

# 博士学位获得者的职业状况:就业和流动模式

Laudeline Auriol

经济合作与发展组织, 法国巴黎 75775

**摘要** “博士学位获得者的职业状况:就业和流动模式”报告是2010年经合组织的一篇工作论文。该报告从博士培养的总趋势和模式、博士学位获得者的主要特征、博士学位获得者的就业市场、博士毕业生的国际化流动等方面对1990—2006年间博士的就业和流动进行了深入分析。在博士培养的总趋势和模式方面,随着经合组织各国投入的增加,博士毕业生的数量激增。在博士学位获得者的主要特征方面,2006年美国 and 德国获博士学位的人数达到1990—2006年间峰值,分别为340800人和273150人。在多数西欧国家博士毕业生占全体高校毕业生的比例在1%~3%之间。在博士学位获得者的就业市场方面,博士生相比其他层次人员就业率最高,1990—2006年间毕业的博士失业率不超过2%~3%,高教系统和政府部门是博士就业的第一大和第二大渠道,其中,从事研究的比例从50%~80%不等。在博士毕业生的国际化流动方面,博士群体的流动性很大,一般博士学位获得者中有15%~30%在过去10年中有国外经历,年轻或新近毕业的博士流动性更强。

## 0 前言

在过去几十年间,伴随着几次重大的技术突破以及高等教育体系和研究生人数的迅猛扩张,科研体系也发生了巨大变化。随着经济全球化的快速推进,比利时、中国、印度等经济体的迅速成长壮大,发达国家人口日趋老龄化,全球移民流动日益增多。科技创新体系的壮大主要是由企业界(尤其是跨国企业和大型企业)和服务业的扩张带动的,目前服务业研发投资的增长速度快于制造业。

一般认为,投资科技创新能够促进经济增长,同时也意味着需要更多高素质劳动力的有效供给,因为科技创新的增多导致对高技能人才的需求越来越多,目前世界范围内高校毕业生的数量持续攀升,但高技能人才在各国劳动力市场上的供求状况却很难评估,很多国家的雇主们都称高技能人才短缺,尤其在科学与工程领域。另外,就业市场的吸纳能力也很难预料,因为虽然与未受过高等教育的工人相比,高校毕业生就业前景要好一些,但仍无法完全避免失业问题。根据预测,2009年由于金融和经济危机的影响,初次就业者的就业前景将进一步恶化,其中也包括高校毕业生。

近几年,经合组织一直致力于增进对接受科研训练的高技能人才资源的了解,并为此开展了旨在考察博士学位获得者职业状况和流动性的统计项目。

2004年,经合组织与联合国教科文组织统计所和欧盟统计局合作开展了博士学位获得者职业状况(CDH)项目,该项目旨在更好地了解就业市场、职业发展路径和某一群体的流动性,这也是创造、传播知识,进行创新的关键。该项目开展

初期主要致力于在由多国统计学家组成的专家组的帮助下制定研究方法,并于2005年首次尝试进行数据采集,共有阿根廷、澳大利亚、加拿大、德国、葡萄牙、瑞士和美国七个国家参与,调查结果参见文献[1]。此次先导项目的目的是改进该项目的研究方法和具体指标,包括方法论、指导准则、调查问卷基本模板、调查问卷说明书和结果指标,上述内容的初版已于2007年发布<sup>[2]</sup>,第二版正在准备中,并将于近期发布。

之后,2007年11月又进行了一次大规模数据采集,有25个国家参与,获得了丰富的数据资料。不过,此次数据调查在质量和兼容性上仍存在很多局限性。为使公布数据更为统一,该项目决定将目标群体定位为年龄在70岁以下,在1990—2006年间获得博士学位者,因为这一群体在各参与国都较为常见。根据这些调整,有20个国家重新进行了统计汇总,使得数据的一致性和兼容性有了很大提高。这一新的数据集更关注年轻及新近获得博士学位者,这对于体现就业市场及其全球流动状况很有意义。

本文将根据该CDH项目之前开展的工作,介绍其2007年针对1990—2006年间获得博士学位者第一次大规模数据采集的研究结果。如非特别注明,本文采用的数据均为上述子群体。

## 1 博士培养的总趋势和模式

几十年来,经合组织各国投入了很多资源用于高等教育。随着高校毕业生规模的急剧扩大,博士毕业生的数量激增(图1)。2006年整个经合组织地区有20万人被授予博士学

注:转载自中国科协调研宣传部编《国外科技人力资源参考》2010年第30~32期,由北京信息工程学院外语学院陈海涛编译自经合组织网站(<http://www.oecd.org/dataoecd/46/43/44893058.pdf>),中国科协调研宣传部《国外科技人力资源参考》课题资助。

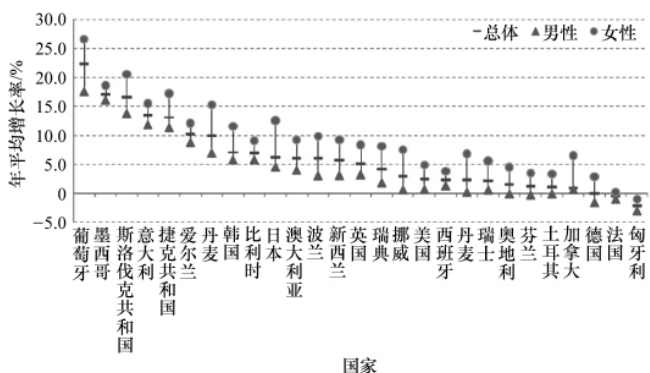


图1 1998—2006年间博士学位获得者的年平均增长率 (来源:2009年经合组织教育数据库)

位,而在1998年仅有14万人,短短8年时间增加了40%。不过各国的规模增长并不均衡,其中葡萄牙、墨西哥、斯洛伐克共和国、意大利和捷克共和国的增长规模十分稳定,其他国家略差,而在像加拿大、法国和德国等大国甚至出现停滞状况。

博士毕业生对于科技创新起到的关键作用主要体现在以下两个方面:首先,他们受过专业的科研训练,虽然以后从事博士后工作仍需要进行培训;第二,博士学历最高,在知识创造、应用、传播和创新方面发挥着重要作用。不过,他们仍然面临一系列挑战,比如博士毕业生之间以及和其他毕业生之间竞争不断加剧、科研体制的变化等。因此,最近很多国家都在改革博士培养课程,特别是培养他们的管理、团队合作、筹资等能力以及其他“软技能”,满足雇主的需要,便于博士毕业生很快进入劳动力市场。例如,法国在20世纪90年代初创建了“博士生院”,芬兰在1994年创建了“研究生院”。

