

创新共同体： 从实体转向虚拟

—— 庞建刚 石琳娜 著



科学出版社

创新共同体：从实体转向虚拟

庞建刚 石琳娜 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在进行充分理论分析和研究的基础上,将创新共同体根据存在形式的不同,分为虚拟模式和实体模式,然后基于这两种模式,分析其运行机制,重点设计基于互联网的虚拟创新共同体——众包模式的运营机制;在运营机制研究的基础上详细分析创新共同体的科技管理政策创新,从科技管理政策内部创新、外部创新、资金政策创新和人才培养创新四个方面进行详细论述,并单独就“众创空间”的科技管理进行分析。

本书可以成为多主体创新、互联网创新相关研究领域和实践领域工作人员的学习和参考资料。同时,也希望本书的研究成果能为以后的研究提供帮助。

图书在版编目(CIP)数据

创新共同体:从实体转向虚拟/庞建刚等著. —北京:科学出版社, 2018.6
ISBN 978-7-03-055764-3

I. ①创… II. ①庞… III. ①互联网络-应用-创业-研究 IV. ①F241.4-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 298574 号

责任编辑:张 展 孟 锐 / 责任校对:王 翔

责任印制:罗 科 / 封面设计:墨创文化

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

成都锦瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年6月第 一 版 开本:B5 (720×1000)

2018年6月第一次印刷 印张:9 1/4

字数:220千字

定价:69.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

创新为经济持续健康发展提供新的经济增长点和驱动力。在“大众创业，万众创新”的国家战略指引下，大力开展开放式创新、推进创新民主化、充分挖掘社会公众创新潜力、提升协同创新效率是必然选择，也符合社会经济发展的要求。同时，伴随“互联网+”，以众包为代表的虚拟创新取得长足发展，这也为科技管理带来复杂的问题，提出更高的要求。

20 世纪 90 年代，创新联盟在国内风靡一时，围绕着产业链和供应链，按照纵向一体化和横向一体化，企业之间形成了众多的或紧密或松散的创新联盟。这种创新联盟更多是基于价值链的考虑，依靠产品生产流程而形成的产品联盟。由于原材料、销售费用等成本的内部化，整个联盟生产费用成本降低，生产效率提升，形成了较好的边际效益。顺应这样的形势，国家在科技战略层面提出了建立区域工业园区的管理战略。各级政府充分发挥各自的区域优势，建立了多种多样的工业园区和工业示范区，通过产业集聚，形成产业园区，带动区域经济的快速发展。各级科技管理机构面向工业园区提供科技服务和科技政策支持，从资金和政策两个方面为产品联盟的发展提供大力支持。这种科技管理方式在特定的阶段为科技和经济的发展带来巨大的帮助。

进入 21 世纪，人工成本的上升和市场竞争的进一步加剧，使原有的产品联盟生产成本上升，效率下降。伴随知识经济的提出，技术创新成为企业发展的关键动力，企业开始探索推进技术创新的新手段和新方式，企业也由内部封闭式的技术创新中心模式转向实施开放式创新模式，出现技术外包市场。但是，由于技术专有的问题，在外包中出现知识产权争议。在探索具体解决策略的实践中，企业之间、企业和研究机构之间、企业和大学之间开始围绕技术创新研发形成新的技术创新联盟。这种技术创新联盟以价值链为基础，围绕技术和知识的流动，形成知识联盟，解决技术的专有问题。这一联盟形式出现了多种称呼，如技术联盟、知识联盟、技术创新联盟和知识创新联盟等。这一时期，在科技管理政策中形成科技园区的概念，各地出现了多样化的科技园区，如科技创新园区、高新技术园区等。科技管理部门主要通过专项资金和特殊政策来引导和支持科技园区的发展，为企业技术创新提供了巨大的支持，也增强了企业竞争力。

