

· 基金纵横 ·

## 创新研究群体在清华

曹凯 宿芬 孟祥利 王治强

(清华大学科研院, 北京 100084)

10年以来,在“创新研究群体科学基金”的资助下,清华大学11个创新群体,100多位科研人员,围绕着各自领域内的重大科技问题,同心协力、潜心研究,在行业战略性和前瞻性基础研究方面不断取得突破。10年以来,得益于“创新研究群体科学基金”的资助及其宽松科学的考核评价制度,清华大学的创新群体在基础和应用基础研究、人才培养等方面均取得重要进展。

### 1 团队协作、多学科交叉,是清华大学创新研究顺利开展、取得成就的重要保证

11个创新群体,每个群体成员都在10人以上,团队的精诚合作是取得成功的重要保证。“早期胚胎发育过程中TGF- $\beta$ 与Wnt信号的调控和交互作用”群体学术带头人陈晔光对此深有体会:“实验室的师生一定要在研究过程中互相协作。如果是一个比较大的问题,可以分解为好几个小问题同时进行,然后再整合起来,这种自然而然的合作在研究者和实验室之间都非常必要。”

在接受《科技日报》采访时,“微纳制造中的表面/界面行为及控制技术”创新群体学术带头人雒建斌坦陈,该群体取得的成绩是团队合作的结果,一个科研项目不是一个人可以独立完成的,必须由一个团队集体攻关,一个一流教授最看重的,是有没有和谐人文生态的科研环境,能否建立一支优秀的科研团队来实现他们共同的梦想。

创新群体的优势不仅体现在“举众人之力”共克一题,也体现于不同学科和研究背景的科研人员所带来的学科交叉优势。

“复杂系统控制与信息处理中的若干关键问题研究与应用”创新群体学术带头人周东华表示,创新群体承担的研究项目,多涉及学科交叉。群体成员既要根据各自的特长和研究领域,在应用背景和具体研究方向上有不同的侧重,又要从整体上,严格遵循立项之初提出的主线;既要各专其事,又不可孤军

奋战。学科交叉,又必然会导致新问题的提出和新方法、新技术、乃至新学科方向的出现,从而促进本群体项目的研究。例如,在河道与流域耦合研究方面,王光谦院士带领“流域水沙过程与临界调控机理”创新群体集体开发完成的数字流域模型,将河流泥沙研究拓展到流域尺度,标志着“流域泥沙动力学”这一新学科方向的正在形成。

清华的创新群体传承了老一辈科学家的优良学风,求实严谨,相互协作,注意谦让,能够凝聚研究队伍,同时又形成学术思想活跃、注重变革,研究目标明确、研究领域互补的学术队伍。创新研究群体成员经常开展各种形式学术、管理甚至是生活方面的交流活动,彼此无拘无束地交换见解,经常进行激烈而坦诚的讨论和争论,带动了整体创新文化建设工作。良好的创新文化使得他们具有较为广阔的学术视野和良好的合作意识,取得令人瞩目的科研成果。

### 2 宽松的评价考核机制,为清华大学在基础研究领域取得重大突破提供了环境和制度支持

创新,要不断瞄准科学研究的前沿,也要敢于质疑和挑战。例如,2000年,纳米技术已经成为科技界和公众关注的一个焦点,但国内外力学界对力学能否有效介入纳米科技还存在广泛疑虑。而以杨卫为学科带头人的“微/纳米尺度力学与智能材料的力学”创新群体却认为,在纳米技术走向工程应用的历程中,力学将有机会做出重要贡献,并做出了进军纳米力学的决策。3年后,该群体的研究得到广泛认同。

可以说,如果没有国家自然科学基金委“着眼宏观”、“持续支持”和“宽松自由”的遴选宗旨和管理制度,大胆而剑走偏锋的创新研究,基础研究往往尤其难以维系。“创新研究群体科学基金”瞄准有潜力的科研团队给予持续支持而不是过分关注具体课题内容和科研过程,从而使清华大学受资助科研群体具有

