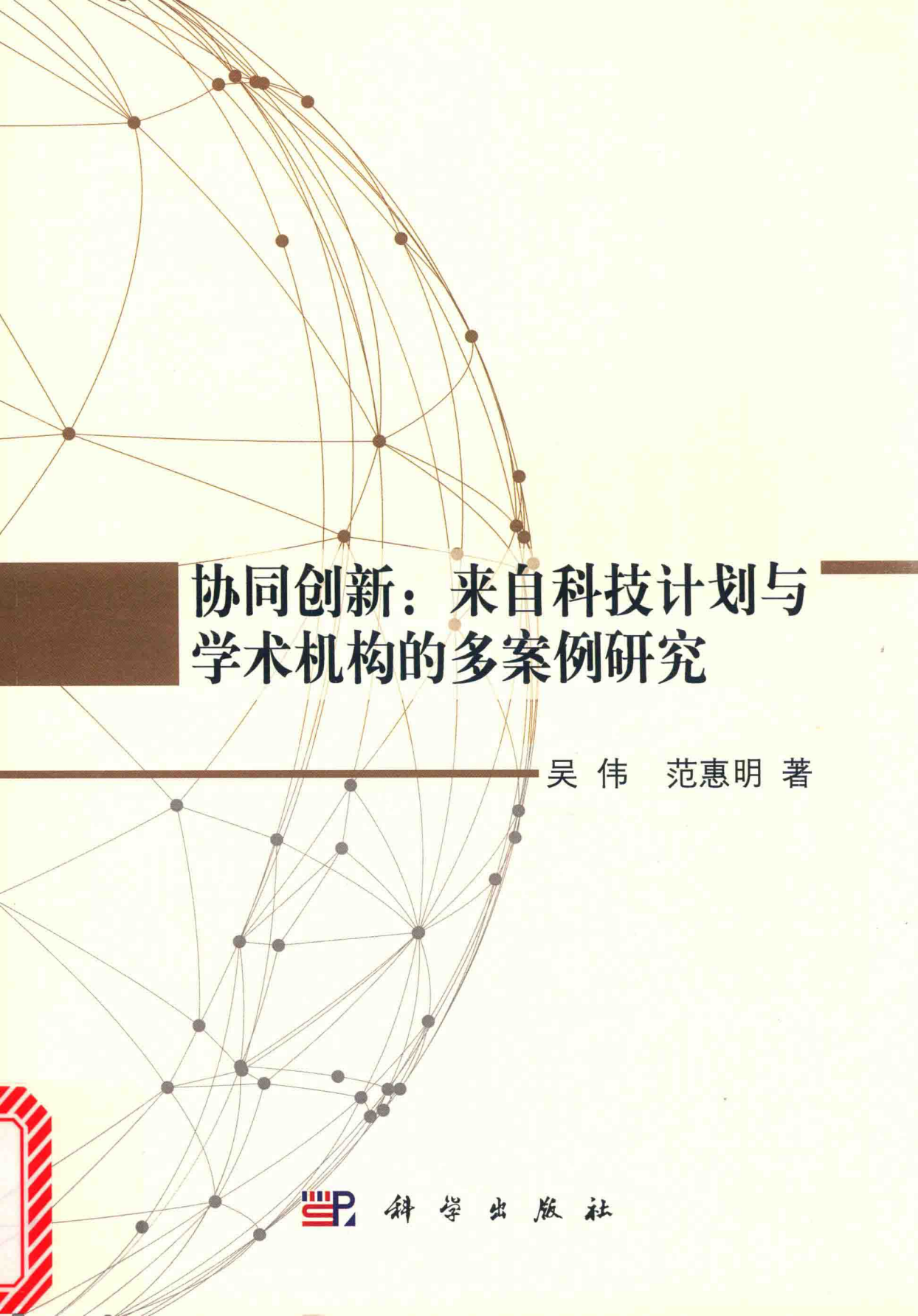




协同创新：来自科技计划与 学术机构的多案例研究

吴伟 范惠明 著



科学出版社

协同创新：来自科技计划与 学术机构的多案例研究

吴 伟 范惠明 著

本书为国家自然科学基金青年项目“从他组织到自组织：研究型大学协同创新网络演化机理及其政策激励研究”（课题编号：71503230）的阶段性研究成果

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书旨在关注全球范围内、各层面的协同创新实践,以加深对广泛存在的协同创新活动的深层次理解,为政府完善协同创新相关政策提供参考。本书关注的协同创新案例包括政府支持的创新项目、带有创业转型特征的大学、具有重大影响力的创新载体等,当然各层面案例都在不同程度上有大学参与。通过案例分析,本书进一步明确了协同创新已经成为全球科技创新的重要趋向;更为重要的发现是:建立基于自组织机制的可持续的、市场化导向的协同范式,对于协同创新绩效的提升非常重要。

本书可作为科技政策、高等教育管理相关专业的教师和研究生的参考用书,也可供高校、政府一线科技管理者与社会相关机构的中高层管理人员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

