中关村区域创新体系发展现状与问题分析

傅正华[1]，张　耘[2]

（1.北京信息科技大学 人文社科学院，北京 100192；2.北京市社会科学院，北京 100101）

摘　要：中关村区域创新体系经过近30年的建设取得了巨大成就，但仍然存在不少问题，主要包括产学研合作机制不完善、企业尚未成为真正的技术创新主体、区域创新体系功能定位不明确、创新体系结构不合理等。解决这些问题的关键是以提高区域创新能力、建设国际创新枢纽为目标，以服务区域经济社会发展为主线，整合区域科技资源，构建以企业为主体、开放型、国际化的区域创新体系。

关键词：中关村；区域创新体系；产学研合作；技术创新

中图分类号：F127.1　　文献标识码：A　　文章编号：1001-7348(2010)18-0042-04

1　中关村知识创新体系发展现状与存在问题

中关村是全国知识创新最具活力的地区之一，其强大的“知本”优势、丰富的知识创新成果，是全国其它地方都无法与之相媲美的。但中关村的知识创新体系也存在一定缺陷。

1.1　强大的“知本”优势

（1）大学的集聚地。截至2007年底，北京地区共有大学79所，其中60多所集聚在中关村地区。

（2）科研院所的集聚地。中科院分布在全国各地的科研单位共89家，其中北京就有37家，占41.6%；北京地区各级各类科研院所351家，其中200多家集聚在中关村地区。

（3）科技人才的集聚地。北京地区科技活动人员45万多人，其中绝大部分集聚在中关村地区；生活在中关村地区的两院院士有500多人，占全国总数的50.9%。截止到2007年底，园区企业从业人员达95万人，其中博士有1.1万人，硕士6.8万人，大学本科学历31.8万人；园区企业大学本科以上学历人员达58.1万人，占从业人员总数的61.2%[1]。

（4）高新技术企业的集聚地。中关村地区集聚了2万多家高新技术企业。

（5）世界知名跨国公司分支机构和地区总部的集聚地。中关村地区集聚了近80家跨国公司的分支机构和地区总部，其中研发机构达70家。

（6）国家级重点实验室、国家工程研究中心、国家工程技术研究中心的聚集地。中关村拥有国家级重点实验室63个，占北京地区的77.3%，占全国的28.0%；国家工程研究中心29个，占北京地区的68.75%；国家工程技术研究中心31个，占北京地区的51.3%，占全国的19.8%。

1.2　知识创新的源头

强大的“知本”优势，使中关村地区成为知识创新的源头。2007年，北京地区共发表科技论文135 662篇，出版科技著作7 686种，申请专利14 805件，其中发明专利11 054件，拥有发明专利26 178件（见表1）。这些成果绝大多数为集聚在中关村地区的科研院所和大学所创造。科研院所和大学所创造的知识成果2007年分别占专利申请量的46.30%、发明专利的53.97%、拥有发明专利数的56.49%、科技论文的92.59%、科技著作的95.90%。

表1　北京地区2007年科技成果统计

	专利申请数（件）	其中发明专利（件）	拥有发明专利数（件）	发表科技论文（篇）	出版科技著作（种）
科研院所	2 922	2 549	4 804	42 808	1 789
大学	3 932	3 417	9 984	82 799	5 582
企业	7 890	5 049	11 340	5 708	113
其它	61	39	50	4 347	202
合计	14 805	11 054	26 178	135 662	7 686

注：资料来源于《北京科技年鉴》(2008)。

与此同时，北京地区近年来还承担了大量国家级科研项目，各研究项目排名和经费使用均为全国第一。以2004年为例，北京地区承担的基础研究计划158项，占全国的41.7%，使用经费4.8亿元，占全国的46.1%；承担的863计划1 227项，占全国的32.1%，使用经费27.9亿元，占全国的30.0%；承担攻关计划716项，占全国的35.1%，使用经费20.0亿元，占全国 的13.4%；承担的科技型中小企业创新基金176项，占全国的12.0%，使用经费1.1亿元，占全国的13.4%[2]。

收稿日期：2009-12-17

基金项目：北京市哲学社会科学规划重大项目(092DA02)；北京市属高等学校人才强教深化计划(PHR200907308)

作者简介：傅正华(1958－)，男，湖北当阳人，硕士，北京信息科技大学人文社科学院教授，研究方向为科技管理与科技政策；张耘(1955－)，女，北京人，北京市社会科学院管理所研究员、所长，研究方向为技术经济学、科技管理。

