

北京师范大学资源经济与政策研究中心 研究系列 / 资源经济与管理丛书 /
北 京 师 范 大 学 资 源 学 院

论节约型农业和 节约型城市

LUN JIEYUEXING NONGYE HE
JIEYUEXING CHENGSHI

刘学敏 李晓兵 等 编著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

北京师范大学资源经济与政策研究中心
北京师范大学资源学院 研究系列

资源环境与经济丛书

论节约型农业和 节约型城市

刘学敏 李晓兵 等 编著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

论节约型农业和节约型城市 / 刘学敏等编著. —北京: 北京师范大学出版社, 2010.12

(资源经济与管理系列图书)

ISBN 978-7-303-11584-6

I. ①论… II. ①刘… III. ①农业资源—资源管理—研究—中国②城市建设—资源管理—研究—中国

IV. ① F323.2 ② F229.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 194331 号

营销中心电话	010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网	http://gaojiao.bnup.com.cn
电子邮箱	beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京嘉实印刷有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 184 mm × 260 mm
印 张: 10
字 数: 212 千字
版 次: 2010 年 12 月第 1 版
印 次: 2010 年 12 月第 1 次印刷
定 价: 26.00 元

策划编辑: 胡廷兰	责任编辑: 胡廷兰
美术编辑: 毛 佳	装帧设计: 毛 佳
责任校对: 李 茵	责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

前 言

中国社会进入了经济社会可持续发展的关键时期。伴随着经济的高速增长，资源约束和环境压力突显，已引起国内外的广泛关注。《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》提出，落实节约资源和保护环境的基本国策，积极推进建设资源节约型、环境友好型社会。资源节约型、环境友好型社会要通过资源的高效和循环利用、合理配置和有效保护，使经济社会发展与资源环境承载能力相适应，塑造可持续发展和人与自然和谐的社会。

经国家发改委正式立项批准，北京师范大学资源学院承担了 2006 年度国家发改委资源节约综合利用专项项目“节约型农业模式和案例研究”和“资源节约型城市发展模式及评价指标体系研究”的研究工作。在发改委领导的积极关心和支持下，课题组充分发挥北京师范大学资源学院的学科和人才优势，经过全体成员的共同努力，完成了预定的各项研究任务。2007 年 10 月 25 日，通过了国家发改委环资司组织的专家验收。验收专家组对本项目通过理论分析和实地调研所取得的研究成果给予了充分肯定。本书就是这两个课题的最终成果。

“节约型农业模式和案例研究”课题通过分析我国农业发展中面临的问题，论述了我国建设节约型农业的重要意义；分析了国外典型国家农业发展走过的道路和国内节约型农业的模式；构建了既符合节约型农业科学内涵，又适应我国农业发展具体实践的节约型农业评价指标体系，并对指标体系进行了应用研究，选取河北省正定县、江西省赣州市章贡区、广西壮族自治区恭城瑶族自治县作为典型案例进行了分析评价；提出了促进节约型农业发展的政策建议。书稿的撰写人员有：刘学敏、敖华、王玉海、郝春。在进行案例研究时，得到了江西省赣州市章贡区科技局、广西壮族自治区恭城瑶族自治县科技局、河北省正定县科技局的大力协助，谨致谢忱。

“资源节约型城市发展模式及评价指标体系研究”课题明确了资源节约型城市的内涵；指出目前城市发展正面临资源和环境的双重约束；课题对国外的先进经验进行了学习和借鉴，并就国内典型城市进行了分析；在此基础上提出了“节水”、“节地”、“节能”三种节约型城市发展模式；本着全面、综合、可比、可行的原则，构建了一整套科学合理的节约型城市评价指标体系；最后就资源节约型城市的评选和示范提出了建议。书稿的撰写人员有：李晓兵、李强、宫阿都、赵文武。

本书的源本——两个课题的研究报告虽然成稿于 2007 年，一些数字和资料需要更新，但报告中的许多观点经受住了时间的考验，并没有因时间的推移而过时。这便是出版本书的主要目的。