协同创新:来自科技计划与学术机构的多案例研究/吴伟,范惠明著. —北京:科学出版社,2017.12

ISBN 978-7-03-055249-5

I. ①协… II. ①吴… ②范… III. ①创新管理—研究 IV. ①F273.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第274223号

责任编辑:魏如萍 陶璇/责任校对:杜子昂

责任印制:吴兆东/封面设计:无极书装

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>

北京教图印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年12月第一版 开本:720×1000 1/16

2017年12月第一次印刷 印张:15

字数:291 000

定价:102.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 一

近日，浙江大学吴伟来信，邀我为他们的新书《协同创新：来自科技计划与学术机构的多案例研究》作序。我想，可能有部分原因是我曾参与了教育部“2011 协同创新中心”认定的一些工作，对于协同创新有一些思考。近年来，“协同创新”成为热门词，其中有“2011 协同创新中心”的因素，但是在我看来，协同创新是有普遍意义的，协同的模式也是非常广泛的。例如，我们经常讲的校企合作就是其中一种形式。又如，最近调研智能制造的情况，很多企业提出复合型人才培养的需求，这也是一种协同，要求学校在培养人才时，关注专业和学科的协同。因此，亟须对协同创新的含义有更为深入的解读。而这本书的意义就在于，作者看到了这种迫切的需要，将协同创新的不同模式以案例的形式呈现出来。所以，我乐于为之作序。

从中国的情况来看，协同创新是当前中国科技政策的重要议题之一。在创新驱动战略背景下，中国对于通过协同创新产生重大成果进而引领行业区域发展和全球科学前沿的期待更加迫切。尤其是高等学校创新能力提升计划，即“2011 计划”的提出和实施，引导高校都来关注协同创新的问题。《教育部科技司 2017 年工作要点》提出：大力推进省部共建，会同地方认定一批协同创新中心，构建协同创新体系。与此同时，协同创新也是高校“双一流”建设的重点。2017 年年初，教育部、财政部、国家发展和改革委员会发布的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法（暂行）》中第三条指出：面向国家重大战略需求，面向经济社会主战场，面向世界科技发展前沿，突出建设的质量效益、社会贡献度和国际影响力，突出学科交叉融合和协同创新，突出与产业发展、社会需求、科技前沿紧密衔接，深化产教融合，全面提升我国高等教育在人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际交流合作中的综合实力。

从全球的情况来看，协同创新也是全球范围内科技创新的重要趋势。无论是欧美发达国家，还是东亚、印度、南非等发展中国家和地区，政产学研的紧密合作趋势日益明显。从本质来看，由于人类社会面临的全球性重大挑战越来越共有，采用大范围、大跨度的协作模式实现重大创新突破的诉求是相通的。由于国情不同、国家创新体系迥异、经济社会发展阶段迥异，各国协同创新的路径、模式、重点也千差万别。

该书所关注的协同创新案例，涵盖了大学（university）、平台（platform）、计划（program）、机构（institute）等各个层面，特别是把高校地方研究院作为一种

协同创新模式进行概括总结，这有助于读者系统了解高校与地方政府合作举办的产学研合作机构在人才培养、成果转化、企业孵化、科技服务等方面的情况。整本书内容比较丰富，材料也比较新颖，其中尚有不少新近一手材料的整理。

从该书中所撷取的国外案例来看，有一个比较一致的趋势值得我们关注，就是政府引导作用与市场主导作用相结合，充分发挥企业在项目凝练与实施中的作用，创新活动逐步向创新链后端延伸。

前面提到，协同创新的模式有很多，其中尤其需要关注学校与企业的协同。这让我联想到国内的校企合作，一些人的观点是，目前校企合作很难推进，存在着“有合无融”“校热企冷”“校企合作空心化”的现状或倾向。这里面既有制度层面的原因，如《校企合作条例》需要尽快出台、企业减免税政策难以真正落地等，但我认为，更重要的是要靠双赢。在调研智能制造的过程中，中兴通讯的相关负责人告诉我，中兴通讯成立了中兴教育等机构，加强与各类高校的合作。这些合作，既可以提高企业自身形象，又可以使得企业提前参与高校的人才培养工作，合作带动专业群协同发展，建立人力资源蓄水池，更重要的是，企业通过与高校共建不同形式和层次的科技平台，实现多层面的技术和服务开放共享。也就是说，很多企业对校企合作投入的积极性普遍不高只是表象，背后深刻反映了高校创新能力与企业创新需求的割裂，这也是长期以来产学研合作效果不佳的重要原因。

从书中所举案例还可以看到，发达国家的协同创新已经基本上形成了自我驱动的发展模式，各协同主体之间的“自组织”特征十分明显。据书中介绍，2012年，美国产业与大学合作研究中心（Industry/University Cooperative Research Centers, I/UCRC）从美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）获得的专项资助为1640万美元，资金的主要功能在于发挥“杠杆效应”，撬动更多的企业投入。因此，从政府主导到社会化的科技创新组织转型，是我国“十三五”期间科技创新转型的重要方面，从他组织到自组织的协同创新网络演化是创新系统发展的必然趋势和内在诉求。

