

金秋稻田　摄影 / 王飞庆

生态农业，大众还是贵族？

撰文　张重义　范水生　吴则焰

提起现代农业的必然出路，无论是专家学者还是大众百姓，必然想到生态农业，生态农业俨然成为中国农业发展的救命稻草，深入人心。然而，什么是生态农业呢？它为什么会受到现代人的极力推崇，获得万千瞩目的关注呢？生态农业究竟是贵族的特权享受，还是如同“旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家”？笔者就这个问题，一步一步地为读者揭开生态农业的神秘面纱。

生态农业的提出

我国具有7000多年的农业耕作历史，其中相当长时间处于传统农业阶段，即我们所熟知的“一亩三分地”。古代农学巨著《齐民要术》系统记载了我国勤劳的农民在1500多年前总结的农业生产经验，依靠耕作、施肥、用养结合等手段，满足自给自足

的生活。相对而言，传统农业对环境的破坏较小，但也具有规模小、分散经营、劳动生产率低、商品率低、人口需求压力大、收入低等局限性。

随着科技进步和生产力的提高，农业生产模式发生了翻天覆地的变化，产生了现代农业。然而，现代农业也有其局限性，这种以高输入和大量消耗能源为特征的现代化农业，尽管在提高农业生产率方面发挥了积极作用，但同时也加剧了世界能源危机，引起导致自然资源的缺乏、环境污染和生态平衡失调等一系列问题。现代农业在经过一段时间的迅速发展之后，走入了困境，面临着严峻的挑战，突出表现为粮食的安全问题。化肥、农药、杀虫剂的大量使用，使农作物的安全问题日益引起人们的重视。

由此，生态农业应运而生。那么何谓生态农业？李文华院士说得很明白，生态农业是从系统思想出发，按照生态学、经济学和生态经济学原理，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的，以期获得较高的经济效益、生态效益和社会效益的现代农业发展模式。



上：春灌　摄影 / 李佳聪
下：早春采茶　摄影 / 楼国华







上: 养鸡场　摄影 / 沈斌煊
下: 休闲农业　摄影 / 罗树森

它的发展目标是使系统的物流、能流、信息流、劳力流和财流在时间、空间和数量方面进行最优组合，实现绿色覆盖最密，生物产量最高，农副产品利用最合理，经济效益最大，生态环境最优美和社会效益最好。

生态农业的发展历程

生态农业是世界农业发展史上的一次重大变革。20世纪60年代末作为“石油农业”的对立面而出现的概念，被认为是继石油农业之后世界农业发展的一个重要阶段。它最早于1924年在欧洲兴起，20世纪30～40年代在瑞士、英国、日本等得到发展；20世纪60年代欧洲的许多农场转向生态耕作；20世纪70年代末东南亚地区开始研究生态农业；至20世纪90年代，世界各国均有了较大发展。

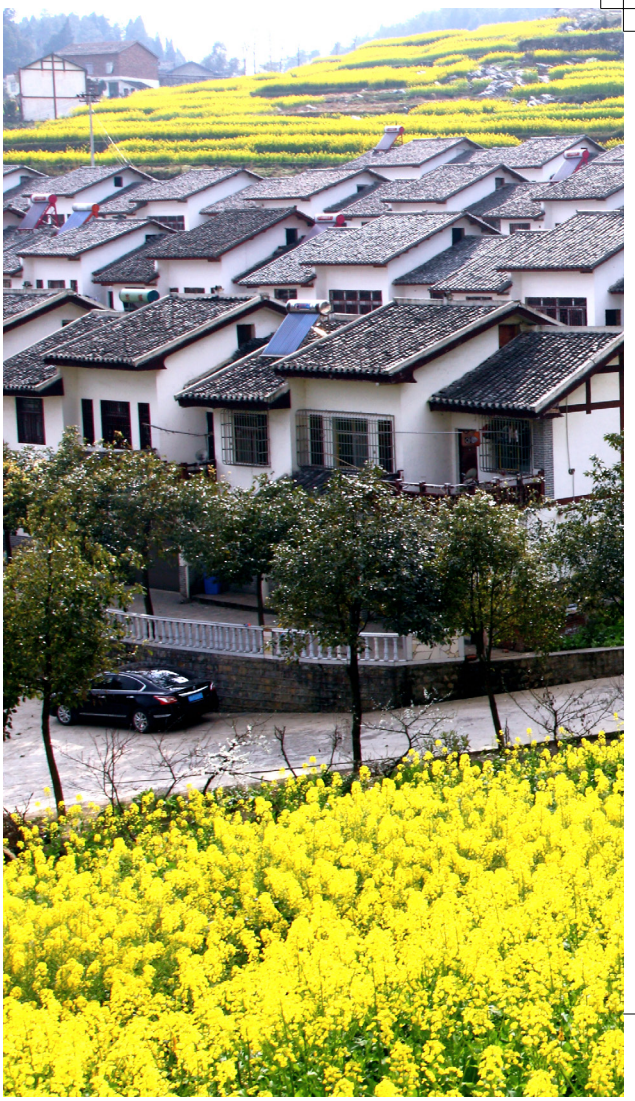
生态农业最初只由个别生产者组合成社团组织或协会，针对局部的需求，自发地生产某种产品。英国农学家霍华德最早提出有机农业概念并组织试验和推广；罗代尔于1942年创办了第一家有机农场和研究所，被誉为美国有机农业的先驱。然而，因过分强调传统农业，实行自我封闭式的生物循环生产模式，早期的生态农业未能得到政府和广大农民的支持，发展极为缓慢。

