

德国高层次科技人才开发政策和措施

王金花

(北京海关, 北京 100026)

摘要: 为保持德国科技创新强国地位和持续的创新活力, 德国政府在高层次科技人才开发方面制定和实施了系列卓有成效的政策和措施。本文从制定高层次科技人才管理政策和激励措施、创建大型科研机构人才引进模式、实施国家层面的后备科研人才培养和激励计划以及加强后备人才培养的立法保障等方面阐述德国高层次人才开发的综合施策, 表明德国科技人才开发的成效是多方面因素共同作用的结果, 其做法值得我国深入研究和借鉴。

关键词: 德国; 科技人才; 人才开发

中图分类号: G327.516 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.07.002

德国是世界经济强国, 更是世界科技创新强国, 德国近年来一直被列入创新领导型国家行列。德国发展成为世界科技创新强国, 与其在吸引全球顶尖科学家、管理高层次科研人才、培养青年后备方面实施的相关政策、采取的一系列行之有效的措施密不可分。突出体现在薪资制度、人才评价机制、高端人才引进和激励措施、青年后备培养计划、立法保障等方面。人才开发涉及的因素众多, 显现的效果是综合作用的结果。本文着重从 4 方面对德国高层次科技人才开发政策和措施加以概述。

1 高层次人才管理政策和激励措施

1.1 实施高薪资制度

德国的公立大学、公立研究机构的在编科研人员都是固定工资。以教授为例, 德国永久职位教授(现行制下为 W3 教授, 原为 C4 教授)的 2017 年每月税前薪资约在 6 300~7 300 欧元^[1]。各州情况不同, 原东德地区比西德低 5%~10% 左右^[2]。一般情况下高出当地平均工资约 2 倍。除工资外, 还有津贴收入。另外, 入职时的薪资可以因人而异, 如享誉世界、基础研究领域全球领先的马克斯·普朗克学会(简称马普学会)各研究所的教授, 工资

甚至可以和国务秘书(相当于副部级)一样。尤其是, 德国大学教授及其他公立科研机构有永久职位的科学家都是德国的公务员, 退休之后享受最高等级的退休金和医疗保险。没有后顾之忧, 使得绝大多数教授能够安心从事科学研究。

从学历角度看, 毕业文凭级别越高, 薪资水平就越高。2017 年德国博士毕业生平均月薪可达 6 600 欧元, 而大学本科毕业生约 5 200 欧元, 专科职业学校或高中毕业生仅为 4 300 欧元左右^[1,2]。

1.2 科研评价不与科研产出直接挂钩

德国科研人员的工作绩效考评不与科研产出直接挂钩。多发论文或者能承担多项或大的科研项目有助于申请更多、更大的政府科研资助计划, 如德国联邦政府最大的科研资助机构德国研究联合会(DFG)设立的精英计划项目^[3], 但与科研人员个人的经济收入无关。

科研成效的评价结果主要体现在科研条件是否得到改善以及教授或研究所所长在业界的声望如何。其带领的工作团队如果发表了较多论文和争取到了较多的科研项目, 学校会分配更多的业务经费, 用于实验室的日常开支, 但并不因此增加教授个人收入。如果连续多年没有科研成果, 学校则会削减

作者简介: 王金花(1968—), 女, 博士, 研究员, 主要研究方向为科技政策和科技管理。

收稿日期: 2018-07-10

业务开支，但不影响个人薪资。马普学会则采取更为严厉的措施，即如开展的不是世界前沿研究或不针对前瞻性科学问题，学会就直接关闭研究所或取消工作组，将科研人员遣散或分流^[4]。

尤为严重的是，如果连续多年没有显著的科研成果，教授将羞于和同行交流。这样的教授无法吸引到好学生，学生毕业后在科研领域就业也将受到负面影响。因此，即使衣食无忧，作为科研领军人和规划者，教授们也会竭力开展细致而有意义的尽可能前沿的科学研究，以维护自己在国内和国际学术圈的地位。当然，其中也不乏科研自觉。这种评价机制下更被关注的是科研和论文的质量，而不是数量。

