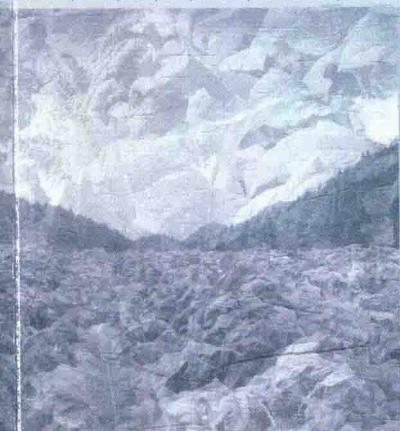




“清江源”

现代烟草农业科技园区 循环经济实践与探索

黄树立 谭志平 编著



科学出版社

“清江源”现代烟草农业科技园区 循环经济实践与探索

黄树立 谭志平 编著

科学出版社
北 京

内 容 简 介

本书对山区农业科技园区开展循环经济建设的实践进行了详述,重点介绍了围绕烟叶产业开展的自主创新技术成果与循环农业模式,如烟草秸秆生物有机肥、土地整治及地力修复、精准施肥、新能源烘烤等。本书共分为绪论、循环载体建设、科技创新支撑、循环经济实践、可持续发展模式、循环经济效益和循环经济展望七篇。本书以实证研究为主,重点在于对循环农业模式实践的探索,大量引用“清江源”科技园区开展农业试验研究的结论,更加全面地论证了“清江源”模式的科学性,丰富了循环农业模式内容。

本书是一部有自己特色、体系新颖、基础理论和实践应用并重的循环农业建设实践专著,非常适合农学、经济学等相关专业人员及现代农业科技园区建设人员阅读,也可作为有关科研人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

“清江源”现代烟草农业科技园区循环经济实践与探索 / 黄树立, 谭志平编著. —北京: 科学出版社, 2015

ISBN 978-7-03-043749-5

I. ①清… II. ①黄… ②谭… III. ①烟草—经济作物—科学区—农业生态经济—研究—恩施土家族苗族自治州 IV. ①F326.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 051482 号

责任编辑: 魏如萍 马 跃 / 责任校对: 吴美艳
责任印制: 李 利 / 封面设计: 无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 3 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2015 年 3 月第一次印刷 印张: 12 彩插 5

字数: 241 000

定价: 65.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

丨 序 丨

烟叶是烟草行业发展的基础，也是我国农业的重要组成部分。当前，我国农业正处在传统农业向现代农业转变关键阶段，可持续发展成为现代农业发展的重要标志。2007年，国家烟草专卖局提出按照“一基四化”目标（即烟叶生产基础设施建设；规模化种植、集约化经营、专业化分工、信息化管理）推进现代烟草农业发展的要求。七年多来，湖北省现代烟草农业建设水平大幅提高，在设施化水平、品牌打造、科技创新以及种植服务主体培育等各个方面取得长足进步。目前，烟叶产业已成为湖北省烟农脱贫致富的主导产业、全省现代农业的发展样板、新农村建设的突出亮点。与此同时，我们始终坚持用可持续发展的理念思考、谋划与实践现代烟草农业发展，围绕烟叶生产安全、资源高效利用和环境友好三大主题开展现代烟草农业建设工作，不断创新循环农业模式，推进循环农业体系建设，烟区形成了“低碳烟草、循环经济、清洁农业”的新面貌。

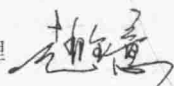
关于烟叶可持续发展问题，全省烟叶产区开展了大量研究与实践工作。恩施州烟草专卖局（公司）充分发挥“清江源”现代烟草农业科技园区平台作用，以其为试点和突破口，利用其聚集、产业、政策以及地域等优势，大胆探索，创新发展，走出了一条山区现代烟草农业的可持续发展模式和山区脱贫致富之路，重新诠释了以现代农业和科技园区引领农村社会、经济发展的内涵。“清江源”现代烟草农业科技园区可持续发展是以科技创新引领现代农业为基本理念，以经济、社会和生态效益全面提高为目标，以“科技带动、产业带动、经营带动”为核心动力，正确处理园区经济发展与生态保护、资源开发与资源节约、社会公益与企业盈利等方面关系，着力发展以精准农业和循环农业为核心的生态、有机、

