

法国卡诺研究所联盟合作研究及对我国的启示

申 峻¹ 江诗琪²

(1.工业和信息化部电子科学技术情报研究所, 北京 100040; 2.中国人民大学, 北京 100872)

摘要: 从建设背景、合作研究方式、知识产权分配、效果与影响的角度, 对法国卡诺研究所联盟合作研究的具体实践进行介绍。通过总结法国卡诺研究所联盟的发展经验, 为我国政府出台相关政策, 促进公共科研机构合作研究, 实现协同创新提供参考建议。

关键词: 卡诺研究所; 公共科研机构; 合作研究; 法国

中图分类号: G316

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.02.005

Summary of Joint Research Situation in French Carnot Institute

Shen Jun¹, Jiang Shiqi²

(1. Electronic Technology Information Research Institute, MIIT, Beijing 100040; 2. Renmin University of China, Beijing 100872)

Abstracts: From the perspectives of its founding background, methods of joint research, distribution of intellectual property, as well as effects and impacts of the transfer, this report/thesis introduced specifically practices of joint research carried out by Carnot Institutes Alliance in French. By summarizing the experience and lessons of the development of this French organization, it proposed several recommendations for Chinese government on relative policies, in order to promote joint research of public research institutions, and realize operating synergies of innovation.

Keywords: Carnot institutes, public research institutions, joint research, France

1 引言

2006年, 法国高等教育与研究部设立卡诺(Carnot)研究所计划, 对在与产业界合作研究、技术转移、资源共享方面取得显著成果的公共科研机构进行卡诺标签认证, 形成卡诺研究所联盟, 以提供专项资助。该计划的名称来源于法国著名青年理论与实践物理学家莱昂纳多·卡诺。法国政府期望通过这种方式拉近公共科研机构同

产业界的距离, 加快技术创新与转移的步伐。该计划的提出是受到1949年德国设立应用导向型研究所联盟——弗朗恩霍夫协会(Fraunhofer)的启发。目前, 弗朗恩霍夫协会是欧洲最大的应用型科研所联盟, 对经济、社会、科技的进步产生着重要的影响。

卡诺实验室标签有效期为5年, 第一期计划是4年, 20个研究所, 时间从2006年到2009年, 由于2007年又新加入13个研究所, 所以第

作者简介: 申峻*(1987-), 男, 工业和信息化部电子科学技术情报研究所工程师, 研究方向: 科技政策、科技资源共享、技术转移; 江诗琪(1992-), 女, 中国人民大学, 研究方向: 法国技术经济。

收稿日期: 2014年8月7日。

一期拓展到2010年。第二期则从2011年到2015年，共有34个研究所。卡诺实验室由法国高等教育与研究部、法国国家科研署（ANR）与卡诺评选委员会共同评定。整个研究所联盟拥有8000名博士在内的总共2.7万名研究人员，占到全法国公共科研机构研究人员的15%。所有卡诺研究所将得到来自国家科研署的资金资助，资助金额大小根据该研究机构同产业界合作伙伴签订的合同金额总量而变化^①。第一期，资助金额为6000万欧元，由于成绩显著，从第二期计划开始，高等教育与研究部决定进一步加大支持力度，增加投资金额，从“未来投资^②”计划中分出5亿欧元设立“Carnot中小企业合作与国际合作研究特殊计划^③”以鼓励研究所同中小企业和国际机构进行合作。本文将分析探讨卡诺研究所联盟与企业特别是中心企业的合作。总结其发展经验，相应地提出对我国的启示。

2 卡诺研究所的联盟合作研究

2.1 卡诺研究所开展合作的指导政策与原则

根据法国高等教育与研究部的《卡诺研究联盟概况介绍》，卡诺研究所开展合作的核心目标是开展公立科研机构与企业之间的合作研究，以实现科研为创新服务，科研技术向经济领域转移^②。除了服务经济需求的原则，卡诺研究所的另一个指导方针就是科技成果向中小企业倾斜，注重扶持中小企业的创新研究^③。