最后，希望吴伟和范惠明的这本书，能够起到引介先进创新经验、梳理协同创新实践、统一协同创新思想和启迪未来创新政策思路等作用。同时，也期待两位青年作者在未来的研究道路上再接再厉，多出成果，出好成果，出应用价值高的成果。是为序。

黄达人^①

2017年3月31日

^① 黄达人系浙江大学原副校长、中山大学原校长、国家教育咨询委员会委员、广东省科学技术协会主席。

序 二

吴伟是浙江大学中国科教战略研究院（以下简称“战略院”）副研究员，也是我的博士后合作学者，范惠明是战略院博士毕业生，目前在华东理工大学高等教育研究所工作。两位青年教师都是战略院优秀毕业生，一直从事协同创新领域的相关研究，他们刚刚走上研究工作岗位不久，就协同创新的案例和理论开展合作研究，是一件很有价值的事情。《协同创新：来自科技计划与学术机构的多案例研究》是他们在多年研究积累基础上形成的心血，待出版之际请我作序，我欣然应允。

协同创新是一个既新又旧的话题。之所以“新”，是因为协同创新是近些年来国内学术界特别关注的领域，如何推进企业与企业之间、企业与高校/科研机构之间、产业-高校-研究机构之间的协同创新，对于充分发挥科技资源、人才的协同优势具有新的战略价值，尤其是对于我国走“创新驱动发展”之路具有特别的意义。之所以“旧”，则是因为协同创新并不是一个新概念，之前的系统理论、创新网络理论、（国家和区域）创新系统理论都有所论述。该书围绕“协同创新”开展与高校相关的案例研究，对于如何在新的形势下调整国家和地方政策，企业如何走协同创新之路等方面都有时代意义。该书的价值也就在于此。

浙江大学战略院以“全球视野、国家智库、浙大战略”为基本定位，承担着面向学校咨询服务、面向有关部委战略研究的功能，还兼有学术研究、人才培养的任务。战略院的使命是把学术研究与科教创新管理相结合，以“顶天立地”的理念服务于高等教育发展，主要研究领域包括科技创新政策、高等工程教育、高教发展战略等，该书正是这种理念的实践。众所周知，当前高等教育领域的很多学术研究成果自娱自乐的特点比较明显，不接地气、缺少灵气、囿于涩气、难以体现对实际工作的指导价值，尤其是对启发思路和指导实践并无裨益。我个人认为，在高等教育迅猛发展的时代，在教育决策普遍性渴望创新支撑的背景下，体现大视野、深思考并充分回应政策诉求的决策研究将更具现实价值。战略院师生经常性地走出书斋，到政府、企业、高校甚至国外开展调研，对社会实践保持着高度的敏锐。

协同创新是战略院的一个重要研究方向。从早些年的政产学研合作、战略性新兴产业、科技创新平台，到近几年的创业型大学、“双一流”建设、海外高层次人才等主题，都与此相关。正如该书所指出的，协同创新是当前科技创新实践

的重要发展方向，也是国家科技创新政策的重要诉求，且具有很强的实践和理论的涵盖性。近两年，战略院承担了不少教育部、中国工程院和浙江省委托的与协同创新相关的咨询项目，还作为第三方承担了首批国家级“2011 协同创新中心”的中期绩效评估工作，积累了较为充分的工作基础。战略院对协同创新问题的研究具有持续性，并且在理论与实践上都是认真的，同时我们也正使之逐步深入。

该书关注了各个层面的协同创新实践，包括项目/平台层面、院校层面和特定案例。从协同创新的角度关注这些案例，可以发现，对照国外“政府搭台、大学与企业唱戏、充分发挥市场功能”的特点，我国协同创新实践（尤其是与高校有关的协同创新）政府外力推动的特征更为突出。这两种不同的思路因为发展阶段和情境的不同，会有所区别，而且不能简单地孰好孰坏，但就目前两者创新成效或投入产出分析而言，国外经验对于形成可持续发展的协同创新机制具有明显优势。

整体来看，该书资料丰富、视野广阔，汇总梳理了各方面具有协同创新蕴含的创新实践。希望两位作者在今后继续深入研究相关问题，期待着更多、更好的研究成果出来。

魏 江^①

2017 年 4 月 20 日

^① 魏江系浙江大学中国科教战略研究院常务副院长、教育部长江青年学者特聘教授、浙江大学管理学院企业组织与战略研究所所长。

前言

近年来,“协同创新”成为高频词,多半与“2011 计划”有关,但此议题所含有的开放、汇聚、融通等理念具有普适价值。协同创新虽然直接源于应对国家重大需求的科技创新焦虑,响应创新驱动发展阶段的供给侧变革要求,但却对“双一流”政策背景下建设世界一流大学具有极大的启示意义。

