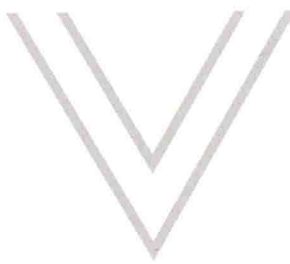




中外产学研协同创新研究



陆园园◎著



人 民 大 学 出 版 社

中外产学研协同创新研究

王 毅 著

中国社会科学出版社



中外产学研协同创新研究



陆园园◎著



人民教育出版社

责任编辑：张 燕

封面设计：汪 阳

责任校对：吕 飞

图书在版编目 (CIP) 数据

中外产学研协同创新研究 / 陆园园著. —北京：人民出版社，2017. 11

ISBN 978 - 7 - 01 - 018558 - 3

I. ①中… II. ①陆… III. ①产学研一体化—研究—中国、国外

IV. ①G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 281485 号

中外产学研协同创新研究

ZHONGWAI CHANXUEYAN XIETONG CHUANGXIN YANJIU

陆园园 著

人 民 出 版 社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

涿州市星河印刷有限公司印刷 新华书店经销

2017 年 11 月第 1 版 2017 年 11 月北京第 1 次印刷

开本：710 毫米 × 1000 毫米 1/16 印张：17

字数：270 千字

ISBN 978 - 7 - 01 - 018558 - 3 定价：58.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010) 65250042 65289539

版权所有 · 侵权必究

凡购买本社图书，如有印制质量问题，我社负责调换

服务电话：(010) 65250042

序 言

责任、情怀与求索

国人一直有“立德、立功、立言”的深厚传统，在达致个体认知的同时，也将其纳入宏大的时代记忆。放眼当今中国，正处于深刻的变革转型中，以创新应时代之变，已凝聚为整个民族与国家的共识。而如何造就培育创新的土壤，进而推动创新型国家建设，成为摆在我们面前的重大课题。“面壁十年图破壁”，时代之问召唤着勇于担当的求知者和实践者，陆园园副教授正是怀着这份厚重的责任感，开启了探索与求知的旅程。在研究方向上，陆园园选取了国内学者较少论及的产学研协同创新作为课题。陆园园的这部专著，为产学研协同创新这一研究领域增添了新的研究成果。

早在十年前在河海大学读博士期间，陆园园就从创新的研究入手，对战略管理的一些基本理论问题做了诸多探讨，并形成了自己独到的研究思路。博士毕业后，2009年至2011年在清华大学经济管理学院做博士后研究的两年期间，陆园园专注于探究与思考“转型期的企业管理创新”问题。2011年到北京市委党校工作至今，陆园园又不断拓展自己的研究领域，把自己在战略管理理论研究领域中所得出的一些理论洞识，运用到对中国产学研协同创新的理论与实践的研究中去，综合诸家之说，写出了几篇相关的学术论文。经过持续三年范围广泛的调查研究，在掌握了大量的国内外相关资料的基础上，进行了深入系统的探讨，最终形成了《中外产学研协同创新研究》这部专著。

在这段艰辛的跋涉中，陆园园始终秉承“经世致用”的学术传统，多层次阐述了产学研协同创新的重要意义。宏观层面，随着经济增长方式逐步由要素驱动型变为创新驱动型，创新能力已成为可持续发展的关键，而我国创新型国家建设、产学研协同创新体系构建仍有待发展和完善；中观层面，企业与高校、科研院所的产学研合作虽成效显著，但运行机制仍存在合作动力

不足、利益分配不均、知识产权不明等问题,科技与经济脱节的现象仍然存在;微观层面,产学研三方主体的目的、运作方式、利益导向和核心竞争力的不同,各主体间的异质性明显,协同创新正当其时。

