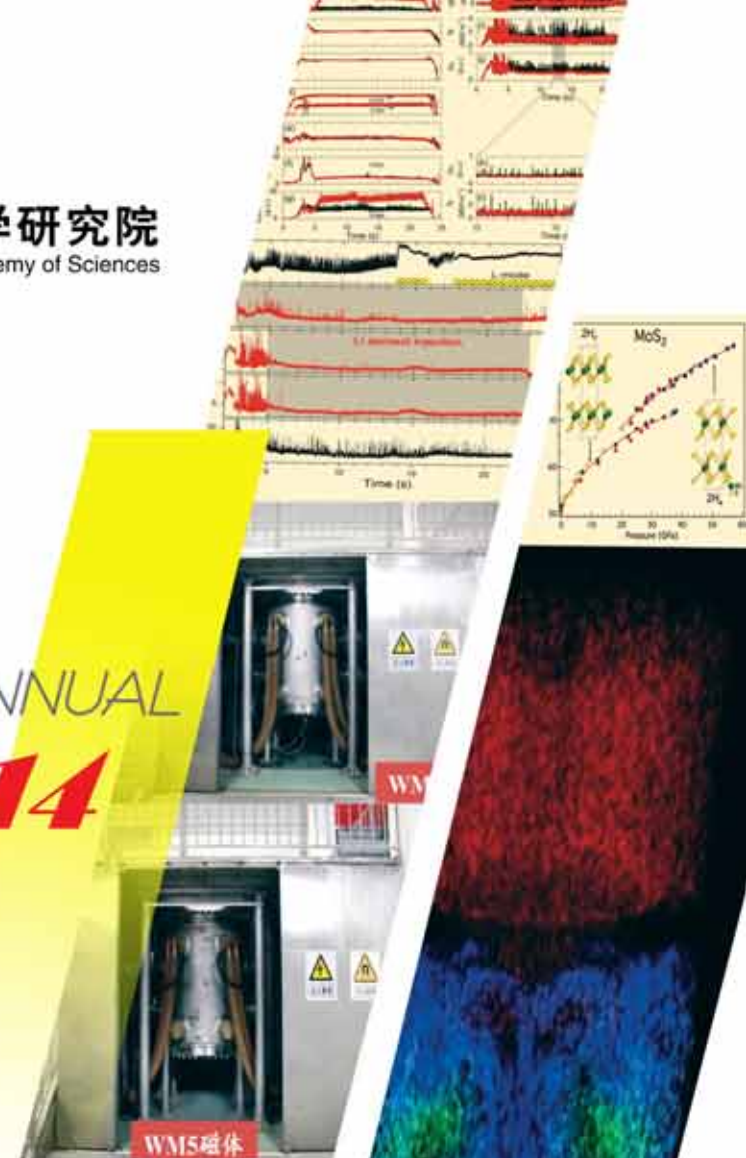


2014 年年报



中国科学院合肥物质科学研究院  
Hefei Institutes of Physical Science, Chinese Academy of Sciences

# 2014 年年报 ANNUAL *REPORT 2014*



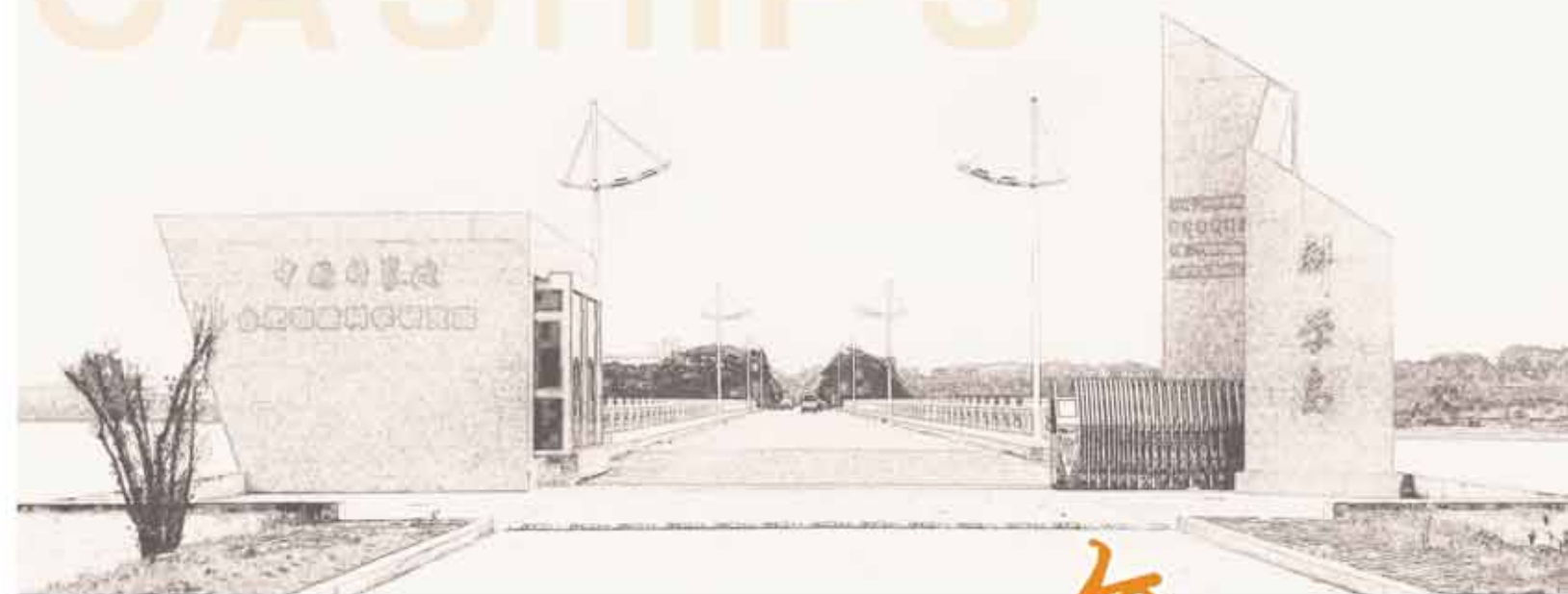
中国·合肥  
Hefei, China

中国科学院合肥物质科学研究院

中国科学院合肥物质科学研究院  
Hefei Institutes of Physical Science, Chinese Academy of Sciences

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号  
邮编: 230031  
电话: +86-551-6559-1295  
传真: +86-551-6559-1270  
电子邮箱: office@hfcas.ac.cn  
网址: <http://www.hf.cas.cn>

# CASHIPS



## 2014 年报

ANNUAL REPORT 2014

中国科学院合肥物质科学研究院  
Hefei Institutes of Physical Science, Chinese Academy of Sciences

# 目录

- 01 合肥研究院简介
- 03 科研进展概况
- 05 2014年合肥研究院重大科研成果
- 11 2014年科研进展
- 35 新增科研项目概况
- 36 奖励及简介
- 42 平台建设及支撑工作
- 53 学术交流与合作
- 60 队伍建设与人才培养
- 66 院地合作与产业化
- 69 党建和创新文化建设

附录:

- 72 2014年大事记
- 76 2014年代表性论著目录
- 100 2014年授权专利目录
- 118 2014年软件著作权登记目录
- 126 新增重要科研项目目录
- 128 2002-2014获奖项目
- 131 委员会

## 院长致辞

President's Address

2014年是深入学习贯彻党的十八大和十八届三中全会精神之年,是中科院“率先行动”计划的开局之年。在过去的一年里,合肥研究院完成了领导班子换届工作;按照中央和中科院党组的统一部署,结合自身实际,学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神,以中科院“率先行动”计划为统揽,坚持“三个面向”,经过全院职工的共同努力,各项工作都取得了长足进步。

过去的一年,我院按照中科院“率先行动”计划要求,推进研究所分类改革,积极推进“四类机构”建设;围绕合肥地区大科学装置集群,作为依托单位与中国科学技术大学共建中科院合肥大科学中心已获批筹建;作为两个分部之一参与筹备中科院“机器人与智能制造”创新研究院已获批立项。

过去的一年,我院创新能力显著提升,在若干领域取得了重大突破:东方超环EAST完成了升级改造,稳态强磁场实验装置水冷磁体创下多项世界纪录,大气环境监测平台为APEC会议、南京青奥会等重大活动空气质量保障提供科技支持,建成世界最大的铅铋回路试验装置,完成农业物联网示范工程等。

等。获得6项安徽省科学技术奖,其中4项科研成果获一等奖;李建刚研究员荣获“重大科技成就奖”;固体所孔庆平研究员被授予国际内耗届最高荣誉“甄纳奖”。

过去的一年,我院科研产出持续增长:共发表论文1113篇,其中SCI论文652篇,EI论文249篇,出版发行两本科技科普论著;申请专利419件,其中发明375件;授权专利219件,其中发明177件;计算机软件著作权登记101件;“航空遥感系统环境大气成份探测系统”等5项成果通过省部级鉴定。

过去的一年,我院提升创新能力,优化创新环境,积极推进人才队伍建设:入选国家创新人才培养示范基地,获得安徽省合芜蚌人才工作奖;3人入选科技部“创新人才推进计划”,1人入选国家百千万人才工程,2个团队入选中科院创新国际团队,10人入选中科院青年创新促进会,20人获批公派留学,27名研究生获中科院院级和安徽省级奖学金。

过去的一年,我院响应习总书记“面向国民经济主战场”的号召,着力于技术创新,整合力量成立应用技术研究所,与合肥市一道打造企业化运作的中科院合肥技术创新工程院,努力打通科技成果转移转化的“最后一公里”。

2014年12月15日至12月17日,中国科学院邀请12位我院相关领域的国际知名专家对合肥研究院的科研实力和发展潜力进行评估,给予了高度评价,肯定我院在磁约束核聚变、大气环境监测、强磁场科学与技术方面已跻身国际先进行列,部分方向已处在国际领先方阵,在前沿交叉领域的现代农业技术、机器人与智能制造以及医学物理与技术等三个方向取得显著进展。

2015年是全面完成“十二五”规划的收官之年,也是谋划“十三五”宏伟蓝图的关键之年,我们将抓住中科院实施“率先行动”计划和全面深化改革的大好历史机遇,同心协力,不断深入推进研究院的各项工作,为将研究院建成国际一流的物质科学综合科研基地而奋斗!

谨此,诚挚地感谢社会各界对合肥研究院多年来的支持和帮助!

院长:

匡尧力







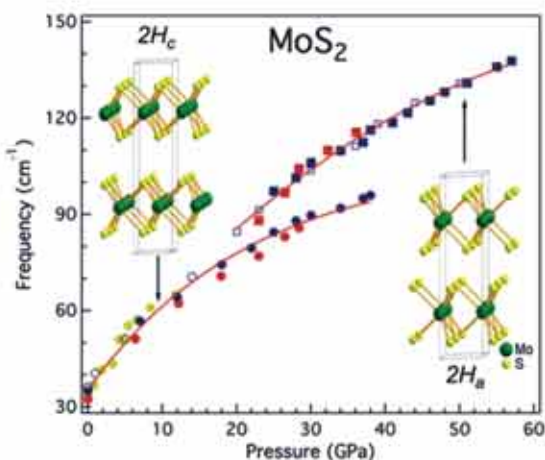




## 固体所

## 高压物理材料研究取得新发现

固体所高压研究团队与其合作者在实验上观测到了压力诱发MoS<sub>2</sub>的金属化,并阐明了相变发生的物理机制,相关结果2014年7月16日于《物理评论快报》(《Physical Review Letters》)在线发表,并被选为编辑推荐文章(Editor's suggestion)。



近年来,随着石墨烯研究热潮的兴起,类石墨烯低维材料逐渐成为凝聚态物理和材料领域的研究热点。其中,半导体过渡金属二硫化物MoS<sub>2</sub>具有和石墨类似的层状结构,其二维单层具有石墨烯所不具备的直接能隙,因而在纳米电子学和光电子器件方面具有广泛的应用前景。实验上已经证实:通过碱金属和有机导电分子插层,或者施以静电场偏压进行电荷载流子掺杂,可以使MoS<sub>2</sub>从半导体转变成金属并最终变成超导体。压力,作为独立于温度和化学组分之外的一个“洁净”的热力学参数,能够可控的调节材料的能带结构和晶体结构,从而诱发出新奇的物理现象。尽管已有理论研究表明MoS<sub>2</sub>在高压下可能通过能带重叠和能隙闭合发生半导体态向金

属态的转变,然而从实验上直接证明MoS<sub>2</sub>在高压下的金属化转变却未见报道,而且高压下发生的晶体学相变和电子结构演化规律仍不明确,尚不清楚相变或金属化发生的物理机制。

团队研究人员利用金刚石对顶砧产生的静态超高压,对MoS<sub>2</sub>进行了高压下的系统拉曼散射、同步辐射X光衍射,以及电输运测等系列研究,结果表明:在20 GPa(20万大气压力)以上,MoS<sub>2</sub>通过层间滑移发生可逆的等结构的一级晶体学相变;在40 GPa附近,该等结构相变彻底完成,MoS<sub>2</sub>从半导体变成金属,研究者还发现这种相变具有可逆性,并伴随有滞后效应。

课题负责人陈晓嘉研究员认为,该研究有助于理解同类半导体过渡金属硫化物的光电行为和结构特征。目前,科学家正在研究该类材料中可能存在的高温超导电性。

固体所副研究员迟振华为文章的第一作者,研究者包括位于上海的高压先进科研中心、华南理工大学、美国卡内基研究院地球物理实验室、日本大阪大学的研究人员。研究工作得到了包括中组部创新人才计划和外专项目,以及中美国家自然科学基金等项目的支持。这项研究成果是固体所极端环境量子中心继发现NaCl高压下新形式和甲烷在高温高压下行为后的又一重要发现,前两项成果于2013年分别发表在《科学》(Science 342, 1502 (2013))和《自然通讯》(Nature Communications 4,2446 (2013))上。与此同时,该中心在高压下超导电性、材料结构稳定性研究方面也取得一定进展,部分结果发表在Nature集团旗下刊物《科学报告》(Scientific Reports 3, 3331(2013);4, 5735 (2014))上。

## 核安全所

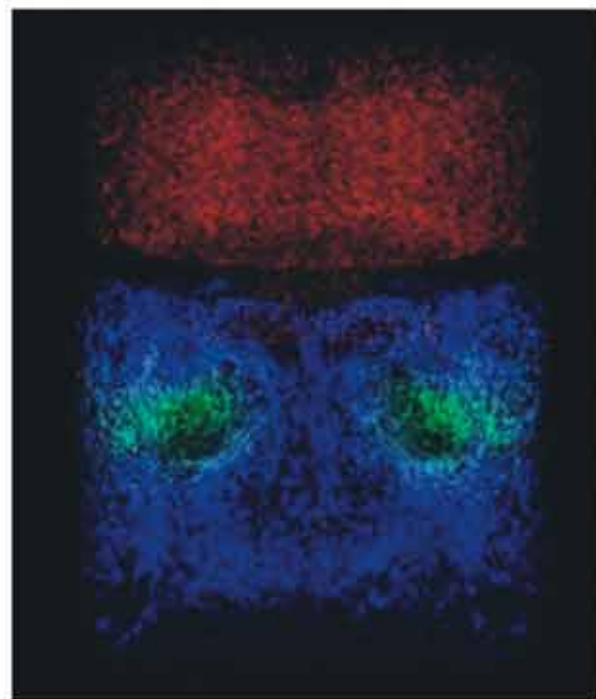
## 完成对中国铅基研究堆CLEAR-I(中国铅基反应堆)核事故的首次全过程模拟

在数字社会环境下的虚拟核电站Virtual4DS计划支持下,核安全所完成对中国铅基研究堆CLEAR-I(中国铅基反应堆)核事故的首次全过程模拟。通过模拟展现了反应堆堆内、堆外各冷却剂区域中的流动、温度变化规律,模拟结果表明在典型事故工况下,CLEAR-I可以安全、有效排出堆芯热量。

该研究基于超级计算机和核安全所自主研发的系列先进核模拟软件对CLEAR-I典型核事故工况运行进行模拟,旨在帮助研究人员更好地了解与分析反应堆安全特性,优化反应堆设计,提高反应堆安全性。核安全所围绕如何高保真模拟核事故下反应堆行为,先后发展了三维和一维瞬态分析程序的多尺度耦合方法,以及多维多变量大规模复杂核模拟数据实时可视化方法等。

数字社会环境下的虚拟核电站Virtual4DS作为核安全所·FDS团队启动的前瞻性研究计划,基于云平台、高性能计算、虚拟现实、可视化、大数据、协同技术与物联网等先进信息技术深度整合相关软件与数据建立,可实现对反应堆全范围全周期多物理行为与性能高保真模拟的集成环境。Virtual4DS综合考虑辐射输运、燃耗、热工水力、结构应力、材料行为、燃料性能、概率安全、事故安全、环境影响等多个方面的耦合模拟,能够实现不同物理过程数据的无缝集成,高真实感、沉浸感的直观虚拟漫

游体验,同时还支持虚拟装配与设计验证、维修计划与虚拟培训、职业照射剂量评估与优化等功能。目前Virtual4DS已经初步应用于中科院战略性先导科技专项ADS反应堆系统和国际热核聚变实验堆ITER的设计仿真,未来还将与其他数字化模拟系统深度融合,包括数字城市、数字气象、数字地震等,引领智慧型数字化社会建设。









