

卢兵友. 谈新形势下生态农业创新[J]. 农业环境科学学报, 2017, 36(10):1925-1928.

LU Bing-you. Innovation of ecological agriculture under the new situation[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2017, 36(10):1925-1928.

专家观点

卢兵友 (1964—), 男, 博士, 研究员。毕业于中国科学院生态环境研究中心, 早期主要从事生态农业、系统生态和复合生态系统研究, 也从事过农村信息化、科技资源共享和创新方法等多个领域研究, 近期主要参与了国家重点研发计划重点专项管理改革的相关工作。E-mail: lby@crtde.org.cn



谈新形势下生态农业创新

卢兵友

(中国农村技术开发中心, 北京 100045)

摘要: 我国生态农业已经对促进我国农业发展产生了巨大作用。未来其发展要满足国家要求, 符合社会期盼, 就需要打破传统思维模式, 从系统观、资源观、方法论、管理机制等方面多做文章。

关键词: 生态农业; 创新; 系统; 资源; 管理机制

中图分类号: X820.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-2043(2017)10-1925-04 **doi:** 10.11654/jaes.2017-1342

Innovation of ecological agriculture under the new situation

LU Bing-you

(China Rural Technology Development Center, Beijing 100045, China)

Abstract: The ecological agriculture has played a huge role in promoting the development of agriculture in China. The future development of ecological agriculture have to meet the requirements of the country and break the traditional mode of thinking from the aspects of system view, resource concept, methodology, and management.

Keywords: ecological agriculture; innovation; system; resource; management

在继承几千年优秀传统农业精华的基础上, 适应不断涌现的新技术、新要求, 我国生态农业研究和实践实现了对传统农业继承提升, 取得了举世瞩目的成就。但是, 受我国大力推进农业供给侧改革的政策激励, 受科技管理体制等现代社会发展诸多新理念冲击, 受新形势下不断涌现的大量新兴科技元素的诱导, 生态农业研究如何开拓创新, 才能探索出一条市场契合度高、产品质量优、经济效益好的现代农业发

展新路, 是当前生态农业学界应该重点关注的核心问题。

1 新形势对生态农业研究提出了哪些新要求?

1.1 生态农业能否为破解供给侧改革难题助力

2017年的中央一号文件^[1]明确提出了当前我国存在的若干亟待破解的矛盾, 即“农业的主要矛盾由

总量不足转变为结构性矛盾,突出表现为阶段性供过于求和供给不足并存,矛盾的主要方面在供给侧。近几年,我国在农业转方式、调结构、促改革等方面进行积极探索,……但农产品供求结构失衡、要素配置不合理、资源环境压力大、农民收入持续增长乏力等问题仍很突出,增加产量与提升品质、成本攀升与价格低迷、库存高企与销售不畅、小生产与大市场、国内外价格倒挂等矛盾亟待破解。”生态农业作为大家公认的发展理念最先进的农业发展模式,到底能够为破解这些难题提供多少思路、多少科学的解决方案?人们将拭目以待。

1.2 生态农业能否成为社会高度认可的、放心的、倾心追逐的先进适用发展模式

纵观国内外农业发展模式发现,其种类千差万别,特点不一而足。有的成为了经典,有的成为了过客。但真正成为大规模可示范、可推广、为大家所推崇的发展模式,可以说是凤毛麟角。究其原因,各种农业发展模式,都是某一特定环境、特定时段、特定技术条件下的必然产物。特别是现代社会发展日新月异,人们的思想观念、产业发展观念、消费观念等,都在随着科学技术的革新处于快速变化当中。如何使生态农业变成一种真正的与社会发展相适应的产业,变成一种放心、安全商品生产的必选之地,变成一种链接并无限接近高新技术的产业,变成一种高盈利的产业模式,都是生态农业被社会广泛认可、成为社会广泛追求的发展模式的关键。

1.3 生态农业研究能否尽快适应新型科技管理体制改革的步伐

生态农业研究作为生态农业发展的根本支撑,无论是对传统发展经验的梳理还是对发展理论的创新,都做了大量工作。但是,正如国务院印发的“关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革方案的通知”^[2]中所阐明,国家级科研活动,要“聚焦国家重大战略任务。面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场,建立围绕重大任务推动科技创新的新机制。”要“促进科技与经济深度融合。加强科技与经济在规划、政策等方面的相互衔接。……要围绕产业链部署创新链,围绕创新链完善资金链,统筹衔接基础研究、应用开发、成果转化、产业发展等各环节工作,更加主动有效地服务于经济结构调整和提质增效升级,建设具有核心竞争力的创新型经济。”因此,生态农业研究能否快速适应新型科技管理体制要求,围绕满足国家战略需求,围绕解决产业重大科技问题,

