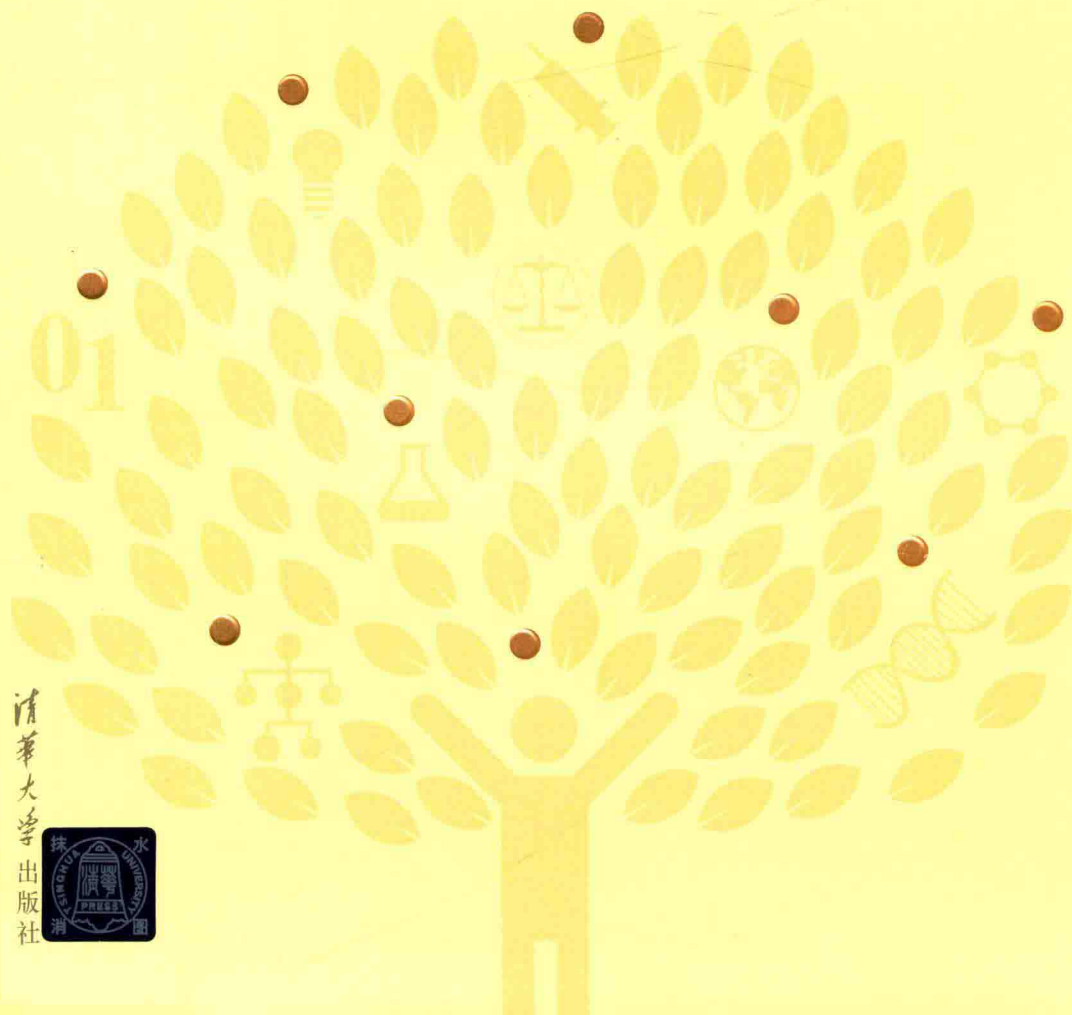




我与科学基金

国家自然科学基金委员会 编



清华大学出版社



我与科学基金

国家自然科学基金委员会 编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

在国家自然科学基金委员会成立30周年之际, 编辑出版《我与科学基金》, 旨在传承和弘扬科学基金文化, 为繁荣基础研究、服务创新驱动发展提供精神动力。

本书共收录文章62篇, 通过科学家和科学基金管理者真情流露的文字, 记录科学基金与他们相伴随行、助力成长的点点滴滴, 讲述科学基金引领创新、驱动发展的动人故事, 抒发大家服务科学、弘扬文化的感悟和体会。谨以此纪念科学基金三十华诞!

