要时才应当使用。]

57. 当在收集品间出现了大范围的成熟度不同的收获条件，那么取样策略可以从分别收获的亚组进行。其他的策略可能是对初始测试生活力最低的收集品进行集中再测试。从这些收集品再测试得出的数据应当为整体批次性能提供早期的预警。

58. 常常在一些豆科饲草种类以及作物野生亲缘种中发现的已知硬粒种子种类和收集品在收获时的初始发芽测试可以低至 45%，10—15 年后增加到 95%或更高，而且维持这样很长时间。如果初始测试低于 90%，那么通过适当的统计学测试发现显著下降开始时进行更新/再采集。

59. 然而，认识到收集品之间的种内变异已经在大范围的收集品之间被观察到，因此上述策略有风险，需要予以考虑。野生种类收集品的监测与作物种类相比一般来说问题更多。种子休眠可能更普遍，且小量的收集品常常意味着用于发芽测试的样品不得不更小，这将不可避免地影响发现种子退化开始的能力。

60. 关于初始种子生活力测试，种质库接收小数量种子也是可能的。在那种情况下，既然种子是送来更新的，所以没有必要进行种子初始测试。但是更新种子在储存前必须进行测试。

[61. 常常在一些豆科饲草种类以及作物野生亲缘种中发现的已知硬粒种子种类和收集品在收获时的初始发芽测试可以低至 45%，10—15 年后增加到 95%或更高，而且维持这样很长时间。如果初始测试低于 90%，那么通过适当的统计学测试发现显著下降开始时进行更新/再采集。]

62. 在野生种类中固有的寿命范围也是很宽的，一些来自地中海和热带干旱栖息地的某些种类预期相当长寿，相反来自寒冷、温和地区的种类预期寿命较短。对于后者，应该考虑低于三年的再测试间隔，以及作为一个预防措施将其副本冷藏。在储存条件不能符合要求的情况下（当种子被储存在制冷单元中时发生了长时间的断电的情况），生活力将受到负面的影响，取决于种类、中断的时间长度、中断期间的条件。在这样的情况下应该启动危机管理计划。例如，某些代表样品需要在适当的储存条件恢复后立即进行测试。

### **E. 部分参考材料**

**Association of Official Seed Analysts (AOSA) 2005.** Page 113 in: Capashew, ed. *Rules for Testing Seeds*, 4-0, 4-11. Las Cruces, New Mexico, USA.

**Dickie, J.B., Ellis, R.H., Kraak, H.L., Ryder, K. & Tompsett, P.B. 1990.** Temperature and seed storage longevity. *Annals of Botany*, 65:197-204.

**Ellis, R.H. & Roberts, E.H. 1980** Improved equations for the prediction of seed longevity. *Annals of Botany*, 45, 13-30.

**Ellis, R.H., Hong, T.D. & Roberts, E.H. 1985.** Sequential germination test plans and summary of preferred germination test procedures. *Handbook of seed technology for genebanks: Vol I. Principles and methodology*, Chapter 15, pp 179-206. International Board for Plant Genetic Resources. Rome, Italy.

**Engels, J.M.M. & Visser, L. eds. 2003** *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy.

**ENSCONET manual:** [http://www.ensconet.eu/PDF/Curation\\_protocol\\_English](http://www.ensconet.eu/PDF/Curation_protocol_English)

**Harrington, J.F. 1972.** Seed storage longevity. In: T.T. Kozlowski, ed. *Seed biology*, Vol III, pp.145-245, Academic Press, New York, USA.

**International Seed Testing Association (ISTA). 2008.** *International Rules for Seed Testing*. Bassersdorf, Switzerland.

**Nagel, M. and Börner. A. 2010:** The longevity of crop seeds stored under ambient conditions. *Seed Science Research* 20, 1-12

**Nagel, M., Rehman Arif, M.A., Rosenhauer, M. and Börner, A.** 2010: Longevity of seeds - intraspecific differences in the Gatersleben genebank collections. Tagungsband der 60. Jahrestagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs 2009, 179-181.

**Royal Botanical Gardens, Kew** Seed Information Database (SID):at  
<http://data.kew.org/sid/>

**Smith, R.D., Dickie, J.D., Linington, S.L., Pritchard, H.W. & Probert, R.J.** 2003.  
*Seed Conservation: turning science into practice*. Royal Botanic Gardens, Kew.  
Chapters can be downloaded from:  
<http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/sctsip.htm> (see chapters 17 and 24).