经过 21 世纪前十年的发展,各地的科技园区发展迅速,形成科技发展的主要集群,成为国家经济持续高速发展的主要动力。同时,科技成果的转化问题也进一步凸显,大量的技术专利和技术研发成果没有及时地进行转化,研发成果转化率很低。为解决这一问题,国家在科技政策管理中积极推进科技孵化器建设,如科技孵化园区、产业孵化器等。企业可以更好地利用开放式创新资源,完成企业技术创新和产品研发。

近年来,伴随各种孵化器的进一步完善和开放,创客运动开始兴起,创新民主化得到空前发展。各种创客空间开始在科技孵化园区和产业孵化器中开设。在北京、上海、深圳、武汉、南京、成都等地纷纷出现了各式各样的创客空间,如车库咖啡、创新工厂、3W 咖啡、IT 咖啡、梦工场、柴火空间、洋葱胶囊等,截至 2015 年 3 月,国内已有接近 200 家创客空间。为支持和有效推进创客空间的健康发展,在科技管理政策方面,中央和地方各级政府出台了多样化的管理政策。2015 年 1 月 28 日,李克强主持召开国务院常务会议,研究确定支持发展众创空间推进大众创新创业的政策措施,中央文件第一次将创客空间定义为“众创空间”;2 月,中华人民共和国科学技术部发文,指出以“众创空间”为载体,有效整合资源,集成落实政策,打造新常态下经济发展新引擎;3 月 5 日,在第十二届全国人民代表大会第三次会议的政府工作报告中,李克强再次反复提到“大众创业、万众创新”,并且将其提升到中国经济转型和保增长“双引擎”之一的高度。随后,全国各地纷纷成立各种类型的“众创空间”,有些原来的孵化器也更名为众创空间。同时,互联网的快速发展和普及,使一种基于互联网的众创空间开始快速发展,这种模式被称为“众包”(crowdsourcing)(Howe, 2006),其作为一种基于互联网的众创空间,通过利用网络大众的智慧,推进科技创新。这一模式,在更广阔的空间内拓展了开放式创新的空间,丰富了科技创新的手段和方式;也进一步推进创新民主化和创新组织的虚拟化,同时使科技管理更加复杂。

科技创新园区、科技孵化器、众创空间和众包,从本质上来讲,是多个创新主体联合形成的创新共同体,其差异在于创新共同体形成的过程和存在形式。充分研究和探索面向创新共同体的科技管理政策、进行管理政策创新、实现创新共同体创新效率的提升及增强创新驱动力具有重要的实际价值和参考意义。

本书在进行充分理论分析和研究的基础上,将创新共同体根据存在形式的不同,分为虚拟模式和实体模式,然后基于这两种模式,分析它们的运行机制,重点设计基于互联网的虚拟创新共同体——众包模式的运营机制;在运营机制研究的基础上详细分析创新共同体的科技管理政策创新,从科技管理政策内部创新、外部创新、资金政策创新和人才培养创新四个方面进行详细论述,并单独就“众

创空间”的科技管理进行分析。

本书内容分为上、中、下三篇，总计 10 章。上篇为创新共同体总论，包括：第 1 章，创新共同体的研究与实践现状；第 2 章，创新共同体的运行模式。中篇为基于互联网的虚拟创新共同体：众包，包括：第 3 章，众包的现状；第 4 章，大众参与众包的动机；第 5 章，众包的激励机制设计；第 6 章，众包的业务流程优化；第 7 章，科研众包参与主体及流程的特殊性；第 8 章，众包的风险管理机制设计。下篇为创新共同体的科技管理政策创新，包括：第 9 章，创新共同体发展存在的主要问题；第 10 章，创新共同体的科技管理政策创新。全书由庞建刚、石琳娜统稿。

撰写本书的目的在于为多主体创新、互联网创新领域的研究人员提供新的研究视角，并期望能对在多主体创新、互联网创新领域从事相关活动的实践者们提供一些有关多主体协同创新的新思路。由于作者水平有限，本书难免有不妥之处，恳请读者批评指正。同时，在本书的写作过程中，我们借鉴和参阅了大量已有的研究成果，在此对这些成果的研究者表示崇高的敬意和衷心的感谢！

