

海归科学家的学术与创新:全国科技工作者调查数据分析*

鲁晓 洪伟 何光喜**

[内容提要] 海归科学家作为知识技术转移的人才力量,逐渐成为中国学术发展与科技创新的生力军。本文运用全国科技工作者调查数据,深入分析了样本中1000多名海归科学家的学术著作、专利创新和科学奖励的情况。我们发现海归科学家在学术和创新表现上显著优于本土科学家。科学家归国的时间对于其学术与创新行为具有显著影响,早期回国的科学家较近年海归潮中回国的科学家有较好的学术和创新表现。拥有国外博士学位的科学家相对本土科学家在学术和创新的表現没有显著差异。本文针对海归科学家学术著作、专利发明和科技奖励的差异机制进行分析,并提出相应的人才管理的政策建议。

[关键词] 海归科学家、全国科技工作者调查、学术与创新

[Abstract] The overseas returned scientists have become important science and innovation forces in current China. Drawing upon the 2008 National Survey of Science and Technology Personnels, we investigate the mechanisms how overseas experiences influence the overseas returnees' academic and innovation performance. We have found that the overseas returned scientists tend to perform better on multiple aspects comparing to the local trained scientists. The earlier returnees tend to perform better than the most recent groups, due to the better policy support given to the earlier returnees. The overseas returned Ph. D. s do not perform significantly better than other returnees, which calls for more policy stimulation to induce the creativity of overseas returned Ph.D.s.

[Key Words] Overseas returnees, National Survey of Science and Technology Personnels, Academic and innovation performance

* 基金项目:中国科学技术协会调研项目(项目号2008DCYJ01)、清华大学自主科研计划(20131089330)、第54批中国博士后基金面上资助(资助编号2013M540921)。

** 鲁晓,清华大学科学技术与社会研究所博士后;洪伟,清华大学科学技术与社会研究中心副教授;何光喜,中国科学技术发展战略研究院科技与社会发展研究所研究员。

一、引言

在目前的全球化背景下,随着中国经济文化实力的增强,过去所经历的脑力劳动力的流失状况逐渐改变,大量高科技海归人才开始归国服务,成为新的科技创新和学术发展的中坚力量。根据教育部留学人员服务中心的官方规定,我们将有海外学习和工作经历一年及以上的归国人员统称为“海归”。海归人才普遍受过良好的学术和职业训练,掌握核心技术和专利,具备国际视野和创新经验,他们改变着中国科技和学术界的现状,也加速了中国作为科技后进国家的技术进步的进程(罗思平、于永达,2012)。

国内关于海归人才的研究大多停留在宏观的人才政策制定,以及理论层面的探讨,实证研究还非常缺乏。部分现有的实证研究主要关注海归留学人员的创业和本土化过程(王辉耀、路江涌、林道谥,2012)。我们的研究则着眼于在高校和科研院所从事学术研究和科技创新的海归科学家,试图运用实证的方法比较海归科学家和本土科学家在学术和创新表现上的差异,并探讨海归科学家的海外经历、教育背景,以及职位级别等因素对于科学家学术与创新行为的具体影响。对于这些微观理论问题的解析,有助于我国科技政策和人才政策的制定者有效应对全球化趋势下的中国学术科研领域的人力回流的现象,并建立相应的引进和培养创新人才的机制,引导海归人才的学术和创新,从而促进我国的科学技术研究与国际接轨。

本文运用2008年全国科协全国科技工作者调查数据,以海归科学家为主要研究对象,研究海外归国服务的科学家在学术文章发表、专利授权和科技奖励方面的表现及其影响因素,重点探讨不同海外经历和背景的海归人才的学术和创新表现。本文结构安排如下:第二部分回顾国内外“海归”研究的文献的关注点和主要发现;第三部分介绍本文实证研究的方法和数据来源;第四部分展示实证研究结果并进行讨论;

第五部分是结论与政策建议。

二、“海归”问题研究的文献综述

外在增长理论证实科学技术的发展是经济发展的主要动力因素。科技作为人类社会的重要知识储备能够促使生产要素的长期增长(Romer, 1996; Lucas, 1988; 林毅夫、张鹏飞, 2005)。基于这种经济发展原理,很多国家努力增长本国的人力智力储备,尤其是科学家和工程师成为最好的科学技术知识的载体和传播媒介。一个国家的顶尖科学家是极其富有影响力的群体,他们不仅代表着本国科技发展的核心技术人才力量,同时也具有促进国家经济发展的重要动能。在知识经济中,具有国际视野的优秀科学家承担着知识生产扩散和转移的职责,担负着学术研究和科技创新的重要使命(饶毅, 2012)。

