

干·旱·区·绿·洲·生·态·农·业·现·代·化·研·究·系·列·丛·书·之·二

Ganhanqu Luzhou Shengtai Nongye Xiandaihua Yanjiu Xilie Congshu



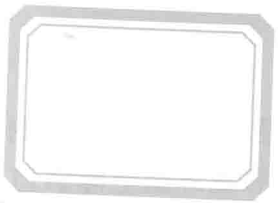
干旱区绿洲生态农业 现代化模式研究

Ganhanqu Lüzhou Shengtai Nongye
Xiandaihua Moshi Yanjiu

李万明 强始学◎著

 中国农业出版社

国家
干旱



题(078)

代化研究系列丛书之一

干旱区绿洲生态农业 现代化模式研究

李万明 强始学 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

干旱区绿洲生态农业现代化模式研究/李万明, 强始学著. —北京: 中国农业出版社, 2012. 9
ISBN 978-7-109-17237-1

I. ①干… II. ①李…②强… III. ①干旱区-生态
农业建设-研究 IV. ①S181

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 231393 号

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 100125)

责任编辑 闫保荣

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9.375

字数: 250 千字

定价: 26.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

总 序 言

2007年中央1号文件《中共中央国务院关于积极发展现代农业扎实推进社会主义新农村建设的若干意见》提出，发展现代农业是社会主义新农村建设的首要任务。农业现代化就是改造传统农业、不断发展农村生产力的过程。推进我国现代农业建设，要符合当今世界现代农业发展的一般规律，同时又必须从我国农村、农业、农民的实际出发，顺应我国农村经济发展的客观趋势。基于此，党的“十七大”报告中首次提出“走中国特色农业现代化道路”，并指出：加快现代农业建设，是提高农业综合生产能力的重要举措，是建设社会主义新农村的基础，事关全面建设小康社会大局，必须始终作为全党工作的重中之重。

自然地理生态环境是农业生产与发展的基础。中国西北干旱区是与东部季风区、青藏高原区并列，各具特色、分异明显的三大自然区之一。干旱区生态系统是由山地生态子系统、绿洲生态子系统、荒漠生态子系统三个相互依存、相互制约的系统组成。在“山盆系统”中下部的扇形地带，地势平坦，地下水出漏，地表物质多为颗粒较细的肥沃土壤，这就是天然绿洲，又称绿洲的

“内核”。

“绿洲 (oasis)” 又称为“沃洲”、“沃野”、“水草田”。“oasis” 源自希腊语，指荒漠中能“住”和能“喝”的地方。绿洲土壤肥沃、灌溉条件便利，往往是干旱地区农牧业发达的地方。当人类逐水草而居后，引水灌溉，围绕“内核”呈圈层向外扩展开发，绿洲就演化成了自然、社会、经济和生态的复合系统，称之为“现代绿洲”。绿洲生态子系统内水、土、光、热资源丰富，宜于多种农作物的种植，且各自然要素之间的组合关系较好，具备“两高一优”农业的自然基础。

干旱区绿洲景观是以荒漠为基质，依水分条件发育各种植被生态体系，再叠加人工生态体系，如农耕地、人工林网及人工草场等，构成十分复杂的生态系统景观。绿洲是干旱区人类生存和生产的核心场所，是干旱内流区能流、物流最集中的场所，同时也是干旱区最敏感的部分。西北干旱区包括陕北、甘肃河西、内蒙古西部、青海西北部、宁夏、新疆五省（自治区）面积有304万平方公里，占全国陆地面积的31%，人口占全国的7.2%。特别是新疆国土面积166万平方公里占全国的1/6，人口仅占总人口的1.6%，地域辽阔，人口稀少，矿产、能源资源极为丰富，已成为国家能源、化工及原材料重要基地，也是国家特色农产品基地和粮食安全后备基地。

西北干旱区绿洲是我国绿洲的主要分布区，由于光热水土的特殊组合，形成独具特色的绿洲生态农业，具备了建立优质、高产、高效农业的优越条件。目前绿洲高效农业成为国家特色农产品基地的优势已显现，如新疆优质棉产量占全国的 $1/3$ ，大面积丰产，小面积超高产的世界纪录都在新疆。同时，西北干旱区绿洲生态农业后备资源极为丰富，新疆人工绿洲占国土面积的 5% ，是我国农地资源开发的接替区，是解决我国长期内“农业及粮食安全”的希望所在。然而，由于长期不合理的开发利用，造成自然环境恶化，水土流失、土地“三化”现象严重，生态承载能力急剧下降。据统计西北地区冰川面积缩减 25% ，森林面积减少 25% ，草地退化 60% ，沙漠化的面积占国土面积的 27.3% ，并且每年以 2460 平方公里的速度推进，盐碱地面积达 11 万平方公里，次生盐渍化面积占耕地的 $1/3$ ，低产田占耕地的 $30\% \sim 40\%$ 。

