

北京科技创新中心建设中的企业创新主体分析

张赤东

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘要:北京建设全国科技创新中心要求充分发挥企业技术创新主体的作用。为此,本文对北京企业技术创新进行了分析,提出了北京企业技术创新在经济属性、技术来源、规模、产业和地域五方面的“531”结构特征,以及在协调中央与地方关系、产学研合作关系上的两个挑战。进而,在总结全球科创中心建设经验基础上,提出了构建以企业为中心的政策体系、激发企业技术创新动力和能力的创新生态等对策建议。

关键词:北京科技创新中心;企业;创新主体;创新生态;创新政策

中图分类号:F273.1 **文献标识码:**A **DOI:**10.3772/j.issn.1009-8623.2018.02.004

建设全国科技创新中心是北京市当前及未来一段时间内的核心任务。所谓科技创新中心,是世界科学中心与经济中心在当代融合发展的产物。从“世界科学中心”的演变规律上看,世界科学中心转移与工业革命、社会革命与进步密切相关^[1-3],并且很多科学中心的前身就是当时世界上的商业中心、经济中心^①,不同职能之间相互促进、协同发展。因此,北京建设全国科技创新中心本质上要求以北京为中心加强科学技术对经济增长的促进作用,形成带动全国实现创新驱动发展的“创新创业增长极”,不断为全国经济持续快速增长提供“新动能”。

1 北京建设全国科技创新中心的新要求

在《北京加强全国科技创新中心建设总体方案》(以下简称《方案》)和《北京市“十三五”时期加强全国科技创新中心建设规划》中,明确提出“以中关村国家自主创新示范区为主要载体,更加注重增强原始创新能力,更加注重推动科技创新

与经济社会发展紧密结合,更加注重服务全国和国际开放合作,更加注重营造良好创新创业生态环境,努力把北京建设成为科技创新引领者、高端经济增长极、创新人才首选地、文化创新先行区和生态建设示范城”的基本思路。可见,发挥科学技术作用,把科技创新作为核心,是其根本。

《方案》提出到2030年的“三步走”发展目标,其第二步是在2020年实现“科技创新体系更加完善,科技创新能力引领全国,形成全国高端引领型产业研发集聚区、创新驱动发展示范区和京津冀协同创新共同体的核心支撑区”等全国科技创新中心核心功能;进而提出了“两个一百年”的北京科技创新中心建设发展目标(见图1)。从中可知,每一步的发展目标无不与企业创新密切相关,无不涌现一批创新型企业来实现创新目标,无不考察评价企业创新或与企业创新密切相关的指标。

可见,无论是从企业创新主体地位上看,还是从科技创新中心建设的使命与目标上看,企业都既是其

作者简介:张赤东(1979—),男,博士,研究员,主要研究方向为企业创新、创新评价和创新政策。

项目来源:国家科技创新战略研究专项“国家级科研院所深化改革发展和企业技术创新的路径与政策研究”(ZLY2015060);北京市科协调研项目“北京全国科技创新中心建设若干重大问题专题研究”;中石油集团科技项目“中石油科技创新重大事件热点问题回顾与跟踪”(CPPEI-2017-QT-8)。

收稿日期:2018-01-20

^① 胡志坚,科技创新中心建设的机遇与战略思考。上海浦江论坛2017年度政策论坛上的主旨演讲报告,2017年9月24日。

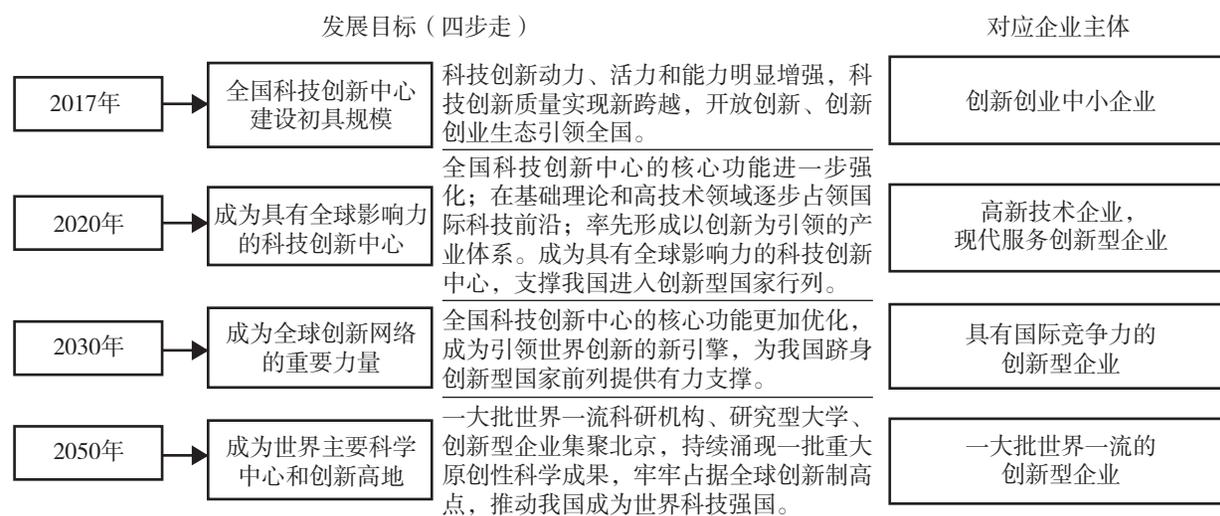


图 1 北京科创中心建设发展目标与企业主体对应关系

主要的创新承担者，又是其发展程度的基本反映，既是原因，又是结果。因此，充分发挥企业的创新主体作用是北京成功建成全国科技创新中心的根本保证。

2 北京企业技术创新的“531”结构特征

北京企业技术创新不能仅考察北京市属企业的技术创新活动，而应囊括所有在京企业的技术创新活动。由此，我们总结出北京企业技术创新在创新主体经济属性、技术来源、规模、产业和地域 5 个方面的“531”结构特征。

