

# 当代中国生态农业发展中几个重大科学问题的讨论\*

杨正礼

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所 北京 100081)

**摘要** 在综合研究国内外生态农业发展的基础上,明确指出走中国特色的生态农业道路必须注重与国际接轨相结合,忽视国外的发展就等于作茧自缚;中国生态农业的难点与出路在于其产业化,具体表现为生产的规范化、产品的无公害化、管理运作的标准化和法制化;中国生态农业核心技术应包括无公害产品的种植与养殖技术,新型肥料、农药与农膜等基础支撑技术,产品加工技术和产品认证与营销技术;标准化与国际化是中国生态农业创新和阶段性发展的标志;农民问题仍是中国生态农业发展中的基本问题;中国生态农业建设在发展规模与质量的关系上应首先解决好发展质量,且勿操之过急。

**关键词** 中国生态农业 核心技术 标准化 产业化

**Several important scientific issues in the development of China's eco-agriculture at the present time.** YANG Zheng-Li (Agro-resources and Regional Planning Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081), *CJEA*, 2004, 12(3): 1~4

**Abstract** On the basis of the development and sci-tech progress in China's eco-agriculture, six important issues have been advanced. It is necessary to combine the China's eco-agriculture with its feature and learn from alternative agriculture abroad. The industrialization is both the difficulty and way out in front of China's eco-agriculture, including production with standardization, no pollution and a legal management system. The kernel technologies for China's eco-agriculture are mainly connected with no-pollution planting and grazing, new-typed fertilizers, medicines and farming plastics, and technologies of products processing, products authentication and marketing strategy, etc. The standardization and industrialization are the signs of innovation and stage-development of China's eco-agriculture. The farmer's enthusiasm and engagement are the basic matters in developing China's eco-agriculture. China's eco-agriculture can not be developed well if only paying attention to the scale but not the quality.

**Key words** China's eco-agriculture, Kernel technologies, Standardization, Industrialization

## 1 中国特色与同国际接轨的关系

我国生态农业的兴起与发展,虽受国际上“替代农业”思想的影响,但与我国传统农业基础和农业的现实发展需要更具密切关系。经过20余年的发展,中国生态农业确立了经济与生态协同发展的“双赢”战略,明确和坚定了自己的发展方向,走出一条富有中国特色的生态农业发展道路<sup>[1~4]</sup>,主要体现在一是注重吸收我国传统农业的精华,如农牧结合、土壤培肥、多熟种植、集水节水和精耕细作等,桑基鱼塘、稻田养鱼、南方“三位一体”和北方“四位一体”等以沼气为核心的生态工程等也是我国所特有的;二是注意引进和吸收农业高新技术,推进生态农业县建设向高层次、高水平发展;三是在具体模式和技术措施的实施中并不排斥化肥农药、除草剂等化学用品,而是以追求高产、高效和优质为目的,注重在其使用效率、降低污染和负效应等方面下功夫;四是注重培养公众生态环境意识,着重发动农民群众参与到生态农业建设的活动之中。我国生态农业从理论到实践均与国外发达国家有较大差别,这里必须克服2种思想倾向,一是忽视我国的国情,而盲目向国外学习,机械地照搬国外思想、观点、模式和技术等;二是忽视国外的发展,不注重学习国外先进的发展思想、模式和技术,而一味将自己封闭起来,形成人为的发展障碍,不利于国内外交流,更不利于我国生态农业得到世界的认同,最终导致中国农业发展的落后。至今国外替代农业的科研与实践仍在稳步推进,已制定了农产品相应标准,基本形成了产品认证制度,并有相应的法律作保障;对替代新材料和新技术的研制倾

\* 中国农业科学院土壤肥料研究所所长基金“中国生态农业创新发展研究”(2003)资助

注了大量精力,如新农膜、新肥料和新农药等新产品不断产生;对农业生态系统的环境效应、系统演化动因及其特征、系统健康及受损系统的恢复等问题予以更多地关注,所研究的层面高且深度大<sup>[6~10]</sup>,显然国外相关农业进展对我国生态农业实践和科学研究的发展具有借鉴作用。

