



机械学科发展历程

雷源忠 编著

 科学出版社

机械学科发展历程

雷源忠 编著

机械工业出版社

北京 100071

电话 010-68254380

网址 www.cip.com.cn

印刷本 32开 160页

ISBN 7-03-018000-0

定价 28.00元

科学出版社

北京 100071

电话 010-64015000

网址 www.science.cn

印刷本 32开 160页

定价 28.00元

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以翔实资料记述了1986~2006年国家自然科学基金委员会机械工程学科的发展历程,包括学科发展战略研究、国家自然科学基金委员会“科学民主,平等竞争,激励创新”的运行机制、“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”的评审方针、评审过程中同行评审专家及学科评审组的作用、机械学科基金项目进展和成果的评价体系、海内外青年设计与制造科学系列会议、双边交流与国际合作、学科研究重要进展、工程科学基本特征、学科发展展望等内容。

本书对学科建设和项目管理人员,以及机械工程学科的专家、学者和研究生等有一定的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

机械学科发展历程/雷源忠编著. —北京:科学出版社,2015

ISBN 978-7-03-042443-3

I. ①机… II. ①雷… III. ①机械学—学科发展—研究—中国 IV. ①TH11-12

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第261674号

责任编辑:陈 婕 裴 育 王迎春 / 责任校对:桂伟利

责任印制:张 倩 / 封面设计:王 浩

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年1月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2015年1月第一次印刷 印张:14 3/4 插页:4

字数:282 000

定价:85.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



照片 1 2004 年 11 月 20 日镇江机械学科战略研讨会专家合影



照片 2 机械学科发展战略研究报告(1986~2006 年)



照片 3 1988 年 8 月哈尔滨机械学科评审组专家合影



照片 4 1994 年 7 月成都机械学科评审组专家合影



照片 5 2005 年 7 月太原机械学科评审组专家合影

2006年度国家自然科学基金评审会机械学专家评审组合影 2006年7月29日



照片 6 2006 年 7 月包头机械学科评审组专家合影



照片 7 1993 年 11 月洛阳首届机械科技青年科学家论坛代表合影



照片 8 1998 年 6 月第三届海内外青年设计与制造科学会议代表
在人民大会堂受到国家领导人的接见



照片 9 1990 年 1 月美国凤凰城参加美国科学基金会受资助者会议的中国代表团合影



照片 10 1999 年 1 月美国洛杉矶南加州大学中美先进机床研讨会部分代表合影



照片 11 2003 年 4 月德国不伦瑞克第四届中德精密制造技术及装备学术论坛代表合影



照片 12 2006 年 4 月中国台湾高雄第五届海峡两岸制造技术研讨会合影



照片 13 2005 年作者与学科兼聘专家合影



照片 14 2006 年作者与王国彪教授及学科兼聘专家合影



照片 15 2006 年 6 月广州 ICFDM 会上作者与学科兼聘专家及与会专家合影

前 言

作为改革开放后中国科技体制改革的产物,1986年2月国家自然科学基金委员会(简称基金委)的成立是20世纪80年代中国基础研究最重要的事件之一。

二十八年过去,弹指一挥间。基金委在中国改革开放的大潮中诞生,又在新世纪中展翅腾飞。随着时间的推移,基金委越来越为我国学者和科学家关注,并为海内外科学界认可。基金委已经成为中国基础研究灿烂辉煌的灯塔。

制造是创造人类财富的源泉,制造业是国家的支柱产业。机械工程的任务是为人类社会提供各种先进的装备和工具,用以改造世界、造福人类。机械工程科学则是机械工程的理论和技术基础。

机械工程科学是研究机械系统或产品的性能、设计和制造的理论、方法和技术的科学。1986~2006年,机械工程学科(简称学科)的项目资助规模、资助强度、资助范围和项目类别等均发生了很大变化。年资助项目从100个增加到381个,增长了近3倍;年资助经费从361万元增加到10760万元,增长了近30倍。面上项目的资助强度从每项3.6万元增加到28万元,增长了近7倍。共资助了面上项目3319项、重点项目56项、重大项目5项、杰出青年科学基金项目37项,资助总经费达60018万元。

资助项目成绩斐然。据不完全统计,研究成果在国内外重要学术刊物上发表论文数万篇,出版专著数百部,获国家自然科学基金9项、国家技术发明奖28项、国家科技进步奖38项、省市级科技奖励300多项,获国家发明专利上千项。项目的理论和技术成果应用在国家需求的重要工程上,产生了巨大的社会效益和经济效益;培养研究生数万名,不少学者成为我国高校和研究单位的学术骨干,涌现出37位杰出青年科学基金项目获得者;至今已有近30位在学科获得过自然科学

基金资助的杰出专家学者荣膺院士称号。

学科 20 年的项目资助,对加快我国机械工程科学的发展和完善,提高我国机械工程学科在国际学术界的地位,解决现代科学技术、机械工业和制造业中的关键科学技术问题,造就我国现代化建设所需的高素质学术和技术人才,发挥了不可替代的作用,在国内外产生了重大影响。学科资助的项目以不多的经费取得了丰硕的成果。

数千名专家在学科战略研究、项目立项、评审、检查和验收中的巨大作用,是基金委今日繁华的重要原因。伴随着基金委的发展,学科先后有同事黎明研究员、王国彪教授以及 50 多位兼聘专家携手并肩工作(附录 2),学科前进的道路上留下了他们坚实的脚印。

有些专家建议将学科这段宝贵历程记录下来,对机械学科的项目管理和基金委的学科建设会有一定的参考价值。同时,为机械学科专家和学者全面了解基金委的运行机制、项目的申请、评审及管理办法,了解机械学科资助项目状况、重要进展和优秀成果提供一个窗口。