然而,仅从现实和功利的角度看待这项研究的意义,难免又会落实知行之辩的窠臼。假如从更长久的历史空间、更宏观的全球视野看,今天陆园园对创新命题的辩证思考,对产学研协同创新的学术研究,更可以看作是对李约瑟之谜的另一种探索,是对破解中国经济发展之谜的另一种探索。从这个意义上说,在信息化、全球化的时代讨论创新这个永恒的命题,正是延续着中国知识分子“为天地立心,为生民立命,为往圣继绝学,为万世开太平”的志向和传统,体现了立足国情、放眼世界,以国家和民族为己任的情怀。

正是以“究天人之际,通古今之变,成一家之言”的视角,陆园园追溯产学研协同创新思想之源,明辨产学研协同创新的内涵、模式和主体,分析美、英、德、日等国产学研协同创新的机制与典型案例,总结国外产学研协同创新的成功经验,借它山之石以攻玉。同时,梳理国内产学研协同创新的历史进程和发展现状,阐述企业、高校和城市等国内产学研协同创新的实践成果,从理论与实践、现状与未来、成绩与不足等维度对国内产学研协同创新展开深入探讨。应当说,陆园园跨越中西、纵论古今,为我们展现出产学研协同创新的整体画卷。

全面回顾产学研协同创新的理论与实践,最终仍需回归知行合一的目标。一方面,“吾生也有涯,而知也无涯”,从认知的角度而言,准确解释创新未必能有效推动创新;另一方面,“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索”,从实践的角度出发,创新首先是探索与实践。陆园园对于产学研协同创新的研究与求索,既是为了推动创新而展开的求知过程,同时也是为了实现创新而大胆探索的行动。在创新已成为推动经济社会发展不竭动力的今天,探索创新的内在规律进而推动创新,已成为知与行和谐统一的内在需要。

针对当前产学研协同创新中存在的“学”“研”与“产”脱节的突出问题,陆园园提出建立以企业为主体的产学研协同创新机制,建设和完善国家创新体系,进而提出推动中国产学研协同创新发展的对策建议。外部环境上,政府应营造有利于产学研协同创新的政策环境,成为产学研协同创新的参与者、服务者和引导者;运行机制上,应加快建立并完善产学研协同创新机制,

着力改善管理体制、激励机制和服务平台；创新主体上，应区别发挥大中型企业与中小企业的作用，发挥国企带头作用，支持中小企业发展；政策实施上，应提升产学研协同创新实践能力，调动企业、高校、科研院所和政府各方的积极性。

完整的产学研协同创新研究是一项十分艰难的管理理论研究和实践探索任务。绝不能简单照搬和拷贝西方产学研经验，必须根据中国经济发展现状和中国产学研协同创新的实际情况，在实践中探索出一条中国产学研结合的创新之路。陆园园的这部学术专著的出版，无疑会增益于学术界、企业界乃至社会各界对产学研协同创新问题的思考，这是这部专著出版的理论和现实意义之所在。期盼着这个宽泛而又具有巨大理论和现实意义的研究领域中未来出现更多富有见解和洞识的研究成果，也希望陆园园沿着这一研究路径继续进行深入的探索。陆园园的这部专著是以学者的责任、情怀与求索，为推进产学研协同创新而鼓与呼，相信未来会有更多企业家、科学家和学者为推动创新发展而鼓与呼！

是为序。

魏 杰

2017年9月于清华园

目 录

Contents

绪 论	1
第一章 产学研协同创新概述	6
第一节 产学研协同创新的提出	6
第二节 产学研协同创新的内涵	13
第三节 产学研实践的主要模式	25
第四节 产学研协同创新的主体作用	29
第五节 产学研协同创新的合作网络	36
第二章 国外产学研协同创新的经验借鉴	47
第一节 美国产学研协同创新	47
第二节 英国产学研协同创新	87
第三节 德国产学研协同创新	104
第四节 日本产学研协同创新	113
第五节 国外产学研协同创新的经验总结	124
第三章 中国产学研协同创新的历史进程	129
第一节 产学研的发展历程	129
第二节 产学研结合的主要发展模式	134

