

“十一五”国家重点图书出版规划项目

10000个 科学难题

10000 Selected Problems in Sciences

信息科学卷
Information Sciences

“10000个科学难题”信息科学编委会



科学出版社
www.sciencep.com



郑州大学*04010745290W*

“十一五”国家重点图书出版规划项目

10000 个科学难题

10000 Selected Problems in Sciences

信息科学卷

Information Sciences

“10000 个科学难题”信息科学编委会



科学出版社

北京

N49
Y481

内 容 简 介

本书是《10000 个科学难题》系列丛书中的信息科学卷。为了能够尽可能全面地反映信息领域的学科全貌,编委会在以信息领域著名专家为编委会主任、副主任委员的基础上,参照了国务院学位委员会的学科结构划分原则,聘请信息领域六个一级学科的知名专家作为责任编委,据此扩展。本书的编撰工作得到了信息领域众多专家学者的大力支持。由于信息科学本身就是一门应用科学,因此,在编撰过程中围绕区分“科学难题”而非“技术难题”做了大量工作。为便于读者浏览与阅读,科普类题目放在最前面,其余则按六个一级学科分类排列。

本书可供高等院校和科研单位从事信息科学研究的工作者参考阅读。希望本书在引导广大青年学子致力于信息科学研究的同时,对从事信息科学研究的科研人员也有所帮助和启发。

图书在版编目(CIP)数据

10000 个科学难题·信息科学卷/“10000 个科学难题”信息科学编委会. —北京:科学出版社,2011

ISBN 978-7-03-031911-1

I. ①1… II. ①1… III. ①自然科学-普及读物 ②信息学-普及读物
IV. ①N49 ②G201-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 148036 号

责任编辑:孙 芳 / 责任校对:包志虹 宋玲玲 林青梅 钟 洋
责任印制:赵 博 / 封面设计:陈 敬

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 9 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2011 年 9 月第一次印刷 印张: 71 1/4

印数: 1—4 000 字数: 1 407 000

定价: 268.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“10000 个科学难题”征集活动领导小组名单

组 长 杜占元 王伟中 李静海 孙家广
副组长 钟 掘
成 员 (以姓氏拼音为序)
韩 宇 孟宪平 王延觉 吴学梯 张先恩 张尧学
赵玉海 周德进

“10000 个科学难题”征集活动领导小组办公室名单

主 任 雷朝滋
成 员 (以姓氏拼音为序)
马晋并 吴晓东 鄢德平 朱蔚彤 朱小萍

“10000 个科学难题”征集活动专家指导委员会名单

主 任 钟 掘 赵沁平 刘燕华
副主任 李家洋 赵忠贤 孙鸿烈
委 员 (以姓氏拼音为序)
白以龙 陈洪渊 陈佳洱 程国栋 崔尔杰 冯守华 冯宗炜
符淙斌 葛墨林 郝吉明 贺福初 贺贤土 黄荣辉 金鉴明
李 灿 李培根 林国强 林其谁 刘嘉麒 马宗晋 欧阳自远
强伯勤 田中群 汪品先 王 浩 王静康 王占国 王众托
吴常信 吴良镛 夏建白 项海帆 徐建中 杨 乐 张继平
张亚平 张 泽 郑南宁 郑树森 周炳琨 周秀骥 朱作言
左铁镛

“10000 个科学难题”信息科学编委会名单

主 任 陈俊亮

副主任 姚建铨 夏建白 李衍达 冯正和 孟洛明 梅 宏
段广仁 徐可欣 王涌天

编 委 (以姓氏拼音为序)

鲍虎军 陈俊亮 陈卫标 丁耀根 段广仁 冯登国
冯正和 顾 瑛 何 力 洪 伟 侯忠生 贾英氏
金 海 李醒飞 李衍达 廖桂生 刘 杰 刘 旭
刘京郊 隆克平 陆祖宏 骆清铭 梅 宏 梅 霆
孟洛明 沈作军 苏志武 孙承启 孙凝晖 谭 民
谭久彬 王 戟 王 雪 王涌天 王占山 夏建白
徐德刚 徐可欣 杨昌喜 杨德森 杨放春 姚建铨
殷勤业 袁小聪 张 健 张存林 张继峰 赵慧洁
赵正平 周傲英 周志华

