

新院士主要科技成就(二十三)

关键词 中国科学院, 院士, 科技成就



周国治 冶金材料物理化学家。北京科技大学教授, 中国金属学会常务理事。1937 年生于江苏省南京市(原籍广东潮阳人)。1960 年北京钢铁学院(现北京科技大学)冶金系毕业。1979—1982 年赴美麻省理工学院进修。

在熔体物理化学性质的研究中, 提出了一系列简单的具有各种特色的三元系和多元系偏克分子量的简单算法; 在相图提取热力学性质方面, 系统地给出了由相图提取各种热力学性质的方法; 在相图计算方面发现和归纳出一些规律, 如“氧位递增原理”, 它已被用到化合物自由能的估算中以及相图计算中; 在溶液模型研究中, 提出了由熔体二元系热力学性质计算多元

系热力学性质的新一代几何模型。它克服了现有几何模型的固有缺陷, 在几何模型 30 多年的历史第一次将对称和非对称两类不同的模型统一在一个简单的公式中, 完全排除了对模型的人为干预, 为模型计算的完全计算机化提供了可能性。

在动力学研究中, 推导了转炉炼钢的脱碳模型, 对铜、钢熔池的短路脱氧进行了理论和实验的研究, 获得了全过程的模拟; 在“快速反应动力学”的研究工作中, 第一次提出了“表面扩散流”的新概念, 已为美国学者所引用和发展。提出了“熔融金属的精炼以及从渣中提取金属的新工艺”, 获 1994—1996 年的美国专利 3 项。

上述的理论、公式和方法已被国内外知名专家学者应用到合金、熔盐、炉渣、半导体以及准晶材料的计算分析工作中。

发表学术论文 100 多篇。获国家教委科技进步奖一等奖 1 项, 二等奖 2 项, 冶金部科技进步奖一等奖 1 项。1984 年被授予国家级有突出贡献的中青年科技专家称号。

胡文瑞 流体物理学家。中国科学院力学研究所研究员、博士生导师。1936 年生于上海。1958 年北京大学数学力学系流体力学专业毕业。

提出微重力条件下浮力仍对激发振荡对流有重要作用的论点, 在国际上首次实验获得小浮区液桥自由面的表面波以及临界状态对液桥体积的分群特性, 揭示了热毛细对流转捩的新特征。1994 年初利用日本 800 米落井在国际上首次得到半浮区液桥的表面波和多物理量的微重力综合测量。在理论上研究了热毛细对流、浓度毛细对流和相变对流之间的耦合, 指出残余重力对浮区晶体生长的影响相对地不敏感。

• 新院士系指 1995 年当选的院士
收稿日期: 1997 年 7 月 10 日



组织了我国日地物理研究,对太阳活动区磁场、太阳耀斑的波动模型、日冕瞬变的活塞驱动理论、日球磁场的三维结构、太阳风加速机制、磁层亚暴的磁流体力学波动模型、地球极区极风的慢 MHD 激波结构等经典问题,提出了一些新概念。提出太阳风涨落能通过磁层顶并激发 Alfvén 波,波能耗散引起亚暴。曾致力于二维孤立磁通量管的模型研究,处理了强非线性问题。揭示了孤立磁结构的基本特征,给出了一批无拓扑不变性的磁场位形,理论预计黑子亮纤维可对应于强磁场,并得到我国磁场望远镜观测证实;证明了同一磁流管亚声速区加入能量和动量可得到太阳风高速流。建立了全国联测网,促进了日地物理的发展。

研究了密度波理论中共转奇异性以及非线性不稳定性引起的困难,进一步提出星系螺旋结构的星系激波理论;利用几何小参数作摄动展开,求出了高速射流,可解释射电双源射流的精细结构,定量地解释了观测特征。

在国内外核心学术刊上发表学术论文 100 余篇,并出版专著 9 部。



简水生 光纤通信和电磁兼容学家。北方交通大学光波技术研究所所长、教授、博士生导师。1929 年生于江西省萍乡市。1953 年北京铁道学院电信系通信专业毕业。

60 年代建立了“消除螺旋效应的屏蔽理论”,并研制成具有世界先进水平的小同轴电缆。根据这一理论又首创性地研制成“内屏蔽对称电缆”。发展了防干扰理论,解决了铁道地电位升的问题。首创了“准均匀加感”的方法。建立了 JN 函数和 IK 函数,这是贝氏函数与聂曼函数的积和差函数以及修正的贝氏函数与修正的聂曼函数的积和差函数,是收敛较快的新的级数,符合 Bessel 全部递推公式,丰富了 Bessel 函数理论,大大简化了光波导折射率多层分割计算理论。