2.2 卡诺研究所联盟内部的管理机制

各个研究所选派代表组成AiCarnot协会，负责卡诺研究所联盟内部的日常管理。该协会主要有3项工作内容：一是负责各机构的协同工作，当研究项目为跨学科性质时，AiCarnot需要组织相关机构共同工作，同时还负责内部信息共享与交流；二是负责联盟与国际科研领域交流工作；三是推动与企业的研究合作，这是一项非常重要

的工作。AiCarnot每年组织卡诺见面会（Rendez-vous Carnot），为企业，尤其是中小企业创造与卡诺科研机构进行磋商洽谈的机会，促进达成双方合作的研究项目。

2.3 卡诺研究所合作研究的方式

卡诺实验室标签代表了法国公共科研机构合作研究的优秀水平。每个卡诺研究所都努力同企业在科学研究、资源共享、人员交流与培训等方面开展合作。下文在概括性地阐述卡诺研究所对外合作特点的同时，也通过一些具体例子来说明卡诺研究所合作研究的实践方式。

（1）多管齐下，多种方式并行

卡诺研究所在对外开展合作研究工作的过程中，通常均可以提供设备共享、技术合作、人员培训等多种合作方式，企业同其合作还可以享受科研免税等资助政策以及科研项目申报的便利。

在设备共享方面，卡诺研究所拥有世界一流的实验设备与大型实验平台，它们充分利用自身丰富的资源，鼓励企业使用其设备进行研究工作。比如LAAS实验室，它向企业开放其5个实验平台和两个工作室，其中包括了占地1500 m²的微米纳米技术实验平台。每个卡诺研究所都在各自的网站对设备进行介绍并且鼓励企业与设备负责团队联络开展进一步的合作。在网站上，研究所对自己拥有的设备进行了详细的描述，重点强调了设备的技术能力、参数与设备的应用领域，以此吸引潜在的合作企业兴趣，并且留下了负责人联系方式以期快速开展合作沟通。

在技术合作方面，卡诺研究所注重技术的商业使用与产业化，除了在研发过程中，研究所向企业进行技术输出，也在技术成果投入生产后与企业保持固定的联系，提供必要的技术保障，以保证技术成果的成功商业化。

在人员培训方面，卡诺研究所有着顶尖的科研团队，占全法科研人员的15%。研究所利用

① Investissements d'Avenir 创立于2009年，原名“大型创新拨款”，是法国主要科研资助计划，于2010年改名为“未来投资”，到2013年累积投入470亿欧元。

② Lancement des appels à projets concernant les actions spécifiques Carnot “PME” et “International”。

这些优秀的人才资源为合作企业提供系统而有效的技术培训。比如2012年,卡诺研究所之一的INRIA研究所就同法国电力公司(EDF)、法国原子能源署(CEA)合作面向大众招生,开办了信息技术分析暑期学校^[4]。

在优惠政策方面,法国政府提供科研免税款鼓励支持合作研究项目。科研免税款是由法国高等教育与科研部发起的资助项目(C.I.R)。该政策被作为法国政府促进技术研发与创新的核心方法而大力推行。在2011年,资助金额达到了51.7亿欧元。科研免税款根据企业的科研项目经费比例实施免税。从2013年起,对于总体科研金额在1亿欧元以下的,企业可以享受至少30%的科研花销免税款,没有最高百分比的限制。对于超过1亿欧元花费的科研项目,超过部分的科研免税款率为5%^[5]。如果企业同公共科研机构进行合作研究,那么企业可以享有双倍的科研免税款比率,也就是可以至少免除60%的科研花销税款。只要企业与公共科研机构合作,参与国家或者欧洲地区的研发项目,则可以申请创新独立基金(FUI)项目、欧洲之星项目(Eurostar)等项目的资助。

(2) 因地制宜, 定位合作方案

卡诺实验室注重不同企业客户的个性化需

求,根据时间长度,制订了不同的合作方案。以卡诺实验室之一的CEA leti^①合作方案为例,该方案按照时间长度划为长期合作、中长期合作、中期合作、短期合作等方式,企业可以根据自己的需求同研究所进行商谈,具体合作时间和内容见表1。

