

荷兰 Rondeel 协同创新主体及机制研究

邱 密,李建军

(中国农业大学 人文与发展学院,北京 100083)

摘 要:协同创新是推动产学研、农科教紧密结合的重要形式。正是得益于众多创新主体的协同合作和功能互补,作为基础研究成果的 Rondeel 理念才得以成功解决其产业化推广中可能存在的各种法律、融资和社会问题被应用于家禽养殖农户生产经营的创新实践。我国要实现以创新促农业可持续发展的战略思路,除了加大对农业科技创新的政策支持力度外,还必须在国家创新体系建设以及相关制度安排和政策激励中充分考虑农业创新中介服务机构的独特功能和作用,以为农业科技创新的协同推进提供多层次服务支持和社会资本。

关键词:协同创新;农业创新体系;创新中介服务机构;Rondeel 饲舍系统

DOI:10.6049/kjbydc.2014020388

中图分类号:G325.63

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2014)15-0048-05

0 引言

2012年,中央“一号文件”《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》明确提出,要“完善农业科技创新机制,打破部门、区域、学科界限,有效整合科技资源,建立协同创新机制,推动产学研、农科教紧密结合”^[1]。尽管目前国内已有不少学者

强调农业科技协同创新的重要作用^[2,3],但对如何调动各类农业创新主体的积极性,发挥市场在资源配置中的决定性作用,探索农业协同创新机制依然缺乏研究。基于此,本文尝试对荷兰家禽业协同创新的成功案例——Rondeel 饲舍系统(the Roundel housing system)创新的实现机制进行分析讨论,以期为我国农业协同创新实践与理论探索提供经验参照和理论支持。

化模式,完善园区融合驱动的多点均衡链接模式,从而推动国家大学科技园与国家高新区联动发展。因数据可得性,本文在指标体系设计中并未考虑国家大学科技园的累积贡献,只考虑在孵企业的总体规模,同时只分析了15个副省级城市国家大学科技园一个年度的区域融合度,没能从发展变化的角度进行动态分析,影响了结论的深度和意义,将在后续研究中加以改进。

参考文献:

- [1] 国家科技部,国家教育部.国家大学科技园“十二五”发展规划纲要[R].国科发高[2011]362号,2011.
- [2] 李德玲,纪友乐.国家大学科技园助推区域创新发展研究——以辽宁省国家大学科技园为例[J].现代教育管理,2011(12):30-32.
- [3] 陈薛孝,黄小勇,饶庆林.大学科技园对区域经济发展的影

响——以南昌大学国家大学科技园为例[J].企业经济,2012(5):122-125.

- [4] 李宇.嵌入大学科技园的紧密型产学研结合机制及区域创新驱动模式研究[J].科技进步与对策,2013,30(1):5-10.
- [5] 姚伟坤,姚凯,赵超.大学科技园跨区辐射发展的三方模式研究[J].科技进步与对策,2013,30(12):43-46.
- [6] 邓恒进,胡树华,杨浩.区域创新系统运行的“四三结构”模型的实证研究——武大科技园“国家地球空间信息武汉产业化基地”建设分析[J].技术经济与管理研究,2010(2):52-55.
- [7] 崔歧恩,刘帅,钱士茹.我国大学科技园运行效率研究——基于DEA的实证分析[J].科技进步与对策,2011,28(21):16-21.
- [8] 吴文清,赵黎明.中国大学科技园动态效率评价[J].天津大学学报:社会科学版,2012(3):247-251.
- [9] 李林,耿伶利,王永宁.平衡计分卡在大学科技园发展绩效中的应用研究——以重庆大学科技园为例[J].中国科技论坛,2012(12):44-49.

收稿日期:2014-04-08

作者简介:邱密(1986—),女,河北昌黎人,中国农业大学人文与发展学院博士研究生,研究方向为创新管理、农村发展管理与公共政策;李建军(1964—),男,陕西宝鸡人,中国农业大学人文与发展学院教授、博士生导师,研究方向为创新管理、农业科技管理与科技政策分析。

[10] 科技部火炬高技术产业开发中心.中国火炬统计年鉴 2013 [M]. 北京:中国统计出版社,2013.

