

新院士主要科技成就(二十四)

关键词 中国科学院院士,科技成就



丁伟岳 数学家。中国科学院数学研究所研究员、博士生导师,中国数学会副理事长。1945 年出生于上海市。1968 年毕业于北京大学数学力学系,1981 年在中国科学院数学研究所获硕士学位,1986 年在该所获博士学位并留所工作至今。

主要从事偏微分方程、流形上的分析以及几何微分方程等方面的研究。

80 年代初期将平面环域保面积扭转同胚的 Poincare-Birkhoff 不动点定理推广到平面星形区域,并成功地应用于平面哈密顿系统周期解的存在性问题等多项研究中。1987 年首次提出质心分析及特殊梯度流的构造等新方法,并突破了 Nirenberg 问题,给出了一般的 Nirenberg 问题有解的一种充分条件。80 年代中后期证明 Yamabe 方程在 R^n 上有无穷多个能量有限的变号解,构造出一类可缩区域,并证明在这些区域上 Yamabe 问题有解。80 年代后期至 90 年代初期,建立了获得多个调和映射的临界点理论;首次引入新的变分方法并给出了球面间存在 Smith 型对称调和映射的充分必要条件;改进了非紧完备黎曼流形间调和映射的存在性问题的研究;通过引入“相对能量”概念,获得一类非紧流形到紧流形的调和映射存在性的最新结果。90 年代初期与人合作证明了当源流形的维数不小于 3 时,调和映射的热流在有限时间内产生奇点(blow-up)的一个一般性定理;给出了在源流形的维数是 2 的情形,调和映射的热流在有限时间内产生奇点的第一个例子,并证明从 3 维球面到 2 维球面的调和映射的狄氏问题在一定条件下没有光滑的轴对称解;推广了著名的 Eells-Sampson 定理,证明了 2 维情形热流方程解的一个“能量等式”。1988 年对 Kahler-Einstein 度量的存在性问题,从新的角度出发证明了一种推广的 Moser-Trudinger 不等式,并给出此度量存在的新判据。

发表论文 30 多篇,获国家自然科学奖二等奖、陈省身数学奖、“求是”科技基金杰出青年学者奖等多种奖励。

孙义燧 天体力学家。南京大学天文系教授、博士生导师,南京大学研究生院院长、校学位评定委员会副主席。1936 年出生于浙江省瑞安县。1958 年毕业于南京大学天文系并留校任教至今。

主要从事三体 and N 体问题、非线性天体力学等基础理论方面的研究与教学工作。

• 新院士系指 1997 年当选的中国科学院院士
收稿日期:1997 年 12 月 10 日



在三体问题方面,得到三体运动的允许区域和禁区;研究了三体轨道的形状和空间位置的变化范围,得到了三体相对于不变平面的轨道倾角、任两个天体的轨道面夹角和瞬时椭圆的半长径、偏心率及轨道高点经度的变化范围;给出三体运动的一个特解,并证明它是所有三体运动上述各轨道参数变化的最大和最小范围,彻底解决了三体轨道形状和空间位置的变化范围问题;得到了 N 体系统惯量矩及其导数允许区域的充分必要条件和惯量矩的允许区域和禁区之间的分界线;证明了三体问题椭圆 Euler 特解对应的惯量矩的最大下界,是所有有界运动惯量矩的最大下界。在非线性天体力学方面,发现椭圆型不变曲线邻内存在充分多的二维不变环面和周期性不变曲线,并给

予了严格的数学证明。这是国际上第一个证明没有 Hamilton 结构的近可积保守系统也具有充分多的不变环面;否定了保守系统的拟遍历猜测和 Pesin 关于保体积映射非零 Liapunov 指数的猜测;将上述结果应用到彗星等天体的运动性态研究,得到彗星运动中有界混沌区存在的临界参数值,从而得到彗星由彗星云形成的条件。

发表论文 50 余篇,专著 2 部。曾获国家教委科技进步奖二等奖、江苏省重大科技成果奖一等奖等多种奖励。



李惕碛 高能天体物理学家。中国科学院高能物理研究所研究员,宇宙线与高能天体物理开放实验室学术委员会主任。1939 年出生于四川省重庆市。1963 年毕业于清华大学工程物理系后到中科院高能物理所从事科研至今。