2.1 主体结构：“五龙戏水”的创新格局

从创新参与者的组成结构上看，北京技术创新

企业可以分为 5 类：国有企业、民营企业、外资企业和港澳台资企业，其中国有企业又分为在京中央企业和市属国有企业。

从工业企业的技术创新活动上看（见表 1），“五龙戏水”技术创新中有 3 个显著特点：（1）在京中央企业、市属国有企业和民营企业是技术创新投入的主要承担者，拥有超过 76% 的研发人员和超过 60% 的研发经费，以及超过 50% 的新产品销售收入。（2）外资企业和港澳台资企业也占有重要的地位，特别是港澳台资企业，虽然创新投入（包括 R&D 人员和经费）占比仅为 10% 左右，但新产品销售收入却高达 26.9%，再加之外资企业

表 1 各类工业企业的技术创新（2015 年）

	R&D 人员		R&D 经费内部支出		新产品销售收入	
	数量（人）	占比（%）	数额（亿元）	占比（%）	数额（亿元）	占比（%）
内资企业	55 515	76.3	147.8	60.5	1 912.3	53.7
其中：国有及国有控股企业	34 981	48.0	119.5	48.9	1 328.3	37.3
民营企业	20 534	28.2	28.3	11.6	583.9	16.4
外资企业	11 901	16.3	68.0	27.9	691.7	19.4
港澳台资企业	5 386	7.4	28.3	11.6	960.1	26.9

资料来源：《工业企业科技活动统计年鉴 2016》。

新产品销售收入占比 19.4%，二者合计占比高达 46.3%，接近一半的比例。（3）需要特别指出的是，中央企业总部经济不断巩固。除了快速成长的新兴企业总部外，随着国有企业改革的推进，在京的央企总部仍有近 80 家^①，占有央企总部的比例超过 80%，集聚效应逐步加强。

2.2 技术结构：“三足鼎立”的技术源

从技术来源上看，北京技术创新活动主要来自 3 个方面：大学、科研院所和转制为企业的技术开发机构。

高水平的大学、科研院所是北京创新创业的重要技术来源。北京市拥有清华大学、北京大学、北京理工大学、北京航空航天大学等一大批国家重点学府，以及中国科学院等一大批国家级科研院所，无论是科研成果，还是科研人员、毕业学生，都在国内首屈一指，既为企业技术创新提供高水平的技术供给，又为技术创新活动提供充足的高智力水平人员。随着加强科技成果转化政策的推进，还相继成立了一大批形式多样的众创空间，为众多的初创中小企业提供方便、及时的创新创业孵化支持，成为推动创新创业的源源不断的强大源泉，让北京成为“大众创业、万众创新”的热土，这也是北京中小高新技术企业数量多的一个重要推动因素。

同时，北京还拥有 53 家转制为企业的中央级科研机构，占全国技术开发类科研机构总数的 24.3%^②，其中包括电信科学技术研究院、国网电力科学研究院、中国钢研科技集团公司、北京有色金属研究总院、中国农业机械化科学研究院等一批具有高水平科学技术研发能力的科研机构，不仅为本企业集团提供了源源不断的技术供给，也是新型科技创新企业创业技术的重要来源。

2.3 产业结构：高技术、科技服务与金融“三强”优势

北京是典型的服务型经济，服务业在经济总量中占据绝对优势。2015 年，北京市服务业实现增加值 1.83 万亿元，同比增长 8.1%（高于北京

GDP 6.7% 的增长率），占地区 GDP 的比重达到 79.8%。“十二五”期间服务业实现两个同时增长：其一是占 GDP 的比例稳步增长，其二是劳动生产率快速增长，由 2010 年的 14.1 万元/人增长至 2014 年的 18.8 万元/人。在这种经济基础上，北京企业技术创新在产业分布上存在 3 个明显优势。

一是高新技术企业强，由 2014 年的 10 404 家增至 2016 年的 15 975 家，占全国高新技术企业总数的 15.4%，其中中小企业占总数的 9 成以上，电子信息（含软件和信息服务业）领域企业占总数的近 6 成。

二是科技创新服务企业强，“十二五”以来，北京市科技服务企业加速发展，科技服务业呈现稳定增长的态势，截至 2017 年 5 月，科技服务业中的研究和试验发展、专业技术服务业、科技推广与应用服务业企业（单位）的数量分别达到 486 家、1 467 家、1 296 家，占科技服务业总量的比重分别达 15%、45.2%、39.9%；3 个领域从业人数占科技服务业从业总人数的比重分别为 19.4%、56.2% 和 24.4%。同时，科技服务企业 R&D 经费支出实现较快增长，“十二五”期间年均增长 13.2%，占北京市 R&D 经费总量的比重不断提升，在 2015 年达到 59.7%，显著高于信息业、制造业等其他行业，在所有行业内排名首位。快速发展的科技创新服务企业，不仅有力地推动了被服务企业的技术创新，还直接推动了国内科技创新服务的创新发展，凝聚了大批高素质科技创新人员，大幅增加了高学历的就业，更使科技创新服务业成为北京市经济发展的支柱产业和“高精尖”经济结构的重要组成部分。

