

2011年法国科研体制改革与科技发展

邱举良

(中国科学院国际合作局, 北京 100864)

摘要: 2011年, 法国政府从推行科研税收信贷政策、继续完善创新体系布局、顺利完成大学自治改革、实施投资未来计划、加强科研基础建设、鼓励创新、加速技术转移、加强科研管理和积极开展国际科技合作等方面, 着手加强科研体制、机制和科研能力的建设。对法国的科研体制发展情况进行了介绍, 特别是对2011年法国科研能力的建设进行了系统的介绍与分析, 最后简要概括了法国积极开展国际科技合作的政策、机构、工作重点等内容。

关键词: 法国; 科研税收信贷; 大学自治; 投资未来计划

中图分类号: F156.50; G325.65-1 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.10.004

2011年, 法国实行多年的科研税收信贷政策的成效越来越明显, 有效地调动了创新主体开展研发工作的积极性, 成为政府科研投入的重要组成部分。几年前成立的国家科研署(ANR), 通过竞争机制择优支持科研项目的政策初见成效, 打破了国立科研机构坐等政府拨款的传统观念, 提高了科技人员的竞争意识, 使其更加积极主动地围绕国家发展战略, 通过出色的研发项目争取政府和社会各方面的支持。大学自治改革全面完成, 81所高校成为独立法人, 它们与所在地区和产业部门的合作热情空前高涨。为加快技术转移而采取的一系列措施, 有利地促进了公共科研部门与工业界的合作, 加快了科研成果转化为生产力的进程。

可以说, 2011年, 法国为实现增强创新能力, 提高科技竞争力, 占领未来世界经济发展制高点的战略目标, 做出了可圈可点的努力。

一、科研体制发展与完善

(一) 科研税收信贷政策取得明显效果

1983年, 法国政府推出科研税收信贷(Crédit Impôt Recherche, CIR)优惠政策, 旨在调动企业从事研发活动的积极性。这是法国政府鼓励科技创新

的一个重要举措。2008年, 法国政府对科研税收信贷政策进行了优化改革, 放宽了企业研发活动能够享受税收信贷政策优惠的范围, 提高了企业与公共科研机构合作开展研发活动的税收减免百分比, 取消了减免最高限额的规定。

截至2011年, 法国科研税收信贷覆盖了几乎所有具有研发活动的企业, 享受到科研税收信贷优惠的企业已达到15 749家, 其中10 000家为中小企业(PME), 而且中小企业所占比例不断增加。科研税收信贷已成为法国支持私营研发的主要手段, 成为抵御经济危机的防护板, 成为吸引外国企业的有效手段。据统计, 2011年, 科研税收信贷总额为50.94亿欧元, 2012年将达到52.68亿欧元。

(二) 继续完善创新体系布局

法国研究与创新体系一直处于不断调整和完善的过程中, 旨在使得法国科研更加高效、更清晰简化、更具竞争力。

1. 竞争力集群计划顺利实施

法国实施竞争力集群计划, 旨在调动和支持在同一地区的经济和研发主体的积极性, 通过产学研的紧密结合, 激发该地区在经济和科技领域的创造活力, 加快技术转移, 增强该地区的吸引力和竞争力。

作者简介: 邱举良(1952-), 男, 译审, 副局长, 主要研究方向为法国科技政策与发展动向。

收稿日期: 2012年5月20日

竞争力集群计划自 2005 年实施以来,已支持了 1 051 个由企业和研究单位合作开展的研发项目,投入经费 50 亿欧元,其中政府投资 13 亿欧元。目前,经过招标评选,已确认竞争力集群的总数为 71 个,其中世界级的竞争力集群 5 个,接近世界水准的有 7 个,主要研究领域为新能源、新材料、信息技术、生物技术、生命科学和节能减排等。

2011 年 10 月 7 日,法国涉及工业、农业、能源等领域的相关部门联合发布了竞争力集群第 13 次项目招标,其项目评审结果于 2012 年 3 月公布。

2. 研发联盟稳步推进

法国政府设立研发联盟(ALIANCE)是落实法国国家创新战略的重要举措,旨在消除各创新主体之间的隔阂,促进伙伴关系,协调相关领域内的主要研究。

目前,国家创新战略确定的 5 个优先领域,即生命科学与健康、能源、环境、数字科学与技术、人文与社会科学,都已分别成立了研发联盟。各研发联盟,一方面在国内加强协调和合作,联合制订本领域的科技发展计划,开展相关领域的优先研发项目;另一方面以研究联盟的形式将研发计划融入欧盟研发框架计划和专项计划,参与欧洲和国际上的合作与竞争。