目 录

第一篇 节约型农业模式和案例研究	(1)
第一章 中国农业发展面临的问题及建立节约型农业的意义	(3)
一、中国农业发展面临的问题	(3)
(一)耕地资源紧张	(4)
(二)农业水资源紧张	(4)
(三)劳动力资源转移滞后	(4)
(四)农业资源环境压力大	(5)
二、建立节约型农业的意义	(5)
(一)农业部门的特点	(5)
(二)节约型农业的内涵	(5)
(三)发展节约型农业是实现农业可持续发展的要求	(6)
第二章 国外可供借鉴的节约型农业模式及中国对节约型农业的探索	(8)
一、国外可供借鉴的节约型农业模式	(8)
(一)节约劳动型的农业发展模式：美国的节约型农业	(8)
(二)节约土地型的农业发展模式：日本的节约型农业	(8)
(三)综合节约的农业发展模式：以色列的节约型农业	(9)
二、中国对节约型农业的探索和实践	(11)
(一)促进节约型农业的政策措施	(11)
(二)资源节约型农业模式的探索与实践	(12)
(三)生态经济系统节约型农业模式的探索与实践	(13)
(四)农业产业化节约型农业模式的探索与实践	(13)
第三章 节约型农业的评价指标体系	(15)
一、现有各种旨在评价农业的指标体系的适应性	(15)
二、节约型农业指标体系构建的准则	(16)
三、指标体系的内容	(16)
四、指标的含义和对照值	(18)
(一)人力资源	(18)
(二)土地资源	(19)
(三)水资源	(20)
(四)能源	(21)

(五)化肥、农药和机械投入	(21)
(六)农业环境	(23)
五、节约型农业评价指标体系的应用	(23)
(一)指标权重及计算方法	(23)
(二)评估结果的图示与解释	(25)
(三)信息收集及处理	(26)
第四章 节约型农业的典型案例分析	(28)
一、广西恭城县生态农业经济模式	(28)
(一)基本概况	(28)
(二)恭城县生态农业模式的发展阶段和特色	(29)
(三)恭城生态农业发展模式取得的成就	(30)
(四)恭城生态农业发展模式综合评价分析	(35)
二、江西赣州市章贡区节约型农业发展模式	(37)
(一)基本情况	(37)
(二)章贡区节约型农业发展的四个阶段	(38)
(三)章贡区节约型农业发展模式	(39)
(四)章贡区农业发展的主要成就	(43)
(五)章贡区农业发展模式综合评价分析	(45)
(六)需要进一步解决的主要问题	(45)
三、河北正定县的循环农业发展模式	(46)
(一)基本概况	(46)
(二)正定县节约型农业发展模式的主要特征	(47)
(三)正定县农业发展的主要做法	(47)
(四)正定县节约型农业发展模式取得的成就	(50)
(五)河北正定县农业发展模式综合评价分析	(56)
(六)正定县农业问题所在及未来发展方向	(57)
第五章 促进节约型农业发展的政策设计	(59)
一、发展节约型农业必须与解决“三农”问题结合起来	(59)
二、制定节约型农业发展促进政策不能“一刀切”	(59)
三、建立节约型农业发展的长效机制	(59)
四、积极稳妥推进农业市场化改革	(60)
五、稳定和完善农村土地产权制度	(60)
六、为节约型农业发展提供完善的公共服务	(60)
七、加大对节约型农业发展的科技支撑	(60)
参考文献及资料	(62)

第二篇 资源节约型城市发展模式及评价指标体系研究	(64)
第六章 资源节约型城市的内涵	(65)
一、资源节约型城市的内涵	(65)
(一)资源节约型城市	(65)
(二)资源节约型城市的理论渊源	(66)
(三)建设资源节约型城市的关键	(67)
二、建设资源节约型城市的必要性	(68)
第七章 国内外资源节约型城市建设的现状分析	(72)
一、资源消耗与节约利用的国际比较	(72)
二、国外资源节约型城市建设的经验借鉴	(76)
(一)日本	(76)
(二)德国	(78)
(三)美国	(79)
三、中国资源节约型城市建设的实践	(81)
(一)北京市	(81)
(二)上海市	(82)
(三)青岛市	(84)
(四)南京市	(84)
(五)大连市	(84)
四、国内外实践的启示	(86)
(一)建立、健全法律体系	(86)
(二)发挥政府的主导作用	(87)
(三)发挥城市规划的引导作用	(87)
(四)公众的节约意识和节约习惯的养成	(88)
(五)发挥社会中介组织的作用	(88)
(六)发挥典型节约型城市的示范作用	(88)
第八章 资源节约型城市发展模式	(90)
一、“节地”型城市发展模式	(90)
(一)资源节约型城市土地利用的基本原则	(91)
(二)城市土地利用合理模式探讨	(91)
(三)案例研究：河南省南阳市创建节地型城市的发展模式	(92)
二、“节水”型城市发展模式	(94)
(一)水资源可持续利用的对策	(94)
(二)案例研究：辽宁省大连市创建节水型城市的发展模式	(95)
三、“节能”型城市发展模式	(96)
(一)节能型城市发展模式的途径	(96)
(二)案例研究：上海市、山东省建设节能型城市的发展模式	(98)