主要从事宇宙线物理及高能天体物理方面的科学研究并取得多项重要成果。

从 1963 年开始,在云南参加高山大云雾室系统的安装及调试,并在云南高山站进行了多年宇宙线研究;负责大云室机电系统和高山宇宙线电磁簇射研究项目及重质量粒子事例的数据分析等多项课题研究。70 年代开始倡议并组织开展了我国宇宙线天体物理和高能天体物理的实验研究,主持研制球载大型硬 X 射线望远镜并进行对天体高能辐射的空间观测,在世界上首次用准直调制望远镜实现了对硬 X 射线天体的高精度成像。80 年代初建立了银河 γ 射线的统计模型,首次给出对宇宙线与星际介质作用产生高能 γ 射线的定量估计,指出根据欧洲 γ 天文卫星 COS-B 观测结果制定的 2CG 星表中的 γ 射线源约有一半并非真实的分立源,而是星际分子云,并指出天文学家们普遍地高估了星际氢分子数量。经过多年争论后,这一模型及其结论的正确性被空间和地面观测证实。在发展数据分析方法中取得重要成果:为解决稀有事例的准确处理问题建立了置信分布方法;指出高能天文通行数据分析方法的错误,建立了估计对象-背景观测结果统计显著性的正确方法,被称为李-马准则,已在宇宙线和高能天文实验研究中广泛应用;建立对象重建的直接解调方法,显著提高了对低信噪比、低统计和低分辨数据解调及成像的灵敏度和分辨能力。领导研究组在建设高能天体物理数据库及分析系统的基础上,在数据分析和天体高能辐射模型研究中取得一批重要成果,如首次获得天鹅座

X-3 的高能 γ 射线像,发现 γ 射线暴参量的长期变化现象等。

发表论文 115 篇,专著 1 部。曾获国家自然科学基金三等奖、全国科学大会重大科技成果奖、全国优秀科技图书奖等多种奖励。



杨应昌 物理学家。北京大学物理系教授、博士生导师。1934 年出生于北京市。1958 年毕业于北京大学物理系并留校任教至今。

主要从事物质磁性方面的研究与教学工作。

70 年代结合我国资源特点开发代钴代镍的磁性材料,倡议并开展稀土-铁金属间化合物研究,于 1980 年首先合成了具有 ThMn_{12} 型结构的富铁的新相,并阐明这种结构的特点及形成条件以及可能具有的优良磁学性能,成为国际上这一研究方向的开拓者,引起磁学界广泛重视。利用中子衍射、穆斯堡尔效应和高、低温 X 射线衍射等方法,研究了 $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ 结构中不同晶位铁原子的磁性,于 1985 年最早研制成功多元 $\text{Nd}_2(\text{Fe}, \text{Al}, \text{Co})_{14}\text{B}$ 型磁体,可同时提高磁体的矫顽

力和居里温度;从理论和实验上探索了矫顽力的新机制,于 1988 年首次发现通过控制样品的磁畴结构使畴壁窄化,在赝三元合金 $\text{R}_2(\text{Fe}, \text{Mn})_{14}\text{B}$ 中使得大块铸态样品不经任何处理即可在一定温度范围内呈现高矫顽力。开拓了间隙原子效应研究,于 1990 年发现在稀土-铁金属间化合物中氮作为间隙原子可改变稀土晶位的晶场作用,窄化 3d 电子能带结构和增强 Fe-Fe 交换作用,从而发现了内禀磁性可与 $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ 相比的 Nd-Fe-N 系和 Pr-Fe-N 系具有开发价值的新一代永磁材料;在国际上首先利用中子衍射手段确定了 $\text{R}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$ 等不同类型的稀土氮化物的晶体结构和磁结构,并从理论上分析了宏观磁性和微观结构的联系,从而阐明了氮的间隙原子效应;研制成功有应用价值的高性能磁粉,比 $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ 型磁粉具有更高的磁能积和更低的成本,1996 年通过国家教委组织的科技成果鉴定。

发表论文 128 篇。取得发明专利 3 项。曾获国家自然科学基金二等奖、王丹萍科学奖、国家教委科技进步奖一等奖等多种奖励。