休闲农业，建立起以烟草为主，辅助特色种养业、休闲观光农业等绿色产业集群，探索出一条科技引领现代农业发展、产业开发带动农民持续增收以及园区建设带动区域脱贫致富的成功模式。

循环经济是生态保护型经济，是全球经济发展的新趋势，是实践可持续发展理念的一种新的经济发展模式。如何将循环经济发展战略、发展理念应用于现代烟草农业领域，在生产过程中减少资源与物质的投入，减少废弃物的产生及其对环境的影响，实现农业经济和生态效益的双赢，已成为现代烟草农业可持续发展的必然选择。“清江源”现代烟草农业科技园区依托行业一流的烟叶生产技术中心，借力国内外知名科研机构，不断加强循环型农业核心技术的研发力度，攻克循环农业中技术难题和节点问题，实践与探索了多种循环农业模式，构建了循环型农业体系，实现了园区资源利用节约化、生产过程清洁化、产业链接循环化、废物处理资源化。烟草秸秆生物有机肥、土地整治及地力修复、土壤酸化治理、精准施肥等一批具有自主知识产权的循环型技术成果不仅在园区孵化，而且在恩施全州大面积烟叶生产上应用推广，有力地保护了烟区生态环境，全面改善了烟叶发展质态，其意义已超出烟草行业本身，对其他农业领域可持续发展都具有有益的借鉴和启示。湖北省委书记李鸿忠同志在考察“清江源”现代烟草农业科技园区建设后指出，科技园区环境优美、生态和谐，达到了“天人合一”；湖北烟草、恩施烟草打造了一个引领企业发展的很好品牌——“清江源”优质烟叶品牌；建设了一个理念先进、环境和谐的科技基地——“清江源”现代烟草农业科技园区；创建了一个支撑产业发展进步的科技创新体系，特别是烟草秸秆生物肥是一种很好的循环利用模式，既节约资源，又保护环境。

在未来发展中，“清江源”现代烟草农业科技园区要围绕“科研、示范、辐射、机制、效益”十字方针，继续坚持“生态立园”的根本宗旨，坚持“科技带动、产业带动、经营带动”的“三带动”发展思路，充分发挥“研发、转化、展示”“三个平台”的作用，进一步加大科研和技术示范力度，不断创新循环农业模式和完善循环农业体系，实现科学发展、跨越式发展，引领山区现代烟草农业的可持续发展。

湖北省烟草专卖局（公司）党组书记、局长、总经理



2014年12月

目 录

第一篇 绪 论

● 第 1 章 导 言	3
1.1 背景分析	4
1.2 目的意义	7
1.3 研究进展	8
1.4 小结	12

第二篇 循环载体建设

● 第 2 章 科技园区建设	17
2.1 建设前概况	17
2.2 建设前基础	19
2.3 建设历程	21
● 第 3 章 科技园区布局与功能	24
3.1 科技园区布局	24
3.2 科技园区功能	24
3.3 科技园区分区	26
3.4 科技园区系统	28

第三篇 科技创新支撑

● 第4章 “清江源”特色优质烟叶品牌	33
4.1 品牌概述	33
4.2 品牌与科技园区	34
● 第5章 研发与推广	38
5.1 技术中心	38
5.2 试验研究	39
5.3 项目带动	39
5.4 成果转化	40
5.5 技术推广	41
● 第6章 创新体系	42
6.1 组织体系	42
6.2 创新机制	43
6.3 合作交流	44

第四篇 循环经济实践

● 第7章 烟草秸秆生物质的循环利用	47
7.1 烟草秸秆生物有机肥的研制与应用	47
7.2 富硒烟草秸秆生物有机肥研制与应用	57
7.3 食用菌生产	62
● 第8章 清洁能源的循环利用	69
8.1 太阳能、风能及空气能的利用	69
8.2 生物质能源的循环利用	72
8.3 沼气能的循环利用	76
● 第9章 土地资源循环利用与保护	80
9.1 轮作休养制度	80
9.2 山区土地整治	81
9.3 绿肥改良	97
9.4 精准施肥	98
9.5 有机肥施用	105
● 第10章 废水、废弃物的循环利用	109
10.1 废水资源循环利用	109