第三节 产学研协同创新的政策分析	135
第四节 大学科技园的发展历史	138
第四章 中国产学研协同创新的现状分析	150
第一节 产学研协同创新取得的成就	150
第二节 产学研协同创新存在的问题	154
第五章 中国产学研协同创新的实践成果——企业案例	164
第一节 中车青岛四方产学研协同创新	164
第二节 沈阳机床产学研协同创新	178
第六章 中国产学研协同创新的实践成果——大学案例	186
第一节 深圳清华大学研究院概述	186
第二节 深圳清华大学研究院产学研协同创新	191
第七章 中国产学研协同创新的实践成果——城市案例	211
第一节 北京产学研协同创新	211
第二节 上海产学研协同创新	217
第三节 深圳产学研协同创新	221
第四节 京津冀产学研协同创新	227
第八章 推动中国产学研协同创新发展的对策建议	234
第一节 政府营造有利于产学研协同创新的政策环境	234
第二节 建立和完善产学研协同创新机制	240
第三节 区别发挥大中型企业与中小企业的作用	245
第四节 提升产学研协同创新实践能力	246
参考文献	250
后 记	262

绪 论

一、研究缘起

熊彼特 (Schumpeter) 在其 1912 年的专著《经济发展理论》(The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and The Business Cycle) 首次揭示了创新与经济发展的内在联系。伴随着科技革命的不断深入和发展,世界范围内的生产力、生产方式都发生着巨大的变化,创新无疑在各个主要国家,都成了经济社会发展的驱动力。就宏观层面而言,创新能够带来科技的进步和生产力的提高,最终提升国民经济实力和综合国力。

在诸多创新与经济发展的研究当中,科技进步贡献率是一个得到公认的指标。科技进步贡献率广义上是指技术进步对经济增长的贡献份额,反映在经济增长中投资、劳动和科技三大要素作用的相对关系,其基本含义是扣除了资本和劳动后科技等因素对经济增长的贡献份额。截至 2013 年,世界主要发达国家科技进步对经济增长的贡献率已达 80% 以上,中国为 51%。这表明,中国在创新和科技方面与发达国家相比确实有一定的差距。

在中国,一方面,伴随着改革开放的不断深入,经济发展正处在承前启后的转型期,经济增长方式逐步由要素驱动型变为创新驱动型(肖丁丁、朱桂龙,2013)。^①创新成为中国实现可持续发展的关键,创新能力的高低决定着中国能否从跟随走向引领。另一方面,随着人口红利的逐渐消失,创新对经济发展的作用愈来愈大,不可替代。创新的驱动力、创新的机制以及创新对经济发展的作用机理是学界经久不衰的研究话题,在业界和政界也得到了足

^① 肖丁丁、朱桂龙:《产学研合作创新效率及其影响因素的实证研究》,《科研管理》2013 年第 1 期。

够的重视。

高校或科研院所、企业和政府，实际上是经济社会中存在的截然不同的三方主体，具有明显的异质性。由于目的、运作方式、利益导向和性质的不同，每种主体的核心竞争力是有区别的。而进行一项创新，单靠某一个主体的力量是不够的，需要三方通力合作。企业作为市场活动的主体，遇到尤其是技术密集型的创新或难题时，对协同合作的需求非常强烈。对于企业而言，基础性的研究并不是企业所热衷的，但是，如何将某一项技术迅速产业化，正确地把握，哪一项技术才是消费者真正希望的和需求的，是企业的优势所在，高校或科研院所在此方面的能力相对弱一些。而高校或科研院所所进行的研究往往是前瞻性的、基础性的，对国民经济发展甚至国防建设的作用不可磨灭，发挥着重要作用。

但是经常遇到的一个问题是：高校或科研院所的某些研究成果往往脱离真正的市场需求，造成科研经费和人才成本、智力成本的极大浪费。政府作为市场经济的组织者、人民生活的服务者，看到了高校或科研院所和企业之间关于创新能力的代沟，会自觉不自觉地促进和推动高校与企业合作，甚至有时政府会拿出经费，供高校或科研院所和企业进行技术提升和改善。但同样地，因为毕竟政府没有在消费者接触的第一线，并不了解目前市场上真正需要的技术和真正能将此技术开发出来、市场化的主体。因此，过分地强调政府在产学研协同创新中的引导作用或者先导作用，有时反而会阻碍创新的进展。

