

培育高水平创新团队 服务创新型国家建设

陈宜瑜*

(国家自然科学基金委员会,北京 100085)

今年,中共中央、国务院相继印发《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》和《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》。人才规划纲要明确提出,要围绕提高自主创新能力、建设创新型国家,努力造就一批高水平创新团队,教育规划纲要对培育跨学科、跨领域的科研与教学相结合的团队等也作了重要部署。在这样的特殊历史背景下,认真总结创新研究群体科学基金(以下简称创新群体基金)实施10年的成功经验,宣传和展示科学基金培育创新团队的发展成效,对于深入贯彻科技、人才和教育规划纲要,进一步做好科学基金人才资助和培养工作具有重要意义。

1 实施创新群体基金是推进创新研究和人才培养的重要创举

2000年,国家自然科学基金委员会在认真分析科学基金人才培养工作面临新形势新任务的基础上,决定试点实施创新群体基金,着力支持以优秀中青年科学家为学术带头人和骨干的研究群体,围绕某一重要研究方向在国内开展基础研究。这是在世纪之交历史坐标下作出的一项具有战略意义的重大决策。

实施创新群体基金是落实科教兴国和人才强国战略的重要举措。从新世纪开始,我国进入了全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化建设新的发展阶段。党中央、国务院强调,要充分估量新科技革命带来的严峻挑战和难得机遇,要把培养、吸引和用好人才作为一项重大战略任务切实抓好。江泽民同志指出,“努力建设一支富有创新能力的高素质人才队伍。推动科技进步、技术创新,关键是人才”。创新群体科学基金的实施,为国家凝聚高端人才、培育创新团队提供了重要途径和制度保障。

实施创新群体基金是适应创新研究和人才发展新特点的重要举措。上世纪90年代以来,在国际上一些科技发达国家,以学术权威为核心,以共同研究

范式为基础,以团队合作为支撑的创新模式迅速发展。随着青年科学基金、国家杰出青年科学基金等一系列科技人才计划的实施,我国科研队伍整体老化、人才外流等现象得到缓解,高层次创新人才“断层”逐步弥合,但以杰出科学家为晶核的基础研究创新团队还十分缺乏,以培育协同创新能力为主的创新团队资助与建设尚未起步。实施创新群体基金,标志着科学基金人才工作实现了从资助科学家个体发展模式到资助个体与团队建设并举模式的战略转变,在培育创新团队、陶铸科学帅才和形成科学学派等方面开始了新的实践。

实施创新群体基金是营造创新环境和推进自主创新的重要举措。基础研究具有周期长、风险高和厚积薄发等特点,任何重大的创新和突破都有赖于良好和宽松的创新环境。在我国基础研究经费总体不足、科学家经常为经费而四处奔波的情况下,创新群体基金采用“3+3+3”的延续资助模式,对以优秀科学家为带头人的研究群体给予持续稳定和较高强度的经费支持,这对于集聚优秀人才,保障科学家集中时间精力,潜心钻研,自由探索,勇于冲击世界科技前沿,无疑具有重要意义和政策影响。

2 创新群体基金资助为我国基础研究创新团队建设积累了新鲜经验

创新群体基金实施以来,在实践中不断发展完善,取得了显著成效,得到科技界的广泛关注和大力支持。10年来,创新群体基金投入经费总额达到16亿元,共资助创新群体225个,其中获得第二期和第三期延续资助的群体分别为139个和22个。创新群体学术带头人(资助时)的平均年龄为45.74岁,其中199人为杰出青年科学基金资助者,占总数的88.44%。他们有的为在重要科学前沿领域占有一席之地做出了重要贡献,有的为解决经济社会发展 and 国家安全中的关键科学技术问题做出了显著贡

* 中国科学院院士,国家自然科学基金委员会主任。

本文于2010年8月11日收到。

献,群体为国家宏观决策提供了重要科学依据。2003年以来共有38位群体的学术带头人当选为中国科学院院士,6位当选为中国工程院院士。实践表明,创新群体基金为培育创新研究团队,培养科技领军人才,提升我国自主创新能力,发挥了重要作用。回顾创新群体基金10年的资助工作,我们有以下几点体会。

