



National Natural Science Foundation of China

國家自然科學基金 資助項目優秀成果選編 (三)

國家自然科學基金委員會 編

上海科學技術出版社

国家自然科学基金 资助项目优秀成果选编

(三)

国家自然科学基金委员会 编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

国家自然科学基金资助项目优秀成果选编. 3/ 国家自然科学基金委员会编. — 上海: 上海科学技术出版社, 2001.9

ISBN 7-5323-6219-1

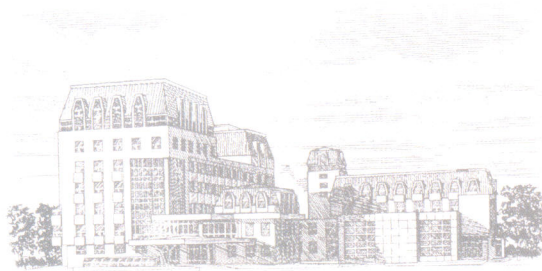
I. 国... II. 国... III. 中国国家自然科学基金委员会 — 科研项目 — 科技成果 — 1996~2000 IV. N12

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第061476号

责任编辑 张 晨 毛文涛 叶 剑 曾 文
田廷彦 胡 炜 伍唐生
美术编辑 戚永昌

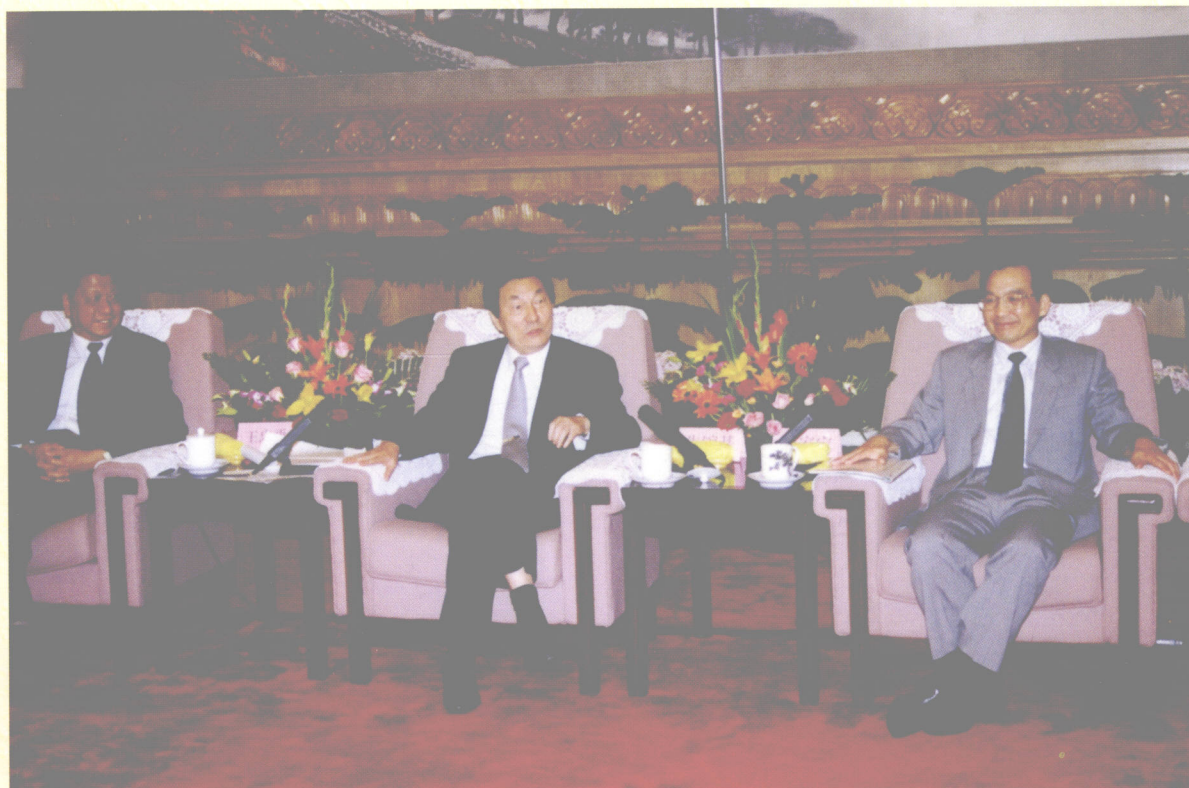
上海科学技术出版社出版发行
(上海瑞金二路450号 邮政编码200020)
深圳中华商务联合印刷有限公司印刷
新华书店上海发行所经销
2001年9月第1版
2001年9月第1次印刷
开本889×1194 1/16
印张12.75 插页4 字数325千
印数1-1 000
定价: 112.50元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换