本书主要采用纪实和论述方式描述了 1986~2006 年基金委机械工程学科的发展历程,包括学科发展战略研究、评审过程中同行评审专家及学科评审组的作用、基金委“科学民主,平等竞争,激励创新”的运行机制、学科基金项目评价体系、海内外青年设计与制造科学系列会议、双边交流与合作、学科研究重要进展、工程科学基本特征及其评价体系、学科发展展望等内容。

全书共 10 章。第 1 章简述基金委成立之初,百事待兴;第 2 章阐述学科发展战略研究和优先领域遴选;第 3 章叙述学科工作中如何发扬民主、依靠专家决策、评审和管理项目;第 4 章阐述项目评审过程,特别是在评审中识别和鼓励创新;第 5 章论述项目进展及成果的评价方法及规则;第 6 章阐述杰出青年科学基金的作用,以及举办海内外青年设计与制造科学系列会议的历程;第 7 章介绍组办的系列双边学术研讨会;第 8 章阐述 1986~2006 年学科研究的重要进展和成果;第 9 章论述工程科学研究的基本特征;第 10 章展望学科发展未来。

因篇幅所限,书中对学科重要进展的选材主要来源于 1986~

2006 年在国家自然科学基金项目资助下取得的部分重要进展或成果。即便如此,仍然会有遗漏。此外,由于学科历程中一些材料未能全部保存和收集,本书还有一些有价值的史实资料疏漏,在此表示遗憾和歉意。

特作《七律·征程》献给读者:

大江东去不复还,岁月如流弹指间。
风雨廿年求索路,真情一世故人缘^①。
蓄得豪气冲霄汉,荟萃群英破险关。
宜撰征程千页史,换来华夏艳阳天。

感谢中国工程院院士、浙江大学杨华勇教授等专家对本书撰写提出的建议;感谢北京信息科技大学祝连庆教授对本书出版给予的大力支持;感谢为本书的撰写提供材料和建议、给予指正和帮助的王国彪教授、学部原副主任陈栋豪教授,以及华中科技大学丁汉、吉林大学任露泉、西南交通大学翟婉明、西安交通大学谢友柏、上海交通大学林忠钦等院士,清华大学张书练、西北工业大学杨合、国防科技大学李圣怡、山东大学黄传真、哈尔滨工业大学苑世剑、燕山大学杜凤山、华东理工大学涂善东、中北大学刘俊等教授;感谢为我国机械工程基础研究做出贡献,以及支持帮助过学科的所有专家和朋友们。

作 者

2014 年 6 月

^① 故人指作者在学科工作期间结识的专家、学者、同事和朋友。

目 录

前言

第 1 章 学科之初,百事待兴	1
1.1 基金委之初	1
1.2 学科之初	2
第 2 章 发展战略,指引航程	6
2.1 “八五”学科发展战略	7
2.2 “九五”学科发展战略	11
2.3 “十五”学科发展战略	13
2.4 “十一五”学科发展战略	15
第 3 章 依靠专家,公正评审	17
3.1 基金委的运行机制	18
3.2 学科评审组	19
3.3 项目评审中学科的作用	23
第 4 章 辨识真金,激励创新	25
4.1 同行评议专家	25
4.2 项目初筛	25
4.3 项目分组	26
4.4 综合同行评议意见	26
4.5 识别和支持同行评议中的非共识创新项目	27
第 5 章 项目评价,规则初定	30
5.1 基金项目的后期管理	30
5.2 学科项目进展及成果评价体系	31
5.3 基金项目成果的滞后性	31
5.4 连续资助	33

5.5	绩效挂钩	34
第6章	构筑平台,会聚群英	35
6.1	国家杰出青年科学基金	35
6.2	海内外青年设计与制造科学会议	36
第7章	双边会议,相映共进	44
7.1	组团参加三届美国科学基金会受资助者会议	44
7.2	组办五届海峡两岸制造技术会议	49
7.3	组办四届中德双边微纳米技术及精密测量研讨会	51
7.4	组织双边会议的经验 and 体会	59
第8章	成绩斐然,耳目一新	61
8.1	摩擦学领域	62
8.2	机构学及机器人领域	64
8.3	机械动力学领域	66
8.4	机械传动学领域	67
8.5	机械结构强度领域	69
8.6	仿生机械与仿生制造领域	71
8.7	设计领域	72
8.8	数字制造领域	74
8.9	机械测量领域	75
8.10	加工制造领域	77
8.11	成形制造领域	82
8.12	绿色制造与再制造领域	86
8.13	微纳制造领域	87
第9章	工学为用,创新为本	89
9.1	基础性	89
9.2	科学性	90
9.3	创新性	91
9.4	应用性	93
第10章	学科展望,无限前程	96
10.1	制造强国与产业革命	96

10.2 学科发展总趋势	97
10.3 学科发展展望	99
10.4 缺陷与不足	103
10.5 实现梦想	104
参考文献	106
附录1 机械学科项目分类目录代码(2002)	109
附录2 机械学科 1986~2006 年兼聘专家	112
附录3 机械学科 1995~2006 年杰出青年科学基金获得者名单	113
附录4 机械学科 1986~2006 年资助项目及经费统计表	114
附录5 机械学科 1986~2006 年资助项目成果获国家科技奖 不完全统计表	115
附录6 机械学科 1986~2006 年举办的双边研讨会及国际会议统计表	120
附录7 机械学科 1986~2006 年资助重大、重点项目一览表	122
附录8 机械学科 1986~2006 年资助面上项目一览表	126