

主要发达国家产学研合作计划分析及其启示

孙福全

(中国科技促进发展研究中心, 北京 100038)

摘要:利用国家科技计划支持产学研合作是主要发达国家的普遍做法。本文从产学研合作计划的类型、目标、承担主体、计划管理、知识产权归属等5个方面对主要发达国家支持产学研合作的科技计划进行了分析,并针对我国产学研合作计划的制定和实施提出建议。

关键词:产学研合作;计划管理;知识产权归属

中图分类号:F272 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)01-0059-04

当前,我国正在推进以企业为主体、产学研结合的技术创新体系建设。由于我国的经济体制、管理体制、历史传统、文化环境等与国外有较大差异,我们必须探索适合自身发展的产学研合作道路,不能照搬照抄国外产学研合作的模式。然而,了解国外产学研合作的做法和经验,无疑对于我国的产学研合作具有借鉴作用,对于我国建立以企业为主体、产学研结合的技术创新体系也具有重要意义。

在了解主要发达国家产学研合作的做法和经验时可发现,通过国家科技计划支持产学研合作是发达国家的普遍做法。当然,这些国家以科技计划支持产学研合作既有共同之处,也有各自不同的特点。本文从美国、英国、法国、德国、意大利、澳大利亚、丹麦、芬兰、瑞典、日本和韩国等主要发达国家中选出了20个与产学研合作有关的计划,从计划类型、计划目标、承担主体、计划管理、知识产权归属等5个方面进行分析,并针对我国产学研合作计划的制订和实施提出几点启示。

1 产学研合作计划的类型

本文所说的“产学研合作计划”是指与产学研有关的科技计划。除基础研究计划外,国外的科技计划一般都以不同程度、不同方式支持产学研合作。国外的产学研合作计划可以分为两种类型:综合科技计划、专项科技计划。

(1)综合科技计划 综合科技计划不是专门针对产学研合作进行支持的计划,它既支持产学研合作,又支持各自独立地开展研发活动。越来越多的

综合科技计划鼓励产学研联合申报和承担项目。如美国的先进技术计划倾向于支持企业与科研机构结成的联合体,但也支持企业单独或联合申报的项目,1990—2001年期间,共有581个项目获得批准,其中一半以上有一所或多所大学参与,它们或作为合作研究者之一,或作为子课题的承担者^[1]。德国的主题研发计划以前多支持独立的研发活动,但目前越来越鼓励企业与公共科研机构的合作研发。

(2)专项科技计划 专项科技计划是专门针对产学研合作进行支持的计划,单独一方开展的研发活动不予支持,如英国的联系合作研究计划和法拉第合作伙伴计划、德国的创新网络计划、瑞典的能力中心计划等。这些计划都强制规定企业、大学和研究机构必须联合申报项目,否则不予支持。发达国家支持产学研合作的计划以专项科技计划为主,几乎每个国家都有这样的计划。在笔者分析的20个支持产学研合作的计划中,只有3个是综合科技计划,其余都是专项科技计划(见表1)。

2 产学研合作计划的目标导向

发达国家的产学研合作计划是为了适应竞争环境变化的需要和促进产学研的紧密联系而设立的,因此计划设立的共同目标之一是加强产学研合作,建立互惠互利的产学研合作伙伴关系,从而提高产业的创新能力和竞争能力。但由于这些国家所处的环境、体制、发展阶段不同,计划设立的时期、背景、动机不同,它们致力于解决不同的问题,因而具有不同的目标导向。

收稿日期:2007-08-02

作者简介:孙福全(1965—),男,河北任丘人,中国科技促进发展研究中心研究员,主要研究方向:创新战略、创新政策。

表 1 主要发达国家的部分产学研合作计划

国别	计划名称	计划类型
美国	先进技术计划	综合科技计划
	小企业技术转移研究计划	专项科技计划
	美国新一代汽车合作计划	专项科技计划
	合作研究中心计划	专项科技计划
英国	联系合作研究计划	专项科技计划
	法拉第合作伙伴计划	专项科技计划
法国	竞争点计划	专项科技计划
	科研协作行动计划	专项科技计划
德国	主题研发计划	综合科技计划
	创新网络计划	专项科技计划
意大利	国家研究计划	专项科技计划
	周边区域创新工程	专项科技计划
丹麦	从科技到企业行动计划	专项科技计划
瑞典	能力中心计划	专项科技计划
芬兰	技术发展中心国家技术计划	专项科技计划
澳大利亚	合作研究中心计划	专项科技计划
日本	超大规模集成电路计划	专项科技计划
	第五代计算机计划	专项科技计划
	现实世界计算机研究计划	专项科技计划
韩国	先导技术计划	综合科技计划