10.2	废弃物的循环利用	112
● 第 11 章	有机农业与观光农业开发	114
11.1	有机农业开发	114
11.2	观光农业开发	117

第五篇 可持续发展模式

● 第 12 章	可持续发展模式构建	123
12.1	可持续发展模式特征分析	123
12.2	可持续发展基本做法	125
12.3	科技、生产、经营联动机理分析	128
12.4	“清江源”模式的创新点分析	133

第六篇 循环经济效益

● 第 13 章	园区效益评价	141
13.1	经济效益	141
13.2	生态效益	143
13.3	社会扶贫效益	144
● 第 14 章	辐射推广效应	150
14.1	烟草秸秆生物有机肥的推广	150
14.2	烟草秸秆生物有机肥生产组织模式创新	151
14.3	土地资源循环利用模式推广	153
14.4	其他循环模式的推广	158

第七篇 循环经济展望

● 第 15 章	科技园区创新与探索	163
15.1	现代农业理念引领科技园区建设	163
15.2	重视循环经济中的科技创新作用	164
15.3	建立适应现代农业的组织体系	165
15.4	创建支持循环经济的制度体系	168

15.5	探索可持续发展扶贫模式	169
● 第 16 章	科技园区未来展望	171
16.1	科技园区功能拓展措施	171
16.2	完善循环产业体系	173
16.3	科技园区制度发展措施	177
● 参考文献		180
● 后记		182

第一篇 绪论

导 言

国家《“十二五”循环经济发展规划》指出，发展循环经济是我国经济社会发展的重大战略任务，是推进生态文明建设、实现可持续发展的重要途径和基本方式。其中主要任务之一就是要构建循环型农业体系，在农业领域推动资源利用节约化、生产过程清洁化、产业链接循环化、废物处理资源化，形成农林牧渔多业共生的循环型农业生产方式，改善农村生态环境，提高农业综合效益。

农业科技园区是科技创新与现代农业的结合点，也是农业现代化建设的重要生长点，更是农业科技与农村经济紧密结合的切入点。经过“十五”和“十一五”时期的建设和发展，农业科技园区已成为我国农业技术组装集成、科技成果转化和现代农业生产示范的主要载体，为我国农业科技推广、产业孵化、农民增收以及推动我国农业与农村发展做出了重大贡献。在当前全球非常注重经济社会可持续发展的新形势下，以农业科技园区为试点和突破口，充分发挥其聚集、产业、政策以及地域等优势，运用循环经济理念思考、谋划、实践其建设与发展，既是发达国家发展循环经济的重要经验，也是我国发展循环经济的现实选择。同时，这对保护园区自身生态环境、改进发展质态、实现产业化生态转型等都有积极意义。

2008 年，在素有“鄂西林海”“世界硒都”美誉的湖北恩施土家族苗族自治州（简称恩施州），恩施州烟草专卖局（公司）在国家烟草专卖局、湖北省烟草专卖局（公司）及湖北省、恩施州政府的正确领导和大力支持下，在距恩施市城区近 10 千米的望城村、茅坝槽村，创建了湖北恩施“清江源”现代烟草农业科技园区（简称“清江源”科技园区）。“清江源”科技园区用不到 5 年时间，创建了一个国内一流的现代烟草农业科技园区，打造了一个响亮的“清江源”特色优质烟叶品牌，

走出了一条生态文明、技术先进、功能齐全、城乡一体的可持续发展之路。回顾多年来的发展历程,坚持循环农业理念、探索循环农业模式、推行循环农业措施是园区生产方式先进、生态环境良好、综合效益显著的根本保证。敢为人先的循环农业理念、勇于创新的循环农业模式以及不断积累的循环农业经验等均是园区建设历程中的一笔宝贵财富。“清江源”科技园区在循环经济理念指导下所进行的节能减排、节约资源、土地治理、有机烟叶生产、环境保护方面的工作已取得了巨大的成就。同时,科技园区经济、社会面貌有了极大改观,从原来落后、偏僻的山区一跃成为经济社会快速发展、基础设施齐全的现代化科技园。“清江源”现代烟草农业科技园区发展模式也成为现代烟草农业建设与发展的一种先进模式,走在全国同行的前列。

