

周业付,王 华. 农业产业化创新的系统动力学研究[J]. 江苏农业科学,2015,43(9):471-474.

doi:10. 15889/j. issn. 1002-1302. 2015. 09. 148

农业产业化创新的系统动力学研究

周业付¹, 王 华²

(1. 九江学院商学院,江西九江 332005;2. 云南财经大学物流学院,云南昆明 650221)

摘要:农业产业化是我国农业经营体制机制的创新,是现代农业发展的方向。针对农业产业化研究现状,结合我国农业产业化创新的实际情况,运用系统动力学的研究方法,分析农业产业化创新体制机制,构建了政府、高校与科研机构、企业 3 个子系统,分析了农业产业化创新系统的主要影响因素,在此基础上提出了促进我国农业产业化创新的建议。

关键词:农业;产业化创新;系统动力学;政府;高校与科研机构;企业

中图分类号: F321 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)09-0471-04

国家注重农业发展,从“三农”问题的提出,到 2014 年最新发布指导“三农”工作的第 11 个中央一号文件《关于全面深化农村改革加快推进农业现代化的若干意见》均体现出国家对农业发展的重视。我国受传统农业生产的影响,农村经济发展缓慢,农业产业化水平低,因此农业产业化水平的提高对我国具有重要意义,是实现现代农业的重要途径。当前我国农业产业化存在规范化的市场机制不完善、农产品市场价格保护机制不健全、农村科技体制改革力度低等一系列问题。这些问题的改善涉及到农业产业化的参与各方,是一个系统性的问题,这些问题的改善与否影响到我国农业产业化的健康发展。本文从农业产业化主要参与方的视角出发,系统研究农业产业化创新体制机制,有助于推动农业产业化发展。

1 文献回顾

目前,对于农业产业化的研究主要集中在 3 个方面,分别是基于产业组织视角的分析、规范经验式的政策研究和近年来以新制度经济学方法为理论基础进行的研究。关于产业组织视角方面,蒋永穆等认为我国农业产业化经营组织的形成过程表现为从环境变化诱发主体行动到政府参与推动组织形成^[1];姜长云认为实现农业产业化组织创新,在农业产业经营过程中必须努力营造有利于企业家发展的机制和环境^[2]。对于规范经验式的政策研究方面,许月等对农业政策性金融对农业化的支持进行探讨,并提出了相关的建议^[3];严立冬等研究认为需要从商业性金融支持、合作性支持、民间性金融支持和政策性支持 4 个方面寻求完善绿色农业产业化的政策性金融支持^[4]。关于第 3 个方面的研究,宋林在实证分析陕西苹果产业组织体系现状及问题的情况下,结合信息经济学

和新制度经济学的相关理论提出了相应的政策建议^[5];陈礼丹等用新制度经济学中的基本假设前提,对农业产业化的 2 种组织形式“公司+农户”和“公司+合作社+农户”进行了对比分析,得出“公司+合作社+农户”可以降低交易费用^[6]。

此外,一些专家学者还对农业创新体系的框架结构进行了研究。Spielman 从演化经济学和系统理论角度评述了发展中国家农业创新体系的框架,提出了一系列异质性行为者之间相互作用与发展的战略模式^[7]。李二玲等以河南省鄢陵县花木产业集群为例实证分析农业创新体系的结构,得出农业创新体系由创新主体、创新网络和创新内容组成^[8]。

上述关于农业产业化的研究文献主要分为 3 类,关于农业创新的研究主要是构建农业创新体系,但是很少有文献能系统地将农业产业化和农业创新结合起来研究。本文旨在总结农业产业化和农业创新的基础,采用系统动力学的研究方法,将农业产业化和农业创新结合起来系统研究农业产业化创新。

2 农业产业化与农业创新体系

2.1 农业产业化

农业产业化是以市场为导向,以主导产业、产品为重点,优化组合各种生产要素,实行专业化生产、社会化服务和企业化管理,走自我发展、自我积累、自我约束和自我调节的良性发展轨道的现代化经营方式和产业组织形式。农业产业化是农工商或贸工农的一体化,强调农业的产前、产中和产后的一体化经营。农业产业化经营合理避免了农业产前、产中和产后部门的机械分离。同时,通过规模化、集约化的生产和经营,降低农业生产的成本,具有规模优势,提高了农业效益。

