

# 中国科学院获 2009 年度 国家科学技术奖成果简介\*

本刊编辑部

(北京 100864)

关键词 中国科学院, 国家科学技术奖, 成果简介

2009 年度国家科学技术奖奖励大会于 2010 年 1 月 11 日在北京隆重召开, 中科院院士谷超豪、孙家栋获得最高科学技术奖, 大会奖励科技成果 374 项, 其中自然科学奖 28 项(一等奖 1 项、二等奖 27 项); 技术发明奖 55 项(一等奖 2 项、二等奖 53 项); 科技进步奖 282 项(特等奖 3 项、一等奖 17 项、二等奖 262 项); 国际科技合作奖 7 人。

中科院作为第一完成人或第一完成单位获国家科学技术奖项目共 29 项, 其中自然科学奖二等奖 12 项, 技术发明奖二等奖 2 项, 科技进步奖二等奖 14 项。与中科院合作的 5 名专家获国际科学技术合作奖。下面简介谷超豪院士和孙家栋院士的学术成就和中科院获奖项目。



中国科学院

## 国家最高科学技术奖

### 谷超豪



谷超豪院士

1926 年出生于温州。1948 年毕业于浙江大学数学系, 1953 年到复旦大学任教至今, 1960 年晋升为教授。1959 年在苏联莫斯科大学获数学物理科学博士学位。1980 年当选为中科院院士。现任复旦大学数学系教授, 数学研究所名誉所长。曾任复旦大学数学研究所所长、副校长, 中国科技大学校长, 中国数学会副理事长, 国家攀登计划项目“非线性科学”首席科学家等职。是第三、六、七届全国人民代表大会代表、第五届全国政协委员和第八、九届全国政协常委。他在纯粹数学和应用数学两个方面都做出了重大贡献。

主要学术研究成就和贡献:

(1) 研究气动力学中的偏微分方程, 证明了尖缘机翼超音速绕流解的存在性, 该研究比

\* 收稿日期 2010 年 1 月 10 日

国外早 15 年,并引起了一批后续研究。

(2)对公认非常困难的多元混合型(包括高阶情形)偏微分方程,解出了一批边值问题,发现了重要情况,回答了日本岩波数学百科全书(美国翻译版)所提出的若干问题。

(3)最早解决了弯曲时空中 Yang-Mills 方程

Cauchy 问题局部解的存在性,完成规范场的闭环因子方法和构造具时空对称性的规范势方法。

(4)首先提出了“波映照”理论,引起国际同行广泛关注和一批后续研究。

(5)提出了矩阵形式 Darboux 变换的非常有用的重要公式,在物理、几何上给出大量的应用。

(6)对无限变换拟群理论做了深入的研究,被认为是继 E. Cartan 之后第一个对这一主题做出实质性进展的人(获莫斯科大学物理-数学科学博士学位)。

(7)早期对 K 展空间微分几何学做出优秀成果,又解决了芬斯拉流形和仿射联络流形的整体安装问题。

(8)在航天部门的要求下,对钝头物体超音速绕流问题做出有实际应用价值的数值解。

曾获全国科学大会奖、国家自然科学基金二、三等奖各 1 项,国家教委科技进步奖一等奖 2 项,何梁何利科技进步奖和何梁何利科技成就奖各 1 项等多种奖励(均为第一或单独获奖人),被评为上海市首届科技功臣与第二届教育功臣。

他一贯坚持教学和科研相结合,在教书育人方面也做出了重要贡献,他毫无保留地把自己的学识传授给学生,为国家培养了一批在国际上很有影响的数学家。在他直接指导的研究生中就有 3 位先后成为中科院院士。

至今发表数学论文 130 篇(其中独立发表 100 篇),在国际著名出版社 Springer-Verlag 合作出版专著 2 本。在 2002 年国际数学家大会上,国际数学家联盟主席帕利斯教授把谷超豪列为培育中国现代数学之树的极少数数学家之一。



谷先生在讲课

## 孙家栋

1929 年 4 月出生,辽宁省瓦房店市人。1958 年毕业于前苏联儒可夫斯基空军工程学院飞机设计专业,同年回国。历任国防部第五研究院导弹总体设计室主任。七机部五院(现中国空间技术研究院)副院长、院长,七机部总工程师,航天部副部长,航空航天部副部长。1991 年当选中科院院士。现任中国航天科技集团公司高级技术顾问。国家航天局特别顾问。他是我国著名航天技术专家,是我国人造卫星技术和深空探测技术的开创者之一。



孙家栋院士

主要学术成就和贡献：

主持了我国第一颗中近程战略导弹的总体设计工作。在导弹的研制过程中,充分采用了已有预研成果的新技术、新材料、新工艺,全部材料立足于国内,并且加强了地面实验工作,使导弹技术水平和性能有了显著提高,并缩短了研制周期,为以后各种型号导弹的总体设计工作提供了重要经验。

