# 产业协同创新生态系统运行模式探究

来源：网络 作者：梦里寻梅 更新时间：2024-02-10

*摘 要：知识经济时代，协同创新是加快产业健康发展的有效路径。在生态系统理论以及协同创新理论指导下，分析产业协同创新生态系统的构成要素以及协同创新主体，包括企业、高校、科研机构、中介组织、金融机构在系统中的角色定位和彼此之间的利益协同关系，...*

摘 要：知识经济时代，协同创新是加快产业健康发展的有效路径。在生态系统理论以及协同创新理论指导下，分析产业协同创新生态系统的构成要素以及协同创新主体，包括企业、高校、科研机构、中介组织、金融机构在系统中的角色定位和彼此之间的利益协同关系，并进一步探究以政府推动力和自组织协调机制为保障的产业协同创新生态系统运行模式，旨在为创新生态系统的发展提供理论借鉴。

关键词：产业；协同创新；创新生态系统；运行模式；动力及保障

引言

在科技高速发展的知识经济时代，技术创新的难度逐渐加大，原有单一线性的资源传递方式已不能满足产业创新发展的需求。为加快技术创新的步伐，提升核心竞争力，创新主体逐渐意识到资源共享、合作交流的重要性。在此经济背景下，创新从线性、封闭的形式逐渐转化为非线性、开放的协同合作，产业创新逐步系统化、网络化，协同创新生态系统模式应运而生。

从生态学角度讲，生态系统（ecosystem）是指在一定的时间和空间范围内，生物和非生物成分通过物质循环、能量流动和信息交换而相互作用、相互依存所构成的具有一定结构和功能的一个生态复合体。它以生物为主体，呈复杂、开放的网络式空间结构，具有自我维持和自我调控能力[1]。近年来，生态系统的概念逐渐应用到产业协同创新领域中。

单个创新活动单元很难拥有创新所需的全部资源，且创新本身存在较高的风险，随着社会经济环境的进步以及产业创新的发展，创新已不再是单个企业就可以完成的任务，创新系统中的参与者之间以及创新过程逐渐具备了一种协同进化、共存共生等特点，拥有了与自然生态系统相类似的基本特征[2～3]，产业协同创新的研究范式从创新体系模式发展为创新生态系统模式。以自然生态系统相比拟，参与或支持创新活动的单元为物种，在一定时空范围内的同类活动单元的集合构成种群，彼此间有直接或间接联系的种群形成群落[4]，群落与创新环境相互作用则形成一定范围内的产业创新生态系统。从本质来讲，产业协同创新系统是指在一定的创新环境中，物种或种群间以共享资源和成果、共担风险与责任为原则，以优化资源配置，降低创新成本，增强创新能力，提升创新绩效为目标，协同合作共同完成技术创新和技术扩散的复杂、开放的生态系统[5～7]。

一、产业协同创新生态系统的结构

（一）产业协同创新生态系统构成要素

产业协同创新生态系统是由协同创新群落和协同创新环境组成的。系统中，企业、高校和研究机构作为系统的核心有机体，是重要的创新种群，金融机构、中介组织等为重要辅助种群[8]；在协同创新过程中，物种或种群间存在着合作―竞争、共生进化等复杂关系。协同创新生态环境可以分为经济环境、社会环境和自然环境[9]，具体包括与创新相关的政策法规、创新资源（人力资源、资金、自然资源、基础设施等）、创新技术、市场经济、创新文化及价值观等。政府作为强大的国家意志的载体，充当着创新环境的主要营造者和保障者的角色。综合上述分析，本文构建了产业协同创新生态系统核心要素模型（如下页图1所示）。在创新环境作用下，协同创新生态系统形成了以创新企业为核心，高校、科研院所、中介组织、金融机构等为重要支撑的复杂、开放的资源流动网络体系，各种群（或物种）间以及与生态环境间不断进行物质循环、信息传递和人才、资金、技术的流动传播。

（二）产业协同创新生态系统中主要种群的角色定位

1.企业。企业是所有创新的出发点和落脚点[10]，是协同创新生态系统的核心种群。作为社会经济组织，盈利是企业生存和发展的根本需求，为在激烈的市场竞争中寻求生存，追求利润最大化，企业保持着较高的创新热情。企业对市场需求极为敏感，创新过程中注重收集市场动向和用户反馈信息，是应用型科学技术诞生的摇篮。此外，企业还是技术转化的最终载体，只有企业才能提供研发成果商品化的最终服务[6]。坚持以创新企业尤其是拥有核心能力的企业为核心，才能牢牢把握住市场需求动向，充分发挥创新成果价值，促进产业经济健康发展。