农业产业化实质是对传统农业进行技术升级改造,是推动农业科学进步的一个过程。农业产业化的农业经营模式是从整体上推进传统农业向现代农业的转变,是实现农业现代化的有效途径。

2.2 农业创新体系

农业创新体系是以提高农业创新能力、建立有效创新机制和服务于乡村经济与社会发展目标为导向、由多元化创新主体、网络化的创新过程和集成化的创新目标所组成的农业

收稿日期:2014-09-17

基金项目:国家自然科学基金(编号:71462020);江西省科技厅软科学项目(编号:20144BBA10031);江西省教育厅科技项目(编号:GJJ14728)。

作者简介:周业付(1976—),男,湖北黄冈人,博士,副教授,硕士生导师,主要从事农业经济管理方面的研究。E-mail:zhouyefu@sina.com。

组织和制度系统^[9]。农业创新体系中创新主体在当地环境下通过正式或非正式的交流和合作逐渐形成相对稳定的系统——创新网络(图 1)。农业创新离不开政府的引导和推动,在政府的引导下,农业创新成果的实际提供者(高校与科研机构)与需求的主体(农业企业和农户)互动,形成农业产业化经营。

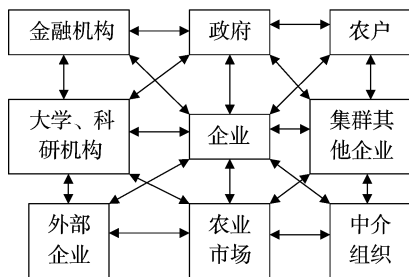


图1 农业产业化创新网络

农业创新体系是区域创新体系的一个组成部分,区域创新体系理论是农业创新体系的理论基础,其相关理论指导也与区域创新体系理论相联系,包括对农业创新体系结构组成、外部创新环境的设计以及创新网络中各创新主体关系联系。根据区域创新系统理论,结合农业产业化创新的组成部分,参考其他国家的农业创新体系理论框架,从影响农业产业化创新的整体视角展开,系统构建了农业产业化创新体系概念框架(图 2)。

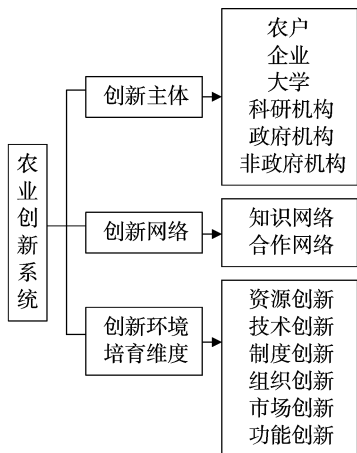


图2 农产品产业化创新体系结构框架

3 农业产业化创新的系统动力学分析

3.1 农业产业化创新系统的总体描述

农业产业化在创新的过程中难免遇到农业企业积极性不高、农业技术有限和创新资源短缺等问题,需要相关的服务机构和高校与科研单位来提供帮助,同时这也需要政府的相关扶持与鼓励。因此农业产业化创新是一个系统工程,不仅涉及到农业企业,还涉及到相关的政府部门、相关的高校与科研机构 and 市场需求等,需要对其进行系统的研究。

系统动力学^[10]的理论基础为反馈控制,以数字计算机仿真技术为手段,研究复杂系统的行为,突出的优点是处理周期性、长期性和非线性等问题,已成功应用于社会、经济、生态复杂大系统的决策分析中。本文运用系统动力学方法,对农业产业化创新的主体——政府、高校与科研机构、企业,分别建

立了系统动力学反馈子系统,在此基础上进行分析。

3.2 农业产业化创新政府子系统

农业产业化创新政府子系统因果关系见图 3。在深入分析该系统要素之间相互依赖、相互制约关系的基础上,考虑本文的研究内容,主要分析以下几个反馈回路。

(1)政府对农业产业化创新意愿→政府的财政投入→农业产业化创新融资→科研机构 and 大学参与农业产业化创新意愿/企业农业产业化创新意愿→产学研合作程度→农业产业化创新成功率→农业产业化水平→农业经济效益/民众对农产品满意度→农业 GDP/民众对政府满意度→政府对农业产业化创新意愿。该反馈回路为正反馈环。它以反映政府对农业产业化创新意愿为开端,通过加大政府对农业产业化创新的财政投入,促进农业产业化创新融资,从而不断地促进农业产业化创新的过程,以突出政府对农业产业化创新的财政投入在农业产业化创新中的重要作用。反馈环中,政府在区域合作创新中通过财政投入激励农业产业化产学研合作程度,降低农业创新主体的创新风险,缓解创新资金压力。因此,在产学研合作中要合理分配农业产业化研发资金,避免在合作中因研发资金分配问题而影响产学研合作意愿。