在培养与吸引科技人才和科学家的问题上,除了本国的教育改革和科研投入,政策上引导科技人才的全球化迁移成为科技发达国家以及后进国家解决本国智力储备需要采取的方式之一(Abella, 2006)。发达国家的政府为了满足高技术人才的需求往往雇用由其他国家涌入的高科技移民。例如,美国的移民制度长期以来通过 H-1B 签证项目来引进高技术人才的移民。其他典型移民国家,比如加拿大、澳大利亚和新西兰等国家都设置相应的移民政策来引进高科技移民。发达国家作为这些高科技劳动力的接收者,本国的科学技术和经济发展都得到正面的助力,然而发展中国家作为科技后进国家在长期以来都经历着脑力劳动力外流的状况(Saxenian, 2005),这种人才流动的不均衡导致国家间的更加不平衡的发展。诸多国内外学者对脑力劳动力流动对国家发展的公平性产生关注并对其影响有不同的见解,一部分学者认为,发展中国家在高层次人才外流的问题上并没有得到相应的补偿,并且带来更多的国际公平问题(Dickson, 2003)。同时也有另一部分劳动力市场研究学者认识到,长期而言,劳动力的迁移也给发展中国家带来

相应的益处。一方面,发展中国家流失的高科技人才依然代表着这些国家在国际范围内的人才储备;另一方面,发展中国家人力资本的流失(brain drain)开始转变为海外人才的回流(brain circulation)。近年来,一些发展中国家,例如中国和印度,开始积极地运用各种人才计划和政策引入他们的海外人才归国服务(Xiang, 2003; Kapur and McHale, 2005)。海外人才回流为发展中国家带来更多的技术、专利以及国际资本。由此学者开始提出“brain drain”实际也具有“brain gain”的意义(Zhao, Drew and Murray, 2000; Zweig, 2011)。

在这样的背景下,越来越多的学者开始关注各个国家的“海归科学家”或“海归创业者”群体,并对于他们的归国动因和流动方式,以及他们的流动对于国家发展的意义等问题进行实证研究。Dustman 和 Kirchkamp(2002)发现土耳其的归国人员大多在经济上十分活跃并进行创业活动。McCormick 和 Wahba(2001)指出人力资本和经济资本的积累双重地影响着埃及归国人才的创业行为。Woodruff 和 Zenteno(2007)发现墨西哥海外归国人员之间的人际网络有效帮助了人才回流,并对他们初期的就业和资本积累起到了显著的补充作用。各个国家的脑力劳动者的逆向回流不仅为原生国家带来了人力资本,同时也带来了社会资本和经济资本。人口流动理论解释社会网络在人力流动的决策以及降低流动成本上起到了至关重要的作用(Munshi, 2003; McKenzie and Rapoport, 2010)。同时 Wahba 和 Zenou(2012)也指出海外归国的群体往往缺乏原生国家的社会资本,这种负面的社会资本效应能够部分地由个人在国外的经历和经济资本的积累所弥补。

2007年,中国教育部发布数据,自1978年至2007年底,中国公费及自费向海外派出121万留学生,其中近32万留学人员选择归国服务。90年代以来,中国的经济与科技的高速发展,以及西方经济近年来的低落更加推动着中国海外的人才回流。在科学教育层面,中国高校致力于建立世界一流大学的目标更是吸引优秀的中国海外博士和学者回到中国学术界。中央和地方政府,以及各地大学都设立了一系列

针对海外归国科学家的支持政策。科研经费上的支持包括 1990 年开启的海外科学家的科研启动资金项目,1997 年开始的支持海外科学家短期访问的“春晖计划”,1995 年开始的百人计划以及之后的千人计划等等。同时政府和高校也出台各项政策解决海归科学家的子女教育、户口、中转住房等各种问题。

由此中国的海外人才回流问题也受到广泛关注。国际国内学者开始从宏观的国家人才储备和政策制定的角度,以及微观的人力资本,绩效表现和职业发展等角度对于人才回流后的表现和作用进行分析。例如,Wei(2013)在风险投资领域的研究表明海归人才在国外积累的高人力资本并未成功转化为更高生产力,并且提出长期的政策扶持有助于帮助扭转海归人才归国初期的劣势。罗思平等人(2011)的研究进入微观领域观察具体行业和企业,例如光伏产业中,海归对于企业创新的作用,并指出海归人才是国际技术转移的重要载体,对企业技术创新具有显著推动作用,对周边企业亦可能存在技术溢出效应。李平等(2011)运用实证方法研究海归人才对各地技术进步的影响和作用。Xu(2000)的研究表明海归人才所具有的人力资本对于提升本国创新实力,吸引国外技术转移具有重要作用。海归人才作为重要的技术创新人才储备,具有独特的优势,对于中国的教育、科研和企业创业领域的发展都将产生巨大的贡献。Tian(2011)针对中国的海外科学家流动问题的研究表明海归、海外学者、本土学者等身份标签显著地影响个体科学家的学术成果,海归学者对于中国学术界的生产力发展作出了突出贡献。

