

法国技术转移体系简析

董琳

(中国国际核聚变能源计划执行中心, 北京 100862)

摘要: “十三五”期间, 我国将构建功能完善、运行高效、全链条、市场化的国家技术转移体系, 为科技成果转化提供有力支撑。法国长期依靠先进的工业技术在世界强国中占据重要地位, 很早就重视从法律法规层面推进科技成果的商业化, 其成功经验值得借鉴。本文介绍了法国技术转移体系的方式和特点, 重点分析了“卡诺研究所”的运行模式, 并结合我国科技成果转移的具体情况, 提出了完善技术市场、推动产学研合作、拓展支持渠道和加强政策落实等建议。

关键词: 法国; 技术转移; 技术创新与科研法; 卡诺研究所; 未来投资计划

中图分类号: F13.565 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2017.07.001

法国作为世界科技创新强国和全球第五大经济体, 其实力一方面源于量和质并举的科研与创新产出, 另一方面亦归功于目标明确的科研成果商业化后形成的高端产业。

1 法国技术转移体系概况

1.1 法国技术转移体系的发展历程

最近的几十年中, 法国在科研领域投入了大量经费, 除了发表大量的学术论文、获得了众多专利外, 科技成果的商业化也极大地推进了法国经济的发展, 这些创新成果同时也保障了法国在未来几年内的国际竞争力。

1982年和1984年, 法国分别颁布《科研方针和指导法》和《高等教育法》, 明确了其国内公共科研机构 and 高校在促进科研成果转化、发挥科研成果作用以及推动工业和经济发展中的责任。1999年, 法国政府针对公共科研机构和企业间联系与合作不紧密, 以及技术成果转移体系不健全等问题颁布了《技术创新与科研法》, 希望通过该法促进科技界和企业界的交流, 加快科技成果的商业化进程。

在该法框架下, 法国政府采取了对创新型企业进行资助、建立企业孵化器和启动基金、鼓励申请知识产权等措施来促进科技成果的转化。从2005年起, 法国政府针对科研成果和技术的转移采取了一系列新的举措, 包括设立“商业竞争力基金”(FCE)、成立“法国中小企业创新署”(OSEO)、建立鼓励公共科研机构与企业合作研发的“卡诺研究所”、推出由“竞争力集群”和“国家部际基金”(FUI)共同打造的合作科研基金等。

随着2010年法国“未来投资计划”的实施, 技术成果的转移出现了更多的载体, 如专业从事加速技术转移的公司、专门协助大学和科研院所申请知识产权并商业化的公司、技术转移中心、专利代办公司等^[1]。

1.2 法国技术转移的主要方式

法国技术转移的途径不胜枚举, 按照表现形式来分, 主要有以下四类。

(1) 建立伙伴关系研究机制, 推进联合研发

法国国家和地方政府积极推动公共科研机构、高校通过合作研发、签订研发合同以及提供咨询服

作者简介: 董琳(1980—), 男, 副研究员, 主要研究方向为材料学、核聚变物理学、法国科技政策。

收稿日期: 2017-06-25

务等方式与企业建立伙伴关系研究机制。在这种机制下，公私机构与企业间能够建立合作关系，甚至能够成立公私联合实验室，减免税收；竞争力集群之间连接形成全国性网络。“卡诺研究所”网络（CIN）就是基于公共科研机构和企业建立伙伴关系研究机制成立的。大多数“清洁能源卓越实验室”（IEED）和“技术研究院”（IRT）则是通过合同关系与企业进行科研合作，并最终实现科技成果转移。

（2）推动研究人员在公共科研机构和企业间流动

法国 1999 年颁布的《技术创新与科研法》为研究人员在公共科研机构和私人企业间的流动提供了法律保障。该法允许研究人员参与企业的创建，公共科研机构的研究人员能够以合作者、经营者（持股不能超过 15%）和领导者的身份在企业供职。在企业工作一段时间后，他们可以自由选择回到公共科研机构或者留在企业；企业也可以与研究人员所在的实验室继续签署有关技术转让的合同，保持该研究人员在两边工作的合法性。

另外，法国政府还鼓励青年研究人员签署“工业研究培训协议”（CIFRE），使在读博士生利用在企业进行工业研究与开发的机会，完成其博士论文，如此既解决了博士在读生的工资问题，又促进了企业的研发工作。经济合作与发展组织（OECD）的相关报告显示，2010 年法国有 10.1% 的博士在读生与企业签订了工业研究培训协议^[2]。