### 3.4. 更新标准

#### A. 标准

**3.4.1.** 当生活力下降到初始生活力 85%以下时[或当剩余种子数量少于要求的收集品代表群体三次播种量时]应该进行更新。这些收集品的更新应该用最初始样品。

**3.4.2.** 更新收集品样品大小[应当]包含捕捉 95%最低频率为 0.05 的等位基因的最少数目的植株。

**3.4.3.** 更新必须以这样的方式进行以便使收集品的遗传完整性得到维持。[例如更新的材料应当][应当采取种类特异的更新措施以防止混合或花粉基因漂流的遗传污染][含有低于 1%花粉基因漂流污染]这些污染来源于同种类的其他收集品或[更新田周围]其他种类。

**3.4.4.**[如果可能]在长期储存的用于参考目的的收集品中获得至少 50 粒初始种子及相应的最初始样品。

#### B. 背景

63. 更新是任何保持正常型种子种质库的一个关键操作和不可或缺的职责。它是导致种质库储存种子增加（也称为“增殖”）以及生活力增加的一个过程，使其等于或高于设定的最低水平，这也被称作更新指标。当没有足够的种子进行长期储存（例如自花授粉种类 1 500 粒种子，异型杂交种类 3 000 粒种子），或当其生活力已经低于设定的最小指标（即低于储存种子初始发芽率的 85%）时，将对收集品进行更新。[当种子数量由于收集品的经常使用而耗尽时也应当进行更新。如果收集品很少使用且生活力很好，更新前种子数量可以低于 1 000。尤其是异型杂交种类的每次更新存在失去稀有等位基因或改变样品遗传特性的风险。更新频率应该最小化。对于很少使用的收集品或种类不需要很高的种子数目]。

64. 因为更新是一个容易影响收集品遗传组成的活动（以及其遗传完整性），需要极度的小心。因此，种质库操作人员将不得不在尽可能避免更新和生活力潜在损失进而影响收集品的遗传完整性之间进行微妙的平衡。对收集品的主动管理将非常有助于确定更新的最佳时期。

65. 更新应当尽可能降低收集品的遗传完整性的变化。这意味着除了考虑收集品的样品之外（见下面的段落），需要适当注意更新进行的环境，因为环境可能导致对收集品严重的选择压力。建议更新的环境应当尽可能与采集地点相似，特别是当对采自野外的群体进行更新时，以便将基因漂移和变化降到最小并生产最佳质量可能的种子。由于与其他种类相比种子/植株的数量比较低，或者由于诸如种子落粒等

植物散布机制的原因，要从野生亲缘种收获充足数量的种子常常是困难的。因此有必要确保应用适当的技术方法捕捉尽可能多的种子（例如用网捕捉掉落的种子）。也可能需要不断重复的更新循环以确保足够的种子得到保存。[对于更新，最好创造有利的种子生长环境条件，将植株之间的竞争降到最小。初始采集地的条件经常在某个或多个方面不利于种子生产的最大化。所以在一般性条件、有利条件和单个收集品特别适应当地条件的那些特殊信号（无论光周期、营养还是气候）之间应该有一个折中方案。这是治疗艺术的一部分。如果种质库地点不能提供当地有利的条件，监护人应当寻找办法使更新在有利的环境下进行；复制收集品的环境不是监护人的必要目标。]

66. 为了保持种质库收集品在种子更新期间的遗传完整性，对收集品有效地进行取样很重要。用于更新过程的种子数量必须充分大，以代表收集品的遗传多样性并在一定概率下捕捉一个或多个稀有基因。

67. 用于更新的方法在种与种之间可能有变化，在其他[因素]中，取决于群体大小、育种制度和授粉效率。因此，尽可能比较与种类相关的有关生物学信息是非常重要的。此外，在可能和有意义的情况下，建议更新活动也可以用于更新的收集品的描述（见描述标准）[但是，对于异型授粉种类，由于实际实施方面的原因，用更新过程进行描述常常是困难的]。

### C. 技术因素

68. 为了保持收集品的遗传完整性，建议用来自最初始样品的种子更新。对于繁殖建议用来自繁殖了五个循环而没有放回最初始样品的运转用收集品（IPGRI，2003）。

69. 应当注意到如果初始收集品或捐赠品是小样品，在接受材料后有必要立即进行更新，以便获得适当数量长期储存的种子。记录更新循环的数目和录入数据系统是重要的。建议接受的种质库一直保存某些来自初始种子样品的种子用于将来参考的目的。即使这些初始种子丧失了生活力，它们在各自收集品后来世代的形态学或基因型确定方面可能是有用的。

70. 用于更新活动的种子样品大小必须反映收集品的遗传组成，如种类的繁殖生物学以及收集品同质/异质程度。为此目的，有效群体大小（ $N_e$ ）是一个关键参数，其关系到与收集品更新有关的基因飘移程度。可以从基于授粉生物学、生长条件和收获技术来估计单个收集品等位基因损失最少的最小值  $N_e$  [见段落 25b]。

