

高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室年报

(2014 年度)

实验室名称：高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室

实验室主任：陈立东

学术委员会主任：江东亮

依托单位名称：中国科学院上海硅酸盐研究所

通讯地址：上海市定西路 1295 号

邮政编码：200050

联系电话：021-52414804

传真：021-52413122

E-mail 地址：cld@mail.sic.ac.cn

2015 年 03 月 16 日 填报

一、基本信息

实验室中文名称：高性能陶瓷超微结构国家重点实验室

实验室英文名称：State Key Laboratory of High Performance Ceramics and Superfine Microstructures,

实验室代码：1991DA173696

依托单位：中国科学院上海硅酸盐研究所

实验室主任：陈立东

实验室学术委员会主任：江东亮

通讯地址：上海市定西路 1295 号，200050

联系人：郑 珊

联系电话：021-52412608

传真：021-52413122

E-MAIL: zhengshan@mail.sic.ac.cn

网址: <http://www.skl.sic.cas.cn/>

学科与学位点：

| | 学科 1 | | 学科 2 | | 学科 3 | |
|-------------|--|-------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|
| | 名称 | 代码 | 名称 | 代码 | 名称 | 代码 |
| 学科分类 | 结构陶瓷 | E0203 | 无机非金属材料类光电信息与功能材料 | E0207 | 功能陶瓷 | E0204 |
| 硕士点 | 1、材料物理与化学； 2、材料学； 3、物理化学；4、材料工程 | | 1、材料物理与化学； 2、材料学； 3、物理化学；4、材料工程 | | 1、材料物理与化学； 2、材料学； 3、物理化学；4、材料工程 | |
| 博士点 | 同上 | | 同上 | | 同上 | |
| 博士后站 | 同上 | | 同上 | | 同上 | |
| 研究性质 | <input type="checkbox"/> 基础研究 <input checked="" type="checkbox"/> 应用基础研究 <input type="checkbox"/> 社会公益性研究 <input type="checkbox"/> 高技术研发 | | | | | |
| 归口领域(选 1 项) | <input type="checkbox"/> 化学 <input type="checkbox"/> 数理 <input type="checkbox"/> 地学 <input type="checkbox"/> 生命科学 <input type="checkbox"/> 医学科学 <input type="checkbox"/> 信息 <input checked="" type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 工程 | | | | | |

注：学科与代码可参考国务院学位办颁布的“授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录”

二、实验室概况

实验室基本概况：

高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室的前身是1988年4月经国家计委和中国科学院批准建立的中国科学院高性能陶瓷和超微结构开放实验室，依托于中国科学院上海硅酸盐研究所。1989年1月正式对外开放；1991年纳入国家重点实验室系列；1992通过第一次国家评估。1995年11月通过国家验收，1992、1997、2003、2008、2013年五次通过国家评估，其中1992、2008年评为优秀类（A类）实验室。1999年进入中国科学院知识创新工程基地—中国科学院高新技术发展基地。

经过二十余年的工作积累，高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室的科研综合竞争能力明显提升，贡献了一批重要科技创新成果；在基础研究方面，涌现一批创新成果，发表的SCI学术论文数和被引频次逐年快速增长；在应用基础研究方面，研究成果与高科技尖端领域应用密切衔接，为满足国家战略需求、国防建设作出突出贡献；在应用研究方面，高性能陶瓷材料在国家安全极端环境领域中发挥了不可替代的关键作用。实验室人才队伍结构不断优化，队伍代际转移已经完成，形成了一支以我国著名材料科学家和中青年科学家为学术带头人、以青年科研人员为主要学术骨干、具有国际学术水准及国内外重要影响力的基础和应用基础研究队伍。

目前，著名材料学家、两院院士（资深院士）严东生研究员任实验室名誉主任，陈立东研究员任实验室主任，中国工程院院士江东亮研究员任实验室学术委员会主任。实验室已成为国内外重要的无机材料研究基地，高层次专业人才聚集基地，高素质专业人才培养基地。实验室的发展正处在历史上兴旺发展的时期。

实验室总体目标：

实验室定位于从事先进无机非金属材料前沿探索应用基础研究和高新技术研究，以结构/功能一体化陶瓷材料、能源与环境材料、生物医用材料、材料结构设计与计算为主要研究对象，运用化学、物理学、电子学、生物学等基础理论和研究方法，在先进无机非金属材料的组成优化、结构设计、制备技术以及新材料应用等重要领域开展基础性、战略性、前瞻性、系统性研究，为满足国民经济、国防建设对无机非金属材料近期、中远期需求和解决重大科学问题与关键技术提供基础理论和技术方法支撑，在国家创新体系中起到引领和带动作用。

实验室建设目标始终坚持瞄准国家重大需求与关键科学技术问题，把握国际科学前

沿与交叉学科发展趋势，围绕无机非金属材料制备科学与高性能应用研究，在先进无机材料科学研究领域开展一系列战略性、开拓性的定向应用基础研究和原创性、前瞻性探索研究，不断发展先进无机非金属材料学科及工程化和产业化推进的基本理论技术基础，使实验室在先进无机材料科学与工程研究领域始终保持国内的领先地位。目前，实验室已成为我国无机非金属材料，特别是先进陶瓷材料和无机纳米材料领域，开展高水平基础研究和应用基础研究的基地；成为开展高层次国际交流与合作研究的基地；成为吸引与聚集优秀科学家和培养青年科技人才的基地，有力推动了我国无机非金属材料科学的发展。

实验室学术方向：

实验室以高性能无机非金属材料的多层次结构设计理论、材料合成的物理化学与制备科学、结构与材料性能关系、新材料探索等方面的基础与应用基础研究和材料高技术研发为研究主线。通过承担国家重要科研任务，开展先进无机非金属材料的应用基础研究，以满足国家经济建设和国防安全对先进无机非金属材料的迫切需求；同时积极开展新材料、新方法和新性能的探索，开展相关理论研究和理论体系建立，推动无机非金属材料科学发展。主要研究方向和研究内容如下：

(1) 结构/功能一体化材料：重点开展先进非氧化物陶瓷材料及部件的设计、制备和服役性能研究；大尺寸轻量化碳化硅光学部件的先进成型、制备和表面改性技术研究；大尺寸陶瓷材料的无损检测技术研究；非氧化物陶瓷材料和复杂形状部件的柔性成型技术研究；多级增强陶瓷基复合材料的设计与制备；超高温陶瓷基复合材料、涂层、部件的设计、制备及高温性能研究。

(2) 能源与环境材料：在材料设计的基础上，重点研究介孔基复合材料及其催化性能；金属间化合物高效热电能量转换材料；染料敏化太阳能电池材料及器件；锂电、超电容电极材料及器件；铈基复合氧化物光催化材料；智能温控的节能窗膜材料。

(3) 生物医用材料：重点研究重大疾病（如癌症）的早期诊断与治疗用分子影像探针与纳米药物载体；生物活性材料与组织工程支架材料；无机生物活性涂层技术及其医用植入应用。

(4) 超微结构与计算材料：重点开展以计算材料科学为主体的新材料结构设计、性能预测和优化；材料多尺度微结构表征方法和评价技术；陶瓷材料界面的微观设计和含界面材料的微结构演化。

三、人员信息

1、学术委员会

| 序号 | 姓名 | 性别 | 国别 | 学委会职务 | 职称 | 是否院士 | 工作单位 |
|-----|------|----|----|-------|-----|------|------------------|
| 1. | 江东亮 | 男 | 中国 | 主任 | 研究员 | 院士 | 中科院上海硅酸盐研究所 |
| 2. | 赵东元 | 男 | 中国 | 副主任 | 教授 | 院士 | 复旦大学 |
| 3. | 施剑林 | 男 | 中国 | 副主任 | 研究员 | | 中科院上海硅酸盐研究所 |
| 4. | 严东生 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | 院士 | 中科院上海硅酸盐研究所 |
| 5. | 郭景坤 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | 院士 | 中科院上海硅酸盐研究所 |
| 6. | 周 玉 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 哈尔滨工业大学 |
| 7. | 高瑞平 | 女 | 中国 | 委员 | 教授 | | 国家自然科学基金委员会 |
| 8. | 刘桂菊 | 女 | 中国 | 委员 | 副局长 | | 中国科学院前沿科学与教育局 |
| 9. | 欧阳平凯 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 南京工业大学 |
| 10. | 袁渭康 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 华东理工大学 |
| 11. | 薛群基 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | 院士 | 中科院兰州化学物理研究所 |
| 12. | 南策文 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 清华大学 |
| 13. | 魏炳波 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | 院士 | 西北工业大学 |
| 14. | 沈保根 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 中科院物理研究所 |
| 15. | 李仲平 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | 院士 | 中国航天科技集团公司 703 所 |
| 16. | 洪茂椿 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 中科院福建物质结构研究所 |
| 17. | 李晓光 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | | 中国科技大学 |
| 18. | 陆 卫 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | | 中科院上海技术物理研究所 |
| 19. | 张 荻 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | | 上海交通大学 |
| 20. | 张洪杰 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | 院士 | 中科院长春应用化学研究所 |
| 21. | 孙晋良 | 男 | 中国 | 委员 | 教授 | 院士 | 上海大学 |
| 22. | 宋力昕 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | | 中科院上海硅酸盐研究所 |
| 23. | 陈立东 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | | 中科院上海硅酸盐研究所 |
| 24. | 董绍明 | 男 | 中国 | 委员 | 研究员 | | 中科院上海硅酸盐研究所 |

2、队伍建设

研究单元

| 序号 | 研究单元 | 学术带头人 | 其它固定人员名单 |
|----|------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 结构/功能一体化材料 | 郭景坤、江东亮、黄政仁、董绍明、张国军、刘茜、刘岩、曾宇平、王士维、蒋丹宇 | 杨勇、黄晓、靳喜海、张兆泉、张景贤、刘学建、王震、张翔宇、丁玉生、姚秀敏 |

| | | | |
|---|-----------|------------------------------------|--|
| 2 | 能源与环境材料 | 施剑林、陈立东、黄富强、金平实、孙静、李效民、王文中、郭向欣、余建定 | 高彦峰、史迅、郑仁奎、陈航榕、刘阳桥、张玲霞、华子乐、崔香枝、李驰麟、王家成 |
| 3 | 生物医用材料 | 施剑林、常江、朱英杰、刘宣勇 | 步文博、陈航榕、吴成铁、林开利、陈雨 |
| 4 | 超微结构与计算材料 | 顾辉、张文清、许钊钊、曾毅 | 刘建军、席丽丽、邢娟娟 |

固定人员名单

| 序号 | 姓名 | 性别 | 出生日期 | 职务 | 职称 | 所学专业 | 工作性质 |
|-----|-----|----|---------|---------|-----|--------|------|
| 1. | 严东生 | 男 | 1918.2 | 委员 | 院士 | 材料学 | 研究 |
| 2. | 郭景坤 | 男 | 1933.11 | 委员 | 院士 | 材料学 | 研究 |
| 3. | 江东亮 | 男 | 1937.9 | 学术委员会主任 | 院士 | 材料学 | 研究 |
| 4. | 余建定 | 男 | 1955.6 | | 研究员 | 无机材料 | 研究 |
| 5. | 金平实 | 男 | 1955.9 | | 研究员 | 材料物理化学 | 研究 |
| 6. | 常江 | 男 | 1957.3 | | 研究员 | 生物学 | 研究 |
| 7. | 刘茜 | 女 | 1958.12 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 8. | 李效民 | 男 | 1960.1 | | 研究员 | 材料物理 | 研究 |
| 9. | 陈立东 | 男 | 1960.5 | 主任 | 研究员 | 无机非金属 | 研究 |
| 10. | 朱英杰 | 男 | 1962.6 | | 研究员 | 材料化学 | 研究 |
| 11. | 董绍明 | 男 | 1962.10 | 副主任 | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 12. | 顾辉 | 男 | 1963.2 | | 研究员 | 固体物理学 | 研究 |
| 13. | 施剑林 | 男 | 1963.12 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 14. | 张国军 | 男 | 1964.7 | 副主任 | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 15. | 黄政仁 | 男 | 1965.11 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 16. | 曾宇平 | 男 | 1965.11 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 17. | 张文清 | 男 | 1966.12 | | 研究员 | 凝聚态物理 | 研究 |
| 18. | 许钊钊 | 男 | 1968.7 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 19. | 孙静 | 女 | 1969.7 | 副主任 | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 20. | 黄富强 | 男 | 1969.12 | | 研究员 | 凝聚态物理 | 研究 |
| 21. | 张景贤 | 男 | 1969.7 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 22. | 刘岩 | 男 | 1969 | | 研究员 | 材料科学 | 研究 |
| 23. | 张兆泉 | 男 | 1969 | | 研究员 | 无机非金属 | 研究 |
| 24. | 刘学建 | 男 | 1970.6 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 25. | 陈航榕 | 女 | 1970.6 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 26. | 王文中 | 男 | 1970.12 | | 研究员 | 材料化学 | 研究 |
| 27. | 蒋丹宇 | 男 | 1971.4 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 28. | 靳喜海 | 男 | 1971.12 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 29. | 高相东 | 男 | 1972.10 | | 研究员 | 材料物理 | 研究 |
| 30. | 郭向欣 | 男 | 1973.1 | | 研究员 | 材料物理 | 研究 |
| 31. | 曾毅 | 男 | 1973.2 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 32. | 刘阳桥 | 女 | 1973.2 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 33. | 步文博 | 男 | 1973.10 | 副主任 | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 34. | 刘建军 | 男 | 1973.12 | | 研究员 | 物理化学 | 科研 |
| 35. | 郑仁奎 | 男 | 1974.1 | | 研究员 | 材料物理化学 | 研究 |
| 36. | 刘宣勇 | 男 | 1974.3 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 37. | 黄晓 | 男 | 1975.6 | | 研究员 | 有机化学 | 研究 |
| 38. | 张翔宇 | 男 | 1974.07 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |

| | | | | | | | |
|-----|-----|---|---------|--|-----|---------|----|
| 39. | 杨 勇 | 男 | 1974.9 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 40. | 史 迅 | 男 | 1976.7 | | 研究员 | 材料物理化学 | 研究 |
| 41. | 吴成铁 | 男 | 1978.9 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 42. | 丁玉生 | 男 | 1976.9 | | 研究员 | 材料学 | 研究 |
| 43. | 王家成 | 男 | 1979.6 | | 研究员 | 材料化学 | 研究 |
| 44. | 李驰麟 | 男 | 1980.10 | | 研究员 | 物理化学 | 研究 |
| 45. | 林开利 | 男 | 1975.3 | | 研究员 | 材料化学 | 研究 |
| 46. | 华子乐 | 男 | 1975.8 | | 研究员 | 材料化学 | 研究 |
| 47. | 阚艳梅 | 女 | 1972.9 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 48. | 郑 珊 | 女 | 1972.9 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 49. | 姚秀敏 | 女 | 1973.11 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 50. | 张玲霞 | 女 | 1975.12 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 51. | 谢晓峰 | 男 | 1976.10 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 52. | 张 玲 | 女 | 1977.6 | | 副研 | 材料化学 | 研究 |
| 53. | 王 震 | 男 | 1982.2 | | 副研 | 材料科学与工程 | 研究 |
| 54. | 王 焱 | 女 | 1979.10 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 55. | 崔香枝 | 女 | 1979.10 | | 副研 | 材料学 | 研究 |
| 56. | 陈 雨 | 男 | 1984.7 | | 副研 | 材料物理与化学 | 研究 |
| 57. | 曹辉亮 | 男 | 1980.7 | | 助研 | 材料加工 | 研究 |
| 58. | 邢娟娟 | 女 | 1980.11 | | 助研 | 材料物理与化学 | 研究 |
| 59. | 席丽丽 | 女 | 1981.8 | | 助研 | 材料物理与化学 | 研究 |
| 60. | 闫永杰 | 男 | 1981.10 | | 助研 | 材料学 | 研究 |
| 61. | 刘吉轩 | 男 | 1982.3 | | 助研 | 材料学 | 研究 |
| 62. | 孙松美 | 女 | 1982.9 | | 助研 | 材料化学 | 研究 |
| 63. | 归林华 | 男 | 1955.2 | | 高工 | 工程技术 | 技术 |
| 64. | 金德玲 | 女 | 1964.8 | | 高工 | 材料学 | 管理 |
| 65. | 董满江 | 男 | 1974.2 | | 高工 | 物理学 | 技术 |
| 66. | 王新刚 | 男 | 1981.2 | | 工程师 | 材料学 | 技术 |
| 67. | 吴 萍 | 女 | 1983.3 | | 助工 | 材料学 | 技术 |

注：工作性质：研究、技术、管理、其他，从事科研工作的兼职管理人员其工作性质为研究。

重要人才情况

| 序号 | 人员姓名 | 荣誉称号 | 获得年份 |
|-----|------|---------------|------|
| 1. | 金平实 | 中组部“千人计划” | 2009 |
| 2. | 施剑林 | 国家百千万人才工程领军人才 | 2013 |
| 3. | 施剑林 | 国家百千万人才工程专家 | 1996 |
| 4. | 张文清 | 国家百千万人才工程专家 | 2010 |
| 5. | 陈航榕 | 国家百千万人才工程专家 | 2013 |
| 6. | 施剑林 | 基金委“杰青” | 1996 |
| 7. | 陈立东 | 基金委“杰青” | 2003 |
| 8. | 顾 辉 | 基金委“杰青” | 2005 |
| 9. | 张文清 | 基金委“杰青” | 2008 |
| 10. | 黄富强 | 基金委“杰青” | 2011 |
| 11. | 陈航榕 | 基金委“杰青” | 2012 |
| 12. | 吴成铁 | 中组部“青年千人计划” | 2012 |
| 13. | 施剑林 | 中国科学院“百人计划” | 1994 |
| 14. | 顾 辉 | 中国科学院“百人计划” | 1999 |

| | | | |
|-----|-----|--------------|------|
| 15. | 常 江 | 中国科学院“百人计划” | 2000 |
| 16. | 李效民 | 中国科学院“百人计划” | 2002 |
| 17. | 朱英杰 | 中国科学院“百人计划” | 2002 |
| 18. | 王文中 | 中国科学院“百人计划” | 2004 |
| 19. | 张文清 | 中国科学院“百人计划” | 2004 |
| 20. | 许钊钊 | 中国科学院“百人计划” | 2004 |
| 21. | 张国军 | 中国科学院“百人计划” | 2005 |
| 22. | 曾宇平 | 中国科学院“百人计划” | 2005 |
| 23. | 孙 静 | 中国科学院“百人计划” | 2005 |
| 24. | 高彦峰 | 中国科学院“百人计划” | 2007 |
| 25. | 郭向欣 | 中国科学院“百人计划” | 2008 |
| 26. | 黄 晓 | 中国科学院“百人计划” | 2010 |
| 27. | 杨 勇 | 中国科学院“百人计划” | 2010 |
| 28. | 史 迅 | 中国科学院“百人计划” | 2010 |
| 29. | 郑仁奎 | 中国科学院“百人计划” | 2011 |
| 30. | 刘建军 | 中国科学院“百人计划” | 2011 |
| 31. | 李驰麟 | 中国科学院“百人计划” | 2013 |
| 32. | 王家成 | 中国科学院“百人计划” | 2013 |
| 33. | 黄政仁 | 上海市“领军人才” | 2009 |
| 34. | 陈立东 | 上海市“领军人才” | 2011 |
| 35. | 余建定 | 上海市“千人计划” | 2011 |
| 36. | 陈 雨 | 中国科学院卓越青年科学家 | 2014 |

注：杰青、“千人计划”、“百人计划”等。

双聘人员和特聘人员名单

| 序号 | 姓名 | 性别 | 出生日期 | 职务 | 职称 | 所学专业 | 工作性质 | 各实验室兼职情况 |
|----|-----|----|------|----|-----|------|------|---|
| 1 | 高彦峰 | 男 | 1968 | | 研究员 | 材料学 | 研究 | 上海大学材料学院，9月/年 高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室，3月/年 |

注：工作性质：研究、技术、管理、其他，从事科研工作的兼职管理人员其工作性质为研究。兼职情况中要注明在所有实验室（研究单元）中的兼职时间,且总和不能超过12个月。

创新研究群体

| 类型 | 研究方向 | 学术带头人 | 参加人员 | 获得年份 |
|---------|------------------|-------|------------|------|
| 基金委创新群体 | 高性能无机复合能量转换材料的研究 | 陈立东 | 顾辉、朱英杰、张文清 | 2008 |

注：基金委创新群体等

国内外学术组织任职情况

| 序号 | 姓名 | 学术组织名称 | 职务 | 任职开始时间 | 任职结束时间 |
|----|-----|------------------------|-----|--------|--------|
| 1. | 王文中 | 中国感光学会光催化专业委员会 | 副主任 | 2014 | |
| 2. | 施剑林 | 中国化学会 | 理事 | 2014 | |
| 3. | 陈雨 | 中国超声医学工程学会超声分子影像学专业委员会 | 委员 | 2014 | |

| | | | | | |
|-----|-----|--------------------------------------|--------|------|------|
| 4. | 陈立东 | International Thermoelectric Society | 理事会成员 | 2009 | 2014 |
| 5. | 陈立东 | International Energy Agency (IEA) | Member | 2011 | |
| 6. | 史 迅 | 中国材料学会热电分会 | 理事 | 2014 | |
| 7. | 史 迅 | 中国材料学会青年工作委员会 | 理事 | 2014 | |
| 8. | 刘 茜 | 中国稀土学会 催化专业委员会 | 委 员 | 2003 | |
| 9. | 刘 茜 | 上海市硅酸盐学会第八届理事会 特种无机材料专业委员会 | 委 员 | 2006 | |
| 10. | 张文清 | 美国物理学会 | 理事 | 2014 | |
| 11. | 常江 | 英国皇家化学会 | 会士 | 2014 | |
| 12. | 常江 | 中国生物医学工程学会生物材料分会 | 委员 | 2012 | 2016 |
| 13. | 常江 | 中国生物材料学会 | 常务理事 | 2012 | |
| 14. | 常江 | 全国外科植入物和矫形器械标准化技术委员会骨科植入物分计委 | 委员 | 2013 | 2018 |
| 15. | 常江 | 全国外科植入物和矫形器械标准化技术委员会组织工程医疗器械产品分计委 | 委员 | 2013 | 2018 |
| 16. | 常江 | 上海生物医学工程学会 | 理事 | 2014 | 2018 |
| 17. | 常江 | 国际生物材料学会联合会 | Fellow | 2012 | 终身 |
| 18. | 常江 | 国际可注射骨与关节材料学会 | 副主席 | 2012 | 2017 |
| 19. | 吴成铁 | 中国医师协会骨科再生医学分会 | 副会长 | 2014 | |
| 20. | 吴成铁 | 中国生物医学工程协会青年委员会 | 委员 | 2014 | |
| 21. | 吴成铁 | 上海生物医学工程学会生物材料专委会 | 委员 | 2014 | |
| 22. | 吴成铁 | 澳大利亚国立健康医学研究司 (NHMRC) 项目评审专家 | 专家 | 2010 | |
| 23. | 林开利 | 上海生物医学工程学会生物材料专委会 | 委员 | 2014 | 2018 |
| 24. | 林开利 | 上海硅酸盐学会生物与环保专业委员会 | 委员 | 2012 | 2016 |
| 25. | 常江 | 上海硅酸盐学会生物材料专委会 | 副主任委员 | 2003 | |
| 26. | 董绍明 | 美国陶瓷学会工程陶瓷分会国际委员会 | 委员 | 2014 | 2019 |
| 27. | 董绍明 | 中国硅酸盐学会特陶分会 | 理事 | 2011 | 2015 |
| 28. | 董绍明 | 中国硅酸盐学会特陶分会 | 理事 | 2012 | 2016 |
| 29. | 董绍明 | 中国无机盐工业协会硼化工分会 | 理事 | 2012 | 2015 |
| 30. | 黄政仁 | 中国硅酸盐学会陶瓷分会 | 副理事长 | 2010 | 2014 |
| 31. | 黄政仁 | 中国硅酸盐学会特陶分会 | 理事 | 2010 | 2014 |
| 32. | 黄政仁 | 中国机械工程学会工程陶瓷专业委员会 | 副理事长 | 2009 | 2013 |
| 33. | 黄政仁 | 中国硅酸盐学会工业陶瓷专业委员会 | 副主任委员 | 2009 | 2013 |

| | | | | | |
|-----|-----|-----------------------------|-----------|------|------|
| 34. | 黄政仁 | 上海市新材料协会无机新材料专业委员会 | 副主任委员 | 2005 | |
| 35. | 刘宣勇 | 中国机械工程学会表面工程分会生物材料表面工程专业委员会 | 主任委员 | 201 | |
| 36. | 刘宣勇 | 中国机械工程学会表面工程分会 | 副主任委员 | 2014 | 2018 |
| 37. | 刘宣勇 | 中国生物材料学会 | 理事 | 2012 | 2016 |
| 38. | 刘宣勇 | 中国青年科技工作协会 | 理事 | 2014 | 2018 |
| 39. | 刘宣勇 | 中国材料研究学会青年工作委员会 | 理事 | 2014 | 2016 |
| 40. | 刘岩 | 中国空间科学学会 | 理事 | 2011 | 2015 |
| 41. | 许钊钊 | 中国电子显微镜学会 | 专业技术委员会委员 | 2013 | 2017 |
| 42. | 许钊钊 | 上海显微学学会 | 理事 | 2009 | 2017 |
| 43. | 许钊钊 | 中国硅酸盐学会测试技术分会 | 理事 | 2010 | 2014 |
| 44. | 许钊钊 | 全国微束分析标准化技术委员会 | 委员 | 2011 | 2016 |