(责任编辑:侯慧波)

1 荷兰 Rondeel 饲舍系统协同创新过程

荷兰是世界闻名的农产品贸易大国,其在农业技术创新和动物福利改善方面一直处于世界领先地位。在过去的十几年里,欧洲家禽业不仅面临着来自家禽新兴出口国竞争的压力,而且面临全社会对动物福利、食品安全和环境污染等问题越来越高的要求。荷兰等欧盟国家已颁布法规,明确规定“到 2012 年将全面禁止笼养蛋鸡”^[4]。基于家禽业规制变动所带来的新需求,瓦赫宁根大学动物科学研究中心开展了一项名为“护养母鸡 (Keeping and Loving Hens, 荷兰语为 Houden van Hennen)”的研究项目,目的在于推动家禽养殖产业可持续发展。为此,该研究团队在充分考虑产蛋母鸡动物福利、家禽养殖环境、养殖农户理想工作条件以及公司社会责任的基础上,提出了名为“Rondeel”的关于家禽饲养的独特饲舍概念和一系列创新解决方案。该方案综合集成开放性有机家禽科学管理系统的动物福利标准和封闭饲养产蛋系统的优势,将自然条件移入室内,设计出一个圆形的、非笼状的母鸡饲舍系统,明显改善了家禽饲养的动物福利条件,有助于促进有机养殖和家禽养殖业可持续发展^[5]。

Rondeel 概念和创新方案应用于家禽养殖农户的生产经营实践,得益于众多创新主体的协同合作和积极推动。2005 年,一家参与“Houden van Hennen”研究项目的禽蛋批发公司 Kwetter 公司(简称 K 公司)首先注册了“Rondeel”商标,但由于缺乏家禽养殖系统制造的经验,该公司无法将 Rondeel 系统的设计理念工程化。2006 年,K 公司联合家禽养殖管理系统制造公司 Vencomatic 公司(简称 V 公司),并与瓦赫宁根大学动物科学研究中心共同组建了技术委员会,协同研究与开发 Rondeel 饲舍系统产业化或商业应用的技术体系及与之相适应的技术标准,如饲舍建筑、鸡蛋收集、粪便处理与运输等技术体系和标准。该技术委员会首先选择家禽养殖业比较发达的荷兰东部地区海尔德兰省的巴纳费尔德镇作为创新示范,并通过与巴纳费尔德镇的政府官员、对 Rondeel 有兴趣的农户、不同服务提供商(如建筑师、建筑承包商、饲料供应商、研究人员、环境顾问、动物福利顾问和企业孵化器机构)等进行反复接触与沟通,逐步建立起较广范围的 Rondeel 饲舍系统创新网络。借助于协同创新组织优势,Rondeel 饲舍系统很快创建并达到相应的建筑、环境和消防安全等标准,获得产业化运营许可证和政府资助。

2007 年,K 公司、V 公司和瓦赫宁根大学动物科学研究中心一起,联合申请到荷兰政府支持可持续农业发展的 TransForum 项目对 Rondeel 饲舍系统创新进行资金支持。为了取得社会公众对 Rondeel 饲舍系统的认可,合作三方授权动物福利和企业社会责任咨询机构,代表技术委员会与荷兰动物保护协会进行协商,

负责处理有关动物福利和企业社会责任等方面的事务,以期获得该协会的福利星级评定认证。2008 年,荷兰动物保护协会授予 Rondeel 饲舍系统两星评定认证。当年,在完成 Rondeel 饲舍系统产业化示范技术集成创新基础上,V 公司牵头创建 Rondeel 商业公司(Rondeel B.V),以推动该创新系统的商业化。

