

农业科技资源配置研究进展及评述

杨传喜^{1,2} 王敬华³ 徐顽强¹

(1. 华中科技大学公共管理学院, 湖北武汉 430074; 2. 桂林理工大学管理学院, 广西桂林 541004; 3. 江汉大学物信学院, 湖北武汉 430056)

摘要: 创新驱动发展战略下的农业科技资源优化配置是当今我国面临的重要问题之一。文章从农业科技资源配置理论、农业科技资源配置现状及存在问题、农业科技资源配置结构、农业科技资源配置效率、优化农业科技资源配置的举措等5个方面对国内的农业科技资源配置研究有关情况进行梳理并加以评述, 对未来在理论研究拓展、研究方法更新、研究视角切入等可能方向进行展望。

关键词: 农业科技资源; 配置结构; 配置效率; 优化配置; 评述

中图分类号: F323.3; G311 文献标识码: A DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2014.01.014

Review and Relational Research Development on Agricultural Science and Technology Resources Allocation

Yang Chuanxi^{1,2}, Wang Jinghua³, Xu Wanqiang¹

(1. School of Public Administration, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074; 2. School of Management, Guilin University of Technology, Guilin 541004; 3. Jiangnan University, Wuhan 430056)

Abstract: Agricultural science and technology resources are important drivers of the development of agricultural economy under the strategy of innovation-driven development. Agricultural science and technology resources allocation is one of the important issues in the academic field. The domestic researches on agricultural science and technology resources allocation focus on five aspects: the theory of agricultural science and technology resources allocation, the current situation and problems of agricultural science and technology resources allocation, the instruction of agricultural science and technology resources allocation, the efficiency of agricultural science and technology resources allocation and the optimal allocation of agricultural science and technology resources, to point out that the possible research directions of agricultural science and technology resources allocation.

Keywords: agricultural science and technology resources, allocation instruction, allocation efficiency, optimal allocation, review

作者简介: 杨传喜* (1977-), 男, 华中科技大学公共管理学院博士后, 桂林理工大学副教授, 硕士生导师, 研究方向: 农业科技资源管理。王敬华 (1977-), 女, 江汉大学物信学院讲师, 研究方向: 信号处理与系统分析。徐顽强 (1964-), 男, 华中科技大学公共管理学院教授, 博士生导师, 研究方向: 科技政策与科技管理。

基金项目: 中国博士后科学基金面上资助项目“基于计算实验的农业科技资源配置结构效应研究”(2013M542030); 广西高等学校科学研究一般资助项目“转型期民族地区农业科技资源配置效率评价及效率提升研究”(SK13YB042)。

收稿日期: 2013年10月24日。

农业科技资源的整合、优化配置及高效利用问题已受到国家和政府决策者的高度重视。目前,我国农业科技资源配置中存在着配置效率不高及配置结构失衡等多方面的问题。而农业科技资源配置结构的优化又是长期急于解决并未能很好解决的问题,农业科技资源的配置结构合理与否必将影响农业科技资源利用效率的高低。因此,研究农业科技资源配置问题具有重要的现实意义。本文对我国在农业科技资源配置的理论、现状、存在问题、配置结构与效率以及优化措施等方面的研究进行梳理和评述,并展望未来的可能研究方向。

1 资源配置理论研究

关于农业科技资源配置的理论,国内学者的研究主要体现在运用系统理论、产权理论、复杂适应系统理论对农业科技资源配置进行理论层面的探索性研究。例如,杨传喜认为农业科技资源的配置具有复杂适应系统特征,应以系统论的观点加以研究^[1-2]。他还根据农业科技资源的要素构成,对农业科技资源产权进行界定和分解,并提出构建相对完整的产权、建立产权补偿机制、进行产权的适度保护等优化农业科技资源产权的措施^[3]。从农业科技资源的特殊内涵及其特点出发,分析农业科技资源的产权内涵及产权分解并使之得以优化,进而让农业科技资源产权明晰化,以便提高农业科技资源配置的效率,是学者关注的农业科技资源配置理论方面的另一热点问题。

