

浙江基础研究二十年

TWENTY YEARS' DEVELOPMENT OF THE BASIC RESEARCH
OF ZHEJIANG PROVINCE

蒋泰维 主编

1988-2008



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

1988-2008

浙江基础研究二十年

TWENTY YEARS' DEVELOPMENT OF THE BASIC RESEARCH
OF ZHEJIANG PROVINCE

蒋泰维 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

浙江基础研究二十年 / 蒋泰维主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2009. 5

ISBN 978-7-308-06781-2

I. 浙… II. 蒋… III. 科学研究事业—概况—浙江省
IV. G322.755

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 078337 号

浙江基础研究二十年

蒋泰维 主编

责任编辑 黄娟琴

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 浙江良渚印刷厂

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 20.5

字 数 579 千

版 印 次 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06781-2

定 价 50.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

序

基础研究是科技进步的先导,是自主创新的源泉。只有以深入的基础研究做后盾,才能不断提高原始创新能力,增强国家发展的后劲。当前,基础研究呈现出两个明显特征:一是研究成果转化为现实生产力的周期越来越短,二是基础研究与产业化研究更加交织结合、相互促进。2007年诺贝尔物理学奖得主,法国科学家阿尔贝·费尔和德国科学家彼得·格林贝格尔,1988年各自独立发现了“巨磁电阻”效应。1997年,仅过了9年,根据该效应开发的相关技术正式投入实际应用,并很快成为一项标准技术,实现了数字化存储技术的跨越式发展。在我国,如果没有分子生物科学与技术的基础研究,就不会产生转基因技术和相关产业;如果没有对以氮化镓为代表的宽禁带半导体材料的重要基础问题研究的突破,就不会产生高效节能、长寿命的半导体照明产品(LED)引发的照明变革。

1988年,我省在全国较早地设立了省自然科学基金,成立了省自然科学基金委员会,开启了我省基础研究工作一个新的历程。20年来,培养了郑树森院士、谭建荣院士等一大批高层次科技创新人才,取得了“印水型水稻不育胞质的发掘及应用”(2005年度国家科技进步一等奖)等一批高层次原始创新成果,解决了“转发与控制分离(ForCES)的开放可编程网络结构和协议”等一批我省经济社会发展急需解决的基础研究问题。我省科学家主持或参与研究的杂交水稻理论和克隆水稻中与株型相关的单分蘖突变体分子生物理论研究,通过控制分蘖形成数量,大大提高了水稻等禾本科作物产量。据统计,1988—2008年,省自然科学基金累计资助基础科研项目5577项,省财政总资助经费3.04亿元。此外,2001—2008年组织在浙高校、科研院所累计争取国家自然科学基金各类项目3750项,国家“973”计划14项,国家“973”前期专项26项,总资助经费15.6亿元,居全国前列;发表国际科学论文数和被引用数均居全国第4位。另据不完全统计,截至2007年,通过省自然科学基金项目的培育,项目负责人及研究团队中,新增院士6位,国家和省级有突出贡献中青年专家346位,入选“国家百千万人才”第一、第二层次专家59位,获各类科学技术奖

878项,其中,国家发明奖5项、国家科技进步奖41项、国家自然科学奖4项,为发展我省基础研究、提高原始创新能力发挥了重要作用。

加快提高原始创新能力是“创业富民、创新强省”总战略的重要组成部分,是全面建设惠及全省人民小康社会的重要举措。加快提高原始创新能力,关键是加强基础研究,主要有以下四方面的工作:一是继续深化改革,包括深化科技管理体制改
革;引导和鼓励社会各界积极参与基础研究,鼓励和支持科技人员潜心研究,出好成果、出大成果;整合优化科技资源,逐步建立从基础研究到应用基础研究到竞争前技术研究到产业化研究的良性轨道。二是继续加大财政对基础研究的投入,投入的增长幅度要高于同期科技经费增长幅度;要借鉴国外经验,积极研究制订一批政策措施,鼓励和引导社会各界特别是大企业、大集团、公益基金参与我省基础研究。三是继续加强对基础研究的领导,提高和强化基础研究在技术创新体系中的地位和作用,促进科学技术的持续发展。四是落实政府责任,进一步发挥各级科技管理部门在浙江特色自主创新体系建设中的牵头协调作用,充分调动高校、科研院所、企业的积极性,形成各部门密切配合,各方面政策配套推进的工作格局。