1.3　知识成果的扩散中心

中关村地区众多的知识成果通过各种途径向全国和世界各地扩散，已成为知识成果的扩散中心。

(1)编辑出版科技期刊，扩散知识创新成果。仅以中国科学技术信息研究所公布的“中国国际化精品期刊”、“中国精品科技期刊”、“2007 年中国百种杰出学术期刊”目录为例，中国国际化精品期刊全国共有 23 种，其中北京就有 9 种，占 39.13%；中国精品科技期刊全国共有 300 种，北京有 158 种，占 52.67%；2007 年中国百种杰出学术期刊北京有 68 种，占 68%。

(2)发表国际论文和国内论文，扩散知识创新成果。北京既是国际论文产出最多的地区，也是国际论文被引用篇数和次数最多的地区，2007 年被引论文 19 866 篇，被引 58 342 次[3]。同时北京还是国内论文产出最多的地区。中国科学技术信息研究所《中国科技论文统计结果》(2008)显示，2007 年北京地区共产出国内论文 59 375 篇，比排在第 2 位的江苏多 2 万余篇；国内论文被引 220 217 次，比排在第 2 位的江苏多近 13 万次。

(3)通过大学毕业生扩散知识创新成果。中关村聚集了 40 多万大学生，每年毕业生超过 10 万人。这些毕业生奔赴世界各地，传播、扩散知识创新成果。

1.4　基础研究经费结构性不足，知识创新成果整体水平不高

尽管中关村知识创新体系 20 多年来的发展取得了不少成绩，奠定了其在全国不可动摇的领先地位，但仍然存在着诸多问题。其中最突出的，就是基础研究经费结构性不足、知识创新成果整体水平不高。

2007 年北京地区 R&D 经费内部支出 527 亿元，其中用于基础研究的经费为 42.95 亿元，占全部 R&D 经费的比例不足 10%。需要说明的是，这 42.95 亿元还包括聚集在中关村地区所有中科院所属研究机构和大学在内的基础研究经费(占 95.58%)，而真正由企业支出的基础研究经费就只有 1 亿元。

另外，虽然北京 R&D 经费投入占 GDP 的比重高达 5.6%，为世界所罕见，但 R&D 经费大多为中央财政和地方财政投入到国家级科研院所和研究型大学的经费，企业 R&D 经费投入只占 R&D 经费总支出的 44.2%，与发达国家相差甚远。基础研究经费的不足，必然导致知识创新成果在量上的不足和整体水平的不高。

基础研究水平的高低决定了一个地区未来 5－10 年技术创新水平的可能高度。知识创新成果整体水平不高，必然导致未来技术创新整体水平不高，进而严重制约中关村地区竞争力的进一步提升。

知识创新成果整体水平不高的原因主要有以下几点：①各个研究领域缺乏具有国际眼光、统领全局的帅才，这就导致我们的研究无法站到学科的最前沿，许多研究低水平重复。②科研立项从源头上来说存在着诸多不合理的地方。有些科学家既是规则的制定者，又是裁判员，同时还是运动员。项目指南的制定、项目的评审、项目的申请，有时就是同一批人，或者三者之间有着非常近的学缘关系。③科研经费投入结构不合理。

2　中关村技术创新体系发展现状与存在问题

20 多年来，中关村已基本建立起完整的技术创新体系，不同创新主体之间的协同创新已初见端倪，其在中关村地区高新技术发展方面起到了重要的促进作用。目前中关村已形成了以电子信息为代表的几大产业集群，成为全国高新技术的辐射源和国际技术创新枢纽。但同时也应看到，这一技术创新体系也还存在着一些问题，如产学研合作机制尚不完善、企业还未真正成为技术创新主体等。

2.1　高新技术的辐射源

20 多年来，中关村高新技术产业总收入的年均增长率达到了 40%。2008 年高新技术企业 21 025 家，总收入超过 10 000 亿元，占全国 54 个国家级高新区总收入的 1/7；软件、集成电路设计产业收入分别占全国的 1/4 和 1/3；自主知识产权操作系统、信息安全、重点行业应用软件等市场占有率位居国内第一；研发、信息服务、创意设计等高技术服务业经济规模已经达到中关村总量的一半左右。中关村在全国率先实现了向高技术服务业转型。中关村每年技术交易额占全国的 1/4 以上，其中 60%以上输出到北京以外地区，成为名副其实的高新技术辐射源[1]。