不同国家高等教育和博士生培养的制度有很大差别,博士毕业的年龄和完成博士学位的年限也因此各有不同。CDH项目采集的数据显示,2005—2006年博士学位获得者的平均年龄从29岁(如比利时)到超过39岁(如捷克共和国)不等。在北欧国家(包括丹麦、芬兰、冰岛、挪威和瑞典)、波罗的海国家和美国(程度略差),女性毕业的平均年龄要高于男性,其他国家则不存在这个现象。获医学、社会科学以及人文学科博士学位者的平均年龄相对科学与工程专业要高。

除了学科性质不同的因素,另外一个原因是博士生完成论文时获得资助的方式不同。图2为各学科博士生获得资助的不同模式:自然科学、农业科学及工程学博士生主要依靠助学、助理研究以及奖学金或助学金。医学、社会科学及人文学科博士生则多依靠其他方式,如从事其他职业、贷款或靠个人和家庭积蓄。

因此,博士毕业生就业晚,在某些情况下这是劣势。那么博

士毕业生的数量有多少,他们获得的又是哪些专业的学位呢?

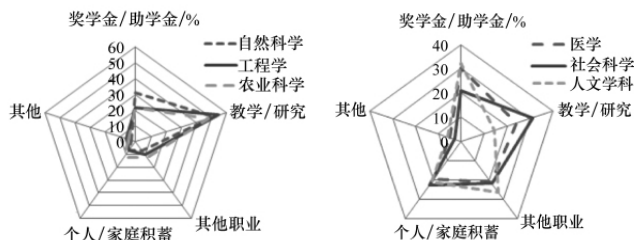


图2 2006年博士毕业生按攻读期间主要收入来源分类所占比例(各国均值,来源:2009年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

## 2 1990—2006年间博士学位获得者的主要特征

2006年美国和德国获博士学位的人数达到1990—2006年间峰值,分别为340800人和273150人。图3所示为欧盟14国博士毕业生在全体高校毕业生中所占的比例。在多数西欧国家,该比例在1%~3%之间,瑞士高达4.5%还要多,而在中欧和东欧国家该比例则低于1%。

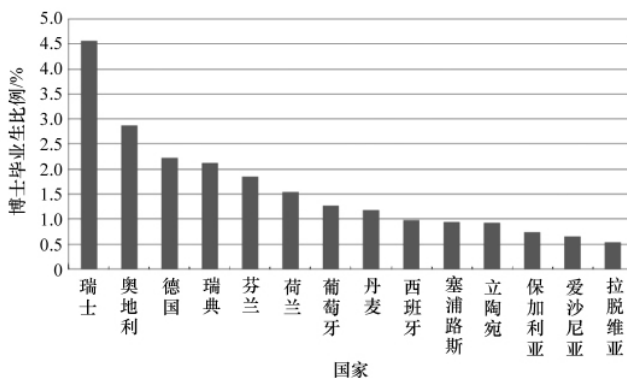


图3 1990—2006年间博士毕业生占全体高校毕业生的比例(2006年,丹麦采用1987—2005数据,芬兰和荷兰采用2005年数据。来源:2009年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)<sup>①</sup>

由于受教育时间长,就业晚,博士学位获得者的就业年龄偏大。根据掌握的数据,在澳大利亚、加拿大、德国、芬兰、瑞典和美国,博士毕业生整体的年龄相对偏老,55~64岁在就业结构中占有一定比例,其中65岁以下博士就业人群中占到至少1/5,在加拿大、瑞典和美国,这一比例甚至高达1/4<sup>②</sup>。该年龄段人群在博士毕业生中所占比例高于在高校毕业就业人群和全体就业人群中所占的比例,具体为10%~15%,唯

① 土耳其给出的注释:本文中塞浦路斯一项采集的为该岛南部地区信息。目前岛上的塞浦路斯土耳其族和希腊族尚无共同承认的主权。土耳其承认北塞浦路斯共和国政权。土耳其将保持其在“塞浦路斯问题”上的立场,直到联合国找到公平持久的解决方案。

经合组织全体欧盟成员国和欧盟委员会给出的注释:除土耳其之外,联合国所有成员国均承认塞浦路斯共和国政权。本文中塞浦路斯采集的为塞浦路斯共和国政府有效控制地区信息。

② 该6国数据涵盖了所有毕业年份信息,可与其他毕业生及其他类别人群比较。

一的例外是瑞典,接近 20%。在金字塔的另一端,年龄在 35 岁以下的博士毕业生所占比例也相对较小,年龄在 35~44 和 45~54 岁的中年人群相比在全体高校毕业人群所占比例则相对较高。在上述 6 国中,德国是唯一一个 45 岁以下博士毕业生达到 50% 的国家,其他国家则达不到,例如美国为 41.7%。

这种情形会在多大程度上对劳动力的更新换代构成威胁呢?最近经合组织的研究表明,未来几十年内,随着高等教育继续扩张,人口发展趋势对高等教育体系整体的发展冲击会比较小。而且,自 2000 年起,博士学位的授予速度和其他学位相比持平甚至略快<sup>③</sup>,因此可以预计,博士毕业生的数量将持续稳定增加。

博士数量增加很大一部分原因是越来越多女性的参与。虽然目前而言博士层次女性的数量仍然无法与男性抗衡,但可以预计男女比例会逐渐向均衡的方向发展。2006 年,就大多数国家的数据来看,1990—2006 年间获博士学位的女性占到博士总数的 30%~50% (图 4)。

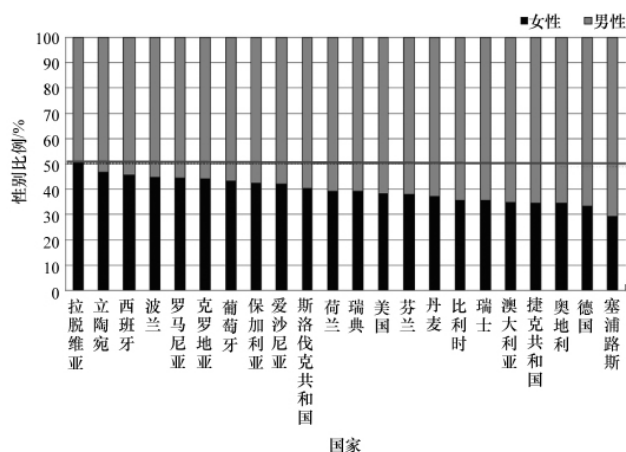


图 4 1990—2006 年间博士学位获得者的性别比例 (2006 年,澳大利亚采用全部博士毕业生数据,丹麦采用 1987—2005 年数据,比利时、芬兰、荷兰和葡萄牙采用 2005 年数据。其他参见脚注②。来源:2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