我们相信,在省委、省政府的领导下,在社会各界的高度关注和支持下,我省的基础研究工作一定能够再上新台阶。



二〇〇八年十二月

目 录

第一篇 绪论	1
第一章 基础研究发展概述	5
第一节 改革开放以来的发展历程	5
第二节 基础研究发展模式	9
第二章 基础研究的贡献与作用	18
第二篇 人才、项目与平台	25
第三章 基础研究人才	28
第一节 基础研究人才队伍概况	28
第二节 杰出基础研究人才	31
第四章 基础研究项目	39
第一节 基础研究项目总体情况	39
第二节 基础研究项目的构成分析	43
第三节 研究项目成果分析	54
第五章 基础研究平台	63
第一节 重点实验室	63
第二节 重点学科与学位点	69
第三节 工程技术研究中心与试验基地	78
第三篇 管理与环境	83
第六章 基础研究管理制度沿革	85
第一节 借鉴与探索阶段	85
第二节 关注与特色阶段	88
第三节 完善与规范阶段	91
第七章 省基金办工作思路、评审程序和制度	94
第一节 工作思路与重点资助方向	94
第二节 评审程序及其改革	99
第三节 专家评审制度	102

第四节 双盲法评审	103
第五节 复议制度	103
第八章 基础研究环境	104
第一节 制度与政策环境	104
第二节 法律和文化环境	108
第四篇 国内外比较	113
第九章 基础研究的国际比较	115
第一节 国外基础研究状况	115
第二节 美国国家科学基金会	120
第十章 基础研究的国内比较	135
第一节 主要省(市)基础研究基本情况比较	135
第二节 各主要省(市)承担国家基础研究项目情况	155
第五篇 重点单位	161
第十一章 浙江大学	163
第十二章 浙江工业大学	171
第十三章 宁波大学	176
第十四章 浙江师范大学	181
第十五章 杭州电子科技大学	187
第十六章 浙江理工大学	191
第十七章 温州医学院	194
第十八章 浙江工商大学	198
第十九章 浙江中医药大学	202
第二十章 浙江林学院	205
第二十一章 浙江海洋学院	208
第二十二章 中国水稻研究所	212
第二十三章 国家海洋局第二海洋研究所	217
第二十四章 浙江省农业科学院	220
第二十五章 中国林业科学院亚热带林业研究所	223
第六篇 展望	227
第七篇 资料	235
附录一 浙江省基础研究大事记	237

附录二 附表	247
附表 2-1 浙江省两院院士名单	247
附表 2-2 浙江省国家杰出青年科学基金获得者名单	248
附表 2-3 浙江大学“长江学者奖励计划”特聘教授名单	250
附表 2-4 国家自然科学基金重点和重大项目清单	252
附表 2-5 浙江省历年国家级科技奖励项目清单	255
附表 2-6 在浙国家级、省部级重点实验室一览	269
附表 2-7 在浙国家级重点学科一览	274
附表 2-8 浙江省高校第四批重点学科名单	277
附表 2-9 2005 年浙江省高校第五批重点学科名单	286
附表 2-10 2006 年新增一级学科、二级学科博士点和一级学科硕士点一览	293
附表 2-11 浙江省博士学位授权学科一览(浙大博士学位授予权二级学科除外)	296
附表 2-12 各学位点在浙江省高校和其他招生单位的分布频次	298
附表 2-13 在浙国家级、省部级工程(技术)研究中心(基地)一览	303
附表 2-14 1988 年以来浙江省自然科学基金管理规定一览	305
附表 2-15 浙江省自然科学基金青年科技人才和杰出青年团队培养名单	306
附表 2-16 浙江自然科学基金重点项目清单	312
后 记	318