国内外学术期刊任职情况

| 序号 | 姓名 | 学术期刊名称 | 职务 | 任职开始时间 | 任职结束时间 |
|-----|-----|--|--------|--------|---------|
| 1. | 施剑林 | 中国科学-材料 | 编委 | 2014 | |
| 2. | 施剑林 | 科学通报 | 编委 | 2006 | |
| 3. | 施剑林 | 硅酸盐学报 | 编委 | 1996 | |
| 4. | 施剑林 | 无机材料学报 | 编委 | 1998 | |
| 5. | 陈航榕 | 无机材料学报 | 编委 | 2004 | |
| 6. | 陈立东 | J. Ceram. Soc. Japan | 编委 | 2006 | 2009.3. |
| 7. | 陈立东 | 无机材料学报 | 执行主编 | 2006 | |
| 8. | 陈立东 | International Ceramics | 编委 | 2011 | |
| 9. | 王家成 | Dataset Papers in Nanotechnology | 编委 | 2012 | |
| 10. | 张国军 | Journal of Asian Ceramic Societies | Editor | 2012 | 2014 |
| 11. | 张国军 | Journal of Advanced Ceramics | Editor | 2012 | |
| 12. | 常江 | Journal of Materials Chemistry B | 副主编 | 2014 | 2017 |
| 13. | 常江 | Ceramics International | 编委 | 2011 | 2017 |
| 14. | 常江 | Bio-Medical Materials Engineering | 编委 | 2012 | |
| 15. | 常江 | Journal of Biomaterials and Tissue Engineering | 亚洲区主编 | | |
| 16. | 常江 | 无机材料学报 | 编委 | 2006 | |
| 17. | 吴成铁 | Biomedical Glasses | 副主编 | 2014 | |
| 18. | 吴成铁 | Journal of Biomimetics, Biomaterials, and Tissue Engineering | 编委 | 2007 | |
| 19. | 吴成铁 | Recent Patents on Engineering | 编委 | 2013 | |
| 20. | 吴成铁 | Journal of Stem Cells Research, Reviews and Reports | 编委 | 2014 | |
| 21. | 董绍明 | 亚洲陶瓷 | 编委 | 2013 | 2017 |
| 22. | 江东亮 | 无机材料学报 | 副主编 | 2006 | 2011 |

| | | | | | |
|-----|-----|---|-------------------------------|------|--|
| 23. | 江东亮 | 硅酸盐学报 | 国际编辑 顾问委员 会副主任 | 2005 | |
| 24. | 江东亮 | 中国材料进展 | 编辑委员 会副主任 | 2009 | |
| 25. | 江东亮 | Key Engineering Materials | 编委 | 2000 | |
| 26. | 江东亮 | 材料科学技术（英文版）Journal of Materials Science & Technology | 编委 | 2009 | |
| 27. | 江东亮 | Journal of Ceramic Science and Technology | 编委 | 2010 | |
| 28. | 江东亮 | Ceramic Forum International | 编委 | 2001 | |
| 29. | 黄政仁 | Journal of Nanomaterials | 编委 | 2012 | |
| 30. | 刘宣勇 | Journal of Biomaterials and Tissue Engineering | Editorial Board Members | 2011 | |
| 31. | 刘宣勇 | Biomedical Science and Engineering | Editorial Board Members | 2013 | |
| 32. | 刘宣勇 | International Journal of Medical Biotechnology & Genetics (IJMBG) | Editorial Board Members | 2013 | |
| 33. | 刘宣勇 | 无机材料学报 | 编委 | 2014 | |
| 34. | 刘宣勇 | 硅酸盐学报 | 编委 | 2005 | |
| 35. | 刘宣勇 | 中国表面工程 | 编委 | 2012 | |
| 36. | 刘宣勇 | 材料保护 | 编委 | 2008 | |
| 37. | 刘宣勇 | 材料科学 | 编委 | 2014 | |
| 38. | 朱英杰 | Current Nanoscience | 编委 | | |
| 39. | 朱英杰 | The Open Nanoscience Journal, | 编委 | | |
| 40. | 朱英杰 | Recent Patents on Nanotechnology | 编委 | | |
| 41. | 朱英杰 | Journal of Biomaterials and Tissue Engineering | 编委 | | |
| 42. | 朱英杰 | Nanoscience & Nanotechnology-Asia | 编委 | | |
| 43. | 朱英杰 | Current Microwave Chemistry | 编委 | | |

3、人才培养

在读研究生及博士前一览表

| 序号 | 导师姓名 | 硕士生 | 博士生 | 博士后 |
|----|------|-------------------------|--------------------------------------|-------|
| 1. | 陈立东 | 王菽蓓、段浩智、江彬彬、于金龙、陈弘毅 | 李宇龙、何颖、吕艳红、姚铮、王黎明、杨小燕、宗鹏安、石唯、张骐昊、赵鲲鹏 | 瞿三寅 |
| 2. | 史迅 | 范雪春、宋庆峰、周可熊、朱雅琴 | 郝峰、覃玉婷 | Nunna |
| 3. | 黄向阳 | 师兰芳 | | |
| 4. | 顾辉 | | 毛芳芳 | |
| 5. | 郭向欣 | 罗广生、孙继杨、陈聘 | 赵宁、黄诗婷、杜付明 | 谢俊杰 |
| 6. | 李效民 | 丁绪坤、毕志杰、虎学梅、钱江华、陈永博、徐雷雷 | 朱秋香、张树德、郑明 | |

| | | | | |
|-----|-----|---|--------------------------------------|------------------|
| 7. | 郑仁奎 | 李浩然、陈蕾、张伟、赵续文 | | |
| 8. | 高相东 | 黄宇迪 | | |
| 9. | 刘 茜 | 倪佳、胡月、陈永芳、李朋喜 | 万洁琼 | |
| 10. | 施剑林 | 任文超、张晓华、孙丽君、王偲营 | 孔庆路、李晓玉、陈立松、吴玫颖、王敏、李孟丽、葛同广、周亚君、徐颖峰 | 杜燕燕 |
| 11. | 陈航榕 | 王进、陈英、贾晓庆、谢治国、刘天智、于罗丹、刘艳、宛刚 | 牟娟、蔡晓军、赵晗 | 王世革 |
| 12. | 步文博 | 崔照文、王静、蒋莉、吕健 | 范文培、倪大龙、刘艳颜、张辰 | |
| 13. | 张玲霞 | 程若霖、王敏、贺晓耘 | | |
| 14. | 孙静 | 王晓、郑惠锋、王滔、陆宵宇 | 白阳、程荫、刘苗苗、施良晶、王伟琦 | |
| 15. | 刘阳桥 | 翟海涛、纪庆华 | | |
| 16. | 王文中 | 李德志、苏扬、王重、吕欣瑞、孙祥 | 蒋东、李晓曼、郑雅丽 | |
| 17. | 余建定 | 毛召召、汪超越、郑效杰、李未 | 段蛟 | |
| 18. | 张国军 | 王喜龙、马海滨、袁野 | 谢滨欢、汤云、赵健、李飞、刘虎林、陆颖、顾一锋 | |
| 19. | 黄晓 | 马西飞、林根连、梁梦诗 | | |
| 20. | 张文清 | 朱金振、何一飞、王彦成 | 任晓栋、吴立华、王有伟 | 张玉波、李作盛 |
| 21. | 曾毅 | 宋雪梅、陈宁 | 王铭 | |
| 22. | 曾宇平 | 万涛、潘颖、邓建、王峰 | | |
| 23. | 常江 | 李勇辉、包峰、陈振华、徐晨、邢敏、王小龙、王三国 | 刘文娟、田甜、王晓彤、周杨、杨晨 | 王芳芳 |
| 24. | 吴成铁 | 张亚莉、马红石、张永良、王小成、冯春、李金艳 | 徐梦驰、施孟超、 | |
| 25. | 林开利 | 王秀惠、赵灿灿、尹志兰、朱晨曦、贺延昌 | | |
| 26. | 董绍明 | 林青青、陈杰、朱广祥、陈小虎、秦浩、汪登科、余睿敏、周玉才、马良来、钟浩、丁奇、单庆亮、乔振杰、曹艳鹏 | 何平、周帆、王洪达 | |
| 27. | 黄政仁 | 王凤艳、张俊伟、张 弛、仲 鹤、张方圆、宋盛星、徐明先、付朝丽、王鲁杰、刘泽华、苏碧哲 | 李寅生、梁汉琴、吴海波、曹艳琴、单玉凤、齐 倩、李淑星 | Nguyen Viet Long |
| 28. | 金平实 | 张小丽、曾宪喆、马艺宁 | 郑建云、黄爱彬、周怀娟、李文静、朱婧婷、李宁、孙光耀、云山、董炳荣、申楠 | 张良苗 |
| 29. | 纪士东 | 钱坤、陈荣祥、郭贺贺 | 辛云川 | |
| 30. | 刘宣勇 | 余乐、李剑、王曼乐 | 田雅馨、陆涛、田朋、金国栋、李金华、杨婷婷、王东辉、耿浩 | |
| 31. | 刘岩 | 李淑慧、于宇、雷磊 | | |
| 32. | 许钊钊 | 傅正钱 | 牟新亮、汪宙、卢萍、陈静静、赵雯丽 | |
| 33. | 朱英杰 | 张永刚、姜莹莹、李恒、沈月琴 | 丁观军、漆超、孙团委 | |

毕业研究生一览表

| 序号 | 姓名 | 学位 | 导师姓名 | 毕业时间 |
|-----|-----|----|------|---------|
| 1. | 潘黎敏 | 博士 | 施剑林 | 2014.7 |
| 2. | 陶桂菊 | 博士 | 施剑林 | 2014.7 |
| 3. | 王永霞 | 博士 | 施剑林 | 2014.7 |
| 4. | 周晓霞 | 博士 | 陈航榕 | 2014.7 |
| 5. | 张坤 | 博士 | 陈航榕 | 2014.7 |
| 6. | 肖庆风 | 博士 | 步文博 | 2014.7 |
| 7. | 范向前 | 硕士 | 张玲霞 | 2014.7 |
| 8. | 王敏 | 硕士 | 张玲霞 | 2014.7 |
| 9. | 范静 | 博士 | 陈立东 | 2014.7. |
| 10. | 邱玉婷 | 博士 | 陈立东 | 2014.7. |
| 11. | 刘友礼 | 博士 | 陈立东 | 2014.7. |
| 12. | 程念 | 硕士 | 陈立东 | 2014.7. |
| 13. | 糜文龙 | 硕士 | 史迅 | 2014.7. |
| 14. | 万舜 | 硕士 | 黄向阳 | 2014.7. |
| 15. | 胡冬力 | 博士 | 顾辉 | 2014.7 |
| 16. | 李小燕 | 博士 | 顾辉 | 2014.7 |
| 17. | 罗广生 | 硕士 | 郭向欣 | 2014.7 |
| 18. | 于鹏飞 | 博士 | 郭向欣 | 2014.7 |
| 19. | 王炜 | 博士 | 李效民 | 2014.7 |
| 20. | 杨明敏 | 硕士 | 李效民 | 2014.7 |
| 21. | 顾正莹 | 硕士 | 高相东 | 2014.7 |
| 22. | 魏钦华 | 博士 | 刘茜 | 2014.7 |
| 23. | 周遥 | 博士 | 刘茜 | 2014.7 |
| 24. | 杨华 | 硕士 | 刘茜 | 2014.7 |
| 25. | 王贺云 | 硕士 | 刘茜 | 2014.7 |
| 26. | 刘硕 | 硕士 | 靳喜海 | 2014.7 |
| 27. | 王守玲 | 硕士 | 孙静 | 2014.7 |
| 28. | 杜萌 | 博士 | 孙静 | 2014.7 |
| 29. | 王荣华 | 博士 | 孙静 | 2014.7 |
| 30. | 高二平 | 博士 | 王文中 | 2014.7 |
| 31. | 孙元元 | 博士 | 王文中 | 2014.7 |
| 32. | 余琦 | 硕士 | 王文中 | 2014.7 |
| 33. | 谢滨欢 | 博士 | 张国军 | 2014.7 |
| 34. | 汤云 | 博士 | 张国军 | 2014.7 |
| 35. | 王喜龙 | 硕士 | 张国军 | 2014.7 |
| 36. | 张家伟 | 硕士 | 张文清 | 2014.7 |
| 37. | 杜付明 | 硕士 | 张文清 | 2014.7 |
| 38. | 邱锐浩 | 硕士 | 张文清 | 2014.7 |
| 39. | 尹金伟 | 博士 | 曾宇平 | 2014.7 |
| 40. | 胡海龙 | 硕士 | 曾宇平 | 2014.7 |
| 41. | 张春江 | 硕士 | 曾宇平 | 2014.7 |
| 42. | 王月月 | 博士 | 常江 | 2014.7 |
| 43. | 王晓亚 | 硕士 | 常江 | 2014.7 |
| 44. | 张娜 | 硕士 | 林开利 | 2014.7 |

| | | | | |
|-----|-----|----|---------|--------|
| 45. | 章良润 | 硕士 | 董绍明 | 2014.7 |
| 46. | 甄琦 | 硕士 | 董绍明 | 2014.7 |
| 47. | 鲁博 | 博士 | 董绍明 | 2014.7 |
| 48. | 李晓光 | 博士 | 江东亮 | 2014.7 |
| 49. | 裴兵兵 | 硕士 | 黄政仁 | 2014.7 |
| 50. | 彭霞 | 硕士 | 刘学建 | 2014.7 |
| 51. | 李亚梅 | 博士 | 金平实 | 2014.7 |
| 52. | 姜萌 | 博士 | 金平实 | 2014.7 |
| 53. | 李绍唐 | 博士 | 金平实 | 2014.7 |
| 54. | 郭雨 | 硕士 | 包山虎 | 2014.7 |
| 55. | 黄爱彬 | 硕士 | 金平实 | 2014.7 |
| 56. | 陈石 | 硕士 | 金平实、高彦峰 | 2014.7 |
| 57. | 刘晶 | 硕士 | 金平实、高彦峰 | 2014.7 |
| 58. | 刘鸿江 | 硕士 | 金平实、高彦峰 | 2014.7 |
| 59. | 韩鹏刚 | 硕士 | 金平实、高彦峰 | 2014.7 |
| 60. | 陈胜军 | 硕士 | 金平实、高彦峰 | 2014.7 |
| 61. | 陈长 | 博士 | 金平实、高彦峰 | 2014.7 |
| 62. | 王贺莹 | 硕士 | 刘宣勇 | 2014.7 |
| 63. | 张明辉 | 博士 | 刘岩 | 2014.7 |
| 64. | 牟新亮 | 博士 | 许钊钊 | 2014.7 |
| 65. | 汪宙 | 博士 | 黄富强、许钊钊 | 2014.7 |
| 66. | 赵静 | 博士 | 朱英杰 | 2014.7 |
| 67. | 赵新宇 | 博士 | 朱英杰 | 2014.7 |

研究生获奖一览表

| 序号 | 获奖名称 | 获奖人员 | 指导教师 |
|-----|--|------------|------------|
| 1. | 中国科学院院长特别奖 | 刘灰礼 | 陈立东 |
| 2. | 中国科学院院三好学生标兵 | 刘灰礼 | 陈立东 |
| 3. | The 2014 ITS Graduate Student Award | 刘灰礼 | 陈立东 |
| 4. | 2014 年中国科学院朱李月华优秀博士生奖 | 潘黎敏 | 施剑林 |
| 5. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 倪大龙 | 步文博、施剑林 |
| 6. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 吴玫颖 | 施剑林 |
| 7. | 2014 年度中科院大学优秀毕业生 | 王永霞 | 施剑林 |
| 8. | 2014 年度中科院大学优秀毕业生 | 张坤 | 陈航榕 |
| 9. | 2014 年度中科院大学优秀毕业生 | 肖庆凤 | 步文博 |
| 10. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 刘硕 | 靳喜海 |
| 11. | Royal Society of Chemistry Competition | 蒋东 | 王文中 |
| 12. | 中国科学院大学三好学生标兵 | 蒋东 | 王文中 |
| 13. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 胡海龙 | 曾宇平 |
| 14. | 中国科学院三好学生 | 胡海龙 | 曾宇平 |
| 15. | 中国科学院大学优秀学生 | 包峰、赵灿灿、马红石 | 常江、林开利、吴成铁 |
| 16. | 中国科学院大学优秀学生干部 | 包峰、赵灿灿 | 常江、林开利 |
| 17. | 中国科学院大学三好学生 | 王秀惠 | 林开利 |

| | | | |
|-----|---------------------|-----|---------|
| 18. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 郑建云 | 金平实 |
| 19. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 李金华 | 丁传贤、刘宣勇 |
| 20. | 中国科学院 UCAS-BHPB 奖学金 | 李金华 | 丁传贤、刘宣勇 |
| 21. | 2014 年度研究生国家奖学金 | 宋雪梅 | 曾毅 |

注：全国百篇优秀博士学位论文、院长奖学金等。

四、科研工作与成果

（一）概述实验室年度承担课题情况，当年到位经费情况等。

2014 年度高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室承担 103 项省部级以上的科研项目，其中 973 计划课题 5 项；863 计划项目 4 项；国家自然科学基金 56 项；中国科学院项目 21 项；省部级项目 13 项，2014 年到位科研经费 4389 万元。实验室承担 9 项国际合作项目，2014 年到位科研经费 146.9 万元；承担 21 项横向合作研究课题，2014 年到位经费 3777 万元。

国家科研项目一览表（经费单位：万元）

| 序号 | 项目类别 | 项目名称 | 开始时间 | 结束时间 | 总经费 | 本年到位经费 | 项目负责人 |
|----|------------------|--------------------------|----------|----------|-------|--------|-------|
| 1. | 国家(863)计划课题 | 高性能碳化硼陶瓷规模化制备技术开发 | 01-01-13 | 12-31-15 | 164 | 40 | 董绍明 |
| 2. | 国家(863)计划课题 | 光热调制材料的设计、可控制备与服役行为 | 01-01-14 | 12-31-16 | 165 | 118 | 金平实 |
| 3. | 国家(863)计划课题 | 智能节能纳米粉体及智能节能贴膜的产业化研究 | 01-01-12 | 12-31-14 | 138.4 | 57.4 | 高彦峰 |
| 4. | 国家(863)计划课题 | 地下城市空间机动车排放污染物净化技术与示范 | 01-01-13 | 12-31-14 | 129 | 21 | 施剑林 |
| 5. | 国家 973 计划及攀登计划课题 | 热电器件的设计与规模化制造关键技术 | 01-01-13 | 12-31-18 | 589 | 138 | 陈立东 |
| 6. | 国家 973 计划及攀登计划课题 | 具有多局域效应的电热输运机理与新材料设计 | 01-01-13 | 12-31-18 | 538 | 116 | 张文清 |
| 7. | 国家 973 计划及攀登计划课题 | 激发生物效应的多级微纳结构材料的设计与可 | 01-01-12 | 12-31-15 | 405 | 60 | 刘宣勇 |
| 8. | 国家 973 计划及攀登计划课题 | 半封闭空间机动车排放污染物常温治理的关键纳米技术 | 01-01-13 | 12-31-18 | 144 | 134 | 陈航榕 |
| 9. | 国家 973 计划及攀登计划课题 | 纳米材料功能化宏观体系的构筑和性能研究 | 01-01-12 | 12-31-15 | 200 | 25 | 孙静 |

| | | | | | | | |
|-----|------------------|--|----------|----------|-----|-------|-----|
| | 划课题 | | | | | | |
| 10. | 国家 973 计划及攀登计划课题 | 脆弱性硅酸盐质文化遗产保护关键科学与技术基础研究 | 05-01-12 | 05-31-14 | 46 | 20 | 黄晓 |
| 11. | 国家科技支撑(攻关)计划课题 | 高效组合式建筑节能 | 01-01-13 | 12-31-14 | 115 | 56 | 曹传祥 |
| 12. | 国家重大科技专项 | 微纳尺度(原位)表征技术与方法研究 | 01-01-14 | 12-31-15 | 290 | 18 | 许钊钊 |
| 13. | 国家其他任务 | 氧传感器用功能陶瓷系列标准关键技术研究 | 01-01-13 | 12-31-14 | 131 | 39 | 蒋丹宇 |
| 14. | 国家其他任务 | 超高温陶瓷粉体原材料的制备方法研究 | 01-01-14 | 06-30-17 | 30 | 28.3 | 张国军 |
| 15. | 基金委创新研究群体 | 高性能无机复合能量转换材料的研究 | 01-01-12 | 12-31-14 | 600 | 200 | 陈立东 |
| 16. | 国家杰出青年基金 | 介孔结构纳米材料与性能研究 | 01-01-13 | 12-31-16 | 200 | 0 | 陈航榕 |
| 17. | 国家优秀青年基金 | 半导体热电能量转换材料 | 01-01-13 | 12-31-15 | 100 | 40 | 史迅 |
| 18. | 基金委重点项目 | 新型无机纳米载体的结构调控及抗癌药物控释与靶向性能研究 | 01-01-12 | 12-31-14 | 290 | 0 | 施剑林 |
| 19. | 基金委重点项目 | “声子玻璃-电子晶体”热电化合物的电热输运机制探索与微观设计 | 01-01-13 | 12-31-17 | 310 | 63 | 张文清 |
| 20. | 基金委其它项目 | 二次锂离子电池用电极材料中离子输运与存储机制的同步 | 01-01-13 | 12-31-15 | 60 | 30 | 郭向欣 |
| 21. | 基金委国际合作 | 硒化铁薄膜材料晶格应变与电磁性能的原位动态调控 | 01-01-15 | 12-31-16 | 20 | 20 | 郑仁奎 |
| 22. | 基金委面上项目 | 三维打印法制备孔结构可控的硅基生物活性支架及其生物学效应的研究 | 01-01-14 | 12-31-17 | 80 | 48 | 吴成铁 |
| 23. | 基金委面上项目 | 羟基磷灰石生物陶瓷表面微纳米结构及组成的可控制备与生物学效应研究 | 01-01-12 | 12-31-15 | 58 | 5.8 | 林开利 |
| 24. | 基金委面上项目 | Cu_2X “声子液体”热电材料的反常电热输运与性能优化 | 01-01-15 | 12-31-18 | 83 | 37.35 | 史迅, |
| 25. | 基金委面上项目 | 填充方钴矿热电材料器件失效机制与服役行为研究 | 01-01-14 | 12-31-17 | 80 | 48 | 李小亚 |
| 26. | 基金委面上项目 | 用于二次锂/钠基电池的新型开框架正极材料的研究 | 01-01-14 | 12-31-17 | 80 | 48 | 李驰麟 |

| | | | | | | | |
|-----|---------|---|----------|----------|----|--------|-----|
| 27. | 基金委面上项目 | 有序多孔贵金属介观晶体的制备科学及其 SERS 性能研究 | 01-01-15 | 12-31-18 | 85 | 28.25 | 杨勇 |
| 28. | 基金委面上项目 | 白光 LED 用新型 AION 基荧光体的精细结构、荧光特性及其发光机制研究 | 01-01-12 | 12-31-15 | 60 | 6 | 刘学建 |
| 29. | 基金委面上项目 | 二氧化钒基核-壳纳米结构的制备及其性能调控 | 01-01-14 | 12-31-17 | 80 | 48 | 纪士东 |
| 30. | 基金委面上项目 | 钙钛矿型多铁性薄膜材料应变、微结构和物理性能的原位调控 | 01-01-12 | 12-31-15 | 60 | 6 | 郑仁奎 |
| 31. | 基金委面上项目 | “主动响应”型表面结构制备及生物学效应 | 01-01-14 | 12-31-17 | 80 | 48 | 曹辉亮 |
| 32. | 基金委面上项目 | 氧化物晶体生长界面本征非稳态效应研究 | 01-01-15 | 12-31-18 | 81 | 25.515 | 潘秀红 |
| 33. | 基金委面上项目 | 用于高效跨越脑胶质瘤血脑屏障的新型多功能纳米诊疗剂的实验研究 | 01-01-14 | 12-31-17 | 80 | 48 | 步文博 |
| 34. | 基金委面上项目 | 基于介孔空心球的新型 CO ₂ 吸附剂的设计制备与性能研究 | 01-01-12 | 12-31-14 | 58 | 5.8 | 张玲霞 |
| 35. | 基金委面上项目 | 二次固溶反应活化烧结制备透明 AION 陶瓷及其机理研究 | 01-01-13 | 12-31-16 | 80 | 0 | 靳喜海 |
| 36. | 基金委面上项目 | 石墨烯/氧化镍高比能量非对称电容器关键材料的宏量制备及储能机理研究 | 01-01-12 | 12-31-15 | 65 | 6.5 | 孙静 |
| 37. | 基金委面上项目 | La _{2-x} Gd _x Hf ₂ O ₇ :RE 新型闪烁透明陶瓷的晶体结构和闪烁性能研究 | 01-01-12 | 12-31-15 | 60 | 6 | 周国红 |
| 38. | 基金委面上项目 | 基于 Aurivillius-Sillenite 结构光催化材料的性能调控研究 | 01-01-15 | 12-31-18 | 83 | 37.35 | 张玲 |
| 39. | 基金委面上项目 | 基于超细粉体的陶瓷结构设计及高性能无压烧结碳化硼的制备 | 01-01-12 | 12-31-15 | 60 | 6 | 张兆泉 |
| 40. | 基金委面上项目 | 非晶陶瓷中纳米尺度亚结构与分相关系的研究 | 01-01-12 | 12-31-14 | 60 | 6 | 顾辉 |
| 41. | 基金委面上项目 | 高辐照容忍性锆基陶瓷的辐照损伤、热物理性能演变与计算模拟 | 01-01-15 | 12-31-18 | 80 | 36 | 满振勇 |
| 42. | 基金委面上项目 | 共价键型锆、钛基惰性基体材料的电场强化低温烧结研究 | 01-01-12 | 12-31-14 | 64 | 6.4 | 徐常明 |