71. 为了避免基因漂流/污染，在异花授粉种类的收集品更新的地块之间采取适当隔离的方法是极端重要的。这也可以应用于自花授粉种类，取决于更新的环境。[有

建议采用分离性栽培原则，即在临近的地块种植不同类别的收集品（Lehmann and Mansfeld 1957）。]对于依赖特殊传粉媒介的种类，应当使用隔离笼和相应的传粉媒介（Dulloo, M.E. *et al.* 2008）。可以根据形态学、酶或者其他可用作标记的特征、或者分子标记来评估污染和基因漂流/漂移（例如花的颜色；种子颜色，等等）。

72. 参考收集品（干燥标本、照片和/或初始收集品的描述）对于种的确认是重要的（Lehmann and Mansfeld 1957）。要求仔细检查获得的种子以及新种质库收集品第一次更新过程，以获得重要的参考信息。

73. 为了避免种子样品中成熟度的差异，应当在结实期进行多次收获。

#### D. 意外情况

74. 种质库和种质资源收集品的管理是一个多方面的任务，其中科学的考虑要与经济、基础设施、人员和其他因素结合，必须有一个最佳的平衡。但是，正如已经指出的，在更新收集品时，根本原则诸如遗传完整性、一致性必须给予高度关注。不过，风险管理将总是管理者职位作用的一个方面。在条件有限的情况下，对种类的固有生物学知识是作出最佳可能决策的关键因素。当计划更新活动的时候，诸如样品大小、单个收集品与其他形式孤立收集品之间的距离、为生活力丧失设立的指标、生长条件和其他的因素，都需要给予注意。

75. 考虑到其复杂性，寻找可能的意外是无意义的。如果出现紧急情况，可取的措施是从专家和/或其他可能提供帮助的种质库的合作者征询建议。

#### E. 部分参考文献

**Breese, E.L.** 1989. *Regeneration and multiplication of germplasm resources in seed genebanks: the scientific background*. Available online at: [http://www2.bioversityinternational.org/publications/Web\\_version/209/](http://www2.bioversityinternational.org/publications/Web_version/209/)

**Crossa, J.** 1995. Sample size and effective population size in seed regeneration of monocious species. In: J.M.M. Engels, R. Ramantha Rao, eds. *Regeneration of seed crops and their wild relatives. Proceedings of a consultation meeting, 4-7 December 1995*. ICRISAT, Hyderabad, India. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. pp.140–143.

**Dulloo, M.E., Hanson, J., Jorge, M.A. & Thormann, I.** 2008. Regeneration guidelines: general guiding principles. In: M.E. Dulloo, I. Thormann, M.A. Jorge & J. Hanson, eds. *Crop specific regeneration guidelines* [CD-ROM]. CGIAR System-wide Genetic Resource Programme (SGRP), Rome, Italy. 6 pp.

**Engels, J.M.M. Ramantha Rao, R.** editors. 1995. *Regeneration of seed crops and their wild relatives. Proceedings of a consultation meeting, 4-7 December 1995*. ICRISAT, Hyderabad, India. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. pp.140–143.

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** 2003. *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy.

**Lawrence, L.** 2002. *A comprehensive collection and regeneration strategy for ex situ conservation*. *Genetic resources and crop evolution* 49 (2): 199-209.

**Lehmann C.O. & Mansfeld R.** 1957. Zur Technik der Sortimentserhaltung. Kulturpflanze 5: 108-138.**Rao, N.K., Hanson. J., Dulloo, M.E., Ghosh, K., Nowell, D. & Larinde, M.** 2006. *Manual of seed handling in genebanks*. *Handbooks for Genebanks* No. 8. Bioversity International, Rome, Italy.

**Sackville Hamilton, N.R. & and Chorlton, K.H.** 1997. *Regeneration of accessions in seed collections: a decision guide*. J. Engels, ed. Handbook for Genebanks No. 5. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

**SGRP** Crop genebank knowledge base <http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org>

### 3.5. 描述标准<sup>26</sup>

#### A. 标准

**3.5.1.** 大约[95][60]%的收集品[是][应当是]在获得 5[到 7]年内或第一个更新循环[期间]进行描述。

**3.5.2.** 描述是根据标准的和校正的测量规格以及遵循国际认可的可以公开获得的描述符清单的数据进行。

#### B. 背景

76. 描述是植物种质资源的描写。它决定了从形态学、生理学或农艺特征到种子蛋白质、油分和分子标记的高度遗传特征的表达。

77. 在有足够数目的种子供取样的时候，描述可以在保存过程的任何阶段进行。重要的是保存的种质资源是已知的并且进行最大可能程度的描述，以确保植物育种者最大程度地使用。因此，描述应该尽早进行，以提高收集品的价值。应用最小值表现型的生理学的、种子定性的特征以及形态学描述符和育种系统的信息，正如生物多样性的那些出版物，是有助于描述的。有用的描述符也能从植物新品种保护联盟的出版物[，美国农业部国家植物种质资源系统描述符]中找到。应用国际认可的标准描述的数据提高了出版数据的有效性。