1)以开发关键技术和共性技术为目标的产学研合作计划。产学研合作计划要收到好的效果,必须同时满足产学研各方的兴趣和利益。大学和研究机构喜欢做基础研究,而企业一般不感兴趣;企业愿意做短期内能产业化的项目,而大学和研究机构一般不感兴趣。只有关键技术和共性技术研发才可能同时满足产学研各方的兴趣和利益,因此开发关键技术和共性技术就成为大多数产学研合作计划的技术目标。例如,美国的新一代汽车合作计划的宗旨是开发能够提高燃料效率、降低污染排放、减少汽油消耗的关键技术,以确保美国汽车业在世界的领先地位;日本的超大规模集成电路计划开发以 256K/DRAM 为代表的超大规模集成电路器件技术、设计技术和工艺技术;韩国的先导技术计划要求官产学研各方广泛参与,其宗旨是通过研究开发 5 项关键产品技术和 6 项通用基础技术,使韩国的科学技术水平达到西方主要发达国家的水平。

2)以促进技术转移为目标的产学研合作计划。这类计划一般针对的是中小企业。因为中小企业自身的研发实力 and 创新能力相对比较薄弱,迫切需要从大学和研究机构获得技术,所以一些国家设立产学研合作计划促进大学和研究机构的技术向中小企业转移。美国的小企业技术转移计划就是专门促进先进技术向中小企业转移的计划。也有一些计划虽然不是专门为了促进技术转移,但把促进技术转移作为其主要目的之一,例如英国的法拉第合作伙伴

计划、德国的创新网络计划就属于这类计划。

3)以能力建设为主要目标的产学研合作计划。这类计划虽然也支持技术开发和转移,但主要目标在于培育合作方各自的研发能力和合作创新能力,最为典型的是瑞典的能力中心计划^[2]。该计划分阶段实施:第一阶段的主要工作是确定能力中心的研究内容,建立研究队伍,这一阶段一般为两年,瑞典工业与技术发展局对每个中心的投入约为 600 万瑞典克朗;第一阶段结束后,瑞典工业与技术发展局每年对每个中心的投入约为 600 万瑞典克朗,能力中心完成第一阶段确定的主要工作。

3 产学研合作计划的承担主体

产学研合作计划一般是以项目为纽带支持产学研合作,但计划设置的目的、类型不同,其承担主体也就不同。产学研合作计划的承担主体可以分为以下四类:

1)企业与大学、研究机构成立的联合体。这种联合体一般会有项目合作的契约,但不以某种形式的独立机构存在,项目一结束,联合体就自行解散。联合体分为大型企业 with 大学、研究机构成立的联合体 and 中小型企业 with 大学、研究机构成立的联合体。前者如美国的新一代汽车合作计划,该计划由政府和企业出资,大学和科研机构参与,建立非竞争合作关系,建立官产学研的合作模式,参加的企业为福特、通用、克莱斯勒三大汽车公司;日本的超大规模集成电路计划由日本通产省的电子综合技术研究所牵头,与富士通、日立、三菱、日本电气、东芝 5 家大公司组成“超大规模集成电路技术研究协会”,设立共同研究所。后者如英国的联系合作研究计划、芬兰的技术发展中心国家技术计划,它们都是鼓励和重点资助中小企业的合作研究的。总的来看,在国家科技计划支持的产学研联合体中,以中小企业与大学、研究机构成立的联合体居多。

2)企业与大学、研究机构合作成立的研发机构。这类研发机构既可以是一个虚拟机构,依托大学或研究机构建立,也可以是一个研究开发实体,由合作各方出资建立。它一般能得到政府长期稳定的支持,合作也比较持久。例如,美国的合作研究中心计划支持企业与大学合作成立的研究中心,针对某一行业的普遍性技术问题应用研究。这种中心是在 20 世纪 70 年代自发建立的。当时由于美国经济不景气,靠政府拨款的高校科研经费日益被压缩,高校不得不开辟筹资渠道,另一方面,企业的研究开发