协同创新的本质内涵是企业、政府、知识生产机构(大学和研究机构)、中介机构和用户等为了实现重大科技创新而开展的大跨度整合的创新组织模式。协同创新可以促进各创新主体发挥各自的创新要素优势、整合互补性资源,在实践层面表现为平台共建、资源共享、人员共通、协作共赢。协同创新提出之本意,是为了回应国家创新需求“高上”与大学应对“低下”之间的巨大反差,破解教育、经济、科技的“三张皮”问题。“2011 计划”提出在人才、学科、科研三大方面实现大跨度、宽领域、链条式的重大变革,尤其关注知识创造主体与技术创新主体间的深入合作和资源整合。

长期以来,我国大学运行由政府直接管理,常规运行由各种制度规范(如招生就业、学术治理),重大活动由项目制引导(如重大设施、项目、平台),难以对社会需求做出及时反应,加之组织上“松散结合”的特征,在急剧变革时代更显笨拙。表现在科技创新上,就是未能充分回应国家重大需求和产业发展需要,既没有面向世界学术前沿,又没有应对国家重大需求,可谓既不顶天也不立地,而是“中腰隆起”,与其在创新系统中的巨大板块角色不相吻合。因而,要通过各主体协同的办法,消除创新资源封闭、分散、低效的弊端,在面向重大需求这一点上倒逼创新范式和创新过程。除“2011 计划”外,近年来政府和大学还推动了不少具有协同特征的相关动议,如教育部“卓越工程师教育培养计划”是为了集成校企培养资源,江苏省“产业教授”是为了鼓励大学引进企业高层次人才从事人才培养和技术研发,浙江大学启动“紫金众创小镇”旨在强化与区域合作基础上的成果转化,等等。

从广泛意义上来看,协同创新是大学协同全球、全社会各层次、各领域、各类型资源,汇聚广泛的社会力量,并成为创新型社会枢纽机构的过程。最近几年兴起的创业型大学(entrepreneurial university)概念,本质上也是快速变革、应用导向、引领发展的内涵,表现在组织、培养、科研、转化等各方面的转型。在此前提下,大学要与广泛的“社区”(community)实现协同共生。而大学对社会资

源的协同包括横和纵两个方面，前者指横向多元主体的整合，包括政府、企业、中介机构、科研院所、海外产学研对象等；后者指纵向活动链条的整合，包括从知识创造、知识传承共享到知识的进一步开发，或者是从招生、培养到毕业生和校友网络的搭建。在这个层面上，有个动向不得不说，即创新活动（从基础到应用）、人才培养（尤其是高层次卓越人才培养）、成果转化（包括孵化支撑、创业服务）之间的联通越来越频繁和普遍，如俄罗斯新型理工学院斯科尔科沃科学技术学院（Skolkovo Tech）以及沙特阿拉伯重金打造的阿卜杜拉国王科技大学（King Abdullah University of Science and Technology, KAUST），我国清华大学以市场为导向开展创业人才培养的 X-lab 计划。

从全球经验来看，大学在科教领域的平台、计划、项目、活动中扮演着关键角色，产学研合作、服务性学习（service learning）、对外关系等概念也蕴含着大学向外拓展的倾向。这些表明其直接介入经济社会发展的广度、深度、力度都在加强，这一方面是科技发展的内在规律推动使然，另一方面是经济社会发展需求的拉动。

协同创新存在于各种主体、类型、层面的创新合作活动中，即使不去贴这个标签，它依然如故，反而是“强扭的瓜不甜”。但在中国语境下，“帽子”“牌子”“票子”等思维主导了协同创新活动，换句话说，政策话语的过分强大，常常使得协同创新活动变得扭曲和异化，出现为创新而创新、为争取优惠而聒噪、为挣钱而屈膝等现象。

纵观全球，以协同创新推进重大科技成果产出，已经成为创新型国家和地区提高自主创新能力的全新理念及创新组织模式。国外也有不少政策支持型的协同创新活动，但主要区别在于政策角色的不同，表现在资源投入的力度较小，市场机制发挥充分。从实践来看，协同创新是个汇聚多方资源的过程，通过协同创新，高校可以以更加开放的格局集聚国内外高校、企业、科研院所和地方政府的创新资源，包括资金、场地、设备、人员、网络、平台等；协同创新还是完善治理结构的过程，通过协同创新中科研组织方式、人才培养模式、资源配置机制等方面的创新，高校以重大创新活动引领综合改革，可能会走出一条破解传统发展掣肘的新路。

事实上，协同创新更宽泛的意蕴还在于，大学以足够开放的心态连接八方、沟通内外、共荣共享。协同创新实际上是一种文化，是科学文化、工程文化、人文文化三者的完美结合，是大学协同创新要达到的最高境界。社会中蕴藏着大学发展所需的不竭资源，公众身上蕴含着大学发展所需的不尽智慧，如何利用好这些资源和智慧，建构更加具有包容性（inclusiveness）、多样性（diversity）、可持续性（sustainability）的大学文化，是大学走向世界一流的必然过程。

