

东南沿海地区

特色农业与生态持续发展

程 炯 朱鹤健 著

中国农业出版社

东南沿海地区 特色农业与生态持续发展

程 炯 朱鹤健 著

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

东南沿海地区特色农业与生态持续发展/程炯, 朱鹤健著. —北京: 中国农业出版社, 2003.9

ISBN 7-109-08523-6

I. 东... II. ①程...②朱... III. ①农业经济—研究—中国②生态环境—可持续发展—研究—中国
IV. ①F327②X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080423 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 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 王琦蓉

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: 787mm×1092mm 1/16 印张: 8.5

字数: 205 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 29.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

世界农业的发展已有7 000年的历史，大致可分为三个阶段：原始农业、传统农业和现代农业。作为发展迅速的现代农业也只有近百年的历史，在这短暂的发展阶段，由于石油等能源和大量的化学物质的投入，世界常规农业现代化模式（即发达国家的“工业化农业”以及部分发展中国家的“绿色革命农业”）都面临着在自然资源、生态环境、财政经济以及社会代价等一系列严重挑战。根据这一现实，人们对农业生产有了不同的认识，农业理论研究也有了提高。20世纪初，国外有人对保护土壤肥力进行了研究，20世纪30年代和40年代，有人系统地研究了有机废弃物在农业中的应用，然而发展较快还是近30年的事。为了解决常规农业现代化所带来的农业问题，寻找不同的农业发展模式，出现了许多流派和各种各样的模式，企图找出理想的替代形式，故统称为替代农业（Alternative Agriculture）。具体的有，有机农业（Organic farming）、生态农业（Ecological agriculture）、生物动态农业（Bio-dynamic agriculture）、低投入可持续农业（Low-input agriculture）、高效可持续农业（High efficient sustainable agriculture）等农业生产模式。直至1991年联合国粮农组织（FAO）提出可持续农业，可持续农业已成为当前世界农业发展的主要方向，提高农业的综合生产力、稳定性和持续性已成为世界各国农业发展的主要目标。在这一目标的指导下，世界上许多国家都形成了各具特色的区域农业生产模式，诸如沙漠绿洲农业、设施农业、节水农业、观光农业、都市农业等农业生产形式，特色农业也就应运而生。

福建东南沿海地区是我国改革开放的前沿地区，也是经济快速发达地区。这一区域在农业积极发展的同时，又面临着新的挑战 and 压力。一是来自资源与环境的压力；二是来自国际和国内市场竞争的压力。如何解决这种压力也就成为政府和学术界所共同关心的议题。在这种情况下，以朱鹤健教授为学术带头人的福建省资源与环境“211工程”重点学科和福建师范大学自然资源研究中心在农业的发展、资源合理利用以及地理信息系统等方面开展了广泛的研究工作，并提出了福建省东南沿海经济发达地区特色农业的发展模式。

特色农业的实质也就是基于区域资源优势利用,是在特定区域资源条件下的农业生产体系。特色农业生态学研究的目的为了在不破坏生态环境前提下实现区域资源的优化配置和合理利用,从而突出其区域特色优势。而这种特色优势又必须建立在区域农业生态持续发展的基础之上,否则这种特色就不能持久,也就不能称之为特色。

本书利用了四章9节,分别对区域特色农业的理论构建以及研究区特色农业发展的区域优势、生态环境问题作了详细研究,并结合试验区实际情况,参照试验结果,提出了特色农业发展的生态策略,以期为区域特色农业的发展提供借鉴和帮助。

本项研究从选题、试验项目安排、内容审核、论文撰写以及修改等整个过程中,均倾注着朱鹤健教授的心血。本书初稿由程炯博士完成。之后朱鹤健教授做了大量的修改工作。

本项研究工作在试验区建设方面得到了漳浦县副县长阮伏水博士、福建师范大学地理学院李新通博士后、漳浦县马坪镇陈银良书记、李开龙镇长、李益民副书记等有关同志的大力帮助,在资料的收集方面得到了福建省人大环境委员会的关炎珠博士、漳州市农业区划办的叶绿保同志、漳州市水土办的沈林红同志、漳州市农业局的蓝海兵同志的大力支持和帮助。在此,作者向他们表示深深的谢意。在论文的创作与撰写过程中得到了廖善刚博士、章牧博士、全斌博士、林芳同志、章宪同志、曾挺同志的支持和帮助,在此,作者向他们表示深深的谢意。

还特别感谢湖北大学的郑泽厚教授和福建师范大学地理科学院的郑达贤教授在百忙之中,审阅我的论文,并提出了许多宝贵的意见。

本研究由于内容较庞杂,涉及农学、生态学、地理学、经济学等多学科的交叉应用,难度较大,以及由于作者水平和时间的限制,研究成果尚存在着许多错误和不足之处,敬请专家批评指正!

