

刘传玉,郭 强. 论现代农业的发展趋势[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):436-438.

论现代农业的发展趋势

刘传玉¹, 郭 强²

(1. 临沂大学商学院, 山东临沂 276000; 2. 齐鲁工业大学财政与金融学院, 山东济南 250100)

摘要:现代农业在大规模采用现代科学技术的同时,也带来了严重的资源和环境问题。为了避免负面影响,国外涌现出有机农业、再生农业、自然农业、生态农业等可持续发展农业模式,我国也出现绿色循环农业、农业产业化以及都市农业等新的发展趋势。

关键词:现代农业;可持续发展;绿色循环;都市农业

中图分类号: F303 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0436-03

现代农业出现于西方国家二战以后的 20 世纪 50 年代,是广泛应用现代科学技术、现代工业提供的生产要素和科学管理方法的社会化发达农业。与传统农业相比,现代农业具有以下特点:(1)生产工具机械化、电动化。现代农业机械化水平很高,基本代替了人力和畜力为主的生产工具,农用机器大量使用石油作为动力来源,因此现代农业曾被称作“石油农业”。同时,电子计算机等自动设备也广泛应用于现代农业的生产和管理过程。(2)生产技术科学化。科学技术渗透到育种、施肥、除草、收割、储存等农业生产的各个阶段,科学

试验成为农业生产的一部分,特别是化肥技术、育种技术、病虫害防治技术、土壤分析技术等科技成果广泛应用于农业生产过程。(3)生产的社会化。农业生产更趋向于区域化、分工化、产业化,工业生产的痕迹更多地体现在农业生产中,农业商品化水平很高,生产过程更加社会化。然而,经过 60 多年的实践,现代农业在大幅提高农业生产率和农业产量的同时,也暴露出了一系列问题,尤其是资源和环境问题,显示了很强的负外部性。为了避免现代农业的负面影响,世界各国都在积极探索,现代农业出现了一些新的发展趋势^[1-5]。

收稿日期:2013-08-13

基金项目:国家社会科学基金(编号:08BJY049)。

作者简介:刘传玉(1977—),男,山东临沂人,硕士,副教授,研究方向为农业经济、区域经济。Email:cyjy07@163.com。

通信作者:郭 强,博士,讲师,研究方向为区域经济、网络经济。

混乱,在人、财、物的管理中凭经验进行管理活动,管理目标不清,通过绩效评价可以反映出各科的院所内部管理水平,并依此建立对各院所以及具体责任人的奖惩制度,及时采取切实可行的措施提高对财政资金使用的管理水平,进一步提高财政资金使用效率。

为了提高财政资源的宏观配置效率,须要使用财政资金的微观主体有效地管理和使用财政资金。因此,财政部门应当关注财政资金使用单位的绩效评价结果,针对评价结果反映出来的问题,向资金使用单位提出改进管理、提高效率的合理化建议。

从各科研院所实际情况来看,应该对影响这一绩效评价结果的因素进行认真排查,分析是哪些因素促进或阻碍了评价结果的提高。在细致查找原因基础上,认真总结本单位在财政资金管理中的问题,研究解决问题的措施。同时,还应通过对某项支出绩效评价结果的剖析,举一反三,特别是对存在问题要引以为戒。此外,还应结合对农业科研经费支出绩效评价结果的分析,检查本单位在整体基础管理中存在的制度缺陷,制定相应管理制度,以锐意改革的精神,通过制度安排和制度创新,开创提高财政资金使用效率的新局面。

5.3 绩效评价结果是各级政府分配财政资金依据

财政资金分配的原则是“效率优先、兼顾公平”,各级政

1 现代农业的负外部性

1.1 对石化的过分依赖

现代农业需要大量工业性投入,像农业机械、化肥、农药等,涉及到仓储、运输、加工等环节,这些都耗费大量的能源。现代能源主要是石油和煤炭,以石油为主。美国种植

府和农业科研主管部门在平衡各科研院所部门预算时,可以将往年各科研院所绩效评价的结果作为确定当年预算水平的基本依据之一。为了鼓励各科研院所更好地运用稀缺的财政资金,按照效率优先的原则,在安排当年预算时,对绩效评价总分较高的科研院所可以考虑安排更多资金,反之也可以考虑降低部门预算水平。

参考文献:

- [1] 朱志刚. 财政支出绩效评价研究[M]. 北京:中国财政经济出版社,2003.
- [2] 商中水,陆 耘,程 琥,等. 地市级农业科研单位内部控制环境的现状[J]. 江苏农业科学,2013,41(1):416-417,422.
- [3] 刘华周,陆学文,郭媛嫣,等. 财政支持农业科研机构的绩效评价指标体系研究——以农业科研机构新实验基地建设项目为例[J]. 农业科技管理,2013,32(1):50-53.
- [4] 马国贤. 政府绩效管理[M]. 上海:复旦大学出版社,2005.
- [5] 林明辉,桑朝炯. 农业科研院所合理科研绩效评价体系的初步构建[J]. 科技创新导报,2012(31):213-215.
- [6] 朱 靖,邱巧根. 农业科研单位如何应对财政支出绩效评价[J]. 上海农业学报,2012,28(3):108-110.
- [7] 卞云青. 关于农业科研项目经费绩效评价的分析[J]. 现代商业,2012(35):242-243.

0.405 hm^2 玉米消耗的热能 1945 年为 387.7 万 kJ, 1970 年变为 1 214.2 万 kJ, 相当于 40 kg 汽油的热能。因此, 这种对石油过分依赖的现代农业称为“石油农业”。石油农业带来的负面效应是明显的, 举例来说, 1985 年全世界农业生产耗费的石油量比 1950 年增长了 6 倍。还有, 石油农业的能源利用率低, 生产 4.186 8 J 热量的食物传统农业使用 0.209 30 ~ 0.418 67 J 的能量, 现代农业则需耗费 0.837 36 ~ 2.093 40 J 的能量。

1.2 化学物品投入使用

现代农业投入使用的农药、化肥、塑料薄膜等化学物品也造成了环境污染问题。美国在 1950—1990 年的 40 年间, 化肥和农药使用量增加了 3 倍多, 大量的残留物能够渗透到地下, 污染水资源, 美国农村饮用水 63% 被农药污染。化学物品的分解期较长, 很大一部分残留在土壤里, 这抑制和干扰了土壤中微生物的生命活动, 破坏了土壤的微循环系统, 使得土壤质量下降。在使用化学物品时, 比如对农作物喷洒农药时, 不仅对空气造成污染, 还会对劳动者本身带来损害, 同时农作物的农药残留也对人体健康造成危害, 例如剧毒农药 DDT、六六六等。

1.3 影响生物多样性

现代农业专业化生产使得农作物和畜禽种类集中而单一, 这虽然提高了产量, 但也损失了生物多样性。自然系统中任何生物的存在都有其存在的理由, 生物多样性维持了自然系统的稳定性, 遗传多样性的破坏和减少造成的损失是不可估量的。此外, 现代农业的规模化养殖还造成了严重的环境污染, 同时, 抗生素等化学物品的使用造成了畜牧产品的质量下降, 产品本身的病菌增加, 影响了食品安全。

2 国外现代农业的新趋势: 可持续发展农业

现代农业暴露出来的负外部性对生态环境和人类生存带来很大危害。1962 年美国生物学家卡逊 (Rachel Carson) 在《寂静的春天》(Silent Spring) 一书中详细讲述了现代农业使用的杀虫剂对生态环境造成的严重破坏, 对现代农业生产方式提出了怀疑和警告。1984 年道格拉斯在《社会秩序变迁中的农业可持续发展》中明确提出“农业可持续性”问题。1987 年 WCED 提出到 2000 年转向可持续农业的全球政策。1992 年 WCED 通过《21 世纪议程》指出, 农业与农村可持续发展是可持续发展战略的根本保证。

2.1 有机农业

有机农业 (organic agriculture) 是一种完全不使用人工合成的农药、化肥、生长激素和牲畜饲料添加剂的生产制度。20 世纪 30 年代英国的奥波特·哈罗德在《农业圣典》中系统地阐述了有机农业的思想, 1940 年美国人罗代尔 (J. I. Rodale) 将这一思想付诸实践, 买下 24.5 hm^2 的农场开始有机园艺的耕作。有机农业主张不使用或少使用化学物品, 提倡使用有机肥, 实行轮耕和套种等措施实现农业系统能量循环的平衡, 维持自然生态和谐。由于有机农业能够有效克服常规现代农业带来的生态环境负面效应, 因此它作为常规现代农业的一种替代模式显示出一定的生命力。