1.3 促进人才流动和互通

德国最大的应用技术研发机构弗劳恩霍夫协会（Fraunhofer-Gesellschaft, FhG）凝聚了一批既善于把握科技前沿又熟悉企业需求的创新能力强的复合型科技创新领军人才，建立了较完善的有利于人才成长和流动的机制。

虽然弗劳恩霍夫协会的工资待遇与企业相比并不具有优势，且大部分科研人员签订的是有期限的聘用合同，但根据对德国大学生进行的求职意向调查，弗劳恩霍夫协会的吸引力一直稳居前列。被有期限合同聘用的科研人员，一般工作年限为6年，特殊情况可延长为8年，此后必须离开，只有少数人员转为长期聘用人员，作为骨干力量或担任管理工作，大部分科研人员将进入经济界、高校或转往其他科研机构工作，这种机制下的科研人才队伍犹如不断有清流注入的“活水”，始终保持创新活力，实现了合理的人才流动和人才结构的优化。从协会走出的科研人员在进入经济界或进入高校的转变过程中大都表现出很好的适应能力。

弗劳恩霍夫协会的研究所与大学有紧密合作，大多数研究所同时也是大学教学和科研机构，所谓一套人马两块牌子，经费由协会提供，并负责考核评估。各研究所的所长和大部分学科带头人都是复合型科研领军人才，他们同时在大学担任教授，充分利用大学自由探索的传统和氛围开展前瞻性和探索性的研究工作，为应用研发提供创新理论，通过授课、联合培养博士生等方式发现和吸引优秀青年人才加盟，保持科研团队的创造活力。而大学则

通过合作来利用研究所最先进的科研条件，尤其是得到理论和应用研究实践高度结合的教授群体的加盟，显著提高了学生培养质量，提升了学校的影响力。

1.4 设立高端人才科研大奖

德国最重要的研究资助奖项“莱布尼茨奖”，最初将实验研究类奖金设为155万欧元、理论研究类奖金设为77.5万欧元，2007年起均增至250万欧元，是目前世界上奖金额度最高的科学奖项之一，该奖项由德国联邦政府于1985年设立，委托德国研究联合会组织实施，每年颁发1次，每次的获奖人数通常不超过10人。至今，已有375位自然科学、生命科学、人文和社会科学以及工程学领域的德国杰出科研人员获此殊荣。德国政府设立该奖项是为了资助杰出研究人员的科研工作，并鼓励他们带领后起之秀参与科研。获奖者可在最多7年的时间里不经繁琐申报程序即可完全自主地使用奖金。迄今，已有7位莱布尼茨奖获得者陆续又获得了诺贝尔奖^[5]。

1.5 设立高端人才引进大奖

在德国众多的国际人才引进奖项中最著名的要数“亚历山大·冯·洪堡教席-国际研究奖”（简称洪堡教席奖），另外还有洪堡研究奖和“索菲亚-科瓦雷夫斯卡亚奖”（简称索菲亚奖）。德国联邦政府为吸引世界顶尖人才来德国高校工作，提升德国学术实力，于2008年启动洪堡教席奖计划，从事实验科学的获奖者可获得高达500万欧元的奖金，从事理论科学的获奖者可获得350万欧元。奖金主要用于组建研究团队和购买实验装备，可将每年不超过18万欧元的奖金作为获奖者的工资。获奖者还可继续申请其他经费。获奖前提之一是必须承诺在德国高校工作5年。申请者国籍不限，但须是已在海外一流大学或科研机构取得卓越成果的科学家^[6]。柴继杰教授是第一位获此大奖的中国学者。这项计划由全球著名的洪堡基金会实施，该基金会资助过的学者中有40多位获得了诺贝尔奖。设立洪堡教席奖是德国高端人才战略的重要举措之一，有力促进了德国在全球范围内科研竞争实力的持续提升。