3. 国立科研机构与政府签订目标合同

法国依然沿用由政府科研主管部门与国立科研机构签署目标合同的做法,来明确政府科研投资的义务和科研机构科研工作的目标,每 4 年续签一次。随着国家研究与创新战略的制订和实施,法国政府对国立科研机构的要求更加明确,科研重点应当围绕国家经济社会发展优先目标,制定各自研究与创新的路线图,优化公共资源的配置,更好地实现国家目标。

二、科研能力建设与加强

(一) 顺利完成大学自治改革

2007 年,法国政府颁布的《大学自由与责任法》(简称《大学自治法》)是法国研究与创新体系改革的重要环节,其中一项措施是将过去由国家掌控的人力资源和经费管理权力下放给大学,使大学成为真正的独立法人,扩大大学的自主权,发挥大学的优势,加强大学的科研工作,逐步确立大学

在国家研究与创新体系中的地位。

经过数年的努力,截至 2011 年 8 月 11 日,法国 81 所大学全部完成了改革。各大学普遍反映,《大学自治法》在很大程度上改变了人们的观念和办事方式。教学研究人员地位得到了提升,他们成为教学和科研的主要参与者,摆脱了过去因经费目标定向而受制于人的被动局面;由大学自主掌握工资总额度,增加了大学实施各项政策,特别是在聘用人员方面的调控能力;大学行政理事会可以决定通过发放奖金等手段来实行激励性的薪金政策,如增加固定期限合同人员的报酬,聘用国外知名科学家等(2011 年巴黎第七大学招聘了一名获得诺贝尔物理学奖的美国教授),大学与所在地区和企业界的合作热情空前高涨。

按照《大学自治法》的规定,法国大学改革的下一个步骤是将公共财产的管理权从政府部门移交给大学,法国高等教育和研究部(简称教研部)已经确定在包括巴黎第六大学在内的 5 所大学进行试点。从 2011 年年初开始,试点大学将成为不动产的直接管理者,他们可以自主进行不动产甚至土地的出让或购置,出售收入 100% 留用,根据自身需要决定是否新建校舍等。

(二) 投资未来计划切实付诸实施

法国政府于 2010 年开始发行的大型国债可谓是有史以来最大的举债行动,目的是用以鼓励“科研和创新”、“投资未来”、“振兴法国”。350 亿欧元的巨额国债,其中,190 亿欧元用于教育科研和培训,65 亿欧元用于工业,50 亿欧元用于能源和可持续发展,45 亿欧元用于数字化信息产业。

据统计,发行大型国债一年半以来,政府已经拨款 130 亿欧元,用于支持 396 个研发项目和 1 700 家企业,到 2011 年底,政府投资额将达 200 亿。

(三) 加强科研基础设施建设

1. 卓越研究实验室

2011 年 3 月 25 日,菲永总理、教研部部长和国家投资总署(简称投资署)署长联合宣布,经过国际评审团(分成人文与社会科学,生命、健康和生态系统科学,信息、物质科学和工艺 3 个专业组,包括国内外 534 名专家)的评审,从 241 个申报“卓越研究实验室”项目中评选出 100 个中标项目,其中,83 个 A 及 A+ 类项目,17 个 B 类项目。法国政

府为“卓越研究实验室”配备启动经费1亿欧元。

入选的100家研究实验室涵盖了全部科学研究领域,15%为数字科学,26%为人文与社会科学,17%为环境与宇宙科学,10%为能源领域,9%为纳米技术领域,23%为生物-健康领域。

2. 先进设备

2011年1月20日,经过国际评审团的评审,从336个申报“先进设备”项目中,遴选出52个项目,其中,100万~500万欧元的项目24个,500万~1000万欧元的项目16个,1000万欧元以上的项目12个。项目资助总金额为3.4亿欧元,其中2.6亿欧元用于购买设备。

52个“先进设备”项目涵盖了所有的研究领域:生物-健康项目15个,占29%;能源项目9个,占17%;纳米技术项目10个,占19%;环境科学项目8个,占15%;人文与社会科学项目5个,占10%;信息科学项目5个,占10%。