不过,对该时期博士学位获得者进行分析会发现,女性更多集中于相对年轻群体,这表明女性正在迎头赶上。事实上,2006 年女性博士毕业生的比例在 1/3 的经合组织国家达到了 45%~55%,其 1998—2006 年间的增长速度高于男性。不过,女性从事专业的格局和男性有所不同,在 2006 年毕业的自然科学博士中,女性平均仅占到 38% (其中只有生命科学专业男女持平),工程学博士中女性平均仅占到 21%。

就男女整体而言,自然科学为产出博士的第一或第二大领域 (图 5)。就目前各国数据看,自然科学的博士毕业生占全体毕业生的至少 20%。丹麦、比利时和爱沙尼亚 3 国超过

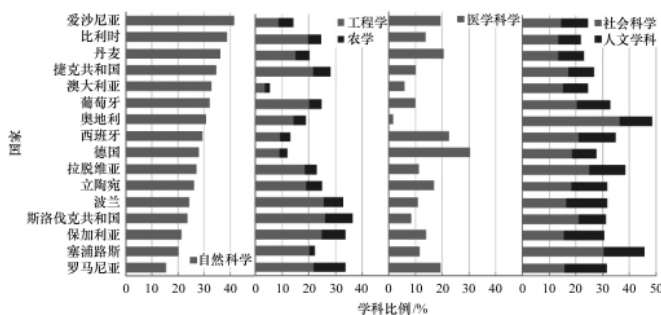


图 5 1990—2006 年间毕业的各专业博士比例分布 (2006 年,澳大利亚采用全部博士毕业生数据,丹麦采用 1987—2005 年数据,比利时、芬兰、荷兰和葡萄牙采用 2005 年数据。其他参见脚注②。来源:2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

35%。其中唯一例外的是罗马尼亚,仅占到 15%。

其他领域的博士状况根据国家有所差异。大多数中欧和东欧国家 (保加利亚、捷克共和国、拉脱维亚、立陶宛、波兰、罗马尼亚、斯洛伐克共和国) 工程科学与农业科学专业博士比例较大,其中工程专业占到大约 20%,比利时、塞浦路斯<sup>③</sup> 和葡萄牙的状况与此类似。在罗马尼亚和斯洛伐克共和国,农业科学博士所占比例超过 10%。

另有一些国家医科博士比例相对较大。在德国,医学博士最多,占到博士总数的 30.6%。在爱沙尼亚、丹麦、罗马尼亚和西班牙,医学博士占到大约 20%。

奥地利和塞浦路斯两国社会科学博士所占比例相对较大。作为产出博士的第一大方向,社会科学博士分别占到两国博士总量的 36.5% 和 30.4%。在拉脱维亚,该比例为 25%,葡萄牙、斯洛伐克共和国和西班牙为 20%。就大多数国家而言,人文学科博士大约占到 10%~15%。

需要特殊说明的是美国,由于 2006 年统计数据未收入美国人文科学情况,在图 4 中没有体现。不过由于人文科学博士所占比例相对稳定,可根据 2003 年 CDH 项目数据进行估算 (2003 年的比例与 1993 年相比无显著变化,而且 1990—2006 年间各专业博士所占比例与 2006 年 CDH 项目目标人群的情况也非常接近)。因此,根据 2003 年人文科学博士状况,美国 2006 年自然科学博士占近 36.5%,工程学占 15%,医学占 7.5%,农业科学占 3%,社会科学占 24%,人文科学占 14%,其中自然科学和社会科学博士所占比例相对较大。

### 3 1990—2006 年间博士学位获得者的就业市场

高校毕业生 (包括博士毕业生) 的迅速增加对就业市场的吸纳能力提出了考验,尤其在工商企业领域 (其中包括科研职位),博士毕业生面临来自其他层次毕业生的竞争。博士毕业生就其教育层次、研究方向以及作为科研人员而言是

③ 参见脚注②。

否实现了充分就业呢?

### 3.1 主要就业特征

首先应该承认,尽管男女就业存在差别(图6),但博士生就业的确存在一定优势(图7)。教育层次越高,就业率就越高,因此博士生就业率最高。男女就业差别在奥地利、德国、

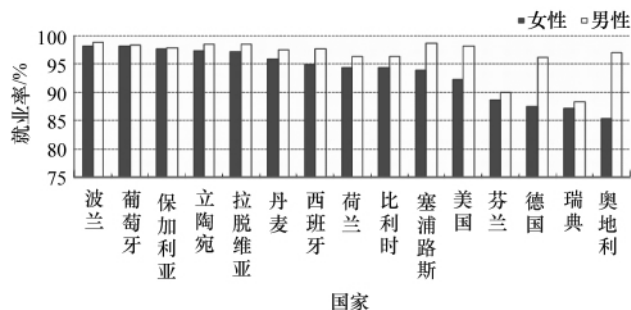


图6 1990—2006年间博士毕业生2006年的就业率

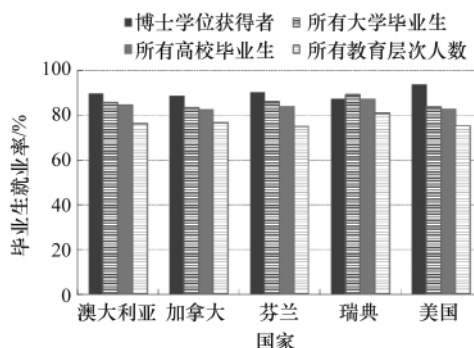


图7 2006年就业率(按所获学位分类)

美国和塞浦路斯最为明显。

1990—2006年间毕业的博士失业率不超过2%~3%，不过实现完全就业存在一定过渡期，最长为4~5年。如表2所示，博士生获得学位第一年的失业率和非经济活动率相对较