《10000 个科学难题》序

爱因斯坦曾经说过“提出一个问题往往比解决一个问题更为重要”。在许多科学家眼里，科学难题正是科学进步的阶梯。1900年8月德国著名数学家希尔伯特在巴黎召开的国际数学家大会上提出了23个数学难题。在过去的一百多年里，希尔伯特的23个问题激发了众多数学家的热情，引导了数学研究的方向，对数学发展产生的影响难以估量。

其后，许多自然科学领域的科学家陆续提出了各自学科的科学难题。2000年初，美国克雷数学研究所选定了7个“千禧年大奖问题”，并设立基金，推动解决这几个对数学发展具有重大意义的难题。几年前，中国科学院编辑出版了《21世纪100个交叉科学难题》，在宇宙起源、物质结构、生命起源和智力起源四大探索方向上提出和整理了100个科学难题，吸引了不少人的关注。

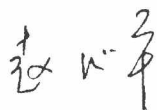
科学发展的动力来自两个方面，一是社会发展的需求，另一个就是人类探索未知世界的激情。随着一个又一个科学难题的解决，科学技术不断登上新的台阶，推动着人类社会的发展。与此同时，新的科学难题也如沐雨春笋，不断从新的土壤破土而出。一个公认的科学难题本身就是科学研究的结果，同时也是开启新未知大门的密码。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》提出建设创新型国家的战略目标，加强基础研究，鼓励原始创新是必由之路。为了引导科学家们从源头上解决科学问题，激励青年才俊立志基础科学研究，教育部、科学技术部、中国科学院和国家自然科学基金委员会决定联合开展“10000个科学难题”征集活动，系统归纳、整理和汇集目前尚未解决的科学难题。根据活动的总体安排，首先在数学、物理学和化学三个学科试行，并根据试行的情况和积累的经验，陆续启动天文学、地球科学、生物学、农学、医学和信息科学等学科领域的难题征集活动。

征集活动成立了领导小组、领导小组办公室，以及由国内著名专家组成的专家指导委员会和编辑委员会。领导小组办公室公开面向高等学校、科研院所、学术机构以及全社会征集科学难题；编辑委员会认真讨论、提出和组织撰写骨干问题，并对征集到的科学问题进行严格遴选；领导小组和专家指导委员会最后进行审核并出版《10000个科学难题》系列丛书。这些难题汇集了科学家们的知识和智慧，凝聚了参与编写的科技工作者的心血，也体现了他们的学术风尚和科学责任。

开展“10000 个科学难题”征集活动是一次大规模的科学问题梳理工作，把尚未解决的科学难题分学科整理汇集起来，呈现在人们面前，有利于加强对基础科学研究的引导，有利于激发我国科技人员，特别是广大博士、硕士研究生探索未知、摘取科学明珠的激情，而这正是我国目前基础科学研究所需要的。此外，深入浅出地宣传这些科学难题的由来和已有过的解决尝试，也是一种科学普及活动，有利于引导我国青少年从小树立献身科学、做出重大科学贡献的理想。

分学科大规模开展“10000 个科学难题”征集活动在我国还是第一次，难免存在疏漏和不足，希望广大科技工作者和社会各界继续支持这项工作，更希望我国专家学者，特别是青年科研人员持之以恒地解决这些科学难题，开启未知的大门，将这些科学明珠摘取到我国科学家手中。

A handwritten signature in black ink, appearing to be '王康' (Wang Kang), written in a cursive style.