卡诺研究所同企业共同成立联合实验室是卡诺研究所具有特点的合作内容。卡诺研究所之一的系统建构与分析实验室(LAAS)^②给出了一个具有代表性的法国整体产研合作定位图。在图1中,横轴表示技术成熟度,纵轴表示企业规模的大小。

法国大区^③创新与技术转移中心是一个公立机构,创办人来自于大区的议会,依托本大区的公共科研机构资源,可以提供覆盖各类企业规模和技术成熟度的资助,通过资助的方式,推动当地企业的创新与发展。在小企业技术创新的初级阶段,公共科研机构将提供一些技术性较低的技术传播与知识分享。而高中人力与资源技术转移平台(PFT)则是面向那些靠近高中学校且技术要求不高的中小型企业。在企业逐步扩大、技术逐步成熟之后,专业化的技术转移网络是主要的合作方式。如果技术成熟,但是企业规模较小,企

表1 CEA leti 合作方案表^[6]

合作方案	合作时间长度	合作内容	备注
长期合作	大于3年	研究费用由合作双方共同负担,双方共同派出研究人员	所有的合作项目,CEA leti都会提供必要的文字档案资料,培训技术人员并且在技术的产品化过程中始终提供技术支持
中长期合作: 联合实验室	至少3年的合作项目	双方合力参与研究,可以同时进行多个项目的研究并且实现技术转移	
中期合作	延续两年的合作项目	主要研究人员为科研机构工作人员,不排除合作企业人员加入的可能	
短期合作: PEPITE	6到12个月	为企业提供在CEA研究所中已经成熟的技术,帮助他们实现技术创新过程中的第一个步: 研发产品化以及演示论证。研究领域包括国防	

①CEA leti是法国原子能源署管理下国内最大的纳米微米科研机构,拥有世界上一流的实验设备。研究预算2.65亿欧元,合作研究收入1.5亿欧元。80%的研究是与200多个企业共同开展的研究活动,40%的专利允许企业使用。

②成立于1968年,归属国家科研中心(CNRS)管理。研究领域为微米与纳米技术、人工智能以及通讯技术。在合作方面,LAAS设有自己的合作企业俱乐部,包含80家企业,其中2/3是中小企业,首创了联合实验室这一合作模式,并累积了很多成功案例。

③大区(région)是法国的一级行政区相当于中国的“省”,法国共有27个大区,22个位于本土,5个位于海外。2014年7月18日国民议会通过决议将22个本土大区改为13个。

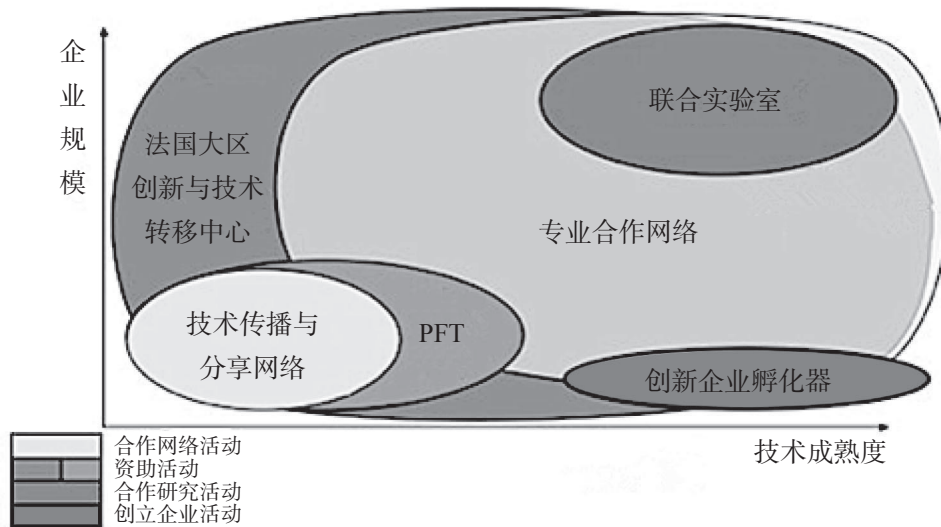


图1 法国产研技术合作方案定位示意图

业孵化器将帮助这些创业者直接将成熟的技术推广转移到商业领域。如果企业规模较大，要满足更高水平的技术要求，公共科研机构将与大型企业集团签订科研合作合同，创立联合实验室，协力进行研究。