78. 随着生物技术、分子标记技术的进步，基因组学日益被用于描述 (de Vicente, et al. 2004)。描述允许用于发现收集品内部的差异性。分离样品的方法可能对与确保保存稀少等位基因或提高特定等位基因的作用是必要的。记录观察和测量的数据是极端重要的。

#### C. 技术因素

79. 描述是费时费钱的。可以努力尽可能将描述与繁殖或更新相结合进行。监护人应当作出所有可能的努力记录描述数据。[但是，建议鼓励较高遗传特性描述的重复使用。]

80. 作物的特征及其描述由作物专家和/或监护人与种质库管理者磋商后进行定义说明。已经开发出大范围的作物检索词表，例如国际生物多样性，其中几个已经建立了可用的最小化的关键描述符。此外，还有区域的和国家的描述符可以利用[如美国农业部国家植物种质资源系统描述符]。数据记录必须由受过培训的人员用校准的和标准的测量规格进行，正如国际认可并公布的作物描述符表表示的那样。数据上传到

---

<sup>26</sup> [待加评估标准]

种质库数据库和公开可以利用之前需要经监护人和记录官员确认。人们也认识到参考收集品（干燥标本、种子干燥标本、照片）在种的认定方面发挥根本的作用。

#### D. 意外情况

81. 如果数据收集者没有经过很好的培训和富有经验，在他们之间数据的可靠性可能有变化。因此应当可以获得在植物遗传资源领域经过培训的技术人员在整个生长周期记录和评注描述数据。在描述的过程中访问分类、种子生物学和植物病理学（内部的或来自合作的研究机构）方面的专家是必要的。

82. 描述是劳动密集型的并要求足够的资金以得到高质量的数据。在更新循环期间进行收集品的完全描述可能降低可用于每个更新循环的收集品数目。

83. 病虫害的发生可能限制定性数据的收集。某些象油或蛋白质成分这类特性的确定需要实验室化验，它们并不总是能够得到或者可能是费钱的。

#### E. 部分参考文献

**Bioversity** Crop Descriptor Lists available online at:

[http://www.bioversityinternational.org/research/conservation/sharing\\_information/descriptor\\_lists.html](http://www.bioversityinternational.org/research/conservation/sharing_information/descriptor_lists.html) and from the SGRP Crop Genebank Knowledge Base Bioversity

**Bioversity International**. 2007. Developing crop descriptor lists, Guidelines for developers. Bioversity Technical Bulletin No. 13. Bioversity International, Rome, Italy. 71p. Available online at:

[http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_bioversitypublications\\_pi1\[showUid\]=3070](http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user_bioversitypublications_pi1[showUid]=3070)

**de Vicente, M.C., Metz, T. & Alercia, A.** 2004. *Descriptors for Genetic Marker Technologies*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 30p.

Available online at:

[http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_bioversitypublications\\_pi1\[showUid\]=2789](http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user_bioversitypublications_pi1[showUid]=2789)

**FAO/IPGRI**. 2001. *Multi-Crop Passport Descriptors*. FAO, Rome, 4 pp. Available online from:

[http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_bioversitypublications\\_pi1\[showUid\]=2192](http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user_bioversitypublications_pi1[showUid]=2192)

**[NPGS : <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/croplist.pl>]**

**Lehmann C.O. & Mansfeld R.** 1957. Zur Technik der Sortimentserhaltung. Kulturpflanze 5: 108-138.

**UPOV** :[([http://www.upov.int/en/publications/tg\\_rom/tg\\_index.html](http://www.upov.int/en/publications/tg_rom/tg_index.html))]

## 3.6. 记录标准

### A. 标准

**3.6.1.** 100%收集品的种质基本信息数据用粮农组织/国际植物遗传资源研究所多种作物种质基本信息描述符记录。

**3.6.2.** 种质库中产生的有关保存和应用材料各方面数据和信息记录在相应设计的数据库中。

### B. 背景

84. 收集品的信息对于种质库管理和维持其收集品是非常重要的；分享这些信息并使其可以让潜在的种质资源用户公开获得也是重要的，且应当附随任何分发的材料。种质基本信息数据应当是每个收集品可以获得的最低的数据，以保证适当的管理，且应当用国际标准如粮农组织/国际植物遗传资源研究所多种作物种质基本信息描述符（FAO/IPGRI 2001）来记录种质基本信息数据。应用国际认可的标准将非常有助于数据的交换。

85. 在过去十年左右的时间内信息技术和生物信息技术有了较大的发展，并且许多可以在线利用。大多数种质库也可以使用计算机和互联网。这种新技术使有效地记录交换数据和信息成为可能。最终，保存以及保存的种质资源的可用性通过好的数据和信息管理得到促进。通过获得、登记、储存、监测、更新、描述、评估和分发过程产生的数据和信息应当记录在相应设计的数据库中并被用来改进种质资源的保存和利用。这样的数据和信息范围从单个收集品和群体的遗传特征的详细资料到分发网络和客户。[重要的是设置一个外部的备用数据库系统。]