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

我与科学基金 / 国家自然科学基金委员会编 — 北京: 清华大学出版社, 2016
ISBN 978-7-302-46149-4

I . ①我… II . ①国… III . 自然科学基金 - 中国 - 文集 IV . ① G322.2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 325245 号

责任编辑: 王巧珍

装帧设计: 傅瑞学

责任校对: 王荣静

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 小森印刷 (北京) 有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170mm × 240mm 印 张: 19.25 字 数: 279 千字

版 次: 2016 年 12 月第 1 版 印 次: 2016 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 85.00 元

产品编号: 071326-01

编辑委员会名单

编辑委员会顾问：杨 卫

编辑委员会主任：高瑞平

编辑委员会副主任：高体珣 郑永和

编辑委员会成员：韩 宇 王长锐 郑仲文 冯 锋 周延泽

孟庆国 陈拥军 杜生明 柴育成 黎 明

秦玉文 李一军 董尔丹 张香平 赵学文

编 辑 组：吴善超 吕淑梅 董 超 王程韡 张 寒

张恒力 代俊峰 王懿祥 陈晓旭 杨坤韵

编 务：吴善超 董 超 王程韡

序 言

作为一名科学工作者,我与科学基金有着不解之缘。我做过“运动员”——是我国第一批国家杰出青年科学基金和第一个力学学科创新研究群体项目的资助者,承担过多项科学基金项目;也当过“裁判员”——担任多年的评审专家,还曾以数理科学部咨询委员会成员身份,参与过引领科学基金研究方向的项目指南的编研;现在是“管理员”——加入科学基金管理干部队伍,共同为管好、用好科学基金尽一份责任。春秋流转,人生一甲子,转瞬间,我已见证基金走过三十年。藉此《我与科学基金》一书出版之机,叙述几点我与科学基金的感受,与本书作者共话科学基金的过去、现在与未来。

强基固本：一以贯之

重读 60 余年前万尼瓦尔·布什所著名篇《科学——没有止境的前沿》,有些观点至今仍振聋发聩:“……基础研究已成为技术进步的带路人,这比以往任何时候都更加明确……一个在基础科学知识方面依靠别国的国家,其工业发展将是缓慢的,在世界贸易竞争中所处的地位将是虚弱的。”我们也难忘 130 多年前,美国物理学家罗兰在《为纯科学呼吁》中所言,“假如我们停止科学的进步而只留意科学的应用,我们很快就会退化中国人那样,多少代人以来他们都没有什么进步,因为他们只满足于科学的应用,却从来没有追问过他们所做事情中的原理。这些原理就构成了纯科学。”¹ 这些历史的回响,尚可作为中国科学发展的“警世通言”。

还记得 20 世纪 80 年代初,刚迎来科学早春时节的我国科学界在颇为振奋的同时,也在苦思冥想:如何按科学自身规律,在中国国情下闯出一条繁荣我国基础研究的新路?因此,科学基金制应运而生。一个国家要目光远大、投资未来,就必须重视和加强基础研究。周光召先生讲:“科学事业的发展,要依

1 Rowland, H A. A plea for pure science. *Science*, 1883: 242-250.

靠科学家智慧与政府领导人战略眼光的有效结合。”¹ 科学基金诞生亦如此，既发源于 89 位科学家及李政道² 先生的睿智建议，更得益于小平同志的亲切关怀和中央的高度重视。

30 年来，科学基金制的探索与实践，显著提升了基础研究在中国科技创新战略布局中的地位 and 作用。多年前，社会上“基础研究不管饭吃”、科学基金资助是“撒胡椒面”等议论不绝于耳。现在人们逐渐明白“无用之用，是为大用”“无用之用，众用之基”的道理。我们谈起基础研究，再不会羞羞答答，而是越来越理直气壮了。从这个意义上说，科学基金的小文化，正在改变中国社会的大文化。

《荀子·劝学》中说：“锲而舍之，朽木不折；锲而不舍，金石可镂。”科学基金的核心使命是支持基础研究。30 年来，尽管时有不同声音和舆论干扰，但基金委在众声喧哗中恪守定力，始终牢牢把握支持基础研究的定位不动摇，体现了“一张蓝图绘到底、一个目标干到底、一任接着一任干、一锤接着一锤敲”的钉钉子精神。科学向来具有长远价值，若不思虑长远、持之以恒，就难以真正固本培元、夯实根基。科技界普遍认为，科学基金始终如一支持基础研究，想科学家之所想，急科学家之所急，不断争取财政投入，这为科学家提供了稳定的心理预期，帮助科学家发挥“细听蝉翼寂，遥感雁来声”的科学敏感，养成“宁坐冷板凳、十年磨一剑”的恒心和毅力。厚植基础，久久为功，只要科学基金一直坚守笃行，中国基础科学必将迎来“百花齐放”的时代。