书名题词：江泽民

20



朱镕基总理等国家领导人出席纪念国家杰出青年科学基金实施五周年座谈会



李岚清副总理接见第四届国家自然科学基金委员会委员和参与基金部分工作的院士



科技部徐冠华部长出席国家自然科学基金委员会四届二次全委会

支持基础研究 提倡原始创新

周光召



二〇〇一年四月

促进科学基金事业发展
推动科学技术源头创新

贺国家自然科学基金委员会成立十五周年

朱光亚题
二〇〇一年

倚基础研究
索源头创新

宋健

二〇〇二年二月

发挥科学基金导向作用
促进科学技术进步和经
济社会发展。

张劲夫 

二〇〇一年二月二十三日

序

面对新世纪知识经济的迅速崛起和经济全球化趋势的严峻挑战，我国必须迅速提高科技竞争的能力。21世纪初叶是我国社会主义现代化建设的关键时期。推进高新技术产业的发展，实现技术跨越，提升与改造传统产业，特别是解决农业和国有企业发展问题，实现国民经济快速、健康和可持续的发展，维护国家安全，提高生活质量，其中有许多重大的科学问题亟待解决，解决这些问题都有赖于基础研究和应用研究提供不竭的科技动力和成果储备。21世纪中华民族能否实现伟大复兴，在很大程度上取决于能否通过持续的科技创新使我国发展成为一个科技强国，成为世界科技中心之一。以江泽民同志为核心的党中央高瞻远瞩，审时度势，明确提出“坚持把改革开放与科技进步作为动力”。朱镕基总理在《关于国民经济和社会发展第十个五年计划纲要的报告》中指出：“要加强基础研究和应用基础研究，提高科技持续创新能力。”中共中央、国务院《关于加强技术创新，发展高科技，实现产业化的决定》中要求：“重大原始创新要着眼从基础研究抓起，为应用研究和技术开发提供源泉，增强持续科技创新能力。”时代呼唤着我国基础研究必须有大发展和突破，创造世界一流的重大科研成果，这是摆在我国基础研究面前的一个迫切而又艰巨的历史任务。

国家自然科学基金作为我国科技体制改革的产物，作为国家创新体系的一个重要组成部分，对于营造有利于激励原始性创新的良好环境，发现和培养优秀科技人才，推动科技源头的创新，取得基础研究的重大突破，加快我国基础研究的发展，负有义不容辞的责任。

经过15年的发展，自然科学基金初步建立了“鼓励创新、平等竞争、科学民主”的机制，形成兼顾学科发展和需求牵引、注重支持源头创新、项目资助与人才培养紧密结合、广泛开展国际合作与交流等特色，成为国家支持基础研究和应用基础研究的主渠道之一。1996年以来，国家对自然科学基金的投入年均增长率达到了20%以上，预计到2002年，将达到20亿元。投入的持续增长保证了科学基金对基础研究持续而稳定的支持，产生了较为明显的累积效应，在孕育科技源头创新、培养和造就高层次青年科技人才、提升我国基础研究整体水平上取得了可喜的成绩。主要表现在：一

些学科领域和研究方向的水平得到提高，有力地提升了我国的科技整体实力；一些最新科学发现和研究成果的发表，引起国际上的广泛关注和极大兴趣，在国际上占有一席之地；科学基金为新兴学科领域研究和国家重要科技计划发挥了先导和孕育源头的作用；为解决经济社会发展的关键科学技术问题和传统产业的改造与提升、实现技术跨越提供了新的思路 and 重要依据。

2000年，国家自然科学基金委员会恢复了作为国务院直属事业单位的定位，这就要求国家自然科学基金应着力营造有利于创新的研究环境，抓好源头的创新，成为培养高层次青年科技人才的摇篮、探索制度创新和管理创新的先锋，为我国基础研究取得重大突破发挥更大的作用。在新的形势下，我们要牢牢把握科学基金工作的定位，坚持把推动和发展科技的源头创新、提高我国科技持续创新能力作为主题；坚持把营造有利于创新的环境、发现和培养优秀科技人才作为主线；坚持把体制创新和管理创新作为动力；坚持把为广大科学家服务、尊重和弘扬他们的创新精神、促进经济与社会发展作为根本出发点，全面提升科学基金工作水平，推动我国基础研究和应用研究的繁荣和发展。