作 者

2003年2月

目 录

前言

第一章 绪论	1
1 特色农业理论构建	1
1.1 特色农业的概念与内涵	1
1.2 特色农业与其他农业的区别	2
1.3 特色农业发展的意义、原则及其实现条件	4
1.4 小结	7
2 特色农业研究进展及主要研究内容	8
2.1 特色农业的生态学研究进展	8
2.2 闽东南特色农业生态学研究的内容及步骤	11
2.3 小结	14
第二章 特色农业发展的区域优势	15
1 区域自然资源条件分析	16
1.1 地理环境及其区位优势	16
1.2 地貌类型及特点	17
1.3 土壤条件	17
1.4 区域土地资源及特点	19
1.5 气候资源条件	26
1.6 水资源条件	31
1.7 小结	32
2 特色农业发展的产业优势及其发展方向	32
2.1 漳州市农业发展特征	32
2.2 漳州市农业发展水平初步评价	40
2.3 漳州市特色农业发展总体构想	43
2.4 小结	45
第三章 特色农业发展的生态环境问题	46
1 区域生态环境问题分析	47

1.1	水土流失问题	47
1.2	农业化学物质污染分析	49
1.3	乡镇企业污染源污染分析	55
1.4	小结	66
2	区域农业环境质量评价	66
2.1	农业水环境质量评价	66
2.2	大气环境质量评价	74
2.3	土壤环境污染分析	76
2.4	小结	81
第四章	区域特色农业发展生态策略	82
1	基于农业景观的区域资源优化利用与布局	83
1.1	区域农业景观格局研究	83
1.2	试验区景观生态功能评价与分区	91
1.3	区域景观生态设计及其案例分析	96
1.4	小结	102
2	基于水果为特色的果园生态建设研究	102
2.1	特色水果带建设的优势条件与限制性因素	102
2.2	果园生态栽培试点研究	105
2.3	小结	109
3	畜牧业发展策略及其农果牧系统发展效应分析	109
3.1	漳州市畜牧业发展现状及其资源优势	109
3.2	农果牧系统生态发展效应分析	111
3.3	小结	116
Abstract		117
参考文献		121

第一章 绪 论

1 特色农业理论构建

1.1 特色农业的概念与内涵

世界农业的发展已有7 000年的历史,大致可分为三个阶段:原始农业、传统农业和现代农业。作为发展迅速的现代农业也只有近百年的历史,在这短暂的发展阶段,由于石油等能源和大量的化学物质的投入,世界常规农业现代化模式(即发达国家的“工业化农业”以及部分发展中国家的“绿色革命农业”)都面临着在自然资源、生态环境、财政经济以及社会代价等一系列严重挑战。根据这一现实,人们对农业生产有了不同的认识,农业理论研究也有了提高。20 世纪初,国外有人对保护土壤肥力进行了研究,20 世纪 30 和 40 年代,有人系统地研究了有机废弃物在农业中的应用,然而发展较快还是近 30 年的事。为了解决常规农业现代化所带来的农业问题,寻找不同的农业发展模式,出现了许多流派和各种各样的模式,企图找出理想的替代形式,故统称为替代农业(Alternative Agriculture)。具体的有,有机农业(Organic farming)、生态农业(Ecological agriculture)、生物动态农业(Bio-dynamic agriculture)、低投入可持续农业(Low-input agriculture)、高效可持续农业(High efficient sustainable agriculture)等农业生产模式。直至 1991 年联合国粮农组织(FAO)提出可持续农业,可持续农业已成为当前世界农业发展的主要方向,提高农业的综合生产力、稳定性和持续性已成为世界各国农业发展的主要目标。在这一目标的指导下,世界上许多国家都形成了各具特色的区域农业生产模式,诸如沙漠绿洲农业、设施农业、节水农业、观光农业、都市农业等农业生产形式,特色农业也就应运而生。

1.1.1 特色农业的概念 关于特色农业,学术界还没有形成共识的定义,以笔者所见,特色农业是指在特定区域资源优势条件下,通过发展与市场经济相适应的特色农产品,而形成有很强市场竞争力和显著经济效益的,有一定生产规模和产业化程度的农业生产体系。简而言之,特色农业是指基于特定区域资源条件的农业生产模式,是不同区域自然、经济、社会要素的复杂组合。也就是说特色农业,首先必须具备独特的区域优势和产品优势,其次将这种优势通过一定规模或产业化经营转化为经济效益。而另一方面,有了一定规模或达到产业化程度又可强化其区域优势和产品优势,形成良性循环,从而达到进一步提高经济效益的目的。

1.1.2 特色农业的内涵 特色农业的本质是突出一个“特”字，主要体现在特色农业的区域特色、产品特色以及生产和加工方式的特色，其内涵极其丰富。

一是特色农业表现了它的多样性。它不是指某一农产品或产业，而是许多有地方特色的农产品的总称，与传统农业的单一性不同，多样性是商品农业和现代农业的特点。它包括特种种植业、特种饲养业、特种林果业、特种水产业和特种加工业等。构成特色农业的产品，与同类产品，在产品结构、形态、品质、功能、价值等方面，都具有自身的特点和优势。它是由特种材料（种子、种畜、种苗）、特种生产农（工）艺，在特定的区域条件（土壤、气候等）下形成的，其产品有特定的市场，能满足社会多种需要，因而具有明显的多样性。