20世纪70年代以后，全球掀起了以保护农业生态环境为主的各种替代农业思潮。生态农业的发展在这个时期引起了各国的广泛关注，无论是在发展中国家还是发达国家都认为生态农业是农业可持续发展的重要途径。20世纪90年代以后，生态农业作为可持续农业发展的一种实践模式，进入了一个蓬勃发展的新时期。全球生态农业发生了质的变化，即由单一、分散、自发的民间活动转向政府自觉倡导的全球性生产运动。

上：设施农业　摄影 / 刘娟
下：彩虹下的瓜棚　摄影 / 彭应忠







我国生态农业发展方兴未艾。1994年，国家启动“全国生态农业建设”项目，同时进行了生态农业区划。1999年，全国生态农业推广面积达耕地面积的5%，有5个生态农业试点荣获联合国环境规划署颁发的“全球500佳”称号。

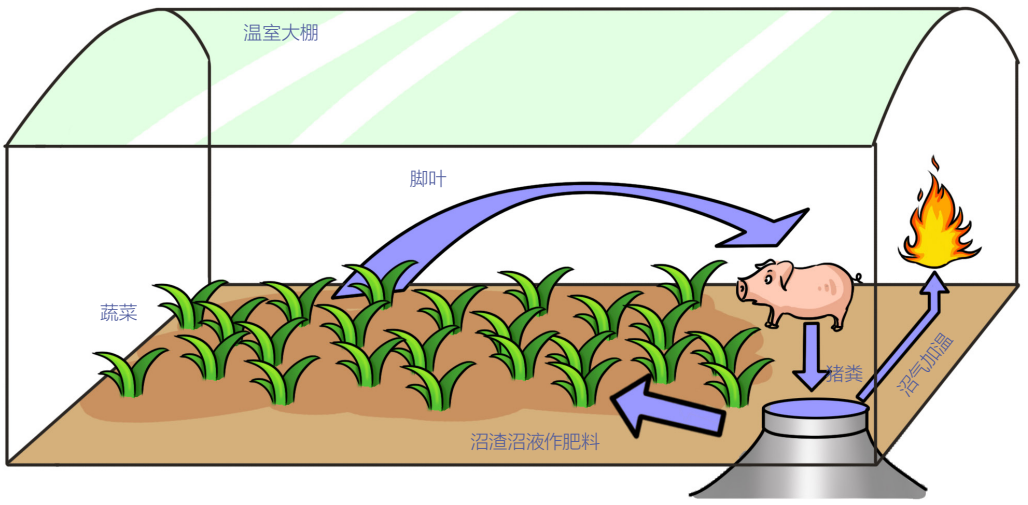
生态农业的主要模式

生态农业是一种模式，而不是一种标准。因此，不同国家、不同地区采取的生态农业模式也各不相同。

美国广泛推行的“低投入生态农业”模式，提倡减少购买性农业资源的投入。利用种草、养畜增加有机肥料，以豆科植物轮作来解决养分供应，减少化肥的投入量；采取综合防治方法控制农田病虫草害，减少农药、除草剂使用；进行品种改良及调整种植制度，以适应低投入技术。

印度的“低成本、高效能”型生态农业发展模式，实行“合理利用资源、保持生态平衡、求生存与发展”的农业发展模式，是以减轻资源承载力为前提的成本低、能效高和生态环境优良的生态农业发展道路。

日本的“自然农业”模式，受中国道教





右上: 美丽新农村　摄影 / 彭应忠
左下: 北方“四位一体”生态农业模式　绘图 / 小四

无为思想的影响，认为农业生产要顺应自然，而不是征服自然，要最大限度地利用自然作用和过程使农业持续发展。强调不施用化肥、农药、其他化学制品与人粪尿，不翻耕土壤，不除草，强调利用土地本身的生产力来提高土壤肥力。

