

主要发达国家科技人才开发政策综述

裴瑞敏, 张秋菊, 惠仲阳, 葛春雷, 陈晓怡

(中国科学院文献情报中心, 北京 100190)

摘 要: 发达国家一直是科技人才聚集地, 凭借其优秀的科研环境和教育制度成为世界科技人才向往之地。在人才战争愈打愈烈的背景下, 美国、日本、德国、法国、英国等发达国家不仅出台措施加大了对科技人才的吸引, 并且更加注重通过科学奖励、产学研合作、国际交流等方式, 加强本国科技人才的培养与开发, 其科技人才开发政策出现侧重对青年人才、独创性人才、面向产业需求的人才及国际化人才的培养趋势。通过研究世界主要发达国家科技人才开发的政策与措施, 揭示其科技人才开发的趋势及特点, 以期为我国科技人才开发提供借鉴。

关键词: 发达国家; 科技人才; 人才开发; 开发政策

中图分类号: G316 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2014.09.006

在知识经济时代, 人才资源是第一资源, 是决定一个国家综合国力和国际竞争力的关键因素。世界主要国家和国际组织在开展激励的人才争夺战的同时, 也非常注重出台政策措施加强本国科技人才的培养和发展, 并着重从青年开始, 培养高端的、具有国际视野的科技领军人才。美、日、德、法、英等发达国家通过各种政策和措施支持强化人才储备基础, 建设高层次人才培养与吸引体系, 并通过科学基金实施专项人才资助计划来加强人才的培养与开发, 为我国人才开发和培养工作提供了丰富的可资借鉴的经验。

高质量和足够数量的科技人才是各国参与国际竞争、确保国家未来繁荣、经济和科技稳步发展的关键。为培养和开发未来社会所需人才, 许多国家在制定科技战略、规划与政策中, 都将人才培养与开发列为重点, 以保障为国家经济和科技发展提供高质量的科技人才。

1 美国科技人才开发政策

进入 21 世纪, 美国先后出台《实现美国潜能

的科技人才》(2003 年)、《站在风暴之上》(2005 年)、《美国竞争力法案》(2007 年)、《美国创新战略》(2009 年、2011 年) 等战略, 其中, 人才的培养与开发是其重要的组成部分。例如, 《美国创新战略》中提到美国要培养具有 21 世纪技能的人才, 加强美国科学技术工程与数学 (STEM) 教育, 恢复美国大学入学率世界第一的地位等战略目标。在国家科技发展战略的指导下, 美国制定了相应的人才政策。

1.1 设立国家奖项激励科技人才

20 世纪 50 年代以来, 美国联邦政府分别设立了国家科学奖、国家技术奖、费米总统奖、杰出青年学者总统奖等国家奖项以奖励科技人员。“国家科学奖”是由美国总统授予做出杰出成就的科学家, 每年奖励一次, 于 1959 年由美国国会正式通过设立, 是美国最高的科学荣誉; “国家技术奖”设立于 1980 年, 其目的是促进就业、提高美国企业在全世界竞争力, 奖励给在这些方面做出突出贡献的工程技术人员或企业; “费米总统奖”奖励在核能、原子、分子与粒子的相互作用与影响方面取

第一作者简介: 裴瑞敏 (1983—), 女, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为科技政策与创新管理。

基金项目: 中国科学院文献情报中心青年人才领域前沿项目 (2013 年)

收稿日期: 2014-06-12

得科技成就的个人，每年奖励一次，每年获奖人数1~3人；“杰出青年学者总统奖”设立于1996年，其目的是为了培养持续发展的栋梁之材，鼓励青年学者开拓自己的独立研究职业生涯，以保持美国科技在全球的领先和竞争力，该奖每年评选一次，每次授予不超过60人。

1.2 完善科学技术工程与数学领域基础教育

2010年9月，美国总统科技顾问委员会发布关于改善K-12教育的报告，强调要重视科学技术工程与数学（STEM）领域所有学生的培养，以使他们精于STEM科目，同时鼓励所有学生学习STEM课程，在此过程中激励他们进入STEM生涯，并提出若干政策措施，例如，今后10年在STEM领域招募和培训10万名善于培养和激励学生的教师；承认和奖励全国STEM教师队伍的前5%的优秀者；利用技术驱动创新，提议仿效著名的国防高级研究计划局（DARPA）建立教育行业的“高级研究计划局”；在课堂内外，通过学生个体或群体的经验和高级课程为学生获得创意和灵感创造机会；在今后10年建立1000所聚焦于STEM教育的新学校等^[1]。