2011年6月24日,教研部、投资署联合发布第二轮“先进设备”项目招标,预算拨款10亿欧元,其中4亿欧元可直接使用,另外6亿欧元用于产生利息,作为这些卓越设备的长期维护经费。

3. 卡诺研究所

卡诺研究所的创建是为了促进科研机构与企业开展有效的合作研究。2011年4月28日,教研部公布卡诺研究所第2轮中标名单,共有34个研究机构,总资助额3亿欧元,连续资助5年(而不是2006年第1期所规定的4年),大约每年6000万欧元,具体将根据研究机构获得的合同收入进行匹配调整。在进行第2轮招标之前,对第1期正在运行的33个研究机构进行了评审,取消了其中9个单位的资格。第2轮有10个新的研究机构加入,拓展了新的领域(社会科学与人文科学、健康等)。

34个研究机构覆盖了法国科研较强的地区,集中了25000名研究人员,积累的科研预算达19亿欧元,科研合同收入3.5亿欧元,其中6000万欧元是与中小企业签署合同获得的收入。此外,新进入的10个实验室,可以在投资未来计划框架下,竞标专门为中小企业准备的5亿欧元的项目,以便加强实验室与中小企业的合作以及国际合作。

4. 萨克莱创新园区

萨克莱地区集中了来自南巴黎大学(其数学

系的学术产出仅次于美国普林斯顿大学)、卡尚(Cachan)高等师范学院、综合理工学院、国家科学研究中心、高等科学研究院等部门的600多名数学家,其中包括:6位菲尔茨(Fields)奖教授、1位阿贝尔(Abel)奖教授、1位高斯(Gauss)奖教授、4位克莱(Clay)奖教授,以及11位院士。

萨克莱创新园区建设专项经费8.5亿欧元,投资未来计划经费10亿欧元,再加上9个先进设备项目、9个卓越实验室项目、7个卡诺研究所项目、2个国家健康与生物技术项目以及希斯特克斯(SystemX)技术研究所项目,该园区是全法科研优势最集中的园区。

5. 格勒诺布尔 GIANT 创新园

在投资未来计划框架下,格勒诺布尔园区已中标24个项目,总资助金额3.87亿欧元,其中15个项目完全独立承担,资助额达到2.51亿欧元。园区建设获得法国国家专项支持经费4.26亿欧元,加起来超过6.5亿欧元。这将有助于加强格勒诺布尔地区在基础物理、生物-健康、数学、纳米技术(包括纳米电子和纳米生物技术)等领域的科研优势。

2011年10月6日,结构生物学研究所(IFS)两座科研大楼落成,将配置高精尖的科研设备,接纳最优秀的研究人员,已获得投资未来计划的2个项目,政府和地方分别资助2700万和1600万欧元。

(四) 加速技术转移

法国具有很好的基础研究,科学出版物排世界第6位,但创新成果相对较弱,工业应用的能力不够强,人均拥有专利数量排位世界第12位。

近年来,法国努力改变这一状况。随着81所高校变为独立法人,大学与企业的对话不断加强;通过筹建全国科研联盟,逐步打破了科研部门之间的封锁和隔阂;通过科研税收信贷政策,激发了企业开展研发工作的积极性。通过建立公共科研和私营科研的联合体,使公共科研机构申请专利的兴趣大为提高,专利申请量年增30%。如,法国原子能总署(CEA)已成为公共科研机构申请国际专利的世界冠军,法国国家科研中心(CNRS)排名第4,一大批高等院校也紧随其后。2010年,法国有4所高校进入国家工业产权研究所(INPI)排名50强。

1. 创建法国专利公司

2011年6月,法国教研部宣布在投资未来计

划框架下成立具有科研成果价值化基金性质的法国专利公司（France Brevets），由法国政府和储蓄银行（Caisse des Depots）联合注资 10 亿欧元，用于改善公共和私营研发成果的产业化。通过实施全国科研成果推广战略，将相关专利打包成批开发，加强专利的使用率，使科研成果尽快转化为生产力。通过投资未来计划，加快专利的申请和使用，是法国科研成果推广应用体系中新的亮点，有助于解决法国长期以来“开花多结果少”的问题，也将促使法国成为创新大国。

