



“十三五”国家重点出版物出版
规划项目

中国国家
创新生态系统研究

国家创新生态系统： 多维视野下的 创新模式

褚建勋 著

National
Innovation
Ecosystem:
Innovation
Mode in
Multi-views

中国科学技术大学出版社



“十三五”国家重点出版物出版
规划项目

中国国家
创新生态系统研究

国家创新生态系统： 多维视野下的 创新模式

褚建勋 著

National

Innovation

Ecosystem:



中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书从理论概念、哲学思想及创新模式的多维视角来探讨国家创新生态系统的学术意义,基于复杂适应系统探讨了多维视野下的官产学研创新三螺旋机制,分析了国家创新生态系统模型建构及其复杂适应机制、国家创新生态系统的成熟度测度方法及改进、中国特色的国家创新生态系统(创新文化维度、创新扩散维度、政府主导的官产学研协同创新等视角)。

图书在版编目(CIP)数据

国家创新生态系统:多维视野下的创新模式/褚建勋著.—合肥:中国科学技术大学出版社,2018.8

(中国国家创新生态系统研究)

国家出版基金项目

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

ISBN 978-7-312-04564-6

I. 国… II. 褚… III. 国家创新系统—研究—中国 IV. F204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 204238 号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路 96 号,230026
<http://press.ustc.edu.cn>
<https://zgkxjdxcs.tmall.com>

印刷 安徽联众印刷有限公司

发行 中国科学技术大学出版社

经销 全国新华书店

开本 710 mm×1000 mm 1/16

印张 11

字数 170 千

版次 2018 年 8 月第 1 版

印次 2018 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—1000 册

定价 68.00 元

21 世纪初,随着移动网络技术的发展和创新要素的大范围自由流动,在知识创新、技术突破与社会形态跃迁深度融合的情境下,创新生态系统作为一种新理论应运而生,并引起广泛关注。

创新生态系统理论从自然生态系统的视角来认识和解析创新,把创新看作一个由创新主体、创新政策、创新机制与创新文化等要素构成的动态开放系统。这一理论认为创新主体的多样性、开放性是系统保持旺盛生命力的重要基础,是创新持续进发的基本前提。多样性的创新主体之间的竞争与合作,为创新系统的发展提供了演化的动力,使系统接近或达到最优目标;开放性的创新文化环境,通过与外界进行信息和物质的交换,实现系统的均衡持续发展。这一理论由重点关注创新要素构成的传统创新理论,向关注创新要素之间、系统与环境之间的演进转变,体现了对创新活动规律认识的进一步深化,有助于研究和解析不同国家和地区的创新战略和政策。

从创新生态系统要素来看,我国既有明显的优势,也存在一定的短板。一方面,我国研发经费已经位列世界第二位,科研人员数量已经位列世界第一位,科研基础设施和科研条件持续优化改善,特别是以习近平同志为核心

的党中央把创新作为引领发展的第一动力，摆在国家发展全局的核心位置，并对深入实施创新驱动发展战略、深化创新体制机制改革等作出一系列重大部署，提升了创新体系的效能，有效激发了创新活力。另一方面，我国高端顶尖创新人才仍然匮乏，鼓励创新、宽容失败的创新文化氛围尚不浓厚，科技创新支撑高质量发展的有效供给仍显不足。

近年来，中国科学院深入实施“率先行动”计划，不断加强创新文化建设，在科研管理中坚持“规划森林，让树木自由生长”，着力为人才成长发展提供“肥沃的土壤”和“充足的阳光”。创新体制机制更加完善，创新队伍结构不断优化，创新人才活力不断迸发，重大创新成果不断涌现，初步形成了充满活力、包容兼蓄、和谐有序、开放互动的创新生态系统。

2012年，国家纳米科学中心与中国科学技术大学的研究团队联合开展了国家创新生态系统研究，于2015年出版了《国家创新生态系统研究报告》。在此基础上，中国科学技术大学又组织编写了《中国国家创新生态系统研究》丛书，建立了一套创新生态系统理论框架、指标体系。丛书共分5册，分别从不同维度刻画了创新生态系统的领域演化与实践路径，归纳了不同国家和地区创新生态实践的多元模型，特别是当代中国创新路径选择的价值与内涵。