2013年5月，美国国家科学技术委员会发布《联邦科学技术工程与数学（STEM）教育5年战略规划》^[2]，提出教育部主要负责初级与中级STEM教育计划，增强其在K-12教育中的领导作用，并支持学区与大学、科研机构、企业及其他社区伙伴建立伙伴关系；国家科学基金会（NSF）主要负责本科与研究生STEM教育计划；斯密森学会主要负责非正式的STEM教育与公共科学活动。该战略规划设定了4个优先领域，分别是：改善K-12的STEM教育、改革表现欠佳的教育计划、简化研究生奖学金申请程序、扩大公众的STEM参与。

1.3 通过产学合作加强科技人才的教育与培养

美国大学与企业共建的“工业-大学合作研究中心（I-UCRC）”、“工程研究中心（ERC）”和“科学技术中心（STC）”等，成为美国产学合作培养科技人才的重要平台。在这些中心，通过人员互派等方式，让高校和工业界具有不同知识背景和技能特长的科学家、出类拔萃的优秀学生与工程师并肩作战，相互取长补短，进行跨学科研究与开发，以提高美国企业在国际市场上的竞争力和发展后劲。

自1985年以来，NSF工程研究中心计划促进基础广泛的研究和教育合作，把重点放在创造新产品和新服务的技术突破，并为美国培养了可成功参与全球经济的工科毕业生。2011年8月，NSF宣布投资7400万美元创建4个新的工程研究中心（ERCs）^[3]，以促进在跨学科研究和教育领域与工业界建立伙伴关系，作为NSF第三代工程研究中心的一部分更加强调创新和创业精神，与小型研究公司建立合作伙伴关系，同时加强国际合作和文化交流。目前，NSF已在生物技术、医疗保健、能源、可持续发展、基础设施、微电子技术、传感、信息技术等领域创建了17个工程研究中心。

2008年11月20日，美国总统科技顾问委员会的产-学研究伙伴关系分委员会发布了《创新生态系统中的产-学研究伙伴关系》报告，提出要加强研究人员在学术界、产业界和政府之间的流动性^[4]。

1.4 培养高新技术产业发展所需人才

2010年，美国能源部推出“核能大学计划”，帮助教育下一代核科学家和工程师，加强美国大学和学院的核研究和教育能力^[5]。该计划将为相关专业的学生提供奖学金与助学金，并同时向参与计划的大学与学院投入资金用于购买新设备或升级他们的研究反应堆。

2012年3月，白宫科技政策办公室和其他联邦部门宣布共同发起“大数据研发计划”^[6]，壮大开发和利用这些技术所需的劳动力成为该计划的重要内容之一。NSF将实施一项全面的长期战略，建立从数据中获得知识的新方法和有效管理数据并为社区提供数据服务的基础设施，以及促进相关教育和劳动力发展的新途径。

1.5 重视对青年科学家的培养与资助

青年科学家的培养事关美国科技实业的兴衰，受到美国政府与研究机构的重视，相继制定出台了一系列促进青年科学家发展的政策机制，除1996年设立了杰出青年学者总统奖外，美国主要联邦机构还设立了一系列面向青年科学家的专项资助计划，例如，能源部的“杰出青年科学家计划”，分为高能物理研究和核物理研究两个领域，高能物理研究每年资助5~10人，核物理研究每年资助3~5人；国立卫生研究院（NIH）的“院长青年创新奖”，“独立之路”奖；国家科学基金会的“青年科

学家发展计划”等。

2 日本科技人才开发政策

日本在科技立国政策的指导下，一直探寻强化基础科学实力，以创新促进经济复苏之路，先后出台了《为加强基础研究应采取的长期策略——基础研究支撑体系改革》（2010年）、《新增长战略》（2010年）、《第四期科学技术基本计划》（2011—2015）等报告，体现了将发展未来经济的希望寄托于基础科学及科技人才培养和开发的理念上。日本在《为加强基础研究应采取的长期策略——基础研究支撑体系改革》报告中，提出强化对青年研究人员的支持力度，实行首席研究员制度的建议；在《新增长战略》报告中，提出推进培养优秀人才的进程；在《第四期科学技术基本计划》中，提出将对科技人才的培养与开发体系进行改革。