| | | | | | | | |
|-----|-------------|---|----------|----------|----|------|-----|
| 43. | 基金委面上项目 | 纳米磷酸钙/嵌段共聚物复合药物载体的制备、结构调控及其药物缓释性能 | 01-01-12 | 12-31-15 | 60 | 6 | 朱英杰 |
| 44. | 基金委面上项目 | 可降解介孔磷酸钙的制备、功能化及肿瘤靶向治疗的基础研究 | 01-01-15 | 12-31-18 | 80 | 36 | 陈峰 |
| 45. | 基金委青年科学基金项目 | 基于大功率脉冲系统用导电碳化硅陶瓷的制备及其导电机理研究 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 陈健 |
| 46. | 基金委青年科学基金项目 | I-III-VI ₂ 型类金刚石化合物的能带结构调控和热电性能研究 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 刘睿恒 |
| 47. | 基金委青年科学基金项目 | 原位自蔓延反应诱导晶化低温制备 C/SiC-ZrC 复合材料及性能研究 | 01-01-13 | 12-31-15 | 25 | 10 | 周海军 |
| 48. | 基金委青年科学基金项目 | 多孔氮化硅陶瓷高温强度及其断裂行为的研究 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 姚冬旭 |
| 49. | 基金委青年科学基金项目 | 可降解铁-硅酸盐生物活性陶瓷复合材料及其骨修复支架的设计、制备与性能研究 | 01-01-15 | 12-31-17 | 23 | 13.8 | 邹志广 |
| 50. | 基金委青年科学基金项目 | 三维打印具有可控大孔和空心管结构的海藻酸钠/纳米介孔生物玻璃支架用于骨组织工程 | 01-01-15 | 12-31-17 | 24 | 14.4 | 罗永祥 |
| 51. | 基金委青年科学基金项目 | 贻贝仿生表面微工程化生物活性陶瓷骨组织工程支架的研究 | 01-01-13 | 12-31-15 | 23 | 9.2 | 吴成铁 |
| 52. | 基金委青年科学基金项目 | 金属电极与热电材料的界面扩散行为及其对热电元件寿命与服役性能的影响 | 01-01-15 | 12-31-17 | 25 | 15 | 顾明 |
| 53. | 基金委青年科学基金项目 | (Cu,Ag) ₂ Se 材料的电子-声子输运特性与热电性能研究 | 01-01-15 | 12-31-17 | 25 | 15 | 仇鹏飞 |
| 54. | 基金委青年科学基金项目 | 通过高效锂氧反应界面的构筑调控 Li ₂ O ₂ 形态提高锂空气二次电池性能的研究 | 01-01-15 | 12-31-17 | 25 | 15 | 崔忠慧 |
| 55. | 基金委青年科学基金项目 | 基于高温应用的 ZrB ₂ -SiC 复相超高温陶瓷焊料体系设计与界面反应机制研究 | 01-01-13 | 12-31-15 | 25 | 10 | 张辉 |
| 56. | 基金委青年科学基金项目 | 柔性氧化锌基透明导电薄膜的光、电、力学性能调控 | 01-01-13 | 12-31-15 | 26 | 10.4 | 吴永庆 |
| 57. | 基金委青年 | 氮掺杂硅基多孔材料的 | 01-01-14 | 12-31-16 | 26 | 15.6 | 王家成 |

| | | | | | | | |
|-----|-------------|---|----------|----------|-----|------|--------|
| | 科学基金项目 | CO ₂ 吸附性能研究 | | | | | |
| 58. | 基金委青年科学基金项目 | 钛表面复合纳米阵列的可控构建及其细胞/细菌响应行为研究 | 01-01-15 | 12-31-17 | 25 | 15 | 钱仕 |
| 59. | 基金委青年科学基金项目 | 锌掺杂钛表面调控成骨相关细胞/细菌响应及机制研究 | 01-01-13 | 12-31-15 | 22 | 8.8 | 乔玉琴 |
| 60. | 基金委青年科学基金项目 | 用于乏氧肿瘤原位显像与可控化疗的智能稀土诊疗体系的研究 | 01-01-15 | 01-01-17 | 25 | 15 | 刘佳男 |
| 61. | 基金委青年科学基金项目 | 有机/无机杂化纳米药物输运系统的设计、制备及其在药物共输运中的应用探索 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 陈雨 |
| 62. | 基金委青年科学基金项目 | 一步硬模板共浇注法制备均匀负载的介孔复合材料及其对 NH ₃ 的催化氧化性能 | 01-01-13 | 12-31-15 | 25 | 10 | 崔香枝 |
| 63. | 基金委青年科学基金项目 | 空心二氧化硅球@血小板复合物的设计制备及其应用于血栓靶向超声造影的研究 | 01-01-15 | 12-31-17 | 25 | 15 | 马明 |
| 64. | 基金委青年科学基金项目 | 具有可反转内建电场的肖特基结石墨烯/氧化钛高倍率锂离子电池 | 01-01-15 | 12-31-17 | 25 | 15 | 罗建强 |
| 65. | 基金委青年科学基金项目 | 等离子体增强的高性能铜纳米线/石墨烯透明导电薄膜研究 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 王冉冉 |
| 66. | 基金委青年科学基金项目 | 钛酸锶陶瓷晶界结构与性能的调控 | 01-01-13 | 12-31-16 | 25 | 10 | 邢娟娟 |
| 67. | 基金委青年科学基金项目 | 莫来石纤维微观结构调控与力学性能研究 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 康庄 |
| 68. | 基金委青年科学基金项目 | 第四代核能系统用碳化锆陶瓷的缺陷和微结构调控及辐照性能研究 | 01-01-13 | 12-31-15 | 28 | 11.2 | 王新刚 |
| 69. | 基金委青年科学基金项目 | Cu 基类金刚石结构新型热电化合物的设计与优化 | 01-01-13 | 12-31-15 | 25 | 10 | 席丽丽 |
| 70. | 基金委青年科学基金项目 | 层状硅酸钙基纳米结构夹层给药系统的制备及功能化 | 01-01-14 | 12-31-16 | 25 | 15 | 吴进 |
| 71. | 中科院重大突破择优支 | 高性能材料的结构调控、制备与应用探索 | 10-31-14 | 12-31-16 | 700 | 350 | 陈立东、史迅 |

| | | | | | | | |
|-----|---------------|------------------------------|-----------|----------|-------|-------|-----------|
| | 持 | | | | | | |
| 72. | 中科院 STS 项目 | 关键热电材料与器件在热电空调系统的示范 | 04-01-14. | 12-31-15 | 300 | 120 | 陈立东、柏胜强 |
| 73. | 中科院先导专项 | “实践十号”多功能材料合成炉研制 | 01-01-12 | 12-31-15 | 870 | 616 | 刘岩 |
| 74. | 中科院先导专项 | 空间高温材料科学实验装置关键技术研究 | 10-01-12 | 05-31-14 | 20 | 20 | 潘秀红 |
| 75. | 中国科学院任务 | 陶瓷基复合材料热结构件研制 | 11-01-12 | 12-31-15 | 1200 | 280 | 董绍明 |
| 76. | 中科院知识创新 | 复杂形状碳化硅 XXX 关键制备技术 | 01-01-13 | 12-31-15 | 200 | 80 | 刘学建 袁明 |
| 77. | 中科院知识创新 | 智能光热综合调控材料及制备技术 | 01-01-11 | 12-31-14 | 600 | 0 | 金平实 |
| 78. | 中科院重点部署 | 锂空气电池关键材料研究 | 04-01-12 | 03-31-15 | 300 | 90 | 郭向欣 |
| 79. | 中科院重点部署项目 | 人工肝肾材料和骨植入材料研究 | 10-01-12 | 06-30-15 | 129.5 | 64.75 | 常江 |
| 80. | 中科院重大设备研制 | 高性能陶瓷冷冻成型及冷冻干燥设备研制 | 11-01-12 | 11-30-14 | 241 | 63 | 曾宇平 |
| 81. | 院地合作 | 温控智能节能贴膜产业化 | 01-01-12 | 12-31-14 | 100 | 50.6 | 高彦峰 |
| 82. | 中科院创新团体 | 新一代无铅压电材料 | 01-01-13 | 12-31-15 | 40 | 20 | 李效民 |
| 83. | 中科院创新团体 | 介孔纳米生物材料超声诊疗团队 | 01-01-12 | 12-31-14 | 100 | 20 | 陈航榕 |
| 84. | 中科院创新团体 | 科技创新交叉与合作团队 | 09-01-12 | 12-31-15 | | 40 | 刘宣勇 |
| 85. | 中科院 | 扫描电镜中透射电子菊池衍射装置及分析方法研究 | 01-01-14 | 12-31-14 | 30 | 30 | 许钊钊 |
| 86. | 中科院百人计划项目 | 复杂氧化物薄膜中的磁电耦合 | 10-01-12 | 10-31-14 | 200 | 30 | 郑仁奎 |
| 87. | 中科院百人计划项目 | 能量转换与储存材料的结构性能关系与微观设计 | 01-01-13 | 12-31-15 | 200 | 60 | 刘建军 |
| 88. | 中科院 | 青年创新促进会 | 01-01-14 | 12-31-17 | 40 | 10 | 陈雨 |
| 89. | 中科院 | 青年创新促进会 | 01-01-12 | 12-31-15 | 40 | 10 | 崔香枝 |
| 90. | 中科院 | 青年创新促进会 | 01-01-12 | 12-31-15 | 40 | 10 | 张玲霞 |
| 91. | 中科院 | 青年创新促进会 | 01-01-12 | 12-31-17 | 40 | 10 | 王冉冉 |
| 92. | 上海市科技攻关计划课题 | 高致密 CMC 制备工艺及自愈合应用技术研究 | 06-01-13 | 06-30-15 | 130 | 39 | 王震 |
| 93. | 上海市科委基础研究重点项目 | 医用聚醚醚酮表面微纳结构构建及其成骨和抗菌性能研究 | 09-01-14 | 12-31-17 | 60 | 40 | 宁聪琴 |
| 94. | 上海市科委基础研究重 | 长服役寿命 SiC/SiC 陶瓷基复合材料的构建与性能研 | 09-01-14 | 08-31-17 | 50 | 40 | 张翔宇 |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--|----------|----------|----|--------|-----|
| | 点项目 | 究 | | | | | |
| 95. | 上海市浦江人才计划 | 金属镁/硅酸盐生物活性陶瓷复合生物材料研究 | 07-01-14 | 06-30-16 | 20 | 20 | 邹志广 |
| 96. | 上海市科技启明星计划 | 纳米药物共输运系统在逆转肿瘤细胞耐药性中的研究 | 07-01-14 | 06-30-16 | 20 | 20 | 陈雨 |
| 97. | 上海市杨帆计划 | 用于乏氧肿瘤原位检测和高效化疗的稀土纳米诊疗剂的研究 | 07-01-14 | 06-30-17 | 10 | 10 | 刘佳男 |
| 98. | 上海市优秀科学带头人 | 多功能纳米超声诊疗剂研究 | 07-01-14 | 06-30-17 | 40 | 40 | 陈航榕 |
| 99. | 上海市优秀科学带头人 | 纳米结构和生命元素对医用钛表面生物性能调控 | 07-01-14 | 06-30-17 | 40 | 40 | 刘宣勇 |
| 100 | 上海市自然科学基金 | 三维打印由海藻酸钠/介孔生物玻璃空心管堆积的用于骨组织工程的支架研究 | 09-01-14 | 08-31-17 | 10 | 10 | 罗永祥 |
| 101 | 上海市自然科学基金 | 层状 Cu_{2-x}Se 半导体薄膜的结构取向调控与热电性能研究 | 09-01-14 | 08-31-17 | 10 | 10 | 宋君强 |
| 102 | 上海市自然科学基金 | 基于纳米线裂纹枝化机制下的 $\text{SiCf/SiC-B}_4\text{C}$ 材料制备及抗氧化性能研究 | 09-01-14 | 08-31-17 | 10 | 10 | 胡建宝 |
| 103 | 上海市自然科学基金 | 基于垂直碳纳米管阵列氧正极的高比能二次锂-空气电池研究 | 09-01-14 | 08-31-17 | 10 | 10 | 范武刚 |
| 104 | 上海市自然科学基金 | 薄膜的组分调控及高温稳定性研究 | 09-01-14 | 08-31-17 | 10 | 10 | 刘光辉 |
| | 合 计 | | | | | 2415 万 | |

注：项目类别请填写国家重大专项，“973”计划，“863”计划，国家科技支撑计划项目，国家自然科学基金，行业性重大专项，院先导性专项、部委项目等。

国际合作项目一览表

| 序号 | 合作国别 | 合作单位 | 项目名称 | 开始时间 | 结束时间 | 总经费 | 本年实到经费 | 负责人 |
|----|------|-------------------|----------|--------|---------|-----|--------|-----|
| 1. | 澳大利亚 | 澳大利亚核科学和技术中心 | 国际人才交流计划 | 2014.1 | 2015.12 | 18 | 18 | 陈立东 |
| 2. | 美国 | 美国橡树岭国家实验室和加州理工学院 | 科技部国际合作 | 2015.1 | 2017.12 | 300 | 0 | 史迅 |

| | | | | | | | | |
|----|------|--------------|--|--------|---------|-----|---------|-----|
| 3. | 美国 | 加州大学圣地亚哥分校 | 氮化硅陶瓷中纳米晶界相和界面相变的研究 | 2013.1 | 2014.12 | 20 | | 顾辉 |
| 4. | 日本 | SONY | 下一代锂电池基础研究 | 2014.1 | 2015.12 | 250 | 38.9 | 郭向欣 |
| 5. | 中国香港 | 香港理工大学 | 硒化铁薄膜材料晶格应变与电磁性能的原位动态调控 | 2015.1 | 2016.12 | 20 | 20 | 郑仁奎 |
| 6. | 意大利 | 意大利陶瓷科学技术研究所 | Particle Surface Modification and Wet Shaping Behaviors of Ultra High Temperature Ceramics | 2014.1 | 2016.12 | 0 | 0 | 张国军 |
| 7. | 日本 | 日本宇宙航空研究开发机构 | 三元半导体 $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Sb}$ 单晶的空间生长及热光电转换器件研究 | 2013.1 | 2015.12 | 120 | 50 | 余建定 |
| 8. | 荷兰 | 荷兰代尔夫特理工大学 | 新型可降解生物活性骨内固定复合材料研究 | 2012.1 | 2015.12 | 70 | 20 | 常江 |
| 9. | 合 计 | | | | | | 146.9 万 | |

注：国际合作项目指双方单位正式签订协议书的国际合作科研项目

横向合作及其它项目一览表

| 序号 | 委托单位 | 项目名称 | 开始时间 | 结束时间 | 总 经 费 | 本年实到经费 | 负责人 |
|----|-----------------|--|---------|---------|-------|--------|------------|
| 1. | 日立金属 | 技术开发 | 2014.1 | 2014.12 | 73 | 73 | 陈立东 |
| 2. | 中天储能 | 纳米 SiO_2 制备锂离子电池用 SiO-C 复合负极材料的产业化研究 | 2014 | 2016 | 120 | 60 | 郭向欣 |
| 3. | 技术研发费 | 四川绵阳华元航升环保科技有限公司 | 2014.1 | 2015.12 | 18.87 | 18.87 | 施剑林 陈航榕 |
| 4. | 燕山大学 | 透明 AION 陶瓷研究 | 2013.6 | 2015.6 | 70 | 19 | 靳喜海 |
| 5. | 广东省佛山市金意陶陶瓷有限公司 | 纳米 TiO_2 多功能仿古砖的研制 | 2012.12 | 2014.12 | 40 | 6 | 谢晓峰 |

| | | | | | | | |
|-----|----------------|-----------------------|---------|---------|--------|----------------------------|-----|
| 6. | 广东省佛山市东鹏陶瓷有限公司 | 纳米功能材料改性自洁净卫生陶瓷的开发 | 2012.12 | 2014.12 | 40 | 3.8 | 谢晓峰 |
| 7. | 中国工程物理研究院 | 抗辐照纳米复相陶瓷的设计与制备科学研究 | 2013.1 | 2014.12 | 45 | 22.5 | 张国军 |
| 8. | 中石油 | 催化脱硫用氮化硅结合碳化硅喷嘴开发与应用 | 2012.1 | 2014.12 | 60 | 0 | 曾宇平 |
| 9. | 上海航天539厂 | 氮化硅 TXZ | 2014.1 | 2014.12 | 148 | 57 | 曾宇平 |
| 10. | 航天科技集团五院508所 | 毛细泵主芯 | 2014.1 | 2014.12 | 40 | 18.6 | 曾宇平 |
| 11. | 航空动力机械研究院608所 | 发动机叶片 | 2014.1 | 2014.12 | 30 | 0 | 曾宇平 |
| 12. | 第二军医大学长征医院 | 科研合作 | 2014 | 2014 | 7 | 7 | 常江 |
| 13. | 联合利华(中国)投资有限公司 | 科研合作 | 2013 | 2015 | 50 | 20 | 常江 |
| 14. | 西安航天动力研究所 | 陶瓷基复合材料构件 | 2014.1 | 2014.12 | 208.21 | 208.21 | 董绍明 |
| 15. | 北京空间机电研究所 | 支撑结构研制 | 2013.1 | 2014.12 | 1128 | 894.4 | 董绍明 |
| 16. | 北京空天技术研究所 | 陶瓷基复合材料前缘 | 2014.1 | 2014.12 | 55 | 55 | 董绍明 |
| 17. | 中科院力学研究所 | 陶瓷基复合材料燃烧室 | 2014.1 | 2014.12 | 65 | 65 | 董绍明 |
| 18. | 技物所、508所等 | 碳化硅 XXX 委托研制 | 2014.1 | 2014.12 | 2192.5 | 2192.5 | 黄政仁 |
| 19. | 广东省佛塑集团 | 智能温控陶瓷节能贴膜的产业化示范生产与应用 | 2012 | 2015 | 480 | 50 | 金平实 |
| 20. | 中科院空间中心 | 空间高温材料科学综合实验平台关键技术 | 2012.7 | 2015.5 | 100 | 0 | 刘岩 |
| 21. | 内蒙古工业大学 | 稀土热障涂层显微结构表征 | 2014.8 | 2014.12 | 6 | 6 | 曾毅 |
| | 合 计 | | | | | 3776.88 万 | |

注：横向协作项目指有正式合同书的项目

(二) 按研究方向或研究单元，分别介绍实验室本年度有代表性的研究工作进展。

国家重点实验室专项经费自主研究课题一览表

| 序号 | 课题名称 | 开始时间 | 结束时间 | 总经费 | 本年度经费 | 负责人 |
|----|----------------|----------|------------|------|-------|----------------|
| 1 | 工业陶瓷 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 180 | 36 | 金平实 |
| 2 | 多相材料与组合材料 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 270 | 54 | 郭景坤，曾宇平，刘茜、余建定 |
| 3 | 结构陶瓷的设计与微观结构调控 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 420 | 84 | 江东亮，黄政仁，张国军 |
| 4 | 纳米复合陶瓷 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 180 | 36 | 董绍明 |
| 5 | 新型能源材料的设计 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 360 | 72 | 陈立东，郭向欣，黄富强 |
| 6 | 介孔与低维纳米材料 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 300 | 60 | 施剑林 |
| 7 | 功能材料的物理性能及应用 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 360 | 72 | 李效民，孙静，王文中 |
| 8 | 生物医用材料与生物纳米技术 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 360 | 72 | 常江，朱英杰，刘宣勇 |
| 9 | 材料超微结构与新材料设计 | 2013-1-1 | 2017-12-31 | 300 | 60 | 顾辉，许钊钊，张文清 |
| 合计 | --- | --- | --- | 2730 | 546 | --- |

1、自主研究课题执行情况：

2014 年度国家重点实验室自主研究课题主要围绕本实验室的科技目标和研究方向设立，侧重资助具有重大研究意义、较强的原创性研究课题。2014 年度自主研究课题主要取得如下研究成果：

研究方向一、结构功能一体化陶瓷材料

1.1 高致密陶瓷基复合材料

新一代航空发动机热端结构以及新型核能技术亟需能够长时间胜任高温、氧化、辐照等苛刻环境的材料。碳化硅陶瓷基复合材料由于具有优异的物理化学性能，成为上述领域的重要候选材料。针对现有陶瓷基复合材料制备工艺导致材料性能的局限性，本实验室对传统反应熔渗工艺进行革新，开展高致密陶瓷基复合材料研究。通过特殊工艺优化反应熔渗预制体的孔隙结构，获得碳颗粒尺寸和孔径小而均匀的预制体，优化工艺后，碳颗粒尺寸和孔径均大幅降低，孔径分布均匀性显著提高。预制体结构的优化显著促进反应熔渗过程中的熔渗和反应动力学，获得低残余 Si 含量的高致密碳化

硅陶瓷基复合材料。材料的密度高达 2.53 g/cm^3 ，为目前公开报道的最高值；弯曲强度达到 409 MPa，硬度为 20.8 GPa。

1.2 超高温陶瓷基复合材料

超高音速飞行器技术被誉为“下一代飞行技术”，是航空史上继发明飞机、突破声障飞行之后第三个划时代的里程碑。由于超高音速飞行器往返、再入大气层时局部表面需承受 2000°C 以上的高温 and 数十兆帕高压气流、高能粒子的剧烈冲刷，因此该技术取得突破的关键之一就是高可靠性超高温结构材料的研制。连续纤维增强超高温陶瓷（UHTC）基复合材料具有优异的综合性能，被认为是一种极具超高温环境应用潜力的材料。在前期研究基础上，本年度重点针对碳化锆超高温陶瓷基复合材料的低成本制备开展研究，开发了纳米构建反应熔渗制备技术。即通过在酚醛树脂裂解碳基体中引入一定量纳米 ZrC 颗粒，利用其与裂解碳之间热膨胀系数的差异，使碳基体中形成贯通孔道，为熔渗过程中熔融金属提供通道，以促进 ZrC-SiC 的生成。采用该方法，获得了含 Zr 相分布均匀的 3D C/ZrC-SiC 复合材料，在反应熔渗过程中，通过浆料浸渍工艺引入的纳米 ZrC 粉体颗粒成为 Zr 元素富集剂，导致 RB-ZS 基体中形成富 Zr 相。纳米构建反应熔渗法制备的无 F/M 界面复合材料的弯曲强度和弹性模量均高于传统反应熔渗法制备的无 F/M 界面复合材料。 F/M 界面影响的 3D C/ZrC-SiC 复合材料的力学性能。 PyC/SiC 界面的存在能够大幅度提高所制备的复合材料的弯曲强度。纳米构建反应熔渗法制备的无 F/M 界面的 3D C/ZrC-SiC 复合材料具有良好的抗烧蚀性能。

1.3 超高温陶瓷的制备及性能研究

在硼化物超高温陶瓷领域，硼化锆和硼化铪是有个主要的代表，但硼化铪基具有比硼化锆基更好的抗氧化耐烧蚀性能。本年度对硼化铪基（ $\text{HfB}_2\text{-SiC}$ ）超高温陶瓷的高温力学性能进行了系统的研究。参照合成硼化锆粉体的原理和组分设计，我们利用硼热碳热工艺合成了高纯度超细硼化铪粉体，然后通过热压工艺制备了 $\text{HfB}_2\text{-SiC}$ 超高温陶瓷，以及探讨了不同碳化物 MC 添加剂对烧结致密化行为和力学性能的影响。不含烧结助剂的 HS 陶瓷内仅含 HfB_2 、 SiC 两相；当以 HfC 作为烧结助剂时，所得 HSH 陶瓷内 HfC 相的晶格常数变小；当以 WC 作为烧结助剂时，所得 HSW 陶瓷中并无 WC 相，而是有 HfC 、 WB 新相生成。 HSW 陶瓷在 1300°C 下的抗弯强度比室温略高，而在 1600°C 下的

抗弯强度出现大幅度提升，比其室温抗弯强度提高了 21%。在高温下，HS 试条在断裂过程中发生了明显的弯曲变形，依次发生了弹性变形、弹塑性变形和塑性变形，最后断裂。而 HSH 和 HSW 依然在断裂前保持着较平直的外形。HSH 试条先发生了弹性变形，再发生了弹塑性变形，之后断裂。HSW 试条只发生了弹性变形直至断裂。

以原位反应生成碳缺位和增强相的思路，在 ZrC-Al 二元系中，通过原位反应热压烧结法制备了具有 $Zr_3Al_3C_5$ 增强的 ZrC 基复相陶瓷，系统研究了 ZrC-Al 二元系的反应过程对材料致密化和微结构演变的影响机理。研究表明：Al 添加剂促进了 ZrC 基陶瓷的致密化，材料的致密化过程分为两个阶段，即 1600℃ 以下的第一阶段和 1800-1900℃ 的第二阶段。Al-Zr 化合物在 1500-1600℃ 会以部分液相的形式存在，从而促进了第一阶段的烧结。Al-Zr 在 1800-1900℃ 与 ZrC 基体进一步反应生成 ZrC_{1-x} 和 $Zr_3Al_3C_5$ ，具有碳缺位 ZrC_{1-x} 的产生在高温烧结阶段表现出的高塑性形变及高烧结活化能，从而促进了 ZrC 陶瓷第二阶段的致密化。通过原位反应生成的 $Zr_3Al_3C_5$ 具有板状结构并分散于 ZrC 基体中， $Zr_3Al_3C_5$ 不但抑制了 ZrC 在烧结过程中的晶粒生长，也促进了材料的力学性能提升，含碳缺位的 ZrC 基复相材料表现出较高的抗弯强度。该技术也可应用到其它过渡金属碳化物和氮化物中，已申请国家发明专利。