三是金融创新服务企业强，金融资本进一步集聚。北京金融机构众多，四大银行以及国家开放银行、招商银行、民生银行等均将总部设在北京，同时各类社会资本日益活跃，集中了全国 80% 的天使投资人^④，风险投资与私募股权机构数量快速增长，至 2015 年管理资本总量超过 1 万亿元^⑤。除上述传统金融基础外，政府及相关机构纷纷设立功

① 这里指的是狭义的中央企业，即由国务院国资委监督管理的中央企业。若从广义上看，加上保监会、银监会、证监会直接管理的金融央企，以及由国务院其他部门或群众团体管理的企业（包括属于烟草、黄金、铁路客货运、港口、机场、广播、电视、文化、出版等行业的中央企业），则中央企业占比的份额将会更高。

② 根据科技部政策法规司（创新体系建设办公室）、科研院所改革跟踪调查课题组《中央级科研机构改革与发展情况调查分析报告（技术开发类）2010》中的 218 家转企开发类科研院所统计计算。

能各异的创新基金，例如国资委下属央企发起、参与的创新基金就将近 200 支，其中中国航天科技集团 2017 年投资设立的国创投资引导基金的规模达到 1 500 亿元^[6]。

2.4 规模结构：中小企业创新核心力量不断强化

科技型中小企业经济力量快速成长，创新经济得以强化。至 2015 年，北京科技型中小企业共计 26 万家，占全市企业总数的 30%，其中高新技术企业超过 1 万家，不仅是高新技术企业的主要组成部分，更是科技服务企业的重要组成部分。特别是在“互联网+”推动新经济发展条件下，一批又一批的科技型中小企业快速崛起，一个又一个耀眼的“独角兽”企业不断涌现，创造了一个又一个新经济形态，为经济发展不断添加“新动能”，让科技型中小企业成为北京经济创新发展的核心力量。

2.5 地理分布：相对集中在海淀一个区

从高新技术企业分布上看，北京市具有比较明显的区域聚集效应，海淀、朝阳、大兴、丰台和昌平这 5 个区的企业总量占全市近 8 成，其中仅海淀区高新技术企业数就占全市总数的近 50%。以中关村为核心的海淀区企业技术创新，有力地推动了“新经济”发展，2016 年海淀区高新技术企业研发投入 1 862.7 亿元，研发经费投入占销售收入的比重达到 7.9%；研发人员总数达到 28.2 万人，占

北京市 R&D 活动人员总量的 78.0%^①。其中，海淀园新经济企业总收入占到园区纳统企业总收入的 76%，不仅远高于全国 33% 的平均水平，也大幅高于上海的 53%^②，已成为国内最为典型、发展水平相对较高的新经济企业聚集区。

3 北京企业创新主体发展的两大挑战

在北京科技创新中心建设中，存在一系列的问题和挑战，例如，如何发挥央企的作用，如何进一步促进高新技术企业的快速健康创新成长，如何进一步加速孵化科技创新型中小企业、促进独角兽企业的创新发展，如何克服科技型中小微企业融资难、风险投资规模波动大等创新困扰，等等。在这些问题和挑战中，有两个关系的协调至关重要。

3.1 中央与地方的关系

北京的中央科技创新资源极为丰富，从基础研究领域中以清华大学、北京大学、中国科学院为代表的大学和科研院所，到应用研究领域的中国钢研、中国农业机械化研究院、电信科学技术研究院等科研院所，再到试验发展以及创新服务领域的诸多检测检验服务机构，以及为创新提供充足资金支持的银行和金融机构等，都是北京市技术创新活动的重要组成部分。

从科技创新统计看（见表 2），2014 年在京中

表 2 北京市技术创新活动按单位隶属关系分类（2014 年）

	R&D 人员		R&D 经费内部支出		发明专利申请		有效发明专利	
	数量（人）	占比（%）	数额（亿元）	占比（%）	数量（件）	占比（%）	数量（件）	占比（%）
中央	204 527	59.6	912.8	71.9	25 248	62.0	63 339	73.9
地方	138 638	40.4	356.0	28.1	15 465	38.0	22 416	26.1

资料来源：《北京科技统计年鉴 2015》。

央单位的 R&D 人员高达 20 万人，占北京 R&D 人员总量的 60%；R&D 经费内部支出达到 913 亿元，占北京 R&D 经费内部支出总额的 72%；发明专利申请及有效发明专利数占比也分别达到 62% 和 74%。可见，在京中央单位占据着北京市的大多数科技创新资源，是北京市科技创新的主要部分。

相对而言，北京地方属的科技创新资源是比较匮乏的。例如以知识创造为例，北京地区基础研究在全国居于绝对领先地位，2015 年基础研究经费支出占全国的比例升至 26.7%，但其中北京地方财政资金投入仅占北京市相应资金的 5.4%，绝大多数依靠中央财政资金投入，自然实施主体主要是央