2.1 培养全方位发展的科技人才

日本的教育体系注重培养各类人才，包括研究生教育培养通用型的人才、资助本科生发展多样化的职业方向、加强产业界技术人员的培养与能力开发等。

研究生教育注重促进大学对人才的培养，以使这些人才能够活跃于社会各个领域，同时加强推动大学与国内外社会的信息公开和对话，调整国内与国际参考评估标准和评价指标，促进大学按照功能和领域进行评估，推动大学评估的准确性。

为促进优秀本科生继续攻读学位，研究生院不仅要在经济上给予资助，还要保证他们的职业前景，让他们毕业后能够在大学以及产业界和社会各个领域施展他们的专业技能。因此，日本应大力加强对研究生的经济资助，帮助在校生和毕业生规划职业前景。比如，增加研究奖学金、教学补助金和研究补助金等补助型的经济资助；通过与产业界的合作，培养学生具有企业所需要的经营管理能力和多种专业技能；加强政府、地方自治体、大学、公立研究机构和产业界建立合作关系，长期向学生提供实习机会，丰富他们的工作经验。

2.2 培养具有独创性的优秀科技人才

在支持研究人员发展方面，日本也制定了相应措施，力求使青年科研人员早日成长为独立的研究人员，包括：建立公正透明的科研人员评价体系，

营造职位稳定与支持流动相结合的环境，设立激励杰出研究人员的专项奖励等。

日本在评估研究人员的工作业绩时，重视研究成果的质量，进行公正、公开和具有弹性的评估，并将评估结果与其工资待遇挂钩。对不同年龄层次的研究人员建立不同的工资体系，逐步增加青年的研究人员的岗位。在保证青年研究人员职位、确保稳定性的同时，也要促使一定的人才流动。比如：支持大学落实和普及终身雇用制，增加优秀青年研究人员的特别研究奖金和研究经费；通过合作推动大学和企业之间的人才流动；同时，加强对留学生和向海外派遣人员的基金支持，让优秀研究人员和研究生能在国外积极开展科学研究等。

日本向来重视对杰出科学家的奖励，设立“日本学士院恩赐奖”、“日本学士院赏”、“爱丁堡公爵奖”、“日本学术振兴会赏”、“日本学术振兴会育志赏”^[7]等奖项，以激励在科技方面做出突出成绩的研究人员，鼓励他们取得更大的成就。

2.3 培养具有国际视野的科技人才

日本采取“走出去”与“引进来”并重的国际人才交流政策，一方面通过优惠政策吸引海外留学生和高端人才赴日学习、进修和工作，另一方面鼓励本国学生和科技人员赴海外学习深造，开展学术交流。通过广泛、深入的国际交流，培养日本具有国际视野的科技人才。

日本实施积极的留学生政策，从呼吁外国学生来日留学、到入学考试、入境手续等方面都制定了各种优惠政策，比如与国外大学或相关机构开展合作，建立日语教学基地；发布赴日留学的资讯信息，提供“一站式”留学服务；改善入学考试入境通道，简化入境申请手续，营造良好的留学环境。另外，日本向来注重吸引高水平的科技人才赴日学习、进修，通过交流与合作推动科技事业的发展。日本不仅重视与发达国家开展共同研究，吸引国外高精尖人才以推动日本科技事业的发展，而且近年来日益重视与发展中国家的科技合作，通过建设国际科技合作基地、给予来日访问的学者薪酬、待遇方面的优惠，吸引国外科技人才赴日学习交流。不同国籍、不同背景的海外留学生、科研人员涌入日本，在与日本学生、科研人员学习、交流的过程中互相了解、互相学习，彼此都开阔了视野。

另一方面，日本也鼓励本国学生出国深造，培养全球化的未来人才。2013年10月，日本文部科学省启动了新的留学促进行动——“腾飞！留学日本”，呼吁构建“全球化人才培养共同体”，培养具备全球化视野的多样性人才。同时，日本通过“海外特别研究员”等制度鼓励日本的学者赴海外学习交流，在国际顶尖的科研机构、大学开展合作研究。这样既能使日本的科研人员参与国际前沿的研发工作，又为日本科技的事业培养了具有国际视野的人才，加快了日本科技发展的步伐。

