

当今世界科技人才流动的新态势和新特点

王寅秋^{1,2}, 罗 晖¹, 李正风²

(1. 中国科协创新战略研究院, 北京 100863;

2. 清华大学社会科学学院, 北京 100084)

摘 要: 全球化的发展刺激了科技人才的全球流动, 并促使各国在全世界范围内争夺高技术人才。本文根据当今科技人才在各国之间流动的数据和各国引进高端海外科技人才的相关政策, 发现全球科技人才流动的新态势和新特点, 分析导致科技人才流动的原因, 为决策机构制定科学的人才政策提供依据和支撑。

关键词: 科技人才; 人才流动; 人才政策; 人才流动原因

中图分类号: C964 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2016.12.006

科技人才是指在社会科学技术劳动中, 以自己较高的创造力、科学的探索精神, 为科学技术和人类进步做出较大贡献的人。科技人才的概念包含四个要点: 具有专门知识和技能; 从事科学或技术工作; 具有较高的创造力; 对社会做出较大的贡献。当今世界各国都普遍认识到科技资源的重要性, 科技人才被看作是国家最重要的战略资源。我国政府发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》和《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》均把培养造就高层次人才创新型人才摆在重要位置^[1]。习近平总书记在2016年全国科技创新大会上特别强调: “一切科技创新活动都是人做出来的。我国要建设世界科技强国, 关键是要建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的创新人才队伍, 激发各类人才创新活力和潜力。”总书记的讲话点明了科技人才在科技创新活动中的核心地位以及科技人才在把我国建设成世界科技强国中所起到的重要作用。

发端于20世纪40年代的第三次科技革命使得科学技术成为推动经济社会发展最为活跃的因素和第一生产力, 科技人才流动正是顺应这一潮流的产

物。随着对科技人才的争夺由企业行为上升到国家战略, 目前科技人才的国际流动呈现出日益复杂的态势。世界上任何一个国家, 无论是发达国家还是发展中国家, 都需要重点关注。因此, 在科技创新驱动经济发展的全球大背景下, 各国都加大了对科技人才, 特别是高层次科技人才的争夺。

当前, 我国正处在转变经济发展方式和建设世界科技强国的关键阶段, 其核心是推动经济增长由主要依靠投资和传统产业驱动转向主要依靠科技创新驱动。为了顺利实现这一重大转变, 作为科技创新的核心要素——科技人才, 其规模、质量和科学使用是重中之重。但是, 目前中国科技人才总量虽然很大, 但高层次科技人才明显不足, 特别是缺少能够推动科技进步的科研领军人才和拥有足够知识宽度和广度的通用型科技人才。我国高层次科技人才明显不足, 直接导致我国的科技创新能力和科技竞争力弱于西方发达国家。同时, 其他国家, 特别是西方发达国家已经形成了一支人数众多的高水平科研队伍, 特别值得一提的是, 在发达国家的科技人才队伍中, 海外华人占了相当大的比例。所以, 研究科技人才全球流动的态势及其对我国科技创新

第一作者简介: 王寅秋(1986—), 男, 博士后, 主要研究方向为全球科技人才流动及科技人才评价问题研究。

项目来源: 中国科协“高端科技创新智库青年项目”(DXB-ZKQN-2016-005)。

收稿日期: 2016-10-07

的影响,分析促进科技人才流动的原因,可以为我国引进“高精尖缺”的科技人才、制定科学合理的针对人才的政策以吸引全球高水平科技人才、提升我国科技人才整体水平提供重要的理论支撑。

1 相关文献综述

科技人才的全球流动对于各国的科技创新和经济发展有非常重要的影响,因此,国外学者对这一问题的研究起步较早,并且已经出现较多的研究成果。Ackers^[2]和Meyer^[3]对全球科技人才流动的历史进行了概述,而Geuna^[4]针对全球科技人才流动态势进行了详细描述,并从不同角度和维度分析了导致科技人才流动的原因。针对某一个具体国家或是某一个具体地区的科技人才流动问题研究,国际上也有了比较丰富的研究成果。Chang等^[5]回顾了改革开放到20世纪90年代初中国科技人才流失的情况。Kanjanapan^[6]则对某段时间内亚洲和美国之间的科技人才流动进行了分析。另外,世界上主要国家政府机构和国际重要统计组织也发表了许多关于科技人才全球流动的统计数据和报告,例如,联合国发布的《人类发展报告》^[7]和联合国训练研究所发表的《发展中国家的高技术人力资源移民》^[8]等。