第一篇 绪 论

基础研究的使命是探索自然界的规律,做出新的科学发现,创造新的科学知识,为正确认识世界和合理改造世界提供新的理论和方法。人类文明的进步史告诉我们,基础研究的每一个重大突破,往往都会对科学技术的创新、高新技术产业的形成产生巨大和不可估量的推动作用。在近代科学产生之前,许多技术发明曾经走在相关理论知识发展的前面。但是近二百年以来,基础研究越来越成为发明与创新的源头,现代技术已经名副其实地成了“科学的技术”。如果把现代科学技术比作一条长河,基础研究则是其源头。当今世界,基础研究已成为人类文明进步的重要动力,成为科技进步的基础与核心,成为经济、社会发展的知识源泉与基础。基础研究是新技术、新发明的先导,信息技术、生物技术、激光技术、半导体技术、航空航天技术等都是基于基础研究的重大突破而产生的;基础研究的重大进展往往可以推动高新技术的重大突破,带动新兴产业群的崛起,促进经济、社会的重大变革。同时,基础研究还是培养和造就科技人才的摇篮。从工业经济到知识经济,人类的每一次重大进步都依赖于人才创新能力的提升和知识结构的更新,而基础研究注重严谨性和原创性,强调理论思维与实证研究相结合,是造就高素质人才的最佳途径。基础研究决定一个国家和地区的创新实力和后劲,如果在这方面没有坚实基础和重大建树,没有原始创新能力,将很难在全球经济分工中取得优势和主动地位。

近二十年来,浙江经济的高速发展,增强了我省推进自主创新的经济实力,为基础研究工作提供了强有力的支撑。随着投入的不断增多,我省科技界自主创新的能力不断提高,科学研究成果不断涌现,我省的基础研究已然成为我国基础研究中最为活跃、最有活力的一股新生力量。结合我省的优势和特色,省自然科学基金委自成立之日起,相继采取一系列有效的措施,积极推动高校和科研院所的基础研究,培育了一批高水平的科技人才和研究基地,为促进我省的科技进步和经济、社会发展以及凝聚和培养人才、优化资源配置发挥了重要作用。在分子分离膜、甲肝疫苗、合成氨催化剂、印水型杂交水稻、工业自动控制、器官移植等方面,一批拥有自主知识产权的重大科技成果,在我省经济、社会发展中发挥了引领和带动作用。

但是总体来讲,我省的经济发展方式还没有摆脱高投入、高消耗、高排放的发展模式,由此带来了土地、水资源、能源、原材料等供应紧张,资源与环境、市场与效益问题不仅日益凸现,甚至成为制约经济、社会进一步发展的瓶颈。我省要继续保持经济平稳、较快地增长,在全面落实科学发展观、构建和谐社会、建设社会主义新农村等方面继续走在全国前列,必须加强自主创新,依靠科技进步,加强基础研究工作,转变经济发展方式,发展循环经济,走资源节约、环境友好的发展路子,实现由投资驱动向创新驱动的跨越。

基础研究对我们实施自主创新战略具有极其重要的现实意义。不论对科技本身的发展还是对经济、社会的发展,基础研究都是具有战略意义的制高点,必须进行超前部署。只有在基础研究方面拥有坚实的基础和重大建树,我们的自主创新能力才有提升之道,才能在全球经济分工中取得优势和主动地位。科技与经济的结合、创新链与产业链的互动必须深入到基础研究的层次,才会实现真正紧密的结合,才能实现基础研究与科技进步、经济发展、社会发展的良性循环和相互促进。

基础研究是孕育原始性创新,也是需要原始性创新能力和智慧的领域。这个领域的发展需要一定的基础条件,需要长期的研究积累,需要充分交流、质疑批判、勇于尝试探索的学术环境。为此,我们应积极引导全社会高度重视基础研究的战略意义和重大作用;加强在基础研究领域和前沿高新技术研究方面的战略前移和超前部署;加大对基础研究稳定、长期的投入,优化配置基础研究资助模式;加强人才特别是创新型人才的培养;创造良好的学术环境;促进多元的国际学术交流。

第一章

基础研究发展概述

第一节 改革开放以来的发展历程

一、改革开放以来的基础研究萌芽阶段(1978—1987年)

在1978年3月中共中央召开的全国科学大会和1979年6月15日召开的中国人民政治协商会议第五届全国委员会第二次会议上,邓小平同志从理论与实践相结合的高度,精辟阐述了“科学技术是生产力”、“知识分子是工人阶级的一部分”等马克思主义观点。1985年3月7日,邓小平在全国科技工作会议上,进一步肯定了“科学技术是生产力”的论述。1988年9月,邓小平同志发表讲话(《邓小平文选》第3卷):“马克思说过,科学技术是生产力,事实证明这话讲得对。依我看,科学技术是第一生产力。”这些论断,纠正了长期以来轻视科学技术和歧视知识分子的偏向,为制定新时期发展科学技术的基本方针和各项政策奠定了正确的思想理论基础。

