

发达国家与地区培养研究领袖的做法及启示

乌云其其格

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 本文概述、分析了美国、德国、欧盟以及日本培养研究领袖的策略、措施和特征, 阐明了这些国家或地区按照严格的学术评议程序, 从具有一定工作经历的博士学位获得者中遴选出具有发展潜力的人才, 根据学术前沿以及创新链上游和中游的发展需要, 设立多种形式的资助计划, 予以其充分的进行自由创造的空间, 加以培养的做法, 继而指出: 吸收这些国家和地区的经验将有助于我国强化杰出人才培养工作。

关键词: 发达国家与地区; 研究领袖; 人才资助计划

中图分类号: G316; G327 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.10.010

在创新链上, 没有上游良好的创新种子就不可能形成最终的创新成果; 有了上游的种子, 还需要有能力将其转化为产品或服务, 实现市场化, 如此, 最终才能获得创新成果收益。因此, 一个国家要想在日趋激烈的国际竞争中走在世界前沿, 就必须培养出站站在创新链上游和中游的人才。这样的人才必须是独立的、具有强烈的创造意识和思维、能够随时随处进入工作状态的卓越的研究领袖人才。

获得博士学位的人, 通常是能够独立设定问题、解决问题的人, 这个人群是产生未来研究领袖的基础。因此, 世界各国都在通过各种手段, 从那些博士学位获得者当中识别出具有成为未来研究领袖潜能的人才, 并予以特殊的支持, 促进其快速成长为引领科学发展的独立科学家或具有团队领导力的创新人才。

本文在个人发展、团队建设、以及国家需求这三个层面上, 对美国、欧盟、德国、日本等一些发达国家和地区培养未来研究领袖的做法, 进行分析和概括。

1 个人发展层面: 建立多元化的职业发展资助计划

为培养优秀的研究人才, 发达国家普遍都设立

有大量的人才资助计划。除了政府为培养青年人才设立各种计划外, 在发达国家, 民间基金会、企业、公益组织和各种学会等也都设立有大量的人才资助计划, 通过提供量大面广的资助计划为青年人才的成长发挥重要的作用。在这方面, 美国的做法早已成为世界各国竞相学习的榜样。

美国的人才培养环境相当好, 利用政府资金设立的青年研究员资助项目虽然不少, 但是非联邦资金资助的青年研究员项目数量更多, 有近 100 种。可以认为, 为数众多的民间计划与联邦计划共同为卓越研究人才的脱颖而出创造了良好的条件。

在美国, 非联邦资金计划有很多, 各种学会、基金会以及大企业如美国化学会、儿童发展基金会、癌症研究协会、微软公司、皮尤慈善信托基金、斯隆基金会、考夫曼基金会等均设立有青年研究领袖培养计划。哈佛大学学者会青年学者奖学金 (junior fellow of the society of fellows of Harvard University), 是非联邦资助的未来学术领袖培养计划中, 最具名望的计划之一。该奖学金设立于 1933 年, 是时任哈佛大学校长的著名教育家劳伦斯·洛厄尔 (A. Lawrence Lowell) 利用其妻名下的