## 2 中国生态农业产业化的难点与出路

目前比较一致的看法是中国生态农业发展的基本出路在于积极推进其产业化,但中国生态农业的产业化受诸多因素限制,难点多且出路艰辛。笔者对我国生态农业发展正反两方面的经验总结分析后认为,寻求中国生态农业发展与突破的基本思路是放眼国际市场,明晰产品标准,立足区域特色,发挥品牌效应,规范基地生产,拓展增值加工和提升竞争能力,即积极寻求中国生态农业的市场化、国际化、标准化、规范化、品牌化和规模化,提高其增值加工能力和国际竞争能力。而品牌化是重要基础,它是基地生产规模化、提高加工增值能力和国际竞争能力的前提之一,也是标准化和规范化的依据,亦是市场化和国际化的依托。我国自然气候和区域资源类型众多,富有特色的农业产品非常丰富,但目前在国际上具有较大影响力的品牌农产品却较少,尤其缺乏像“中国丝绸”这样的世界品牌,这对我国生态农业产业化发展是非常不利的。提高加工增值能力对提高我国农产品的国际竞争力和解决“三农”问题具有直接意义,这也是呼吁了多年的老大难问题。目前生态农业建设在小范围获得成功的典型虽不少,但在大范围大尺度推进则困难重重,如何做好质量、做大规模、做好市场是我国生态农业能否真正成功的关键。近年来有人提出应将有机农业和绿色农业等作为我国农业外向化的突破口,有人倡导积极发展基地农业,有人则把希望寄托于高技术农业等,这些思路虽都有其道理,但要指导全国生态农业的发展,则有以点盖面或对现实综合考虑不足等问题。故对中国生态农业产业化问题的分析既要有高度,符合潮流,又要考虑现实,立足国情。而不同区域生态农业的特色不同,其突破口和产业链等不同,应因地制宜有不同选择,其惟一共同内涵是生产的规范化、产品的无公害化、管理运作的标准化和法制化,而中国生态农业产业化的出路就在于此。

## 3 中国生态农业核心技术的创建

中国生态农业经过多年的发展已初步建立了自己的技术体系,但这一体系是建立在以往农业实践的基础之上,基本是对以往技术的整合。而如何通过调整技术对策并组织实施技术创新,形成一套既适合中国国情、又符合国际市场要求的生态农业核心技术体系,则成为中国生态农业可持续发展的关键。中国生态农业技术的早期研究主要集中于技术的应用试验,20世纪90年代后则主要以以往技术的整合为主,创新技术则相对较少。“十五”期间我国启动了生态农业重大专项攻关计划,生态农业技术整合与创新仍是其中重点问题之一,绿色食品生产研究也占具显著地位,实际上研究目标集中体现在产品生产的规范化、标准化、无污染化和高效化等方面。笔者认为中国生态农业核心技术体系主要应包括4个方面,即无公害产品的种植和养殖技术,注重引进高质量、富有抗病、抗虫特性的动植物新品种,充分挖掘和整合我国传统与常规农业的经验及合理技术,实施合理轮作和间套复种,采取保护性耕作,应用一系列生态农业措施实施高产高效、高质量生产;无公害生产的基础支撑技术,对常规农业应用技术进行必要整合和替代,以杜绝产前、产中和产后各个环节的污染与影响,主要包括环境友好型肥料、生物性农药、病虫草害生物防治、可降解农膜、废弃物利用技术和污染物处理技术等;无公害产品的加工技术,加工不仅可以增值,且可对产品进一步富营养化和商品化。除主要加工种类的常规技术外,目前主要缺乏清洁化加工技术、标准化加工技术、高效益化加工技术和综合加工技术等,我国在该方面的差距还较大,技术规程尚较缺乏,污染控制和治理技术成本较高;产品认证和营销技术,这项技术虽属农业生产与加工以外的问题,但与中国生态农业的市场化密切关联,认证是生产和加工的必要前提,首先是品牌标示,再者是产品认证,有了这些认证就可以有的放矢地组织生产和加工。营销是市场的前沿,是产业化的必要措施,也是一种理念,它既可促进产品进入市场,又可反馈给生产过程许多信息,以及时调整生产,取得较好的效益。

## 4 中国生态农业的标准化与国际化

目前我国生态农业建设的发展速度很快,且取得了显著成效,但质量并非均高,名不符实现象屡有发生,甚至一些地区名曰建设生态农业试点县,而实际做法仍把经济开发置于绝对重要地位,一些项目还存在“假、大、空”现象,直接影响到生态农业自身的健康发展。因此中国生态农业标准化是生态农业发展的必然要求,也是中国生态农业产品市场化和国际化的基础,是提高我国农业国际竞争力的重大举措,也是我国生态农业由低级向高级阶段发展的标识之一。在中国生态农业建设中技术是基础,政策和管理是保障,生态与