① 数据源自《市科委关于创新驱动发展有关情况的报告》，2017 年。

② 参见中关村核心区发展研究中心课题组《关于海淀园新经济发展情况的报告》，2017 年 9 月。

属高等学校、科研机构 and 中央企业。而北京市属高等院校、科研机构在资金与人力资源的规模、实力上和中央单位仍有较大差距。这是北京科技创新资源分布的一个典型特征。

北京科技创新中心建设离不开在京中央单位的积极支持和主动参与。但由于体制隶属关系，这些单位都直接归由中央相关部门直接管理，与地方交集很少，“既在北京又不属于北京”。行政隶属关系划分清晰且缺乏必要的整合机制，一定程度上造成了中央科技资源投入、实施主体和北京市地方资源投入、实施主体出现各自结网、相互封闭的情况，使得北京市创新体系建设中的中央和地方单位创新资源割裂、实力不匹配、能力不平衡，降低了创新资源的利用效率和创新体系运行的整体效能。因此，在北京科技创新中心建设中，一个关键问题就是如何有效、深度整合中央与地方科技创新资源，让中央与地方科技创新主体之间形成紧密合作，协

同创新、协调发展。

3.2 产学研的关系

促进建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，是“十九大”明确提出的要求，更是北京建设科技创新中心首要的核心任务。

按执行部门分，北京技术创新还有一个典型特征：企业 R&D 人员多，科研院所 R&D 经费多。在 R&D 人员分布上，企业占比最高，占比 42%，其中国有企业占 23%，服务类等非工业企业占 19%；其次是科研机构，占比 32%；而高等院校占比相对较低，为 23%（见图 2）。

在 R&D 经费内部支出分布上，科研院所占据了一半以上的 R&D 经费，占比高达 51%；其次是企业，占比 36%，其中工业企业和以服务企业为主的非工业企业各占一半；再次是高等院校，占比 12%，略高于其 R&D 人员占比的一半（见图 3）。

从 R&D 经费来源看，北京 R&D 经费内部支出

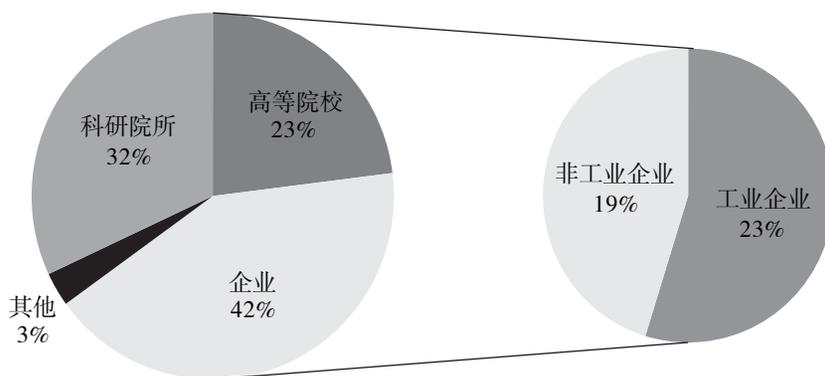


图 2 北京 R&D 人员按执行部门分布 (2014 年)

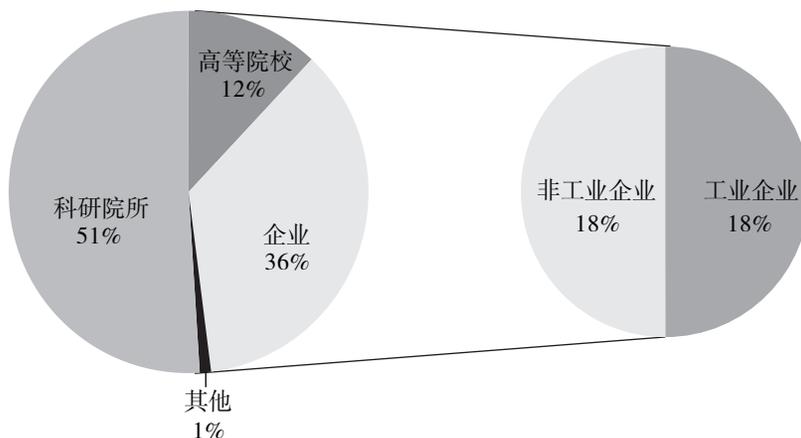


图 3 北京 R&D 经费内部支出按执行部门分布 (2014 年)

的资金来源主要是政府资金，占比高达 55%；其次是企业资金，占比为 34%，略高于 1/3；然后是国外资金和其他资金，占比分别为 3% 和 7%（见表 3）。

在研发人员平均经费使用强度上，科研院所人均强度水平最高，32% 的 R&D 人员使用 51% 的 R&D 经费；而高等院校的人均强度水平最低，23% 的 R&D 人员只使用 12% 的 R&D 经费；企业

的人均强度水平略低，42% 的 R&D 人员使用 36% 的 R&D 经费。

在发明专利申请上，企业发明专利申请量占比最高，达到 51%，成为北京发明专利的主要申请者；其次是高等院校，占比为 25%；再次是科研院所，占比为 24%，低于 R&D 人员和 R&D 经费都较低的高等院校（见图 4）。

表 3 北京 R&D 经费来源的结构（2014 年）

	R&D 经费内部支出资金来源（亿元）	占比（%）
政府资金	700.1	55.2
企业资金	434.7	34.3
国外资金	40.5	3.1
其他资金	93.5	7.4
合计	1 268.8	100.0