2.高校/科研机构。高校和科研机构是协同创新生态系统中的核心支撑主体，重要的知识创新源泉，云集了各界专家教授和学者，有着良好的学术研究氛围，相较于企业更为注重基础理论的研究以及科学前沿领域的探索，知识储备丰富，科研成果累累，是新思想和新技术的孵化器。 高校和研究机构还是创新型人才培养的重要基地，高尖端人才集聚的平台，为高技术的原始创新提供良好的实践场所和雄厚的科技资源。

3.中介组织。中介组织是生态系统中资源传播的媒介，它不是创新主体但拥有相关领域的高素质人才，较广泛、专业的信息和知识获取渠道，主要为创新主体提供咨询服务、信息服务、人员培训、技术交易和转化服务等专业性服务，是创新活动的重要推动者和辅助者。中介组织在促进和协调企业、高校、科研机构等利益群体进行协同创新中发挥着桥梁作用，具有整合生态系统的创新资源提高利用效率，降低生态系统交易成本和创新风险，加快科技成果产业化，促进协同创新绩效稳步实现的作用[11～12]。

4.金融机构。资金是创新的重要保障，随着经济的发展，金融机构对技术创新的推动力越来越强，逐渐呈现出“技术金融一体化”的局面[10]。金融机构是创新系统得以顺畅运行的润滑剂，是协同创新系统中重要的辅助种群，主要通过资金流、物资流和信息流等方式为产业协同创新提供资金支持和智力支持，保障协同创新活动顺利开展和产业健康成长。

二、产业协同创新生态系统分析

（一）种群间协同关系分析

1.企业与高校/科研机构的协同（c）。①企业和高校/科研机构协同合作，既有利于系统内资源的优化配置，也可实现多方共赢：企业密切关注市场需求动向，为高校、科研机构拟定研发方向提供重要参考依据，降低创新风险，提高技术创新价值；企业资金实力雄厚，实验设备先进，为高校/科研究机构提供资金、技术支持；高校和科研院所是人力资源和技术资源的源泉，为企业提供培训和技术咨询等服务，是重要的企业创新资源宝库；高校和科研机构是先进创新理念和创新成果的诞生地，企业的优势在于强大的技术转化能力，彼此进行学术交流及研发合作，可加强系统内知识、信息的流动与共享，提高资源利用效用及科技成果转化率，避免了创新资源的浪费[13]。创新种群间的合作，既可以自己寻求协作伙伴，也可以利用中介组织的信息优势来发挥媒介作用。

2.企业、高校/科研机构与中介组织的协同（d）。中介组织是促进系统资源顺畅流动的媒介，利用自己的服务优势和信息优势，与创新种群进行协同合作。一方面，作为服务种群，中介组织为企业或者高校/科研机构等创新种群提供诸如技术咨询、市场开发、人员培训、风险评估等方面的专业化服务[12]，为种群创新提供有力支持；另一方面，在政府的支持鼓励下，中介组织凭借自身特点可整合创新资源、协调种群关系，搭建资源共享网络平台，为种群创新获取资金、人才、信息、技术等资源提供便利。此外，中介组织还是种群紧密联系在一起的纽带，使各种群创新优势得以充分发挥，实现资源效用最大化，在降低创新成本的同时，推动了创新成果的商品化、产业化[12]。同时，中介组织也在与创新种群协同合作中，促进了自身的发展建设。

3.企业、高校/科研机构与金融机构的协同（e）。科技创新从研发到新产品上市的各个阶段都需要大量的资金投入，除了企业自筹科研经费和政府资助外，商业金融体系在政府和市场的双重调节作用下，逐渐融入产业协同创新生态系统。金融机构是创新生态系统最主要的资金支持方。一方面，金融机构凭借自身筹融资优势，为创新种群提供充足的资金支持，并利用金融市场转移或分担创新风险；另一方面，金融机构还可以通过规模信息的获取优势和专业高效的信息分析优势，弥补生态系统中信息不对称的问题，更为重要的是，金融机构对投资种群有审查、监控的权力，这促使金融资源发挥出最大价值，既激励着种群的创新热情，又制约着资源的浪费，保障了创新生态系统的良性循环[14～16]。

4.企业间的协同（f）。有专家称当前经济竞争的核心就是供应链间的竞争[17]，企业要想保障核心竞争力实现长久发展，不仅要注重与高校/科研机构、中介组织、金融机构等种群的协同合作，供应链企业间的协同也不可忽视。研究表明，由供应商、制造商、销售商以及顾客组成的供应链中的两者或者多者间的协同创新可以提高供应链的总收益，实现共赢的局面[18～19]。在竞争压力日趋增强的情况下，众多企业逐渐意识到这一点，企业间的协同创新已成为企业可持续发展的必要选择。此外，企业内部管理制度、技术、资源等的协调运转是企业创新的根本，同样应给予重视。