86. 描述和评估数据的记录对于提高各收集品的使用和帮助鉴别独特的收集品是特别重要的。

87. 随着生物技术的发展，需要补充表现型特征数据的分子数据。必须努力记录通过基因组、蛋白组和生物信息学方面的分子数据。

### C. 技术因素

88. 基于计算机储存数据信息的系统允许更广泛地储存与种质库管理有关的所有信息。应用种质库数据管理许多方面业已存在的数据标准有助于使信息管理更容易，而且提高了数据的使用和交换。例如，应当应用粮农组织/国际植物遗传资源协会多种作物种质基本信息描述符表，因为这对于不同的数据库和国家之间数据交换是有帮助的。

89. 存在种质资源信息管理系统，如全球农作物种质资源信息网络系统，它是专门为种质库及其记录和信息管理需求而开发的。另一个种质资源信息管理系统是国际作物信息系统平台，在系统中可以储存来自一个或多个种质库的种质资源数据，并在线公布具有搜索查询能力，允许用户通过单个或多个特征标准为种质资源的选择设定标准，且由某个地区的全球定位系统坐标界定和/或气候和土壤分布图覆盖，以便于目标种质资源的选择。

90. 通过种子被分发的用户常能产生评估数据。种质库应当恳求用户分享评估数据，然后这些数据被包括进种质库的记录系统。这些信息可集中在生物和非生物压力的抗性、收集品的生长发育特征、产量品质特性等。增加这类信息允许更聚焦种质资源的鉴定以满足预期的客户需求。

91. 但是，一般认为利用用户产生的信息可能并不简单，而且可能牵涉版权和制度方面的问题。

#### **D. 意外情况**

92. 缺乏记录或丢失记录危及种子的最佳使用，如果阻碍适当的更新计划，甚至可能导致种子的损失。

#### **部分参考文献**

**de Vicente, C., Alercia, A. & Metz, T.** 2004. *Descriptors for Genetic Marker Technologies*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 30p. Available online at: [http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showUid\]=2789](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showUid]=2789).

**FAO/IPGRI.** 2001. *Multi-Crop Passport Descriptors*. FAO, Rome, 4 pp. Available online at: [http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showUid\]=2192](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showUid]=2192)

**ICIS International Crop Information System.**  
<http://irri.org/knowledge/tools/international-crop-information-system>.

### 3.7. 分发[和交换]标准

#### A. 标准

3.7.1. 种子遵循国家法律及有关的国际条约和协定分发。

3.7.2. 提供的种子样品要附有接收国家要求的所有有关文件。

[3.7.3. 至少 95%的收集品和相关数据可以快捷地分发，其他的则在繁殖/更新之后。]

3.7.4. 接到种子的需求到种子发送之间的时间跨度要保持最小。

3.7.5.[对于多数种类]最少 30—50 粒有生活力种子的样品与足量[库存]种子被用来作收集品。对于在被要求的时候种子太少的收集品且缺少合适替代的收集品，样品在更新/繁殖以后提供，根据重新提出的请求而定。[对于某些种类和某些研究用途，较小数目的种子是可以接受的分发样品量。]

#### B. 背景

93. 保存应当与应用相连接。种质资源分发是响应植物种质资源用户请求而从种质库提供一份种子收集品代表样品。生物多样性公约和粮农植物遗传资源国际条约强调保存和持续利用之间的统一，促进使用和平等分享利用中产生的利益。

94. 为应对气候变化、主要病虫害力的变化和外来入侵生物引起的挑战，遗传资源的需求持续增加。这种需求已经导致人们广泛地认识到利用种质库遗传资源的重要性-这最终决定遗传资源的分发。从接到用户要求种子到随后的响应和发送种子（及有关的信息）之间的时间应当尽可能短。

95. 认识到法律系统在其管理向法院申诉和仲裁程序规则，以及应用这些程序规则的国际和区域协定的义务方面的差异。

96. 粮农植物遗传资源国际条约在其多边系统的架构里，在互补和互助的稳固基础上，既促进遵循粮农植物遗传资源公约，也促进公平和平等分享利用这些资源产生的利益，已经为附件 1 的作物制订了标准材料转让协定。而其他分发模式也存在，标准材料转让协定也可以被用于非附件 1 的作物。[，尽管可以应用其他分发或交换标准或模式条款]。

97. [种质库应当致力于让用户可以利用尽可能多的收集品包括相关数据。当库存耗尽了，应当将繁殖收集品满足用户需求作为优先事项。[[保持有效收集品的]种质库应当促进用户利用遗传资源，包括研究、育种、教育、农业和返还。在国际上，种质库可以作为一种地方品种种质资源的来源重新提供给开始建立其自己种质库的国家，或遭受诸如火灾、洪水或国内冲突灾难的国家。

[97bis. 注意到分发种子的最小数目取决于种类和用途。种质库收集品不仅用于前育种研究和用于植物育种，而且用于研究活动。在后一种情况，常常需要非常少的种子。]