由于投资成本高、消费者市场认知度低等问题,Rondeel 饲舍系统产业化开始临近“死亡之谷”。Rondeel B.V 公司于是与南方农民协会和荷兰农业食品安全部进行沟通,以降低家禽养殖户采用 Rondeel 饲舍系统的投资成本,其生产的鸡蛋获得有机鸡蛋销售许可。自 2009 年起,在诸多利益相关者和政府部门的支持下,Rondeel 家禽饲舍系统开始批量建造。与传统笼养系统相比,Rondeel 饲舍系统可使动物与生存环境之间更好地契合,动物繁殖和饲养环境得到改善,使无笼化养殖体系在产品生产、健康卫生状况方面的优势进一步提升^[6]。秉承以“快乐的母鸡,骄傲的农户和满意的公众”为建设理念,Rondeel 系统已成为“企业社会责任”履行者的样板,其不仅获得荷兰动物保护协会“Beter Leven(让生活更美好)”三星福利价值的最高认证,而且被授权使用“Milieukeur”环境友好型产品商标^[7]。Rondeel 鸡蛋也因此赢得市场认可,在阿姆斯特丹的某超市中,Rondeel 鸡蛋售价为 \$2.46/箱(7 只装)、\$4.22/箱(12 只装),是卖场中售价最高的鸡蛋。在 2011 年一次关于荷兰超市在售鸡蛋环境可持续性和动物友好性调查中,Rondeel 鸡蛋被评为“最好的鸡蛋”。迄今为止,Rondeel 已在荷兰等多个国家得到认可,成为荷兰农业创新成功的典型。

2 Rondeel 饲舍系统协同创新参与主体

协同创新是企业、政府、知识生产机构、中介机构和用户等诸多主体为了实现重大科技创新而开展的大跨度资源整合和产业组织模式。协同创新之所以涌现,其原因在于单一的创新主体受多种因素限制,通常难以胜任重大科技创新活动所涉及的全部研究、开发、产业化或商业推广工作,或者承担这些工作的成本过高或效率太低,因而在市场对资源配置发挥决定性作用的商业环境中,多个创新主体的协同合作就成为推动创新成功的重要策略。在 Rondeel 饲舍系统创新案例中,参与协同创新的主体主要包括瓦赫宁根大学动物科学研究中心、K 公司和 V 公司两家商业公司、动物福利和企业社会责任咨询机构、南方农民协会以及荷兰地方和中央政府。正是这些具有不同功能的创新主体之间存在协同合作和功能互补,才使家禽业创新系统实现了产业化和商业化,从而大大提升了荷兰畜禽产业可持续发展竞争力。

(1)瓦赫宁根大学动物科学研究中心——“原始创新者”。瓦赫宁根大学动物科学研究中心是国际知名

的科学组织,在动物饲养、动物健康、动物福利、可持续发展等方面有着丰富的研究经验。Rondeel 饲舍系统创新的理念、产业化建设技术标准和可视模型等的设计均得益于该中心的基础研究和智力贡献。不仅如此,该中心还投入大量资源,针对家禽养殖户的需求和市场推广中存在的问题不断对 Rondeel 饲舍系统进行再设计和创新,使该创新系统符合相关法律法规和行业标准,赢得广泛的社会认可。

(2) K 公司——创新“领航员”。K 公司曾是“Houden van Hennen”母鸡饲养体系研究项目参与者之一,申请并拥有“Rondeel”商标,是将 Rondeel 由创新理念引入产业化过程的发起人。K 公司首先结合巴纳费尔德镇政府打造国际畜禽养殖中心的愿景设计了 Rondeel 饲舍系统产业化发展框架,并对巴纳费尔德镇政府展开游说,促成了第一个示范性 Rondeel 饲舍系统在该镇成功建设。K 公司虽在 2007 年退出 Rondeel,没有参与 Rondeel B.V 公司组建,但其在 Rondeel 商业化发展前期发挥了举足轻重的作用,尤其在寻找该系统合作创新者和推动产业化技术标准建设和示范方面作用巨大。

