



学术思想传承与创新丛书

(下册)

中国科学与工程 杰出人物案例研究



《学术思想传承与创新丛书》编委会 主编



科学出版社



学术思想传承与创新丛书

中国科学与工程 杰出人物案例研究

(下册)

《学术思想传承与创新丛书》编委会 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是《学术思想传承与创新丛书》之一。

本书以中国科学与工程杰出人物为研究对象,以中国科技发展、中西学术交汇的历史演进为背景,以思维、方法、工具创新为线索,选择了在中国科学界具有重要贡献的15位科学家,通过对他们的学术思想的继承整理研究,充分挖掘他们的学术思想和创造性的研究方法。这是一项推动创新方法研究、传承优秀学术思想、促进中国科技创新的基础性工作,对探索有中国特色的科技发展道路,推动中国科技事业的发展和提升科技创新能力将起到非常重要的作用。

本书可供在校大学生、研究生,科研工作者、对科学活动感兴趣的人士阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国科学与工程杰出人物案例研究(上、下册)/《学术思想传承与创新丛书》编委会主编. —北京:科学出版社,2014.1

(学术思想传承与创新丛书)

ISBN 978-7-03-038171-2

I. 中… II. 学… III. 科学家—人物研究—中国 IV. K826.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第159322号

责任编辑:李 敏 刘 超/责任校对:张凤琴 韩 杨

责任印制:钱玉芬/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>

骏立印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年1月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014年1月第一次印刷 印张:38 1/2 插页:4

字数:1 100 000(上、下册)

定价:198.00元(上、下册)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《学术思想传承与创新丛书》编委会

主 任 刘燕华

副主任 郭日生 吴学梯 周 元

委 员 孙增奇 马晋并 郑 健

刘春晓 常 影 李正风

吕爱平 多 杰 栾 芸

《中国科学与工程杰出人物案例研究》编委会

主 编 李正风 张成岗

编 委 (以姓氏笔画为序)

史玉民 刘 兵 牟焕森 杨 舰

吴 燕 邱惠丽 周 斌 秦 媛

徐 飞 曹南燕 蒋劲松 游战洪

谢 茜 雷 毅 鲍 鸥

总 序



进入 21 世纪以来，中国明确提出要增强自主创新能力、建设创新型国家，这是中国推动当代发展和面向未来挑战的重大战略抉择。人类发展的历史表明，重大的历史跨越和重要的科技进步都与思维创新、方法创新、工具创新密切相关。加强创新方法研究，推进学科体系、学术观点、科研方法创新，是提高自主创新能力，建设创新型国家的重要前提。

2008 年，科学技术部、国家发展和改革委员会、教育部、中国科学技术协会四部门联合发布了《关于加强创新方法工作的若干意见》，明确指出“创新方法是一项从源头推进自主创新的开创性工作”，同时把“着力推动科学思想和科学理念的传承”作为创新方法工作的重要任务之一，提出“要对我国当代科学大师的科学思想、科学理念进行挖掘、整理与传承”。

学术思想的传承与创新是人类文明不断延续、不断进化的重要表现。科学大师在增进学术进步、促进方法创新、推进科技跨越发展、传承传统学术思想等方面有重要贡献。20 世纪以来，一大批杰出的老一辈科学家、工程师在开创和发展中国现代科技事业的过程中，积累了大量的创造性思维成果和独特的研究方法。一大批名老专家在学习借鉴西方科学技术的同时，为传承各学科优良传统和传统学术思想开展了大量开创性的工作。改革开放之后，又涌现出大量在科技创新方面作出突出贡献的专家学者。

以中国科技发展、中西学术交汇的历史演进为背景，以思维、方法、工具创新为线索，加强对中国杰出科学家、工程大师和名老专家学术思想的继承整理研究，充分挖掘这些杰出科学家、工程大师的学术思想和创造性的研究方法，是推动创新方法研究、传承优秀学术思想、促进中国科技创新的一项基础性工作，对于探索有中国特色的科技发展道路，推动中国科技事业的发展和提升科技创新能力会起到非

常重要的作用。

我们认为，这项研究：

第一，有助于形成优良学术传统，激发创新文化。科学思想和方法具有强烈的继承性，科学的进步总是与学术传统的传承和弘扬相互促进。形成有重要影响的优良学术传统和思想传承，塑造激发创新思维的文化，是科学不断进步，创新能力不断提升的重要条件。加强对中国当代杰出科学家、工程大师和名老专家学术思想继承、创新的研究，是弘扬优良的学术传统，倡导激发创新的文化的的重要途径。