98. [当一个用户向种质库要求收集品时，用户负责指明其国家种子进口要求，特别是植物检疫规定，以避免传播可能严重影响国家生产的检疫性或限定的有害生物或入侵物种]。[种子的交换不能伴有传播某些能严重影响国家生产的检疫性病害、昆虫或入侵和外来杂草种类的风险。]

### C. 技术因素

99. 种质资源应当以这样的方式分发，确保种质资源以良好的条件达到其目的地。环境条件可能对运输期间的种子质量有伤害，因此为了在运输期间保护种子，种子应当被小心地包装并封入密封的口袋中。

100. 分发的样品应当符合本文件规定的质量标准要求以及接收国家提出的种子健康要求。分发的种子也应当符合国家法律规定。[国家法律的内容，特别是种子健康要求必须由用户或国家植物检疫官方机构提供。]

101. 为了容易和快速地从海关官员和植物保护部门取出样品，可以得到接受国家或要求者要求的各种文件将是非常必要的。

102. 植物检疫证书，[附加声明，]捐赠证书，无商业价值证书和进口许可证[及其他证书]是接收国家要求文件的一部分。因此保持和更新不同国家要求的文件清单是重要的。[如果种子分发或交换需要额外费用（植物检疫证书、国际种子检验协会报告、特别的封袋或其他），这些费用由用户承担，或由双方商定。国际分发的主要问题是种质库需要声明某个特定的病害在种子生产田间没有发现。对于 20—30 年之前生产的种子，种质库不可能满足附加声明的要求。当附加声明未能满足，接收种子的国家应当负责处置种子的检疫程序。]

103. 材料清单和相关信息（以种质基本信息数据作为最低要求）应当与有关得到和使用提供的遗传资源法律协议一起提供给接收者。

104. 高度建议尽可能减少发送和交付货品之间的时间。当种子不能得到时，应当给予答复，包括详细的原因描述、收集品可以得到的预计日期、以及可能满足要求者需求的替代的收集品。

105. 鼓励种质库[客户][收集品收件人]自己散装种子用于他们自己的试验需求和实验。这特别与野生种类有关，因为野生种类常常很少，也与重复的田间实验有关，这种要求的种子数量供应不能考虑。

106. [对于条约多边系统外材料的分发，]分发的种质库应当[鼓励][在][按照材料转让协定的条款从接收到提供者]反馈供应的种质资源用途方面的信息。

#### **D. 意外情况**

107. 政治决策或危机情况或官僚的延误可能延长种子要求的接受和材料的分发之间的时间跨度。与更新和/或繁殖收集品有关的限制可能影响和延误分发的过程。

#### **E. 部分参考文献**

**Convention on Biological Diversity (CBD).** 1992.

<http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** 2003. *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy.

**FAO/IPGRI.** 1994. Genebank Standards.

International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (ITPGRFA):

<http://www.itpgrfa.net/International/>

**Rao, N.K., Hanson, J., Dulloo, M.E., Ghosh, K., Nowell, D. & Larinde, M.** 2006. *Manual of seed handling in genebanks*. Handbooks for Genebanks No. 8. Bioversity International, Rome, Italy.

**SGRP.** Crop Genebank Knowledge Base: <http://cropgenebank.sgrp.cgiar.org>

**Standard Material Transfer Agreement (SMTA):**

<http://www.itpgrfa.net/International/>

### 3.8. 安全副本标准

#### A. 标准

**3.8.1.** 每个初始收集品的安全副本样品储存在地理上较远、具有与原种质库相似或更好条件的区域。

**3.8.2.** 每个安全副本样品附有有关的信息。

#### B. 背景

108. 安全副本是具有同样遗传性收集品的子样品，以降低其由自然和人为灾难导致的部分或全部损失。安全副本与长期收集品是遗传性相同的，并被视为仅次于最初样品（Engels and Visser, 2003）。安全副本包括材料副本和其相关的信息[包括支持的数据库][和它们][材料的安全副本]在不同的地点长期储存，[常常在国外]。选择风险最小的地点并且能够提供最好可能的储存设施。[为了将单个国家可能产生的风险降到最低，比较理想的是将安全副本保存在那个国家之外。]

109. 安全副本一般按照“黑箱”形式处理。这意味着储存的种质库无权使用或分发种质资源。确保寄存材料的高质量、监测种子随时间推移的生活力以及当种子开始丧失生活力时利用他们自己的种质基础材料更新收集品是寄存者自己的职责。在没有寄存者允许时，种质资源不能碰，并且只有当初始收集品丢失或损坏时才能根据请求返还。当已经用新更新的种质资源替换时，召回寄存物也是可能的。然而，认识到黑箱不是唯一的方法。也存在安全收集品由接收种质库照管的情况。