3 德国科技人才开发政策

2006年，德国联邦和州政府与德国马普学会、弗劳恩霍夫协会、亥姆霍兹联合会、莱布尼茨联合会、德国科学基金会五大非高校科研机构签订“研究与创新公约”，要求五大科研机构创造有吸引力的环境培养各个阶段的青年科学家，为德国争取和确保优秀青年科学家。为应对全球挑战，2008年，德国联邦内阁通过“联邦政府科研国际化战略”，提出要密切加强与全球最具创新性的科学家和最好的科研团队合作以及科研人员间的国际流动。

3.1 培养本科生的政策措施

2007年，德国政府实施“高等教育公约”，公约的目的之一是为年轻人提供足够的大学就学名额。2010年，联邦和州将“教学质量公约”纳入到“高等教育公约”中，以改善学生学习条件，提高教学质量。2011年5月，德国设立首个国家级奖学金——“德国奖学金”，资助学习成绩优秀的顶尖大学生，奖学金获得者每月将得到300欧元的资助，资助期限至少为两个学期，最长可到法定学习年限的结束，2011年总共有超过4500名大学生获得该奖学金，2012年增至14000名。

3.2 培养博士研究生的政策措施

2005年，德国联邦政府启动“精英大学计划”，目的是打造德国大学成为世界一流大学，提高德国高校从事尖端科研的水平，并通过资助“博士研究生学校”来培养科研后备力量。在“精英大学计划”第一资助阶段（2006—2011年），总共有39所博士研究生学校获得资助；第二资助阶段（2012—2017年），共选出45所研究生学校予以资助，其中的12所为首次获得批准，剩余33所为在第一

资助阶段中就已获得批准的博士研究生学校。

3.3 培养、资助青年学者的政策措施

为了使青年学者从30岁开始就能独立从事研究和教学工作，德国联邦政府自2002年实施了“初级教授计划”，在高校的人员类别中设立了初级教授席位。目前，所有联邦州已在德国65所大学设立了900多个初级教授席位，其中2/3的席位已被占用。

3.4 资助科技人才交流的政策措施

德国联邦政府通过资助德意志学术交流中心（DAAD）和洪堡基金会（AvH）实施科技人才的国际化和国际流动，2012年，DAAD在全球范围内共资助了约75000名德国和外国学者，资助项目包括青年学生的交换、攻读博士学位、实习、客座教授等^[8]。此外，德国联邦政府还通过资助洪堡基金会来促进德国和外国研究人员间的合作和交流。

4 法国科技人才开发政策

2009年，法国出台首个《国家研究与创新战略》，其中提到：要修改人力资源政策，吸引移居海外的法国研究人员回国，并提升科技职业的价值使其更具吸引力和竞争力，比如，国家科研署推荐的优秀领军人才计划、博士后返回计划及为欧盟国家提供玛丽·居里奖学金计划等；要通过建立新的机制，如，联合带头人、奖金、流动援助金等，大力发展高等教育和研究职业中的特有管理文化。

法国主要通过奖励和专项资助计划等方式实施人才开发与培养，其科技人才政策与措施体系见表1所示。

4.1 以奖励方式实施科技人才培养

法国国家科研中心（CNRS）、法兰西科学院等重要科研机构与咨询机构设有奖项授予表现优秀的人员。法国国家科研中心自1954年起设有“法国国家科研中心奖章”，分为金奖、银奖、铜奖，每年对研究人员的全部工作开展评选，对优秀人才予以颁奖鼓励，不设奖金。

法兰西科学院每年颁发80余个奖项，授予在基础研究或应用研究领域方面表现杰出的法籍或外籍研究人员，主要包括科学院大奖、国际奖项与专题奖项三大类。其中，分量最重的奖项是设立于1997年的“科学委员会奖章”，每年在科学

表 1 法国科技人才政策与措施体系

部门/机构	政策与措施		
	高端人才	青年人才	海外人才
国家科研署	优秀领军人才计划 高端研究人员计划	青年研究人员计划 博士后返回计划	
法兰西科学院	科学委员会奖章		
国家科研中心	科学研究奖章		
政 府			海外研究人员归国奖金

院下属学科轮流颁发给一名杰出研究人员，不设奖金^[9-10]。其他大奖则由 100 多家基金提供奖金，奖励在不同领域做出杰出贡献的科研人员，根据 2013 年科学院大奖公布名单，获奖者得到的奖金在 7 500～120 000 欧元不等^[11]。

