

焦点丛书

种子带来的生机

——参与式植物育种

罗尼·魏努力 (Ronnie Vernooy)

面临的问题

实例研究

经验教训和建议

✳ 加拿大国际发展研究中心 (IDRC)
中国农业出版社

焦点丛书



种子带来的生机

——参与式植物育种

罗尼·魏努力(Ronnie Vernooy)

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

种子带来的生机: 参与式植物育种/ (荷) 魏努力 (Vernooy, R.) 著; 宋一青译. —北京: 中国农业出版社, 2003. 10

(焦点丛书)

ISBN 7-109-06026-8

I. 种... II. ①魏...②宋... III. 植物育种 IV. S33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 086652 号

Published in association with the
International Development Research Centre
PO Box 8500, Ottawa, ON, Canada
www. idrc. ca

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 柯文武 姚 红

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3.625

字数: 79 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 12.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

焦点丛书



加拿大国际发展研究中心 (IDRC) 的焦点丛书探讨当前可持续性国际发展的紧迫问题。每一丛书精选加拿大国际发展研究中心的研究经验, 从中引导出对决策人和政策分析具有重要意义的经验教训、观察和建议。它们也作为加拿大国际发展研究中心探索深层问题、满足中心各类读者不同信息需求之网站的焦点。焦点丛书网站目录见 http://www.idrc.ca/in_focus。每一册丛书都可在 www.idrc.ca/booktique 网站浏览和订购。

加拿大国际发展研究中心欢迎任何对本出版物之反馈。

请将您的看法和建议寄至出版者电子信箱 pub@idrc.ca。

中文版序言

在发展中国家追求现代化的初期阶段，农业生产和部分农民的生活会处于边际状态，农民的利益和要求经常被忽视，相当一批农民维持生计会变得愈加困难。加入WTO以后，这种现象有可能更加突出。

在商品生产较活跃的地区，现代农业技术正迅速地取代传统技术，例如伴随着农作物杂交品种和改良品种的推广，化肥和农药的使用越来越普遍，这些无疑是大幅度提高农业生产力的基本原因。但在这一过程中，我们也付出了沉重的代价。农业生产的可持续能力降低，并逐渐丧失生物多样性。以玉米为例，50年前，中国玉米种植面积不到今天的一半，农民对品种的选择却多达12 000种以上，而且都是遗传基础丰富的开放授粉品种。这样一个复杂的开放系统抵御病虫和自然灾害的能力较强。随着杂交种的普及，玉米面积扩大到2 300万公顷，但在20世纪80年代至90年代中期，全国推广的只有160个遗传基础狭窄的杂交种。近年来，虽然增加到200个以上，但仍然是一个脆弱的生态系统。年际间产量波动和品种经济寿命的缩短就证明了这一点。

遗传多样性是植物育种的基础，处于边际状态和经济不发达地区的贫困农民为人类保存了植物的多样性，至今我国西南地区的农民仍然种植开放授粉的传统农家品种，而品种的遗传多样性则是边缘环境中的农民维持生计和保证食物安全的合理选择。随着杂交种的推广，这些农民对技术的特殊需求却没有在科技进步中得到体现和支持。但是，作物品种资源一刻也没有停止演变，这部分农民在复杂的生态环境中继续选育新品种，尤其是维持生计的农民群体，经年累月地繁育和选择新的变异类型；妇女成为生产的主要力量以后，她们在选择高产、抗病和适应性的同时，格外注意对品质的选择。农民们创造的新品种丰富了现代育种的种质资源和遗传基础。现代社会不应忘记这些农民做出的特殊贡献。同时，政府和科技人员应对这些处于边际状况的贫困农民提供一切可能的帮助，满足他们对新技术、新知识的渴求。

农民参与式育种（PPB）是对边缘地区维持生计的农民的技术援助，也是农民对现代育种技术的资源补充。我国的玉米杂交育种是在特定历史条件下，超越了品种改良的技术阶段，直接从传统品种进入杂交种时代。当时的种质基础明显地不适应杂交种的要求，因此不得不大量使用外来自交系和杂交种，支撑国内的技术需求。在边缘地区使用杂交种虽然增产，但回报率和经济效益很低，因此农民仍然需要改良的开放授粉品种，公司不会参与这类研究，只能由政府来支持这类研究。而边缘地区贫困农民的参与式育种（PPB）无疑地帮助了育种家，改良了一大批