目 录

绪论 协同创新	1
案例 1 美国产业与大学合作研究中心	7
一、发展概述	7
二、申请、筛选和培育机制	9
三、组织运行机制	10
四、可持续发展挑战	15
五、I/UCRC 的借鉴价值	17
案例 2 中国国家级“2011 协同创新中心”	19
一、天津化学化工协同创新中心	23
二、能源材料化学协同创新中心	34
三、简单总结	40
案例 3 澳大利亚合作研究中心	44
一、发展概况	44
二、组织与管理	47
三、比较与借鉴	53
案例 4 加拿大卓越中心网络计划	56
一、NCE 计划简介	57
二、NCE 计划组织与管理	65
三、NCE 计划运行机制	72
四、总结与讨论	76
案例 5 美国工程研究中心	78
一、发展现状	79
二、运行体制与机制	83
三、讨论与启示	98
案例 6 洛杉矶加州大学创业转型	101
一、服务区域	105
二、成果转化	111
三、强化跨学科研究	122
四、总结与讨论	124

案例 7 浙江大学外部协同发展	127
一、概貌与水平	129
二、拓宽的发展外围	134
三、成果转化与文化融通	147
四、外延发展与质量的平衡	150
案例 8 华东理工大学创业转型	153
一、伯顿·克拉克创业型大学要素框架	154
二、华东理工大学创业转型分析	157
三、关于三个创业转型议题的思考	164
案例 9 牛津大学 Isis 公司技术转移协同创新	167
一、背景与概况	168
二、主营业务与运作机制	171
三、讨论与借鉴	179
案例 10 高校地方研究院	183
一、全国概况	184
二、管理体制创新	192
三、运作机制创新	197
四、案例小结	202
案例 11 国内外国家实验室	206
一、管理模式	208
二、资源投入	210
三、成果开发	214
四、良性竞争	216
五、当前挑战	218
六、中国探索	221
七、案例小结	226
后记	228

绪论 协同创新

工作在所谓的一流大学，生活在国内的科教圈子，对“协同创新”这个高频词耳濡目染，伴随着各种政策的推波助澜，此议题得到了广泛讨论。协同创新（collaboration innovation）最早由麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology, MIT）葛洛（Gloor）给出定义，即“由自我激励的人员所组成的网络小组形成的集体愿景，借助网络交流思路、信息及工作状况，合作实现共同的目标”。^①据经典研究和学界共识，协同创新的本质内涵是企业、政府、知识生产机构（大学、研究机构）、中介机构和用户等为了实现重大科技创新而开展的大跨度整合的创新组织模式。关键是形成以大学、企业、研究机构为核心要素，以政府、金融机构、中介组织、创新平台和非营利性组织等为辅助要素的多元主体协同互动的网络创新模式，通过知识创造主体和技术创新主体间的深入合作与资源整合，产生系统叠加的非线性效用。^②协同创新可以促进各创新主体发挥各自的创新要素优势、整合互补性资源，开展大团队合作，加速技术推广应用和产业化，协作开展产业技术创新和科技成果产业化活动，是当今科技创新的新范式。在中国背景之下，政府政策的引导和安排对于形成协同创新网络并提升创新效果至关重要，这使得中国“协同创新”与理论研究中的和全球实践范式中的协同创新从内容到形式都有很大不同。

与国外相关研究侧重协同创新网络中各主体平等地位的背景不同，中国似乎只有高校或者说教育系统在谈协同创新，这与高等教育圈内人员队伍大、话语地位高、影响广泛有关。表现在实践中，虽然协同创新是全社会的事，却变成了挂在嘴边的、常说不新的、高校自己的事情，至于其他创新主体有多大的参与相关活动的内驱力，实在不好说。而众所周知，这正是我国长期以来社会创新中成果不多、能力不强、转化不快的重要原因。当然，我国大学在国家创新系统中的主力军地位不容置疑，例如，高校承担了60%以上的“973计划”和重大科学研究计划项目，80%以上的国家自然科学基金面上项目，国家科技三大奖^③中50%出自高校，“表现不俗论文”常有80%以上来自高校。故而，本书案例梳理需要更加关注高校在更广泛的社会创新系统中的角色和地位，所以，本书的“协同创新”，

① 曹青林. 协同创新与高水平大学建设[J]. 华中师范大学学报（人文社会科学版），2014，53（1）：169-176.

② 顾基发. 协同创新-综合集成-大成智慧[J]. 系统工程学报，2015，30（2）：145-152.

