

从国家科技计划项目看产学研合作对北京的影响

穆智蕊

(北京科学学研究中心, 北京 100089)

摘要:北京是承担国家科技计划项目最多的省市。通过比较有产学研合作与无产学研合作的课题特征和产出效益,以及北京地方单位所起的作用,发现国家科技计划项目中的产学研合作,不仅带动了北京地区全社会的科技创新投入,提高了首都区域创新能力,而且科技成果的应用和扩散改善了民生。

关键词:国家科技计划项目;产学研合作;北京

中图分类号:F127 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2014)02-0094-05

国家科技计划项目由目标、期限、范围、组织管理模式、绩效评估等诸要素组成,能以比较完备的方式规划利用科技资源。由不同主体共同承担国家科技计划项目是一种更加有约束有保障的合作方式。而且当今的科技发展趋于综合化、交叉化,客观上要求不同性质不同类型的单位密切合作,协作进行技术研发。

本文从历年北京地区承担的国家科技计划项目中三大主体计划的调查数据入手,结合计划项目中产学研合作的实际案例,分析产学研合作实施效果及对北京地区科技发展的影响。

1 北京地区国家科技计划项目中产学研合作基本情况

本分析中定义科技计划项目中的产学研合作,指如果一项课题由两家及以上单位共同实施,而不管这两家承担单位的性质是企业、高校还是院所。由于这种课题也整合了相关的人力、物力、知识等资源,这是一种广义上的合作,以下分析中的产学研合作均沿用此含义。

为了解同一课题验收时的情况及验收 3 年的发展情况,最终选取 2009 年验收并在 2010—2012 年均填报跟踪调查表的课题为研究对象,数据筛选过程如下:

- 1)在 2009 年执行库中筛选 2009 年结题的课题,共 510 项,将该数据库计为库 1;
- 2)在 2010、2011 和 2012 年度跟踪库里筛选连续三年都填报的课题,共 630 项,将该库计为库 2;

3)将库 2 和库 1 进行对照,筛选出 2009 年结题且连续跟踪三年的课题,共 349 项,计为库 3(结题时间以 2009 年执行调查为准)。筛选结果如表 1 所示。

表 1 基础数据筛选结果

计划类型	2009 年执行课题	2009 年结题课题	2009 年结题且在 2010、2011 和 2012 年连续跟踪课题
863	1 801	332	224
973	875	77	54
支撑	1 211	101	71
合计	3 887	510	349

对库 3 中的课题根据 2009 年课题执行情况调查表的填报内容对第一承担单位的隶属关系进行分类,其中地方单位作为第一承担单位的课题有 20 项,其余 329 项课题的第一承担单位均为中央单位,如表 2 所示。

表 2 第一承担单位按隶属关系分类

隶属关系	第一承担单位	有产学研合作课题	无产学研合作课题
中央单位	329	200	129
地方单位	20	16	4
合计	349	216	133

值得注意的是,表 2 中提到的无产学研合作课题指只有一家承担单位的课题,有产学研合作的课题指至少有两家单位参与研究的课题,以下的分析中分别简称为“有合作”和“无合作”。

收稿日期:2013-12-03

基金项目:北京科学学研究中心自选课题(13905)。

作者简介:穆智蕊(1983—),女,河北泊头人,北京科学学研究中心,助理研究员,硕士研究生,研究方向:科技统计分析。

1.1 有合作课题的承担单位分析

1.1.1 承担单位数量

从课题的承担单位数量来看,2 家单位共同承担的课题数量最多,占有所有课题的四成多,其次是 4 家及以上单位共同承担,超过了全部有合作课题的 1/3;从承担的课题经费来看,4 家及以上单位共同承担的课题经费规模最大,约占全部经费的一半。

表 3 有合作的课题根据承担单位数量分类 项、%、万元

承担单位数量	课题数量	比重	科技部计划拨款	比重
2 家	90	41.7	18 252.5	28.7
3 家	52	24.1	14 079.2	22.1
4 家及以上	74	34.2	31 353.1	49.2
合计	216	100.0	63 684.8	100.0