在中科院近代物理所 320keV 离子辐照平台上进行了 ZrC 陶瓷的常温和高温(800℃) Xe 离子（电荷数 26）辐照性能测试，并进一步在上海同步辐射光源利用 XRD 掠入射方法研究了材料在辐照后结构的演变规律。 $ZrC_{1.0}$ 陶瓷样品在辐照前后的，材料的晶格发生了畸变，并伴随其它 ZrC_{1-x} 有序相衍生物的出现。经过碳缺陷调控的 ZrC_{1-x} （如： $ZrC_{0.70}$ ）在辐照后表现出较强的抗辐照性能，利用碳缺位来吸收材料辐照过程中导致的原子迁移，从而抑制辐照对材料微结构产生的不利影响，该思路也推广应用到其它缺位型碳化物和氮化物陶瓷中。

研究方向二、能源转换材料

2.1 热电能量转换材料的设计与合成

方钴矿热电材料 填充型方钴矿因其卓越的性能，是目前在中温区最具有应用前景的一种热电材料。方钴矿具有开放式的笼状晶体结构，在其孔洞位置填入填充原子，有效地降低其晶格热导率，从而优化其热电性能。研究表明，稀土元素、碱土元素、碱金属等元素都是比较合适的填充元素，能实现稳定填充；但对于 IIIA 族 Ga、In、

Tl 等元素的填充，仍然存在一定的争议。我们采用第一性原理计算了含 In 方钴矿体系的能带结构，发现优化 In 原子的引入方式和含量，可以调节该体系的费米能级，其中当 In 原子以 2:1 的比例同时进行填充孔洞和掺杂 Sb 位时，能形成电荷自洽体系 $(\text{InVF})_{2x/3}\text{Co}_4\text{Sb}_{12-x/3}(\text{InSb})_{x/3}$ ，其能级最为稳定；此外，我们利用固相反应法制备出了较纯的 $(\text{InVF})_{2x/3}\text{Co}_4\text{Sb}_{12-x/3}(\text{InSb})_{x/3}$ 相，这一结果与理论计算相吻合。该体系热电性能表征的实验结果表明，双位掺杂的 In 可以散射高频和低频声子，能更为有效地降低其晶格热导率；电荷自洽体系具有较大的赛贝克系数，能进一步优化其热电性能。迄今为止，电荷自洽双位掺杂体系 $(\text{InVF})_{2x/3}\text{Co}_4\text{Sb}_{12-x/3}(\text{InSb})_{x/3}$ 的热电性能优异而且稳定。In 元素与之前已报道的 Ga 元素类似，在方钴矿体系中体现了同一元素双位掺杂的特质。

类金刚石结构热电材料 黄铜矿 CuFeS_2 是一种具有类金刚石结构的化合物，因其具有低的热导率和大 Seebeck 系数、载流子浓度而受到热电领域的关注；此外，其原料廉价，对环境友好，元素储量丰富，是一类极具工业应用潜力的热电材料。Fe 掺杂的类金刚石化合物 $\text{Cu}_{1-x}\text{Fe}_{1+x}\text{S}_2$ 实现了载流子浓度的大范围调控，获得了优化的电输运性能；同时，Fe 的掺入在晶格中引入了强烈的应力场起伏，显著加强了声子一点缺陷散射，有效的降低了材料的晶格热导率，从而使材料的热电优值提 50% 以上。

声子液体热电材料 研究了自然界中所广泛存在的天然矿物斑铜矿的晶体结构、相变特征、物理性质及热电性能，提出斑铜矿很有希望成为一种适于大规模民用的新型高性能热电材料。斑铜矿的化学式为 Cu_5FeS_4 ，各组成元素如 Cu、Fe 和 S 在地壳中均储量丰富，价格低廉，并且对环境友好。研究发现该矿物在整个温度区间均具有窄带半导体的电输运特征以及极低的晶格热导率，使得其在 700 K 时 zT 值达到 0.4。基于对该体系的低温比热的测量和分析发现 Cu_5FeS_4 的 Gruneisen 常数高达 3.45，这表明该材料中的成键具有明显的非简谐性。这种强的非简谐性将导致 Cu_5FeS_4 具有极为复杂的声子态密度和极低的晶格热导率。这一研究结果为促进 Cu 基快离子导体热电材料的真正应用提供了新的思路。

2.2 锂离子（钠离子）电池电极材料的设计与合成

负载在垂直碳纳米管(VACNTs)阵列表面的金纳米粒子(AuNPs)在放电过程中可作为额外的成核点促进 Li_2O_2 的生长，并减小其颗粒尺寸而增加密度，因而使电池的放电容量增加。充电时，AuNPs 通过改善放电产物粒子的导电性能而促进 Li_2O_2 分解，而不是通过实施传统电催化作用。此外，AuNPs 显示出可影响碳酸盐的分解反应。这些都导致过

电压减小和电池的循环性能提高。这项研究结果给出了 AuNPs 对 Li_2O_2 形成和分解的作用的清晰图像，这将有利于更好地理解和构建高效能的空气氧正极。

硅已经成为高比能可充锂离子电池最具前途的负极材料之一。然而，电化学合金反应过程中巨大的体积膨胀易引起微米尺度电极严重的粉化和分层现象，以及固体电解质界面相 (SEI) 的不利聚集。我们首次应用不混溶金属/半导体系统 (本工作中为 Si / Al 双层体系) 中的金属诱导结晶化 (AIC) 的原理来制备由高密度孤立纳米柱构成的微米厚 Si 膜。这种方法还可以导致初始非晶硅的低温结晶和离子导电氧化物层的保形包覆，以提高体相和界面处的锂输运动力学。这样的 Si 厚膜负极可实现令人满意的容量保持率和倍率性能。这种方法可用于制备不存在额外粘合剂和导电添加剂的、具有良好纳米结构的厚膜样品，能够实现比包含非活性组分的泥浆样品或薄膜样品更高的面积比容量。这种沉积后凿孔的策略能被拓展到用于高比能锂/钠离子电池的更多的合金或转换厚膜电极。

由于金属钠储量丰富，生产成本低廉等优点，钠离子电池的研究备受关注。而钠离子与锂离子有很大差异，因此需要发展适合钠离子电池特点的新型电极材料。 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 粉体具有安全的储钠电位，可观的质量比容量及较小的体积应变等优点，可以作为钠离子电池的负极材料。本工作利用脉冲激光沉积方法 (PLD) 制备了 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 薄膜，研究不同厚度的薄膜储钠性能的差异，从而了解尺寸效应对于 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 储钠特性的影响。制备的 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 薄膜由纳米柱状晶粒构成，为多晶结构且结晶性良好。电化学测试结果表明储钠容量随着薄膜厚度的减小而增加。一定程度上薄膜越薄，越利于离子和电子的输运，因而表现出的循环性能和倍率性能较厚膜要好。同时实验发现薄膜表现出的容量高于理论容量。

我们进行了长寿命高能量效率二次钠氧电池研究。通过优化工作气氛，获得以超氧化钠为主要产物，相应能量转换效率达到 90% 以上的二次钠氧电池，并对产物超氧化钠的形貌及其演变过程进行了可视化研究。通过优化放电深度对超氧化钠的晶粒尺寸进行调控，获得了可以在放电深度为 750 mAh g^{-1} 的条件下稳定循环 130 次保持容量不衰减的长寿命钠氧电池。针对钠氧电池的倍率性能问题进行了探索，通过多孔氧正极上预包覆一层超氧化钠，电池的倍率性能提高到在 667 mA g^{-1} 的电流密度下放电容量高达 1500 mAh g^{-1} 。

2.3 新型锂电和超电容材料

随着电动汽车和便携式电子产品等的发展，大容量、长寿命锂离子电池和赅电容超级电容器的研究日益受到重视。为了现上述目标，围绕锂离子电池和赅电容超级电容器中电极材料的化学组成和微观结构设计展开研究，设计和制备了多种具有新型结构和化学组成的锂离子电池和赅电容超级电容器电极材料，大幅度地改善和提高了电极的电化学性能，为大容量、长寿命锂离子电池和赅电容超级电容器的研制奠定了良好的基础。

石墨烯负载过渡金属氧化物柔性自支撑多孔薄膜电极的制备及其在锂离子电池和赅电容超级电容器方面的应用研究。我们以核壳结构 $\text{Fe}_2\text{O}_3@\text{SnO}_2$ 纳米颗粒和石墨烯为原料通过两步法成功地构筑了石墨烯负载 $\text{Fe}_2\text{O}_3@\text{SnO}_2$ 纳米颗粒的柔性多孔自支撑锂离子电池复合薄膜电极材料。该薄膜由层层相叠的超薄石墨烯片与梭形的核壳结构 $\text{Fe}_2\text{O}_3@\text{SnO}_2$ 颗粒构成， $\text{Fe}_2\text{O}_3@\text{SnO}_2$ 颗粒均匀地分散在石墨烯层间形成层层相叠的多孔三明治结构，该电极复合材料表现出良好的循环稳定性和高的比容量。

以 MoS_2 纳米颗粒取代 $\text{Fe}_2\text{O}_3@\text{SnO}_2$ ，构筑石墨烯负载 MoS_2 柔性多孔自支撑锂离子电池复合薄膜电极时，电极材料的比容量进一步上升，且经 1000 次循环后容量仍不衰减，电极的循环寿命达到同类材料的最高水平。

除石墨烯负载过渡金属氧化物锂离子电池薄膜电极外，我们将上述设计思想应用于赅电容超级电容器电极材料的设计和制备。我们采用液相反应，并结合真空抽滤和热处理构筑了的柔性自支撑 $\text{GS}/\text{Fe}_3\text{O}_4$ 复合膜，并将之应用于赅电容超级电容器电极。相比传统方法制备的电极材料，上述电极材料无论在比容量还是在倍率性能上均有大幅度的提升，有望成为新型的柔性自支撑超级电容器。

研究方向三、纳米功能材料与环境材料

3.1 多功能性薄膜材料的制备及多铁性异质结构

半掺杂 $\text{La}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{MnO}_3(\text{LCMO})$ 基态处于铁磁金属相和电荷有序反铁磁绝缘相相界，因而表现出电子相分离（即铁磁金属相和电荷有序反铁磁绝缘相共存）、电荷、自旋和轨道有序等丰富的物理现象。我们进行了 $\text{La}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{MnO}_3/\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3(\text{PMN-PT})$ 多铁性异质结构中超大晶格应变效应研究，发现 LCMO 薄膜的电输运性能对晶格应变极为敏感，外加电场促发 PMN-PT 极化后产生的微小面内压应变诱导 LCMO 薄膜电阻出现 99.4% 的减小，电阻/应变系数高达 220800%，深入的研究揭示该现象与 LCMO 体系中存在强烈的电子相分离密切相关。此外，利用 PIN-PMN-PT 单晶的铁弹

效应，通过对该衬底施加小于其矫顽场的正负脉冲电场实现 LCMO 薄膜电阻的非挥发性调控，在室温下获得了薄膜电阻约 5% 的非挥发性调控。与电流驱动的电子设备相比，这种脉冲电场诱导的非易失性记忆型电阻转变由于通过衬底的电流极小，因此在低能耗非易失性存储设备中具有潜在应用价值。

过渡金属离子掺杂的稀磁半导体同时具有铁磁性和半导体特性，在自旋电子学器件中具有广阔的应用前景，是国内外研究的热点之一。铌镁酸铅-钛酸铅固溶体 $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ 单晶作为一种新型的压电材料，在准同型相界附近具有十分优异压电性能，具有高压电常数、大机电耦合系数、高介电常数、低损耗的特性，被认为是很有潜力的最新一代压电材料。如果能将这两类优异的材料结合在一起，有可能会产生新的效应，比如磁电耦合效应。我们进行了 $\text{ZnO:Mn/Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3(\text{PMN-PT})$ 多铁性异质结构中超大界面电荷效应研究。将室温下具有铁磁性的锰元素掺杂的 ZnO:Mn 薄膜外延生长在 $\text{PMN-PT}(111)$ 衬底上，通过对衬底施加沿厚度方向的电场，使得 PMN-PT 中的极化方向出现可逆的 180° 翻转，在衬底与薄膜界面诱导出正、负电荷，从而改变 ZnO:Mn 中的载流子浓度，实现对 ZnO:Mn 电阻的非挥发性调控。研究进一步表明，在“氧化物薄膜/ PMN-PT 单晶”异质结构中，电场诱导的晶格应变效应与界面电荷效应的相对重要性取决于氧化物薄膜的载流子浓度，这一发现对于设计基于 PMN-PT 衬底的新型磁电耦合器件具有重要指导意义。

3.2 柔性透明导电薄膜及柔性电致变色器件研究

柔性电子是将有机/无机材料的电子器件制作在柔性/可延性塑料或金属基底上的电子技术，以其独特的柔性/可延性及高效、低成本的制造工艺等优势有着极其广泛的应用。

我们利用小型磁控溅射设备，通过参数优化，已在柔性聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)衬底上制备出了电阻率最低为 $1.1 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 的氧化锌铝透明导电薄膜，性能优异，重复性好，适合于产业化。为此实验室引进了一套卷对卷磁控溅射镀膜系统。该套系统针对柔性衬底镀膜设计，集放料、收料、镀膜、传动、张力控制等多项功能于一体，可以在大面积柔性衬底上连续沉积。

利用卷绕式设备制备出了如下柔性氧化锌基透明导电薄膜：1) 薄膜幅宽达 40cm，可适用于大部分电子器件；2) 薄膜可见光透过率 80%-85%，同时薄膜方块电阻可低达 $20 \Omega/\text{sq}$ ；3) 薄膜表面平整，表面粗糙度 $R_a < 10 \text{nm}$ ；4) 大面积电阻均匀性 $\leq \pm 10\%$ ；5)

薄膜性能稳定，长时间在大气条件下其透光率及方块电阻均无明显变化。目前小试生产的柔性透明导电薄膜性能已趋稳定，相应的对外推广也在筹划之中。

金属通常具有优异的导电导热性，尤其当其尺度下降至纳米级别时，将展现出一些特异性功能。通过溶剂热法成功地合成了低杂质含量且直径均匀可控的多种超长金属纳米线，如 Cu、Ag、Cu/Ag 和 Cu/Ni 纳米线等，并将之成功地应用于透明导电薄膜、高热导薄膜和弹性导电体的制备，取得了良好的研究结果。在透过率 85% 条件下，四种薄膜电阻分别为 $9\Omega/\text{sq}$ (Ag nw)、 $10\Omega/\text{sq}$ (Cu nw)、 $10\Omega/\text{sq}$ (Cu@Ag nw) 和 $15\Omega/\text{sq}$ (Cu@Ni nw)，且薄膜表现出良好的耐候性。我们以铜纳米线为填充材料，采用原位聚合的方式制备了铜纳米线-聚丙烯酸酯复合材料，与基体材料相比，复合材料的热导率提高了十余倍。利用聚合物弹性纤维与银纳米线的复合制备的具有独特“螺旋弹簧”结构的超高弹性导电纤维，在机械变形条件下具有极其优异的导电性能稳定性，且导电纤维的电导率保持的非常稳定，即使 1000 次的弯曲测试其电导率仍然未发生衰减。

透光率和导电性是各种电子器件对透明导电薄膜的基本要求，除此之外电子器件在制备过程中，由于工艺需要及所用材料的不同，对透明导电薄膜有更多更具体的要求。柔性电子作为新兴的学科，其器件性能具有特殊性。为了进一步研究柔性透明导电薄膜在柔性电子器件中应用的具体问题，促进柔性透明导电薄膜的应用推广，进行了柔性电致变色器件的研究。电致变色器也是典型的多层结构，涉及不同材料间电子/离子输运及界面问题，研究柔性透明导电薄膜在柔性电致变色器件中的应用对研究柔性透明导电薄膜在其他柔性电子器件中的应用有普遍的指导意义。以金属氧化物电致变色材料氧化钨为出发点，使用不同的成膜方法，研究柔性透明导电薄膜与传统玻璃基底透明导电薄膜在电致变色器件应用中的区别。目前的工作中对传统玻璃基底氧化钨电致变色薄膜及器件的工艺研究已成熟，并在柔性透明导电薄膜上沉积出了具有良好电致变色性能的氧化钨电致变色薄膜，电致变色效率约 $55\text{cm}^2/\text{C}$ ，平均可见光调控范围大于 50%，后续的工作中将对柔性电致变色薄膜组装器件过程中的问题进行研究。

3.3 新型高效光催化材料的研究

选取纳米化及量子尺寸化的 BiVO_4 及 Bi_2WO_4 为研究对象，研究光催化材料的性能与尺寸之间的关系，成功实现了量子尺寸光催化材料对纯水的分解反应。量子尺寸化以后， BiVO_4 材料的导带上升，理论上可以还原 H^+ 产生 H_2 。光催化分解纯水的实验也发现量子尺寸的 BiVO_4 光催化材料可以分解纯水产氢。相同条件下纳米 BiVO_4 没检测到光

解水产氢的性能。量子尺寸 BiVO_4 的吸收带边蓝移，并且出现室温激子吸收峰，量子化以后光催化性能的变化可能与这些光响应行为的改变有关。同时发现量子尺寸的 BiVO_4 的平带电势比纳米尺寸的更负，验证了导带上移的推断。XPS 检测价带位置，确定了量子尺寸 BiVO_4 与纳米尺寸 BiVO_4 的价带位置变化不大，因此得出量子尺寸 BiVO_4 产氢性能主要来源于其导带位置的上移。

设计制备了类石墨烯状超薄蒙脱土纳米材料（MMT），并将 Bi_2WO_6 量子点插入该蒙脱土材料的层间。利用层间负电荷对光生空穴的静电吸引力提高光生电子与空穴之间的分离效率，达到提高光催化性能的目的。采用可以吸附在蒙脱土层间的氨根离子的降解表征复合材料的光催化性能。发现类石墨烯状蒙脱土复合的 Bi_2WO_6 材料降解氨氮的效率比纯的 Bi_2WO_6 提高了近 3 倍。

以氧缺陷二氧化铈材料为研究对象，研究了光催化材料中氧空位对还原二氧化碳的作用机制。通过水热法制备了含大量缺陷的 CeO_2 纳米棒，并利用其实现了常温、常压下对 CO_2 的光化学还原，产物高选择性为 CO ，产率与目前无贵金属修饰半导体最优性能相当。通过系统的材料表征与对照实验，证实表面空位、局部应力于 CO_2 吸附活化、光致还原中的关键角色。此外，对 CO_2 还原中可见光响应及反应速率变化提出了详细、合理的解释。相关讨论有利于高性能 CO_2 还原半导体催化剂的设计与制备。

3.4 发光材料的组合快速筛选与制备

$\text{Bi}_4\text{Si}_3\text{O}_{12}$ 掺杂系列----复合形成白光发射 紫外光激发下，掺杂 Dy、Eu 离子的 BSO ($\text{Bi}_{4(1-x)}\text{Si}_3\text{O}_{12}:\text{M}_{4x}$ (BSO:M)) 荧光粉发光增强，源于 BSO 本征发光与稀土离子特征发光的叠加效果。发现了直接发射白光的荧光粉体系：对应白光发射的最佳 Eu^{3+} 浓度为 1 mol%； Dy^{3+} 浓度为 4 mol%。白光色坐标与太阳光的接近，且荧光粉具有优良的热稳定性，有望应用于白光 LED 领域。

$\text{Gd}_2\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Ce}$ 系列----解决高温相变问题 $\text{Gd}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ 体系存在低温四方相向高温正交相转变的严重高温相变问题，Ce/La 离子双掺具有稳定晶格的作用。当 La 离子浓度为 10 mol% 和 Ce 离子浓度为 1 mol% 时，发光最强，获得稳定的三斜相。样品的衰减时间短（~ 26.7 ns），光输出高（5 倍于商用 $\text{YAG}:\text{Ce}$ 粉体的光输出）；La 全取代 Gd 离子的 $\text{La}_2\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Ce}_{0.01}$ 荧光粉也具有快衰减、高光输出以及优异的荧光热稳定性（高于 300 °C），是一类有应用前景的闪烁材料。

利用硬模板法制备 $\beta\text{-SiAlON}:\text{Eu}^{2+}$ 荧光粉 探索出一种低温制备

β -Si_{6-z}Al_{z-x}O_{z+x}N_{8-z-x}:xEu²⁺荧光粉的方法。以 SBA-15 为硅源兼硬模板，结合纳米浇注和碳热还原氮化的方法，制备出 β -SiAlON:Eu²⁺荧光粉。荧光粉的发射光谱出现蓝绿光双峰。随 Eu²⁺离子浓度增大，荧光粉的发光呈现以蓝光为主→蓝光、绿光并存→绿光为主的变化。荧光粉 250°C 的发光强度能保持室温发光强度的 85%，使其在大功率 LED 照明领域上具有潜在的应用前景。Bi³⁺-Eu³⁺共掺杂 12CaO·7Al₂O₃（立方相，C=11.989 埃，C₁₂A₇）基荧光材料 Bi 离子的发光主峰覆盖 400-550 nm 的宽波段，复合红光成分如 Eu³⁺离子发光，可获得白光光射。Eu³⁺离子浓度保持 2%mol，选用 0.5-5%mol 比的 Bi³⁺掺杂浓度，紫外激发下，发射峰值为 465-468nm 的蓝光及 613nm 的红光，复合形成白光。低浓度 Bi 离子掺杂时，样品发光略显红色；Bi 离子浓度增至 2%时，色坐标为 (0.330,0.302,0.367)，呈白色发光。

Ca₃Ga₂O₆:Ce 黄色荧光粉的制备和性能 采用固相烧结方法制备 Ca₃Ga₂O₆:Ce 荧光粉，样品的发射主峰为 555nm，为黄色发光。该荧光粉激发波长位于 460nm 左右，与标准商用蓝光芯片吻合，适用于白光 LED 产品封装。荧光粉属正交晶系，a 和 b 尺寸接近，对于生长晶体或烧结透明陶瓷有利。该荧光粉在高温 290°C 下仍保持初始发光强度的 80%左右。高温稳定性优异。

M₂²⁺N⁴⁺P₂O₉ 基白光荧光粉 研究了 M₂²⁺N⁴⁺P₂O₉ (M=Sr, Ba; N=Ti, Zr)基白光荧光粉，Ba、Sr 或 Zr、Ti 互相掺杂或取代对 M₂²⁺N⁴⁺P₂O₉(M=Ba,Sr;N=Ti,Zr)的发光谱带进行调控。制备了 Eu³⁺掺杂的 Ba_{2(1-x)}Eu_{2x}TiP₂O₉样品，其发光颜色可从蓝绿光经白光，一直调控到红光。在紫外光激发下 Ba₂TiP₂O₉ 发射蓝绿光，EuPO₄ 发射红光，二者组合有效形成白光。通过 Zr⁴⁺掺杂可有效提高其高温稳定性，在 100°C 下，掺杂 Zr⁴⁺的 Ba₂Ti_{0.99}Zr_{0.01}P₂O₉ 的高温热稳定性较 Ba₂TiP₂O₉ 提高了约 10%。

3.5 低维碳材料合成与性能探索

采用三嵌段共聚物 F127 辅助含硫前驱体 2-噻吩甲醛与间苯二酚发生溶胶凝胶过程，通过冷冻干燥及热裂解制备了含硫多孔碳。通过后续空气活化处理，制备得到不同活化时间 (0, 1.5, 3.0 h) 的含硫多孔碳。研究发现：活化 1.5 h 的含硫多孔碳具有最高的比电容值 (120.4 F/g) 及优良的倍率特性，将是一种具有可实用化价值的超级电容器电极材料。

针对当前异质原子 (S, N 等) 掺杂石墨烯的制备过程繁杂，效率低等缺点，本课题组创新性提出两种简便易行的合成路线；(1) 采用镁热还原法以廉价无机 Na₂CO₃ 和

Na₂SO₄ 分别为碳源和硫源；(2) 利用溶剂热法采用金属 K 还原 CCl₄ 的同时引入无机 K₂S 作为硫源, 均成功制备出硫掺杂石墨烯(SG)。所制备的石墨烯具 10 层以下的结构；硫原子确实被引入到石墨烯的结构当中, 大部分以-S-C-S-存在。镁热还原形成的 SG 表现出高氧还原 (ORR) 电催化活性 (四电子反应过程)。和商用 Pt/C 相比, 硫掺杂石墨烯表现出高的稳定性以及优异的耐甲醇毒性；其高活性及高稳定性主要源于其高的石墨化结构, 硫相关的活性位点以及等级多孔结构。

研究方向四、生物医用材料

4.1 连续靶向药物输运体系的设计合成和抗癌性能研究

传统治疗肿瘤的药物普遍存在对肿瘤选择性差, 毒副作用大等缺点。大量研究表明, 基于 Mesoporous Silica Nanoparticles (MSNs) 的药物输运体系能有效的提高药物利用率, 降低对正常细胞的毒副作用, 具有显著的细胞水平抗癌性能。然而, 其活体水平对实体肿瘤的消灭作用仍然面对巨大的挑战。为了确保有效的静脉给药和肿瘤的靶向特异性治疗, 我们发展了多层次的靶向策略。制备粒径足够小的 MSNs, 表面通过 RGD 修饰能够特异性的靶向肿瘤新生血管内皮细胞表面的整合素 $\alpha_v\beta_3$, 实现在肿瘤组织的高效滞留；在此基础上, RGD 进一步靶向识别肿瘤细胞 HeLa 细胞膜表面过表达的整合素 $\alpha_v\beta_3$, 实现肿瘤细胞的高效摄取；最后, 在核靶向配体 TAT 介导下, 与核孔产生特异性识别作用, 穿越核孔进入细胞核, 实现直接细胞核靶向给药, 有效提高化疗疗效, 同时降低毒副作用, 具有广阔的临床引用前景。

