



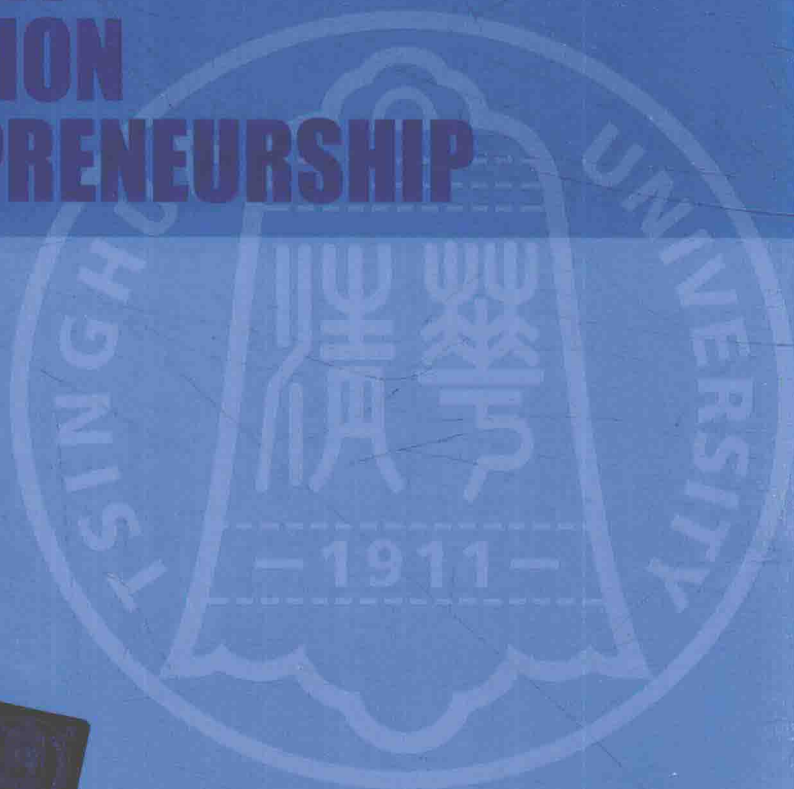
教育部人文社会科学重点研究基地
清华大学技术创新研究中心

创新与创业管理

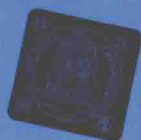
(第14辑)

探索创新与创业的前沿

MANAGEMENT
OF INNOVATION
AND ENTREPRENEURSHIP



学出版社



创新与创业管理

(第14辑)

探索创新与创业的前沿

陈劲 高建 主编
李纪珍 王毅 副主编

MANAGEMENT
OF INNOVATION
AND ENTREPRENEURSHIP

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

《创新与创业管理》是由教育部人文社会科学重点研究基地——清华大学技术创新研究中心组编的学术研究丛书。本丛书主要收录创新与创业管理领域内高质量的学术论文,包括理论探讨、实证分析、案例解读、调查报告、文献综述及评论。

本专辑共收录了 11 篇文章,研究主题涉及:国家开放创新体系;平台企业主导能力及其演化;企业隐性知识管理与核心能力;组织学习外空间、远程创新搜寻与高校科研团队创新绩效;后发企业的开放式创新;创新生态系统下的企业包容性创新策略;势科学与协同创新的动力学机制;中国电动汽车的商业模式创新;性别、动机与创业绩效;文化产业创业者的胜任特征;基于战略柔性的能力与资源协同促进产学研深度融合。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

创新与创业管理. 第 14 辑,探索创新与创业的前沿/陈劲,高建主编. —北京:清华大学出版社,2016

ISBN 978-7-302-45542-4

I. ①创… II. ①陈… ②高… III. ①企业管理—文集 IV. ①F272-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 272909 号

责任编辑:高晓蔚

封面设计:汉风唐韵

责任校对:宋玉莲

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:11.25 插 页:1 字 数:219 千字

版 次:2016 年 10 月第 1 版 印 次:2016 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:45.00 元

产品编号:070206-01

编 委 会

主 编 陈 劲 高 建

副 主 编 李 纪 珍 王 毅

编委会委员 (中文姓名按姓氏笔画排序,英文按姓氏字母排序)

于 渤 司 春 林 李 正 风 李 垣

李 廉 水 陈 光 陈 宏 民 陈 松

张 宗 益 吴 贵 生 武 春 友 官 建 成

柳 卸 林 胡 树 华 聂 鸣 曾 勇

谢 伟 雷 家 骥 路 风 蔡 莉

穆 荣 平 薛 澜

Zong-Tae Bae Waverly W. Ding

Iris Xiaohong Quan Henry Rowen

国家开放创新体系：文献综述	
凌学忠,杨若鑫,李纪珍	1
平台企业主导能力及其演化：理论构架与研究逻辑	
孙耀吾,翟 翌,陈立勇	17
企业隐性知识管理与核心能力：研究进展、思路和方法	
王 江	28
组织学习外空间、远程创新搜寻与高校科研团队创新绩效	
丁道韧,陈万明	40
后发企业的开放式创新：来自中国的证据	
熊鸿儒	53
创新生态系统下的企业包容性创新策略——基于住宅企业的多案例研究	
王 强,仝允桓	66
势科学与协同创新的动力学机制	
李德昌	85
中国电动汽车商业模式创新	
刘颖琦,李苏秀	98
性别、动机与创业绩效：来自淘宝网店创业的证据	
刘成城,谷海洁,李纪珍	117
文化产业创业者胜任特征的跨案例研究	
樊贵莲,郭淑芬	133
基于战略柔性的能力与资源协同促进产学研深度融合——以深圳清华大学研究院为例	
夏惠娟,薛 镭,陆园园	152