在中国海归科学家这一群体的研究中,Zweig 及其研究团队进行了深入的考察,并在理论上提出了区别于传统人力资本理论的跨国人力资本(transnational human capital)的概念。跨国人力资本被定义为难以在本国获得的,以海外学习经历、国际化教育和海外联系为基础的强化人力资本(Zweig, Chang and Rosen, 2007)。Zweig 等人认为在知识经济(knowledge economy)中,拥有新的思想、技术和信息的海外学生和归国人才成为重要的人力资源,随着中国的国际化程度的加强,

海归人才所拥有的跨国人力资本将获得更多的重视和认可。Zweig 等人 2004 年的实证研究运用 1997 年收集的包括 83 位海归博士和 97 位本土博士的调查问卷数据,比较了有国外博士学位的中国学者和本土博士的学术表现和价值。他们发现海归博士在各个方面的表现均优于本土学者,并且海归博士的人力价值更容易得到认可,例如,更多地被破格录取和提拔,更容易换工作等等。在探讨增强海归博士的人力资本的因素时,Zweig 等人比较了在国外短期和长期学习的两类海归科学家,指出海归博士的显著优异表现,不仅仅由于他们具有的国外博士学位,长期的国外学习经历也有助于接受更严格的训练和建立更为紧密的国外联系。此项研究还注意到中国的国家公派项目和自费留学的海归学者的就业差异,发现国家公派项目的海外博士和访问学者通常能够回到原单位工作,而非公派留学的海归博士由于长期离开中国会缺乏本土联系和单位资源,回国之后很难回到原单位工作(如果出国前在国内有就职单位)(Zweig, Chen and Rosen, 2004)。Ynalvez 等人(2011)针对菲律宾科学家的研究与 Zweig 类似探讨了海外经历特点对于科学家生产力的影响。Ynalvez 指出海外训练不仅增强了菲律宾学者在国际期刊上的发表率,更重要的是有助于建立与发达国家学者之间的学术联系,这些国际学术联系常常能转化成更多的合作机会和更高的 SCI/EI 论文发表率,降低了国内论文的发表率。更为有趣的是,这项研究还比较了海外留学地区对个体科学家的学术生产力的影响。当区别美国、日本和澳大利亚博士项目的影响时,作者指出从日本归国的学者常常保持更多与博士生导师的合作。这是由于日本、美国和澳大利亚三个地区具有不同的训练和指导方式,美国和澳大利亚的导师与学生的关系通常更加自由和松散,而日本的导师与学生的关系则更为紧密。但是 Ynalvez 等人只发现了海归学者和本土学者的学术生产力差异,却没有发现来自不同留学地区的海归科学家的学术生产力和学术合作上存在差异(Ynalvez and Shrum, 2011)。

因此,我们试图采用近期的更为广泛的数据针对中国海归科学家群体的学术和创新表现进行分析,不仅仅立足于比较海归科学家与本

土科学家在重要学术和创新指标上的差异,同时也考察海归群体内部的分化和构成,以及包括留学地区、回国年限、留学类型、海外时间等变量如何影响科学家在学术发展、专利授权、科技奖励等归国后的职业和学术表现。本研究的意义在于通过研究海归科学家的学术与创新,进一步了解人才回流后的现状,提出正确引导人才流动和促进人力资本有效发挥的政策建议。

三、数据及方法

本文运用定量分析的方法探讨海归科学家的学术和创新表现,并运用多元回归模型揭示影响海归科学家学术发表、专利创新和科技奖励的主要因素。本论文数据来源于中国科学技术协会委托,中国科学技术发展战略研究院组织实施的“第二次全国科技工作者状况调查”。调查采取多阶段随机抽样方法抽取样本,首先抽取分布在全国的209个科技工作者状况调查站点,在调查站点中又采用等距抽样的方法抽取科技工作者。实地调查工作于2008年上半年开始,考虑到科技工作者具有较高的文化素质,调查采用了自填问卷方式,共发放问卷32100份,回收合格问卷30078份,回收率为93.7%,覆盖了分布在科研院所、高等院校、企业、农村、医疗卫生机构的各类科技工作者群体。此次调查中的科技工作者定义为“在自然科学领域掌握相关专业的系统知识,从事科学技术的研究、传播、推广、应用,以及专门从事科技工作管理等方面的人员”。从职业的角度主要包括科学研究人员、工程技术人员、农业技术人员、卫生技术人员和自然科学教学人员等五类。由于本研究着重考察的是科研人员中的海外留学归国人员,因此我们对样本又作了筛选,在分析中只包括在高校和科研院所工作,并且过去三年中从事过科研工作的人员共7907人,其中有1079位海归科学家。