高,而且女性更易失业,在有的国家,女性失业率远远高于男性。例如在奥地利,女性失业率为4.7%,而男性只有1.3%,比利时、德国和西班牙也有类似情况(比例分别为3.4%:2.4%;3.9%:2.0%;3.0%:1.1%)。导致这一情形的原因包括女性年龄相比男性要小,女性在失业率相对较高的专业(如人文学科)中所占比例更大等。

博士失业率受全国总体失业率的影响最大,其次是受经济周期以及劳动力市场等因素的影响(图8)。之前的CDH尝试性调查表明,自然科学和工程学方向博士生失业率相对较高可能由IT业泡沫破灭引发经济低迷导致<sup>①</sup>,2006年该情形相对不那么明显,不过德国自然科学方向博士的失业率仍相对较高(达3.8%,博士生整体为2.5%)。人文学科博士失业率总体而言高于其他学科:比利时为7.2%,丹麦为6.2%,奥地利为4.2%(图9),奥地利的人文学科博士非经济活动率达到11%。伴随2009年经济衰退,总体失业率会上升,预计博士毕业生也会受到冲击。

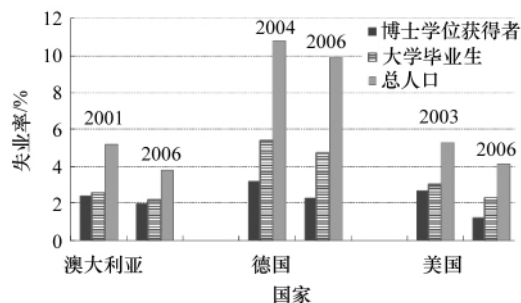


图8 失业率趋势周期(按所获学位分类)

博士毕业生就业前景虽然相对较好,但仍面临一系列不确定因素。首先,很多博士学位获得者在就业初期签订的是临时劳动合同(图10),最典型是他们会花几年的时间读博士后<sup>④</sup>。2006年,在斯洛伐克共和国有超过60%的博士在拿到学

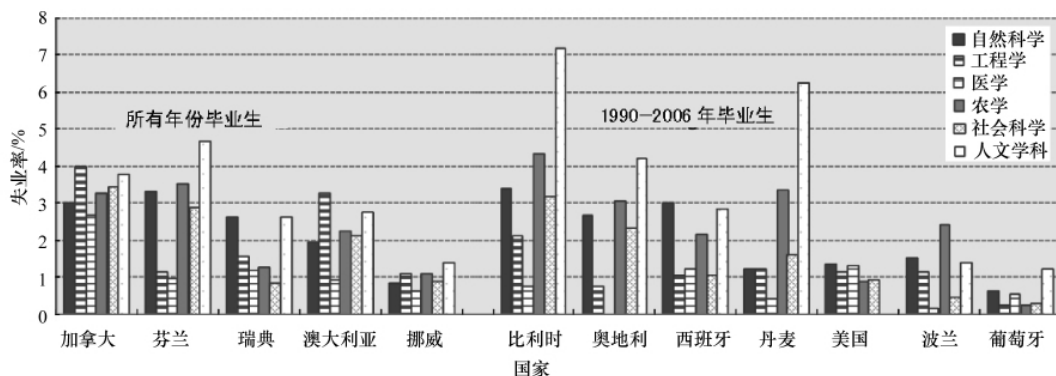


图9 2006年博士学位获得者失业率(按学科分类,就业率指某人群占劳动年龄人口(25~64岁)的比例;比利时、芬兰、荷兰和葡萄牙采用2005年数据;荷兰采用2004—2006年的平均数据;丹麦采用1987—2005年博士毕业生数据。其他参见脚注②。来源:2007年经合组织报告,2009年经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据;2009年经合组织获得学位情况数据库)

④ 本文中,博士后被视为博士毕业后取得的临时性工作岗位,他们主要任务仍然是科研,但可以获得一定程度的经济补贴。由于各机构及国家的博士后形式众多,CDH项目第一阶段未能就此概念达成国际共识。不过,由于博士后的存在十分普遍,有必要采取措施更好地加以衡量。目前,国家科学基金会正在全力开展调查以更好地考察美国的博士后状况。本调查所涉及的部分问题将被纳入CDH调查问卷模板,这样,美国博士后的衡量标准将推广于其他国家,有助于横向比较。

位 5 年后仍然从事临时性工作,在比利时、捷克共和国、德国和西班牙,该比例超过 45%。而在几乎所有国家,各类工作的永久性就业率超过 80%。临时性就业情况因学科而有所不同,各国医学科学和人文科学专业博士毕业生几乎平均每 4 个人中就有一个签的是临时性合同,自然科学专业该比例为 12%,工程专业为 7%。

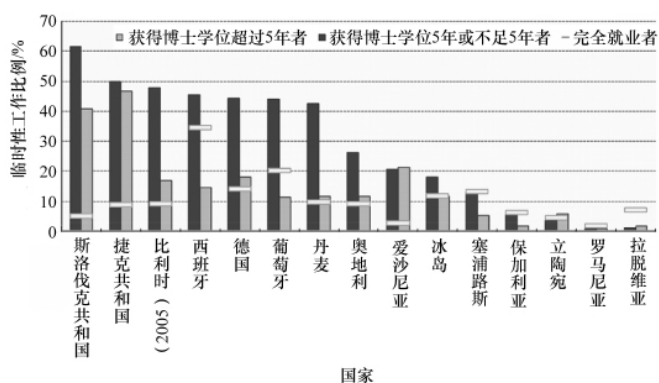


图 10 1990—2006 年间获得博士学位者从事临时性工作的比例 (丹麦采用 1987—2005 年间博士毕业生数据。其他参见脚注②)。来源:2007 年经合组织报告,2009 年经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据;2009 年经合组织就业统计数据库)

此外,16%的人文博士和 12%的社科博士签的是兼职合同,而自然科学和工程学该比例分别为 8%和 4%。另外每 10 名博士中有 1 名自主创业。就目前数据看,女性从事兼职或临时性工作的比例高于男性。而在奥地利、德国、西班牙和葡萄牙,非本国博士从事临时性工作者为本国博士的两倍。

还有一部分博士学位获得者的就业状况不容忽视,他们从事的是与专业不相关或需要较低学历的工作(见表 1)。在被统计的 20 国中有 11 国上述两个指标为 10%甚至更高(如比利时)。农业科学和工程学博士及人文学科博士(程度比前两者略差)中从事需要较低学历工作相对更多。在德国、罗马尼亚和西班牙(程度比前两国略差)更多是自然科学博士出现这种情况,一定程度上反映了就业市场的瓶颈或失衡。