资料来源：《北京科技统计年鉴 2015》。

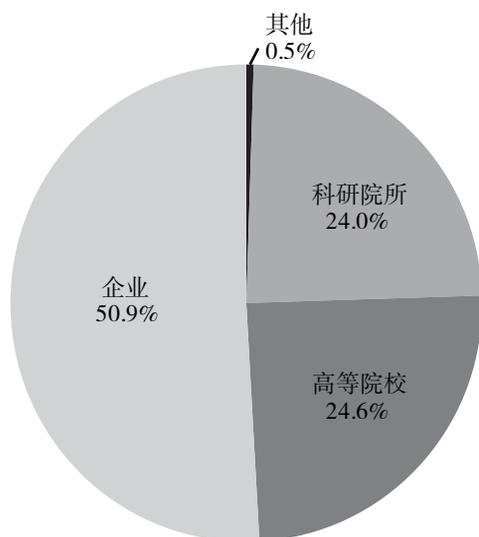


图 4 北京发明专利申请量按执行部门分布（2014 年）

可见，北京集中了全国重要的高等院校和科研院所，致使企业、大学和科研院所技术创新上都发挥着重要的作用，在技术创新体系中三者之间科技创新实力和能力相对均衡，而企业的技术创新主体地位难以显现。在这种情况下，建设北京科技创新中心就必须同时考虑企业、大学和科研院所的创新作用。因此，如何协调大学、科研院所和企业的创新活动，发挥大学和科研院所转化科技成果、

促进创新创业和供给源头技术中的作用，特别是促进产学研深度、全面的创新合作，成为提升北京科技创新能力的另一个重大挑战。

4 国际经验借鉴

环顾当前可供北京借鉴的全球科技创新中心，硅谷无疑是公认的首选，随后是纽约、伦敦、东京、慕尼黑和特拉维夫等，其共同点是科技创新能力突出，对全球科技创新发展产生影响。对它们的认知，也是从这些地区中诞生的影响世界的创新产品、创新公司及其经济竞争力的卓越表现开始的；进而探究这种创新竞争力及其来源。我们发现，每一个科技创新中心的成功要素以及创新环境与政策等都是不同的，它们都存在自己独特的特征，但卓越的创新创业企业都是核心要素。

例如硅谷，作为近 50 年来最成功、最具影响力的全球科技创新中心^[7]，是什么让我们认识、重视硅谷？又是什么让我们推崇、取经硅谷？近年来有很多研究从不同的视角对其成功经验进行总结，如创业律师 Gordon Davidson 认为，硅谷成为全球创新源泉的原因在于有鼓励创业的高等学府、代代传递的创业文化、风投与律所的生态体系^[8]；有的企业家强调是良好的创新生态系统^[9]，而有的则突出是先进的创新机制^[10]，等等。将这些研究文献与

资料汇总分析,可以总结出10个主要成功要素(见表4),其主要特点是:(1)所有的要素都为了一个目标服务——促进高新技术与独特理念融合的创新创业;(2)研究视角从单个因素作用向诸

多因素的关联与综合作用演进,体现在从强调风险投资到创新网络,再到创新生态系统的变化上;(3)企业家精神、大学、风险投资和多元化文化一直是公认的核心要素。

表4 硅谷创新成功的要素^[11-14]

硅谷成功要素	清华企业调研组 (1999)	王核成, 宁熙 (2001)	刘丽莉, 关士续 (2002)	郝莹莹, 杜德斌 (2005)	Gordon Davidson (2012)	Arman Zand (2013)	王小兰 (2013)	吴军 (2014)	闫景立 (2014)	Arun Rao, Piero Scaruffi (2014)	硅谷创客工场 CEO 丹尼·钟 (2015)
良好创新生态系统							✓	✓	✓		✓
创新集群与网络演进		✓	✓	✓							
勇于冒险包容失败文化					✓				✓	✓	
斯坦福与创业文化	✓				✓					✓	✓
多元化文化 (含移民)						✓		✓	✓	✓	✓
激励个人奋斗的企业设计	✓							✓			
人员流动										✓	✓
风险投资	✓								✓	✓	✓
辅助服务系统 (企业)	✓								✓	✓	
创业者的梦想与创新											✓

再如有“日本硅谷”之称的东京筑波科学城,其与市场环境下自然形成的硅谷截然不同,是在政府规划下自上而下推动形成的科学卫星城。日本政府1963年批准方案并选址筑波,1968年动工建设,至1996年提出“第一期科学技术基本计划”,将21世纪的筑波科学城功能定位为:(1)科学技术中枢城市;(2)更广域范围都市圈内的核心城市;(3)生态、生活、模范城市。至20世纪末,筑波科学城集聚了日本全国约30%的国家研究机构和

40%的研究人员,以及国家研究机构全部预算经费的约50%投资。例如,1993年日本政府投向筑波科学城的预算超过2万亿日元,1998年财政预算经费近2.4万亿日元;进入21世纪,日本政府对筑波科学城的投入依然没有减弱,2004年财政年度筑波建设预算超过2.5万亿日元。作为完全由政府主导的科学园区,筑波为日本的科技发展做出了巨大贡献^[15],虽然政府也力推产学研合作创新,但在促进高新技术创新创业上却乏善可陈^[16]。究其原