一定意义上说,系统论为农业科技资源管理方面的研究提供了厚实的理论基础,因为从系统论的角度可以更好地把握农业科技资源的本质,处理好农业科技资源平台建设、管理及其与共享环节的关系,实现农业科技资源的优化配置与高效利用。随着现代农业科学技术的快速发展,农业科技资源的多目标、大系统、非线性等复杂系统的特点会越来越明显。因此,今后要将复杂适应系统理论应用于农业资源优化配置研究之中,进一步深入研究农业资源配置系统的聚集、非线

性、流、多样性等4个特性及标识、内部模型、积木3个机制和回声模型等,以便解决我国农业科技资源分散、重复、利用率低等复杂问题。

运用博弈论理论对农业科技资源配置过程中构成主体的博弈行为特征进行系统分析,据此在主体行为因素方面给予农业科技资源配置效率的提升以参考^[4]。农业科技资源配置过程中存在政府管理部门、农业高等院校、农业科研机构、农业科技企业等多主体的博弈关系,因此,笔者认为,对农业科技资源配置过程中构成主体的博弈行为特征进行系统分析就成为农业科技资源配置理论研究的重要内容之一。

从以上农业科技资源配置已有的有关理论研究来看,论述是相对零散且比较粗略的,剖析的深度和涉及的广度都有待进一步挖掘。因此,逐步跟进并不断完善农业科技资源配置理论,最终形成关于农业科技资源配置的完整系统理论框架是将来重要的研究内容。

2 资源配置现状及问题研究

目前,我国农业科技资源存在着许多问题,如:目标与资源配置的失衡、农业科技投资占全国科技投资的比例不高、科研结构体制缺陷等导致布局不够合理^[5];财力投入结构失衡、人力资源分布失衡、科技创新信息失衡使得农业科技资源配置结构不优;配置方式不活表现在重行政手段轻市场调控、重资源社会公益性轻资源商业化运作、重实物资源整合轻人力资源流动、重具体项目合作轻公共平台建设;管理部门过度分散化、行政化,管理目标过度利益化,使得配置体制不顺^[6],配置比例失调以致有限的科技资源难以集成使用^[7],农业科技政策不够完善造成农业科技资源的流失。同时,在农业领域也存在科技资源的知识产权界定困难、保护不力等难题^[8]。

区域农业科技资源的研究主要围绕某个省份或地区农业科技资源现状、结构特征、发展模式等问题展开调查分析,并对区域农业科技资源的整合进行了积极的探索。闫美玲结合南京市农业科技创新资源的实际情况,探索适合南京市农

农业科技资源有效配置的方式和途径：一方面应不断培养具备应用科技成果获利能力的企业，另一方面应针对现实，把握农业科技创新资源配置的科研开发理念、企业技术主体理念、改革推广理念和科技成果效率理念^[9]。高群对甘肃的农业科技资源配置问题进行深入探究，主张优化农业科研机构布局，整合省级、地市级农业科研力量，从而实现农业科技资源高效利用^[10]。孟鹤从科技创新和科技推广两个角度对北京地区农业科技资源供给的优势、问题及提高供给效率提出对策建议^[11]。杨蕊、王慧娟、顾掌根、王荣华、王姿燕分别对黑龙江省、安徽省、嘉兴市、福建省及福建县域农业科技资源配置进行了深入的分析^[12-16]。

该类文献大多按照农业科技资源配置的现状、存在的问题以及解决办法的写作思路进行，因此缺乏理论支撑和逻辑解析，以致学术影响力有限。今后，针对区域农业科技资源配置的研究应在重视统计数据的同时开展微观数据调查，以便深入挖掘特定区域农业科技资源配置的特殊性，从而制定出有针对性的优化农业科技资源配置的措施。

3 资源配置结构研究

科技资源配置的结构是指科技资源在科技活动的过程中及不同的科技投入方向上的使用比例。通常情形下，科技资源配置在科技活动过程中、科技活动主体间、科技领域间等都存在着许多不同的结构，直接或间接地影响科技资源配置的效率^[17]。关于科技资源配置结构的研究主要有：梅静娟、李石柱从科技创新活动的角度对科技资源配置阶段结构与科技创新活动产出效益的关系、科技资源配置阶段结构优化问题进行了探索^[18]；许继琴、芮宝娟对美国科技人力资源的来源结构、研发活动的主体结构、专利的领域结构以及高技术产业的发展进行了分析^[19]；周伟、韩家勤利用结构方程模型，对区域科技资源配置影响因素进行实证研究^[20]；刘凤朝、徐茜从系统整体的角度构建了基于科技资源流动的国家创新体