本书的写作过程中，研究生隆晓雯、武涛、王娇和徐强参与了全程整理和写作工作。其中，王娇参与了第 4 章和第 10 章的撰写，徐强参与了第 8 章和第 9 章的撰写，隆晓雯参与了第 2 章和第 3 章的撰写，武涛参与了第 5 章、第 6 章和第 7 章的撰写。在此，对他们的辛勤工作表示衷心感谢！

本书的研究成果受到四川省软科学研究计划项目(2015ZR0167)和西南科技大学博士基金项目(16sx7105)的资助，在此对相关工作人员表示衷心的感谢！

本书的出版得到科学出版社的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

目 录

上篇 创新共同体总论

第 1 章 创新共同体的研究与实践现状	3
1.1 相关概念界定	3
1.1.1 创新	3
1.1.2 共同体	3
1.1.3 创新共同体	4
1.1.4 创新共同体主体	5
1.2 创新共同体的现状	6
1.2.1 创新共同体的理论研究现状	6
1.2.2 创新共同体的实践现状及评价	7
1.2.3 国内创新共同体相关政策现状	10
第 2 章 创新共同体的运行模式	12
2.1 创新共同体实体模式	12
2.1.1 创新型产业集群	12
2.1.2 产学研合作联盟	13
2.1.3 科学技术园区	13
2.1.4 协同创新联盟	14
2.1.5 高校主导的松散型创新共同体	14
2.2 创新共同体虚拟模式	15
2.2.1 政府专项创新基金	15
2.2.2 众包模式	15
2.2.3 众创空间模式	17

第3章 众包的现状	23
3.1 众包的理论基础	24
3.1.1 开放式创新理论	24
3.1.2 大众生产理论	29
3.2 众包研究综述	32
3.2.1 众包概念的提出	32
3.2.2 众包的概念界定	32
3.2.3 众包的参与主体与业务流程	33
3.2.4 众包社区基本模式	35
3.2.5 众包运营方面的研究	37
3.2.6 相关的几个概念	40
第4章 大众参与众包的动机	45
4.1 研究设计	45
4.1.1 研究对象的选择	45
4.1.2 调查问卷的设计及发放	46
4.2 数据分析	46
4.2.1 初步描述性统计	46
4.2.2 信度分析	47
4.2.3 效度分析	48
4.3 主成分分析	48
4.3.1 提取主成分	48
4.3.2 成分载荷分析	50
4.3.3 结果分析	52
4.4 对策建议与启示	54
第5章 众包的激励机制设计	56
5.1 模型假设与参数定义	57
5.2 模型的建立	58

5.3	模型求解	59
5.4	模型结果分析	61
5.5	算例分析	64
5.6	科技管理启示	65
第 6 章	众包的业务流程优化	67
6.1	接包方的创新投入分析	67
6.2	模型假设与参数定义	68
6.3	模型构建与分析	69
6.3.1	接包方的决策分析	69
6.3.2	发包方的决策分析	71
6.4	众包业务流程的优化	74
6.5	结论与政策含义	76
6.6	对策建议	77
第 7 章	科研众包参与主体及流程的特殊性	79
7.1	三种模式众包的参与主体与业务流程	79
7.1.1	三种模式众包的参与主体	79
7.1.2	三种模式众包的业务流程	81
7.2	科研众包参与主体与业务流程的特殊性	83
7.2.1	科研众包参与主体的特殊性	83
7.2.2	科研众包业务流程的特殊性	85
7.3	启示与建议	86
7.3.1	科研众包需要分类运营	86
7.3.2	科研众包任务需要分解和模块化	88
第 8 章	众包的风险管理机制设计	89
8.1	关于“门槛费”的分析	90
8.2	众包的风险分析	91
8.2.1	考虑发包方的风险	91
8.2.2	考虑接包方的风险	95
8.3	众包风险机制设计	95