国家开放创新体系：文献综述^①

凌学忠¹, 杨若鑫¹, 李纪珍^{1,2}

(1. 清华大学 经济管理学院, 北京 100084;

2. 教育部人文社会科学重点研究基地 清华大学技术创新研究中心, 北京 100084)

摘要: 从理论基础、概念起源、研究脉络、类型和测度等方面, 对国家开放创新体系的相关研究进行全面的梳理和回顾, 并指出当前理论研究的不足和中国面临的挑战。

关键词: 国家开放创新体系; 开放式创新; 国家创新体系

中图分类号: F20 文献标志码: A

近年来, 在全球经济一体化、科技资源全球配置的背景下, 国家创新体系在国家层面的开放性越来越受到人们的关注。在此背景下, 国家开放创新体系(national open innovation system, NOIS)作为国家创新体系(national innovation system, NIS)概念的延伸也越来越受到人们的关注。

国家开放创新体系的发展有助于从宏观层面上推动国内与全球之间的互动。中国作为发展中国家, 科技研发水平与发达国家存在一定的差距, 增强与外界尤其是与先进国家的互动, 对自身研发水平、提高本国自主创新能力十分有利。而就目前的情况而言, 相关研究还处于起步阶段, 本文希望通过对相关研究进行全面系统的梳理, 对未来该领域的研究起到一定的借鉴作用。

1 理论基础

国家开放创新体系的理论基础主要包括开放式创新理论和国家创新体系理论, 两者的融合逐步形成了国家开放创新体系理论。

^① 基金项目: 国家自然科学基金项目“国家开放创新体系研究”(71573148)资助。

作者简介: 凌学忠(1968—), 男, 江苏高邮人, 清华大学经济管理学院博士研究生, 研究方向: 国家创新体系、开放式创新、国家开放创新体系; 杨若鑫(1991—), 男, 山东淄博人, 清华大学经济管理学院博士研究生, 研究方向: 国家开放创新体系、全球创新体系、技术创新管理; 李纪珍(1974—), 男, 湖北黄冈人, 清华大学经济管理学院副教授, 清华大学技术创新研究中心研究员, 博士, 研究方向: 创新创业管理、科技政策、项目管理。

1.1 开放式创新

封闭式创新(closed innovation)是传统的创新模式,核心是将封闭的资金供给与有限的内部研发力量结合,其目的是保证独享技术和获取垄断利润^[1-2]。封闭式创新模式的运用前提是技术外溢困难、员工流动性低、知识传播缓慢、消费者和供应商缺乏足够的专业知识、风险投资不发达、高校及科研机构在创新中的作用较小等^[3-4]。

然而近年来众多的创新学者发现:企业的创新理念往往来自外部;随着时代的发展,各种形式的员工流动(包括跨国流动)成为常态;知识在全球范围内快速传播;用户和供应商参与创新;大学和科研机构在创新中的作用越来越突出,并且大学和研究机构的研发成果经常转移和外溢;创业投资公司大量兴起改变了创新进程;大企业成立创业投资部门成为潮流;商业模式在创新中的作用越来越重要等。这些均推动了创新的开放,这些变化实际上构成了开放式创新的研究基础。

开放式创新(open innovation)的概念最早由 Henry Chesbrough 提出:为推动技术创新的发展,企业应充分结合内部及外部的资源和想法,依靠内部与外部两种通向市场的路径^[3]。

开放式创新概念的提出有3个基本的前提:第一,企业创新需要外部资源;第二,创新的主要目的是获利(实际上,开放式创新根植于企业如何从创新中获利的分析框架);第三,自20世纪90年代以来,商业模式和价值链等概念的兴起改变了创新理论和实践。

开放式创新不仅在于资源的获取与交易,而且在于创造双赢的机会。开放式创新在“深度”(depth)和“广度”(breadth)上往往有着“最适规模”^[5-7]。开放式创新不限于高科技产业^[8-10],传统产业同样适用^[1,11]。开放式创新由最初强调内外部知识的同等重要^[3],到知识的内向和外向流动^[4],再到非营利组织的开放性创新^[12],以及跨越组织边界的开放^[13]等,相关研究越发丰富。

开放式创新有不同“模式”。根据资源流动方向的不同,开放式创新可划分为内向型开放式创新(inbound open innovation)、外向型开放式创新(outbound open innovation)以及后来的耦合模式^[4,14-16]。其中,内向型开放式创新是指企业利用外部的知识资源,将外部有价值的创意、知识和技术整合到企业并进行创新和商业化的过程。内向型开放式创新表明,知识创造的场所并不必然等同于创新实现的场所。事实上,学界早有发现,企业引进外部的技术会比企业内部自行研发更为快速;或者说,外部知识来源对于企业研发而言是非常重要的,可以协助企业开展创新^[17-18]——这是最通常意义上理解的开放式创新。