相反地，企业是市场经济活动的参与主体，企业的创新能力是整个国家创新能力的基础，企业的竞争力也是国家竞争力的重要体现。企业除了满足对消费者正常的需求，在市场需求方面往往起着引领的作用。但现实的情况是：市场竞争不断加剧，单靠价格竞争或者规模竞争已经不能满足市场变幻莫测的环境，加上经济全球化的不断深入，跨国公司和跨国资本在全球范围内寻找资源的最优化配置组合，对中国庞大的市场容量越来越重视，外资加剧涌入，通过技术创新或者产品创新赢得企业的竞争优势，进而保证企业的生存与发展，成为中国企业发展壮大 的必由之路。

如上文所述，创新在学界、业界和政界普遍引起了广泛反响和重视。创新能力建设，创新机制建设是重要的时代任务。2006年1月9—11日，党中

中央、国务院在新世纪召开第一次全国科技大会。胡锦涛明确提出，坚持走中国特色自主创新道路，为建设创新型国家而努力奋斗。创新能力建设、创新机制建设成为重要的时代任务。2016年5月，习近平总书记在全国科技创新大会上发出了建设世界科技强国的号召，强调要把科技创新摆在更加重要位置，大力推进创新驱动发展战略。深化科技体制改革、加快国家创新体系建设是贯穿国家、企业、研究机构 and 高校的重要课题，有其深刻的社会意义和经济意义。就国家层面而言，党中央、国务院多次作出重大决策：党的十八大作出实施创新驱动发展战略的重大部署；党的十八届三中全会对深化科技体制改革进行了新的部署，其中建立产学研协同创新机制是重要内容之一。产学研协同创新中，企业作为市场经济活动的主体，承担着开发、转化、应用和推广的重要角色，因此，以企业为主体的创新活动便承载着更加深厚的历史责任。

二、产学研协同创新的紧迫性

20世纪80年代以来，我国的产业界和高等学校、科研机构、政府之间的产学研合作不断形成和发展，直至协同创新概念正式提出后助力其升级为产学研协同创新。2011年4月，胡锦涛同志在清华大学建校百年大会上讲话提出：“积极推动协同创新，鼓励高校同科研机构、企业开展深度合作，建立协同创新的战略联盟。”这是首次从国家战略高度对产学研协同创新提出明确要求。产学研协同创新是产学研合作在创新型国家建设背景下的延伸发展，是对自主创新内涵的丰富和深化，反映了当今科技革命和技术进步的新趋势。产学研协同创新的紧迫性体现在以下三个层面。

（一）宏观层面

2016年我国科技研发投入经费（R&D）支出达到15440亿元，占GDP比重为2.1%，企业占比78%以上，全国技术合同成交额达11407亿元，科技进步贡献率增至56.2%，创新对发展的支撑作用明显增强。但与世界上创新型国家还有较大差距。

2017年6月15日，世界知识产权组织发布《2017年全球创新指数报告》，通过81项指标对世界127个国家和经济的创新表现进行排名。前10

名：瑞士、瑞典、荷兰、美国、英国、丹麦、新加坡、芬兰、德国和爱尔兰。中国继2016年成为首个进入全球创新指数前25位的中等收入经济体后，2017年又创新高，名次提升3位，攀升至第22位，并继续在单项创新指标上表现抢眼。报告显示，中国是唯一与发达国家经济体创新差距不断缩小的中等收入国家，已经成功跻身全球创新领导者行列。^①

但正如习近平总书记2014年5月在上海考察时的讲话中指出，“当今世界，谁走好了科技创新这步先手棋，谁就能占领先机、赢得优势。块头大不等于强，体重大不等于壮，虚胖不行。我们在国际上腰杆能不能硬起来，很大程度取决于科技创新能力的提升”^②。中国的创新能力建设、创新能力培育及产学研协同创新体系有待提升。