利用光波导多层分割的理论,研制出双有源层双沟道动态单纵模激光器($1.3\mu\text{m}$ 和 $1.55\mu\text{m}$)。主持研制了我国第一根拍长为 2mm、消光比为 20dB 的 Panda 保偏单模光纤, $1.3\mu\text{m}$ 和 $1.55\mu\text{m}$ 双窗口双零色散平滑低色散单模光纤、30 万象素石英传像光纤。研制成新型通信光缆系列,计有轻型束管式光缆、异型钢丝超强型束管式光缆、蜂窝型束管式光缆和 GFRP 防弹层非金属光缆。目前正主持“利用光纤陀螺和漏泄波导综合光缆实现高速列车实时追踪”、“光纤光栅”、“光纤色散补偿”等国家“九五”攻关和国家“863”等项目,并取得重要进展。

获全国科学大会奖,邮电部科技进步奖一等奖 1 项,北京市科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 1 项。先后获北京市劳动模范、全国铁路优秀教师、国家有突出贡献科技专家、全国“五一”劳动奖章和全国优秀教育工作者称号。

徐建中 工程热物理学家。中国科学院工程热物理所研究员。中国工程热物理学会常务理事,《工程热物理学报》副主编。1940 年生于江西省吉安市。1964 年中国科学技术大学近代力学系工程热物理专业毕业。1967 年中国科学院力学研究所研究生毕业。

发展了叶轮机械三元流动理论体系,建立了叶轮机械三元激波理论,在国际上首先导出了三元流动中和两类流面上的激波关系式,提出了广义回转面的概念;为正确求解跨声速流动,发展了不定常流面的模型和基本方程、边界条件等;研究激波终止处的特性,得出了一些有意义的结论;在与S2流面计算迭代中,发现和分析了一些新的流动现象与特点。改进两类流面上的



的求解方法,在国内外率先完成轴流压气机从S2流面反问题开始的两类流面迭代计算,获得准三元流动收敛解;提出了跨声速流函数方法中密度的计算方程和正确的人工粘性表达式,使这一方法在理论上成为与Euler方程等价的准确无粘流动模型,又保持计算简便的优点;发展了计及二次流、湍流扩散和掺混的通流计算方法,可用于小展弦比叶片设计;提出了用反演和半反演方法来建立坐标方程,以求解叶轮机械气动设计问题。对跨声速流动和粘性流动中的一些重要问题,提出了一系列有特色的新概念和理论严格、计算简便的新求解方法。将三元流动理论、新发展的计算方法和其它研究成果成功地用于设计。

曾获国家自然科学基金二等奖,中科院重大科技成果奖一等奖2项、中科院自然科学奖二等奖和中科院其它科技成果奖多项。1984年被授予首批国家级有突出贡献中青年科技专家称号。



徐祖耀 材料科学家。上海交通大学材料科学系教授。1983年起相继担任马氏体相变国际顾问委员会委员,国际贝氏体委员会委员,国际材料特征学报顾问编委。1921年生于浙江省宁波市。1942年国立云南大学矿冶系毕业。

基于无扩散的马氏体相变中存在间隙原子(离子)的扩散,由此重新定义了马氏体相变,并对Magee建立的著名变温相变动力学方程作了修正。创建了铜基合金马氏体相变热力学。系统研究了不同母相状态对马氏体相变的影响,提出物理模型和数学表达式。运用群论分析Cu-Zn-Al合金马氏体相变晶体学获得成功。创建含ZrO₂陶瓷马氏体相变热力学,提出“尺寸效应”的正确表达式。

完善了铁基合金马氏体相变和贝氏体相变热力学,创建了铜基合金贝氏体相变热力学。首次发现钢中贝氏体的生长台阶,由内耗研究揭示普适于钢、脱碳钢及有色合金贝氏体预相变机制。以母相强化对相变的影响,孕育期的控制因素,低频内耗特征,动力学特征和不继承母相有序度等实验结果,论证贝氏体相变的扩散机制。最近发现并论证陶瓷中的贝氏体相变。

揭示Ni-Ti系合金的相变特征及其对形状记忆效应(SME)的影响。建立Cu-Zn-Al合金的形状回复率与母相有序度和晶粒大小之间的物理-数学模型,以及马氏体再取向的微观模型,导出形变度对SME的定量关系。精确揭示Cu基合金马氏体稳定化机制。运用群论推导,创造性地提出由马氏体相变产生SME的条件。对实用材料如Fe-C-N相图的改建,相变发生的热力学条件,钢中平衡相、晶界偏聚、回火脆等的热力学分析,CeO₂-ZrO₂相图的优化等都取得有价值和指导性的结果。

发表论文 330 余篇。出版专著 8 部。曾获国家自然科学奖三等奖, 国家教委科技进步奖一等奖, 国家教委科技进步奖二等奖 2 项。



彭一刚 建筑学家。天津大学教授、博士生导师, 建筑设计教研室和建筑设计及理论研究室主任。1932 年生于安徽省合肥市。1953 年 9 月天津大学土木建筑系建筑学专业毕业。

