

主编 刘连馥

绿色农业科学研究与示范项目 论文选编

LÜSE NONGYE
KEXUE YANJIU YU SHIFAN
XIANGMU LUNWEN XUANBIAN

 中国农业出版社

绿色农业科学研究与 示范项目论文选编

□□□□□□□□□□□□□□□□

刘连馥 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色农业科学研究与示范项目论文选编 / 刘连馥主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 4
ISBN 978-7-109-14430-9

I. ①绿… II. ①刘… III. ①生态农业-文集 IV.
①S-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 035599 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 李红枫 李文宾

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 31.25
字数: 600 千字 印数: 1~1 000 册
定价: 68.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编委会名单

主 编：刘连馥

编委会主任：王锡禄

编委会副主任：王大生 王运昌 刘文举 葛祥书

特约责任编辑：祝宝林 却晓娥

参编人员： 于亚坤 王济民 王庆海 王颜红

 车宗贤 兰宝艳 孙 辉 孙金星

 何 庆 刘志刚 李 阳 李晓虎

 伍昌胜 芮 芳 芦艺文 宋兆华

 陆穗峰 杨兰根 贺 庆 高继红

 聂洪礼 魏克家

前言

绿色农业科学研究与示范项目实施以来，已经取得了一系列研究与示范成果，并涌现出一批高质量的优秀论文。中国绿色食品协会于2009年举办了优秀论文征集活动，旨在进一步深化绿色农业科学研究，促进绿色农业学术交流，指导绿色农业实践深入发展。此次共征集到论文128篇，内容涉及绿色农业基础理论、区域综合发展模式、关键技术和 service 体系建设等方面。经过评审，遴选出了68篇优秀论文进行交流，并正式编纂出版。入选论文突出绿色农业理念，紧密联系绿色农业科学实践，既有广度，又有深度；既体现了绿色农业理念的共性，又体现了自身课题的特性；既有在研课题的延续性，又有探索解决新问题的前瞻性。我们欣喜地看到，论文作者中，不但有中老年专家，还涌现了一批年轻的绿色农业科技人才。综观全书，这次论文交流和编辑出版，意义和作用不可低估。它显示了我国绿色农业研究的新高度、新水平，又开拓了我国绿色农业理论研究的新阶段。在不太长的两年多时间，之所以能够取得全面丰收的研究硕果，是老中青三代科技工作者们发挥知识才能、长期艰苦劳动的结果。他们的功绩将永远载入中国绿色农业发展的史册。

绿色农业发展方兴未艾，科学研究和示范项目任重道远。期待我们的绿色农业科技工作者们继续奋发努力，攀登理论研究和实践的新高峰。

刘连馥 王锡禄

目 录

前言

一、绿色农业基础理论探究

- 绿色农业理论体系与组织管理方法初探 严立冬 张亦工 邓远建 (1)
- 关于加快发展绿色农业的几点思考与建议 伍昌胜 杜巍 罗昆 等 (9)
- 绿色农业概念的经济学审视 严立冬 崔元锋 屈志光 (15)
- 绿色农业发展途径和体系建设探讨——以青海门源盆地为例 陈来生 霍学喜 (22)

二、绿色农业区域综合发展模式探讨

- 河西走廊绿色农业循环模式研究——以武威凉州区为例 车宗贤 于安芬 李瑞琴 等 (31)
- 北京蟹岛都市绿色农业循环模式 李胜 梁淑敏 付秀平 等 (38)

三、绿色农业种植关键技术研究

- 硅钾镁配施与寒地水稻产量和品质的关系研究 王安东 慕永红 孔宇 等 (45)
- 寒地水稻绿色农业植保新技术 穆娟微 伦志安 李鹏 (56)
- 利用香根草诱杀水稻螟虫的技术及效果研究 陈先茂 彭春瑞 姚锋先 等 (63)
- 稻田常用化学除草剂对水稻生长及土壤生态影响的初步研究 陈先茂 彭春瑞 关贤交 等 (69)