法国专利公司是目前欧洲唯一的工业产权投资基金公司。该公司与法国电信研究所、工业产权研究所和国家创新署（OSEO）签署合作协议。事实上，这几家的联合可以充分发挥各自的专长和优势：储蓄银行是一家公共财团，其投资重点已从公共设施和地区发展转向住房与城市、大学、中小企业和可持续发展，为创新和经济建设服务；国家创新署作为中小企业的资助机构，熟悉中小企业的运作，拥有服务中小企业的网络，可以为技术创新、专利申请和开发提供资金等方面的支持，是法国专利公司很好的合作伙伴；工业产权研究所可以为企业申请专利时提供帮助；法国电信研究所是法国和欧洲主要的信息技术研发机构，与企业特别是中小型企业有紧密的合作关系。它们的联合，使法国专利公环路网络，这将进一步强化科研成果推广应用体系成为公私之间的桥梁，形成科研成果推广应用的体系，加速在诸如健康、软件等领域科研成果的产业化。

鉴于创新型中小企业申请的专利越来越多但缺乏时间和资金加以开发的实际状况，法国专利公司将通过购买专利许可或购买转型企业出卖的专利，集中一批专利技术加以开发利用。在第 1 阶段，基金优先介入的领域有信息与通信、航空航天、化学及新材料等。

2. 组建技术研究院

在投资未来计划框架下，法国计划投资 20 亿欧元，由高等教育部门、科研机构和企业长期合作的基础上联合组建技术研究院，通过公共与私人在科研、培训和创新方面的合作，增强竞争力集群的研发生态，形成更加出色的优势，更好地支撑具有市场前景的工业发展，创造更多的就业岗位。技术研究院作为技术转移的便捷平台，可以快速地满

足企业的需要，为青年学生提供实习平台，为企业输送人才，提高对企业和国际人才的吸引力。

2011 年 5 月 9 日，法国经济-财政和工业部、教研部、工业-能源和数字经济部和投资署联合宣布，从 15 个申报项目中遴选出首批 6 个技术研究院项目，投资 11 亿欧元，其中可动用经费 3.9 亿欧元。这 6 个研究院项目分别是格勒诺布尔的纳米-电子技术研究院，图卢兹的航空、航天及机载系统技术研究院，里昂的生物技术研究院（重点是传染病），梅兹的材料、冶金与工艺技术研究，瓦朗西的铁路设施技术研究院，南特的凡尔纳技术研究院。

此外，名列第 7 和第 8 的研究院项目是萨克莱的系统数字工程技术研究院和雷恩的数字网络与设施技术研究院，是否实施还需通过进一步的评审。

3. 组建技术革新研究所

技术革新研究所是由公共和私营科研机构组建的、面向未来技术领域的研究联合体，共同开展人员培训、科研和创新活动。这种组织形式的好处在于：通过打破领域和专业界线，促进知识的产生；促进公共科研与产业界的合作，共同面对科研难题，共享科研手段，培养更加适合企业需要的人才；吸引国内外大型企业和财团在地区的投资、创造更多的就业机会。

计划利用政府投资和募集私人资金 20 亿欧元，创建 5 或 6 个技术革新研究所，每个研究所可使用启动资本的 25%，其余资本用于产生利息，维持研究所的运转。私人投资应占总资本的 50% 左右。

4. 创建加速技术转移公司

加速技术转移公司是由一个或多个部门创建的公司，资金由地方和国家共同负担，地区占大头，负责促进公共科研部门与工业界的联系与合作。加速技术转移公司的使命是将公共机构的科研成果介绍给产业部门，同时，把工业界的需求转达给公共科研机构。主要工作是：专利申请、技术转移、公共与私营科研项目、创建新兴企业。通过开展促进经济和增加就业的活动，增加收入，筹集科研经费，更好地为科研服务。

依靠这些技术转移公司，科研人员和企业拥有更加有效、便捷的服务体系：科研人员在申请专利、创建企业、寻找经费及与企业合作等成果推广过程中，得到了更好的帮助和更加周到的服务；企业和竞

争力集群在寻找项目的过程中,得到了与公共科研部门合作的一揽子建议,大大加速了项目的实施。

法国政府已决定从“科研成果价值化国家基金”中拿出9亿欧元,用于组建加速技术转移公司。技术转移公司负责帮助将实验室成果转向工业或社会应用,其职能是:向成熟阶段的发明和设计提供资金支持,联合当地高校和科研机构的推广队伍,使科研成果尽快转移,获取经济回报。