能力有限,科技成果与人才缺乏,尤其是影响企业持续发展的前瞻性研究能力不强,产品更新速度缓慢,不能满足激烈的市场竞争需要;因此企业迫切希望与高校合作,利用学校的综合优势,以获得新的科技信息和科研成果、优秀人才。合作研究中心就是在这种背景下应运而生的,而后来美国国家科学基金会的资助更加速了这种中心的建立和发展。瑞典的能力中心计划对由企业、大学或技术学院、瑞典工业与技术发展局三方成立的能力中心给予资助,这种中心依托大学或技术学院建立,通过企业持续、活跃而广泛的参与,创造多学科应用技术研究环境,来获得工业界对研究界较强的影响力,满足工业界的需求。

3) 创新网络。创新网络是不同的创新主体在分工与合作的基础上形成的单向或多向的复杂联系,旨在构造完整的创新链条和营造良好的创新环境。德国的创新网络计划主要是为了促进中小企业从研发的早期阶段就与研究机构开展合作,一直到最后综合性的研发合作,它支持一系列为开发新产品、新工艺和新服务提供研究基础的项目。在这些项目中,至少要有4家中小企业和两家研究机构参与。法国的科研协作行动计划实际上就是建立“研究与技术创新网络”的计划。“研究与技术创新网络”是由一个单位牵头,组织公共研究机构、大学实验室或与私营研究机构合作,或与大型企业的科研中心联合,组成“无墙隔离”的科研结构。“研究与技术创新网络”通过对产学研合作研究者提供必要的帮助和设备、确定共同接受的知识产权和工业产权分享办法、促进面向市场的技术转让、鼓励创立创新型中小企业等方式集中科技力量进行技术攻关,旨在促进所有合作伙伴对不同伙伴所拥有的物质、财政和人力资源的充分利用,并确保研究成果在整个经济中的利用和扩散。科研协作行动计划实施以来,法国政府已建立了近20个“研究与技术创新网络”。

4) 特色区域。产学研合作计划通过支持一定特色区域内的产学研合作,以提高区域和产业的创新能力及竞争能力,建立和完善区域创新体系。最为典型的是2005年7月法国政府推出的竞争点计划。所谓“竞争点”,是指在一定的地理范围内,企业、培训中心和研究机构以合作伙伴的方式组合起来,以本地区优势产业为先导发挥优势互补的协同作用,共同开发以创新为特点的项目。这种合作一般以共同的市场或科研领域为基础,对各自的资源和优势实现最大范围的整合与互补,从而尽可能地提高竞

争力,以期在国际上产生一定的影响力。可见,竞争点计划是一个典型的支持区域性产学研合作创新的计划。意大利伦巴第大区府于1998年启动的周边区域创新工程也是支持区域创新的产学研合作计划。伦巴第大区位于意大利西北部,其首府是经济发达的米兰市。在区域经济发展过程中,该大区存在着地域的差别和发展的不平衡,周边地区的三个省曼托瓦、布雷西亚、克雷莫纳由于科研基础薄弱、工业结构单一、企业缺乏创新意识,经济发展速度过缓,远远落后于米兰地区。为改变这一状况,伦巴第大区府启动周边区域创新工程,以充分调动、利用米兰地区的优势科研资源和大公司的创新经验,帮助落后地区实施创新,取得了良好的效果。在周边区域创新工程实施过程中,加强创新网络中各要素之间的联系和信息沟通、密切合作,是创新成功的关键要素之一^[3]。

4 产学研合作计划项目管理

国外有关政府科技管理部门不断完善产学研合作计划的支持方式,加强计划管理,以调动产学研各方的积极性,提高产学研合作计划的管理效率和运行绩效。

4.1 计划项目承担单位的选择

为了保证科技计划管理的公开、公正和公平,项目承担单位的选择主要采取招标、同行评议和综合评价等方式。产学研合作计划项目具有比较明确的可考核的目标,适宜采取招标方式确定承担单位。德国的创新网络计划就是通过竞争性的招标确保支持创新回报高的项目。同行评议也是采用比较多的方式,如美国的先进技术计划就是通过这种方式确定项目承担单位的。该计划项目的同行评议经过两个阶段:第一阶段重点考察科学技术上的价值和初步的商业价值;第二阶段重点考察商业和经济上的价值。通过第二阶段评议的项目,则需要经过由一个12名专家组成的委员会进行的现场考察和面试,最后确定是否入选。还有一种综合评价的方式,即由来自政府部门、研究机构和企业的代表对项目进行综合评价,以确定项目是否应该给予支持,如英国的联系合作研究计划项目就是项目管理委员会通过综合评价确定的。