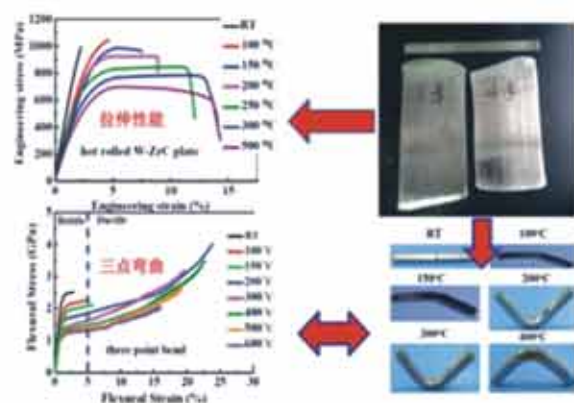
## 固体所

## 抗辐照材料制备有新的进展

## (1) 钨基材料研究进展

核聚变的实现很大程度上有赖于成功地研发满足核心部件服役条件的高性能工程材料,尤其是面向等离子体材料(PFMs)。W基材料由于具有高熔点、低溅射率、不与H发生化学反应、H同位素滞留量低等优异特性,被视为未来先进托卡马克聚变堆中最可能全面使用的PFMs。但对于纯W材料,存在包括常温脆性、辐照脆化、H/He 起泡、辐照诱导氢滞留等缺点,不能很好地满足实际PFMs的服役工况需求。针对上述问题,我们采用微量Zr元素净化晶界、ZrC/Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>强化晶粒、晶界等方法协同提高W基

材料综合性能,并在基于百克级到公斤级小试样工艺探索积累的基础上,对制备工艺进行了放大和优化,成功制备了具有室温塑性、室温抗弯强度为2.5GPa的大尺寸(10公斤级)、高抗拉强度(700MPa/500°C)、高塑性(TE~15%/500°C)和低脆转变温度(DBTT~100°C)的6毫米厚块体W-ZrC基合金板材(见下图),该钨基板材可以耐3.3MJ/m<sup>2</sup>的瞬态热负荷冲击而不产生裂纹。上述研究结果为未来聚变堆高性能面向等离子体材料的设计、研发提供了新思路,看到了解决问题的希望。



(左) 块体W-ZrC 合金板力学性能



(右) 拉伸性能与国内外同类材料的比较。

## (2) 揭示钨中氢氦气泡形成机制与辐照缺陷演化规律

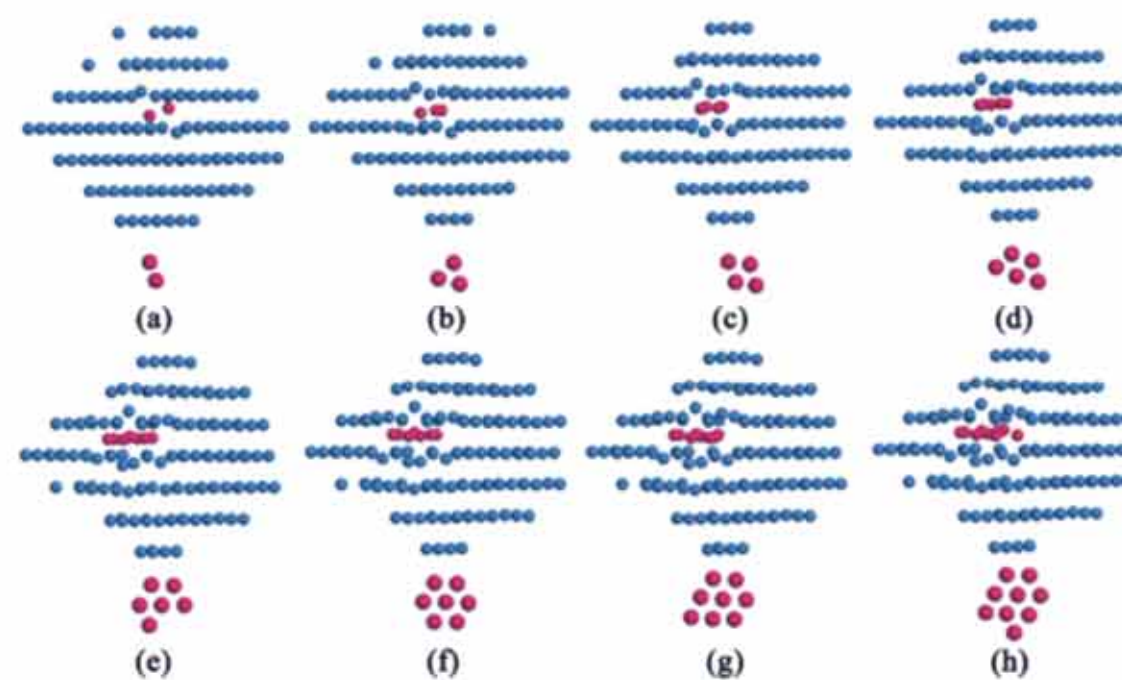
钨以其高熔点,低溅射,不与氢发生化学反应及氢滞留极低等特性被视为最有前景的面向等离子体候选材料。来自芯部等离子体(D-T聚变反应)中的氢同位素和氦离子在材料中的行为往往导致面向等离子体材料的失效。基于密度泛函理论方法研

究了钨中氢和氦气泡成核和生长机制。发现氢原子很难在钨的间隙位置聚集,而氦原子倾向于在钨(110)层间聚集形成密堆积的单层结构(见图1)。结合能计算进一步证明了单层结构形成的可能性。氦单层可能为实验上观察到的扁平状氦气泡的初始构型。基于质量反应定律发现在ITER的服役温度(1000K)附近,空位-氢的复合体大量存在,相

比之下空位-氦则更加稳定。进一步研究表明,氢和氦在空位中的聚集促进了空位与空位之间的结合。因此,氢和氦气泡可以通过以下两种方式成核和生长:(1)空位捕获氢原子,当氢原子浓度达到阈值时,空位周围发射一个自间隙原子,长大的空位再捕获氢原子再发射自间隙原子直到氦气泡的形成。(2)氢和氦原子在空位中的占据,促进了空位的聚集从而形成空位团簇,而氢和氦在该空位团簇中聚集导致氢和氦气泡的形成。该研究成果为理解面向等离子体材料中氢氦行为和氢氦气泡形成机制等方面提供了新思路。相关研究结果发表在Nuclear Fusion 2014, 54, 103007。

此外,基于第一性原理方法研究了钨中过渡金属溶质原子与点缺陷的相互作用,初步建立了过渡金属原子与点缺陷相互作用数据库,主要包括多种缺陷簇的稳态亚稳态缺陷构型及其能量学基本参数(形成能、结合能、作用半径等)和动力学基本参数(扩散机制、扩散激活能以及扩散系数等),该数据可以作为更高时间和空间尺度计算模拟的输入

参数(如蒙特卡洛,速率理论等)。基于相关数据进一步考察溶质与点缺陷相互作用的物理控制因素,发现电子相互作用在溶质原子与空位相互作用中起主导因素,而弹性相互作用控制着溶质原子与自间隙间的相互作用,并总结出溶质与点缺陷相互作用的规律,即具有较大电负性的溶质原子倾向于空位结合,具有较小金属半径的溶质原子倾向于与自间隙结合。该规律在铝基和镁基合金中依然适用。基于溶质原子与空位和自间隙缺陷间的结合能,可推测过渡金属溶质原子能够显著缩小材料中空位和自间隙扩散速率间的差异,促进辐照诱导点缺陷的复合,提高材料的抗辐照性能,该推测解释了近期部分实验现象。最后根据计算模拟数据并结合近期实验结果,讨论了目前比较典型的合金元素Re、Os、Ta、Ti、V对辐照损伤和氢滞留的影响,对比分析表明,相比于Re, Os, Ti和V等元素, Ta更适合作为钨的合金元素,这为高性能钨合金的设计提供了新思路。相关成果发表在Acta Materialia 2014, 66, 172-183。







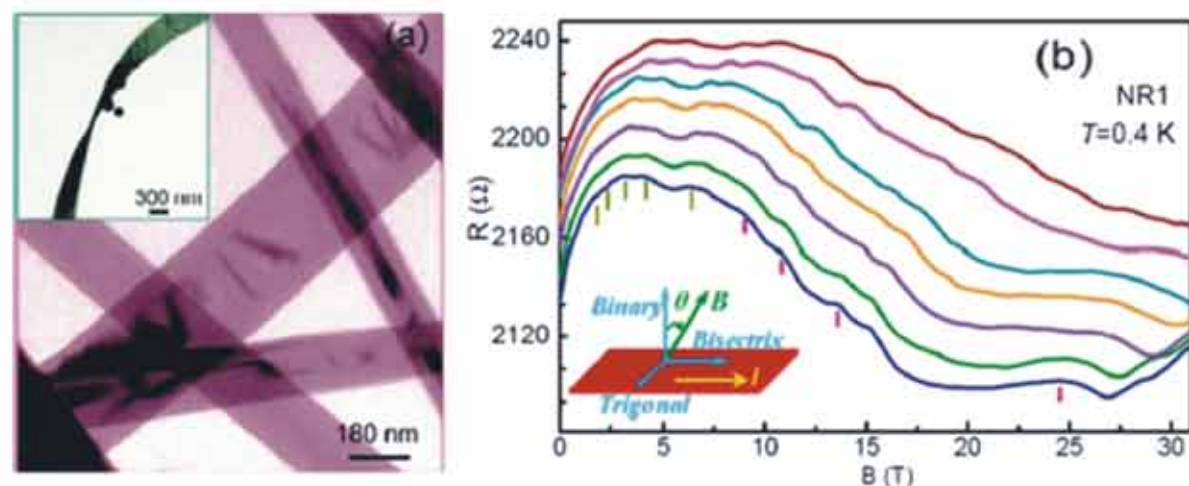
## 强磁场中心

## 金属铋纳米带表面态的拓扑性质获新实验证据

近年来对半金属铋 (Bi) 是否具有拓扑绝缘体性质存在争论, 一直缺乏直接的实验证据。强磁场科学中心田明亮课题组开展了Bi纳米带高磁场下转角度的磁电阻研究, 相关系列研究成果发表在美国化学学会出版的ACS Nano 8, 7506–7512(2014)和Nature出版集团旗下的《科学报道》(Sci. Rep. 4, 7086(2014)) 上。

Bi元素是一种半金属材料, 其材料不是拓扑绝缘体。最近对金属铋薄膜的研究中发现, Bi薄膜可能存在二维金属表面态, 但对表面态的本质理解不清楚。我们利用水热方法合成出高质量Bi单晶纳

米带, 在强磁场 ( $\sim 31$  T) 和极低温 (300mK) 条件下, 对不同厚度纳米带的角度关联磁阻特性进行了研究。实验发现: 在超薄的纳米带中 ( $\sim 40$  nm) 能观察到具有典型的二维特征的SdH量子振荡现象, 且量子振荡的朗道指数与磁场倒数呈截距为 $-1/2$ 直线。然而, 对厚的纳米带 ( $\sim 120$  nm), 只观察到具有三维特征的量子振荡行为, 且其截距接近于 0。这些结果不仅给出了Bi薄纳米带存在二维金属表面态的实验证据而且首次清晰地表明该金属表面态是受拓扑保护的。这些研究工作开拓了人们对半金属Bi尺寸效应诱导新量子态的深入理解。



(A) Bi米带的投射电子显微镜照片; Bi纳米带在不同角度下的磁电阻行为。

## 强磁场中心

智能 $^{19}\text{F}$  MRI纳米探针的成像机制研究获新进展

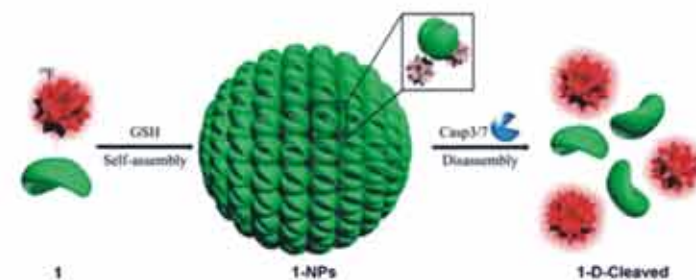
磁共振成像 (MRI) 是一种强大的无损成像技术, 可以提供给我们丰富的活体内分子及解剖学信息。 $^{19}\text{F}$  MRI由于具有与 $^1\text{H}$ 相似的NMR灵敏度和极低的背景信号, 已经越来越多的用来评估生物标

记物和生物事件, 比如基因转染, 蛋白检测, 酶活性, 和生物环境改变等。然而, 这些研究通常需要高剂量的 $^{19}\text{F}$  MRI探针来在特定的位置产生足够的信号强度。这就要求发展出“智能的”策略来使得低

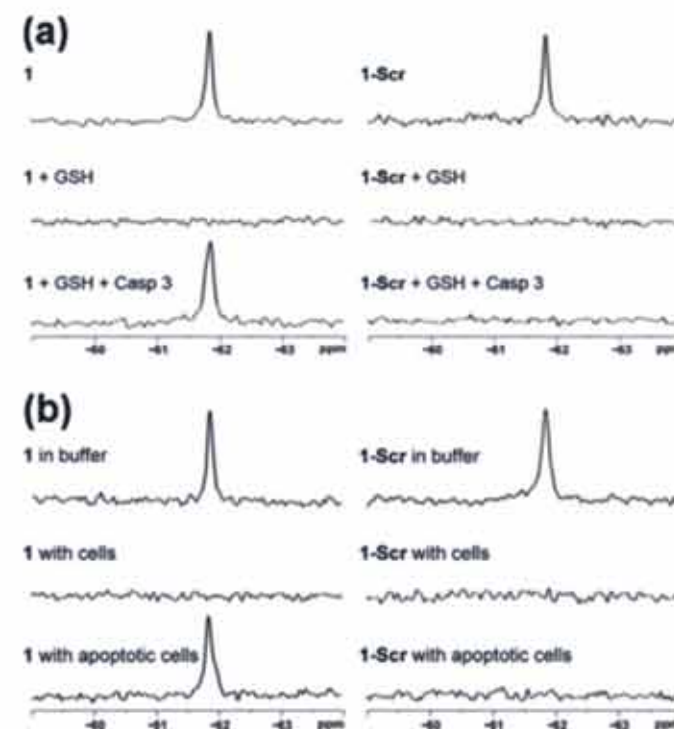
化合物剂量却能得到靶向部位的高的 $^{19}\text{F}$ 局部浓度。

中国科学技术大学化学系梁高林组与中科院强磁场科学中心王俊峰组、中国科学技术大学生命科学学院胡兵组合作, 合成了具有智能活性的 $^{19}\text{F}$  MRI探针 Cys(StBu)-Asp-Glu-Val-Asp-Lys(FMBA)-CBT, 它的 $^{19}\text{F}$  NMR信号可以被还原缩合控制的自组装关闭, 然后被酶控的氟纳米粒子 (1-NPs) 解组装打开, 以用来依次检测体外及体内的谷胱甘肽和Casp3的活性, 相关论文已经在ACS Nano 在线发表 (DOI:10.1021/nm5062657)。研究人员利用质谱, 高效液相色谱, 扫描电镜, 透射电镜, 紫外, 动态光散射等方法验证溶液中添加GSH和Casp3引起的组装及解组装过程; 同时通过核磁共振跟踪过程中的 $^{19}\text{F}$ 信号“开-关-开”过程; 为了验证 $^{19}\text{F}$  MRI探针在生物体内的活性, 构建了斑马鱼凋亡模型, 利用合成出的 $^{19}\text{F}$  MRI探针生成纳米粒子富集在体内, 并在凋亡部位 (Casp3酶高表达) 靶向解聚的性质, 准确低剂量的显像了活体内的Casp3的活性。

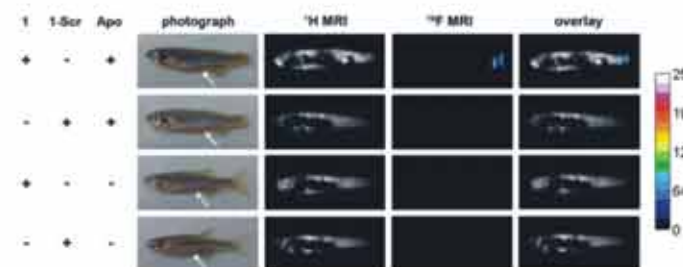
这种 $^{19}\text{F}$ 纳米粒子的解聚办法有效的解决了局部 $^{19}\text{F}$ 富集浓度过高而导致的信号淬灭, 为检测 $^{19}\text{F}$  NMR/MRI信号提供了一种良好的方法。



(1) GSH和Casp3引起的组装及解组装过程控制 $^{19}\text{F}$ 信号“开-关-开”过程设计图



(2) 核磁跟踪组装和解组装过程中体外和细胞内的 $^{19}\text{F}$ 信号“开-关-开”过程





## 先进制造所

## 研制低成本实用型焊接机器人

由中国科学院合肥物质科学研究院先进制造技术研究所自主研制的低成本实用型五自由度焊接机器人,在经过一年的研发后,通过了三代样机的设计、制造、装配、调试和改进,先后攻克了机器人间隙控制与传动精度设计、复杂焊缝的自动编程与轨迹规划和全手拉式示教焊接操作等关键技术,围绕核心技术申请了数项发明专利及软件著作权,形成了完备的知识产权。