③ 国家科技三大奖指国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科技进步奖。

不单是“协同创新中心”，不仅是“2011 计划”，而是更为广阔与本质的研究议题。当然，本书的视角还是离不开高校，所有案例中高校都是关键角色，或者至少是关键角色之一，其中还有不少案例是高校主导的。

当前，在纷繁复杂的政策话语、学术话语以及舆论话语的相互交织中，我们逐渐糊涂了，究竟什么是“协同创新”？毫无疑问，平台共建、资源共享、人员共通、协作共赢，是协同创新的本质内涵，无论是产学研之间的主体合作，还是平台类的项目合作，抑或是常规性的学术交流，概莫能外。哲学意味上说，协同创新存在于各种主体、类型、层面的创新合作活动中，即使不去贴这个标签，它依然如故。在研究中，我们深深感到，政策话语的过分强大，常常使得协同创新活动变得扭曲乃至异化，出现为创新而创新、为争取优惠而聒噪、为挣钱而屈膝等现象。当然，全社会创新活动也具有部分这样的特点。因此，我们在为此感到忧虑乃至无奈的同时，也在不断探索。那么，国外的协同创新活动是如何开展的，特别是政府政策与资金投入是如何的，是我们迫切需要弄清楚。

协同创新是非常重要的。要贯彻创新驱动发展战略，切实推进产业转型升级并深入实施“中国制造 2025”，要打造以内涵式发展为旨趣的经济发展新常态，就必须把科技创新摆在战略位置，而改善创新水平、提高创新效率的途径之一便是多主体的协同。我国国家创新体系的基本特点就是高校占据战略核心地位，特别是高校正在从创新链的前端逐渐向中后端延伸。因此，破解教育、经济、科技的“三张皮”问题，推进高等教育发展转型迫在眉睫。长期以来，我国高校对经济社会发展的直接支撑十分有限，主要表现在科技成果转化乏力和高校科研数量至上的倾向，既没有面向世界学术前沿，又没有应对国家重大需求，可谓既不顶天也不立地。国家自然科学基金委员会主任杨卫院士 2015 年在清华大学的一次演讲中指出，我国实施创新驱动还面临一些困境，如在新知识的生产方面，不是顶天立地，而是中腰隆起；政产学研用之间未形成螺旋交织体；平台建设本身缺少创新驱动等。

面对国内生产总值（gross domestic product, GDP）高速增长而企业创新能力不足、产业转型升级困难、企业处于价值链低端、模仿性创新明显的问题，我国连续提出科教兴国、建设创新型国家、创新驱动发展等战略。其中，如何充分发挥高校、科研机构的创新资源优势，解决产业技术“空心化”问题进而实现产学研协同创新，以及解决科技、教育、经济“三张皮”问题的趋向占有重要地位。协同创新已经成为我国重点鼓励的科技创新发展方向。除教育部、财政部推出的“2011 计划”外，国家经济贸易委员会、教育部、中国科学院于 1992 年共同组织实施的产学研联合开发工程，中国科学院推出的“大科学工程”、“知识创新工程”、“创新 2020”和“率先行动”计划以及科学技术部最近启动的国家重点研发

计划等都具有典型的协同创新特征。实际上,围绕产业链部署创新链、围绕创新链完善资金链,进而实现产业链、创新链、资金链三链^①联动的立足于深度融合的协同创新已经成为当前重大科技创新政策导向,甚至在最近可能启动的筹建“大科学中心”或“国家实验室”问题上,协同创新依然是重中之重的取向。要成为我国竞争力提升的重要凭借,高校就必须瞄准国家重大需求,面向世界科技前沿,推动协同创新,在立足传统使命的基础上,把自身发展与经济社会需求紧密结合起来。

人们的普遍认识是,我国与欧美国家创新体系不同的是,欧美企业创新能力强,企业与高校的合作更多是企业主动的,而高校科学研究活动更多基于其学术兴趣;但是,我国企业技术创新能力不高,虽然近年来企业研发投入已经快速增长,但在核心研发能力上尚不足以支撑技术需求,我国尚不能较好地承担企业创新活动的社会责任。解决我国科技与经济“两张皮”问题的关键在于构建产学研协同创新体系,形成科技发展与产业发展共同进步的局面。^②从发展趋势看,在科学技术化、技术信息化条件下,技术融合、学科交叉、点线交织的跨行业、跨部门、网络式、多层次性的产学研合作将会成为主流。^③政策语言都会提到,“要充分发挥高校科技第一生产力和人才第一资源的综合优势”,并将之作为高校扮演协同创新主导角色的理由。当然,还需要进一步明确,我国企业研发能力不断增强,特别是华为、中兴通讯等公司在应用技术开发上已在行业领域占据一席之地,而且其研发效率天然具有优势。所以,高校协同创新必须充分考虑这一趋势,瞄准成熟的欧美科教创新系统特点,做好从基础研究到技术开发再到产业化这个创新链的前端工作,瞄准国际科技前沿、做好科技人才培养、改善科技创新环境,打造惠泽百年的事业。