因，主要是忽略了企业的需求，同时也忽视了企业的创新主体作用，在政府主导而市场缺席的情况下，筑波实质上成为了一个巨大的“国立研究机构群”，缺乏创新创业的土壤。

何以硅谷与筑波会产生差异？对二者从创新资源、创新活动、创新政策和创新文化4个维度进行比较（见表5），我们发现：（1）二者都具有丰富的科研机构基础和研发人员，筑波相对更加具有集中优势；（2）二者创新活动是两类路径，成就硅谷的是完全自下而上的自由市场创新行为，甚至让硅谷成为了美国国内相对更加“小政府”的地区，而筑波是明显的自上而下的官产学研合作模式，

政府学习先进经验而后推动技术体系建设的“有为”行为突出；（3）二者创新政策较为相似，硅谷金融政策随着经济发展而相对突出，筑波在技术创新促进政策上相对更为全面、完备；（4）二者表现出不同的文化，前者在长期发展中逐步形成了以勇于冒险、宽容失败、敢于创业、多元融合等为典型代表的创新创业文化，且在不断演变，常称之为“硅谷精神”或“硅谷创新精神”，而筑波则是一种相对传统的崇尚科学、鼓励探索而严肃秩序的科研文化，因为科学城更多依靠政府资助和指导，所以这里的科学家、工程师等科研人员都是更加面向政府、依靠政府、服务政府的。

表5 硅谷与筑波科学城的“创新四维”比较

	创新资源	创新活动	创新政策	创新文化
硅谷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有一流的大学研究院所，知识技术密集型 2. 人才资源。是全世界的人才高地，拥有40多位诺贝尔奖金获得者、20多万来自世界各地的工程师、7000多名博士 3. 完善孵化体系和专业服务体系。有完备的中介服务体系，包括人力资源机构、财务和法律机构、技术转让服务机构 	自由市场，创业者立项，投资者选择，自由松散的产学研合作模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 税收政策。企业用于技术更新改造的设备投资可按其投资额的7%抵免当年应交所得税，之后又提高到10% 2. 创新政策环境。《中小企业技术革新法》《中小企业振兴中心法》等法律，为硅谷企业创业创造良好的政策环境 3. 金融政策。利用风险投资对高新技术进行技术转移，孵化科技创新企业 	硅谷文化。人才注重自身发展，注重向对手学习，不以失败为耻，有团队协作精神，勇于冒险，敢于创业，有益于技术跨越和培养企业家
筑波科学城	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机构与人才资源。日本全国约30%的国家研究机构和40%的研究人员都聚集在筑波科学城 2. 财政支持。大约占国家研究机构全部预算经费的50% 3. 创新主体主要是国家所属的实验室和研究机构以及国有企业内部的科研院所，其科研成果和专利主要对政府负责，缺少市场竞争和利益激励，缺少与企业沟通、成果转化的渠道 	“官-产-学-研”一体的科技创新体系。连通科学研究、技术创新、成果转化、商业化生产之间的纽带	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专门针对高新技术园区制定相关的创新法律法规 2. 通过立法等手段，采取多种优惠政策和措施，对房地产租赁、设备折旧、税收、信贷、外资引进等实施多方优惠，促进科学城区的发展 	崇尚科学而严肃的科研文化，遵循严格的科学立项机制，实行政府拨款、行政管理、政府评价，按规章办事

比较结果表明，相对于筑波丰富的创新资源和全面的创新政策支持，硅谷之所以成为引领世界的全球科技创新中心，在于其市场机制主导下总是能够产生大量活跃的创新创业企业，并且每段时间内，这些中小企业中都会成长起若干创新型领军企业，主导、引领全球的新兴产业发展。这实际上反映出一个重要事实：大学、资金和人才不是形成科

技创新中心的充分条件。例如美国的“波士顿128号公路”坐拥麻省理工、哈佛等全球最出色的大学以及实力雄厚的银行财团，其大学、资金和人才等方面的条件无不优于硅谷，其结果却与筑波相似，并没有成为引领世界的科技创新中心。

综上所述，硅谷成功的根本在于充分发挥了企业的创新主体作用，以及鼓励创新创业的企业家文

化，即“硅谷=创新创业中心”。成就硅谷的是一批又一批的创业者以及他们缔造的快速成长的企业，支撑创业者及其企业的是大学（如斯坦福大学）、风险投资和中介与社会服务机构，而保障上述各方各行其道的是硅谷的创新文化、本地“小政府”制度和联邦政府的宏观政策。

5 发挥企业创新主体作用，推动科创中心建设的建议

在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，基于北京企业创新现状与挑战，借鉴国际科技创新中心发展经验，北京科技创新中心建设需要大力提升企业创新主体地位，充分发挥企业创新主体的作用，将北京大量的科技成果转化为现实生产力，将北京卓越的科研优势转化为创新竞争优势，将体制机制改革红利转化为有利于科技创新的生态环境，加速北京科技创新中心建设进程。

5.1 将科技创新中心建设政策重心落在企业的创新创业上，培育经济发展的新动能，避免成为“北京科学城”

在北京科技创新中心建设中，加强基础科研能力至关重要，但加强创新创业更为重要，不仅需要一批面向前沿性、基础性开展基础研究、应用研究的大学和科研院所，更需要一大批面向产业和社会需求，将前沿性技术、基础性技术转化为应用技术、生产技术和应用技术的创新型企业，从而将大学、科研院所的科研成果转变成服务社会、增加财富的科技创新。对于北京而言，后者不仅更加重要，还是北京科技创新中心建设中必须重点突破的核心瓶颈。若不突破这个瓶颈，北京很可能像日本筑波那样，虽拥有极其丰富的科技力量，却不是具有世界影响力的科技创新中心，而是一个“科学城”。