作者简介: 乌云其其格 (1972—), 女, 博士, 研究员, 主要研究方向为科学史及科技政策。

基金项目: 国家软科学研究计划项目“国外引进高端科研人才政策研究” (2014GXS5K212)。

收稿日期: 2015-09-23

安娜帕克·洛厄尔基金设立的。奖学金每年支持 10 名（最多 12 名）获得博士学位的年轻人，获奖者以 3 年为期，可以在哈佛自由自在地做自己喜欢的研究，不要求作报告、不用上课，也不用当助手。该奖学金对青年学者的唯一要求是住在剑桥市（哈佛所在地）并参加每周一次的青年学者与资深学者的正餐聚会，因为洛厄尔确信不同学科科学家之间的交流能够产生重要的成果。在遴选人员时，该奖学金注重的是候选人的才智和独立开展有前景的研究的能力，而候选人通常是由他们的导师、名望的学者、校长、教务长、院长等提名产生。提交到哈佛大学学者会的提名信要对候选人给出一个中肯全面的评价，同时还需要有三个专家的推荐信。候选人需要提交自己的代表作品以及一个 1-2 页的描述获得奖学金后希望开展的研究计划书。哈佛大学学者会根据候选人提交的材料以及专家的推荐信等，确定一部分特别优秀的人员与资深学者进行面谈，并最终决定获奖人选。有人统计过，获此资助而日后成名的学者竟然不下半数，培养人才成功率之高可想而知。20 世纪下半叶影响最大的科学哲学家、科学史家托马斯·库恩（Thomas Samuel Kuhn）、全球唯一的一位两次获得诺贝尔物理学奖的科学家约翰·巴丁（John Bardeen）、图灵奖获得者、人工智能科学家马文·闵斯基（Marvin Lee Minsky）等在青年时代都曾受到哈佛青年学者奖学金的支持。

再比如，作为美国极富盛名的生物医学研究私立基金会之一的霍华德·休斯医学研究所（HHMI），也有一项职业早期科学家项目^[3]（Early Career Scientist Program）。该计划旨在通过提供稳定的经费支持，帮助处在职业生涯早期关键阶段、刚刚开始独立领导实验室工作的杰出青年科学家，全身心投入到最为大胆、最为前沿的科学探索中。HHMI 通过专门的评审委员会，对申请者在博士及博士后工作期间的科研工作状况以及申请者提交的 5 篇代表作评审其研究潜力，并通过其提出的一个不超过 3 000 字的未来研究计划考察其未来取得重大突破的可能性。入选者可在 6 年内获得 150 万美元的经费支持，并每年有 3 次购买设备的机会。在遵守 HHMI 相关福利待遇、薪金规定的前提下，入选者可以保留原单位的工作职位，在允许的时间内（入选者必须保证每年 75% 的时间用于研究工作）

完成原单位的教学和研究任务。

联邦政府也通过国家各类基金，建立促进卓越人才快速成长的通道。1978 年能源部设立了杰出青年研究者计划^[4]（Outstanding Junior Investigator Program），每年为 5 ~ 10 位高能物理领域具有杰出才能的青年人提供早期资助，支持他们完成研究项目。该计划为高能物理领域的人才培养做出了重要贡献，自设立以来已经有 200 多名科学家获得资助，其中有 150 多名获得了终身学术职位，只有 7 人离开了高能物理领域。2010 年能源部科学办公室利用 8 500 万美元的经济刺激计划资金设立了职业早期研究项目^[4]（Early Career Research Program），资助获得博士学位尚未超过 10 年的高能物理、核物理、基础能源、生物和环境、先进计算科学领域来自大学的尚未进入终身轨的助理教授、副教授，或来自能源部国家实验室的全时非博士后雇员，杰出青年研究者计划也并入其中。国防部设立了青年研究员计划（Young Investigator Program），陆军研究办公室（ARO）、海军研究办公室（ONR）、空军科学研究办公室（AFOSR）分别根据各自的使命，识别并支持那些获得博士学位 5 年以下、具有特殊的才能的科学家或工程师。国防高级研究计划署（DARPA）的年轻教员奖（Young Faculty Award），通过为青年研究人员提供从事高风险、高影响力的研究机会和项目经理（Program Manager）一对一的指导，培养国防和安全领域的精英科学家和工程师，促进 DARPA 的项目发展进程。此外，美国国家科学基金会的职业计划（CAREER program）支持早期职业生涯中的教师型学者，培养其学习和发现的综合素质，成为 21 世纪的学术带头人；国立卫生研究院（NIH）设立有新独立研究员计划和职业早期研究院计划；NASA 设有新独立研究员计划（New Investigator Program）来培养本领域的研究人才。这些政府支持计划全部都要通过严格的同行评议最终决定支持哪些年轻人，从而保证计划及资金的有效性。在申请过程中，申请者既要列出自己的学术履历，也要根据自身的情况制定未来职业发展目标，同时还需要所在机构的推荐。在评审过程中，一方面各计划都很关注评议人的选择，以使他们的评审结果具有权威性；另一方面也都有严格的评审程序和评审机制，评审部门