系运行概念模型，通过系统模拟与计算实验探讨了科技资源配置结构优化问题^[21]；叶凯强调调整学科结构是促进科技资源优化配置的基础^[22]。因此，可以借鉴科技资源配置结构的已有研究成果，对农业科技资源配置结构进行深入分析，以优化农业科技资源配置，实现农业科技资源的高效利用。农业科技资源配置结构包括内部结构和外部结构^[5]，因此，可以在农业科技资源配置的内部结构和外部结构进行分析的基础上探讨农业科技人力资源、农业科技财力资源、农业科技信息资源等配置情况变化所引起的农业科技产出变化情况，详细探讨农业科技资源配置的结构效应。

创新驱动背景下的创新型农业建设的关键在于提升农业科技创新能力，而农业科技创新能力是农业科技创新体系运行的结果，其实质是农业科技资源在农业科技创新主体之间分配、流动和增值的过程。因此，研究农业科技资源配置结构的变化所带来的影响尤为重要。我国农业科技资源配置中存在着目标与资源配置的失衡问题。根据现代农业的发展要求和农业科技结构调整的方向把农业科技体制改革推向深入，优化农业科技资源在各地区间、各环节间、各领域间的配置。

现有研究大多从农业科技资源投入规模或数量出发，分析投入对产出的作用，没有考虑农业科技资源流动对整个经济社会系统各环节的影响，也未具体探讨不同农业科技资源配置方案的作用效果。笔者认为，农业科技资源配置系统是一个复杂适应系统，构建基于农业科技资源流动的农业科技创新体系运行概念模型，将人工社会模拟和计算实验方法^[23]引入农业科技资源配置结构研究领域，可以系统地刻画农业科技资源配置结构及功能实现路径，探讨农业科技资源配置方案变化对系统演化的影响，从而提炼农业科技资源配置的最优方案，为农业科技资源配置结构调整及优化的政策设计提供支持。

4 资源配置效率研究

学者对科技资源配置效率的定量分析，采用的数量模型有以下几种：优化方法、回归分析

方法、主成分分析法、数据包络分析法、区域分析法、模糊层次分析法、组合评价法、计算实验等, 这些方法所运用的数据大多是以截面数据或时间序列为样本进行分析的, 而基于面板数据、采用Malmquist指数法对科技资源配置中的技术进步和技术效率的研究也越来越多, 从而在更深层次上探究科技资源配置效率变化的原因。这些关于科技资源配置效率方面的研究可以为农业科技资源配置效率研究提供很好的借鉴。

张敬川从生产函数角度构建了科技资源配置的效率模型, 分析了经济发展阶段、国家科技力量布局等六条因素对农业科技资源配置效率的影响, 指出广东省优化科技资源配置的原则^[24]。郑晶立足(闽台)实际情况, 主要从科技人力和科技财力两方面对福建省与台湾地区的科技资源配置基本状况进行分析, 设置评价指标体系, 运用DEA方法对闽台农业科技资源配置效率进行了研究^[25]。索贵彬就循环经济模式下区域农业科技资源配置效率进行评价^[26]。杜娟建立了基于DEA的农业科技投入产出评价模型, 分析了农业科技创新投入产出效率^[27]。作为农业科技资源配置主体和农业科技创新主体的农业科研机构、农业高等院校和农业科技企业拥有丰富的农业科技资源, 其科技运行的良好与否直接关系到农业科技进步水平的提升。杨传喜运用曼奎斯特指数方法、生产资源配置效率软件分别对农业科技资源配置主体的农业高等院校、农业科研机构的配置效率进行测度^[28-30], 并使用随机前沿分析方法基于农业生态区划的视角对农业科技资源进行测度^[31]。这些研究成果可以为将来的研究提供一定的启发, 影响因素和收敛性进行解析是未来研究的重要方面。