尽管目前国内关于科技人才全球流动的研究成果不是很多,但是这一问题也已经开始引起理论界的广泛重视。张瑾^[9]详细考察了二战后英国科技人才流失到美国的历史现象,分析了人才流失的原因,进而讨论了英美两国人才战略的差异。杜红亮和赵志耘^[10]定量分析了各类人才国际流动的态势,系统地梳理了国际上有关海外高层次科技人才引进政策的实践与启示。邹晓东等^[11]介绍了我国各个地区海外高层次人才引进政策,并对这些政策进行了比较。郑巧英等^[12]系统地梳理了技术移民、留学、阶段性流动以及人才回流、人才环流与共享等全球人才流动形式及其影响因素,并针对我国如何完善人才制度、利用好全球科技人才提出了政策建议。赵丽^[13]分析了美国科技人才流动的特点和吸引人才的政策机制,探讨了美国科技人才流动较快的原因。朱军文等^[14]采用文献计量方法中的引文分析方法、词频分析方法等,运用CiteSpaceIII软件,对科技人才国际流动相关领域的文献进行客

观定量的分析,并以可视化的方式呈现此研究领域的总体图景。另外,刘晓璨等^[15]以“千人计划”入选者为例,利用履历信息分析法,从科技人才的年龄特征、学科分类、来源国家和学校、流动特点、流入地区、任职情况等几个方面,分析了国际科技人才的回流规律。许家云等^[16]利用CES生产函数计量分析,发现吸引海外人才回流的因素主要包括中国国内工资水平、中国国内资本价格、国外收入水平、海归回国付出的成本、中国失业劳动力总量等。高子平^[17]利用回归模型分析了海外人才回流意愿与性别、年龄、学历、留学性质、职业发展情况、与国内联系程度之间的关系。王春法^[18]概括了21世纪前五年科技人力资源的全球流动情况和流动的特点,具有很高的参考价值。

本文主要从全球科技人才流动的数据出发,描绘全球科技人才流动的新形势和新特点,进而结合典型国家相关科技人才政策、全球经济新形势以及文化背景等因素,分析导致目前全球科技人才流动态势的原因。

2 科技人才流动的新态势及新特点

2.1 世界主要国家科技人才流动的相关数据

科学技术的迅猛发展以及经济全球化愈演愈烈促使了科技人才的大规模全球流动。2010年到2014年,全球大量科技人才流向美国。其中,据统计,2011年取得永久居留权的中国大陆人数为87 016人,2012年减少为81 784人,2013年比2012年减少9 986人,降幅为12.2%,在这些移民中,科技人才占相当大的比例。2013年,来自中国大陆、通过职业技能获得美国永久居留权的人数为20 245人,占年度永久居留权总数的28.2%,比上一年度增加2 041人,比重提高了4.9%。中国大陆赴美留学生获得博士学位并在五年之后留美国的比例近几年也高达90%以上。中国科技人才流动到其他国家的也是比较明显的,2013—2014年,澳大利亚共颁发了19万个永久居留签证,其中14.4%为中国人所持有,科技人才占了绝大多数^[19]。

目前,印度本土培养的研究人员有40%在海外工作,其中海外科技人才有75%在美国。另外,印度有大量硕士研究生出国(主要去美国)攻读博士学位,并最终留在国外。美国国家科学基金会最

近的一项研究显示,在自然科学、工程学和健康科学领域,每年大约有 5 000 名印度学生在美国大学攻读博士学位,只有 5.2% 的学生拿到学位后回国发展^[20]。