（3）拓宽专利技术转让渠道，推进科技成果的转移

从工业发展和技术评估的角度来看，拥有的专利数量通常能够作为衡量一个国家技术创新能力和高新技术占有情况的重要指标。在 20 世纪后期，法国新注册专利在世界专利总量中的比例一直呈下降趋势。这一状况在进入 21 世纪后有所改观，法国的公共研究机构提高了对专利申请的重视度，每年的专利拥有量呈递增趋势。但是，拥有足够多的专利并不是目的，最终的目的是将技术成果实现商业化，从科技成果中产生经济价值。从这个角度来分析，拥有足够多的专利虽然是必要的，但这只是技术成果商业化的第一步，之后

还需要更加专业的操作，才能真正实现技术转移。为此，法国建立了众多加速技术转移转化类公司（SATT），广泛拓宽专利技术转让渠道，推进技术成果转移转化^[2]。

（4）通过资助创新型企业 and 创办孵化器促进技术转移

进入 21 世纪后，法国直接通过商业交易进行的技术转让在数量上有所下降，主要是因为基于 1999 年颁布的《技术创新与科研法》相关规定，政府对初创企业提供了强有力的资金支持，比如通过招标对创新型企业进行资助、建立初创企业孵化器并提供启动基金等^[3]。自 1999 年法国政府通过招标由国家评审委员会评选出获奖项目给予资助以来，截止到 2014 年共产生了超过 2 500 位获奖者，支持创建了超过 1 300 家公司，其中 88% 的公司创立五年后仍然在运营。截止到 2013 年，法国共建立了 28 家初创企业孵化器，孵化了 3 670 个项目，培育了超过 2 500 家初创企业。

1.3 法国鼓励技术转移的最新政策

2016 年 6 月，法国国民教育、高等教育与研究部（以下简称法国教研部）进一步强调大学在法国创新政策中具有重要地位，起到联系公共科研与企业的重要载体作用，认为法国的公共科研因其研究成果的卓越性、设备与技术的高质量，将为法国的经济发展提供更多机遇，并提出了进一步促进法国科技成果转移的 9 条最新措施^[4,5]。

（1）在联合研究单位内指定唯一的知识产权代理人

法国境内的联合研究单位需要指定唯一的知识产权代理人，专门联合研究单位与企业之间的知识产权事宜，以加快知识产权转移合同的签署。

（2）提前确定专利收益的分配比例，缩短成本转移谈判周期

联合研究单位应该提前就知识产权产生的收益分配比例达成一致意见，缩减后期谈判的时间。

（3）放松对加速技术转移转化类公司赢利时间的限制

此前政府规定，加速技术转移转化类公司最迟应在成立 10 年后取得收益，而按照新政规定，加速技术转移转化类公司可以根据其自身发展情况后

推该期限，以投资更长期的项目。

(4) 改善政府对加速技术转移转化类公司的管理，降低中央政府使用一票否决权的权限

对于创办前三年评估为优秀的加速技术转移转化类公司，中央政府将缩小对其的管理权限，不再使用一票否决权，而把主要的管理权让给该加速技术转移转化类公司所在地的地方政府；但中央政府仍有权在需要进行投资的阶段行使其一票否决权，同时，政府将加强对加速技术转移转化类公司运营的专业化管理。

(5) 加强“技术研究院”和公共研究机构的联系

要求“技术研究院”这类技术发展平台在短期内加强和公共科研机构的联系，促进双方的合作获得双赢。

(6) 投资未来的“卡诺研究所”，扩大“卡诺研究所”网络

向没有达到“卡诺研究所”认证标准但具有一定实力和较大发展潜力的研究所提供资金支持，使其达到拥有4 000万欧元固定资产的条件，以成为后备“卡诺研究所”。

(7) 在三所大学试点科技成果转移的新机制

在巴黎第六大学等三所大学试点，建立新的机制，将公共科研机构的研究人员与企业联系在一起，以促进科技成果的转移转化。各个试点互不干扰，试验目标与评价指标由参与大学与法国教研部、法国投资总署共同确定。

