

各国促进公共研究商业化的举措及其启示

程如烟

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 公共研究是技术创新的源泉, 公共研究的商业化是提升国家经济竞争力的有效手段。当前, 各国政府采取了多种举措促进公共研究的商业化。各国的举措主要包括: 完善成果归属和考核评价机制, 激励公共研究机构和人员开展商业化活动的积极性; 设立专项计划, 资助研究机构与企业开展合作; 通过专利基金等工具让公共研究成果得到最大利用; 强制公共研究成果开放共享; 鼓励教职员工和学生创业等。借鉴这些国家的成功经验, 我国应: 完善成果转化利益分配机制; 完善应用型研究机构的考核评价机制; 加大公共研究成果的开放共享; 加大创业教育, 培育高校学生的创业意识; 用好专利基金等知识产权工具, 使公共研究得到最大化的利用。

关键词: 公共研究; 商业化; 科技成果转化; 专利基金

中图分类号: F204 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2014.08.010

公共研究是指主要由财政资金资助、由公共研究机构和研究型大学(简称“公共研究组织”)执行的研究工作, 它在创新体系中发挥着极其重要的作用, 是大型创新活动重大科技突破的来源, 其具体研究内容包括: 重组 DNA 技术、互联网、全球定位系统、扫描电镜、超导磁体、MP3 技术以及苹果的 Siri 声音识别技术等。

公共研究的商业化问题很早就引起了各国政府的关注。从 20 世纪 80 年代开始, 德国政府开始关注公共研究成果的商业化问题。90 年代初, 意大利政府放宽了大学的自主权, 大学随着建立了技术转移部门。90 年代中期, 英国政府开始积极支持大学的商业化活动, 瑞典成立了众多的中介机构和组织, 比如, 科学园区和国家能力中心。其他国家也很重视此问题, 加拿大联邦政府和地方政府出台了大量计划来促进对公共研究的使用。近年来, 随着美国金融危机和欧洲次债危机所引发的经济萎靡, 各国政府均把经济持续发展的动力转向了科技创新, 加大了对公共研究商业化的支持。欧盟财政支持的最

大科研规划——《地平线 2020》, 强调要完善基于创新链的服务, 包括: 概念设计阶段、试验阶段、应用阶段以及市场化阶段。日本《第四期科技基本计划》提出, 由大学及科研机构提供研发成果, 政府参与强化与产业界和技术转移机构的合作。韩国《第三期科技基本计划》提出, 要推动技术转移和商业化, 将研究所内部的技术转移和商业化机构培育成连接大学和企业的商务及创业纽带; 壮大技术转移专业组织、商业化专业公司等技术转移中介的力量。法国 2012 年 11 月出台了《促进研发技术转移政策》, 指出要在技术成果转化方面为各个环节提供贴身服务, 在公共研究方面完善技术转化体系 and 建设创新文化, 针对公共研究建立新的专利管理框架, 积极扶持通过技术成果转化建立新企业等。

科技成果转化问题也引起我国各界的高度关注, 加大公共研究的商业化也是我国科技政策的关注重点之一。国外政府促进公共研究商业化的措施和经验值得我国学习和参考, 为此, 本文分析研究了一些国家的典型做法和经验, 并对我国如何促进

作者简介: 程如烟(1969—), 女, 硕士, 研究员, 主要研究方向为科技政策与管理、科技投入与管理及国际科技合作。

基金项目: 国家软科学研究计划资助项目(2013GXS5K181)

收稿日期: 2014-05-27

公共研究的商业化提出了启示。

1 各国促进公共研究商业化的主要做法

1.1 完善利益分配机制和评价机制，激励公共研究机构和人员开展商业化活动的积极性

公共研究商业化的关键动力之一是公共研究机构和人员进行商业化活动的积极性。为激发公共研究主体的积极性，各国主要从利益分配机制和评价机制两个方面完善了相关政策法律。

1.1.1 明确公共研究成果的所有权，完善利益分配机制

美国《拜杜法》出台之前，各国政府资助科学研究的知识产权大都归国家而不是承担科研任务的研究机构所有。在此背景下，公共研究机构缺乏动力把研究成果商业化。美国1980年美国出台的《拜杜法》，允许大学、中小企业和非营利机构对政府资助所取得的研发成果拥有知识产权；1984年出台的《拜杜法修正案》，允许联邦实验室自行决定其专利的对外许可，允许收取专利使用费。之后，很多国家采取了类似的规定，如，日本1999年出台的《产业活动力再生特别措施法》规定，大学对于运用国家经费进行研究的专利拥有所有权，并且可以通过转让专利获利。2005年，日本修改了《专利法》第35条，允许单位与发明人自由协商专利报酬分配。韩国2001年修订的《技术转移促进法》规定，国立、公立大学成立的公司有权收取技术转让许可费，从而使公共研究机构获得拥有和使用专利权的权利^[1]。这些举措大大激励了科研机构转化其科研成果的积极性。到2008年，日本92%的公立大学都制订了知识产权制度，加拿大88%的大学都在积极从事知识财产管理活动。