超声引导的高强度聚焦超声技术 (HIFU) 治疗无辐射、无创口, 副作用小, 并且能够不受肿瘤大小及位置的限制。通过正电荷的 PLGA 纳米胶囊诱导二氧化硅自组装聚合的途径, 合成了一种先进的有机无机复合药物载体, 实现了喜树碱药物和温敏氟碳消融增效剂全氟溴烷 (PFOB) 的高效装载。该材料二氧化硅壳层具有致密的超薄结构, 在常态下结构完整, 药物具有极低的释放速率, 而在 HIFU 低功率刺激下球壳破碎同时实现药物的快速释放, 其在 3 分钟内药物的释放量超过 50%。同时该材料内部包覆有低沸点易挥发的氟碳化合物, 在 HIFU 高功率刺激下产生明显的消融增效效应。此外, 体内药物和 HIFU 消融结合治疗结果表明, 联合作用可以有效地抑制 HIFU 消融治疗后残余肿瘤的增长。因此该方法实现了更加安全、高效的癌症治疗, 具有显著的现实意义和应用潜力。

4.2 全基因表达谱分析介孔二氧化硅药物载体诱导细胞凋亡的作用机制

近年来，介孔二氧化硅作为药物传输体系来实现药物的靶向运输，控制释放和诊疗一体化成为了研究热点，但是介孔二氧化硅药物传输体系与药物及细胞之间作用机制，仍缺乏全面的研究，这限制了介孔二氧化硅作为药物传输体系的应用。我们选用阿霉素作为药物模型，HeLa细胞作为细胞模型，利用全基因表达谱等检测手段，来研究介孔二氧化硅作为药物载体增强抗癌药物药效的机制。研究表明MSN本身引起非常有限的基因表达变化，因此是一种非常安全的药物载体。而载药的药物载体与自由药物相比，引起更多的生物过程的改变，产生了更多的活性氧，造成了部分细胞器的坏死，影响了细胞周期以及一系列生物过程，从而产生了过度的自吞噬效应，从而引起了更多的细胞坏死。因此，通过药物和药物载体的协同作用，可以提高细胞对药物的敏感性，提高了化疗药物的药效。

4.3 介孔空心纳米粒子的可控制备及其在药物输运中的应用

构建有机/无机杂化材料可以结合有机质材料和无机质材料的优点并克服各自的缺点。为了解决传统的介孔 SiO_2 纳米材料中惰性 Si-O-Si 骨架降解速度慢、生物活性差的难题，将具有生物活性的有机官能团双硫键在分子层次嵌入到 Si-O-Si 的骨架中，赋予介孔有机硅骨架还原性响应和可控降解的特性，成功地实现了单分散介孔有机硅纳米粒子的可控制备，并实现了多种功能有机官能团的共掺杂（多达五种有机官能团的同时杂化）。基于有机/无机杂化化学组成，我们构建了新型的基于骨架还原性响应和超声响应的药物控释体系，介孔有机硅空心纳米粒子具有良好的降解特性。此外，抗癌药物负载的介孔有机硅空心纳米粒子可以有效地提高抗癌药物的药效，实现高效抑制肿瘤生长的目的。

介孔氧化硅空心纳米粒子（Hollow mesoporous silica nanoparticles, HMSNs）具有良好的介孔孔道结构和特殊的空腔结构。如何实现HMSNs的高效、低成本制备以及关键结构参数调控对实现其应用转化具有重要的意义。传统的软/硬模板法制备成本高、效率低，且得到的材料团聚严重，难以满足临床静脉注射的要求。我们提出一种简单的氧化硅刻蚀化学的原理，利用核/壳结构纳米粒子中核与壳中硅源的缩聚程度的差异，实现内核的选择性去除而保持壳层结构完整，获得单分散、满足临床静脉注射要求的HMSNs。通过调节选择性刻蚀的工艺参数，实现了HMSNs中化学组成和关键结构参数的调控。

介孔碳空心纳米粒子 (Hollow Mesoporous Carbon Nanoparticles, HMCNs) 具有特殊的碳组成和纳米空心/介孔结构, 在纳米生物技术领域中显示出良好的应用前景。开发新型的制备方法, 获得满足药物输运要求的HMCNs是一个亟待解决的关键科学问题。我们采用一种新型的原位骨架碳化的方法获得了高度分散、结构可控、亲水型HMCNs, 并系统地评价了其生物安全性和在药物输运领域中的应用。研究结果表明, 制备出的HMCNs中碳骨架易于与抗癌药物分子发生 π - π 共轭作用, 从而可以构建一类新型的药物控释体系 (pH响应和超声响应)。体外研究结果表明, HMCNs载体可以有效地抑制引起肿瘤细胞转移的蛋白的表达, 从而抑制肿瘤细胞的转移。并且负载了抗癌药物盐酸阿霉素 (Dox) 的HMCNs可以逆转肿瘤细胞的多药耐药性。体内系统地研究结果表明注射了Dox-HMCNs (抑制率: 65.8%) 相比于游离的Dox (抑制率: 39.9%) 具有更好的抑制肿瘤生长的能力。重要的是, 肿瘤细胞向肺部的转移也得到了抑制。免疫组化结果显示与肿瘤细胞转移相关的蛋白CD31、uPA和COX-2得到了较大程度的抑制。因此, 使用HMCNs作为化疗药物的载体可以同时实现抑制肿瘤细胞转移和逆转肿瘤细胞耐药性的双重目的, 因此具有较高的临床应用前景。

4.4 基于稀土功能材料的新型医学影像诊断与治疗

人类重大疾病 (如心血管疾病、脑中枢神经系统疾病等) 的早期诊断是目前临床医学最具有挑战性的问题之一, 及时高效的诊断可以实现疾病的早发现、早治疗, 显著提高患者的生存率。

我们前期工作关于稀土 Gd 无机影像探针的磁共振影像增强机理的研究和“表面 Gd 离子效应”的设计思想 (超小粒径以增加表面功能 Gd 离子比例、显著提高造影性能), 我们设计、制备了超小尺寸 NaGdF₄ 影像探针, 其磁共振造影性能是临床 Gd 剂的两倍, 同时进行探针表面修饰, 避免了 Gd³⁺泄露所带来的潜在生物毒性, 并成功应用于实验兔血管造影及动脉粥样硬化斑块的早期高效诊断, 为解决“无机探针难降解、活体内滞留所导致的潜在生物毒性”科学难题提供了一个可借鉴的研究思路。

在脑中枢神经系统疾病中, 脑胶质瘤是最为恶性的颅内肿瘤, 然而由于血脑屏障的存在, 脑胶质瘤等脑部重大疾病的早期诊断和有效治疗均不理想。我们采用晶格外延生长技术, 制备了高性能上转换发光 (UCL) / 磁共振成像 (T1-MRI) 双模式影像探针 (NaYF₄:Yb/Tm/Gd@NaGdF₄): 核壳结构设计不但显著提高了上转换发光性能, 同时又高效引入了磁共振 (T1-MRI) 造影功能, 实现了 UCL/T1-MRI 双模式成像。进一步

在探针表面嫁接具有双靶向功能的多肽（Angiopep-2），则赋予探针双靶向功能：即不仅可以靶向脑微血管内皮细胞，通过受体介导方式高效跨越血脑屏障，同时可以靶向脑胶质瘤（U87MG），定位肿瘤边界，为部分解决“脑胶质瘤术前 T1-MRI 诊断及术中荧光介导切除”医学难题提供了新的思路，具有潜在的重要医学临床应用前景。

临床化疗过程中，无法准确地获取病灶区实际药物含量信息是医生所面临最棘手的问题之一。我们设计和制备了具有上转换发光颗粒/空腔介孔氧化硅核壳结构（UCNP@hmSiO₂）的多功能纳米探针，成功实现了上转换发光和磁共振两种成像模式同时监控抗癌药物的定量释放。稀土上转换发光材料 UCNP 因其可用近红外光激发，且发射光从紫外至近红外波段可调。我们将其（供体）和抗癌药物阿霉素（受体）结合形成发光共振能量转移体系（LRET），从而可在近红外光激发下，通过检测体系的 UCL 荧光发光强度变化以推测抗癌药物的实际释放量。相比于传统紫外光和可见光激发，这种近红外光激发的探针显著提高了活体组织的穿透深度，同时避免了组织的自发光干扰信号，提高了探针的灵敏度。

肿瘤中的乏氧组织是导致肿瘤复发、侵袭、转移的根本原因，同时由于乏氧肿瘤的存在，也使得肿瘤耐化疗、耐放疗。而乏氧肿瘤区的原位无损检测和高效治疗是国际医学界公认的实现肿瘤彻底治愈必须克服的首要难题。我们设计和制备了基于稀土功能材料的新型氧气感应探针和多功能光敏剂，该氧气感应探针对肿瘤组织中氧气分子含量成功实现了高灵敏无损检测，从而实时监控肿瘤组织的氧合状态；设计合成的新型多功能稀土光敏剂，在单一放疗 X 射线的激发下，针对乏氧肿瘤成功实现了放疗与 X 射线诱导的光动力学（X- PDT）同步高效协同治疗，该技术可以将深部肿瘤组织中的水分子转换为具有细胞毒性的活性羟自由基，从而降低传统光动力学治疗的氧依赖性，显著提高对乏氧肿瘤的治疗效率。

4.5 材料结构对细胞成骨分化、成血管化及硬组织再生的影响研究

在磷酸氢钙-羟基磷灰石体系中，以不同尺度的磷酸氢钙为硬模板前驱体，实现了由纳米、微米到宏观、多级有序分级结构的羟基磷灰石晶体的构建。这一系列材料在结构上高度模拟了生物硬组织，如牙釉质，皮质骨，贝壳中无机晶体的多级有序排列结构。证实了生硬组织多级有序复杂结构形成中，无机晶体自身起到的重要作用。通过真空吸附明胶的方法，成功制备了在纳米力学性能上与人体皮质骨相仿的有机/无机复合材料。多级有序羟基磷灰石结构和明胶之间的有机结合，通过裂纹阻碍机制和外部增强机制使

得复合材料的力学性能比任一单体都有了显著的提升。其中无机相的多级有序结构起到了非常重要的作用,这一点在结构和性能上都高度模拟了生物硬组织的有机/无机相互作用的特点。

叠磷硅钙石(Nagelschmidite, 简称 NAGEL, $\text{Ca}_7\text{Si}_2\text{P}_2\text{O}_{16}$)是一种新型的生物活性陶瓷,具有优良的体外矿化能力,能够同时促进成骨细胞、成牙周干细胞的增殖,分化。通过三维打印技术,制备出规格形貌可精确调控的三维 NAGEL 支架,采用三维打印方法制备的带有多种大孔形貌的 NAGEL 支架具有优异的力学强度、降解能力,能够支持成骨细胞的增殖、分化,其浸提液能够促进血管内皮细胞的成血管化作用。三维打印的 NAGEL 陶瓷支架在骨组织修复工程中有着较好的应用前景。

采用自组装方法在磷酸钙陶瓷表面制备了磷酸钙/多巴胺复合纳米层,研究了纳米层形成机制、影响因素以及对生物学性能的影响。其形成机制是由于多巴胺的加入使反应溶液 pH 值降低,导致磷酸钙陶瓷晶界 Ca、P 离子溶出增多,在多巴胺聚合形成自组装聚合多巴胺的同时, Ca、P 离子矿化形成的纳米 Ca-P 颗粒在其中,最终形成了自组装的磷酸钙/多巴胺复合纳米层。复合纳米层能明显改善磷酸钙陶瓷表面的粗糙度和亲水性,促进 HBMSCs 细胞的增殖、分化以及相关成骨基因(ALP、OCN、Col1、Runx2)的表达。

采用激光脉冲沉积技术制备了镁黄长石/聚砜(PSU)和镁黄长石/聚乳酸(PDLLA)复合膜,并考察了复合膜的成骨和成血管性能。实验结果发现:镁黄长石玻璃纳米层的引入,改善了高分子材料的表面粗糙度、亲水性、硬度和矿化能力。细胞生物学实验表明:镁黄长石纳米层能够明显提高复合膜对细胞相关成骨分化因子(ALP、OCN、OPN、Col1)的表达,以及对 HUVEC 细胞的成血管化的能力。

4.6 介孔生物活性玻璃材料实现功能性离子和治疗性药物的共同传输研究

生物活性玻璃本身具有良好的可降解性和促进成骨的性能,结合泡沫模板法、三维打印技术等,通过化学软模板法引入的介孔结构,在丰富生物玻璃材料多级孔结构的同时,使材料体系能够同时实现对药物的有效装载。在体外细胞、体内动物模型实验中,装载了药物的介孔生物活性玻璃体系能够体现出更好的骨修复性能,兼顾成骨、成血管以及抗感染、抗癌的多功能性,很大程度上改变了过去功能相对单一的骨修复材料特点。以功能性的离子(如锂、锶、铜、硼)的引入作为切入点,充分发挥材料本身的作用;再叠加药物/生长因子的效果,从而用一个体系实现多种功能,为骨组织工程材料的研究

开发提供了新思路开辟了新领域。

4.7 羟基磷灰石纳米结构仿生材料

羟基磷灰石是脊椎动物骨骼和牙齿的主要无机成份，具有优良的生物相容性，在生物医学领域具有广泛的用途。脊椎动物的牙釉质是由高度有序羟基磷灰石晶体组成的。然而，脊椎动物骨骼和牙齿在体内的生物矿化是一个非常缓慢的过程，通常需要很多年，因此模仿牙釉质和骨的生长过程是一个巨大的挑战。近年来，研究者采用有机分子、模板或衬底等辅助手段合成羟基磷灰石有序结构，但这些合成方法具有一定的局限性，例如，所得到的羟基磷灰石有序结构的尺寸较小，而且去除硬模板或衬底容易造成有序结构的损坏。由于制备上的困难，尺寸大于 100 微米的高度有序结构羟基磷灰石仿生材料很少有报道。最近，我们成功地合成出大尺寸高度有序羟基磷灰石微米管阵列仿生材料，该仿生材料模仿牙齿的结构，在牙和骨等硬组织缺损修复领域具有良好的应用前景。

4.8 金属植入材料表面改性研究

医用钛表面构建微纳结构及生物活性离子装载方面，利用水热法处理钛基材表面，通过改变反应溶液、时间、温度等在钛表面调控出不同微纳形貌的钛酸盐或二氧化钛来改善钛基材的生物性能。结合等离子体浸没离子注入技术将目标元素离化后注入钛表面，进一步提高其抗菌等性能。并初步探讨微纳形貌-化学成分-细胞行为之间的关系。

医用钛表面锌掺杂、锌/银二元离子注入及其性能研究方面，分别采用微弧氧化技术和等离子体浸没离子注入技术制备得到“整体锌掺杂”和“表面锌掺杂”的多孔氧化钛涂层，发现不同掺杂工艺对材料的生物学表现具有显著影响。此外，还将锌和银两种元素同时注入钛表面可制备出带有银纳米颗粒的钛表面，发现这种钛表面既有较好的抗菌性能又有较好的成骨性能。

金属/半导体接触效应及其抗菌性和生物相容性方面，制备了铁纳米颗粒修饰的复合氧化钛涂层。铁纳米颗粒修饰后由内向外形成了氧化钛-单质铁纳米颗粒-氧化铁纳米颗粒的双极肖特基接触，该膜层具有较好的电子储存性质。当细菌与材料接触时，会自发产生电子的传递。由于该膜层较好的电子储存能力，因此在外表面诱导产生了较多空穴并与溶液作用产生自由基并杀灭细菌。

研究方向五、材料超微结构与材料计算

5.1 温控相变 VO₂ 薄膜的微结构机理研究

VO₂ 相从四方金红石结构转变为低温单斜结构同时发生可逆的金属-绝缘体相变 (MIT)，并伴随电阻率和光学透过率的巨大变化，可应用与智能玻璃、超快开关和储能介质等。包括结晶度和晶粒取向、晶界、应力分布、掺杂效应、界面和表面等各种微结构，都会强烈地影响其 MIT 相变行为。对于外延生长于 Al₂O₃ 表面的纯 VO₂ 薄膜，我们发现孪晶外延结构和薄膜内部高度取向的孪晶界 (TB)。我们对这些具有不同应变的孪晶界附近的原子偏移量的进行直接观察和定量测量，分析发现对应于他们所受的应变，孪晶界附近的原子结构发生了从单斜趋近于四方结构的畸变，从而导致 MIT 相变的动力学过程不同步，从而导致相变的宽化。

对于大多数的 VO₂ 的实际应用，往往要求降低相变温度至室温附近，而 W 掺杂是公认的最有效的降温手段。实验采用 EELS 分析技术和 HAADF 成像技术对 Al₂O₃ 表面外延生长的 W_{0.02}V_{0.98}O₂ 薄膜的 W 原子分布进行观察，实验发现 W 原子倾向于原子间相互团聚形成有序取代结构，特别是沿<010>_R 方向。随后我们通过 DFT 模拟计算从能量上验证了 W 的这种原子团聚倾向。模拟计算进一步指出 W 掺杂原子的团簇行为是一种能够有效局域并减少 W 原子引入的 V-V 原子链上的结构畸变的掺杂机制，因此，在高效电子掺杂和弱结构畸变二者之间达到了一个很好的平衡，为有效降低薄膜相变温度做出显著贡献。

5.2 Ga/In/Tl XIII 族元素锑化钴基热电材料微结构研究

利用球差校正透射电镜获得了名义组分为(Ga_{VF})_{0.10}Co₄Sb_{11.95}(GaSb)_{0.05} 自发双位掺杂热电化合物样品的 HAADF-STEM 像，由于 HAADF 图像的衬度与原子序数相关，直接证实了空洞位置中的 Ga 原子的存在，利用能谱 EDXS 探测到了 Ga 和 Sb 元素半定量的结果。分析电镜和能谱的结果充分证明了 Ga 元素在方钴矿基体中的自发双位掺杂占位形式的正确性。基于以上获得的研究结果，进一步探索了原子在 CoSb₃ 方钴矿中的存在方式与含量。在含 In 元素锑化钴基化合物中，In 元素也是以自发双位掺杂的存在方式同时进行填充空洞位置和掺杂在 Sb 位。同样利用 EDXS 的定量结果以及直观的 HAADF 图像观测，证实了 In 元素自发双位掺杂的存在方式。

5.3 非立方结构Cu基类金刚石性能预测

长期以来，热电材料科学研究主要集中在具有高对称性立方结构的化合物中，通常在价带顶或导带底具有高度简并或多能谷结构特点，因而具有良好的电输运性能。在自然界中化合物主要以非立方结构为主，然而一直被热电研究者所忽略。

我们以非立方黄铜矿结构（四方结构）类金刚石化合物为例，通过基于材料基因组工程的理论计算并结合实验，提出了“赝立方”微观结构思路来筛选和设计具有非立方结构的新型热电化合物。“赝立方”微观结构设计思路是指部分长程有序离子晶格构成立方或者接近立方的框架，来实现能带收敛，提高电输运性能；而其他部分扭曲的离子晶格在短程上形成具有不同键长、键角和排列方式的不规则四面体来阻碍热传输，降低晶格热导率。研究发现了实现该类材料高热电性能的 $\eta=1$ (Unity- η) 筛选规则，即四方结构类金刚石化合物中，当四方形变参数 η ($=c/2a$) 接近于 1 时，能带发生收敛或重叠，具有最佳的电输运性能以及热电优值。利用 Unity- η 规则，可从几十种黄铜矿四方结构化合物中筛选出可能具有优良性能的潜在热电化合物。“赝立方”微观结构设计思路为探索高热电性能的非立方结构材料体系提供了新的研究思路和指导工具。

5.4 “半晶态”物质状态声子输运性能

固体晶态物质随外场变化通常为长程有序的晶体状态（crystalline）或者无序的玻璃状态、超过熔点则表现为完全无序和流动的液体状态（liquid）。本工作通过基于第一性原理的计算并结合相关实验，本工作提出复杂体系中由于化学键的复杂性，存在“半晶态”的物质状态的新概念，并以 Cu_3SbSe_3 和填充方钴矿为例展示随外场条件的变化，材料体系表现为“部分晶态-部分无序”和“部分晶态-部分液体”的特殊状态。通过研究 Cu_3SbSe_3 势能面发现，成键较弱的原子具有较为平坦的势能面和较大的原子位移参数。基于普适的 Lindemann 熔点判据，材料中原子位移参数呈现出的层次差异揭示复杂材料体系的行为应该考虑不同亚结构对于外场的不同响应，亚结构可以具有不同的熔点温度。亚晶格无序或局部液态不仅破坏了材料的宏观长程有序性，也使材料具有异常的极低热导率。系统的振动特征分析和能量耗散机制分析表明，亚结构的无序特征与热输运异常之间关系密切，可以唯象地归为类似于低频共振散射特征的散射机制，与无序原子的具有局域特征的整体性协同振动相关，并且与玻璃或液体等结构无序材料中的低频 Boson 振动之间存在关联。该方法可以很好地描述“半晶态”体系的晶格热导率的变化规律。在热导模型中加入振动频率对其的影响，则可以获得和实验值比较接近的热导率。

5.5 锂空电池氧气电极催化机理与微观设计

锂空电池中的电化问题隐含的科学问题目前存在很大争议，主要是电化学反应动力学受很多因素影响。利用第一性原理计算电化学反应机理，试图回答催化剂是否可以调控反应动力学，催化结构与催化活性的关系，优化催化性能，设计新型催化剂。

基于第一性原理热力学计算与实验研究结合，首先建立 $O_2/Li_2O_2/Co_3O_4$ 三相界面模型，计算结果表明富氧的 Co_3O_4 (111) 面具有较高的催化活性，与没有 Co_3O_4 催化剂比较，可以降低 0.41V 充电过电位，同时对氧气析出步骤的最高反应势垒有 0.23eV 的降低；比较而言，Co/O-共存的表面 $Co_3O_4(110)$ 与 $Co_3O_4(100)$ 的催化活性明显降低，电子结构分析表明 $Co_3O_4(111)$ 表面具有明显的酸性作用， Li_2O_2 的电子向酸性表面迁移，从而促进了 Li_2O_2 的分解。计算证明了催化剂可以降低电化学反应的过电位，同时提高电流密度，然而这种催化活性是 facet-dependent 作用。进一步计算预测 Pd 掺杂 $Co_3O_4(111)$ 或许取得更大的催化活性，与中国科学院大学刘向峰课题组合作，在电化学测试(电位、比容量、循环性能)上与理论计算取得一致。

5.6 极限材料的计算与模拟研究

基于核材料的研究现状，辐照条件下的材料性能评价非常困难，缺乏“组分-制备-服役”的明确对应关系。我们开展了典型核材料 Zr、Zr 基陶瓷、Ti 基陶瓷的计算机模拟，通过材料计算预言极端条件下的材料结构与性能关系，揭示不同服役条件下材料的性能与化学计量比、缺陷类型、力学性能、热物理性能、抗辐照性能之间的内在关系。针对非化学计量比与材料的辐照性能的关系，提出了‘缺位俘获离位原子’的辐照机理，并初步解释了辐照实验结果。理论上采用分子动力学方法(EAM 势)，首先对含缺位的 Zr 的辐照过程进行了模拟，受到 PKA 高能粒子辐照的离位 Zr 原子，在晶格中的晶格位置和间隙位置不停运动，最终稳定在缺位位置，验证了此辐照机理。在此基础上，采用 MEAM 势，模型扩展到二元体系(TiC_x 、 TiN_x)，系统研究了不同 C/Ti 比、N/Ti 比的体系的辐照机理。化学计量比的 TiC、TiN，在辐照过程中离位的 C、N 原子在晶格中经过级联碰撞后，聚集在间隙位，造成晶胞体积变大(宏观上的肿胀行为)，但是非化学计量比的 $TiC_{0.6}$ 、 $TiN_{0.6}$ 体系，离位的 C、N 原子被捕获到了晶格的固有缺位处，晶胞体积无变化。尽管缺陷的微结构发生了很大变化，但是从宏观的角度，动力学的过程是缺陷在等同位置之间的迁移，材料的结构和性能未发生任何变化，验证了非化学计量比对于提高材料的抗辐照性能的机理。基于理论和实验探索，通

过合理的组分设计和缺陷设计，有望在结构、辐照性能、热物理性能之间找到性能最佳平衡点。

（三）介绍本年度实验室重大成果，研究成果的水平和影响等。

高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室坚持以国家重大需求为导向，积极组织队伍，申请并承担了包括“973”、“863”和自然科学基金重大、重点项目在内的国家级各类重要科研计划，这些科研计划的实施推动了我国在无机非金属材料领域中的快速发展，部分领域取得国际前沿水平成果，使本实验室成为我国在无机非金属材料领域承担国家级重大科研项目的重要基地。