第二，有助于充分挖掘中国优良学术传统和创新方法。增强自主创新能力，必须在积极学习和借鉴国际先进经验的同时，立足本国的创新实践，总结和提升本土化的创新成就和经验。加强对中国当代杰出科学家、工程大师和名老专家学术思想的研究，不但将从现代科学技术在中国本土化的过程中挖掘和整理已经和正在形成的优良学术传统，而且将探讨中国传统中独特的学术资源的当代价值。同时，这种研究还可以为以后进一步挖掘、整理与传承杰出科学家、工程大师和名老专家的学术思想提供理论和方法上的借鉴。

第三，有助于构建支撑自主创新的基础条件和技术平台。充分利用现代信息通信技术促进科学大师学术思想的传承和交流，是促进科技创新的重要手段。在深度挖掘其学术思想的基础上，开发科学大师的学术思想数据库，可以作为科技创新基础条件的重要组成部分，也为持续研究和传播科学大师的学术思想、宣传科学大师的创新方法、促进创新方法的交流提供必要的技术平台。

“名老专家学术继承整理”作为“创新方法工作专项”设立的研究项目，是“着力推动科学思想和科学理念传承”的一个初步尝试。本项目由中国21世纪议程管理中心牵头，项目研究工作得到科学技术部科研条件与财务司的指导和支持。项目下设三个课题，课题一是“科学/工程大师学术继承整理研究”，由清华大学负责，参与单位包括中国科学技术大学、北京邮电大学、中国人民解放军军械工程学院、中国科学院自然科学史研究所，侧重于对中国杰出科学家和工程大师学术思想传承、创新与方法的研究，产出成果为《中国科学与工程杰出人物案例研究（上、下册）》；课题二是“现代中医药大师思想精粹解读研究”，由中国中医科学院负责，参与单位包括北京协和医院、江西中医学院，侧重于对继承和变革中国传统医学的中医药大师学术思想的研究，产出成果为《当代中医药领域杰出人物案例研究》；课题三是“名老藏医学术思想和医技医术传承研究”，由青海省藏医药研究院负责，参与单位包括青海省藏医院、青海大学藏医学院、青海省果洛藏族自治州藏医院、青海省河南县蒙藏医院，侧重于对当代名老藏医学术思想和医技医术的继承、整理

和保护，产出成果为《藏医药领域杰出人物临床实践方法汇集》。这三个课题既相互独立，各有特色，又在一定意义上有相互比较的价值。特别是这三个课题的研究都不可避免地要被放到现代科学传统与古代学术传统、西方学术精神与本土学术精神相互碰撞的历史背景之中展开，这既为我们同时思考传统文明的现代化和用传统智慧丰富现代文明提供了思想交流的平台，也为我们理解创新方法的丰富性和多样性提供了空间。

这套丛书是本项目研究的主要成果之一。此外，本项目还开发了科学大师、名老专家学术思想数据库，并将建立中国科学大师网上在线档案。我们相信，这些研究成果，在研究过程中建立的对科学大师、名老专家进行学术思想深度挖掘和系统整理的方法论体系，将为今后持续开展中国科学大师、名老专家学术思想整理和传承的相关研究工作提供重要的基础和借鉴，并将对推进创新方法工作、提升自主创新能力作出积极贡献。

《学术思想传承与创新丛书》编委会

2013年5月



前 言



作为创新方法工作专项“名老专家学术继承整理”(2008IM020400)的重要组成部分,“科学、工程大师学术继承整理研究”课题组选择了中国科学与工程领域若干杰出人物,对其学术思想的传承、创新及其与创新方法的关系进行了比较深入的案例研究。本书是这项研究的主要成果之一。

全书分为上、下两册,上册更多地聚焦于科学领域的杰出人物,下册更多地聚焦于工程领域的杰出人物,但这种划分只是相对的,科学与工程形成了相互交织的学术网络,这些杰出人物的贡献也往往跨越了两个领域的界限。

这项研究的目的主要集中在两个方面:第一,通过对中国当代杰出科学家的科学思想、科学理念进行挖掘、整理,推动科学思想和科学理念的传承,也从一个侧面深化对中国现代科学演化历程、模式与特征的认识,把握现代科学传统在中国形成、发展的过程。第二,把科学家学术思想的发展、传承与创新方法的研究结合起来,分析中国科学家传承、发展现代科学的方法特征,探讨通过方法创新提升中国自主创新能力的经验和规律。