二是地域性。特色农业的形成是与一定地域紧密联系在一起的，这是特色农业发展的基础，因为特色农业上实质就是指有地区优势的农产品。当然有些产欠是传统优势，也有一些是新创造的优势，但都体现了鲜明的区域特征。这里需要强调的是地域性不仅表现地域自然条件（如土壤、气候、水文等）的不同，而且在人文、习俗等方面均有其不同的特点，而且还表现在与农业有关的人文、习俗等方面的区域特色，这些特色均体现在特色农业之中。

三是高效性。由于特色农业能满足人们对农产品多种多样的需要，因而在市场上畅销，能获得较高的经济效益并较快地发展。另一方面，特色农业一般是科技含量较高的农产品，绝大多数是名特优新产品，有些甚至是历史珍品、贡品，其附加值高，对增加农民收入有重大的实际意义，有的已经成为区域性支柱产业。

四是规模性。产品有特色，才有生命力，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地；有规模，才能使潜在的资源优势变为现实的经济优势。没有规模就不能占有市场，那种“多而全”、“特色不特”的农业生产，效益是很低的。另外，发展特色农业有利于吸引资金，为规模经营提供经济保障。由于发展特色农业具有较高的投资回报率，使这种农业形成了具有较强吸引力的投资“磁场”，它不但使农村资金能够在农业生产经营领域中不断扩大再生产，而且可使外埠资金不断地注入该地区农业生产经营领域里，推动特色农业的发展，故特色农业可成为外资投入的新热点。

1.2 特色农业与其他农业的区别

1.2.1 特色农业与常规农业 所谓特色农业，是相对常规农业而言的，与常规农业是两个既独立又有联系的农业“板块”。由于科技进步和市场经济的驱动，常规农业和传统农业因本身的缺陷难于适应农业产业化、商品化和现代化的发展，而特色农业却有较大的适应能力和极强的生命力。现将特色农业与常规农业比较如下：

首先在经济属性上，常规农业属于传统的、比较分散的、封闭的农业经济形式。生产以自产自用于为主，而特色农业则属于现代的、具有一定规模的农业商品经济，生产以社会需求为主；从理论上讲，常规农业以农业科学，包括栽培、耕作、选种、畜牧、林果、蔬菜及农业管理等作为理论基础，往往重视单项技术的应用，而特色农业除应用农业科学外，还需以农业生态学、农业经济学、农业管理学等作为重要的理论工具，着重多学科的应用；在区域适宜程度上，常规农业具有广泛性，特色农业不具有广泛性；在生存空间

上, 常规农业关系国计民生, 对粮、棉、油等大宗农产品的生产稳步发展, 保障供给, 稳定社会等方面起着决定性作用, 而特色农业则通过发展名特优产品, 拓宽市场, 对实现农民增收、富裕, 增加地方财政收入等方面起到决定性作用; 在密集程度上, 常规农业是以劳动密集为主, 而特色农业是以资金、技术密集为主; 在经营方式上, 常规农业中农林牧副渔多属单一经营, 其农业布局、产业结构尚欠合理, 属生物型传统经营方式, 生产上难取得重大突破。特色农业多属综合经营, 产业结构比较合理, 属于经济型经营方式, 由于资金、技术和能量较为密集, 在科学生产上易取得重大突破。

另外, 需要指出的是, 特色农业是在常规农业基础之上建立、形成和发展的。特色农业的形成, 主要包括三个方面: 一是传统优质名牌农产品的开发与发展, 注入了现代科学技术成就, 既不改变它原有的特色(风味、形状、色泽、作用等), 又丰富它的内涵(增加功能、提高质量、扩大花色品种等), 并使之形成生产规模。二是引进新品种、新技术、新工艺, 经过嫁接试验、改进、提高, 形成自己的特色产品, 以填补这方面的空白。三是在原有农产品基础上, 通过技术改造开发、改进包装、加工, 或应用高新科技成果, 开发形成更优、更具特色的新产品去占领市场。

特色农业, 从时空观念来讲, 它应当是个发展的概念, 因为科技在进步, 市场在变化, 必然要求产品要不断改良提高, 更新换代, 所以特色农业并不是一成不变的。

1.2.2 特色农业与可持续农业 现代农业的发展并不局限于某一种农业模式或提法, 但所有的农业生产模式都必须可持续的, 特色农业也不例外。可持续农业是将可持续发展的思想应用于农业而产生的一个新名词, 并像持续发展一样在世界各地广为传播。可持续农业中应用最广的概念是 Douglass 提出的三重定义, 即环境的重要性、食物的充足性和社会的公平性。其含义具体包括三个方面即生态持续性、社会持续性和经济持续性。特色农业是农业可持续发展的重要组成部分, 但与可持续农业相比, 持续农业的视野更广, 特别是对空间和时间尺度上的不同问题有更明确的界定。而特色农业则更具体, 技术体系较完善, 更具操作性, 是农业可持续发展实施过程中更具有实用和推广意义的部分。