各司其职，层层把关，以保证评审工作的公正性。

1996年，美国政府在上述联邦人才计划之上进一步设立了总统职业早期科学家与工程师奖^[5]（Presidential Early Career Award for Scientists and Engineers, PECASE），该奖可视为美国政府为职业早期科学家提供的最高荣誉。获奖者通常是从国家科学基金会、国立卫生研究院、国防部、能源部、商务部等9个部门当年资助的职业早期人员中产生，如，国家科学基金会推荐的人员是 CAREER 项目中最优秀的教师，而国防部推荐的人员是 ARO、ONR、AFOSR 青年研究员计划中的最优秀的科学家。目前，每年有 100 名左右的最优秀的科学家获此殊荣。由于联邦各部的青年人才支持计划已经对入选人员进行了严格的筛选，而它们推荐的总统职业早期科学家与工程师奖获得者又是其中最为杰出的青年人，这就保证了 PECASE 的成功率：获奖者大多都成为了本领域的专家，他们有的担任国家实验室主任或首席科学家，有的获得了美国科学院院士等一些称号，还有的则在国内外学术组织担任领导职务。

2 研究团队层面：注重团队领袖领导能力的培养

现代科研中，许多问题的解决都不是能够凭借一个人的力量能够解决的，需要有具备多样化知识结构和能力的人来共同合作完成，因此发达国家在培养未来研究领袖时，也非常注重对其团队领导能力的培养。在这方面，欧洲的做法比较有代表性。

在德国，研究领袖培养计划大致分为两类：对于那些致力于大学研究活动的人员主要是资助其组建研究团队，开展独立研究，促进职业发展；另外一种类型主要是资助致力于创新链中游的应用发展的职业早期人员。前一类代表性资助计划如，德意志联合研究会（DFG）于 1997 年设立的艾米·诺特计划^[6]（Emmy Noether Programme）、马普学会自 1969 年起实施的马普独立青年研究小组^[7]（Max-Planck Independent Junior Research Groups）计划、亥姆霍兹联合会的青年研究员小组（young investigator groups）计划等。

艾米·诺特计划资助获得博士学位 4 年以上、有 2 年博士后研究经历和不少于 1 年的国外学习经

历者，组建青年研究团队并加速获得大学教授职位。计划的资助期为 5 年，最长不超过 6 年，资助额度是 80 万～150 万欧元。马普的独立青年研究小组计划为经过国际竞争脱颖而出的年轻的研究者提供了机会，在独立承担研究任务的第一阶段即为以后的学术职业道路奠定了坚实的基础。马普独立青年研究小组负责人由马普学会主席指定，在所属研究所内享有高度的自治权。独立青年研究小组的受资助期限是 5 年，期间，研究负责人及其小组不仅可以获得由其所在研究所提供的良好的研究设施支持，更有充裕的研究经费支持负责人带量其团队自由开展研究。多年来，这一计划在培养独立科学家方面发挥了重要的作用。马普的统计数据显示，在资助期结束后有 2/3 以上的研究小组负责人获得了德国 W2 或 W3 级别的职位，或与之相当的其他国家的大学或研究机构职位。2014 年，马普开始与慕尼黑大学联合甄别和资助青年研究人员，使一些极为优秀的青年科学家有机会在担任马普青年研究小组的负责人的同时，兼任慕尼黑理工大学的助理教授。该计划资助期为 6 年，资助结束后，如果资助者获得了肯定性的评价，就有可能获得大学的永久性职位。