主要研究方向为建筑美学及空间构图理论, 建筑设计方法论, 传统建筑文化与当代建筑创新。特别是对于建筑美学的研究, 从古典建筑的构图原理, 到现代建筑的空间组合规律以至当代建筑的审美变异都做过系统深入的研究工作。此外, 在研究西方建筑理论的同时还对我国传统建筑文化, 特别是古代造园艺术以及民居、聚落等的形态、景观, 运用当代空间理论及艺术心理学等科学方法进行分析研究。这些研究既渗透了古今中外的哲学、美学思想, 又紧密联系我国当前的建筑创作实践, 从而取得了开拓性的成果。如: 天津大学建筑系馆被评为建国 40 年来的优秀设计。最近落成的甲午海战馆, 由于个性鲜明、富有深刻的历史文化内涵, 不仅深受广大群众好评, 而且在同行专家中也引起强烈反响, 并以“史诗性建筑”为题著文, 在《人民日报》和《China Daily》上发表并获得好评, 该项目还被中国建筑学会授予全国优秀创作奖。

发表学术论文 30 余篇, 出版学术专著 6 部。曾获全国优秀科技图书奖、全国优秀建筑图书奖等多项奖励。



程耿东 工程力学家。大连理工大学校长, 教授。1995 年 6 月被推选为国际多学科及结构优化学会执行委员。1941 年生于江苏省苏州市。1964 年北京大学数力系固体力学专业毕业, 1968 年大连工学院研究生毕业, 1980 年获丹麦技术大学博士学位。

在工程力学研究中, 应用计算力学方法, 研究了动力机器基础振动分析、支架式水塔设计等工程问题, 系统深入地研究了工程结构优化设计的基本理论。

在受弯薄板优化研究中, 提出了扩展设计空间的概念, 提出了结构尺寸和拓扑同时优化的方法, 发现了最优解的正确形式和工程近似。成果被公认是迅速发展的结构拓扑设计均匀化方法的奠基性工作。提出了灵敏度分析半解析法及其误差理论, 为大型优化软件开发提供了一个重要方法。系统地研究了结构优化模型化问题及优化算法, 组织开发的大型结构优化软件, 应用于机车车辆等一批工程结构设计。指出局部约束下的结构拓扑优化问题的可行域带有退化子域, 对该领域的基本概念奇异最优解提出了新观点, 有重要理论价值, 并在此基础上给出了有效算法。近年来, 注意研究智能计算机辅助设计、有限元网格全自动生成及基于结构可靠度的结构优化等新方向。

发表学术论文近 150 篇。曾获国家自然科学奖二等奖 1 项, 国家科技进步奖三等奖 2 项, 国家教委科技进步奖一等和二等奖各 1 项, 全国优秀建筑标准设计奖, 光华科技基金二等奖。



熊有伦 机械工程学家。华中理工大学教授,工程信息和智能技术研究所名誉所长。1939 年生于湖北枣阳县。1962 年西安交通大学机械系毕业,1966 年西安交通大学研究生毕业。

70 年代,在专用工业机器人的研究和设计方面有所创新,首次设计出具有偏置连杆结构的换刀机械手。

近年来,相继提出 J-函数的新概念和基于 J-函数的机器人空间推理新方法,提出衡量机器人动力学品质的三项指标及其优化的递阶层次模型和线性 Minimax 算法,建立点接触约束的几何理论和机器人多指抓取的几何模型,为机器人智能抓取和智能操作提供理论基础和实现方法。

主持开发了机器人离线编程系统 HOLPS,为机器人实用化提供有效的手段;建立了精密测量的理论体系和极差极小化理论,在国际上首次得出“最小区域”的统一判别准则和计算机智能仲裁和判别方法,建立了形状误差、轮廓误差和位置误差评定的统一模式。

最近又提出新的研究方向“计算机几何”,探索制造智能、测量智能、机器人智能化和智能 CAD 等有关领域几何推理和计算机表示的理论、方法和应用。构造三种 J-函数,分别用来判别点集的形封闭性和多面体的交。研究 J-函数的代数性质、几何性质、拓扑性质、度量性质和解析性质,实现了计算机定性判别和定量计算,将几何推理与几何计算统一起来,为三维现实空间的计算和推理与六维旋量空间的计算和推理提供了实现方法。

发表学术论文百余篇。曾获国家教委科技进步奖一等奖、国家科技进步奖三等奖等重要奖励十余项。

———— * ————— * ————— * —————

* 简讯 *

1997 年度何梁何利基金举行颁奖大会

本刊讯 1997 年度何梁何利基金颁奖大会于 9 月 23 日在香港恒生银行总部举行。国务院副总理朱镕基、香港特区行政长官董建华出席大会,并向获奖者颁奖。

65 位内地科学家获得本年度何梁何利基金的奖励。力学家钱伟长、医学家王忠诚获科学与技术成就奖,张涵信等 63 位科学家获科学与技术进步奖。至此,获这两类奖的科学家分别达到 13 位和 173 位。何梁何利基金每年颁奖一次,其宗旨是奖励取得杰出成就的内地科学工作者。

新华社香港分社社长姜恩柱、外交部驻港特派员马毓真以及中央政府有关部门负责人出席了颁奖大会。

(木易)