问卷从学术发表、专利授权和科技奖励三个维度询问科学家的学术和创新表现。其中“近三年来,您在学术期刊上发表的学术论文总

数”作为学术表现的主要指标；“近三年来，您本人曾经获得的专利件数”作为专利发明的主要指标，同时我们还考察了科学家的科技奖励状况，对应问题为“近三年来，您共获得多少项科技奖励。”通过对比海归科学家和本土科学家的学术和创新表现，我们可以了解海外留学经历是否提升了科学家的学术和创新能力。

海归群体的内部差异性非常大。为了具体区分不同类型的海归科学家，我们对留学具体类别（“当初您外出留学或工作属于哪种情况”）、海外学位（“您在海外是否获得了学位？如果获得，获得的最高学位是”）、留学地区（“回国之前，您曾在哪个国家或地区留学或工作”）、留学年限的区间（“您在海外一共呆了多少年”）、回国年份的区间（“您在哪一年回国工作”）作了描述性统计分析。

在此基础上，我们以海归科学家的学术和创新表现为因变量，留学类别、海外学位、留学地区、留学年限、回国年份为主要自变量，在控制了性别、职称和行政职务后通过多元回归模型检验何种类型的海外经历有助于提升海归科学家的学术和创新表现。在回归分析中，我们将留学类别设置为虚拟变量，以公派留学为1，其他类型的自费留学为0，考察公派留学项目归国人员的表现，留学年限和回国年份设为连续变量，采用具体留学时间长度和回国年限作为描述。

四、研究发现

1. 海归科学家与本土科学家的学术与创新表现比较

为了对海归科学家和本土科学家学术和创新表现进行比较，表1给出了海归科学家和本土科学家在学术、专利和科技奖励各项指标上的均值，以及其差异是否显著的T检验结果。我们观察到，近三年海归科学家的总体学术发表物为13篇，其中SCI/EI平均为6.09篇，国家级学术期刊论文为7.06篇，国内外发表数量基本均衡。专利发明和科技奖励的情况中，海归科学家的各类专利发明均值在0.08—1.12之间，

国家级和省部级科技奖励均值低于 1 项。同时,海归科学家在学术和创新上各个方面的表现都显著优于本土科学家。海归科学家学术论文总数是本土科学家的一倍以上,SCI/EI 论文发表上的优势更加明显,海归科学家在过去三年内平均发表 6 篇 SCI/EI 论文,而本土科学家只有 1.58 篇的平均发表物。在国家级论文发表上,海归科学家的平均论文总数依然超过本土科学家近 4 篇的数量。我们观察到在发明专利、实用新型和国外专利数量上,海归科学家亦有显著优异的表现。总体科技奖励的获得数量上,海归科学家显著多于本土科学家,这种差异在国家级奖励上更为明显,而在省部级科技奖励上有所缩小。

这一比较结果部分证实了海归科学家具有显著较好的学术和创新表现,他们人力资本的充分发展有利于我国的科技进步。我们将进一步对样本中的海归科学家群体进行分析,描述他们的海外背景特点,考察海归科学家的留学类别、学历水平背景,以及职位级别等因素对于学术与创新的具体影响。

表 1 海归科学家与本土科学家学术与创新表现比较

	海归科学家			本土科学家			T 检验
	均值	标准差	N	均值	标准差	N	t 值
学术论文总数	13.21	16.499	1 046	6.01	8.030	6 198	13.842***
SCI/EI 论文数	6.09	8.790	946	1.58	3.729	5 254	15.509***
国家级论文数	7.06	12.342	945	3.27	5.365	5 642	9.277***
专利总数	1.12	2.589	964	0.44	1.357	5 711	7.931***
发明专利件数	0.79	2.255	945	0.28	0.998	5 636	6.811***
实用新型专利件数	0.34	0.954	904	0.17	0.761	5 597	5.289***
国外专利数	0.08	0.555	859	0.01	0.206	5 474	3.656***
科技奖励总数	0.90	1.424	962	0.59	1.250	5 752	6.353***
国家级科技奖励	0.18	0.637	852	0.06	0.344	5 372	5.633***
省部级科技奖励	0.68	1.018	952	0.42	0.876	5 715	7.318***