同时, 组合评价方法、三阶段DEA方法等也可以尝试用于测度农业科技资源配置效率。叶园胜运用DEA中的C²R模型测算了浙江省农业科技资源配置效率的区域差异^[32], 王荣华、陈念东等运用差异系数法、锡尔系数法和基尼系数法测算了农业科技资源配置的公平程度^[15, 33], 因此, 在注重农业科技资源配置效率的同时, 必须适度

关注农业科技资源配置的公平性, 处理好效率与公平的关系, 以使农业、农村更好地发展。

5 资源配置优化措施研究

农业科技资源在发展现代农业的过程中发挥着举足轻重的作用, 因此, 对农业科技资源配置结构的优化机制必须进行合理设计, 从而提升农业科技资源配置效率。国内针对农业科技资源优化配置的研究主要体现在以下几个方面。

(1) 农业科技资源整合。完善农业科技创新机制, 努力打破部门、区域、学科界限, 有效整合农业科技资源, 构建农业科技协同创新决策机制系统模型。钟丙荣探讨了农业科技资源的行业整合模式(主要包括产学研结合、企业技术联盟、行业并购等方式)和区域整合模式(农业集群化、产业化)^[6]; 王青峰等探讨了广东农业科技资源整合升级的思路^[34]; 张佳星分析了北京农村科技资源整合的“科技需求+科技服务+市场销售=农民增收”的农村科技托管链模式^[35]; 张林认为北京市组建的技术服务联盟将在资源共享、技术攻关、行业标准制定、产业集群建设等多方面整合科技资源, 发挥优势作用^[36]; 杨士智对焦作市如何整合农业科技资源的做法进行了分析^[37]; 至于科技入户工程、“三对接”措施等其他有效的农业科技资源整合做法也可以为不同的地区所借鉴^[38-40]。农业科技资源的有限且相对分散、利用率低等问题, 使得进行农业科技资源整合势在必行。

(2) 在一定范围内进行农业科技资源共享是进行农业科技资源优化配置的重要举措之一。杨传喜对农业科技资源共享的可行性及支撑体系进行了探索性研究^[2]; 申潞玲建议将各种农业信息加工成数据库并建立农业数据库系统, 搭建农业科技资源平台建设, 实现农业科技资源的有效整合、高效利用、服务社会^[41]; 张翔对农业科技资源共享的概念范式、共享平台、基础建设、核心技术、相关政策等研究成果进行总结^[42]; 白磊围绕农业文献资源、科研成果资源和科技人才资源的合理开发与利用, 建立网络系统, 实现农业

文献资源共享与提高农业科技资源管理水平^[43];朱毅提出了实现高校农业科技资源区域共享的举措^[44];王甲云提出了运用网络信息化手段以“高校联盟”的形式和分布式的方法集成高校农业科技教育资源,构建分布式高校农业科技资源集成系统^[45]。当然,在努力促进农业科技资源共享的过程中,作为农业科技资源配置主体的农业高校、政府、农业科研机构及农业科技企业必须进行合理的角色定位,避免不必要的纷争与内耗,尤其要强化地方政府在优化农业科技资源配置、农业科技创新和农业技术推广中的角色^[46],加强地方科技资源共享平台建设。

创新驱动战略下的农业科技资源优化配置是当今我国面临的重要问题之一,转型期加速引进国外农业科技资源^[47],加速科技资源在农业科研、推广过程中的合理流动和优化配置,使稀缺的科技资源得到充分利用和增殖极其重要。注重农业科技人力、财力等资源的分配与高效利用,优化农业科技资源产权,优化农业科技投入机制,同时对农业科研体系和科技体制进行适度改革,提高农业科技运行效率。完善农业科研立项机制和农业科研评价机制,完善以产业需求为导向、以农产品为单元、以产业链为主线、以综合试验站为基点的新型农业科技资源组合模式。进行农业科技协同创新战略结盟,着力推进农业科技产业化,完善科技创新服务体系,加强农业科技资源创新链建设和配套的法规体系建设等,都是开发利用农业科技资源的有效途径。

