

* 科学家 *

新院士主要科技成就(三十一)

关键词 中国科学院, 院士, 科技成就



伍小平 实验力学家。中国科学技术大学工程科学学院院长,应用力学研究所所长,教授,博士生导师。中国力学学会副理事长,实验力学专业委员会主任。1938年出生于天津。1960年毕业于北京大学数学力学系力学专业。1984—1986年在美国纽约州立大学石溪分校任访问学者,1996年在英国威尔士卡地夫大学任访问研究员。

在实验理论方面,率先对激光散斑空间运动规律进行了系统的理论研究,纠正了原有理论的错误,给出了严格的分析和公式;同时首次导出以微分形式描述空间光场的三个基本方程,在更高层次上概括了以往光学中的定理和定律。揭示了激光散斑衍射谱与材料疲

劳损伤的相关性。发展了部分相干光散斑干涉的统计分析。上述创新的理论工作,是散斑干涉计量和技术应用的重要依据。在测试技术方面,创造性地发展了光学方法及与图象处理相结合的多种测试技术;提出了用散斑干涉做非接触式随机振动和冲击测量的新技术,首次获得了构件(特别是超小型器件)振动的多点时间历程信息;发展了水洞中船用螺旋桨在水动力作用下变形测量新技术,可为新一代螺旋桨的研究提供重要数据;突破了传统的模式,研制了新型电子散斑干涉仪。在细观力学实验研究方面,获得微区细观变形场的显微全息光弹性技术、显微全息散斑技术和显微白光彩色散斑技术等多种方法。首次基于电镜散斑图获得了材料细观变形场,受到国内外重视。特别是用同步辐射光进行材料内部损伤演化的研究,获得硅片内部微米级损伤状态,以及颗粒夹杂复合材料和纤维复合材料界面损伤演化的信息,为认识细观层次的力学行为及其规律提供了资料。

发表论文100余篇。曾获全国科学大会重大成果奖1项、科技进步奖三等奖1项,国家自然科学基金四等奖1项,中国科学院重大成果奖一等奖1项。

过增元 工程热物理和传热专家。清华大学工程力学系教授,博士生导师。1936年出生于江苏无锡。1959年毕业于清华大学动力机械系热力发电专业。

在传热学及与传热学交叉的领域取得了重要成果。

在系统研究传热与等离子体的相互作用及其物理机制的基础上,提出了电弧堵塞的概念,发展了用局部冷却压缩电弧的技术,提出了有旋磁场能更有效地冷却电弧的理论;发展了热力

• 新院士系指1997年当选的院士

收稿日期:1999年5月10日

学非平衡等离子体参数的计算方法。系统、创造性地研究了具有物理、化学反应等内热源的热流体流动和传热的相互作用及其物理机制,揭示出一系列新的物理现象和规律。提出了热可压流的概念,建立了无因次加热数和热阻力系数的定量关系式;提出了热绕流概念,揭示出热偶极子、运动流体的“热斥冷吸”等现象,并建立了相应的定量关系式。发现了单相通道流中存在类似于沸腾换热危机现象。对空间和时间微尺度条件下的传热特点作了较系统和深入的研究,发现了物体尺度微小化能强化传热并建立了相应的关系式,可用于提高微电子设备和微机电系统的散热效率。研究了快速加热条件下的超常导热和热波现象,对提高微电子芯片的热可靠性和脉冲激光加工质量有重要作用。提出了传热强化的新思路,据此开发出一些新的传热强化装置。提出了换热器中温差场均匀性原则,它可使换热器在提高效率的同时带来附加的阻力损失很少。

发表论文 120 余篇,专著 2 部。曾获国家自然科学基金三等奖 1 项,国家科技进步奖三等奖 1 项,国家教委科技进步奖一等奖 3 项。



李 未 计算机科学家。北京航空航天大学计算机系教授,软件开发环境国家重点实验室主任,国务院学位委员会委员。1943 年出生,原籍北京。1966 年毕业于北京大学数学力学系。1983 年在英国爱丁堡大学获计算机科学博士学位。

是世界上最早研究和发展结构操作语义理论的学者之一。开拓了该方法对实用并发语言的语义研究,系统地解决了 Ada 等实用并发语言中复杂语法结构的操作语义问题。在用形式化方法进行并发语言的比较研究方面做出了开创性工作,首次提出了并发程序语言的翻译理论,建立了一种设计并发语言翻译程序的方法及证明其正确性的技术。

提出了一种软件开发和知识库维护的进化理论,引入了开发和维护策略的收敛性概念;提出了用版本序列的收敛速度评价这些策略的思想。给出了知识库的“增新扩充”和“知识修正”两个基本操作的模型论描述,建立了“知识修正”的演算系统,开创了用近似和逼近方法进行软件开发和知识库维护的研究方向。

主持设计了我第一台在中间指令层既支持 Prolog 语言,又支持 Lisp 语言的多堆栈体系结构,研制了逻辑推理工作站,并在国内首次完成集成化的知识库开发环境。

主持设计和研制了基于计算机总线互连网络的可扩展计算机群系统。该系统用于航天、遥感及真空羽流等计算,达到了相应巨型机上同类计算的效果。

发表论文 100 余篇,获国家自然科学基金二等奖 1 项,省部级科技进步奖一等奖及二等奖多项。

李启虎 水声信号处理专家。中国科学院声学研究所所长,研究员。1939 年出生于浙江温州。1963 年毕业于北京大学数学力学系信息论、控制论专业。1984—1986 年在美国普林斯顿