一是必须坚持科学目标引导。凝练科学目标是构建创新群体的重要前提。科学发展日新月异,只有敢于在科学的发展中担当引领者,瞄准和冲击科学前沿,才能实现科学技术的跨越式发展。创新群体是高端创新人才聚集的平台,必须坚持高起点,瞄准科学前沿和世界一流水平,紧密结合国家战略需求,树立“敢为天下先”的前瞻意识,从群体的科学积累、科研能力和队伍状况的实际出发,凝练具有战略意义的科学目标,勇于抢占科学发展制高点。只有坚持以科学的目标引导群体,以共识的方向凝聚群体,以创新的使命激励群体,才能通过持续的支持不断形成自身学术优势和特色。当然,清晰的科学目标,源于群体学术带头人的智慧、学识、经验与远见。

二是必须坚持发挥团队合力。创新群体获得资助只是表明这一群体具有创新合作的潜能,能否真正成为勇于冲击世界科学前沿的突击队,必须切实加强团队建设。因此,在创新群体的资助管理过程中,要注重探索新的科研管理机制、新的科研资源配置方式、新的科研任务分配模式,大力促进群体的实质合作和深度交流,注重培育继承、协作、开拓、创新的团队文化,形成较为合理的学缘结构、年龄结构、知识结构、能力结构,构建具有高度凝聚力、能够冲击世界科学前沿的学术团队。要坚持以人为本的理念,把培育团队文化贯穿于创新群体建设的全过程,贯穿于创新群体管理的各个环节,贯穿于完善创新群体资助机制的各个方面,不断形成和谐融洽、开放创新的文化氛围。

三是必须坚持促进学科交叉。科学前沿的重大突破,重大原创性科研成果的产生,大多是多学科交叉融合的结果,很多新兴学科也大多是多学科交叉融合的产物。随着学科之间相互渗透、相互交融综合的不断发展,促进学科交叉已成为科学发展的必然趋势,同时对科学研究的组织形式和资源配置方式提出了更高的要求。创新群体基金资助模式为不同学科的交叉、渗透提供了条件,促进了不同学科背景的科学家利用创新群体的平台,在共同科学目标的引导下,融会贯通、取长补短,产生创新思维的火花,并最终产生创新成果。

四是必须坚持加强协同配合。创新群体的管理

和服务重心在基层。在资助管理中,我们注重发挥和调动群体所在依托单位参与建设、促进发展的积极性,加强协作沟通,及时解决创新群体在研究工作中面临的实际问题,共同为创新群体提供有力的支撑和保障,合力营造鼓励群体能干事业、支持群体干成事业、帮助群体干好事业的外部环境和良好氛围,使创新群体能够心无旁骛地开展创新研究。

3 切实推进创新团队建设,提升自主创新能力

“十二五”及今后一段时期,是建设创新型国家、实现全面小康的攻坚阶段,是培育创新人才、加快科技队伍建设的重要战略机遇期。胡锦涛总书记在全国人才工作会议上强调,要以提高创新能力和弘扬科学精神为核心,加快培育和造就一批具有世界前沿水平的高级专家,特别是抓紧培养造就一批中青年高级专家,积极推进创新团队建设,加大学科带头人的培养力度。我们要认真总结实施创新群体基金的经验,不断完善这项创新资助机制,切实发挥创新群体基金对创新人才的高端引领作用和对原始创新的孵育激励作用,努力培养和造就一批具有国际竞争力的科学帅才和进入国际科学前沿的创新团队。

一要加强战略筹划。要牢固树立正确人才观,按照“服务发展、人才优先、以用为本、创新机制、高端引领、整体开发”的人才工作指导方针,着眼党和国家人才工作全局,审视和把握创新群体基金资助工作的战略定位,在推进创新型国家建设的战略需求中厘清和完善创新群体基金的发展思路。要科学分析我国基础研究队伍发展状况和创新团队建设需求,明晰领域布局,统筹资助部署,优化创新群体资助结构。要在创新群体基金资助工作中落实更加侧重基础、更加侧重前沿、更加侧重人才战略导向,坚持团队协作,加强目标引导,发挥协作创新优势,全面推进创新团队建设。

二要完善管理机制。要重视和加强创新群体之间的学术交流和团队管理交流,针对创新群体发展面临的共性问题,如汇聚学术方向、增强团队凝聚力、培育青年人才等问题开展深入交流与研讨。要充分发挥创新群体基金的导向作用,在更高的层次上促进人才资源、研究资源和科研设施资源的开放共享和有效集成,推进团队实现自主创新的科学目标。要引导依托单位及主管部门及时给予群体各方面的配套支持,悉心关注群体建设,在人才引进、条件支撑等方面给予扶持,促进创新群体的长远发展。