2008 年 12 月

前 言

教育部、科学技术部、中国科学院、国家自然科学基金委员会等四部门于2007年联合发起了“10000个科学难题”的征集活动，其目的是通过各领域难题的提出，以提高我国学者，特别是青年学子对科学难题探索的兴趣，促进他们对科学与创新的追求。继“10000个科学难题”数学、物理学、化学卷的出版，天文学、地学与生命科学三卷即将成册之时，我们启动了“10000个科学难题”信息科学卷的征集工作，这将是我国第一次对信息科学领域的科学难题进行比较系统的梳理，我们希望本书的出版有助于激发广大青年学者对信息科学的兴趣和对解决难题的探索热情。因此，本书的出版是一项影响深远的公益事业。

为了使《10000个科学难题·信息科学卷》能够尽可能全面地反映信息科学领域的全貌，在“10000个科学难题”征集活动领导小组办公室的指导下，借鉴了数学、物理学、化学等学科的征集经验，成立了以信息领域著名专家为编委会主任、副主任委员的编委会。在组织编委会时，参照了国务院学位委员会的学科结构划分原则，聘请了信息领域六个一级学科——电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、仪器科学与技术和光学工程学科的知名专家作为责任编委，再按照各所属二级学科分类，根据需要聘请相关专家组成编委会。

信息科学是一门应用科学，因此，确定难题的“科学性”是我们征集工作的主要“难题”。在整个征集过程中，区分“科学难题”而非“技术难题”一直是我们讨论的热点。在撰稿专家们的积极努力下，经过编委会主任、副主任及全体编委认真负责、几上几下的讨论筛选和修改，对征集到的共821个题目、400余篇稿件进行了严肃科学的取舍。经编委会审议，最后确定录用稿件328篇，其中，科普类32篇。为便于读者浏览与阅读，我们把科普类题目放在最前面，其余则按一级学科分类排列。

信息科学是当今世界科技发展最迅速的领域之一。马可尼发明无线电、贝尔发明电话，标志着信息科技的诞生。一百多年来，信息科技的发展，不仅极大地提高了社会生产力，也引起了社会生产方式、社会交往方式乃至人们生活方式的深刻变化，社会由此从工业社会进入到了信息社会。改革开放以后，我国在信息科技领域取得了举世瞩目的成就，但在信息科技创新方面的贡献还不够多，由我国科技工作者发明或率先提出的新的原理、新的方法、重要的新思

维还相当少。在信息科学领域，我国原创性成果不足，制约了国家在信息领域科技与产业的快速发展。我国在许多信息产品的生产量上已成为世界生产大国，但离生产强国却差得较远。

科学发现的动力源于强大的社会需求，也源于人们对未知探索的兴趣与追求。我们衷心希望，《10000 个科学难题·信息科学卷》的出版在引发广大青年学子对信息科学产生兴趣的同时，对于想从事信息科学研究的科研工作者们也有所帮助和启发，这些科学难题的解决将是对我们编委会工作的最好回报与最高褒奖。

本书的编撰工作是在“10000 个科学难题”征集活动领导小组办公室的指导下完成的，得到了信息科学领域广大专家学者的支持，他们的无私奉献使本书的出版成为可能；同时，在整个编撰过程中，北京邮电大学科技处做了大量工作，他们的努力使编撰工作得以顺利进行；另外，科学出版社也参与了编撰工作的相关环节并给予指导。编委会对于他们的贡献表示衷心感谢！

由于整个编纂工作仅为一年，尽管在难题征集过程中我们努力避免学科领域的遗漏，但由于学术水平的限制，书中一定还存在不少缺陷和偏差，希望广大读者不吝赐教，以便再版时予以修正和提高。