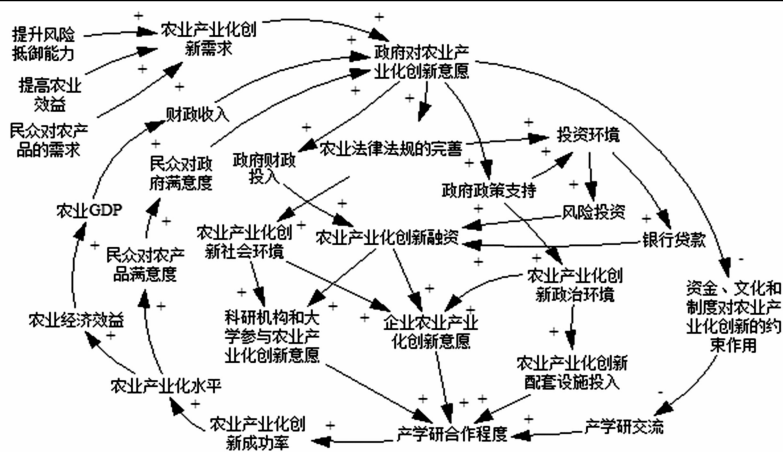
(2)政府对农业产业化创新意愿→法律法规的完善/政策的支持→农业产业化创新的社会环境/农业产业化创新的政治环境→科研机构 and 大学参与农业产业化创新意愿/企业农业产业化创新意愿/农业产业化创新配套设施投入→产学研合作程度→农业产业化创新成功率→农业产业化水平→农业经济效益/民众对农产品满意度→农业 GDP/民众对政府满意度→政府对农业产业化创新意愿。该反馈回路为正反馈环。它反映了在农业产业化创新的过程中,科研机构 and 大学、企业和农业产业化创新配套设施与农业产业化创新能力的互动关系。政府通过完善相关法律和法规、并提供政策的支持,从而提高农业产业化创新能力。

(3)政府对农业产业化创新意愿→资金、文化和制度对农业产业化创新的约束作用→产学研交流→产学研合作程度→农业产业化创新成功率→农业产业化水平→农业经济效益/民众对农产品满意度→农业 GDP/民众对政府满意度→政府对农业产业化创新意愿。这个反馈回路为正反馈环。它说明了在农业产业化创新过程中,由于政府对农业产业化创新意愿的增强,减弱了资金、文化和制度对农业产业化创新的约束作用,而资金、文化和制度对农业产业化创新的约束作用会约束农业产业化创新的产学研的交流,从而消除或降低资金、文化与制度差异对农业产业化创新合作的制约作用,进而推动农业产业化产学研合作程度,逐步增强农业产业化创新能力。

3.3 农业产业化创新高校与科研机构子系统

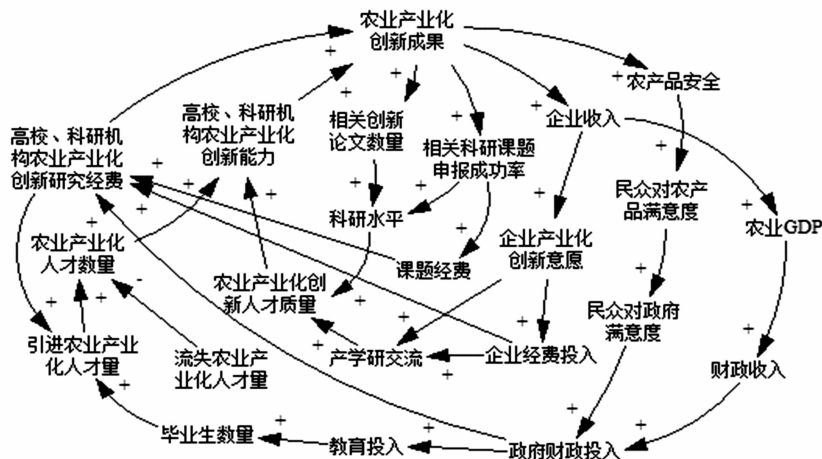
作为农业产业化创新系统中从事科研、技术开发、知识传播以及创新人才培养等工作的主体,高校与科研机构的作用日益增强,本文构建了高校与科研机构的子系统(图 4)。其中,主要反馈回路有:

(1)农业产业化创新成果→相关创新论文数量/相关科研课题申报成功率→科研水平/课题经费→农业产业化创新人才质量→高校、科研机构农业产业化创新研究经费/高校、科研机构农业产业化创新能力→农业产业化创新成果。该反



馈回路为正反馈环。它反映了高校和科研机构通过产学研农业产业化创新成果不断提高自身的科研水平和科研经费,增强了高校与科研机构的农业产业化创新能力。

(2) 农业产业化创新成果→企业收入→企业农业产业化创新意愿/农业 GDP→企业经费投入/政府财政收入→产学研交流/政府财政投入→农业产业化创新人才质量→高校、科研机构农业产业化创新研究经费/高校、科研机构农业产业化创新能力→农业产业化创新成果。该反馈回路为正反馈环。



(3) 农业产业化创新成果科技→农产品安全→民众对农产品满意度→民众对政府满意度→政府财政投入→教育投入→毕业生数量→引进农业产业化人才量→农业产业化人才数量→高校科研机构农业产业化创新能力→农业产业化创新成果。该反馈回路为正反馈环。它反映了通过农业产业化创新提高农产品安全,提高民众对政府的满意度,激励政府对农业产业化创新领域的收入,从而推动农业产业化过程中高校和科研机构创新意愿,提高其办学水平和人才培养质量。此回路突出的是农业产业化创新有利于提高民众对政府的满意水平,进而带动相关教育投入。

3.4 农业产业化创新企业子系统

在农业产业化创新系统中,企业处于核心地位,是农业产业化创新中知识、技术转化的主要执行者,构建的企业子系统

它反映的是农业产业化创新系统中3个重要的创新主体—政府、企业、高校与科研机构之间的互动关系,政府由于财政收入的增加会更积极地投入农业产业化过程中,农业企业由于也在农业产业化创新过程中获取收益,从而更有动力不断产出新的创新成果,高校与科研机构由于经费和农业产业化人才的增加更加有能力和积极性推动农业产业化创新,因此形成了农业产业化创新的良性循环。

见图 5。主要的反馈回路有:

(1) 农业产业化创新成功率→创新效益→规模经营→规模效益→企业利润→企业产业化创新意愿→农业产业化创新内部融资→农业产业化创新融资→产学研交流/引进人才量→企业人才质量/企业产业化创新人才数量→知识水平→产学研合作程度→农业产业化创新成功率。该反馈回路为正反馈环。它反映的是企业作为农业产业化创新的核心主体,企业农业产业化创新融资与企业自主创新能力、产学研合作程度和农业产业化创新成功率具有正相关关系。目前,农业产业化创新的成功案例不断涌现,但是数量较少且影响不大,尤其是我国的欠发达地区,许多企业不具备研发能力,可以实现从劳动密集型产业向资本、技术密集型产业转换的农业企业太少。

(2) 农业产业化创新成功率→技术水平→标准化生产→农产品安全→政府财政农业产业化创新投入→大学园区、科技园等创新配套基础设施→中介机构服务水平→农业产业化创新成功率。该反馈回路为正反馈环。它反映的是农业产业化创新受到大学园区、科技园等创新配套基础设施和中介机

构服务水平的影响。目前,我国各地区农业产业化创新存在各自为政的现象,各个区域内企业、高校、科研机构、中介服务机构和地方政府存在着功能对接不协调和职能重叠等问题,这些因素影响了农业产业化创新成功率。