注:由于科技计划年报调查表的设计中,参与单位最多可以填 3 家,因此有多于 4 家单位的情况可能没有反映出来。

1.1.2 承担单位地区

从课题承担单位所在地区看,“北京+京外”这种组合最多,即合作单位中既有北京地区的单位也有京外的单位,其经费规模也很可观,将近 70%;其次是所有承担单位都在北京的合作方式,其科技部计划拨款规模约占所有有合作课题的 1/3。可见,北京在全国发挥了科技辐射源和创新引擎的重要作用。

表 4 有合作的课题根据承担单位所在地区分类 项、%、万元

承担单位所在地区	课题数量	比重	科技部计划拨款	比重
北京+北京	77	35.6	20 116.3	31.6
北京+京外	138	63.9	43 468.5	68.3
北京+境外	1	0.5	100.0	0.2
合计	216	100.0	63 684.8	100.0

1.1.3 承担单位性质

从课题承担单位的性质来看,一共有 10 种合作模式,其中最普遍的方式是“院所+高校”,其课题数量比重和科技部计划拨款比重均占全部有合作课题的近四成;其次是“高校+企业”的方式,从课题数量和科技经费数量综合来看,这种方式约占两成;排在第三位的方式是“院所+院所”和“院所+高校+企业”,这两种方式分别占有所有有合作课题的 1/10 左右。

表 5 有合作的课题根据承担单位性质分类 项、%、万元

承担单位性质	课题数量	比重	科技部计划拨款	比重
高校+高校	16	7.4	3 670.1	5.8
高校+企业	39	18.1	13 260.5	20.8
企业+企业	6	2.8	2 081.4	3.3
院所+高校	85	39.4	24 635.0	38.7
院所+高校+企业	21	9.7	8 523.3	13.4
院所+高校+企业+政府	1	0.5	300.0	0.5
院所+企业	18	8.3	3 886.0	6.1
院所+企业+政府	1	0.5	100.0	0.2
院所+院所	25	11.6	6 028.5	9.5
院所+政府	4	1.9	1 200.0	1.9
合计	216	100.0	63 684.8	100.0

注:其中院所包括“事业型科研院所”和“其他事业单位”;高校包括“大专院校”和“高校附属医院”;企业包括“国有企业”、“集体所有制企业”、“私营企业”、“联营企业、股份有限公司、有限责任公司、股份合作企业”、“外商投资企业”、“港澳台商投资企业”和“其他内资企业”。

1.2 有无合作课题的执行情况对比

1.2.1 所属计划类型的对比

从课题所属的计划类型来看,科技支撑计划中由两家以上单位共同参与研究的课题占绝对优势(科技部计划拨款比重达 98.5%),可见支撑计划贯彻了促进产学研用紧密结合的原则;973 计划课题中,产学研联合实施的课题科技部计划拨款比重也高达 76.9%;863 计划课题中,有一半多的课题(超过 1/3 的课题经费)是由一家单位独立完成的,如图 1 所示。

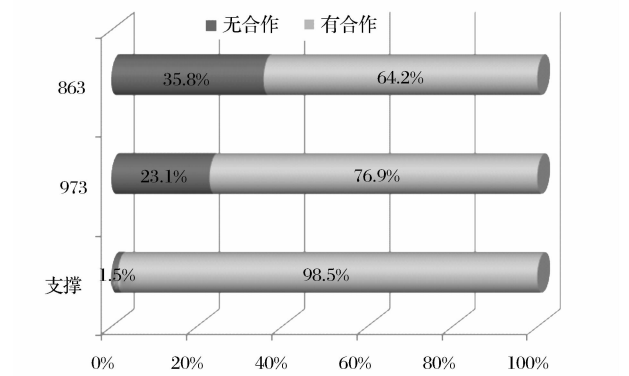


图 1 不同计划类型的有无合作课题的科技部计划拨款的对比

可以看出,科技支撑计划中产学研合作情况最为明显。

1.2.2 科技部计划拨款规模的对比

从科技部计划拨款的规模来看,将近八成的无产学研合作的课题科技部计划拨款在 100 万及以下,将近 1/5 的课题科技部计划拨款规模 100~500 万之

间,1 000 万以上的课题没有;与之形成鲜明对比的是,1/2 有产学研合作的课题其科技部计划拨款在 100~500 万之间,其次是 100 万元以下的课题约占 40%,1 000 万以上的课题也有 4 项(占 1.9%),如图 2 所示。