中国学者如张振刚、陈志明和李志健^[19]发现,内向型与外向型开放式创新都能对创新绩效产生正向影响,且这种影响是通过实际吸收能力这一中介变量进行传递的;潜在吸收能力对内向型与外向型开放式创新起相反作用;吸收能力有限的中小企业适合进行内向型创新,而具有高吸收潜力的大型科技企业适合进行外向型开放式创新。

彭程^[20]选择国际化程度作为调节变量,发现它负向调节内向型创新与创新绩效的关系,正向调节外向型创新与创新绩效的关系。

与以往研究开放式创新方向性的研究不同,阳银娟与陈劲^[21]关注了开放程度对绩效的影响。他们发现,开放程度越高,企业创新绩效越好,且在越不确定的环境中这种效应越明显。进一步,唐国华与孟丁^[22]从环境的动态性、敌对性和非均衡性三方面对开放式技术创新的不确定环境进行研究,发现不确定的环境有助于开放的技术创新战略的采纳。

总体来说,目前开放式创新研究主要集中在企业层面(包括企业内部,如项目与团队层面),较少涉及产业层面,更少涉及国家或宏观政策层面。但是,包括中国政府部门在内,所有国家创新体系的主体都非常关注开放式创新。

1.2 国家创新体系

国家创新体系(或国家创新系统)这一概念正式出现在20世纪80年代中期。对于最早的提出者究竟是谁,学界仍然存在争议^①。但大部分学者认为,国家创新体系这一概念的最早定义者是英国苏塞克斯大学科学政策研究所(SPRU)的弗里曼(Chris Freeman)教授。弗里曼将国家创新体系定义为“一种公共和私营部门机构的网状结构,这些公共和私营部门的行为及其相互作用创造、引入、改进和扩散新技术”^[23]。之后,他又将其完善为广义和狭义两种定义。弗里曼特别强调政府政策、企业及其研发、教育培训以及产业结构4个因素的重要作用。

此外,美国学者Richard Nelson认为,国家创新体系是一组机构,其相互作用决定企业的创新行为。他分析了大学、政府、企业在新技术生产中的作用,认为创新是大学、企业等有关机构的复合体制,制度设计的功能是在技术的私有和公有两者之间建立一种平衡。之后,他对比了14个国家和中国台湾地区的创新体系,发现政策制定者要根据具体情况制定相关政策来提升本国或本地区的创新能力^[24]。

Nelson注重案例研究,而Lundvall^[25]作为国家创新体系理论的集大成者,更注重从理论层面研究国家边界是如何对技术创新绩效发挥作用的,而且特别强调在创新过程中的互动式学习(interactive learning)。Lundvall^[26]提出,国家创新体系是“由有经济效益的知识的生产、扩散、应用过程中相互作用的各种构成要素及其相互关系组成的创新体系,而且这种创新体系植根于一国边界之内”。在随后的研究中,他认为“生产的结构”和“建立制度”是界定创新体系的两个重要维度^[27]。

对国家创新体系研究做出重要贡献的还有经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)。为了促进国家创新体系从理论到实践的发展,1994年OECD国家创新体系项目启动。OECD的研究贡献体现在:第

^① 很多人认为,Bengt-Åke Lundvall于1985年最早正式提出国家创新体系这个概念。具体见Lundvall B-Å. Product Innovation and User-producer Interaction[M]. Aalborg: Aalborg University Press, 1985.

一,将国家创新体系分析与知识概念结合,发现知识的创造、扩散和利用是经济增长和变化中至关重要的因素,创新驱动的经济正是建立在知识创造、扩散和利用过程之上^[28];第二,定义国家创新体系为“由不同机构组成的集合,这些机构共同或单独致力于新技术的开发和扩散,并向政府提供一个制定、执行政策以影响创新过程的框架”,其核心是企业^[29];第三,提出了国家创新体系的分析框架^[30],并强调全球创新网络在国家创新体系中的作用。具体见图1。