为了尽快实现产业化,研究所与河南省中原建设钢结构有限公司合资成立了江苏省中科科源机器人科技有限公司,注册资金1428万。目前公司首批25台焊接机器人小批量试制项目正在运行,项目进

展顺利。经在企业实际应用测试,该焊接机器人性能优异,具备了投放市场的条件。

该机器人可广泛应用于焊割行业,其应用将促进中低端焊接市场技术升级,解决企业招工难、人工成本高的问题,同时,可以大幅提高企业生产效率和产品质量、降低废品率以及减少污染物的排放,具有很高的应用价值和广阔的市场前景。机器人投产后,预计每年生产及销售机器人1000余台,实现销售额1亿元,实现利税300万元。为50余家焊接企业实现生产过程改造及技术升级,为企业新增产值10亿元。



简易焊接机器人



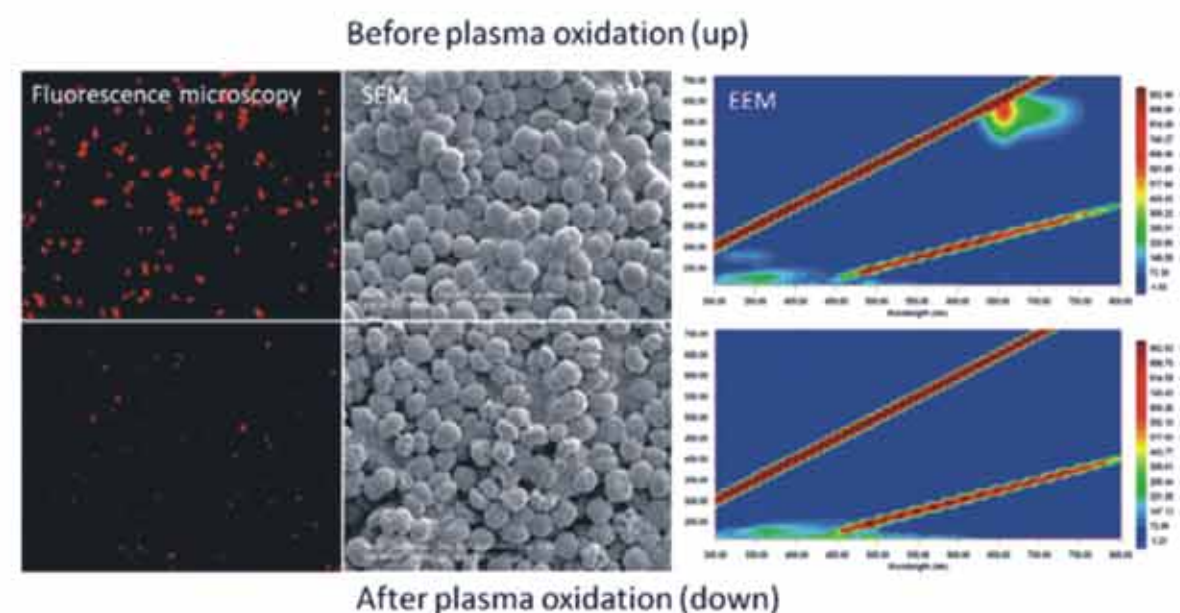
## 技术生物所

## 等离子体处理蓝藻污水及机理研究取得进展

铜绿微囊藻是淡水水域蓝藻水华的优势种群之一,其死亡后释放的微囊藻毒素直接威胁饮用水安全和人类健康。因此,探索杀灭蓝藻细胞和降解蓝藻毒素的新方法和技术具有重要的现实意义。等离子体放电是得到低能带电粒子的一种重要方式,其放电过程产生带正电的离子和负电的电子,能量可达上千电子伏特,它们与水分子碰撞可以产生活性氧和自由基等,并且伴有紫外线,能氧化降解水中的多种有毒有害物质,是一种高级氧化水处理技术。

最近,我们利用自己构建的等离子体装置对铜绿微囊藻进行处理,并对杀灭藻细胞的效果及其机理进行研究。利用三维荧光光谱技术并结合流式细

胞术观测藻细胞氧化损伤过程,证实了放电等离子体确实能高效杀灭蓝藻细胞并降解其释放的蓝藻毒素。研究表明,放电产生的羟自由基、 $H_2O_2$ 等活性物质能有效降解从受损藻细胞释放到水体中的微囊藻毒素和各种色素成分。这项研究不仅突出了等离子体技术在处理含藻污水的优势,也展示了应用光谱技术可以定量分析其中的物理化学过程,为等离子体水处理新技术及方法提供了实验基础和理论依据。相关研究结果发表在国际重要学术期刊《Journal of Hazardous Materials》上(J. Hazard. Mater. 268: 33–42, 2014)。



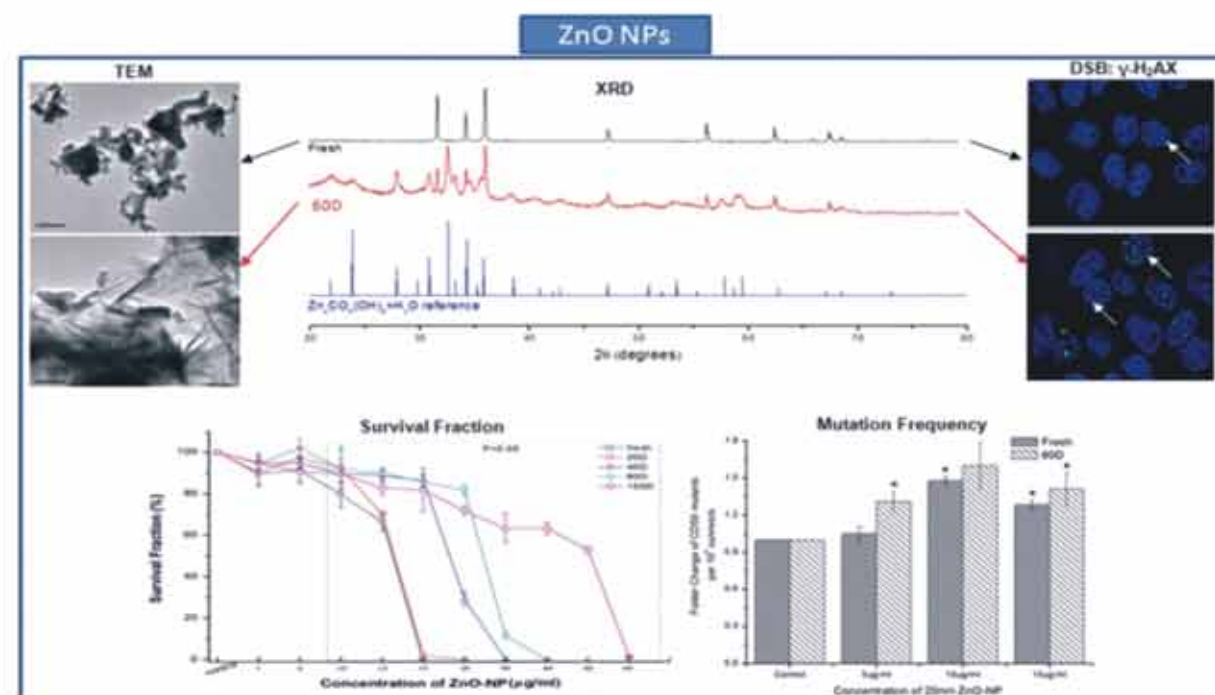
放电等离子体损伤铜绿微囊藻细胞的机理研究(方法:电镜和荧光探测)

## 技术生物所

## 纳米金属氧化物水环境老化过程影响其遗传毒性的物化机制

老化 (aging) 是影响纳米材料水环境赋存状态及毒理学效应重要环境因素之一。针对纳米氧化锌 (ZnO NPs) 和纳米二氧化钛 (TiO<sub>2</sub> NPs) 两种最为典型的纳米金属氧化物, 我们的研究发现: 无论原初的形貌和粒径如何, ZnO NPs 在老化过程中都会发生复杂的理化性质转变, 如从棱角分明的棒状或近似球形的晶体变为表面看上去模糊且没有棱角的片状; 又如碱式碳酸锌 ( $\text{Zn}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$ ) 的生成和锌离子的释放。值得提出的是, 研究还发现与新鲜的 ZnO NPs 相比, 老化的 ZnO NPs 在细胞毒性减弱的同时, 其致突性却是增强的。通过对老化的

ZnO NPs 悬浊液的上清和沉淀部分进行分别表征, 结合胞吞抑制剂和金属离子螯合剂的比较实验, 我们确认纳米材料的吸收入胞和锌离子的释放在新鲜和老化的 ZnO NPs 致突变效应中起着显著不同的作用 (图1)。而 TiO<sub>2</sub> NPs 在老化过程中未发生显著的理化性质转变和毒性效应变化。该研究工作为阐明水环境中具有可溶性和不可溶性纳米金属氧化物材料的转归和遗传毒性效应及其二者之间的构效关系提供了新的线索和实验依据。目前, 该部分研究结果已被纳米科技领域一区杂志 Nanotoxicology 接受。



老化过程影响纳米金属氧化物遗传毒性的物理化学机制

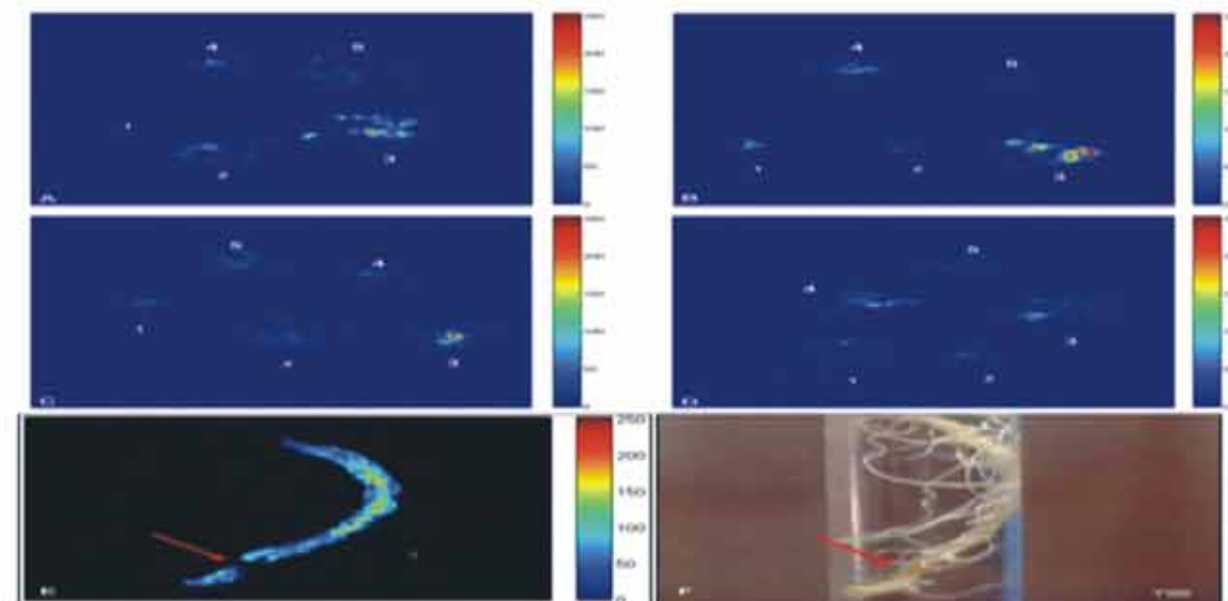
## 技术生物所

## 水稻根系磁共振成像 (MRI) 关键技术研究

根系在植物生长发育中具有重要作用, 由于对生长在不透明土壤中的根系缺乏快速、准确、无损的原位观测方法, 影响了对植物根系的深入研究。磁共振成像 (MRI) 作为一种在医学上广泛应用的成像技术, 不仅可以在空间上解决静态和动态数据的采集, 而且获得的数据是来自对样品内部的非侵入式采集。因此为植物根系的原位无损检测提供了技术基础。利用 MRI 开展对我国重要粮食作物水稻根系研究新方法的探索, 对拓宽强磁场的应用范围, 促进植物根系研究有重要理论和实践意义。

水稻根系在磁共振成像时信号强度较低, 给利用磁共振成像研究根系带来了问题与挑战。为提高根系磁共振成像的成像品质, 利用人体和动物成像时常用的造影剂 Gd-DTPA, 利用强磁场成像装置研究了其在根系成像中的适用性。优化造影剂 Gd-

DTPA 处理水稻根系的剂量和时间与 MRI 成像品质关系, 同时对于适宜浓度造影剂 Gd-DTPA 下水稻根系的成像效果与实际情况进行了比较 (图1), 发现 Gd-DTPA 可以明显提高水稻根系的成像品质。另外 Gd 作为稀土元素其对植物的生长具有低促高抑的 "Hormesis 效应", 研究人员利用相关的生理生化定量分析技术, 研究了造影剂 Gd-DTPA 对水稻生长的潜在影响。该项研究是世界上首次利用造影剂研究磁共振成像技术在水稻根系无损检测中的应用, 为植物根系研究提供了一个新的研究方法。本研究和强磁场科学中心钟凯研究员研究组合作完成, 相关研究结果发表在《PLoS ONE》上 (Liu Z, et al. (2014). PLoS ONE 9(6): e100246. Doi:10.1371/journal.pone.0100246)。



不同造影剂 Gd-DTPA 处理剂量与处理时间对 MRI 成像质量的影响 (A-D) 以及适宜 Gd-DTPA 浓度下根系 MRI 成像效果与实际情况的对比 (E、F)。

## 核安全所

## 强流氦氖聚变中子发生器HINEG

2014年强流氦氖聚变中子发生器HINEG完成物理设计与工程设计方案。通过自主研发和国内外合作,对HINEG相关的核心部件,如强流氦离子源、高压强流加速管、高载热靶、350kV/150mA高压直流电源等进行了设计与研制。其中备受国内外关注

的靶的散热问题获得技术突破:高载热旋转靶系统通过应用直喷水冷却、机械密封和磁流体密封技术集成,解决了 $10^{12}$  n/s高热承载能力旋转靶冷却难题,实现了 $2.4 \text{ kW/cm}^2$ 热流密度散热,其性能指标已经达到国内领先、国际一流水平。



$10^{12}$  n/s高载热靶系统(左)



强流离子源系统(右)

## 核安全所

## 核计算仿真软件SuperMC计算性能显著超越国际权威软件

通过发展蒙特卡罗与确定论耦合输运、几何处理优化、统一能量网格、数据分解并行等关键技术,使得软件计算性能取得显著进展。以国际热核聚变实验堆、典型压水堆基准模型以及国际临界安全基准评价工程手册ICSBEP基准例题为代表的测试结果表明,该软件计算性能已超越国际权威计算软

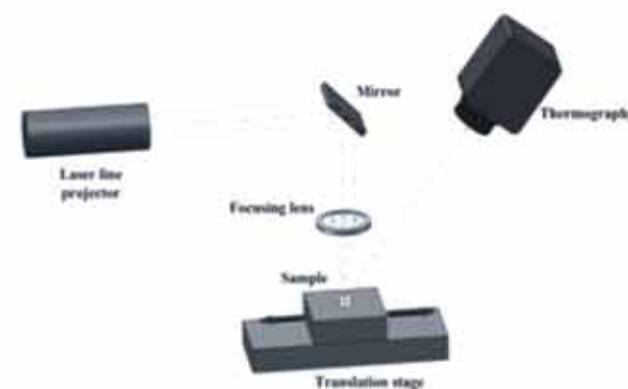
件MCNP(由美国洛斯阿拉莫斯国家实验室研发的蒙特卡罗粒子输运模拟计算程序),平均超出35%,表明SuperMC软件已跨入国际领先行列。相关成果应邀将在核领域国际顶级国际ISFNT-12(第十二届国际聚变核技术大会)上做报告。截止2014年底,已在45个国家的480多家科研单位获得应用。

## 医学物理中心

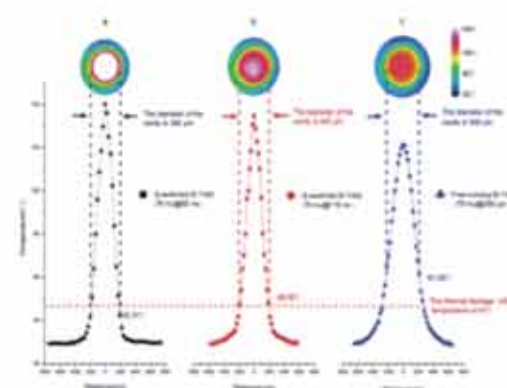
## 医用激光技术研究取得新进展

在高峰值功率 $2.94 \mu\text{m}$ 电光调Q Er:YAG激光器的研制方面,设计了特殊结构的电光开关,获得了脉冲能量 $226\text{mJ}@62\text{ns}$ 的高峰值功率输出的世界最好水平,并进行了牙组织激光消融实验研究,结果表明:调Q短脉冲激光明显地减小了牙组织消融中