(3) V 公司——创新“护航者”。V 公司隶属于 Venco Groep 集团,是一家全球性家禽养殖生产设备和饲舍系统制造商与供应商,总部设在荷兰,在加拿大、美国、巴西、英国和泰国等国均设有办事处与分支机构。在以合作创新者身份加入 Rondeel 饲舍系统创新活动之后,V 公司以其在家禽养殖业积累的生产经验来全力推进 Rondeel 饲舍系统的产业化试验和推广工作,负责解决筑窝、鸡蛋收集和粪便运输等生产技术问题。在相关技术标准和建设模型等关键技术问题解决后,V 公司不失时机地根据产业化推广示范的需要建立了 Rondeel B.V 有限公司,这使 Rondeel 饲舍系统的产业化应用与推广实现了“里程碑”式转型。此外,V 公司还在该创新系统获得农民接受、风险投资与荷兰动物保护协会认可的过程中,不断与农民、农民协会、荷兰农业食品安全部、荷兰动物保护协会等部门进行沟通与协商,对 Rondeel 饲舍系统创新产业化、最终实现商业成功作出了重要贡献。

(4) 动物福利和企业社会责任咨询机构——创新“润滑剂”。动物福利和企业社会责任咨询机构在 Rondeel 饲舍系统商业化推广过程中起到了创新“润滑剂”作用,其不仅为 Rondeel 饲舍系统的健康发展提供指导和咨询服务,还为化解 Rondeel 饲舍系统创新与地方建筑、环境、安全法规之间的冲突、获得系统建设许可等进行了多方面的沟通和协调,并为 Rondeel 饲舍系统的再设计、商业推广计划设计和战略调整提供了咨询服务。该机构代表 Rondeel 公司与荷兰动物保护协会进行沟通和协调,与荷兰农业食品安全部进行多次对话,最终为 Rondeel 饲舍系统获得荷兰动物保护协会的星级认证、荷兰农业食品安全部认可和接受等作出贡献,这些成果为 Rondeel 饲舍系统在产业化推进中争

取银行、分销商的合作支持奠定了重要基础。

(5) 南方农民协会——创新“核心合作方”。南方农民协会是一个在荷兰南部从事农业和园艺服务的社会组织,代表着荷兰南部 3 个省近 18 000 名成员的利益。南方农民协会通过项目支持和商业建议等方式为成员谋求利益,同时也参加食品和农业领域的战略策划与创新活动,以提高其成员在当前和未来市场竞争中的地位。南方农民协会比较认可 Rondeel 的创新理念,通过自身知识、网络和资源为 Rondeel 提供支持,贡献其参与经营 Volwaard Chicken(一个有关畜禽产业发展的创新理念,与 Rondeel 饲舍系统类似,旨在促进传统和有机畜禽产业发展的经验,表达了家禽养殖户的利益诉求,并通过联合经营方式有效地促进了 Rondeel 饲舍系统的市场推广。

(6) 地方和中央政府——创新“重要推动者”。首先,巴纳费尔德镇地方政府在 Rondeel 饲舍系统获取建设生产许可的过程中发挥了不可忽视的作用。巴纳费尔德镇政府认识到,Rondeel 饲舍系统是使巴纳费尔德镇成为国际化禽肉养殖中心的一个契机,政府作为创新推动者参与经济发展本身就是一个可以促进区域发展创新的理念。在巴纳费尔德镇地方政府的协助下,Rondeel 饲舍系统顺利获得了建筑环境、消防安全方面的法律许可,为 Rondeel 饲舍系统的工程化实践提供了必要条件。其次,荷兰农业食品安全部为该协同创新项目的实施提供了重要支持。当 Rondeel 饲舍系统市场推广面临困境时,该部门及时受理 Rondeel 公司提交的正式书面申请,协调解决 Rondeel 饲舍系统创新中的问题,帮助其提出财务数据更加详细的商业计划,并依法为 Rondeel 饲舍系统创新项目提供风险投资担保,促成 Rondeel 公司与银行达成相关融资协议,也促进公司与分销商的合作关系,为 Rondeel 饲舍系统的产业化推广创造良好的社会条件。荷兰农业食品安全部还通过对 Rondeel 饲舍系统创新的补贴许可,大大降低了 Rondeel 饲舍系统建设的投资成本,并许可 Rondeel 产品按照普通有机鸡蛋售价进行市场销售,为 Rondeel 饲舍系统创新的产业化推动提供了至关重要的支持。