另外,调查显示,2013 年,美国的移民科学家和工程师有约 57% 出生在亚洲,16% 出生于欧洲,6% 出生于非洲,20% 出生于北美洲(不包括美国)、中美洲、南美洲和加勒比海地区,不到 1% 出生于大洋洲。而在出生于亚洲国家的美国移民科学家和工程师中,出生于中国和印度的人数最多^[19]。2014 年的数据显示,75% 的 H-1B 签证(引进国外专业技术人员的工作签证)发给中国和印度高技术劳工。美国的中国和印度留学生数量也远高于其他国家。

在 20 世纪,除了极少数受他国政府派遣短期来华协助中国进行建设的科技人员,基本没有外来高水平科技人才进入中国。但是自 2000 年之后,随着中国政府和相关机构对于科技人才越发重视,特别是“千人计划”的实施之后,科技人才流向中国的现象日益明显。截至 2014 年 5 月底,“千人计划”已分 10 批引进 4 180 余名海外高层次人才。2010 年到 2014 年,中国在外留学生回流比例逐年增加,仅 2014 年,各类留学回国人员总数就达 36.48 万人^[21]。

与此同时,发达国家之间的学术人员流动也相当频繁。欧盟许多高校或公共研究机构的学术人才纷纷改弦更张,流向科研条件完备、薪酬福利丰厚的美国。欧盟的一份研究报告显示,目前在美国取得博士学位的欧洲科技人才,70% 以上留在美国。欧洲科技指标报告指出,整个欧洲约有数 10 万名高级人才在美国工作。欧盟是英国最大的学术人员来源地,同时也是主要的流出地^[23]。

2.2 各国有关引入科技人才的相关政策

在科技人才竞争日益激烈的今天,全球主要发达国家和新兴经济体国家都特别重视高水平科技人才在本国科技发展中所起到的重要作用,加大了对海外科技人才尤其是高层次科技人才的争夺,把吸引科技人才作为一项基本国家科技战略,推出了一系列引才政策。

美国是当今世界第一科技大国和科技强国,高水平科技人才,特别是海外高水平科技人才,对美

国发展起到了举足轻重的作用。因此,各届美国政府都非常重视吸引海外科技人才。为了获得急需的科技人才,美国政府专门实施了 H-1B 签证制度,颁发给至少具有学士学位并从事专业工作的人才。持有 H-1B 签证的人最长可在美国工作 6 年,并且美国政府还对持有 H-1B 签证的人申请绿卡给予便利条件。目前,美国政府每年大约发放 H-1B 签证 8.5 万份,其中大约 2 万份发给在美获得硕士及以上学历的科技人才。奥巴马就任期间,为了在全球范围内进一步吸引和留住高水平的科技人才,美国政府也进行了一系列移民制度改革计划,使合法移民程序简单而又高效。

欧盟科技人力资源政策的发展与全球视野下科技人才流动的进程密不可分。欧盟在 2007 年推出的“蓝卡”计划,提出“蓝卡”持有者除了在某些特定的福利方面与欧盟成员国公民有所差别以外,在其他方面均享受接收国国民的同等待遇,比如社保、就业和薪资待遇的权益。欧盟在其第七研发框架下,还设立了“玛丽·居里行动计划”,为处于职业生涯各个阶段的科研人员提供不同类型的资助和奖励,到 2013 年,欧盟通过该计划为 1.4 万名研究人员提供资助。“玛丽·居里行动计划”主要包括:构建科研启动期培训网络、推动终生学习和职业发展、建立产学研合作伙伴关系、设立国际合作经费(主要包括:出访学者奖学金、来访学者奖学金以及国际科研人才回流资助),以及颁发玛丽·居里行动奖励。

同时,欧盟内部各成员国根据本国的经济实力和科技发展战略需求,也都制定了具有较强针对性的引进海外高水平科技人才的政策,以吸引全球科技人才。

为了在日益激烈的国际竞争中占据有利位置,日本政府大力吸引海外优秀科技人才赴日本工作。其中,日本政府委托日本学术振兴会实施“外国研究人员招聘计划”,旨在吸引外国特别是发达国家的优秀青年研究人员到日本的大学和科研机构从事研究工作。日本文部科学省则从 2009 年开始实行“大学国际化网络形成推进事业”,选定国内优秀大学,通过国际公开招聘的方式聘请外国教授到日本大学任职。还有部分大学计划大幅提高外国教师的比例,扩招留学生以及增加用英语授课的课程数