6 总结与展望

农业科技资源优化配置已成为我国农业发展关注的重要问题。因此,围绕我国现代农业科技发展创新问题,将来可以重点研究我国现代农业科技资源的配置结构与配置效率、现代农业科技创新体制机制的改革取向、现代农业科技转化应用的模式与创新路径、现代农业科技发展战略选择与政策保障体系。进一步可以拓展或完善的研究内容可以集中在以下几个方面。

(1) 继续深入挖掘产权理论、复杂适应系统

理论、产权理论的适用性及可解释度,同时可以用资源配置理论、新制度经济学、公共选择等相关理论和分析方法对农业科技资源概念及其配置进行更规范的界定,构建系统的农业科技资源配置研究的理论分析框架。

(2) 利用《农业科技统计资料汇编》《中国科技统计年鉴》等统计数据,运用集中度测算指数,对我国农业科技人力资源、农业科技财力资源、农业科技信息资源等配置的总量、区域及部门等布局情况进行分析,以便更全面地透视农业科技资源配置的现实情况及存在的关键问题。

(3) 构建农业科技投入产出多元回归模型,对我国农业科技资源投入产出的绩效进行系统评估。同时,可以运用超效率分析、三阶段DEA方法、计量经济分析方法等对配置效率及其影响因素进行多层次、多角度的深度剖析。

(4) 根据生态区划差异构建区域性的农业科技协同创新战略联盟,探索出切合区域实际的农业科技资源优化配置方案,从而更好地提升农业科技资源配置效率。

(5) 运用计算实验方法探索农业科技资源配置的结构效应,以便动态把握农业科技资源变化所带来的可能影响。

参考文献

- [1] 杨传喜,徐顽强.基于复杂适应系统理论的农业科技资源配置研究[J].系统科学学报,2013(1):81-83.
- [2] 杨传喜.基于系统论的农业科技资源共享研究[J].系统科学学报,2010(4):75-78.
- [3] 杨传喜,张俊飏.农业科技资源产权的界定、分解及其优化[J].华中农业大学学报:社会科学版,2013(2):19-23.
- [4] 李平.现代农业产业技术体系运行绩效及提升策略研究[D].武汉:华中农业大学,2012.
- [5] 沈映春.我国农业科技资源的合理配置问题研究[J].农村经济,2004(12):102-105.
- [6] 钟荣丙.农业科技资源整合的模式研究[J].农村经济与科技,2012(8):115-117,98.
- [7] 吴敬学,毛世平,王志丹.提升我国农业科技原始创新能力的思路与对策[J].农业经济问题,2012(8):56-59.
- [8] 王志本.农业领域科技资源的知识产权管理问题[J].