（二）中观层面

从企业与高校、科研院所的产学研合作现状看，我国产学研协同创新取得了很大的成效，但同时存在诸如合作动力不足、利益分配不均、知识产权不明等实际问题，科技与经济脱节的现象仍然存在，上述问题已成为制约科技创新的重要因素，影响我国综合实力和国际竞争力的提升。抓住机遇大幅提升自主创新能力，激发全社会的创造活力，真正实现我国创新驱动发展，迫切需要借鉴国外产学研协同创新成功经验，深入研究如何建立产学研协同创新机制，找出产学研协同创新中存在的亟待解决的问题并分析原因，提出建立国家产学研协同创新机制的具体对策建议，这对推动国家工程科技事业、加快国家创新体系建设、促进国民经济发展与社会进步具有重大意义。

（三）微观层面

高校或科研院所、企业和政府，实际上是经济社会中存在的截然不同的三方主体，具有明显的异质性。由于目的、运作方式、利益导向和性质的不同，每种主体的核心竞争力是有区别的。而进行一项创新，单靠某一个主体的力量是不够的，需要三方通力合作。在产学研三方中，由于企业是最终产

^① 沙开清：《2017年全球创新指数报告发布》，《中国知识产权报》2017年6月16日。

^② 中共中央文献研究室编：《习近平关于科技创新论述摘编》，中央文献出版社2016年版，第3页。

品和服务的提供者,因而也是最贴近市场的一方,处在能够迅速了解市场变化和客户需求以作出相应反应的地位。同时,技术开发是企业参与市场竞争的经济行为,企业的参与使产学研结合的研究开发更有可能按照市场机制进行。因此,以企业为主体的产学研协同创新的路径便应运而生。

第一章 产学研协同创新概述

第一节 产学研协同创新的提出

一、产学研协同创新思想

1965年,安索夫(Ansoff)在《公司战略》一书中第一次提出协同的思想,他认为“协同效应是一种系统联合效应,企业通过各业务单元之间的合作,达到企业的总体收益大于各业务单元独立营运的收益之和的目的”(Eveland, Hetzner 和 Tomatzky, 1984)。^①1971年,哈肯(Haken)提出了更加完整的系统协同的观点,他认为所谓协同(Synergy)就是指系统中存在的诸多的子系统之间互相协调合作,最终形成一个统一体的过程,是一种“ $1+1>2$ ”的放大效应。哈肯认为,在一个开放的体系中,当各个子系统处于一种混乱的状态时,系统会很难发挥其整体的功效,导致最终的瓦解。只有各个子系统和系统要素冲破壁垒,以共同的利益进行相互配合,才能实现最大化的资源效用,这样系统的整体功效就会超越子系统单个的功效之和,而协同创新(Synergy Innovation)是指系统中与创新有关的各个要素的有机配合,从而通过复杂的非线性的作用实现整体的协同效应(Haken, 1997)。^②

也有观点认为:产学研合作理论起源于洪堡的教育思想,并在威斯康新理念与赠地学院的提出后得到迅猛发展,其核心内容经历四个发展阶段,分

^① J. D. Eveland, W. A. Hetzner & L. Tomatzky, *Development of University - Industry Cooperative Research Center: Historical Profiles*, Washington D. C. National Science Foundation, 1984, p. 12.

^② H. Haken, "Visions of Synergetics", *International Journal of Bifurcation & Chaos*, 1997, pp. 1927 - 1951.