110. 所有种质库收集的初始种子或当只有种质库持有时，应该制作安全副本。[但是，种质库仍应保存一套初始样品，以便促进更新或其他管理决策]。来自其他收集品副本的种子通常能够从这些收集品找到，因而不需要安全副本，除非对其他收集品的安全性存在疑问。

111. 任何安全副本的安排需要安全副本寄存者和接收者之间签署清晰的法律协议，明确各方责任、期限以及材料保存的条件。

112. 现在从挪威斯匹次卑尔根岛上的斯瓦尔巴特全球种子库可以得到安全副本。[研究机构寄存的种子保留拥有权且只有寄存者可以得到储存在斯瓦尔巴特的样品。][加入了粮农植物遗传资源国际条约的国家有资格寄存、保留所有权和管理他们自己的安全副本。要求对限制的植物类型在隔离情况下更新的国家有关检疫当局可以为检疫通关作出密封的“黑箱”安排。预先安排的检疫通关使得种质资源在从斯瓦尔巴特返回后可以立即使用。]

### C. 技术因素

113. 当选择安全副本的地点时，主要考虑该地点的地理位置和环境条件。设施必须确保低辐射（放射）和稳定性（地震可能性低）。设施应该位于高地以保证雨季能彻底排水，并且消除如果因全球变暖海平面上升发大水的风险。同样重要的是经济稳定和社会政治稳定。Koo（2004）等建议安全副本样品应该位于远离那些可能有阻碍国际获得的政治禁运、军事行动或恐怖风险的地方。

114. 安全副本以与种质基础材料同样的方式制备。条件至少应当与种质库中那些长期保存的种质资源储藏品一样严格，且种子制备（如干燥）的质量是重要的。

115. 在某些情况下，在送出安全副本之前，根据短寿命、中等寿命和长寿种子群体对材料进行分类是有帮助的。

116. [样品大小不应当限于确定的最少数目。]样品的大小应当足够进行至少三次更新。[安全备份不只是为将来更新；它也可以提供最小的样品用于更新一个失去的收集品。一个最小量种子在第二个地方“临界的”的安全备份比一点备份没有要好。]对于具有较高差异的异交者和不同种类的收集品，[如果可能，一个]收集品的安全备份应该包含至少 500 粒有生活力的种子，而对于遗传性比较一致的收集品最少 300 粒种子。对于生活力比较低的种子收集品，需要更多的种子。储存温度应当是-18°C 到-20°C。

117. 安全副本的包装材料应当是三压层材料，其中间金属层应当有[适当的厚度] [至少 20μm 厚]。应当形成四边缝合的小袋。它可以为运输和-18°C 储存至少 30 年提供适当的防水屏障。

118. 在每个种子口袋上应该放置外部和内部标签确保种质资源得到识别。

119. 因为安全副本储存条件应当相似于或好于种质基础材料，种子生活力可以用在种质库中长期储存的同样收集品的种子地块进行，如果满足储存条件的基本标准而且用的容器相同，可以对安全副本进行推断。在某些情况下，发芽测试的样品可以用一个装有安全副本的单独的盒子发送，根据与存放处的协议监测发芽。

120. 强抗寒的盒子（厚盒子或聚丙烯盒子）是运输和储存种子最好的选择。盒子应当完全密封。应当考虑可以利用的最快的运输方式，空运、海运或陆运，以避免运输过程中种子质量的退化。

121. 当发送者以同样条件储存种质基础材料样品的生活力开始下降时，应当对来自发送者的样品进行更新。副本样品可以销毁或返回发送者并以新的一批替代。

#### D. 意外情况

122. 在从种质基础材料样品的生活力监测结果推断安全副本的生活力时，应该小心谨慎。尽管平均储存温度是相同的，如果两个地点周围环境相对湿度和/或温度波动范围和频率不同，种子可能以不同的速率老化。

123. 用密封的黑箱条件送样品可能产生责任问题。一个问题是密封箱内容物的责任问题，由进入国家的海关官员和其他当局处置。在某些情况下箱子被打开然后由当局贴上特殊封条以确认样品不是药品或其他禁止的植物。另一个问题是接收机构的责任问题，如果运输期间受压、容器未密封好、或温度相比标准有波动，导致材料毁损或比预计的早丧失生活力。在这里描述的情况下，如果温度变得无法控制，安全副本仓库应当负有唯一的“责任”；这应当立即报告给主管机构以便他们能够决定采取什么措施。主管机构应当为运输灾难和无法控制的湿度负完全责任。

124. 由于样品固有的生物学原因，如寿命短的种子、空间和费用限制的情况下大粒种子的种类，对于某些种类实施标准和技术因素可能是困难的。

#### E. 部分参考文献

**Engels, J.M.M. & Visser L.** 2003. *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy. Available in English (1.4 MB) and Spanish (1.5 MB).

