

·基金纵横·

# 国家基础科学人才培养基金特殊学科点 资助工作成效、问题与建议

谢焕瑛 郭占昌

(国家自然科学基金委员会计划局,北京 100085)

冰川学与冻土学、地质古生物学、古脊椎动物与古人类学、动物分类学以及现代考古学等学科具有较强的基础性或公益性特点。20世纪80年代中期,由于学科冷僻,生源减少,经费不足等原因,这些学科大批专业人员流失,研究生报考人数和生源质量急剧下降,出现了严重的人才断档现象,学科生存状况岌岌可危,被科学界称为“特殊学科”。在国家基础科学人才培养基金连续十年的资助下,特殊学科点人才培养工作取得了不同程度的进展,人才培养质量不断提升,研究队伍结构逐渐趋于合理,学科开始复苏并出现了强劲的上升势头。

## 1 特殊学科点人才培养工作成效

### 1.1 开展实质性校所合作,研究生生源质量稳步提高

上世纪90年代中期,由于我国高等教育本科招生专业目录中没有相应的专业以及学科冷僻等原因,特殊学科点研究生生源存在着知识结构不合理、生源质量较差的问题。为此,特殊学科点在国家基础科学人才培养基金资助下,充分发挥自身科学研究的优势,采取多种形式合作办学,吸引研究型大学相关专业本科生报考研究生,完善生源的知识结构。

地质古生物学特殊学科点与南京大学开展实质性校所合作,共建古生物学专业理科基地班,联合培养本科生;与中国地质大学(武汉)联合培养对古生物学有兴趣的三年级学生,接受他们来所学习,指定导师指导他们的野外工作及毕业论文写作,进一步加深他们对古生物学的了解和兴趣。联合办学为提高研究生生源质量奠定了基础。

古脊椎动物与古人类学特殊学科点先后派出多位高水平、有影响的学者到高等学校相关专业直接

为本科生授课并指导本科生的学位论文工作,还吸收相关专业学生在假期参加科研项目的野外工作和标本整理工作,增加了相关专业大学生对古脊椎动物与古人类学工作的了解与兴趣,帮助他们树立从事这一领域研究的志向。

冰川冻土学特殊学科点在人才培养基金资助下积极建设远程教育网站,实现网上教学并宣传冰川冻土学科的魅力和发展动态,报考冰川学冻土学的研究生人数持续增长,研究生招生质量有了很大的改观,研究生生源的专业分布逐渐趋于合理。

现代考古学不断拓展前沿领域研究方向,学科魅力逐渐显现,优秀学生纷纷报考,一改过去门庭冷落无人报考的尴尬局面。“十五”期间,学科点共招收研究生213人,其中硕士生153人,博士生56人,外国留学生4人;毕业研究生101人,其中硕士77人,博士24人(含外国留学生2人)。

### 1.2 采取多种形式,加强研究生及博士后的培养

地质古生物学特殊学科点通过邀请国内外古生物学家来所讲学、开展研究生野外综合地质实习、创办研究生学术沙龙、建立古生物学信息平台等多种形式,拓宽研究生的知识面,加强研究生的野外工作能力,培养研究生对地质古生物学专业的兴趣。

动物分类学特殊学科点通过研究动物分类学热点问题、调查关键地区动物区系与分类、举办动物分类学前沿问题全国性研讨班、编研动物分类学教材、建设与更新“分子分类学实验室”以及与国内外相关机构开展合作等措施,“十五”期间为国内研究所和大学培养了博士研究生59人,硕士研究生21人,这些毕业研究生大多成为了有关单位的教学或科研骨干。动物分类学特殊学科点也逐渐成为我国培养动物分类学人才力量最强、学术最为活跃的机构。

本文于2006年6月30日收到。

古脊椎动物与古人类学特殊学科点先后共资助了博士后9名,博士研究生20名,硕士研究生39名。这些受资助者不拘泥于导师承担的项目,而是按照自己的设想进行科学研究,在国家基础科学人才培养基金的支持下,逐渐成熟起来,先后共发表研究论文71篇,其中还有2人在国际著名刊物 *Nature* 和 *Science* 上发表了研究论文。部分毕业研究生很快成为了学科分支的科研骨干,如倪喜军已成为古哺乳动物学分支学科的青年研究骨干;李淳已成为古爬行动物学分支学科的青年研究骨干;赵文金已成为古鱼类学分支学科的青年研究骨干。此外,还有6人获得了国家自然科学基金面上项目的资助,开展了进一步的研究工作。