2.2　国际技术创新的枢纽

中关村通过企业跨国并购、国际合作、海外投融资、制定国际标准、吸引和利用国际资源等方式，正在成为国际技术创新枢纽。

(1)龙头企业迈出国际化步伐。联想集团、京东方集团等通过并购不断壮大自己实力。如联想集团整体并购 IBM 的 PC 业务而一跃成为世界第三大计算机公司；中星微电子作为唯一的中国厂商，加入了由诺基亚、意法半导体、德州仪器和 ARM 发起成立的国际移动行业处理器联盟(MIPI)，国际竞争力显著增强。

(2)一批自主创新企业在国际资本市场成功上市和融资。截止到 2006 年 10 月，中关村海外上市企业总数已达 35 家，首次公开发行(IPO)总融资额超过 550 亿元人民币。中关村在纳斯达克上市企业数已占中国大陆在纳斯达克上市企业总数的一半。

(3)技术标准走向国际化。大唐电信集团研制的新一代 3G 标准 TD－SCDMA 成为国际电联认可的三大标准之一。据不完全统计，中关村企业主导创制的国际标准累计达到 14 项，国家标准 130 项。

(4)国际创新资源加速在中关村集聚。入驻中关村的跨国公司研发机构总数已达 70 家，外资企业已达 1 364 家，港澳台企业 369 家。很多公司还在中关村设立了中国区总部甚至亚太总部，使中关村成为跨国公司入驻最密集的区域。

中关村国际化水平的迅速提高，标志着中关村正在成

为国际技术创新枢纽。

2.3 产业集群的簇拥地

中关村的高新技术产业整体发展迅速，以软件、集成电路、计算机及网络、通信、生物医药和环保新能源为代表的六大重点产业集群初步形成，成为产业集群的簇拥地。

2005 年，中关村软件、集成电路、计算机及网络、通信、生物医药、环保新能源六大重点细分产业的发展势头良好，产业规模持续扩大达到 2 958.53 亿元，占园区总收入的 60%。其中，软件产业总收入 522.58 亿，集成电路产业总收入 102.17 亿，计算机及网络产业总收入 739 亿，通信产业总收入 802.28 亿，生物医药产业总收入 309.28 亿，环保新能源产业 484.65。六大重点细分产业有企业 10 395 个，占园区企业总数的 63.2%；其中总收入在 1 亿元以上的企业 297 家，占园区收入亿元以上企业总数的53.4%[4]。

2.4 产学研合作机制尚待完善

产学研合作的内涵十分丰富，有狭义和广义之分。广义的产学研合作是指以产业（或企业）、高等学校、研究机构为基本主体，以政府、中介机构、金融机构等为辅助主体，在市场经济条件下按照一定的机制或规则进行结合，形成某种联盟进行合作研发，不断进行知识消化、知识再生产、知识传递和知识转移，创造某种未知的需求和价值，以实现技术创新、人才培养、社会服务、产业发展和科技进步等功能[5]。这里的产学研合作是指包括产业（企业）、大学、研究机构、政府、中介机构、金融机构在内的不同社会主体之间，在技术创新要素组合方面的合作与互动过程。

近年来，我国产学研结合工作取得了令人瞩目的成绩，攻克了一批产业技术难题，支撑了产业的技术进步和优化升级。尤其是中关村科技园区产学研结合出现了令人欣喜的现象——靠契约机制来推进产学研结合：①企业以委托研发等方式与大学和科研院所开展合作；②大学和科研院所的技术人员以技术入股引进投资者成立企业；③企业与大学和科研院所共建联合实验室。这种新型的契约机制较好地推动了产学研结合。

但是，中关村的产学合作仍然存在着诸多问题。有学者提出产学研合作有五大问题亟待破解，它们是：①产学研合作层次不高；②产学研合作深度不够；③产学研合作资金不足；④产学研合作动力不够；⑤产学研脱节现象仍然存在[6]。

2.5 企业尚未真正成为技术创新的主体

2001—2007 年北京地区企业、科研机构、高校输出技术合同成交额的年平均增长速度分别为 42.11%、−11.28%和 12.68%，所占份额分别为 88.27%、9.78%和 1.95%。有人据此认为企业已成为技术创新主体，对此，我们应作具体分析：

(1)1999 年科技体制改革以来，国务院先后对 242 家应用型科研院所进行了改制：一部分转为科技型企业，一部分并入企业成为企业的研发机构，还有一部分转为中介机构。其中北京有 12 家大型转制科研院所，这些转制科研院所均是技术输出大户，但它们的技术合同交易额 2000 年以后均被列入企业进行统计；在国家级应用型科研院所转制为企业的同时，北京市属 65 家技术开发型科研院所也转制为企业。