围绕形成未来新型产业发展战略,走出一条创新研究新路,值得期待。

2 传统生态农业研究现状的思考

我国传统的生态农业研究,虽然经历的周期不长,但却对我国生态农业发展发挥着重大且不可替代的作用。生态农业研究不仅实现了对我国几千年农业文明的总结、提炼、升华,更重要的是初步发展形成了生态农业建设的基本理论,提出并建立了一批适应不同生态条件、具有良好推广价值的各类典型生态农业模式。这成为中国传统生态农业备受国际和国内社会追捧,成为国际社会学习和国内农业发展楷模的关键。总结起来,传统生态农业研究具有以下特点:

2.1 以传统农业生态系统为研究对象

我国的生态农业研究,起步于对传统农业生产经验的总结提炼,因此,其研究对象为传统农业生态系统最为合理,也最容易实现对传统农业生态系统特点的继承。

我国传统农业生态系统最大的特点是,主要由大田作物、家养畜禽及简单的初加工等成分组成,且其结构和各组分间关系也相对比较简单。从一定程度上可以说,中国传统农业生态系统是一个系统边界有一定扩大的农田或农业生态系统。这一特点也与上世纪80年代前后我国科技、经济和社会发展水平相匹配。系统生产的目的很大程度上是在满足自给自足基础上,实现少量的产品输出功能。系统组成成分中作物、家养畜禽等主要生产性组分的类型少、变化小,达到了简单结构下系统的相对稳定。

2.2 遵循传统农业科学研究方法

与其他各类涉农学科完全类似,我国生态农业研究面对的也是一个以生物为主要研究对象的生态系统。因此,其所遵循的研究方法也基本与其他涉农学科类似。

这一方法的特点主要体现在,一是参与研究的科研人员绝大多数来自大学和科研院所,部分来自地方政府,只有少量比例来自产业界;二是各研究团队一般在本研究方向或本专业范围内独立开展研究工作,与其他团队、其他学科的合作比例较低,即使必须合作,相互之间合作的程度也不够深入;三是研究对象多选择在具有一定特点的某一典型农业生态系统;四是科学问题的提出除了依靠科学家的智慧,更多的是依靠对国内外参考文献的梳理;五是研究工作的组织实施,主要由首席科学家完成,与专家所在单位的关

系不密切。

2.3 重总结生态农业发展规律

由于我国生态农业研究的历史比较短,可以借鉴的研究方法又没有,其研究重点主要集中在对生态农业发展经验、规律的总结以及生态农业理论的建立上。通过研究,一方面科研人员发掘出了具有不同地方特色、不同发展规律、不同历史积淀的大量生态农业模式,为生态农业在更大范围推广应用提供了许多鲜活的典型示例。另一方面,科研人员也从农业生态系统结构、功能、运行机制等多方面,对生态农业理论进行了较系统的总结提炼。其不足是虽然生态农业研究在早期尚可以带给人以耳目一新的感觉,然而,由于生态农业系统无法在良好生态效益下实现较高的经济效益,其发展也受到较大的影响。

3 未来生态农业科技创新的建议

未来生态农业系统应该是一个令人羡慕和向往的生态系统,它不仅要能够实现良好的生态效益,而且也要能够实现其他系统无法比拟的经济效益;不仅是未来农业发展的引领者,更是未来创新创业的孵化器。要实现这一目标,提出如下建议。

3.1 树立大系统观

大系统观的核心是要打破原有的小农业思想。首先,新形势下农业生态系统组分发生了巨大变化。系统已经从一个单纯以种植、养殖等为主要成分的系统,拓展为一个包含种植、养殖、加工、贮藏、物流、环保、金融、保险、信息、休闲、旅游、服务等复杂组分组成的复合生态系统。其次,系统内各组分之间的结构关系发生了巨大变化。系统组分之间已经不单纯是一个农业生物与其生存环境之间的关系问题,而是一个农业生物、非生物组分与其共存环境内外其他要素之间的关系问题。第三,系统功能也发生了巨大变化。系统不仅具有生产农产品的初始功能,而且具有生态休闲、创新创业、融资、拓展服务等更多服务于社会的其他功能,是一个多学科、多产业、多系统、多商品、多功能的融合体。

因此,大系统观意味着要有更大的格局,将对系统发展有利的各种成分,有效整合进入系统,发挥各自的作用,实现系统功能的最大化。

3.2 树立大资源观

事实证明,任何发展潜力大的系统,都具有明显的特征。一方面,是此类系统拥有任何其他系统无法替代的资源;另一方面,是此类系统善于利用其他系

统尚未重视的资源。系统所掌握的资源越丰富或可利用资源潜力越大,系统未来自身发展的潜力就越大,成功的机会也更大。在不考虑系统边界的前提下,资源具有无限大的概念。但对任何一个实际系统而言,其可利用资源的种类和数量都是极其有限的。