四、公共产品综合节约型城市发展模式	(100)
(一)城市公共产品节约的意义及途径	(100)
(二)案例研究:公共产品综合节约型城市发展模式	(101)
第九章 资源节约型城市评价指标体系	(104)
一、评价指标体系构建目的与依据	(104)
二、评价指标体系的设计原则	(104)
三、评价指标体系的框架和内容	(105)
四、评价指标的含义解释	(108)
(一)经济社会发展指标体系	(108)
(二)资源利用与节约指标体系	(109)
(三)生态环境指标体系	(113)
(四)基础设施建设与管理指标体系	(115)
(五)科技支撑指标体系	(117)
五、区域性资源节约型城市评价指标体系的建议	(118)
(一)区域特征分析	(118)
(二)必选指标与备选指标的选择原则	(119)
(三)区域性资源节约型城市评价指标体系的构建	(119)
第十章 资源节约型城市的评选与示范	(124)
一、资源节约型城市评选的方法与程序建议	(124)
(一)相关城市评选的方法与程序	(124)
(二)资源节约型城市评选的方法与程序建议	(129)
二、资源节约型城市的管理机制	(133)
三、资源节约型政府创建	(134)
(一)资源节约型政府创建的背景	(134)
(二)资源节约型政府创建的工作重点	(135)
四、节约型企业建设	(141)
(一)节约型企业建设的背景	(141)
(二)节约型企业的主要模式	(142)
(三)节约型企业建设的技术与措施	(143)
(四)节约型企业建设的法治保障	(145)
五、资源节约型社区创建	(145)
(一)资源节约型社区创建的背景	(145)
(二)资源节约型社区创建的途径	(146)
参考文献及资料	(148)
附录 “资源节约型城市发展模式及评价指标体系研究”、“节约型农业模式和案例研究”	
课题专家评审会会议纪要	(149)

第一篇 节约型农业模式和案例研究

资源节约型社会是我国实现可持续发展的内在要求，也是实现可持续发展的必由之路，而节约型农业是建设节约型社会的重要内容。

本篇首先指出了我国农业发展中存在的问题，主要是：耕地资源紧张、农业水资源紧张、劳动力资源转移滞后、农业资源环境压力大。因此，发展节约型农业具有重要意义。所谓节约型农业是以提高资源利用效率为核心，以节地、节水、节肥、节农药、节种子、节能源和资源的综合循环利用为重点的农业生产方式，是在农业生产领域，通过采取法律、经济和行政等综合性措施，提高资源利用效率，以最少的资源消耗获得最大的经济和社会收益，保障经济社会和谐发展。

其次，着重介绍了国外可供借鉴的节约型农业模式。一是节约劳动型的农业发展模式——美国的节约型农业。地多人少和丰富的自然资源，给美国的农业发展提供了得天独厚的条件，加之政府对农业一直采取支持和保护政策，使农业成为美国在世界上最具有竞争力的产业之一。由于人少地多，劳动力的价格相对昂贵，而土地的价格相对较低，美国走了一条以较少劳动力推动更多土地的农业机械化道路。二是节约土地型的农业发展模式——日本的节约型农业。由于人多地少，土地供给缺乏弹性，劳动力的价格相对较低，而土地的相对价格较高，日本走了一条多使用劳动力而节约使用土地的农业现代化道路。20 世纪中后期，日本推出了环保型的农业持续发展模式，要求降低化肥、机械、农药等投入来保护环境，防止土地盐碱化，保持和逐步提高土地肥力；同时利用现代生物技术培育适于水地、盐碱地、荒漠和生态敏感区的作物品种，扩大耕地面积，弥补耕地不足；重视农业系统内部各部门的效率及其与资源系统关系的协调，强调种植业、渔业、林业和畜牧业的比例结构与区域农业自然资源及其组合特点的相互吻合，以防止自然资源的浪费和自然生态结构的破坏；对农业资源特别是森林进行经济效益评价和测算，指出森林在防止水土流失、保持动植物多样性及净化空气等方面的价值，以期保护绿色资源。三是综合节约的农业发展模式——以色列的节约型农业。基于现代农业持续增产高产而造成土壤重金属元素增加、水资源趋于紧张、氮磷元素和农药残留物污染环境、生物多样性遭到破坏、农产品的品质下降、生产过剩、自然资源和劳动资源浪费，以色列探索出了一条以节水和节土为核心内容的综合型农业发展道路。