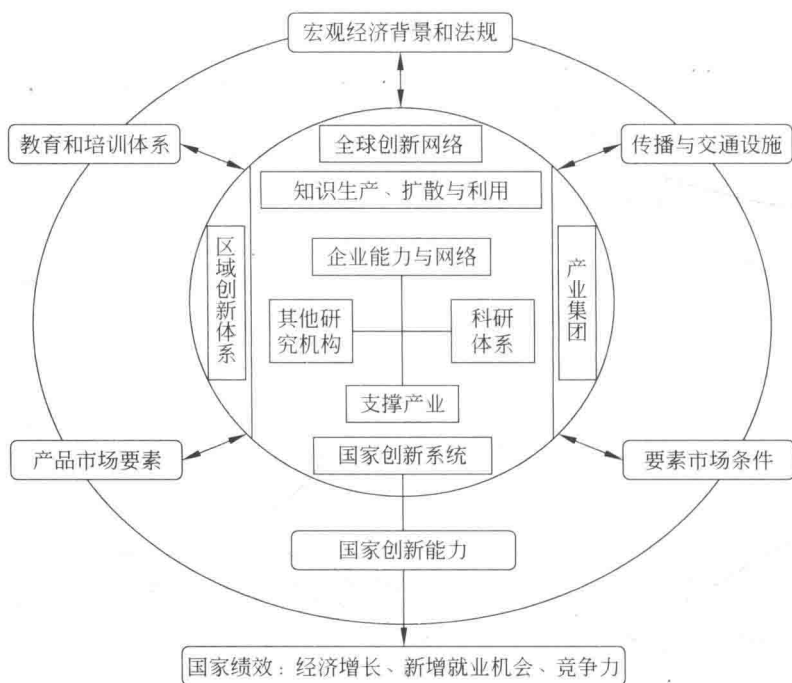


图1 OECD国家创新体系模型

资料来源: OECD(1999)。

Charles Edquist 对国家创新体系也做了很多的研究,认为一个国家创新体系可以被广义地定义为“影响创新的发展、扩散和使用的全部重要的经济、社会、政治、组织、制度和其他因素的总和”^[31]。他和其他学者编写的《全球化、创新变迁与创新政策:以欧洲和亚洲10个国家(地区)为例》^①,为学界展现了一些经济体创新体系的最新面貌。

这里引用一些国家创新体系最经典的概念研究(当然国内学者的研究也非常多),是想说明国家创新体系概念的提出是与创新的开放(实际上就是开放式创新或开放创新)直接相关的,背后隐藏的基本假设是类似甚至相同的。

第一,国家创新之所以是一个系统,是由于创新存在的诸多要素/主体之间存在互

① 该书英文版由 Edward Elgar Publishing 于 2009 年出版,2012 年科学出版社翻译出版。

动的联系,以及交互过程中知识的生产、扩散和使用与创新体系“自组织”所发挥的不可或缺的作用^[25,27]。从这个角度来看,国家创新体系要素是通过依赖外部资源特别是外部知识去获利的。

第二,国家创新体系理论从一开始就没有限定要素以及要素之间的相互联系局限在国家边界之内。换言之,国家创新体系理论预设了创新在国家层面是开放的,甚至可以形成全球创新网络^[29-30,32]。包括产业创新体系在内的诸多后续概念,更为明确地提出了跨越国家边界进行分析的理念^[33-35]。

第三,商业模式和价值链等概念影响了国家创新体系的研究;同样,开放式创新也影响了国家创新体系的研究。王元地及其导师维姆·范哈佛贝克等对开放式创新影响国家创新体系做了理论分析,他们的研究表明,开放式创新对国家创新体系的影响包括增强重要性;提升有效性;多元化网络^[36]。

第四,国家创新体系理论建立在新增长理论(强调知识是驱动经济增长的主要力量)、新制度学派(强调创新机制的交互运作)和演化学派(强调技术、市场乃至企业等创新主体自身的不断变化)的基础之上。而这3个理论基础也与开放式创新的研究基础紧密对应,还与前述开放式创新的3个基本前提紧密联系。表1的研究总结也部分地佐证了这个判断。

表1 开放式创新与国家创新体系的关联性

开放式创新文献		创新体系文献
如果开放其创新过程,企业将获得更好的收益,如更好地融入外部世界中	↔	创新是不同的行动者复杂且激烈的互动的结果
创新不再被内部的研发部门所主宰,传统的门径管理模型只能提供一个不完整的创新管理图景	↔	创新的线性模型,即知识相关的活动被划分为供给和应用的尝试不再适用
企业可以从知识的流入和流出中获益,知识溢出不仅仅是威胁,更是机会	↔	知识溢出对于创新体系功能的发挥而言至关重要,也是十分必要的
企业不仅需要内部的创新能力,还需要联结外部以实现成功的能力	↔	创新体系功能的发挥将会因能力或网络的失灵而受损
企业日益依赖于变得更为重要的外部资源,基础性制度安排(如 IPR)和其他框架性条件	↔	创新体系功能的发挥将会因制度或框架的失灵而受损
劳动力流动性的增强以及受过良好训练的劳动力大军,是会终结封闭创新模型的重要趋势	↔	人力和社会资本将有利于创新体系的顺畅运行
如果创新型企业不能从自身的创新中收益,那么总会有其他的企业会获得	↔	创新的社会收益将超过个体创新的行为者

资料来源: DeJong J P, et al. Policies for openinnovation: Theory, framework and cases. Helsinki, Finland: TarmoKalvet, 2008.