信息科学编委会

2010 年 12 月

目 录

《10000 个科学难题》序

前言

科普篇

微电子的纳米时代	赵正平(3)
破译基因表达的调控密码	汪小我 李衍达 孙 啸(11)
Fermat 原理之谜	梁昌洪 陈 曦(17)
梦的重建与读脑术	尧德中 雷 旭(25)
太赫兹生物分子光谱学——生命之谜的窗口	陈晓东 刘小明(32)
水声科学与水下通信	杨德森(41)
如何持续提升计算机系统的性能?	孙凝晖 陈明宇 包云岗(51)
计算机系统如何成为可靠的系统?	宫云战 杨朝红 李晓维 韩银和(58)
自动编程:如何让计算机自动地从需求规约生成软件	王 戟(63)
电脑(计算机)能否接近人脑?	张 钹(68)
知识的自动发现	杨 强 薛贵荣(75)
自然语言处理	刘知远 马少平(82)
计算机感知	万华根(87)
如何让计算机实现人工世界?	赵沁平(95)
网络科学的基本问题	陆建华(100)
机器学习之模型选择	徐 雷(106)
操控量子世界	谈自忠 张 靖 吴热冰(111)
合作演化之谜	王 龙 陈小杰 伏 锋(117)
微型飞行器控制问题	李洪儒(120)
多相航行器的航行控制问题	关世义(128)
微纳米生物学系统状态空间建模	谈自忠 高 瑞 张明君(135)
飞行器大包线鲁棒飞行控制	易建强 仇立伟(141)
脑机接口:人类与机器的对话	李醒飞(146)
测量及仪器科学的发展和面临的科学难题	徐可欣(155)
光的七个极限问题	朱晓农(164)

空间太阳能发电站	曹良才(171)
光镊及其应用	李银妹 张晓晖(180)
全光开关研究进展	李淳飞(189)
太赫兹波	张存林 牧凯军(199)
半导体激光器面临的挑战	滕京华(211)
弱激光治疗对人体细胞生物学作用的机理和量效关系 ..	顾 瑛 陈虹霞(218)
光动力疗法的机制及量效作用规律	顾 瑛 陈虹霞(223)

专题篇

太赫兹波(光)源与探测器	曹俊诚(231)
等离子体填充微波器件	王 彬(234)
太赫兹电真空器件	鄢 扬(238)
基于过模互作用电路的回旋放大器	刘濮鲲 杜朝海(241)
带状电子注的成形与传输	阮存军(244)
微波真空电子器件的发展	丁耀根(248)
纳米尺度场发射的理论问题	冯进军(251)
分子电子学的难题	薛增泉(253)
从医学超声成像发展看隐含信息的揭示	陈思平(256)
复合发射阴极与热-场统一发射模型	李 季(260)
自旋电子学中的自旋传输矩效应	陈培毅(263)
无缺陷硅单晶	杨德仁(267)
硅基电泵激光	杨德仁(269)
固态太赫兹源	赵正平(271)
高效率硅量子点激光器	赵新为 彭英才(274)
稀磁半导体——内禀磁性的物理机理?	张新惠(276)
IV-VI族半导体光电应用的瓶颈	吴惠楨(278)
CMOS 工艺特征尺寸的极限是什么?	陈书明 刘 尧(280)
辐射环境下的单粒子效应	陈书明 刘忠立 陈建军(283)
纳米集成电路的软错误问题	张民选(287)
量子点存储器中存取速度与保持时间的矛盾	陈坤基(290)
中间能带半导体	罗 毅 王 健(293)
多核芯片系统	杨华中(297)
集成电路的互连问题	毛军发(299)
集成电路在纳米级工艺下面临的设计挑战	李冬梅 刘力源(302)

GaN 基宽禁带半导体	王占国(305)
半导体金刚石	王占国(307)
ZnO 半导体材料	王占国(310)
量子点激子太阳能电池	彭英才 赵新为(313)
多结叠层太阳能电池	廖显伯 向贤碧(316)
突破硅单结太阳能电池转换效率的理论极限	王启明 左玉华(321)
氮化物表面态——何时能探其究竟?	陈堂胜 孔月婵(324)
固态微波器件	王晓亮(328)
电磁黑洞	崔铁军 程 强(332)
超级人工电磁材料	崔铁军 蒋卫祥(334)
多层媒质的电磁并矢 Green 函数	
..... 洪 伟 周后型 宋 喆 胡 俊 郑开来(336)	
射频电路的非线性行为描述与建模	翟建锋 周健义 洪 伟(338)
微波毫米波功率合成	樊 勇 徐锐敏(340)
统计电磁学	张 敏(342)
电磁波与复杂多尺度媒质体的作用机理	盛新庆(345)
微波的非热效应	黄卡玛(347)
电磁辐射与散射中的近场理论	何国瑜(349)
神经递质检测方法研究	蔡新霞(352)
生物传感器	王雪梅 张晓璐(354)
基于纳电子技术的 DNA 测序	刘 明(357)
睡眠快速眼动的信息处理	孙复川(361)
脑信号的解码	王海贤(364)
生物系统建模及其生物鲁棒性	包家立(367)
微生物燃料电池	顾忠泽 吴文果(370)
单光子源	张 巍(373)
时间的精确度量	戴一堂 徐 坤(376)
安全方案中的单向函数	王天择(380)
密码学中的整数分解问题	赵 岩(382)
RSA 问题	冯登国(384)
安全方案中的离散对数问题	张旭升(386)
Diffie-Hellman 问题	张旭升(389)
格约化问题	史 涛(392)
纠错码的译码问题	张 寅(394)