可持续农业主要是由发达国家率先提出, 因而在众多的“可持续农业”定义及其诠释之中适应发达国家农业状况的色彩较浓, 发展中国家在引进可持续农业概念后, 对其理解也各不一致, 但可持续农业所贯彻的可持续发展的思想是一致的, 都是创造一个“既满足当代人类的需要又不至于破坏后代满足其生存需要的环境”的“可持续发展社会”。特色农业作为可持续农业的重要组成部分, 既是对可持续农业的补充, 又是可持续农业的发展。特别是在发展中国家, 特色农业既保证资源的充分合理利用, 又保证农业经济的持续增长。

1.2.3 特色农业与生态农业 生态农业 (Chinese Ecological Agriculture, 简称 CEA), 也就是从系统思想出发, 按照生态学原理, 经济学原理和生态经济学原理, 运用现代科学技术成果和现代管理手段以及传统农业的有效经验建立起来, 以期获得较高的经济效益、生态效益和社会效益的现代化的农业发展模式。简单地说, 就是遵循生态经济学规律进行经营和管理的集约化农业体系。我国于 70 年代末引进生态农业, 经过 20 年的研究与实践, 提出了有特色的中国生态农业理论与技术体系。很多学者认为, 中国生态农业是中国农业现代化的最佳模式, 是中国农业的未来, 与世界可持续农业殊途同归。

特色农业与生态农业相比,特色农业可以说是生态农业的一种特殊形式,是生态农业的组成部分,但又不能等同于生态农业。其共同点都是追求高产、优质、高效,适应市场需要,具有共同的地域性特征。首先,特色农业和生态农业均具有地域性特征,都是指空间尺度较小的区域农业生产模式。这种共同的区域特性是指不同区域自然条件、资源基础、经济与社会发展水平差异较大的状况,以多种多样的生产模式和不同技术类型组合、装配于农业生产,使各区域都能扬长避短,较好的发挥地区优势。各产业都能根据社会需要与当地发展,较好的解决农民致富与商品产销问题。其次,特色农业和生态农业均具有高效性特征。生态农业通过自然资源的深层次合理开发利用,提高资源利用率和劳动生产率,改善生态环境,生产多种多样的农产品,更好满足人们不断增长着的消费需求,从而实现经济系统与生态系统各自及其相互耦合形成的生态经济系统的良性循环,使农业生产和整个农村经济活动能形成较高的经济效益、社会效益和生态效益。而特色农业由于产品的特色,在市场上畅销,有较高的经济效益。特色农业与生态农业的区别在于生态农业主要突出资源利用的“整体、协调、循环、再生”的原则,强调农业第一性生产体系和物质循环转化体系。特色农业则强调在区域资源条件下,发展特色农产品,实现规模经营,达到提高农业经济效益的目的,也就是说特色农业不仅强调区域资源的合理利用,更强调其产品优势。有了产品优势才能实现规模经营,从而体现区域优势,实现整个经济的增长。

1.3 特色农业发展的意义、原则及其实现条件

1.3.1 特色农业发展的意义 特色农业由于其独有的产品优势、规模效应及其区域优势,它已成为农村经济新的增长点,对于农村经济具有十分重要的意义。

1. 发展特色农业是推进农业增长方式转变的有效途径 农业增长方式转变的根本标志就是由农业的粗放经营转变为集约经营,特色农业具有较高的资金密集和技术密集,并且启用了科学化、标准化、规模化的管理组织方法,不但在特色农业领域内逐步推进了农业增长方式的转变,而且为常规农业推进增长方式转变产生了示范效应,极大地促动了常规农业不断向科学化、商品化、现代化、集约化方向迈进,实现增产增收,从而有利于整体农业增长方式转变。

2. 有利于填补市场空白 特色农业产业中,有不少是濒于失传而恢复生产的产业,有许多是采用高新技术开发研制的产业,因此发展特色农业有利于生产出较多的新农业产品,填补市场空白,满足市场的需求。

3. 有利于农业创名牌 发展特色农业,提高高科技含量,既增加了农产品的价值,又提高了农产品的实用价值,使特色农业产品以名、特、优等特点,在市场上产生较高的声誉,形成名牌,不但能产生较好的经济效益,也产生了较好的社会效益。

4. 使农业成为投资热点 由于发展特色农业有较高的投资回报率,使农业形成了较有力的投资环境,不但使农村资金能够在农业生产经营领域中驻留下来,也使外埠资金不断地注入农业生产经营领域,同时也使农业生产经营领域成为外资投入的新热点。

5. 有利于提高农业发展的组织化程度 特色农业的发展虽然是通过民间的示范而自然扩散的,表现出较明显的自主性和独立性,但为了实现共同发展相互渗透,共同抗御市

场风险,许多地方从事特色农业的农户往往依据行业类型,以联合体、专业协会、互促会等有效形式自行组织起来,以保护行业利益,促进行业的共同提高,这就表现出特色农业生产经营的较高组织化程度。

6. 有利于扩大就业门路 特色农业作为新兴产业,本身作为主要就业载体就能够转移大量的农村剩余劳动力,又由于特色农业对农业产业化,商品化、服务化要求较高,需要及时充分的产前、中、后系列服务,这就带动了一大批农民从农业生产中分离出来,向第二、三产业转移,从事各种农产品加工及服务,这也就创造了纵向的就业机会。