3 Rondeel 饲舍系统协同创新机制

随着知识生产模式发生变化,技术的复杂性、融合性和创新的不确定性加剧,重大创新活动的发生和组织更依赖于多学科、多领域的交流与合作^[8],这就凸显了协同创新的必要性。协同创新可以通过优势、能力和经验互补促进创新资源有效集成和最佳配置,进而降低创新风险和成本,加速创新产业化进程,但其存在的最大问题是如何减少协调成本并降低难度。Rondeel 饲舍系统协同创新经验表明,适当的机制,如组建技术委员会、创新商业公司运营和商业推广等,有助于降低资源整合成本与难度,促进协同创新的成功运行。

(1) 创建技术委员会机制。在瓦赫宁根大学动物

科学研究中心通过一项基础研究项目提出 Rondeel 饲养系统理念后,商业眼光敏锐的 K 公司首先注册并取得了 Rondeel 饲养系统的商标权。但要将这一基础研究成果转化为可运行的家禽饲养工业设计和创新实践,依然需要进行一系列技术体系开发、工程设计和产业化标准设置与示范工作。为此,K 公司联合在畜禽养殖设施生产行业有丰富技术和经营经验的 V 公司,与瓦赫宁根大学动物科学研究中心共同组建 Rondeel 饲养系统技术委员会,协同解决这一技术成果产业化可能需要的技术、工程和工业设计,以及市场认同和社会可接受性等问题。这种三方协同创新的技术委员会机制证明对 Rondeel 饲养系统创新是行之有效的^[9]。K 公司结合巴纳费尔德镇政府旨在打造畜禽养殖业国际中心的愿景,设计了 Rondeel 饲养系统产业化发展的战略框架,为项目产业化示范争取到巴纳费尔德镇政府的政策支持。V 公司和动物科学研究中心合作设计出符合 Rondeel 设计理念的子系统(例如饲养、粪便提取、通风等),并通过权威计算证明了这些子系统的可行性。随着 Rondeel 饲养系统创新技术体系的日益完善,该技术委员会开始关注这一创新项目推广示范的社会可接受性,并授权一家从事动物福利和企业社会责任咨询服务的中介机构,代表委员会与巴纳费尔德镇政府、荷兰动物保护协会、南方农民协会及当地的环境咨询公司、建筑师进行沟通,征求他们对 Rondeel 饲养系统的意见和建议。技术委员会据此对 Rondeel 饲养系统方案进行整体调整和再设计,从而使该创新系统顺利获得地方政府颁发的建筑环境和消防安全法律许可,获得动物保护协会的星级认证。所有这一切,都为 Rondeel 饲养系统的产业化奠定了重要基础。

(2) 建立 Rondeel B.V 公司运营机制。出于 Rondeel 饲养系统产业化推广的考虑,2008 年 V 公司牵头成立了 Rondeel B.V 有限公司。但公司在 Rondeel 饲养系统产业化推广早期,遭遇“死亡之谷”的威胁,公司和有意采用 Rondeel 饲养系统的家禽养殖户都面临融资以及产品市场准入的问题。作为一家创始企业,Rondeel B.V 公司的母公司——V 公司难以为 Rondeel 饲养系统的产业化提供高额风险投资,而能够提供融资的银行只青睐有明确商业回报的常规家禽养殖系统。为化解 Rondeel 饲养系统产业化推广中的资金瓶颈问题,Rondeel B.V 公司尽力游说南方农民协会和农业食品安全部,以争取创新风险基金或融资担保。起初,南方农民协会与农业食品安全部都不愿为 Rondeel 饲养系统产业化提供融资支持,其后在一位受雇于 TransForum 项目中介机构顾问的斡旋下,农业食品安全部认识到这些创新的重要性,于是在 Rondeel B.V 公司提交正式书面申请后,尽快为 Rondeel 饲养系统产业化融资问题安排了一个讨论会议。Rondeel B.V 公司依据会议形成的建议提出了更加详细的商业计划,最后争取到农业食品安全部的创新融资担保,进而促使