注:*** $p < 0.001$ ** $p < 0.01$ * $p < 0.05$ 。

2. 海归科学家的背景描述

我们发现近 50% 的海归科学家是由公派留学的方式出国学习的, 自费留学占 23.6%, 公派短期交流占 21.6%。样本中的海归科学家中有 64% 没有获得海外学位, 有海外博士学位的仅有 188 人, 占 1 079 名海归总人数的 17%, 这一结果说明在中国的海归人才构成中, 大多数属于出国访问交流等类别, 获得海外博士学位, 并在国外有长期科研工作经历的仍占少数; 归国科学家来自美国、加拿大、欧洲、大洋洲、日本、韩国等世界各国和地区, 我们将这些留学地区分为三类, 包括美国和加拿大在内的北美地区、欧洲地区, 以及包括大洋洲、日本、韩国、新加坡等环太平洋泛亚地区。样本显示来自三大地区的归国人员基本均衡; 样本中 66% 的科学家留学时间为 1—2 年, 这一数据与 64% 的无学历留学出访数据相吻合, 说明样本内大多数的海归科学家的海外经历时间较短, 多为出国交流访问类别。同时, 我们还考察了回国年份这一变量, 表 3 的时间图表描述了海归科学家随时间以及具体年份变化的规律, 展示了年份与海归科学家人数的变化规律, 我们可以看到 1994、1998、2006 年分别有一个科学家归国高潮。

表 2 海归科学家背景描述统计结果

总变量	分变量	频数	有效比例
留学类别	公派留学	484	46.9%
	自费留学	244	23.6%
	公派交流培训	223	21.6%
	公司培训	8	0.8%
	其 他	73	7.1%
海外学位	没有获得	640	64.8%
	学士学位	20	2.0%
	硕士学位	58	5.9%
	博士学位	188	19.0%
	博士后经历	37	3.7%
	其 他	44	4.5%

(续表)

总变量	分变量	频数	有效比例
留学地区 (多选)	北 美	362	33.5%
	欧 洲	329	30.5%
	泛 亚	370	34.3%
	其 他	18	1.7%
留学年限	1—2 年	665	66.1%
	3—7 年	291	28.9%
	7—10 年	29	2.9%
	10 年以上	20	2.0%
归国时间	1962—1989	59	6.0%
	1990—2000	324	32.8%
	2001—2008	606	61.3%
性 别	男 = 0	813	75.6%
	女 = 1	263	24.4%
行政职务	无行政职务	623	58.8%
	一般管理人员	132	12.5%
	中层管理人员	262	24.7%
	高层管理人员	42	4.0%
职 称	初 级	18	1.7%
	中 级	150	13.9%
	副 高	322	29.8%
	正 高	566	52.5%
	无职称	17	1.6%

我们还具体观察科学家性别,职称和行政职务的分布,作为下一部分回归分析中的控制变量。在被访人中有 75%的男性和 25%的女性。同时中国高校高层次的行政职位往往带来更多的权力和资源,当我们观察本土学者和海归学者担任行政职务的比例差异时,发现海归科学

家有更高比例担任了中高层领导干部职位。在职称的分布上,近 80% 的海归科学家目前有副高或正高职称,这一数据说明海归科学家普遍处于比较高的职称级别上。

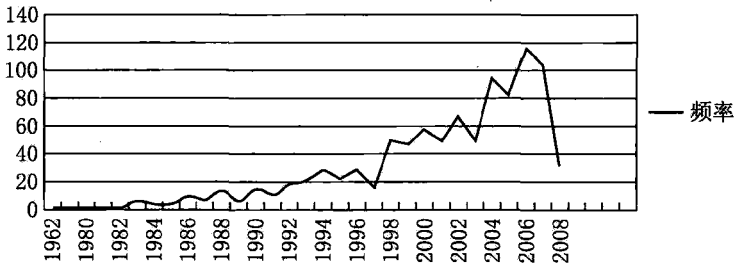


图 1 归国人数与归国时间关系

3. 影响海归科学家学术和创新表现的因素

为了具体考察海归科学家内部学术和创新的表现分化及其影响因素,我们运用多元回归方法分别选择三组因变量进行模型分析。由表 3 可以看出,在学术产出上,我们选择论文总数,SCI/EI 文章数,以及国家级文章数作为海归科学家学术表现模型中的因变量;在专利发明上,我们分别考察了专利总数,及细化的发明专利、实用新型和国外专利进行模型分析;在考察科技奖励情况时,我们分别采用科技奖励、国家级科技奖励和省部级科技奖励作为因变量。