他为我国突破卫星基本技术、卫星返回技术、地球静止轨道卫星发射和定点技术、导航卫星组网技术和深空探测基本技术做出了重大贡献;为创建和发展我国人造卫星总体技术、卫星航天工程管理技术和深空探测技术,做出了系统的、创造性的成就和贡献。

他主持完成了我国第一颗人造卫星、第一颗返回式卫星和第一颗静止轨道试验通信卫星的总体设计,领导卫星研制和发射的技术管理工作,在解决重大工程技术问题上发挥了指导和决策作用,使我国成为少数几个拥有相关技术的国家。

他担任东方红三号通信广播卫星、风云二号静止气象卫星、中巴资源卫星等 3 个我国第二代应用卫星航天工程的总设计师,负责 3 个工程大系统的总体设计、技术决策和技术协调,主持解决了一系列重大工程技术问题。3 个卫星航天工程均取得圆满成功。

他担任我国北斗卫星导航系统一代工程总设计师,做出了多项重要决策,主持解决了多项重大工程技术问题。北斗导航一代系统实现了 3 颗卫星组网应用,为国民经济的建设和发展发挥着巨大作用。

他是我国月球探测的主要倡导者之一,提出了 2020 年前我国月球探测工程分 3 个阶段的实施方案,明确了我国月球探测的发展方向、目标和路线图。他担任月球探测一期工程的总设计师,提出了工程研制的指导思想,确定了工程目标和工程总体方案,对工程各大系统的技术途径作出重要决策,主持解决了多项关键技术问题,嫦娥一号月球探测卫星成功发射,在一年工作寿命内实现了全部工程目标与科学目标,并实现可控撞月,使月球探测一期工程获得圆满成功。

他现在还活跃在科研工作一线,担任我国北斗卫星导



上世纪 70 年代孙家栋在卫星研制现场领导研制工作



中国科学院

航二代工程及其他卫星工程的总设计师,负责审定总体指标、技术途径和总体方案。领导工程五大系统的有关技术工作,负责整个工程大系统的技术决策、技术指挥和技术协调。

孙家栋 1984 年获国家级有突出贡献的中青年专家,1985 年获 2 项国家科学技术进步奖特等奖,1996 年获何梁何利基金科技进步奖,1999 年荣获“两弹一星”功勋奖章。2005 年获国家科学技术进步奖二等奖。

## 国家自然科学基金一等奖

### 《中国植物志》的编研

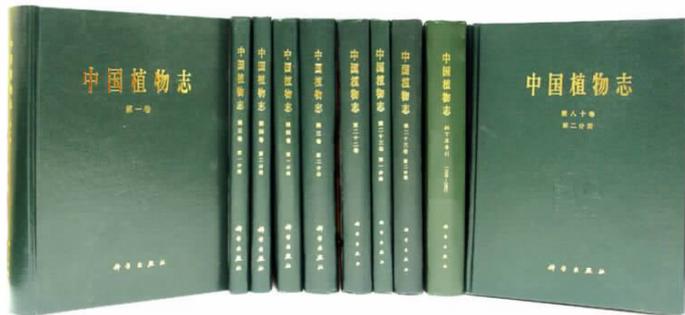
主要完成人: 钱崇澍、陈焕镛、吴征镒、王文采、李锡文、胡启明、陈艺林、陈心启、崔鸿宾、张宏达等

完成单位:中科院植物所、中科院华南植物园、中科院昆明植物所等

植物志的编研是植物学研究领域的基础性工作。植物志既是记载植物“身份”的“户口簿”,又是记录和研究植物特征的重要“信息库”。《中国植物志》编研以大规模野外考察与标本采集为基础,以丰富的信息记载为核心,系统研究这些信息并编撰成科学志书,是一项百科全书式的系统工程。

《中国植物志》历经 4 代植物分类学家 41 年(1918—1959 年)的准备、45 年(1959—2004 年)的编研,由钱崇澍、陈焕镛、林镛、俞德浚、吴征镒 4 任主编,312 位作者和 164 位绘图人员通力协作完成(其中中科院院士 10 位),并于 2004 年全部出版(中文名和拉丁学名的索引于 2006 年出版)。编研过程中,采集和查阅植物标本 1 700 余万份,发表新属及新属名称 243 个,发表新种及新种名称 14 312 个,提出了新的裸子植物和被子植物分类系统,对属、种划分和系统排列进行了深入研究。《中国植物志》是世界上已出版的规模最大和内容最丰富的植物志书,全书 5 000 余万字,总计 80 卷 126 册,记载了中国维管束植物 301 科、3 408 属、31 142 种,包括 9 080 幅图版,详细总结、记录、澄清了中国所有已知植物的科学名称、研究历史、形态特征、地理分布、系统位置、物种生境、物候期和经济用途等。