2007 年，法国设立国家级“海外研究人员归国奖励基金”，奖励的目标对象是在海外从之科研工作的顶尖学术带头人，这些人回到法国后，可以拿到 20 万欧元的特殊奖励，同时，其家属的工作和保险事宜也将由政府解决^[12]。为防止优秀人才流失，2009 年，法国政府遴选最具潜力的 130 名年轻的教师或科研人员，提供为期 5 年的合同，每年颁发奖金 6 000～15 000 欧元，并配套相应的科研经费^[13]。2009 年 9 月，法国在其高效和科研职业价值化框架体系中增加一项科研优秀奖金，授予科研动水平较高的研究型教师、研究主管及研究室主任，奖金数额在 3 500～15 000 欧元；并设有国际水平的杰出科学奖，奖金高达 25 000 欧元^[14]。

4.2 科技人才资助计划

法国对科技人才的资助主要通过国家公共资助机构法国国家科研署（ANR）来实施。作为法国公共科研资助机构，自 2005 年成立以来，ANR 主要推出三项人才计划，分别针对高端人才、青年人才与博士后，以发现优秀人才，并资助他们完成高质量的科学研究。其中“优秀领军人才计划”与“博士后返回计划”将在 2014 年被“高端研究人员计划”所替代，“青年研究人员计划”仍在持续。

4.2.1 优秀领军人才计划（CHEX）

法国优秀领军人才计划（Programme Chaires d'excellence, CHEX）专门针对国际优秀人才^[15]，旨在招募海外高水平研究人员到法国实验室工作，以增强法国实验室的国际吸引力。该项目将向成

功申请者提供丰富稳定的资金支持，在法国的研究机构（科研机构或大学）提供临时或永久性的岗位，帮助其组建团队，完成具有影响力的研究项目。2005—2010 年，该项目共投入 4 300 万欧元^[16]。2012 年，67 个申请项目中有 12 个中标，总资助金额为 620 万欧元，平均每个项目资助额度为 51.72 万欧元，入选率为 18%^[17]。

4.2.2 青年研究人员计划^[18]

青年研究人员计划（JCJC）于 2005 年发起，主要面向研究机构或高等教育机构中低于 39 岁的研究人员或有科研任务的教授，支持他们自主开展研究，为他们提供迅速展现探索性研究与创新能力的机会。该计划覆盖所有研究领域，包括基础研究、产业研究与试验开发（建设数据库与研究基础设施不在此列）。将支持青年研究人员开展有原创性的科研项目，甚至帮助他们创建科研团队。

每个申请项目由一个协调人负责并组建团队以实现科研目标，ANR 仅对协调人指定的科研组织提供资助。申请项目应与协调人所在实验室的研究方向相比，体现原创性与创新性。这两个标准是除科研质量外，项目遴选时最重要的标准。ANR 从数学、纳米科学等 21 个领域对项目进行遴选。

2012 年，该计划共从 1 033 个项目中遴选并资助 196 个项目，总资助金额为 4 120 万欧元，平均每个项目资助额度为 21 万欧元，入选率为 19%。该计划的人选者经常因其创新性而入围欧洲研究理事会（ERC）的青年研究人员启动基金。

4.2.3 博士后返回计划^[19-20]

博士后返回计划（PDOC）发起于 2009 年，旨在创建优良的环境吸引优秀的法国博士后回国或海外博士后来法工作，提供丰厚的资金支持他们在法国的实验室自主地开展科研项目。ANR 将向入

选者提供 24~42 个月的资助。优秀的人选者将有可能被聘用至科研机构或企业内部。该计划的研究项目覆盖所有科学领域，包括基础研究与确定方向的研究。

2012 年，该计划共从 182 个项目中遴选并资助 38 个项目，总资助金额为 1 450 万，平均每个项目资助额度为 38.2 万欧元，入选率为 21%。

5 英国科技人才开发政策

英国政府充分认识到培养和开发优秀人才的重

要性，在其 2010 年发布的《科学世纪：保障未来繁荣》报告中提到：科学需要投资、基础设施和有利的政策环境，但最重要的资源是人才，而人才的关键在于教育培训的质量，并提出应将更多的研究理事会基金用于资助研究者主导的研究，延长英国博士生的培训时间并提高培训质量，支持对研究人员的技能培训，增加博士后研究职位的数量。^[21]