不同肥料处理对豫麦 49 小麦冠层结构与产量性状的影响	李春明 熊淑萍 杨颖颖 等 (76)
有机无机肥配施对小麦冠层结构、产量和蛋白质含量的影响	李春明 熊淑萍 马新明 等 (83)
豫北秸秆还田配施氮肥对冬小麦氮利用、品质和土壤硝态氮的影响	赵鹏 陈阜 (90)
氮素形态对专用小麦中后期根际土壤微生物和酶活性的影响	马宗斌 熊淑萍 何建国 等 (98)
黑龙江垦区大豆绿色高产栽培技术模式研究与示范初探	宋晓慧 张代平 杨朝辉 (106)
新型大豆保根菌颗粒剂防治大豆根部主要病害应用效果研究	谢丽华 刘辉 高虹 等 (114)
氮磷钾配比、密度对油菜、蚕豆单产和经济效益的影响	韩梅 陈占全 郭石生 (122)
有机无机肥料配施在蚕豆种植中的应用研究	蔡晓剑 陈占全 (130)
江西生米菰头栽培试验及其主要农艺性状相关分析	陈学军 杨兰根 张爱民 等 (137)
绿色农业测土配方施肥试验示范成效与体会	郭恒东 朱海江 邹永东 (142)
不同肥料类型对土壤铵态氮时空变化影响的研究	熊淑萍 姬兴杰 李春明 等 (150)
生物肥与化肥复合潮解成因及预防	李兰红 杨晓明 路宪春 (157)
微生物菌剂在双孢蘑菇栽培上的应用技术	韩梅 (162)
双孢蘑菇病害防治药剂筛选试验	韩梅 郭石生 陈占全 (165)
青稞条纹病防治用药筛选试验	张宏亮 陈占全 蔡晓剑 等 (169)
地表不同生态结构对南果梨果园土壤磷酸酶和蔗糖酶活性影响	李东坡 武志杰 张伟 等 (175)
地表不同生态结构对南果梨果园土壤脲酶与硝酸还原酶活性影响	李东坡 武志杰 谭宏伟 等 (182)
高原绿色农业作物高效施肥及耕作技术集成研究与建议	陈占全 张宏亮 韩梅 等 (190)

四、绿色农业养殖关键技术研究

南方湿热地区奶牛健康规模养殖体系研究	赵伟师 李征 刘释放 等 (196)
三江平原绿色肉牛快速育肥安全日粮配方筛选	孙晓玉 丛树发 王洪亮 等 (207)
缓解奶牛能量负平衡综合应用技术研究 ...	丛树发 师庆伟 甘文平 等 (216)
黑龙江农垦北大荒牛业牛源基地建设存在的问题及出路	张孝军 李宁 梁卫东 (223)
投喂频率和饵料种类对黄颡鱼苗种生长和存活的影响	杨瑞斌 谢从新 樊启学 等 (230)
NSP 酶制剂对雏鹅生产性能及营养物质代谢的影响	刘长忠 王自良 何瑞国 等 (237)
规模一体化畜禽场环境影响评价要点与探讨	魏林根 李建国 刘光荣 等 (244)

五、绿色农业水资源研究

生态水利工程服务于绿色农业水资源配置研究	刘正茂 夏广亮 安瑞强 (251)
三江平原绿色农业节水理论与技术路线研究	刘正茂 夏广亮 安瑞强 等 (258)
三江平原地下水资源动态分析	牟丽丽 于雪峰 安瑞强 等 (265)
寒地水稻井灌节水增温增产技术研究	顾春梅 赵黎明 王士强 等 (270)
渗灌高效节水灌溉技术在蔬菜水果上的应用效果	赵有彪 冯乐涛 (278)

六、废弃物处理关键技术研究

稻田土壤环境承载畜禽粪便能力的研究	李祖章 谢金防 蔡华东 等 (285)
北方寒区生物质热能沼气池越冬产气技术研究	隋文志 胡广民 李鹏 等 (295)

北方寒区牛粪无害化处理关键技术研究 隋文志 胡广民 赵晓锋 等 (302)

七、资源环境保护研究

辽北地区农田土壤-作物系统中重金属的分布及富集特征

..... 王姗姗 王颜红 王世成 等 (313)

土壤环境污染与农产品质量 李东坡 武志杰 梁成华 (320)

