



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

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

CPGR-Ex1/94/5附件

1994年11月

临时议程议程3.2

植物遗传资源委员会

第一次特别会议

1994年11月7—11日，罗马

粮食和农业使用的植物遗传资源现有的

非原生境种质库资料调查

目 录

	段 次
I 引 言	1—4
II 涉及的种质库的资料来源和性质	5—7
III 结 果	
1 种质库的数量和地点	8
2 种质库中的种质类型	9—10
3 特点描述、评价和资料记载	11
4 保存办法	12—13
5 种质原产地	14
6 提供和交换	15—16
7 种质材料复制	17—18
8 再生和遗传完整性	19—20
9 种质库的财政状况	21—22
IV 结 论	23

粮食和农业使用的植物遗传资源现有 非原生境种质库资料调查

I 引言

1 根据工作组第九次会议的讨论，粮农组织与国际植物遗传资源研究所密切合作编写了本份文件，以便利各国在修改国际植物遗传资源公约（粮农组织大会第7/93号决议）的范畴内进行有关利用生物多样性公约未处理的非原生境种质库（见CPGR-Ex1/94/5号文件）的谈判。

2 在非原生境条件下，植物通常保存在受控的环境中。非原生境保存通常由保持以种子、花粉、组织培养、DNA或整株植物的形式的植物种质库的各机构进行，这些机构包括基因库和植物园。现有粮食和农业使用的植物遗传资源非原生境种质库是提高世界粮食产量稳定性最易得到和立即可用的遗传多样性来源。这类种质库的全面安全和保持对国际社会是极为重要的，它们对今世后代的所有人的实际和潜在价值是巨大的，难以用数量表达。

3 本次调查限于粮食和农业使用的植物遗传资源非原生境种质库。本研究的结果应在总的原生境—特别是农场—及非原生境的保存的努力的范畴内来加以考虑。前者特别与当地的重要作物有关。在传统农作制仍在应用时，当地作物经常有效地保存在实行这种农作制的农场。然而随着农业集约化程度的发展，经济价值较差的当地作物的遗传基础很可能会减少，原因是它们被其它作物所替代，而它们本身并未达到可促成系统保护努力的经济重要性程度。

4 应当铭记：在解释本调查的这些数字时它们是指非原生境贮存的收集品。就其本身性质而言本文件并不打算估计其中含有多少遗传多样性，也不是估计它们占世界上现有粮食和农业使用的遗传多样性的多大比例。

-
- 1 对遗传多样性最精确的衡量是在DNA一级。可以在核质和胞质DNA顺序中测出差异。在这一级调查的生物多样性总量实际上在程度上无法得知。另一方面，在视觉可以探测的表现型一级可以从基因表现探测出遗传多样性。这是估算植物遗传多样性中常用的工具。这样相对省钱，但不特别精确。当然探测遗传多样性还可以通过估算DNA节与形态特点表现之间的中间产物，也就是说如促成基因表现的代谢通道的异源酶和其它化学产物。

5 在本资料调查中有两大类基本资料来源：粮农组织的世界植物遗传资源信息和预报系统数据库和国际植物遗传资源研究所。还参考了其它各种不太全面的资料来源。

6 应当记住，这些资料来源没有一个是全面的，它们所包含的资料并非总是兼容的，有时是相互矛盾的。它们的资料来源及获取资料和加工所采用的方法经常是不同的，而且资料经常难以比较，因为它们是在不同时间收集的，收集的时间长短也不同。按照委员会的指导建立的世界植物遗传资源信息和预报系统中所包含的资料—均是各国政府正式提供的—可能被认为是最新材料¹。尽管如此在调查之时仅有85个国家政府对于1992年和1993年中发给它们的调查表做出答复，其答复并非总是完善的，其中大约半数对答复的资料作了核实。调查表本身也应按其使用经验进行改进，以征集在签订生物多样性公约之后获得更大重要性问题的资料，如产地国和所涉及的材料类别。

7 有三种不同的种质库：国家、区域和国际。各国政府管辖的130个国家里的国家种质库的资料列在分析中。它们通常以各种各样的法人资格存在国家基因库、研究机构和大学之中。本资料中所列出的区域种质库是中美的热带农业研究和培训中心和斯堪的纳维亚的北欧基因库中的种质库。所列的国际种质库是在国际农业研究磋商小组主持下建立的。目前有10个国际农业研究中心在国际农业研究磋商小组系统内保持着这类种质库。由各国计划为粮农组织查明的若干私人种质库还保存有62 000收集品，这里也列入国家类别。