(8) 将两个公共孵化器并入当地的加速转移转化公司

将位于蒙彼利埃和波尔多的两家公共孵化器并入当地的加速转移转化类公司，以加强初创企业与公共科研的联系。

(9) 拟对《技术创新与科研法》进行修订和升级

针对1999年出台的《技术创新与科研法》中关于公共科研机构的研究人员创建企业的规定进行专项调研，就如何促进公共科研机构的科研人员对企业创新活动进行支持提出可行性建议。

2 法国“卡诺研究所”网络

为了激发法国公立科研机构的创新活力，加强

与企业的合作并促进科技成果转化，最终推动法国社会经济的发展，2006年，法国政府发起成立了“卡诺研究所”网络。十多年来，得益于法国政府的有效支持和体制机制的创新，“卡诺研究所”的发展突飞猛进，现已成为欧洲第二大应用型研究所联合体，仅次于德国的弗朗霍夫协会^[6]。“卡诺研究所”网络是法国推进技术转移及科技成果转化的重要抓手，其成功的运行业绩，使法国政府更加坚定地继续通过发展“卡诺研究所”网络来推进全国技术转移体系建设。深入了解法国“卡诺研究所”网络，对于我国技术转移体系的发展具有重要参考价值。

2.1 “卡诺研究所”网络

“卡诺研究所”网络的名称源于法国著名青年理论与实践物理学家卡诺。正如卡诺本人能够将理论与实践完美地结合，法国教研部期望通过赋予公共科研机构“卡诺研究所”的标签，促进公共科研机构和各类企业的协同创新，实现科技成果的商业化。更加具体的目标就是通过“卡诺研究所”和企业的合作，创造更多的工作岗位，增加法国的高科技产品出口，提高法国的国际竞争力。

截止到目前，“卡诺研究所”网络共有29家“卡诺实验室”和9家后备“卡诺研究所”，拥有大约3万名研究人员（包括4 900位博士生导师和9 600名在读博士生），占全法公共科研机构研究人员总量的18%。这些“卡诺研究所”获得了法国市场上企业研发外包合同约50%的份额，平均每年签署1.1万份合同，其中大约4 700份是和中小企业签署的合作科研合同^[7]。

“卡诺研究所”网络平均每年在全球A类期刊上发表23 500篇论文，协助85家企业开发海外市场，2015年获得1 020项专利，成为法国专利数量第二多的科研组织。在其2015年度总共7亿欧元的合同收入中，6亿是来自与企业的合作研发合同。

2.2 “卡诺研究所”功能定位

“卡诺研究所”网络的独创性和有效性已经成为企业创新的有力保障，它拥有四大动力“引擎”促进企业的科技创新。一是准确分析与把握市场时机，保证和企业合作研发的时效性；二是每年得到政府稳定的资金支持，能够保证项目规划的落实；三是“卡诺研究所”科学的管理机制能够保证每三年对优秀的项目进行评定并给予支持；四是通过

“卡诺研究所”网络科学的学科设置及布局，能够充分发挥每家“卡诺研究所”的科研实力。

法国政府通过对每一个项目进行评估，并结合申请企业前一年的经营状况，从而确定政府对不同项目的支持额度，这样严格的审核方式保证了科研经费的正确使用，能够真正实现基于“卡诺研究所”的运营模式，成功进行科技成果的商业化。

“卡诺研究所”致力于提高合作伙伴的研究水平，鼓励企业创新。基于和企业共同建立的联合实验室，其专家团队对产业需求进行动态分析，针对需求开展进一步的研究，并通过设置保密条款保障企业的利益，为其提供更高水平的专业化服务。学科领域方面，“卡诺研究所”已经构建起一个多学科的研究网络，涵盖理论、应用和产业化等各方面。“卡诺研究所”注重依托竞争力集群，推动与企业的研究合作，为企业提供多样化的平台服务、研究服务、协作式项目服务，甚至可以根据不同企业客户的个性化需求，制定相应的合作方案。

2.3 “卡诺研究所”网络管理机制

经过十几年的发展，“卡诺研究所”网络已经形成了一套科学、有效的运行管理体系，为其项目正常推进和日常管理提供了制度保障。

整个“卡诺研究所”网络在法国教研部的监督下，由“法国国家科研署”（ANR）对其进行整体管理和提供经费支持。“卡诺研究所”网络的日常管理，由各“卡诺实验室”协商组建的“卡诺研究所”协会负责，该协会具体有以下三大职能：