不过,CDH 项目有关博士学位获得者对就业状况满意度的最新数据显示,尽管在工资、福利、工作保障和晋升机会等方面有所不满,但总体而言,博士毕业生对其就业状况表示满意(图 11)。相比而言,女性博士学位获得者的满意度要低。

### 3.2 博士学位获得者对科研和创新的贡献

博士毕业生就业的主要渠道是高等教育系统(图 12),唯一例外的国家是奥地利。在奥地利,博士毕业生很大一部分进入工商业。此外,比利时和美国就职工商业的博士比例也比较大。政府部门是博士毕业生就业的第二大渠道。高教系统和政府部门吸纳的博士各专业都有,工商业则主要吸纳自然科学和工程博士。

大多数博士学位获得者从事科研工作,比例根据国家从

表 1 1990—2006 年间博士学位获得者从事与专业不相关或需要较低学历工作的比例(2006 年)

国家或地区	受雇的博士学位获得者所占比例/%	
	从事与所学专业不相关工作	从事非专业或管理性职业者(国际标准职业分类中的 1,2 类)
阿根廷	0.9	—
奥地利	29.5	16.4
比利时	21.6	5.4
保加利亚	6.2	—
塞浦路斯	12.5	0.3
捷克共和国	6.2	11.5
丹麦	14.1	5.1
爱沙尼亚	2.8	1.9
德国	—	13
冰岛	7.8	—
立陶宛	7.6	0.4
拉脱维亚	14.0	2.6
荷兰	—	20.5
挪威	2.4	—
波兰	4.2	2.5
葡萄牙	1.2	1
罗马尼亚	5.8	16.1
斯洛伐克共和国	6.6	11.4
西班牙	17.5	3.8
美国	6.9	2.2

注:阿根廷、比利时、荷兰和挪威采用 2005 年数据,挪威采用 2002 和 2005 年数据。其他参见脚注②。来源:2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据。

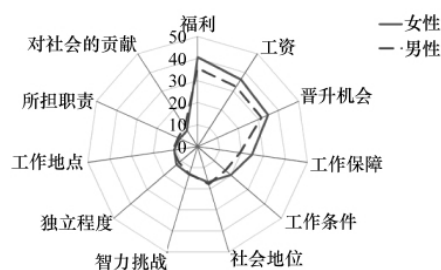


图 11 博士学位获得者中对就业状况不满者的比例(各国均值)按不满意原因分类(2006 年,来源:2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

50%~80%不等。另一方面,与普遍认为不同,大多数科研人员并不具备博士学位,当然部分国家、高等教育系统和政府部门例外。在工商业界持有博士学位的科研人员不超过 10%或 15%(图 13)。

这一现象出现的原因在于不同经济部门的科研活动功

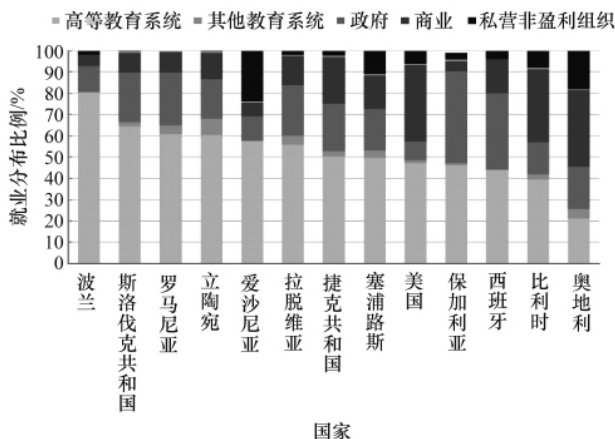


图 12 1990—2006 年间博士毕业生按不同就业渠道的比例分布 (2006 年, 比利时采用 2005 年数据。其他参见脚注②。来源:2009 年经合组织报告, 经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

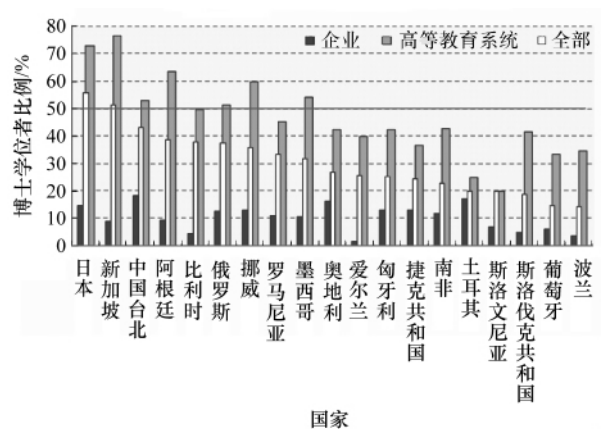


图 13 拥有博士学位在研究人员中所占百分比 (2005 年或最近年份, 来源:2009 年经合组织研发数据库)

能定位和组织形式不同, 此外也与最近科研体系的转变有关。在高教系统和政府部门, 科研活动更集中于基础研究和

应用研究。近年来, 随着终身教职的减少, 非终身教职岗位的增加, 科研人员不再像以前那样集中于大学作为自己的就业渠道 (图 14)。就企业而言, 科研更多是为了发明新产品、新技术 (即注重研发活动的开发部分), 需要的技能有所不同。企业会雇用更多工程师和硕士毕业生, 由于具有升迁机会 (尤其是升至管理层或不再从事科研), 雇员的流动性会更强<sup>④</sup>。

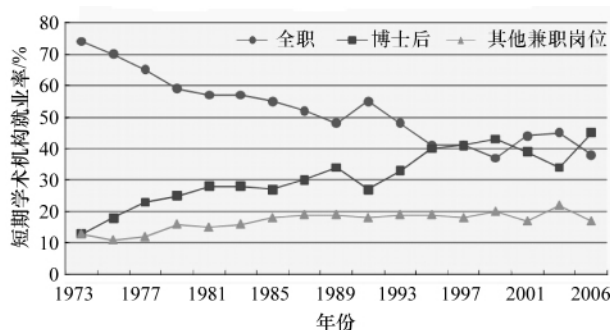


图 14 美国科学与工程博士获得学位短期之内在学术机构就业的情况 (1973—2006 年, 按职位类别分类; 来源: 国家科学基金会, 科学资源统计部, 《科学与工程指标 2008》)