辽北农田土壤除草剂和有机氯农药残留特征

..... 王万红 王颜红 王世成 等 (327)

黄土高原东北缘退耕坡地土壤养分和容重空间变异特征研究

..... 肖波 王庆海 尧水红 等 (335)

浅析江汉平原发展绿色农业与水土治理 伍昌胜 黄金鹏 汪本福 等 (343)

土壤镉污染对玉米质量安全影响的研究 王颜红 王俊伟 纪淑娟 等 (349)

水稻重金属镉含量与土壤质量关系的研究 ... 王颜红 王俊伟 纪淑娟 等 (357)

重金属镉胁迫对小麦生长的影响及小麦镉污染预测的研究

..... 王颜红 李波 崔杰华 等 (362)

土壤有效态铅和镉与大蒜吸收铅和镉的关系 ... 王颜红 李波 崔杰华 等 (368)

河西走廊日光温室不同建棚年限土壤养分及重金属残留研究

..... 李瑞琴 车宗贤 于安芬 等 (374)

三种河滨缓冲带植物根系及根际土壤微生物多样性的分析

..... 尧水红 刘艳青 王庆海 (381)

三种挺水植物对不同浓度总氮的累积能力 王庆海 武菊英 卢清 等 (391)

池塘“生物浮筏”种植青饲料及其净化水质技术

..... 谢从新 杨瑞斌 何绪刚 等 (398)

双氰胺与尿素共包被对 NH_4^+ 硝化及 NO_3^- 淋溶的影响

..... 武志杰 张丽莉 陈利军 等 (403)

醋酸酯淀粉包膜尿素水中养分溶出特征 李东坡 武志杰 梁成华 (413)

阿特拉津和乙草胺在玉米和土壤中的残留动态研究

..... 王姗姗 王颜红 王世成 等 (421)

黄瓜中农药残留去除方法的研究 车宗贤 王东晖 于安芬 等 (428)

百菌清在设施番茄上的残留降解 于安芬 车宗贤 王东晖 等 (435)

八、能源技术研究

- 生物质热解与生物油的特性研究 朱锡锋 陆强 郭庆祥 (440)
- 稻壳生物油的燃烧及污染物排放特性研究 刘承运 陆强 孙书生 等 (445)
- 栽培管理措施对能源植物——荻生长特性及生物质成分的影响
..... 黄杰 黄平 左海涛 (452)

九、检测技术研究

- 高效液相色谱-质谱法测定花生中的植物螯合肽
..... 张红 王颜红 王姗姗 (461)
- 蚯蚓生态毒理生物分子标记及其作用 宋玉芳 井欣 郑森林 等 (468)

十、服务体系建设研究

- 绿色农业示范区数字化管理研究 杨宝祝 王秀徽 张俊 (475)
- 基于 PAID 的绿色生猪专家系统的应用研发 ... 王秀徽 杨宝祝 张俊 等 (481)

一、绿色农业基础理论探究

绿色农业理论体系与组织管理方法初探

严立冬 张亦工 邓远建

(中南财经政法大学工商管理学院 湖北武汉 430073)

摘 要: 绿色农业是一场新的产业革命和技术革命,是现代农业发展的一种新模式,是我国实现农业与农村可持续发展的必然选择。本文从绿色农业的含义与研究范畴入手,在阐述绿色农业基本原理的基础上,重点探讨了绿色农业理论体系的构建,以及绿色农业组织管理方法等问题。

关键词: 绿色农业; 生态系统; 生态农业

Basic Research on the Theoretical System and Organizational Management of the Green Agriculture

Abstract: Green agriculture is a new revolution of industry and technology. It is a new model of the modern agriculture and it also becomes an inevitable choice to realize the sustainable development in Chinese rural areas. This article first describes the signification and the research areas of the green agriculture. According to the basic principle, it then focuses on constructing the theoretical system of green agriculture as well as such issue as the management methods of green agricultural organization.