量。

中国目前正处在加快转变经济增长方式和建设创新型国家的关键阶段,为吸引海外科技人才(特别是华裔)回国工作,2008年由中组部牵头启动了“千人计划”,目的是围绕国家发展战略目标,引进国家紧缺的高层次海外科技人才。该计划不仅给入选者提供非常丰厚的待遇,也在入选者及其家属出入境等方面提供便利。另外,为了更好地吸引高层次海外科技人才聚集本区域,很多省份也出台了相应的引进海外人才政策的措施,为本地区的科技创新体系招贤纳士,例如,上海市的“上海千人计划”,江苏省的“创新团队计划”和广东省的“孔雀计划”。

印度历史上科技人才流失的情况也非常严重,但是自20世纪90年代以来,印度政府已经意识到科技人才的重要性,开始重视海外科技人才,并推出了一系列吸引海外科技人才的相关政策。印度于2012年开始推出“海外印度人卡”计划,其本质是一种移民签证,旨在允许居住在国外、拥有外国国籍的印度裔人士长期来印度居住。另外在同一年,印度政府中有关部门还推出了“学习印度”计划,目的是为海外印度裔子女提供进入印度高校进修的机会,同时印度政府还为入选者提供基本生活费和差旅费。

2.3 当今全球科技人才流动的新特点

根据上述有关目前全球科技人才流动态势的相关数据,从整体上来看,人才流动具有以下几个特点:

第一,科技人才流动的总趋势仍然是从发展中国家流向发达国家(例如美国和澳大利亚),并且美国仍然是全球最大的科技人才接收国和世界科技人才的制高点,澳大利亚和加拿大也是科技人才全球移动的向往目标,但是欧洲各国对于科技人才吸引力相对较小。

第二,部分专业和领域的科技人才,特别是海外留学生,已呈现出回流的趋势,即从欧美等发达国家回流到新兴经济体,诸如中国和印度等。同时,目前也出现了部分科技人才从其他一些发展中国家流向新兴经济体的情况。

第三,全球科技人才流动目前出现了新的形式,很多高水平科技人才已经采取阶段性流动的方

式为非所在国工作,例如,短期入境(即在一定时间内定期从一国流动到其他国家工作);另外合作研究(即科技人才通过与其他国家相关科研机构的合作来间接实现为其他国家服务),也是近些年来的一种新型人才流动模式,并且这种模式最为快捷灵活,成本与风险也相对较低,因此受到科技人才的广泛欢迎。

第四,全球科技人才环流和共享的态势已经初步形成。目前,部分科技人才对于国家的选择不是那么挑剔,并且随着资本全球流动的加剧、全球分工协作的细化、国际产业的转移以及跨国公司的崛起,科技人才环流与全球共享已经初步形成并成为一种不可忽视的现象。科技人才会跟随工作机会在全球不同国家之间不停地流动,并不在某一国内长期居住。在一国居住和工作的同时,科技人才还可以以各种形式为其他国家服务,或与其他国家的相关科研机构进行合作研究,向其他国家传递最先进的技术和经验。

需要特别注意的是,尽管我国目前科技人才回流已经初具规模,并且还有大量科技人才通过短期入境和合作研究等方式直接或间接为我国的科技创新服务,但是不可忽视的是,流入的科技人才与我国流失的科技人才之间的差距仍然非常大,我国仍然是全球科技人才流失最为严重的国家之一。

3 科技人才流动原因

科技人才的全球流动呈现出上一节所讨论的复杂态势,可以认为是多种因素共同作用所导致的。本文认为主要是以下五个因素的共同作用。

(1)当前发展中国家与发达国家相比,经济实力和科技水平仍有比较大的差距,所以发达国家能够为科技人才提供较高的经济收入,保证科技人才及其家人具有较好的生活质量以及子女能够受到良好的教育。同时,发达国家拥有雄厚的经济实力,能够为科技人才提供科研所需的仪器和设备,以及保证充足的科研经费。