人才与成果：两翼齐飞

出人才、出成果，是科学基金建立伊始的“初心”。成果依靠人才，人才寓于成果，人才与成果交相辉映，相辅相成。我们提出筑探索之渊、浚创新之源、

1 周光召（1929— ），理论物理、粒子物理学家，中国科学院院士。参见：周光召，自然科学基金是科学家的亲密伙伴，科学时报，2006-05-25。

2 李政道（1926— ），美籍华人物理学家，与杨振宁一起因弱作用下宇称不守恒的发现获得诺贝尔物理学奖，理论由吴健雄的实验证明。

延交叉之远、遂人才之愿，就是要让优秀科技人才有更多的获得感，激励人才多出成果、出原创成果。

30年来，科学基金始终坚持人才为本，运用制度平台，聚天下英才而用之。基金委最早设立青年科学基金项目，今天活跃在科技前沿的很多领军人才都得到这一“及时雨”的沐浴。后相继设立国家杰出青年科学基金、创新研究群体、优秀青年科学基金等项目，形成了贯穿科研职业生涯全过程、比较完整的人才资助谱系。科学基金在优秀科学家成长的起跑、助跑、加速、冲刺等各个阶段都给予了及时有力的支持，助推他们的创新力、领导力、影响力蒸蒸日上。“归国创业始，太瓦出光日，团队形成初，又攀高峰际，再创造辉煌时”，这生动描绘了科学基金在各阶段支持以张杰为代表的很多科学家创新发展的成长历程。

30年来，科学基金始终坚持创新为魂，激励产出原创性成果。这方面有一个显著特点，对众多重大创新突破而言，科学基金都很好地发挥了“第一桶金”的源头孕育作用。比如，薛其坤联合实验团队通过实验观测到“量子反常霍尔效应”，在国际物理学领域产生重大影响。该成果论文作者中有8位是国家杰出青年基金获得者，40余名骨干长期获得基金资助。包信和研究组在基金持续支持下，实现了由甲烷直接高效生产乙烯、芳烃和氢气等化学品，在学术界和工业界引起很大反响。潘建伟团队在量子通信研究与应用方面引领世界潮流，科学基金从2001年起支持他们建设实验室，对量子通信、量子计算等领域研究给予持续资助。杨华勇团队与企业合作伙伴探索出一条盾构装备和技术自主研发之路，实现了“中国设计—中国制造—中国品牌”的创新跨越。杨学军团队长期得到基金支持，6次将五星红旗插上世界超算之巅。

这本《我与科学基金》，讲述了科学基金与科学家相伴随行、助力成长的故事，其中不乏若干引领创新、驱动发展的优秀成果，很多主人公就是科学基金长期资助的优秀科学家代表。

评审与管理：三支队伍

科学基金事业快速发展，必须倚重三支队伍。第一支是评审专家队伍。评

审是我们的主业，评审专家是支撑主业的主体。由 16 万多名通讯评审专家、6800 多名会议评审专家组成的专家团队，是我们最可宝贵的评审资源，是实行科学民主管理的主要依靠对象。科学基金评审是每年中国科学共同体规模最大的学术交流，如参加 2016 年基金通讯评审的海内外专家有 66 万人次。

第二支队伍是基金委管理干部队伍。我们的人员构成特征可以总结为“三高、一大、一少”，“三高”即高学位、高职称、高党员比例，“一大”指的是流动人员比例大，“一少”指工作人员的“官架子”比较少。这样的人员构成是独特的，由这样的队伍所衍生出的科学基金文化值得探究。

第三支队伍是依托单位的科学基金管理人员。这是一个热爱科学基金事业、熟悉科学基金管理法规、精于科学基金项目管理的群体，科学基金的很多战略部署、政策举措、法规办法，源于这个群体的智慧与共识。我们还在长期实践中形成了一个独特的组织形式，那就是地区联络网，这为基金委与依托单位沟通搭起了一座金桥。