2 开放式国家创新体系

2.1 国家开放创新体系的起源

有关国家开放创新体系的研究最早始于20世纪90年代,Porter^[37]基于全球化的背景提出国家创新体系不是封闭的系统,认为国家间彼此相互作用,通过内向或外向的两种作用机制,必然影响国家创新体系的开放程度。随后,Dunning^[38]也对跨国研发中心对东道国国家创新体系存在的直接与间接影响进行了研究,并提出了类似的观点。

紧接着,随着经济和科技的全球化发展,国家创新体系逐渐呈现出了国际化的特征^[24],有关国家创新体系国际化的研究开始兴起,很多学者开始关注该领域。国家开放创新体系概念的提出与国家创新体系国际化的研究密切相关。Niosi和Bellon^[39]提出了国家创新体系开放度的概念,认为国家创新体系是全球创新网络的基础,虽然不同的国家开放程度不同,但国家间的技术转移和知识溢出对创新十分有益;同时他们以跨国公司研发国际化、技术联盟国际化、技术转移国际化、商品和资本国际贸易额、科学技术人员国际交流等为指标,比较了美国、欧洲和日本等发达国家创新体系的开放程度,认为不同国家创新体系的开放程度有很大差别。与其类似,Fransman^[40]对日本20世纪八九十年代国家创新体系开放程度进行了系统的研究,也提出了相应的指标测度。他认为日本政府在日本科技基础方面有重要作用。Bartholomew^[41]研究了美国、英联邦国家、日本和德国在生物技术方面的依赖关系,发现各国生物技术研发模式与国家制度结构特征相联系。Archibugi和Michie^[42]提出在全球化的背景下,国家创新体系的作用不但不会被减弱,反而因开放程度的提高而变得更加重要。此外,Patel^[43]、Pavitt^[44]、Vega、Carlsson^[45]等长期对大型企业创新国际化以及国家创新体系国际化的问题进行研究,认为企业活动是国际化的一个重要表现,但也要从包括金融、高校、政策、法律、制度等因素在内的国家层面对国际化进行分析,并指出创新国际化的进程明显落后于与其他领域。芬兰科技政策委员会从知识创新方面研究了国家创新体系国际化的必要性,认为各国国家创新体系的开放性主要体现在从横向上进行整体的互动。Carlsson^[46]对国家创新体系国际化文献进行了归纳,认为已有研究主要包括发达国家创新体系国际化程度评价和不同国家在国家创新体系国际化中的关系,认为影响创新体系国际化的因素包含制度因素、政策因素、地理空间因素等。但Carlsson也指出,除了国家创新体系国际化程度外,宏观层面的创新政策和创新制度也是国家竞争优势的重要来源。

虽然中国起步较晚,但近年来也出现了一些相关的研究,如张俊芳等^[47]提出,创新体系更多表现出来的是区域性和跨国性的特点,而并非局限于国家边界之内;郑长江、谢富纪^[48]对国家创新体系的国际化进行了精确定义,并提出国家创新体系国际化

是经济全球化和创新全球化相结合的必然趋势；刘云等^[49]认为国家创新体系国际化主要包括3个维度：创新制度国际化、创新资源国际化以及创新主体国际化；杨若鑫^[50]则对国家创新体系为什么要国际化进行了解释，同时指出国家创新体系的国际化不会抵消原有的区域、产业和国家创新体系的作用，反而可以更加凸显它们的价值等。国内有关国家创新体系国际化的研究主要包括3个方面：一是理论层面的研究，如国内从企业视角进行的创新国际化研究的主要内容有企业经营战略、创新国际化策略、模式、战略框架和实施途径、跨国公司R&D国际化理论等。我国的国家创新体系国际化文献可以归为3个方面：一是外资研发国际化对我国的影响。主要从FDI对我国创新体系的影响/跨国公司在我国设立研发中心的动机、特点以及对我国的正、反两方面的影响等方面进行研究；二是科技全球化背景下我国的对策，如我国利用全球科技资源可行性、我国应对科技全球化或针对跨国公司研发国际化“溢出效应”的对策、R&D国际化对策、研发国际化趋势下我国技术创新模式选择等；三是国家创新体系有关理论研究，如曾明德等提出国家创新体系具有开放性、远离平衡态、系统内各要素具有非线性作用的特点，满足形成耗散结构的特点，并对国家创新体系如何进行熵管理进行了分析；刘云等提出国家创新体系国际化主要包括创新制度和组织网络的国际化、创新资源流动和配置的国际化以及创新主体互动和创新活动的国际化3个方面，强调我国应该加强国家创新体系国际化理论和政策研究。

2.2 国家开放创新体系的研究脉络

从2007年开始，有关国家开放创新体系的研究正式进入学界视野，Santonen^[51]将国家开放创新体系视为一个全面而有效的开放式创新结构。OECD^[52]把开放式创新从企业层面引申到产业及国家层面，在国家创新体系层面有关开放式创新的作用机制被正式纳入探讨。De Jong等^[53]对开放式创新的维度与范围的研究持续推动了国家开放创新体系的学术发展。崔新健^[54]基于跨国化研发理论和国家创新体系理论，构造了一个研发全球化背景下嵌含跨国研发中心的国家开放创新体系研究框架。在全球化的背景下研究国家创新体系，可以有效地观察不同国家之间的相互作用，国家创新体系的创新主体通过与外部创新主体的互动所形成的开放式创新网络，实现了创新资源的全球化配置。Santonen等^[51]从未来创新库与当前创新库两个维度构建国家开放创新体系模型。其中，未来创新库基于未来的可能性提出一些创新的新方法、模型和预测，创新的资源主要体现在知识密集和技术的密集；当前创新库注重当下消费者需求，并强调市场的重要性，根据消费者需求、消费者存在的问题、消费者面临的突发事件、竞争对手等进行有效的创新。