目前,已从15个申报“加速技术转移公司”项目中遴选出5个,投资3.3亿欧元。5个加速技术转移公司及经费分别为:① CONECTUS ALSACE 加速技术转移公司,由斯特拉斯堡大学、上阿尔萨斯大学及阿尔萨斯地区的国家科研中心、国家健康医学研究院、国家农学研究院水工程与环境国立学校组建,经费3600万欧元;② LUTEC 加速技术转移公司,由巴黎第六大学、国家科研中心、国立工业创建高等学院(ENSCI)、居里研究所、欧洲商务管理学院(INSEAD)、巴黎第二大学、巴黎物理与工业化学高等学院(ESPCI)、贡比涅技术大学(UTC)及巴黎国立化学高等学院(ENSCP)组建,经费7800万欧元。③ 比利牛斯地区加速技术转移公司,由图卢兹大学、国家科研中心等组建,经费7000万欧元;④ 巴黎大区 INNOV 加速技术转移公司,由巴黎第一大学、巴黎东部大学、CERGY-PONTOISE 大学、国家健康医学研究院和国家科研中心等组建,经费6800万欧元;⑤ PACA CORSE 加速技术转移公司,由地中海大学、普罗旺斯大学、保罗塞尚大学、土伦南部大学、尼斯索菲亚安蒂波利斯大学、阿维尼翁大学、科西嘉大学、国家科研中心、国家健康医学研究院及马赛中央理工大学组建,经费7800万欧元。

(五) 加强科研管理

1. 设立大型科研设施管理机构

法国教研部科研与创新总司(DGRI)专门设立了大型科研设施(TGIR)管理办公室,由其下属战略司(DS)负责领导。管理办公室的主要任务是:了解和掌握全国大型科研设施的建设、运营和使用过程中的科学问题和经费问题,为教研部加强对这些科研基础设施的管理和指导提供必要的信息支持。

TGIR 管理办公室下设4个工作组:① 环境、地球与宇宙科学工作组,由教研部、国家科研中心、

地质矿产调查局(BRGM)、发展研究所(IRD)、国家农学研究院(INRA)、巴黎第六大学、海洋开发研究院(IFREMER)和法国气象局等部门的14名代表和专家组成;② 生命科学工作组,由教研部、国家科研中心、国家农学研究院、农业国际合作中心(CIRAD)、自然历史博物馆、海洋开发研究院、国家健康医学研究院(INSERM)、原子能总署、巴斯德研究所,以及多家医院和企业的31名代表和专家组成;③ 物质科学与工艺学科工作组,由教研部、国家科研中心和原子能总署等部门的15名代表和专家组成;④ 数据、信息-通信科技、人文与社会科学工作组,由教研部、国家信息与自动化研究院(INRIA)、国家人口研究所(INED)和高等师范学院等科研机构 and 大学的17名代表和专家组成。

2. 构建大型技术平台网络

平台网络是指分布在不同地点的同类科研设备实行全国协调、互助共享的机制,通过这些平台网络可以使不同需求的科研团体更加方便和及时地使用有关设备和设施,促进机构之间的跨学科协作。这些技术平台通常由5~10个大型科研设施或技术中心联合组成。

目前,已经建立的技术平台网络有:强磁场核磁共振技术网络,由国家科研中心化学所牵头;大型技术中心网络(RENATECH),由信息与工程科技研究所(IST2I)牵头,负责为从事微电子、纳米和光电子等领域的研究提供技术支持;Proximité 平台网络,由物理研究所牵头,负责提供研发所需的洁净室、光刻、布线、刻蚀等设备和手段;Ecotrons 平台网络,由生态与环境研究所牵头,负责人工模拟环境条件的建设和完善;网格计算平台,由国立核物理与粒子物理研究所(IN2P3)牵头,联合分布在全国8个地方的计算中心,为处理欧洲核子研究中心强子对撞机的实验数据和生命科学、地学、化学以及人文社会科学研究提供计算手段;Celphedia 平台,由生物科学研究所牵头,联合11个地方的设备和手段,为从事脊椎动物研究的机构提供实验手段;结构学平台,由化学研究所牵头;质谱仪分析设备平台网络;METSA 电子显微镜和原子探针技术平台;人文与社会科学技术平台。