经济效益协调发展是目标。目前我国生态农业建设中只有部分标准可以沿用,如国家出台的绿色食品标准等,更多的则需根据发展需要参照国际标准重新制定。生态农业标准化体系由管理标准、技术标准和产品标准3部分组成,而管理标准化是实现技术标准和产品标准的保障,管理标准主要体现在项目组织、目标管理、规划、评价和验收等方面,包括组织的建立、目标的制定、试验示范区建设、生态农业技术的实施、试验与实施效果验收和综合评价等内容;技术标准是生态农业建设标准化体系的主体标准,它是一个庞大的技术系统,涵盖种植业和养殖业等领域,主要包括生态农业示范区环境要素(大气、灌溉水、土壤)标准、农业化学物质及其他废弃物利用标准、生态模式与技术标准、生态工程操作规程标准等,目前我国虽已形成不少相关的技术体系,但绝大多数尚未标准化,极大地制约着中国生态农业产品的国际化;生态农业产品标准是生态农业建设标准化体系的终结标准,也是农产品质量和商品化的直接依据,它包括产品卫生和质量品质标准以及农产品加工、包装、储藏和保鲜等标准。

## 5 中国生态农业的主体——农民问题

生态农业建设能否成功,除取决于战略选择和本身设计的优劣外,农民在接受程度亦是关键所在。任何1项农业措施和技术最终都要通过农民来实现,因此农民的自觉性和积极性是农业活动成功与否的根本因素,农民是生态农业建设的主力军,只有调动起广大农民的积极性,生态农业建设才能付诸实效。改革开放和市场化以来,我国农民的思想认识水平虽有很大提高,但其小农意识以及在市场中的盲目性、盲从性、短视性、守旧性和趋利性等,给中国农业的发展背上了沉重包袱。目前我国农民最关心的问题仍围绕着解决温饱、改善生活和致富等基本内容,农民是否最终接受生态农业建设往往首先从短期经济效益取舍,而不能完全苛求他们从生态、经济与社会效益的关系层面看问题。因此,缺乏短期经济效益的生态农业就等于失去了中国农民,就不能动员千千万万的群众参加到生态农业建设热潮当中,生态农业的建设也就失去了原动力。而生态农业建设的主要任务之一是建设和保护好农业生态环境,这是一项长期的工作,必须从生态学原理和农业可持续发展的需要出发,进行科学规划并有组织地推进和实施,虽然也要考虑农民群众的接受程度和技术水平,但生态农业建设的宏伟规划绝不可能仅仅从农民的需要出发,必须从全国可持续发展的需要进行全面考虑。因此中国生态农业所选择的生态与经济“双赢”战略在实施过程中必然会遇到种种困难和矛盾,这些矛盾最终还会体现在农民身上。要做好农民工作,要动员农民自觉地积极参加到生态农业建设当中,一靠政策,二靠管理,三靠教育。政策的核心是要给农民群众带来效益,如退耕还林治理坡耕地国家给予必要的粮食和种苗补贴,农民还是乐意配合的;管理的要点是如何将全国或区域生态农业宏观规划与农民群众的具体实施有机地结合起来,由于多年形成的惯性心理,我国农村地区实施行政管理和依法管理相结合仍是十分必要的,但必须同时克服形式主义和“领导工程”,且要扎扎实实地推进;教育有2种主要方式,一是科技示范,正如我国近年实施的生态农业试点村、镇(乡)、县建设效果非常好,对在全国范围内推广生态农业奠定了良好基础;二是宣传教育,让农民逐渐懂得兼顾生态效益和经济效益的重要性,做到以短养长,长短结合,并让农民群众亲身感受到良好的生态环境是农业发展、农村繁荣和农民致富的必要条件,也是造福于子孙后代的长远大计,从而自觉地把生态农业建设与自己的点滴行动结合起来。生态农业是一种全新的农业方式,为使广大农民有效参与进来,一方面要注重总结与推广我国传统农业的精华,如合理轮作、种植绿肥、施用有机肥、等高作业和修建水平梯田等,这些都是广大农民十分熟悉且愿意接受的措施;另一方面要加紧研制与推广能够替代传统化肥、农药、农膜的先进材料和新技术,如光解膜、生物农药、生物肥料、秸秆还田、节水、节地和节肥技术等,并注重降低成本,使农民乐于接受。实践表明在生态农业建设中只有把这两个方面措施结合起来,才能取得更好效果。

