



## 中国微米纳米技术学会会讯

Chinese Society of Micro-Nano  
Technology

2011年第2期 (总第2期)  
2011年12月30日出版

主办: 中国微米纳米技术学会

地址: 北京市清华大学精密仪器系

邮编: 100084

电话: 010-62796707/62772108

传真: 010-62796707

Email: csmnt@mail.tsinghua.edu.cn

网址: www.csmnt.org.cn

主编: 尤政

副主编: 王晓浩、唐飞

责任编辑: 李娟

编辑出版: 中国微米纳米技术学会会讯编辑部

照排: 中国微米纳米技术学会会讯编辑部

印刷: 廊坊市永华纸塑制品厂

发行: 中国微米纳米技术学会

## 目录

卷首语 ..... 1

### 历史回顾

顾秉林校长在中国微米纳米技术学会成立大会上的讲话..... 2

中国微米纳米技术学会筹备成立历程..... 6

### 学会活动

2011年7月MEMS设计与多物理培训总结 10

中国微米纳米技术学会第十三届学术年会总结  
..... 11

### 学术交流

中国微米纳米技术学会第十三届学术年会大会开幕式致辞..... 13

中国微米纳米技术学会第十三届学术年会专题报告摘要及报告人简历..... 15

关于出版《微米纳米仪器产品推荐目录》的通知..... 19

### 会员招募

中国微米纳米技术学会个人会员报名表 ..... 21

中国微米纳米技术学会团体会员报名表 ..... 22

2012年度会员缴费通知..... 23

## 卷首语

紧张而又忙碌的 2011 年，随着新年钟声的敲响而结束。2011 年，因为有广大会员的支持学会工作取得了可喜的成绩，也面临着很多新的机遇。本期《会讯》将以回顾中国微米纳米技术学会成长的历程为主线，继承学会前辈勇于开拓创新的精神，抓住当前发展高科技的经济形势，努力开拓学会的发展之路。

2011 年是中国微米纳米技术学会第二届理事会开展工作的第一年，恰逢学会专管单位——教育部对部署学术社团工作进行评估。学会秘书处借这个机会对学会多年的工作进行梳理。正逢岁末，借 2011 年第二期《会讯》发刊，向广大学会领导、理事会员致以新年的问候。

在《历史回顾》一栏里，我们刊出了顾秉林理事长在“中国微米纳米技术学会成立大会上的讲话”，历史告诉我们，中国微米纳米技术学会是在各位领导的关怀下，各位专家和广大微米/纳米科技工作者的努力下，适应国际科技发展的步伐，应和国家发展的需要而成立的。中国微米纳米技术学会是联系广大微米/纳米技术工作者的纽带，是发展我国微米/纳米技术事业的重要社会力量，是中国科学技术学会的组成部分。

为了实现学会促进科技进步，实现科学发展的宗旨，学会从 1994 年开始至今举办了十三届学术年会，两届国际性会议及各种培训、竞赛及学术考察等活动。2011 年 7 月，学会秘书处办公室与北京中仿科技专业信息化软件及技术咨询公司合作，举办了首届 MEMS 设计与多物理仿真软件培训，2011 年 9 月底，举办了中国微米纳米技术学会第十三届学术年会，并在会议期间举办了小型展览与首届中国微米纳米技术学会产学研研讨会。学术年会后，会议录用的 180 篇论文分别推荐至《传感技术学报》（核心期刊）、《纳米技术与精密工程》、*Journal of Mechanical Engineering Science*, *Key Engineering Materials* (EI 检索期刊) 发表，提高了发稿速度，加速了学研成果的推广。

2012 年，中国微米纳米技术学会第十四届学术年会暨第三届国际会议将在美丽的浙江杭州召开，年会官方网站：<http://annual2012.csmnt.org.cn>。同时，学会办公室还将组织各类的学术考察、培训、沙龙及研讨会，详细信息将在学会官网 [www.csmnt.org.cn](http://www.csmnt.org.cn) 发布。另外，为了加强会员对学会活动的参与度，真正促进会员之间的交流，学会网站已经向广大会员发起“活动征集通知”，希望广大会员能够群策群力，真正在学会这个大家庭中发挥作用，也希望学会能够借助会员发起的活动，带领广大专家走进各高校、各研究单位，加速微米纳米技术的推广，学会将挑选大家推荐的活动，争取做到“周周有沙龙、月月办研讨，年会为依托，考察访问行”的活动兴盛局面。

毛泽东同志曾语重心长地告诫青年朋友们：“世界是你们的，也是我们的，归根结底是你们的。你们年轻人朝气蓬勃，正在兴旺时期，好像早上八、九点钟的太阳，希望提托在你们身上。世界是属于你们的，中国的前途是属于你们的。”

毫无疑问，中国的微米纳米技术的前途也同样属于风华正茂的年轻一代，中国微米纳米技术学会，愿意成为广大微米纳米技术研究人员、技术人员及学生的坚强后盾，为你们能不断发光发热提供牢靠的支持。

新年伊始，万象更新，让我们在这龙腾的一年，为灿烂辉煌的中国微米纳米技术学会和中国高科技的明天而努力奋斗吧。

## 历史回顾

### 顾秉林校长在中国微米纳米技术学会成立大会上的讲话

各位领导、各位专家、各位来宾：

经过八年多的筹备、在各位领导的关怀下、各位专家的不努力下，中国微米纳米技术学会今天在京成立了，我代表学会筹备会、代表清华大学以及我个人，对为学会成立给予支持和做出贡献的各界朋友表示衷心感谢！

微米纳米学会的成立是我国微米纳米技术领域的科技工作者的一件大事，中国微米纳米技术学会（CHINESE SOCIETY OF MICRO-NANO TECHNOLOGY，英文缩写为 CSMNT）是全国从事微米/纳米技术的科技工作者和在微米/纳米技术及其他相关领域从事科研、设计、制造、教学和管理等工作的企、事业单位、团体自愿结成并依法登记的社会团体法人，是全国性的非经营性学术团体，是联系广大微米/纳米技术工作者的纽带，是发展我国微米/纳米技术事业的重要社会力量，是中国科学技术学会的组成部分。学会活动宗旨是：遵守宪法、法律、法规和国家政策，维护社会道德风尚；团结、组织从事微米/纳米技术及其相关学科的科技工作者贯彻实施科教兴国战略，立足科技创新、促进技术进步；坚持民主办会、推动学科发展。学会接受业务主管单位中国教育部、国家民政部社团管理登记机关的业务指导和监督管理。挂靠单位是清华大学。