1.1.2 完善评价机制，把商业化作为应用型科研机构的评价指标

美国1986年通过的《联邦技术转移法》明确规定，技术转移工作是所有联邦实验室雇员的职责，并作为任职绩效考核的重要指标。日本《第四期科技基本计划》提出，在科技评价指标中，要增加市场贡献、成果普及、促进就业等定性评价指标。英国计划从2014年起以卓越研究框架（REF）作为研究评价标准，废除原有的研究评估制度（REA）。从REA到REF，三项评价指标中

前两项即“研究质量”和“研究环境”不变，但是第3项“研究的声誉”将被“研究的经济社会影响”所取代。美国《促进联邦研究的技术转移和商业化》备忘录指出，为更好地促进联邦机构的技术转移，要制定绩效目标及其测度和评估方法。评估指标应包括公开发明的数量和质量、现有专利的许可情况、合作研发协议、产业伙伴关系、新产品以及子公司等。2012年的一项调研发现，美国和加拿大的64所受访大学中，有16所大学在终身教职评定和晋升时考虑了专利和商业化成果。^[2]

1.2 设立专项计划，资助研究机构与企业开展合作

公共研究成果的最重要用户是企业，公共研究机构与企业的合作有助于促进公共研究的商业化。一些国家通过设立专项计划，支持研究机构与企业与合作，以便将研究成果转换为经济效益。

1.2.1 设立产学研合作的资助计划

美国的技术创新计划（TIP）主要资助企业牵头、产学研合作的高风险高回报的研究。英国技术战略委员会出台了“创新券”计划，中小企业可以向政府申请创新券，用于向高校和科研机构购买技术可行性研究、研究开发等服务。韩国2006年实施了“连接韩国”计划，旨在帮助研究机构实现技术商业化。俄罗斯为大学和制造业公司的合作项目提供经费，经费中至少20%要用于研发支出。

1.2.2 资助战略研发联合体

随着技术的日趋复杂，很多国家出现了政府、大学和产业界三方组成的战略研发联合体，以解决国家关注的重大核心技术问题。2010年5月，德国设立了国家电动车平台，以解决事关电动汽车未来发展的发动技术、电池技术、充电站建设等核心问题，从而实现到2020年生产至少100万辆电动汽车的目标^[3]。比利时佛拉芒地方政府为了发展微电子产业，支持鲁汶大学微电子系联合其他大学成立微电子研究中心IMEC。为了保证中立性，同时协调政府、大学和产业界的力量，IMEC董事会中约有1/3是产业界代表，1/3是大学教授，还有1/3是政府官员^[4]。为发展日本的纳米技术，日本在筑波科学城建立了“纳米技术研究中心”，集成产学研的力量加大纳米技术的研发和产业化。英国支持大学和企业联合开发了“知识转移盒”（KT-Box），以便将公共研究成果转化为实用工

具，提升英国服务业的竞争力^[5]。

1.2.3 资助人员流动

一些国家还通过提高研究人员在科学界和产业界的流动性来间接促进企业对公共研究的利用，这对小企业格外有益^[6]。欧盟委员会一直在通过框架计划的“玛丽·居里产学研战略合作组织”来支持欧洲的人才流动。丹麦自20世纪70年代就一直在实施一项产业界博士计划，以促进企业与公共研究组织之间的知识交流。法国和挪威也开展了类似计划。

1.3 通过专利基金等工具让公共研究成果得到最大利用

专利是科研成果商业化的重要渠道，但它并不能确保一定得到产业规模的开发利用。一些国家通过设立专利基金、加大“沉睡专利”使用以及制定标准化许可授权协议等举措，让公共研究成果得到最大化的商业利用。