- 科技进步与对策,2003(6):108-110.
- [9] 闫美玲. 农业科技创新资源配置研究——以南京市为例[J]. 广东农业科学,2009(12):343-344.
- [10] 高群. 深化改革、合理配置农业科技资源[J]. 甘肃科技,2001(2):7.
- [11] 孟鹤,郭建强,张峻峰. 北京地区农业科技资源供给现状与发展对策研究[J]. 中国科技论坛,2009(12):104-108.
- [12] 杨蕊,赵英,刘春燕. 黑龙江省农业科技资源优化配置的几点建议[J]. 农机化研究,1999(4):4-6.
- [13] 王慧娟. 安徽省农业科技资源配置研究[D]. 合肥:安徽大学,2011.
- [14] 顾掌根. 嘉兴市农业科技资源优化配置的对策与建议[J]. 学理论,2011(12):85-87.
- [15] 王荣华. 福建农业科技资源配置的区域公平性测度[D]. 福州:福建农林大学,2011.
- [16] 王姿燕. 福建省县域农业科技资源需求研究[D]. 福州:福建农林大学,2011.
- [17] 雷彦斌. 中国行业科研院所的效率评价及科技资源配置研究[D]. 北京:北京交通大学,2012.
- [18] 梅静娟,李石柱. 科技资源配置阶段结构优化理论数学模型[J]. 北京机械工业学院学报,2002(6):59-64.
- [19] 许继琴,芮宝娟. 美国科技资源与产出的结构特征分析[J]. 科学管理研究,2003(4):107-110.
- [20] 周伟,韩家勤. 区域科技资源配置的影响因素分析——基于结构方程模型的实证研究[J]. 情报杂志,2012(1):185-189.
- [21] 刘凤朝,徐茜. 基于计算实验的科技资源配置结构优化研究[J]. 管理学报,2011(12):1851-1857.
- [22] 叶凯. 调整学科结构是促进科技资源优化配置的基础[J]. 农业科技管理,2005(6):11-13.
- [23] 盛昭瀚,张军,杜建国. 社会科学计算实验理论与应用[M]. 上海:上海三联书店,2009.
- [24] 张敬川. 广东科技资源优化配置的取向及其影响因素[J]. 南方经济,2002(6):52-54.
- [25] 郑晶,王姿燕. 闽台农业科技资源的配置分析[J]. 安徽农学通报,2010(1):1-5.
- [26] 索贵彬. 循环经济模式下区域农业科技资源配置效率评价[J]. 中国科技资源导刊,2012(4):46-49.
- [27] 杜娟. 基于DEA模型的我国农业科技创新投入产出分析[J]. 科技进步与对策,2013(8):82-85.
- [28] 杨传喜,张俊飏. 农林高等院校科技资源配置效率研究[J]. 科研管理,2012(6):115-122.
- [29] 杨传喜,黄珊,徐顽强. 中国农业科研机构的科技运行效率分析[J]. 科技管理研究,2013(4):21-126.
- [30] 杨传喜,王敬华,张俊飏. 农业科研机构科技资源配置效率问题研究[J]. 中国科技资源导刊,2011(6):13-19.
- [31] 杨传喜,张俊飏,李树明. 农业科技资源技术效率的测算与分析——基于农业生态区划的视角[J]. 中国科技论坛,2011(6):138-143.
- [32] 叶园胜. 浙江省农业科技资源配置效率区域差异研究[D]. 金华:浙江师范大学,2012.
- [33] 陈念东,黄森慰,潘长风. 农业科技资源配置公平度测算与分析:基于福建省的调查数据[J]. 科技和产业,2013(2):73-76.
- [34] 王青峰,姜峰,王敏,等. 广东省农业科技资源整合升级的思路探讨[J]. 广东农业科学,2012(20):226-228.
- [35] 张佳星. “托管模式”有效整合农村科技资源[N]. 科技日报,2008-06-17(9).
- [36] 张林,黄明明. 整合科技资源推动首都农业发展——北京市科委启动首都新农村建设科技创新服务联盟[N]. 科学时报,2009-07-13(B1).
- [37] 杨仕智. 现代农业呼唤科技支撑——我市农业科技资源的调查与思考[N]. 焦作日报,2007-05-17(A3).
- [38] 于险峰. 整合科技资源发展现代农业[N]. 农民日报,2009-11-18(5).
- [39] 致公党辽宁省委. 整合农业科技资源建立科技创新体系[N]. 友报,2006-07-07(3).
- [40] 孙丰. 整合科技资源培育特色产业 宽城“三对接”带来农业增产增效[N]. 承德日报,2008-01-05(3).
- [41] 申潞玲,任红燕. 加速山西农业科技资源平台建设实现资源共享[J]. 科技情报开发与经济,2005(20):13-14.
- [42] 张翔,王璨. 国内农业科技资源共享研究的文献述评[J]. 中国科技资源导刊,2013(5):34-40.
- [43] 白磊. 农业科技资源分类配置与光盘检索指南[M]. 北京:科学出版社,1997.
- [44] 朱毅,王新艳. 区域高校农业科技资源开发利用的思考[J]. 农业网络信息,2008(1):122-123.
- [45] 王甲云. 分布式高校农业科技资源集成系统研究[D]. 北京:中国农业大学,2004.
- [46] 陈昭锋. 我国农业科技资源配置中的地方政府行为变异剖析[J]. 中国科技资源导刊,2012(4):40-45.
- [47] 杨传喜. 转型期引进农业科技资源的有效路径研究[J]. 经济纵横,2010(7):46-49.