党的十七大报告中提出：要加强农业基础地位，走中国特色农业现代化道路，增强农业综合生产能力，确保国家粮食安全。2007 年中央 1 号文件提出发展现代农业是社会主义新农村建设的首要任务。推进现代农业建设，顺应我国经济发展的客观趋势，符合当今世界农业发展的一般规律，是促进农民增加收入的基本途径，是提高农业综合生产能力的重要举措，是建设社会主义新

农村的产业基础，也是有效解决绿洲农业问题，实现绿洲农业可持续发展的根本举措。

建设现代农业的过程，就是改造传统农业、不断发展农村生产力的过程，就是转变农业增长方式、促进农业又好又快发展的过程。随着新一轮西部大开发的快速推进，国家对西部的农业开发、资源开发及生态环境恢复与重建的力度在加强，使得西部地区农业发展潜力的优势更加明显。因此，加速实现西部干旱区生态农业现代化步伐，用科学发展观和现代科学技术开发绿洲生态农业，是西部大开发经济与生态协调发展、环境保护与开发并重的战略要求。

鉴于干旱区绿洲农业基本属于冲积扇平原，人均耕地面积大，后备耕地资源丰富，水资源严重不足（农业用水占到90%，农业水利用率仅为36%），不合理的开发模式和无限制的农业用水，导致绿洲危机四伏。我们提出了“干旱区绿洲生态农业现代化模式”。水资源约束是西北地区绿洲耕地扩大的“瓶颈”，因此推广现代节水技术不仅可进一步扩大耕地面积，还可兼顾荒漠生态恢复用水，西北干旱区绿洲农业应该是规模化、机械化的现代农业发展模式；以生物技术充分利用绿洲光热资源提高土地产出率，因为绿洲丰富的光热资源为生物高产和超高产提供了条件和可能，种子和栽培技术突破就可以实现“两高一优”的现代农业目标；以节水技术

扩大垦殖面积和运用大型机械提高劳动生产率，实现规模化经营，达到农民增收的目标。“干旱区绿洲生态农业现代化路径”是：必须以绿洲生态农业可持续发展为前提，以农地制度、水权制度、林权制度安排为基础，以发展节水型农业、推广现代节水技术为核心，以推广现代农业机械技术、信息化技术为手段，以规模化经营为组织形式。

本系列丛书包括既独立成章、又密切相关的五本丛书，它们是国家社科基金重大招标项目“干旱区绿洲生态农业现代化模式与路径选择研究”（项目编号：07&ZD026）的系列研究成果。系列丛书与项目研究成果的逻辑关系是：丛书之一《基于生态安全的绿洲生态农业现代化研究》是根据子课题一“干旱区绿洲生态农业与农业现代化”和子课题二“干旱区绿洲生态农业现代化的条件及制约因素分析”研究成果编纂的；丛书之二《干旱区绿洲生态农业现代化模式研究》是子课题三“干旱区绿洲生态农业现代化模式的设计”、子课题六“干旱区绿洲生态农业现代化典型与实证研究”和子课题七“干旱区绿洲生态农业现代化道路对策及政策建议”的研究成果编纂的；丛书之三《绿洲生态农业现代化制度路径研究——以新疆生产建设兵团为例》是在子课题五“干旱区绿洲生态农业现代化的制度安排”研究成果基础上形成的；丛书之四《绿洲现代农业节水灌溉技术体系与规