三支队伍共同支撑起管好、用好科学基金的重任。30 年来，科学基金始终注重统筹培育三支队伍，努力建设学术造诣和道德素养并重、具有规范履职能力的评审专家队伍，努力打造党性坚强、业务精湛、为政清廉的高素质管理干部队伍，共同建设具有共同理念、追求共同事业的依托单位科学基金管理队伍。三支队伍齐头并进、茁壮成长，科学基金事业才能和谐发展。为本书赐稿的作者多数来自这三支队伍，他们或抒发参与科学基金评审与管理之感悟，或畅谈服务科学家之体会，从不同侧面表达了与科学基金难以割舍的珍贵情结。

制度、道路、理论、文化：四个自信

习近平总书记强调四个自信，特别指出，文化自信是更基础、更广泛、更深厚的自信。作为科学基金的受益者和管理者，我和很多科学工作者一样，都曾经被科学基金的魅力所吸引，这种魅力来自于科学基金已经和正在构筑起来的制度自信、道路自信、理论自信、文化自信。历经 30 年发展，科学基金开启了一项竞争性资源配置创新制度，开辟了一条我国政府支持基础研究的创新道

路，形成了一套尊重科学规律的创新理论，积淀了一脉彰显科学精神的创新文化。

科学基金制首创于西方发达国家，是“舶来品”。在一个外来体制的运用上做到“自信”绝非易事。成立之初，基金委就立下了“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的十六字评审原则。经过几代科学基金人的奋斗和坚守，国家自然科学基金如今已发展成为中央政府支持我国基础研究的主渠道，深受科学工作者好评，在国际上也产生了重要影响。我们在一些关键指标上，已经做到了世界领先。在运行效率方面，科学基金组织实施费占比是全球主要资助机构中最低的。在产出方面，国际学术论文中 11.5% 标注了中国国家自然科学基金资助。在经费增长方面，科学基金资助经费 30 年增长了 310 倍。我与许多国家科学资助机构领导人会面，他们对中国科学基金投入增速非常钦羡。另外，科学基金预算执行率高、专家拒审率低等，也是国际科学资助机构中少有的。

可以说，经过 30 年发展，中国科学基金秉承中华文明传统血脉，借鉴科技发达国家经验，融贯中西最佳实践，在制度创新与实践上走在前列，成为国际科学资助界的翘楚。2011 年，国际绩效评估专家曾赞誉“中国能形成当前的科学基金体系是令人惊叹的”。著名科学家李政道先生给我写信祝贺基金委成立 30 周年，他深情地指出：“在祖国向科技进军中，国家自然科学基金起了越来越大的关键作用。”

三十而立，筑梦百年。在全球新一轮科技革命和产业变革孕育兴起、我国经济社会全面转型的新形势下，我们要紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，不忘初心、面向未来，努力建设更加先进、更富魅力的科学基金制度和文化，使科学基金真正成为公开透明的“阳光基金”、秉公用权的“廉洁基金”、依法管理的“法治基金”、激励原创的“创新基金”、党和人民满意的“放心基金”，为助力建设世界科技强国、实现中华民族伟大复兴的中国梦，担当时代使命，谱写新的篇章。



2016 年 12 月

目 录

序言	III
 第一编 相伴随行 助力成长	
科学基金 薪火相传	张 杰 /2
在科学基金的引导、扶持和鞭策下做更好的科学研究	郑晓静 /8
我的学术成长与自然科学基金	张 希 /14
我与自然科学基金 30 年	陈洪渊 /18
我与国家自然科学基金	施蕴渝 /26
我与科学基金	任露泉 /31
国家自然科学基金与我的幸运科研之路	周忠和 /36
我与科学基金的缘分与传承	李 蓬 /41
我的基金 我的创新	付小兵 /45
科学基金 我的牵绊	邓秀新 /52
通过重大仪器项目 培养学术领军人才	戴琼海 /57
基金伴我逐梦行	程代展 /62
在科学基金培育下成长	屈良鹄 /67
科学基金——一个春风化雨、助木成林的舞台	周国模 /70
感恩情怀 助长创造——有感于国家自然科学基金委成立 30 周年 之际	雷晓燕 /74
我与科学基金	陈 仨 /79
我只想“随遇而安”	吴 健 /82
科学基金伴我回国之路	张 辉 /87
科学基金激励我们扎根西部地区	张学洪 /91
自然科学基金——我成长的阳光、机遇和空间	陈绍亮 /95
人生的第四大幸事	杨 辉 /99