1.3.1 国家出资设立专利基金

近年来，一些国家采取直接出资或是通过国有银行等方式设立专利基金，汇集来自大学和研究机构的专利，对其进行捆绑组合，评估其潜在价值，在某些情况下将他们从市场上购入的其它专利结合起来，形成专利组合，将其许可给企业，获取利润，并与大学和科研机构分享利润。韩国2010年设立了由韩国产业银行资助的“知识产权立方体伙伴基金”，其主要业务包括对韩国大学的发明成果进行开发、收购、孵化和销售，以帮助韩国专利进入全球市场，确保知识产权所有者和发明人得到充足的报偿。法国2010年由国家出资5000万欧元、法国信托局出资5000万欧元设立了专利基金，其主要目标是通过集合多个专利形成专利群来为企业提供服务等活动，让专利产生最大的经济价值。日本2010年设立了生命科学知识产权平台基金（LSIP），通过与大学、公共研究机构等开展合作，LSIP将其知识产权捆绑在一起以增加价值，然后进行使用许可授权，从而促进日本生命科学的发展。欧盟正在讨论设立“欧洲专利基金”，其目标是收购专利，将它们布局为技术组合，然后授予使用许可权^[7]。

1.3.2 低价让企业使用公共研究所产生的专利

研究机构的大部分专利目前未得到商业利用，17%的欧洲专利都属于“沉睡专利”，既未进行使用许可，也没有得到内部使用，甚至也不是单纯

出于保护目的而持有^[8]。为促进“沉睡专利”的利用，一些国家允许企业低价使用“沉睡专利”。法国国家科研中心（CNRS）设立了“PR2——增强中小企业合作研究计划”，以优惠价格向中小企业提供专利。美国能源部宣布从2011年5月2日至12月15日，对新创立企业其所属的17个国家实验室的专利使用预付费，从过去的每项1万美元至5万美元不等，降低到每项1000美元。

1.3.3 制定标准化许可授权协议

产业界在与公共研究机构就许可授权进行谈判时，往往会遇到一些障碍。为此，很多国家设计了标准化的许可授权协议模板，如，英国“兰伯特工具模板”、德国的“研发合作协议模板”、第七框架计划的“联合体简化协议模板”（DESCA）等，这些模板中往往都包括了技术合作协议的模板，以限制知识财产相关的潜在冲突与争议，简化和方便谈判过程。英国的一项调研显示，使用“兰伯特工具套件”的企业当中，60%觉得它效果很好^[9]。

1.4 强制公共研究成果开放共享

长期以来，企业、机构和个人需要付费才能获取和了解公共研究成果。作为财政资助的结果，公共研究有义务向公众开放，这不仅有助于满足公众的知情权，而且有助于公共研究的商业化。近年来，随着信息通讯技术的不断进步，越来越多的国家采取措施，推动让公共资助的研究结果和数据免费对公众开放。

美国白宫科技政策办公室在2013年初的一份备忘录中要求，研究经费在1亿美元以上的联邦机构，其研究结果和数据化的科学数据要更容易让公众获取。美国国家卫生研究院（NIH）制定了强制性公开获取制度，让接受资助的所有研究人员都必须向公共医疗中心数据库提交论文。加拿大卫生研究院（CIHR）规定，自2013年起，其资助项目所产生的全部研究论文在出版发表12个月内通过出版商网站或是在线存储库免费开放^[10]。英国政府2012年7月宣布已经接受了“扩大研究发现对公众开放的工作组”的建议。欧盟第七框架计划和地平线2020资助的研究成果要通过“绿色开放获取（在作者的网站或部门网站上免费提供）”或“金色开放获取（在出版商的网站上免费提供）”对公共开放。新西兰和西班牙也要求公共资助的研究成

果以数字格式发表在开放获取信息库中。

公共研究的开放共享需要基础设施的支持，一些国家加大了数据基础设施的建设。欧盟委员会主要通过框架计划，来支持建立存储库和基础设施，包括“欧洲研究数字存储库基础设施计划”（DRIVER）、第二期 DRIVER 计划、“欧洲研究开放获取基础设施”（OpenAIRE）和“OpenAIRE”增强计划（OpenAIREplus）。

1.5 鼓励教职员和学生创业

科研人员创办企业是科技与经济结合的直接和有效途径之一，成为科技价值向产业传播的“携带者”。硅谷模式之所以成功，有人认为关键在于高新技术的发明者主要不是向企业转让其技术成果，而是自己创办高新技术企业，直接从事技术成果商品化工作^[11]。当前，各国从教育、资助等方面加大了对创业的支持。

1.5.1 高校主要通过开设创业培训课程来鼓励学生进行创业

一些大学开设了新的课程来帮助学生树立创业意识，培养创业技能，近年来还出现了免费在线创业课程。教育培训课程也受到国家的资助，美国国家科学基金会设立了创新兵团计划（I-Corps），教授如何识别学术研究的价值，为学生提供创业培训。数据表明，大学毕业生创办的公司多于教职员创办的衍生公司，大学毕业生创办的公司是教职员创办公司的两倍，而且这些公司的质量还不低。考夫曼基金会的研究发现，构成衍生公司基础的新技术的最初构想来自于学生而不是教职员。