在国家创新体系层面，不同国家经济体（如欧盟）在支持创新的程度上也有差异，主要反映在构成国家创新体系的关键要素（企业、大学和政府研究机构）及其之间相互链接的关系上，这些要素及其链接会对新科技的发展与扩散产生影响，政府在这种结

构中扮演了制定并执行新政策、影响整个创新历程的角色。

目前,有关国家创新体系与开放式创新的研究,主要集中在美国、加拿大与欧盟这些国家和地区,但这些研究并未探讨国家或国家内不同机构间在推行开放式创新上的差异。国家制定的知识产权相关政策工具对开放式创新影响最大;其次是国家对于创新的资助与鼓励政策。通过专利与其他法律保证创新活动的正式独享性,是产业从事创新活动的主要诱因。国家对创新的资助和鼓励(特别是在公共研究部分)通常通过国家级研究机构推动。因此,国家资金的资助及对于基础研究的支持有着重要的作用。由于国家间在专利、知识产权或各项鼓励措施不同,并会随着时间与国家间的差异而改变。以知识为基础的产业聚落也会对国家创新体系产生影响,企业在从事开放式创新的历程中,会因为地理位置接近而获利,可以更接近大学的创新,享受知识与创新外溢的效果^[55]。

不同于演化经济学中传统国家创新系统理论对互动和学习的强调,国家开放创新体系的重心放在了制度经济学所关注的新理念的产生之上。该理论认为,未来市场环境信息展示了未来的愿景,而当下的市场环境信息则彰显了当下的挑战;两者的交互又为“创意库”(idea bank)提供了新鲜的创意,三者一起构建出作为创新主要来源的“非预期性发现”(unexpected findings)的良好土壤(见图2)。

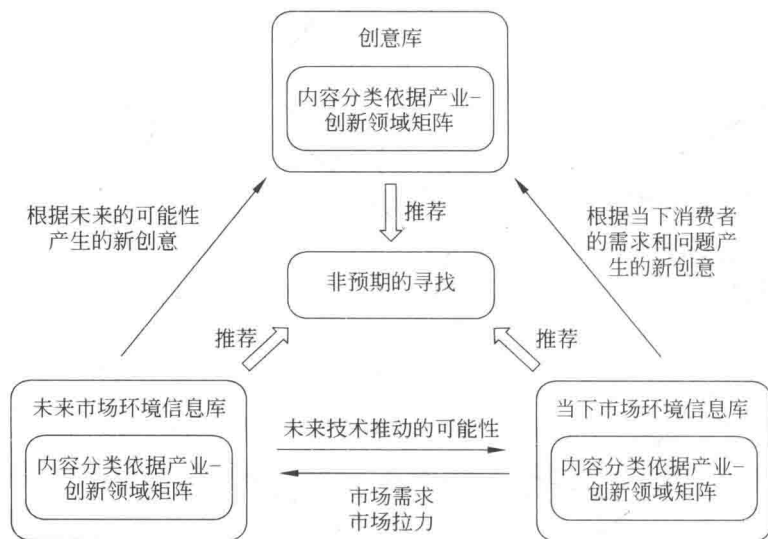


图2 国家开放创新体系的“创新三角”

资料来源:参考文献[51]。

在关键行动者的选取上,国家开放创新体系主要参照了“三螺旋”的研究框架,并把社会网络的理念融合进来,具体表现在政府、大学和产业之外,特别突出了用户和终端消费者的作用^[51]。由于使用者和终端消费者至少在理论上拥有着极大的选择自由度,他们是系统中最难以控制的群体。如果试图促进开放式创新行为,就必须让所有

价值网络中都实现较高的动机水平。因此,好的开放式创新促进政策会使每一个组织、层面个体的动机水平达到最高(见图3)。简言之,如下式所示:

创新总量=大学创新×政策激励创新×产业创新×用户和终端消费者创新
其中:

激励=成功的预期概率×成功获得的激励×达到目标所获取的价值

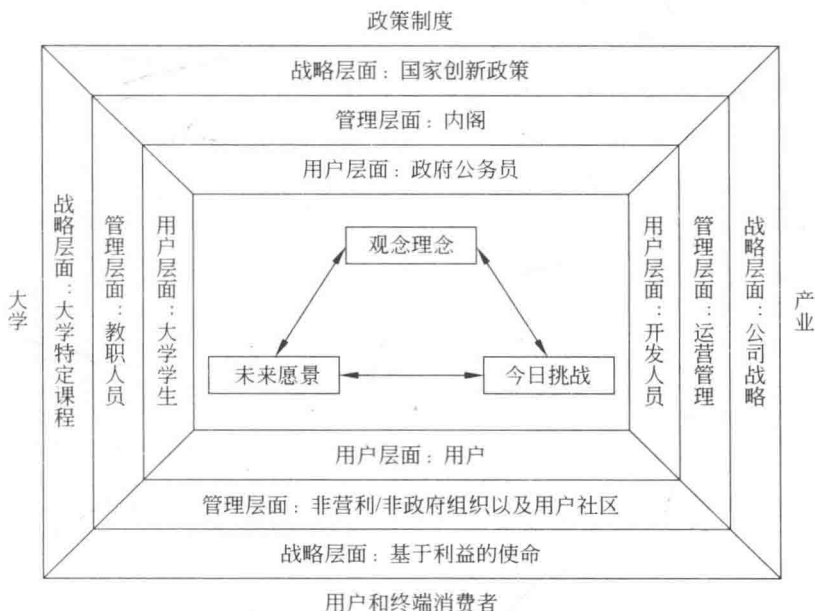


图3 国家开放创新体系中的关键行动者

资料来源:参考文献[51]。

2.3 国家开放创新体系类型

当前对国家开放创新体系类型的研究尚不十分明确,但可以根据相关理论为其提供参考。比如,作为国家开放创新体系的理论基础,Chesbrough 和 Schwartz^[56]指出开放式创新可分为内向开放式创新和外向开放式创新。Dahlander 和 Gann^[12]将开放式创新细分为内向获取型(acquiring)、内向分配型(sourcing)、外向扩散型(revealing)和外向授权型(licensing)4种类型。除了根据知识的流向进行分类,还将是否获取回报作为分类的标准,如内向分配型和外向扩散型就是免费对外部知识、信息进行利用,或者免费向外界扩散知识、信息等相关资源。而 Etzkowitz^[57]针对创新体系中政府、企业、研究机构之间的关系提出了三重螺旋理论,包括:国家社会主义模式(etatistic model)、自由放任的模式(laissez-faire model)和重叠模式(overlapping model)。这种分类就是根据政府、学术界以及产业界的主导地位进行的分类。这些探索为进一步研究国家开放创新体系的分类奠定了基础。

2.4 国家开放创新体系的测度

2.4.1 国家创新能力的测度

国家创新能力是建立国家开放创新能力测度指标体系的基础,同时也是国家创新体系测度的主要指标之一。Suarez-Villa^[58]首先提出国家创新能力概念,主要通过专利水平来进行衡量,同时还包括教育、知识产权、法律制度等在内的环境因素,是创新能力理论在国家层面的应用。Furman、Porter 和 Stern^[59]基于国家创新体系理论、创新能力理论和国家竞争优势理论,进一步强调了“世界首创”(new to the world)对于评价国家创新能力的重要性,并构建了国家创新能力的 FP&S 理论模型。FP&S 理论模型从创新公共基础设施和集群环境的角度出发,主要包括贸易开放程度、技术经验等影响因素。Porter^[37]借鉴 NIC(national innovation capacity)的研究方法,对美国、日本和欧洲等国家的创新能力进行排序,主要包括创新环境、政策、人才、关联和创新引领 5 个维度。Hu 和 Mathews^[60]提出 H&M 模型,包括 GDP、外资情况、科技期刊、市场占有率、人才密度等指标,认为国家创新能力需要体现创新的持续时间、潜在创新以及创新制度等方面的内容。

2.4.2 创新水平和绩效测度

除了创新能力,国家创新体系的测度还聚焦于创新水平和创新绩效。Niosi 等^[61]提出衡量国家的创新水平需要包含贸易和专利两个维度的数据。Liu 和 White^[62]对国家创新体系的运行绩效与结构变化进行了分析,构建了创新绩效的描述性模型,包含研发、生产、最终使用、连接和教育 5 项基本活动。Porter^[37]指出,由于创新产出测度的随机性较强,有时其只适用于特定类型的创新。Nasierowski 和 Arcelus^[63]建立了一个相对完善的测度系统,主要是通过对国家创新体系的指标进行定量化和具体化,从而降低指标的随机性。Furman、Porter 和 Stern^[59]则主要通过由政策制定、研发活动、研发投入、人力资源、企业家精神和技术转移 6 个维度构成的测度体系对国家创新体系的运行绩效进行系统的分析。Balzat^[64]在总结前人研究的基础上,提出了国家创新体系绩效评价模型,主要包括知识基础、金融、创新引导、创新能力、组织能力和国际化 6 个维度,并对 18 个国家的国家创新体系的构成与运行进行了分析评价。中国科协发展研究中心(2009)出版的《国家创新能力评价报告》,从创新投入、创新产出和创新潜能 3 个角度,构建了包括 21 个指标的国家创新能力测量指标体系。Freeman 和 Soete^[65]指出,创新指标的选取需要十分谨慎,由于其自身存在局限性,所以创新指标测度的制定具有一定难度。对此,Grupp 和 Schubert^[66]也有相同的观点,并引入雷达图以弥补创新指标局限性所带来的不足。国家创新体系的创新指标测度一直受到国际上的高度重视,如何将创新能力测度指标量化是大家普遍关注的重点。1997 年,OECD 在《科学、技术和工业记分牌》提出了一个可对科技产业绩效进行评价