3. 组建海洋科考联合体

2011年3月2日,法国教研部宣布,由国家科

研中心、国家海洋开发研究院、保罗-艾米拉-维克多研究所 (IPEV) 和发展研究所 (IRD) 共同组建“法国海洋科考船队”联合体, 统一管理全国的科研考察船队, 更好地满足海洋开发不断增长的需求, 优化海洋科研设备的使用。合同为期 4 年, 年度预算 6 000 万欧元, 用于船队的运行和新的投资项目。

法国海洋科考船队联合体的主要任务是: 在照顾到合作成员自身需求的前提下, 优先考虑全国科学界对船队的需求, 同时, 兼顾欧洲学术界的需求, 依托合作成员拥有的设备和重型装备制订统一的科研计划和科考设备的使用安排, 协调投资政策, 更新科考船队。

目前, 联合科考船队共有 7 艘远洋船舶和 6 艘近海船舶, 以及可下潜 6 000 米以上的潜水器、地下重型机械等现代化的高精尖设备。通过联合, 集中了法国科研船队潜水和取样系统的优势, 使法国的海洋科研能力跻身国际前列。

4. 公私部门共建联合实验室

法国科技创新指数显示, 公共科研机构与企业共建的实验室达到 214 个, 研究人员达 4 000 多名。

2011 年 5 月 2 日, 由巴黎第六大学、国家信息与自动化研究院、法国电信研究所和阿尔卡特的卢桑 (Lucent) 研发中心联合成立了信息、网络与科学通信联合实验室 (LINCS)。

5. 科研机构与大学签约

2011 年 3 月 8 日, 在教研部的见证下, 原子能总署与大学校长联席会议签署了合作框架协议, 以进一步加强合作, 加强管理、招聘、培训、价值化和联合研究计划等方面的合作。

(六) 鼓励创新

1. 加速科研成果应用的举措

2011 年 3 月 10 日, 教研部宣布法国参与欧洲 25 国的专利合作联盟, 将简化专利申报程序, 科研人员和企业可以降低费用 (中介费和翻译费等) 来保护自己的发明。通过科研税收信贷, 鼓励企业特别是中小企业创新, 政府计划用 45 亿欧元鼓励科研成果的推广应用, 其中 5 亿用于卡诺研究所, 30 亿用于技术研究院和低碳领域的卓越研究所, 10 亿欧元作为国家科研成果产业化基金。

2. 创建新技术企业奖评奖活动

2011 年 6 月 28 日, 法国第 13 届全国资助创建

创新技术企业奖项评比活动举行, 评出了 82 个“崛起”奖和 67 个“创建-发展”奖。获奖项目涉及的技术领域有: 化学和材料科学, 占获奖项目的 14.8%; 计算机、软件和通信, 占获奖项目的 22%; 医药、生命科学和生物技术, 占获奖项目的 36.2%。67 个“创建-发展”奖的获奖者平均获得 214 224 欧元, 约为实施创新项目所需费用的 60%; 82 个“崛起”奖授予个人, 平均获资助 31 000 欧元, 约为项目前期准备和初步设计所需费用的 70%。

据统计, 第 13 届评比活动一共募集了 3.3 亿欧元经费, 有 17 400 个候选项目, 其中 2 543 个项目获奖, 创建了 1 300 个企业。

3. 举办创新经验交流会

2011 年 2 月 2—3 日, 法国第五届“企业与创新”活动在巴黎会议宫举行。教研部参与组织了“创新项目主导者和快速发展年青企业带头人”介绍会, 交流创业步骤和政府扶持政策 (科研税收信贷) 等方面的实践经验, 讨论新兴高科技企业的发展问题。

4. 设立“卓越科学奖”

2011 年 2 月 11 日, 法国国家科研中心宣布设立“卓越科学奖” (PES), 奖励在科学研究方面做出突出成绩的集体与个人。

三、积极开展国际科技合作

法国始终十分重视国际科技交流与合作, 把国际化战略看作国家创新体系的重要组成部分, 通过世界范围内科学家之间的交流合作, 使法国的科研工作与世界同步, 从而保持法国科研和技术水平在国际上的前沿地位。