1.3.2 特色农业发展的主要原则 农业生产的基本特点是,经济再生产同自然再生产交织在一起,既受客观经济规律的支配,又受自然规律的制约。特色农业是整个农业中的一部分,也不例外。所以特色农业只有遵循其自身的规律及其基本原则,才能得到健康发展。其主要原则有:

1. 区域资源优势利用的原则,或因地制宜的原则 首先特色农业的“特色”是指地方的或区域的特色,其次特色农业的特色产品都是在特定区域和特定的自然条件下形成的、惟一的、与其他产品相区别的,例如沙漠绿洲农业是在西北干旱沙漠地区发展起来的,蓝色农业则是在沿海滩涂养殖区域所形成的特色农业模式。所以特色农业必须因地制宜地利用区域资源条件(土壤、气候、光照、水利等),尊重自然再生产的规律,充分发挥区域优势,保持地方特色,而不能一般化、普遍化。这也是特色农业区域属性的一个方面。

2. 市场为导向的原则 特色农业也可以说是市场农业,必须为市场提供足量、优质的农产品,唯此,才能给农民和财政创造更多的收入。显著的商品属性是发展特色农业的一个基本原则,也是发展特色农业的出发点和归宿。每一种特色农产品都要经受市场的检验,在竞争中比高低。要做到这一点,就必须以市场为导向,以优势资源为基础,严格按经济规律、市场规律办事。

3. 整体(规模)优势的原则 由于特色农业的商品属性特征,追求利润最大化是其主要目的。在发展特色农业过程中,任何单项或单环节的生产均难有大的作为。特色农业的生产必须是从整体出发,进行生产力的合理布局,集中连片区域生产,有规模地实行种养加、贸工农、产供销一体化经营,实现资源开发的良性循环。

4. 技术创新原则 技术创新是特色农业发展的驱动力。特色产品的产品优势及其较高的市场回报率,在很大程度上取决于产品科技含量的高低。所以坚持技术创新的原则,有利于提高特色农业产品的科技含量,能使更多的优质农产品上特色、创名牌、增效益,在市场竞争中持续发展。

1.3.3 特色农业实现条件 按照特色农业的完整概念模式(图 1-1),特色农业的发展是基于区域资源条件的,并满足市场需求的农业综合开发模式。首先特色农业所考察的资源条件是指包括自然、社会、经济等要素在内的复杂组合。其次特色农业的开发是基于区域技术和资金优势的综合开发。再次特色农业的开发是在市场需求下的开发,通过市场体系,表现特色农业的产品优势,最终体现其区域优势。所以特色农业的发展必须具备一定的资源条件、市场条件以及技术和资金等条件。

1. 资源与环境条件 农业是一个对资源与环境具有强烈依赖性的产业,它是直接利

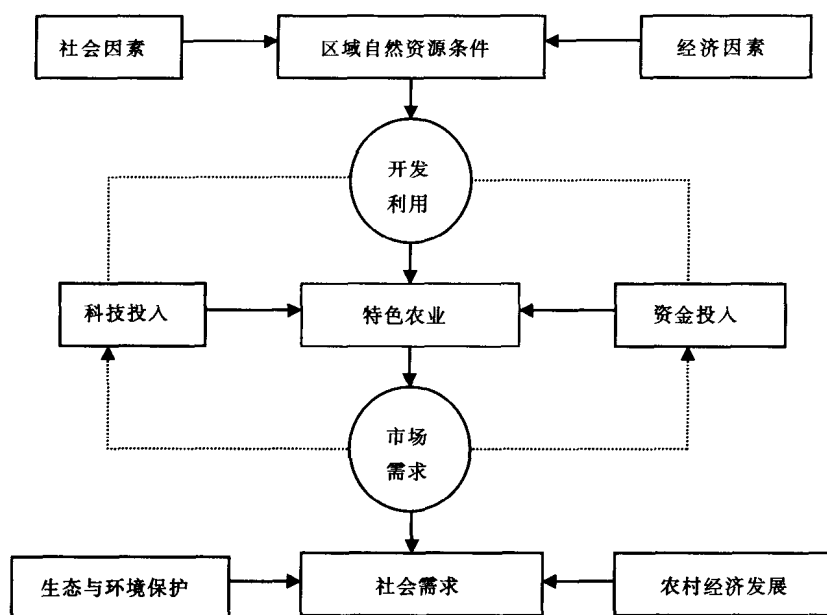


图 1-1 特色农业的理论构建体系

用光、温、气、水、土、动植物等自然资源和社会资源，通过人力、技术、经济措施进行物质生产的综合体系。环境和资源作为农业生产的物质和能量输入要素，在一定程度上决定着区域特色农业发展的方向和模式，是特色农业的基础支持系统和坚强后盾。因此，要发展特色农业，就必须保证环境优化和资源高效持续利用。然而，长期以来，由于人们对人地关系以及环境与发展关系缺乏清醒的认识，加上全球人口、粮食、经济发展、工业化和城市化的巨大压力和冲击，人类为了短期和局部的利益，常常以高消耗资源和牺牲环境为代价，结果导致了环境与资源不同程度的破坏乃至瓦解。水土流失、沙漠化、土壤瘠薄化、土壤有机质丧失、环境污染、自然灾害频繁等已严重阻碍着农业的稳步持续发展。环境与资源的耗竭和贬值已导致农业生产力和经济效益下降，农业生态系统的稳定性、持续性和抗逆能力减弱。所以良好的资源与环境条件是特色农业发展的关键，同时加强资源与环境的保护、培育与合理利用是特色农业发展的重要内容。