相随相伴 支持前行	刘耀彬 /103
基金伴我成长	武安华 /108
基金——激励我前进的航标	冯登超 /112

第二编 引领创新 驱动发展

将五星红旗插上世界超算之巅	杨学军 /116
国家自然科学基金对科学成果产出和科研优秀人才培养的雪球效应	姚檀栋 /119
做临床 也要做科研	宁 光 /124
我做仪器这 20 年	杨学明 /130
国际合作的“有所为”和“有所不为”	沈树忠 /134
十年磨一剑的 BPS	骆清铭 /139
不忘初心 继续前进	高自友 /144
管理科学的科学之道	黄海军 /148
做科研 也要做科普	贾金锋 /154
大开大合成大同	付梦印 王美玲 /159
基金照亮科研路	宋延林 /164
长春光机所大功率半导体激光研究团队发展侧记	宁永强 /168
科学基金助力打造完整创新链条	田 捷 /172
坚持继承创新 推动中医药现代化和国际化	王拥军 /176
基金研究拓思路 工程项目破局限	李振华 /181
做“配享冷猪肉”的研究	张辰宇 /186
我参与的“胶东沿海经济区建筑环境规划与风景资源保护研究”及其意义	梁 雪 /190
做面向需求的基础研究	李茂林 黄晓燕 肖松文 黄光耀 唐三川 /195

第三编 服务科学 弘扬文化

从借鉴到超越 我们在路上	王 杰 /202
慢一点 稳一点 静一点 净一点	严纯华 /206

择优与公正——科学基金的声誉	胡海岩 /211
引领、培养与合作	谭蔚泓 /215
我和基金的“三三一”	王雪松 /222
三十而立	吴述尧 /226
科学基金发展历程中不要忘记的三个老外	常 青 /231
评审信息化的初衷与发展	孟宪平 /236
科学基金与两岸科技交流	林 海 /239
背着书包做宣传	胡 剑 /244
“学科发展战略研究”纪实	计承宜 于永正 /247
与科学基金同行中的感悟	黄宝晟 /252
一生中最美好的 5 年——在医学部工作的几点体会	何伟明 /256
我所知道和参与的学科发展战略研究	龚 旭 /260
我与国家基金 18 年的不解情缘	张婷姣 /267
我与科学基金一起成长	夏文莉 /271
30 年 三代基金人	吴 丹 /274
国家自然科学基金助力国防科学技术大学科技攻关	李翼鹏 /279
做科学基金财富的守护者	袁 旭 /283
感恩科学基金伴我成长	杨一华 /287
后记	292

相伴随行 助力成长

科学基金 薪火相传

张 杰

我对“国家自然科学基金”一直怀着一颗感恩的心，与她的缘分要从 20 年前说起。

1997 年 7 月，我还在英国牛津大学工作时，时任国家自然科学基金委员会主任的张存浩¹先生到我所在的卢瑟福实验室访问。实验室主任向张先生介绍了当年卢瑟福实验室所取得的重要科学成就，其中就包括一项与我相关的研究工作。张先生听闻一个中国青年科学家在世界一流的实验室做出了这样的学术贡献，当即表示要见见我。不巧当时我因去美国开会，第二天才能回来。张先生就对我的同事说：“我等他，明天再来。”我自 1988 年博士毕业后就一直在国外工作，对国内科研管理体制的改革其实并不了解，只知道国家自然科学基金委主任是一个很高的职位，没想到一见到张先生，就有一种亲切感。3 个多小时的谈话，让我如沐春风，至今仍记忆犹新。张先生是一位儒雅的长者、智者，他向我介绍了中国的机遇，以及中国科学技术事业发展的过去、现在和未来。当他讲到我们这些身在海外的中国科学家可以在其中发挥重要作用、成就自己

1 张存浩（1928— ），中国物理化学家。中国高能化学激光奠基人、分子反应动力学奠基人之一，中国科学院院士，第三世界科学院院士。

报效祖国的梦想时，我感觉自己多年的梦想与激情一下子被点燃了。于是我也向张先生诉说了我的苦恼，其实我并不是不想回去，而是不知道回国后自己的研究工作还能否顺利延续。张先生帮我分析了目前的情况，诚挚地向我发出了回国工作的邀请，并承诺将尽力对我在国内开展科研工作给予支持。