21 世纪以来，英国出台了多项战略与计划，其中，涉及与人才相关的内容见表 2 所示。英国人才战略注重人才培养和引进，并采取了一系列措施。

表 2 21 世纪英国主要人才战略及计划

发布时间/年	人才战略或计划	与人才相关的要点
2000	《卓越与机遇——面向 21 世纪的科学与创新政策》	通过领先的基础科研和更加富有活力的技术创新，进一步提高科技进步对本国经济和社会发展的贡献。更加强调：国力科研机构、大学与企业的密切合作；人才在知识积累和技术创新中的重要作用；建立适合科技创新的环境和体制。
2006	《2004—2014 年科学与技术创新投资框架的新阶段》	加强对科学与创新投资的战略管理；调整研究理事会的职能使之更好地发挥作用；努力保持大学科研的优势；进一步发挥医学研究对经济的贡献率；加强科技教学和人才培养。
2010	《高技术移民计划 (Tier1)》	在 2002 年《高技术移民》基础上，吸引高层次海外人才，进一步提高准许移民的标准。

5.1 注重全过程的科技人才培养

英国在人才培养方面注重从基础抓起，同时在高等教育方面给予提高，并为从事科研的人员制定良好的职业生涯规划。在基础教育方面，英国政府采取了一系列措施强化物理、化学和数学为主的理科教育，使自然科学成为基础教育的优先重点，并从 2008 年开始推行“中等教育理科普通文凭”最低理科学分标准。在高等教育方面，主要措施是提高研究生教育的培养质量，利用研究理事会资助模式下的研究生竞争性和“认可式培养”以确保其高等教育的质量^[22]；同时，英国政府注重为科研人员提供研究生职业生涯的发展规划，英国研究理事会的《2008—2012 年研究人员发展规划》，计划投资 1 500 万英镑，旨在通过培训下一代世界级的研究人员以提高英国研究基地的质量和产出。2009 年 6 月，英国发布了新的研究生涯协议——“科研人员生涯发展支持契约”，并且研究理事会通过奖学金和助研金的形式资助处于职业发展早期的青

年科研人员，以确保英国研究人员在其职业生涯期间能得到较好的支持和培养条件，该协议将挖掘科研人员更大的潜能，并保证在英国工作的科研人员得到高标准的管理和支持^[23]。

此外，在工程教育方面，2012 年，英国皇家工程院发布《强化工程教育，推动创新经济》报告强调推动科技教育变革，在教学中包含如何进行创新工作的内容，确保科技领域的学生和职业工程师们能够在英国的创新经济中充分发挥作用等。

5.2 注重对高层次科技人才和高技能人才的引进

2007 年，英国发布《RCUK 研究职业生涯与多样化战略》(Research Careers and Diversity Strategy, RCDS)，提出：要建立跨国界、跨学科的研究资助机制，确保吸引最有潜力的研究者；建立具有世界先进水平的研究培训体系，帮助大学改善研究培训质量；提供更好的职业生涯发展机遇留住最优秀的研究人员；加强科研人员和管理人员的多样性。

2009 年 12 月，英国商业、创新与技能部发布

了“关于欧洲研究区研究人员流动及生涯的国家行动计划”报告^[23-24]，强调体现了英国要吸引全欧洲最好的研究人才，成为对研究人员最有吸引力的场所的思想，并提出了英国要继续保持其作为高质量研究重要目的地地位所需开展的后续行动，包括制定和强化“英国研究人员公约”，增强研究生涯的吸引力和可持续性，提高研究成果数量、质量及其对英国社会与经济效益的影响；以及确立了资助流动研究人员目标的玛丽·居里计划以及欧洲研究理事会支持欧洲大陆最好的研究人员在本国以外开展研究的计划。

此外，2010年，英国修改其移民法——《高技术移民计划（Tier1）》，调整了专门针对科研人员的移民法规，通过强化基础设施投资和国际合作项目建立良好的科研环境，进一步提高英国科研机构对外国科学家的吸引力。

5.3 鼓励产业界与学术界之间的人才流动

英国非常注重产业界与学术界研究人员之间的流动，鼓励大学和科研机构的研究人员走向企业，同时在经济危机之际，为了为企业中的一流科学家提供一切可能在学术界保持工作的机会。2008年11月，英国研究理事会建立总值500万英镑的“Skills Gap Awards”资助金计划，鼓励在产业界和商业界有优秀记录的科研人才转任大学和科研机构的研究及技术移转领域高级岗位，以降低金融危机对高级研究人才流失可能的冲击，并持续推动产学人才的双向流动，其中，医学研究理事会、生物技术和生命科学研究理事会、工程与物质科学研究理事会都将参与该计划的首期项目。