2 全球植物遗传信息和预报系统是以国际植物遗传资源委员会建立的数据库建立的。国际农业研究磋商小组技术咨询委员会最近国际农业研究磋商小组的遗传资源的类型研究（1993年12月—1994年4月）是关于国际农业研究磋商小组种质库的资料来源。

III 结 果

III.1 种质库的规模和地点

8 根据所分析的资料，目前在非原生境储存中有441万项收集品。表1表明有50.4%的收集品保存在发达国家，38%的保存在发展中国家；国际农业研究磋商小组各中心保存余下的11.6%。表2列出了按区域分类的资料：欧洲保存30.4%的收集品，亚洲保存22%，北美保存17%，拉丁美洲保存10%，非洲保存6%，大洋洲保存3%；余下的16%由国际农业磋商小组各中心保存。表3列出了按作物类别分列的资料，表明多数非原生境收集品属谷物（46.8%）和食用豆类作物（16.2%）。在国家和地方一级有重要意义的许多作物并未很好列出³。工作重点是主要作物，部分原因是因为国际农业研究磋商小组中心对这些作物负有特别任务。

III.2 种质库中现有的种质类型

9 重要的是要确定非原生境中保持的样品类型，特别是这野生品种、农民的品种、育种者的品种或其它育种材料。尽管这类资料保持在粮农组织和国际植物遗传资源研究所的数据库中，但这类资料的依据是对调查表和其它形式的询问的答复，基因库一级的准确情况并非总是应答者所熟悉的。在解释表4时应考虑这些情况，表4概述了关于所涉及的种质库保存的样品类型的现有资料。

10 总的说来已知全球收集品的30%以上的样品种类。在国际农业研究磋商小组各中心已经查明的大约有58%的收集品，在国家收集品中约有大约24%。在记有样品种类的全球收集品中，43%是农民培育的品种，41%是正式育种者培育的品种和其它材料。这些不同种类的种质的使用价值并不一样，将取决于谁将使用种质，余下的16%是野生样品。

3 在某些区域最近对一些当地作物作出了努力，如安第斯的块根和块茎作物，当地的多叶蔬菜和当地的谷类和饲草，这些都是加强收集和保存努力的对象。

III.3 特点描述、评价和资料记载

11 在对样品进行了适当的特点描述、评价和资料记载之后就便于使用种质。全球收集品中包括国际农业研究磋商小组保持的种质，仅有一半略多的记录和提供了基本资料（55%），其余45%中基本资料仅有部分（30%），或根本没有（3%），或没有关于这些问题的资料（12%）。在对粮农组织调查表有关问题作出答复的52个国家的种质库中所保留的材料中，有55%没有对于基本形态特点作出特点描述。在这些国家的21个国家中，它们的收集品有2/3以上根本没有特性描述。然而如果考虑复制全球收集品（主要作物的收集品可能数量很大），至少在一种复制品中可能已经对某种收集品做出特性描述：这意味非原生境保存的材料有特性描述的比例要比上述所列数字占的比例大得多。

III.4 保存办法

12 资料项提供了按保持类别的收集品分类：长期储存（0° -18°C），中期储存（0° -10°C），短期储存（高于10°C），人工环境储存和田间种质库储存。有1 200多个机构有某种类型的非原生境种质库。其中有308个机构有中期储存能力，175个机构有长期储存能力；在后者有119个机构有低达-18°C的储存能力。没有资料可以用来确定哪些机构既有贮存种质的能力又有充足的贮存库房、种子测试和有关设施，或仅有冷藏器。

13 表5列出了当每一种方法保存的收集品的数量。人工环境和田间种质库可以列为短期或中期储存，然而在分析中不可能作出这种区分。没有关于冷冻保存或在DNA库中保存的收集品数量的资料。

III.5 种质产地

14 种质样品的产地（即种质样品最初是在何地收集和培育的）是基本资料的一部分，对获得和使用该材料具有价值。国际植物遗传资源委员会在1987/88年度提供的关于全球非原生境种质库的材料的有关资