微米/纳米技术是新兴的、高技术和基础研究紧密结合的高科技领域，泛指从微米到纳米尺度研究物质的特征和相互作用，以及利用和开发这些特性实现特定功能的多学科交叉的科学和技术，主要包括微型机电系统（MEMS, Optical-MEMS, Bio-MEMS, RF-MEMS 等等）技术及纳米科技。微米纳米技术汇集了电子、机械、材料、制造、检测，以及物理、化学和生物等不同学科新生长出来的微小和微观领域的科学技术群体，是科学技术创新思维的结果，被认为是面向 21 世纪的新兴科技，将对人类产生深远的影响，甚至改变人们的思维方式和生活方式，极富挑战性。

早在 1994 年丁衡高院士等就倡议使用“微米/纳米技术”这个名称，那时纳米科技远还没有像今天这样受到普遍关注。现在看来“微米/纳米技术”的提法应该说是具有远见的、是符合实际的。当时之所以把“微”和“纳”放在一起，就是既考虑了微米技术的前沿性和现实性，又着眼于纳米科技的前瞻性和基础性，兼顾了基础研究、应用研究、开发研究和技术开发的协调与可持续发展。最近几年纳米科技方兴未艾，

成为影响未来人类生活的世界三大新科技之一，世界各政府都加大了发展纳米科技的投入并制定了各种战略目标，其重要性毋庸置疑。实际上无论谈微米技术还是纳米技术，大家都会提到 Richard. Feynman，他于 1959 年发表题为“实际上大有余地”的讲话，科学地预见制造技术将沿着两个途径发展，一个是宏观到微观，即 Top-Down（由大到小）的途径，另一个是从小构造模块的分子开始，进行物质构筑，即 Bottom-Up（由小到大）的途径。历经 40 年的发展，特别是 80 年代以来，扫描隧道显微镜（STM）、能束制造技术及 X 射线光刻技术、和分子工程与常规平面工艺密切结合这三个微观尺度制造领域的革命性成果，大大地推动了微米纳米技术的发展，顺理成章地出现了微机电系统（MEMS）。MEMS 主要是采用 Top-Down 发展途径的用大机器做出小机器，用小机器又做出更小机器的产物。借助半导体批量制造技术可以制造许多微米尺寸的 MEMS，从而在小型机械制造领域开始了一场革命。

纳米科技则主要是以 Bottom-Up 发展途径研究重新排列原子的问题，使人们能按照自己的意志操纵单个原子，制造具有特定功能的材料结构。主要是通过原子、分子和超分子层次上，对结构和器件进行控制和保持界面稳定性，一己在微尺度和宏尺度上保持这些“纳米结构”的完整性。需要注意的是，物质性质上的最重要的变化并非由尺度数量级减小引起的，而是由于纳米尺度下固有的或变为起支配作用的新现象。

Top-Down 和 Bottom-Up 虽然是两条不同的途径，但目前采用微加工方法可以做到纳米尺寸，反过来，用纳米技术也能够搭建出微器件和系统。再者，微米技术的微机理研究实质上是研究包括从微米尺度到纳米尺度下有别于宏观世界的新现象，包括出现的各种新效应如界面效应、表面效应和量子效应等等。当然，尺度的变化会引起物质结构性能从量变发展到质变，但从探索微小尺度的新机理这一点看，微米/纳米技术属于殊途同归。

总体上看，微米/纳米技术之间是一个相互交叉融合、相互促进的关系。目前如果要真正应用纳米器件，就离不开微电系统，离不开微电子。一个简单而形象的例子就是扫描原子显微镜 STM，它的探针最前面的部分是“纳”，后面就是“微”和“电”，三者集成在一起才能有效完成任务。

从国外的研发状况看，微米技术与纳米技术相互融合已成为趋势和主流：一些基于微纳集成的科研计划和基础设施应运而生：比如 Los Alamos and Sandia 国家实验室成立了集成纳米技术中心（CINT）；法国将在 2004 年正式建成微米纳米技术发明

中心,德国为系统技术 2000 未来计划也将微纳接口列为未来重要领域,德国 Karlsruhe 研究中心将在其中期计划中将微系统计划和纳米技术计划合并到一个计划中,欧盟积极支持微米纳米技术和信息技术的集成和合并;美国国家科学基金会/商业部在“改善人类性能”的标题下倡议关于“合并技术(纳米—生物—信息—认知”的讨论);越来越多的国际会议和展览将微纳结合作为重要主题。

微米纳米技术学会的成立,经历了一个较长的过程。1994 年清华大学致函原国防科工委召开全国纳米技术学术会议。1994 年 11 月召开第一届全国纳米技术学术会议,其后改为全国微米纳米技术学术会议,并于 95 年、96 年、98 年、2000 年、2002 年分别在北京、重庆、上海、太原,召开了第二至第六届全国微米纳米技术学术会议。

1996 年,由中科院和工程院院士雷天觉,丁衡高等 23 人、有关高校和科研院所的专家教授 75 人发起倡议,建议成立“中国微米纳米技术学会”。1997 年初由清华大学、北京大学和原国防科工委联合向国家教委提出筹建“中国微米纳米技术学会”的申请。1997 年 3 月 19 日国家教委批复,同意由上述三个单位组成学会筹备组,筹建学会的工作。其后全国学会整顿,暂停批准。2001 年 11 月 9 日再次向教育部提出筹备成立“中国微米纳米技术学会”的申请报告。2002 年 1 月 18 日教育部给民政部发文同意筹备成立“中国微米纳米技术学会”。清华大学为该学会的挂靠单位,教育部为该学会的业务主管单位。

清华大学是国内最早从事微米纳米技术研究单位之一,1996 年 9 月 12 日经一九九五~一九九六学年度第十七次校务会议通过,决定成立清华大学微米/纳米技术研究中心。该中心以精密仪器与机械学系和微电子学研究所为主,进行该领域的基础研究、技术攻关及产业化的开发研究工作。

1996 年 12 月 5 日,经一九九六~一九九七学年度第三次校务会议通过,清华大学微米/纳米技术研究中心设立管理委员会和学术委员会。会议决定任命王大中同志(时任清华大学校长)为管理委员会主任,聘请王寿云(时任国防科工委科技委秘书长)同志为管理委员会副主任,任命金国藩、冯冠平、周兆英、钱佩信同志为管理委员会副主任。聘请丁衡高同志(时任原国防科工委主任)为学术委员会主任,聘请韦钰同志(时任教育部副部长)为学术委员会副主任,任命李志坚同志为学术委员会副主任。任命周兆英同志为微米/纳米技术研究中心主任,刘理天、尤政同志为副主任。