1.5.2 很多国家设立了专门的资金来扶持创业活动

德国启动了 EXIST 区域创业计划，支持哈根等 5 个地区的大学与企业进行合作，推动和支持大学的创业活动^[12]，2006 年启动了高技术创业基金（2011 年启动了第二期），向初创的高技术企业直接投入，加速其成长^[13]。英国 2011 年底启动了“成为老板”计划，商业创新技能部（BIS）负责提供资金，皇家军团负责管理。加拿大 2013 年启动了“创业投资行动计划”，投入 4 亿加元用于定向支持初创企业。同时，很多大学和公共研究机构也通过建立自己的概念中心（PoC）和种子基金（机构风险资本基金）成立初创公司，2011 年，美国有 70 所大学设立了内部缺口融资计划，欧洲大约有

73 个大学和公共研究机构导向的种子基金和 48 个概念中心。

此外，很多国家还通过加强中介机构建设来减少公共科研机构与企业之间的文化差异，减少搜索和对接成本^[14]。近年来，大批公共研究组织以及各级政府都在探讨投资建立、或是尝试新的中介机构，包括公立技术转移联盟（如美国的创新成果转移网络），私立技术转移公司（以色列的大学技术转移公司）以及基于互联网建设的技术转移平台（法国技术转移平台 FTT）等。

2 对我国的启示

近年来，我国的财政研发投入大幅增加，公共研究成果和产出也不断增加，如，国际论文数量已位居世界第二，专利申请量和授权量位居世界第一。然而，与巨大科研产出形成鲜明对比的是，我国公共研究商业化的能力还较低。分析发达国家促进公共研究商业化的成功经验，对于我国有以下启示。

2.1 完善成果转化利益分配机制

利益机制是调动人们积极性的最有效手段。发达国家通过把政府资助科研活动所取得成果所有权授予承担单位和个人，最大程度地激发了人们对其进行商业化的积极性。我国科技成果主要集中在各大学高校和研究院所，因国有资产管理体制对职务发明权益的严格限制，目前公共研究成果出现了大量留存、难以转化的问题。为此，我国必须加快《科技成果转化法》的修订，完善科技成果转化利益分配机制，建立规范职务发明者应获权益的制度，以激励科研机构和人员将其科研成果进行商业化的积极性。

2.2 完善应用型研究机构的考核评价机制

评价机制是人们行动方向的指挥棒。美国、欧洲以及日本等发达国家普遍规定高校和科研机构拥有转化科技成果、服务经济发展的义务，将技术转移作为联邦实验室工作人员的一项职责，并与其绩效评估挂钩。很多科研机构都建立了知识产权管理制度，设立了技术转移部门，使得公共研究的商业化成为一项日常的任务。当前，我国研究机构的考核评价机制还主要以论文等为主，为此，我们需要建立分类考核评价机制，对于应用型研究机构，要将科技成果转化情况纳入其考核评价体系。

2.3 加大公共研究成果的开放共享

开放共享为公共研究的商业化注入了新的动力，当前，美国、欧盟以及日本等国都强制性规定公共资助的研究成果要加大开放共享，并开展了良好的实践，较好地拓宽了公共研究商业化的渠道。当前，我国在公共研究成果的开放共享方面已经开展了有益的实践，如国家科技报告已经上线运行等。然而，还存在一些问题，如公开发表的论文很少能够被其他人免费获取等。为此，我国要进一步完善公共研究成果开放共享的政策制度，细化相关规定，有效地推动我国科研成果的开放共享。

2.4 加大创业教育，培育高校学生的创业意识

创业教育是培育创业精神和能力的重要手段，各国政府和高校高度重视，产学研合作开展了丰富多彩的创业教育活动。相比其他国家而言，我国高校毕业生创业的意识 and 能力较为薄弱，2011 届大学生创业比例仅有 1.6%，远低于发达国家。这与我国创业教育的薄弱有很大关系。近年来，尽管我国启动了高校创业教育试点计划，制定了把创新教育和大学生创业作为重点工作的相关文件，但由于起步晚，我国创业教育仍存在很多问题。为此，我国需要进一步加强创业教育，包括建设一支高素质的创业教育师资队伍，开发设计合理的课程和教材，调动社会各界的力量，尤其是企业的力量，开展丰富多彩的创业实践活动，提高活动效果。