2. 市场条件 特色农业是商品性农业，特色产品要通过市场去实现其价值。而市场又像一只无形的手制约着特色农业发展的规模与方向。一方面市场的调节作用可以促进农产品的流通与消费，另一方面市场竞争可以实现农产品优胜劣汰，推动和促进特色农业的发展。所以在选择特色农业发展项目和品种时，不仅要考虑它的效益，更要考虑市场需求，考虑大多数人的消费能力。

3. 技术条件 当今，科学技术已成为农业生产力发展中最活跃、最有决定意义的因素。然而从我国农业现代化水平看，农业技术不先进，农业技术推广体系不完善，技术转化率不高，如目前，我国尚有 70% 的农业科研成果得不到推广应用，近 20%~30% 的耕地未应用优良品种，灌溉水利用率仅 30%~40%，化肥当季利用率仅 30%~35%。这些

严重阻碍了我国农业的发展。特色农业是一个技术含量相对较高的农业生产体系。要发展特色农业就要求有较高的科技水平和装备,要大力挖掘传统技术,同时积极引进新品种、新技术、新工艺,并使两者结合起来,进行创新、提高,形成自己的特色产品。

这里讲条件,不是唯条件论,而是避免不必要的风险。发展特色农业应具备其实现的条件,尊重其客观性。同时,也可以抓住机遇,创造条件,主动地发展特色农业。但是,要注意的是,发展特色农业,必须要有市场、有效益,能为农民和财政创收,有利于加快农村脱贫致富,推进农业增长方式转变。

1.3.4 特色农业的主要研究内容 作为一个完整的农业生产发展模式,特色农业可以说是一个新名词,但不少地方已将特色农业作为区域农业发展战略和发展方向,并开展了大量特色农业及其相关的研究工作。在学术界也开始进行了一些有关特色农业的理论研究。有关特色农业的研究主要集中在以下几个方面:

1. 区域资源开发与环境保护研究
2. 区域资源生产潜力及其承载力研究
3. 区域农业结构及其发展变化
4. 特色农业区域发展模式研究
5. 特色农业理论研究
6. 农业规模化研究
7. 农业产业化研究
8. 特色农业的技术与信息研究

所有的研究均服务于特色农业的发展,也都是为了寻求农村经济增长点,实现传统农业向现代农业的转变,推进农业现代化进程。区域资源的合理利用与环境保护,是特色农业发展的前提条件,也是世界可持续农业研究的主要内容。包括水、土等自然资源保护与可持续利用、生物多样性保持、防治荒漠化、环境污染与治理等。区域资源生产潜力及其承载力研究、区域农业结构及其变化以及特色农业区域发展模式研究,是特色农业发展的基础,主要突出特色农业区域资源的高效利用。包括气候及土壤生产潜力、土地及人口承载力、农业种植结构和产业结构、小流域治理与发展模式以及区域生态农业模式等研究课题。规模化和产业化研究是为了提高特色农业产品的市场竞争力和产品经济效益。包括产品选项、规模预测、资金预测以及产业经营与管理等研究课题。特色农业的技术与信息研究的主要课题有特色产品种植技术,产品改良、包装、销售技术,特色农业的专家咨询、信息发布与查询等技术。

1.4 小结

特色农业的实质也就是基于区域资源优势利用,是特定区域资源条件下的农业生产体系。特色农业生态学研究的目的为了在不破坏生态环境前提下实现区域资源的优化配置和合理利用,从而突出其区域特色优势。而这种特色优势又必须建立在区域农业生态可持续发展的基础之上,否则这种特色就不能持久,也就不能称之为特色。本节首先对特色农业的概念和内涵作了界定,提出了特色农业的实质也就是基于区域资源优势利用,是特定区域资源条件下的农业生产体系的观点。通过特色农业与常规农业、可持续农业以及生态农

业的比较,进一步阐述了区域特色农业发展的意义、原则及其实现条件。

2 特色农业研究进展及主要研究内容

2.1 特色农业的生态学研究进展

2.1.1 生态学的概念及其发展现状 生态学(ecology)是生物科学的分支,是研究生物与环境之间相互关系及其作用机理的科学。这一概念是由德国生物学家 Ernst Haeckel (1834—1911) 在《有机体的普通形态学》一书中首先提出的。