2014 年，实验室获得了一批重要研究成果，典型举例如下：

1、微波加热快速制备无机纳米材料综述发表在美国化学会 *Chemical Reviews* 上

微波加热具有快速的优势，可大大提高材料的制备效率，并节省时间和能源。近年来，微波在化学合成和材料快速制备等研究领域显示出巨大的潜力，预期未来微波在众多领域都具有广阔的应用前景和巨大的经济效益。2014 年实验室朱英杰研究员等撰写的题目为“Microwave-assisted Preparation of Inorganic Nanostructures in Liquid Phase”的综述论文在美国化学会权威综述性期刊 *Chemical Reviews* (2014, 114, 6462-6555) 上发表。该论文详细综述和讨论了近年来微波制备纳米材料研究领域的主要进展，并按照溶剂和材料种类进行了详细的分类综述和讨论，对微波加热和传统加热的不同效应进行了比较，对一些热点问题尤其是存在争议的微波加热机理问题做了详细探讨，并对该研究领域未来的发展趋势和重要发展方向进行了展望。预期该综述论文将对相关研究领域的发展起到积极的促进作用，对相关研究工作者具有重要的参考价值。该论文发表后不久即入选美国化学会 *Chemical Reviews* 2014 年 7 月“Most Read Article”排名第一，2014 年 8 月连续第二次入选“Most Read Article”。

2、项目《空心介孔氧化硅纳米颗粒的制备、药物缓控释和磁功能化》获得 2014 年上海市自然科学一等奖

药物输运体系（DDS）是解决人类重大疾病（如癌症）化疗的疗效低、毒副作用大等致命缺陷最有希望的解决方案之一。通过 DDS 的药物控释、靶向输运等途径，平抑药物浓度波动，提高药效，减少对正常组织的伤害，达到提高肿瘤治疗效果的目的。

DDS 的关键之一是载体材料，其中介孔氧化硅纳米颗粒（MSNs）是最有希望实现药物控释和靶向输运、提高药效、减低毒副作用的药物载体材料之一。项目的重要科学发现有：

- 1，壳层具有贯通孔道的介孔氧化硅纳米颗粒的创新合成方法：采用硅源自模板、有机软模板等方法，在国际上最早合成得到具有有序贯通介孔结构的 HMSNs；发展出基于“结构差异的选择性刻蚀”的创新化学方法，合成得到一系列壳层具有连通孔道和颗粒尺寸与形貌可控，单一尺寸并高度分散的 HMSNs，满足药物输运对载体的尺寸、单分散性和生物相容性的需求。
- 2，空心介孔氧化硅纳米颗粒的药物装载与控释：合成的 HMSNs 药物装载量达文献报道的介孔氧化硅材料药物装载的最高值。率先提出介孔孔道内表面功能基团改性的方法实现基于 HMSNs 的药物缓释性能的调控；提出采用带正电和负电的电解质分子在 HMSNs 的层层包裹，实现基于 HMSNs 的药物 pH 值和离子强度-响应的药物可控释放。
- 3，空心介孔氧化硅纳米颗粒的磁性功能化：国际上最早成功制备出内核为磁性纳米颗粒的，具有空腔结构的介孔氧化硅纳米颗粒。这种复合纳米颗粒具有磁共振成像功能和药物输运功能，实现磁共振成像诊断与药物输运治疗功能的一体化。

本项目在国际著名学术期刊上发表 SCI 论文 126 篇，其中 8 篇代表性论文他引总计 1444 次，单篇他引最高 523 次，超过百次他引 7 篇；20 篇主要论文他引 2512 次。相关工作入选 2005 年度获两院院士评选的中国十大科技进展。国际著名介孔材料科学家如 Vellet-Regi, Pagliaro, Minko 等在 Chem. Rev., J.Am.Chem.Soc, Adv.Mater.,等著名期刊对本研究作大幅正面评价，或大幅多次直接引用本项目文章中的原图或示意图，在国际上产生显著影响。

获奖等重要成果

| 序号 | 成果名称 | 获奖类别 | 等级 | 完成人及排序 |
|----|----------------------------|----------|-----|-------------------------|
| 1. | 高性能热电材料快速制备与高效器件集成制造新技术及应用 | 国家技术发明奖 | 二等奖 | 张清杰，唐新峰，柏胜强，陈立东，曹卫强，吴燕青 |
| 2. | 空心介孔氧化硅纳米颗粒的制备、药物缓控释和磁功能化 | 上海市自然科学奖 | 一等奖 | 施剑林，李永生，朱钰方，陈雨，陈航榕 |

发表论文列表

| 序号 | 论文题目 | 刊物名称 | 论文所在期刊的年卷页 | 是否为1区文 | 论文作者 | 通讯联系人 | 影响因子 |
|-----|---|-------------------------------|--------------------------|--------|--|--------------|--------|
| 1. | Microwave-Assisted Preparation of Inorganic Nanostructures in Liquid Phase | CHEM REV | 2014, 114(12), 6462-6555 | 是 | Y.J. Zhu , F. Chen | 朱英杰 | 45.661 |
| 2. | Construction of Homogenous/Heterogeneous Hollow Mesoporous Silica Nanostructures by Silica-Etching Chemistry: Principles, Synthesis, and Applications | ACCOUNTS OF CHEMICAL RESEARCH | 2014, 47(1), 125-137 | 是 | Y. Chen, H.R. Chen , J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 24.348 |
| 3. | Sulfide bornite thermoelectric material: a natural mineral with ultralow thermal conductivity | ENERGY ENVIRON SCI | 2014, 7, 4000-4006 | 是 | P.F. Qiu, T.S. Zhang, Y.T. Qiu, X. Shi , L.D. Chen | 陈立东, 史迅 | 15.49 |
| 4. | Phase diagram of In-Co-Sb system and thermoelectric properties of In-containing skutterudites | ENERGY ENVIRON SCI | 2014, 7, 812-819 | 是 | Y.L. Tang, Y.T. Qiu, L.L. Xi, X. Shi , W.Q. Zhang, L.D. Chen, S.M. Tseng, S.W. Chen, G.J. Snyder | 史迅 | 15.49 |
| 5. | Effective Nonmetal Incorporation in Black Titania with Enhanced Solar Energy Utilization | ENERGY ENVIRON SCI | 2014, 7, 967-972 | 是 | T.Q. Lin, C.Y. Yang, Z. Wang, H. Yin, X.J. Lv, F.Q. Huang , J.H. Lin, X.M. Xie, M.H. Jiang | 黄富强 | 15.49 |
| 6. | MSN anti-cancer nanomedicines: chemotherapy enhancement, overcoming of drug resistance, and metastasis inhibition | ADV MATER | 2014, 26(3), 391-411 | 是 | Q.J. He, J.L. Shi | 施剑林 | 15.409 |
| 7. | Ultrasmall NaGdF ₄ nanodots for efficient MR angiography and atherosclerotic plaque imaging | ADV MATER | 2014, 26(23), 3867-3872 | 是 | H.Y. Xing, W.B. Bu , J.L. Shi | 施剑林, 步文博 | 15.409 |
| 8. | Colloidal RBC-Shaped, Hydrophilic, and Hollow Mesoporous Carbon Nanocapsules for Highly Efficient Biomedical Engineering | ADV MATER | 2014, 26(25), 4294-4301 | 是 | Y. Chen, P.F. Xu, M.Y. Wu, Q.S. Meng, H.R. Chen , Z.Shu, J. Wang, L.X. Zhang, Y.P. Li, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 15.409 |
| 9. | High-Performance Pseudocubic Thermoelectric Materials from Non-Cubic Chalcopyrite Compounds | ADV MATER | 2014, 26, 3848-3853 | 是 | J.W. Zhang, R.H. Liu, N. Cheng, Y.B. Zhang, J.H. Yang, C. Uher, X. Shi , L.D. Chen , W.Q. Zhang | 史迅, 陈立东, 张文清 | 15.409 |
| 10. | A Drug-Perfluorocarbon Nanoemulsion with an Ultrathin Silica Coating for the Synergistic Effect of Chemotherapy and Ablation by High-Intensity Focused Ultrasound | ADV MATER | 2014, 26(43), 7378-7385 | 是 | M. Ma, H.R. Chen , X.Q. Jia, Y. Wang, X.J. Cai, F.Q. Li, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 15.409 |
| 11. | MSN-Mediated Sequential Vascular-to-Cell Nuclear-Targeted Drug Delivery for Efficient Tumor Regression | ADV MATER | 2014, 26(39), 6742-6748 | 是 | L.M. Pan, J.N. Liu, Q.J. He, J.L. Shi | 施剑林 | 15.409 |
| 12. | High thermoelectric performance in non-toxic earth-abundant copper sulfide | ADV MATER | 2014, 26, 3974-3978 | 是 | Y. He, T. Day, T.S. Zhang, H.L. Liu, X. Shi , L.D. Chen , G.F. | 陈立东, 史迅 | 15.409 |

| | | | | | | | |
|-----|---|-------------------|----------------------------|---|---|----------|--------|
| | | | | | Snyder | | |
| 13. | Global Gene Expression Analysis of Cellular Death Mechanisms Induced by Mesoporous Silica Nanoparticle-Based Drug Delivery System | ACS NANO | 2014, 8(2), 1309-1320 | 是 | X.Y. Li, Q.J. He, J.L. Shi | 施剑林 | 12.033 |
| 14. | Dual-Targeting Upconversion Nanoprobes across the Blood-Brain Barrier for Magnetic Resonance/Fluorescence Imaging of Intracranial Glioblastoma | ACS NANO | 2014, 8(2), 1231-1242 | 是 | D.L. Ni, W.B. Bu , H.Y. Xing, Q.F. Xiao, F. Chen, Q.J. He, J.N. Liu, W.P. Fan, J.L. Shi | 施剑林, 步文博 | 12.033 |
| 15. | Ultrasensitive Nanosensors Based on Upconversion Nanoparticles for Selective Hypoxia Imaging | J AM CHEM SOC | 2014, 136(27), 9701-9709 | 是 | J.N. Liu, Y. Liu, W.B. Bu , J.W. Bu, Y. Sun, L.L. Du, J.L. Shi | 施剑林, 步文博 | 11.444 |
| 16. | Hollow Mesoporous Organosilica Nanoparticles: A Generic Intelligent Framework-Hybridization Approach for Biomedicine | J AM CHEM SOC | 2014, 136(46), 16326-16324 | 是 | Y. Chen, Q.S. Meng, M.Y. Wu, S. Wang, P.F. Xu, H.R. Chen , Y.P. Li, L.X. Zhang, L.Z. Wang, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 11.444 |
| 17. | Real-Time In Vivo Quantitative Monitoring of Drug Release by Dual-Mode Magnetic Resonance and Upconverted Luminescence Imaging | ANGEW CHEM IN EDI | 2014, 53(18), 4551-4555 | 是 | J.N. Liu, J.W. Bu, W.B. Bu , J.S. Zhang L.M. Zhang, W.P. Fan, S. Chen, L.P. Zhou, W.J. Peng, K.L. Zhaom L.L. Du, J.L. Shi | 施剑林, 步文博 | 11.336 |
| 18. | Ultrasmall Confined Iron Oxide Nanoparticle MSNs as a pH-Responsive Theranostic Platform | ADV FUNCT MATER | 2014, 24(27), 4273-4283 | 是 | M.Y. Wu, Q.S. Meng, Y. Chen, P.F. Xu, J.S. Zhang, Y.P. Li, L.X. Zhang, M. Wang, H.L. Yao, J.L. Shi | 施剑林 | 10.439 |
| 19. | Multifunctional Graphene Oxide-based Triple Stimuli-Responsive Nanotheranostics | ADV FUNCT MATER | 2014, 24(28), 4386-4396 | 是 | Y. Chen, P.F. Xu, Z. Shu, M.Y. Wu, L.Z. Wang, S.J. Zhang, Y.Y. Zheng, H.R. Chen , J. Wang, Y.P. Li, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 10.439 |
| 20. | Single Ho ³⁺ -Doped Upconversion Nanoparticles for High-Performance T2-Weighted Brain Tumor Diagnosis and MR/UCL/CT Multimodal Imaging | ADV FUNCT MATER | 2014, 24(42), 6612-6620 | 是 | D.L. Ni, W.B. Bu , H.Y. Xing, Q.F. Xiao, Y.Y. Liu, J.L. Shi | 施剑林, 步文博 | 10.439 |
| 21. | Intranuclear Photosensitizer Delivery and Photosensitization for Enhanced Photodynamic Therapy with Ultralow Irradiance | ADV FUNCT MATER | 2014, 24(46), 7318-7327 | 是 | L.M. Pan, J.N. Liu, J.L. Shi | 施剑林 | 10.439 |
| 22. | Hierarchically structured nanocrystalline photoanode: Self-assembled bi-functional TiO ₂ towards enhanced photovoltaic performance | NANO ENERGY | 2014, 8, 247-254 | 否 | Z.Y. Gu, X.D. Gao, X.M. Li , Y.Q. Wu, Y.D. Huang, S.W. Yang, Y. Liu | 李效民 | 10.211 |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|----------------------------|---|---|----------|--------|
| 23. | Heat-induced formation of porous and free-standing MoS ₂ /GS hybrid electrodes for binder-free and ultralong-life lithium ion batteries | NANO ENERGY | 2014, 8, 183-195 | 否 | R.H. Wang, C.H.Xu, J. Sun , Y.Q. Liu, L. Gao, H.L. Yao, C.C. Lin | 孙静 | 10.211 |
| 24. | Part-Crystalline Part-Liquid State and Rattling-Like Thermal Damping in Materials with Chemical-Bond Hierarchy | PROCEEDING OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA | 2014, 111(42), 45031-15035 | 否 | W.J. Qiu, L.L. Xi, P. Wei, X.Z. Ke, J.H. Yang, W.Q. Zhang | 张文清 | 9.809 |
| 25. | Surface plasmon resonance tunability in VO ₂ /Au/VO ₂ thermochromic structure | LASER & PHOTONICS REVIEWS | 2014, 4, 617-625 | 否 | H.J. Zhou, X. Cao, M. Jiang, S.H. Bao, P. Jin | 金平实 | 9.313 |
| 26. | A smart upconversion-based mesoporous silica nanotheranostic system for synergetic chemo-/radio-/photodynamic therapy and simultaneous MR/UCL imaging | BIOMATERIALS | 2014, 35(32), 8992-9002 | 是 | W.P. Fan, W.B. Bu , F. Chen, Q.J. He, K.L. Zhao, J.S. Zhang, L.P. Zhou, W.J. Peng, Q.F. Xiao, D.L. Ni, J.N. Liu, J.L. Shi | 施剑林, 步文博 | 8.312 |
| 27. | A continuous tri-phase transition effect for HIFU-mediated intravenous drug delivery | BIOMATERIALS | 2014, 22(35), 5875-5885 | 是 | K. Zhang, H.R. Chen , M. Ma, X.Q. Jia, Y. Chen, J. Mou, X. Wang, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 8.312 |
| 28. | Multilevel surface engineering of nanostructured TiO ₂ on carbonfiber-reinforced polyetheretherketone | BIOMATERIALS | 2014, 35(22), 5731-5740 | 是 | T. Lu, X.Y. Liu , S. Qian, H.L. Cao, Y.Q. Qiao, Y.F. Mei, P. K. Chu | 刘宣勇 | 8.312 |
| 29. | Stimulation of bone growth following zinc incorporation into biomaterials | BIOMATERIALS | 2014, 35(25), 6882-6897 | 是 | Y.Q. Qiao, W.J. Zhang, P. Tian, F.H. Meng, H.Q. Zhu, X.Q. Jiang, X.Y. Liu , P. K. Chu | 刘宣勇 | 8.312 |
| 30. | Synergistic effects of dual Zn/Ag ion implantation in osteogenic activity and antibacterial ability of titanium | BIOMATERIALS | 2014, 35(27), 7699-7713 | 是 | G.D. Jin, H. Qin, H.L. Cao, S. Qian, Y.C. Zhao, X.C. Peng, X.L. Zhang, X.Y. Liu , P. K. Chu | 刘宣勇 | 8.312 |
| 31. | Fabrication of Hierarchically Porous RuO ₂ -CuO/Al-ZrO ₂ Composite as Highly Efficient Catalyst for Ammonia-Selective Catalytic Oxidation | ACS CATALYSIS | 2014, 4(7), 2195-2206 | 否 | X.Z. Cui, L.S. Chen, Y.X. Wang, H.R. Chen, W.R. Zhao, Y.S. Li, J.L. Shi | 施剑林 | 7.572 |
| 32. | Solar Light Driven Pure Water Splitting on Quantum Sized BiVO ₄ without any Cocatalyst | ACS CATALYSIS | 2014, 4, 3498-3503 | 否 | S.M. Sun, W.Z. Wang , D.Z. Li, L. Zhang, D. Jiang | 王文中 | 7.572 |
| 33. | Solvothermal-Induced Self-Assembly of Fe ₂ O ₃ /GS Aerogels for High Li-Storage and Excellent Stability | SMALL | 2014, 10(11), 2260-2269 | 否 | R.H. Wang, C.H. Xu, M. Du, J. Sun , L. Gao, P. Zhang, H.L. Yao, C.C. Lin | 孙静 | 7.514 |
| 34. | An Intelligent Nanotheranostic Agent for Targeting, Redox-Responsive Ultrasound Imaging, and Imaging-Guided High-Intensity Focused Ultrasound Synergistic | SMALL | 2014, 10(7), 1403-1411 | 否 | X. Wang, H.R. Chen , K. Zheng, M. Ma, Y. Chen, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 7.514 |

| | | | | | | | |
|-----|--|-------------------------------|---------------------------|---|---|---------|-------|
| | Therapy | | | | | | |
| 35. | Multilevel hierarchically ordered artificial biomineral | SMALL | 2014, 10(1), 152-159 | 否 | X.G. Liu, K.L. Lin, C.T. Wu, Y.Y. Wang, Z.Y. Zou, J. Chang | 常江 | 7.514 |
| 36. | ATP-Stabilized Amorphous Calcium Carbonate Nanospheres and Their Application in Protein Adsorption | SMALL | 2014, 10(10), 2047-2056 | 否 | C. Qi, Y.J. Zhu , B.Q. Lu, X.Y. Zhao, J. Zhao, F. Chen, J. Wu | 朱英杰 | 7.514 |
| 37. | Multifunctional mesoporous bioactive glasses for effective delivery of therapeutic ions and drug/growth factors | JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE | 2014, 193, 282-295 | 否 | C.T. Wu, J. Chang | 常江, 吴成铁 | 7.261 |
| 38. | Mesostructured Platinum-Free Anode and carbon-Free Cathode Catalysts for Durable Proton Exchange Membrane Fuel Cells | CHEMSUSCHEM | 2014, 7(1), 135-145 | 否 | X.Z. Cui, J.L. Shi , Y.X. Wang, Y. Chen, L.X. Zhang, Z.L. Hua | 施剑林 | 7.117 |
| 39. | Bi ₂ WO ₆ quantum dot-intercalated ultrathin montmorillonite nanostructure and its enhanced photocatalytic performance | NANO RESEARCH | 2014, 7(1), 1-7 | 否 | S.M. Sun, W.Z. Wang , D. Jiang, L. Zhang, X.M. Li, Y.L. Zheng, Q. An | 王文中 | 6.963 |
| 40. | A novel method to enhance the conductance of transitional metal oxide electrodes | NANOSCALE | 2014, 6(7), 3791-3795 | 否 | R.R. Wang, Z. Chen, H. Yu, X.L. Jia, L. Gao, J. Sun , R.F. Hicks, Y.F. Lu | 孙静 | 6.739 |
| 41. | An efficient one-step condensation and activation strategy to synthesize porous carbons with optimal micropore sizes for highly selective CO ₂ adsorption | NANOSCALE | 2014, 6, 4148-4156 | 否 | J.C. Wang, Q. Liu | 刘茜, 王家成 | 6.739 |
| 42. | Highly selective defect-mediated photochemical CO ₂ conversion over fluorite ceria under ambient conditions | CHEM COMMUN | 2014, 50(16), 2005-2007 | 否 | D. Jiang, W.Z. Wang , E.P. Gao, S.M. Sun, L. Zhang | 王文中 | 6.718 |
| 43. | Facile synthesis of hydrophilic multi-colour and upconversion photoluminescent mesoporous carbon nanoparticles for bioapplications | CHEM COMMUN | 2014, 55(99), 15772-15775 | 否 | Q.J. He, C.H. Xu, J.Q. Luo, W. Wu, J.L. Shi | 施剑林 | 6.718 |
| 44. | In situ growth of a MoSe ₂ Mo counter electrode for high efficiency dye-sensitized solar cells | CHEM COMMUN | 2014, 50, 75-4477 | 否 | H.J. Chen, Y.A. Xie, H.L. Cui, W. Zhao, X.L. Zhu, Y.M. Wang, X.J. Lv, F.Q. Huang | 黄富强 | 6.718 |
| 45. | Spacing-Dependent Antimicrobial Efficacy of Immobilized Silver Nanoparticles | J PHYS CHEM LETT | 2014, 5(4), 743-748 | 否 | H.L. Cao, Y.Q. Qiao, F.H. Meng, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 6.687 |
| 46. | Copper nanowire based transparent conductive films with high stability and superior stretchability | J MATER CHEM C | 2014, 2(27), 5309-5316 | 否 | T. Cheng, S.L. Wang, R.R. Wang, J. Sun , L. Gao | 孙静 | 6.626 |

| | | | | | | | |
|-----|---|----------------|------------------------|---|--|----------|-------|
| 47. | The synergic regulation of conductivity and Seebeck coefficient in pure polyaniline by chemically changing the orde | J MATER CHEM A | 2014, 2(11), 3834-3840 | 否 | Y. Bai, M. Du, J. Chang, J. Sun , L. Gao | 孙静 | 6.626 |
| 48. | Fe ₂ O ₃ @SnO ₂ nanoparticle decorated graphene flexible films as high-performance anode materials for lithium-ion batteries | J MATER CHEM A | 2014, 2(13), 4598-4604 | 否 | S. Liu, R.H. Wang, M.M. Liu, J.Q. Luo, X.H. Jin, J. Sun , L. Gao | 孙静, 靳喜海 | 6.626 |
| 49. | A combined "RAFT" and "Graft From" polymerization strategy for surface modification of mesoporous silica nanoparticles: towards enhanced tumor accumulation and cancer therapy efficacy | J MATER CHEM B | 2014, 2(35), 5828-5836 | 否 | M.Ma, H.R. Chen , K. Zhang, X.Q. Jia, J. Mou, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 6.626 |
| 50. | Unconventional Pd nanoparticles' growth induced by a competitive effect between temperature-dependent coordination and reduction of grafted amino ligands for Heck reaction | J MATER CHEM A | 2014, 2, 1515-1523 | 否 | K. Zhang, H.R. Chen , X.X. Zhang, Y. Gong, G.B. Zhang, X. Zhang, Y. Chen, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 6.626 |
| 51. | In situ growth of monodisperse Fe ₃ O ₄ nanoparticles on graphene as flexible paper for supercapacitor | J MATER CHEM A | 2014, 2, 12608-12704 | 否 | M.M. Liu, J. Sun | 孙静 | 6.626 |
| 52. | Sulfur-rich carbon cryogels for supercapacitors with improved conductivity and wettability | J MATER CHEM A | 2014, 2, 8472-8482 | 否 | Y. Zhou, S.L. Candelaria, Q. Liu , Y.X. Huang, E. Uchaker, G.Z. Cao | 刘茜 | 6.626 |
| 53. | Microemulsion-based synthesis of V _{1-x} W _x O ₂ @SiO ₂ core-shell structures for smart window applications | J MATER CHEM C | 2014, 2, 3812-3819 | 否 | Y.J. Zhou, S.D. Ji, Y.M. Li, Y.F. Gao , H.J. Luo, P. Jin | 金平实 | 6.626 |
| 54. | Fine crystalline VO ₂ nanoparticles: synthesis, abnormal phase transition temperatures and | J MATER CHEM A | 2014, 2, 2718-2727 | 否 | Z. Chen, Y.F. Gao , L.T. Kang, C.X. Cao, S. Chen, H.J. Luo | 金平实 | 6.626 |
| 55. | Crystallised mesoporous TiO ₂ (A)-VO ₂ (M/R) nanocomposite films with self-cleaning | J MATER CHEM A | 2014, 2, 11874-11884 | 否 | Z. Chen, C.X. Cao, S. Chen, H.J. Luo, Y.F. Gao | 金平实 | 6.626 |
| 56. | The synthesis and performance of Zr-doped and W-Zr-codoped VO ₂ nanoparticles and derived | J MATER CHEM A | 2014, 2, 15087-15093 | 否 | N. Shen, S. Chen, Z. Chen, X.L. Liu, C.X. Cao, B.R. Dong, H.J. Luo, J.J. Liu, Y.F. Gao | 金平实 | 6.626 |
| 57. | Ambient-pressure drying synthesis of large resorcinol-formaldehyde-reinforced silica aerogels with enhanced mechanical strength | J MATER CHEM A | 2014, 2, 14542-14549 | 否 | S. Yun, H.J. Luo, Y.F. Gao | 金平实 | 6.626 |
| 58. | Chemically regulated bioactive ion delivery platform on a titanium surface for sustained controlled release | J MATER CHEM B | 2014, 2(3), 283-294 | 否 | J.H. Li, W.J. Zhang, Y.Q. Qiao, H.Q. Zhu, X.Q. Jiang, X.Y. Liu , C. X. Ding | 刘宣勇 | 6.626 |
| 59. | Multifunctional Mn-containing titania coatings with enhanced corrosion resistance, osteogenesis and antibacterial | J MATER CHEM B | 2014, 2(33), 5397-5408 | 否 | L. Yu, S. Qian, Y.Q. Qiao, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 6.626 |