希望本丛书的出版，能引发社会各界对我国科技创新事业改革发展的深入思考和研究，推动我国构建适应创新型国家建设和实现科技强国目标需要的创新生态系统。



我们当下生活的时代,是一个最好的时代,也是一个最“糟”的时代。如果以学者的眼光来看的话,这是一个充满创新的时代。在漫长的人类文明发展演化过程中,我们有幸碰到了——一个技术创新日新月异、制度创新百讲不厌的年代——“创新”是见诸各大媒体非常热门的词语之一。

其实,人类自能记载历史开始,就一直或多或少地与“创造”“创新”有关,比如中国的青铜器冶炼技术创新、商鞅变法的制度创新,特别是纵观西方近现代创新发展史,全球的工业革命、科学知识、高科技产业等都呈现出前所未有的快速发展态势,甚至让享受科技进步福利的现代人都有点目不暇接之感——我们该怎样理解和适应未来的创新呢?

当“创新”这种人类社会经济进步的要素成为学者们所关注和研究的焦点之后,我们循着著名的创新研究大师约瑟夫·熊彼特(Joseph A. Schumpeter)等人的创新理论脉络,开始思考如何更好地深刻理解创新、如何更多地促进不同层面的主体开展创新等一系列学术问题,关于国家创新系统的理论研究也在不同的历史条件和社会背景下展开并逐步演进,在整体上呈现出精细化、阶段化、系统化的发展趋势。

英国著名学者弗里曼(Freeman)、美国哥伦比亚大学教授尼尔森(Nelson)以及丹麦学者朗德沃尔(Lundvall)等人分别提出国家创新体系的概念,并开始以国家为单位,系统研究整个国家的创新竞争力、创新环境以及创新模式之后,一大批国家创新系统研究成果如雨后春笋般涌现,各国政府在指导创新实践、科技园区建设、科技创新政策研究等方面都取得了不错的成绩,甚至已有不少研究机构和创新组织从理论与实践的不同角度总结出具有很强实操性的创新测度指标体系,进一步指导各国的创新实践应用。

然而,以往有些国家创新系统的理论体系是建构在国家功能主义视角之上的,以一种简单的线性思维——“投入-产出”来简单化处理创新要素,而国家创新能力测度指标往往也是通过一些静态、固化的国家统计面板数据来建模测度的。本书从复杂性科学的哲学视角重新反思某些传统的国家创新系统模式,希望借鉴创新生态系统的动态演化复杂视角,构建基于复杂适应系统(Complex Adaptive System, CAS)多维视角的一种创新模式:国家创新生态系统(National Innovation Ecosystem, NIES)。

所谓国家创新生态系统,是指在技术、知识创新与社会形态深度融合的情境下探讨国家创新系统构建模式的一种研究范式。相比于传统的创新研究范式,它主要借鉴生态学研究方法,着重研究生态系统主体之间的网络关联、学习机制和共生演化等,强调以复杂系统的适应性来解释创新的价值与选择,从而实现创新测度与评价从简单线性思维向多维视角复杂系统的模式转变。

本书作为《中国国家创新生态系统研究》丛书中的一种,主要从理论概念、哲学思想以及创新模式的多维视角来探讨国家创新生态系统的学术意义,聚集国家创新生态系统模型建构及其复杂适应机制分析、国家创新生态

系统的成熟度测度方法改进、具有中国特色的国家创新生态系统的多维视角分析,围绕创新文化维度、创新扩散维度、政府主导的官产学研协同创新等具体问题层层展开。

从全书的逻辑来看,第1章从创新的哲学概念讲起,举例说明当下的我们已经把“创新”的概念泛化。在简要回溯复杂性思潮的源流时,本章系统地介绍了复杂性科学的历史脉络与学术前沿观点,特别是美国桑塔菲研究所的学者流派及其复杂适应系统学术思想,这是本书进行理论探讨的哲学基石。