生态学一词源于希腊文“oikos”(原意为房子、住处)和“logos”(原意为科学或讨论)。从词义上也反映了这一学科是研究有机体与其周围环境关系的科学。

自然界各种生物都有它特定的生活环境,都有各自要求的适宜的环境条件。环境条件是指自然因素如温度、空气、光照、水分以及各种无机元素等等,以及生物因素如动物、植物、微生物等一切有生命的物质。同时还包括人类社会的政治、经济、生产等活动,一种环境因素和生物产生相互复杂的网络关系。生态学就是研究人类、生物与环境之间这种复杂关系的科学。

随着人类生产活动和社会活动的深入发展,出现了世界性的人口、粮食、能源、资源的利用和环境的污染等问题,生态学为这些问题的解决提供了较好途径与方法,另一方面各学科相互渗透,已深入到包括社会科学在内的科学领域,有力地推动着生态学的发展,生态学已迅速发展成为当代最活跃的前沿学科之一。随着研究的深入和学科的发展,生态学研究已逐步由描述动、植物个体生态现象,转向生物种群与群落的生态研究,并最终走向生态系统研究。特别是计算机信息等技术的发展,生态学研究已进入定量、控制和应用方向发展阶段。生态学理论也被认为是人类寻求解决当代重大社会问题的科学基础之一。

生态学在其应用领域上也进一步拓宽,并产生了许多分支学科,如按生物栖息环境分有海洋生态学、森林生态学、草原生态学等;按应用领域分有人类生态学、城市生态学等以及新型的数学生态学、化学生态学、农业生态学、景观生态学等。其中农业生态学也就是生态学原理在农业中的应用,而产生的一门生态分支学科,也可以说是农业科学与生态学之间的交叉学科,并在农业生产中得到广泛的应用。

2.1.2 特色农业发展所面临的生态困境 中国农业以其7 000年的历史和近十亿的农村人口,以占世界上7%的耕地养活了22%的人口,创造了令世人瞩目的成就,但又对自然环境产生了深刻的影响。特色农业所面临的生态困境,也就是中国农业发展过程中农业所付出的环境代价,同时这种代价已对农业发展的可持续性构成了威胁。

这种生态困境主要表现在两个方面,一是农业资源的衰竭,人均资源相对不足,另一方面是生态环境的恶化。例如,我国耕地面积1961年为10 520万 hm^2 ,到1990年只有9 600 hm^2 ,人均耕地面积已减少近一半。据中国科学院估计,净耕地面积(包括新开垦耕地)每年缩小33.3万 hm^2 ,而在20世纪90年代,由于土地利用方式的转变和环境的退化,每年耕地面积损失达到300万~600万 hm^2 。中国目前人均耕地为0.115 hm^2 ,远低于世界平均水平(0.278 hm^2),甚至低于印度(0.198 hm^2)。除了土地资源的衰竭外,土地

资源的退化也相当严重。中国土壤侵蚀面积已达13 000万 hm^2 , 占国土总面积的13.5%。1949—1980年间有650万 hm^2 的土地变成沙漠, 现在还有1 580万 hm^2 正在经历荒漠化过程。

植被特别是森林的破坏是中国自然环境退化的主要原因。目前, 我国森林覆盖率仅为13.4%, 远远低于31.4%的世界平均水平。特别是占国土面积50%的西部干旱地区, 森林覆盖率不足1%, 使该地区农业生产缺乏生态保障。

由于化肥、农药和农用化学物质的大量使用, 乡镇企业的发展及其不合理的经营, 造成水体污染, 湖泊富营养化, 而且引起土壤环境污染及板结, 土壤生产能力和农产品质量下降等问题日趋严重。同时也给农业及其社会经济造成了巨大的损失。据世界银行估计, 中国大气污染和水污染的损失约占当年GDP的7.8% (未包括固体废弃物污染和生态破坏)。按照生态破坏损失是污染损失的2倍计算, 我国生态环境破坏的总损失约占GDP的23%左右。这样, 1998年我国GDP的实际增长不再是7.8%而是6.0%, 下调1.8个百分点。这种经济高速增长下的生态环境代价是相当惊人的。

尽管资源短缺, 环境污染严重, 然而我国资源利用却是奢侈和浪费的。我国化肥平均亩施用量为18kg, 高于世界平均水平, 利用率仅30%, 灌溉水利用率只有30%~40%, 农业科技成果转化30%~40%, 农业劳力剩余时间30%~40%, 这严重加剧了我国农业资源危机和环境危机。

面临着资源与环境危机, 面临着这些严峻的生态问题, 特色农业必须坚持以生态学原理指导下, 进行资源的合理利用与开发、环境整治与优化等农业发展策略。这也是特色农业研究的主要内容。

2.1.3 生态学在特色农业中的应用 生态学在特色农业中的应用是由农业生产的特性所决定的。农业生产的实质就是利用生物与资源环境形成人类所需农产品的过程, 离开了生物就谈不上农业, 而光、热、水、气等气候和土壤环境因子, 则是生物赖以生存的自然环境。由此可见, 农业本身就是利用与调节生物与环境关系的一个生态过程。这种生态关系也一直存在于农业生产的各个过程之中。如作物引种栽培、作物耕作、动物饲养等。也就是说, 在农业生产的历史过程中, 生态学知识已不自觉地应用于农业之中。