的热损伤区域,并能将窝洞周边牙组织的温度维持在热损伤临界温度以下,为激光消融牙组织的临床研究提供了重要科学依据。有关研究结果发表在国际权威光学期刊《Optics Express》上。



激光消融牙组织实验装置示意图



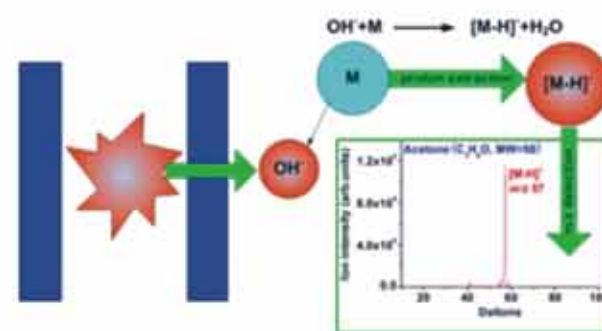
不同脉宽激光消融牙组织温度分布曲线

## 医学物理中心

## 在线质谱研究方面,提出了质子提取反应质谱(PER-MS)

为了解决以 $\text{H}_3\text{O}^+$ 为反应离子的质子转移反应质谱(PTR-MS)检测不了无机化合物这一问题,提出了PER-MS新技术,实现了对痕量有机和无机化合物的同时监测:成功制备了负离子 $\text{OH}^-$ ,利用反应离子 $\text{OH}^-$ 与挥发性有机物(VOC)之间的质子反方向转移反应,即质子提取反应(PER),将被测VOC转化为 $(\text{VOC}-\text{H})^-$ ,从而实现VOC的离子化和后续的质谱探测;并且, $\text{OH}^-$ 可以与无机化合物例如 $\text{CO}_2$ 发生反应,将无机物转化为离子例如 $\text{CO}_2\text{OH}^-$ 。因此,新发展的以 $\text{OH}^-$ 作为反应离子的PER-MS,为痕量有机/无机物的同时检测,提供了一种新技术

手段。研究结果发表在《International journal of mass spectrometry》上。



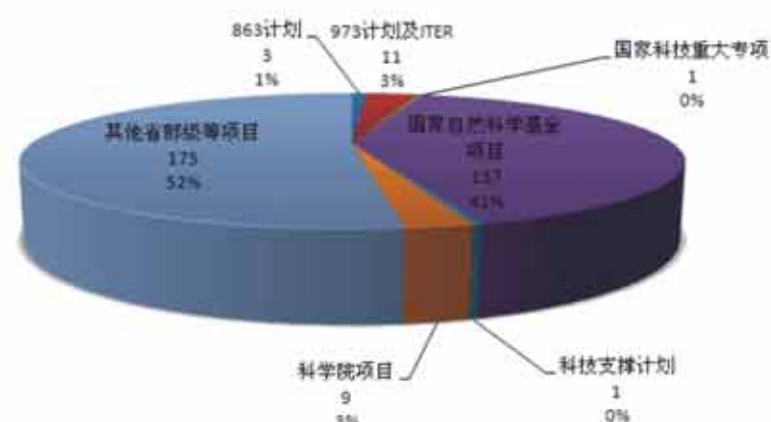
质子提取反应质谱(PER-MS)原理示意图



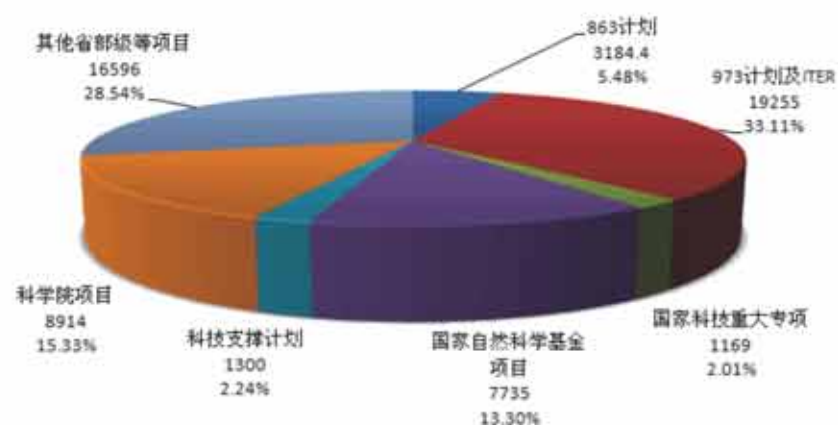
## 新增科研项目概况

一年来,合肥研究院积极争取和承担各类科研任务,2014年新增各类科研项目337项,科研经费达5.8亿元(2014年新增项目分类和经费来源情况如下图所示)。其中,国家重大重点项目再获支持,新增973计划及ITER专项11项(主持6项、参与5项),经费数为19255万元;863计划3项,经费数为3184.4万元;科技支撑计划项目1项,经费

1300万元;国家科技重大专项1项,经费1169万元;科学院先导专项课题及子课题4项,经费数为2050万元;科学院重点部署项目2项,经费数为6000万元;科学院装备研制项目3项,经费数为864万元;其他省部级等项目为175项,经费数为16596万元。



2014年新增各类项目情况



2014年新增各类项目经费情况 (单位: 万元)

2014年国家自然科学基金项目再获丰收,获资助项目数137项,总经费7735万元,其中重点项目1项、联合基金重点支持项目2项、优青1项。在

隶属中科院研究所中,获资助项目数排名第二,其中青年基金遥遥领先,资助项目数和经费数均排名第一。



## 奖励及简介

2014年度国际内耗学术界最高奖甄纳奖

2014年度安徽省重大科技成就奖

2014年度安徽省自然科学奖一等奖: 异质复杂纳米结构的构筑及纳米结构阵列对有毒物质的敏感性

2014年度安徽省科技进步一等奖: 大气光学参数探测技术及其集成应用

2014年度安徽省科技进步一等奖: 大气颗粒物(PM10/PM2.5)监测关键技术及设备产业化

2014年度安徽省科技进步一等奖: 大型铠装超导导体制造关键技术与应用

2014年度安徽省科技进步三等奖: 多用途欠驱动仿人机器人手爪研制



## ◆2014年度安徽省重大科技成就奖

获奖人：李建刚

获奖人简介：李建刚研究员是我国磁约束核聚变学术带头人之一，负责了三代聚变装置的技术发展、实验计划的制定和实施，组建并培养了超导托卡马克创新团队；自主设计并建造了世界上首台全超导非圆截面托卡马克核聚变实验装置EAST，建成多个具有国际领先水平的实验系统，将EAST发展成为国际高性能长脉冲等离子体研究最重要的实验平台；积极倡议我国参加



国际ITER计划（国际热核聚变实验堆）并主持重大采购包工程实施，使得中国ITER采购包项目进展跃居合作七方的前列。他从事磁约束核聚变工程技术和实验30余年，为我国稳态托卡马克聚变研究走在国际研究的前列做出了重要贡献。



## ◆2014年度安徽省自然科学奖一等奖：

### 异质复杂纳米结构的构筑及纳米结构阵列对有毒物质的敏感性



完成单位：中国科学院合肥物质科学研究院

完成人员：孟国文、郝玉峰、孙书会、黄竹林、韩方明

项目简介：项目取得了系列创新性成果：(1) 揭示了金属催化剂诱导的纳米线生长微观过程，发展了合成周期性单晶纳米线的方法，为纳米热电器件提供了关键材料。(2) 发展了有序多孔模板诱导的电沉积等方法，构筑了对高毒性污染物敏感响应的多种纳米结构阵列，实现了对高毒性污染物的快速痕量识别，为快速痕量检测器件奠定了基础。(3) 发展了热蒸发纯金属与后续氧化结合的方法，构筑了多种半导体氧化物分级纳米结构，为纳米光学器件奠定了基础。(4) 发展了模板法构筑复杂一维纳米结构的普适方法，为纳米光电器件核心单元的构建提供了方法。

## ◆2014年度安徽省科技进步一等奖：

### 大气光学参数探测技术及其集成应用

完成单位：中国科学院合肥物质科学研究院

完成人员：王英俭、侯再红、刘东、朱文越、詹杰、靖旭、刘强、谢晨波、吴德成、黄宏华

项目简介：项目发明了激光侧向散射光柱差分像抖动湍流廓线测量技术，解决了测量的实时性难题；突破了分子拉曼散射弱信号探测技术，实现了白天对水汽和气溶胶的同时探测；攻克了气溶胶红外波段弱吸收探测难题，实现了高精度测量；发展了宽光谱大动态范围自动增益探测方法，实现了整层透过率及水汽实时测量；创建了重要大气光学参数实时综合探测系统，解决了激光传输效能评估和目标探测辐射修正等同步实时性问题。



## ◆2014年度安徽省科技进步一等奖：

### 大气颗粒物（PM10/PM2.5）监测关键技术及设备产业化



完成单位：中国科学院合肥物质科学研究院、安徽蓝盾光电子股份有限公司、合肥学院

完成人员：刘建国、刘文清、桂华侨、陆钊、钱江、陈军、程寅、潘焕双、赵南京、化利东

项目简介：项目发明了多种大气颗粒物自动监测技术和方法，自主创新研制了大气颗粒物质量浓度、粒径谱、有机碳/元素碳、大气能见度等重要参量在线监测设备，技术创新突出，取得专利6项、软件著作权登记7项；研制的设备已在北京等地开展了系统应用示范，验证了监测数据的准确性和可靠性，研发的成果有效弥补和扩充了已有环保和气象业务监测网络在监测手段、监测内容和监测范围的不足，取得了很好的社会效益。

## ◆2014年度安徽省科技进步一等奖： 大型铠装超导导体制造关键技术与应用

完成单位：中国科学院合肥物质科学研究院、宝胜科技创新股份有限公司、白银有色长通电线电缆有限责任公司、浙江久立特材科技股份有限公司

完成人员：武玉、秦经刚、刘华军、傅鹏、杨泽元、魏周荣、苏诚、任志斌、贡马林、刘小川

项目简介：项目组通过消化、吸收ITER 导体关键技术，全面掌握ITER 国际组提供的大型铠装导体制造设计原理及设计方案；攻克技术瓶颈，完成了超导线材测试技术研发，突破了超导电缆绞制关键技术攻关，实现聚变用不锈钢铠甲产业化，创新发展了异型管焊接及无损检测技术，形成具有自主知识产权的导体集成技术，实现了超导体100% 国产化；建成了国内唯一通过ITER 国际组组织的基准比对测试。



## ◆2014年度安徽省科技进步三等奖： 多用途欠驱动仿人机器人手爪研制



完成单位：中国科学院合肥物质科学研究院

完成人员：骆敏舟、李涛、梅涛、赵江海、徐林森、张丽华

项目简介：项目研究开发成果的应用，提高了多关节欠驱动仿人机器人手爪抓取稳定性的技术途径和方法，推进仿人机器人手爪技术的研究进程，为我国仿人机器人研究提供关键部件，推动我国机器人在医疗、服务、危险作业、工业、星球探测、海洋探测、军事等领域的广泛应用。



## 平台建设及支撑工作

大科学工程建设和运行情况

重点实验室、工程中心

平台和实验条件建设

合肥战略能源和物质科学大型仪器区域中心

信息网络部分



## 2. 重点实验室、工程中心

目前合肥研究院已拥有1个国家工程中心，17个省部级重点实验室/工程中心（见下表）。各重点实验室和工程中心运行顺利，为研究院科研与生产提供良好保障。

合肥研究院所属国家工程中心和省部级重点实验室/工程中心

| 国家工程中心              |                      |
|---------------------|----------------------|
| 国家环境光学监测仪器工程技术研究中心  |                      |
| 中科院重点实验室            |                      |
| 中科院材料物理重点实验室        | 中科院离子束生物工程重点实验室      |
| 中科院环境光学与技术重点实验室     | 中科院新型薄膜太阳能电池重点实验室    |
| 中科院大气成分与光学重点实验室     | 中科院中子输运理论与辐射安全重点实验室  |
| 中科院通用光学定标与表征技术重点实验室 |                      |
| 省部级重点实验室            |                      |
| 国家环境保护环境光学监测技术重点实验室 | 安徽省离子束生物工程重点实验室      |
| 国家林业局能源林研究中心（合肥）    | 安徽省仿生感知与先进机器人技术重点实验室 |
| 安徽省纳米材料与技术重点实验室     | 安徽省光子器件与材料重点实验室      |
| 安徽省环境光学监测技术重点实验室    |                      |
| 省部级工程中心             |                      |
| 安徽省纳米材料及应用工程技术研究中心  | 安徽省数字农业工程技术研究中心      |
| 安徽省环境光学监测工程技术研究中心   |                      |

2014年12月18日，中国科学院中子输运理论与辐射安全重点实验正式挂牌成立，并举行了第一届学术委员会第一次会议。中国科学院中子输运理论与辐射安全重点实验室主要依托于中国科学院核能安全技术研究所，面向核能科学技术前沿和国家重大战略需求，针对先进核能系统中高能中子带来的基础科学与技术问题，开展中子输运理论、新型

反应堆概念、高能中子辐照下的材料安全、辐射防护研究。

安徽省环境光学监测技术重点实验室和安徽省离子束生物工程重点实验室分别获得省重点实验室绩效考核补助50万元。同时，针对2014年安徽省重点实验室评估情况，共择优支持8项省自然科学基金项目，支持经费64万元。

## 3. 平台和实验条件建设

2014年，合肥研究院通过多种渠道筹措经费，进一步加强研究平台和实验条件建设。2014年院级科研装备研制项目申请5项（限5项），经过院组织的函评，5项全部通过，并进入上会答辩，其中3项通过科学院答辩最终获得资助，共计获经费864万元；完成了2013年度2个院级科研装备研制项目的中期评估；2012年度承担的5项院级科研装备研制项目均按计划完成，已组织完成验收准备，并已向法院条财局提出正式验收申请。在修购项目方面，完成2013年度7个修购项目的验收，是全院第一个按计划整体完成的单位。完成了2014年度7个项目29台套设备的购置、检测和自验收。2015年向财政部申报11个系统修购项目，获得8个项目44台套仪器获得支持，获批经费总额2210万。至此，顺利完成财政部“十二五”修购专项申报工作。

同时，随着国家中长期科技发展规划的制定和颁布，结合中科院“率先行动”计划的部署和实施，合肥研究院积极部署安排，编制“十三五”仪器设备修购规划，围绕学科优势和重大任务需求，着力发展自主核心技术，研制重大及关键设备，发展和完善重大研究实验平台建设，同时兼顾支撑技术平台的更新和完善。

固体所：

### 1. 核能工程材料研究平台：

材料问题是制约未来先进核能可持续发展的主要瓶颈之一，决定核能系统的可行性、安全性和经济性。如何设计和制备高性能核能工程材料并研究其辐照、热冲击、腐蚀效应，揭示各种辐照、腐蚀效应与工程材料的相互作用机制是预防或解决核能工况下材料服役性能退化问题的物理基础。

为加强先进核能工程材料研究，固体物理研究所“核材料研究中心”近年来在中科院修购专项、中科院创新项目和所自筹经费的资助下，先后筹资1500多万元，搭建了先进核能工程材料研究平台，

初步满足了实验室研究规模的核能工程材料设计和制备、常规力学性能表征和成份分析的需要。目前，该平台共有大小各类型设备30多台套，主要设备包括：系列高能球磨机，放电等离子烧结炉，高温热等静压机，高温双向热压烧结炉，中频感应熔炼炉，电子束烧结成型系统，高温热轧机等材料制备设备；万能力学试验机、落锤冲击试验机、纳米压痕仪、多功能内耗测量系统，电子背散射衍射谱仪，CHO痕量分析仪，元素成份直读光谱仪，正电子湮灭谱仪等材料常规性能分析表征平台。上述研究平台现已加入中国科学院合肥大型仪器区域中心，以实现仪器共享共用，最大限度地发挥平台使用功能。

2014年度再次获得财政部“十二五修购专项”资助，主要用于资助材料抗辐照分析系统的建设。该专项经费共计215万元，用于正电子寿命谱仪、直读光谱仪、电子背散射衍射仪等3台套设备的采购和搭建，预期于2015年12月前完成项目执行任务。

### 2. 航天材料研究平台：

在探月工程三期研制保障条件建设项目支持下，航天材料研发平台新增拉杆材料（TWIP钢）熔炼（真空感应电炉、保护气氛电渣重熔炉）、检测（超声波显微镜、直读光谱仪、氦质谱分析仪）以及热处理（真空电阻炉）设备共6台（套），总价值达900万元。同时，项目批复















## 一、科研队伍建设

### 1. 当前队伍总体状况

截止2014年12月31日，合肥研究院在职职工2408人，其中专业技术人员1975人，占在职职工82%。正高级人员255人，副高级人员502人。有研究生学历的占在职职工57.2%（图1），45岁以下占75.3%（图2）。现有研究生1496人，在站博士后71人。