因此,尽管是一种案例式的研究,但我们力求把这种案例研究纳入到世界科学、技术与工程发展的学术源流之中予以考察,把这些杰出科学家、工程师的学术实践与现代科学传统在中国的本土化、在中国的传承和发展联系起来进行探讨。我们的研究表明:中国科学家学术思想的传承和创新,一方面是学习西方现代科学并融入国际科学共同体的过程;另一方面也在重新发现中国传统学术的价值。更为重要的是,这个过程同时伴随着现代科学传统在中国社会的建构和塑造,也在不断开启中国科学发展的未来。

同时,我们试图通过案例研究回应一些更带有普遍性的问题,特别是从创新方法的角度,探究学术思想传承、创新的共性问题。这既是创新方法研究项目的要求,

也是本研究的重要特点。我们的研究表明：从创新方法的研究视角出发解读学术思想的传承与创新，可以有效地增进人们通过方法创新实现跨越发展的自信心和自觉性；对杰出科学家与工程师学术思想传承、创新和创新方法的分析，有助于更深刻地认识提升自主创新能力的条件与路径。

本书研究无疑是集体智慧的结晶。课题组成员包括来自清华大学、中国科学技术大学、北京邮电大学、中国人民解放军军械工程学院、中国科学院自然科学史研究所等学术机构的多位研究人员。课题研究得到总项目组相关领导和专家的指导和支持，作为项目牵头单位，中国21世纪议程管理中心做了大量组织、协调工作。在研究的过程中，不仅课题组内部进行了广泛、深入的讨论和交流，而且项目牵头单位多次组织相关专家和课题组一起对研究的思路、方法、重点等关键问题展开研讨。任定成教授、苏竣教授、侯光明教授、张黎研究员、胡志强教授等专家在研讨中提出了很多建设性的意见。研究工作在广泛吸纳学术界已有研究成果的同时，也尽可能通过重点访谈等方法获得一手的史料，这些访谈工作得到了学界相关专家的积极配合和帮助，徐光宪院士、王永志院士、赵忠贤院士、王大中院士、郭书春研究员、高登义研究员、陈泮勤研究员、穆素梅教授、江晓原教授等先后接受了课题组研究人员的访谈。在此一并表示衷心感谢。

如何结合创新方法专项的目标和要求，在有限的资源和时间条件下，使研究工作更有特色和意义，始终是我们研究过程中反复思考和探讨的问题。这些思考与探讨一方面反映在各个案例的具体研究之中，另一方面也在导论和结语部分有所体现。希望这些思考与探讨能够为持续展开中国科学和工程领域学术思想的整理、传承与创新的相关研究提供有益的参考。作为一种探索性、阶段性和开放性的探讨，本研究不乏疏漏之处，希望得到学界专家的指教，并在今后的研究中不断完善。

《中国科学与工程杰出人物案例研究》编委会

2013年5月

目 录



总序

前言

导论	1
第一节 引言	1
第二节 概念：“学术思想”及其“传承”与“创新”	2
第三节 特征：中国科学家学术思想传承与创新的主要类型	5
第四节 方法：研究的聚焦点、思路和方法论特点	9
第一章 吴文俊学术思想传承与创新	12
第一节 引言	12
第二节 吴文俊的学术思想贡献	13
第三节 创新方法分析	19
第四节 学术思想传承要素分析	22
第五节 结语	26
附录 吴文俊与中国数学史	27
第二章 赵忠贤学术思想传承与创新	38
第一节 引言	38
第二节 赵忠贤的学术思想轨迹——学科史背景下的考察	40
第三节 赵忠贤的主要科学贡献及其影响：以 1986 ~ 1987 年高温超导体的发现为中心	49
第四节 赵忠贤重要学术思想中的研究方法	56
第五节 结语	70
附录 赵忠贤访谈录	72

第三章 席泽宗学术思想传承与创新	87
第一节 引言	87
第二节 席泽宗的学术思想轨迹	90
第三节 席泽宗的主要科学贡献及其影响	95
第四节 席泽宗重要学术思想中的研究方法——中西文化交流史意义上的考察	109
第五节 结语	117
附录 江晓原访谈录	121
第四章 吴征镒学术思想传承与创新	133
第一节 研究对象及思路	133
第二节 吴征镒的学术思想轨迹	135
第三节 吴征镒的主要科学贡献及其影响	144
第四节 吴征镒重要学术思想中的研究方法	158
第五节 结语	163
第五章 刘东生学术思想传承与创新	166
第一节 引言	166
第二节 刘东生的学术思想轨迹	167
第三节 刘东生的主要学术思想及贡献	174
第四节 刘东生重要学术思想的主要特点	179
第五节 刘东生学术创新的主要方法	188
第六节 刘东生在学术传承中发挥的作用	194
第七节 结语	212
第六章 竺可桢学术思想传承与创新	214