开放授粉的种质资源。科技人员应善于发现和利用这些由农民改良的开放授粉品种，并用于现代育种研究。如果科技人员为农民的参与式育种提供技术指导和帮助，一定会促进其发展，一方面培育出更多的满足农民特殊需要的地方品种，同时也对现代植物育种提供更丰富的遗传基础。

加拿大国际发展研究中心（IDRC）的罗尼·魏努力（Ronnie Vernooy）博士长期在发展中国家的边远山村里指导农民的参与式育种，包括中国、古巴、尼泊尔、中东和拉丁美洲的许多国家。涉及的作物包括玉米、水稻、马铃薯、大麦、豆类等。他把过去十年的研究成果和工作经验整理出来，撰写了这本小册子，与世界各国的社会经济学家共享。感谢中国科学院农业政策研究中心和宋一清博士，及时把这本小册子翻译成中文出版，介绍给国内的科技人员和管理干部。这本小册子会帮助我们拓展思路，改善和提高作物育种的材料基础和整体技术水平。同时，也会促进和完善西部地区的科技扶贫计划。

张世煌 博士

中国农业科学院作物科学研究所

2003年9月

前 言

多样性意味着生命，多样性意味着选择。不幸的是，当今世界留给保存和创造（新的）多样性之空间正变得愈来愈狭小。在日益遭受人类活动干扰环境中的生物多样性正经受着严重的威胁。全球化的趋势正在界定人们定义和重新定义社会经济、文化和政治多样性的方式。

与此同时，在许多地方人们正在努力保护或开创新的空间和机会来认识、利用及深入评估多样性。在1992年，于联合国环境和发展大会（UNCED 或“地球峰会”）后，加拿大国际发展研究中心（IDRC）拟定了一项支持这些努力的计划。加拿大国际发展研究中心的生物多样性就此诞生以摆正和保持生物多样性在南半球、加拿大和全球各地研究和发展机构议事日程中的地位。在1997年，生物多样性计划演变成可持续性生物多样性利用（SUB）计划，并保持其主要目的和方式：

- ⇒ 促进对当地社会的知识、发明和生产方式的利用、保护和强化以保存和持续性地利用生物多样性；
- ⇒ 制定鼓励性措施、方法和政策来推动有关策略的

发展以保护和增进原位农业生物多样性，并促进社会参与相关战略方针的策划和执行；

⇒ 支持有关重视当地社会对遗传资源的权益和平等共享资源利用之政策和法规的制定。

这本焦点丛书向我们展示了在世界各地的边远而不为人知地区曾进行和正在进行之艰苦卓绝的生物多样性研究一瞥。本书根据对 10 年来加拿大国际发展研究中心 (IDRC) 农业生物多样性研究资助的内部回顾写作而成。本书和回顾都致力于估量研究和发展成果及挑战所累积的成就。它们意欲在理论上、方法论、实践中为加强现行工作提供建设性参考。

在过去的十年里，我很荣幸地有机会与那些参与和支持参与式植物育种的研究人员、农民、推广机构和政府官员交流学习。我在此感谢他们勇于尝试前人未走过的路并为后人指引方向的开创精神。

Salvatore Ceccarelli, Noemi Espinoza, Sanjaya Gyawali, Humberto Lambrada Rios, Yiching Song 和 Louise Sperling 为本书提出了宝贵意见。我感谢他们做出的启发性贡献。Marcel Vernooij 和 Louise Sperling 分别以农业和生物多样性政策主任和参与式植物育种研究管理人的身份清楚地回答了关键问题：“你每天就农业生物多样性工作做出什么决定？”我希望所提出的指导决策之建议能得到他们及他们的同事积极地接受。

加拿大国际发展研究中心 (IDRC) 众多的同仁多年来对生物多样性和可持续性生物多样性利用 (SUB) 计划

进行策划和反复修改。没有他们的坚定信念、创新思想和建设性的批评，加拿大国际发展研究中心（IDRC）对参与式植物育种的支持就不会取得十年的辉煌！

鲍伯·斯坦利（Bob Stanley），一位有成就的作家，接受培训我写作的任务。他的技艺贯穿全书。我谨对他无价的贡献及面对没完没了的校正所表现出的极大耐心表示衷心的感谢。