当前队伍中，拥有两院院士4人、国家“万人计划”3人、国家“千人计划”12人、科技部“创

新人才推进计划”3人、中科院“百人计划”51人、安徽省“百人计划”6人、“新世纪百千万人才工程”国家级人选6人、杰青/优青6人、国家“973”首席专家20人、国家“863”专家6人，国家基金委、中科院创新团队8个，安徽省115团队4个。

2014年，合肥研究院入选科技部创新人才培养示范基地，获得安徽省合芜蚌人才工作奖。

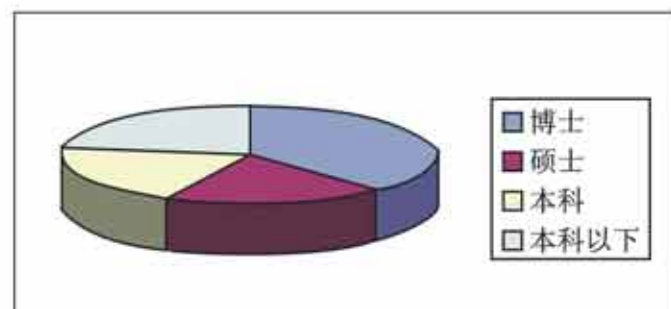


图1 当前队伍学历结构分析

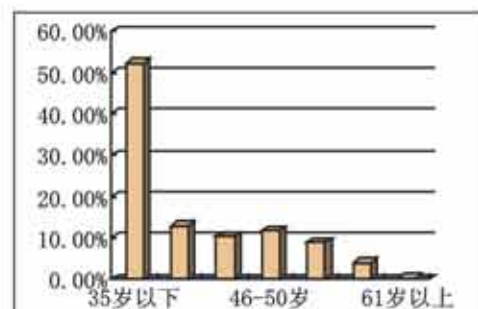


图2 当前队伍年龄结构分析

### 2. 年度干部队伍建设情况

2014年对管理部门进行调整，设综合处、人事教育处、财务资产处、科研规划处、技术科研处、科技发展处、研究生处，新建创新工程院、调整组建应用技术研究所。完成研究院领导班子和10个所级领导班子的民主推荐和换届，组织完成了7个管理部门和3个支撑实体负责人的招聘工作，有70人担任领导干部职务，其中23人为新提任的干部。为加强研究院干部队伍建设和组织建设，举办党政干部培训研讨班。在年度考核中，对所有70位领导干部和10个研究所、七个职能部门、3个实体单位进行了集中统一考核。

### 3. 年度人才引进情况

为了约束基础队伍引进数量，激励引进海外留学生，制定颁布正高级、副高级海外引进人才标准，激励增招博士后，扩展博士后公寓，制定博士后培养激励办法等。2014年度人才引进落实13项，累计88人（见表1）。其中，国家“千人计划”8人进入答辩、中科院“百人计划”引进3人、安徽省百人计划获批2人。2014年度引进新职工254位，包括正高级人员5人，副高级人员8人，海外留学归国人员21人。2014年引进新职工246人，其中博士116人、硕士69人，进站博士后26人。

| 类别             | 人数 | 获批人员                               |
|----------------|----|------------------------------------|
| 1-千人计划长期项目     | 3  | 吴洁、刘秋生、金中海进入面试                     |
| 2-千人计划短期项目     | 3  | 王彬、胡深洋、肖持进进入面试                     |
| 3-外专千人计划       | 1  | Eugene Gregoryanz 正式到位             |
| 4-千人计划青年项目     | 3  | 薛飞入选并到位工作，盛志高、查正军进入公示              |
| 5-中科院百人计划（国内）  | 1  | 赵柱民获批并正式到位                         |
| 6-中科院百人计划（择优）  | 8  | 刘静、张欣、熊奕敏、查正军、季恒星、林文楚、盛志高、朱鲲鹏获择优支持 |
| 7-中科院百人计划（拟申报） | 3  | 张永胜、张海民、戴海明引进到位，报批                 |
| 8-中科院百人计划（终评）  | 6  | 王俊峰、田明亮、张昌锦、王素华、黄青、钟凯、项农，评估均良好     |
| 9-中科院引进杰出技术人才  | 1  | 王晓杰                                |
| 10-安徽省百人计划     | 2  | 吴洁、张钠获批并到位                         |
| 11-年度遴选特聘研究员   | 1  | 胡深洋                                |
| 12-年度接收海外留学生   | 21 | 名单略                                |
| 13-年度遴选在学研究生   | 35 | 名单略                                |

表1 2014年度人才引进项目与人数列表

### 4. 年度人才培养情况

关于岗位聘用，主要以



2014年10月研究生党总支召开第三次党员代表大会，成立第三届研究生委员会。在党建理论研究方面，撰写论文《研究所文化建设对研究生综合素质培养的推进作用和建设路径》获中科院政研会2011-2013年度优秀研究成果二等奖。

推进合肥研究院研究生教育体制改革工作，成立了“中国科大研究生院科学岛分院”，旨在探索、建立和健全符合创新人才培养规律的教育体制，培养造就出具有国际视野和持久竞争力的拔尖创新人才。



合肥研究院和中科大双方领导共同为“研究生院科学岛分院”揭牌

| 奖项名称             | 获奖者姓名 | 培养层次 | 导师  | 单位    |
|------------------|-------|------|-----|-------|
| 中科院院长特别奖         | 王 奇   | 博士   | 王祥科 | 等离子体所 |
| 中科院优博论文奖         | 毕允晨   | 博士   | 王俊峰 | 强磁场中心 |
|                  | 蔺 帅   | 博士   | 孙玉平 | 固体所   |
| 中科院院长优秀奖         | 汪惠乾   | 博士   | 郭后扬 | 等离子体所 |
|                  | 张小林   | 博士   | 饶瑞中 | 安光所   |
|                  | 郑金星   | 博士   | 宋云涛 | 等离子体所 |
|                  | 黄亚楠   | 博士   | 孙玉平 | 固体所   |
|                  | 吴钊峰   | 博士   | 田兴友 | 固体所   |
|                  | 张 惠   | 博士   | 田兴友 | 固体所   |
|                  | 王 杨   | 博士   | 谢品华 | 安光所   |
|                  | 武国华   | 博士   | 戴松元 | 等离子体所 |
| 朱李月华优秀博士生奖       | 陈家康   | 博士   | 孙敦陆 | 安光所   |
|                  | 徐立清   | 博士   | 胡立群 | 等离子体所 |
|                  | 杨树斌   | 博士   | 王祥科 | 等离子体所 |
|                  | 唐祥虎   | 博士   | 刘锦淮 | 智能所   |
|                  | 李 盼   | 博士   | 刘锦淮 | 智能所   |
|                  | 钱玉洁   | 博士   | 孔德义 | 智能所   |
| 大恒光学特别奖          | 王 礼   | 博士   | 江海河 | 安光所   |
|                  | 王 杨   | 博士   | 谢品华 | 安光所   |
| 大恒光学优秀奖          | 于龙昆   | 博士   | 吴 毅 | 安光所   |
|                  | 段静波   | 博士   | 刘文清 | 安光所   |
|                  | 陈家康   | 硕士   | 孙敦陆 | 安光所   |
| 地奥二等奖            | 张静静   | 硕士   | 黄 青 | 技术生物所 |
| 保罗生物科技优秀奖        | 张桂龙   | 硕士   | 吴正岩 | 技术生物所 |
| 国家建设高水平大学公派研究生项目 | 陈海伟   | 硕士   | 潘 旭 | 等离子体所 |
|                  | 蒋嗣本   | 硕士   | 吴庆生 | 核能所   |
|                  | 邹天华   | 硕士   | 秦晓英 | 固体所   |
| 朱李月华优秀教师奖        | 饶瑞中   | 安光所  |     |       |
| 安徽省优博论文奖         | 赵相龙   | 博士   | 孟国文 | 固体所   |
|                  | 王铂森   | 博士   | 孙玉平 | 固体所   |
|                  | 李祥东   | 博士   | 孟国文 | 固体所   |









|            |                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------|
| 12月18日     | 安徽省生物医学光学仪器工程技术研究中心召开技术专家委员会成立大会暨第一次会议。                    |
| 12月19日     | 研究院举办2014年度新职工入职典礼暨现场培训。                                   |
| 12月22日     | 谢品华荣获“优秀环境科技工作者奖”赵南京荣获“青年科技奖”。                             |
| 12月22日     | 东方超环2014年度科技委员会会议召开。                                       |
| 12月23日     | 合肥研究院牵头承担研制的国家物联网基础标准《信息技术 传感器网络 第702部分：传感器接口 数据接口》顺利完成送审。 |
| 12月23日至24日 | “第二粮仓”STS预研项目实施方案落实研讨会召开。                                  |
| 12月25日     | 等离子体所聚变物理工作组召开首次会议。                                        |
| 12月28日     | 农业部部长韩长赋调研无锡中科智能农业发展有限公司。                                  |
| 12月29日     | 应用技术研究所揭牌成立。                                               |
| 12月29日     | 研究院召开首次承担国家自然科学基金项目负责人培训会。                                 |
| 12月31日     | 机器人创新研究院立项，合肥研究院为分部之一。                                     |



## 附录2. 2014年代表性论著目录

### ■ 专著

1. 蔡伟平、段国韬、李越著：《Hierarchical Micro/Nanostructured Materials: Fabrication, Properties, and Applications》，CRC Press, 2014年2月
2. 方前锋、金学军著：《内耗与力学谱基本原理及其应用》，上海交通大学出版社，2014年8月
3. 王英俭、胡顺星、周军、胡欢陵等著：《激光雷达大气参数测量——我国东部整层大气重要参数高分辨垂直分布探查》，科学出版社，2014年11月
4. 谢中立、章文扬著：《蜀道上青天：一条解决中国能源与环保问题的途径》，安徽人民出版社，2014年12月

### ■ 论文

#### 安光所

1. 徐华锋、张洲、屈军、黄伟  
Propagation Factors of Cosine-Gaussian-correlated Schell-model Beams in Non-Kolmogorov Turbulence  
Optics Express, 22(19),22479–22489(2014)
2. 赵卫雄、徐学哲、董美丽、陈卫东、顾学军、胡长进、黄印博、高晓明、黄伟、张为俊  
Development of A Cavity Enhanced Aerosol Albedometer  
ATMOSPHERIC MEASUREMENT TECHNIQUES, 7(8), 2551–2566(2014)
3. 张小林、饶瑞中、黄印博、毛毛、马修·伯格、孙文博  
Black carbon aerosols in urban central China  
Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer, 150, 3–11(2014)
4. 时东峰、胡顺星、王英俭  
Polarimetric ghost imaging  
Optics Letters, 39,5 (2014)
5. 谢晨波、赵明、王邦新、钟志庆、王琳、刘东、王英俭  
Study of the scanning lidar on the atmospheric detection  
Journal of Quantitative Spectroscopy&Radiative Transfer, 150, 4072–4078(2014)
6. 王杨、谢品华、李昂等  
A rapid method to derive horizontal distributions of trace gases and aerosols near the surface using multi-axis differential optical absorption spectroscopy  
Atmospheric. Measurement Techniques, 7, 1663–1680(2014)

7. 龚仁勤, 张庆礼, 孙敦陆, 罗建乔, 杨华军, 刘文鹏, 孙贵花  
Growth, thermal, and spectroscopic properties of a 2.911  $\mu\text{m}$  Yb:Ho:GdYTaO<sub>4</sub> laser crystal  
Crystengcomm, 16, 11007–11012(2014)
8. 陈家康, 孙敦陆, 罗建乔, 张会丽, 曹世豪, 肖敬中, 张庆礼, 殷绍唐  
Performances of a diode end-pumped GYSGG-ErPrGYSGG composite laser crystal operated at 2.79  $\mu\text{m}$   
OPTICS EXPRESS, 22(20), 23795–23800(2014)
9. 杨华军, 彭方, 张庆礼, 郭长新, 施朝淑, 刘文鹏, 孙贵花, 赵义平, 张德明, 孙敦陆, 殷绍唐, 顾杜, 毛日华  
A promising high-density scintillator of GdTaO<sub>4</sub> single crystal  
CrystEngComm, 16, 2480–2485(2014)
10. 万松明, 唐小路, 孙玉龙, 张国春, 尤静林, 傅佩珍  
Raman spectroscopy and density functional theory analyses of the melt structure in a Li<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> crystal growth system  
CrystEngComm, 16(15), 3086–3090(2014)
11. 曹杰, 赵迪, 雷星, 刘晔, 毛庆和  
One-pot hydrothermal synthesis of silver nanoplates on optical fiber tip for surface-enhanced Raman scattering  
Applied Physics Letters, 104, 20 (2014)

### 等离子体所

12. 孙玉兵, 李家星, 王祥科  
The retention of uranium and europium onto sepiolite investigated by macroscopic, spectroscopic and modeling techniques  
Geochimica Cosmochimica Acta, 104(20), 1–4(2014)
13. 孙玉兵, 杨树斌, 王奇, Ahmad Alsaedi, 王祥科  
Sequestration of uranium on fabricated aluminum co-precipitated with goethite (Al-FeOOH)  
Radiochim. Acta, 102(9), 797–804(2014)
14. 王福琼, 陈一平, 胡立群, 郭后扬, 刘少承, 王亮  
Onion skin model (OSM) analysis of EAST SOL plasmas  
Nuclear Fusion, 54, 1–11(2014)
15. 李二众  
The dynamics of a tearing mode explained by energetic electrons in the HT-7 tokamak  
Nuclear Fusion, 54, 1–7(2014)
16. 郭后扬  
Approaches towards long-pulse divertor operations on EAST by active control of Plasma-wall interactions Nuclear Fusion, 54, 1–9(2014)

17. 徐国盛  
Study of the L–I–H transition with a new dual gas puff imaging system in the EAST superconducting tokamak  
Nuclear Fusion, 54, 1–15(2014)
18. 徐国盛  
Dynamics of L–H transition and I–phase in EAST  
Nuclear Fusion, 54, 1–21(2014)
19. 杨程, P T Bonoli<sup>2</sup>, J C Wright<sup>2</sup>, B J Ding<sup>1</sup>, R Parker<sup>2</sup>, S Shiraiwa<sup>2</sup> and M H Li<sup>1</sup>  
Modelling of the EAST lower-hybrid current drive experiment using GENRAY/CQL 3D and TORLH/CQL3D  
Plasma Physics and Controlled Fusion, 56, 1–16(2014)
20. 朱大焕, 陈俊凌  
Thermal stress analysis on chemical vapor deposition tungsten coating as plasma facing material for EAST  
Journal of Nuclear Materials, 455(1), 185–188(2014)
21. 吴国将, 张晓东, 李亚东, 孙鹏军, 曹光明  
Fast Generation of an Inward Electric Field Due to Ion Orbit Losses in the Tokamak Edge Plasma during Transition from Low-to-High Confinement  
Nuclear Fusion, 54(8), 1–6(2014)
22. J Huang, Y Feng, B Wan, S Liu, J Chang, H Wang, W Gao, L Zhang, W Gao, Y Chen, Z Wu, C Wu and The EAST Team  
Implementation and first application of EMC3–EIRENE to EAST double-null divertor  
Plasma Physics and Controlled Fusion, 56(7), 1–7(2014)
23. 陈颖杰, 吴振伟, 高伟, 张凌, 揭银先, 张继宗, 臧庆, 黄娟, 左桂忠, 赵君煜  
Measurement and analysis of Zeff in EAST tokamak  
Plasma Physics and Controlled Fusion, 56(10), 1–9(2014)
24. 陈颖杰, 吴振伟, 刘晓菊, 王东升, 段艳敏, 高伟, 张凌, 黄娟, 孙震, 揭银先, 赵君煜  
Investigation of Zeff and impurity behaviour in lithium coating experiments with full metallic first wall in HT-7 tokamak  
Plasma Physics and Controlled Fusion, 57(2), 1–8(2015)
25. 胡觉, 张呈旭, 张晓东, 陈龙威, 姜麟, 孟月东, 王祥科  
A green approach for preparing anion exchange membrane based on cardo polyetherketone powders  
Journal of Power Sources, 272, 211–217(2014)
26. 汪惠乾  
Observation of a quasi-coherent high-frequency electromagnetic mode at the pedestal region in EAST RF-dominant H-modes  
Nuclear Fusion, 54, 1–12(2014)

## 27. 汪惠乾

Enhanced-recycling H-mode regimes with edge coherent modes achieved by RF heating with lithium-wall conditioning in the EAST superconducting tokamak  
Nuclear Fusion, 54,124001–1240012(2014)

## 28. 王亮

Scaling of divertor power footprint width in RF-heated type-III H-mode on the EAST superconducting tokamak  
Nuclear Fusion, 54,1–9(2014)

## 29. 陈树亮, Fabio Villone, Lucio Barbato, Stefano Mastrostefano, 肖炳甲, 罗正平

Effect of three-dimensional conducting structures on vertical stability in EAST  
Nuclear Fusion, 55(1),1–11(2015)

## 30. 王文君, 潘旭, 刘伟庆, 张兵, 陈海伟, 方霞琴, 姚建曦, 戴松元

FeSe<sub>2</sub> films with controllable morphologies as efficient counter electrodes for dye-sensitized solar cells  
Chemical Communications, 50(20),2618–2620(2014)