再次，阐述了我国对节约型农业进行的多方面的探索和实践。国家发出了建立节约型社会的号召，农业部也对建设节约型农业做了总体部署，提出了建设节约型农业的重点，提出大力发展节约型农业是未来农业发展的重要战略。作为一般的模式，在实践中我国探索出了庭院农业模式、设施农业模式、高技术农业模式、农林业系统模式等节约型农业模式。在具体的资源节约中，逐步形成了以节水为核心的河北衡水模式、以节肥为核心的“测土配方施肥”模式、以节地为核心的浙江绍兴模式、以节能为核心的山西垣曲县“节能降耗”

模式、以节时为主要内容的“四节”型农业模式等。

同时,为了评价农业的资源节约状况,本文构建了节约型农业的评价指标体系,并选择了三个典型案例进行了评价。节约型农业指标体系构建遵循科学性、精简性、系统性、集合性、层次性以及数据易得和可靠性的原则,构建的指标体系包括:人力资源(平均受教育年限、农业人均增加值、单位面积劳动投入量)、土地资源(复种指数、人均耕地面积、单位面积增加值)、水资源(节水设施情况、机电排灌面积比重、万元农业增加值水耗)、能源(沼气使用率、万元农业增加值能耗)、化肥和农药以及机械投入(氮肥强度、农药强度、农业机耕率、单位农田机械总动力)以及农业环境(水土流失面积变化率、秸秆转化率)6类共17个指标,并利用层次分析法和玫瑰图分析评价了广西恭城县生态农业经济模式、江西赣州市章贡区节约型农业发展模式、河北正定县循环农业发展模式,分别研究了各种模式对农业资源的节约程度和存在的问题。

最后,根据研究、实地调研以及对案例的具体分析,提出了促进节约型农业发展的政策设计:发展节约型农业必须与解决“三农”问题结合起来;制定节约型农业发展促进政策不能“一刀切”;建立节约型农业发展的长效机制;积极稳妥推进农业市场化改革;稳定和完善农村土地产权制度;为节约型农业发展提供完善的公共服务;加大对节约型农业发展的科技支撑。

第一章 中国农业发展面临的问题及建立节约型农业的意义

一、中国农业发展面临的问题

中国社会进入了经济社会可持续发展的关键时期。伴随着经济的高速增长，资源约束和环境压力突显，已引起国内外的广泛关注。

中国的高速经济增长是以高投入、高消耗、高污染为代价的粗放型经济增长。据测算，2003年，环境污染和生态破坏造成的损失占中国GDP的15%；这一年，中国消耗了全球31%的原煤、30%的铁矿石、27%的钢材和40%的水泥，创造出的GDP却不足全球的4%。另据国家发展和改革委员会的资料显示，2004年，我国GDP的单位能耗是美国的4.8倍、英国的5.3倍、法国和德国的7.7倍、日本的11.5倍。

这种粗放型的增长方式难以长时间持续下去。据国家发布的《2004~2020年能源中长期发展规划纲要》显示，2020年中国石油对外依存度将超过55%，天然气的进口依存度为25%~40%，而在2020年以后，中国国内能源供应缺口将进一步扩大。美国能源部2004年度《国际能源展望》报告也指出，到2025年，全球能源消费量将比2001年增长54%，而包括中国和印度在内的亚洲发展中国家的能源需求将比目前增加一倍，其增长量占全球能源需求增长量的40%，占发展中国家增长量的70%。据世界银行按照目前发展趋势所做的预计，2020年中国仅燃煤污染一项导致的疾病，需付出的经济代价就高达3900亿美元，占其GDP的13%。

值此之际，中国政府适时提出了“创建节约型社会”的目标。胡锦涛总书记在2005年“财富”全球论坛上宣告：“我们将坚持走新型工业化道路，着力调整经济结构和加快转变经济增长方式，提高经济增长的质量和效益，大力发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会，走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。”我国政府2004年制定的《节能中长期专项规划》提出，争取到2020年，GDP指标要在2000年基础上翻两番，而能源消耗只能翻一番。“十一五”规划中确立了20%的降耗指标，即“十一五”末的单位GDP能耗约为两吨标准煤左右。按照这种原则，我国GDP总量在2020年左右将达到发达国家目前的节约水平。

