

上海大学智库丛书

KECHUANG YINLING WEILAI

KEJI CHUANGXIN ZHONGXIN DE GUOJI JINGYAN YU QISHI

科创引领未来

—— 科技创新中心的国际经验与启示

城市篇

聂永有 殷 凤 尹应凯 主编

上海大学出版社



上海大学智库丛书

科创引领未来

—— 科技创新驱动城市高质量发展经验与启示

聂永有 殷 凤 尹应凯 主编

城 市 篇

上海大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科创引领未来: 科技创新中心的国际经验与启示.
城市篇/聂永有, 殷凤, 尹应凯著. —3 版. —上海:
上海大学出版社, 2015. 8

(上海大学智库丛书/李友梅主编)

ISBN 978-7-5671-1787-7

I. ①科… II. ①聂… ②殷… ③尹… III. ①技术革新-研究-上海市 IV. ①F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 176280 号

责任编辑 焦贵萍

封面设计 倪天辰

技术编辑 金鑫

章斐

科创引领未来

——科技创新中心的国际经验与启示

(城市篇)

聂永有 殷凤 尹应凯 主编

上海大学出版社出版发行

(上海市上大路 99 号 邮政编码 200444)

(<http://www.press.shu.edu.cn> 发行热线 021-66135112)

出版人: 郭纯生

*

南京展望文化发展有限公司排版

上海叶大印务发展有限公司印刷 各地新华书店经销

开本 890×1240 1/32 印张 9.25 字数 249 千

2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5671-1787-7/F·143 两本合定价: 80.00 元

序

.....

从数字地球到智慧地球,从工业 1.0、2.0、3.0,再到工业 4.0,每一次全球生产方式和生活方式的重大变革,其内在驱动力都离不开科技创新。科技创新已经成为大国崛起的关键支撑,成为城市转型的强大引擎,成为产业升级的必备条件。

在全球大棋局中,科技创新是一步先手棋,谁抢得先手棋,谁就能赢得先发优势。习近平提出上海建设具有全球影响力的科技创新中心,为新常态下上海未来的发展提出了新任务、新要求。这不仅是一项重大的国家战略,更是上海建设全球城市的一项重大战略部署。

具有全球影响力的科技创新中心,需要具备四个功能:一是全球创新要素的集聚功能,二是全球创新资源的配置功能,三是全球科技创新的策源地功能,四是创新驱动转型发展的引领功能。基于这四个功能定位,上海要围绕三个“牢牢把握”,稳步推进科技创新中心的建设。一是要牢牢把握科技进步大方向,瞄准世界科技前沿领域和顶尖水平,力争在基础科技领域有大的创新,在关键核心技术领域取得大的突破。二是要牢牢把握产业革命大趋势,围绕产业链部署创新链,把科技创新真正落实到产业发展上。三是要牢牢把握集聚人才大举措,加强科研院所和高等院校创新条件建设,完善知识产权运用和保护机制,让各类人才的创新智慧竞相迸发。

上海建设具有全球影响力的科技创新中心,关键要进一步聚焦三个方面:第一,研判科技进步大方向、产业革命大趋势、全球竞争大格局,按照新技术、新产业、新模式、新业态的“四新”要求,进一步聚焦一批重大科技创新工程和创新产业项目;第二,研判科创体制瓶颈、科创机制阻力、科创法制障碍,按照激发创新能力、创业动力、创意活力的“三力”要求,进一步聚焦符合科技进步规律的体制机制和法制建设;第三,研判创新创业的社会氛围、人才政策、服务体系、金融支持,按照社会氛围浓厚化、人才政策个性化、服务体系优化、金融支持强化的“四化”要求,进一步聚焦基础科学研究、前沿技术研发、创新企业集聚、创新资源市场、创新成果产业化等内涵建设。