加大力度确立北京企业的创新主体地位，突破科技创新中心建设的瓶颈，关键在于确立企业在北京创新政策体系中的激励主体地位。事实上，北京企业的技术创新能力并不低，相对于全国其他地区处于较高水平，特别是在高技术产业、知识密集型服务业和创新创业上^[17]。只是因为北京聚集了全国最为优秀的大学、科研院所，所以从指标上看，企业相对大学、科研院所的创新主体地位不强。因此，加强北京企业创新主体地位，

一是要进一步加强对企业创新的政策激励力度，将中关村创新试点政策快速全面推广，并进一步加大优惠力度；二是厘清认识，重新审视北京创新特色结构下的创新体系发展规律，在我国中央财政集中资助研发机构的密集发展条件下所形成的北京企业创新主体地位表现的的特殊性及其指标表现，进而反映在创新政策上。

5.2 明确北京创新发展的战略定位，让企业在市场竞争中主动优化产品结构、升级技术创新，逐步实现产业优化

当前及今后一段时期内，北京科技创新中心建设需与“疏解非首都功能”“京津冀一体化”及“雄安新区建设”等重大战略密切结合，相互促进。这要求北京在科技创新战略定位和产业选择上“高”，以原创性科技创新辐射全国，持续地输出源头性技术，带动雄安新区、京津冀地区乃至全国创新发展；以颠覆性科技创新变革产业，引领战略性新兴产业技术创新发展，向全球产业价值链高端迈进。

明确高端定位的创新战略，深入推进供给侧结构性改革，要求北京在产业发展上进行逐步升级、创新优化，向高质量的经济大步跨进。在这个过程中，一个核心问题在于如何平衡市场和政府的关系，是采取政府主导推进还是政府引导下的市场选择演进？显然，后者模式下的积极有为政府是最为符合十九大精神的。在这个过程中，政府的积极作用不可或缺，这主要表现在：

一是明确北京创新战略发展的高端定位，提出切实可行的产业创新升级实施方案，处理好传统产业和战略性新兴产业、低端产业和高技术产业的关系，夯实低端基础产业，发展高端产业。

二是促进产业创新的市场化选择与优化，引导鼓励发展高精尖产业，特别是发展面向生产（ToB）的高端技术服务业，积极推动产业技术创新，加速产业技术的演化进程。

三是“进退有度”推进市场决定性作用的发挥，在创新创业所急需的基础研究支撑、基础设施提供、基本技术服务供给等公共服务方面要快“进”，在市场失灵的领域要快速、及时地推出弥补市场失灵的创新政策，而在市场可以有效发挥作用的领域要坚决退出，为建立以市场为导向的技术创新体系保驾护航。

5.3 激发企业创新动力：突破在于体制机制创新

北京企业技术创新虽然是“五龙戏水”，但关于中国企业技术创新主体地位的评价分析表明，外资企业和港澳台资企业的技术创新与本土企业技术创新水平密切相关，其提升速度与本土企业技术创新能力提升具有黏黏性^[18]，而民营企业创新动力在于创新的市场预期，因此，提升北京企业创新动力的核心任务在于中央企业和市属国有企业两个方面。

北京的中央企业和市属国有企业具有两个显著特点：一是总部经济突出，二是科技力量较为丰富。这表明，这两类企业具有开展创新的经济实力和技术基础，提升其创新动力的关键在于突破企业的体制机制制约和瓶颈。从企业创新动力上看，促进企业创新，提升企业创新能力，重在4个方面的工作：

第一，激发并保护企业家精神。将贯彻落实深入实施创新驱动发展战略的政策基点放在激发并保护企业家的积极性和创造性上，特别是中央企业和北京市属国有企业及其内部的企业家，鼓励企业家践行“创新精神”，敢于突破现状，针对市场需求与社会发展趋势，大胆引入新理念、确立新思维、实施新战略，以科技创新推动全面创新，带动更多社会主体投身创新创业。

第二，增加企业创新投入积极性。R&D投入被视同GDP进行统计，将有效推动企业增加R&D投入。需要注意的是，企业创新投入不止是R&D投入，实际上对于一个企业创新项目而言，R&D投入只是其创新投入的一小部分，非R&D投入（如中试、规模化、试营销等费用）更高^[19]，这些创新投入涉及技术熟化、生产标准化、产品市场化设计等，是提高创新产品质量的关键。对于北京企业而言，由于技术创新服务企业发展快，技术服务企业创新投入统计亟待加强基础制度建设，将创新政策由制造业向“制造业+服务业”乃至全行业推进。

第三，加强国有企业科技成果转化。在深入落实《促进科技成果转化法》及其若干意见、行动方案等配套政策下，明确中央企业和市属国有企业在促进科技成果转化中的国有资产管理边界和免责范围，将科技成果的使用权、收益权和处置权彻底下放给二级或三级企业，突破工作总额限制等体制机

制束缚，释放这些企业集团及其下属科研院所类企业的转化积极性。

第四，加强企业集团内部的创新创业激励。总结当前中央企业在集团内部进行创新创业大赛及衍生创新创业企业的经验，形成相关企业集团内部创新生态建设的管理经验与试点政策进行推广，让每一个大企业集团都形成内部活跃的创新生态子系统，孵化出更多极具增长性的中小型创新企业。