比尔·卡门（Bill Carman）及加拿大国际发展研究中心（IDRC）传媒部的同仁承担了原稿的校订工作并提供优异的反馈。他们还关照制作和出版过程。与他们共事是一大乐趣。

感谢中国科学院农业政策研究中心的张林秀、宋一青博士，加拿大的师翱翔先生协助将此书译成中文。感谢中国农业出版社与加拿大国际发展中心合作出版此书的中文版。特别要感谢柯文武先生为此书中文版的出版所做的努力。

本书所突出的，维护或扩展多样性活跃进化空间、改进农业生产率以及认可农民和育种家知识和技能的创新努力对我们是一个极大的鼓舞。我希望这些努力以及在此基础上发展的新动议将得到来自研究及决策者强有力的和必要的支持。

本书献给 Marie Béatrice Dubé

罗尼·魏努力（Ronnie Vernooy）

2003年1月

罗尼·魏努力 (Ronnie Vernooy) 是加拿大国际发展研究中心的高级项目专家。作为乡村发展社会学家, 他的兴趣包括农民实验和组织、自然资源管理、农业生物多样性和参与式 (行为) 研究方法, 包括监督与评价。他目前工作集中关注东南亚、中美洲和古巴。他特别关心尼加拉瓜, 他曾于 1985—1986、1988—1991 和 1997—1998 在那里进行野外研究。近期出版物包括: 《爱护我们的财富: 尼加拉瓜加勒比沿岸参与式自然资源管理》(编辑和合著者, IDRC/CIDCA—UCA 2000) (*Participatory natural resource management on the Caribbean coast of Nicaragua*), *Para una mina de oro se necesita una mina de plata: historiando sobre la Costa Caribe de Nicaragua 1910—1979* (CIDCA—UCA, 2000), 以及《呼唤改变: 中国的参与式监督与评价》(合作编辑, IDRC/YSTP 2003) (*Voice for change: participatory monitoring and evaluation in China*)。

目 录

中文版序言

前言

第一章 面临的问题 1

在自上而下的农业研究体系中，农民仅仅被看成研究的接受者而非参与者；这样的研究体系已造成越来越依赖于相对来说少量植物品种的状况。这一趋势和日益工业化的农业是“遗传侵蚀”的主要因素。

主要作物和遗传侵蚀 1

多样性为何如此重要 3

富有活力的资源保护和种质改良 5

十年研究成果 7

第二章 解决的办法 10

乡村社区是生物多样性的看护人，并且是保护生物多样性的关键。参与式的研究方法把研究人员和农民作为平等伙伴聚集到田间，为保护及可持续性利用生物多样性提供最佳机会。

着眼于村社 10

关键问题 13

寻找答案 15

第三章 实地研究 18

六个发生在世界各地的故事列举了前进中的参与式方法。这些通常是农民和研究人员在边远和落后地区并肩工作，开创“一条不同的道路”，并走向成功。

北美洲和中东的参与式大麦改良 19

拉丁美洲的地区性农业研究委员会 23

重塑古巴农业 29

丰富尼泊尔的玉米和水稻生产 32

中国西南部地区的玉米改良 37

参与式研究和性别分析的全球性项目 41

达到了什么目的 45

第四章 总结经验 49

前事不忘，后事之师。根据目的和结果对十年的研究进行反思使我们更好地理解过往经历并洞察仍需努力的方面。

参与式植物育种 49

农业生物多样性 51

成功的延续 54

寻求政策和立法改革 59

总结 62

第五章 建议 65

根据所取得的经验教训，对政府和研究机构在决策领域采取积极行动提出六项建议。

提高关联性：把作物多样性的受益者摆在中心地位 66

建立新的伙伴关系：农民、科学家和其他相关人士平等协作 66

关注高质量的互动和鼓励合作：农民和科学家共享利益及共担风险 67

确保良好的实践方法：五项指导原则 68

通过参与式监督和评价来评估结果 69

培养新一代的实践者：创新教学和培训方法 71

挑战 71

第六章 展望未来 73

我们回顾了过去的十年，现在让我们展望未来的十年。假如现在是2012年，第五章中提出的建议已经广为贯彻实施。那么这些行动对农业生物多样性和食物安全产生了什么影响？让我们做一番推测。