弗朗霍夫协会在 2007 年设立了弗朗霍夫吸引力计划^[8]（Fraunhofer Attract）属于后一种类型。因为弗朗霍夫协会的研究始终定位于将研究成果转化为新产品和新服务，它为那些已经获得博士学位的、具有创新思想和创业雄心的杰出青年学者，5 年内提供 250 万欧元的资助，以帮助他们站在德国经济和应用研究领域的最前沿。在该计划下，团队领袖可聘用 3～4 名博士生和博士后或技术人员与其共同开展研究。该计划的目的是，帮助青年人跨越科学和经济之间的鸿沟，将卓越的思想转变为创新，进而填补市场。而那些杰出的青年人也通过将自己具有创造性的思想转变为应用，在应用科学领域、工业领域推进自己的职业发展，或者还可以创业。

德国的所有这些资助计划都要通过严格的多层级评审过程（Multi-Level review process）筛选后做出资助决定。以 DFG 为例，首先要由 DFG 总部审核申请者提交的材料是否齐全，齐全后才能进入同行评议阶段。评议专家必须是在特定领域具有权

威性并且能够对研究提案给出客观评价的专家，而且要避免掉一些可能存在的利益冲突问题，比如专家是否与申请者存在师生关系等。相关管理部门在汇总所有的评审意见和建议后，形成同行评议报告，最后由资助委员会进行讨论并给出最后的决定。

瑞典从 2001 年开始通过未来研究领袖计划（Future Research Leaders Program）资助获得博士学位 3～6 年、将来有望成为科学和产业研究领域领军人才的青年才俊。该计划为获资助者在 5 年内提供 1 000 万瑞郎的资助，鼓励他们组建研究团队，并吸引他们留在瑞典。^[9]此外，荷兰、瑞士等国家也都建立有类似研究领袖培养计划。

在欧盟层面上，欧洲研究理事会（ERC）于 2007 年设立了启动资助计划^[10]（Starting Grant Scheme）为有前途的优秀青年研究人才提供研究资助，鼓励其组建团队，促使他们尽早成长为独立研究人员。启动资助计划对单个计划的资助额度为 150 万欧元，最高资助额度为 200 万欧元，资助年限为 5 年，受资助者通常是获得博士学位 2～7 年的博士后研究人员。这些青年研究人员可以利用资助金组建一个小型的研究团队，雇佣博士后、博士生以及其他技术支撑人员。欧洲研究理事会的唯一的选拔资助标准就是“卓越性”——就“人”而言，是那些有着良好的学术履历和具备发展潜能的年轻人；就“研究”而言是那些具有独创性的思想，当然要由严格公正的同行评议产生。通过 7 年的实践，欧洲研究理事会的这项研究资助被看作是培养具有团队领导力的创新人才和下一代优秀人才的重要途径，同时也成为了防止欧洲“脑力流失”和吸引全世界最优秀的青年研究人员的最主要的手段之一。7 年中，该计划共资助了 2 332 名青年科学家^[11]，其中有不少已经被证明取得了成功，如最年轻的诺贝尔物理学奖获得者康斯坦丁·诺沃肖洛夫（Konstantin Novoselov）就曾受到启动资助计划的资助。此外，还有一些青年研究人员获得其他一些著名奖项，如 Thijn Brummelkamp 和 Jiří FRIML 获得欧洲分子生物学组织（EMBO）金奖等。^[12]

3 国家需求层面：研究领袖的培养与国家战略目标相结合

在培养未来研究领袖方面，各国都非注重研究

问题的自由选择，但美国 DARPA 的青年教员计划和日本科学技术振兴机构（JST）的“先驱”计划^[13]却是在国家战略目标下限定领域的，但是在确定了研究题目后，如何研究仍然尊重研究人员的途径。由于二者做法相近，并且在前文已经对青年教员计划略加介绍，在此，仅对日本的“先驱”计划进行详细介绍。