多项式分层	李振琦(396)
偶数变元 APN 置换的存在性	林东岱(399)
量子计算机和量子通信的出现所引发的安全协议设计问题	颜俊(400)
弹性布尔函数的非线性度的紧上界	张卫国 肖国镇(403)
非交互式零知识证明中的私密信息提取难题	周福才 李慧(406)
视觉密码方案的最优化问题	刘峰(409)
是否存在安全实用的量子公钥密码?	温巧燕(411)
网络中的未知行为识别问题	隆克平 彭云峰(414)
网络信息论	尹长川 罗涛 乐光新(417)
光纤通信频谱效率的极限	喻松 顾皖仪(420)
网络中的信息流最大化	廖建新 王敬宇(423)
Shannon 信息论中的语义鲁棒性难题	刘健 隆克平(425)
互联网的可测性问题	谢高岗 闵应骅 孟洛明(428)
网络的建模方法及建模	高志鹏 邱雪松 孟洛明(431)
网络的基本性质	邱雪松 高志鹏 孟洛明(434)
通信网络的免疫自愈问题	隆克平 彭云峰(436)
复杂网络中关键节点集合的确定	苏森 李勇辉 阎冬(439)
多域协同通信机理	陆建华(442)
空间网络科学	陆建华(444)
非均匀采样问题	穆鹏程 殷勤业(446)
空谱的描述与定义	穆鹏程 殷勤业(449)
具有明确物理含义且满足边缘条件的非负时频分布的存在性	张建国 殷勤业(452)
无线通信系统中信道容量的定义和度量	邓科 穆鹏程(455)
图像差异感知模型	牟轩沁(458)
能否建立多种物理场联合反演的一般理论与方法	高静怀(461)
高性能迭代解码问题	邓科(464)
用分段线性时不变系统逼近时变系统的条件与方法	高静怀(467)
微波成像的稀疏表示问题	廖桂生 王伟伟(470)
非均匀样本条件下的协方差矩阵估计问题	廖桂生 李明(472)
语义不确定的新媒体信息量化描述问题	苏志武 曹三省(474)
融合网络媒体服务环境中的用户行为模型方法问题	曹三省 苏志武(477)
面向未来媒体的人机工程理论与身心服务机制	曹三省 苏志武(479)
水下高性能声呐	杨德森(481)

水声通信	卞红雨	杨德森(483)
处理器芯片的性能极限是多少?		范东睿(485)
超大规模并行编程	陈文光 陈 莉	冯晓兵(488)
突破冯·诺依曼结构的挑战	包云岗 陈明宇	孙凝晖(491)
计算机的存储墙		吴 松(494)
大规模分布式计算系统的建模		廖小飞(497)
海量信息存储		周 可(500)
计算系统的能耗瓶颈		喻之斌(503)
未来网络交换机理		马华东(507)
网络的自适应性	苏 森 孙 毅	谢高岗(510)
网络体系结构的优化问题		徐 恪(513)
Mu-演算模型检测复杂度		林惠民(516)
BQP 类的大小		刘 田(518)
约束求解与优化	季晓慧 刘 田	王怀民(521)
计算复杂性若干未解决问题	李昂生	朱 洪(524)
逻辑公式可满足性问题	赵希顺	李初民(527)
Unique Games 猜想		张 鹏(530)
Tarski 指数函数问题		詹乃军(533)
DNA 计算中的检测问题		许 进(536)
三维凸多面体相交检测		朱滨海(539)
基因组间的转位距离		朱滨海(542)
非阿贝尔群上的隐子群问题		孙晓明(545)
软件性能的自动优化问题	郑纬民 陈文光	陈德颢(548)
软件可测度性及度量	徐宝文	周毓明(551)
软件质量保证承诺		
.....	赵建华 王林章 卜 磊 陈 鑫 张 天	李宣东(554)
静态分析与形式验证	赵建华	张 健(557)
软件需求的自动获取		金 芝(560)
软件系统复杂性控制		吕 建(563)
软件模型:可表达性与可理解性	梅 宏	焦文品(566)
面向数据管理的数据模型	王 珊	陈 红(570)
数据质量可保障性		周晓方(574)
数据库管理系统体系结构面临的挑战	李建中	金澈清(577)
数据密集型计算系统的平衡性	周傲英 钱卫宁	周敏奇(580)