1999 年 3 月 10 日,一九九八~一九九九学年度第一次校务会议讨论通过,任命过增元同志为微米纳米技术研究中心主任,尤政同志为微米/纳米技术研究中心副主

任职务。

该中心联合教育部、国家自然科学基金会和国防科工委（总装）发起了全国微米纳米技术会议，主办前三届会议并出版了会议论文集，在此基础上，发起筹备中国微米纳米技术学会，总装备挂靠该中心成立了相应的专家组，科技部挂靠该中心成立科技部微米纳米技术发展战略专家组等，在该领域的国家科技发展规划与计划的制定，发挥了积极的作用。

该中心成立以来，承担了大量的微米纳米技术领域的国家级的科研任务，包括 973、863、自然科学基金重大和重点基金等；清华大学也给中心的建设予以大力的支持，一期“211”支持 400 万，“985”支持三个重点项目，两个发展项目，10 个基金项目，约 2000 万。二期“211”支持 1000 万。在二期“985”中还将立项支持。

经过 10 年的发展，该中心科研工作已经取得了阶段性的成果，攻克了一大批关键技术，初步建立设计软件、核心器件、系统集成研究等支持环境。如开展了微机械学、微光学、微热力学、微流体、微缺陷微裂纹、微机械特性的测试技术等一系列微米纳米基础技术的研究；研制了微机械加速度计、微机械陀螺仪、微型泵、微型阀、微型喷、微推进器、微镜、微磁强计、硅微马达、微型麦克风、微流量传感器、RF MEMS 器、微型光开关等试验样机；同时，在硅 MEMS 制作工艺、准 LIGA 工艺、微细电火花加工等方面积累了丰富的经验；完成了微小型航天器、微小型飞行器等研制与集成。据不完全统计，中心成立以来，发表论文 400 余篇，100 余篇被 SCI、EI 收录，完成科学成果鉴定 30 余项，均达到国际先进水平，部分关键技术处于国际领先水平，成果获国家发明二等奖 1 项，部委一等奖 3 项，二等奖 3 项。申请并获国家发明专利 40 余项。

2002 年清华大学与日本富士康联合成立了“清华——富士康共建纳米科技中心。进一步加强纳米技术基础与应用研究。

我相信，中国微米纳米技术学会的成立，将对我国微米纳米技术的发展计划与规划、关键技术联合攻关、技术交流、人才培养、科普的方面将发挥重要作用。我们相信：学会在各位领导的关心、在兄弟学会的支持下，在各位专家的共同努力下，中国微米纳米技术学会一定会健康的发展，为微米纳米技术领域的技术进步与人才培养做出更大的贡献！

## 中国微米纳米技术学会筹备成立历程

(摘自周兆英教授——《关于中国微米纳米技术学会筹备工作的报告》)

### 一、 成立中国微米纳米技术学会的背景和意义

微米/纳米技术是特征尺度跨越微米和纳米两个邻接微小领域的高新技术，设计为小尺度的效应、理论和应用技术。微米/纳米技术既有一定的区别，又有密切的联系。微米/纳米技术是 21 世纪重要的高新技术，对科技、经济和社会发展起着越来越大的影响，其重大意义是众所周知的。

20 世纪 80 年代末世界微米纳米技术兴起，我国微米纳米技术发展受到国家多个部门的重视和支持。自然科学基金委自 1990-2004 年间资助该科技领域内重大、重点和面上项目达 1000 余项。1992 年科技部在攀登计划中设立了 MEMS 和纳米科技项目，1999 年的 973 中设立微米和纳米科技的项目。1996 年原国防科工委成立相关专家组。清华大学成立微米纳米技术研究中心。北京大学和上海交通大学成立微米纳米加工实验室，信息产业部 13 所建设微米纳米技术开发基地。

2000 年元旦 23 日，丁衡高院士书面报告李岚清副总理建议国家把微型机电系统列为优先发展领域之一，加大投入。李岚清副总理批示后，科技部成立微机电系统发展战略研究专家组，组长为丁衡高，副组长为龚振邦、周兆英。经过一年多的调研完成 863 重大专项建议书。

2000 年 10 月香山会议上成立了由科技部，国家发展计划委员会、教育部、中国科学院和中国国家自然科学基金会等 5 家机构组成的国家纳米科技指导协调委员会。2000 年 12 月 6 日，在天津泰达开发区成立国家纳米技术产业化基地。2001 年 3 月，由科技部、国家计委、教育部、中科院和国家自然科学基金委等 5 家机构组成的国家纳米科技指导协调委员会制定了“国家纳米科技发展纲要（2001-2010）”。2001 年 3 月，决定筹建国家纳米科技科学中心（北京）和国家纳米工程中心（上海）。2000 年起，中国科学院、大学、有关部门和地区纷纷建立纳米研究与开发中心。教育部在“211”和“985”项目中建立了微米纳米科技项目。

90 年代末我国微米纳米技术科研小组超过了 80 个，研究人员超过千人，微米纳米技术制造基地在建立中，微米纳米技术企业增加。研究成果增多，研究队伍扩大，需要开展全国微米纳米技术学术交流。成立全国微米纳米技术一级学会是广大科技工

作者的迫切愿望，也是促进我国微米纳米技术发展的重要组织形式。

## 二、 关于微米纳米技术学会的筹备工作

基于上述背景和目的，在有关部门的关怀和支持下，在经过广大微米/纳米工作者十多年的共同努力，通过对申报材料和所具备的条件的严格审查，2004年5月25日民政部批复，同意筹备成立中国微米纳米技术学会。

学会的筹备工作大致可以分为三个阶段：

### 1. 筹备阶段，1993年-1999年，筹备学会，从全国学术交流开始

1994年11月在清华大学召开第一届全国纳米技术学术会议，科技部、教育部、国家自然科学基金委、原国防科工委领导参加大会。其后更名为全国微米纳米技术学术会议，并于1995年、1996年、1998年、2000年、2002年分别在北京、重庆、上海、太原，召开了第二至第六届全国微米纳米技术学术会议。2005年7月将在大连举行第七届全国微米纳米技术学术会议。

1996年9月8-12日，在北京召开了第四届纳米科技国际会议。1997年召开了中日微机械/MEMS学术研讨会。2003年8月26日，召开第一届全国纳米科技工作会议。2000年10月30日-11月1日，召开“纳米科学会议”香山会议。2004年5月23-27日，召开SPM2004国际会议。

1996年，丁衡高、白春礼、王阳元、周兆英等23人中科院和工程院院士、有关高校和科研院所的专家教授75人发起倡议，建议成立“中国微米、纳米技术学会”。建议委托清华大学微米/纳米技术研究中心承担申报工作。