自 1989 年开始,中科院与美国密苏里植物园合作编写英文版《中国植物志》,参与英文版编撰的机构包括中



科院植物所、昆明植物所、华南植物园、加利福尼亚科学院、哈佛大学标本馆、法国自然历史博物馆、英国爱丁堡皇家植物园等。《中国植物志(英文版)》是在《中国植物志》的基础上,由中外专家联合增补和修订,计划在 2013 年全部出版,内容将比中文版本更加丰富和翔实。

《中国植物志》是中国半个世纪以来植物学研究的标志性成果。它查明了中国植物资源的基本状况,对科学家深入认识植物世界具有重要学术价值,对陆地生态系统研究将起到重要促进作用,能为合理开发利用植物资源提供重要的科学依据,中国植物学的科研和教学队伍也因此得到了壮大,涌现出一批享誉国际的优秀植物分类学家。《中国植物志》是植物学研究领域一项开拓性、创新性、系统性、基础性工程,它的完成不仅促进了中国植物学的健康发展,也带动了生物学相关学科的进步,必将对中国和全球生物多样性的可持续发展做出重大贡献并产生深远影响。

### 国家自然科学奖二等奖

项目名称	主要完成人	推荐单位
非线性偏微分方程的自适应与多尺度计算方法 半导体低维结构光学与输运特性	陈志明(中科院数学与系统科学研究院)	中科院
	李树深(中科院半导体所)	中科院
	孙宝权(中科院半导体所)	
	李新奇(中科院半导体所)	
	江德生(中科院半导体所) 夏建白(中科院半导体所)	
太阳磁场结构和演化研究 过渡族金属氧(硫)化物的电磁行为研究	汪景琇(中科院国家天文台)	专家推荐
	张裕恒(中国科学技术大学)	中科院
	孙玉平(中科院固体物理所)	
	杨昭荣(中科院固体物理所)	
	谭舜(中国科学技术大学) 戴建明(中科院固体物理所)	
基于组合方法与组装策略的 新型手性催化剂研究	丁奎岭(中科院上海有机化学所)	上海市
	袁宇(中科院上海有机化学所)	
	王兴旺(中科院上海有机化学所)	
	龙江(中科院上海有机化学所)	
	刘龚(中科院上海有机化学所)	
电化学发光及其毛细管电泳联用的 分析方法研究	汪尔康(中科院长春应用化学所)	中科院
	董绍俊(中科院长春应用化学所)	
	杨秀荣(中科院长春应用化学所)	
	徐国宝(中科院长春应用化学所)	
	由天艳(中科院长春应用化学所)	
多相体系的化学反应工程和反应器的 基础研究及应用	毛在砂(中科院过程工程所)	专家推荐
	陈家镛(中科院过程工程所)	



中国科学院

大别山—苏鲁大陆深俯冲及其对华北克拉通的影响	杨 超(中科院过程工程所) 王跃发(中科院过程工程所) 叶 凯(中科院地质与地球物理所) 张宏福(中科院地质与地球物理所) 王清晨(中科院地质与地球物理所) 杨建军(中科院地质与地球物理所) 刘景波(中科院地质与地球物理所)	
土壤-植物系统典型污染物迁移转化机制与控制原理	朱永官(中科院生态环境研究中心) 王子健(中科院生态环境研究中心) 张淑贞(中科院生态环境研究中心) 王春霞(中科院生态环境研究中心) 陈保冬(中科院生态环境研究中心)	中科院
拓扑异构酶 II 新型抑制剂沙尔威辛的抗肿瘤分子机制	丁 健(中科院上海药物所) 缪泽鸿(中科院上海药物所) 蒙凌华(中科院上海药物所) 张金生(中科院上海药物所) 卿 晨(中科院上海药物所)	上海市
有机高分子发光材料及其在显示器件中的应用	王利祥(中科院长春应用化学所) 马东阁(中科院长春应用化学所) 耿延候(中科院长春应用化学所) 景遐斌(中科院长春应用化学所) 王佛松(中科院长春应用化学所)	吉林省
能源动力系统中能的综合梯级利用和 CO <sub>2</sub> 控制原理与方法	金红光(中科院工程热物理所) 蔡睿贤(中科院工程热物理所) 林汝谋(中科院工程热物理所) 张 娜(中科院工程热物理所) 高 林(中科院工程热物理所)	中科院