(一) 国际科技合作政策

根据国家研究与创新战略, 法国的国际科技合作政策包括 5 个方面:

1. 加强法国和欧洲在世界科技界的作用: 参与多边组织, 提高战略分析、评估和预测的能力, 在国际上发挥鉴定和咨询的作用, 优化“欧洲国际科技合作战略论坛 (SFIC)”的作用, 共同制订计划。

2. 提高法国对研究人员的吸引力: 改善接待外国研究人员的条件, 改善法国研究人员归国后的条件。

3. 发展公共和私营研究工作在国际化价值化的政策: 促进产业化从业人员的专业水准, 鼓励公共和私营研究在国际范围内的合作, 按照国际专利

权市场制定的新经济模式的定义运作。

4. 强化与国际伙伴的合作：强化与国际伙伴特别是与新兴国家（中国、巴西、印度、俄罗斯）以及日本和韩国的合作。

5. 使研究工作更好地为发展服务：帮助发展中国家加强研究与创新能力；动员学术界超越所属机构的界限，形成一个专门的组织，由两部（外交部和教研部）统一的合作政策进行指导；通过科研为发展服务，寻找和拓展法国的科研课题。

（二）国际科技合作协调机构

法国在国际科技合作方面有一个专门的咨询协调机制，由教研部牵头成立了研究与创新战略研究中心，向法国公共和私人研究部门咨询和协调，制订共同的国际合作优先发展导向计划，具体由以下两级组织负责实施。

1. 国际横向咨询组（GCTI）

GCTI 是一个国际研究与创新战略跟踪委员会，其任务是选择要实施的科研合作项目，对地区工作组的成果和建议进行审批。GCTI 由法国教研部的各个专业司、法国研究机构、大学校长联席会议、高等学校校长联席会议、国家科研署、国家创新署、竞争力集群以及其他部委（外交部、工业部、生态部和农业部等）的代表组成，每年举行 2 次会议。

2. 地区工作组

地区工作组负责与有关国家和地区的合作计划，特别是与中国、印度等亚洲的发达国家，以及巴西、俄罗斯等国，组织召开专题讨论会。地区工作组成员由研究机构、竞争力集群、教研部及其他相关部委、大学校长联席会议、高等学校校长联席会议、国家科研署和国家创新署的代表组成。

（三）国际科技合作的重点

法国的科技合作对象大致分成 3 个层面：一是欧盟成员国，二是美国和日本等传统合作伙伴，三是中国、巴西和印度等新兴国家。

在欧盟范围内，法国积极参与“欧洲研究区”的构建，与各成员国协调科研工作，加强合作，鼓励出色的研究人员在欧洲范围内流动，鼓励产业界更多地投资科研与创新，通过知识和人员的横向流动和机构行业间的流动，实现欧盟提出的研发经费占国内生产总值 3% 和大量增加就业、可持续发展的目标，以提高欧洲的整体竞争力。法国的高等教

育机构和科研部门积极参与了 2008 年开始实施的第 7 个欧盟框架研发计划（2007—2013 年）。

在人员交流方面，法国参与了欧盟“玛丽-居里”项目（资助 35 000 人进行流动和 35 000 人短期培训）。据 2009 年数据：欧盟国家在读博士生总人数 336 000 人，其中 5%（24 000 人）来自另一个欧盟成员国；欧盟国家中吸引博士生最多的国家是英国（11 000 人），其次是法国（5 100 人）和西班牙（2 600 人）。博士生流动量最大的国家是德国，其次是希腊和意大利，法国为 1 800 名左右。对于法国来说，外国博士生主要来自摩洛哥、阿尔及利亚、土耳其、黎巴嫩和中国，在欧洲就读的非洲博士生 3/4（约 16 000 人）在法国就读。

（四）中法科技合作

中法科技合作是两国全面战略合作伙伴关系的重要方面。自 1978 年签署政府间科技合作协定以来，中法科技合作从最初的人员交流发展到多种形式的实质性合作，对口科技合作协议达 70 多个，累计执行了 700 多个项目，中方赴法执行项目和进行交流的科技人员总数逾万人次，法方来华科技人员总数约 6 000 人次。