英国自然环境研究理事会、生物技术与生物科学研究理事会、医学研究理事会和科学与技术设施理事会联合开展了面向研究生的、由科研机构或大学与产业界联合提供的产业科学与工程合作奖学金（Industrial CASE awards，简称CASE奖学金）^[25]，以及面向研究人员的产业助研金计划，这些奖学金要求研究生或者研究人员在受资助期间要有一定时间在企业实习或工作，其目的是实现学术界产业界等最终用户之间的合作，加快技术的转移转化。例如，科学与技术设施理事会的CASE奖学金资助期限为3.5年，并要求博士生在3.5年内要在非学术合作机构工作累计时间不少于9个月，每年为伦

敦的博士生提供14 726～16 726英镑的费用。

除此之外，研究理事会还设立“网络与流动助研金”和“创新伙伴计划”，其目的都是加强企业与大学或科研机构之间合作和交流。

6 结语

“治国经邦，人才为急”。世界主要科技国家很早就开始注重对人才的吸引与培养，主要措施包括：建立激励人才的奖励制度、设立科技人才专项计划、加大奖学金和助研金的资助力度等。

随着科技的不断发展演化，对科技人才的需求也发生了相应的变化，同时，科技全球化的不断发展，人才战争愈打愈烈，各国在科技人才开发方面的政策和措施也呈现出了一些趋势，主要表现在，高度关注科学与工程方面的教育，通过产学合作等多种形式培养全方位发展的科技人才，通过国际交流与合作培养具有全球视野的科技人才，并根据国家发展的战略需求，培养高新技术产业所需要的科技人才等。

我国处于科技快速发展的关键时期，需要大规模、多领域的科技人才，同时，由于发达国家利用优越的生活待遇和科研条件不断吸引全球科技人才，使得我国科技人才大量外流；加上中国海外留学人员的低龄化趋势以及对中国教育的质疑，使得中国不得不出台措施加强人才的开发与培养，尤其是科技人才的开发和培养。本文对发达国家科技政策的分析，期望对我国人才开发与培养提供一定的借鉴。■

参考文献：

- [1] Executive Office of the President. Prepare and Inspire: K-12 Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Education for America's Future[R/OL].(2010-09)[2014-05-20]. <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-stem-ed-final.pdf>.
- [2] Executive Office of the President. Federal Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education 5-Year Strategic Plan[R/OL].(2013-05)[2014-05-20]. http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/stem_stratplan_2013.pdf.
- [3] US National Science Foundation. NSF Launches New