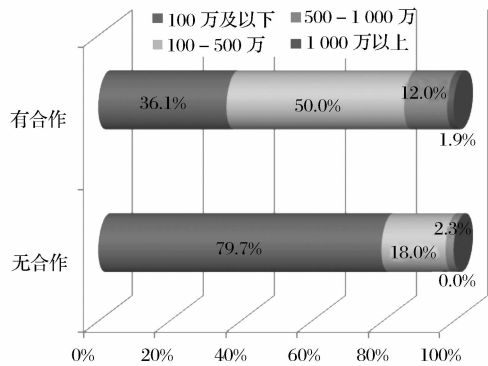


图 2 有无合作课题科技部计划拨款规模的对比

总体来说,有产学研合作的课题其科技部计划拨款规模要大于无产学研合作的课题。

1.2.3 自有资金投入规模的对比

科技部鼓励课题承担单位在中央财政拨款之外自筹资金投入研究。从自有资金的匹配规模来看,无产学研合作的课题其自有资金投资规模较小,绝大部分课题投入在 100 万以下;有产学研合作的课题带动了 1/5 以上的课题投入 100 万以上的自有资金,如图 3 所示。

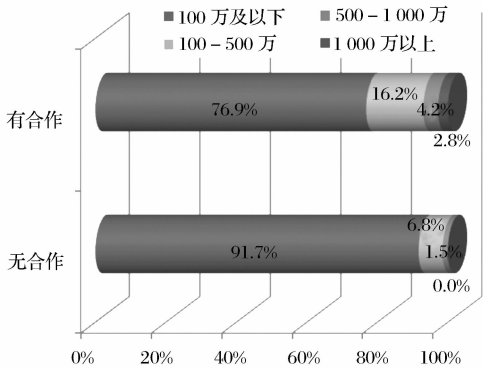


图 3 有无合作课题的自有资金投入规模对比

可见,无合作的课题更多地依赖中央财政拨款,有合作的课题部分依赖社会资金的投入,产学研合作在一定程度上带动了全社会科技资金的投入。

1.2.4 服务的社会经济目标对比

按照国标《社会经济目标分类与代码》GB/T24450—2009,将有无合作课题各自的社会经济目标经费投入比重的差异定义为合作目标优势,如果该指标为正数,表示在该类社会经济目标上,有产学研

合作的课题更有优势,如果该指标为负数,则表示无产学研合作课题在该类目标上更有优势,结果如图 4 所示。

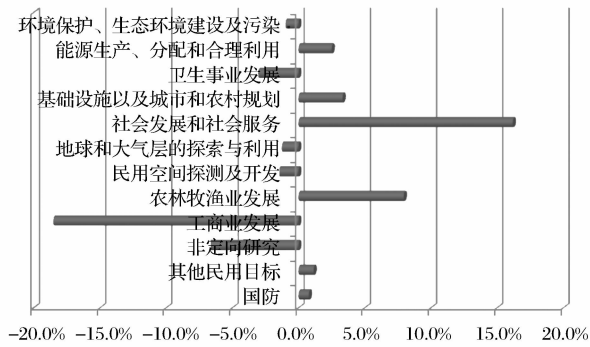


图 4 有无合作课题的社会经济目标优势对比

可以看出,有产学研合作的课题在“社会发展和公共服务”、“农林牧渔业发展”等目标上具有较大优势,而无产学研合作的课题的优势主要体现在“工商业发展”和“非定向研究”等目标。即有明确研究方向和产业定位的课题需要更多更广的人力物力投入,需要多家单位整合各种资源共同研发,而对于一些涉及共性或广义问题、仍处于探索阶段的课题,对承担单位是否进行产学研合作的要求要低一些。

2 科技计划中的产学研合作对地方单位的影响

2.1 地方单位承担的课题

在 2009 年结题且连续跟踪三年的课题中,第一承担单位为北京地方单位的有 20 项,其中有 16 项有产学研合作,由 7 家单位完成,既有市属高校、市属科研院所,也有企业。

表 6 地方单位承担的产学研合作课题情况 项、万元

承担单位名称	承担课题数量	承担课题科技部计划拨款
北京工业大学	5	972
北京农业信息技术研究中心	4	810
北京市公安局公安交通管理局交通研究所	1	80
北京市农林科学院	3	774
北京市眼科研究所	1	500
北京紫竹药业有限公司	1	200
首都医科大学附属北京佑安医院	1	90
合计	16	3 426