第2章主要探讨了国家创新系统的基本概念与国内外理论流派,特别强调除了熊彼特的创新理论源头外,还有李斯特的“国家体制”哲学思想,并在朗德沃尔、弗里曼、尼尔森等学者的多维视野下分析了国家创新系统的类型、主体结构与功能等。结合各国的国情突出了这种政府主导的创新模式,融入了官产学研的三螺旋机制,初步探讨了国家创新系统的复杂适应机制的三类特征:① 动态演化机制的复杂性;② 自下而上的复杂涌现机制;③ 系统边界与国内外环境的影响机制的复杂性。

第3章进一步围绕技术革命与全球创新的国际语境,针对一系列新挑战对创新模式的复杂性进行反思:从复杂性科学的视角来重新审视创新系统,从交互学习机制(Interactive Learning)、网络嵌套机制(Network Embeddedness)、系统开放机制(Open System)三个方面探讨创新的非线性涌现机制。在此基础上,本章进一步总结国际语境下的创新模式面临的重大机遇和挑战:① “一带一路”倡议下的泛国家-区域创新系统的建立;② 传统创新模式面临战略转型:瞄准“中国制造2025”;③ 新一轮的“创新创业”主力军不可忽视中小企业。

第4章首先介绍和借鉴美国创新生态系统的基本思想和逻辑框架,详细地刻画了创新生态系统的要素特征,在此基础上结合中国国情探讨构建基于复杂适应系统的国家创新生态系统模式,并对该模式进行多维度的复杂性分析。

第5章主要从创新测度的视角来探讨国家创新系统指标体系问题。先从整体上介绍全球主要智库机构的创新测度方法,然后选择具有全球影响力的几类创新测度指标(OECD的创新与科技指标体系、全球创新指数、IMD的世界竞争力报告、世界经济论坛的全球竞争力报告、欧盟的创新指数等)逐一进行介绍,并对其各自存在的弊端进行评述。在此基础上,结合我国已有的创新能力评价报告,介绍围绕国家创新生态系统思想而设计的新指标体系。

随后的三章对国家创新生态系统按专题维度进行深入分析:第6章主要聚焦于创新文化维度,第7章主要聚焦于创新扩散维度,第8章主要从具有中国特色的官产学研协同创新模式维度进行分析。为何要选择这三个维度的专题深入讨论国家创新生态系统的复杂适应问题?主要原因是我们在研究的时候发现中国的创新能力在飞速发展中有三个问题不可避免,需要深入探讨:① 创新文化改造已到了“言必称‘创新’”的时代;② 创新扩散得益于中国庞大的市场;③ 国家体制强化了政府主导的官产学研协同创新模式。这三点是由具有中国特色的国情所导致的,值得深入探讨分析其模式形成和发展的复杂性。

在第6章的创新文化维度方面,笔者从中华传统文化讲起,概括其所具有的“创新文化”和“反创新文化”的对比的学术概念体系,以便深入地讨论文化因素对创新的影响,这些创新文化视角也与本丛书中的其他图书彼此

形成了逻辑一致的呼应。该章以商鞅变法、李鸿章“洋务运动”向西方学习等推动技术创新的历史案例以及改革开放以来的若干创新文化案例为例，试图说明具有中国特色的创新文化在动态适应性演化中创造出的具有中国智慧的“试点法”，这是中国老百姓乐于接受的一种创新推进策略。此外，为了从学术上更好地分析创新的不同层次，笔者还借鉴了马斯洛的“需求层次理论”对创新层次做了划分，总结出五个创新层次，这对学术界的进一步研究讨论有较好的借鉴作用。

第7章主要从创新扩散的视角探讨国家创新生态系统的复杂机制。中国人口众多、购买力旺盛，同时对创新又较为崇拜，所以在中国进行创新创业注定会有更多的机会。这是早期的中国创新模式——模仿创新的市场支撑。本章首先结合中国国情，分析了具有中国特色的市场规模和创新扩散现象；接着系统介绍了罗杰斯的创新扩散概念体系和理论框架，在此基础上重点分析了国家创新生态系统的技术创新扩散的复杂机制和可能的影响因素，希望能对中国特色的创新扩散模式产生借鉴作用。