5.4 提升企业创新能力：政策合力在于促进产学研深度融合的协同创新

针对北京企业技术来源的三元结构特征和北京科技创新资源分布特点，创新政策应聚焦在促进产学研深度融合（含军民科技融合）上，提高企业对北京的大学和科研院所极为雄厚的科技力量、教育力量与文化底蕴等科技创新资源的整合与利用效率，提升企业创新能力。这主要体现在3个方面。

其一是鼓励并加速大学和科研院所的科技成果转移转化，服务创新型企业发展，为包括大企业和大量中小企业在内的各类企业技术创新提供源头性技术供给。

其二是鼓励并支持大学和科研院所的科技人员进行创新创业，直接催生大量的科技创新型中小企业，同时将针对大学科技人员创新创业的支持政策（如高校科技人员和学生科技创业专项资金支持等）向在京科研院所乃至企业所属的科研院所等各类科研机构的科技人员创新创业开放，推动形成各类机构科技人员创新创业的新高潮。

其三是鼓励大学和科研院所承接来自企业的科研课题，协调教育部等相关部委部门，对在京大学、科研院所的科技人员承担企业的横向课题给予职称评定、个人绩效等方面的肯定与认可，提高大学和科研院所中科研人员承担企业科研课题的积极性，为企业创新提供基础与应用研发支撑。■

参考文献：

- [1] 刘则渊，王海山. 近代世界哲学高潮和科学中心关系的历史考察[J]. 科研管理，1981（1）：9-23.
- [2] 袁江洋. 科学中心转移规律再检视[J]. 科学文化评论，2005，2（2）：60-75.
- [3] 冯焯，梁立明. 世界科学中心转移与文化中心分布的相关性分析[J]. 科技管理研究，2006，26（2）：192-

- 195.
- [4] 首都科技发展有限公司编. 首都科技创新发展报告 2016[M]. 北京: 科学出版社, 2016.
- [5] 北京市科学技术委员会组编. 北京科技年鉴 2015[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 2016: 6.
- [6] 中国航天科技集团公司. 国创投资引导基金注册成立基金总规模 1500 亿 [EB/OL]. [2017-08-30]. <http://money.163.com/17/0830/10/CT34OSVL002581PP.html>.
- [7] (美)阿伦·拉奥, (美)皮埃罗·斯加鲁菲. 硅谷百年史: 伟大的科技创新与创业历程 1900—2013[M]. 闫景立, 侯爱华, 译. 第 2 版. 北京: 人民邮电出版社, 2014: 9-23.
- [8] 新浪科技. 硅谷创新精神: 勇于冒险包容失败 [DB/OL]. (2012-03-08)[2017-08-30]. <http://tech.sina.com.cn/i/2012-03-08/07156815010.shtml>.
- [9] 王小兰. 硅谷: 创新的生态系统 [J]. 中关村, 2013(6): 62-63.
- [10] 荣泳霖, 宋军, 马二恩, 等. 美国硅谷考察——先进的创新机制 [J]. 科技导报, 1999, 17(9): 10-13.
- [11] 王核成, 宁熙. 硅谷的核心竞争力在于区域创新网络 [J]. 经济学家, 2001(5): 125-127.
- [12] 刘丽莉, 关士续. 硅谷创新网络形成过程的历史考查 [J]. 自然辩证法研究, 2002, 18(12): 13-15.
- [13] 郝莹莹, 杜德斌. 从“硅谷”到“网谷”: 硅谷创新产业集群的演进及其启示 [J]. 世界经济与政治论坛, 2005(3): 22-26.
- [14] 陈颖, 石妍妍. 硅谷创新生态系统的演变 [J]. 中关村, 2016(2): 35-37.
- [15] 日本科学城: 筑波 [J]. 上海经济, 2011(5): 40.
- [16] 钟坚. 日本筑波科学城发展模式分析 [J]. 产经评论, 2001(9): 31-34.
- [17] 中国科学技术发展战略研究院. 中国区域科技创新评价报告 2016—2017[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2017: 83-143.
- [18] 张赤东. 中国企业技术创新主体地位评价——基于 LVS 框架的企业创新驱动动力实证研究 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2016: 53-101.
- [19] 张赤东. 企业技术创新费用经费支出结构调查分析 [R]. 北京: 中国科学技术发展战略研究院, 2018.

Analysis of Enterprise Innovation Subjects in the Process of Beijing Science, Technology and Innovation Hub

ZHANG Chi-dong

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: It's required to give full play to the technology innovation subjects role of enterprise in the process of building national science, technology and innovation hub of Beijing. To this end, this paper analyzes technology innovation of enterprises in Beijing, concludes "531" structure characteristics of these enterprises in five perspectives of economic properties, technology resources, innovation scale, industry and regional distribution. Then, it's put forward two challenges about coordinating the relationship between central and local, and between science and industry in innovation activities. On the basis of summarizing experiences of the global science, technology and innovation hubs, this paper puts forward some countermeasures and suggestions on the policy system, such as building enterprise-centered policy system and the innovation ecology that can boost the motivation and ability of enterprise technology innovation.

Key words: Beijing science, technology and innovation hub; enterprises; innovation subjects; innovation ecology; innovation policies