**SGRP.** Crop Genebank Knowledge Base. The page on safety duplication, available online at [http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=207&lang=english](http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=207&lang=english) contains detailed background documents, a list of references and a standard safety deposit agreement template.

## 3.9. 安全和人员标准

### A. 标准

**3.9.1.** 种质库应当有风险管理策略, 包括防止断电、火灾、水灾和地震等的措施。

**3.9.2** 种质库应当遵循当地的职业安全和健康的要求和协议[如果适用的话]。

**3.9.3** 种质库雇佣必要的人员来履行所有的日常职责, 确保种质库能够根据标准获得、保存和分发种质资源。

### B. 背景

125. 实现种质库获得、保存和分发种质资源的目标不仅需要备有合适的处置种质资源程序和设备, 而且需要雇佣适当的经过培训的人员进行必要的工作并保证种质库的安全。

126. 主动的种质库的管理需要经过良好培训的人员, 将职责分配给合适胜任的员工是至关重要的。因此, 种质库应当有一个人员及相应预算的计划或策略, 以便保证可以有最基本的经过培训的人员来履行职责, 确保种质库能够根据标准获得、保存和分发种质资源。能够得到学科领域范围内的专家是需要的, 取决于每个种质库的要求和目标。但是, 人员的补充和培训将取决于特殊的情况。种质库中储存种子的健康和用途也取决于与种质库的安全有关的事项。例如, 需要安排备用电; 必须配备灭火设备并定期检查, 如果种质库位于地震易发区域, 种质库建筑需要防震等。因此种质库应当执行和促进系统的风险管理措施, 管理在收集品和有关信息暴露的日常环境中物理的和生物学的风险。

### C. 技术因素

127. 人员应当通过证书培训和/或在职培训获得适当的训练, 应当分析培训需求。

128. 种质库人员应当意识到安全程序并经培训使得种质资源的风险最小化。

129. 应当建设种质库设施以便抵挡在种质库建设的地点据知可能发生的自然灾害, 如飓风、龙卷风、地震、洪水。

130. 储存设施应当用标准的安全设施保护, 如栅栏、警报系统、安全门和其他有助于防止盗贼和其他入侵者的系统。种质库中种子收集品的安全将通过严格的经过授权的人员进入实际储存设施而得到加强。

131. 应当在储存区域提供并使用防护衣。应当采取适当的预防措施, 应该设置包括警报和从干燥室和冷冻室里面开门的安全设备。

132. 制冷几乎肯定是依赖于电源的，因此电源供应必须是适当和可靠的。电源供应失败可能导致种质库收集品的完全丧失。应当考虑提供一台备用发电机，当主要电源不能供应时自动切入。这需要储存足够数量的燃料在电源切入时运转发电机。

133. 在干燥室和储存室里应当有温度监测设备，记录不同时间的实际参数。

134. 如果制冷确实不可靠，应当考虑是否在没有冷藏的情况下储存种子更好。如果制冷用来保存种质资源，它必须符合必要的标准，因为不可靠的制冷可能比不制冷伤害更大。

135. 如果制冷和/或电力不可靠，可以在 10—20 米深的土中建设一个设施，那里的温度可能在平均 10°C。这在没有洪水风险的几个热带地区是有吸引力的。干燥应当被适当地进行，但是种子应该被保持在适当密封的小瓶中。

136. 种质库里需要火警和灭火设备。多数火灾开始于电路损坏，因此应当进行电路定期检查确保符合安全标准。灭火设备包括灭火器和防火毯。对于受雷雨影响的区域，种质库应当装有避雷针。

#### **D. 意外情况**

137. 当不能得到适当经过培训的人员，或当有时间限制和其他限制时，利用外部资源开展种质库工作可能是一个解决办法。如果种质库功能处于危险时，种质库国际社会应当被通知。

138. 未经授权进入种质库设施可能导致材料的直接损失，而且也能通过无意引进病虫和干涉管理系统危及收集品

#### **E. 部分参考资料**

**Engels J.M.M. & Visser, L.** 2003. *A guide to effective management of germplasm collections*. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy. Available in English (1.4 MB) and Spanish (1.5 MB).

**SGRP.** Crop Genebank Knowledge Base, Section on risk management:  
[http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=135&Itemid=236&lang=english](http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=135&Itemid=236&lang=english).

## 附录

### 缩略和缩写表

ABSA	获得和利益分享协议
CBD	生物多样性公约
CGIAR	国际农业研究磋商组织
CGRFA	粮农遗传资源委员会
FAO	粮农组织
GPS	全球定位系统
GRIN	种质资源信息网
ICT	信息和通讯技术
ICIS	国际作物信息系统
IPPC	国际植物保护公约
ITPGRFA	粮农国际植物遗传资源条约
ISTA	国际种子检验协会
MAA	材料转让协定
MTA	材料转让协定
PGRFA	粮农植物遗传资源
RH	相对湿度
SID	种子信息数据库
SMTA	标准材料转让协定

词汇待补充。