资源节约型社会是我国实现可持续发展的内在要求，也是我国实现可持续发展的必由之路，而节约型农业是建设节约型社会的重要内容。

在我国，农业是国民经济的重要基础。随着我国经济的快速发展，资源环境承载的压力越来越严重，特别是土地资源的承载压力日益突出。资料显示，从1978年以来，全国耕地减少了34%；我国的水土流失速度是美国的5倍；我国耕种了世界上1%的耕地，却使用了世界上35%的化肥。据研究，全国缺钾耕地面积已占耕地总面积的56%，约有50%以上的耕地缺少微量元素。由于配套手段落后，当季肥料的利用率仅为30%左右。

我国农业发展面临的问题主要表现在以下几个方面。

(一)耕地资源紧张

按照国土资源部最新公布的 2005 年年度全国土地利用变更调查结果,截至 2005 年 10 月,全国耕地面积 18.31 亿亩^①,人均耕地面积由 2004 年的 1.41 亩减少到 1.40 亩;2005 年年度耕地面积净减少 542.4 万亩。我国耕地减少的主要原因是生态退耕。调查数据显示,“十五”期间,我国共完成生态退耕 8 065 万亩,占耕地面积减少总量的 71%;建设占用耕地 1 641 万亩,占 14%;因农业结构调整减少耕地 1 293 万亩,占 12%;灾毁耕地 381 万亩,占 3%。以上 4 项共减少耕地 11 380 万亩,同期土地整理复垦开发补充耕地 2 140 万亩。我国耕地后备资源总量为 1.13 亿亩,其中可开垦 1.071 亿亩,可复垦 0.06 亿亩。

表 1-1 显示了 2000~2004 年我国耕地变化情况。

表 1-1 2000~2004 年我国耕地变化情况 (单位: 10⁴ hm²)

年份	耕地净减少	建设占用	生态退耕	农业结构调整	灾毁	耕地增加
2000	156.60	16.33	76.25	57.82	6.17	60.64
2001	62.72	16.37	59.07	4.50	3.04	20.26
2002	168.62	19.65	142.55	34.90	5.64	34.12
2003	253.70	22.90	223.70	33.20	5.00	31.10
2004	80.00	14.50	73.30	20.50	6.30	34.60

资料来源:国家统计局,《中华人民共和国国民经济和社会发展统计公报》(2000~2004);国土资源部,《中国国土资源部公报》(2000~2004)。

(二)农业水资源紧张

我国是一个水资源总量丰富但人均量很少的国家,干旱和半干旱地区约占国土面积的 1/3,且降水的时空分布极不均匀。我国农业用水所占的比重较大,但由于城市化的发展占用了大量原属农用的水资源,加上城市废水排放的污染,农业用水量占全国总用水量的比例已从 20 世纪 80 年代初的 85%降到目前的 70%。2001 年,我国农田有效灌溉面积为 5 600×10⁴ hm²,农田灌溉用水量为 3 487×10⁸ m³,约缺水 400×10⁸ m³。据预测,今后农业供水量不会超过 4 000×10⁸ m³,农田灌溉供水量不超过 3 500×10⁸ m³。未来,农业水资源供需矛盾将进一步加剧。

(三)劳动力资源转移滞后

2005 年,我国城市化率已经达到 41%,意味着农村仍然具有将近 60%的人口,然而,在对 GDP 的贡献中,农业占有较少的份额,农业劳动力转移的任务依然相当艰巨。而且在农业劳动力转移的过程中,由于受教育水平的制约,形成城市的结构性失业,造成劳动力资源的“双重”浪费:一方面,这些劳动力在农业生产中,在较少的土地上投入较多的劳动,边际产量低下,劳动效率低;另一方面,当他们转移到城市以后,由于人力资本投入低,不能适应城市复杂劳动工种的需要。这种双重的浪费在当前中国具有普遍性。

^① 1 亩=666.67 m²,下同。

(四)农业资源环境压力大

农业资源环境的压力主要来自人均资源占有量少以及不合理的生产行为,以破坏资源与环境为代价的粗放型农业生产模式已经严重制约了我国农业的发展。首先是农村能源紧缺,过度樵采是生态环境恶化的重要原因之一。据测算,我国农村每年能耗总量为 3.72×10^8 t 标准煤,其中生活用能约占80%。由于利用方式落后,99%采取直接燃烧方式,热能利用率只有10%~13%,燃料过度消耗。即使如此,全国至少有3亿农民缺柴,草根、树皮甚至成材林都被用做燃料,导致植被破坏和土壤退化。其次是农业生产粗放经营,土壤肥力衰退严重。据统计,西北大面积的中低产土地的土壤有机质含量已下降到0.6%~1.2%;在东北三江平原,土壤有机质含量已从10%~11.5%下降到3%~5%。据1990年环境公报,因缺乏某些元素,我国的中低产田比例由原来的2/3增加到4/5,严重影响了粮食产量。

