

## 我国生态农业建设的理论基础\*

李全胜

(浙江大学农业生态研究所 杭州 310029)

**摘 要** 分析了农业生态学定义和我国生态农业内涵之间的关系,系统阐述了农业生态学对生态农业建设类型分区、生态农业建设规划设计、生态农业模式建立和生态农业建设评价指标确定的指导意义,认为农业生态学是我国生态农业建设的理论基础,并通过生态农业建设实践促进了农业生态学的研究及发展。

**关键词** 生态农业建设 理论基础 区划 规划设计 模式建设

**Theoretical basis of eco-agriculture construction in China.** Li Quansheng (Agro-ecology Research Institute, Zhejiang University, Hangzhou 310029), *EAR*, 1999, 7(4): 1~4

**Abstract** Relationship between the definition of agro-ecology and the connotation of China eco-agriculture in China is analyzed, the guiding significance of agro-ecology for the area classification, planning and designing, pattern building and evaluation index determining of eco-agriculture construction in China are expounded systematically. It shows that agro-ecology is the theoretical basis of eco-agriculture construction, and the practices in eco-agriculture construction will promote researches and developments of agro-ecology.

**Key words** Eco-agriculture construction, Theoretical basis, Area classification, Program design, Pattern building

任一生产或社会实践成就的取得都需要科学理论的指导,并在实践过程中不断丰富、完善和提高理论内涵,进而更好地指导生产实践,这一科学的哲学思想在我国生态农业建设中也得到充分体现。我国生态农业建设巨大成就的取得,一方面是为了适应社会持续进步、环境有效保护、资源合理利用和经济稳步发展的要求,另一方面生态农业建设的实践过程是农业生态学理论在农业可持续发展战略实施过程中的具体应用。因此,农业生态学及其研究成果是我国生态农业建设的理论基础。

### 1 农业生态学定义与我国生态农业内涵

农业生态学是运用生态学和系统论的原理与方法,将农业生物及其自然环境作为一个整体,研究其中相互作用、协同演变以及社会经济环境对其调节控制规律,促进农业全面持续发展的学科<sup>[1]</sup>。生态农业基本内涵要点是“因地制宜利用中国传统农业的精华和现代科学技术,依据整体、协调、循环、再生的原则,运用系统工程方法建立起来的农业生产

\* 全国生态农业试点县建设项目资助

收稿日期:1998-11-04 改回日期:1998-12-16

体系,实现农业生产的高产、优质、高效和持续发展,达到生态与经济系统的良性循环和经济、生态、社会三大效益的统一”<sup>[2]</sup>。因此农业生态学和我国生态农业建设所涉及的范围、分析对象和祈求目标基本一致,其不同在于农业生态学是研究与揭示农业生态系统和环境之间及农业生态系统内部各组分之间相互作用及其演变发展规律的一门学科,注重于理论分析与研究、规律探索与揭示、方法形成与建立和思路开拓与更新;而我国生态农业建设注重于将这些内容应用于农业生产实践,并通过生态农业建设这一伟大实践检验农业生态学研究理论、规律、方法、思路的正确性,不断提出新问题、新课题,促进和推动农业生态学理论和学科体系的发展完善,给农业生态学研究赋予旺盛的生命力。因此农业生态学研究为我国生态农业建设提供了坚实的理论基础,科学地指导了我国生态农业建设的实施,而我国生态农业建设为农业生态学提供了广阔天地,是推动农业生态学发展的实践基础。