1997年初由清华大学、北京大学和原国防科工委联合向国家教委提出筹建“中国微米/纳米技术学会”的申请。1997年3月19日国家教委批复，同意由上述三个单位组成学会筹备组，筹建学会的工作。其后全国学会整顿，停止学会审批。

### 2. 筹备第二阶段，2000年—2003年，抓住机遇，以申办一级学会为目标

2001年11月9日再次向教育部提出筹备成立“中国微米纳米技术学会”的申请报告。2001年12月11日教育部同意成立中国微米纳米技术学会筹备委员会，见教厅综函[2001]113号。

2001年12月24日向民政部社团登记管理处汇报了筹备成立学会的工作情况。2002年1月18日教育部给民政部发文同意筹备成立“中国微米纳米技术学会”。清

华大学为该学会的挂靠单位，教育部为该学会的业务管理单位。推荐学会的法定代表人为周兆英教授。见教办函[2002]4号。

2002年2月1日，关于学会筹备期间的活动经费，向教育部办公厅提出暂存资金的申请报告。2002年9月完成验资报告、起草学会章程。2002年10月10日将全部申报材料报送民政部社团管理处，2003年补充完成学会申报必备文件。见：誉验字[2002]第02016号、清科文字[2002]第022号。

2002年9月12日解思深、王琛、周兆英和高寿祖开会研究有关中国微米纳米技术学会事宜。

### **3. 筹备第三阶段，2004年-2005年，八年不渝，迎来团结的全国代表大会**

经过对申报材料和所具备的条件严格审查，2004年5月25日民政部批复，同意中国微米纳米技术学会筹备成立，自批准成立之日起6个月内完成筹备工作，并到民政部办理申请登记。文 民函[2004]116号。

2004年7月丁衡高院士建议由我校顾秉林校长担任学会的理事长。2004年8月起向全国征求理事候选人。全国86家单位推荐理事196名。2004年11月23日向民政部汇报学会筹备情况和申请延期的报告。

2004年底成立中国微米纳米学会筹备委员会：主任 顾秉林、丁衡高，副主任 康克军、周兆英，委员：王阳元、解思深、**李志坚**、赵正平、堂小川、许建中等，筹备工作组：周兆英、尤政、叶雄英、王晓浩、张海霞、唐飞、陈兢等。2005年3月11日在清华大学召开中国微米纳米学会筹备委员会扩大会议，会议提出理事长，副理事长，名誉理事长，副名誉理事长，学术委员会主任人选，第一届全国微米纳米技术代表大会日程、学术报告和展览等事宜。筹备委员会建议学会挂靠单位为清华大学。

4月5日第一届全国微米纳米技术代表大会如期举行，这是全国从事微米纳米技术研究的科技工作这一件大事。从申请到获得批准经过了漫长的八年时间。会议通过第一届全国微米纳米技术代表大会主席团。筹备委员会通过申报单位理事名额分配，并建议院士和推荐的学会正副理事长和名誉正副理事长不占单位名额。向大会推荐理事正式候选人164名，并建议中国微米纳米技术学会第一届全体理事上推选常务理事52名、理事长副理事长9名、秘书长1名。

### 三、 学会成立，完成登记

在学会建设过程中，筹备组的老同志和办公室的秘书，特别是以范荫乔、高寿祖老师的长期认真细致地工作，同时得到了教育部、民政部领导部门的积极支持和丁衡高院士多年的关心指导。

2004年4月5日，中国微米纳米技术学会胜利召开了第一次会员代表大会，并选举出了学会150位理事。又经第一届理事会选举，选举了学会名誉理事长和名誉副理事长、理事长和副理事长、秘书长、常务理事，任命了学会副秘书长，决定学会秘书处挂靠清华大学。

2005年10月31日学会正式完成社团登记，登记号4777。学会法定代表人为尤政副理事长。

---

## 纳米花儿开

当时尚男女们热衷于买花送给心爱的恋人时，也许他们做梦也都没有想到科学家们已经“培植”出了极其微小的新式花朵。这些花非常非常小，比人的发丝还小数千倍；花的整体尺寸通常为几微米，花瓣的厚度仅为几百纳米。要知道，1纳米等于 $10^9$ 米，而1微米仅为百万分之一米。这是一些只能在高倍的电子显微镜下才能看得见，一般的光学显微镜根本无法分辨的花朵，因此，科学家们称之为“纳米花”。

日常生活中，当人们种植花时，必须等上几个礼拜或几个月才能看到自己辛勤劳作的成果。但在实验室里，这些比人的头发丝微小数千倍的纳米花有时在几个小时内就能“生长”出来。它们的“园丁”不是园艺师，不是花农，而是化学家、材料学家，或纳米技术专家。

纳米艺术是近年来才出现的新生事物，是纳米技术高科技与艺术的完美结合。纳米花是纳米艺术的重要题材，也是纳米材料的重要组成部分直接反映了当今纳米科学技术的发展水平。

### 纳米花有什么用

纳米花，说到底就是几何形态似花，但细节尺寸却为纳米量级的颗粒。因此，但凡纳米颗粒具有的用途，纳米花也都有。

纳米颗粒到底有什么用途呢？让我们列举一些比较典型的吧！

首先是纳米气敏传感器。气敏传感器的主要工作原理是被检测气体与传感器表面发生反应，引起表面某种性质变化(如电阻、电导、电压、阻抗等)，传感器将这种变化转变为电信号，人们通过对电信号的分析，即可得到有关气体浓度、成分等相关信息。研究表明，纳米氧化锌、氧化锡等材料接触酒精、汽车尾气等气体时电阻都会发生显著改变，因此可望在司机酒后驾驶、环境检测等方面，发挥重要作用。

(下转 12 页)

## 学会活动

### **MEMS 设计与多物理培训圆满结课**

中国微米纳米技术学会与中仿科技公司联合举办的 MEMS 设计与多物理培训于 2011 年 7 月 2 日在清华大学第一教学楼 306 机房开班，来自全国四个地区从事相关行业的老师和同学共同了解了 COMSOL Multiphysics 在多物理设计与仿真领域的强大功能。

本次培训持续 5 天，旨在通过培训让学员可以深入理解各种 MEMS 器件的工作机制，结合自身的应用领域，启发新的创新设计。并通过对于多物理数值分析平台 COMSOL Multiphysics 的学习，掌握这种快速验证设计思路的强大工具。对于物理过程的深入理解与强大数值分析平台的结合，将大大缩短新型 MEMS 器件的研发周期提升创新能力。