## 31. 丁勇, 莫立娥, 桃李, 马艳梅, 胡林华, 黄阳, 方霞琴, 姚建曦, 奚小网, 戴松元

TiO<sub>2</sub> nanocrystalline layer as a bridge linking TiO<sub>2</sub> sub-microspheres layer and substrates for high-efficiency dye-sensitized solar cells  
Journal of Power Sources, 272,1046–1052(2014)

## 32. 武国华, 孔凡太, 张耀红, 张宪玺, 李景哲, 陈汪超, 张昌能, 戴松元

Effect of different acceptors in di-anchoring triphenylamine dyes on the performance of dye-sensitized solar cells  
Dyes and Pigments, 105, 1–6(2014)

## 33. 武国华, 孔凡太, 张耀红, 张宪玺, 李景哲, 陈汪超, 刘伟庆, 丁勇, 张昌能, 张斌, 姚建曦, 戴松元

Multiple-Anchoring Triphenylamine Dyes for Dye-Sensitized Solar Cell Application  
J. Phys. Chem. C, 118, 8756–8765(2014)

## 34. 李景哲, 孔凡太, 武国华, 陈汪超, 郭福领, 张兵, 姚建曦, 杨上峰, 戴松元, 潘旭

Synthetic Metals  
Synthetic Metals, 197, 188–193 (2014)

## 35. 潘斌, 翁坚, 陈双宏, 黄阳, 戴松元

The Effect of Partial Shading on Dye-sensitized Solar Cell Module Characteristics  
Journal of Physics D: Applied Physics, 47,1–6(2014)

## 36. 刘锋, 朱俊, 魏俊峰, 李毅, 吕梅, 杨上峰, 张兵, 姚建曦, 胡林华, 戴松元

Numerical simulation: Toward the design of high-efficiency planar perovskite solar cells  
Appl Phys Lett, 104,1–4 (2014)

## 37. 刘锋, 朱俊, 魏俊峰, 李毅, 胡林华, 黄阳, Oshima Takuya, Qing Shen, Taro Toyoda, 张兵, 姚建曦, 戴松元

Ex Situ CdSe Quantum Dot-Sensitized Solar Cells Employing Inorganic Ligand Exchange To

Boost Efficiency

the Journal of Physical Chemistry C, 118(214),214–222(2014)

## 38. Li Tao, Zhipeng Huo, Yong Ding, Lu Wang, Jun Zhu, Changneng Zhang, Xu Pan, Mohammad K. Nazeeruddin, Songyuan Dai, Michael Grtzel

Gel electrolyte materials formed from a series of novel low molecular mass organogelators for stable quasi-solid-state dye-sensitized solar cells.  
Journal of Material Chemistry A, 2,15921–15930(2014)

## 39. Li Tao, Zhipeng Huo, Songyuan Dai, Yong Ding, Jun Zhu, Changneng Zhang, Bing Zhang, Jianxi Yao, Mohammad K Nazeeruddin

Long-term stable quasi-solid-state dye-sensitized solar cells using a series of novel low molecular mass organogelators and room-temperature molten salts.  
Journal of Physical Chemistry C, 118,16718–16726(2014)

## 40. Li Tao, Zhipeng Huo, Songyuan Dai, Jun Zhu, Changneng Zhang, Yang Huang, Bing Zhang, Jianxi Yao

Stable quasi-solid-state dye-sensitized solar cell using a diamide derivative as low molecular mass organogelator  
Journal of Power Sources, 262,444–450(2014)

## 41. 李二众

The non-resonant kink modes triggering strong sawtooth-like crashes in the EAST tokamak  
Plasma Physics and Controlled Fusion, 56,1–12(2014)

## 42. 高宇, 甘开福, 龚先祖, 高翔, 梁云峰, and EAST team

48. 邵大冬, 侯广顺, 李家星, 文涛, 任雪梅, 王祥科  
PANI/GO as a super adsorbent for the selective adsorption of uranium(VI)  
Chemical Engineering Journal, 255,604–612(2014)
49. 邵大冬, 李家星, 谭小丽, 杨钟时, Kenji Okuno, Yasuhisa Oya  
XPS investigation of impurities containing boron films affected by energetic deuterium implantation and thermal desorption  
Journal of Nuclear Materials, 457,118–123(2014)
50. 丁芳, 罗广南, Richard A.Pitts, Andrey Litnovsky, 龚先祖, 丁锐, 毛红敏, 周海山, William R. Wampler, Peter C. Stangeby, Sophie Carpentier, Maren Hellwig, 鄢容, Naoko Ashikawa, Masakatsu Fukumoto, Kazunari Katayama, 王文章, 汪惠乾, 陈良, 吴婧, 陈俊林, 刘松林, 谢春意  
Overview of plasma-material interaction experiments on EAST employing MAPES  
Journal of Nuclear Materials, 455(710), 710–716(2014)
51. 李小椿, 刘亦男, 余一, 罗广南, 舒小林, 吕广宏  
Helium defects interactions and mechanism of helium bubble growth in tungsten: A molecular dynamics simulation  
Journal of Nuclear Materials, 451,356–360(2014)
52. 李小椿, 舒小林, 陶鹏, 余一, 牛国鉴, 徐玉平, 高飞, 罗广南  
Molecular dynamics simulation of helium cluster diffusion and bubble formation in bulk tungsten  
Journal of Nuclear Materials, 455,544–548(2014)
53. 邵志鹏, 潘旭, 陈海伟, 桃李, 王文君, 丁勇, 潘斌, 杨尚峰, 戴松元  
Polymer based photocathodes for panchromatic tandem dye-sensitized solar cells  
ENERGY & ENVIRONMENTAL SCIENCE, 7(8), 2647–2651(2014)

### 固体所

54. 蒯帅, 童鹏  
Good Thermoelectric Performance in Strongly Correlated System  $\text{SnCoCo}_3$  with Antiperovskite Structure  
Inorganic Chemistry, 53,3709–3715(2014)
55. 王幸福, 黄英杰  
Processing of magnesium foams by weakly corrosive and highly flexible space holder materials  
Materials and Design, 64,324–329(2014)
56. 黄亚楠, 赵邦传  
Structure and transport properties in  $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{-xMxO}_9$  (M = Re and Pt) ceramics  
Ceramics International, 40,10545–10550(2014)

57. 周海峰, 王化  
Effect of 3-Aminopropyltriethoxysilane on polycarbonate based waterborne polyurethane transparent coatings  
Progress in Organic Coatings, 77,1073–1078(2014)
58. 范巍  
Atomic and electronic structures of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$  [001], [010] tilt and twist grain Boundaries  
SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY, 27,025007(2014)
59. 王文博, 李新化  
Optical simulations of P3HT/Si nanowire array hybrid solar cells  
Nanoscale Research Letters, 9,238–243(2014)
60. 柴立臣, 吴学邦  
A universal scaling law of grain chain elasticity under pressure revealed by a simple force vibration method  
Soft Matter, 10,6614(2014)
61. 吴学邦  
Origin of the crossover in dynamics of the sub-Rouse modes at the same temperature as the structural  $\alpha$ -relaxation in polymers  
Soft Matter, 10,9324–9333(2014)
62. 顾振, 张献  
Two coupled effects of sub micron silica particles on the mechanical relaxation behavior of ethylene-propylene-diene rubber chains  
Soft Matter, 10,6087–6095(2014)
63. 李祥艳, 刘伟  
Principal physical parameters characterizing the interactions between irradiation-induced point defects and several tilt symmetric grain boundaries in Fe, Mo and W  
Journal of Nuclear Materials, 444,229–236(2014)
64. 黄竹林, 陈斌  
Polyacrylic acid sodium salt film entrapped Ag-nanocubes as molecule traps for SERS detection  
Nano Research, 7,1177–1187(2014)
65. 张洁, 曾雉  
Pressure-induced planar  $\text{N}_6$  rings in potassium azide  
Scientific Reports, 4,4385(2014)
66. 滕大勇, 吴樾  
High-Density Silicon Nanowires Prepared via a Two-Step Template Method  
Langmuir, 30,2259–2265(2014)
67. 吴樾, 李淑鑫  
Automatic Release of Silicon Nanowire Arrays with a High Integrity for Flexible Electronic Devices

Scientific Reports, 4,3940–3946(2014)

68. 何微微, 武魁军

Towards stable silicon nanoarray hybrid solar cells

Scientific Reports, 4,3715–3721(2014)

69. 周燕, 孙钦星

The microstructure and microhardness of W–5wt% Cr alloy fabricated by spark plasma sintering

Journal of Alloys and Compounds, 585,771–775(2014)

70. 王先平, 高云霞

Correlation and the mechanism of lithium ion diffusion with the crystal structure of Li<sub>7</sub>La<sub>3</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>12</sub> revealed by an internal friction technique

Physical Chemistry Chemical Physics, 16,7006–7014(2014)

71. 刘瑞, 谢卓明

Fabricating high performance tungsten alloys through zirconium micro-alloying and nano-sized yttria dispersion strengthening

Journal of Nuclear Materials, 451,35–39(2014)

72. 刘瑞, 王先平

Characterization of ODS–tungsten microwave–sintered from sol–gel prepared nano–powders

Journal of Nuclear Materials, 450,69–74(2014)

73. 高瑞, 张涛

Effect of zirconium addition on the microstructure and mechanical properties of ODS ferritic steels containing aluminum

Journal of Nuclear Materials, 444,462–468(2014)

74. 蒋燕, 杨俊峰

Oxidation and corrosion resistance of WC coated tungsten fabricated by SPS carburization

Journal of Nuclear Materials, 450,75–80(2014)

75. 谢卓明, 刘瑞

Spark plasma sintering and mechanical properties of zirconium micro-alloyed tungsten

Journal of Nuclear Materials, 444,175–180(2014)

76. 孔祥山, 吴学邦

First–principles calculations of transition metal–solute interactions with point defects in tungsten

Acta Materialia, 66,172–183(2014)

77. 尤玉伟, 孔祥山

A first–principles study on hydrogen behavior in helium–implanted tungsten and molybdenum

Journal of Nuclear Materials, 450,64–68(2014)

78. 王华光, 吴学邦

Revisit to phase diagram of poly (N–isopropylacrylamide) microgel suspensions by mechanical spectroscopy

Journal of Chemical Physics, 140,024908(2014)

79. 尤玉伟, 孔祥山

Interactions of solute (3p, 4p, 5p and 6p) with solute, vacancy and divacancy in bcc Fe

Journal of Nuclear Materials, 455,68–72(2014)

80. 吴学邦, 孔祥山

First principles study of helium trapping by solute elements in tungsten

Journal of Nuclear Materials, 455,151–156(2014)

81. 许依春, 宋驰

An energetic evaluation of dissolution corrosion capabilities of liquid metals on iron surface

Physical Chemistry Chemical Physics, 16,16837–16845(2014)

82. 黄良锋

Correlation between structure, phonon spectra, thermal expansion, and thermomechanics of single–layer MoS<sub>2</sub>

PHYSICAL REVIEW B, 90,045409(2014)

83. 曹腾飞, 郑小宏

Hydrogen–Coverage–Dependent Stark Effect in Bilayer Graphene and Graphene/BN Nanofilms

Journal of Physical Chemistry C, 118,10472–10480(2014)

84. 汤现武, 朱雪斌

c–Axis oriented SrMoO<sub>4</sub> thin films by chemical solution deposition: Self–assembled orientation, grain growth and photoluminescence properties

Acta Materialia, 65,287–294(2014)

85. 魏仁怀, 汤现武

Sodium doping effects on layered cobaltate Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>Co<sub>2</sub>O<sub>y</sub> thin films

JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY, 97,1841–1845(2014)

86. 尹利华, 杨杰

Multiferroicity and magnetoelectric coupling enhanced large magnetocaloric effect in DyFe<sub>0.5</sub>Cr<sub>0.5</sub>O<sub>3</sub>

Applied Physics Letters, 104,032904(2014)

87. 黄亚楠, 赵邦传

Enhancement of thermoelectric power in layered Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>Co<sub>2</sub>–xIrxO<sub>y</sub> single crystals

JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, 494, 636–4642(2014)

88. 黄亚楠, 赵邦传

Strengthening of thermoelectric performance via Ir doping in layered Ca<sub>3</sub>Co<sub>4</sub>O<sub>9</sub> system

JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY, 97, 798–804(2014)

89. 蔺帅, 童鹏

Synthesis and characterization of Ge–Cr–based intermetallic compounds: GeCr<sub>3</sub>, GeCCr<sub>3</sub>, and GeNCr<sub>3</sub>

Journal of Alloys and Compounds, 584, 127–134(2014)

90. 戴玉强, 戴建明  
Thickness effect on the properties of BaTiO<sub>3</sub>-CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> multilayer thin films prepared by chemical solution deposition  
Journal of Alloys and Compounds, 587, 681-687(2014)
91. 袁彬  
Magnetic and dielectric properties of Aurivillius phase Bi<sub>6</sub>Fe<sub>2</sub>Ti<sub>32</sub> x Nb x Co x O<sub>18</sub> (0 ≤ x ≤ 0.4)  
Applied Physics Letters, 104, 465-473(2014)
92. 刘育, 鲁文建  
Coexistence of superconductivity and charge-density-wave domain in 1T-FexTa<sub>1-x</sub>SSe  
Applied Physics Letters, 104, 043915(2014)
93. 谭树刚, 雷和畅  
Layered oxyselenides Sr<sub>2</sub>Co<sub>1-x</sub>MnxO<sub>2</sub>Cu<sub>2-δ</sub>Se<sub>2</sub>: The evolution of magnetic properties tuned by the competed interactions  
Journal of Alloys and Compounds, 598, 171-176(2014)
94. 商国亮, 费广涛  
Fano resonance in anodic aluminum oxide based photonic crystals  
Scientific Reports, 4, 03601(2014)
95. 李漫波  
Catalyzed formation of α, β-unsaturated ketones or aldehydes from propargylic acetates by a recoverable and recyclable nanocluster catalyst  
Nanoscale, 6, 5714-5717(2014)
96. 王嫚, 伍志鲲  
Chemico-Physical Synthesis of Surfactant- and Ligand-Free Gold Nanoparticles and Their Anti-Galvanic Reduction Property  
Chem. Asian J., 9, 1006(2014)
97. 陈本松, 孟国文  
Ordered arrays of Au-nanobowls loaded with Ag-nanoparticles as effective SERS substrates for rapid detection of PCBs  
Nanotechnology, 25, 145605 (2014)
98. 侯超, 孟国文  
Ag-Nanoparticle-Decorated Au-Fractal Patterns on Bowl-Like-Dimple Arrays on Al Foil as an Effective SERS Substrate for the Rapid Detection of PCBs  
CHEMICAL COMMUNICATIONS, 50, 569-571(2014)
99. 胡小晔, 孟国文  
Nano-petri-dish Array Assisted Glancing Angle Sputtering for Ag-NP Assembled Bi-nanoring Arrays as Effective SERS Substrates  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6(11), 7991-7995 (2014)
100. 李明涛, 孟国文  
Improved sensitivity of polychlorinated-biphenyl-orientated porous-ZnO surface photovoltage

sensors from chemisorption-formed ZnO-CuPc composites  
Scientific Reports, 4, 4284(2014)

101. 张倬, 孟国文  
Enhanced Cold Field Emission of Large-area Arrays of Vertically Aligned ZnO-nanotapers via Sharpening: Experiment and Theory  
Scientific Reports, 4, 4676(2014)
102. 钱益武, 孟国文  
Flexible Membranes of Ag-nanosheet-grafted Polyamide-nanofibers as Effective 3D SERS Substrates  
Nanoscale, 6, (9), 4781-4788(2014)
103. 周琪涛, 孟国文  
Ag-nanoparticles-decorated NiO-nanoflakes grafted Ni-nanorod arrays stuck out of porous AAO as effective SERS substrates  
Physical Chemistry Chemical Physics, 16, 3686-3692(2014)
104. 张洪文, 李越  
Tungsten oxide nanostructures based on laser ablation in water and a hydrothermal route  
CrystEngComm, 16, 2491-2498(2014)
105. 刘广强, 李新化  
Gold Binary-Structured Arrays Based on Monolayer Colloidal Crystals and Their Optical Properties  
Small, 10, 2374-2381(2014)
106. 许宗珂, 段国韬  
CuO-ZnO Micro/Nanoporous Array-Film-Based Chemosensors: New Sensing Properties to H<sub>2</sub>S  
Chemistry-A European Journal, 20, 6040-6046(2014)
107. 周飞, 刘英  
Huge local electric field enhancement in hybrid plasmonic arrays  
OPTICS LETTERS, 39, 1302-1305(2014)
108. 王晶晶, 段国韬  
Wet Etching-Assisted Colloidal Lithography: A General Strategy toward Nanodisk and Nanohole Arrays on Arbitrary Substrates  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6, 9207-9213(2014)
109. 叶一星, 王盼盼  
A novel reduction approach to fabricate quantum-sized SnO<sub>2</sub> conjugated reduced graphene oxide nanocomposites as non-enzymatic glucose sensors  
Physical Chemistry Chemical Physics, 16, 8801-8807(2014)
110. 杨勇, 汪国忠  
A facile synthesis of single crystal TiO<sub>2</sub> nanorods with reactive {100} facets and their enhanced photocatalytic activity