在海归科学家的学术表现中,我们观察到海外学历、留学地区和是否公派留学等指标对论文总数,包括 SCI/EI 和国家级的论文发表均没有显著影响。回国年份对于论文总数、SCI/EI 论文,以及国家级论文都有显著的影响,其作用体现在越早归国的海归,在学术表现上较后期归国的科学家要好。我们发现,国外年限对于论文总数和国家级论文都没有影响,但是显著地影响了 SCI/EI 文章的发表,多一年的海外经历,会提高 0.35 篇 SCI/EI 文章的发表。

海归科学家的专利发明表现中,回国年份在总专利数和各种专利类别中都有显著的影响。越早归国的科学家,越容易在近三年有专利方面的创新,包括发明专利,实用新型和国外专利。海外学历和是否为

表 3 海归科学家的学术与创新回归分析结果

	学术文章模型				发明专利模型				科技奖励模型			
	论文总数	SCI, EI	国家级论文	专利件数	发明专利	实用专利	国外专利	科技奖励	国家级	省部级		
公派留学	-0.735	-0.020	-0.556	0.011	0.009	0.010	-0.002	-0.051*	-0.008*	-0.053*		
	(0.513)	(0.284)	(0.413)	(0.086)	(0.075)	(0.033)	(0.019)	(0.046)	(0.023)	(0.032)		
海外学历	-0.570	-0.241	-0.630	-0.098	-0.092	0.000	-0.004	0.036	-0.010	0.014		
	(0.436)	(0.240)	(0.343)	(0.072)	(0.064)	(0.028)	(0.016)	(0.039)	(0.019)	(0.028)		
北美	1.903	1.332	1.992	0.148	0.193	-0.038	-0.002	-0.058	0.008	-0.081		
	(1.368)	(0.761)	(1.089)	(0.227)	(0.199)	(0.088)	(0.049)	(0.123)	(0.061)	(0.087)		
欧洲	0.360	0.912	0.910	-0.265	-0.161	-0.089	-0.066	-0.190	-0.058	-0.127		
	(1.445)	(0.802)	(1.148)	(0.239)	(0.210)	(0.093)	(0.052)	(0.130)	(0.064)	(0.091)		
国外年限	0.082	0.348***	0.048	0.034	0.039	0.006	0.038***	-0.040	-0.001	-0.028		
	(0.247)	(0.136)	(0.199)	(0.041)	(0.036)	(0.016)	(0.009)	(0.023)	(0.011)	(0.016)		
回国年份	-0.227**	-0.029*	-0.225***	-0.035*	-0.019*	-0.020**	-0.007*	-0.031***	-0.015***	-0.017***		
	(0.098)	(0.055)	(0.078)	(0.016)	0.014	(0.006)	(0.004)	(0.009)	(0.004)	(0.006)		

(续表)

	学术文章模型			专利发明模型				科技奖励模型		
	论文总数	SCI, EI	国家级论文	专利件数	发明专利	实用专利	国外专利	科技奖励	国家级	省部级
性别	-2.300 (1.401)	-1.265 (0.777)	-0.169 (1.117)	-0.236 (0.230)	-0.151 (0.201)	-0.083 (0.089)	0.072 (0.049)	-0.064 (0.125)	-0.028 (0.060)	-0.003 (0.088)
行政职务	0.112 (0.605)	0.073 (0.340)	0.133 (0.482)	0.324** (0.100)	0.246* (0.088)	0.021* (0.039)	0.045* (0.022)	0.244*** (0.054)	0.078*** (0.027)	0.174*** (0.038)
职称	6.013*** (0.762)	2.782*** (0.420)	3.352*** (0.604)	0.297* (0.125)	0.258* (0.109)	0.072 (0.048)	-0.038 (0.026)	-0.004 (0.068)	-0.113*** (0.033)	0.088* (0.048)
R-Square	0.118	0.101	0.098	0.059	0.055	0.049	0.053	0.056	0.055	0.059
N	1 079	1 079	1 079	1 079	1 079	1 079	1 079	1 079	1 079	1 079

注: *** $p < 0.001$ ** $p < 0.01$ * $p < 0.05$; 第一行数据为回归系数, 第二行数据为标准误差。

公派留学依然对于专利方面的创新没有显著影响,同时北美,欧洲和泛亚地区的海归学者在专利创新上没有显著的差距和不同。海归经历,尤其是在国外的年限对于国外专利发明有显著的影响,表现在国外经历时间越长,容易获得更多国外专利发明。