作为公共科研机构，卡诺研究所在联合实验室创建上具有较为丰富的经验。LAAS是在所有法国公共科研机构中第一个与工业领域创立联合实验室的机构，于1991年与西门子公司合作建设了MIRGAS实验室。联合实验室的资金主要来自于公共拨款，以保证实验计划的稳定性与持续性，主要包括政府拨款和地区议会拨款，还有欧盟地区发展支持基金（EFRD）的支持。经验丰富的LAAS总结了一套联合实验室运行规则。具体内容为：联合团队多年开展的实验项目；科研机构派出博士生与博士后直接参与实验室研究；LAAS派出高资历的研究员充当指导；合作企业派出高级工程师合作参与。

（3）依托竞争力集群，方便协同创新

科技园区是科研机构整合多方资源，开展

合作研究的良好平台。一些卡诺研究所处于“法国竞争力集群计划^①”的科技园区中，比如CEA list^②的信息自动化园区，CEA list与巴黎第六大学、信息与通讯科技研究联盟（DIGITEO）一同在萨科雷的信息自动化园区内开展研究。园区位于巴黎大区，有将近600家的工业大集团、中小型企业、科学研究中心，致力于满足交通运输、通信和国防安全3个市场的应用需求。整个信息自动化科技园区在开展合作研究项目有258个，总投资高达12亿欧元以及来自国家的支持拨款达4.5亿欧元^[7]。在信息自动化科技园区内，泰勒斯军工集团与CEA list一同建立了联合实验室——视觉图像实验室（Visions Lab），以满足日益增长的重要基础设施（火车，机场，工业基地，城市繁密区）监控和安保的需求，以更好地防范恐怖组织威胁与犯罪活动。泰勒斯集团希望依靠公共科研机构与大学的力量将已有的科研技术转移到工业应用领域。

2.4 知识产权分配的方式

在同企业开展合作中，卡诺研究所通过《卡

①竞争力集群是指在特定的地理范围内，一些企业、培训中心、公立或私营研究机构以合作伙伴的形式联合起来，相互协同，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技研究领域为基础，寻求提高竞争力所必需的最大范围的优势互补，以期在国际上产生一定影响力。从2005年起，法国政府开始在全国各地建立不同产业的竞争力集群。

②CEA list位于巴黎大区的萨科雷，也是法国原子能源署管理的一个研究中心，主要研究智能互动，舰载系统以及信号收集处理。

诺研究所技术与知识转移实践应用指导简章》解决知识产权问题。这个简章提出了知识产权分配的指导原则，如表2所示。

该简章严格落实相关专利法的要求，切实保护合作双方的知识产权。双方对合作研究成果都享有所有权，同时，各方都对自己所拥有的前期知识成果享有所有权与使用权，只能因为研究的唯一目的而免费使用对方的成果。简章在制定指导原则时也有一定的方向侧重，允许卡诺研究机构对合作研究结果在后续研究中免费使用，而企业方却没有这一权利。这种在法律范围内的鼓励措施，既不影响企业的利益又有助于研发机构的科研技术发展。而面对企业，简章允许研究所授予企业技术成果独占与非独占许可权，以促进研究成果的商业化利用。

3 卡诺研究所联盟合作研究成效

从2006年至今，卡诺研究所计划的实施使法国公共实验室同产业界之间的鸿沟明显缩小，取得了积极的效果与影响。

第一，公共科研机构与企业合作日益密切。卡诺研究所的整体合作力度都处于国内领先地位，合同收入占总预算的比重大大超过了法国的其他科研机构。2012年所有卡诺研究所的综合预算是22亿欧元，来自企业合同收入（包括双边合