1.1 背景分析

1.1.1 发展农业循环经济是现代农业可持续发展的必然选择

经过几十年的努力发展,我国农业已经基本满足社会的衣食需求,为中国三十多年来的改革开放奠定了基础。但传统的发展方式也存在着严重的问题:一是资源短缺,2010年我国人均耕地面积、森林面积和水资源量仅占世界平均水平的30%、12%、25%,同时在资源利用方面浪费严重,导致生产成本上升、能源消耗加速。二是生态环境破坏严重,我国占国土面积2/3以上的地区是农林、农牧生态脆弱区,滥砍滥伐和过度放牧导致严重的生态破坏。三是粗放的农业生产方式导致环境恶化,以不合理使用肥料、农药为主,造成肥料遗毒、农药残留等环境污染问题。传统的发展方式已不适应现代农业的发展需求,难以实现我国农业的可持续发展。

循环经济是物质闭环流动型经济的简称,以充分和循环利用资源为目的,以“减量化、再利用、循环化”为原则,以物质闭环流动和能源梯次使用为特征,遵循生态系统中物质的“资源→产品→再生资源”的循环发展模式。应用循环经济学理论与产业链条延伸理念,重点要在“节约、保护、利用、拓展”四个环节上下功夫,实现农业由资源单向式利用向循环式梯级利用、集约高耗型向节约高效型转变,拓展和延伸农业产业链条,推进农业生产绿色化、农村废弃物资源化。

农业循环经济是按照生态学规律来合理利用自然资源和环境容量,是对传统经济增长方式——“大量生产、大量消费、大量废弃”的根本变革。传统农业经济仅仅采用最单向的“资源—产品—废物”流动模式,缺少变废为宝的环节,而循环经济很好地弥补了这一缺点,形成了一个新的“资源—产品—资源”的循环利用模

式。在这个过程中,所有的资源和能源均会得到合理和持久的利用,最大限度地提高资源的配置效率,把经济活动对自然环境的负面影响降到最低。

由此可见,发展农业循环经济是实现现代农业可持续发展的必然选择,是解决“三农”问题的可行办法,是整个社会实现大循环的重要环节,也是解决我国资源短缺、环境污染问题的有效途径。循环经济的理论研究和具体实践在全球范围内还处于不断总结、不断完善的阶段,而农业循环经济更是各国理论界、政府部门大力推广的农业发展新模式。在我国实施农业循环经济、实现农业社会经济由传统农业向现代农业发展,在理论与实践方面都是一个全新的视角。

1.1.2 农业科技园区继续引领现代农业发展

20世纪90年代以来,随着我国农业生产方式逐步由传统型向现代集约型过渡,作为现代集约型农业示范窗口的农业科技园区应运而生,并呈快速发展的势头。农业科技园区是指在特定的区域内运用资金的集中投入,进行以设施工程为主体,以农业新技术、新品种的示范推广为核心,以集约化生产和企业化经营为组织形式,并具有生产、示范、辐射、培训和观光等综合功能的现代农业示范基地。我国农业科技园区从1994年北京中以示范农场和上海孙桥现代农业开发区开始建设以来,在20年时间走出了一条快速发展的道路。据初步统计,截止到2013年我国拥有各类农业科技园区4000多个,其中国家级农业高新技术开发区(杨凌农业高新技术产业示范区)1个,科技部认定的农业科技园区(试点)36个,省级农业科技园区400余个。

农业科技园区作为一个特定的社会经济单元,在农业科技成果推广、带动周边地区农业结构调整和产业升级、推动农业产业化经营和区域经济快速发展,以及解决“三农”问题等方面发挥了重要作用。当前,我国正处于传统农业向现代农业转型的关键时期,推进社会主义新农村建设的首要任务是建设现代农业,要利用农业科技园区带动现代农业建设,使农业科技园区成为区域现代农业的示范带动基地,促进农业增长方式由“资源依存型”向“科技依存型”转变。因此,大力推进农业科技园区建设,引领现代农业的发展,将成为现阶段我国农业现代化建设的重点。农业科技园区引领现代农业发展主要包括以下几个方面:一是引领农业科技示范工作,重点有由单一的农业科技示范转变为区域农业集成创新的示范,进行农业高新技术和实用技术的示范,进行现代农业的产业发展示范等;二是引领农业科技推广工作,重点有建设农业技术推广的新载体,实施“农业科技园区技术推广行动计划”,推广“扁担型”的农业科技园区技术推广模式等;三是引领机制创新示范工作,重点有现代农业制度建设、农业经营方式、城乡一体化建设等;四是引领传统农业走向现代化生产,不断培育新型农民创业,建立规模化经营企业,增加农民收入。