CDH 项目的数据显示, 和高等教育系统以及政府部门相比, 在企业工作的持续期的确更短。不同国家博士工作的持续期有很大差别, 这主要和博士人群的年龄以及博士学位获得者在企业就业的比例有关 (图 15)。

因为很多博士学位获得者在高等教育系统和政府部门工作, 因此有必要加强大学和企业间的联系, 尤其是在当前经济低迷的情况下。事实上, 相比企业界, 公共部门受危机的冲击不那么严重, 而公共部门恰恰雇用了绝大多数博士毕业生。正因为此, 加强大学和企业间的联系有助于将新的专业知识转化到其他经济部门。

前面指出, 博士学位获得者对工资水平有所不满。首次数据采集提供了全体博士学位获得者年均总收入信息。除 1990—2006 年间毕业生外, 因为覆盖面不同, 调查人群的数据会有所差异, 这有可能会影响工资水平的统计, 但科研人员与

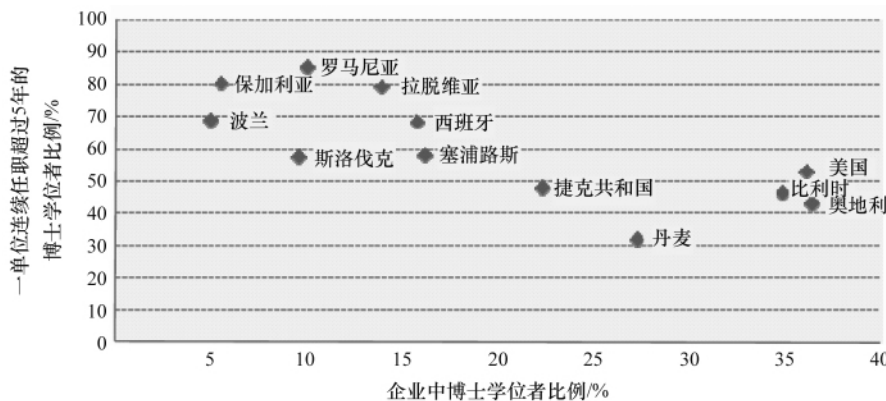


图 15 在企业工作的博士学位获得者比例和工作时间的关联 (比利时采用 2005 年数据; 丹麦采用 1987—2005 年博士毕业生数据; 其他参见脚注②。来源:2007 年经合组织报告, 2009 年经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

非科研人员、不同就业部门间的工资差异不会有很大差别,特将数据呈现如下。根据现有数据,在大多数国家,不从事科研,尤其是不在企业工作的博士毕业生薪酬更高(图 16)。

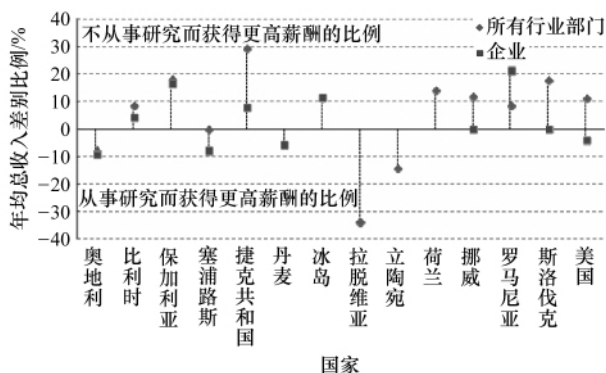


图 16 从事和不从事科研工作的博士学位获得者年均总收入百分比差别(2006年,比利时、荷兰和挪威采用2005年数据,其他参见脚注②)。来源:经合组织报告,2007年经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

这一现状可能对科研工作的吸引力提出挑战。有鉴于此,决策者采取了一系列举措改善工作条件,增加科研工作的吸引力,比如增加博士或博士后奖学金的发放数量和额度,提高年轻科研人员的工资,增加年轻毕业生在学术界就业的机会,改进基础设施质量,改善年青人对于科研工作的看法等<sup>[5-6]</sup>。在人才国际化流动日益增强的今天,这些措施对于保证高质量科研人员的供应,吸引顶尖人才加入研发行列十分有必要。

#### 4 博士毕业生的国际化流动

国际交流一直是科研活动不可或缺的组成部分,随着经济全球化的进程,这一趋势得到了进一步加强。经合组织一份人才全球竞争力的最新报告表明,“随着外国直接投资、贸易和研发国际化的持续增长,科技人才流动已经成为全球化的核心内容。目前,人才移民对于整个经合组织地区高技能劳动力市场的形成起到了重要作用。”<sup>[7]</sup>

通常这种跨国流动从接受科研学术训练的时候就开始了,很多博士生到国外读博,他们为论文所作的科研是在留学所在国完成,其中很多人拿到博士学位后会继续留在该国读博士后或找工作。此外,随着大型跨国公司发展战略的转变,国际学生越来越受到它们的青睐<sup>[8]</sup>。

与其他层次的高校毕业生相比,博士学位获得者的就业市场的确更国际化:最新的普查显示,就大多数国家的现有数据来看,非本国出生博士学位获得者占博士总数的比例和其他层次学位获得者相比要高(图 17)。

由于博士学位获得者中有一部分从受教育(读博前

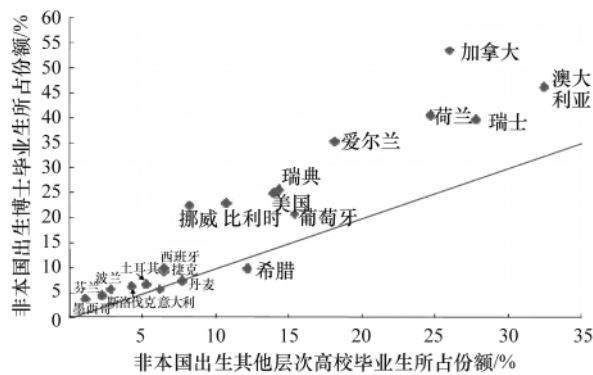


图 17 经合组织各国非本国出生博士及其他层次高校毕业生所占份额(2000年左右,来源:2009年经合组织各国移民数据库)

或读博时)或就业就生活在国外,该群体的确流动性很大。CDH项目的资料显示,在欧盟国家,就迄今掌握的数据来看,国籍属于上报国的博士学位获得者中有15%~30%在过去10年中有国外经历(图 18)。如果将博士毕业生的统计范围限定到1990—2006年,该比例略微升高,这表明,年轻或新近毕业的博士流动性更强。因为该数据是根据回国者的申报得出,对全国博士学位获得者总体流动性的估算会偏低<sup>⑤</sup>。还有相当数量的博士学位获得者目前仍居留国外(无论是否有意回国),这部分人也不应忽略。