深入来看,当前以“互联网+”为导向使虚拟经济被炒得火热,一方面,我们艳羡德国实体经济基础雄厚、制造业全球领先的卓越表现,另一方面,面临虚拟经济挤占市场空间的尴尬,加之“大众创业、万众创新”导向下生存型创业熙熙攘攘,面向未来的制造业强国之路堪忧。协同创新要在科技创新与实体经济发展之间搭建坚实桥梁,把行业产业和全球国家的需求反馈到科学研究与应用开发中,形成创新链前中后相互贯通的发展模式,而不是头疼医头、脚疼医脚。2014年,美国哈佛商学院教授加里·皮萨诺(Gary P. Pisano)和威利·史(Willy C. Shih)的《制造繁荣:美国为什么需要制造业复兴》在我国大卖,书的主要主张是即使是美国这样看上去创新力很强的国家,依然需要大力发展实体经济尤其是制造业,

① 在高校语境中,还常常出现“学科链”的说法,也可从侧面看出协同创新沁入各领域的明显趋势。例如,胡亦弟,黄志兵.知识形态视角下高校学科—专业—产业链的组织化治理[J].教育研究,2013,(1):76-83.

② 何郁冰.产学研协同创新的理论模式[J].科学学研究,2012,30(2):165-174.

③ 陈春杨.我国产学研合作创新的具体形式、特点及其发展趋势研究[J].工业技术经济,2008,27(6):24-27.

原因在于其对增加经济发展弹性、延伸生产链条、创造大量就业机会并建立对全球经济发展的主导权具有重大价值，而“去工业化”将会是经济、政治及社会意义上的一场梦魇。另外，加拿大马尼托巴大学终身名誉教授瓦科拉夫·斯米尔（Vaclav Smil）的《美国制造：国家繁荣为什么离不开制造业》大抵也反映了如此诉求。那么，这与本书“协同创新”有何关联？本书认为，协同创新助力打造经济升级版的过程应该伴随着高校深度参与的过程，并且高校强大的基础研究能力和技术开发能力特别有助于促进工业行业的质量发展。实质上，美国的“再工业化”，德国的“工业 4.0”，其实质还在于“+互联网”的问题，而不是“互联网+”，即把经济发展的所有一切都挪到互联网上。这是协同创新活动在创新宏观视域下的背景依托。

从全球经验来看，协同创新相关的平台、计划、项目、活动等，无不有高校的影子，换句话说，高校参与的协同创新在海外也十分普遍。“创新网络”是协同创新相关研究的学术话语之一，其指向的实践包括韩国 20 世纪 80 年代建立的以国家电子通信研究所为牵头单位，由大型企业、大学及政府机构组成的共同研究开发组织；芬兰、爱尔兰等国家通过推进协同创新，建立全球性创新网络而实现创新能力的跨越式发展；以美国生物技术产业为代表的、依托于域内高校强大研发能力而形成的动态融合的创新网络，支撑了区域经济良性发展等。^①而从高校角度来看，其参与产学研合作（中国语境）活动并直接介入经济社会发展的广度、深度、力度都在加强，这一方面是科技发展的内在规律推动使然，另一方面是经济社会发展需求的拉动。“协同创新”的广泛涵盖性不可避免地带来了案例撰写在体例和框架上的处理难度。容易想见，隐藏在不同协同创新活动中的协同旨趣、重点和路径肯定大不相同，我国多数高校的协同创新中心是学科为基、外部推动、资源汇聚型的模式，而高校整体层面的协同创新则是战略性框架合作和载体搭建引领上的“界面切入”模式，地方研究院为地方需求、院校派驻、用户牵引的“内生+外生”结合型模式，而国外更多的协同创新表现为自发性、市场驱动和制度保障相结合的模式。就研究本身看，案例研究常常被视为某一议题早期阶段最适合的研究方法，科技创新领域表现得尤为突出。新近出现的创新活动往往没有固定理论框架进行解释，研究过程中往往需要进行多个层面的调查，也更加需要反映尽量全面的信息，因此，案例研究是最合适的研究方法。在案例撰写中，本书依次注重：①各种案例背后在资源汇聚、制度建构成果导向上的模式创新规律；②不同案例在具体情境下的特殊性及其背后政策背景、社会发展形势；③案例的普适意义，提炼那些

^① Zucker L G, Darby M R, Armstrong J S. Commercializing knowledge: University science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology [J]. Management Science, 2002, 48 (1): 138-153.