5.高校与科研机构间协同（g）。高校与科研机构间的协同合作可以实现优势互补以及人才、知识、技术资源的共享，获得规模经济效应，使得创新要素效用最大化。高校和科研机构共建科研场所，共享先进设备仪器，可减少创新成本重复性支出，消除经费不足所带来的创新阻碍，避免科研资源的浪费，降低创新投入风险；两者知识储备都较为丰富，合作交流中不断获得新思想新突破，激发产业创新活力，开拓崭新的产业发展领域。高校的创新成果转化能力较弱，与科研机构合作在某种程度上也可促进科技创新成果的转化[20]；在创新型人才培养方面，高校长于基础理论知识的教授，科研院所则偏向于科研实践能力的培养，两者联合培养人才的方式可以提高我国科研人才的质量和科技创新的效率[21]。

（二）产业协同创新生态系统运行动力及保障

社会的发展演化过程中，自组织系统和他组织系统发挥了不可替代的作用。所谓“自组织”，是指在无外界条件干预的情况下，一个开放且非平衡状态的系统自发地进行有序演化的过程。而他组织则不同，只有在外界条件的支配协助下，系统才能形成并进行演化。产业协同创新体系是一个复杂且不断演化的生态系统，系统的形成和健康发展需要来自以政府为主导的外部动力的推动和系统内部的自组织协调机制的保障[22]。

1.政府推动力（a）。很多学者认为，政府在产业协同创新生态系统的构建以及良好创新环境的营造上发挥着不可替代的主导作用，是产业创新发展的重要推动力。政府在产业协同创新生态系统中的主要职责为引导、协调、监管和保障等。在健全的市场调节机制尚未形成之前，仅凭单一种群自身的力量很难推动协同创新系统的建立。政府拥有强大的国家行政权力，有能力引导科技创新主体、金融机构、中介服务机构等种群快速有效地聚集在一起，协调种群间关系，规范市场秩序，塑造公平竞争的市场环境，并逐渐形成稳健、持续运转的协同创新生态系统；另一方面，政府掌管着庞大的财物资源，可以通过制定利好的经济政策、技术政策以及加强基础设施建设等方式，为生态种群的协同创新搭建完善的资源共享平台和投融资机制，激励种群加大创新力度，推动产业协同创新生态系统健康发展[22]。

2.系统自组织协调机制（b）。产业协同创新生态系统主要具备三方面特性：第一，系统是开放的，种群已有资源远远满足不了自身发展，需不断地与外界进行技术、信息等资源方面的交换。第二，系统中的创新种群、辅助种群具备多样性的特点，且各种群间及种群内部始终处于“协同―竞争”更迭的关系中，使得系统一直处于非平衡的动态过程中。第三，系统中各种群及种群间协同合作关系构成了复杂的协同创新网络，彼此间相互作用是非线性的。自组织的耗散结构理论和协同学理论认为，上述三方面正是系统自组织形成的必备条件[23～24]。

在自组织协调机制下，产业协同创新生态系统各种群间可以实现知识、资金、技术、人才、信息等必备创新资源的生成及流转，保障系统有充分的能力和资源实现从无序到有序状态，或者从低序到高序状态，促进系统内部的调整和自我强化，对迅速变化的产业生态环境的适应能力也将增强。因此，产业协同创新生态系统的发展应注重产业技术创新与市场需求、技术进步、制度创新、创新文化及价值观发展等多种序参量的有机结合，实现各种群间的资源共享和技术、知识的增值，充分发挥自组织协同机制，保障系统健康发展。

三、产业协同创新生态系统运行模型构建

在政府和市场所营造的良好的外部创新环境的引导支持或协同种群内部对于利益、发展空间追求的内在驱动力作用下，系统中各种群在时间、空间上联系或聚集在一起，形成一个复杂且开放的资源共享、协同合作的关系网络。协同合作网络内部，企业、高校、科研院所、中介组织、金融机构等种群（物种）都扮演着各自特有的角色，彼此间存在着错综复杂的关联。在上述详尽理论研究的基础上，构建了产业协同创新生态系统运行模型（如图3所示）。在此发展模式中，政府（a）是产业协同创新生态系统得以形成和发展的助推器，自组织协调机制（b）是系统的核心驱动力，两者共同保障了生态系统中企业、高校、科研机构、中介组织以及金融机构等多种群间物质循环和能量流动的畅通，并促使种群（或物种）内、外部不断进行自我完善，形成一个自增益的生态循环网络。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！