大学工作。



长期从事水声信号处理理论和声纳设计、研制工作,为我国海军声纳装备的现代化做出了重要贡献。

多年来结合我国浅海声传播的特点,创造性地应用信息论、数字信号处理、水声工程等理论,解决了一系列水声信号处理中的问题。在自适应波束成形理论方面,首先研究了稳态特性,给出了用频率域最优传输函数求解波束指向性的表达式;给出在海洋噪声背景下检测微弱信号的增益计算方法;解决了时间上非平稳、空间上不均匀的噪声场对经典理论应作的修正问题;提出了指导声纳设计的重要依据——声纳方程的一种新的表达方式。在水下目标的被动检测中,提出利用声信号的相位信息估计目标方位的新方法,并在实践中用分裂波束的技术达到了理论的结果。还提出了用自适应阵处理方法完全分离在空间上不重叠的多个点源信号的新算法。把数字信号处理、微电子、超大规模集成电路、计算机体系结构等领域的最新成果应用于声纳设计,推动了我国数字声纳的发展。在数字声纳设计中首次提出动态波束成形、可编程数字滤波、变采样率运算、类卡尔曼滤波和灰度变换技术。提出用聚类分析方法设计用于水下目标识别的简易专家系统。撰写了我国声纳领域的第一本专著《声纳信号处理引论》。第一次系统地提出声纳设计中的计算机模拟技术的理论和实践。

发表论文 90 余篇,专著 1 部。曾获国家科技进步奖一等奖 1 项,全国科学大会奖 1 项,中科院科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 1 项,中国船舶工业总公司科技进步奖一等奖 1 项、二等奖 1 项。



李济生 人造卫星轨道动力学和卫星测控专家。总装备部西安卫星测控中心副总工程师。1943 年出生于山东济南。1966 年毕业于南京大学天文系天体力学专业。1984—1986 年在美国得克萨斯大学进修。1988—1989 年在法国马特拉公司(MATRA)合作开发“多星自动调度”软件。

通过对我国发射的低轨道三轴稳定卫星近地点高度异常变化现象的研究,发现了该类卫星姿态控制动力对卫星轨道的摄动。根据我国卫星姿态控制机制,建立了三轴稳定卫星姿控动力对卫星轨道摄动的动力学模型。建立了我国卫星测控事后精密定轨系统,攻克了我国将要发射的新型号卫星对定轨精密要求很高的关键技术。促进了卫星轨道动力学的应用。对人造卫星测控软件系统的设计提出了“模块化自动调度”的设计思想,并开发了“东方红二号”地球同步通信卫星调度软件和测控计划生成软件。合作设计了“多星自动调度软件”,解决了实际卫星和仿真卫星测控在同一计算机上同时进行等技术难点。实现了人造卫星多星测控。

发表论文数篇,专著 1 部。获国家科技进步奖二等奖 1 项,国防科工委科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 7 项。



宋玉泉 超塑性专家。吉林工业大学金属材料科学与工程学院教授,博士生导师。1933年出生于河北张北县。1955年毕业于南开大学物理系。

从理论上对超塑拉伸、胀形和挤压进行了系统的研究。在超塑拉伸方面:提出定载荷测量应变速率敏感性指数 m 值的新公式;给出不同加载路径 m 值间的函数关系,解答了不同方法测量 m 值的偏差问题,建立了 m 值的力学解析理论;建立了变 m 值本构方程,提高了方程的精度并扩大了适用范围,解答了只用一个 m 值无法判定材料超塑性的疑难问题;引入应力松弛指数,建立了动态超塑变形动态流变方程,揭示了超塑性准均匀大变形的力学本质。在超塑胀形方面:

求得球面胀形力学场与时间和坐标关系的解析解,并给出自由胀形和充模胀形的最佳加压规律,给出不同加压路径胀形 m 值的一整套公式,并建立了胀形 m 值的力学解析理论;建立了胀形的变 m 值本构方程;建立了非球面胀形力学场、几何形状和变薄规律的解析解;建立了双拉一压应力状态下的力学解析理论。在超塑挤压方面,舍弃了传统的位移求解法,用函数模拟法求得挤压应力平衡方程的通解,给出最佳挤压规律,并研究了条件系数对挤压的影响。在国内外首次研制了超塑胀形光电测量装置、把变形测量精度提高到千分之一毫米的定载荷 m 值测量仪。取得施加背压可大幅度提高胀形速度的实验结果,根据挤压最佳规律研制的薄板精冲模,解决了日本在该方面存在的难题。

在连续局部塑性精密成形方面取得新的成果:把辊锻和闭式模锻综合为一体,设计了辊压塑性精成形机,为辊锻精成形提供了手段;把辊式楔横轧机和板式楔横轧机综合为一体,设计了板压滚动塑性精成形机,解决了轧制大型阶梯轴的疑难问题;研制了连杆辊压塑性精成形的工艺,解决了辊锻不能精成形的难题;研制了材料利用率和生产率高的汽车变截面板簧的工艺与设备。

发表论文 70 余篇。曾获国家自然科学奖四等奖 1 项,国家教委科技进步奖一等奖、二等奖各 1 项,机电部科技进步奖三等奖 1 项;专利 12 项。