Rondeel B.V 公司和相关家禽养殖户在获得银行融资、与分销商合作方面取得重要进展。随后,Rondeel B.V 公司还在与南方农民协会、荷兰农业食品安全部进行协商的基础上,获得了 Rondeel 产品按照普通有机鸡蛋进入市场销售的许可。总之,Rondeel B.V 公司的建立为获得商业化投资、降低投资风险和成本、争取市场准入作出了极其重要的贡献。

(3) 依托 TransForum 创新支持项目,搭建创新网络和交流平台。2004 年 11 月,荷兰政府资助创建了 TransForum 项目,旨在对知识、网络和资源进行联结与整合,帮助科研院所、企业、政府和社会组织建立创新联盟,鼓励农业创新的探索与实践,为荷兰农业部门和乡村地区可持续发展提供新观念和新经验^[10]。2007 年,Rondeel 公司通过申请争取到 TransForum 创新支持项目后,不仅获得了 Rondeel 饲养系统创新所需要的资金补贴和技术支持,还充分利用 TransForum 提供的跨学科、跨组织的交流平台和研讨会机制,积极推动 Rondeel 技术委员与 FransForum 创新项目代表、银行代表、南方农民协会、荷兰动物保护协会、家禽养殖户等诸多利益相关者共同分享 Rondeel 饲养系统的产业化前景,研讨 Rondeel 饲养系统未来发展的重大问题,化解创新实践中的结构与制度障碍,促成众多创新主体之间协同行动,进而为 Rondeel 饲养系统的产业化发展开拓出更大空间。借助 TransForum 创新支持项目搭建 Rondeel 饲养系统创新网络和交流平台,成为 Rondeel 公司解决其系统创新产业化推广进程中各类技术、资金和社会问题的重要工具,有效地推进了 Rondeel 饲养系统的产业化进程。

4 结论与启示

创新不仅是各参与主体协同互动的结果,也是协同创新组织网络与外部环境和网络外其它机构进行物质、能量和信息交换与整合的结果,但不同参与主体在组织文化、创新观念、功能目标等方面存在较大差异,多主体间的协同创新行动必然会面临各种沟通、协同障碍,这就不仅需要参与主体在整个协同创新活动中发挥主导性作用,也需要参与主体或组织机构通过跨界面的沟通与协同发挥能动性的协调作用。Rondeel 饲养系统协同创新的案例表明,中介服务公司、政府的创新支持项目等都可能发挥“创新经纪人”作用^[11],如在瓦赫宁根大学动物研究中心和家禽设备制造商 V 公司之间发挥能动作用和协同作用的 K 公司,在 Rondeel 公司、巴纳费尔德镇地方政府和荷兰动物保护协会之间发挥协同和沟通作用的动物福利与企业社会责任咨询机构,以及促进荷兰农业和食品安全部与南方农民协会认识到 Rondeel 作用的 TransForum 项目咨询专家和服务机构等,都大大促进了创新资源的优化配置、降低了创新产业化推广的成本和风险,进而对 Rondeel 饲养系统协同创新的顺利推进作出了贡献。正是他们

在相关创新主体之间开展了杰出的沟通协调、信息共享和战略咨询等创新中介服务,将 Rondeel 理念转化为可运作的技术体系和建设标准,帮助 Rondeel 公司有效化解了创新系统在产业化推广中可能面临的环境标准、融资和市场准入以及社会接受等难题。