1978年12月,中共中央召开了具有历史意义的十一届三中全会,会议确定全党工作的着重点转移到社会主义现代化建设上来。从此,我国进入改革开放的历史新时期,也真正迎来了科学的春天。1979年,中共浙江省委召开全省科学大会,贯彻中央关于发展科学技术的方针、政策,并采取多种措施落实知识分子政策,平反了一大批科技人员的冤假错案,科技人员长期受到压抑的积极性得到了释放;在较短时间内恢复和重建了一大批科研机构、科技管理机构和学术组织;增加了科技机构的人员编制,增拨了科技经费,发展了对外科技交流合作;全省科技工作迅速恢复,科技事业得到了蓬勃发展。全省的基础研究工作也得到了恢复和发展,科技人员基础研究的积极性得到充分发挥,取得了一批基础研究的科研成果。在此后的10年里,有20多项基础性研究成果获得了国家自然科学奖、国家科技进步奖和国家发明奖;近150项基础性研究成果获得了省部三等以上科技进步奖。该时期的基础研究工作是以浙江省农业科学院、浙江农业大学为代表的农业科学和以浙江大学、杭州大学为代表的数理化学科的研究为主要内容,经费主要来自科研单位的事业费和少量科技三项经费。因此,这个时期的基础研究工作是零散的和自发的,项目是只有少量科研经费或者没有科研经费资助的小项目,没有形成科研团队合作的系统研究。当时,我省的基础研究在全国属于比较薄弱的,长期以来较少获得国家自然科学奖,极少能主持全国的重大项目(包括重大基础科学研究、“863”计划和重大科技攻关项目);学部委员(院士)少(当时只有朱祖祥教授一位在浙中科院院士),高层次的科技人员断层明显。

这一时期是我省改革开放以来基础研究的萌芽阶段。

二、改革开放以来的基础研究起步阶段(1988—1999 年)

1988 年 12 月,经省人民政府同意,由省科委下文成立了第一届“浙江省自然科学基金委员会”。当年省政府专项拨款 200 万元,建立了省自然科学基金。

对基础研究和应用基础研究实行科学基金制,是我国科技体制改革的一个重要内容。它的主要特点是:按照分类管理的原则,为基础性研究设立稳定的专门经费渠道;在科研管理中引入竞争机制,按照择优支持的原则选择资助项目,谁的思维有新颖、创造性,谁的技术路线优越,谁就可以通过竞争得到资助;按项目拨款代替了按部门、按地区、按单位、按人头分配经费;建立了科学、民主、公正的专家评审制度,以专家评审代替单纯行政办法审批项目;实行单位领导下的申请者负责制,充分发挥科研人员在选题、制订研究方案、物色合作人员、实施研究计划等过程中的主动性和创造性。这种管理体制,有利于基础性研究的稳定发展和合理部署科研的纵深配置;有利于激发科研人员的荣誉感、责任心和奋发进取精神,促进科研水平的提高,使新一代有开拓精神的年轻科研人员可以冲破论资排辈的束缚和“部门所有”的罗网,脱颖而出;有利于正确掌握经费的使用方向,打破部门封锁、条块分割,避免研究项目的低水平重复,增加对某些真正有价值课题的资助,把有限的人力、物力、财力用于支持学科发展前沿和对经济建设和社会发展有重要意义的研究工作。省自然科学基金的设立和实施,是我省基础研究工作的一座里程碑,标志着我省的基础研究工作进入了发展的起步阶段,为我省基础研究工作的进一步发展提供了有力的制度和经费保障。

我省自然科学基金设立后,按照“有限目标、有所为、有所不为”的要求,根据浙江的实际需求,提出了向应用基础研究、农业科学和青年科技工作者倾斜和支持高新技术发展的“三倾斜一支持”的政策。作为地方科学基金,向应用基础研究倾斜是为了引导有重要应用前景和潜在经济效益的项目脱颖而出,为高新技术产业发展提供技术支撑,为本省经济发展提供技术后盾。农业是国民经济的基础,农业在我省占有重要地位,要使农业生产向“一优两高”(高产、优质、高效)方向发展,必须依靠对农业科技进步的投入,特别是对生物技术发展的投入。青年是国家的未来,对青年科研人才的基金支持,有助于造就年轻的学术带头人;而支持留学回国人员,允许在国外进修的科技人员提前在国外申请省自然科学基金,回国后组织实施项目,甚至欢迎短期回国参加课题的研究工作,有效地鼓励了海外人才的回流。