### 国家技术发明奖二等奖

项目名称	主要完成人	推荐单位
尺寸均一、可控的乳液、微球和微囊的制备技术	马光辉(中科院过程工程所) 苏志国(中科院过程工程所) 王连艳(中科院过程工程所) 王佳兴(中科院过程工程所) 巩方玲(中科院过程工程所) 周青竹(中科院过程工程所)	北京市

## 国家科技进步奖二等奖

项目名称	主要完成人	主要完成单位	推荐单位
菲律宾蛤仔现代养殖产业技术体系的构建与应用	张国范、闫喜武、林秋云、梁玉波、方建光、刘庆连、曾志南、翁国新、孙茂盛	中科院海洋所、大连水产学院、福建省莆田市海源实业有限公司等	青岛市
“好玩的数学”丛书	张景中、谈祥柏、吴鹤龄、王树和、陈仁政、易南轩、孙荣恒、郁祖权、李敏、胡升华	中科院成都信息技术有限公司	国家新闻出版部署
聚烯烃材料的化学与生物改性及其大规模应用	殷敬华、陈学利、安立佳、姚占海、宋永贤、石强、张华威、李忠志、王广泽、姜传庚	中科院长春应用化学所、威高集团有限公司、哈尔滨工业大学五塑实业有限公司	中科院
飞机日历寿命定量评价方法及其延寿应用	韩恩厚、张栋、柯伟、陈群志、王俭秋、王逾涯、陈荣、李劲、张波、王中光	中科院金属所、中国人民解放军空军装备研究院航空装备研究所	中科院
复杂磁场分布的高热容与热导无液氦超导磁体技术	王秋良、严陆光、戴银明、赵保志、宋守森、雷沅忠、南和礼、汪建华、王厚生、陈顺中	中科院电工所、抚顺隆基磁电设备有限公司、武汉大学	北京市
流程工业现场总线核心芯片、互操作技术及集成控制系统开发	于海斌、王宏、杨志家、张军、张彦武、陈小枫、林跃、王平、康凯、魏剑崑	中科院沈阳自动化所、重庆川仪自动化股份有限公司、沈阳中科博微自动化技术有限公司等	中科院
西部山区公路铁路泥石流减灾理论与技术	崔鹏、姚令侃、陈宁生、陈洪凯、韦方强、蒋忠信、陈晓清、刘云辉、唐伯明、胡凯衡	中科院 / 水利部成都山地灾害与环境所、西南交通大学、重庆交通大学等	四川省
受污染水体生态修复关键技术研究与应用	吴振斌、郭怀成、雷阿林、成水平、贺锋、胡征宇、雷志洪、李树苑、丘汉明、冯长春	中科院水生生物所、北京大学、长江水资源保护科学研究所等	湖北省
干旱沙区土壤水循环的植被调控机理、关键技术及其应用	李新荣、肖洪浪、王新平、刘立超、卢琦、张景光、张志山、樊恒文、何明珠、龚家栋	中科院寒区旱区环境与工程所、中国林业科学研究院林业研究所	宁夏回族自治区



中国科学院

工程地质结构研究及重大工程防灾应用(原名称:工程地质结构力学及重大工程防灾应用)	伍法权、杨志法、秦四清、胡瑞林、李 晓、马凤山、张路青、刘大安、尚彦军、祝介旺	中科院地质与地球物理所	中科院
尾矿坝灾变机理研究及综合防治技术	杨春和、张 超、沈楼燕、尹光志、蒋卫东、魏作安、冒海军、吴国高、李水雄、黄雪平	中科院武汉岩土力学所、重庆大学、江西铜业集团公司、中国瑞林工程技术有限公司(南昌有色冶金设计研究院)	中科院
GNSS 电离层监测及延迟改正理论与方法研究及应用	袁运斌、欧吉坤、霍星亮、闻德保、许厚泽、郭建锋、阳仁贵、王振杰、柴艳菊、钟世明	中科院测量与地球物理所	中科院
青藏高原生态安全研究	钟祥浩、刘淑珍、王小丹、李辉霞、周 伟、李祥妹、鄢 燕、朱万泽、张建国、陶和平	中科院水利部成都山地灾害与环境所、西藏自治区环境科学研究所	西藏自治区
中国 1:100 万数字地貌图研究及其应用	周成虎、程维明、钱金凯、王钦敏、陈 曦、李吉均、王 颖、杨发相、潘保田、张百平	中科院地理科学与资源所、兰州大学、中科院新疆生态与地球所等	中科院

### 国际科学技术合作奖

姓 名	国籍	推荐单位
沈元壤	美国	中科院
爱斯特·路德维希·温奈克	德国	国家自然科学基金委员会、中科院
石·米歇尔	法国	中科院
文森特·陈	美国	安徽省
有马朗人	日本	中科院

(章丽君 整理)