除了学术发表和专利创新之外,我们还考察了海归科学家获得科技奖励的情况。回国年份与留学类型对于科技奖励数量,包括国家级和省部级获奖情况都有显著影响。公派留学比自费留学的海归科学家获得显著较少的科技奖励。回国年份和回国年份的负回归系数说明越早回国的科学家获得越多的奖励。海外学历和留学地区依旧对于科技奖励没有显著影响,说明是否具有海外博士学位并不影响科学家回国后的科技奖励结果。而北美、欧洲、泛亚地区的海归科学家在科技奖励上也并未有显著的不同。我们发现对于学术发表和专利发明产生正面影响的国外年限对科技奖励的影响变成了负面,说明国外经历时间越长反而越不利于归国后获得各项科技奖励。这是一个值得深思的问题:国外经历提高了海归科学家的学术和创新能力,但也使得他们损失了在本国积累社会资本的机会(Wahba and Zenou, 2012)。当他们回国后,要融入祖国的科学共同体、获得体制内的认可面临更多困难。

行政级别、职称情况和性别三个控制变量对于科学家的学术和创新也有一定影响。我们发现职称显著地影响了科学家学术发表和专利发明,越高的职称会带来更多的 SCI/EI 和国家级文章的发表,以及更多的专利技术,尤其是专利发明。但是在科技奖励方面,职称的影响变为负值,并且尤其显著地影响了国家级科技奖励,说明高级别的职称并不能带来更多的国家级科技奖励。同时,行政级别显著影响着科学家专利发明和科技奖励的表现,高级别的行政职务会带来更多的专利发明和科技奖励,但是在学术发表的表现上,行政级别并无显著影响。性别变量在模型中均无显著影响,女性和男性海归科学家在学术与创新表现上无显著差异。

通过三组模型我们可以看出,海归科学家的海外经历对学术和创新行为具有不同的影响机制。回国年份和国外年限对于学术创新,尤

其是 SCI/EI 论文的发表有显著影响。在发明专利和科技奖励方面,海归科学家受到的影响机制有所不同。公派留学的人员,反而不容易获得科技奖励。同时我们发现,国内职称和行政职务这两个考量国内学术地位,以及单位资源和权力掌控力度的变量在发明专利和科技奖励上有显著的影响。海归科学家的行政地位也有利于创新表现获得认可。职称虽对于发明专利有正面影响,却对科技奖励的获得有负面影响,说明行政职务所代表的资源和权力对于科学家创新表现的影响作用超过了学术地位本身的影响。总体来看,回国年份对于科学家学术和创新的表現有显著影响,越早回国的科学家,越容易占据较有优势的地位。一方面,早期回国的科学家有更长的时间在国内学术界发展和适应,在各种维度都有更多的资本积累;另一方面,在海归人才较少的时期,国家政策对于海归科学家在科研条件和资源上的扶持力度也更大,有助于先期回国人才得到较好的发展。同时我们发现,海归学历对于各方面的表现没有影响,也就是说是否具有更高层次,例如博士、博士后的留学经历,对于海归科学家的学术和创新表现没有影响。这样看来,引进海归博士并未给中国学术界和科技界带来与海外交流访问项目显著不同的影响。也许是因为现在的海归博士的确在质量上与有海外访学经历的本土博士相当;也许是因为海归博士较本土博士欠缺的社会资本,故成为他们发展的掣肘。如何有效发挥具有海外高学历人才的学术和创新能力,帮助他们的“再本土化”,成为值得科技政策制定者思考的议题。

五、研究结论与政策建议

海归科学家重新回到中国的科研体制,面对着一个截然不同的制度文化环境,他们在科技发达国家的经历不仅仅使这一群体成为先进技术的传播媒介和人才储备,同时也导致了海归人才不同程度地经历着逆文化冲突和本土化的过程。从以上的研究我们看到,早期归国的

海归人才容易得到更多的重视和政策的扶持,也有较长时间的适应和事业发展的机会,因此表现出较好的学术发表和科技创新能力。而在2000年以后人才回流的全球化趋势下,海归群体间的竞争也逐渐激烈,“海归”群体本身开始产生内部分化,因此更需要在政策上完善科研体制,建立良性的科研环境,并提供更多的科研经费和环境上的支持,促进后期回国的科学家的学术和科技创新。

其次,我们观察到,海归科学家的海外经历,包括回国年份和国外留学时间长度对SCI/EI论文发表的学术表现以及国外专利授予的创新行为有显著影响,由此说明海外背景和训练仅对科学家国外论文发表和专利获得有助益。反而体现着海归群体在本国科技体制中的学术地位和权力的变量,例如是否显著地影响他们在科技奖励和专利发明上的表现。因此我们提出,在海归人才政策上,应该不仅仅关注于如何把人才引进来,同时也应关注如何使海归人才以及他们带来的技术和学术知识更好地与中国本土的科研文化环境相结合,促进海归科学家与本国科技制度的融合,使海归群体不仅能有效发挥在发表SCI/EI论文和获得国外专利上的先天优势,同时也增强群体科技创新能力,成为有效的技术转移人才力量。