（1）负责“卡诺研究所”网络内部各机构的协同和交流

为了提高“卡诺研究所”网络的国际知名度，“卡诺研究所”网络需要与合作企业保持良好的沟通，以期实现良好的经济效益。“卡诺研究所”协会正是在此背景下建立了内部各机构之间的协同工作和交流平台，保障信息的及时共享以及各方的顺畅交流。

（2）团结“卡诺研究所”网络各成员单位为企业创新提供优质服务

“卡诺研究所”网络内的各研究机构始终以为企业提供优质的服务作为其工作目标，各“卡诺研

究所”之间协作支持科研项目的运转，实现对合作企业的支持。

（3）负责“卡诺研究所”网络与国际科研领域的交流

“卡诺研究所”网络与诸多其他国家的实验室建立有紧密的合作关系。“卡诺研究所”协会具体负责和这些实验室保持良好的合作关系，同时开拓和更多科研组织的合作研究并积极参与到欧洲“地平线 2020”计划中。

3 启示与建议

科技是国家经济增长的发动机，是提高国家综合实力的驱动力，促进科技成果的转化，实现科技成果和经济利益的结合，已经成为世界各国科技政策新的关注点。

我国政府高度重视科技成果转化，特别是党的十八大以来，党和国家明确了“创新驱动发展”战略，强调要推动以科技创新为核心的全面创新。科技成果转化是科技创新的一个重要环节，具有引领创新、推进创新的作用。我国积极推动科技创新成果转化，一方面出台多项政策，鼓励科技人员在做好科研工作的同时，重视科研成果的转化；另一方面，要扩大科技成果转化的行业范围，加强在农业、机械加工、化工等传统行业的创新，通过新的技术推动行业的发展。

随着我国“大众创业，万众创新”浪潮的兴起，科技成果转化为现实生产力并产生经济效益的速度在加快。另一方面，随着科技体制改革的持续深入，科技成果转化方面的重大改革措施也相继出台。2015年10月，国家公布了新的《促进科技成果转化法》，在原有很多方面都进行了修订和升级，2016年初，国务院制定了《实施〈促进科技成果转化法〉若干规定》，同年5月，国务院办公厅颁布了《促进科技成果转移转化行动方案》，在政府法律法规层面形成了科技成果转化三部曲，从法律和制度层面为科技与经济结合打开了通道^[8]。

法国善于充分发挥市场在优化配置科技资源中的基础性作用，通过多种渠道加速科技成果转化，不断提升其产业水平，取得了显著的成效。结合法国在科技成果转化方面的成功经验，现就推进我国

科技成果转化工作提出以下建议。

(1) 加快发展和完善技术市场建设

完善市场化的科技服务和技术交易体系，对于增强自主创新能力、加快调整产业结构、转变经济增长方式、实现科技成果转化具有至关重要的作用。我国从开始建立和发展技术市场至今已有多多年，取得了大量卓有成效的成果，积累了丰富的经验。在围绕创新驱动发展战略推动各项工作的今天，我们需要打造更多专业高效的科技成果转化市场，完善交易体系。以“互联网+”为核心，连接众多技术转移服务机构、科研机构、大学和企业等，打造从中央到地方、从线上到线下的国际技术交易平台，实现信息发布、融资并购、挂牌交易、专业咨询等一站式服务，为全社会的科技成果转化打造专业的交易平台。

(2) 推动产学研合作的深入开展

新修订的《促进科技成果转化法》明确了产学研合作渠道，特别是国务院的若干规定中明确了允许人员兼职和离岗创业，为高校、科研院所与企业之间加强合作和人员交流提供了法律保障。修订后的《促进科技成果转化法》进一步提升了产学研结合层次，丰富了大量的内容，组织模式不断创新。建议下一步推广产学研合作在各行各业的实施，结合实施应用示范工程的方式，集成化推广重大技术成果，培育一批战略性新兴产业。

(3) 拓展多元化科技成果转化支持渠道

为了加速推动科技成果转化与应用，引导社会力量 and 地方政府加大科技成果转化投入，中央财政在 2011 年设立国家科技成果转化引导基金。截止到目前，国家科技成果转化引导基金已设立三支创业投资子基金，总规模达 42 亿元，其中国家科技成果转化引导基金出资 10.3 亿元，放大比例达 1:4。建议在下一步工作中，国家科技成果转化引导基金继续通过贷款风险补偿方式，将政府引导与市场机制有机结合，引导更多银行加大对科技型中小企业的信贷支持力度，为融资打通绿色驱动。