4.2 项目的实施周期

从产学研合作计划的实施周期看,一般为2~5年,个别计划超过5年。在美国先进技术计划的联合申请项目中,实施周期不超过5年;英国的联系合

作研究计划是鼓励小企业参与的、以项目为主的产学研结合计划,项目实施周期一般为 3~4 年;在德国的主题研发计划中,每个单项计划的运行期为 3~6 年;芬兰技术发展中心国家技术计划多瞄准某一特定的技术领域,由企业、大学、研究机构联合承担,时间一般为 5 年。

4.3 费用分担

产学研合作是建立在市场机制基础上、面向企业需求、符合各方共同利益的自愿行为,因此国家科技计划支持产学研合作往往要求企业分担部分研究费用,分担比例一般不低于 50%,但也有例外。美国先进技术计划的联合申请项目中,经费总金额不受限制,企业支付间接费用,国家资助直接费用,资助比例不超过 50%。在美国新一代汽车合作计划中,福特、通用、克莱斯勒三大汽车公司每年投入 10 亿美元,政府每年为该计划拨款 3 亿美元。英国的联系合作研究计划针对不同类型的项目给予不同的支持比例:对于预研项目,政府可最大支持 75% 的经费;对于核心项目,政府可支持 50% 的经费;对于开发项目,政府可支持 25% 的经费。在韩国的先导技术计划中,政府和企业投资分别占 56% 和 44%。在德国的主题研发计划中,对企业研发的资助上限为 50%,对公共研究机构可达到 100%。美国小企业技术转移研究计划的宗旨是促进先进技术向中小企业的转移,以拨款形式资助,不要求配套资金,资助资金分阶段按不同金额投入。

5 产学研合作计划形成的知识产权归属

从各国的实践看,对于国家科技计划支持产学研合作形成的成果,除协议中另有约定外,政府一般不要求拥有知识产权。但这并不意味着政府完全放弃了对成果享有知识产权的权利。当面临以下情况时,政府常常授予实施成果转化、成果应用和扩散的强制许可:

1) 在国家出现紧急状态或者非常情况时,也就是国家处于一种非常时期时,如发生战争、自然灾害等。

2) 为了公共利益的目的。这主要是指为了国防、国民经济以及公共健康的需要而授予强制许可。例如,当国家紧急需要一种专利药品控制某种恶性传染病的蔓延时,如果专利权人自己不生产这种药品,政府专利行政部门就有权允许他人生产。

3) 国防专利发明。一个发明人如果就一项有关国防方面的研究获得了专利权后,专利权人对此专

利按法律规定应该在专利权授予国制造、使用或者销售这一发明产品。但是,专利权人却不愿在该国行使这一权利,甚至拒绝与该国签订许可合同协议,这时专利权授予国主管专利的机关就可以进行干预,这种干预通常就是采取强制措施。

4) 公共卫生方面的发明专利。对于医药、疾病的治疗方法、食品及其他对人类健康有重要意义的发明专利,国家为了限制专利权人滥用专利权而采取强制许可的措施。比如,在法国,如果利用某项发明专利生产的药品不能满足市场需要或其价格较高,国家专利局就可以根据卫生部的要求,发给第三者强制许可证,由第三者去利用此专利发明进行生产。

由此可见,国家科技计划支持产学研合作形成的成果知识产权归属,关键是确定产学研各方如何分享知识产权。产学研各方对知识产权的分享在合作协议中加以规定,一般有两种处理方式:一是知识产权归企业,这种方式便于企业进行成果转化和应用,如美国先进技术计划项目的知识产权归企业所有,高等学校、非营利组织或参与合作的政府机构不能拥有项目发明的所有权。不过,学术机构和非营利组织在参与方同意的条款基础上,可以分享这些专利使用费和许可证收入。二是知识产权由参与方共同拥有,这种方式对参与各方都有激励作用,如日本的超大规模集成电路计划项目的知识产权由参与方平等地使用。每个参与方既可以在现有技术基础上进一步开发,也可以进行技术转让。