洪堡基金会的索菲亚奖^[7]对于德国科学界和在德国工作的青年科研人员则具有特殊的意义，一方

面可为德国未来的科研竞争力提供保障,另一方面利用高达165万欧元的资助经费,获奖青年科学家可在德国组建自己的科研团队并独立开展科研工作,这将有助于他们未来职业生涯的发展。

拥有完善的政策和措施,实施效果也不一定尽如预期。“洪堡教席奖”计划原设想每年引进10位科学家,但第一年只招到8位,2009年仅5位。一方面说明,德国引进人才很认真,不为定额和计划左右,切实做到了宁缺毋滥。正如洪堡基金会主席强调的,纳税人有权质问钱的使用效果,引进的科学家是不是真的增强了德国的学术实力,提升了德国的国际科技竞争力。因而管理层谨小慎微地严把质量关,不敢有丝毫懈怠。用人高校也格外审慎,不为引进而引进,因为如果引进的人才不能融入学校的发展战略,特别是面向全球学术竞争全局的定位,成为高校的“异类”,将会遭到校内同行的排异,而这些高价人才孤军苦战,也难出成果。另一方面则警示,吸引国际尖端学术人才要有优厚的、在国际上有竞争力的经费支撑,但这不是唯一前提,还要统筹考虑其他因素。学者们既想成就事业,也想兼顾家庭,如想要满足配偶就业、子女入学等实际需求,而后者常常起关键作用。索菲亚奖得主中目前已有1/3离开了德国,为此,政府呼吁相关科研机构能够支持这些获奖青年科学家,倾听并认真对待他们所提出的希望和要求,让他们有充分的自由从事前沿科学领域的科研探索工作。

2 大型科研机构人才引进模式

马普学会是德国最成功的基础研究机构,同时也是国际上最成功的大型基础研究机构之一,拥有强大的创新能力和完善的科研体系。从1948年成立至今已经产生了18位诺贝尔奖获得者。近300位世界顶级科学家担任马普研究所所长,以及5500多名中青年科学家构成了马普学会创新力强且可持续的高素质科研人员队伍^[8],这成为马普学会延续辉煌的根基。马普研究所产生国际顶尖研究人员是马普学会具有强大吸引力、凝聚人才的原因所在。这些顶级科学家能自主决定自己的研究主题,并一直拥有最好的研究条件。马普学会的所长任命和评价模式已成为很多国家学习和效仿的典范。

每个马普研究所分为不同的研究室(或部门),

每个研究室由一位科研所长(或主任)领导。所长(或主任)在马普学会确定的管理框架内可以独立选择和自由实施研究内容,自主支配研究所经费。科学自主性和设备使用保障成为研究活动的巨大激励和鞭策。这种自由也意味着马普学会给予了所长高度信任。

马普学会认为,极高的创造性潜力、原创性和非凡的专业能力构成了全世界各专业领域引领者的个人特性。所长任命始终遵循马普学会前身威廉皇家学会的创始主席提出并以其名字命名的哈纳克原则(Harnack-Prinzip),即让最优秀的人来领导研究所^[9,10]。该原则将杰出研究人员的个人特性置于研究计划的中心位置,一旦发现学有所长、成就突出的科学家,就以其为核心组建新的研究所或研究室。对于许多科学家而言,出任某个马普研究所的所长是其职业生涯的顶峰。如今的哈纳克原则已不再是围绕所长一人,而是一个领导团队。学会现有84个研究所,平均每个研究所有3~6位所长^[8],他们轮流担任执行所长,并作为一个团队共同决策研究所的重大事项。同时,学会更加重视发现和引进国际顶级人才,现有所长中近34%来自其他国家。