发展高新技术是我省经济振兴的重要途径,是改造传统产业的重要措施。结合我省的具体情况,省自然科学基金有选择地优先支持了生物技术、信息技术、自动化技术、新材料等领域中的基础性研究项目,特别是对新药研究项目的支持。省自然科学基金“三倾斜一支持”政策的实施,对我省基础研究的顺利开展起到了积极的扶持作用。

浙江省自然科学基金的项目评审实行项目初审、同行专家评议、学科组评审和省自然科学基金委员会最后决定的“三审一决策”制度。初审工作主要进行形式审查,由基金办组织实施;对初审通过的项目,主要采用通讯评审的方式,聘请同行专家分专业进行对口评议,并且按“择优支持、优中选优”的原则,对每个项目的专家评价(一般 5 名,至少 3 名)进行综合和排序。在同行专家评议的基础上,基金办聘请专家成立学科评审组,对经过同行专家评议的项目再进行评审。基金办对学科组评审情况进行整理,最后经省自然科学基金委员会讨论确定立项项目。省自然科学基金项目评审制度的实施,对我省基础研究制度的建立和完善,以及竞争环境和秩序的优化起到了引导和示范的作用。

1992年初邓小平同志南巡讲话为我国进一步推进改革开放和现代化建设奠定了思想和理论基础,也为科技全面发展指明了方向。1992年7月,中共浙江省委、省人民政府作出了“关于大力推进科技进步、加速经济发展的决定”,在全国较早提出了实施科教兴省的战略,为我省基础研究工作全面起步奠定了基础。

1988—1999年,国家计委、科技部等在我省相继批准建立了国家级重点(专业)实验室和工程技术研究中心17个,新建省部级重点实验室近60个;拥有国家级重点学科13个,建有省级重点学科和重点扶持学科101个。期间,我省新增两院院士14人,其中中国科学院院士8人、中国工程院院士6人;新增教育部长江学者特聘教授2人,教育部“跨世纪优秀人才培养计划”学者18人。这些重点实验室、重点学科和高层次人才,为我省基础研究工作的进一步发展奠定了实验条件和人才基础。

1994年开始,国家自然科学基金设立了国家杰出青年科学基金项目。在当年的首届国家杰出青年科学基金申报中,浙江大学的樊建人教授、谭建荣教授获得资助。此后,冯明光教授于1995年,马利庄教授于1996年,褚健教授、吴平教授于1997年,林建忠教授、杨肖娥教授、鲍虎军教授于1999年分别获得资助。我省的优秀青年科技人才在基础研究工作中开始崭露头角。同时,为了促进我省青年科技人才的成长,加速培养造就一批高层次的科技专家,从1996年起,我省自然科学基金设立了“浙江省青年科技人才培养专项资金”,用于资助年龄在40周岁以下、具有副教授以上专业技术职务或已获得博士学位、在自然科学基础性研究中已取得突出创新性成果的青年学者,以期不仅仅培养出高层次的科技专家和学科带头人,更培养出能够站在一定高度,从科学的角度去思考我省发展问题的科学家。自1996年至1999年,我省共有41人获省青年科技人才培养专项资金的资助。

1988—1999年,省自然科学基金共计投入经费5921.2万元,资助了1906个项目。我省许多科学工作者在得到省自然科学基金资助后,创新思维得以发展和完善,为继续申请国家自然科学基金等其他资金的资助奠定了坚实的基础。据统计,这12年里,我省共获国家自然科学基金重大、重点项目资助51项,经费2400余万元;面上项目1123项,经费9500余万元;国家杰出青年科学基金资助9人次,经费820万元。

我省的基础性研究工作在改革中前进、在发展中壮大,取得了丰硕成果。据统计,自1990年至1999年,我省共有11个项目的成果获得了国家自然科学奖,33个项目的成果获得了国家技术发明奖,140个项目的成果获得了国家科技进步奖;2690个项目的成果获得了省部级科技进步奖。

三、改革开放以来的基础研究发展阶段(2000年—)