“可复制、可推广”的措施。

在各种协同关系中,根据“高校主导性”来筛选协同创新案例,校企协同的意义远远大于其他协同关系。校企之间的弱连接对科研灵感的激发(exploration)十分有用,但产生重大创新成果(exploitation)则必须依靠校企间的密切联系。^①可见,协同创新视域下的校企联系应该从临时性的、针对性强的传统模式转向长期的、全面的、常规性的、制度的战略协同模式,并借此实现创新资源的深度融合。德国高校与企业协同逐步从传统的点对点的线性协同模式,开始融入集群平台的协同,形成网络状的协同模式,并最终形成了基于创新价值链的多主体协同。^②就理论研究的角度而言,深入的产学研合作有助于建立信任机制,协作各方更容易投入精力完成创新任务,也有可能形成较为完善的治理机制,减少机会主义行为带来的创新损耗。对高校而言,稳定深入的长期合作关系更容易吸引企业的专用性投入,改善高不确定性和需要专用性投入的交易环境下的信任关系,对于研发活动的支持将更加有效。^③正因为如此,本书在协同创新中心案例中选取具有典型行业依存特征的协同创新中心,其行业企业角色显然较为突出。

协同创新是牵涉面甚广的宏大大概念。在协同创新中心组建中,高校、科研机构和企业是最主要的知识创造主体与技术创新主体。高校和科研机构的优势是基础研究积累、专业人才汇聚、科研仪器设备充足、科技信息集聚,而资金支持、应用渠道、创新载体相对缺乏;企业的能力优势是技术的快速商业化、相对充足的创新资金、生产试验设备和场所、市场信息及营销经验,资源需求是基础性原理知识和科技人力资源。^④从实践来看,协同创新是个汇聚多方资源的过程,通过协同创新,高校可以更加开放的格局集聚国内外高校、企业、科研院所和地方政府的创新资源,包括资金、场地、设备、人员、网络、平台等;协同创新还是完善治理结构的过程,通过协同创新中科研组织方式、人才培养模式、资源配置机制等方面的创新,高校以重大创新活动引领综合改革,可能会走出一条破解传统发展掣肘的新路。纵观全球,在大科学时代,以协同创新推进重大科技成果产出,已经成为创新型国家和地区提高自主创新能力的全新理念及创新组织模式,成为全球科技创新的突出特征。

虽然不局限于“2011计划”,但不可否认,本书最初的触感或研究兴趣产生于对协同创新中心组建活动的关注,本书对国内协同创新活动的批判现实主义态

① An G L. The Way Chinese Companies Collaborate with Chinese Universities [EB/OL]. <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:224970/fulltext03.pdf> [2016-04-12].

② 周小丁,黄群.德国高校与企业协同创新模式及其借鉴[J].德国研究,2013,28(2):113-122.

③ 黄劲松,郑小勇.是契约、信任还是信心促成了产学研合作?——两个产学研联盟案例的比较研究[J].科学学,2015,33(5):734-740,757.

④ 何郁冰.产学研协同创新的理论模式[J].科学学研究,2012,30(2):165-174.

度也由其触发。“2011 计划”旨在培育一批能够“应对国家重大需求，面向世界科技前沿”的高水平协同创新中心，通过知识创造主体与技术创新主体间的深入合作和资源整合，产生 $1+1>2$ 的非线性创新效应。“2011 计划”的工作核心是通过体制机制改革，打破各创新主体间的壁垒，促进资源共享，联合开展重大科研项目攻关，在关键领域取得突破性成果。^①但是，就本书作者所见，中国高校所主导的协同创新活动实际上遇到了较大阻力和困难。第三批国家级协同创新中心认定工作已经在社会期待中“静默”到了第三个年头（2015~2017 年），固然与“双一流”通盘政策的难产有关，但与高校协同创新效果不彰也不无关系。从协同创新活动实践来看，囿于宏观环境（如科研评价、人事制度、经费使用）的掣肘，政产学研金介用等各种创新主体之间尚未形成大开大合、松紧适度、相辅相成的创新网络机制，面向国家重大需求和世界科学前沿的创新诉求尚难以得到充分满足。其中，高校与企业之间“同床异梦”的微妙关系势必长期存在，在中国背景下的高校纯真使命与企业应用导向的追求之间，还有不少龃龉之处。组织文化、价值观和组织行为方式等方面的差异，加上缺乏有效沟通的通用语言，各自的思维模式和专业语言无法转译成对方能够理解的含义，也导致合作沟通障碍。既有的协同创新政策虽然已经在逐步完善并看上去已经无微不至，但如果没有人事、社保、财税、行政管理、知识产权等宏观制度的配套，仍然可能会举步维艰。

但无论如何，“协同创新”是个有意思的话题，也是个有意思的研究主题——尤其是当你深入各种创新活动背后去撷取其潜在的发展趋势和演化规律时。本书不敢说已经了解了所有协同创新实践的内在规律，但是希望把现阶段能够观察到的、不同主体跨界下的、表现为不同发展模式的创新活动发展趋势和路径展示出来，以供讨论。如果本书的工作能成为“决策参考”，那本书的基本目的就算达到了。

本书共收录整理 11 个案例。其中，案例 1~5 属于不同国家政府支持的协同创新项目，案例 6~8 为大学层面的协同创新趋势综述，案例 9~11 关注与大学相关的协同创新载体情况。通过多角度、宽领域、全景式的案例分析，读者可以基本上了解到与大学发展相关的协同创新活动的概貌和基本趋势、内在规律，这也是本书的主要目的。

① 王秀翠. 浅谈 2011 协同创新中心[J]. 科技风, 2013, (16): 252-253.