7 月 2 日至 3 日为理论课培训，培训教师为清华大学精密仪器与机械学系教授、博士生导师王晓浩，就 MEMS 理论、设计工艺以及工作原理做了细致的讲解，令参训人员对 MEMS 行业都有了新的理解。

在 7 月 4 日至 6 日为软件课程培训，培训教师为中仿科技高级技术工程师、安琳博士。他与学员们共同分享了微执行器设计、微传感器设计、微流体仿真——单相流、微流体仿真——两相流的解决方案，激发了学员的浓厚兴趣，课后学员们还就相关问题和安博士进行了长达几小时的探讨，并表示在以后的研究、学习中会尝试使用 COMSOL Multiphysics 软件。

通过五天的学习，培训学员们对 MEMS 行业有了更加深刻的认识，同时也对 COMSOL Multiphysics 的应用有了相对深入的了解，对此培训的评价非常高，也表示收获非常大。

软件培训仅仅是学会活动的一部分，中国微米纳米技术学会秘书处办公室人员表示，学会举办如年会、研讨会、展会、培训等活动旨在为会员、会员单位以及微米纳米行业的从业人员提供学术交流以及产业化发展的良好平台，加强学会的学术凝聚力。同时学会秘书处办公室也欢迎微米纳米技术从业人员对学会的工作提出宝贵意见和建议，共同将学会打造成一个真正为微纳米产业行业的服务的中坚力量，为中国微纳米行业的发展贡献力量。

## 中国微米纳米技术学会第十三届学术年会胜利召开

秋高气爽、暗香浮动，在沁人心脾的桂花香中，2011年9月28~30日，由中国微米纳米技术学会主办，常州大学、南京师范大学、江苏大学、苏州大学承办，由教育部、科技部、总装备部、国家自然科学基金委员会、工业与信息化部、中国科学技术协会等协办的中国微米纳米技术学会第十三届学术年会在江苏常州武进假日国际酒店隆重举行。

中国科学院院士王立鼎、薛其坤、中国工程院院士徐志磊、常州市人民政府副市长王成斌、常州大学党委书记史国栋、副校长丁建宁出席开幕式。来自清华大学、太原理工大学、天津大学、西安交通大学、常州大学、苏州大学等50所院校专家教授及200多名微/纳米行业学生及相关人士济济一堂。学术会议的同时，大会还组织了小型的展览会，参加产品及成果展出的有15家企事业单位和研究室。

开幕式由中国微米纳米技术学会副理事长兼秘书长、清华大学机械学院院长尤政教授主持。全国人大常委、西安交通大学副校长蒋庄德教授主持了特邀报告。王立鼎院士、王成彬副市长、吕卫明副局长、史国栋书记分别代表大会组织委员会、常州市政府及承办单位致开幕辞和欢迎辞。



尤政教授宣布大会开幕

此次会议就微米和纳米领域多个专题展开了讨论，达到了最新研究成果共享，加强了学科交流合作的预期效果。邀请了多名在微米纳米技术领域的知名学者作特邀报告，在全国范围内征集了优秀学术论文，得到了国内学者的大力支持和良好反响，为推动中国微米纳米学术界与国际的交流做了有益的尝试。为了促进微/纳米技术产业化发展，9月29日晚专为参展企业单位开设了产学研交流会，会上清华大学教授

周兆英老师对产业化走向做出了描述并对学会对产业化的工作提出了更高的要求。来自东南大学的黄庆安教授根据自身发展经验为年轻创业者提出了中肯的建议。

微米纳米技术是一个新兴的高科技领域，近年来得到了飞速的发展，将对人类的生活产生深远的影响。中国微米纳米技术学会作为我国一级学会，多年来致力于推进我国微米纳米技术的研发与产业化，在微米纳米技术的研发规划、关键技术联合攻关、学术交流、人才培养、科学普及等方面发挥了重要作用。本次年会对提升科研人员的研究兴趣、拓展科研人员的学术视野、推动国内外的学术交流等具有十分重要的意义，必将推动我国微米纳米技术工作的进一步发展。

---

（上接 9 页）

第二是太阳能电池板。瑞士国家材料科学与技术实验室的一项研究表明，如果在太阳能面板表面黏上聚苯乙烯微球，并在微球表面“种植”密密麻麻的氧化锌纳米线，则太阳能板吸收阳光的有效面积会大幅度提高，发电效率会提高 75%左右。

第三是在加热、冷却技术方面。近来，美国俄勒冈州大学的研究人员 Seungho Cho 等人研究了化学反应试剂中维生素 C 对纳米氧化锌形貌的影响，在铜的表面上得到了酷似斑叶马齿苋的氧化锌纳米结构。他们声称，“在铜的表面覆盖上纳米尺度的磷片状氧化锌层可以显著提高铜的热传输特性，将在加热、冷却技术方面带来一场新的革命”。

第四是光催化作用。研究发现，在光照下纳米氧化钛具有优良的光催化特性，可加速某些有机物的降解，在污水处理等方面具有广泛的应用前景。

此外，纳米碳化硅等还具有自清洁特性。当雾气落到纳米氧化硅改性的材料表面时，就会像露珠在荷叶表面那样滑落。因此，纳米碳化硅可用来制作防水材料，如汽车的挡风玻璃，甚至是建筑外墙。这样一来，淋受风雨或许将成为过去。

讲到这里，有人肯定会问，除了表面形貌差异外，纳米花到底和纳米颗粒还存在什么区别呢？其实，和普通的纳米颗粒相比，纳米花通常具有大量针状或片状的花瓣，这使得其具有更大的表面积，更好的表面活性，因此，在上述各项应用中自然也就会有更佳的表现。可见，纳米花并非华而不实，只是用来欣赏的。

### **纳米花是怎样培育的**

和常规的花完全不同，纳米花大多都是实验室里通过化学方法、物理方法制备的。从目前纳米花的研究现状来看，水热法应该属于一类最常使用的纳米花的制备方法。水热法又称热液法，属液相化学法的范畴。是指在密封的压力容器中，以水为溶剂，在高温高压的条件下进行的化学反应。水热反应依据反应类型的不同可分为水热结晶、水热氧化、水热合成、水热水解等。纳米花的制备中，水热结晶法用得最为广泛。目前，科学家们已经利用水热法成功制备了氧化锌纳米菊花、氧化锌纳米万年草、氧化锌纳米八瓣梅花、铝纳米五角花、氧化钛纳米芍药等等。