第8章重点从具有中国特色的官产学研协同创新模式的视角探讨国家创新生态系统的复杂性。首先，考虑到国家创新生态系统的主体有政府、企业、大学和科研院所等，所以我们按照以企业为主导的产学研协同创新模式、以大学和科研院所为主导的产学研合作创新模式、以政府为主导的官产学研协同创新模式等不同类型来展开分析。其次，我们选取了科大讯飞的产学研协同创新模式作为案例，细致介绍了科大讯飞以企业为主导整合多所大学和科研院所共建实验室或委托开展课题研究，并与上下游多家企业形成创新战略联盟的创新发展过程；在美国斯坦福大学 Bio-X 交叉学科实验室共建案例中，我们清楚地看到了研发的创新往来自思想碰撞和交叉

启发,地处美国硅谷的斯坦福大学的一流实验室吸引带动了很多企业和创业者投资共建,这是一个非常典型的研发创新模式;政府主导的产学研创新模式是我们在研究国家创新生态系统时最为关注的一类,我们介绍了深圳市政府如何从诸多高校、科研院所引进资源,并提供吸引人才的创新政策以推动整个区域创新生态系统的营造。这些都是很值得探讨的典型案列,具有较好的启发性和实践性。最后,我们进一步研究了以政府为主导的官产学研协同创新模式,在李斯特“国家体制”思想的基础上大胆提出了“国家创新阶段论”的新视角,认为国家创新生态系统的复杂适应性是应该分阶段的,当前中国特色的创新政策正是顺应了国家创新生态系统对国内外环境的自组织适应机制,这一理论对于我们如何推进国家创新系统、“一带一路”倡议和应对中美贸易摩擦等有一定的指导意义。

总之,从多维视角探讨国家创新生态系统,是一个具有创新思想的尝试。借助于复杂适应系统的哲学思想,将国家创新系统视作一个运行中的创新生态系统加以研究,是在目前宏观情境下顺应创新发展趋势的一种适应性选择。我们不能照搬他国模式,要客观认清自身的创新基础设施和要素条件,因时因地、动态培育具有中国特色的国家创新生态系统,这才是本书的核心思想所在。

总序	(i)
前言	(iii)
第 1 章	
创新的概念与认知	(1)
1.1 创新的时代属性	(1)
1.2 作为学术概念的创新	(3)
1.3 创新概念的认知	(5)
1.4 国家创新系统的认知演化	(7)
1.4.1 技术创新系统——关注技术有用性的认知	(7)
1.4.2 国家创新系统——强调国家主导的创新促进作用	(9)
1.4.3 国家创新生态系统——从生态系统的视角认识其复杂性	(10)
1.5 当代复杂性思潮的新理解	(10)
本章小结	(14)

第 2 章

国家主导的创新模式：国家创新系统 (16)

2.1 国家创新系统的概念 (16)

2.2 国家创新系统的结构与功能 (18)

2.2.1 创新活动的行为主体及其运行机制 (19)

2.2.2 国家创新政策与制度建设功能 (20)

2.2.3 国家基础设施与创新环境建设 (21)

2.2.4 国家创新系统的国际竞争合作 (21)

2.3 国家创新系统的理论流派 (22)

2.3.1 微观视角的国家创新系统 (23)

2.3.2 宏观视角的国家创新系统 (23)

2.3.3 基于国家竞争力的国家创新系统 (24)

2.3.4 国家创新系统的测度评估 (26)

2.4 国家创新系统的复杂性特征分析 (27)

2.4.1 动态演化机制的复杂性分析 (28)

2.4.2 自下而上的复杂涌现机制 (28)

2.4.3 系统边界与国内外环境的影响机制的复杂性 (29)

本章小结 (30)