早在 1991 年时，日本新技术事业团（JST 的前身）就曾设立了一个名为“先驱研究 21”的项目，其目的是将那些有发展潜力，但在科学界尚未成名的 35 岁左右的青年研究人员，培养成为具有国际竞争力的未来研究领袖。该计划下，青年研究人员可在三年内从事自由研究，新技术事业团专门组织了 30 名具有不同经历的优秀导师为青年人提供指导。该制度在 2001 年行政改革中，更名为“先驱”计划（简称 PRESTO），目前由科学技术振兴机构负责实施，但由过去的自由研究改变为依据国家战略目标选择领域资助的培育创新萌芽的个人计划。在实施 PRESTO 研究计划时，科学技术振兴机构采用了研究主管（Research Supervisor）制（即项目官员制），即由研究主管根据国家战略目标和科学技术振兴机构确定的研究领域（目前主要是四大领域：绿色创新、生命科学、纳米/材料科学和信息通讯技术），在领域顾问的（Research Advisor）协助下，从公开募集的研究提案中择优资助青年研究员的制度。研究主管作为研究领域的责任人，在运营中发挥核心作用。获得资助的青年研究人员在研究主管的指导下确立研究计划、独立开展研究，并可用研究经费雇佣辅助人员进行试验准备和数据整理。每个课题的资助总额是 3 000 万～4 000 万日元，期限是 3.5 年以内。研究主管每年组织召开 2 次领域会议，青年研究人员就自己的研究进展进行汇报，而参会的领域顾问会为他们提供一些指导意见和研究建议，青年研究人员之间也可以进行学术交流。而青年研究员在入选项目研究时甚至可以还不具备正式的研究职位，对于这种情况，科学技术振兴机构可通过雇佣其为 JST“专任研究员”的方式来使具备高度研究能力的青年人开展有前景的研究。对于女性研究人员而言，如果因育儿等需要暂停研究工作，最长也可以获得一年的延长时间。^[14]在这些青年研究人员中，每年都会

产生一些文部科学省青年科学家奖和科学技术将获得者^[15]，他们的诸多研究成果也均得以产业化，PRESTO 计划已经成为日本的青年研究人才培养的重要计划。

4 启示

综观各国培养研究领袖的做法，本文认为，有几点是值得关注和借鉴。

(1) 从个人发展、研究团队以及国家需求这三个层面统筹考虑未来研究领袖的培养问题，既注重个人研究的自由发展，也注重研究团队建设，使之形成合力，服务于国家发展的战略需求。

(2) 民间资金在促进青年人才成长方面可发挥巨大的作用。从美国的案例中我们可以看出，民间基金会等为青年研究人才提供了大量的支持，其在培养研究领袖方面的作用绝不比政府弱。这一点在德国、日本亦是相同。但我国目前基本上都是政府在发挥作用，民间资金基本很少介入到其中。

(3) 未来研究领袖的能力培养不能只是以发表论文篇数来衡量，领军人物要有能力解决学术发展方向性问题，而重大科学问题的解决并不以多为胜。以哈佛青年学者奖学金为例，入选者在获得与助理教授差不多的薪资的同时，除了必须参加每周一次的资深学者与青年学者晚餐聚会以外，没有任何其他上课或者参加学术会议、发表论文的硬性要求。在我国目前的科研评价体系中，SCI 论文发表数量，课时量等都是与研究经费相对应的重要的评价标准。单纯强调量化评估的评价标准对于我国来说，是值得反思的。

(4) 加强产学研结合，关注创新链中游领军人才的培养。弗朗霍夫吸引力计划是培养创新链中游人才的代表性计划。弗朗霍夫本身即是欧洲最大的应用研究机构，负有为企开发新技术、新产品和新工艺的责任，并且早已形成了独特的产学研合作模式与良好的运作机制。吸引力计划培养的卓越的人才无疑能够在大学和产业技术需求之间架起一座跨越创新鸿沟的桥梁。我国目前尚无这类计划，弗朗霍夫吸引力计划能够对我国今后设立培养这类人才的计划形成重要参考。■