三要突出开放创新。要主动参与全球创新网络,统筹利用国内外创新资源,营造有利于创新群体

参与国际竞争与合作的开放创新环境。积极支持创新群体与国内外研究基地和团队建立开放合作关系。不断增强创新群体的全球战略意识,鼓励他们有勇气、有信心、有谋略地参与世界科技人才竞争,努力开拓海外人才资源,积极引进海外人才和智力。

四要构建团队文化。团队精神和创新文化是团队健康成长和发展的灵魂。成功的创新群体无不具有激励人人进取的文化氛围。在这种氛围中,每一位成员都能在集体中得到施展才华的机会和舞台,最大程度地发挥积极性、激发创造性。成功的创新群体无不具有富于亲和力的文化氛围,它使置身其中的成员始终有身处“大家庭”的温暖,没有平等交流的障碍。成功的创新群体无不具有甘于寂寞的文化氛围,能够从容、冷静地面对学术界的浮躁、浮夸风气,潜心于孤寂的科学王国。要在创新群体中始

终弘扬求真务实、勇于创新的科学精神,不畏艰险、勇攀高峰的探索精神,团结协作、淡泊名利的团队精神,报效祖国、服务社会的奉献精神。创新群体要敢于担当,乐于合作,甘于寂寞,勇于创新,只有这样,才能真正做出无愧于时代的创新业绩。

我们正处在一个实践宏伟事业的年代,宏伟的事业需要创新的人才。党中央、国务院全面加强科教兴国和人才强国的战略部署,相继颁布中长期科技、人才和教育规划纲要,必将极大地促进我国创新人才培养工作。面向未来,科学基金工作将突出更加侧重基础、更加侧重前沿、更加侧重人才战略导向,切实加强创新群体基金等人才项目资助工作,努力营造创新环境,促进建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的科技队伍,为建设创新型国家提供强有力的人才保证和智力支撑。

TRAINING HIGH-LEVEL INNOVATION TEAM TO SERVE THE CONSTRUCTION OF AN INNOVATIVE COUNTRY

Chen Yiyu

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

· 资料 · 信息 ·

我国学者发现金属变形孪晶的强烈晶体尺寸效应

近年来,西安交通大学金属材料强度国家重点实验室在一系列国家自然科学基金项目的支持下,对微小尺度金属单晶材料中的孪晶变形行为及其对材料力学性能的影响进行了深入的研究,发现单晶体外观几何尺寸对孪晶变形行为有强烈影响,相应地力学性能也发生了显著变化。该研究结果已发表在2010年1月21日出版的*Nature*杂志上。评审人对此项研究中的首创性工作印象深刻,并认为作者在材料力学性能尺度效应的研究方面取得了重大进展。

伴随着微电子元器件与微机电系统(MEMS)等技术的进步,所用材料外形特征尺寸的下限已经逐渐减小至亚微米甚至纳米量级。在这类微纳尺度材料中,材料变形载体,如位错线或者孪晶缺陷,其特征尺度与作用空间,已经与材料的外部几何尺寸处于相近量级。在这种情况下,孪晶是否仍然会发生?其临界条件和材料性能是否会随尺寸而改变?这些都是当前材料科学领域中的前沿性课题,也是设计工程师非常感兴趣的问题。

作为材料开发和应用的重要环节,如何准确测量和表征微小器件在制备和服役过程中的力学性能,是高性能器件设计制备与安全使用中的关键性

课题,也是材料科学研究必须回答的问题。以往人们耳熟能详的是位错滑移变形材料强度对晶体尺寸的依赖关系,但对变形孪晶的尺寸依赖性却知之甚少。他们的工作表明,当材料的尺寸小于临界特征值后,孪晶变形表现出更为强烈的尺度依赖性和更大的特征尺度。

通过研究孪晶变形在微小尺度材料中的行为规律和机理发现,当外观几何尺度减小到微米量级时,尽管材料的塑性变形仍以孪晶切变为主,但材料的屈服强度及其塑性变形中能够承受的最大流变应力却显著提高,分别达到其宏观值的约5倍和8倍,表现出很强的尺度依赖性。

当晶体的几何尺寸减小到1微米左右时,材料的塑性变形机制由孪晶变形为主转变为普通的位错滑移变形,而材料所能承受的最大流变应力亦呈现出接近于实验材料理想强度水平的“应力饱和”现象。

该研究得到了国家自然科学基金面上项目、国际合作重大项目、重点项目和国家杰出青年科学基金的资助。

(工程与材料科学部 供稿)