程》；丛书之五《绿洲现代农业机械化技术体系与作业规程》是根据子课题四“干旱区绿洲生态农业现代化技术的选择及集成”的研究内容系统化编写而成的。

李万明

2012年6月10日于石河子大学

前言

现代化是人类社会进步的必由之路，农业现代化是现代化的重要组成部分。2007 年中央 1 号文件《发展现代农业推进新农村建设若干意见》明确提出，发展现代农业是社会主义新农村建设的首要任务，强调“用现代物质条件提升农业，用现代经营形式推进农业，用现代发展理念引领农业，用培养新型农民发展农业”。党的十七大报告进一步强调，要加强农业基础地位，走中国特色农业现代化道路，增强农业综合生产能力，确保国家粮食安全。目前，世界上已经有近 70 个国家实现或基本实现了农业现代化，农业现代化的基本实现模式和道路大多是沿着速水佑次郎和弗农·拉坦（Vernon W. Ruttan）（1970）的诱导创新理论所提供的三条路径：劳均土地在 30 公顷以上的国家走的是机械技术型；劳均土地 3~30 公顷间的国家走的是生物技术——机械技术交错型；而劳均土地不足 3 公顷的国家走的是生物技术型。由于资源禀赋条件的差异，各个国家农业技术进步的方向和模式存在一定差异，从发达国家农业技术变革方向看，主要包括三种类型：劳动节约型、土地节约型和中间道路型。随着科技的进步，农业现代化正在朝着以下趋势发展：农业抗灾能力越来越强，可持续发

展和生态环境保护越来越受到重视；高新技术对农业的推动作用越来越显著；农业发展趋向产业化、一体化。

干旱区绿洲在自然禀赋、经济社会文化发展等方面与中国其他地区有着显著地差异，尤其是自然禀赋。干旱区绿洲水资源匮乏、降水稀少，土地资源丰富，光热资源充足，生态环境日益恶化；农业技术水平落后，工业化、城镇化水平低，农业发展缺乏有效的金融支持，大量农业剩余劳动力无法有序转移，农民收入水平较低且文化观念落后等等。因此，加速实现西部干旱区生态农业现代化步伐，用科学发展观和现代科学技术开发绿洲生态农业，是西部大开发经济与生态协调发展、环境保护与开发并重的战略要求。

本书在研究农业现代化模式理论的基础上，借鉴国内外国家或地区农业现代化的成功经验，针对干旱区绿洲的实际，从技术路线和制度安排两大层面研究干旱区绿洲生态农业现代化的六种模式。从技术路线角度，主要是以节水为核心的大田农业模式、林果模式和设施农业模式。从制度安排的角度，主要是兵团模式、家庭分散经营模式和公司化经营模式。并在最后提出干旱区绿洲生态农业现代化的保障体系。

干旱区绿洲属于我国社会经济发展落后区，且生态脆弱，因此，在构建干旱区绿洲生态农业现代化模式时，必须以干旱区绿洲生态系统的可持续性和安全性为前提。为

此，在农业技术层面上，要大力推广以节水技术为核心的集成技术；在制度政策层面上，要大力发展非农产业，促进农业劳动力转移和土地流转，实现适度规模经营，提高农民的组织化程度，积极推进农业产业化进程，完善农地产权和生态补偿机制，保障干旱区绿洲的生态安全。

本成果是在国家社科基金重大招标项目“干旱区绿洲生态农业现代化模式与路径选择研究”（项目编号：07&ZD026）的研究成果基础上编纂而成的。参加本书调研和撰写的人员为（按在课题中承担的工作量和任务排序）：李万明、强始学、李光明、李豫新、卢玉文、徐秋艳、周黎明、李东方、白燕、何振、谢芳、杨强、魏巍、魏玲玲、贾卫平、刘艳。

目 录

总序言

前言

第一章 干旱区绿洲生态农业现代化模式理论研究 1

- 1.1 相关概念 1
- 1.2 农业现代化理论 7
- 1.3 农业现代化模式的演变 11
- 1.4 经济发展模式与路径 17
- 1.5 农业发展模式与农业现代化路径 20

第二章 国内外农业现代化模式的分析与借鉴 27

- 2.1 国外农业资源禀赋不同的农业现代
模式比较与分析 27
- 2.2 国内现代农业模式的建设经验 40
- 2.3 国内外现代农业发展模式对绿洲现代
农业模式建设的启示 47

第三章 干旱区绿洲生态农业现代化模式选择的依据 53

- 3.1 干旱区绿洲生态农业现代化的模式选择的原则 ... 53
- 3.2 干旱区绿洲生态农业现代化理论依据 57
- 3.3 干旱区绿洲生态农业现代化发展目标依据 65
- 3.4 干旱区绿洲生态农业现代化发展模式现实依据 68

