

国家自然科学基金：

创新的「桃花源」

潘旭涛 王玉杰 陶一菁

2015年11月，世界超级计算机500强公布，“天河二号”再度蝉联冠军；2020年前后，北斗卫星导航系统将向全球提供服务……这些享誉世界的科技创新背后，都有一位重要的资助者。

2021年，国际运输与交通理论会议将首次在中国举办，该会议被视为交通领域的“奥运会”。而在1999年之前，甚至没有中国人参加这个会议。将这一顶级国际会议带到中国的是北京航空航天大学副校长黄海军教授。

6月16日下午，在北京航空航天大学的一间咖啡厅，笔者采访了黄海军。他身穿格子短袖，背着黑色双肩包，刚给学生上完课，便匆匆赶了过来。

“像我这样从农村出来的穷苦孩子，在国际学术领域能走到今天，国家自然科学基金委给了我极大帮助。”黄海军说。

黄海军提到的国家自然科学基金委员会是中国最重要的科研资助机构之一，是1986年



人才培养：

传奇师生，演绎可持续创新

在邓小平的关怀下成立的。30年来，国家自然科学基金的定位始终是支持基础研究，拓展科学前沿，培养科研人才。

1998年，黄海军遇到了学术道路上一个重要的“加油站”。34岁的他获得了国家自然科学基金最重要的人才项目——国家杰出青年科学基金的资助。他是那一年管理科学领域仅有的两位受资助者之一。

黄海军说，“这件事对我最大的影响是自信心极大增强。当时我还年轻，只是试试看，没想到真的获得了资助。这坚定了我继续从事相关研究的决心。”

1998年黄海军获得的资助“天河二号”超级计算机系统。新华社记者 龙弘涛摄

是30万元，当时他感觉是很大一笔钱。如今他的团队有一个项目马上要结项，科研经费是3200万元。“这在年轻时是不敢想的。”黄海军说。

其实，比黄海军更传奇的是他的学生



李志纯。

李志纯曾是一个师范院校的专科生。当初报考北航博士时，由于英语没过线，是被破格录取的。但是，破格录取就享受不到学校的补助了。“我让他跟着我做项目，这样生活费就有了。正是由于自然科学基金的稳定资助，他才可以安心地进行研究。”黄海军回忆说。

如今，李志纯已是博士生导师、优秀青年科学基金和国家杰出青年科学基金获得者。

“申请到项目，我会定期将学生送到国外的科研机构进行学习，时间最少3个月，大多是半年。”黄海军说，“把经费用在人才的培养上，更有利于可持续创新。”

国家杰出青年科学基金实施以来，为中国科研人才队伍建设作出了重要贡献。据统计，目前国家杰出青年科学基金获得者中已有183人当选中国科学院院士，2015年增选的54位60岁（含）以下中科院院士中，有41人曾获得过国家杰出青年科学基金资助。

发现世界上已知白垩纪早期地层中最为完整的鸟类化石；承担过世界著名的热河生物群研究；组建了一支优秀的中国古生物学研究团队……这一系列评语，描述的是中科院院士、美国科学院外籍院士周忠和，一位“连做梦都梦见找到化石”的人。

一间陈设简单的办公室里，书架占据了一半的墙壁。办公桌上，堆放的是厚厚的资料和标本。在中国科学院古脊椎动物与古人类研究办公楼五层，笔者



源头创新：

基础研究，寂寞困苦有人知

见到了周忠和。

“古生物学有什么用？”周忠和说，这个问题，他不止一次地被问到，提问者不乏专家学者。不被实用理性主义者看好，周忠和有些寂寞与无奈。但他知道，基础研究虽然不能直接进行成果转化，却是科学研究与源头创新的根基，更是人才培养的摇篮。

“我是相当幸运的。”周忠和说。这个幸运指的是，他找到了科研的“桃花源”——国家自然科学基金。

1999年，周忠和从美国取得博士学位后归国，第二年，便幸运地获得了国家杰出青年科学基金。

2001年，他所在的热河生物群课题组又获得了国家自然科学基金创新研究群体项目资助，这对于周忠和团队的建

设至关重要。

“这是我们团队迄今获得的最大、最稳定的经费支持，几乎占到所有经费的2/3。”周忠和说，这个项目是“3+3+3”总共9年滚动支持，资助经费总计1200万元。这样一来，课题组骨干们不用分散精力去申请其他项目，可以潜心于科研，使得长线研究得以进行。“这对于稳定队伍、营造创新环境十分关键。”

无疑，国家自然科学基金为中国基础研究营造了良好的环境。周忠和说，“中国科技人员很努力，但光有努力是不够的，还需要创新的环境，而自然科学基金正是创新环境的创建者。”

对于自然科学基金，同样深有感触的是中国工程院院士、第二军医大学教授王红阳。她向笔者讲述了自己的经历。

慢性病消耗了大量的卫生资源，可是长期以来，中国一直没有国家层面的慢性病流行病学调查数据。

“同行们出国开会作报告，用的都是外国人的数据。”王红阳说，究其原因，国家预算中没有一笔稳定的投入。有的学者申请到了科研经费，但三五年资助期满就要结项，而流行病学调查是慢工出细活，持续20年都很常见。“自然科学基金对中国慢性病研究的支持，使得中国人拥有自己的慢性病数据成为可能。”王红阳说。