料记录了收集品产地国家的大约有27%。对调查表答复中经常未提供有关产地的资料。看来关于样品产地的含义也有误解（特别是关于材料最初培育或收集的国家与基因库从中获得材料的国家之间的差异），这种误解造成了资料的不精确，特别是可能无法从国家收集品的有关资料中，得出精确的结论。

III.6 提供和交换

15 国际植物遗传资源委员会1987/88年提供的资料表明，非原生境储藏的种质有不到60%列为“自由提供”，大约7%列为“限制提供”，不到1%（大约3万种收集品）列为“不提供”，余下的32%没有资料⁴。

16 没有一般资料项描述在全球一级交换和使用了多少种质。根据国际农业研究磋商小组各中心，它们在1987—1991年期间分发了745 000份样品。对这类材料的80%记录了接受者，但并非总是记录得十分清楚，近一半的这类交换（46%）是在国际农业研究磋商小组系统内部进行的，各中心将向原收集国国家计划分发了32%，向其它国家分发了20%，向私营部门分发了2%。

III.7 种质材料的复制

17 遗传材料的复制是非原生境种质管理的一个重要方面，但目前没有全球性的资料项含有关于给予一致解释的复制的资料。现有资料说明，对占大约6%收集总量的种质库来说，其收集品已完全复制。但占收集总量36%的种质库复制的收集品比例不明。安全复制的程度各种作物大不相同。如野生小麦资料库表明，对野生小黑麦或山羊草属（在全球范

4 这是粮农组织/国际植物遗传资源研究所建议的长期贮存温度（粮农组织/国际植物遗传资源研究所的基因库标准，1994年）

5 没有提供资料的原因并非总是清楚的：其中包括材料需要再生或繁殖，或该国根本不提供。

围约有25 000个收集品)，复制的量很少：略多于3/4的收集品是独一无二的，在3个或更多的基因库中仅有不足10%的收集品。

18 国际农业研究磋商小组各中心为安全起见已复制了它们在78个后备基因库中大约35%的收集品。其中20个基因库设在12个发展中国家中；35个设在8个发达国家中；23个设在其它11个国际中心中。根据接受机构的正式书面协定，国际农业研究中心收集品中共有大约9%已有后备。

III.8 再生和遗传完整性

19 粮农组织调查表要求估算在国家种质库中需要再生的种子收集品的数量。有45个国家作了回答，答复从“0%”到“100%”，估计这些国家里国家种质库中保存的大约46%的收集品需要再生。

20 在国际一级，有时在国家一级以为涉及到非原生境保持植物遗传资源的多数活动规定了保持非原生境种质的遗传完整性的技术标准。然而通常使用的非原生境保持方法并不能确保遗传完整性。例如经常在与提供样品的地方大不相同的农业生态条件下再生样品，这种做法很可能造成该样品中的遗传损失。

III.9 种质库的财政状况

21 因为对粮农组织组织调查表所作答复的性质各不相同，不可能对种质库的财政状况的资料进行比较，得出任何明确的结论。尽管如此仍可以得出若干结论。多数国家政府表明有稳定的供资状况（但不应解释为令人满意的状况），或预计资金会增加：这是因为一些发展中国家正在建造新的设施，而发达国家对各国计划作出更多的承诺。外部资金基本上是来自国际农业研究磋商小组各中心，特别是国际植物遗传研究所，一些发达国家政府，而相对较少的非政府组织。私营部门对发展中国家的资助主要是为了收集种质。

22 国际农业研究磋商小组各中心每年将其核心资金大约1600万美元用于植物遗传资源保护。这数额包括国际植物遗传研究所的全年预算大约1 000万美元。

IV 结 论

23 总的说来在国际一级关于国家、区域和国际一级的非原生境粮食和农业使用的植物遗传资源种质库的现有数据项需要加以改进。除了现有种质库的技术和财政安全之外，看来有若干重大问题值得注意，需进行更详细的调查。需要关于收集品产地国和非原生境种质库保持的材料类别的更精确的资料。资料应该区分向种质库提供收集品的国家与种质产地国。应在国家一级开始汇集这些资料的工作。还需要对非原生境种质库的种质的交换和使用情况进行额外的研究。