最后,海归人才政策应关注于发挥具有海外博士学位和博士后经验的海归群体中的“正规军”的创新力量和科研实力。长期而正规的海外训练有利于海归博士、博士后获得国际领先的科研训练,掌握与国际学术界对话的专业语言,建立国际学术关系,融于西方顶尖学术共同体,从而与国际先进的技术创新对接,获得高水平的智力成果。然而通过分析发现,海外学历在我国海归科学家学术和创新上并没有显著的影响。具有博士学位和博士后经历的海归意味着接受了更标准的训练和具备更多的知识技术储备,具有更强的学术和创新能力。但是我们发现这一群体却未能在归国后将其知识和能力转化为学术和科技创新上的优秀成果,这需要引起更多的政策制定者的关注,有效地引进,并且支持和发挥海归博士群体的作用,促进我国的技术引进和经济发展。

参考文献

林毅夫、张鹏飞:《后发优势、技术引进和落后国家的经济增长》,《经济学(季刊)》2005年第1期。

李平、许家云:《国际智力回流的技术扩散效应研究——基于中国地区差异及门槛回归的实证分析》,《经济学(季刊)》2011年第3期。

罗思平、于永达:《技术转移、“海归”与企业技术创新——基于中国光伏产业的实证研究》,《管理世界》2012年第11期。

饶毅:《中国科技体制改革与海归》,《创新科技》2012年第8期。

王辉耀、路江涌、林道谧:《中国海归创业,“类海外”创业环境与海归再本土化》,第二届中国人才发展论坛获奖论文集,2012年。

Abella, M. (2006). *Global competition for skilled workers and consequences*. In *competing for global talent*, edited by Christiane Kuptsch and Eng Fong Pang, 11—32. International Labour Organization.

Dickson, D. (2003). *Mitigating the brain drain is a moral necessity*. *Science and Development Network*, May 29.

Dustmann, C. and Kirchkamp, O. (2002). *The Optimal Migration Duration and Activity Choice after Remigration*. *Journal of Development Economics*, 67, 351—372.

Kapur, D. and McHale, J. (2005). *Give us your best and brightest: the global hunt for talent and its impact on the developing world*. Washington, D.C.: Center for Global Development.

Lucas, R.E. (1988). *On the mechanics of economic development*. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3—42.

McCormick, B. and Wahba, J. (2001). *Overseas work experience, Savings and entrepreneurship amongst returnees to LDCs*. *Scottish Journal of Political Economy*, 48, 164—178.

McKenzie, D. and Rapoport, H. (2010). *Self-Selection patterns in Mexico-US Migration: the role of migration networks*. *The Review of Economics and Statistics*, 92, 811—821.

Munshi, K. (2003). *Networks in the modern economy: Mexican migrants*

in the US labor market. *Quarterly Journal of Economics*, 118, 549—599.

Romer, P.(1986). Increasing returns and Long-Run growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002—1037.

Saxenian, A. (2005). From brain drain to brain circulation: Transnational communities and regional upgrading in India and China. *Studies in Comparative International Development*, 40, 35—61.

Sun, W.(2013). The productivity of return migrants: the case of China's "Sea Turtles". *Journal of Migration*, 2, 5.

Wahba, J. and Zenou, Y.(2005). Density, Social networks and Job search methods: Theory and applications to Egypt. *Journal of Development Economics*, 78, 443—473.

Woodruff, C. and Zenteno, R.(2007). Migration Networks and Micro-enterprises in Mexico. *Journal of Development Economics*, 82, 509—528.

Xiang, B.(2003). Emigration from China: A sending country's perspective. *International Migration*, 41, 21—48.

Ynalvez, M. and Shrum, W.(2011). Professional networks, scientific collaboration, and publication productivity in resource-constrained research institutions in a developing country, *Research Policy*, 40, 204—216.

Zhao, D., and Murray, T.S.(2000). Brain drain and brain gain: The migration of knowledge workers from and to Canada. *Education Quarterly Review*. 6(3):8—35.

Zweig, D., Chang, C., and Rosen, S.(2004). Globalization and transnational human capital: Overseas returnees scholars to China. *The China Quarterly*, 179, 735—757.

Zweig, D.(2011). From brain drain to brain gain. *China Economic Quarterly*, 15, 2, 24—28.

Zweig, D., and Rosen, S.(2007). "Transnational human capital: Returnees to China". *Globalization and China's Reforms*, in David Zweig and Chen Zhimin, eds. London: Routledge, 2007, 204—222.