生态农业在中国

正如王如松院士所指出的，人类面临三大生态风险：以气候变化、经济震荡和社会冲突为标志的全球生态安全问题；以资源耗竭、环境污染和生态胁迫为特征的区域生态服务问题；以环境病加剧、适应力降低、人口集聚为诱因的人群生态健康问题。生态农业建设，是美丽中国建设的重要内容。

生态农业的理念与中国传统文化相结合，衍生出了具有中国特色的生态农业新模式。例如北方的“四位一体”模式，南方的稻田养鱼、“猪—沼—果”模式等，都是其中的典型代表。

北方“四位一体”模式又称“北方农村能源生态模式”，是经过辽宁省农民反复实践而创造出来的一种高效生态农业模式。农民们根据长期生产实践获得的经验，以太阳能为动力，以沼气为纽带，种养业结合，通过生物转换技术，在农户庭院土地



黔东南梯田　摄影 / 刘永生

上、全封闭状态下，将沼气池、畜（禽）舍、厕所、日光温室连接在一起，组成“四位一体”综合利用体系，从而在同一块土地上，实现产气、积肥同步，种植、养殖并举，能流、物流良性循环，是调整农业结构、增加农民收入、改善农村生态环境、提高农民生活质量的一项重要技术措施。

20世纪50年代初，江西开始实施“山江湖综合开发治理工程”，赣州群众发挥他们的聪明才智，总结各地经验，创建了一套符合当地实际的“猪—沼—果”生态农业模式。该模式实质是物质能量多层分级利用的生态经济系统，按照食物链的构成和维系规律，合理组织生产过程，从而最大限度地发掘资源潜力。主要包括农业作物秸秆和畜禽粪便的多级利用，沼气、沼渣、沼液的分别利用等。它是以养殖业为龙头，以沼气建设为基础，联动粮食、甘蔗、烟叶、果业、渔业等产业，在吸收传统农业精华的同时应用现代农业先进技术，广泛开展农业生物综合利用的生态农业模式，是运用食物链原理及物质循环再生原理的经典案例。后来此模式在广大农村地区推广，并在推广中将技术逐步完善。对于传统农业村，特别是在土地贫瘠、地处偏远、交通不便、土地资源量少、经济发展受到阻碍的山区适宜推广。

此外，勤奋智慧的中国农民利用向日葵不能种在石榴园附近的传统经验，巧妙地利用向日葵做陷阱植物，很好地保护了石榴树的健康生长，发明了防治害虫的新方法。

生态农业与美丽乡村建设

古有晋代文学家陶渊明笔下的世外桃源，舒适安宁，怡然自得，令人神往；今有社

会主义新农村建设下的美丽蓝图，充满希望，富庶安康，安居乐业。然而，随着我国现代化进程速度的加快，在城市环境日益改善的同时，农村污染问题却越来越突出。例如农村人口集镇化、乡镇企业污染、农业面源污染、作物秸秆焚烧等，由此带来的环境问题十分突出。群众喝不到干净的水，呼吸不到清新的空气，看不到透彻的蓝天，吃不到安全的食品，环境污染已经远远超过其承载能力，直接危害着农民的健康。

随着我国农村经济的发展和农民收入水平的提高，人们的生活方式逐渐发生了转变。休闲消费时间增多，能力增强，需求高涨，“休闲时代”已经向我们走来。根据著名的“三分之一理论”，当人均GDP达到1000美元时，观光性旅游急剧膨胀；人均GDP达到2000美元时，基本形成对休闲的多样化需求和选择；人均GDP达到3000美元时，人们就有度假需求。因此，三分之一的时间为休闲时间，三分之一的收入用于休闲消费，三分之一的土地面积用于休闲产业。党的“十八大”把生态文明建设摆在“五位一体”的高度来论述，倡导建设美丽乡村，发展休闲农业和乡村旅游，践行生态文明建设和绿色发展战略，显得非常迫切。2007年中央一号文件指出：“农业不仅具有食品保障功能，而且具有原料供给、就业增收、生态保护、观光休闲、文化传承等功能。建设现代农业，必须注重开发农业的多种功能，向农业的广度和深度进军，促进农业结构不断优化升级”，正式提出农业多功能性开发与建设。

其实，早在20世纪80年代末，日本最先在其“稻米文化”理念中明确提出了农业多功能性的概念，他们认为稻田具有保持大量水分的功能，可以降低洪水和山崩的风险。日本稻田保持水土和抗洪等多功能年价值达4.6万亿日元，大大超过稻米年产值（约3万亿日元）。日本有关研究单位应用替代成本法测算的结果，由于农业的多功能性给日本全国的农区和农村地区所带来的多功能作用达到68788亿日元（约合550