基金项目: 财政部、农业部社会公益项目“绿色农业科学研究与示范”(2060302)。

作者简介: 严立冬 (1954—), 男, 湖北鄂州人, 教授, 博士生导师, E-mail: lidywh@yahoo.com.cn。

Key words: green agriculture; ecological system; ecological agriculture

前言

我国是一个农业人口比例高、资源相对短缺、生态持续退化、环境相当严峻的发展中国家,绿色农业理论体系与组织管理方法的研究,目的是要探索农业新的发展模式和新的经营管理理念来促进农业高级化和现代化,提高农产品竞争力,探索如何实现农业的可持续发展和保护农业的生态系统平衡,探索以人为本的科学发展观与和谐社会思想在农业发展中的贯彻实施。

1 绿色农业的含义与研究范畴

1.1 绿色及绿色农业的含义

“绿色”一词,是指自然界生态系统中所具有的“绿色”的抽象规定性,即节约、再使用和再循环。从自然界生态系统的特点来看,它们经过了亿万年的演进,其结构、要素及相应的功能往往是非常“经济”的。尤其是由于生物多样性的存在,使得由一种有机物排泄出来的被当作废物的东西都会被另一种有机物当作食物而吸收,这种废物的再使用就是对资源的再利用,体现出了充分的“经济性”,即“节约”。自然界生态系统中这种特性是非常明显的,如动物尸体腐烂降解后可作为植物的养料再合成有机物。“再循环”是生态系统的基本特征。生态系统就是一个周而复始的开放的闭路循环系统,其中的自养者、草食者、肉食者、腐生者正好构成了一个“生产—消费—复原”的闭合链条,实现着生态系统物质能量的高效循环利用。

什么是绿色农业?目前还没有统一的定义。从发展绿色农业是为了农业与农村可持续发展这一目的出发,笔者认为所谓绿色农业是运用生态经济学原理,以绿色技术进步为基础,充分应用绿色高科技手段,集节约能源、保护与改善农业生态环境、发展农业经济于一体,倡导绿色消费生活方式的可持续发展的模式。发展绿色农业应重点加强农业的生态环境建设与发展绿色食品。

对“绿色”范畴的研究与界定,可以在一定程度上整合我国关于绿色农业发展的不同称呼和概念,如国内有学者认为发展现代农业的途径为“三维空间结构农业”,也有学者把农业划分为“绿色农业、蓝色农业、白色农业”,也有学者称现代农业为“有机农业、生态农业”等。该范畴的研究将为绿色农业理论体系的构建奠定质的规定性。绿色农业是现代农业发展的一种新模式,是实现农业与农村可持续发展的必然选择。在我国积极倡导与发展绿色农业,对改善农业生态环境条件,满足日益增长的绿色消费需求,提高城乡居民生活水平与生活质量,实

现农业与农村可持续发展目标,促进农业乃至整个国民经济的发展有着重要的现实意义。

1.2 绿色农业的研究范畴

绿色农业范畴的界定是正确规划和发展绿色农业的前提,“绿色”范畴的研究为绿色农业范畴的研究打下了坚实的理论基础。绿色农业本质上应是一种生态农业,它要求农业发展要遵循生态规律,合理利用农业资源,在物质和能量不断循环利用的基础上发展农业,使农业经济系统和谐地纳入到自然生态系统的循环过程中,实现农业经济活动的绿色化转向。换句话说,绿色农业就是将“绿色”要求纳入农业发展的内生变量中,控制污染,保护环境,使人与自然和谐发展,进而实现农业生产过程中无污染、无公害、无损害于子孙后代的“三无标准”,达到有利于人类、生态和自然平衡,有利于资源永续利用和有利于生产和消费的可持续发展的“三个有利于”的长远目标。绿色农业研究从具体形态来说,具体涉及无公害农产品,绿色食品和有机食品。国外推行的有机农业、自然食品、生态食品等也均属此范畴,只是说法不同而已,目的与结果是一致的。绿色农业的范畴从社会化再生产的角度来说,包括产前研究范畴、产中研究范畴和产后研究范畴,以及这些研究范畴中的管理与服务等内容。