（下转 14 页）

## 学术交流

中国微米纳米技术学会第十三届学术年会于 2010 年 9 月 28 日至 30 日在江苏常州召开，下面是开幕式上王立鼎院士的致辞及大会专题报告摘要及报告人简历：

### 中国微米纳米技术学会第十三届学会年会开幕式致辞

尊敬的各位先生、女士：

大家上午好！

在此，我代表中国微米纳米技术学会及本次大会组织委员会，热烈欢迎各位来到龙城常州。

此次会议是中国微米纳米技术学会第十三届学术年会。第一次中国微米纳米学术年会是 1994 年在北京举行的，中国微米纳米技术学会自 2005 年成立后，学术年会由两年一次改为每年一次，其后，在上海、重庆、太原、大连、南京、哈尔滨等城市举办了各次学术年会。并在 2008 年成功举办了第一次国际会议，2010 年第二次国际会议在古城西安圆满呈现。历次学术年会的成功召开，已经使年会成了国内本领域的第一品牌，为国内、外同行业学术交流提供了平台，加速了产学研的结合，促进了中国微米纳米技术的快速发展。今年是 2011 年，我们将会址首次选在常州，希望各位代表在分享微米纳米学术盛会的同时，共同体味常州这座城市的风土人情和城市内涵。

本次会议主席由王立鼎院士担任，会议学术和组织委员会包括来自清华大学、北京大学、上海交通大学、东南大学、中科院上海微系统所、大连理工大学、哈工大等国内高校和科研院所的近 70 位专家学者组成，他们对本次会议的议题、议程等提出了非常有价值的建议，共同决定了会议的程序。会议由常州大学、南京师范大学、苏州大学、江苏大学承办。

本次大会很荣幸的邀请到了来自清华大学的薛其坤院士，来自北京大学物理学院凝聚态物理教授朱星，来自天津大学的庞慰教授和来自哈尔滨工业大学刘晓为教授作大会特邀报告。

本次会议共收到论文摘要 300 篇，邀请了中国微米纳米技术学会 150 位理事作为审稿人。大会录用论文 180 篇，录用比例 60%。其中参加分会报告 90 篇，会议展示论文 79 篇。分会报告分为 12 个部分，在三个会场顺序展开。

本次会议的论文将根据论文涉及的领域，分别发表在《纳米技术与精密工程》、

《Journal of Mechanical Engineering Science》、《Key Engineering Materials》等 EI 期刊上。

本次会议受到了来加拿大太平洋光电有限公司、日本英达洋行株式会社、江苏英特神斯有限公司等 8 家企业，常州大学实验室、苏州大学实验室等的赞助。大会特别在 9 月 29 日晚，为赞助的企业和实验室提供了一个产学研交流的平台，希望大家踊跃参加。

感谢国家科技部、教育部、总装备部、国家自然科学基金委员会、工业与信息化部、中国科学技术协会等部委单位对本次的大力支持。

感谢为本次会议召开作出辛勤工作的中国微米纳米技术学会秘书处和常州大学的工作人员，也感谢到场的每位嘉宾。你们所做的各个方面的贡献，都是大会成功不可缺少的支撑。

谢谢大家！

---

（上接 12 页）

第二类纳米花的制备方法是气相沉积法。这里，所谓的气相沉积法是指让两种及两种以上的气态物质在基底上沉积生长。生长过程中，沉积物可能发生化学反应，也可能仅是依靠分子间的吸附作用沉积在一起。前者被称为化学气相沉积法，后者则被称为物理气相沉积法。为了促使纳米花的快速生长，化学气相沉积法中常常还会在生长基体表面布上微小的催化剂颗粒。现在，采用气相沉积法，科学家们已经成功制备出了各种各样纳米花。如氧化锌纳米茶花、硫化钼纳米牡丹、纳米碳管“仙人球”、碳化硅纳米风信子、氮化镓纳米剪秋罗、氮化硅款冬花等。

第三种制备方法为分子束外延方法。所谓分子束外延方法，就是在单晶衬底（基底）上生长一层有一定要求的、与衬底晶体方向相同的单晶层，就犹如原来的晶体向外延伸了一段。2008 年秋季，美国材料学会举办了一年两度的“科学就是艺术”大赛。台湾国立大学凝聚态物质科学中心 Paichun Wei 博士的纳米花荣获一等奖。这是一张纤维锌矿结晶氮化镓纳米花的电子显微镜照片，经过电脑着色处理后酷似一朵火红的玫瑰；玫瑰的每个纳米花瓣的尺寸为几十纳米。其制备方法就是分子束外延方法，即使用高纯度的镓，以及叠氮酸作为氮源，在基体表面沉积生长。

第四种方法电子束雕刻技术。即用电子束雕刻机对一种名叫 PMMA 的有机物薄膜进行刻蚀，获得 PMMA 纳米菊花、PMMA 六瓣梅花列阵等。

除了上述方法以外，还有滴涂法，即在旋转的基体表面滴某种有机溶液，利用溶液和基体之间的作用获得纳米花；直流电弧法，即在气态特殊环境下进行电弧放电，在阴极或阳极上得到花样的纳米结构等等。

当然，如果运气好的话，只需要将电子显微镜对准生物切片，或者试件断口，有  
（下转 20 页）

## 中国微米纳米技术学会第十三届学术年会大会

### 专题报告摘要及报告人简历

以报告先后为序:

#### 一、报告人简介:

薛其坤, 男, 1963年生, 山东人。1984年在山东大学光学系激光专业毕业, 1994年在中国科学院物理研究所获得理学博士。1994年至1999年在日本/美国工作。1999年-2005年任中国科学院物理研究所任研究员, 2005年至今任清华大学物理系教授。2005年被增选为中国科学院院士, 2010年7月起任清华大学理学院院长、物理系主任、低维量子物理国家重点实验室主任。主要研究



方向为扫描隧道显微学、表面物理、低维超导电性和拓扑绝缘体等。曾获得国家自然科学二等奖、第三世界科学院物理奖等。

**报告题目: Novel properties of topological insulator thin films of  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  and  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  prepared by molecular beam epitaxy**

**报告摘要:** We have grown topological insulator thin films of  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  and  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  on Si(111) and 6H-SiC(0001) substrates by using state-of-art molecular beam epitaxy (MBE). We studied nontrivial surface states and their thickness-dependence of the films by *in situ* angle resolved photoemission spectroscopy (ARPES) and scanning tunneling microscopy/spectroscopy (STM/STS). By direct imaging standing waves associated with magnetic and nonmagnetic impurities and steps on  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  and  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  (111) surfaces, we show that the topological states have a surface nature and are protected by the time reversal symmetry. We demonstrated the high mobility of the  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  films by direct observation of Landau quantization. We also studied the growth of superconducting and magnetic thin films on  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  and  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ . Implication on probing Majorana fermions and topological magneto-electric effect will be discussed.