(2)当今大部分发达国家同时也是科技水平位居世界前列的国家,大部分顶尖科学家也都聚集在这些国家中。因此,发达国家的科研环境相对较好,并且科技人才特别是研究前沿方向的科学家能够及时获取最新的信息与研究成果,方便与世界一

流的科学人才进行交流, 分享最新科技成果。

所以, 以上两条因素能够保证科技人才在发达国家基本没有后顾之忧地从事科研工作, 同时保证科技人才能够充分发挥自己的科研实力, 实现自己的科研价值, 导致了大量科技人才选择从发展中国家流动到发达国家。

(3) 各国政府出台的针对海外科技人才的一些相应政策也会对全球科技人才的流动产生重要影响。例如, 发达国家(特别是美国)出台了众多吸引高水平科技人才的政策, 成为吸引科技人才流往这些国家的一个主要原因; 但是欧盟部分国家由于采取了较为保守的移民策略以及一些工作相关政策保护本国公民的工作机会, 从而导致欧盟对于科技人才来说吸引力不足, 并且科技人才流向欧盟各国的难度也相对较大, 而这些政策对欧盟成员国内部之间的人才流动影响不是十分明显。同时新兴经济体, 特别是中国和印度, 已经意识到了科技人才对本国发展的重要性, 积极制定吸引海外科技人才(特别是本国裔科技人才和留学生)回流的相关政策, 也欢迎科技人才以短期访问和合作研究等形式参与科研活动, 因此, 近年来新兴经济体国家对科技人才的吸引力愈来愈大。

需要重点强调的是, 美国不仅具有世界上最为雄厚的经济实力, 拥有世界上最强的科研实力和最好的科研环境, 还特别重视科研工作, 制定有利于科研的相关政策和措施, 提供充分的科研资金支持, 最大限度地给予科研人员和科技人才相关科研条件。因此, 美国对全球科技人才具有极大的吸引力, 每年接收数以万计的高水平科技人才, 是全世界科技人才流动的首选目的地和全球科技人才的制高点。

(4) 尽管全球发达国家的整体经济实力要强于发展中国家, 但是部分发达国家目前经济发展较慢或处于停滞状态, 所以对于科研的投入力度没有以往那么大; 另外在某些发达国家还存在着科技人才饱和或过剩的现象, 导致大量科技人才没有合适的工作机会而闲置。同时, 新兴经济体国家的经济发展迅猛, 并且加大了对于科技事业的投入, 提高了科技人才的待遇, 对于科技人才的需求也十分迫切。因此, 目前有大量科技人才从世界各国, 甚至是发达国家流向新兴经济体。

另外, 随着资本的全球流动以及发达国家与发展中国家人力成本的差异, 越来越多的高技术跨国公司将生产基地甚至是研发基地从发达国家移向了发展中国家, 随之吸引了大量科技人才从发达国家流动到了发展中国家。

(5) 部分从一国流出的科技人才, 特别是从发展中国家流向发达国家的科技人才和留学生, 由于对目前居住国的生活习惯和文化不适应, 或是具有强烈的报效祖国的思想, 在国外工作或学习一段时间之后, 返回祖国进行科研工作。

4 结语

综上所述, 当今世界科技人才流动的具体特点丰富多样, 流动的规模与方向也处于不断变化之中。另外, 导致全球人才流动的因素是非常复杂的, 涉及政治、经济、社会、文化以及科研环境等各个方面。

科技人才, 特别是高水平海外科技人才的全球流动给我国带来了机遇, 同时也带来了极大的挑战, 所以在今后的工作中, 可以考虑进一步分析全球科技人才流动对于中国创新驱动发展的影响, 并为决策机构提出相应的对策和建议, 以吸引更多的高端科技人才服务于我国科技事业的发展。■