依照哈纳克原则,课题实施与研究者的紧密相关,研究课题很可能在成功实施后或所长退休后就终止。所长任命也是对研究所长期学术发展方向或者一个全新研究领域的确定,对马普学会的成功和发展至关重要。只有明确了未来研究方案的主题、构思和结构,空置的所长位置才会被重新填补。因此,随着每次新的任命,不仅是被任命者本人,整个研究所的研究方案都将接受国际专家评审。另外,新所长被任命前的评估也是对其本人和研究内容的严密考核。马普学会希望从一开始就确保会员永远不辜负其被给予的信任。这种精心设计的事前评估决定了马普学会的任命政策、研究所的发展方向或新研究所的建立。

所长任命由马普学会的科学会员负责。同时,学术委员会的意见和评价也发挥着主导作用。具体程序如下^[11]:

(1) 规划所长职位。学会要求所长退休前4年要给继任者制定未来研究方案或提供建议。

(2) 成立提名委员会或任命委员会。如果某个所长位置空出,其所属学科研究领域就要成立一

个提名委员会或任命委员会。该委员会由马普学会的科学会员和外部专家组成。出现空缺职位的研究所的其他所长可以给出提名建议，但所长本人和该研究所的科学指导委员会成员不参与任命过程。任命委员会负责审核新职位将实施的科研方案和研究领域的发展前景，并确定研究主题。

(3) 任命委员会提出推荐意见。意见包括对候选人的评价、研究方案和所需资源。候选人被确认后，要求为其提供至少 15 位其他国际著名科学家的书面评价信。只有任命委员会和评价专家无任何质疑后，该领域科学会员的建议才会被进一步讨论。反之，则要开始新的寻找过程。

(4) 向学会主席推荐。如果讨论结论是积极肯定的，该候选人就会被推荐给马普学会主席。

(5) 学会主席与候选人谈判。主要涉及薪资待遇和科研条件。

(6) 马普学会的主席和理事会之间进行两轮商议。

(7) 学会主席任命。

3 制定国家层面的后备科研人才培养和激励计划

德国研究联合会是德国联邦政府最大的科研资助机构，设立了一系列可持续地加强对青年后备科研人才培养和激励的计划项目，并不断完善^[12]。项目经费由德国联邦教研部（BMBF）提供。

3.1 海因茨·迈尔-莱布尼茨奖

海因茨·迈尔-莱布尼茨奖也称小莱布尼茨奖，于 1977 年设立，旨在表彰杰出的科研后备人才。每年颁发 1 次，获奖者不超过 10 人，为在德从事研究的年轻科学家，奖金为 2 万欧元（之前为 1.6 万欧元），可自主用于研究支出，也可用作差旅费。

3.2 研究奖学金

用于资助科研后备人才进行国际交流，在国外开展特定的研究项目或建立新的科研方法。申请对象是获得博士学位的德国青年科研人员和在德居住多年、至少有 3 年科研经历（包括读博和博士后阶段），并声明将来仍愿意在德从事科研工作的外国青年科研人员。资助期限多为 2 年。

3.3 埃米·诺特计划

用于支持优秀后备科研人员通过独立领导与

教学任务有关的青年研究小组获取科研领导资质，尤其是获取大学教授资格；也资助从国外引进杰出的后备科研人员回国。申请对象是获得博士学位不超过 4 年（对于执业医师或需要照顾 12 岁以下孩子的申请人可延长至 6 年）和正在从事科研工作并在高水平的国际期刊上发表过论文的后备科研人员。资助期限为 5 年。

3.4 哈森贝格计划

主要资助已获得教授资格或同等资质的杰出后备科研人员。除了正常的奖学金以外，他们还可向德国研究联合会申请用于购买设备的补贴性经费。通过该计划的资助，青年学者能获得组建科研工作小组的能力。资助期限为 5 年。

3.5 后备人才科学院计划

这是一种培养后备科学家的战略手段，旨在方便青年学者在资深科学家带领下独立开展科研、自主管理项目，培养自己争取第三方资金的能力，弥补本研究领域的人才短缺。资助期限为 2 年，项目经费用于支付教授及青年学者的差旅费、研讨会以及管理费。