## 6 中国生态农业建设规模与质量的关系

20世纪末我国不同类型、不同级别的生态农业建设试点已达3000多个,生态农业建设示范面积已达66.7万 $\text{hm}^2$ ,约占全国耕地面积的7%。通过实施生态农业建设,“九五”期间国家级51个试点县的国内生产总值、农业总产值和农民收入平均年增长率分别比全国同期水平高2.2%、0.6%和1.5%,水土流失治理率达73.4%,土壤沙化治理率达60.5%,森林覆盖率提高了3.7%,秸秆还田率达49%,废气净化率、废水净化率和固体废弃物利用率等均有大幅度提高,生态环境质量和农业的抗灾能力得到很大提高<sup>[5]</sup>。近期国家又做出加大我国生态农业发展规模的决定,生态农业建设进一步由村、乡、县向更大区域发展。但近年我国生态农业建设项目实施中还不乏存在形式主义、行政命令、“领导工程”和名不符实等问题,不少试点的农民

群众还没有真正动员起来,干部、群众两张皮,小范围处理污染进行样板示范,大范围却在继续损害环境;很多试点实际仍将经济效益置于明显优越地位,生态效益尚得不到真正保障,这种做法实际与以往的常规农业并无实质性差别;基层干群还未真正掌握生态农业的原理和技术,在具体实施中还不能根据自己的实际情况进行灵活性调整,主要效仿别人的经验和做法,带有一定的盲目性……,加上科学技术的支撑还显薄弱,生态农业一些关键技术尚在研制和试验之中,对生态农业的发展均造成一定影响。任何事物的发展都有其质量与数量的关系问题,没有质量,数量或规模再大也只能停留在低层次和低水平上,难以取得应有效益,甚至造成劳民伤财,并对今后高质量项目的实施留下一定隐患;数量是质量建设的基础和保障,没有数量,质量也就失去其存在的价值和意义。鉴于此,我国生态农业的发展不宜过分急于扩大规模,而首先应在基础技术、接口技术和核心技术上下功夫,使生态农业发展真正建立在科技支撑之上;其次应在规范化和标准化上下功夫,使中国生态农业产品与国内外市场有良好的接口;再次应认真在试验基地扎扎实实地树好样板,真正起到示范和带动作用,惟有此,才能科学务实、积极稳妥地推进我国生态农业的健康持续发展。

### 参 考 文 献

- 1 王如松,蒋菊生. 从生态农业到生态产业——论中国农业的生态转型. 中国农业科技导报, 2001, 3(5):7~12
- 2 项雅玲,胡明辰,樊丹. 生态农业建设与生态农业标准化. 环境科学与技术, 2000 (增刊):90~92
- 3 胡文凯. 生态农业建设的新尝试及其思考. 中国水土保持, 1999 (3):37~38
- 4 姜达炳,彭明秀. 论生态农业与农业产业化的关系. 农业环境保护, 1998, 17(3):136~138
- 5 张宝文. 积极发展生态农业 努力防治面源污染. 中国农业信息快讯, 2001 (7):1~5
- 6 John W. Doran. Soil health and global sustainability: translating science into practice. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 2002, 88(2):119~127
- 7 Chan K. Y., Heenan D. P., Oates A. Soil carbon fractions and relationship to soil quality under different tillage and stubble management. *Soil and Tillage Research*, 2002, 63(3,4):133~139
- 8 Bulluck L. R., Brosius M., Evanylo G. K. Organic and synthetic fertility amendments influence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms. *Applied Soil Ecology*, 2002, 19(2):147~160
- 9 Ev Kasia Deboasz, Søren O. Petersen, Liv K. Kure, etc. Aluating effects of sewage sludge and household compost on soil physical, chemical and microbiological properties. *Applied Soil Ecology*, 2002, 19(3):237~248
- 10 Park J., Cousins S. H. Soil biological health and agro-ecological change. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 1995, 56(9):137~148