(4) 落实科技成果转化的各项法律法规

推动科技成果转化是促进科技与经济结合、实现创新驱动发展的重要手段，是贯彻落实习近

平总书记科技创新思想、实施创新驱动发展战略的一个重大具体举措。我国通过修订《促进科技成果转化法》，并颁布相应的若干管理规定和行动方案，奠定了国家创新体系建设的重要法律制度基础。接下来，要将工作的重心从制度的建立转换到落实落地上来，要将更多的精力放在抓落实上。目前，广大科研人员，特别是高校和科研机构的科研人员，还没有感受到科技制度改革的红利，不知道相关的政策如何落实，政府的下一步工作就是要让已经出台的政策法规深入到群众中，让群众了解相关法律政策，按法律政策办事，积极推动科技成果转化，使科技对经济的发展发挥更大的作用。■

参考文献：

- [1] OECD. Commercialising Public Research: New Trends and Strategies[R]. France: OECD, 2013.
- [2] OECD. OECD Reviews of Innovation Policy France 2014[R], France: OECD, December 19, 2014. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264214026-en>.
- [3] 霍立浦, 邱举良. 法国科技概况 [M]. 北京: 科学出版社, 2002: 11-17.
- [4] Ministère de L'éducation Nationale de L'enseignement Supérieur et de la Recherche. Valoriser plus, valoriser mieux - recherche publique et innovation: nouvelle étape dans la politique française d'innovation[EB/OL]. [2017-06-19]. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid103051/valoriser-plus-valoriser-mieux.html>.
- [5] 陈晓怡. 法国提出促进科技成果转移转化的创新举措 [EB/OL]. [2017-06-19]. http://www.casisd.cn/zscm/gwzc/201610/t20161017_4678549.html.
- [6] 吴海军. 法国科技体制建设和发展情况介绍 [J]. 全球科技经济瞭望, 2014, 9(10): 13-20.
- [7] Le réseau des instituts Carnot. Les instituts CARNOT la recherche pour les entreprises[EB/OL]. [2017-06-19]. http://www.instituts/sites/default/files/images/Livre2013_VF.pdf.
- [8] 王志刚. 十二届全国人大常委会专题讲座第二十六讲: 促进科技成果转化 [EB/OL]. [2017-06-19]. http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2016-12/26/content_2005215.htm.

(下转第10页)

Establishing a System of Achievement Transformation Suited to the Characteristics of Institutions: A Case Study of Shanghai Institute of Materia Medica

CHEN Bao-ming

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

Abstract: Since the release of the revised Law of Promoting the Transformation of Scientific and Technological Achievements, Shanghai Institute of Material Medica, Chinese Academy of Sciences, has become a pilot unit of performing the “three rights” reform. It actively explores and promotes the system construction of scientific and technological achievements. The transformation of scientific and technological achievements has shown obvious effects. In 2015, the amount of achievement transformation overpassed the sum of the past 5 years. The experience of Shanghai Institute of Material Medica shows that the construction of the system for promoting the transformation of scientific and technological achievements should focus on the formation of the balance of interests in various fields. Furthermore, the technology transfer mechanism and evaluation system need to conform to the characteristics and needs of the development of different institutions.

Key words: achievement transformation; institution characteristics; technology transfer institution

(上接第5页)

Analysis on Technology Transfer System in France

DONG Lin

(China International Nuclear Fusion Energy Program Execution Center, Beijing 100862)

Abstract: During the period of the “13th Five-Year Plan”, a full-featured, highly efficient, full-chain and market-oriented state technology transfer system will be constructed, which will be a powerful support for China's scientific and technological achievements transferring to productive force. France long-term occupies a significant position among world powers, relying on its advanced industrial technologies and has attached great importance to promoting the industrialization of technological achievements from the legal dimension. This paper introduces the mode and characteristics of technology transfer system in France, lays special stress on the running mode of “Carnot Institute”, and puts forward suggestions of perfecting technology market, promoting university-industry cooperation, expanding support channels and strengthening the implementation of the policy.

Key words: France; technology transfer; Law on Innovation and Research; Carnot Institute; future investment programs