因此,建设节约型农业,促进农业资源的合理开发和高效利用,既是建设节约型社会的重要组成部分,也是解决“三农”问题的重大举措,对国民经济持续健康发展和国家安全具有重要作用。

二、建立节约型农业的意义

(一)农业部门的特点

人类通过经济活动与自然界的关系越来越密切。农业是人类经济活动的传统基础部门,它为人类提供基本的物质生活资料,是工业等部门的重要原料来源部门。

农业经济活动最显著的特点就是与自然资源环境的直接联系。农业劳动者不仅直接利用自然资源和生态环境从事生产活动,而且农业生产生活过程本身直接作用于自然环境;反过来,自然生态的变化也最为直接地影响着农业生产活动。因此,农业最为集中地体现出人类经济活动与自然界的相互作用关系。

建立节约型农业,必须考虑农业的特殊性,这就是:首先,农业是与自然交织最为紧密的产业,因此其可持续性更追求“天人合一”;其次,农业(农村)生态环境的破坏因素在相当程度上来自工业和城市,而农业保护的正效应则外溢给工业和城市;再次,由于各国、各地区农业资源分布的不均衡性及农业污染源的扩散性,农业的“共同性”问题更为突出;最后,农业的弱质性决定了节约型农业的实施需要政府的积极参与。

(二)节约型农业的内涵

经济学上的节约主要表现为两方面:一是生产成本的节约,二是交易成本的节约。前者是指生产活动中的实际付出;后者是指为协调人与人之间的关系而付出的成本。节约型社会是包括生产、交换、分配、消费在内的社会再生产全过程的节约,通过采取市场、行政等综合性措施,提高包括人、财、物在内的全要素资源的综合利用效率,以最少的资源消耗获得最大的经济和社会收益,保障经济社会的可持续发展。建设节约型社会,其目的在于追求更少资源消耗、更低环境污染、更大经济社会和环境效益,实现可持续发展,达到人与自然的和谐共赢。

节约型社会包含了社会领域的各个方面,包括生产领域节约、交换领域节约、分配领域节约和消费领域节约,同时,也包括国民经济各个部门的节约,农业是重要的国民经济

部门,建设节约型农业对于建设整体的节约型社会具有重要意义。

节约型农业就是对于农业资源或农业生产投入物的节约。一般来说,农业资源可以分为两大类:其一是农业自然资源,包括生物资源、土地资源、气候资源、水资源和矿产资源;其二是农业社会经济资源,主要包括农业资本、劳动力资源、农业科技资源及服务性资源。

节约型农业是以提高资源利用效率为核心,以节地、节水、节肥、节农药、节种子、节能和节资源的综合循环利用为重点的农业生产方式,是指在农业生产领域,通过采取法律、经济和行政等综合性措施,提高资源利用效率,以最少的资源消耗获得最大的经济和社会收益,保障经济社会和谐发展。

节约型农业要求形成合理的节约型农业结构。节约型农业结构由农、林、牧和渔等子系统构成。不同国家或同一国家不同地区,在不同时期,由于资源条件及其组合特点、市场需求以及现代科技水平的不同,其结构也就各有所别;在农业结构内部各个子系统中,根据其各自的条件、特点和发展趋势,也会形成各有侧重、各具特色的节约型农业,如农业的“节地—节时—节水”、畜牧业的“节粮—食草型”、渔业的“节饵—多层型”、林业的“速生—一本本粮油—立体型”等。

节约型农业要促进农业生产经营方式的转变。

首先,实现农业增长方式的根本转变。由主要依靠增产增效转变为依靠增产、节约全面增效;从不计成本的粗放型增长转变为核算投入产出的现代市场化发展方式;从主要依靠资源消耗维持生产转变为运用现代化科学技术开发和利用可再生资源实现增产增效;由个体分散的小农土地耕作方式逐渐转变为现代化集约经营方式。

其次,促使农业步入循环经济的良性发展轨道。使农业真正走上以资源高效和循环利用为核心,以“减量化、再利用、再循环”为原则,以不断提高资源生产率和利用率为目标的良性发展轨道。