参考文献

- [1] 汪恽. 学术人才国际流动及其启示[J]. 教育发展研究, 2006, 26(7): 34-39.
- [2] Ackers L. Moving people and knowledge: scientific mobility in the European Union[J]. International Migration, 2015, 43(5): 99-131.
- [3] Meyer R E. The brain drain: emigration and return[J]. International Migration Review, 1982, 16(3): 680-681.
- [4] Geuna A. Global Mobility of Research Scientists: the Economics of Who Goes Where and Why[M]. San Diego: Academic Press, 2015: 35-62.
- [5] Chang P, Deng Z. The Chinese brain drain and policy options[J]. Studies in Comparative International Development, 1992, 27(1): 44-60.
- [6] Kanjanapan W. The immigration of Asian professionals to the United States: 1988—1990[J]. The International Migration Review, 1995, 29(1): 7.

- [7] United Nations Development Programme. Human Development Report[R]. New York: Oxford University Press, 2001: 2-44.
- [8] Henderson G. The Emigration of Highly-skilled Manpower from the Developing Countries[R]. New York: United Nations Institute for Training and Research, 1970: 12-46.
- [9] 张瑾. 第二次世界大战后英国科技人才流失到美国的历史考察 [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2013: 19-74.
- [10] 杜红亮, 赵志耘. 中国海外高层次科技人才政策研究 [M]. 中国人民大学出版社, 2014: 199-264.
- [11] 邹晓东, 吴伟. 创新驱动与海外高层次人才区域政策 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2015: 44-114.
- [12] 郑巧英, 王辉耀, 李正风. 全球科技人才流动形式、发展动态及对我国的启示 [J]. 科技进步与对策, 2014 (13): 150-154.
- [13] 赵丽. 美国科技人才流动的特点及其政策机制 [J]. 中国高等教育, 2014 (18): 60-63.
- [14] 朱军文, 李奕赢. 国外科技人才国际流动问题研究进展 [J]. 科学学研究, 2016, 33 (5): 697-703.
- [15] 刘晓璨, 朱庆华, 潘云涛. 国际科技人才回流规律研究——以“千人计划”入选者为例 [J]. 现代情报, 2014, 34 (9): 24-30.
- [16] 许家云, 李淑云. 基于 CES 生产函数模型的海外人才回流问题研究 [J]. 中国科技论坛, 2012 (12): 102-106.
- [17] 高子平. 海外科技人才回流意愿的影响因素分析 [J]. 科研管理, 2012, 33 (8): 98-105.
- [18] 王春法. 科技人力资源的全球流动 [C]// 科学学与科技政策研究会. 首届中国科技政策与管理学术研讨会 2005 年论文集 (上). 北京: 科学学研究杂志社, 2005: 5-8.
- [19] 王辉耀, 刘国福, 苗绿. 中国国际移民报告 (2015) [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2015: 26-29.
- [20] 邓莉. 印度人才外流现状分析与应对举措 [J]. 世界教育信息, 2013 (16): 12-17.
- [21] Mishra A. Brain gain counters brain drain in attracting PhDs [EB/OL]. (2013-05-18)[2016-09-15]. <http://www.university-worldnews.com/article.php%EF%BC%9Fstory=20130516150447127%20&query=Row+over+research+quality+at+elite+institutes>.
- [22] 中国科协调研宣传部. 中国科技人力资源发展研究报告 [M]. 北京: 中国科协调宣部, 2014: 86-87.
- [23] Chang W Y, Milan L M. International Mobility and Employment Characteristics among Recent Recipients of US Doctorates [R]. Arlington: National Center for Science and Engineering Statistics, 2012: 1-8.

New States and New Features of Scientific Talent Mobility

WANG Yin-qiu^{1,2}, LUO Hui¹, LI Zheng-feng²

(1. National Academy of Innovation Strategy, China Association for Science and Technology, Beijing 100863;

2. School of Social Sciences, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: The global mobility of scientific talent is caused by globalization. Countries all over the world compete for talent intensely. This paper investigates new states and new features of the global mobility of scientific talent based on the moving-in and moving-out data and the oversea talent policies of typical countries, and also analyses the reasons for talent mobility. Above theoretical results are important reference for Chinese government making reasonable talent policies.

Key words: scientific talent; talent mobility; talent policies; reasons for talent mobility