法国越来越重视与中国的科技合作，2009 年 10 月法国教研部于成立了“中国工作组”，该工作组对法国与中国科技合作的现状进行了分析，为实施法国国家科研和创新战略的对华合作部分提出了建设性意见。该工作组撰写的《法国对华科技战略》认为：中国作为一个快速发展的新兴国家，对世界经济的影响日益重大。同时，科技的不断进步，使中国正在经历着从“世界工厂”向“世界实验室”的转变，中国在材料学、物理、化学和数学等学科具有优势，应当把中国作为法国国际科研战略合作的首要目标。

《法国对华科技战略》认为：法中两国在许多学科领域具有各自的优势，可以通过交流合作，取长补短，互利共赢。

1. 公共卫生领域。中国将公共卫生作为优先发展的领域之一，法国在这方面具有相对优势，双方在新生传染性疾病研究方面已有合作基础，未来可开展更多方面的合作研究，如肿瘤学领域。

2. 农业领域。中国在农业领域侧重生物技术及其应用研究，聚焦在转基因领域，而法国的农学

研究具有优势,在转基因领域技术先进,双方可在农业领域、特别是在食品工业、营养、基因组学等领域加大合作力度。

3. 能源领域。中法两国都非常重视能源领域的研究,在二氧化碳捕获与封存、核能与可再生能源以及电动汽车,特别是车用燃料电池等方面,两国都具有建立合作的基础和意愿。

4. 信息技术。信息技术是法国重点发展的科研领域之一,中国在科技发展计划中也明确了信息技术研究的战略性地位。这个领域被视为是中法科技合作的重中之重。

5. 环境领域。中国对生态环境的研究高度重视,近年来对环境介质(水、土壤、空气)的研究发展迅速,双方的研究机构以及企业已在水资源等方面建立了合作,潜力很大。

6. 材料科学。中国在材料科学方面具有优势,发表文献占世界总数的20%(法国占5%),但两国之间缺乏合作。纳米技术方面,中国的特长是材料制备,法国的优势在于纳米特性研究,建立合作将有助于取长补短、共同进步。

2011年5月,中法第13届科技合作联委会在巴黎举行,双方签署了会议纪要,明确了未来2年合作的优先领域以及未来3年的行动计划。6大优先合作领域包括:可持续发展、生物多样性和水资源管理;绿色化学与技术;能源;生命科学,包括

新发病和传染病;信息科学与技术、智慧城市;先进材料。■

参考文献:

- [1] Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche [OL]. [2012-01-20]. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr>.
- [2] L'Agence nationale de la recherche[OL]. [2012-01-20]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr>.
- [3] OSEO[OL]. [2012-01-20]. <http://www.oseo.fr>.
- [4] Agence Française pour les Investissements Internationaux [OL]. [2012-01-20]. <http://www.invest-in-france.org/fr>.
- [5] Le Forum de la PERFORMANCE, Ministère de l'Economie et des Finances[OL]. [2012-01-20]. <http://www.performance-publique.budget.gouv.fr>.
- [6] Présidence de la République[OL]. [2012-01-20]. <http://www.elysee.fr>.
- [7] SENAT[OL]. [2012-01-20]. <http://www.senat.fr>.
- [8] Observatoire des Sciences et des Techniques[OL]. [2012-01-20]. <http://www.obs-ost.fr>.
- [9] Centre National de la Recherche Scientifique[OL]. [2012-01-20]. <http://www.cnrs.fr>.
- [10] Commissariat à l'Energie Atomique[OL]. [2012-01-20]. <http://www cea.fr>.
- [11] Le Figaro[OL]. [2012-01-20]. <http://www.lefigaro.fr/>.

Review on France's scientific research system reform and its S&D development In 2011

QIU Juliang

(Bureau of International Cooperation, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864)

Abstract: In 2011, the French government set about to reform its scientific research system and strengthen its research capability building in the following aspects: implementing the tax incentives policy to encourage enterprises to increase its R&D investment, continue to perfect the S&T innovation system, complete the university autonomy reform, implement the Invest the Future Plan, strengthen the scientific research infrastructure, encourage innovation, accelerate technology transfer, enhance scientific research management, actively carry out international cooperation of science and technology, and so on. This paper outlined the development of French scientific research system, roundly analyzed the related measures taken by France to strengthen its scientific research capability in the year 2011, finally summarized the relevant policy, organizations, key work of international cooperation of science and technology in France.

Key words: France; tax incentives policy; university autonomy; Invest the Future Plan