为了更好地服务于上海建设全球有影响力的科技创新中心的国家战略,上海大学智库产业研究中心、上海大学经济学院的部分学者率先开展了这项专题研究。他们首先对国际上著名的科技创新中心的经验和做法进行系统的梳理和分析,从创新能力、产业基础、金融支持、智力资源、信用体系、知识产权保护等方面,对纽约、伦敦、东京、硅谷、特拉维夫、班加罗尔等著名的创新中心展开专题研究,总结这些城市的成功经验对上海建设科技创新中心的启示。

本书的出版,是这项专题研究的初步成果,也是上海大学服务于国家战略和上海发展,充分发挥高校智库作用的重要体现。相信随着这项研究的不断深入,一定能够为上海建设有国际影响力的科技创新中心贡献一份绵薄之力。

上海大学党委副书记、副校长、
上海大学智库产业研究中心主任

徐 旭

目 录

序	001
第一章 美国纽约科创中心的经验及启示：政府+市场“双轮驱动”	001
一、美国科技创新的背景分析	002
二、纽约科技创新体系与支持政策	008
三、纽约科技创新中心建设经验对上海的启示	032
第二章 美国硅谷科创中心的经验及启示：经济+制度“比翼齐飞”	045
一、硅谷科技创新的背景分析	045
二、硅谷科技创新体系与支持政策	047
三、硅谷科创中心建设经验对上海的启示	068
第三章 英国伦敦科创中心的经验及启示：创新、创意“双创”之都	081
一、伦敦科技创新的背景分析	083
二、伦敦科技创新体系与支持政策	094

三、伦敦科创中心建设经验对上海的启示	104
第四章 日本东京科创中心的经验及启示：“产学研”协同创新	111
一、东京科创中心建设的背景分析	112
二、东京科技创新体系与支持政策	123
三、东京科创中心建设经验对上海的启示	130
第五章 德国慕尼黑科创中心的经验及启示：“欧洲硅谷”的崛起之路	149
一、慕尼黑科创中心建设的背景分析	149
二、慕尼黑科技创新体系与支持政策	157
三、慕尼黑科创中心建设经验对上海的启示	169
第六章 韩国首尔科创中心的经验及启示：以设计引领创意产业	172
一、首尔科创中心建设的背景分析	173
二、首尔科创中心的创新体系与支持政策	182
三、首尔科创中心建设经验对上海的启示	188
第七章 印度班加罗尔科创中心的经验及启示：多重资本打造“印度硅谷”	193
一、班加罗尔科创中心建设的背景分析	193
二、班加罗尔科技创新体系与支持政策	198
三、班加罗尔科创中心建设经验对上海的启示	208

第八章 以色列特拉维夫科创中心的经验及启示：营造创新生态系统	215
一、特拉维夫科创中心的背景分析	218
二、特拉维夫科技创新体系与支持政策	235
三、特拉维夫科创中心建设经验对上海的启示	247
第九章 国际经验总结及上海思考	251
一、国际经验总结	252
二、上海建设科创中心的现状	255
三、建设全球科创中心的上海思考：政策建议	278
后记	286

第一章

美国纽约科创中心的经验及启示： 政府+市场“双轮驱动”

整体而言,美国是世界上科技最发达的国家。美国科技体制的特点是多元化和多样性。全国的研究与发展工作主要由联邦政府实验室、私人公司、大学以及非营利研究组织等进行。美国科技之所以发达,与美国的科技体制和联邦政府对科技的巨大投入是分不开的。2007年,美国全国研究与发展经费为4 056.7亿美元,占国内生产总值的2.33%;其中68.2%(约2 765.6亿美元)来自企业的投入,联邦政府的投入约占21%,剩下的部分则为高等学校、民间基金会、非营利机构以及州和地方政府的投入。

美国的基础科学研究处于世界领先地位。SCI数据库2013世界科技论文总数170.97万篇,美国科学家共发表了47.05万篇论文,占全世界SCI科技论文总篇数的27.55%。美国科学家发表论文最多的学科是临床医学、生物医学、地球科学和空间科学。