我省的基础研究工作在新世纪进入了一个快速发展的新阶段。

2000年,浙江省委、省政府召开了全省技术创新大会,发布了《关于加强技术创新发展高科技实现产业化的若干意见》。省科技厅首次制订和发布了第一个基础研究五年计划——《浙江省“十五”基础性研究发展计划》,明确了“十五”时期基础研究工作的重点和方向。为了鼓励创新,促进我省的基础研究和高新技术及其产业发展,省政府加大了对科技的投入,特别是加大了对基础研究的投入。

在2002年召开的省十一次党代会上,省委提出了建设科技强省的战略目标,进一步明确了今后一个时期浙江科技进步与创新的方向和重点。2003年,省委省政府又作出了《关于大力实施人才强省战略的决定》,引进大院名校共建创新载体工作,先后引进共建浙江清华长三角研究院、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、浙江加州纳米研究院等一大批创新载体,结束了浙江没有中国科学院研究所的历史,有力地扩充了我省的科研力量,为我省的基础研究提供了新的平台。

2006年1月,党中央、国务院召开全国科技大会,作出了提高自主创新能力,建设创新型国家的战略决策。同年3月,省委省政府召开全省自主创新大会,出台了《加快提高自主创新能力,建设创新型省份和科技强省的若干意见》和《浙江省科技强省建设与“十一五”科学技术发展规划纲要》,全面部署到2020年科技发展的战略目标、发展重点,提出实施“八大科技创新工程”、26个重大专项和建设三类重大创新平台,加强科技人才队伍建设,实施知识产权、标准化和品牌战略等重大任务。同时,省科技厅也出台了《浙江省“十一五”基础研究发展规划和2020年远景目标》,围绕“增强自主创新能力,打造全国一流的开放型区域创新体系,建设科技强省”科技工作总目标,提出了基础研究的“十一五”发展目标,确定了先进制造、网络与通信、人口与健康、可持续农业、食品安全、生态环境、能源、土地资源和水资源等15个基础研究优先主题;同时,明确了重点推动基础研究工作的有关政策和措施。

2000—2007年,浙江大学、中国水稻研究所和国家海洋局第二海洋研究所成功争取到4个新的和1个联建的国家重点实验室,即能源清洁利用国家重点实验室、水稻生物学国家重点实验室、传染病诊治国家重点实验室、卫星海洋环境动力学国家重点实验室和植物生理学与生物化学国家重点实验室。此外,省里积极支持浙江工业大学建设“浙江省绿色化学合成技术省部共建国家重点实验室培育基地”、宁波大学建设“宁波市新型功能材料及其制备科学省部共建国家重点实验室培育基地”以及温州医学院建设“浙江省眼视光学和视觉科学省部共建国家重点实验室培育基地”。同时,省科技厅、信息产业部和教育部等部门先后在我省又新建了近50个省部级重点实验室。此外,省科技厅在“十五”期间启动建设公共科技服务平台,先后建立了科技文献共建共享平台、大型科学仪器协作共用平台和实验动物公共服务平台。

2000—2007年,浙江大学、中国美术学院和浙江中医药大学新增24个国家重点学科;省政府在原有101个省级重点学科和重点扶持学科的基础上,于2002年增补了99个省级重点学科和重点扶持学科,并在2004年评出100个A类重点学科、100个B类重点学科,遴选了20个学科作为省属高校首批“重中之重学科”加以建设。省财政从2004年到2007年每年安排1亿元设立“重中之重学科”建设专项资金,主要用于实验室建设、队伍建设、开放基金和学术交流等。这些载体和平台的建设为我省的基础研究工作提供了强有力的实验和学科支撑。

2000—2007年,我省新增两院院士17人,其中中国科学院院士6人、中国工程院院士11人,使我省两院院士达到31人。此外,以柔性流动的方式聘任多名院士来浙江工作,其中多数院士担任了大学校长或学院院长,成为我省高校界的“学术旗帜”。在他们的指导和带领下,这些院校逐步形成了一些在国内外有一定影响力的研究团队,提高了我省的基础研究水平。