- 面向敏感数据的隐私保护 杨晓春 于 戈(583)
- 社会网络协同计算问题 钱铁云 彭智勇(587)
- 复杂知识表示与推理
 刘大有 欧阳丹彤 王国胤 杨 博 王生生 漆桂林 欧阳继红(590)
- 高维数据降维 乔立山 陈松灿 张道强(593)
- 因果推断 耿 直(596)
- 模式特征的抽取和表达 丁晓青(600)
- 数字媒体内容的理解 王蕴红(603)
- 自然启发的计算 焦李成 公茂果(606)
- 几何计算的健壮性问题 高曙明 齐建昌(609)
- 复杂装备和系统的高精度交互模拟分析 刘振宇(612)
- 从多幅照片还原立体场景:复杂三维场景重建中的对应点自动匹配问题 ···
 章国锋(615)
- 计算机全息图形的生成 彭群生 王章野(618)
- 虚拟环境与真实环境的“无缝”融合 陈小武(622)
- 自然高效的人机交互 王宏安 田 丰(625)
- 海量数据可视化分析 陈 为 屈华民(628)
- 静态输出反馈下的干扰解耦 陈本美(631)
- 鲁棒自适应非线性控制 姜钟平(633)
- 大种群随机多自主体系统的自适应动态博弈 李 韬(635)
- 非线性控制系统分析与设计中的结构分解方法 林宗利(638)
- 数据驱动控制系统设计 李少远(641)
- 宏观经济控制问题 叶旭东(644)
- 目标跟踪中的数据关联问题 李晓榕(646)
- 基于脑电信号的人机融合控制 王行愚(650)
- 部分可观马尔可夫决策过程的性能优化 汪德新 曹希仁(653)
- 大规模网络服务集群系统节能机理的建模与控制 奚宏生 康 宇(656)
- 有限信息系统的辨识与适应控制 赵延龙(659)
- 关联系统分散控制及其应用 段志生(661)
- 微分平坦系统的判定 霍 伟(664)
- 控制器结构与控制性能之间约束关系的量化 陈增强(667)
- 神经网络控制系统的优化设计 任雪梅(671)
- 随机系统 H_∞ 预演控制 张焕水 王宏霞(674)
- 滑动模态的抖振问题 李文林(677)