世界上许多专利发明都是在美国诞生的。例如,1794年获得专利(以下年份都表示获得专利的年份)的轧棉机、1846年的缝纫机、1876年的电话、1880年的电灯泡、1895年的汽车、1906年的飞机、1942年的复印术、1950年的晶体管。至今,美国在众多的技术领域仍然居世界领先地位。

美国是科学技术得到高度重视并取得高度发展的国家。第二次世界大战刺激了美国科学技术的发展,战后美国政府又采取了鼓励科学技术发展的一系列政策和措施,使美国的科学技术跃入世界的领先地位,许多科学领域取得了巨大成就,如原子能利用、集成电路、激光、电子计算机、合成材料、通讯、卫星和航天等。如今,美国在绝大多数新兴的高技术领域,如激光技术、先进材料、高温超导体、生物工程技术等,都处于世界领先地位。

在美国众多城市中,纽约通过“政府+市场”双轮驱动创新的模式,建立了有利于科技创新的体系,出台了一系列有利于科技创新的政策,从而使纽约科技创新在全美脱颖而出。

一、美国科技创新的背景分析

(一) 美国研发投入及产出情况

1. 美国研发投入占 GDP 比重

R&D(Research & Development)是指科学研究与实验发展,简称研发。根据美国经济分析局的数据显示,在2001—2007年,美国R&D投入占国内GDP比重在2.6%—2.8%,由于美国GDP基数较大,这个投入还是相当大的。其中政府投入占据总投入的30%—35%,而私人投资高达65%—70%。在美国研究开发的总投资总额中,企业的支出占到投资总额的3/4左右,是投入最多的。联邦政府的研究开发支出虽然整体比例不大,但它更深远的意义在于宏观控制。联邦政府的投资一方面用来推动企业与科研机构联合,另一方面投向了基础研究。如图1-1、1-2所示。

2. 美国 R&D 产出情况

根据美国经济分析局的数据,2007年美国R&D产出达到4429亿美元,占GDP总量的2.5%,2001—2007年美国R&D总产出占GDP比重稳定在2.5%左右,我们可以认为,每年美国的R&D产出情况的增长率与整个美国的经济基本保持同步增长。如图1-3所示。