CrystEngComm, 16, 3091–3096(2014)

111. 苏建伟, 张云霞

Highly efficient and recyclable triple-shelled Ag@Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@SiO<sub>2</sub>@TiO<sub>2</sub> photocatalysts for degradation of organic pollutants and reduction of hexavalent chromium ions  
Nanoscale, 6, 5181–5192(2014)

112. 杨勇, 汪国忠

Microwave-Assisted Fabrication of Nanoparticulate TiO<sub>2</sub> Microspheres for Synergistic Photocatalytic Removal of Cr(VI) and Methyl Orange  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6, 3008–3015(2014)

113. 李登兵, 李明

Hydrothermal Synthesis of Mo-Doped VO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> Composite Nanocrystals with Enhanced Thermochromic Performance  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6(9), 6555–6561(2014)

114. 徐月, 许思超

Citric acid modulated electrochemical synthesis and photocatalytic behavior of BiOCl nanoplates with exposed {001} facets  
DALTON TRANSACTIONS, 43(479), 479–485(2014)

115. 王栓

TiO<sub>2</sub> Nanospheres: A Facile Size-Tunable Synthesis and Effective Light-Harvesting Layer for Dye-Sensitized Solar Cells  
Chemistry–A European Journal, 20(17), 4916–4920(2014)

116. 李明

Defect-mediated phase transition temperature of VO<sub>2</sub> (M) nanoparticles with excellent thermochromic performance and low threshold voltage  
Journal of Materials Chemistry A, 2, 4520–4523(2014)

117. 吴钊峰, 王化

Facile preparation of superhydrophobic surfaces with enhanced releasing negative air ions by a simple spraying method  
Composites Science and Technology, 94, 111–116(2014)

118. 吴钊峰, 王化

The effects of polydimethylsiloxane on transparent and hydrophobic waterborne polyurethane coatings containing polydimethylsiloxane  
Physical Chemistry Chemical Physics, 16, 6787–6794(2014)

119. 吴钊峰, 王化

Surface and mechanical properties of hydrophobic silica contained hybrid films of waterborne polyurethane and fluorinated polymethacrylate  
Polymer, 55, 187–194 (2014)

120. 张惠, 谢安建

Bifunctional Reduced Graphene Oxide/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Composite Hydrogel: Fabrication, High

Performance as Electromagnetic Wave Absorbent and Supercapacitor  
CHEMPHYSICHEM, 15, 366–373(2014)

121. 周海峰, 王化

Preparation of UV-curable transparent poly(urethane acrylate) nanocomposites with excellent UV/IR shielding properties  
Composites Science and Technology, 94, 105–110(2014)

122. 迟振华, 赵小苗

Pressure-Induced Metallization of Molybdenum Disulfide  
PHYSICAL REVIEW LETTERS, 113, 036802 (2014)

123. 史子木

Preparation and characterization of Fe–Al intermetallic layer on the surface of T91 heat-resistant steel  
Journal of Nuclear Materials, 447, 77–81 (2014)

124. 王幸福, 韩福生

Effect of aluminum foam support and polyethylene glycol on surface morphology and photocatalytic behavior of TiO<sub>2</sub> films  
Mater. Chem. Phys., 145, 68–74 (2014)

125. 朱博, 王新福

Bulk amorphous Al<sub>75</sub>V<sub>12.5</sub>Fe<sub>12.5</sub>Cu<sub>x</sub> alloys fabricated by consolidation of mechanically alloyed amorphous powders  
Journal of Alloys and Compounds, 586, 645–649 (2014)

126. 邹天华, 秦晓英

Simultaneous enhancement in thermoelectric power factor and phonon blocking in hierarchical nanostructured beta–Zn<sub>4</sub>Sb<sub>3</sub>–Cu<sub>3</sub>SbSe<sub>4</sub>  
Applied Physics Letters, 104, 013904(2014)

127. 邹天华

Enhanced thermoelectric performance of beta–Zn<sub>4</sub>Sb<sub>3</sub> based composites incorporated with large proportion of nanophase Cu<sub>3</sub>SbSe<sub>4</sub>  
Journal of Alloys and Compounds, 588, 568–572(2014)

128. 张建

Enhanced thermoelectric properties of Ag-doped compounds CuAg<sub>x</sub>Ga<sub>1–x</sub>Te<sub>2</sub> (0 ≤ x ≤ 0.05)  
Journal of Alloys and Compounds, 586, 285–288(2014)

129. 张建, 秦晓英

Enhanced thermoelectric performance of CuGaTe<sub>2</sub> based composites incorporated with nanophase Cu<sub>2</sub>Se  
Journal of Materials Chemistry A, 2, 568–572(2014)

130. 刘冕, 秦晓英

Enhanced thermoelectric performance with participation of F-electrons in beta–Zn<sub>4</sub>Sb<sub>3</sub>  
Journal of Alloys and Compounds, 584, 053710(2014)

## 131. 李亮亮, 刘永飞

Enhanced thermoelectric performance of highly dense and fine-grained (Sr<sub>1-x</sub>Gdx)TiO<sub>3</sub>-delta ceramics synthesized by sol-gel process and spark plasma sintering  
Journal of Alloys and Compounds, 588, 562-567(2014)

## 132. 李地, 秦晓英

Co-precipitation synthesis of nanostructured Cu<sub>3</sub>SbSe<sub>4</sub> and its Sn-doped sample with high thermoelectric performance  
DALTON TRANSACTIONS, 43, 1888-1896(2014)

## 133. 王瑞宁, 郑小宏

First-Principles Analysis of Corrugations, Elastic Constants, and Electronic Properties in Strained Graphyne Nanoribbons  
Journal of Physical Chemistry C, 118, 23328-23334(2014)

## 134. 李龙龙

Absorption of surface acoustic waves by topological insulator thin films  
Applied Physics Letters, 105, 063503(2014)

## 135. 李龙龙

Surface plasmon polaritons in a topological insulator embedded in an optical cavity  
Applied Physics Letters, 104, 111603(2014)

## 136. 赵承祥, 徐文

Plasmon and coupled plasmon-phonon modes in graphene in the presence of a driving electric field  
PHYSICAL REVIEW B, 89, 195447(2014)

## 137. 尤玉伟

Clustering of H and He, and their effects on vacancy evolution in tungsten in a fusion environment  
Nuclear Fusion, 54, 103007(2014)

## 138. 何辉, 李永兴

Au nanoparticle-built mesoporous films based on co-electrophoresis deposition and selective etching  
ELECTROCHEM COMMUN, 46, 71-74(2014)

## 139. 贾婷, 张小丽

Rare case of magnetic Ag<sup>3+</sup> ion: Double perovskite Cs<sub>2</sub>KAgF<sub>6</sub>  
PHYSICAL REVIEW B, 89, 245117 (2014)

## 140. 许思超, 李立

Reversible modulated mid-infrared absorption of Ag/TiO<sub>2</sub> by photoinduced interfacial charge transfer  
Applied Physics Letters, 105, 141902(2014)

## 141. 李明, 李淑鑫

Infrared Response of Self-heating VO<sub>2</sub> Nanoparticles Film based on Ag Nanowires Heater

Journal of Materials Chemistry A, 2, 20470-20473(2014)

## 142. 李明, 李登兵

In Situ Triggering and Dynamically Tracking the Phase Transition in Vanadium Dioxide  
Journal of Physical Chemistry C, 118, 16279-16283(2014)

## 143. 李亮, 许思超

Thermal conductivity of a single Bi<sub>0.5</sub>Sb<sub>1.5</sub>Te<sub>3</sub> single-crystalline nanowire  
Nanotechnology, 25, 415704(2014)

## 144. 王文博, 李新化

Optical and electrical simulations of Silicon nanowire array /Poly(3-hexylthiophene) : Phenyl-C61-butiric acid methyl ester hybrid solar cell  
Applied Physics Letters, 105, 231115(2014)

## 145. 惠贞贞, 汤现武

Epitaxial antiperovskite superconducting CuNNi<sub>3</sub> thin films synthesized by chemical solution deposition  
CHEMICAL COMMUNICATIONS, 50, 12734-12737(2014)

## 146. 魏仁怀, 汤现武

Transparent conducting p-type thin films of c-axis self-oriented Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>Co<sub>2</sub>O<sub>y</sub> with high figure of merit  
CHEMICAL COMMUNICATIONS, 50, 9697-9699(2014)

## 147. 谭树刚, 邵定夫

CuSe-based layered compound Bi<sub>2</sub>YO<sub>4</sub>Cu<sub>2</sub>Se<sub>2</sub> as a quasi-two-dimensional metal  
PHYSICAL REVIEW B, 90, 085144(2014)

## 148. 谭树刚, 雷和畅

Enhanced low temperature thermoelectric performance of Ag-doped BiCuSeO  
Applied Physics Letters, 105, 082109(2014)

## 149. 黄亚楠

153. 张敏, 戴建明  
Porous  $\text{Ni}_0.5\text{Zn}_0.5\text{Fe}_2\text{O}_4$  nanospheres: synthesis, characterization, and application for lithium storage  
*Electrochimica Acta*, 147, 143–150(2014)
154. 王伟科, 陈旭亮  
Scotch tape induced strains for enhancing superconductivity of  $\text{FeSe}_{0.5}\text{Te}_{0.5}$  single crystals  
*Applied Physics Letters*, 105, 232602(2014)
155. 高旭东, 欧阳浩淼  
Ultrathin open-ended porous  $\text{TiO}_2$  membranes for surface nanopatterning in fabricating nanodot arrays  
*CHEMICAL COMMUNICATIONS*, 50, 14317–14320(2014)
156. 汪志伟, 黄竹林  
Ag-nanoparticle-decorated porous  $\text{ZnO}$ -nanosheets grafted on a carbon fiber cloth as effective SERS substrates  
*Nanoscale*, 6, 15280–15285(2014)
157. 陈斌, 黄竹林  
Green Synthesis of Large-Scale Highly Ordered Core@Shell Nanoporous  $\text{Au@Ag}$  Nanorod Arrays as Sensitive and Reproducible 3D SERS Substrates  
*ACS Applied Materials & Interfaces*, 6(18), 15667–15675(2014)
158. 刘菁, 黄竹林  
Ag – Nanoparticle – Decorated Ge Nanocap Arrays Protruding from Porous Anodic Aluminum Oxide as Sensitive and Reproducible Surface-Enhanced Raman Scattering Substrates  
*Langmuir*, 30, 13964–13969(2014)
159. 祝敏, 廖玲文  
Reduction –resistant and reduction-catalytic double-crown nickel nanoclusters  
*Nanoscale*, 6, 14195(2014)
160. 刘俊, 蔡云雨  
Highly oriented Ge-doped hematite nanosheet arrays for photo electrochemical water oxidation  
*Nano Energy*, 9, 282–290 (2014)
161. 季书林, 何薇薇  
Thermal Response of Transparent Silver Nanowire/PEDOT : PSS Film Heaters  
*Small*, 10, 4951–4960(2014)
162. 冉云霞, 何薇薇  
A one-step route to Ag nanowires with a diameter below 40 nm and an aspect ratio above 1000  
*CHEMICAL COMMUNICATIONS*, 50, 14877–14880(2014)
163. 胡海波, 李淑鑫  
Flexible, in-plane, and all-solid-state micro-supercapacitors based on printed interdigital Au/polyaniline network hybrid electrodes on a chip  
*Journal of Materials Chemistry A*, 2, 20916–20922(2014)

164. 许小霞, 段国韬  
Fabrication of Gold Nanoparticles by Laser Ablation in Liquid and Their Application for Simultaneous Electrochemical Detection of  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$   
*ACS Applied Materials & Interfaces*, 6, 65–71(2014)
165. 周飞, 叶长辉  
Widely tunable SPP bandgap in a nonlinear metal-insulator-metal waveguide  
*OPT EXPRESS*, 22, 029282(2014)
166. 蒋燕, 杨俊峰  
Corrosion resistance of W-Cr-C coatings fabricated by spark plasma sintering method  
*SURF COAT TECH*, 254, 202–206(2014)
167. 高瑞, 张涛  
Oxidation resistance in LBE and air and tensile properties of ODS ferritic steels containing Al/Zr elements  
*Journal of Nuclear Materials*, 455, 407–411(2014)
168. 郝汀, 张涛  
Strength and ductility improvement of ultrafine-grained tungsten produced by equal-channel angular pressing  
*Journal of Nuclear Materials*, 455, 595–599(2014)
169. 郝汀, 刘长松  
Strengthening mechanism and thermal stability of severely deformed ferritic/martensitic steel  
*Materials Science & Engineering A*, 596, 244–249(2014)
170. 张涛, 王先平  
Magnetic and charge ordering in nanosized manganites  
*Applied Physics Letters*, 1, 031302(2014)
171. 周望怀, 李永钢  
Creeping Motion of Self Interstitial Atom Clusters in Tungsten  
*Scientific Reports*, 4, 5096(2014)
172. 周望怀, 李永钢  
Transport, dissociation and rotation of small self-interstitial atom clusters in tungsten  
*Journal of Nuclear Materials*, 453, 202–209(2014)

## 智能所

173. 杨亮, 张瑞龙, 刘变化, 王建萍, 王素华, 韩明勇, 张忠平  
 $\pi$ -Conjugated Carbon Radicals at Graphene Oxide to Initiate Ultrastrong Chemiluminescence  
*Angewandte Chemie International Edition*, 53(38), 10109–10113(2014)
174. 袁超, 刘变化, 刘飞, 韩明勇, 张忠平  
Fluorescence Turn On Detection of Mercuric Ion Based on Bis(dithiocarbamate)copper(II)

Complex Functionalized Carbon Nanodots Analytical Chemistry, 86(2), 1123–1130(2014)

175. 韩光梅, 刘仁勇, 韩明勇, 蒋长龙, 王建萍, 王素华, 刘变化, 张忠平

Label-Free Surface-Enhanced Raman Scattering Imaging to Monitor the Metabolism of Antitumor Drug 6-Mercaptopurine in Living Cells Analytical Chemistry, 86 (23), 11503–11507(2014)

176. 张建, 王建萍, 杨亮, 刘变化, 韩光梅, 蒋长龙, 张忠平

Ligand replacement induced chemiluminescence for selective detection of an organophosphorus pesticide using bifunctional Au Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dumbbell-like nanoparticles Chemical Communications, 50 (100), 15870–15873(2014)

177. 张建, 张忠平, 姬琦, 蒋颖畅, 张淑东, 王振洋

General Strategy for Fine Manipulating Crystal Growth of Water-Soluble Salts CRYSTAL GROWTH & DESIGN, 14(4), 1520–1525(2014)

178. 蒋长龙, 韩裕汴, 刘胜军, 张忠平

A general approach to functional metal oxide nanobelts: thermal decomposition of precursors and interface diffusion growth mechanism CrystEngComm, 16 (6), 952–958(2014)

179. 贾勇, 遇鑫遥, 罗涛, 金震, 孙柏, 刘锦淮, 黄行九

Necklace-like mesoporous MgO/TiO<sub>2</sub> heterojunction structures with excellent capability for water treatment DALTON TRANSACTIONS, 43 (6), 2348–2351(2014)

180. 张奎, 余涛, 刘飞, 孙明泰, 余欢, 刘变化, 张忠平, 蒋辉, 王素华

Selective Fluorescence Turn-On and Ratiometric Detection of Organophosphate Using Dual-Emitting Mn-Doped ZnS Nanocrystal Probe Analytical Chemistry, 86 (23), 11727–11733(2014)

181. 孙明泰, 余欢, 张奎, 张亚娇, 闫叶寒, 黄德建, 王素华

Determination of Gaseous Sulfur Dioxide and Its Derivatives via Fluorescence Enhancement Based on Cyanine Dye Functionalized Carbon Nanodots Analytical Chemistry, 86 (19), 9381–9385(2014)

182. 余欢, 余涛, 孙明泰, 孙健, 张嫻, 王素华, 蒋辉

A symmetric pseudo salen based turn-on fluorescent probe for sensitive detection and visual analysis of zinc ion Talanta, 125, 301–305(2014)

183. 孙明泰, 余欢, 朱后娟, 马芳, 张嫻, 黄德建, 王素华

Oxidative Cleavage-Based Near-Infrared Fluorescent Probe for Hypochlorous Acid Detection and Myeloperoxidase Activity Evaluation Analytical Chemistry, 86 (1), 671–677(2014)

184. 张奎, 杨磊, 朱后娟, 马芳, 张忠平, 王素华

Selective visual detection of trace trinitrotoluene residues based on dual-color fluorescence of graphene oxide-nanocrystals hybrid probe Analyst, 139 (10), 2379–2385(2014)

185. 朱后娟, 余涛, 许宏达, 张奎, 蒋辉, 张忠平, 王振洋, 王素华

Fluorescent Nanohybrid of Gold Nanoclusters and Quantum Dots for Visual Determination of

Lead Ions

ACS Applied Materials & Interfaces, 6 (23), 21461–21467(2014)