区间系统的鲁棒严格正实综合	郁文生	王 龙(680)
不准确量测下非完整系统控制问题		王朝立(683)
线性时变系统的渐近稳定性	张 龙 谭 峰	段广仁(686)
流体中机器人运动载体对环境力载荷的抗干扰	龚振邦	罗 均(689)
机器人的仿生自主供能	王越超	刘金国(692)
服务机器人的认知与情感	王田苗	孟 偲(694)
水下仿生机器人的推进控制	谭 民	王 硕(698)
仿人机器人的双足自然行走机理与实现	黄 强 范宁军	余张国(701)
旋翼飞行机器人高机动自主飞行控制	齐俊桐 韩建达	王越超(704)
机器人视觉中的物体表达问题		胡占义(706)
高速移动机器人高精度漂移控制	刘景泰	王鸿鹏(709)
相对阶不小于 1 的 P 型迭代学习控制系统		孙明轩(712)
数据驱动自适应迭代学习控制系统的设计和分析		侯忠生(716)
自适应动态规划的结构和算法优化		刘德荣(719)
数据驱动控制理论基础问题		侯忠生(722)
学习控制系统		许建新(726)
无线网络调度策略的稳定性及分布式实现	关新平	杨 博(731)
卫星姿态系统相平面控制的稳定性分析	解永春	刘 涛(735)
复杂卫星姿态动力学建模和甚高精度姿态控制		刘一武(738)
平流层飞艇大范围变参数与多场耦合的控制	李智斌	岳宝增(740)
飞行器 PID 控制的实用稳定性		孟 斌(744)
在轨闭环参数辨识	孟 斌	黎 康(747)
飞行器的非最小相位控制问题		宗 群(750)
变体飞行器的控制问题		陆宇平(753)
欠驱动飞行器运动控制	葛 晖 杨永胜	敬忠良(756)
临近空间飞行器地磁导航与制导		蔡 洪(759)
高超声速飞行器的最优闭环制导问题		沈作军(762)
飞行器控制的操纵问题		周 军(766)
湿度测量的计量标准	王 雪	王 鹏(769)
交流量子化霍尔电阻基准的建立	王 雪 王 勇	刘 长(772)
非球面和自由曲面形状量值溯源问题	谭久彬	王伟波(775)
$\mu\text{N}/\text{nN}$ 级微小力量值溯源		齐永岳(778)
不依赖于时间基准与光速的长度自然基准及米定义		张国雄(782)
通过测定阿伏伽德罗常数定义质量自然基准		戴高良(785)

空间超高精度时空基准	张高飞	尤 政(789)
如何实现长度计量中的高精度、无导轨大尺寸测量	任大海	(792)
复杂系统分形(自相似)结构与功能及行为	王 雪	张 星(795)
Mathieu 方程与谐振式传感器动态特性	樊尚春	(798)
原子干涉陀螺仪中隔离重力的干涉方法	房建成	(801)
延长原子自旋陀螺仪弛豫时间的方法	房建成	(804)
超细光束探针的形成与传感机理	谭久彬	林 杰(807)
显微仪器信息容量极限及表征	谭久彬	刘 俭(810)
具有超宽抑制频带的光学带通滤波器形成机理与特性表征	陆振刚	(813)
微位移的极限问题及表征	崔继文	(816)
超短或超薄波导间光能量耦合问题及传感机理	崔继文	(819)
三维超高分辨率共焦显微探测机理	谭久彬	刘 涛
外空间极大尺度的超精密测量	谭久彬	胡鹏程(825)
分子量级精度圆、球、圆柱形状标准的形成	谭久彬	黄景志
大尺度测量中绝对测量精度高和测量范围大之间矛盾的协调问题	邾继贵	(831)
光束直径与光束发散角的同步压缩难题	谢洪波	(835)
真空中光速恒定性及影响因素研究	张国雄	(837)
光在人体组织中的传播规律及观测方法	顾 瑛	赵会娟(840)
扩散光学成像中 crosstalk 的问题	蒋华北	袁 振(843)
地下电磁探测深度与分辨率的矛盾	刘长胜	林 君(847)
如何赋予机械手触觉功能?	余有龙	(850)
微纳精密测量仪器中的精度控制问题	卢荣胜	(853)
建立坐标测量机面向任务的测量不确定度模型与传递链函数	陈晓怀	(856)
大动态范围油气勘探用地震信号传感器	李淑清	陶知非(859)
纳米三坐标测量机的精度标定	范光照	(861)
衍射极限问题的突破	范光照	(864)
超高分辨率光学显微镜	李奇峰	(867)
中长期天气的温、湿度预测	王 鹏	王 雪(870)
量子运动测量问题	王 雪	孙欣尧(872)
超高精度、长航时、微型化惯性导航测量	冯焱颖	(876)
地磁场测量高斯分析中的唯一性问题	李玉和	杨建中(880)
精密封闭内腔几何/物理特性表征与探测方法	陆振刚	(883)
在体活体细胞三维实时探测与表征	谭久彬	刘 涛
		刘 俭(886)