在纪念国家自然科学基金委员会成立15周年之际，我们将自1996年以来科学基金资助项目取得的部分成果汇集成《国家自然科学基金资助项目优秀成果选编（三）》出版。在这里，我谨代表国家自然科学基金委员会，向15年来亲切关怀和大力支持科学基金工作的党中央和国务院及各有关部门的领导同志表示衷心的感谢，向在基础研究和应用研究领域辛勤努力和开拓创新的全国广大科研工作者以及科学基金管理人员致以崇高的敬意！

陈佳洱

2001年5月15日

前言

《国家自然科学基金资助项目优秀成果选编(一)》和《国家自然科学基金资助项目优秀成果选编(二)》分别出版于1992年和1996年。在新世纪来临的时候,恰逢国家自然科学基金委员会成立15周年,我们集中了1996—2000年国家自然科学基金资助项目的优秀成果,通过《国家自然科学基金资助项目优秀成果选编(三)》向大家展示。

江泽民主席深刻地指出:“创新是一个民族的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。”基础研究的生命和活力在于创新。基础研究是我国科技工作的三个层次布局的重要组成部分,自1986年国家自然科学基金委员会成立以来,国家自然科学基金对基础研究和部分应用研究持续而稳定的支持产生了广泛的累积效应,为推动新兴学科领域研究和实施国家重要科技计划发挥了先导作用,成为孕育我国科技创新的源头。如近年批准实施的87个国家重点基础研究发展规划项目中,绝大部分都曾不同程度得到科学基金的先期支持。在国家自然科学奖获奖成果中,曾得到科学基金支持的成果所占比例有很大提升,1997年为80%,1999年为86%,2000年为93%。

在“九五”期间,科学基金经费有了较大增长,科学基金工作也在不断积极探索,努力营造良好环境、推动科技源头创新,涌现了一批创新性较强的研究成果。出成果、出人才是衡量基础研究工作进展的重要标志。在此期间,科学基金资助项目在国内外发表论文近13万篇,在国内外各种会议上报告的论文6万余篇,出版专著3600余种,通过专家鉴定的成果2800余项,获国家级奖280余项,获省部级奖2100余项,获国内外专利1400余项,还有一批科学基金项目研究成果,为解决国家经济社会发展中的关键科学技术问题和传统产业的技术革新提供了重要依据。

“七五”以来,科学基金资助项目累计平均每年有1万多个项目在实施,持续稳定地支持了大约6万人(折合全时约4万人)的基础研究队伍。建立了以青年科学基金、国家杰出青年科学基金、国家基础科学人才培养基金和创新研究群体科学基金为主体的人才培养基金体系。在科学基金面上项目负责人中,35岁以下的中青年学者所占比例从1986年的1.3%上升到2000年的26.6%,45岁以下的中青年学者所占比例从1986年的12.2%上升到2000年的65.9%。一批处于创新高峰年龄段的中青年学者成为承担科学基金项目、从事基础研究的主力。杰出青年科学基金获得者中,一批人成长为学科带头人。

为了宣传和展示国家自然科学基金资助项目的优秀成果,向领导和公众汇报科学基金的资助效果,国家自然科学基金委员会每隔5年选出一批比较优秀的成果,编辑成册向国内外发行。本书由于篇幅有限,还有一些好的研究成果没有被收集进来,今后还要继续收集并汇编出版。需要强调的是,这些成果的取得主要是承担项目的科学家及其研究集体的辛勤工作,同时还有所在单位和有关部门的大力支持。许多项目除了国家自然科学基金的资助外,还有其他经费的支持。本书收集了1996—2000年国家自然科学基金资助项目的优秀成果191项,共分成以下几个部分呈现给大家:

- 一、推动科学源头创新的基础研究;
- 二、促进技术创新的应用基础研究;
- 三、管理科学与决策研究;
- 四、专题;
- 五、国际合作与交流。

今年是“十五”计划的第一年，也是我国科学基金经过15年的发展历程迈向21世纪的第一年。国家自然科学基金委员会将继续按照“三个代表”重要思想的要求，深入贯彻国务院及国家科教领导小组关于科学基金工作的一系列指示，为促进基础研究工作持续稳定发展，提高我国科技持续创新能力，完善我国创新体系的建设作出自己的贡献。

本书编辑过程中，我委领导和各位编委、委内有关部门同志和承担项目的科学家们都付出了辛勤的劳动。此项工作得到了上海科学技术出版社领导和有关同志的大力支持，保证了本书能及时出版。在此，我谨向每一位为本书出版作出贡献的人表示衷心的感谢。同时，我们的选编工作也会有不足之处，请诸位批评指正。

朱通本

2001年6月8日