绿色农业范畴的系统化是绿色农业理论系统化的前提。绿色农业的研究范畴应重点体现绿色农业发展模式与绿色技术创新。绿色农业发展模式是绿色农业发展的内涵和实质,是绿色农业发展研究的核心和重点。绿色农业作为一种先进的、代表生产力要求的、符合农业发展方向的生产模式,其基本要求应是“优质、高产、高效、生态、安全”。从农产品生产和生态经济学的角度对农业生产模式进行考察,即从协调农业生产(指农产品产量多寡)、生态(指生态环境和资源的保护与利用)和经济(指农业综合经济效益的高低)的关系充分体现农业机制的本质特征的角度看,可以把农业生产模式归纳为五种基本类型,即生产主导型、生态主导型、生产经济协调型、生态生产协调型、生态生产经济协调型。而生态生产经济协调型农业生产模式的代表就是绿色农业。

绿色技术创新也是绿色农业范畴研究的重要内容之一,科学技术是推动农业发展的强大动力。从传统农业向“现代农业”的飞跃,技术创新的作用举足轻重,农业生产效率和农业产出的提高,在很大程度上得益于新的农业科学技术不断被发明创造并被广泛使用。但综观农业技术创新活动和成果,发现大多数农业技术创新只是从单项工程技术层面或经济效益层面上来研究技术创新的,而从生态经济层面研究所见甚少。因此,要实现常规农业向绿色农业的转向,必须大力提倡绿色技术创新,使绿色技术成为绿色农业发展的支撑和保证。绿色技术创新是指符合可持续发展需要的一种技术创新。它建立在绿色技术发明基础之上,主

要包括组合型技术创新和发明技术创新。不仅追求技术创新的工具效率,而且还把农业技术创新活动自觉地融入自然生态循环的系统中,既有改善生态环境、提高人类生活质量的社会效益,又有获得潜在利润的经济效益;既是一项使绿色技术成果商品化的经济活动,又是使绿色技术成果公益化的社会活动。它不同于一般的技术创新,其主要特点表现为:以可持续发展为根本目标;既追求生态效益,又追求经济效益、社会效益;创新主体的多元化;绿色技术创新成果扩散应该是低成本化和公益化。从绿色农业理论体系的研究来看,绿色农业技术创新关键是要围绕生态建设和农村经济协调发展的双赢技术来展开。具体地说,一是创新农业生态资源适度开发与节约技术体系;二是创新土壤退化治理技术体系;三是创新农业生态经济一体化产业集成体系。

2 绿色农业基本原理及其理论体系的构建

过去几年绿色食品的成功实践,为发展绿色农业奠定了一个很好的基础。但就整个绿色农业发展来看,还缺乏完善和系统的理论体系。绿色农业的技术体系、发展模式、重点领域等诸多方面还需要进一步的研究、示范和理论升华。确保农产品质量安全、生态安全、资源安全为目标的绿色农业的发展,将不仅仅是局限在绿色食品产业的发展上,而应涉及农业与农村可持续发展的方方面面,需要有其理论作支撑。绿色农业理论体系的研究将大大拓宽农业与农村可持续发展的生态内涵,将绿色生态发展运用到农业的整个产业链条中,推动农村社会和经济的全面、协调、可持续发展。

绿色农业原理是指以生态原理指导和介入农业活动的规划、设计和生产。通过发展绿色食品生产、加工,有机农业示范区与绿色设施农业基地建设等项目,来形成绿色农业的基本构架,在农业中实行“清洁生产”,对农业生产的产前、产中和产后不中断采用一体化预防性环境策略。绿色农业的发展有其自己的理论基础,绿色农业的理论主要包括绿色农业生态发展理论、绿色农业经济发展理论、绿色农业产业化理论、绿色农业营销与贸易理论、绿色农业组织管理理论等。绿色农业基本理论的研究将为绿色农业可持续发展的实践打下良好的理论基础。绿色农业理论的形成有其学科理论基础,这些基础理论主要包括:农学、农业生态学、农业生态经济学、农业发展经济学,以及环境经济理论、可持续发展理论等。在深入探讨上述基础理论与绿色农业发展关联性的基础上,将逐步形成绿色农业的基本理论体系。该理论体系主要包括以下内容:

绿色农业生态发展理论。该理论主要反映绿色农业生态建设的有关问题,它涵盖绿色农业生态系统的组成、绿色农业生态系统的形态结构与功能、绿色农业生态系统的类型与特征、绿色农业生态系统的动态平衡、绿色农业的生态系统的

保护、绿色农业生态系统的演替与进化等内容。

绿色农业经济发展理论。该理论主要反映绿色农业自然再生产与绿色农业经济再生产的生产、交换、分配、消费过程中的有关问题，它涵盖绿色农业基础设施建设、绿色农业发展模式、绿色农业生产技术创新、绿色农业发展的前景展望与战略思路等问题。

绿色农业产业化理论。该理论主要反映绿色农业产业一体化运作的有关问题。它涵盖绿色农业产品开发、绿色农产品基地建设、绿色农业示范区建设、绿色农业的龙头企业发展、绿色农业集约化与规模化经营途径、绿色农业区域产业化发展模式、绿色农业一体化产业集成体系等问题。

绿色农业营销与贸易理论。该理论主要反映绿色农业营销与贸易理论有关问题。它涵盖绿色农业物流链的构建、绿色农产品的质量标准、绿色农业产品流通体制、绿色农业市场体系建设、绿色农产品营销的通道，绿色农产品的国际贸易、绿色农业产品营销政策等问题。

绿色农业组织与管理理论。该理论主要反映绿色农业管理层面面对绿色农业发展的引导与管理的有关问题，它涵盖绿色农业发展规划、绿色农业模式设计、绿色农业综合评价与绩效管理、绿色农产品的质量监测与管理、区域食物质量安全风险评估、绿色农业信息服务系统管理、绿色农业发展的财政支持政策、政府对绿色农业发展的政策导向等问题。

3 绿色农业研究的组织与管理方法

绿色农业是现代农业实现的必然途径，而高效合理的组织是绿色农业发展的基础和保障，科学的管理理念、工具和方法是实现绿色农业的基本手段。绿色农业研究的组织与管理方法的内容包括：

3.1 绿色农业系统的分析方法

系统分析方法是指把要解决的问题作为一个系统，对系统要素进行综合分析，找出解决问题的可行方案的咨询方法。经典管理理论认为，系统分析是一种研究方略，它能在不确定的情况下，确定问题的本质和起因，明确咨询目标，找出各种可行方案，并通过一定标准对这些方案进行比较，帮助决策者在复杂的问题和环境中作出科学抉择。中国绿色食品协会会长刘连馥研究员认为，绿色农业作为一个系统，应具有四个鲜明的特征，即绿色农业具有开放性、持续性、高效性和标准化。这在质上就规定了绿色农业系统应该具备的系统功能，也为我们进行绿色农业系统分析方法的研究指明了方向。绿色农业的发展依赖于运用先进科学技术、先进工业装备和先进管理理念，以促进农产品质量安全、生态安全、资

源安全和提高农业综合经济效益的协调统一。现代信息管理技术日益成为预测、分析、评价和决策生态环境的主要手段,绿色农业系统的分析方法也将大量采用计算机模拟、仿真技术,对绿色农业进行系统设计、运行管理、故障诊断等日常管理。该内容将立足于生态环境和社会经济分析技术,运用管理系统工程思维,对绿色农业进行动态多维的系统分析。绿色农业系统的分析方法研究重点应该是坚持系统的观点,研究管理系统工程技术在绿色农业中的具体运用,其包括以下一些内容:一是绿色农业系统特征分析方法,如系统模拟技术,系统可靠技术,系统评价技术等;二是绿色农业系统逻辑分析方法,如确定性分析技术,随机分析技术,结果预测技术等;三是绿色农业系统工程方法,如工程管理技术,系统优化技术,系统开发技术等。

3.2 绿色农业的规划方法

绿色农业规划应就以下几方面内容展开研究:规划区基本情况、所规划的行业的发展情况、有利条件与不利因素、市场现状与前景分析、规划的总体方案(包括规划指导思想、目标、原则、内容与布局)、单项内容规划、投资估算、效益分析、风险分析、运行管理和政策措施。在进行绿色农业规划时应充分考虑以下原则:

一是以新观念定位绿色农业。首先要不断挖掘传统农业资源(产品)的新功效、新用途。根据地域差异、季节差异和市场差异进一步优化农产品结构,利用特色环境资源、物种资源,采用特色生产方式,开发绿色农产品。其次要加强对农业资源(产品)的综合开发利用和加工增值。建立以节地、节肥、节水、节种、节本增效为中心的资源节约型农业生产体系,用新技术、新工艺、新设施去提高农产品的内在质量和外观设计。最后要促进农业由传统的单一生产功能,向集生产、生态、生活、文化教育、观光旅游等综合功能于一体的生产加服务的绿色农业的产业发展。

二是以新机制运营绿色农业。按照社会主义市场经济原则,积极探索各种灵活、高效、有序的运营管理模式。通过建立具有明晰产权以法人为中心的绿色农业产业运营管理模式,逐步形成规范、有序、高效的决策机制。

三是以新设施装备绿色农业。现代绿色农业新设施除了应包括常规的保护性设施(钢架大棚、温室、太阳能温室),节水设施(喷灌、滴灌及供排水管道、水处理设备),还应包括有较高科技含量的监控设施(温度、湿度、养分、光照、病虫害控制系统),优良品种培育设施,产品质量检测监控设施,精良的加工、储藏设施,生态环境监控设施,园艺游乐设施等。

四是以新技术升华绿色农业。绿色农业技术引进与开发的重点应放在:
(1) 绿色食品生产、加工、储运、包装相关技术。(2) 生态农业建设相关技术。

包括生态良性循环技术等。(3) 观光农业建设技术。包括生态园林布局构思与创意等。

五是以新品种丰富绿色农业。围绕绿色食品开发,重点考虑新品种的引进、繁育和改良上。围绕绿色农业建设,重点在水土保持林、经济林、薪炭林、用材林等用量大、价值高、生态保护作用显著的林业用苗木新品种的引进、繁育和改良上。围绕观光农业建设,重点观赏用园艺花卉、其他经济动植物,珍稀名贵动植物,观赏鱼类、鸟类等新品种的引进、繁育和改良上,主要应突出创意性、新颖性和可参与性。

3.3 绿色农业模式设计方法

绿色农业发展模式是绿色农业的实质和核心,目前有重视农业生产系统内物质和能量的良性循环和重复使用的自然循环农业系统模式,有改石油化工农业为传统耕作农业的生态农业模式,有要求将农业生产与生态优化环境美化结合起来的旅游、观光绿色农业模式等。研究绿色农业模式的设计方法,就是要探讨如何应时、应地来进行科学决策,选择特定时空条件下最优的发展模式。

绿色农业模式设计方法的研究内容包括以下内容:一是模式设计原则。绿色农业发展模式设计的基本原则应该是“三个确保、一个提高”。即确保农产品质量、确保生态安全、确保资源安全,提高农业的综合经济效益。二是模式设计程序。科学的程序是正确决策的前提,绿色农业模式设计应遵循以下基本程序:诊断问题并确定决策目标——拟定实现决策目标的可行模式方案——评价和选择模式方案——模式方案的实施和追踪反馈。三是模式设计技术。为保证模式决策活动的科学性、准确性和高效率,在方法论上除了应遵循一定的原则和程序外,还必须正确地掌握和运用模式设计技术,例如基于德尔菲法的专家评估技术、博弈决策技术等。

3.4 绿色农业综合评价方法

综合评价方法又称为多变量综合评价方法、多指标综合评估技术。绿色农业综合评价是对一个复杂绿色农业生态经济系统的多个指标信息,应用定量方法,包括数理统计方法,对数据进行加工和提炼,以求得其优劣等级的一种评价方法。评价的目的是发现问题;排出优劣次序,设立标杆。根据评价手段,可分为定量评价和定性评价。绿色农业综合评价又可分为进展评价和总结评价。进行综合评价的基本条件是有一个高质量、内容丰富的信息源。绿色农业综合评价的一般步骤及注意事项:(1) 根据评价目的选择恰当的评价指标;(2) 根据评价目的确定评价指标在对某事物评价中的相对重要性;(3) 在理论