再次,达到农业的绿色、生态和标准化。各种农产品要按照国家规定的质量和环境标准进行生产,并逐步建立起严格的检测、认证和准入制度,有效地遏制容易形成公害的农业废弃物排放,防止农业生态环境和农村生活环境的恶化。这是发展节约型农业的一个最重要的目标。

最后,实现农业产业与自然、社会和谐发展。用生态系统中的生物共生和物质循环再生原理,合理组织农、林、牧、渔生产,构建生态、经济和社会效益统一的农业生态体系。改变农业落后的生产方式,提高农业效益,增加农民收入,实现农业与全社会协调和谐的发展,这是发展节约型农业的最终目标。

(三)发展节约型农业是实现农业可持续发展的要求

我国的农业属于资源约束型农业,自然资源总量大,但人均拥有量小。我国山地丘陵多,干旱、半干旱地域广,形成我国难利用土地比重大。耕地和淡水资源不足是我国农业发展的严重制约因素。同时,农业生产环境趋于恶化,水土流失、面源污染等造成的生态环境日趋恶化,以及农村人口素质和农村贫困问题,都对我国农业可持续发展构成了严重威胁。这种现实既突显了建设节约型农业的紧迫性,又成为研究如何建设节约型农业的出发点和依据。因此,应积极推广和发展资源节约型农业,缓解日趋严重的资源问题,进而提高环境质量,促进农业可持续发展。

所以，建设节约型农业是落实科学发展观、促进经济社会可持续发展的需要。在节约资源、保护环境的前提下，实现农业更快更好地发展；在保障农产品供给安全的前提下，改善和保护农村生态环境，不仅是贯彻落实科学发展观的一个重要方面，也是我国经济社会全面协调可持续发展的客观要求。建设节约型农业也是缓解资源约束矛盾、促进农业增长方式转变的需要。推进农业增长方式的根本转变，是农业健康可持续发展的内在要求，必须着力发展节约型农业，保护和利用好农业资源，逐步缓解资源的供需矛盾。

同时，发展节约型农业是一项历史性战略工程，是继农村经济体制改革、调整农业产业结构、实施农业产业化经营之后，推动农业现代化和可持续发展的又一重大变革。节约型农业是以科学发展观为指导，遵循自然生态和经济发展规律，通过最有效的保护和最科学地利用农业资源，以确保农业持续增长，实现生态环境的低耗、高效、优质、良好。

第二章 国外可供借鉴的节约型农业模式及 中国对节约型农业的探索

一、国外可供借鉴的节约型农业模式

(一)节约劳动型的农业发展模式：美国的节约型农业

美国是世界上农业机械化程度最高的国家之一。地多人少和丰富的自然资源，给美国的农业发展提供了得天独厚的条件，加之政府对农业一直采取支持和保护政策，使农业成为美国在世界上最具有竞争力的产业之一。由于人少地多，劳动的价格相对昂贵，而土地的价格相对较低，从而美国走了一条以较少劳动推动更多土地的农业机械化道路。美国的农业生产组织形式主要是农场，平均每个农场土地达 600 英亩^①。美国农业的社会化程度极高，农场的耕作、播种、施肥、喷药、灌溉、收获、加工等，可以自己动手，也可以请服务公司全过程代办。当前美国已经进入全盘机械化、自动化阶段，不但农田作物生产及收获已全部机械化，一些难度大的行业与作业也实现了机械化。美国的农业基本上以大面积的农场和牧场为主，农业人口很少，只占总人口的 2% 左右。这些为数不多的美国农民，不但养活了 2.9 亿美国人，还使美国成为世界最大的农产品出口国。美国是世界农业劳动生产率最高的国家，主要农产品如小麦、玉米、大豆、棉花、肉类等的产量都居世界第一位。

早在 20 世纪 40 年代，美国农业就已实现了从耕地、播种、施肥、除草到收获以及加工全过程的机械化。目前，美国农机的生产、科研部门正在研究推广把卫星通信、遥感技术、电子计算机等高精尖技术应用到拖拉机等农机具上，实现拖拉机等农机的无人驾驶、自动操作、自动监控等，使各种农业机械能更准确、更迅速地完成耕地、播种、施肥、除草、除病虫害等作业，农业出现了向精准农业方向发展的趋势。

20 世纪后期，美国陆续推出了生物农业、有机农业、再生农业、绿色农业等运行模式，试图从某一个侧面突破，来解决农业发展与资源环境的矛盾问题，但都收效不大，以致推出了低投入可持续农业。所谓低投入可持续农业，是指通过尽可能减少化肥、农药等的投入，围绕农业生产的特性来利用和管理农业资源，保护和改善生态环境，降低成本，以求获得理想的收益。目前，美国已形成了一套完整的持续农业理论和目标、措施，内容主要包括：土壤管理、持续农作制度创立、生物技术和作物育种技术应用、对有害生物的综合防治、牧场管理、森林栽培与管理、水资源管理。