表 1

非原生境种质库：按保持种质库的国家发展状况和
国际农业研究磋商小组分类

经济类别或 国际农业研究磋商小组	收集品数量	占总数的百分比
发达国家	2 227 200	50.4%
发展中国家	1 678 000	38.0%
国际农业研究磋商小组	510 500	11.6%
合 计	4 415 700	100%

表 2

非原生境种质库：按区域和按国际农业研究磋商小组分类

区域或 国际农业研究磋商小组	收集品数量	占总数的百分比
非 洲 ¹	265 000	6.0%
亚 洲 ¹	971 500	22.0%
欧 洲 ¹	1 344 000	30.4%
拉丁美洲		10.0%
北美洲	441 500	17.0%
大洋洲	750 700	3.0%
小 计（国家和区域） ²	3 905 200	88.4%
国际（国际农业研究磋商小组） ³	510 500	11.6%
合 计	4 415 700	100%

1 包括为各自区域服务的中美洲热带农业研究和培训中心和北欧基因库种质站，因为它们由各区域的政府进行控制或提供服务。

2 引自1994年5月全球植物遗传资源信息和预报系统资料库。

3 引自对国际农业研究磋商小组的遗传资源的类别研究。

表 3

非原生境种质库：按作物类别分类¹

作物	国家种质库	国际农业研究磋商小组中心	总量	占总量的百分比
谷物	1 750 200	317 200	2 067 400	46.82
食用豆类	600 200	118 150	718 350	16.27
饲草	374 450	50 900	425 350	9.63
蔬菜	336 600	--	336 600	7.62
果类	174 400	--	174 400	3.95
块根和块茎作物	157 400	22 450	179 850	4.07
油料作物	89 750	--	89 750	2.03
纤维作物	70 300	--	70 300	1.59
饮料作物	42 900	--	42 900	0.97
橡胶	30 500	--	30 500	0.69
杂类	17 350	--	17 350	0.39
甘蔗	16 700	--	16 700	0.38
麻醉品和毒品类	14 650	--	14 650	0.33
调味、香料、香草	10 050	--	10 050	0.23
防护作物	9 600	--	9 600	0.22
巧克力作物	8 750	--	8 750	0.20
观赏植物	4 550	--	4 550	0.10
药用植物	2 950	--	2 950	0.07
染料植物	1 023	--	1 023	0.02
香料作物	550	--	550	0.01
建筑材料	400	--	400	0.01
杂草	17	--	17	0.00
木材作物	10	--	10	0.00
未知植物	191 900	--	191 900	4.34
芭蕉属植物		1 500 ²	1 500	0.03
多用途木本植物		300 ³	300	0.01
合计	3 905 200	510 500	4 415 700	100.0

1 根据全球植物遗传资源信息与预报系统的品种分类；1994年5月的资料。
2 由于四舍五入这些数字加起来不到100
3 国际农业研究磋商小组中心把芭蕉属植物和多用途木本作物列为不同类别。在国家种质库中它们又包含在其它类别之中，没有单独报告。

表 4
非原生境种质库：按材料类别分列¹

样品类别	国家种质库	国际研究磋商小组中心	总 数	占总数的百分比
野生品种	177 600	36 100	213 100	16%
农民的品种 ¹	373 800	205 400	579 200	43%
育种者的品种 ¹	243 200	4 000	247 200	19%
育种者的其它材料 ¹	233 400	54 300	287 700	22%
合 计	1 028 000	299 800	1 327 800	100%

1 在可提供材料类别的资料时，即占非原生境种质库的种质的大约1/3。
2 原始栽培品种和老的栽培品种。
3 高级栽培品种或商业品种。
4 实际上是“未完成”品种和育种品系，遗传材料，变种和基因渗入型。

表 5
非原生境种质库：按保持办法分列¹

保持办法	收集品数量 ²
短期储存	628 500
中期储存	2 333 100
长期储存	2 045 200
人工环境	37 600
田间种质库	302 300

1 引自全球植物遗传资源信息及预报系统：包括关于需要更新的国际农业研究磋商小组系统资料
2 这些数量不应相加：数据的解释依据下列假设：在确定各类组成时，作物均按表明的方式储存，这可能也使一些数字变大、算出百分比会使人误解。