图 1-1 美国 R&D 总投资及占 GDP 比



图 1-2 2001—2007 年美国 R&D 投入来源结构

数据来源：美国经济分析局，美国政府 R&D 投资，这里指的是美国联邦政府，私人机构投资包括企业、高等学校、民间基金会、非营利机构以及州和地方政府的投入。

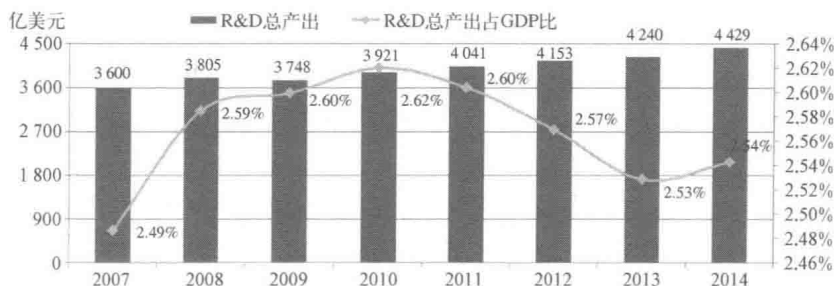


图 1-3 2001—2007 年美国 R&D 总产出及占 GDP 比

数据来源：美国经济分析局。

（二）美国科技创新制度

1. 美国科技创新的主体

（1）联邦政府所属的科技管理机构。

美国联邦政府科技管理机构主要可分为两个层次：第一个层次是白宫决策机构，主要任务是科技制定和政策制定，包括白宫科技政策办公室、国家科技委员会和总统顾问委员会；第二个层次是负责执行第一个层次所制定政策的管理部门，主要包括农业部、教育部、能源部、商务部、国防部、卫生和福利部、交通部、环保署、国家宇航局、国土安全部和国家科学基金委员会等 11 个联邦部门机构。在美国国家创新体系的联盟中，联邦政府推行的是弱干预政策。美国历届政府信奉自由主义的立场，认为科技创新的方向及应该投入多少资本、人力应该是由市场来作决定的。尽管在美国科技创新是以市场为主导，但是仅仅靠市场本身并不能为科技创新提供最优的创新环境。为了克服市场本身的局限性，美国联邦政府通过制定有利于科技创新的政策和法律、法规，为科技创新提供一个良好的创新环境。

（2）企业。

在美国，企业作为国家创新体系的创新主体，不仅是科技创新成果的主要占有者，而且是技术创新的主要投资者和执行者。企业每年投入和执行的科技创新经费，占全美科技创新经费的 2/3 左右。美国获得创新成果的重要来源是企业科技创新，正是这些企业创新可以直接把创新成果转化为企业生产力。由于企业在科技创新方面的一些先天优势，比如在产品的设计、生产、销售和售后服务等各环节都能够直接参与，对市场反应敏感，市场的反馈情况可以使企业科技创新更具有针对性和灵活性，企业的科技创新成果显著，美国每年有 75% 的科技创新成果是企业创造的。企业为美国科技工作者提供了最大份额的岗位，企业每年雇用了约 300 万名科技工作者，占全国科技人员的 60%—70%。

（3）大学和科研机构。

美国拥有世界先进的大学和科研机构。它们是国家创新体系不

可缺少的部分,使美国的科技创新得到很大的发展。大学和科研机构的作用主要体现在知识创新上,大学及科研院所通过大量的基础研究创造出新的知识为企业进行技术创新提供创新源。

美国有 3 500 多所大学和学院,据英国《泰晤士报高等教育副刊》发布的《2012—2013 全球大学排名》:在排名前 10 名的大学中,美国占 7 个席位;在大学 200 强中,美国大学有 76 所,占 1/3 强。它们在美国教育、科技和经济发展中起到了举足轻重的作用,不仅是美国的人才培养基地,而且是科学发现和技术创新的主要来源,特别是美国的基础研究基本上都是在大学里进行的。目前,大学承担的基础研究数量超过了政府和企业所承担的基础研究数量总和,在大学整体研发活动中基础研究所占的比例基本稳定在 66.6%—77.7%。

美国的科研机构主要包括美国联邦政府实验室和美国联邦研发中心。美国联邦政府共有 500 多间实验室,雇用了超过 10 万名科学家,约占全美科学家总数的 20%。联邦政府实验室每年都会获得大量的科技创新经费,约占全美科技创新总投入的 10%,500 多个联邦政府实验室的科技创新所涉及的领域十分广泛,主要集中在以下领域:农业和食品加工、电子、化学试剂、能源、环境、原料、生物技术和医药、制造业、光学、传感器、运输计算机与软件。目前美国拥有将近 40 个联邦研发中心,主要分属于国家科学基金委、国防部、能源部、国家宇航局、核管制委员会、交通部、卫生与福利部和财政部这 8 个部门。

(4) 科技中介机构。

在美国,科技中介不仅能整合各科技创新主体、提高科技创新能力,同时它是国家创新体系的一个重要组成部分。

科技中介机构的主要功能是通过促进国家创新体系中其他创新主体之间的信息传递,确保科技创新成果能够在国家创新体系内广泛传播,对国家创新体系中的“空白地带”提供补偿作用,并能够对已经取得的科技成果进行深层的咨询和评估,从而提高科技创新成果的转化率,使更多的科技创新成果能够应用于生产。