第一节 引言	214
第二节 竺可桢的学术思想轨迹	217
第三节 竺可桢的主要科学贡献及其影响	226
第四节 竺可桢学术思想中的研究方法	236
第五节 结语	245
第七章 叶笃正学术思想传承与创新	249
第一节 引言	249
第二节 叶笃正学术继承关系	250
第三节 叶笃正主要学术思想	254
第四节 叶笃正科研创新方法	261
第五节 结语	273
第八章 徐光宪学术思想传承与创新	275
第一节 引言	275
第二节 徐光宪的学术思想轨迹	277
第三节 徐光宪的主要学术成就和贡献	290
第四节 徐光宪主要学术贡献中的创新方法分析	294
第五节 创新方法传承及启示	301
附录 徐光宪院士访谈实录	309
第九章 钱学森学术思想传承与创新	319
第一节 引言	319
第二节 钱学森的学术成长轨迹	321
第三节 钱学森的重要学术贡献	328
第四节 钱学森的主要研究方法	335



第十章 李振声学术思想传承与创新	346
第一节 引言	346
第二节 李振声的学术思想轨迹	347
第三节 李振声的主要科学贡献	350
第四节 李振声在传承学术传统中发挥的作用	363
第五节 结语	364
附录 穆素梅访谈录	369
第十一章 袁隆平学术思想传承与创新	375
第一节 引言	375
第二节 袁隆平的学术思想轨迹	377
第三节 袁隆平的主要科学贡献及其影响	388
第四节 “袁隆平学术思想”的研究方法	391
第五节 结语	413
第十二章 王大中学术思想传承与创新	416
第一节 引言	416
第二节 王大中的学术思想轨迹	418
第三节 王大中的主要科技创新贡献及其影响	424
第四节 王大中的主要创新方法	441
第五节 结束语	453
第十三章 王选学术思想传承与创新	456
第一节 引言	456
第二节 王选的学术思想轨迹	458
第三节 王选的主要学术成就和贡献	465



第四节	王选的创新方法	469
第五节	王选创新方法的影响因素	484
第六节	王选学术思想的传承与启迪	490
第十四章	毛二可学术思想传承与创新	494
第一节	引言	494
第二节	毛二可的学术思想轨迹	496
第三节	毛二可的主要科技成就及其学术思想	501
第四节	毛二可主要科技成就中的创新方法	516
第五节	毛二可学术思想及创新方法的传承与启迪	521
附录	毛二可访谈录	536
第十五章	王永志学术思想传承与创新	545
第一节	引言	545
第二节	王永志的学术成长轨迹	546
第三节	主要学术成果与贡献	547
第四节	王永志的工程创新思想与方法	556
第五节	传承与启迪	567
结语		571
第一节	本研究的三个主要特点	571
第二节	科学与工程：相互交织的学术网络	573
第三节	创新与方法：个案研究的重要启示	575

第九章

钱学森学术思想传承与创新



第一节 引言

钱学森（图9-1）祖籍浙江杭州，1911年12月11日生于上海，2009年10月31日卒于北京。钱学森1934年毕业于上海交通大学机械工程系，1936年在美国麻省理工学院航空工程系获硕士学位，1939年在美国加州理工学院获博士学位。嗣后，历任加州理工学院研究员、助理教授、副教授，麻省理工学院副教授、教授，加州理工学院教授。1955年回国后，钱学森先后担任了中国科学院力学研究所所长，国防部第五研究院院长，第七机械工业部副部长，国防科学技术工业委员会（以下简称国防科工委）副主任，中国科协名誉主席，中国人民政治协商会议第六、七、八届全国委员会副主席，中国科技大学近代力学系系主任，中国科学院数理化学部委员（院士），中国宇航学会名誉理事长，中国自动化学会第



图9-1 钱学森（1911—2009）

一、二届理事长等职务。作为国际空气动力学学科第三代科学家的杰出代表，工程控制论的创始人，我国火箭、导弹、航天事业的奠基人，1991年10月16日，国务院、中央军委授予钱学森“国家杰出贡献科学家”荣誉称号和一级英雄模范奖，1999年9月18日，在中华人民共和国成立五十周年之际，党中央、国务院、中央军委隆重表彰为我国“两弹一星”事业作出突出贡献的23位科技专家，钱学森被授予“两弹一星功勋奖章”。钱学森的主要著作有：《工程控制论》、《物理力学讲义》、《星际航行概论》、《论系统工程》等。