由于农业生产是建立在这种生态适宜性的基础之上, 然而区域自然、经济要素的复杂组合, 形成了区域农业的多种适宜性, 区域适宜性并不等于特色农业。特色农业是指能发挥区域优势的农业适宜性生产, 也就是说, 特色农业便是建立在生态适宜性基础上的区域资源优势利用的现代农业生产模式。特色农业的生态学研究也主要侧重于区域资源的生态适宜性及其区域资源优势利用等方面。我国当前一些区域农业生态系统模式以及生态农业模式便是发展特色农业的良好基础。

随着生态学理论与方法的不断成熟和完善, 尤其是生态系统理论的提出, 使生态学在特色农业领域的应用更为普遍和深入。目前, 农业中生态学研究的重点已从个别作物的生理生态、种群生态及群落生态问题, 扩展到农田生态系统和农业生产系统的生产力、资源利用潜力、能量和养分的流动与转化及农业生产的各种生态问题。而且生态学所研究的范畴和对象已不再是单纯的自然环境与生物关系, 已上升到自然、社会、经济复合系统研究模式, 是一种多种复杂关系的研究。同时为了能使生态学研究在新的农业科技革命中发挥应有的作用, 基本生态学过程的研究, 面向农产品产量与品质提高的需求, 加强产量生态

学和品质生态学的研究,针对薄弱环节和社会发展急需,生态农业模式化和工程化方面的研究也成为其主要研究内容。

2.1.4 特色农业的生态学研究进展 特色农业作为农业生产的一种模式,农村经济增长点,已在许多区域得到发展,如江西、青海、上海、福建以及西部大部分区域已将特色农业作为农业经济发展的主要策略。根据生态学原理,特色农业在区域资源配置以及区域资源优化利用方法和模式等方面开展了大量的研究,效果显著。不同区域由于资源环境、地貌类型的不一样,农业经济发展水平的不同,在区域资源的优化配置及其利用等方面也不一样。根据区域地理条件和区位优势,特色农业在合理布局农业生产,选择适宜发展模式等方面也取得了显著的成效。

首先在山区,由于农业生态环境脆弱,经济相对落后,特色农业的生态学研究主要以发展生产、建设环境、培植资源为主要目的。山区特色农业的资源利用主要以林果粮、林果经济作物、林果牧草等复合结构模式为主。例如太行山干旱山区实行林草复合经营,不仅保育了生态环境,而且经营区经济效益增加 238 元/hm²;秦巴山区农林茶复合经营不仅增加了地表覆盖,防治了水土流失,而且农林茶复合经营的茶园经济效益是单一经营茶园的 1~2 倍;大别山区立足于资源环境条件实现农业结构的调整,水土流失量是原来的 45%,生态效益显著。山区在环境改善的同时,大力发展山区特色产品(如特色水果、木耳、香菇、蕨菜、毛笋、山芹以及反季节瓜果蔬菜等),从而推动整个经济的发展。例如安徽省金寨县是老区又是贫困县,通过几十年的生态建设,现已拥有 1 200 万株板栗树和 1.33 万 hm²的桑园,成为县的支柱产业,加上其他经济林的开发,经济效益显著。

其次在丘陵地区,该区可耕地面积扩大,但由于人口的相应增加,资源环境压力仍然较严重,所以在资源的开发利用上,其研究主要侧重于两个方面:一是生态环境的恢复与重建,二是资源利用率和土地生产力的提高。如福建丘陵地区的果—草—牧—菌农业生产体系,在土壤改良和保持水土方面起到了积极作用;江苏丘陵区通过农业结构的调整,其中经济作物苎麻一年可以采收 2~3 次,从生物量计算的转化效率是很高的,且为多年生作物,对山丘坡地的水土保持也有较好的效果;湖北京山县通过对荒山荒岗资源的改造,实施生态区立地建设,不仅提高了森林覆盖率,而且保证了脆弱生态系统的恢复和资源的永续利用。

平原区特色农业的生态学研究在加大土地利用强度,实现农业高产、高效和优质等方面进展明显。例如太行山前平原以稳定产量,节省资源,提高资源的利用效率作为农业发展战略重点,实施农牧结合等节约型资源开发利用模式,从而实现农业的稳定发展;黄淮海平原实施农业资源的深度开发(资源在时间和空间上的多层次利用),提高资源的利用率和生物产品的产出;水网平原区实施种养配套互补、用养结合(如江南的桑基鱼塘、草基鱼塘等)的资源生态经营模式,不仅实现了资源的良性循环,而且提高了经济效益。

干旱区由于生态环境脆弱,水资源贫乏,所以在特色农业或特色产品的开发过程中,既要保证环境的治理与建设,又要保证资源的高效利用。如西北地区的引水灌溉工程,沙地的生态温室建设以及节水高产的作物栽培体系等均是较好的资源利用模式。

城镇郊区由于其特殊的地理位置,经济与科技实力较强,在发展特色农业方面具有一定的优越性。但是又由于这一区域受城镇工业“三废”的污染较为严重,所以在土地利用等方面又要加强环境的污染治理。