8.3.1 众包社区准入制度	96
8.3.2 众包方案筛选机制	97
8.3.3 众包社区信用评价机制	99
8.3.4 众包社区奖惩机制	101

下篇 创新共同体的科技管理政策创新

第9章 创新共同体发展存在的主要问题	105
9.1 制约创新共同体发展的主要问题	105
9.1.1 创新共同体协同创新机制不完善, 缺乏驱动力	105
9.1.2 高水平创新型人才缺乏	106
9.1.3 资金缺乏	106
9.1.4 创新共同体之间资源共享不够	107
9.2 创新共同体稳定性分析	107
9.2.1 创新共同体主体参与者特征分析	107
9.2.2 创新共同体模型	108
9.2.3 基于 Logistic 方程的创新共同体稳定状态分析	109
第10章 创新共同体发展的问题及科技管理政策创新	114
10.1 创新共同体科技管理的内部制度创新	114
10.1.1 优化创新共同体创新个体生态位	114
10.1.2 采取适宜的协同创新模式	114
10.1.3 完善利益风险平衡体系	115
10.1.4 规范知识产权归属等制度	115
10.2 创新共同体科技管理的外部制度创新	116
10.2.1 做好创新共同体顶层设计	116
10.2.2 完善自主创新发展规划	116
10.2.3 搭建有效的创新平台	117
10.2.4 推动创新体系的外部环境建设	117
10.2.5 大力发展科技中介	118

10.3 面向创新共同体科技管理的资金管理创新·····	118
10.3.1 探索绩效奖励资助新模式·····	118
10.3.2 建立多元化投融资体系·····	119
10.4 面向创新共同体科技管理的人才培养创新·····	119
10.5 构建有效的科技评价体系·····	120
10.5.1 发挥科技评价在创新共同体中的作用·····	120
10.5.2 制定创新共同体专家评审制度·····	120
10.5.3 提高科技评价中公众参与意识与监督意识·····	121
10.6 众创空间的特有政策·····	121
10.6.1 加强对众创空间模式下企业的分类引导·····	121
10.6.2 建立创客发展平台·····	122
10.6.3 设立研发基金·····	122
10.6.4 强化创客公共服务·····	122
参考文献·····	123

上 篇

创新共同体总论

第 1 章 创新共同体的研究与实践现状

1.1 相关概念界定

1.1.1 创新

“创新”这一概念对于我们来说并不陌生,其理念由来已久。1912 年,Joseph Alois Schumpeter 在《经济发展理论》一书中提出了现代创新理论,以创新内容主体的不同将其分为组织创新、市场创新、产品创新、技术创新和原材料创新。随后,国外众多学者分别从不同的角度对创新的概念和分类进行了介绍,扩充和完善了创新理论的研究,主要有以下几位学者: March(1997)从组织学习的角度出发,将创新区分为开发性创新和探索性创新; Utterback 等(1975)基于产业成长阶段的视角,将创新划分为产品创新、组织创新以及工艺创新; Chesbrough(2003)则按照创新的来源不同,将其分为开放式创新和封闭式创新。

国内创新的步伐相对国外较慢,但是这并不阻碍我国创新意识的发展。随着我国改革开放的深化、经济体制改革力度的加强,政府和企业意识到整个社会进步和经济发展对于创新的急迫需求。2006 年,党中央和国务院就制定了把我国建设成为创新型国家的政策。此后,社会各行各业都充斥着“创新”这一词汇,各个领域都开始着手将创新应用于实践,所以我国出现了科技创新、理论创新、制度创新、管理创新等类似的概念。

鉴于国内这么多类似但又不同的创新,现明确本书谈及的创新主要是指科技创新,即创造和运用新的知识、新的技术或者新的方法,采用新的生产手段并融合新的经营管理模式,最终生产新的产品、提供新的服务的过程,其重点在于产业技术创新的研究。

1.1.2 共同体

迄今为止,“共同体(community)”的理论基础主要来自于德国社会学家 Fernand Tonnes。1887 年,他在《共同体与社会》一书中基于人类社会进化过程