“基础研究是创新的供给侧。”国家自然科学基金委员会主任、中科院院士杨卫说，“基础研究是学科之源、学派之源、人才之源、创新思想之源、学术贡献之源。”

据了解，在基金委刚成立的时候，国家的投入资金是8000万元，而今年的投入达到了248亿元，30年增加了300多倍，成为中国资助基础研究的主渠道之一。

“一个项目，计划挖出想要的化石，可能实际上会挖到别的东西，也可能一块也没有，但这就是科研，结果和预期会有一些的误差。”周忠和说，自然科学基金很尊重科研规律，即使出现了失败，只要理由充分，也会得到宽容。这是因为，自然科学基金委有自己的逻辑：

“有两种情况，一是100个项目，目标定得比较高，有90个项目完成了，但是有10个项目没有完成；二是100个项目，目标定得比较低，结果都完成了。这两种情况哪种好？我们觉得第一种比较好。”杨卫说，原始创新，是无数次失败后才能成功的。

除此之外，科研离不开天马行空的大胆假设，因此，尊重科研规律，就必须尊重奇思妙想。

“很多原创思想在刚开始的时候，不一定能得到大家的一致认可，但是基金委给他们机会去证实

尊重规律：

科学之事，科学家说了算



6月1日至7日，国家“十二五”科技创新成就展上的北斗卫星导航系统。刘淮宇摄（人民视觉）

自己的想法。”周忠和说，专家评审时可能有些人支持，还有人坚决反对，但只要你是有思路的，有方法的，通过非共识项目的遴

选机制，就有可能得到资助。基金委鼓励挑战传统范式，加大对非共识、变革性研究的资助力度。很多创新的想法在基金委的支持下得以生根发芽。

杨卫说，对于好奇心驱动的基础研究，国家自然科学基金充分尊重科学家的学术敏感，鼓励自由探索、宽容失败。

周忠和还举了一个有意思的小例子：有的项目规定，在北京市外加油可以报销，市内不报销。但是，从河北省回北京市，进入市内，刚好车没油了，怎么办？“有时经费管得太死，并不符合科研规律。”周忠和说，而自然科学基金更加灵活、人性化。形象地说就是，“打酱油的钱可以买醋”。

当然，灵活不代表钱可以随便花，需要经过依托单位的认可。据了解，根据项目资金的管理办法，在项目预算总额不变的情况下，由项目负责人根据科研活动的实际需要向依托单位提出申请可变更用途。

周忠和认为，自然科学基金之所以尊重科研规律，很重要的原因是，管理科学基金的人员本身就是专家。“科学基金管理团队的整体素质是非常高的。首先，他们都是自己领域内的专家；其次，他们接触国际前沿，视野开阔、思想开放。”周忠和对科学基金管理人员的高素质印象深刻。

“做科学家的朋友，科学家的事情科学家说了算。”黄海军说。据了解，自然科学基金项目全是通过专家函评、专家会评最后获得资助的。“我们基金委并不决定谁能上、谁不能上。”杨卫说。

“获得自然科学基金不仅仅意味着有钱做科研，更是一种荣誉，是对我们过去工作的认可和未来工作的激励。”周忠和这样评价自然科学基金对于他的意义。

国际合作：

中西合璧，前沿科技融会贯通

前，国家自然科学基金委与美国、德国、英国、日本等40个国家（地区）的85个境外科学基金项目或科研资助机构签署了合作协议或谅解备忘录，2015年资助各类国际（地区）合作与交流项目747项，资助金额约6.8亿元。

黄海军也介绍了他与荷兰科学家联合申请到的项目。“荷兰的科学家在他们本国申请到48万欧元，我在中国申请到78万元，这些资金我们将联合使用。”为了更好地说明资金的使用情况，黄海军还向笔者举了一个例子：

比如，荷兰科学家对所研究项目有了突破性的想法。首先，他会向中方人员发一个简短的书面报告。中方了解后，会成

立一个专门的研讨班，邀请这位荷兰科学家来中国进行详细讲解，使中国的学者更



周忠和在中科院古脊椎动物与古人类研究所。（资料图片）

好地接受。同样，中国的学者也可以“走出去”。

杨卫表示，随着国家实力的增强，基金委对参与国际合作的科学家的支持也会不断增强。并且，基金委正考虑在国外设立派驻机构，支持中国科研走向国外。

在国际上首次发现炎症经肝纤维化病程致癌的关键节点分子；研制出中国第一个拥有自主知识产权的肝癌检测诊断试剂盒……取得这些骄人“战绩”的正是王红阳。但是，如果没有国家自然科学基金，这些“战绩”可能会归到别国麾下。

1992年，王红阳被国家特派德国留学，当时，她的导师非常希望她留在德国的实验室。但是，王红阳最终选择了回国。

“1996年，国家自然科学基金委代表团来德国参观交流时，给我留下了深刻印象。”王红阳说，“有了基金委国际合作项目的支持，我回国后可以定期飞往德国，继续完成那边的项目。”