作^①，多边合作^②，知识产权收入，技术支持收入）总值达到了11.85亿欧元，占总预算的60%。除了金额外，在合作数量上，从2010年起，每年企业合同量增长17%。值得一提的是，在双边合作上，2012年法国全国企业科研合作的数额为8亿欧元，卡诺研究机构为4.2亿欧元，占全国的50%。卡诺研究所合作企业数量超过5000家，超过一半的研究开发工作是由企业资助^[9]。

第二，同中小企业联系紧密。在4.2亿的企业双边合作中，中小企业的合作金额达到了1.15亿欧元，占总量的27%。而在5000多家合作企业中，中小企业有1200家，占总量的24%左右。在卡诺研究所联盟中，每年有65家创新企业应运而生，成为产业创新的新动力。2010年整体卡诺研究所的双边合作合同金额增长了51%，其中来自中小企业的双边合作合同金额增长了61%。

第三，知识产权效益明显。目前，所有研究所的知识产权年累计收入约为5000万欧元。卡诺研究所的工业产权（由专利权、商标专用权与地理标志3部分组成）收入已经达到了欧洲领先水平，平均工业产权收入远超过了英国^[10]。卡诺研究所平均每年可以申报970项优先专利，已经成为了专利申请的摇篮。

第四，8年快速追赶弗朗恩霍夫协会，双边

表2 知识产权分配方式^[6]

资产类别	权益说明
研究成果	1. 合作各方都享有对合作过程中取得的科研成果的所有权，具体使用条件双方协商决定 2. 参与研究的卡诺研究机构享有对合作研究成果的免费使用权，但只限于开展后续研究
前期的知识成果	1. 享有各自自身知识的专有权，且所有权和使用权利不因合作而改变，另有特别合作条款规定的除外 2. 在展开合作前，必须进行相关的背景知识与理论所属权确认，指明它的公共享有或私有的性质，且必须在每个合同里尽可能清楚地加以表明 3. 合作者只能为合作研究这个唯一目的而被允许免费使用对方的背景知识成果 4. 任何其他目的的使用都需要双方另外拟定具体的协议
成果的转让与许可规定	在关于前期知识成果与研究成果的直接间或使用方面，具体利益分配条件必须要在协议中阐述清楚。如果没有特定谈判合作协议，研究所可授予企业独占或非独占的许可权以促进成果最大化的开发。许可方有权获得报酬补偿，而且许可权是有时间期限与应用领域限制的

① Recherche contractuelle，指只包含企业和公共科研机构的合作。

② Recherche collaborative，指包含了企业、政府、公共科研机构的多方合作。

合作研究成绩不相上下。卡诺研究所在卡诺计划的第一期（2006-2010）中，成果虽然喜人，但仍远落后于其模仿对象弗朗恩霍夫协会。2009年卡诺研究所的整体双边合作研究合同金额约为2.38亿欧元，占总预算的15%，而早在2005年弗朗恩霍夫协会已经达到了3亿欧元，占预算的30%。但到了2012年，卡诺研究所同弗朗恩霍夫协会在双边合作研究方面的差距大幅缩小。在预算方面，卡诺研究所同弗朗恩霍夫协会均为20亿欧元，卡诺研究所双边合作研究合同金额达到了4.2亿欧元，略低于弗朗恩霍夫协会的4.5亿欧元，占总预算的19%，与弗朗恩霍夫协会22%的比率不相上下，见表3。高等教育与研究部长认为“在不到10年的时间里，卡诺研究所联盟已经达到了它的德国对手——弗朗恩霍夫协会的水平”^[11]。图2也详细地给出了两者之间历年双边

合作研究合同金额的变化情况。从中可以看到两者之间差距呈不断缩小的趋势。

4 启示与建议

4.1 我国产学研合作的现状

对于加强产学研合作，促进协同创新，我国政府一直高度重视。在信息发布方面，在国家层面上建立了中国科技资源共享网，地方也相继建立了一系列区域化科技资源共享平台，如北京地区的首都科技条件平台等，在一定程度上解决了公共科研机构的科技资源信息同企业交流的问题。在科技成果转化方面，一些突破性改革已经在地方层面率先开展，如北京市出台了1+6先试先行科技政策，在科技成果处置权和收益权、股权激励、研究开发费用抵税方面做出了多项创新性突破，进一步优化了创新发展环境，整合了创