- Engineering Research Centers with Awards Totaling \$74.0 Million[EB/OL].(2011-08-17)[2014-05-20]. http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=121042&org=NSF&from=news.
- [4] President's Council of Advisors on Science and Technology. University-Private Sector Research Partnerships in the Innovation Ecosystem[R/OL].(2008-11)[2014-05-22]. http://www.ostp.gov/galleries/press_release_files/past_research_partnership_report_BOOK.pdf.
- [5] US Department of Energy. Department of Energy Announces More Than \$18 Million to Strengthen Nuclear Education at U.S. Universities and Colleges[EB/OL].(2010-07-08)[2014-05-20]. <http://energy.gov/ne/articles/departement-energy-announces-more-18-million-strengthen-nuclear>.
- [6] Office of Science and Technology Policy. Obama Administration Unveils "Big Data" Initiative[R/OL].(2012-03)[2014-05-22]. http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf.
- [7] 日本学士院. 恩賜賞及び日本学士院賞、日本学士院エジンバラ公賞[EB/OL]. [2014-03-15]. <http://www.japan-acad.go.jp/japanese/activities/index.html>.
- [8] Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013[R/OL].(2013-04-18)[2014-04-18]. http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/6004283_web_verlinkt.pdf.
- [9] Institut de France Académie des Sciences. AcadPrix de l'Académie des Sciences[EB/OL]. [2014-02-12]. <http://www.academie-sciences.fr/activite/prix.htm>.
- [10] 姚昆仑. 国外科技奖励的起源与发展[J]. 中国科技奖励, 2012(8): 74.
- [11] Institut de France Académie des Sciences. Lauréats des Grands Prix de l'Académie des Sciences Attribués au 8 Octobre 2013[R/OL].(2013-10-08)[2014-02-26]. http://www.academie-sciences.fr/activite/prix/laureat_gp2013.pdf.
- [12] 李钊. 让人才成就新世纪的新突破——国际视点: 法国吸引人才政策浅析[N]. 科技日报, 2009-01-20(002).
- [13] 高峰, 唐裕华, 张志强, 等. 21 世纪初主要发达国家科技人才政策新动向[J]. 世界科技研究与发展, 2011, 33(1): 168-172.
- [14] 黄宁燕, 蒯强, 孙玉明. 法国科技人才状况分析[J]. 科技进步与对策, 2011, 28(3): 135-139.
- [15] Agence Nationale de Recherche (ANR). Chaires d'Excellence[R/OL]. [2014-02-12]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-votre-projet/appel-detail/chaieres-dexcellence-2012/>.
- [16] Agence Nationale de Recherche (ANR). Evaluation de l'ANR par l'AERES—Le Rapport d'Auto-évaluation[R/OL](2012-02-01)[2013-06-28]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/informations/documents/detail/evaluation-de-l-anr-par-l-aeres-le-rapport-d-auto-evaluation/>.
- [17] Agence Nationale de Recherche (ANR). ANR-Rapport Annuel-2012[R/OL]. [2013-10-16]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2013/ANR-rapport-annuel-2012.pdf>.
- [18] Agence Nationale de Recherche (ANR). Programme Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs (JCJC)[EB/OL]. [2014-02-11]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-votre-projet/appel-detail/programme-jeunes-chercheuses-jeunes-chercheurs-jcjc-2012/>.
- [19] Agence Nationale de Recherche (ANR). Edition 2013 et Antérieures[EB/OL]. [2014-02-11]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/suivi-bilan/recherches-exploratoires-et-emergentes/retour-post-doctorants/>.
- [20] Agence Nationale de Recherche (ANR). Retour Post-Doctorants[R/OL]. [2014-02-11]. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-votre-projet/appel-detail/retour-post-doctorants-2012/>.
- [21] The Royal Society. The Scientific Century: Securing Our Future Prosperity[EB/OL].(2010-03-09)[2014-05-20]. <http://royalsociety.org/policy/publications/2010/scientific-century>.
- [22] 白春礼. 人才与发展: 国立科研机构比较研究[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- [23] Research Council of United Kingdom (RCUK). Agreement on Research Careers to Strengthen UK's Skills Base[EB/OL]. [2014-05-23]. <http://www.rcuk.ac.uk/news/080625.htm>.
- [24] Department for Business & Skills. UK National Action Plan on Researcher Mobility and Careers Within the

European Research Area [R/OL]. (2009-12) [2014-05-22].
<http://www.britishcouncil.org/new/PageFiles/7656/UK%20National%20Action%20Plan.pdf>.

[25] Science & Technology Facilities Council. Industrial CASE Studentships [EB/OL]. [2014-05-30]. <http://www.stfc.ac.uk/1468.aspx>.

Policies of Major Developed Countries to Develop Science and Technology Talents

PEI Rui-min, ZHANG Qiu-ju, XI Zhong-yang, GE Chun-lei, CHEN Xiao-yi

(National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: Developed Countries are always the gathering places for science and technology talents; with its excellent research environment and education system, those countries have become the yearning land for S&T talents. In the background of the more and more intensive global war for talents, United States, Japan, Germany, France, and United Kingdom not only introduced measures to attract global S&T talents, but also initiated policies to strengthen the training and development of the local talents through scientific awards, research cooperation, international exchange, etc. Those policies focus on training and development of youth talents, training of talents' originality, cultivation of industrial talents and international talents. Based on the study of major developed countries' S&T talents policies and measures, this paper reveals trends and characteristics of the cultivation of S&T talents, and hints the implications for China's S&T talents development using the experience of other countries for reference.

Key words: developed countries; science and technology talents; talents development; policies

Initiatives and Experiences of EU in Supporting Agriculture Technology Transfer

CAO Jian-ru

(Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shijiazhuang 050051)

(上接第 16 页) Research Framework Program, initiatives such as Agricultural Technology Platform Programs, Joint Programming Initiatives, and the Agricultural Innovation Partnership are developed to promote agriculture extension and technology transfer. This paper analyzes the initiatives of EU in promoting agricultural extension and technology transfer, and gives some insights: participation of local farmers and agricultural enterprises play an important role in promoting technology transfer. It is necessary for us to follow market rules.

Key words: European Union; agriculture technology; technology transfer; technology extension