第四章	干旱区绿洲生态农业现代化模式总体设计	77
4.1	中国农业资源分布与功能区划下的模式	77
4.2	干旱区绿洲生态农业现代化模式的设计及 基本模式类型	92
第五章	节水技术为核心的绿洲大田农业生产模式	101
5.1	大田农业生产模式	101
5.2	滴灌节水技术简介	106
5.3	绿洲大田农业发展模式实践及效益分析	111
第六章	绿洲林果高效发展模式	123
6.1	绿洲林果高效发展模式简介	123
6.2	绿洲林果栽培模式及效益分析	128
第七章	绿洲设施农业模式	148
7.1	绿洲设施农业发展模式简介	148
7.2	绿洲设施农业生产模式	153
第八章	规模化生产的兵团模式农业现代化 典型与实证	166
8.1	兵团规模化组织农业现代化发展概况	166
8.2	兵团规模化组织农业现代化发展模式变迁	167
8.3	兵团规模化组织农业现代化发展的典型经验	189
8.4	兵团规模化组织农业现代化发展的局限	195
第九章	分散家庭经营的地方农业现代化典型与 实证	202
9.1	家庭承包经营地方模式的抽样调查与分析	202

9.2	新疆干旱区家庭承包经营地方模式的 典型调查与分析	208
9.3	创新西北干旱区现行农业微观经济组织的思考	215
第十章	公司化经营模式的典型与实证——以新疆 番茄产业为例	225
10.1	新疆番茄产业化发展条件分析	225
10.2	新疆番茄产业化过程中的合作模式变迁	227
10.3	新疆番茄产业化背景下不同合作模式的 农业技术推广比较	237
10.4	新疆番茄产业化效果评析	242
第十一章	干旱区绿洲生态农业现代化模式保障体系	247
11.1	干旱区绿洲生态农业现代化的政策 选择与配套	247
11.2	干旱区绿洲生态农业现代化模式保障体系	257
参考文献		281

第一章 |

干旱区绿洲生态农业现代化 模式理论研究

1.1 相关概念

1.1.1 农业

农业是指国民经济中一个重要产业部门,是以土地资源为生产对象,通过培育动植物生产食品及工业原料的产业。农业按照资源及空间分布分为以下几类:利用土地资源进行种植的活动部门是种植业;利用土地空间进行水产养殖的是水产业,又叫渔业;利用土地资源培育采伐林木的部门,是林业;利用土地资源培育或者直接利用草地发展畜牧的是牧业。狭义的农业是指种植业。^① 本研究中的农业就是狭义农业的概念,仅包含种植业,不包含渔业、林业、畜牧业和农林牧渔服务业。

1.1.2 模式

模式的概念最早由建筑大师亚历山大(1979)于20世纪70年代首先提出,应用于建筑领域。之后由Dirk Riehle和Heinz Zullighoven将其思想引入到软件领域。20世纪50年代以来,“模式”一词开始普遍用来分析经济问题。1985年,在耶鲁大学召开了第25届国际发展经济学年会,许多提交的论文都直接使用“模式”一词研究经济问题,提出了“原形模式”、“结构转换模式”、“国

① 百度百科, <http://baike.baidu.com/view/16684.htm>。

际贸易模式”、“发展模式”和“增长模式”等新概念。

亚历山大把“模式”定义为：“每个模式都描述了一个在特定环境中不断出现的问题，然后描述了该问题的核心解决方案。通过这种方式，可以无数次地使用那些已有的解决方案，无需再重复相同的工作”^①。

布鲁斯（1984）认为，“使用‘模式’这个术语的正确意思是表示经济机制运行的图示，它是撇开复杂细节，而提供经济运行的主要原则的图示”。在他看来，模式的组成有三个特征：①有一定的内涵或主体；②有一定的结构，即由哪些基本要素组成了模式，各要素所处的地位和作用如何，它们相互之间如何联结；③理论性，即模式是从本质上把复杂的事物进行简化或理论抽象而得来的。

查尔斯·K 威尔伯（1984）指出，“‘模式’这个词并不是指某国采用的每项正确和错误战略的细节，而是从该国发展的历史经验中概括出最有关的特点。模式的价值在于制订一套结构，对数量研究所收集的事实与情况给予解释。”

张孝德（2002）则指出，模式包含这样两层含义：模式是对在世界范围内出现的不同经济发展类型的界定；模式是在一个大空间中对多因素相互作用构成整体的认识和把握。

模式的定义种类繁多，说法不一。比较普遍的观点认为模式是指某种事物的标准形式或使人们可以参照的标准样式。它是研究客观事物的理论图式和解释方案，是从不断重复出现的事件中发现和抽象出来的一种思想体系和思维方式，是解决某一类问题的方法论，也即把解决某类问题的方法总结归纳到理论高度。

模式是从解决具体问题的过程中抽象出来的。这些具体问题在特定的环境中重复出现，每个问题的具体形式都对应着一种重复的解决方案。通过这种方式，可以节约不必要的交易费用而反

① 亚历山大，2002. 建筑的永恒之道 [M]. 北京：知识产权出版社：21.