6 启示

1) 产学研合作有着不同的目标和动机,如共同开发关键技术和共性技术、技术转移和吸收、共同提高技术能力等。只靠综合科技计划难以满足不同目标产学研合作的需要,因此发达国家主要通过专项科技计划支持产学研合作,通过设立若干专项科技计划强化产学研之间的合作伙伴关系。到目前为止,我国尚没有国家层面上专门支持产学研合作的专项科技计划,对建立以企业为主体、产学研结合的技术创新体系缺乏宏观调控手段。因此,有必要针对我国产学研结合的实际情况和存在的问题,设立支持产学研合作的专项科技计划,引导产学研合作向战略性、深层次方向发展。

2) 产学研合作计划既要支持大型企业与大学、研究机构的合作,更要重点支持中小企业与大学、研

(下转第 125 页)

[2] 朱开悉. 企业财务核心能力及其报告[J]. 会计研究, 2002 (2):41-44.

[3] 黄国良, 钟晓东. 企业财务能力提升问题研究[J]. 煤炭经济研究, 2003(11):50-51.

[4] HISSINS R C. Analysis for Financial Management[M]. New York: McGraw-Hill, 1988.

[5] WILLIAM H B. Financial ratios as predictors of failure [J]. Journal of Accounting Research(Supplement), 1996.

[6] 林毅夫. 关键在增强上市公司的自生能力[N]. 经济日报, 2003-02-07.

[7] 荆新, 刘兴云, 王化成. 财务分析学[M]. 北京: 经济科学出版社, 2000:85-102.

Empirical Analysis on Financial Abilities of listed companies of Anhui Province

Zhang Shuying, Liu Chaochen, Wang Lin

(School of Management, Anhui Science and Technology University, Fengyang Anhui 233100, China)

Abstract: This paper summarizes four financial abilities of listed company of Anhui province, calculates the expected value, the standard deviation rate of the index of main rate, the maxima and the minima which reflect these financial abilities in the late five quarters. And it gives the appraisal conclusions pertinent to the major financial abilities of the listed company of Anhui province through analyzing the result of calculation, aiming for offering decision support made by both investors and the administration departments.

Key words: listed company; financial ability; empirical analysis; Anhui province

(上接第 62 页)

究机构的合作;因为中小企业具有创新的动力和活力,但缺乏创新的资金、人才和技术,所以通过国家科技计划的支持可以改善中小企业的创新条件,提高中小企业的技术创新能力,使之能够迅速崛起,成长为大型企业。同时,产学研合作离不开中介机构、金融资本、风险资本等的支持,离不开区域的创新环境的支持,因此产学研合作计划还要支持创新网络和区域创新体系的建设。

3)要提高产学研合作计划的绩效,就必须要加强和改善产学研合作计划的管理。通过公开招标、同行评议和综合评价等方式选择合适的项目承担单位是产学研合作成功的关键所在。为了推动企业成为技术创新的主体并在产学研合作中发挥主导作

用,要求企业必须承担不低于 50%的合作研发费用。同时,产学研合作计划形成的知识产权一般可归企业所有,以避免不必要的知识产权纠纷,促进企业迅速实现成果转化应用或在现有技术基础上的进一步开发。当然,企业在实现成果转化、应用和再开发的过程中,必须要考虑其他参与方的利益。

参考文献

[1] 樊春良. 全球化时代的科技政策[M]. 北京:北京理工大学出版社, 2005:218-222.

[2] 霍刚·吉吉斯. 变化中的北欧国家创新体系[M]. 北京:知识产权出版社, 2006:8.

[3] 梁洪波. 意大利的国家创新政策体系. 全球科技经济瞭望 [J], 2003(4):36-39.

Analysis on Plan of Industry-Academy Cooperation in Developed Countries and Revelation for China

Sun Fuquan

(National Research Center for S&T for Development, Beijing 100038, China)

Abstract: Using national S&T plan to support industry-academy cooperation is the common practice in developed countries. This paper analyses the S&T plan to support industry-academy cooperation from five aspects including plan type, plan goal, implementing body, plan management and adscription intellectual property, and puts forward several suggestions on making and implementing the plan of industry-academy cooperation in China.

Key words: industry-academy cooperation; plan management; adscription intellectual property