## 2 生态农业建设类型分区

区域环境对农业生态系统的影响是农业生态学研究的重要领域之一。该研究认为农业生态系统通过各种输入和输出与周围环境保持着密切联系,因此,农业生态系统对周围的社会环境和自然环境有很大影响,农业生态系统的结构与功能又受到区域环境作用的影响,并进一步就农业生态系统与区域资源环境、资金流、产品流通环境、社会需求环境的关系进行较为全面的分析。这一农业生态学的基本观点和分析思路在生态农业建设类型分区的实践中受到充分重视与应用。国家级、省级和县级以及其他层次的生态农业建设类型分区都充分考虑了自然资源和社会环境对生态农业建设的影响,明确了不同区域生态农业建设的环境资源优势和存在的制约因素,提出了相应的主攻方向和建设目标。国务院7部、委(局)领导的全国生态农业试点县建设项目将全国分为8个区域:东北区,该区森林、土地和水资源相对丰富,生态农业建设以综合整治洪涝、盐碱灾害和污染为主,向集约经营和农牧一体化的方向发展;内蒙古及长城沿线区,该区生态环境脆弱,土地沙化和风蚀严重,因此结合“三北”防护林建设,因地制宜地调整农牧业结构与布局,正确处理农牧关系,探索不同地形条件下的土地利用和保护方式,是该区生态农业建设的主要方向;黄淮海区,该区是我国最大的旱作作物生产基地,水资源紧缺,旱涝灾害严重,城郊生态农业以环境污染治理和“菜篮子”工程建设为主,平原洼地以旱涝盐碱综合治理,合理利用水资源,发展节水农业和开发土地生产潜力为主;黄土高原区,该区是我国杂粮作物主要产区,水土流失十分严重,塬、梁和沟壑纵横交错,因此建立梁型、塬型和沟壑型等多种适于水蚀地貌的系统结构,因地制宜地确定土地利用方式,扩大绿色植被覆盖率,合理安排农林牧各业比例,全方位治理水土流失是该区域生态农业建设的主要任务;长江中下游区,该区人多地少,水热及生物资源丰富,生产集约化程度较高,农林渔业较发达,因此丘陵山地生态农业建设以防止水土流失为主要目标,建立以林牧业为主的多种类型生态良性循环系统,平原以控制环境污染,治理洪涝渍害为龙头,实现土地用养结合,努力利用生物生态共生原理,延长食物链、经济链,提高土地利用效率,缓减人地矛盾为突破口;西南区,该区位于长江中上游地区,丘陵山地和高原面积占85%,地形复杂,生物、矿产、旅游资源丰富,但人口稠密,经济落后,生态破坏严重,水土流失加剧,环境急剧恶化,因此该区域生态农业建设以沟谷、盆地小流域治理为主体,严格控制乱砍滥伐和矿产资源不合理开发,制止水

土流失和环境污染,努力恢复生态平衡;华南区,该区水资源丰富居全国之冠,是我国唯一可适宜发展热带作物的地区,且在地理上属沿海沿边地区,与港澳台接壤相望,因此合理安排粮食和热带作物布局,发展热作生产和热带水产养殖是该区生态农业建设的方向,并应积极开拓港澳台市场;甘新区,该区自然环境相对恶劣,社会环境不甚优越,建设重点是寻求在恶劣条件下光热土资源的最佳匹配方向,建立绿洲生态农业。

省级生态农业建设区主要根据各地自然资源条件进行类型分区,如湖北省根据该省地势三面高、中间低的区域生态环境特点,建立了以武汉市为中心,以长江为中轴,从外圈到内圈分别为林牧-农牧-渔牧的3个生态农业循环带。外圈在河流源头发展以林为主,建立“绿色长城”,形成“绿色保护带”;高中山草场实现林牧并举;中低山区推广立体农业,逐步建立以林为主体、林牧农综合发展的生产结构。中圈以江汉平原为主体,合理调整农业结构,改善农田基本建设,建立高产、优质、高效的农业商品粮基地。内圈以长江汉水为纽带,串联湖库塘渠,形成以渔业为主体的渔农牧综合发展的水域生产结构。县级生态农业建设类型分区也充分运用了农业生态学的基本理论和分析思路进行类型分区,如湖北省洪湖市根据其特定的地理环境,以湖心为中心,按照自然资源空间分布梯度设计了“八大生态经济圈”建设格局,即资源补偿增值圈、深水围栏养殖圈、湖岸水生经济作物圈、堤滩林草畜禽共生圈、子湖立体养殖圈、潜育地稻鱼共生圈、基本农田深度开发圈和庭院综合经济圈。我国生态农业建设类型的宏观分区是在分析区域环境对农业生态系统影响的基础上实现的,这是充分合理利用自然资源,明确生态农业建设方向的前提和基础。