别是以柏林大学为代表的“学术自由和教学与科研统一”，以美国威斯康星州立大学为代表的“大学应该直接有利于促进农业，使工业效率更高和有利于政府，服务应成为大学的唯一理想，且高等院校通过拓展服务功能，从社会边缘走向社会中心”，结合霍普金斯理念与威斯康星理念的“高等学校应具有教学、科研、社会服务三大功能的教育理念，产学研合作理论逐步形成”和以斯坦福大学为代表的“构建大学科技园，以大学知识创新为基础、以技术转化为源泉的新型产学研联合体，成为聚集大学、科研、生产机构并促使其紧密结合的地域形态”。

21 世纪以来，科技经济逐渐形成了一体化的发展趋势，把高等教育、科学研究与产业创新通过网络的方式进行联结已经越来越普遍，大量的学者开始研究产学研协同创新的结构、目标、合作各方的组织特征、合作意愿。2003 年切萨布鲁夫（Chesbrough）教授提出了“开放式创新”概念，他通过研究企业整合内外部创新要素的目的，认为“在当今社会，知识的创造和扩散以及人才的生产与流动已经达到了一个前所未有的速度，在这种情况下，企业应在创新模式上更为开放，与大学等建立广泛的合作关系”^①。埃茨孔维塔（Etzkowita）所著的《三重螺旋》更指出产学合作是大学除了教学和研究之外的“第三使命”（The Third Mission），^②“大学—产业—政府”三方在积极互动的前提下发挥各自独特作用，可以提高国家创新系统的整体绩效（Kodama, 2008）。^③

关于产学研联盟的创新问题，中国民主同盟上海市委员会（2005）将上海产学研联盟的实践模式总结为项目联合的模式、科技园区模式、企业附属研究院模式、联合实验中心模式这四种模式。李红、刘军跃等（2003）给出了产学研联盟合作创新的定义，认为积极开展产学研联盟合作创新能够提高

① H. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, 2003, p. 272.

② H. Etzkowita, *The Triple Helix: University - Industry - Government Innovation in Action*, London and New York: Routledge, 2008.

③ T. Kodama, “The Role of Intermediation and Absorptive Capacity in Facilitating University - industry Link - ages an Empirical Study”, *Research Policy*, 2008, pp. 1224 - 1240.

中国企业技术创新能力,从而提升企业整体竞争力,实现企业的可持续发展。^①而我国的产学研协同创新研究始于20世纪90年代。1992年国家经贸委、教育部和中科院联合组织实施了“产学研联合开发工程”,促发了大量有关产学研合作的动因及影响因素、组织模式与治理机制、组织间关系及演变、交易成本和制度安排、合作效果评价的研究。

近年来,我国的理论工作者已逐渐认识到,国家自主创新能力的提升并非企业、大学和科研机构各个创新主体的能力要素的简单叠加,需要各类互补性要素之间的协同及其整合。其中,郭晓川完成的“大学—企业合作技术创新行为的实证研究”、柳卸林的“中国技术创新系统”、鲁若愚的“企业大学合作创新的机理研究”、恪晶石的“产学研合作创新体系的历史与实践分析”、王成军的“三重螺旋:官产学研伙伴关系研究”、郭斌的“知识经济下产学研合作的模式、机制与绩效评价”等,是国内产学研协同创新思想的雏形。陈劲在教育部重大专项研究成果《新形势下产学研战略联盟创新与发展研究》一书提出“产学研战略联盟”思想,为从战略层面探索产学研协同创新的诱发机制和模式选择提供了新的思路,指出在全球经济一体化、开放式创新日盛、自主创新能力成为国家关键竞争力的新形势下,企业和大学及科研机构应相互联合,结成产学研知识联盟正成为一种新的知识生产和技术转移方式,是国家创新系统的重要组织形式。

二、产学研协同创新的核心概念

(一) 产学研协同创新

产学研协同创新是企业、高校和科研院所(研究机构)、政府三个基本主体以各自的优势资源和能力,进行技术开发和产品转化的协同创新活动。企业、高校和科研院所、政府在市场、人才、技术以及资金等方面各有优势,而产学研协同创新利于发挥几方面各自的优势,从而提高创新的效率和速度。以企业为主体,进行创新和产学研协同,最终是以满足企业对技术、人才、理论的需求为目标,而不是高校、研究所或者科研人员直接将技术、工艺卖

^① 李红、刘军跃等:《产学研联盟合作创新 企业技术创新的理想模式》,《重庆工业高等专科学校学报》2003年第3期。