大约三个月之后的10月17日晚，我接到基金委国际合作局白鸽副局长的电话，说基金委经过认真研究，准备对我回国开展科研工作给予支持。她大概看我不好意思问支持多少，就和我开玩笑说：“你也不猜猜看，我们给你多大程度的支持呀……国家基金委决定给你‘一个整’的支持。”当时我在国外已经待了十年，并不知道“一个整”其实是100万元人民币，在那个年代100万元并不是个小数目。当时，作为基金委主任的张先生自己有权特批的主任基金也不过二三十万元。为了对我回国后开展科研工作给予支持，张先生与其他几位副主任商量，每个人都把自己的主任基金拿出来，集中在一起，才用这种“特事特办”的方法凑出了这“一个整”。后来我才知道，这种做法在以公正透明、由同行专家决定研究经费分配为原则的国家自然科学基金委员会，是非常罕见的。当然，这也体现了张先生和国家自然科学基金委员会对海外优秀青年人才的尊重与信任。于是我终于下定决心立刻回国，为的就是这份被点燃的热情和“士为知己者死”的情怀。这也是促使我回国报效祖国科技发展事业的第一笔“种子基金”。

回国之后，我就开始着手申请“国家杰出青年科学基金”。至今我还清晰地记得1998年参加“杰青”答辩时的感受。在数理学部组答辩现场，所有的参加答辩人员均在答辩会场外等候，我第一个进去答辩，等在外边的人发现我很久时间都没有出来，都不知道里面发生了什么。其实是由于我长期在国外工作，第一次在国内学术界露面，稍有些像是“天外来客”。在我汇报完自己的研究经历以及未来的研究设想后，包括十多位老院士在内的评审专家就开始连珠炮似的提问。由于国内评审会议文化和质疑方式都与国外的习惯有很大的差异，所以我对评审专家提问的“怀疑”氛围感到很不适应，甚至还有专家对我的实验结果都表示“不可能”，当时我有种强烈的感觉，认为这是对我科学态

度的质疑。当时的我，年轻气盛，根本不管这是评审会，竟与评审专家们激烈争论了起来，自己感觉有些“舌战群儒”的味道。原以为这会影响到评审专家对自己的看法，没想到后来评审专家竟然给予我全票通过。这次经历让我认识到：前辈学者质疑的口吻只是以一种特殊的方式去关心你的成长。严苛的语言和激烈的争论背后，是对科学真理的认同和对学术价值的认同。后来我也常把自己这段独特经历与更加年轻的学者分享，告诉他们，要对质疑你的人心存感激，质疑使人反思，质疑使人进步。更加重要的是，后来，我时时以张存浩先生为楷模，善待青年学者，在他们最需要的时刻，提供雪中送炭般的帮助。

回国后，在繁忙的科研工作同时，我也开始从事科研管理工作。在科研管理工作中，我尝试着最大限度地发挥国家自然科学基金项目对科研工作者的激励作用。在中科院物理所做主管科研的副所长期间，我提出了“创新活力指数”的概念。所谓“创新活力指数”，就是通过自然科学基金项目的申请量作为衡量一个科研单位创新活力的观测指标。当时的物理所有三四百位研究人员，再加上五六百位研究生，这个体量满足了使用这个“指数”的基本条件。当时包括物理所在内的中科院很多单位都有很多“横向项目”，即技术转移与技术服务项目，每个横向项目的经费数额要比那时的自然科学基金项目大，因此，许多研究人员并不积极主动地申请自然科学基金项目。我当时在所里提出将自然科学基金项目的权重因子定为“横向项目”的3倍，以激励大家申请自然科学基金项目。当时我的解释是，今天大家做“横向”的能力，其实是昨天有基础研究的积累，只能保证到今天甚或到明天早上过得不错；但是从明天再往后去走，就会感觉到后劲的不足。因此，“横向项目”代表着今天的科研实力，而自然科学基金项目则代表了明天的创新实力。而且只有“从无到有”的研究，才构成了创新的主旋律。采取这项措施几年后发现，物理所的创新活力得到了实质性的激发，从自然科学基金项目申请，到论文发表的数量和质量都有了大幅度提高。后来当我来到中科院基础局工作期间，我也在路甬祥院长和白春礼院长的支持下，进一步把“创新活力指数”推广到全院的基础类研究所。

自2006年调任上海交通大学校长后，我进一步将“创新活力指数”作为