从课题所属计划类型来看,支撑计划课题有 7 项,863 计划课题有 9 项,973 计划课题没有。

从合作地区来看,北京地区之间的单位合作的课

题和北京地区单位与京外单位合作的课题各占 8 项。

从合作单位的数量来看,由 2 家单位共同承担的课题有 4 项,由 3 家单位共同承担的课题占 7 项,由 4 家及以上单位共同承担的课题有 5 项。

从合作模式来看,院所与高校合作研究的课题数量最多,为 6 项,其次是高校和企业合作、院所和院所合作、院所和高校和企业合作,分别占 3 项,企业与企业合作的课题有 1 项,如表 7 所示。

表 7 地方单位承担的产学研合作课题合作情况

计划类型	课题数量	合作地区	课题数量	合作单位数量	课题数量	合作模式	课题数量
支撑	7	北京+北京	8	2 家	4	高校+企业	3
863	9	北京+京外	8	3 家	7	企业+企业	1
				4 家及以上	5	院所+高校	6
						院所+院所	3
						院所+高校+企业	3

从研究领域来看,在有产学研合作的 16 项课题中,有 7 项与农业或农村有关,主要致力于农业的信息化建设,打造现代化农村,北京农业信息技术研究中心和北京市农林科学院是主要研究力量;有 3 项与生物医药或医疗卫生有关,主要目标在于疾病诊断方法的研究或药物的研制;有 2 项与节能环保有关,有 2 项与信息技术有关,另外 2 项分布在交通建设和材料科学方面。

可见,国家科技计划项目不仅提升了北京地方单位的科研能力,而且在提升北京农业现代化建设和医疗水平方面发挥了重要作用,促进了北京新农村建设和卫生事业的发展。

2.2 中央单位与北京地方单位合作的课题

在 200 个由中央单位承担的有产学研合作的课题中,合作单位中有北京地方单位参与的课题有 38 项,涉及 33 家单位。从单位性质来看,事业型科研院所 2 家,大专院校(含高校附属医院)4 家,政府机关 1 家,各类企业 26 家。中央单位通过与北京地方单位,尤其是与地方企业的合作,对提升北京地区企业的创新主体地位有重要作用。

在这 33 家地方单位中,首都医科大学及附属医院参与的课题最多,共 6 项,其次是北京工业大学,有 3 项。这两家单位同时也是北京市科技计划项目的主力承担单位,具有较强的研究实力。据统计,2010 年至 2012 年,首都医科大学及其附属医院共承担北京市科技计划课题 226 项,占北京市科委立项课题总量的 9.1%,北京工业大学共承担北京市科技计划课题 26 项,占北京市科委立项课题的 1.0%。

从这些课题的研究领域来看,与卫生事业发展有关的课题有 12 项,与节能环保有关的课题有 7 项,与公共安全、食品安全等安全问题有关的课题有 6 项,与城市建设有关的课题有 4 项,具体分布情况如图 5

所示。

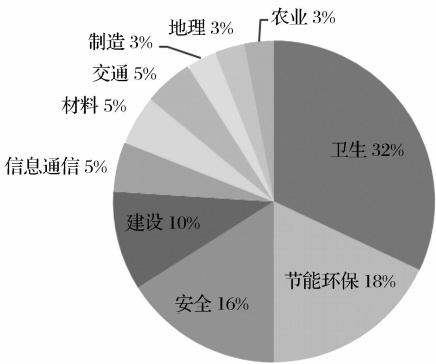


图 5 中央与地方单位合作的课题的研究领域分布

一方面,由于北京地区医疗资源较为丰富,医疗水平较高,中央单位与北京地方医疗单位合作研究的热情较高;另一方面,北京地方医疗单位通过参与高水平课题的研究,也进一步提升了研究水平,促进了北京地区卫生事业的发展。