中的两极对比，讨论了共同体理论，这直接影响到后人对共同体的研究。在人类社会发展与进步的同时，“共同体”也受到经济、政治、社会的影响而日益拓展其含义。一般来说，现在我们所接触和描述的共同体通常分为两种类型：一类是地域型，如村庄、城市、社区等地域性质的社会组织；另一类是关系型，如种族、宗教、社团等以社会关系或者共同情感聚集的群体。在发展过程中，关系型共同体发展越来越突出。美国社会学家 Fischer 曾经指出，一个社会在剧烈的改革变迁中，如何才能保持高度分化的社会中的社会秩序以及社会成员的整合，这应该是共同体讨论的核心所在。同时，他还认为共同体不应以地理范围来划分和界定，而应该以社会关系中的亲密程度来界定。

自共同体被提出以来，经历了一百多年的实践和检验，前人提出的概念不断地被修正，后人也站在前人的基础之上不断地提出新的共同体内涵。现代的共同体不再单一地只是基于地域或者是情感，而更多地融入了社会网络、社会资本等新型社会元素，从而形成具有专门的、针对性强、功能性强的共同体。现阶段衍生的共同体有利益共同体、经济共同体、政治共同体、民族共同体等。利益共同体是以共同利益为基础的共同体；经济共同体中的欧洲经济共同体可能被大多数人熟悉，欧洲经济共同体简称欧洲共同体，主要是一些西欧资本主义国家由政府组织的经济政治集团，实质上就是一个由多国组织垄断资本的国际联盟；政治共同体通常是由有政治利益共识，拥有被社会公认的政治机构和固定居住区域的成员组成的集合体；民族共同体指的是在一定地域之内，具有特殊历史文化背景、稳定的经济社会活动和相近心理素质的民族结合成为的民族综合体。纵观不同共同体，其衍生物众多，但从本质上来归纳，任何一种共同体都是利益共同体，只是不同共同体的成员所羁绊的利益不尽相同，有的是经济利益，有的是政治利益，而有的是文化利益。

通过上述关于共同体的发展阐述以及现实生活中共同体衍生物本质的描述，我们总结共同体应具备如下特征：①由若干成员组成；②成员之间必定在某一方面具有一致的信仰或目标；③共同体的范围不局限于由实际的地理范围来划定。

1.1.3 创新共同体

目前，有关创新共同体(innovation community)研究的文献相对较少，这也许是因为创新本身的概念在全社会层面上还没有形成共识，而创新活动所涉及的范围也非常广，某种程度上我们最多可以将参与创新的个人或者团体称为创新群体或者创新联盟。

Galbraith(1973)提出现代社会不同于传统社会的重要一点是，现代社会的特

征不止于企业体制,技术创新的主体可能不再是一个人,而可能是一个专家的集合,形成一个技术专家群体。Maidique(1980)在 Galbraith 的基础上,把范围扩大,他将企业家纳入群体范围,并比较全面地指出技术创新要达到成功,就需要从管理、技术等多个因素综合考虑,而这些因素是会随着企业的发展而不断变化的,这就需要由更多不同的员工以不同的方式来参与完成。Lynn 等(1996)的关注点落在跨主体的系统活动上,他们认为不同主体的关联性和互动性更契合创新共同体,并把创新共同体的概念界定为可以直接或者间接参与新技术创新的所有个人和组织。同样,创新共同体对于创新的促进、活跃带动区域创新的氛围有显著的作用。比如在美国硅谷地区, Saxenia(1994)曾经有这样一个描述:硅谷地区的许多企业家早在之前就相互认识,也许是在大学期间,也许是在各类的商业活动或者政治活动场合里,这种紧密的联系可以使企业家之间更容易产生一场合作,更容易成立一个紧密的团体从而碰撞出新的火花。

创新共同体产生的主要目标是为了实现知识产权和实物产权的融合,人力资本与金融资本的碰撞,促使成员一起共同承担创新的使命,完成提升竞争力的任务,同时还要推动以研发为核心的投资与经济正向行为。建设创新共同体的目标还在于推进共同体成员内部之间的协同创新,促成研发成果的产业化。纵观现在已有的研究,总结相关创新共同体的研究应具备以下三个方面的特征:①创新过程应包含不止一个参与成员,而这些参与成员不局限于个人,也可以是组织团体;②参与成员之间应具备某种联结关系,特别是创新关系;③强调基于创新而形成的集体利益要在成员之间共享。