本文于2010年9月28日收到。

更加宽松的科研环境,在选择课题和规划科研过程方面拥有更大的自主空间,也使创新研究群体可以根据研究的需要,不断优化研究队伍结构。

陈晔光认为,基础研究是探索性的科学研究,所以必然会有很多失败。一名研究生从掌握好科研技能到踏踏实实做出成果,至少需要3年时间。而一项研究能取得重大突破,也并非三年五载就能实现。这就需要宽松的考核评价机制。“创新研究群体科学基金”的资助和管理,尊重了科学研究的规律,为清华大学科研人员创造了自由的创新环境。

### 3 创新研究群体科学基金“立足群体”,支持清华大学培养和吸引了一批活跃在国际前沿领域的科研人员

10年来,清华大学11个创新群体中,有5人当选为院士,5人当选教育部长江学者特聘教授,使创新群体中长江学者特聘教授数量达到22人。10年来,创新群体累计培养硕士306名,博士385名,博士后73名,产生全国优秀博士学位论文15篇。

“基于信息技术的供应链管理理论和应用研究”创新群体共培养108名硕士生、30名博士生以及23名博士后,产生了一批优秀人才。该创新群体吸纳了7位年轻教师(其中4位在国外著名高等学府获得博士学位),他们的加入有力地充实了创新群体的研究力量和活力。该创新群体的成员在项目实施期间获得了许多嘉奖,例如:陈剑教授获得了首届(2006)管理学杰出贡献奖,被评为教育部长江学者特聘教授(2007),当选为IEEE Fellow(2008),IBM Faculty Award(2008);陈国青教授被评为教育部长江学者特聘教授(2005),获得了第二届(2007)管理学杰出贡献奖,当选为IFSA Fellow(2009)。群体成员还应邀担任近20个本领域主流国际刊物的编委、副主编(Associate editor)、领域主编(Area editor),被推举为多个国内外重要学术组织的主要负责人,包括Production and Operations Management Society(生产与运作管理学会)副主席(VP,2010—2012)。

### 4 创新研究群体科学基金“鼓励创新”,为清华大学产生高水平研究成果和承担国家重要科研项目发挥了促进作用

10年来,清华大学创新群体共发表学术期刊论文1210篇,SCI、EI、ISTP收录1231篇(含会议论

文)。2009年刚获得资助的“功能导向的纳米材料可控合成、结构、性能及其应用”创新群体学术带头人、教育部长江学者特聘教授李亚栋一年多来带领他的团队取得了重要进展,当年在国际一流学术期刊发表论文16篇,论文年度他引总计达2500余次。2004年至2009年,“基于信息技术的供应链管理理论和应用研究”创新群体成员发表学术专著10部、在外文学术书籍上发表篇章14章;在国内外学术期刊发表(含录用)论文250多篇。

10年来,清华大学创新群体共有85项成果申请或已获得专利,获得国家级奖励10项,省部级奖励11项,国外学术奖励16项。每个群体都获得若干项国家重大科技项目资助。例如,周东华作为学术带头人的创新群体成员获得一些重大项目的资助,包括国家“973”项目、国家自然科学基金重点项目、国家“863”目标导向项目以及以企业与清华联合研究中心方式立项的重大横向项目。

“与疾病和重要生理功能相关的蛋白质的结构与功能研究”创新群体饶子和院士和孟安明院士分别于2003年和2007年获得何梁何利“科学与技术进步奖”;饶子和院士于2006年获得陈嘉庚科学奖及第三世界科学院第里雅斯特科学奖;陈应华教授与周海梦教授的研究成果分别于2003年、2006年获得教育部自然科学一等奖。饶子和院士与孟安明院士的研究成果分别于2004年、2006年入选“中国高校十大科技进展”。

以应明生为学术带头人的“智能信息处理的理论与方法”创新群体的基于量子逻辑的自动机理论作为《非经典计算的形式化模型与逻辑基础》的一部分获2008年国家自然科学奖二等奖。微纳制造中的表面/界面行为及控制技术研究创新群体获国家科技进步奖二等奖1项、省部级科技奖励1项、国际学术组织奖励3项,其他奖励多项。群体在雒建斌教授的领导下,继续承担了国家自然科学基金重大和重点项目、国家重点基础研究发展计划(“973”)、国家高技术研究发展计划(“863”)、总装备部创新研究计划等一批国家级科学研究项目。