据了解，目

中国科研投入大更要用好钱

邹雅婷

的取得都从国家自然科学基金中得到了很大的帮助。科学研究，尤其是不能直接转化为应用成果的基础研究，需要“十年甘坐冷板凳”的执著探索。国家经费的支持，既能在科研工作者艰难起步的阶段起到“雪中送炭”的作用，又能“细水长流”资助他们从事久久为功的长期研究项目。

科研创新的关键在于人才。在经费投入

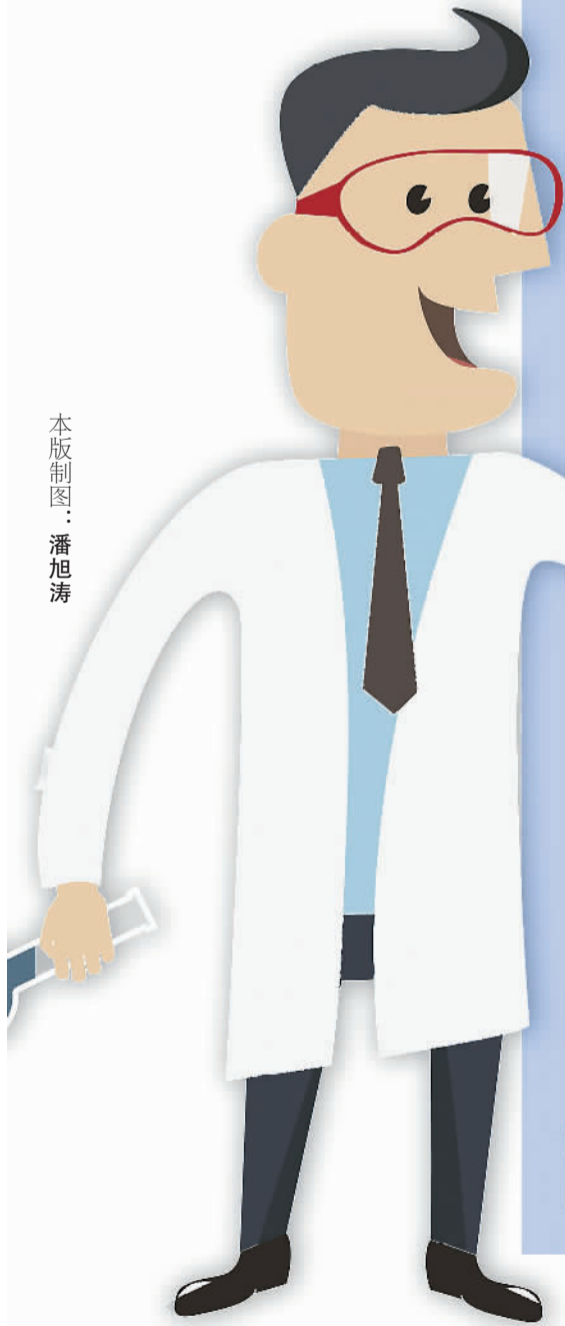
增加的情况下，着力培养高水平的科研人才，并最大限度地激发人才的创造力，是实现“科技强国”的决胜之举。国家自然科学基金的子项目国家杰出青年科学基金设立20多年来，其获得者中已经有183人成为中国科学院院士，科研基金对人才培养的帮助可见一斑。应该看到，基金的支持不仅体现在经费上的资助，更是一种荣誉和肯定，科研

工作者由此获得巨大的心理激励。此外，在项目评审过程中，还能得到一些有价值的建议，帮助其更好地完成项目、实现个人成长。

有了钱就要用好钱。随着国家投入增加，数量庞大的科研基金决不能大水漫灌，一定要在支持重要项目、培育优秀人才上发挥更大作用。科学有效地管理基金，避免产生寻租腐败、挥霍浪费，同时，尊重科研创

新的特点和规律，鼓励探索、包容失败，这是国家自然科学基金及其他科研基金在操作过程中必须坚持的原则。

《国家创新驱动发展战略纲要》提出“三步走”战略，终极目标是到2050年建成世界科技创新强国。与“三步走”相呼应的是，国家自然科学基金在其“十三五”规划中提出“三个并行”的目标。支持基础科研、培育源头创新，国家自然科学基金致力于为实现科技创新强国奠定科学根基。我们有理由相信，有了更多资金支持的中国科研，在不久的将来一定会取得世界瞩目的更辉煌成就。



本版制图：潘旭涛

从8000万元到248亿元，30年增加了300多倍——从1986年成立至今，国家自然科学基金的体量变化，从一个侧面反映了中国科研事业这些年的巨大变化。

随着中国经济持续高速发展，GDP跃升为世界第二，国家对科研创新的资金投入大幅增加，以国家自然科学基金为例，其增长速度就远远超过了GDP增速。

充足的经费无疑是科研事业快速发展的基础保障。不论是中科院院士、美国科学院外籍院士周忠和，还是中国工程院院士、第二军医大学教授王红阳，其科研成果