1.1.3 武陵山区经济发展与生态保护

武陵山区是以武陵山脉为中心的渝、鄂、湘、黔边境邻近地区,共有 11 个地(市、州)、71 个区县,居住着土家族、苗族、侗族、白族和回族等 30 多个少数民族,人口共计 1200 多万人,约占全国少数民族总人口的 11%。武陵山区是我国内陆省际交界地区面积最大、人口最多的少数民族聚居区。区域内交通不便、信息闭塞、文化落后,农业生产水平低下,农村经济基础薄弱,农民生活十分贫困。近年来,该地区传统的农业耕作方式带来农业生态环境的污染和破坏,主要表现为化肥农药污染、水体污染、农业废弃物污染、白色污染等,农业生态环境功能利用不合理,导致自然灾害发生频繁。

农业可持续发展是以不耗尽资源或破坏生态的农业生产方式,通过体制变革和运用现代科技,在保持农业资源永续利用和生态不断改善的条件下,使当代人及其后代对农产品需求都能得以满足的发展。农业可持续发展是一个综合的、动态的概念,其外延宽广、内涵丰富,不仅考虑农业当前的发展,还更加重视未来长远的发展;不仅考虑某一部门或产业的发展,还更加重视综合的发展;不仅强调农业与农村的发展,还特别强调农业发展与资源环境的协调;不仅重视农产品数量的增长,还更加重视农产品质量的提高;不仅重视经济的发展,还特别强调对资源的保护和对循环经济措施的利用。

中国农业持续发展的核心是以当代科学技术进步为基础,以持续增长的生产率、持续提高与保持土壤肥力、持续协调农村生态环境以及持续利用与保护自然资源为目标,以高产、优质、高效和农村共同富裕为宗旨,采用传统精细农艺与现代科技结合,以现代工业来武装、现代经营方式来管理的方式,走农业集约化持续发展的道路。武陵山区是我国扶贫开发的重点地区,既要寻求农业发展,又不能破坏环境,必须走可持续发展的路子,在结合当地自然资源的情况下,兼顾生态平衡,做到和谐发展。

1.1.4 武陵山区发展需要新的切入点

武陵山区覆盖了渝、鄂、湘、黔 4 省市 11 个地(市/州)的 71 个县(市/区),是我国较为贫困的少数民族聚居区。武陵山区长期受到国家扶贫开发政策的大力支持,是我国反贫困的重点区域之一。

2011 年,武陵山区被确定为国家新一轮西部大开发战略的一个重点区域,国务院批复了《武陵山片区区域发展与扶贫攻坚规划(2011—2020 年)》,出台了一系列特殊扶贫政策,在减缓山区贫困和促进经济发展方面取得了重大成就。

湖北省恩施州位于武陵山区,自改革开放以来,其将扶贫工作纳入整体工作

之中,坚持走群众路线,以扶贫开发工作重点村为对象,以发展基本产业、改善基础条件、发展社会事业、提高劳动力素质、增加群众收入为目标,科学规划、集中投入、整合资源、分批实施、规范运作、逐村验收,大力开展整村推进扶贫开发。“十一五”期间,恩施州累计减少贫困人口 50 万人,农民人均纯收入由 1648 元增加到 3939 元,农民生产、生活条件明显改善。

但由于恩施州属于武陵山区,具有典型的老、少、穷山区特征,贫困程度深、贫困面大、地理环境条件差、开发利用艰难、生态极其脆弱,水土流失、地力衰退、自然灾害频发,极不利于农村经济发展。因此,其与全国、全省的发展差距在持续拉大,农民的经济发展能力仍不足、贫困区域特征显著、贫困代差效应明显,急需进一步加大扶贫力度,改变贫困现状。