关于钱学森的研究文献很多，本书主要依据的文献有：钱学森的原始资料；钱学森的同事、秘书、学生发

表的论文和论著；关于钱学森的视频资料；其他研究钱学森的论文与论著和相关口述资料等。

(1) 钱学森的原始资料。如《钱学森手稿》^①、《钱学森书信选》^②、《工程控制论》^③、《物理力学讲义》^④、《星际航行概论》^⑤、《论系统工程》^⑥，王寿云编《钱学森文集（1938—1956）》^⑦、侯建国主编《钱学森与中国科学技术大学》^⑧、《钱学森〈火箭技术概论〉手稿及讲义》^⑨等第一手文献。这些文献对准确研究钱学森的学术思想和研究方法具有重要作用。

(2) 钱学森的同事、学生、秘书发表的论文和论著。如：钱学森学生张瑜编著《钱学森与中国科学技术大学力学系火箭小组》^⑩、钱学森秘书涂元季著《钱学森》^⑪、郑哲敏：《回顾钱学森先生居留国外时期对力学的贡献》^⑫、郑哲敏《钱学森的技术科学思想与力学所的建设和发展》^⑬等。这些文献是前人研究钱学森的重要成果，具有重要参考价值。

(3) 关于钱学森的视频资料。如中央电视台制作的视频资料：“中国航天之父钱学森”^⑭、“钱学森的大成智慧”^⑮、“钱学森恩师的教诲永世不忘”^⑯、“钱学森的国外生活”^⑰等。这些视频文献提供了许多纸质文本文献所没有的资料，而且直观、生动。

(4) 其他研究钱学森的论文和论著。如《钱学森与现代科学技术》^⑱、《钱学森学术思想研究》^⑲、《钱学森在美国（1935—1955）》^⑳、钱学敏《论钱学森关于科学与艺术的思想》^㉑、王寿云《钱学森》^㉒等。

(5) 相关口述资料，如对钱学森在中国科技大学的学生访谈等。

- ① 钱学森. 2001. 钱学森手稿. 太原：山西教育出版社
- ② 《钱学森书信选》编辑组. 2008. 钱学森书信选. 北京：国防工业出版社
- ③ 钱学森. 1958. 工程控制论. 北京：科学出版社
- ④ 钱学森. 1962. 物理力学讲义. 北京：科学出版社
- ⑤ 钱学森. 1963. 星际航行概论. 北京：科学出版社
- ⑥ 钱学森. 2007. 论系统工程. 上海：上海交通大学出版社
- ⑦ 王寿云. 1991. 钱学森文集（1938—1956）. 北京：科学出版社
- ⑧ 侯建国. 2008. 钱学森与中国科学技术大学. 合肥：中国科学技术大学出版社
- ⑨ 侯建国. 2008. 钱学森《火箭技术概论》手稿及讲义. 合肥：中国科学技术大学出版社
- ⑩ 张瑜. 2008. 钱学森与中国科学技术大学力学系火箭小组. 合肥：中国科学技术大学出版社
- ⑪ 涂元季. 2004. 钱学森. 贵阳：贵州人民出版社
- ⑫ 郑哲敏. 2009. 回顾钱学森先生居留国外时期对力学的贡献. 力学进展, 39 (6): 650 ~ 651
- ⑬ 郑哲敏. 2006. 钱学森的技术科学思想与力学所的建设和发展. 力学进展, 36 (1): 8 ~ 11
- ⑭ 中央电视台制作
- ⑮ 中国科学院院士 戴汝为
- ⑯ 华中科技大学教授 李德华
- ⑰ 钱学森学生郑哲敏院士
- ⑱ 北京大学现代科学与哲学研究中心. 2001. 钱学森与现代科学技术. 北京：人民出版社
- ⑲ 王英. 2006. 钱学森学术思想研究. 上海：上海交通大学出版社
- ⑳ 文洋. 1984. 钱学森在美国（1935—1955）. 北京：人民出版社
- ㉑ 钱学敏. 2001. 论钱学森关于科学与艺术的思想. 中国工程科学, 3 (11): 1 ~ 9
- ㉒ 王寿云. 1991. 中国现代科学家传记·第一集. 北京：科学出版社