第 3 章

面向复杂国际语境的创新模式反思 (31)

3.1 技术革命与全球创新的国际语境 (31)

3.2 国家创新系统的复杂适应性特征 (33)

3.2.1	国家创新系统的主体适应性	(33)
3.2.2	国家创新系统的演化动态性	(35)
3.3	创新系统的三大复杂机制	(36)
3.3.1	交互学习机制(Interactive Learning)	(36)
3.3.2	网络嵌套机制(Network Embeddedness)	(37)
3.3.3	系统开放机制(Open System)	(38)
3.4	国际语境下的区域创新模式面临重大挑战	(39)
3.4.1	“一带一路”倡议下的泛国家-区域创新系统的建立	(39)
3.4.2	传统创新模式面临战略转型：瞄准“中国制造 2025”	(40)
3.4.3	新一轮的“创新创业”主力军不可忽视中小企业	(42)
3.4.4	制度与机制创新将是中国创新模式升级的新挑战	(43)
	本章小结	(44)

第 4 章

	基于复杂适应系统的创新模式：国家创新生态系统	(46)
--	-------------------------------------	-------------

4.1	复杂国际语境下的创新生态思潮	(46)
4.2	美国创新生态系统的核心内容及借鉴与探讨	(49)
4.3	国家创新生态系统的模式构建与复杂性分析	(56)
4.3.1	国家创新生态系统的模式构建	(57)
4.3.2	国家创新生态系统的复杂性分析	(59)
	本章小结	(60)

第 5 章

国家创新生态系统的测度及其复杂性探讨 (61)

5.1 基于多维视角看传统的创新测度方法 (61)

5.2 经济合作与发展组织创新测度及其演化 (64)

5.3 全球创新指数的指标体系 (68)

5.4 瑞士洛桑国际管理学院的世界竞争力报告 (70)

5.5 世界经济论坛的全球竞争力报告 (72)

5.6 欧盟创新指数 (74)

5.7 中国科技部的国家创新指数评价指标体系 (76)

5.8 国家创新生态系统测度方法及其复杂性 (79)

5.8.1 国家创新生态系统测度方法简述 (79)

5.8.2 基于复杂性视角对国家创新生态系统测度的评析 (84)

本章小结 (86)

第 6 章

国家创新生态系统创新模式的文化维度分析 (87)

6.1 中华传统文化的基因：创新文化与反创新文化 (87)

6.2 近代中国的创新文化：“师夷长技”的洋务运动 (90)

6.3 适应中国特色的智慧：“试点法”创新文化模式 (92)

6.4 创新层次的哲学分类：五层金字塔模式构建 (94)

本章小结 (97)

第7章

国家创新生态系统创新模式的扩散维度分析 (98)

7.1 中国特色的市场规模与创新扩散 (98)

7.2 罗杰斯的创新扩散模式 (100)

7.3 国家创新生态系统技术创新扩散的复杂机制 (104)

本章小结 (107)

第8章

中国特色的官产学研协同创新模式 (108)

8.1 基于多主体的官产学研协同创新 (108)

8.1.1 企业主导型的合作创新模式 (108)

8.1.2 大学和科研机构主导型的合作创新模式 (112)

8.1.3 政府主导型的合作创新模式 (115)

8.2 国家创新阶段论与国家创新生态系统创新模式适应性分析 (120)

8.2.1 大胆提出一个新视角：国家创新阶段论 (120)

8.2.2 国家创新生态系统创新模式的复杂适应性分析 (125)

本章小结 (129)

第9章

总结与展望 (131)

9.1 多维视野下的创新模式：基于复杂适应系统的国家创新生态系统模型
..... (131)

9.2 多维视野下国家创新生态系统理论的新一轮挑战	(132)
9.2.1 创新网络的视角有望揭示国家创新生态系统更多的复杂性	(132)
9.2.2 国家创新生态系统的复杂适应性机制有待深入研究	(134)
附录	
瑞士洛桑国际管理学院国家竞争力指标体系	(136)
参考文献	(150)
后记	(155)