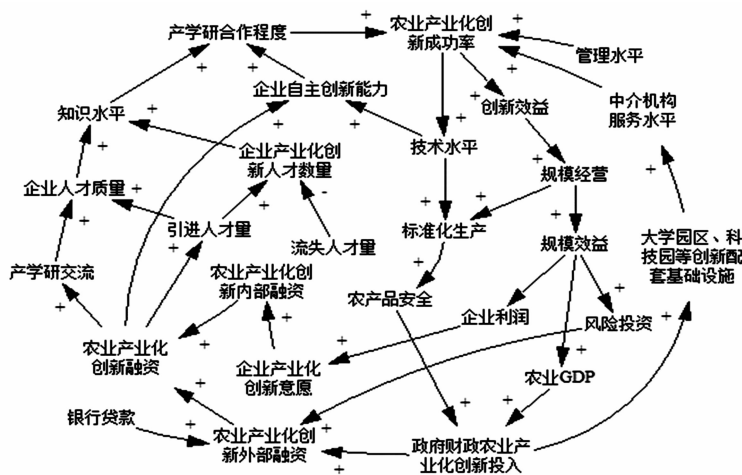


图5 农业产业化创新企业子系统因果关系

4 建议与措施

通过对 3 个农业产业化创新子系统因果关系的分析研究,政府、高校与科研机构、企业是相互影响相互促进的。作为农业产业化创新的核心主体企业,在政府的政策、法律以及资金的支持引导下,依靠高校与科研机构的人才以及科研能力,实现高效益标准化生产,形成一个农业产业化创新的良性循环。因此,为实现农业产业化创新体制机制健康发展,必须从政府、高校与科研机构、企业 3 个方面同时着手,缺一不可。

政府应加大对企业科技创新、高校及科研机构的财政投入力度,建立农业企业技术创新基金、支农风险基金以及企业融资长效机制,针对企业对农业产业化贡献水平进行差异化财政引导性经费投入,发挥财政公共支出对企业科技创新的杠杆作用。同时,政府建立健全农业产业化创新的支持性政策以及文化,尽快出台统一的支持农业产业化发展的文件,防止由于政策不协调引发的无序竞争以及区域发展失衡;加强区域公共服务平台建设以及服务中介机构的建设,促进农业产业创新要素的合理流动和科技信息的开放共享。国家相关部门应尽快制定完善农业产业创新活动诉讼方面的相关法律法规,进一步完善知识产权保护法律、产品检验认证体系以及科技人才专业技术职务等,建立健全知识产权预警和监管系统,加大知识产权保护和市场监管力度,为农业产业化创新提供良好的社会环境。

高校及科研机构应加强人才培养、科学研究、资源传递共享等方面的工作。人才培养方面,高校要强化经济建设和社会发展的参与意识,课程的设置与企业创新挂钩,学生教育注重知识创造。科学研究方面,相关高校可以示范推进信息技术、生物技术与传统农业技术的结合,建设有本校特色的高科技园区,为推动农业产业化创新提供科技支持;委派科技人才进驻企业,科学理论联系企业实际,在有效的产学研结合中不断创新。资源传递共享等方面,建立学术会议、专题研讨会以

及专家知识网络等学术交流机制,建立产学研战略联盟等农业技术创新平台,形成权威中介机构为依托的科技成果推广体系,推进知识的流动传播和开放共享。

企业自主创新能力的提升是增强农业产业化创新能力的重要保障。企业应加大研发资金投入力度,培养稳定的企业科技研发队伍,通过委托研发,建立院士工作站、博士后流动站以及定向委培专业人才等形式,为企业的不断创新提供人才源和技术源,提高企业自主创新能力。

参考文献:

- [1] 蒋永穆,高杰. 我国农业产业化经营组织的形成路径及动因分析[J]. 探索,2012(3):105-109.
- [2] 姜长云. 农业产业化组织创新的路径与逻辑[J]. 改革,2013(8):37-48.
- [3] 许月,张巍巍. 关于农业政策性金融支持农业产业化的思考研究[J]. 农业经济,2012(7):96-97.
- [4] 严立冬,何伟,乔长涛. 绿色农业产业化的政策性金融支持研究[J]. 中南财经政法大学学报,2012(2):88-92.
- [5] 宋林,王建玲,孙真真. 我国农业产业化过程中的组织演化与农产品品质保证——以陕西苹果产业为例[J]. 西安交通大学学报:社会科学版,2010,30(5):24-28.
- [6] 陈礼丹,李献士. 农业产业化组织形式的新制度经济学解析[J]. 商业时代,2011(25):107-108.
- [7] Spielman D J. Innovation systems perspectives on developing-country agriculture: a critical review[M]. International Food Policy Research Institute,2005.
- [8] 李二玲,史焱文,李小建. 基于农业产业集群的农业创新体系结构分析——以河南省鄯陵县花木产业集群为例[J]. 经济地理,2012,32(11):113-119.
- [9] 石忆邵. 略论农业创新体系[J]. 农业经济问题,1999(8):43-46.
- [10] Ogata K. System dynamics[M]. Beijing:China Machine Press,2004.