## 二、报告人简历:

王广厚,中国科学院院士,现为南京大学物理学教授,博士研究生导师。国际小颗粒与无机团簇顾问委员会委员,《材料科学论著》(Materials Science Forum)(瑞士)国际顾问编委。

1963 年北京师范大学物理系本科毕业,1980.6-1982.8 在美国纽约州立大学(奥巴尼)物理系访问学者,研究粒子与固体相互作用,1990.10 – 1991.10 在德国萨尔兰大学新材料研究所和 BASF 研究中心作客座教授,研究孤立原子簇和纳米材料的结构和性质。1984 年率先在国内开展原子团簇物理的实验和理论研究。



在国际上发表 SCI 学术论文 300 多篇,他引 3000 多次。著有《粒子同固体相互作用物理学》(上、下册,科学出版社,1988,1991),《团簇物理学》(上海科学技术出版社,2003)。获国家自然科学基金二等奖、“原子团簇和团簇组装的尺寸效应和奇特物性”等 8 项奖励和 10 多项专利。

主持了包括 ISSPIC-12 在内的 4 次国际会议和国家自然科学基金重大项目(原子团簇的化学和物理)。

### 报告题目:团簇组装纳米结构的一些进展

原子团簇是由几个至上万个原子或分子组成。由于其作为构造单元可以组装各种具有奇异性质的纳米结构,近年来受到纳米科学技术界的关注。这里就我们所作的某些工作为例加以说明:

- 1.硅团簇表面模的量子特性
- 2.硅团簇组成纳米线的长寿命荧光发射
- 3.金团簇纳米结构的电导共振
- 4.激光辐照纳米稀磁半导体的磁性增强
- 5.束流团簇制备 Tb-Fe(Zr<sub>0.52</sub>Ti<sub>0.48</sub>)O<sub>3</sub> 异质结构的磁电效应
- 6.Ag 纳米团簇间的等离激元多模耦合和各向异性

### 三、报告人简历：

刘晓为，教授，博士生导师，哈尔滨工业大学国家集成电路人才培养基地主任，哈尔滨工业大学微电子科学与技术系主任，微系统与微结构制造教育部重点实验室副主任，MEMS 中心主任，国防 511 人才工程学术带头人，黑龙江省电子学会力敏分会副主任，中国微米纳米技术学会常务理事，总装微米纳米技术专家组成员，《传感技术学报》与《传感器技术与微系统》编委副主任，《测控技术学报》编委。主要从事集成传感器、MEMS 与微系统、MEMS 微能源、纳米技术研究，在微型直接甲醇燃料电池研究方面，采用微纳米技术研制出国内体积最小、输出功率最大的微型直接甲醇燃料电池，在集成惯性传感研究方面，研制成功了差分电容式加速度计 ASIC 芯片、硅微陀螺和石英陀螺 ASIC 芯片。完成和承担国家自然科学基金、国防 973、国家 863、总装重点基金和总装预研等项目 26 项，发表学术论文 300 余篇，120 余篇被 SCI/EI 检索，获得国家发明专利 27 项。获省部级科技进步、发明奖 4 项。



#### 报告题目：微纳惯性器件运动界面纳米效应基础问题研究

**报告摘要：**惯性器件是导航与控制系统的核心器件之一，MEMS 惯性器件已经成为惯性器件极为重要的组成部分之一。目前，MEMS 惯性器件尚难以满足武器制导、能源勘探等领域对其高性能的迫切需求。因此，本项目利用纳米技术、微纳结合开展高性能微纳惯性器件基础问题研究。

当前 MEMS 惯性器件主要采用结构设计的方法，缺乏对运动界面效应的考虑。随着 MEMS 惯性器件敏感结构的尺寸减小，其比表面积增大；当运动速度加快时，敏感结构表面的流体浸润、粘附效应以及运动产生的阻尼、摩擦、磨损等界面效应严重影响运动特性，阻碍 MEMS 惯性器件性能进一步提高。多数 MEMS 器件具有运动结构，运动界面效应已成为 MEMS 器件的重要共性问题。利用界面纳米效应有望改善微结构的运动特性，而目前该方面的研究极为缺乏。针对上述情况，本项目拟重点开展以下研究：限域空间内微纳结构运动界面纳米效应及调控研究，微纳惯性器件跨尺度制造机理与控制研究，微纳结构运动界面的物理特性表征研究，运动界面纳米效应与微纳惯性器件性能的相关性研究。

通过上述研究，在关键科学问题上取得突破，使我国 MEMS 器件的运动界面纳米效应的理论研究达到国际领先水平，为我国高性能微纳惯性器件研究达到国际先进水平奠定基础。

#### 四、报告人简介：

庞慰，博士、教授、博士生导师。现任天津大学微纳机电系统（M/NEMS）实验室主任。2001 年获得清华大学测控技术与仪器专业学士学位，2006 年获得美国南加州大学 (University of Southern California) 电子工程专业博士学位。曾工作于美国安华高 (Avago) 无线半导体部门，在 Dr. Richard C. Ruby (Agilent Fellow、IEEE Fellow) 的直接领导下主持 MEMS 谐振器、振荡器、滤波器等器件的研究和开发。曾担任 IEEE Ultrasonics Symposium (2007) 分会主席，担任 Journal of



the American Chemical Society、Lab on Chip、IEEE Journal of Micro-electro mechanical Systems、IEEE Electron Device Letters、IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control、IEEE Sensors Journal、Ultrasonics 等七种国际专业期刊的审稿人。近五年来发表 SCI 收录论文 22 篇（期刊平均影响因子约 2.6）、EI 收录论文 46 篇，论文他引次数 120 余次。在该领域重要国际会议上（如 IEEE MEMS, Transducers, IEEE Microwave Symposium 等）做口头报告 12 次。已获授权美国发明专利 2 项，申请美国发明专利 11 项，申请中国发明专利 10 项。