美国的中介机构大多依附于政府部门、大学、研究机构、咨询公司、风险投资公司,很少有独立存在的。美国的科技中介机构根据作用的不同可以分为:① 人力资源服务机构,为企业的科技创新提供源源不断的人力资源;② 技术转移服务机构,将大学和科研机构的科技创新成果转移到需要的企业,同时把企业对于科技创新的需求信息反馈给大学和科研机构,推动大学、科研机构与企业间的合作;③ 金融资本服务机构,为企业的科技创新提供丰富的风险资金和完善的金融服务;④ 管理信息咨询服务机构,咨询机构通过在管理、信息等方面为企业的科技创新提供高质量的服务,提升管理质量,极大地节省了企业科技创新的人力、物力,进而推动了科技创新的不断发展。

2. 美国科技创新的相关政策

(1) 科技投入政策。

长期以来,美国政府严格遵循支持 R&D、保护个体发明创造的政策准则。二战前,为了推动农业 R&D 与教育,美国政府采取诸多有力措施;二战结束后到冷战结束,美国政府对 R&D 的投入从逐年地增加到 1964 年峰值转而逐渐地减少;到了 20 世纪 90 年代,美国政府更广泛地关注基础研究的投入。

进入 21 世纪,美国联邦政府对 R&D 的支持情况又出现新的变化,随着新经济时代的到来,社会各界认识到科技创新的重要性,美国从自身利益出发,联邦政府逐年增加对科技的投入。2013 年,美国政府的 R&D 预算达到 1 400 亿美元,居全球首位。2014 年,联邦政府 R&D 投入预算总额达 1 428 亿美元,基础研究与应用研究预算总额达到 681 亿美元,非国防研发预算达到 696 亿美元;预算强调对经济增长具有重要意义的战略性研发与创新投资。

(2) 科技税收政策。

美国是所谓的“小政府、大社会”国家,政府直接干预科技发展的手段有限,所以,税收作为有力的政策杠杆,使用频率与效率较高。尤其是某一特定阶段 R&D 资金匮乏或某一类科研项目投资市场失

灵时,通过税收杠杆的调节,效果更为明显。

美国政府支持 R&D 与推动科技成果转化的最有效手段除了直接投资外,就是税收豁免与税收优惠。美国享受免税政策的科研机构包括:联邦政府科研机构、大学以及独立科研机构。

为了鼓励科技创新,美国政府很早就实施了科技税收优惠政策。1954 年,美国国会通过《国内税收法典》,确立了科研经费扣除机制。1981 年,美国通过《经济复苏税法》,该法案的颁布标志着 R&D 税收抵免制度在美国正式确立,吸引更多的私人投资者参与到 R&D 投资中,美国成为全球科技投资税收优惠最多的国家。总而言之,美国政府的科技税收政策较为注重对 R&D 阶段的激励,无论是税收抵免、加速折旧还是研发费用扣除等,多采用间接的税收优惠政策。

(3) 知识产权保护政策。

知识产权保护政策是美国科技创新的出发点和落脚点,是美国提升国家竞争力的核心。美国历届政府将知识产权保护政策划分为三个层面,即:立法、司法和行政。美国国会通过的《联邦法》共 50 编,其中涉及知识产权保护的法案包括第 15 编的商标法与第 35 编的专利法。美国政府对知识产权的司法保护有三种方式:行政保护、司法保护与仲裁保护。

美国联邦政府的知识产权管理机构可分为两类:行政主管部门与科技法律相关机构。专利商标局是负责审核商标的主要部门,商务部下属国际贸易委员会负责对外贸易中涉及的知识产权保护的执行,版权办公室负责对知识产权中的版权纠纷实施行政处理。

为了起草与修正知识产权法案,制定知识产权政策,美国国会设立了国会研究服务署、科技评估室和预算室等知识产权咨询部门。20 世纪 90 年代以后,根据国家和企业科技发展需要,加大对美国知识产权的保护力度、扩大其保护范围,美国政府修正了商标法、专利法和版权法等传统的知识产权法案。迄今为止,美国已经拥有一套完整的知识产权保护法律体系。美国知识产权法主要包括三方面:专利法、商标法和商业秘密保护法。