### 1.3 资助青年学者,发挥青年科学家成长“助推器”的作用

地质古生物学特殊学科点鉴于研究积累和申请项目周期等原因,利用人才培养基金及时、适当地资助处于科研起步阶段的毕业研究生和海外学成归来的年轻学者,为他们继续工作和后期发展奠定基础。2001—2005年期间,先后资助了毕业留所、归国学者以及暂无经费但有潜能的年轻学者22人。通过及时的小额资助,这些年轻学者在专业上已有良好的发展,有些人已取得令人瞩目的成果。2001—2005年期间受资助者已有40人次获得国家自然科学基金项目资助,其中获得重点项目的有3人,获得国家杰出青年科学基金的2人;另有5人获得中国科学院知识创新工程重要方向项目;以青年科学家为主的晚古生代科研组在2003年获得国家自然科学基金委员会优秀创新群体项目基金的支持。一批青年学者已参与到科学基金重点项目、“973”项目以及中国科学院重要方向项目等重大项目中,有的已在这些重大项目中担任二级课题的负责人,正发挥着重要的领导和骨干作用。

人才培养基金项目的持续支持,在冻土学学科发展最困难的时期为学科发展和青藏铁路建设培养和储备了关键人才,这些人才在后来的青藏铁路研究项目中起到了领导、攻坚、拓展新领域的关键作用。人才培养基金项目“九五”期间支持的马巍、吴青柏以及“十五”期间支持的何平、俞祁浩、盛煜、李新、牛富俊、吴子建、张建明、凌贤长、张学富、王大雁、赵淑萍、南卓铜、温智、俞文兵等成为青藏铁路重大项目的关键研究人员。他们提出了“主动冷却路基、主动保护多年冻土工程措施来确保工程稳定性”的思想,实现了青藏铁路由静态设计向动态设计的

理念转变,采用概率的方法来科学地预测气候变暖的不确定性,利用工程可靠性评价冻土的稳定性。从气候-工程-冻土相互作用以及含盐冻土、列车动荷载、地震荷载、雷暴等方面开展必要的研究。针对具体的冻土工程问题,开展的块石路基、通风管路基、块石+碎石护坡、遮阳板护坡、边坡防护、热棒+保温材料等筑路技术研究,为青藏铁路建设提供了理论依据和设计参数。他们积极、主动地将研究成果转化为设计、施工的决策依据,提出了具体的冻土工程措施,在具体设计和施工中得到应用,并通过努力,将这些设计原则和工程措施写入有关冻土工程的《暂行规定》和国家标准《规范》中,使其成为法规性文件应用于冻土工程中。

### 1.4 以人才培养为突破口,促进学科交叉融合,不断拓展新的研究领域

考古学在我国历来被作为历史学的一个组成部分,隶属于人文科学领域,但就其特殊的研究对象、研究方法和研究手段而言,已远远超出了人文科学的范畴。现代考古学特殊学科点充分发挥文理交叉、相互渗透的特点,以人才培养为突破口,利用自然科学的手段和方法,不断调整、充实和完善学科体系和结构,充分体现了考古学与自然科学相结合的特色。在原有的体质人类学和古DNA研究方向的基础上,增加了牙齿人类学、颅骨小变量和骨骼微量元素食谱分析等国际前沿领域内容,还将动物考古与分子考古学相结合,开展了古动物DNA的研究,填补了国内学术研究的空白,取得了一系列科研成果并引起了国内外学术界的关注。

昆虫分类学特殊学科点通过人才培养,拓展了新类群的研究领域,开始探求和解决若干重要生物系统学基础理论问题。他们开展了我国重要昆虫类群的分类区系、物种多样性、系统发育和进化、动物地理学研究。科研工作的地理范围和研究材料,已经从国内扩大到亚洲以及全世界。在研究领域方面涉及蜉蝣目、蜻蜓目、直翅目、半翅目、同翅目、鞘翅目、鳞翅目、双翅目等多个不同类群,填补了我国昆虫分类学研究领域的若干空白。

## 2 问题与建议

### 2.1 继续保持适度规模,力求稳步发展

由于特殊学科点研究对象具有明显的资源优势、特殊学科点的科研优势以及国家需求等特点,特殊学科点研究工作对于国家经济、社会发展及国家安全具有长期而重要的意义。但特殊学科点研究工