**报告题目：MEMS bulk acoustic wave resonator for frequency and timing applications**

**报告摘要：** 1980 年 Prof. Kenneth M. Lakin 在美国南加州大学 (University of Southern California) 展示了第一个 MEMS 体波谐振器 (FBAR)，直到 2001 年基于 FBAR 的双工器开始了真正的商业应用。随着无线通信消费市场逐渐从基本语音电话向多媒体无线平台转变，一部手机需要同时支持多种模式和多个频段。多模多频手机对射频滤波器、双工器和多工器的需求成倍增加，预计 2012 年市场将达到 30 亿美元。本次报告将覆盖 FBAR 的基本工作原理、关键技术、主要评价指标（Q 值和机电耦合系数等）、产业化难点、与传统声表面波 (SAW) 和硅基谐振器的对比，以及天津大学在此领域的研究和产业化进展。最后，针对 MEMS 体波谐振器在振荡器 (Oscillator) 和时钟领域的应用，报告将分析其对谐振器提出的诸多新的挑战。



家企业刊登资料在 1000 字左右，内容包括：公司名称、企业概况（成立时间、投资额、企业性质、经营规模、发展历程、企业文化和理念、产品方向及技术服务）、联系方法等内容，配企业照片及产品照片各一张，彩页跨版编排。

2.产品资料收齐后，按产品功能、使用领域统一归类。

3.内页为黑白页，每页展示一个产品，预计收录 100 个产品。每页内容包括产品图片、主要技术参数、仪器自主创新特点、主要目标用户、自我评价、用户反应和公司的基本信息。该部分内容由客户提供，学会审核。

4.全书共设七页彩页，全彩印刷，色彩鲜明，图文并茂，使展示产品更加突出、醒目，价格比黑白页高，可跨版编排，并根据价格在一个页面上可以展示一个以上三个以下的产品。（尺寸同黑白页，广告内容设计由客户提供，学会审核。）

整体效果：力求编辑精细，印刷精美，以较好的形象展示产品特点，吸引读者仔细阅读。

---

（上接 14 页）

时也会观察到一些美妙的纳米花来。

### “培育”纳米花并非易事

最近，网上流传着一则故事，名字叫“卖火柴的小女孩（纳米版）——只有博士生才能读懂其中的滋味”。故事说的是一名可怜的女博士，为了完成博士学业，整天泡在实验室，做梦都想制备出哪怕仅是一款规则的纳米结构。读完文章后，虽然觉得有些夸张，但心里仍酸酸的。作为一名从事过纳米研究的工作者，笔者深深地知道实验室里要得到特定纳米结构有多么难，何况还是一款漂亮的纳米花结构。

欣赏纳米花是一件赏心悦目的事。但实际上，要在实验室里“培育”出朵朵纳米花却非易事。为了制备出像样的纳米花，试验中溶液的酸碱度、化学反应中反应物的组分、反应时间、催化剂、分散剂、温度等各种实验条件都要把握得恰到好处。绝大多数情况下，试验产物都会因某种条件没有把握好而仅得到一些乌七八糟的不明物质；电子显微镜下，这些不明物质黑乎乎的一片，更别提什么纳米结构、什么纳米花了。

沈海军

西北工业大学学士(1993 年)、硕士(1997 年)、博士(2000 年)、南京航空航天大学博士后(2002 年)；现任同济大学航空航天力学院教授，博士生导师。担任《The Open Mechanical Engineering Journal》杂志编委。

主要研究方向：飞机结构设计、疲劳断裂、纳米力学等。已发表论文 170 余篇，其中，SCI 检索 20 余篇、EI 检索 30 余篇。承担或参加过国家 863、国家自然科学基金、航空基金等多个项目。著有《纳米科技概论》、《新型碳纳米材料-碳富勒烯》、《近空间飞行器》、《纳米艺术概论》等著作。

## 会员招募

## 中国微米纳米技术学会个人会员报名表

年 月 日

姓名		性别			照片
职称		职务			
身份证号码			出生年月		
工作单位			是否院士		
办公电话		传真		住宅电话	
手机			EMAIL		
通讯地址				邮编	
本人学历及工作简历：					
主要学术贡献（包括主要论文、获奖情况）：					
在其他学会、社团兼职情况：					
声明： 本人自愿加入中国微米纳米技术学会，遵守学会章程，积极参加学会活动，按时缴纳会费。 <p style="text-align: center;">本人签字：</p>					

注：欲加入学会，成为学会会员，请填写此表格，附带两张两寸照片，回寄至学会秘书处办公室。经理事会审核，会通知是否通过后再寄会费。收到会费，会制作会员证，并连同会徽寄送给您。

## 中国微米纳米技术学会团体会员报名表

年 月 日

单位名称					
负责人		职 务		职 称	
联系人		电 话		传 真	
手 机			EMAIL		
通讯地址				邮 编	
单位简介以及在微米纳米技术方面的基本情况（包括人员、设备、研究项目、成果等）					
单位参加其他学会、社团情况：					
声明：  本单位自愿作为团体会员加入中国微米纳米技术学会，遵守学会章程，积极参加学会活动，按时缴纳会费。  负责人签字：			单位盖章  年 月 日		

注：1. 欲加入学会，成为学会会员，请填写此表格回寄至学会秘书处办公室。经理事会审核，会通知是否通过后再寄会费。收到会费，会制作会员单位牌匾，并连同会徽寄送给您。

2. 会员单位，可以免 8 名个人会员会费。

## 关于收取 2012 年会费的通知

尊敬的会员：

现在开始办理 2012 年会员会费收缴工作，为了节省大家的时间，学会建议会员可一次交纳两年的会费，最多可一次缴纳四年的会费，具体办法如下：

### 1. 个人会员会费标准

- (1) 高级会员（理事，或具有副高级以上职称，或具有博士学位）：200 元/人/年
- (2) 普通会员：100 元/人/年
- (3) 学生会员：10 元/人/年

### 2. 团体会员会费标准

- (1) 事业单位每年 2000 元
- (2) 企业会员每年 5000 元

另外，去年未缴纳会费的会员请在缴纳今年会费的同时一并交齐。

交款方式：

1. 到学会办公室交  
地 址：清华大学 精仪系 4402 房间
2. 通过邮局汇款  
地 址：北京 清华大学 精仪系  
邮 编：100084  
收款人：中国微米纳米技术学会
3. 通过银行汇款  
单 位：清华大学（013）  
帐 号：0200 0045 0908 9131 550  
开户行：北京工商银行海淀西区支行

汇款时，请注明“会费”字样、并写清汇款人、联系电话、通信地址和邮编。如发票抬头有特殊要求，请申明。汇款后请打电话 010-62796707/010-62772108 确认。我们将在收到汇款后一周内寄出发票。去年已缴纳过会费和工本费的会员，如果还未收到会员证，请与我们联系，我们将尽快为您补办。

欢迎随时咨询。电话：010-62796707/010-62772108，Email: csmnt@mail.tsinghua.edu.cn

中国微米纳米技术学会  
二〇一一年十二月十五日