的分析框架,该分析框架于 2007 年进行了修订,根据 9 个指标对创新进行测度,包括研究开发、知识基础、人力资源、创新政策、创新绩效、信息与通信技术、特定技术、国际化、全球经济流动、生产率和贸易。到目前为止,该测度指标最为精细,不但包含了与科技活动直接相关的指标,如创新政策、研究开发等,还包含了其他体现经济活动效率的指标,如生产率、全球经济流动和贸易等。2011 年,OECD 主要从知识基础、知识连接、经济新增长领域、全球经济竞争、知识经济和企业创新 6 个维度对创新进行评价,包含了 57 个具体指标。

2.4.3 国际化/开放性的测度

国家创新体系国际化/开放性测度指标也是国家开放创新体系测度的重要方面。Niosi 和 Bellon^[39] 基于对跨国企业的研究分析,通过对美国、日本和欧洲等发达国家的国家创新体系国际化程度进行比较,提出了创新体系开放度的概念,衡量指标包含国际技术转移、跨国公司研发、国际技术联盟、资本品国际贸易、科技人力资源的国际流动、国际科研项目合作等方面,指出不同国家创新体系国际化程度以及国际化类型有很大差别。Pavitt 等^[67-68] 基于十多年对跨国企业的研究认为,跨国研发是国家开放创新体系的重要影响因素,但创新国际化不应局限于企业层面,还应包括国家层面各个影响因素,如金融机构、高校、政策、法律制度等方面。Santoni 从国家创新体系的创新能力和开放性两个维度构建了国家开放创新体系的模型。

到目前为止,关于国家创新体系国际化,学术界还没有形成一致的界定,Niosi 和 Bellon^[39] 提出的开放度的概念也仅仅从关键指标角度对国家创新体系国际化进行了表征^[69],未来有关国家创新体系国际化的测度研究仍然有很大的空间。

3 总结和未来展望

3.1 总结

第一,从研究阶段来看,国家开放创新体系的研究仍处于早期阶段,较国家创新体系、区域创新体系和产业创新体系等研究而言,仍不成熟,亟待理论和实证方面展开深入研究。

第二,从理论研究层面来看,当前研究仍主要以论证国家开放创新体系的存在性、阐释概念的内涵及外延为主,距离形成一致认可的理论框架还有一定距离,尤其缺乏对中国这样的发展中大国如何构建国家开放创新体系,理论基础还非常薄弱。

第三,从实证研究层面来看,针对国家开放创新体系的实证研究还较少,测量方法和测度指标体系亟待开发,尤其是针对中国这样一个处于创新转型发展中的国家而言,对其国家开放创新体系的开放程度和绩效进行测量,判断其开放程度,是下一步研究的重点。

3.2 中国面临的挑战与展望

目前,全球化创新活动迅速升温,技术创新活动大规模跨国转移,科技创新要素在全球范围内优化配置,各国科技发展的依赖关系不断增强^[46]。在这种情况下,如何利用全球化的资源配置提高国家竞争力是各个国家尤其是发展中国家面临的重大机遇与挑战。

中国在过去30多年里,凭借低廉劳动力和资源成本成功嵌入了全球价值链分工体系。然而,中国的企业在全球产业链中却一直停留在高污染、低附加值的价值链低端。由于中国企业在融入全球产业链的过程中更多的是作为分包商的角色,所以在很多产业中,基于生产能力的提高,产生了大量的适应性创新(adaptive innovation)。但相比之下,前沿创新仍然十分稀少。Lema指出,生产能力是利用和适应(adapting)现有的知识,而创新能力是创造新知识,并将其用于生产的能力,在近几十年来两者正在逐渐分离。全球价值链的分工使新兴国家生产的产品销往全世界,却缺乏创新能力的积累。Parrilli等指出,虽然新兴国家生产的产品和服务征服了世界,但却没有相应的创新积累。对于中国来说,亟待解决的瓶颈就是如何改善自身创新能力的积累,而国家开放创新体系的构建则对中国创新能力的提升有很大的帮助。

目前,随着中国企业规模的不断扩大,许多企业如海尔电器、长安汽车、华为和联想等,已开始在海外建立研发基地,积极学习和吸收国际先进的技术,拓展海外市场,搭建全球化平台。但从国家开放创新体系构建的角度来说,中国还处在起始阶段,无论是金融、政策等制度环境的构建还是双向国际化的进程等方面都存在很大的上升空间。因此,有关国家开放创新体系尤其是针对发展中国家的深入研究是很有必要的。

参考文献

- [1] Chandler A D. The Visible Hand: the Managerial Revolution In American Business[M]. Cambridge, Mass: Belknap Press, 1977.
- [2] Chandler A D H T. Scale and Scope: the Dynamics of Industrial Capitalism[M]. Cambridge, Mass: Belknap Press, 1990.
- [3] Chesbrough H W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology[M]. Cambridge: Harvard Business School Press, 2003: 42-55.
- [4] Chesbrough H, Crowther A K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries[J]. R&D Management, 2006, 36(36): 229-236.
- [5] Katila R, Ahuja G. Something old, something new: a longitudinal study of search behavior and new product performance[J]. Academy of Management Journal, 2002, 45: 1183-1194.
- [6] Laursen K, Salter A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U. K. manufacturing firms[J]. Strategic Management Journal, 2006, 27