| | | | | | | | |
|-----|---|----------------|------------------------|---|--|---------|-------|
| | activity | | | | | | |
| 60. | Multifunctional biodegradable mesoporous microspheres of Eu ³⁺ -doped amorphous calcium phosphate: microwave-assisted preparation, pH-sensitive drug release, and bioimaging application | J MATER CHEM B | 2014, 2(41), 7132-7140 | 否 | F. Chen, P. Huang, C. Qi, B.Q.g Lu, X.Y. Zhao, C. Li, J. Wu, D.X. Cui, Y.J. Zhu | 朱英杰 | 6.626 |
| 61. | Synthesis, Characterization and Applications of Calcium Carbonate/Fructose 1,6-Bisphosphate Composite Nanospheres and Carbonated Hydroxyapatite Porous Nanospheres | J MATER CHEM B | 2014, 2(41), 8378-8389 | 否 | C. Qi, J.J. Huang, F. Chen, J. Wu, C.N. Hao, Y.Q. Shi, J.L. Duan, Y.J. Zhu | 朱英杰 | 6.626 |
| 62. | Selective biofunctional modification of titanium implants for osteogenic and antibacterial applications | J MATER CHEM B | 2014, 2, 7475-7487 | 否 | S. Qian, Y.Q. Qiao, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 6.626 |
| 63. | Microwave-assisted Rapid Synthesis of Magnesium Phosphate Hydrate Nanosheets and Their Application in Drug Delivery and Protein Adsorption | J MATER CHEM B | 2014, 4(48), 8576-8586 | 否 | C. Qi, Y.J. Zhu , B.Q. Lu, G.J. Ding, T.W. Sun, F. Chen, J. Wu | 朱英杰 | 6.626 |
| 64. | Electrical properties and microcosmic study on compound defects in Ga-containing thermoelectric skutterudites | J MATER CHEM A | 2014,2, 10952-10959 | 否 | Y.T. Qiu, J.J. Xing, X. Gao, L.L. Xi, X. Shi , H. Gu, L.D. Chen | 陈立东, 史迅 | 6.626 |
| 65. | A facile molecular precursor-based Cu(In,Ga)(S,Se) ₂ solar cell with 8.6% efficiency | J MATER CHEM A | 2014,2, 13237-13240 | 否 | Y.A. Xie, H.J. Chen, A.M. Li, X.L. Zhu, L. Zhang, M.S. Qin, Y.M. Wang, Y.F. Liu, F.Q. Huang | 黄富强 | 6.626 |
| 66. | Black TiO ₂ nanotube arrays for high-efficiency photoelectrochemical water-splitting | J MATER CHEM A | 2014, 2, 8612-8616 | 否 | H.L. Cui, W. Zhao, C.Y. Yang, H. Yin, T.Q. Lin, Y.F. Shan, Y.A. Xie, H. Gu, F.Q. Huang | 黄富强 | 6.626 |
| 67. | Chemically activated fungi-based porous carbons for hydrogen storage | CARBON | 2014, 75, 372-380 | 否 | J.C. Wang , I. Senkovska, S. Kaskel, Q. Liu | 王家成 | 6.16 |
| 68. | Graphene with three-dimensional architecture for | CARBON | 2014, 67, 221-229 | 否 | J. Hu, F. Li, X. Huang | 黄晓 | 6.16 |
| 69. | Highly efficient adsorbents based on hierarchically macro/mesoporous carbon monoliths with strong hydrophobicity | CARBON | 2014, 66, 547-559 | 否 | G.J. Tao, L.X. Zhang, Z.L. Hua, Y. Chen, L.M. Guo, J.M. Zhang, Z. Shu, J.H. Gao, H.R. Chen, W. Wu, Z.W. Liu, J.L. Shi | 施剑林 | 6.16 |
| 70. | A co-pyrolysis route to synthesize nitrogen doped multiwall carbon nanotubes for oxygen reduction reaction | CARBON | 2014, 68, 232-239 | 否 | Y.X. Wang, X.Z. Cui, Y.S. Li, L.S. Chen, H.R. Chen, L.X. Zhang, J.L. Shi | 施剑林 | 6.16 |

| | | | | | | | |
|-----|--|----------------------------|--------------------------|---|--|-----|-------|
| 71. | Tailoring carbon nanotube/matrix interface to optimize mechanical properties of multiscale composites | CARBON | 2014, 69(2), 621-625 | 否 | J.B. Hu, S.M. Dong , Q. Feng, Y.B. Cheng, et al | 董绍明 | 6.16 |
| 72. | Elimination of BPA endocrine disruptor by magnetic BiOBr@SiO ₂ @Fe ₃ O ₄ photocatalyst | APPL CATAL B ENVIRON | 2014, 148(27), 164-169 | 否 | L. Zhang, W.Z. Wang , S.M. Sun, Y.Y. Sun, E.P. Gao, Z.J. Zhang | 王文中 | 6.007 |
| 73. | Infrared light induced photoelectrocatalytic application via graphene oxide coated thermoelectric device | APPL CATAL B ENVIRON | 2014, 158(1), 136-139 | 否 | S.M. Sun, W.Z. Wang , D. Jiang, L. Zhang, J. Zhou | 王文中 | 6.007 |
| 74. | Highly efficient light-induced hydrogen evolution from a stable Pt/CdS NPs-co-loaded hierarchically porous zeolite beta | APPL CATAL B ENVIRON | 2014, 152, 271-279 | 否 | X.X. Zhou, H.R. Chen, Y.Y. Sun, K. Zhang, X.Q. Fan, Y. Zhu, Y. Chen, G.J. Tao, J.L. Shi | 施剑林 | 6.007 |
| 75. | Highly thermal conductive copper nanowire composites with ultralow loading: toward applications as thermal interface materials | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6(9), 6481-6486 | 否 | S.L. Wang, Y. Cheng, R.R. Wang, J. Sun , L. Gao | 孙静 | 5.9 |
| 76. | 6. Solvothermal-Induced 3D Macroscopic SnO ₂ /Nitrogen-Doped Graphene Aerogels for High Capacity and Long-Life Lithium Storage | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6(5), 3427-3436 | 否 | R.H. Wang, C.H. Xu, J. Sun , L. Gao, H.L. Yao | 孙静 | 5.9 |
| 77. | Metal-Induced Crystallization of Highly Corrugated Silicon Thick Films as Potential Anodes for Li-Ion Batteries | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6(11), 8782-8788 | 否 | F. Qu, C.L. Li , Z.M. Wang, H.P. Strunk, J. Maier | 李驰麟 | 5.9 |
| 78. | Positive Role of Surface Defects on Carbon Nanotube Cathodes in Overpotential and Capacity Retention of Rechargeable Lithium? Oxygen Batteries | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6(23), 21567-21575 | 否 | S.T. Huang, W.G. Fan, X.X. Guo , F.H. Meng, X.Y. Liu | 郭向欣 | 5.9 |
| 79. | Natural Hydrophobicity and Reversible Wettability Conversion of Flat Anatase TiO ₂ Thin Film | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6, 1351-1355 | 否 | J.Y. Zheng, S.H. Bao, Y. Guo, P. Jin | 金平实 | 5.9 |
| 80. | Anatase TiO ₂ Films with Dominant {001} Facets Fabricated by Direct-Current Reactive Magnetron Sputtering at Room Temperature: Oxygen Defects and Enhanced Visible-Light Photocatalytic Behaviors | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6, 5940-5946 | 否 | J.Y. Zheng, S.H. Bao, Y. Guo, P. Jin | 金平实 | 5.9 |
| 81. | Activation and Enhancement of Room-Temperature Ferromagnetism in Cu-Doped Anatase TiO ₂ Films by Bound Magnetic Polaron and Oxygen Defects | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6, 22243-22249 | 否 | J.Y. Zheng, S.H. Bao, Y. H. Lv, P. Jin | 金平实 | 5.9 |
| 82. | Functional Fiber Mats with Tunable Diffuse Reflectance Composed of Electrospun VO ₂ /PVP Composite Fibers | ACS APPL MATER INTERFACE S | 2014, 6, 9-13 | 否 | S.T. Li, Y.M. Li, K. Qian, S.D. Ji, H.J. Luo, Y.F. Gao , P. Jin | 金平实 | 5.9 |

| | | | | | | | |
|-----|---|---------------------------|--------------------------|---|--|---------|-------|
| 83. | Microwave Hydrothermal Transformation of Amorphous Calcium Carbonate Nanospheres and Application in Protein Adsorption | ACS APPL MATER INTERFACES | 2014, 6(6), 4310-4320 | 否 | C. Qi, Y.J. Zhu , F. Chen | 朱英杰 | 5.9 |
| 84. | Multidirectional effects of Sr, Mg and Si-containing bioceramic coatings with high bonding strength on inflammation, osteoclastogenesis and osteogenesis | ACS APPL MATER INTERFACES | 2014, 6(6), 4264-4276 | 否 | C.T.e Wu, Z.T. Chen, D.L. Yi, J. Chang , Y. Xiao | 常江 | 5.9 |
| 85. | Solvothermal Transformation of a Calcium Oleate Precursor into Large-Sized Highly Ordered Arrays of Ultralong Hydroxyapatite Microtubes | CHEM EUR J | , 20(23), 7116-71212 014 | 否 | B.Q. Lu, Y.J. Zhu , F. Chen, C. Qi, X.Y. Zhao, J. Zhao | 朱英杰 | 5.696 |
| 86. | Highly Flexible and Nonflammable Inorganic Hydroxyapatite Paper | CHEM EUR J | 2014, 20(5), 1242-1246 | 否 | B.Q. Lu, Y.J. Zhu , F. Chen | 朱英杰 | 5.696 |
| 87. | Stimulation of osteogenic and angiogenic ability of cells on polymers by pulsed laser deposition of uniform akermanite-glass nanolayer | ACTA BIOMATER | 2014, 10(7), 3295-3306 | 否 | C.T. Wu , D. Zhai, H.S. Ma, X.M. Li, Y.L. Zhang, Y.H. Zhou, Y.X. Luo, Y.Y. Wang, Y. Xiao, J. Chang | 常江, 吴成铁 | 5.684 |
| 88. | Mussel-inspired β -tricalcium phosphate bioceramics with Ca-P/polydopamine hybrid nanolayer: preparation, formation mechanism and improved cellular bioactivity | ACTA BIOMATER | 2014, 10(1), 428-438 | 否 | C.T. Wu, P.P. Han, X.G. Liu, M.C. Xu, T. Tian, J. Chang , Y. Xiao | 常江 | 5.684 |
| 89. | In vitro assessment of 3D-Plotted nagelschmidtite bioceramic scaffolds with varied macropore morphology | ACTA BIOMATER | 2014, 10(1), 463-476 | 否 | M.C. Xu, D. Zhai, J. Chang , C.T. Wu | 常江, 吴成铁 | 5.684 |
| 90. | Advances in synthesis of calcium phosphate crystals with controlled size and shape | ACTA BIOMATER | 2014, 10(10), 4071-4102 | 否 | K.L. Lin , C.T. Wu, J. Chang | 常江, 林开利 | 5.684 |
| 91. | Antibacterial activity and cytocompatibility of titanium oxide coating modified by iron ion implantation | ACTA BIOMATER | 2014, 10(10), 4505-4517 | 否 | Y.X. Tian, H.L. Cao, Y.Q. Qiao, F.H. Meng, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 5.684 |
| 92. | Manganese monoxide nanoparticles adhered to mesoporous nitrogen-doped carbons for nonaqueous lithium-oxygen batteries | J POWER SOURCES | 2014, 267(1), 20-25 | 否 | Z.H. Cui, X.X. Guo | 郭向欣 | 5.211 |
| 93. | Densification and ionic-conduction improvement of lithium garnet solid electrolytes by flowing oxygen sintering | J POWER SOURCES | 2014, 248, 642-646 | 否 | Y.Q. Li, Z. Wang, C.L. Li, Y. Cao, X.X. Guo | 郭向欣 | 5.211 |
| 94. | Three-Dimensional Fe ₂ O ₃ Nanocubes/Nitrogen-doped Graphene Aerogels: Nucleation Mechanism and Lithium Storage Properties | SCIENTIFIC REPORTS | 2014, 4, 7171-7178 | 否 | R.H. Wang, C.H. Xu, J. Sun , L. Gao | 孙静 | 5.078 |
| 95. | Antibacterial activity of large-area monolayer graphene film manipulated by charge transfer | SCIENTIFIC REPORTS | 2014, 4(1), 4359-4367 | 否 | J.H. Li, G. Wang, H.Q. Zhu, M. Zhang, X.H. Zheng, Z.F. Di, X.Y. Liu , X. Wang | 刘宣勇 | 5.078 |

| | | | | | | | |
|------|---|--|----------------------------------|---|---|-------------|-------|
| 96. | Synergetic Catalytic Effects in Tri-Component Mesoporous Ru-Cu-Ce Oxide Nanocomposite in CO Oxidation | CHEMCATC HEM | 2014, 6(10), 2860-2871 | 否 | X.Z. Cui, Y.X. Wang, L.S. Chen, J.L. Shi | 施剑林 | 5.044 |
| 97. | Sodium Storage and Pseudocapacitive Charge in Textured Li ₄ Ti ₅ O ₁₂ Thin Films | J PHYS CHEM C | 2014, 118(20), 10616-10624 | 否 | P.F. Yu, C.L. Li, X.X. Guo | 郭向欣 | 4.835 |
| 98. | Influence of Gold Nanoparticles Anchored to Carbon Nanotubes on Formation and Decomposition of Li ₂ O ₂ in Nonaqueous Li-O ₂ Batteries | J PHYS CHEM C | 2014, 118(14), 7344-7350 | 否 | W.G. Fan, X.X. Guo , D.D. Xiao, L. Gu | 郭向欣 | 4.835 |
| 99. | Structures, Thermodynamics, and Li ⁺ Mobility of Li ₁₀ GeP ₂ S ₁₂ : A First-Principles Analysis | J PHYS CHEM C | 2014, 118(20), 10590-10595 | 否 | F.M. Du, X.D. Ren, J. Yang, J.J. Liu , W.Q. Zhang | 刘建军 | 4.835 |
| 100. | B-Doped Graphene as Catalyst To Improve Charge Rate of Lithium-Air Battery | J PHYS CHEM C | 2014, 118(39), 22412-22418 | 否 | X.D. Ren, J.Z. Zhu, F.M. Du, J.J. Liu , W.Q. Zhang | 刘建军 | 4.835 |
| 101. | Unraveling Mechanism on Reducing Thermal Hysteresis Width of VO ₂ by Ti Doping: A Joint Experimental and Theoretical Study | J PHYS CHEM C | 2014, 118(33), 18938-18944 | 否 | S. Chen, J.J. Liu , L.H. Wang, H.J. Luo, Y.F. Gao | 刘建军, 高彦峰 | 4.835 |
| 102. | Inorganic Nanoparticle-Based Drug Codelivery Nanosystems To Overcome the Multidrug Resistance of Cancer Cells | MOLECULAR PHARMACEUTICS | 2014, 11(8), 2495-2510 | 否 | Y. Chen, H.R. Chen , J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 4.787 |
| 103. | Antimicrobial activity and cytocompatibility of Ag plasma-modified hierarchical TiO ₂ film on titanium surface | COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES | 2014, 113(1), 134-145 | 否 | G.D. Jin, H.L. Cao, Y.Q. Qiao, F.H. Meng, H.Q. Zhu, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 4.287 |
| 104. | Osteogenic activity and antibacterial effect of zinc ion implanted titanium | COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES | 2014, 117(1), 158-165 | 否 | G.D. Jin, H.L. Cao, Y.Q. Qiao, F.H. Meng, H.Q. Zhu, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 4.287 |
| 105. | Enhanced osteoblast responses to poly ether ether ketone surface modified by water plasma immersion ion implantation | COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES | 2014, 117(1), 89-97 | 否 | H.Y. Wang, T. Lu, F.H. Meng, H.Q. Zhu, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 4.287 |
| 106. | Long-life Na-O ₂ batteries with high energy efficiency enabled by electrochemically splitting NaO ₂ at a low overpotential | PHYS CHEM CHEM PHYS | 2014, 16(29), 15646-15652 | 否 | N. Zhao, C.L. Li, X.X. Guo | 郭向欣 | 4.198 |
| 107. | Existence, release, and antibacterial actions of silver nanoparticles on Ag-PIII TiO ₂ films with different nanotopographies | INTERNATIONAL JOURNAL OF NANOMEDICINE | 2014, 9(1), 3389-3402 | 否 | J.H. Li, Y.Q. Qiao, H.Q. Zhu, F.H. Meng, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 4.195 |
| 108. | Drug delivery/imaging multifunctionality of mesoporous silica-based composite nanostructures | EXPERT OPINION ON DRUG DELIVERY | 2014, 11(6), 917-930 | 否 | Y. Chen, H.R. Chen, J.L. Shi | 施剑林, 陈航榕 | 4.116 |
| 109. | The potential of calcium silicate hydrate as a carrier of ibuprofen | EXPERT OPINION ON DRUG | 2014, 11(9), 1337-1342 | 否 | Y.J. Zhu , T.K. Sham | 朱英杰 | 4.116 |

| | | DILIVERY | | | | | |
|------|---|---|---------------------------------|---|--|-------------|-------|
| 110. | one-step synthesis of sulfur doped graphene for oxygen reduction reactions | DALTON TRANSACTI ONS | 2014, 43(10), 3420-3423 | 否 | L.S. Chen, X.Z. Cui, Y.X. Wang, M. Wang, R.H. Qiu, Z. Shu, L.X. Zhang, Z.L. Hua, C.Y. Wei, J.L. Shi | 施剑林 | 4.097 |
| 111. | Amorphous Fe ²⁺ -rich FeOx loaded in mesoporous silica as a highly efficient heterogeneous Fenton catalyst | DALTON TRANSACTI ONS | 2014, 43(24), 9234-9241 | 否 | M. Wang, Z. Shu, L.X. Zhang , X.Q. Fan, G.J. Tao, Y.X. Wang, L.S. Chen, M.Y. Wu, J.L. Shi | 施剑林, 张玲霞 | 4.097 |
| 112. | Structural evolvement and thermoelectric properties of Cu _{3-x} Sn _x Se ₃ compounds with diamond-like crystal structures | DALTON TRANSACTI ONS | 2014, 43, 16788-1679 4 | 否 | J. Fan, W. Schnelle, I. Antonyshyn, I. Veremchuk, W. Carrillo-Cabrera, X. Shi, Y. Grin, L.D. Chen | 陈立东 | 4.097 |
| 113. | Characterization of phase-transition-induced micro-domain structures in vanadium dioxide | JOURNAL OF APPLIED CRYSTALL OGRAPHY | 2014, 1600, 732-738 | 否 | P. Lu, J. Zhou, X. Liu, Z.T. Zhang, F.F. Xu , L.L. Zhang, X.L. Mou, J.W. Feng, Y.F. Gao, J.T. Zhao | 许钊钊 | 3.95 |
| 114. | One-step hydrothermal synthesis of nitrogen-doped carbon nanotubes as an efficient electrocatalyst for oxygen reduction reactions | CHEM ASIAN J | 2014, 9(10), 2915-2920 | 否 | L.S. Chen, X.Z. Cui, Y.X. Wang, M. Wang, C.Y. Wei, Z.L. Hua, L.X. Zhang, J.L. Shi | 施剑林 | 3.935 |
| 115. | Core-Shell Hollow Microspheres of Magnetic Iron Oxide@Amorphous Calcium Phosphate: Synthesis Using Adenosine 5'-Triphosphate | CHEM ASIAN J | 2014, 9(10), 2908-2914 | 否 | B.Q. Lu, Y.J. Zhu , F. Chen, C. Qi, X.Y. Zhao, J. Zhao | 朱英杰 | 3.935 |
| 116. | Magnetic and electrical properties of threed imensional (La,Pr,Ca)MnO ₃ nanofilm/ZnO nanorod p-n junctions nanorod p-n junctions | RSC ADV | 2014, 4, 32622-3262 7 | 否 | M. Zheng, Q.X. Zhu, X.Y. Li, X.M. Li , R.K. Zheng | 李效民 | 3.708 |
| 117. | First-principles study of the halide-passivation effects on the electronic structures of CdSe quantum dots | RSC ADV | 2014, 4(37), 19302-1930 9 | 否 | Y.W. Wang, Y.B. Zhang, W.Q. Zhang | 张文清 | 3.708 |
| 118. | Templated magnesiothermic synthesis of silicon nanotube bundles and their electrochemical performances in lithium ion batteries | RSC ADV | 2014, 4, 40751-4075 7 | 否 | J.J. Chen, M.M. Liu, J. Sun, F.F. Xu | 许钊钊 | 3.708 |
| 119. | Preparation and luminescence properties of SiO ₂ /Lu ₂ Si ₂ O ₇ :Ce composite starting from mesopore template | RSC ADV | 2014, 4, 33819-3382 5 | 否 | Q.H. Wei, J.D. Zhuang, G.H. Liu, Z.Z. Zhou, H. Yang, J.C. Wang, Q. Liu | 刘茜 | 3.708 |
| 120. | Advanced chemical compositions and nanoarchitectures of bismuth based complex oxides for solar photocatalytic application | RSC ADV | 2014, 4, 47136-4715 2 | 否 | S.M. Sun, W.Z. Wang | 王文中 | 3.708 |

| | | | | | | | |
|------|--|----------------|-----------------------------|---|--|----------|-------|
| 121. | Amine-modified hierarchically structured zeolites as acid–base bi-functional catalysts for one-pot deacetalization-Knoevenagel cascade reaction | RSC ADV | 2014, 4, 64871-64876 | 否 | T.G. Ge, Z.L. Hua , X.X. Zhou, L.S. Chen, W.C. Ren, H.L. Yao, J.L. Shi | 施剑林, 华子乐 | 3.708 |
| 122. | Synthesis of nitrogen-doped reduced graphene oxide directly from nitrogen-doped graphene oxide as a high-performance lithium ion battery anode | RSC ADV | 2014, 4, 42412-42417 | 否 | M. Du, J. Sun , J. Chang, F. Yang, L.J. Shi, L. Gao | 孙静 | 3.708 |
| 123. | The controlled fabrication of “Tip-On-Tip” TERS probes | RSC ADV | 2014, 4, 4718-4722 | 否 | Y. Yang , Z.Y. Li, M. Nogami, M. Tanemura, Z.R. Huang | 杨勇 | 3.708 |
| 124. | Controlled Synthesis and Characterization of Iron Oxide Nanostructures With Potential Applications for Gas Sensor and Environment | RSC ADV | 2014, 4, 6383-6390 | 否 | N.V. Long, Y. Yang , M. Yuasa, T.M. Cao, Y.Q. Cao, T. Nann, M. Nogami | 杨勇 | 3.708 |
| 125. | Gas-sensing properties of p-type α -Fe ₂ O ₃ polyhedral particles synthesized via a modified polyol method | RSC ADV | 2014, 4, 8250-8255 | 否 | N.V. Long, M. Yuasa, T.M. Cao, Y.Q. Cao, Y. Yang , T. Nann, M. Nogami | 杨勇 | 3.708 |
| 126. | Synthesis of VO ₂ nanoparticles by a hydrothermal-assisted homogeneous precipitation approach for thermochromic applications | RSC ADV | 2014, 4, 13026-13033 | 否 | W.J. Li, S.D. Ji, Y.M. Li, A.B. Huang, H.J. Luo, P. Jin | 金平实 | 3.708 |
| 127. | Superhydrophobic silica aerogel microspheres from methyltrimethoxysilane: rapid synthesis via ambient pressure drying and excellent absorption | RSC ADV | 2014, 4, 4535-4542 | 否 | S. Yun, H.J. Luo, Y.F. Gao | 金平实 | 3.708 |
| 128. | One-step preparation of nitrogen-doped and surface-passivated carbon quantum dots with high quantum yield and excellent optical properties | RSC ADV | 2014, 4, 7648-7654 | 否 | J. Liu, X.L. Liu, H.J. Luo, Y.F. Gao | 金平实 | 3.708 |
| 129. | TiO ₂ nanotubes grown on graphene sheets as advanced anode materials for high rate lithium ion batteries | RSC ADV | 2014, 4, 36372-36376 | 否 | Y.F. Tang, Z.W. Liu, X.J. Lv, B.F. Wang, F.Q. Huang | 黄富强 | 3.708 |
| 130. | Low temperature synthesis and structures of alkaline earth metal chalcogenides Ba ₃ Cu ₄ SbS ₆ OH, BaCuSbS ₃ and BaCu ₂ S ₂ | RSC ADV | 2014, 4, 28937-28940 | 否 | Z.M. Ma, F. Weng, Q.R. Wang, G.H. Zhang, F.Q. Huang | 黄富强 | 3.708 |
| 131. | A symmetrical bi-electrode electrochemical technique for high-efficiency transfer of CVD-grown graphene | NANOTECHNOLOGY | 2014, 25(14), 145704-145711 | 否 | L.J. Shi, Y.Q. Liu , F. Yang, L. Gao, J. Sun | 孙静, 刘阳桥 | 3.672 |
| 132. | Tunable interface strain coupling and its impact on the electronic transport and magnetic properties of La _{0.5} Ca _{0.5} MnO ₃ /Pb(In _{1/2} Nb _{1/2})O ₃ -Pb(Mg _{1/3} Nb _{2/3})O ₃ -PbTiO ₃ multiferroic heterostructures | PHYS REV B | 2014, 90, 224420 | 否 | M. Zheng, M.M. Yang, Q.X. Zhu, X.Y. Li, G.Y. Gao, R.K. Zheng , Y. Wang, X.M. Li, X. Shi, H.S. Luo, X.G. Li | 郑仁奎 | 3.664 |