(2)科研院所技术成果的存量逐步释放完毕。正是由于上述原因，科研院所技术合同金额出现了负增长，而企业则出现了高速增长的态势。但这并不表明企业就已经真正成为技术创新的主体。真正的技术创新主体应该是围绕其配置创新资源，在技术创新过程中起主导作用的主体。

(3)企业技术合同成交额中有相当一部分为非技术交易额。如 2003 年中国石化工程建设公司的技术合同金额为 16.20 亿元，但其中技术交易额只有 6.97 亿元，56.98%为非技术交易额。

技术创新的源头是科研院所和大学，技术创新的主体则应该是企业，政府在技术创新体系中只是起着把握方向的作用，用于弥补“市场的失灵”。但在计划经济向市场经济转型的现阶段，政府的力量特别强大，一些本该由市场解决的问题却完全由政府包办，因此导致一些企业认为，与其在市场上苦苦挣扎，还不如去找政府来得容易和顺当。其结果是企业并未真正成为技术创新的主体。企业技术创新主体地位的缺失主要体现在以下几个方面：

(1)企业创新经费投入与国际上同类企业相比还有较大差距。据《中关村产业发展报告》(2006)披露，2005 年中关村科技经费支出占国家级高新区总额的 23.8%；园区 R&D 经费支出 224.9 亿元，占国家级高新区总支出额的 27.9%。同时，中关村 R&D 经费支出占到园区总收入的 4.6%，这一比例是国家级高新区平均值的 2 倍；而 R&D 经费支出占园区产品销售收入的比重为 7.5%，是国家级高新区平均值的 2.7 倍[4]。中关村 R&D 经费支出无论是绝对值还是相对值都远远高于国内其它园区，但同国外相比则有一定的差距。就发达国家而言，一个企业要想获得可持续性发展，其 R&D 经费支出一般应占到该企业总收入的 5%或产品销售收入的 10%，中关村 R&D 经费支出还未达到这一比例。

从另外一个角度来看，国际上通行的做法是，基础研究、应用研究和试验发展经费之间的比例为 1∶10∶100。2007 年，北京地区 R&D 经费投入结构为：基础研究 429 477万元，应用研究 1 060 706 万元，试验发展3 312 790 万元。如果按照国际通行做法，应用研究应该投入 429 亿元，但实际投入只占到应该投入的 1/4；试验发展应该投入 4 290 亿元，但实际投入只占到应该投入的 1/12。由此可见，园区企业 R&D 经费投入存在严重的结构性不足。

(2)政策依赖性过强。企业尚未真正成为技术创新主体的另一证据是，政策因素成为主导企业存亡的主要因素。如前所述，目前政府的力量特别强大，因此在市场体系还不是特别健全的情况下，企业的生存不是建立在技术创新的基础上，而是依赖于获取政府的资源。中关村的优惠政策吸引了众多企业集聚于此，但其中很多企业只是利用优惠政策谋求短期利益，待优惠期限一过，便重起炉灶另开张。这虽然不是园区每年 2 000 多家企业死亡的唯一因素，但却是主要因素之一。所谓技术创新主体，就应该在技术创新链条中起主导作用，而事实上，目前企业并未在这一链条中起主导作用，起主导作用的仍然是政府。

(3)企业在产业集群中的核心作用未能发挥。企业聚集形成的产业集群效应，对创新体系建设发挥着基础性作用。但目前中关村企业的聚集并未形成有效的网络关系，真正的创新型产业集群没有形成。创新型产业集群是以创新型企业和人才为主体，以知识或技术密集型产业和品牌产品为主要内容，以创新组织网络和商业模式等为依托，以有利于创新的制度和文化为环境的产业集群[7]。也就是说，创新型产业集群要以企业为核心来组织各种创新要素，而中关村更多的则是以政府为核心来组织，因此基于创新目标的网络关系未能形成，创新要素之间的联动互动、协同创新也无法实现。这种状况表明，创新体系的功能是不完整的。

只有当企业真正成为技术创新的主体之后，产学研合作关系、中央和地方的关系、产业链上下游企业之间的关系、大小企业之间的分工协作关系才会真正理顺，才会有真正的产学研协同创新。