2000—2007年,我省新增教育部长江学者特聘教授49人、教育部“跨世纪优秀人才培养计划”的学者94人。为实施“人才强省”战略,更好地培养、吸引和凝聚高层次创新人才,通过吸引高层次的科技人才到省属高校工作,全面提升我省重点建设高等院校的综合实力和科技创新能力,学习效仿教育部“长江学者奖励计划”,2000年开始实施了“钱江学者计划”,目前已有包括自然科学领域和人文社科领域的38位学者受聘。同时,为进一步推进高层次人才队伍建设,激励高层次人才为我省经济、社会发展作出更大贡献,2005年开始制定并实施浙江省特级专家制度,每三年评选一次。2005年共评选出首批特级专家30名,2008年评选出第二批特级专家20名。这些高层次人才的培育和引进为我省的基础研究工作提供了强有力的人才支撑,使得我省基础研究人才在数量、层次和水平上迈上了一个新台阶。

在2000年,省自然科学基金的财政拨款首次达到了1000万元的台阶,2007年达到4000万元;2000年研究与开发(R&D)内部支出经费中基础研究的支出首次突破一亿元达到1.44亿元,2006年达到3.38亿元。

2000—2007年,省自然科学基金共计投入经费1.88亿元,资助了3030个项目。在此期间,我省共获国家自然科学基金各类项目3081项,总经费达8.33亿元,其中重点项目66项,国家杰出青年科学基金资助47人次。自2001年我省科技人员开始承担国家重点基础研究发展计划(“973”计划)项目以来,先后有10位科技人员(11人次)成为“973”计划首席科学家。我省的优秀青年科技人才在基础研究工作中开始脱颖而出,一部分研究成果走向国际前沿,在国际顶尖的 *Nature* 和 *Science* 杂志上发表文章,实现了历史性的突破。

进入新世纪,我省的基础研究工作取得了长足的发展。据统计,自2000年至2007年,我省有8个项目的成果获得了国家自然科学基金、11个项目的成果获得了国家技术发明奖和79个项目的成果获得了国家科技进步奖;有2291个项目的成果获得了省部级的科技进步奖。通过基础研究,产生了一大批原创性成果,积累了一大批先进的科学知识和专利技术,为区域创新体系建设奠定了基础。地方基础研究通过与国家创新体系建设接轨,开展基础研究和应用基础研究,发挥地方基础研究的优势,促进了重点实验室和重点学科建设,为我省创新型省份和“科技强省”建设作出了积极的贡献。

第二节 基础研究发展模式

浙江省的基础研究工作在国家基础研究工作的总体框架下,遵循科学技术自身的发展规律,围绕建设创新型省份与科技强省的目标,结合浙江的经济、社会 and 科技发展的需求,努力建立起有利于基础研究工作的创新的体制和机制,形成了具有浙江特色的基础研究工作模式。根据浙江基础研究的发展历程和基础研究工作者的成长路径,我们归纳出了以下六种基础研究的模式。

一、培育型

培育型基础研究发展模式的一般轨迹,首先是基础研究工作者通过省自然科学基金的资助和孵育,取得初步研究成果后,在国家自然科学基金和国家杰出青年科学基金、国家“973”计划或国家“863”计划的持续资助下,取得国家或省部级科技成果,这也是我国杰出基础研究工作者、浙江省特级专家的成长路径(图1-1)。这种发展模式充分发挥了科学基金对基础研究的稳定持续的支持,有利于激发基础研究工作者的荣誉感、责任心和奋发进取精神,促进科研水平的提高和优秀人才的脱颖而出。按照这种模式成长的我省基础研究工作者,主要有叶志镇、陈剑平等。浙江大学叶志镇教授、浙江省农业科学院陈剑平研究员正是在这种模式下培育成长起来的。

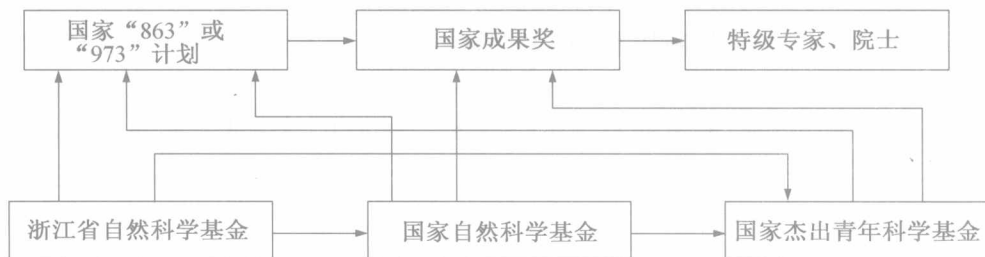


图1-1 培育型基础研究成长模式