提高关联 74

新的伙伴关系 75

高质量的互动和合作 76

良好实践方法的主流化 78

高质量的参与 79

新一代活跃的实践者 80

附录1 术语和缩写词汇表 82

附录2 信息来源和资源 87

关于出版者 98

主要作物和遗传侵蚀

在加拿大乡村的高速公路边，可以看到写着“如果你今天吃过了，感谢农民”字样的标语牌。或许，这类标语牌上还应写着“感谢植物育种家”，因为北半球的大多数人，以及南半球的一大部分人，由于农业科技的显著进步而摆脱饥饿。

正是农业科学使我们能够挑战马尔萨斯的悲观预言，并持续性地为不断增长的世界人口提供食物。尽管在过去的一代人口增长速率已经减慢，人口数量仍然继续上升：目前有 60 亿，很快会达到 80 亿，也许到 2050 年会高达 100 亿。但困窘我们的事实是：随着人口的不断增长，我们赖以生存的作物种类正持续减少。

没有人确切地知道八千至一万年前农业是如何开始

的，我们的祖先是怎样开始辨认、摆布和管理作为食物来源的某种野生植物和动物。我们可以肯定的是，农业的发明象征着人类进化的一个巨大变化，这一巨变导致了我们将称之为“文明”的社会体系和结构。

在这数千年的时间里，农民的不懈尝试导致了日益繁多的植物种类被驯化以满足特殊的需求、爱好和环境条件。其结果是成千上万个种类不同而且遗传特性各异的植物品种在农业系统中栽种。然而，今天只有约 150 种栽培植物。其中的 12 种提供了世界上 3/4 的植物性食品，而且世界上半以上的植物性食品来源于少数几种植物中数量有限的栽培品种。这些栽培品种就是“主要农作物”：水稻、小麦、玉米以及高粱和粟米、马铃薯和甘薯。

主要农作物——由世界各地国际农业研究中心的科学家培育的高产量、高投入植物。这些作物是人们熟知的绿色革命的基础，它使许多发展中地区的农业产出成倍增长并给亿万人民提供食物。

然而，在这成功的背后隐藏着威胁。在自上而下的农业研究体系中，农民仅仅被看成研究的接受者而非参与者；这样的研究体系已造成越来越依赖于相对来说少量植物品种的状况。这一趋势和日益工业化的农业是“遗传侵蚀”的主要因素。“遗传侵蚀”表示物种的丧失和品种的减少，且不仅仅是植物还包括动物和微生物以及逐渐衰竭的相关过程。这些相关过程维持多样性的进化，它们包括持续发展的知识、发明、习惯做法，以及地区性和村社农民组织形式。与生产、收获和食物制作相关的习惯做法常

常是人类文化特征的组成部分。

在很多地方农民对农业多样性的认识仍旧是关键所在，但是他们的作物和种植体系也面临与日俱增的压力。联合国粮农组织（FAO）估计在大致 25 万种农作物中，目前仅有约 7 000 种，即不到 3% 为人类社会种植利用。同时废弃的种类被忽视甚至可能灭绝。

联合国粮农组织认为，以改良品种或外来品种或两者兼而有之取代当地品种，是全球性遗传侵蚀的主要原因。

多样性为何如此重要

现代农业就如一个巨大的、建筑于狭小不稳定基础上的倒金字塔。如果将来发生某种情况使得我们所依赖的高产品种之有效性降低，遗传侵蚀则会威胁未来的食物供应。

让我们来看第一种自相矛盾的现象：恰恰是农业科学的成功，导致了人们仅关注于少数的、为集约化农业培育的品种，同时也造成了持续不断的农业研究和发展所必需的植物品种多样性显著地减少。

过去，研究人员依靠农民来保持农作物丰富的多样性以获得所需的“新的”遗传材料。如今，作物育种家日益倾向于依赖少数改良品种。单一的现代农业正威胁着遗传多样性的源泉，因而也威胁着地区和全球性的食物保障。