表3 卡诺研究所与弗朗恩霍夫研究所同企业合作成果比较

	第一期计划期间（2006-2010） ^[12]		第二期计划期间（2011-2015） ^[13]		
	合同金额	占预算比重	合同金额	占预算比重	总预算
卡诺研究所	1.86亿欧元（2006） 2.38亿欧元（2009）	15%（2009）	4.20亿欧元（2012）	19%（2012）	20.00亿欧元
弗朗恩霍夫研究所	3.00亿欧元（2005）	30%（2005）	4.50亿欧元（2012）	22%（2012）	20.00亿欧元 ^[9]

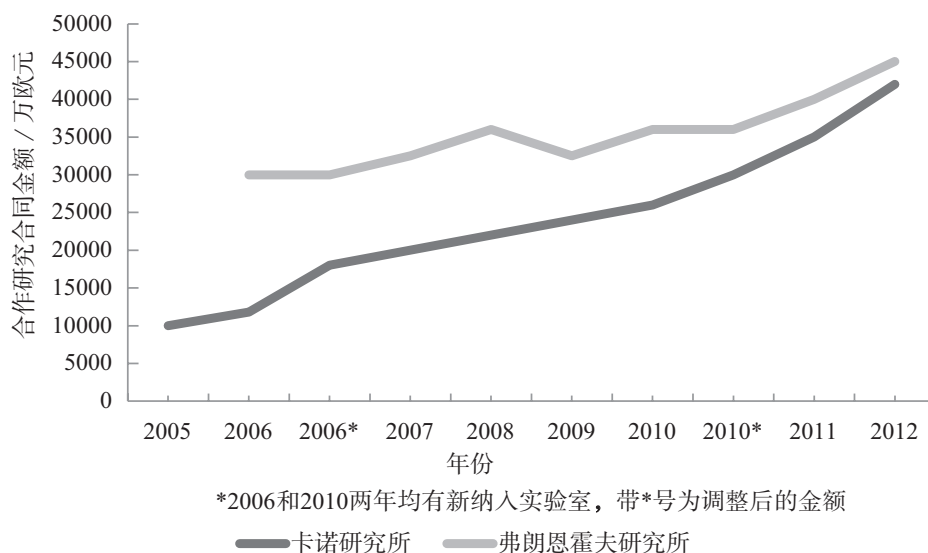


图2 法国卡诺研究所与德国弗朗恩霍夫研究所双边合作研究合同金额(K€)变化折线图

新资源,提升了各类创新主体的创新活力。如今我国在产研合作的政策、平台、实践上正在逐渐形成较为完善的保障环境,未来要进一步推动公共科研机构同产业界合作,需要“深耕细作”,思考并解决更为具体的问题。

4.2 卡诺研究所计划可借鉴之处

在短短的8年时间里,卡诺研究所计划的实施让法国公共科研机构在双边合作研究方面发展迅速,取得了显著的成绩。相较而言,法国卡诺研究所计划值得我国借鉴的一点是其应用型研究所联盟的品牌建设,将有限的资源集中到最高效的机构以取得可观的成绩。

卡诺研究所的选择主要集中在能够有效实施合作研究的应用型研究所,这些公共科研机构所从事的研究工作多数是应用型研究,而非基础性研究,研究的内容天然地同产业界需求接近,同时也具有多年的对外合作研究经验。政府通过卡诺标签的认证,将这些应用型公共科研机构联合起来,进行资源整合,统筹兼顾,利用财政、税收等政策措施,统一支持,从而实现整体收益大于部分之和的效果。

这样的设计对政府推动产研结合有以下好处。一是将不适合进行产研结合的基础性科研机构排除在外,直接针对同企业关系密切的应用型科研机构,最大化地发挥政府资金的作用,避免了在产研合作中粗放式管理带来的不必要管理成本和资金浪费;二是这些有转化成果经验的机构在一个平台下对外服务,可以实现资源、信息、经验的共享,多方联动也可快速解决企业面临的技术问题;三是卡诺标签的品牌化,对外可以提高企业、公众等需求方对这些应用型公共科研机构品牌认知度,在遇到实际问题时,直接通过对“卡诺”的认知,需求方就能第一时间找到合适的科研机构,解决实际问题;四是卡诺标签本身对科研机构的合作研究工作是一种肯定和激励。卡诺标签的定时评估与授予防止了部分机构满足现状、停滞不前的现象出现,并且鼓励各机构之间的良性竞争。