2.2 再生农业

再生农业 (regenerative agriculture) 是指在不断提高的生

产力水平上, 增加土地和土壤的生物生产基础的农业。美国人 R·罗代尔认为, 人类社会传统农业经历了上千年的历史, 传统农耕文明必然有其精深和独到之处, 而现代农业的出现不足百年。在过去的几千年里, 农民之所以能够依赖于较少的农业内部投入进行生产和维持生存, 说明自然界中存在着人类尚未完全认知的再生能力。这种再生能力来自于“自我治疗恢复力”, 因此找出这种恢复力成为农业再生的关键, 为此, R·罗代尔于 1972 年创建了 123 hm^2 的试验地。再生农业具有高度的内在经济和生物稳定性, 对环境的影响最小, 在不使用杀虫剂的情况下生产粮食, 充分利用农业的再生能力来进行生产。目前, 对再生农业的研究从最初的免耕、少耕和水土保持转向了降低投入、土壤再生、健康和高产食品生产等方面, 表现在: 其一, 传统性的园艺研究, 着眼于土壤健康和再生能力的改善。针对蔬菜、花卉、果树和草本植物的种植, 帮助家庭园艺农户能够得到更多的高产, 比如豆科植物的种植改善土壤肥力, 害虫的有机防治等。其二, 农作物耕作制度研究。通过配置合理的耕作制度, 发挥不同作物天然的改善土壤再生能力的作用, 促进产量的提升和农户收入的增加。比如, 豆科作物和禾谷作物的套种制度, 豆科混作、覆盖栽培, 农作物与牧草种植制度。其三, 农作物的研究。再生农业要重视能够保持水土和土壤的农作物的种植, 像多年生的果树、园艺作物等。同时筛选优质的品种进行推广种植, 提高产量和效益。

2.3 自然农业

自然农业 (natural agriculture) 最早出现于日本, 缘于冈田茂吉 20 世纪 30 年代末以旱地为试验对象的自然农法实践, 是以维持地力、尊重土地为目标的农业。自然农法实践依据“身土不二”的思想, 土地是农业生产的根本, 要像爱护自己身体一样爱护土地, 这是农业经营的目标。因此, 自然农业十分尊重农业的自然循环规律, 关注化学农药对人类健康和农业生态系统造成的危害, 这是一种新的思维方式和尊重自然的农业生产, 其发展对现代农业生态破坏的偏差起到了一定的矫正作用。

2.4 生态农业

生态农业 (ecological agriculture) 思想于 1971 年由美国土壤学家阿波利奇提出, 认为增加土壤腐殖质能够提高土壤的质量, 这是植物良好生产的基础, 因此要少用化学肥料, 禁止农药和化肥的使用。生态农业是一个自我维持的系统, 强调能量的循环利用, 充分利用废弃的动植物, 增加土壤的腐殖质含量, 提高土地持续的生产力; 生态农业是动植物共同经营的开放性的系统, 在经济上是可行的, 能够给农户带来经济效益, 给社会带来环境福利。当然, 产量低也是生态农业面临的难题, 在德国, 生态农场与现代农场相比减产 20% ~ 30%; 在美国, 生态农业中的小麦种植减产 53%, 玉米减产 50%, 棉花减产 56%。

3 我国现代农业的发展趋势

3.1 绿色循环农业

绿色循环农业主要是为了解决现代农业发展中存在的环境污染和生态破坏问题, 其特征是: 对农业生产的全过程监控, 实现农业既全程绿色生产又全程绿色循环和农业资源综合利用、循环利用、物尽其用、变废为宝, 最终实现农业可持续

发展。绿色循环农业以可持续发展理论为指导,以生态经济、循环经济理论为基础,构建资源节约型、环境友好型、生态文明型的现代农业,其核心是实现农业的标准化、规范化、产业化、集约化、专业化、系统化、信息化、商品化和绿色循环化,最终实现农业全面现代化。

实现绿色循环现代农业的成功路径:(1)采取措施增强土壤肥力,推进耕作制度改革,鼓励发展设施农业,提高复耕面积。(2)推广沟灌技术、膜上灌溉技术、喷灌技术、稻田节水灌溉技术、滴灌技术、低压管道灌溉技术等节约水资源。(3)根据土壤状况科学合理施肥,做到有机肥为主,化肥为辅,测土施肥,看苗施肥,减少化肥的使用量。(4)充分利用害虫的天敌来进行生态病虫害防治,优选抗性品种,采用轮作、间作等耕作方式。(5)调整农村能源使用结构,增加沼气和其他新能源使用,使用节能农机设备。(6)对现有项目进行技术改造,减少废水、废气和废渣等污染物排放。(7)大力发展低碳农业和低碳经济,倡导使用生物质能源和可再生能源。(8)以资源充分利用为立足点,利用高新技术处理废弃资源,变废为宝,减少环境污染,维持生态平衡。

3.2 农业产业化

农业产业化是推进我国农业现代化的现实途径,其实质是农业经营一体化。根据基础产业划分,有以下 3 种模式:(1)种加销一体化。依托传统种植业,提供种植—加工—销售一条龙服务;(2)养加销一体化。依托畜牧、水产养殖业,形成良种繁育—饲养—加工—冷藏—销售产业链条;(3)植加销一体化。依托林果、花卉、药材等栽培业,形成植树(栽培)—加工—销售产业链。