3.6 项目科学院计划

旨在为高校聘任期没有超过 6 年的年轻教授在其职业生涯的初期阶段提供开展科研的机会。通过支持申请人参加专题研讨会，开展科研交流，帮助其完成项目申请的准备工作。资助期限最多 2 年。

德国其他科研机构也设有很多为促进青年后备成长和吸引全球优秀青年科研人才而设立的科研奖项。如拥有最多国家科研财政支持的亥姆霍兹国家研究中心联合会的青年科学家小组计划，其针对博士毕业 2~6 年的高水平青年科研人员，并面向全球招聘青年科学家小组组长。获奖者在未来 6 年内，每人每年可获 30 万欧元资助，用于在各自研究领域成立自己的研究小组，培养学术领导能力。这不仅能使亥姆霍兹国家研究中心联合会从中获益，从长远来看，也有利于德国整体科研地位的提升。这些小组长如能得到良好评估结果，通常在亥姆霍兹国家研究中心联合会内部会有良好职业发展前景。计划的另一目标是加强亥姆霍兹国家研究中心联合会下属中心和大学之间的合作。青年科学家将在伙伴高校承担教学任务，不少人在资助期内被任命为大学教授。截至 2017 年，获资助人数已达 225 人^[13]。

此外,一些研究机构还资助博士生参加研讨会、暑期课程等各种形式的学习,通过这种方式,不仅可以加强所际合作,也可促进导师间的交流,这为博士后研究及其未来科研合作创造了机会。

不同类型的人才培养项目为德国青年后备人才成长的各个阶段(博士、博士后、学科带头人、取得教授资格等)提供了及时有效的资助,更重要的是可确保德国未来的科研竞争力。

4 加强后备人才培养的立法保障

2002年,德国联邦议院通过《高校框架法第5修正法》草案,为在大学建立青年教授制度提供了法律依据。2006年,联邦教研部制定《科技人员定期聘任合同法》,规定将公立科研机构研究人员的定期聘任合同的最长期限放宽至12年或15年,以留住青年科技人才。2012年,大型研究机构改革博士生资助模式,以资助合同取代奖学金。最早的改革实践者是德国四大研究机构之一的莱布尼茨科学联合会,到2014年,莱布尼茨科学联合会培养的3000名博士生中,有80%已经签订了聘用合同^[14]。

2015年4月,马普学会发布了全新的博士生资助条例,从2015年7月起为新入选的博士生提供资助合同,以聘用工作的模式替代此前的博士生奖学金资助。马普学会用于科研后备人才培养的预算因此增加40%,相当于每年增加5000万欧元^[15]。学会所属研究所每年培养约5000名博士生,其中半数为非德国籍。根据新条例,马普学会与其博士生从攻读博士之日起签订为期3年的资助合同,合同到期后可根据需要延长12个月。这一模式下,青年科学家们大都可通过资助合同获得半个标准科研岗位,每月的资助额为1750~1950欧元,同时,在社会保险和科研自由方面得到更多保障,较博士生奖学金资助额(1365欧元/月)提高很多。新资助条例的重点还包括为博士生提供更深入的专业辅导,除主要负责导师外,博士生还将得到第二位独立科学家的咨询和辅导;导师/博士生比例也从专业辅导效果的角度得到优化。此外,博士生还将在职业选择上得到更多支持。马普学会主席表示,未来会将更多经费用于后备人才的培养,而不是机构本身的拓展。

5 结语

吸引和培养人才涉及的因素很多,显现的效果是各种因素综合作用的结果,不仅要有完善的政策和措施,还要有较好的工资待遇和完善的科研条件,包括生活环境以及科研和文化氛围,是综合了各方面因素的战略和谋略的竞争。总之,德国在开发高层次科技人才方面的做法值得深入研究和借鉴。■

参考文献:

- [1] Beamtenbesoldung-Besoldung. Entwicklung der Beamtengehälter in 2017[EB/OL]. [2018-07-05]. <https://www.beamtenbesoldung.org/besoldungstabellen/beamtengehaelter.html>.
- [2] Der StepStone. Gehaltsreport 2017—für fach- und Führungskräfte[EB/OL]. [2018-07-05]. https://www.stepstone.de/gehaltsreport/pdf/StSt_Gehaltsreport_2017_Fach_Fuehrungskraefte.pdf.
- [3] Deutsche Forschungsgemeinschaft. Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder[EB/OL]. [2018-07-05]. <http://www.dfg.de/foerderung/programme/exzellenzstrategie/index.html>.
- [4] Max-Planck-Gesellschaft. Verfahren der Max-Planck-Gesellschaft[EB/OL]. [2018-07-05]. https://www.mpg.de/ueber_uns/verfahren.
- [5] Deutsche Forschungsgemeinschaft. Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis[EB/OL]. [2018-07-05]. <http://www.dfg.de/foerderung/programme/preise/index.html>.
- [6] Alexander von Humboldt-Stiftung/Foundation. Alexander von Humboldt-Professur[EB/OL]. [2018-07-05]. <https://www.humboldt-foundation.de/web/alexander-von-humboldt-professur.html>.
- [7] Alexander von Humboldt-Stiftung/Foundation. Sofja Kovalevskaja Award [EB/OL]. [2018-07-05]. <https://www.humboldt-foundation.de/web/kovalevskaja-award.html>.
- [8] Max-Planck-Gesellschaft. Zahlen & Fakten[EB/OL]. [2018-07-05]. https://www.mpg.de/zahlen_fakten.
- [9] Max-Planck-Gesellschaft. Der Ansatz »Max Planck«[EB/OL]. [2018-07-05]. https://www.mpg.de/101251/MPG_Einfuehrung.

- [10] 方在庆. 持续不间断地推进科研体制创新——德国成为世界科技强国之路[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33(5): 502-508.
- [11] Helene Schruoff, Ralph Meiers. Evaluation—Die Verfahren der Max-Planck-Gesellschaft[R/OL].[2018-07-05]. <https://www.mpg.de/9704077/Evaluation2015.pdf>.
- [12] Deutsche Forschungsgemeinschaft. Förderung auf einen Blick[EB/OL]. [2018-07-05]. <http://www.dfg.de/foerderung/programme/index.html>.
- [13] Presseinformation von Helmholtz-Gemeinschaft. Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert 16 neue Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter[EB/OL]. [2018-07-05]. <https://www.helmholtz.de/aktuell/presseinformationen>.
- [14] Die Leibniz-Gemeinschaft. Pakt für Forschung und Innovation[EB/OL]. [2018-07-05]. <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/ueber-uns/pakt-fuer-forschung-und-innovation/>
- [15] Barbara Abrell, Birgit Adam, Christina Beck, Jens Eschert, Mechthild Zimmermann. Wegweisend für Talente aus aller Welt—Nachwuchsförderung in der Max-Planck-Gesellschaft[R/OL]. [2018-07-05]. <https://www.mpg.de/karriere/duz-special-mpg-m07-2015>.

Policies and Supporting Measures for Scientific and Technological Talents in Germany

WANG Jin-hua

(Beijing Customs District P.R.China, Beijing 100026)

Abstract: To maintain the status of science and technology innovation country and the vitality of continuous innovation, the German government has formulated and implemented a series of effective policies and measures in the development of high-level scientific and technological talents. This paper expounds the comprehensive measures implemented in Germany to develop high-level talents from the aspects of formulating management policies and incentives, creating a talent introduction model for large-scale scientific research institutions, implementing reserve scientific research personnel training and incentive programs at the national level and strengthening the legislative guarantee for the cultivation of reserve talents etc. It shows that the effectiveness of German scientific and technological talent development thanks to combined factors and therefore its practice deserves in-depth study and can be used for reference.

Key words: Germany; scientific and technological talents; development of talents