4.3 对我国的启示

目前,我国可以借鉴法国卡诺研究所计划。首先,由政府通过严格的筛选,确立一批在合作研究工作中已经有所成就,且经验丰富的科研机构,政府财政提供专项资金进行大力支持,调动其积极性,在产研合作方面取得突破性的成绩。其次,为科研机构发展多样化合作研究方式,提供配套政策支持。卡诺如同一个“服务公司”,为了扩展服务市场,发展多层次的服务客户群,这个“公司”从需求出发,设计出可以满足不同类型的客户的合作研究方案以吸引合作。为进一步鼓励科学研究技术为经济创新服务,不仅要鼓励企业向科研机构靠拢,而且要使科研机构同企业的主动联系。这背后需要国家在知识产权的分配、处置、收益的安排、保密安全等一系列领域提供相应的配套政策。目前,北京地区的改革已经取得了良好的进展,值得推广借鉴。最后,要重视中小企业的合作。卡诺研究所联盟的成功,无论从合作数量还是合作金额,都离不开科研机构与中小企业的合作。中小企业是创新的源泉,但是其需求研究服务也具有“钱少、活难、需求不固定”的特点,我国的公共科研机构习惯了国家财政支持的科研方式,对这种“小活”“累活”重视不够,这一点需要国家在科研奖励、项目申报、业务考核等方面在政策上予以倾斜,促进其双方合作,更好地推动创新创业,助力中国经济发展。

参考文献

- [1] Présentation du Réseau Carnot (2014)[EB/OL].(2014-08-10)[2014-11-12]. <http://www.instituts-carnot.eu/livres/reseau-carnot-2014/FLASH/index.html>.
- [2] MESR. Les Instituts Carnot [EB/OL].(2012-07-20)[2014-10-12]. http://cache.media.enseignement-recherche.gouv.fr/file/Fiches_pratiques_Innovation/56/4/institut_carnot_240564.pdf.
- [3] Aicarnot. Les Instituts Carnot au Service de éco-entreprises [EB/OL]. (2014-06-30)[2014-11-12].<http://www.instituts-carnot.eu/livres/offre-ecotechnologies/FLASH/index.html>.

(下转第55页)

受阻。特别是在IPC专利技术领域十分集中的前提下，造成恶性竞争，有限科技资源重复投入，资源利用效率不高，浪费严重。

对此，提出以下几点建议。

(1) 随着湖南省高校在科技竞争和人才竞争上的加剧以及高校综合化趋势的加强，各高校在重点发展优势技术领域和特色技术领域的同时，应该积极拓展新的技术研究领域，特别是国家重点扶持的八大新兴战略产业技术领域，保持科技创新和科技竞争能力的持续增长。技术领域发展不均衡，资源过度集中，不利于高校科技创新能力和科技竞争能力持续发展。

(2) 湖南省几所重点高校在几个主要的IPC技术领域形成了绝对优势，其他高校应避免跟随，应在积极寻求合作的基础上，发挥优势和特色技术领域，或者开辟新的技术研究领域，形成竞争优势。

(3) 湖南省高校应该加强科技创新合作，实现强强联合，既可以集中和节省科技资源，集体攻关，形成合力，又可以在全国乃至全球形成群体和技术优势，为湖南省相关产业发展做出更多