2.5 用好专利基金等知识产权工具，使公共研究得到最大化的利用

科研成果商业化是一件技术含量很高的工作，需要专业的技能。发达国家为促进公共研究成果商业化，采取了多种知识产权工具，包括国家出资设立专利基金，把专利组合之后进行经营以获得最大的经济效益；低价向中小企业转让公共研究成果，以便让更多的专利得到利用；制定标准化的许可协议，以简化和方便专利许可的谈判过程。与发达国家相比，我国公共研究成果的使用率更低，为此，有必要学习发达国家的经验，采取多种工具加大公共研究的商业化。

总之，公共研究的商业化是一件系统的工程，需要政府、大学、研究机构、研究人员以及企业和全社会的共同努力，增强人们的商业化意识，提升商业化能力，才能让公共研究成果得到充分的商业

化运用，提升经济竞争力，惠及整个社会民生。■

参考文献：

- [1] 胡智慧, 李宏. 主要国家的技术转移政策及支持计划[J]. 高科技与产业化, 2013(3): 49-52.
- [2] Stevens A J, Johnson G A, Sanberg P R. The Role of Patents and Commercialization in the Tenure and Promotion Process[J]. Technology & Innovation, 2012, 13: 241-248.
- [3] 人民网. 德国成立“电动汽车国家平台”[EB/OL].(2010-05-05)[2014-02-26]. <http://world.people.com.cn/GB/57507/11527073.html>.
- [4] 高腾. 比利时微电子研究中心(IMEC)的成功经验[J]. 中国集成电路, 2003(3): 114-117.
- [5] Engineering and Physical Sciences Research Council. KT-Box Final Report: Improving the Competitiveness of UK Service Providers Through Applying Academic Research[R].(2013)[2014-03-07]. <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Resources/Reports/KTBoxFinalReport2013.pdf>.
- [6] Bodas Freitas I M, Geuna A, Rossi F. Finding the Right Partners: Institutional and personal Modes of Governance of University-Industry Interactions[J]. Research Policy, 2013, 42(1): 50-62.
- [7] European Commission. Innovation Policy[EB/OL]. [2014-03-06]. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/index_en.htm.
- [8] European Union. Options for an EU Instrument for Patent Valorisation[R]. Brussels: European Union, 2012.
- [9] Andersen B, De Silva M, Levy C. Collaborate to innovate-How Business Can Work with Universities to Generate Knowledge and Drive Innovation[R]. The Big Innovation Centre, 2013.
- [10] Canadian Institutes of Health Research. CIHR Open Access Policy[EB/OL]. [2014-03-06]. <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/32005.html>.
- [11] 程如烟. 各国促进科技经济结合的经济举措探悉[J]. 中国科技论坛, 2013(2): 154-159.
- [12] 王森. 德国政府支持大学创业——EXIST 计划概要[J]. 全球科技经济瞭望, 2002, 17(3): 30.
- [13] ERAWATCH. High-tech Start-up Fund[EB/OL]. http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/supportmeasure/support_mig_0003.

[14] Wright M, Clarysse B, Lockett A, et al. Mid-range Universities' Linkages with Industry: Knowledge Types

and the Role of Intermediaries[J]. Research Policy, 2008, 37(8): 1205–1223.

Measures Taken by Many Countries to Commercialize the Public Research and Its Implications

CHENG Ru-yan

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: Public research is one of sources to accelerate the technology innovation and the commercialization of public research is an effective tool to improve the level of national economic competitiveness. Nowadays, many countries have taken a series of measures to commercialize their public researches. These measures include granting the property of research results funded by the government to public research institutes, improving the examination and evaluation mechanism for the public research, funding the cooperation between public research institutes and companies, maximizing the use of public researches through collaborative IP tools, facilitating access to public research results, strengthening the entrepreneurship education and training, which are worthwhile to be shared by Chinese counterparts in the commercialization of public researches.

Key words: public research; commercialization; technology transfer; patent funds

(上接第58页)

On the Status and Trends of Research and Development of Advanced Manufacturing Systems in the EU

ZHANG Zhi-qin

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: As the cradle of the modern industry, EU plays a leading role in the global industry development for long. Based on the status of the global high-tech development and the industry demand and comparative advantage in the EU, the European Commission identified six key enabling technologies (KETs) for the sustainable development of the industries in the EU. As one of the KETs, advanced manufacturing systems (AMS) have been highlighted and fully supported by the EU with policy incentives and action plans, aiming at enhancing the competitiveness of the advanced manufacture industry and improving economic property and employment. This paper analyzed comprehensively the status of AMS industries, the progress of research & development & innovation (RDI), the challenges and trends of EU's AMS in the future, which could be a reference for the development of the strategic emerging industries in China.

Key words: European Union; advanced manufacturing systems; key enabling technologies; advanced manufacture industry