实践中,各地探索了很多成功的农业产业化模式:(1)龙头企业带动型。龙头企业是产业化的组织中心,也是经营和利益主体,起到“火车头”的带动作用。一般情况是龙头企业直接购买签约农户的产品,然后进行加工和售卖,这种模式风险几乎全由龙头企业承担,农户承担的风险较小。(2)市场带动型。该模式一般是以各类专业市场为依托,通过流通领域的畅通来带动农业专业化生产和一体化经营。山东寿光蔬菜批发市场便颇具代表性,批发市场是很好的媒介。寿光蔬菜产业集团依托下设的批发市场、种业公司等子公司完成农户产销一体化,成为国际级重点龙头企业。(3)合作经济组织带动型。依托各种专业协会、合作社等组织形成的门户开放、民主管理的专业合作社经济组织模式,实现产前、产中和产后一体化经营。(4)订单农业模式。订单农业是以市场价格为核心,以契约将农业产业化中各个利益主体联系起来的模式。广东省雁南飞茶田度假村是比较典型的订单模式。度假村先让农户按照协议种植茶叶,然后按照协议价格向农户收购新鲜茶叶,并给予农户一定的补偿和管理费用。(5)“股田制”模式。农户自愿以土地的承包经营权作价入股,成立“土地股份合作社”。在以土地入股后,农户自由选择是否参与土地经营,参加土地经营有劳务收入和股权分红,不参加的话

仅有股权分红。“土地股份合作社”将农户分散的土地集中起来,统一化和规模化经营,提高了土地的规模效益。陕西天士力制药集团对于药材的生产采取的是股田制模式,农户将农田以 4 500 元/hm² 的价格入股,按照天士力规范的标准进行种植,农户保守收益达到 19 500 元/hm²。

3.3 都市农业

都市农业不仅仅包括粮食和蔬菜等食品供应,还包括生态观光、休闲生活等内容。19 世纪 30 年代欧洲就出现了农业旅游,1865 年意大利成立了“农业与旅游全国协会”,组织城市市民去农村体验观光。法国的农业休闲旅游发展较好,有各种农业度假项目供游客选择,如以美食品尝为主的农场饭店、以休闲为主的各种农场(骑马、狩猎、探索等)、以度假为主的农场(露营、民宿等)。荷兰花卉产业旅游很有特色,与花卉有关的各种活动成为吸引游客眼球的资源。日本的农业休闲旅游主要集中在东京、阪神以及中京这 3 大都市带,依托大都市的需求促进都市农业发展。台湾地区 1980 年开始实行“发展观光农业示范计划”,后来又有市民农园、教育农园、民俗民宿、屋顶农业、近郊假日花市等都市农业形式。

我国都市农业兴起于 20 世纪 90 年代。1995 年上海提出城郊型农业向都市型农业转变,之后北京市朝阳区都市农业也开始试点,随后苏锡常地区(苏州、无锡和常州)、南京、武汉、天津、成都等城市也开展了都市农业实践。北京市的都市农业按照农业经营环境划分为平原农业和山区农业,大兴、通州、顺义、丰台、海淀、朝阳等平原地区的都市农业定位为观光农业、设施农业、高科技农业;山区针对资源特征,发展生态循环农业,如门头沟区生态农业,发展特色林果、野菜、种植和养殖等循环产业,形成了一条绿色生态产业链;昌平区形成了区域农业循环经济,在山区种林草,牧草加工后用以养殖和加工,畜禽粪便处理成有机肥后返还给林草地。上海的都市农业依据自身经济、技术、市场和区位优势,探索出都市型+科技型的发展模式,细分为都市型源头农业、都市型数字农业、科技型农业。深圳的都市农业主要是观光休闲农业,有西部田园风光、青春世界景区、深圳中心公园、公明镇生态农业、兴旺农牧业农场等模式。

参考文献:

- [1] 冯海发. 农业可持续发展的理论与实践[M]. 北京: 新华出版社, 2006.
- [2] 杨万江, 徐星明. 农业现代化测评[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2001.
- [3] 雷俊忠, 饶开宇, 谭 静. 中国农业现代化建设的理论与实践[M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2011.
- [4] 揭益寿, 常金海, 杨柏林. 中国农业发展模式创新与农业现代化[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2011.
- [5] 王振如, 钱 静. 北京都市农业、生态旅游和文化创意产业融合模式探析[J]. 农业经济问题, 2009(8): 14-18.