11个创新群体仅是清华大学科研人员中的一小部分,通过创新研究群体建设的学术团队、培养的青年人才、形成的研究气氛和开拓的新领域、新方法和新技术,必将对未来的科学研究发挥深远的影响。

(下转第64页)

由于“本地没有”而没有去过科普场所的比例明显降低。以科技馆等科技类场馆的参观情况为例:2010年参观过的公民比例为27.0%,比2005年的9.3%提高了17.7个百分点。2010年因“本地没有”而未参观过的公民比例为37.6%,比2005年的55.7%降低了18.1个百分点。

公民参加科普活动的情况。调查显示,公民在过去一年中参加过科技周、科普日等大型群众性科普活动的比例为23.8%。参加过各类经常性科普活动的比例依次为:科技培训(35.6%)、科技咨询(31.4%)、科普讲座(29.4%)、科技展览(25.1%)和科普宣传车活动(13.7%)等。同时,对于上述科普活动“没有参加过但听说过”的比例均高于45%。其中,对于科普宣传车活动,虽然参加过的比例较低,但听说过的比例却高达62.8%。

### 3 公民对科技感兴趣程度较高并保持积极理性的支持态度

公民对科学技术的理解和支持是国家科技发展的重要基础。调查表明,公民对科技始终保持积极理性的支持态度。

公民对科学技术保持积极理性的支持态度。调查显示,2010年我国有74.8%的公民赞成“科学技术既给我们带来好处也带来坏处,但是好处多于坏处”的观点。在对技术应用的看法上,我国有57.2%的公民认为“技术对环境既有好的影响,也有坏的影响”。在对待自然的态度上,我国有72.9%的公民认为应该“尊重自然规律,开发利用自然”。

公民支持科技事业并对其充满期望。调查显示,2010年我国有77.0%的公民赞成“尽管不能马上产生效益,但是基础科学的研究是必要的,政府应该支持”的说法;有84.5%的公民赞成“现代科学技术将给我们的后代提供更多的发展机会”的看法;有77.6%的公民赞成“科学技术的发展会使一些职业

消失,但同时也会提供更多的就业机会”的看法;有88.7%的公民赞成“科学技术使我们的生活更健康、更便捷、更舒适”的看法;有76.9%的公民赞成“科学和技术的进步将有助于治疗艾滋病和癌症等疾病”的观点。

公民对科技信息的感兴趣程度显著增长。调查显示,与2005年相比,2010年我国公民对与科技有关的新闻话题感兴趣的比增长较快,其中科学新发现为71.6%,比2005年的54.5%提高了17.1个百分点;医学新进展为71.1%,比2005年的45.9%提高了25.2个百分点;新发明和新技术为68.2%,比2005年的50.9%提高了17.3个百分点。2010年我国公民最感兴趣的科技信息为医学与健康,感兴趣比例高达82.7%。其他依次为经济学与社会发展(40.9%)、环境科学与污染治理(37.1%)、计算机与网络(29.9%)、军事与国防(29.8%)等。

### 4 中国公民科学素养调查下一步工作

中国公民科学素养调查自1992年开始已经进行了8次,调查结果为《全民科学素质纲要》和正在研究制定的《全民科学素质行动规划(2011—2015年)》提供了数据支撑,为国家和有关部门制定相关政策提供了依据。今后我们将继续做好公民科学素养调查这一基础性工作,继续为《全民科学素质行动规划(2011—2015年)》的制订和实施提供支撑。中国科协将深入分析调查结果,制订好《全民科学素质行动规划(2011—2015年)》。

同时根据我国公民科学素质建设的需要,拟每5年开展一次全国总体调查,期间将针对特定人群、区域或问题开展专项调查,同时加强对公民科学素质状况的测度研究,为提高全民科学素质、建设创新型国家服务。

(中国科普研究所 高宏斌 供稿)

(上接第56页)

## CREATIVE RESEARCH GROUPS AT TSINGHUA UNIVERSITY

Cao Kai Su Fen Meng Xiangli Wang Zhiqiang

(Office of Scientific R&D, Tsinghua University, Beijing 100085)