### 3 我国生态农业建设规划设计原则

实施生态农业建设必须以科学严谨的规划设计作保证,这是保证生态农业建设顺利进行不可缺少的重要环节。为了保证规划设计的科学性和严谨性,在制定规划设计时应遵循整体性、持续性、层次性和递进性等原则,以农业生态学作为理论依据和分析手段。整体性原则即在生态农业建设规划设计过程中充分注意系统内外各组分之间相互联系、相互作用、相互制约、相互协调的关系,从全局的角度去观察问题,思考问题,分析问题和解决问题,而这也正是农业生态学的研究角度和研究范畴,两者是相通的、一致的。持续性原则即要求生态农业建设规划设计能在较长时期内对生态农业建设起指导作用,并在规划设计中充分体现环境有效保护、资源合理利用和经济稳步增长的可持续发展观点。这种观点与农业生态学研究追求的目标相吻合,并在农业生态学定义中已得到充分表达。层次性原则指生态农业建设是由许多子系统和层次组成,而处在不同层次之间的结构单元具有不同的功能和作用,这就要求在规划设计时对不同层次有不同的对策。解决这一问题必须科学运用农业生态学理论,分析农业生态系统结构,分析构成农业生态系统的组分及其组分在时间与空间上的位置、环境结构与经济结构的配置状况以及组分之间的联系方式和联系强度,探讨农业生态系统的功能,包括不同层次之间和同层次之内物质流、能量流、信息流、价值流的途径与规律。递进性原则指生态农业建设并非一蹴而就,在制定规划时要因地制宜地根据当地实际情况,分析农业生态系统自身的演变规律和发展方向,科学地提出不同阶段的发展目标。这就必须运用农业生态学的一些基本分析思想、分析方法和分析手段,这是基础和根本,当然还要综合考虑生态经济效益的统一和社会经济发展的需要。

#### 4 生态农业模式(或工程)建设理论依据

生态农业模式建设是生态农业建设的核心,是生态农业规划设计的具体体现之一。我国地域辽阔,自然和社会环境分异复杂,不同地区都提出了许多符合当地条件的生态农业模式,其所蕴藏的理论依据本质上都是以生态学和农业生态学为理论基础。目前生态农业建设模式主要分为空间结构型、时间结构型、营养结构型和复合结构型四大类型。空间结构型生态农业模式主要根据农业生态系统中环境组分的差异和不同生物种群自身的特点,在空间结构布局上充分运用农业生态学的物质循环转化原理、生态位原理、边缘效应原理、地域性原理、整体协调原理等等,如农林间作或混林农业模式主要运用了地域性和生态位原理;种养配套互补的循环模式主要运用了边缘效应原理等,庭院立体种养模式、农田多层次利用模式等均属此列。时间结构型生态农业模式主要是在适应农业生态系统环境时间变化和利用生态学种群演替原理的基础上形成的,一方面四季交替,要求生态系统中的生物组分能适应变化的环境,另一方面生态系统中某一生物群落总是不断地造成对其自身不利的生境,而最终要被另一生物群落所代替,如每年重茬某一作物常使土壤某些元素失调,病虫害及田间杂草增多而迫使人们改茬轮作。我国农田合理轮作间套制生态农业模式的发展就是这一原理在实践中的应用。营养结构型生态农业模式以物质循环再生原理、食物链原理、共生互惠原理等为理论基础,如以沼气为纽带的鸡-猪-沼-鱼-粮生物能多层次再生利用模式、稻-萍-鱼生物物种共生模式等,通过合理的加环接链,使得食物链营养关系协调平衡,实现多层次开发利用。复合结构型模式是在上述3种基本型模式的基础上,运用整体效应原理、生态经济协调原理等组装形成的生态农业模式,如小流域综合治理立体农业模式、综合养殖生态模式和贸工农综合经营模式等。

#### 5 生态农业建设评价内容

生态农业建设的评价内容主要包括结构评价、功能评价和效益评价。结构评价是通过分析系统环境结构、生态结构、社会结构和技术结构来揭示主要生态经济关系的基本特征,研究生态关系的协调性和系统演替的阶段性;功能评价是对系统内部各子系统之间及系统与外界环境之间物质、能量、信息、资金投入与产出的情况进行计量和分析,并结合结构评价,可反映系统运行过程中的生态平衡和经济平衡状况,进而分析系统运行机制,为进一步优化设计提供依据;效益评价是对系统功能表现形式的评价,按功能表现形式不同可分为生态效益、经济效益和社会效益。无论从我国生态农业内涵来看,还是从生态农业建设类型分区实践、生态农业建设规划设计原则要求、生态农业模式(或工程)建设所蕴藏的理论依据以及生态农业建设的评价内容来看,大都是以农业生态学及其研究成果作为理论基础的,即农业生态学原理始终贯穿于生态农业建设的每个环节。就目前我国生态农业建设的实践来看,农业生态学的研究有待于进一步加强和提高,以尽快适应和满足生态农业建设的实践需要。农业生态学理论与生态农业建设实践相结合,可实现“物质流、能量流、价值流的循环再生,增产增值;生态环境、生产环境、生活环境的协调和谐,共生共荣”。

#### 参 考 文 献

- 1 沈亨理主编. 农业生态学. 北京: 农业出版社, 1995
- 2 陈耀邦主编. 可持续发展战略读本. 北京: 中国计划出版社, 1996