武陵山区的贫困是多种原因造成的,如资源匮乏、基础设施薄弱、农民素质较低等,形成顽固性贫困陷阱。要破除贫困陷阱,避免贫困循环,采用传统的扶贫方式是远远不够的,必须按照现代经济发展理论,进行大规模投资。特别是从贫困地区的基础设施建设、贫困人口的能力培训、符合市场需求的产业开发等方面进行综合、均衡的投资,实行整体推进,才能改变当地贫困面貌。自 2007 年年末,“清江源”科技园区在望城村、茅坝槽村以发展经济学的“大推进”理论为指导,以以人为本为原则,以产业扶贫为核心,以全面基础设施建设为载体,全方位、多角度、大规模投入的可持续发展扶贫体系取得了极大的成功,打造了扶贫开发、经济发展、社会进步的增长极。同时以点带面、辐射带动相邻其他地区,产生了极大的扩散效应,带动了周边地区农民种植烟叶,改善了自身及周边地区的贫困面貌,实现了企业利润与扶贫开发的双赢,产生了良性循环。这种扶贫模式对于武陵山区乃至全国其他贫困地区都有极大的借鉴意义。

1.2 目的意义

由于几千年来我国农业一直在走一条高投入低产出的粗放生产模式,再加上人们的环保意识低下,因而在生产和生活过程中破坏了环境,造成了大量污染。不可持续的传统生产方式,对生态环境造成了严重的危害,要从根本上改变这一点,就必须引入生态农业理念,遵循生态学、生态经济学规律,运用系统工程方法和现代科学技术,发展循环经济的农业生产经营模式。作为一种特殊区域,农业科技园区具有聚集、产业、政策以及地域等优势,以其为试点和突破口,探索一种合适的循环农业模式并加以实践,对改善农村生态环境、提高农业综合效益、促进农业可持续发展具有积极意义。作为武陵山区现代农业发展模式的典型代表,在“清江源”科技园区推行循环经济,旨在解决以下两个方面的问题:一是

在园区构建一种循环农业体系,实现资源利用节约化、生产过程清洁化、产业链接循环化、废物处理资源化等,达到保护园区生态环境、改进发展质态的目的;二是为现代烟草农业建设探索一条科学发展之路,为武陵山区农业可持续发展提供一条新的可借鉴的途径。

“清江源”科技园区为了推进循环经济示范作用,已在小循环、中循环、大循环以及废弃物处置和再生产业四个层面全面推进循环经济。小循环——推行清洁生产 and 合理化利用,减少农产品生产过程中废弃物的丢弃,最大限度地减少污染物的产生;中循环——在区域层面,通过在“清江源”科技园区发展生态农业,建设生态农业科技园区,把农业废弃物和太阳能、风能等自然能源用做生产新产品的原料和能源,形成代谢和共生关系;大循环——在社会层面,通过建立绿色养殖和种植体系,推进绿色消费;通过建立农业废弃物回收体系,注重废弃物的合理利用,最终建立循环型社会;通过建立再生循环能源系统,如太阳能、沼气能体系,实现清洁、无污染的能源循环利用。重点推进废物处置和再生产业的循环建设——建立农业废弃物资源的处理、处置和再生产业,从根本上解决农业废弃物在全社会的循环利用问题。

1.3 研究进展

1.3.1 现代农业

现代农业具有综合性、动态性等学科属性,国内外专家在此学科领域进行了大量研究,与本书相关的主要结论如下。

(1)现代农业的特征与发展路径。现代农业必须普遍实现机械化,变人力、畜力为主要动力的传统生产手段为现代化的机械动力手段,建立起高效的农用工业保障体系;现代农业的经济形式必须是高度商品化和社会化的,农业再生产过程中贯彻计划经济与市场调节相结合的运行机制,其核心是农业设施现代化、农业科技现代化、农业经营管理现代化和农民素质现代化(周洁红和黄祖辉,2003)。

农业部农村经济研究中心(2006)指出:“农业现代化是技术进步或现代生产要素引入的过程,也是要素优化配置或制度创新的过程。”“农业现代化除了生产技术的现代化外,还包括基本制度的现代化,即:农地经营制度、农产品营销制度、农产品价格形成制度、农业金融制度、农业劳动力资源配置制度等”(温思美和张乐柱,2009)。技术进步与制度创新是实现现代农业的驱动力(温思美,1996)。

我国农业面临着四大矛盾,即人多地少、小生产与大市场、分散经营与规模