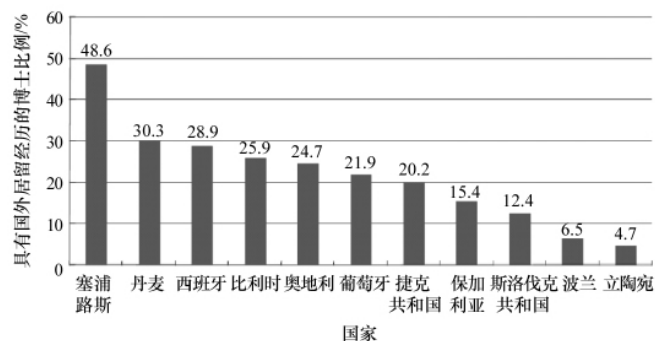


图 18 过去10年中具有国外居留经历的本国博士占博士总体的百分比(丹麦采用1987—2005年数据,比利时采用2005年数据,其他参见脚注②)。来源:2009年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

欧洲内部流动是欧盟各国的主要流动模式,就现有数据来看占到了整体流动数量的60%~75%(图 19)。唯一例外的国家是丹麦,本国博士有居留欧洲以外国家经历者占到47%。虽然欧洲内部流动是主流,但美国仍是各国博士学位获得者热衷选择的三大主要国家之一(见表 2),排在其后最受欢迎3个欧洲国家是法国、德国和英国。跟其他类型的迁移一样,博士流动选择目的国同样体现了语言倾向以及地缘、文化、历史亲近性等因素。

⑤ 不过其中也有一部分以前非本国公民,但已被同化。

表 2 1997—2006 年间博士学位获得者流动前十大目的国

奥地利		比利时		保加利亚		捷克共和国		丹麦	
1	美国	1	美国	1	德国	1	美国	1	美国
2	德国	2	法国	2	法国	2	德国	2	英国
3	英国	3	英国	3	美国	3	法国	3	德国
4	法国	4	荷兰	4	日本	4	英国	4	澳大利亚
5	意大利	5	加拿大	5	英国	5	奥地利	5	瑞典
6	比利时	6	德国	6	瑞士	6	加拿大	6	加拿大
7	瑞士	7	瑞典	7	比利时	7	意大利	7	法国
8	澳大利亚	8	意大利	8	意大利	8	瑞士	8	意大利
9	荷兰	9	西班牙	9	匈牙利	9	比利时	9	挪威
10	西班牙	10	瑞典	10	波兰	10	西班牙	10	荷兰

立陶宛		波兰		葡萄牙		斯洛伐克共和国		西班牙	
1	德国	1	德国	1	英国	1	美国	1	美国
2	瑞典	2	美国	2	美国	2	德国	2	英国
3	美国	3	法国	3	法国	3	捷克共和国	3	法国
4	日本	4	英国	4	西班牙	4	法国	4	德国
5	韩国	5	比利时	5	荷兰	5	比利时	5	意大利
6	奥地利	6	荷兰	6	德国	6	日本	6	荷兰
7	卢森堡	7	瑞典	7	巴西	7	奥地利	7	葡萄牙
8	挪威	8	西班牙	8	意大利	8	加拿大	8	加拿大
9	法国	9	意大利	9	比利时	9	英国	9	比利时
10	荷兰	10	捷克共和国	10	东帝汶	10	丹麦	10	墨西哥

注:丹麦采用 1987—2005 年博士毕业生数据;比利时、丹麦采用 2005 年数据。来源:2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据。

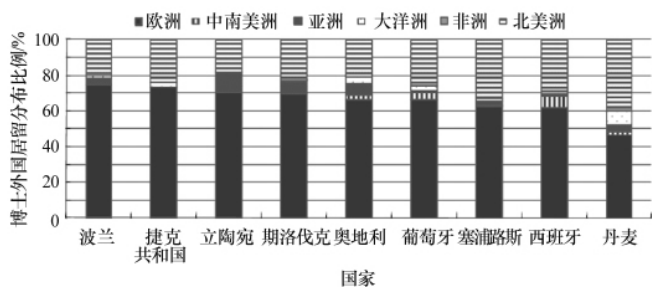


图 19 1997—2006 年间博士学位获得者国外居留所在洲 (丹麦采用 1987—2005 年毕业生数据。其他参见脚注②)。来源:2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

流入美国的博士以亚裔为主,最多来自中国、印度和韩国 3 国。2003 年,亚裔占到全美国外国博士毕业生的 51%,欧洲裔为 27%。这一现象在读博阶段体现还要明显,亚裔博士生占到全美博士留学生的 2/3。

美国科学基金会就新毕业生是否愿意继续留在美国做了统计,情形因来源国不同存在差别,但亚裔和印裔学生更愿意留下。虽然从 20 世纪 90 年代中期到 2007 年,有意愿毕业后留美的博士生数量有所增长,但从 2001 年开始就出现了增长放缓的迹象。2008 年国家科学基金会的《科学与工程指标》指出:“来自中国 and 印度的科学与工程博士有明确留

美意愿者减少是导致从 1998—2001 到 2002—2005 年该群体所占比例下降的主要原因,人数减少几乎全部集中于印度的计算机博士和印度与中国的工程博士<sup>[9]</sup>。”如图 20 的国家科学基金会最新数据所示,这一下降趋势仍在继续。

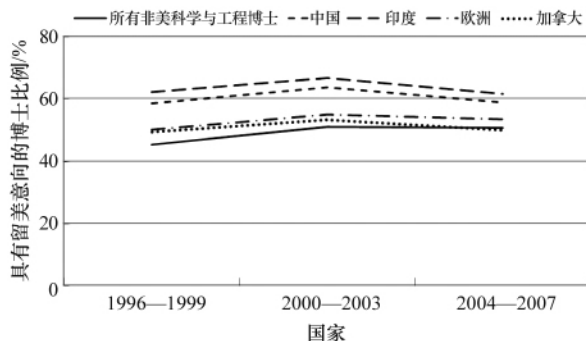


图 20 有明确留美意向的非美科学与工程专业博士所占比例 (统计数据包括永久和临时居民;中国数据包括香港;有明确留美意向的博士学位获得者指继续攻读博士后者或有明确就业安排者。来源:国家科学基金会;科学资源统计部;2009 年博士学位获得者调查图表)