采摘乐
摄影 / 李海涛



3封面故事改.indd 44 15-12-29 13:17



3封面故事改.indd 45 15-12-29 13:17





上: 农家喜事　摄影 / 曹守京
下: 农家丰收　摄影 / 孙洪臣

亿美元），其中，给山区丘陵地区带来的效益达到30319亿日元（约合242.6亿美元）。东盟一些国家也正在应用替代成本法计算本国的农业多功能效益。

农业具有提供农副产品、促进社会发展、保持政治稳定、传承历史文化、调节自然生态、实现国民经济协调发展等功能；且各功能又表现为多种分功能，各功能相互依存、相互制约、相互促进。1.食品保障功能。从我国的人口、资源状况来看，不论是粮食还是工业原材料供给功能的核心都取决于区域农产品的商品生产能力。2.生活空间功能。休闲农场及所在的农村区域作为一个社区单元，是农村居民安居乐业的场所，有相对稳定的常住人口，长期生活在一起形成较稳定的风俗文化，邻里之间团结和睦，关系融洽，生活氛围浓厚。3.生态维护功能。生态服务功能，包括资源的持续供给能力，环境的持续容纳能力，自然的持续缓冲能力及人类的自组织自调节活力。4.观光旅游功能。主要包括三类旅游功能：一是农业观光；二是自然风景观光；三是民俗文化体验，比如中国的传统节日文化，富有地方特色的风土人情，民族特色的生活方式，巧夺天工的手工艺品等。5.教育认知功能。实施的生态工程可以进行环保教育、生态工程实习，培养青少年保护环境的意识和行动；农业生产可以进行农史展览、农作体验的教育，培养他们继承历史、热爱劳动的品格；此外，还可设立夏令营、冬令营训练基地，爱国主义教育基地等。6.农业美学功能。农业的美，主要表现在农产品的美、农业劳作的美、乡村生活情调的美。通过休闲农业中自然与人工农业景观的展示，体现休闲农业的动态农业景观、静态农业景观和区域农业景观。7.创意体验功能。一是娱乐体验：消费较被动，以吸收信息为体验的主要方式；二是教育体验：消费者主动参与，吸收资讯；三美学体验：消费者虽主动参与

少，但深度融入情境，个别性的感受多。

多功能农业可以延伸产业链和提升农业附加值。多功能农业每增加1个就业机会，就能带动整个产业链增加5个就业机会。据行业测算，一个年接待10万人次的休闲农庄，可实现营业收入1000万元左右，安置300名农民就业，并带动1000户农民家庭增收。以湖南省为例，2012年湖南省多功能农业开发实现经营收入120多亿元，接待休闲观光人员1亿多人次。近年来，湖南省多功能农业从无到有，迅速发展成一个100亿元产值的产业，经营收入年均增长20%以上。休闲农业已经成为现代农业新的增长点、统筹城乡发展的新亮点。据湖南省乡镇企业局统计，目前湖南省休闲农业庄园发展到4000多家，此外还有农家乐和民俗旅游接待2万户，湖南省休闲农业形成年产值过200亿元的农业新型产业。

（责编　桑新华）



作者简介
张重义，福建农林大学教授，博士生导师，福建省“闽江学者”特聘教授。现任中国自然资源学会天然药物资源专业委员会副主任委员，中国生态学会中药资源生态学专业委员会委员。主要从事中药资源学和作物栽培学与耕作学的教学、科研工作，承担国家级、省部级科研项目10多项，发表学术论文50多篇，主编或副主编教材4部。
范水生，福建农林大学副教授，休闲农业研究所所长，海峡两岸休闲农业发展研究中心副主任，兼任福建农林大学农村区域发展系主任、福建省乡村休闲发展协会副秘书长、福建省科技咨询协会副秘书长。主要从事休闲农业与生态经济、农业多功能性与两岸现代农业、农村区域发展与新农村建设等方面的研究和教学，承担国家、省部级科研项目10余项，发表学术论文40余篇，获优秀学术论文奖12项。
吴则焰，福建农林大学生命科学学院副教授，2013—2014年厦门大学访问学者，2014—2015年加州大学河滨分校访问学者。长期从事森林生态学与分子生态学等方面的教学与科研工作，先后主持或参与国家自然科学基金、教育部博士点基金、福建省自然科学基金等多项课题研究，发表论文30多篇，副主编国家级教材2部。



上：被洁白梨花包围的美丽村庄　摄影 / 李长山
下：乡村庙会　摄影 / 郭晓龙



上: 沙果熟了　摄影 / 赵万春　　下: 靠水吃水, 鱼跃人欢　摄影 / 宋明亮





上：红彤彤的辣椒，红火火的日子　摄影 / 许驰　　下：遍地金黄是柿子　摄影 / 陈若齐