作的基础性、长期性等特点以及我国资助基础研究工作的格局,又决定了科学基金是特殊学科点科学研究及人才培养获取持续支持的主要渠道之一,特殊学科点队伍应该继续保持适度规模,而不应该盲目膨胀,追求研究队伍的“大而全”。因此,在国家基础科学人才培养基金的长期支持下,通过人才培养优化队伍结构,保持一支精干的研究队伍,进而积极争取科学基金其他类别项目的稳定支持并力求稳步发展,是特殊学科点发展过程中应该坚持的基本策略。

## 2.2 提高人才培养质量,促进学科发展

特殊学科点人才培养工作应该以全国人才工作会议精神为指导,认真贯彻落实“以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观”,找准定位,把握方向,明确任务。要正确认识和把握学科发展、科学研究和人才培养之间的辩证关系。要在保持适度规模的基础上,依托科学研究优势,注重学科发展内涵,着力提高人才培养质量。通过人才培养不断优化队伍结构,从而优化学科结构,增强科学研究实力,促进学

科发展。不仅要为本学科点也要为其他高等院校相关专业培养和输送优秀的青年科学家。

## 2.3 鼓励强强联合,促进实质性合作

由于隶属关系及条块分割等原因,虽然特殊学科点与高等学校相关院系、研究领域相近的特殊学科点之间开展了一些合作,但原有的各自为政的格局尚未突破,实质性的合作研究以及合作培养人才的机制尚未完善。因此,在国家基础科学人才培养基金资助下,特殊学科点之间寻求共同感兴趣的方向,强强联合,取长补短,取得双赢是一项紧迫而又艰巨的任务。从宏观管理上促进实质性合作一是要引导特殊学科点之间开展合作,二是搭建沟通与交流的平台,促进特殊学科点之间的实质性合作。特殊学科点也应该积极研究探讨在人才培养方面合作的途径、形式与机制,力争有所突破。

## 参 考 文 献

- [1] 吉林大学,南开大学,中科院动物所,中科院寒旱所,中科院古脊椎与古人类所,中科院地质古生物所. 国家基础科学人才培养基金特殊学科点结题报告, 2006, 3.

# THE EFFECTS, PROBLEMS AND PROPOSALS FOR FOSTERING TALENTS OF SPECIAL SUBJECTS

Xie Huanying Guo Zhanchang  
(Bureau of Planning, NSFC, Beijing 100085)

·资料·信息·

## 抗磨耐蚀梯度纳米合金镀层研究取得新进展

在国家自然科学基金项目支持下,中国科学院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室薛群基院士和“百人计划”获得者张俊彦研究员领导的研究小组,通过纳米电沉积和循环热氧化的方法,制备出了具有优异润滑抗磨与耐蚀性能的功能梯度 Ni-Co/CoO 纳米合金镀层(简称 FGDs)。近期,研究工作的进展结果发表于国际纳米科技领域的著名期刊《纳米技术》上。

摩擦磨损、腐蚀与疲劳过程主要发生在材料的表面。利用表面镀层或涂层技术可以有效地降低材料的磨损与腐蚀,延长使用寿命。由于纳米晶金属和合金镀层具有较高的硬度和优异的耐磨性能,使其在材料的功能防护领域具有广阔的应用前景。然而,纳米晶材料由于大量晶界的存在形成了大量腐蚀微电池,从而加剧了腐蚀的发生,制约了纳米晶镀

层的实际应用。因而,如何制备具有抗磨、减摩以及耐蚀性能的多功能纳米镀层或涂层是近年来表面工程研究的热点和难点之一。

该研究工作创新地将功能梯度材料(FGMs)的设计理念应用于润滑抗磨镀层的设计与制备,通过有效控制电沉积过程中合金成分,晶粒尺寸及晶体相结构,成功制备了 Ni-Co 基纳米结构梯度合金镀层。与普通的 Ni 以及 Ni-Co 合金相比,该纳米梯度材料具有优良的润滑抗磨特性,在酸性和碱性介质中表现出良好的耐蚀性能,有望作为一种先进的纳米表面技术应用于材料表面功能防护。同时该设计途径为纳米镀层或涂层在苛刻环境和条件下的使用提供了研究思路和理论依据。

(宣传处 供稿)