参考文献：

- [1] Harvard University Harvard Society of Fellows <http://www.socfell.fas.harvard.edu/> 检索日期 (2015-03-10) .
- [2] HHMI Early Career Scientist Program <https://www.hhmi.org/programs/biomedical-research/early-career-scientist-program> (2014-12-05) .
- [3] DOE Outstanding Junior Investigator Program http://science.energy.gov/~media/hep/pdf/files/pdfs/OJI_ALL_Awards.pdf (2014-12-06) .
- [4] DOE Early Career Research Program <http://science.energy.gov/hep/funding-opportunities/early-career-research-opportunities/> (2014-12-08) .
- [5] NSF Presidential Early Career Award for Scientists and Engineers <http://www.nsf.gov/awards/pecase.jsp> (2015-01-03) .
- [6] DFG Emmy Noether Programme An Accelerated Path to Professorship .[http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/individual/emmy_noether/\(2015-03-15\)](http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/individual/emmy_noether/(2015-03-15)).
- [7] MPG Max-Planck Independent Junior Research Groups <http://www.mpg.de/mprg/faqs> (2015-03-10) .
- [8] Fraunhofer Fraunhofer Attract <http://www.fraunhofer.de/en/jobs-career/fraunhofer-attract.html> (2015-03-10) .
- [9] Swedish Foundation for Strategic Research. Future Research Leaders2005 <http://www.stratresearch.se/en/>.
- [10] ERC Starting Grant Scheme <http://erc.europa.eu/starting-grants> (2015-03-10) .
- [11] ERC. ERC in a Nutshell[R/OL]. [http://erc.europa.eu/sites/default/files/content/pages/pdf/ERC_in_a_nutshell_march_2014.pdf\(2014-03-27\)\[2014-04-10\]](http://erc.europa.eu/sites/default/files/content/pages/pdf/ERC_in_a_nutshell_march_2014.pdf(2014-03-27)[2014-04-10]).
- [12] ERC Prizes and Awards <http://erc.europa.eu/projects-and-results/prizes-and-awards/prizes-and-awards-2014>.
- [13] JST さきかき <http://www.jst.go.jp/kisoken/presto/> (2015-03-12) .
- [14] JST さきかき <http://www.jst.go.jp/kisoken/presto/about/index.html> (2015-03-12) .
- [15] 平成 26 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 さきかけ研究関係者の受賞。[EB/OL][http://www.jst.go.jp/kisoken/presto/research/mextprize.pdf\(2015-03-09\)](http://www.jst.go.jp/kisoken/presto/research/mextprize.pdf(2015-03-09)).

Practice of Developed Countries and Regions in Developing Research Leaders and its Implications to China

WUYUN Qiqige

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper gives a review and analysis on strategies, approaches and characteristics of developed countries including the United States, Germany, the Europe Union, and Japan in supporting and training their research leaders and discusses what China can learn from developed countries' experiences. The author describes their practice and procedure in training professional talents: they select prospective research leaders from Ph.D. degree recipients who have already some years working experience upon strict election programs; they set up various kinds of support projects in accordance with various needs of innovation and scientific studies, and they permit selected candidates to do researches with their own ideas.

Key words: developed countries and regions; study leader; talent scheme

(上接第 62 页)

Outlook of the Global Economic Development in the Next Five Years

TONG Ai-xiang, WANG Zhi-quan

(International Information Department, Beijing Science and Technology Information Institute, Beijing 100120)

Abstract: From the perspective of global economic growth, international trade, international financial market, financial policies, new technology trends and commodities, this paper analyzes the trend of the global economic development in the next five years or more, in order to provide a reference for Chinese economy development strategy. Studies suggest that the global economy will start a new round of growth driven by the developed countries, and the developing countries will get in the phase of economic adjustment. With the change in the pattern of global economic growth, changes in international trade will continue deepening, global financial risks will continue rising, all countries will continue deleveraging, the IT industry will reshape the global industrial structure, and the commodity industry will get into a trough development phase.

Key words: developed country; trade pattern; macro-control; information technology