3　中关村创新体系的系统性问题

中关村区域创新体系也是一个由众多子系统和要素组成的一个巨系统，也应该有它自身的功能和结构。因此，我们主要从功能和结构等两个方面来分析中关村创新体系存在的问题。

(1)中关村区域创新体系功能定位不明确。一般来说，区域创新体系是一个由众多创新主体和其它创新要素构成的复杂系统，其最重要的功能是系统功能。所谓系统功能是指：在市场经济大环境下，根植于区域特殊创新文化系统之内，以区域创新平台为依托，基于区域内创新主体的关联机制(协作与竞争机制)、创新要素的整合机制、创新成果的转化机制等，形成的创新要素有效整合、进而大大提升区域整体投入产出效益的功能。这种功能的存在与否、效率高低是评价区域创新体系功能强弱的主要指标之一。

中关村地区有着别于其它区域的重要特征：①中关村地区有着众多的研究机构和大学，有着强大的知本优势；②中关村地区信息资源十分丰富，信息的流动和传输十分迅速；③中关村地处首都，这种地缘优势能够吸引包括海外人才在内的各种优秀创新人才；④中关村的特殊地位使其具有强大的示范效应。因此，中关村区域创新体系的功能定位必然有别于其它区域创新体系。

(2)中关村区域创新体系结构不合理。系统结构并不是各个要素的简单堆积，而是各个要素之间的相互联系和相互作用。创新体系的结构也就是通过各种制度、机制将各创新主体有机地联系在一起协同创新。创新体系结构不合理，实际上指的是有效制度和机制的缺失而导致的各个创新主体的各自为政和一盘散沙的状况。

中关村区域创新体系结构不合理一般分为 3 种情形：①4 个体系(知识创新体系、技术创新体系、技术转移体系、制度创新体系)之间的协同与配合的缺失；②各体系内部各创新主体之间的协同与配合的缺失；③各创新要素之间的协同与配合的缺失。

4　结语

从上述对中关村区域创新体系发展现状与问题的分析中我们发现，20 多年来中关村区域创新体系的建设是富有成效的，取得了许多成就，但同时也存在一些问题：

(1)基础研究经费结构性不足，知识创新成果整体水平不高。这就导致了知识创新体系与技术创新体系的脱节，知识创新成果无法为技术创新提供持续不断的支撑。

(2)产学研合作机制不健全。创新主体之间尚未形成良性互动的格局，它们相互之间的隔膜、猜疑、防范时刻都在侵蚀着产学研合作关系。

(3)企业在创新体系中的主体地位尚未确立。在整个创新体系的建设中仍然习惯于以政府为核心来组织各种创新要素和资源，而不是以企业为核心来组织。

(4)中关村区域创新体系的系统功能未能充分发挥。其主要原因在于区域创新体系结构的不合理，即各种有效制度和机制的缺失导致各创新主体各自为政和一盘散沙，而未能实现协同创新。

上述问题长期未能得到解决，已经严重影响了中关村的可持续发展，成为中关村跨上一个新台阶的瓶颈。其中，中关村区域创新体系系统功能的缺失是所有这些问题中最为严峻的，其它问题均可归结于此。因此，解决这些问题需要一个一揽子解决方案。这就是以提高区域创新能力、建设国际创新枢纽为目标，以服务区域经济社会发展为主线，整合区域科技资源，构建以企业为主体、开放型、国际化的区域科技创新体系，从而形成四大创新枢纽——知识创新枢纽、技术创新枢纽、产业创新枢纽、创新服务枢纽，三大创新链条——高新技术产业创新链条、先进制造业技术创新链条，现代服务业技术创新链条，三大技术创新要素市场——区域科技管理人才交流市场、跨省市科技成果转化市场、科技咨询与标准评估市场，四大创新服务平台——大型科研仪器设备共享平台、创业投资合作平台、知识产权公共服务与交易管理平台、政府信息交流与共享平台。

参考文献：

[1]　中关村科技园区管理委员会. 中关村产业发展报告(2008)[R]，2009.
[2]　北京市科委. 北京科技年鉴(2008)[M]. 北京：北京科学技术出版社，2009.
[3]　中国科技论文统计结果(2008)[EB/OL]. [2010-4-26]. http://lib. semi. ac. cn:8080/download/2008/12/15/171053. pdf
[4]　中关村科技园区管理委员会. 中关村产业发展报告(2006)[R]，2006.
[5]　陈芳柳，陈莉平. 国内外产学研合作的比较研究及其启示[J]. 沿海企业与科技，2007(2)：161-165.
[6]　严雄. 产学研协同创新——五大问题亟待破解[N]. 中国高新技术产业导报，2007－03－05.
[7]　李佐军. 借鉴创新型产业集群发展的国际经验[J]. 对外经贸实务，2008(3)：9-12.

(责任编辑：赵　峰)