更大的贡献。

参考文献

- [1] 文庭孝. 专利信息计量研究综述[J]. 图书情报知识, 2014(5): 72-80.
- [2] Narin F. Patents Bibliometrics[J]. Scientometrics, 1994, 30(1): 147-155.
- [3] Iversen E J. An Excursion into the Patent-bibliometrics of Norwegian Patenting[J]. Scientometrics, 2000, 49(1): 63-80.
- [4] 栾春娟. 专利计量与专利战略[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2012.
- [5] 杨中楷. 专利计量与专利制度[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2012.
- [6] 徐晓亮. 高校专利创造活动影响因素实证研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2007.
- [7] 吕金秀. 高校专利技术开发的导向因素研究[D]. 镇江: 江苏科技大学, 2012.
- [8] 湖南省普通高校名单(106所) [EB/OL]. [2014-05-16]. <http://www.gaokao.com/e/20120508/4fa88e473ca39.html>.
- [9] 文庭孝, 杨忠, 刘璇. 基于专利计量分析的湖南省专利发展战略研究[J]. 情报理论与实践, 2012(1): 58-64.
- [10] 文庭孝. 专利信息计量研究综述[J]. 图书情报知识, 2014(5): 72-80.
- [11] Narin F. Patents Bibliometrics[J]. Scientometrics, 1994, 30(1): 147-155.
- [12] Iversen E J. An Excursion into the Patent-bibliometrics of Norwegian Patenting[J]. Scientometrics, 2000, 49(1): 63-80.
- [13] 栾春娟. 专利计量与专利战略[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2012.
- [14] 杨中楷. 专利计量与专利制度[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2012.
- [15] 徐晓亮. 高校专利创造活动影响因素实证研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2007.
- [16] 吕金秀. 高校专利技术开发的导向因素研究[D]. 镇江: 江苏科技大学, 2012.
- [17] 湖南省普通高校名单(106所) [EB/OL]. [2014-05-16]. <http://www.gaokao.com/e/20120508/4fa88e473ca39.html>.
- [18] 文庭孝, 杨忠, 刘璇. 基于专利计量分析的湖南省专利发展战略研究[J]. 情报理论与实践, 2012(1): 58-64.
- [19] Michel De Lara (CERMICS), Stéphane Gaubert (INRIA). Numerical Analysis Summer School 2012 Stochastic Optimization [EB/OL]. (2012-06-25)[2014-11-12]. <http://www-hpc.cea.fr/SummerSchools2012-SO.html>.
- [20] MESR/Depcom Le crédit d'impôt Recherche [EB/OL]. (2011-08-01)[2014-11-12]. http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Fiches_pratiques_Innovation/06/6/CIR_206066.pdf.
- [21] CEA leti [EB/OL]. (2014-08-06)[2014-11-15]. <http://www.leti.fr/fr/Travaillons-ensemble/Developpez-votre-business>.
- [22] CEA. Dossier de Presse: Secure Day Jeudi 30 Juin 2011 [EB/OL]. (2011-07-30)[2014-11-15]. http://www-dam.cea.fr/dossiers/docs/Dossier_Presse_CEA_Secure_Day_30_juin_2011.pdf.
- [23] Ai Carnot. The Carnot Institutes' Code of Best Practices for Intellectual Property and Knowledge & Technology Transfers [EB/OL]. (2009-05-01)[2014-11-15]. http://www.instituts-carnot.eu/sites/default/files/images/ChartePI_UK.pdf.
- [24] Aicarnot. Le réseau des Instituts Carnot - Un Atout Majeur du Redressement économique Français [EB/OL]. (2012-11-13)[2014-11-15]. http://www.instituts-carnot.eu/sites/default/files/images/DonneesclefsReseauCarnot_281113.pdf.
- [25] Paris Convention for the Protection of Industrial Property [Z]. 1883-03-20.
- [26] Le Communiqué de Presse du MESR: Une Nouvelle Ambition de Pour Les Instituts Carnot [EB/OL]. (2013-11-26)[2014-11-15]. <http://www.instituts-carnot.eu/sites/default/files/images/CP-2013%20-%20MESR%20sur%20Carnot.pdf>.
- [27] Chaari M, Gasquet M, Torrès A, et al. Etude «d'impact» du Dispositif Carnot [R]. 2011.
- [28] Facts and Figures at a Glance [EB/OL]. (2014-06-11)[2014-11-15]. <http://www.fraunhofer.de/en/about-fraunhofer/facts-and-figures.html>.

(上接第34页)