面对当前我国经济社会发展的新形势,如何变不可用资源为可用资源,变非系统资源为系统资源,使各类资源能够为生态农业建设发挥真正作用,就必须建立大资源观。

大资源观的特点表现在五个层次。第一层是指系统内可利用的各种直接资源,也就是系统的核心资源或最常用资源,利用率最高;第二层是指相对于系统研究人员所属学科所能提供的资源,也属于常用资源,利用率也非常高;第三层是指相对于系统研究人员不同学科但有一定关联性的资源,属于远缘资源,利用率比较低,但一旦利用效果会非常好;第四层是指相对于系统研究人员不同行业间的资源,属于非同源资源,比如农业和工业间的资源;第五层是人类资源和宇宙资源。其中第四和第五层资源如果能够进行良好的应用,将会产生意想不到的效果,特别是有可能获得非常好的创新效果。

当然,在生态农业研究过程中,我们所能够利用到的绝大多数是系统的浅层资源,即不需要花太多努力就可以轻而易举获得的资源,如动植物资源、土壤资源等。但从更深层次来讲,在用好这些浅层资源的同时,如果能够关注各类资源所附带的空间特性、时间特性、信息特性、能量特性以及功能特性,将会获得更好的效果。同时,各种资源又具备派生属性、隐形属性等,而且现实生产中,派生资源或隐形资源成为生产主体的实例数不胜数。如粮食产品之外就有麸皮、秸秆等衍生产品,属于粮食产品的派生资源或隐形资源。因此,进一步加强对资源的理解和发掘,将会大大延伸我们对资源价值的开发,更能够有效拓展资源利用的可能性。

3.3 遵循新的方法论

由于农业领域尚缺乏一套标准化的科研问题研究方法,导致科学家们提高创新效率、实现科技创新的难度越来越大。特别是对年轻科研人员而言,更会产生科技创新的恐惧感。可以说,目前科学家们依靠勤奋来实现科技创新的现状,仍然是当今学术界的重要特征。

新的方法论必须能够大幅度提高科技创新的能力和效率,其关键是提高研究的标准化和规范化。为

此建议:一是引入新的方法。目前国际上比较流行的由根里奇·阿奇舒勒^[3]创立的创新方法,就是非常值得学习借鉴的方法之一。其中的技术成熟度分析方法,可在项目立项之初,就能够准确把握相关技术所处的实际发展阶段;能够准确理清技术变化的趋势以及技术发展的相关环节之间的逻辑关系;更能够明确技术的发展方向或未来发展趋势。二是充分发挥信息化等现代新兴科学技术的支撑作用。充分利用信息化时代带来的大数据分析优势,实现生态农业研究与大数据分析密切融合,提供科研效率。

3.4 适应新的管理机制

在科研活动与各行各业融合度越来越高的大背景下,在科研活动越来越要求有明确的组织化和规范化的大趋势下,在国家对各类科研人员、科研管理人员、科研服务人员等相关责任要求更加明确的新形势下,要确保生态农业研究发挥更大作用,就必须适应并构建一个新型的科技管理机制。

适应新型科技管理机制,首先建议组建适度学科交叉、优势互补的国内外优秀团队融合的科研团队,确保集中力量干大事、成大事。其次,建议建立新型的协作关系,充分发挥法人单位的作用,团队成员之间要职责明确,且各司其职。项目法人单位要担当起项目实施的支持、监督、协调、保障和服务作用;项目负责人要对项目目标任务负总责,既要保证任务完成,又要有培育重大突破性成果的良好机制,还要确保经费执行科学合理;项目其他参加单位和人员必须履行

自己的职责。第三,建议建立项目实施一体化管理机制,即主动协调项目法人单位与课题法人单位以及其他参与方法人单位之间的联动,确保各项政策协调统一、步调一致、保障到位、服务到位;主动达成基础前沿、共享关键技术和应用示范等研发环节间等的协调统一,确保各环节实施目标更加聚焦同一关键科学问题;主动协调不同项目之间以及同一项目不同课题之间的协调,确保任务分工明确、有序推进,使研究内容相互衔接、互为补充。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央、国务院关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能的若干意见[Z]. 2016-12-31.
The Central People's Government of the People's Republic of China. Opinions of the Central Committee of the Communist Party of China and the State Council on deepening the structural reform of the agricultural supply side and accelerating the development of new kinetic energy in agriculture and rural development[Z]. 2016-12-31.
- [2] 中华人民共和国国务院. 关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案[Z]. 2015-01-12.
The State Council of the People's Republic of China. Proposals on deepening the reform of the management of science and technology plan(special fund, foundation, etc) of the central government[Z]. 2015-01-12.
- [3] 根里奇·阿奇舒勒. 创新算法[M]. 谭培波, 茹海燕, 译. 武汉: 华中科技大学出版社, 2008.
Altshuller G. The innovation algorithm[M]. Tan P B, Ru H Y, translate. Wuhan: Huazhong University of Science & Technology Press, 2008.