(二)节约土地型的农业发展模式：日本的节约型农业

与美国农业发展的道路不同，日本是个岛国，人多地少，资源贫乏，境内多山，国土的 3/4 以上是山地和丘陵，仅在沿海一带分布着狭小的平原。其耕地面积仅占世界耕地面

^① 1 英亩 = 4 046.86 m²，下同。

积的 0.4%，人口却占了世界人口的 2.2% 左右，属典型的人多地少国家，土地供给缺乏弹性。加上农田的零星分散，土地经营的规模难以扩大。由于人多地少，劳动的价格相对较低，而土地的价格相对较高，这就决定了日本必须走一条多使用劳动而节约使用土地的农业现代化道路，这就是日本农业发展的生物化道路。

日本农业技术革命是从生物技术开始的，走的是以节约土地为主的生物技术进步的道路。日本政府对品种技术、操作技术、栽培技术、土壤培肥技术等特别重视。但是，日本农业优先发展生物技术并不是一开始就形成的。明治维新之后，日本在各个方面都试图以欧美为榜样来实现现代化，在农业方面也是如此。19 世纪 70 年代，政府曾从欧美各国引进农业机械，并为欧美技术的普及而设立了农具制造厂、试验厂，还设立了农业学校，聘请外国农业教师传播欧美的农业技术。但是，欧美的大型农业机具，与日本的农业资源结构不相适应，小规模农户经营使大型的农业机具无法发挥作用。这次农业技术变革的失败，促使日本政府改弦更张，从本国农业的资源条件和经济水平出发，重点推行节约土地型的“种子—肥料增产技术战略”，即选育当地的优良品种，总结、改进、推广传统的生产经验，循着品种技术、肥料技术、栽培技术、灌溉技术、土壤改良技术等替代土地型技术的方向，终于成功地达到了促进农业生产的目的。为保证这一战略的实施，日本政府制定了一系列的农业技术法规，如《蚕种检查法》(1897 年)、《肥料管理法》(1898 年)、《耕地管理法》(1899 年)等。1903 年政府制定的《必行事 14 条》，对选种、耕地整理、肥料、农具的改进乃至蚕茧、家禽的改良等，都加以整理和规范化，使其成为现代农业技术的重要组成部分。

20 世纪中后期，日本推出了环保型的农业持续发展模式。这一模式要求降低化肥、机械、农药等投入来保护环境，防止土地盐碱化，保持和逐步提高土地肥力；同时利用现代生物技术培育适于水地、盐碱地、荒漠和生态敏感区耕作的作物品种，扩大耕地面积，弥补耕地不足；重视农业系统内部各部门的效率及其与资源系统关系的协调，强调种植业、渔业、林业和畜牧业的比例结构与区域农业自然资源及其组合特点的相互吻合，以防止自然资源的浪费和自然生态结构的破坏；对农业资源特别是森林进行经济效益评价和测算，指出了森林在防止水土流失、保持动植物多样性及净化空气等方面的价值，以期保护绿色资源。

(三) 综合节约的农业发展模式：以色列的节约型农业

以色列是一个自然资源尤其是水、土资源十分缺乏的国家，但却创造了农业发展的奇迹：占总劳动力 4% 的农业人口创造了 10% 的 GDP，农民年均收入 1.8 万美元，按照以色列的农业水准，地球可以养活 3 倍于现在的人口。从资源角度看，以色列根本不适合发展农业，以色列国土面积 27 800 km²，45% 是沙漠，仅有 20% 的可耕地。基于现代农业持续增产高产而造成土壤重金属元素增加、水资源趋于紧张、氮磷元素和农药残留物污染环境、生物多样性遭到破坏、农产品的品质下降、生产过剩、自然资源和劳动资源浪费，以色列探索出了一条以节水和节土为核心内容的综合型农业发展道路。

以色列的节约型农业具有以下特点。

1. 节约资源的意识十分强烈

发展农业，除了要考虑产出，更重要的是要考虑资源的综合利用，尽可能地提高资源的利用效率。节水和最大限度地利用可耕地是以色列农业的特色，在沙漠里种蔬菜、在温室里种花卉，成为以色列农业的典型代表。以色列对占国土面积一半左右的沙漠的成功改