186. 高倩, 赵爱武, 郭红燕, 陈旭成, 甘自保, 陶文玉, 张茂峰, 吴荣, 李振兴

Controlled synthesis of Au Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> hybrid hollow spheres with excellent SERS activity and catalytic properties Dalton Transactions, 21 (43), 7998–8006(2014)

187. 吴晶华, 郭振东, 陈剑

Efficient Cellular Automata Method for Heat Transfer in Tumor Journal of Heat Transfer, 19, 3370 (2014)

188. 郭红燕, 赵爱武, 高倩, 李达, 张茂峰, 甘自保, 王大朋, 陶文玉, 陈旭成

One-step synthesis of Ag Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanocomposites and their SERS properties Journal of Nanoparticle Research, 8 (16), 2538(2014)

189. 王红强, 郑春

196. Lin Hu and Qianwang Chen  
Hollow/porous nanostructures derived from nanoscale metal-organic frameworks towards high performance anodes for lithium-ions batteries  
Nanoscale, 6, 1236-1257 (2014)
197. Lin Hu, Ruirui Zhang and Qianwang Chen  
Synthesis and assembly of nanomaterials under magnetic fields  
Nanoscale, 6, 14064-14105 (2014)
198. Junting Wang, Weifeng Ge, Yubin Hou, Qingyou Lu  
Scanning tunneling microscopy evidences for surface electron scattering by underlying atoms  
Carbon, 84, 74-81(2015)
199. M. Pan, Y. He, M. Wen, F. Wu, D. Sun, S. Li, L. Zhang, Y. Li, C. Tian  
One-pot hydrazide-based native chemical ligation for efficient chemical synthesis and structure determination of toxin Mambalgins-1  
Chemical Communications, 50, 5837-5839(2014)
200. Hong Wu, Wenchao Wang, Feiyang Liu, Ellen E. Weisberg, Bei Tian, Yongfei Chen, Binhua Li, Aoli Wang, Beilei Wang, Zheng Zhao, Douglas W. McMillin, Chen Hu, Hong Li, Jinhua Wang, Yanke Liang, Sara J. Buhrlage, Junting Liang, Jing Liu, Guang Yang, Jennifer  
Discovery of a Potent, Covalent BTK Inhibitor for B-Cell Lymphoma  
ACS Chemical Biology, 9 (5), 1086-1091
201. Zheng Zhao, Hong Wu, Li Wang, Yi Liu, Stefan Knapp, Qingsong Liu, Nathanael S. Gray  
Exploration of Type II Binding Mode: A Privileged Approach for Kinase Inhibitor Focused Drug Discovery  
ACS Chemical Biology, 9(6), 1230-1241(2014)
202. Wei Ning, Fengyu Kong, Yuyan Han, Haifeng Du, Jiyong Yang, Mingliang Tian, and Yuheng Zhang  
Robust surface state transport in thin bismuth nanoribbons  
Scientific Reports, 4, 1-6(2014)
203. B. B. Chen, P. F. Chen, H. R. Xu, X. L. Tan, F. Jin, Z. Guo, B. W. Zhi, and W. B. Wu  
Contrasting size-scaling behavior of ferromagnetism in  $\text{La}_{0.67}\text{Ca}_{0.33}\text{MnO}_3$  films and  $\text{La}_{0.67}\text{Ca}_{0.33}\text{MnO}_3/\text{CaRuO}_3$  multilayers  
Applied Physics Letters, 104, 1-5(2014)
204. P. F. Chen, B. B. Chen, X. L. Tan, H. R. Xu, X. F. Xuan, Z. Guo, F. Jin, and W. B. Wu  
High-TC ferromagnetic order in  $\text{CaRuO}_3/\text{La}_{2/3}\text{Ca}_{1/3}\text{MnO}_3$  superlattices  
Applied Physics Letters, 103, 262402(2014)
205. Wei Ning, Hongyan Yu, Ning Wang, Yequn Liu, Yuyan Han, Jiyong Yang, Haifeng Du, Changjin Zhang, Kun Yang, Mingliang Tian, and Yuheng Zhang  
Nonlinear transport in quasi-one-dimensional  $\text{Nb}_2\text{PdS}_5$  nanowires  
Applied Physics Letters, 105, 172603 (2014)
206. Jiyong Yang, Weike Wang, Yan Liu, Haifeng Du, Wei Ning, Guolin Zheng, Chiming Jin, Yuyan

Han, Ning Wang, Zhaorong Yang, Mingliang Tian and Yuheng Zhang  
Thickness dependence of the charge-density-wave transition temperature in  $\text{VSe}_2$   
Applied Physics Letters, 105, 063109 (2014)

207. Hui Han, Lei Zhang, Hui Liu, Langsheng Ling, Ranran Zhang, Changjin Zhang, Li Pi, Yuheng Zhang  
Broadening of the orbitally-induced Peierls phase transition in  $\text{Cu}_{1-x}\text{Na}_x\text{Ir}_2\text{S}_4$   
Journal of Alloys and Compounds, 617, 774-778(2014)
208. Lei Zhang, Jun Fang, Jiyu Fan, Min Ge, Langsheng Ling, Changjin Zhang, Li Pi, Shun Tan, Yuheng Zhang  
Critical behavior of the half-doped perovskite  $\text{Pr}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{CoO}_{3-\Delta}$   
Journal of Alloys and Compounds, 5587, 294-299(2014)
209. Yubin Hou, and Qingyou Lu  
The Coefficient of the Voltage Induced Frequency Shift Measurement on a Quartz Tuning Fork Sensors, 14, 21941-21949(2014)

## 先进制造所

210. 朱银鹏, 梅涛, 叶冬森  
Online condition monitoring in micro-milling: A force waveform shape analysis approach  
IEEE Transactions on Industrial Electronics, 17, 3325 (2014)
211. 吴昌华, 郭振东, 陈剑  
Efficient Cellular Automata Method for Heat Transfer in Tumor  
Journal of Heat Transfer, 19, 3370 (2014)
212. 王道斌, 梁华为, 祝辉, 张帅  
A bionic camera-based polarization navigation sensor  
sensors, 21, 2231 (2014)

## 技术生物所

213. 张宏、杨林芳、余增亮、黄青  
Inactivation of *Microcystis aeruginosa* by DC glow discharge plasma: Impacts on cell integrity, pigment contents and microcystins degradation  
Journal of Hazardous Materials, 268, 1711-17116(2014)
214. 鲁逸林、黄青、孟国文、吴李君、张静静  
Label-free selective SERS detection of PCB-77 based on DNA aptamer modified  $\text{SiO}_2@ \text{Au}$  core/shell nanoparticles  
Analyst, 139, 3083-3087(2014)
215. Hu, Xiaoye; Meng, Guowen; Huang, Qing; Zhu, Chuhong; Chen, Bensong; Huang, Zhulin; Li, Fadi; Wang, Zhaoming

- Nano-petri-dish Array Assisted Glancing Angle Sputtering for Ag-NP Assembled Bi-nanoring Arrays as Effective SERS Substrates  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6, 7991-7995(2014)
216. Zhou, Qitao; Meng, Guowen; Huang, Qing; Zhu, Chuhong; Tang, Haibin; Qian, Yiwu; Chen, Bin; Chen, Bensong  
Ag-nanoparticles-decorated NiO-nanoflakes grafted Ni-nanorod arrays stuck out of porous AAO as effective SERS substrates.  
Physical Chemistry Chemical Physics, 16, 3686-3692(2014)
217. Li, Mingtao; Meng, Guowen; Huang, Qing; Zhang, Shile  
Improved sensitivity of polychlorinated-biphenyl-orientated porous-ZnO surface photovoltage sensors from chemisorption-formed ZnO-CuPc composites.  
Scientific Reports, 4, 4284-4287(2014)
218. Huang, Zhulin; Meng, Guowen; Huang, Qing; Chen, Bin; Zhou, Fei; Hu, Xiaoye; Qian, Yiwu; Tang, Haibin; Han, Fangming; Chu, Zhaoqin  
Polyacrylic acid sodium salt film entrapped Ag-nanocubes as molecule traps for SERS detection  
Nano Research, 7, 1177-1187(2014)
219. Qian, Yiwu; Meng, Guowen; Huang, Qing; Zhu, Chuhong; Huang, Zhulin; Sun, Kexi; Chen, Bin  
Flexible membranes of Ag-nanosheet-grafted polyamide-nanofibers as effective 3D SERS substrates.  
Nanoscale, 6, 4781-4788(2014)
220. Bin Chen, Guowen Meng, Qing Huang, Zhulin Huang, Qiaoling Xu, Chuhong Zhu, Yiwu Qian, and Yi Ding.  
Green Synthesis of Large-Scale Highly Ordered Core@Shell Nanoporous Au@Ag Nanorod Arrays as Sensitive and Reproducible 3D SERS Substrates.  
ACS Appl. Mater. Interfaces, 6, 18(2014)
221. Bensong Chen, Guowen Meng, Fei Zhou, Qing Huang, Chuhong Zhu, Xiaoye Hu and Mingguang Kong.  
Nanotechnology, 25, 12-17(2014)
222. Chao Hou, Guowen Meng, Qing Huang, Chuhong Zhu, Zhulin Huang, Bin Chen and Kexi Sun.  
Ag-nanoparticle-decorated Au-fractal patterns on bowl-like-dimple arrays on Al foil as an effective SERS substrate for the rapid detection of PCBs.  
Chem. Commun., 50, 569-571(2014)
223. Jiang J, Xie J, Ma B, Bartlett DE, Xu A, Wang CH  
Mussel-inspired protein-mediated surface functionalization of electrospun nanofibers for pH-responsive drug delivery  
ACTA BIOMATERIALIA, 10, 1324-1332(2014)
224. Xiaoying Guo, Po Bian, Junting Liang, Yichen Wang, Luzhi Li, Jun Wang, Hang Yuan, Shaopeng Chen, An Xu, and Lijun Wu  
Synergistic Effects Induced by Low Dose of Diesel Particulate Extract and Ultraviolet-A in

Caenorhabditis Elegans: DNA Damage-Triggered Germ Cell Apoptosis  
Chemical Research in Toxicology, 27, 990-1001(2014)

225. Shunchang Wang, Xiaoxue Teng, Yun Wang, Han-Qing Yu, Xun Luo, An Xu, Lijun Wu  
Molecular control of arsenite-induced apoptosis in Caenorhabditis elegans: Roles of insulin-like growth factor-1 signaling pathway  
Chemosphere, 112, 248-255(2014)
226. Maria Gabriela de Brito Sanchez, Esther Lorenzo, Songkun Su, Fanglin Liu, Yi Zhan and Martin Giurfa  
The tarsal taste of honey bees: behavioral and electrophysiological analyses.  
Frontiers in Behavioral Neuroscience, 8, 17-19(2014)
227. Qiulin Yue, Shiquan Xiong, Dongqing Cai, Zhengyan Wu & Xin Zhang  
Facile and quantitative electrochemical detection of yeast cell apoptosis  
SCIENTIFIC REPORTS, 4, 32-38(2014)
228. Guilong Zhang, Minglei Yang, Dongqing Cai, Kang Zheng, Xin Zhang, Lifang Wu, and Zhengyan Wu  
Composite of Functional Mesoporous Silica and DNA: An Enzyme-Responsive Controlled Release Drug Carrier System  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6, 8042-8047(2014)
229. Junjie Cheng, Jiadong Li, Bin Miao, Jine Wang, Zhengyan Wu, Dongmin Wu, and Renjun Pei  
Ultrasensitive detection of Hg<sup>2+</sup> using oligonucleotide-functionalized AlGaIn/GaN high electron mobility transistor  
APPLIED PHYSICS LETTERS, 105, 457-464(2014)
230. Chong Li, Guilong Zhang, Min Wang, Jianfeng Chen, Dongqing Cai, Zhengyan Wu  
Pore structure modification of diatomite as sulfuric acid catalyst support by high energy electron beam irradiation and hydrothermal treatment  
Applied Surface Science, 310, 184-188(2014)
231. Dongqing Cai, Zhengyan Wu, Jiang Jiang, Yuejin Wu, Huiyun Feng, Ian G. Brown, Paul K. Chu & Zengliang Yu  
Controlling nitrogen migration through micro-nano networks  
SCIENTIFIC REPORTS, 4, 15-19(2014)
232. Liyun Zhang, Jun Cheng Er, Wang Xu, Xian Qin, Animesh Samanta, Santanu Jana, Chi-Lik Ken Lee, Young-Tae Chang  
Orange alert: A fluorescent detector for bisphenol A in water environments  
Analytica Chimica Acta, 815, 325-329(2014)
233. Liyun Zhang, Jun Cheng Er, Krishna Kanta Ghosh, Wan Jun Chung, Jaeduk Yoo, Wang Xu, Wei Zhao, Anh Tuan Phan & Young-Tae Chang  
Discovery of a Structural-Element Specific G-Quadruplex Light-Up Probe  
SCIENTIFIC REPORTS, 4, 672-673(2014)

## 医学物理中心

234. Liping Tong, K.N. Yu, Lingzhi Bao, Wenqing Wu, Hongzhi Wang, Wei Han,  
Low concentration of exogenous carbon monoxide protects mammalian cells against proliferation induced by radiation-induced bystander effect  
Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis, 3, 759(2014)
235. Hongzhi wng, K.N. Yu, Jue Hou, Qian Liu, Wei Han  
Radiation-induced bystander effect: Early process and rapid assessment  
Cancer Letters, 356, 137-144(2014)
236. Jingwei Yang, Li Wang, Xianyou Wu, Tingqing Cheng, and Haihe Jiang\*  
High peak power Q-switched Er:YAG laser with two polarizers and its ablation performance for hard dental tissues  
Optics Express, 22 (13), 15686-15696(2014)

## 核安全所

237. 赵彦云, 李春京, 黄波, 刘少军, 黄群英  
Verification of the effect of surface preparation on Hot Isostatic Pressing diffusion bonding joints of CLAM steel  
Journal of Nuclear Materials, 455, 486-490(2014)
238. 仲泊宇, 黄波, 李春京, 刘少军, 徐刚, 赵彦云, 黄群英  
Creep deformation and rupture behavior of CLAM steel at 823 K and 873 K  
Journal of Nuclear Materials, 455, 640-644(2014)
239. 黄群英, FDS团队  
Development status of CLAM steel for fusion application  
Journal of Nuclear Materials, 455, 649-654(2014)
240. 蒋嗣本, 彭蕾, 葛洪恩, 黄群英, 信敬平, 赵自强  
He and H irradiation effects on the nanoindentation hardness of CLAM steel  
Journal of Nuclear Materials, 435, 335-338(2014)
241. 贾伟, 胡戎翔  
Histogram of Oriented Line Energies for Palmprint Identification  
IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics: Systems, 44 (3), 385-394(2014)

## 附录3. 2014年授权专利目录

| 序号 | 专利名称                                       | 授权号              | 授权日       | 发明人                           | 专利权人                |
|----|--------------------------------------------|------------------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 1  | 无卤阻燃三元乙丙橡胶材料及其制备方法                         | ZL201110059918.x | 2014-1-1  | 王宗涛 张 献<br>包 超 王群玥            | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 2  | 三维纳米结构纤维材料及其制备方法                           | ZL201110107184.8 | 2014-2-5  | 林永兴 蔡伟平<br>何 辉 田兴友            | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 3  | 导电尼龙 66 复合材料的制备方法                          | ZL201110114684.4 | 2014-2-12 | 王 化 王 磊<br>王若溪 田兴友<br>郑 康 胡 坤 | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 4  | 一种由纳米立方体交织而成的微纳结构三氧化二铁球及其制备方法              | ZL201110352878.8 | 2014-2-26 | 刘 岗 汪国忠<br>康升红 王惠敏            | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 5  | Mn 掺杂 Ni(OH) <sub>2</sub> 纳米结构的制备方法        | ZL201110432060.7 | 2014-2-26 | 梁长浩 张和民<br>刘 俊 田振飞            | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 6  | 带有有序空心球阵列的 TiO <sub>2</sub> /C 复合电极薄膜的制备方法 | ZL201210171417.5 | 2014-2-26 | 张煜欣 吴 嫫<br>叶长辉                | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 7  | 有序多孔金纳米棒阵列及其制备方法和用途                        | ZL201210575103.1 | 2014-2-26 | 陈 斌 孟国文<br>黄竹林 许巧玲<br>朱储红 唐海宾 | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 8  | 硫化钨与氮化钨复合薄膜材料及其制备方法                        | ZL201010621480.5 | 2014-3-5  | 袁志刚 方前锋<br>杨俊峰 程帆军<br>王先平     | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 9  | 一种制备组分连续变化的梯度材料的方法及装置                      | ZL201110430550.3 | 2014-3-19 | 刘 瑞 郝 汀<br>庄 重 王先平<br>方前锋     | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 10 | 一种有机分子夹层二硫化钛化合物的合成方法                       | ZL201210032968.3 | 2014-3-12 | 张 建 秦晓英<br>辛红星 宋春军<br>郭广磊     | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |
| 11 | 导电聚对苯二甲酸乙二醇酯复合材料的制备方法                      | ZL201110114699.0 | 2014-3-26 | 王 化 王若溪<br>王 磊 田兴友<br>郑 康 胡 坤 | 中国科学院合肥物质科学研究院【固体所】 |