1.1.4 创新共同体主体

如果把创新共同体定义为以某种共同利益为共同目标的一个群体开展的创新活动,那创新共同体主体指的是整个创新活动过程中的所有参与者。从目前已有的研究来看,国内外学者主要从两个角度对创新共同体进行分类研究。第一种是从产业链角度研究,一项创新成果的产生,上下游企业的紧密合作从而产生共创的效应是非常有必要的。所以,创新共同体的主体从产业链的角度包括上游供应商、同行竞争者和下游客户群体。第二种是从创新链的角度进行研究,同样一项创新成果的产生,需要基于高校科研院所的基础研究、企业的应用研究、网络平台的服务、政府的政策支持,从而达到共创的目的。因此,基于这个角度,创新共同体的主体包括企业、高校、科研院所、网络平台和政府等。

产业链的上下游企业构建的创新共同体为了满足用户的不同需求、获得更大的竞争优势,必须在技术层面上进行资源共享,共同解决技术难题进行共同研发,

这在一定程度上使企业、高校、科研院所等主体需要相互合作，共享设施设备进行研究开发。所以，本书认为无论是哪种创新共同体，都需要企业、政府、高校、科研院所和网络平台相互合作，利用市场机制充分发挥分工合作、取长补短的作用，这也是国内外创新活动的基本实践形式。综合考虑，本书认为创新共同体的主体包括企业、政府、高校、科研院所和网络平台(包括网络中介与参与大众)。创新共同体各参与主体相互合作、共同创新，形成一个良性的共生系统，其模式如图 1-1 所示。

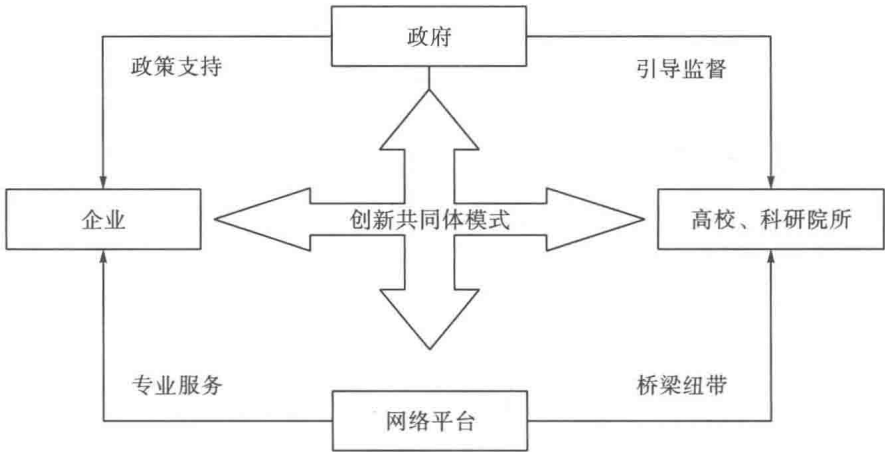


图 1-1 创新共同体模式

1.2 创新共同体的现状

1.2.1 创新共同体的理论研究现状

国内外学者关于创新共同体的研究相对丰富，但多为纯粹的理论探讨，关于创新共同体创新实践案例的研究较为少见。研究者的研究内容主要集中在合作研发、开放式创新、产学研合作等多个层面；研究视角主要集中于创新共同体之间的协同，从协同主体、协同动因、协同模式、协同绩效、供应链协同和产业链协同等方面来进行分析，如表 1-1 所示。

通过对国内外的文献回顾可以发现，研究者从不同主体之间的协同创新视角对创新共同体做了丰富研究，但是存在不足。第一，有关创新共同体主体的研究多局限于政、产、学、研等主体，对于企业竞争者、科技中介机构等研究得较少。