此外,通过地方单位参与实施节能环保、安全等与百姓生活紧密相关的课题,有利于提高北京地区人民的生活水平和生活品质,有利于推动北京地区经济社会的可持续发展。

3 案例分析

国家科技计划项目通过不同单位的产学研合作,产生了很好的社会和经济效益。下面列举典型的有产学研合作的国家科技计划项目及其产生的影响。

3.1 973 计划

“大型互联电网在线运行可靠性评估、预警和决策支持系统”,由中国电科院承担,与清华大学和天津大学合作完成。该课题所在的项目“提高大型互联电网运行可靠性的基础研究”提出了一系列创新性的大型互联电网分析理论和算法,为防范大面积停电事故和提高大电网安全稳定控制水平奠定了理论基础;提

出了大型互联电网分布式计算的理论和方法,构建了高效通用的分布式计算平台,取得了大型互联电网在线一体化仿真技术的重大突破;开发了运行可靠性评估软件平台,为提升电网调度的智能化水平提供了理论依据和关键技术。

基于该课题的研究成果,科技著作《大型互联电网在线运行可靠性评估、预警和决策支持系统》于2011年7月出版。

3.2 863计划

“奥运电动车辆运行考核”、“纯电动客车动力系统技术平台研究开发”,由北京理工大学承担,与北京公共交通控股(集团)有限公司、北京北方华德尼奥普兰客车股份有限公司、北京理工中兴科技股份有限公司共同完成

这两项课题的技术成果——纯电动公交车,在2008年北京奥运会上实现了“零故障、零抛锚”的承诺,至今50辆电动客车在北京公交81路、84路示范线路上进行运行,累计运行里程已经接近300万公里,累计载客量310万人次;基于该课题技术的纯电动环卫车也正服务于北京西城区环卫中心。

该研究成果获得2008年度国家科学技术进步二等奖。

3.3 支撑计划

“数字化眼科区域协同医疗服务示范工程”,由北京市眼科研究所承担,与温州医学院眼视光学院、浙江大学第二医院眼科中心和福建医科大学附属第一医院共同完成

该课题在国内率先建立互联网上的眼科影像数据库(PACS)、临床信息系统(CIS),连接全国眼科专家的远程会诊体系,开创了远程眼科医疗服务的新模式。该示范工程建设4年来,已建立起容纳110余万

人的庞大数据库;并在北京城八区社区开通了绿色转诊通道,为百姓提供转诊方便,逐步缓解“看病难”;同时,还建立了个人电子档案,可随时通过电话自助录音及互联网查询结果,还可下载眼底影像。本系统的建成突破了时间空间的限制,可实现医疗资源共享,使得不同地方的专家通过网络对疑难杂症等进行准确及时的治疗。

4 结论

总体来看,通过产学研不同主体共同实施国家级科技计划项目,对北京地区产生了积极而广泛的影响,主要表现在:

首先,通过项目配套资金的投入,中央财政拨款带动了北京地区全社会尤其是企业的科技创新投入,从物质上为首都区域创新能力的提升提供了保障。

其次,提高了地方单位的科研水平和创新能力,锻炼了参与人员全方位的能力和素质。在承担或参与国家计划项目之后,地方单位更有动力和实力参与地方科技计划项目的研究工作,提升了北京区域整体创新能力。

最后,合作研究的成果在北京地区的应用和扩散极大地惠及了民生,改善了北京地区百姓的生存和生活条件,促进了北京地区经济社会全方面的发展。

参考文献

- [1] 鲁若愚,张鹏,张红琪. 产学研合作创新模式研究——基于广东省部合作创新实践的研究[J]. 科学学研究,2012(2): 186—193.
- [2] 乔冬梅,李正风. 科技计划在科技资源整合中的作用及实现方式[J]. 科学学与科学技术管理,2006(5):14—19.
- [3] 中华人民共和国科学技术部发展计划司. 国家科技计划年度报告2010[R]. 北京,2010.

Impact of Industry-Education-Research Cooperation in National S&T Program on Beijing

MU Zhi-rui

(Beijing Research Center for Science of Science, Beijing 100089, China)

Abstract: Beijing bears the most national S&T programmes every year. By comparing the characters and effects of projects with and without industry-education-research cooperation, as well as analyzing the effects of Beijing local unit, this paper found that industry-education-research cooperation in national S&T program not only led to more investment of science and technology innovation but also improved the regional innovation ability in the capital, and the application of scientific and technological achievements improved the livelihood of the people.

Key words: national S&T program; industry-education-research cooperation; Beijing