(4) 技术创新与产业化政策。

美国技术创新和产业化政策经历了从最初认识到确立再到最后蓬勃发展的过程。美国技术创新政策既注重扶持基础研究,也注重支持技术创新的各环节,因此,美国技术创新政策不仅重视技术的供应,同样注重技术的需求。

美国联邦政府对技术创新给予了较多的资助,并鼓励州政府及其他机构投资技术创新。美国联邦政府通过资助企业的 R&D 项目鼓励企业科技创新,推进联邦实验室的科技成果向工业部门转移。1980—1993 年,为了提高联邦政府资助科技项目成果的商业化进程,美国政府相继颁布了 9 项联邦技术转移法,其中影响较为深远的有:《史蒂文森-怀德勒技术创新法》、《贝荷-道尔法》(另译成《拜杜法案》)和《国家合作研究法》等(详见本章附录一)。

美国历届政府对企业,尤其是对高新技术企业,除了为其提供政策上的优惠外,大多采取不干涉其发展的政策,在市场机制的作用下,充分挖掘全社会的创新潜力。即使美国政府在特殊时期干预企业发展,其目的也主要是激励自由竞争。但是,美国政府鼓励公平竞争、不干预企业发展的做法仅针对国内企业,一旦涉及国际竞争,美国政府则会放弃“不干预”政策,更多地采取扶持本国企业。美国技术创新与产业化的政策工具不仅局限于直接干预,更主要的是采取多种政策手段鼓励技术创新,包括:税收优惠、风险资本、政府采购与贸易政策等。

二、纽约科技创新体系与支持政策

(一) 纽约科技创新中心的发展现状

1. 纽约科技经济概况

纽约州(以下如无特别说明,所称“纽约”皆指“纽约州”),面积为 12.2 万平方千米,在全美 900 多万平方千米国土面积中占 1.3%,在全美 50 个州中居第 30 位。纽约有人口 1 974.6 万人(2014 年),在全美 3.19 亿人口中占 6.2%,在全美 50 个州中居第 4 位,纽约州的

别名是“帝国州”，源于美国第一任总统华盛顿之说——纽约是“帝国的基地”。就经济而言，纽约无疑是美国 50 个州中最重要的州之一。2013 年，纽约地区的 GDP 为 1 310.7 亿美元，在全美 16.8 万亿美元 GDP 中占 7.8%，在全美 50 个州中列第 3 位（加州为 2 020.7 亿美元，德州为 1 532.6 亿美元）。

纽约拥有美国其他州无法相比的科学技术资源。纽约的劳动力仅占全美劳动力的 6.2%。但是，纽约集聚了全美 10% 的博士学位获得者，在纽约的美国国家科学院院士有 199 名（约占 10%），科学家和工程师有近 40 万名，全美医学会 10% 以上的会员在纽约工作，纽约劳动力的教育水平在全美各州中是最高的，纽约的专业人员与管理人士的劳动生产率要比全美平均水平高 39%，纽约有 300 多所高等院校，学生人数占全美总数的 10% 左右。纽约有高技术公司 13 000 家，雇用高技术人才 32.8 万人。据美国电子协会评估，纽约的高技术企业数量在全美列第 2 位。

2. 纽约市在全球科技创新城市排名

澳洲智库“2thinknow”根据 162 种指标，选出 331 个创新经济城市。分析指标包括文化、艺术和体育，还会以人力资源、基础建设、可持续发展项目及市场网络作参考，城市排名愈高代表在经济上愈多范畴有创新的发展。

根据此排名，除了美国旧金山-圣何塞，纽约力压美国其他地区，2014 年纽约排第 2 位，可见纽约实施 Hub for Digital NYC Startups & Techs 的战略之后科技创新迅速发展。如表 1-1 所示。

表 1-1 纽约市创新在全世界的排名

城 市	国 家	全球排名
旧金山-圣何塞	美国	1
纽约	美国	2
伦敦	英国	3
波士顿	美国	4