也有其他证据表明,一些发展中国家博士归国者越来越多。Jonkers 指出,就中国和印度来说,这一方面要归功于两国制定的归国人才计划,另一方面和大的社会经济环境有关<sup>[10]</sup>。此外,家庭和个人因素也起到了重要作用,即便像在印度班

加罗尔这样对于职业发展极具吸引力的城市也是如此<sup>[1]</sup>。最新的经合组织报告也证实,生活方式、家庭因素考虑以及颇具吸引力的就业机会是驱动博士学位获得者归国的重要原因<sup>[7]</sup>。

虽然其中有很多是在国外获得博士学位,但也有很大一部分(根据迄今数据,绝大多数为西欧国家)并非如此,而是在拿到博士学位后才流动至其他国家。无论如何,现在博士归国者越来越多。CDH 数据显示,博士归国的原因有很多,但大多是个人、家庭和政治原因,此外还有就业因素以及在外国读完博士后等(图 21)。

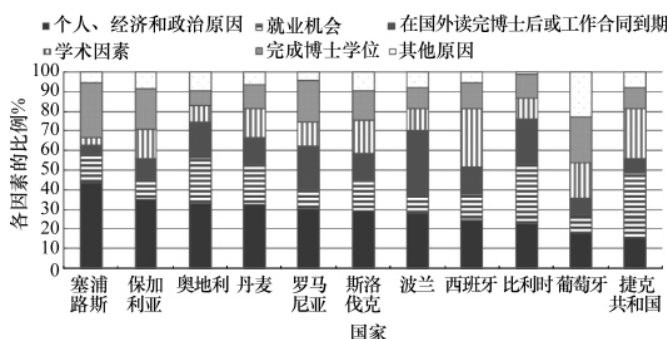


图 21 博士学位获得者归国原因(丹麦采用 1987—2005 年数据;比利时采用 2005 年数据;其他参见脚注<sup>②</sup>)。来源: 2009 年经合组织报告,经合组织/联合国教科文组织统计所/欧盟统计局博士学位获得者职业状况项目采集数据)

## 5 结论

近几十年来,大量博士毕业生进入就业市场,市场对高技能人才和科研人员的需求也越来越多。虽然博士相比教育层次更低的群体就业更晚,年龄也偏大,但随着未来几十年内博士学位的持续拓展和高等教育体系的不断扩大,会有越来越多的博士毕业生为就业市场注入活力。近期而言,由于 2009 年经济低迷,高校毕业生就业市场的恶化,可能会有更多学生读博。

尽管这些博士毕业生就业时有一定优势,但仍然面临诸多困难,其中最大的困难在于工作条件方面,这在一定程度上和科研体制变化导致这方面的就业环境越来越没吸引力有关。博士生人群中女性的比例在逐年增加,她们所受到的冲击更大。

更重要的一点是,在当今竞争日益激烈的市场上,博士毕业生的流动性越来越大,他们会在世界范围内寻求最好的就业机会。CDH 项目的最新数据显示,欧洲至少 15%~30% 的博士学位获得者在过去 10 年中有居留国外(通常是另一欧洲国家)的经历。另外一个重要去向是很多亚裔(尤其是华裔和印裔)博士涌向北美,不过其中归国者也越来越多,尤其是在那些社会经济条件不断改善,政府实施归国人才计划的新兴经济体。家庭及个人因素也是博士决定回国的重要原因。各国政府普遍认为博士流动是知识流动的主要载体,因此会

采取一系列政策措施予以支持。

我们应该继续努力创建更多指标反映人力资源发展状况,辅助政策监控。通过本论文可以看到,CDH 项目数据就起到了这一作用,当然仍有需要改进之处。例如,我们正在探讨如何更好地衡量和理解攻读博士后的人数、性质和趋势,如何更好地衡量和理解科研与非科研博士流动性的差异,以及各国或经济体不同部门博士流动性的差异。只有进行定期、重复的数据采集才能确保对趋势变化的评估。

## 参考文献 (References)

- [1] Auriol L. Labour market characteristics and international mobility of doctorate holders: Results for seven countries [R/OL]. OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2007/2. Directorate for Science, Technology and Industry, Paris: OECD, 2007. <http://www.oecd.org/dataoecd/17/57/38055153.pdf>.
- [2] Auriol L, Felix B, Fernández-Polcuch E. Mapping careers and mobility of doctorate holders: draft guidelines, model questionnaire and indicators—The OECD/UNESCO Institute for Statistics/Eurostat Careers of Doctorate Holders Project [R/OL]. OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2007/6. Directorate for Science, Technology and Industry, Paris: OECD, 2007. <http://www.oecd.org/dataoecd/6/25/39811574.pdf>.
- [3] OECD. OECD Science, Technology and industry scoreboard 2009 [R]. Paris: OECD, 2009.
- [4] European University Association. Collaborative doctoral education, university-industry partnerships for enhancing knowledge exchange [R]. DOC-CAREERS project by Lidia Borell-Damian, EUA. Brussels: EUA, 2009.
- [5] OECD. OECD science, technology and industry outlook 2006 [R]. Paris: OECD, 2006.
- [6] OECD. OECD science, technology and industry outlook 2008 [R]. Paris: OECD, 2008.
- [7] OECD. The global competition for talent: Mobility of the highly skilled [R]. Paris: OECD, 2008.
- [8] Salt J. Global corporate labour markets and the international mobility of expertise: DELSA/ELSA/MI (2008)3 (internal working document) [R]. 2008.
- [9] National Science Foundation. Science and engineering indicators [R]. 2008.
- [10] Jonkers K. A comparative study of return migration policies targeting the highly skilled in four major sending countries [R]. San Domenico di Fiesole: European University Institute, 2008.
- [11] Khadria B. Migration of highly skilled Indians: Case studies of IT and health professionals [R]. STI Working Paper, OECD, 2004.

### 《科技导报》“卷首语”栏目征稿

“卷首语”栏目每期邀请一位中国科学院院士或中国工程院院士就重大科技现象、事件,以及学科发展趋势、科学研究热点和前沿问题等,撰文发表个人的见解、意见和评论。本栏目欢迎院士投稿,每篇文章约 2000 字,同时请提供作者学术简历、工作照和签名电子文档。投稿信箱:kjdbjb@cast.org.cn。