我国对农业科技创新协同及其相关服务体系建设历经多年的探索与发展,已积累了一些成功经验,形成了组织载体多层次、服务内容多元化、服务机制多形式的基本格局^[12],并取得了巨大成绩,但依然存在不少问题,如协同创新动力不足、产学研与农科教协同创新机制和服务体系尚未完善,致使我国农业科技成果转化率和农业科技进步贡献率都远低于发达国家,创新能力尚未充分发挥、农技推广“最后一公里”问题至今没有得到有效解决。这其中的主要原因在于,农业协同创新机制和相关创新中介服务体系不健全,农业科研机构的科技创新议程与家庭农场、农民专业合作社及农业企业生产经营需求对接机制不完善。Rondeel 家禽饲舍系统协同创新案例给予我们的最大启示是:我国要实现以创新促进农业可持续发展,除了加大对农业科技创新的政策支持力度外,还必须在国家创新体系建设以及相关制度安排和政策激励中充分考虑农业创新中介服务机构独特功能和作用,为农业科技创新协同推进提供多层面的服务支持和社会资本。

参考文献:

- [1] 中共中央国务院印发《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》[N]. 人民日报,2012-2-2(001).
- [2] 欧金荣,张俊飏. 农业知识源头协同创新的理论构建及对策研究——以农业院校为例[J]. 科技进步与对策,2012,29(16):55-59.
- [3] 刘同山,张云华. 推动涉农企业走协同创新之路[J]. 中国国情国力,2013(6):15-17.
- [4] 耿爱莲. 家禽养殖模式的创新研究与发展趋势[J]. 中国家禽,2010(2):8-11.
- [5] Wageningen University and Research Centre. Laying hen husbandry [EB/OL]. [2013-12-26]. <http://www.rondeel.org/public/files/Houden%20van%20Hennen%20-%20EN.pdf>.
- [6] Addressing the challenges of alternative housing systems for poultry [EB/OL]. (2011-11-02) [2013-12-26]. <http://www.thepoultrysite.com/articles/2193/addressing-the-challenges-of-alternative-housing-systems-for-poultry>.
- [7] ROD SMITH. Hen house gets nature indoors [EB/OL]. (2012-08-25) [2013-12-26]. <http://feedstuffsfoodlink.com/story-hen-house-gets-nature-indoors-71-66641>.
- [8] 陶春. 企业协同创新的实现途径[J]. 中国科技论坛,2013(9):20-24.
- [9] KLERKX L, AARTS N, LEEUWIS C. Adaptive management in agricultural innovation systems: the interactions between innovation networks and their environment[J]. Agricultural Systems, 2010(103):390-400.
- [10] VELDKAMP A, VAN ALTVORST A C, EWEG R, et al. Triggering transitions towards sustainable development of the dutch agricultural sector: transform's approach[J]. Sustainable Agriculture, 2009, 29(1):87-96.
- [11] KLERKX L, AARTS N, LEEUWIS C. Dealing with incumbent regimes: deliberateness and serendipity of innovation agency[J]. European IFSA Symposium, 2010(9):423-433.
- [12] 关锐捷. 构建新型农业社会化服务体系初探[J]. 农业经济问题, 2012(4):4-10.

(责任编辑:侯慧波)

Research on The Subjects and Mechanism of Synergetic Innovation about Rondeel in Netherlands

Qiu Mi, Li Jianjun

(School of Humanities and Development, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract: The synergetic innovation is an important form that improves industry-university-research, agriculture-research-education to connect closely. Due to the synergetic innovation and complementary function of the multivariate innovation subjects, which successfully resolved the problems and uncertainty root in all kinds of law, financing and social aspects that might exist in the industrialization promotion process, the concept of Rondeel as a basic research out became a real innovation practice that was applied in production and operation of the poultry production farmers. In order to put the strategy that promote the agricultural sustainable development depends on innovations in China into practice, besides intensify policy support for agricultural science and technology innovation, we should also fully consider the unique functions and roles of the agricultural innovation intermediary service agencies, which is in the related institutional arrangements and policy incentives about the national innovation system construction, which aim of providing services supports of multiple levels and social capital for agricultural science and technology synergetic innovation.

Key Words: Synergetic Innovation; Agricultural Innovation System; Innovation Intermediary Service Agency; Rondeel Poultry Husbandry System