| | | | | | | | |
|------|--|-------------------------|------------------------|---|--|----------|-------|
| 133. | Chitosan-coated mesoporous microspheres of calcium silicate hydrate: Environmentally friendly synthesis and application as a highly efficient adsorbent for heavy metal ions | J COLLOID INTERFACE SCI | 2014, 418, 205-215 | 否 | J. Zhao, Y.J. Zhu , J. Wu, J.Q. Zheng, X.Y. Zhao, B.Q. Lu, F. Chen | 朱英杰 | 3.552 |
| 134. | Hydroxyapatite nanosheet-assembled microspheres: Hemoglobin-templated synthesis and adsorption for heavy metal ions | J COLLOID INTERFACE SCI | 2014, 416, 11-18 | 否 | X.Y. Zhao, Y.J. Zhu , J. Zhao, B.Q. Lu, F. Chen, C. Qi, J. Wu | 朱英杰 | 3.552 |
| 135. | Alkali-treated titanium selectively regulating biological behaviors of bacteria, cancer cells and mesenchymal stem cells | J COLLOID INTERFACE SCI | 2014, 436(15), 160-170 | 否 | J.H. Li, G.F. Wang, D.H. Wang, Q.J. Wu, X.Q. Jiang, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 3.552 |
| 136. | Intrinsic and quantitative effects of in-plane strain on ferroelectric properties of Mn-doped BiFeO ₃ epitaxial films by in situ inducing strain in substrates | APPL PHYS LETT | 2014, 104, 052902 | 否 | M.M. Yang, X.Q. Zhao, J. Wang, Q.X. Zhu, J.X. Zhang, X.M. Li, H.S. Luo, X.G. Li, R.K. Zheng | 李效民 | 3.515 |
| 137. | Visualizing the photovoltaic behavior of a type-II p-n heterojunction | APPL PHYS LETT | 2014, 104, 163105 | 否 | J.J. Xing , M. Takeguchi et al. | 邢娟娟 | 3.515 |
| 138. | Thermopower enhancement in quantum wells with the Rashba effect | APPL PHYS LETT | 2014, 105(25), 202115 | 否 | L.H. Wu, J. Yang, S.Y. Wang, P. Wei, J.H. Yang, W.Q. Zhang , L.D. Chen | 张文清 | 3.515 |
| 139. | Interface correlated exchange bias effect in epitaxial Fe ₃ O ₄ thin films grown on SrTiO ₃ substrates | APPL PHYS LETT | 2014, 105, 241604 | 否 | Q.X. Zhu, M. Zheng, M.M. Yang, R.K. Zheng , Y. Wang, X.M. Li , X. Shi | 李效民, 郑仁奎 | 3.515 |
| 140. | Plasmonic gold nanoparticles modified titania nanotubes for antibacterial application | APPL PHYS LETT | 2014, 104(26), 261110 | 否 | J.H. Li, H.J. Zhou, S. Qian, Z.W. Liu, J.W. Feng, P. Jin, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 3.515 |
| 141. | Thermoelectric transport of Se-rich Ag ₂ Se in normal phases and phase transitions | APPL PHYS LETT | 2014, 104, 133903 | 否 | W.L. Mi, P.F. Qiu, T.S. Zhang, Y.H. Lv, X. Shi , L.D. Chen | 陈立东, 史迅 | 3.515 |
| 142. | A facile ultrasonic process for the preparation of Co ₃ O ₄ nanoflowers for room-temperature removal of low-concentration NO _x | CATAL COMMUN | 2014, 57, 73-77 | 否 | Y.Y. Du, W.M. Wei, Z.L. Hua , Y.X. Wang, X.Z. Cui, Y.M. Wu, Z. Shu, L.X. Zhang, J. Wang, H.R. Chen, J.L. Shi | 施剑林, 华子乐 | 3.32 |
| 143. | Bi ₂ WO ₆ /PANI: An efficient visible-light-induced photocatalytic composite | CATAL TODAY | 2014, 224(1), 147-153 | 否 | W.H. Wang , J.H. Xu, L. Zhang, S.M. Sun | 王文中 | 3.309 |
| 144. | Adsorption and photocatalytic degradation of aromatic organoarsenic compounds in TiO ₂ suspension | CATAL TODAY | 2014, 224, 83-88 | 否 | S. Zheng , W.J. Jiang, D. D. Dionysiou, K. E. O'Shea | 郑珊 | 3.309 |
| 145. | Superficially mesoporous Fe ₃ O ₄ @SiO ₂ core shell microspheres: | MICRO MESO MATER | 2014, 197, 180-184 | 否 | J. Hu, X. Huang , Z. Kang, N. Gan | 黄晓 | 3.209 |
| 146. | The effect of powder bed on the liquid phase sintering of α -SiC | MATER DESIGN | 2014, 56, 1009-1013 | 否 | H.Q. Liang, X.M. Yao , X.J. Liu, Z.R. Huang | 黄政仁, 姚秀敏 | 3.171 |
| 147. | Enhanced thermal conductivity of Cu matrix composites reinforced with Ag-coated β -Si ₃ N ₄ whiskers | MATER DESIGN | 2014, 60(8), 282-288 | 否 | J.W. Yin, D.X. Yao, Y.F. Xia, K.H. Zuo, Y.P. Zeng | 曾宇平 | 3.171 |

| | | | | | | | |
|------|--|-------------------|-------------------------|---|---|---------|-------|
| 148. | Electronic structure of antifluorite Cu ₂ X (X=S, Se, Te) within the modified Becke-Johnson potential plus an on-site Coulomb U | J CHEM PHYS | 2014, 140(7), 074702 | 否 | Y.B. Zhang, Y.W. Wang, L.L. Xi, R.H. Qiu, X. Shi, P.H. Zhang, W.Q. Zhang | 张文清 | 3.122 |
| 149. | Discovery of nanoscale reduced surfaces and interfaces in VO ₂ thin films as a unique case of prewetting | SCRIPTA MATER | 2014, 78, 41-44 | 否 | X.Y. Li, A. Gloter, H. Gu , et al. | 顾辉 | 2.968 |
| 150. | Microstructural differences and formation mechanisms of spark | SCRIPTA MATER | 2014, 75, 98-101 | 否 | Y. Tang, J.X. Xue, G.J. Zhang , X.G. Wang, C.M. Xu | 张国军 | 2.968 |
| 151. | Microstructure and optical properties of transparent aluminum oxynitride ceramics by hot isostatic pressing | SCRIPTA MATER | 2014, 81, 20-23 | 否 | F. Chen, F. Zhang, J. Wang, H.L. Zhang, R. Tian, J. Zhang, Z. Zhang, F. Sun, S.W. Wang | 王士维 | 2.968 |
| 152. | Synthesis of Reduced Graphene Oxide Carried VO ₂ (B) Nanorods and Their Application in Lithium-Ion Batteries | SCI ADV MATER | 2014, 6, 1293-1297 | 否 | S.T. Li, Z. Wei, Y.F. Tang, K. Qian, Y.M. Li, S.D. Ji, H.J. Luo, Y.F. Gao, P. Jin | 金平实 | 2.908 |
| 153. | Bioactive bredigite coating with improved bonding strength, rapid apatite mineralization and excellent cytocompatibility | J BIOMATER APPL | 2014, 28(9), 1343-1353 | 否 | D.L. Yi, C.T. Wu, B. Ma, H. Ji, X.B. Zheng, J. Chang | 常江 | 2.764 |
| 154. | Hydrothermal synthesis and characterization of Si and Sr co-substituted hydroxyapatite nanowires using strontium containing calcium silicate as precursors | MATER SCI ENGIN C | 2014, 37, 286-291 | 否 | N. Zhang, D. Zhai, L. Chen, Z.Y. Zou, K.L. Lin , J. Chang | 常江, 林开利 | 2.736 |
| 155. | Nanoporous TiO ₂ aerogel blocking layer with enhanced efficiency for dye-sensitized solar cells | J ALLOYS COMPD | 2014, 590, 33-40 | 否 | Z.Y. Gu, X.D. Gao , X.M. Li, Z.W. Jiang, Y.D. Huang | 高向东 | 2.726 |
| 156. | The effect of modified interfaces on the mechanical property of β -silicon nitride whiskers reinforced Cu matrix composites | J ALLOYS COMPD | 2014, 615, 983-988 | 否 | J.W. Yin, D.X. Yao, Y.F. Xia, K.H. Zuo, Y.P. Zeng | 曾宇平 | 2.726 |
| 157. | Transparent La _{2-x} Gd _x Zr ₂ O ₇ ceramics obtained by combustion method and vacuum sintering | J ALLOYS COMPD | 2014, 585, 497-502 | 否 | Z.J. Wang, G.H. Zhou, X.P. Qin, Y. Yang, G.J. Zhang, Y. Menke, S.W. Wang | 王士维 | 2.726 |
| 158. | A chemical route to fabricate Lu ₂ Si ₂ O ₇ :Ce ³⁺ micro-column structured films | APPL SURF SCI | 2014, 301, 323-328 | 否 | H. Yang, G.H. Liu, Q. Lu, Q.H. Wei, J.D. Zhuang, Q. Liu | 刘茜 | 2.538 |
| 159. | Synthesis of dumbbell-like Bi ₂ WO ₆ @CaWO ₄ composite photocatalyst and application in water treatment | APPL SURF SCI | 2014, 292, 948-953 | 否 | Z.J. Zhang, W.H. Wang, D. Jiang, J.Y. Xu | 王文中 | 2.538 |
| 160. | Eu-Doped b-SiAlON Phosphors: Template-Assistant Low Temperature Synthesis, Dual Band Emission, and High-Thermal Stability | J AM CERAM SOC | 2014, 97(1), 1-6 | 否 | H. Yang, Q. Liu , Q.H. Wei, Z.Z. Zhou, J.Q. Wan, G.H. Liu, R.J. Xie | 刘茜 | 2.428 |
| 161. | High-Strength ZrC Ceramics Doped with Aluminum, | J AM CERAM SOC | 2014, 97(11), 3367-3370 | 否 | X.G. Wang, G.J. Zhang , J. Zhao, J.X. Xue, C.M. Xu, P.L. Wang | 张国军 | 2.428 |

| | | | | | | | |
|------|---|-----------------------------------|-------------------------|---|--|----------|-------|
| 162. | Two-Phase LaLuZr ₂ O ₇ Transparent Ceramic with High Transparency | J AM CERAM SOC | 2014, 97(7), 2035-2037 | 否 | Z.J. Wang, G.H. Zhou, X.P. Qin, F. Zhang, J.P. Ai, P.Liu, S.W. Wang | 王士维 | 2.428 |
| 163. | Fabrication of Aluminum Oxynitride (c-AlON) Transparent Ceramics with Modified Gelcasting | J AM CERAM SOC | 2014, 97(5), 1353-1355 | 否 | J. Wang, F. Zhang, F. Chen, H.L. Zhang, R. Tian, M.J. Dong, J. Liu, Z. Zhang, J. Zhang, S.W. Wang | 王士维 | 2.428 |
| 164. | Controlled Synthesis and Characterization of Iron Oxide Microparticles for Fe-air Battery Electrode Material | COLLOID POLYMER SCI | 2014, 1, 1-6 | 否 | N.V. Long, Y. Yang , M.T. Cao, T. Nann, M. Nogami | 杨勇 | 2.41 |
| 165. | Improved mechanical properties of Cu matrix composites reinforced with β -Si ₃ N ₄ whiskers. | MATER SCI ENGIN A | 2014, 607(23), 287-293 | 否 | J.W. Yin, D.X. Yao, H.L. Hu, Y.F. Xia, K.H. Zuo, Y.P. Zeng | 曾宇平 | 2.409 |
| 166. | Luminescence behaviors of anovel white-emitting phosphor Bi ₄ Si ₃ O ₁₂ :Dy prepared via sol-gel route | J LUMINESCENCE | 2014, 145, 803-807 | 否 | Q.H. Wei, G.H. Liu, Z.Z. Zhou, H. Yang, J.D. Zhuang, Q. Liu | 刘茜 | 2.367 |
| 167. | Crosslinking of saphenous vein ECM by procyanidins for small diameter blood vessel replacement | J BIO MATER RES B - APPL BIOMATER | 2014, 102(6), 1190-1198 | 否 | W.Y. Zhai, H.X. Zhang, C.T. Wu, J.M. Zhang, X.N. Sun, H.F. Zhang, Z.Y. Zhu, J. Chang | 常江 | 2.328 |
| 168. | Improved radiation damage tolerance of titanium nitride ceramics byintroduction of vacancy defects | J EUR CERAM SOC | 2014, 34, 633-639 | 否 | J.X. Xue, G.J. Zhang , L.P. Guo, H.B. Zhang, X.G. Wang, J. Zou, S.M. Peng, X.G. Long | 张国军 | 2.307 |
| 169. | Preparation of zirconium carbide foam by direc tfoaming method | J EUR CERAM SOC | 2014, 34, 3513-3520 | 否 | F. Li, Z. Kang, X. Huang , G.J. Zhang | 张国军, 黄晓 | 2.307 |
| 170. | Role of WC additive on reaction, solid-solution and densification inHfB ₂ -SiC ceramics | J EUR CERAM SOC | 2014, 34, 611-619 | 否 | D.L. Hu, Q. Zheng, H. Gu , D.W. Ni, G.J. Zhang | 顾辉 | 2.307 |
| 171. | Low temperature pressureless sintering of α -SiC with Al ₂ O ₃ and CeO ₂ as additives | J EUR CERAM SOC | 2014, 34(2), 831-835 | 否 | H.Q. Liang, X.M. Yao , J.X. Zhang, X.J. liu, Z.R. Huang | 黄政仁, 姚秀敏 | 2.307 |
| 172. | High thermal conductivity in pressureless densified SiC ceramics with ultra-low contents of additives derived from novel boron-carbon sources | J EUR CERAM SOC | 2014, 34(4), 2591-2595 | 否 | Y.S. Li, J. Yin, H.B. Wu, P. Lu, Y.J. Yan , X.J. Liu, Z.R. Huang , D.L. Jiang | 黄政仁, 闫永杰 | 2.307 |
| 173. | Fabrication and phase transition of La _{2-x} Lu _x Zr ₂ O ₇ transparent ceramics | J EUR CERAM SOC | 2014, 34, 3951-3958 | 否 | Z.J. Wang, G.H. Zhou, X.P. Qin, F. Zhang, J.P. Ai, P. Liu, S.W. Wang | 王士维 | 2.307 |
| 174. | Pressureless sintering of boron carbide with Cr ₃ C ₂ as sintering additive | J EUR CERAM SOC | 2014, 34(5), 1073-1081 | 否 | X.G. Li , D.L. Jiang, J.X. Zhang, Q.L. Lin, Z.M. Chen, Z.R. Huang | 黄政仁 | 2.307 |
| 175. | Environment-friendly deposition of SiCN interlayer for reinforcing carbon fibers in C/SiC composites | J EUR CERAM SOC | 2014, 34, 4111-4115 | 否 | Y.Z. Zhu, J. Chen, Y. Liu, Z.R. Huang | 黄政仁 | 2.307 |

| | | | | | | | |
|------|---|---------------------|-------------------------|---|--|----------|-------|
| 176. | The effect of fabrication parameters on the mechanical properties of sintered reaction bonded porous Si ₃ N ₄ ceramics | J EUR CERAM SOC | 2014, 34(15), 3461-3467 | 否 | D.X. Yao, Y.F. Xia, K.H. Zuo, D.L. Jiang, J.Gunster, Y.P. Zeng , J.G. Heinrich | 曾宇平 | 2.307 |
| 177. | The effect of rare earth oxides on the pressureless liquid phase sintering of α -SiC | J EUR CERAM SOC | 2014, 34, 2865-2874 | 否 | H.Q. Liang, X.M. Yao , J.X. Zhang, X.J. Liu, Z.R. Huang | 黄政仁, 姚秀敏 | 2.307 |
| 178. | Processing, microstructures and mechanical properties of aqueous gelcasted and solid-state-sintered porous SiC ceramics | J EUR CERAM SOC | 2014, 34(15), 3469-3478 | 否 | H.B. Wu, Y.S. Li, Y.J. Yan, J. Yin , X.J. Liu, Z.R. Huang , S.H. Lee, D.L. Jiang | 黄政仁, 殷杰 | 2.307 |
| 179. | Preparation and spectroscopic properties of Ce-doped La ₂ Si ₂ O ₇ as novel scintillator materials | MATER LETT | 2014, 126, 178-180 | 否 | Q.H. Wei, G.H. Liu, Z.Z. Zhou, J.Q. Wan, H. Yang, Q. Liu | 刘茜 | 2.269 |
| 180. | Improved leakage current density in Fe ³⁺ /Fe ²⁺ -doped epitaxially grown Ba _{0.6} Sr _{0.4} TiO ₃ thin films based on the domain matching model | Europhysics Letters | 2014, 106(4), 46005 | 否 | X.L. He, X.M. Li | 李效民 | 2.269 |
| 181. | Fabrication of porous Si ₃ N ₄ ceramics through a novel gelcasting method | MATER LETT | 2014, 133, 190-192 | 否 | T. Wan, D.X. Yao, H.L. Hu, Y.F. Xia, K.H. Zuo | 左开慧 | 2.269 |
| 182. | High-strength porous Si ₃ N ₄ ceramics prepared by freezing casting and silicon powder nitridation process | MATER LETT | 2014, 133, 285-288 | 否 | H.L. Hu, Y.P. Zeng , Y.F. Xia, D.X. Yao, K.H. Zuo | 曾宇平 | 2.269 |
| 183. | TiO ₂ /CaF ₂ composite coating on titanium for biomedical application | MATER LETT | 2014, 117, 98-100 | 否 | P. Tian, H.J. Hu, H. Wang, X.Y. Liu , C.X. Ding | 刘宣勇 | 2.269 |
| 184. | Microwave-assisted hydrothermal rapid synthesis of amorphous calcium phosphate nanoparticles and hydroxyapatite microspheres using cytidine 5'-triphosphate disodium salt as a phosphate source | MATER LETT | 2014, 124, 205-211 | 否 | J. Zhao, Y.J. Zhu , G.F. Cheng, Y.J. Ruan, T.W. Sun, F. Chen, J. Wu, X.Y. Zhao, G.J. Ding | 朱英杰 | 2.269 |
| 185. | Electrospun nanofibers of Er ³⁺ -doped TiO ₂ with photocatalytic activity beyond the absorption edge | J SOLID STATE CHEM | 2014, 210(1), 206-212 | 否 | Y.L. Zheng, W.Z. Wang | 王文中 | 2.2 |
| 186. | Growth of oriented vanadium pentaoxide nanostructures on transparent conducting substrates and their applications in photocatalysis | J SOLID STATE CHEM | 2014, 214, 79-87 | 否 | H.J. Liu, Y.F. Gao , J.D. Zhou, X.L. Liu, Z. Chen, C.X. Cao, H.J. Luo, M. Kanehira | 金平实 | 2.2 |
| 187. | TiO ₂ films prepared by DC reactive magnetron sputtering at room temperature: Phase control and photocatalytic properties | SURF COAT TECH | 2014, 240, 293-300 | 否 | J.Y. Zheng, S.H. Bao, Y. Guo, P. Jin | 金平实 | 2.199 |
| 188. | Cellular responses to titanium successively treated by magnesium and silver PIII&D | SURF COAT TECH | 2014, 265(15), 9-14 | 否 | H.L. Cao, T. Cui, G.D. Jin, X.Y. Liu | 刘宣勇 | 2.199 |
| 189. | Electric-field-controlled interface strain coupling and non-volatile resistance switching of La _{1-x} Ba _x MnO ₃ thin films epitaxially grown on relaxor-based ferroelectric single crystals | J APPL PHYS | 2014, 116(11), 113911 | 否 | M. Zheng, Q.X. Zhu, X.Y. Li, M.M. Yang, Y. Wang, X.M. Li, X. Shi, H.S. Luo, R.K. Zheng | 郑仁奎 | 2.185 |

| | | | | | | | |
|------|---|-----------------|------------------------|---|--|----------|-------|
| 190. | Enhanced thermoelectric performance in Cd doped CuTe_2 compounds | J APPL PHYS | 2014, 115, 163705 | 否 | N. Cheng, R.H. Liu, S.Q. Bai, X. Shi , L.D. Chen | 史迅 | 2.185 |
| 191. | Thermoelectric transport properties of diamond-like $\text{Cu}_{1-x}\text{Fe}_{1+x}\text{S}_2$ tetrahedral compounds | J APPL PHYS | 2014, 116, 203705 | 否 | Y.L. Li, T.S. Zhang, Y.T. Qiu, T. Day, G.J. Snyder, X. Shi, L.D. Chen | 陈立东, 史迅 | 2.185 |
| 192. | Highly transparent silica aerogel thick films with hierarchical porosity from water glass via ambient pressure drying | MATER CHEM PHYS | 2014, 147(1), 65-74 | 否 | P. He, X.D. Gao, X.M. Li , Z.W. Jiang, Z.H. Yang, C.L. Wang, Z.Y. Gu | 李效民 | 2.129 |
| 193. | Fabrication of zirconium carbide nanofibers by electrospinning | CERAM INT | 2014, 40, 10137-10141 | 否 | F. Li, Z. Kang, X. Huang, G.J. Zhang | 张国军, 黄晓 | 2.086 |
| 194. | ZrB_2 ceramics doped with AlB_2 | CERAM INT | 2014, 40, 8915-8920 | 否 | J. Zhao, H.T. Liu, J.X. Liu, G.J. Zhang | 张国军 | 2.086 |
| 195. | Fabrication of transparent Y_2O_3 ceramics via aqueous gelcasting | CERAM INT | 2014, 40, 8841-8845 | 否 | Y. Sun, S.Z. Shimai, X. Peng, G.H. Zhou, H. Kamiya, S.W. Wang | 王士维 | 2.086 |
| 196. | In situ toughening of pressureless liquid phase sintered α -SiC by using TiO_2 | CERAM INT | 2014, 40, 10699-10704 | 否 | H.Q. Liang, X.M. Yao , H. Zhang, X.J. Liu, Z.R. Huang | 黄政仁, 姚秀敏 | 2.086 |
| 197. | Aqueous gelcasting and pressureless sintering of zirconium diboride foams | CERAM INT | 2014, 40(4), 6325-6330 | 否 | H.B. Wu, J. Yin , X.J. Liu, Z.R. Huang , S.H. Lee | 黄政仁, 殷杰 | 2.086 |
| 198. | Effect of in situ grown SiC nanowires on microstructure and mechanical properties of C/SiC composite | CERAM INT | 2014, 40(4), 5191-5195 | 否 | B.B. Pei, Y.Z. Zhu, Z.R. Huang , M. Yuan, Y.S. Li | 黄政仁 | 2.086 |
| 199. | Gelcasting of transparent YAG ceramics by a new gelling system | CERAM INT | 2014, 40, 12745-12750 | 否 | X.P. Qin, G.H. Zhou, Y. Yang, J. Zhang, X. Shu, S. Shimai, S.W. Wang | 王士维 | 2.086 |
| 200. | Densification behavior and related phenomena of spark plasma sintered boron carbide | CERAM INT | 2014, 40(3), 4359-4366 | 否 | X.G. Li, D.L. Jiang, J.X. Zhang , Q.L. Lin, Z.M. Chen, Z.R. Huang | 黄政仁, 张景贤 | 2.086 |
| 201. | Rapid fabrication of porous $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiC}$ ceramics via nitridation of silicon powder with ZrO_2 as the catalyst | CERAM INT | 2014, 40(5), 7579-7587 | 否 | H.L. Hu, Y.P. Zeng , Y.F. Xia, D.X. Yao, K.H. Zuo, J. Gunster, J. G. Heinrich | 曾宇平 | 2.086 |
| 202. | Fabrication and mechanical properties of SiC reinforced reaction-bonded silicon nitride based ceramics | CERAM INT | 2014, 40(3), 4739-4743 | 否 | H.L. Hu, D.X. Yao, Y.F. Xia, K.H. Zuo, Y.P. Zeng | 曾宇平 | 2.086 |
| 203. | Microstructure analysis of Cf/SiC–ZrC composites in both fabrication and plasma wind tunnel testing processes | CERAM INT | 2014, 40, 1119-1204 | 否 | Q. Feng, Z. Wang, H.J. Zhou, P. He, L. Gao, X.Y. Zhang, Y.S. Ding, S.M. Dong | 董绍明 | 2.086 |
| 204. | Microstructures and ablation properties of 3D4-directional Cf/ZrC–SiC composite in a plasma wind tunnel environment | CERAM INT | 2014, 40, 11378-11392 | 否 | Q.G. Li, S.M. Dong , H.J. Zhou, Z. Wang, P. He, et al | 董绍明 | 2.086 |
| 205. | Fabrication and properties of 3-D Cf/ZrC–SiC composites via in-situ reaction | CERAM INT | 2014, 40, 2483-2488 | 否 | Q.G. Li, S.M. Dong , H.J. Zhou, Z. Wang, et al | 董绍明 | 2.086 |

| | | | | | | | |
|------|--|----------------|--------------------------|---|--|---------|-------|
| 206. | 3D Cf/ZrC-SiC composites fabricated with ZrC nanoparticles and ZrSi ₂ alloy | CERAM INT | 2014, 40(9), 11795-11801 | 否 | L.R. Zhang, S.M. Dong , H.J. Zhou, Y.M. Kan, F. Zhou, Z. Wang | 董绍明 | 2.086 |
| 207. | Improved luminous transmittance and diminished yellow color in VO ₂ energy efficient smart thinfilms by Zn doping | CERAM INT | 2014, 40, 6331-6334 | 否 | M. Jiang, S.H. Bao, X. Cao, Y.M. Li, S.T. Li, H.J. Zhou, H.J. Luo, P. Jin | 金平实 | 2.086 |
| 208. | Fabrication of VO ₂ nanorods/PVP composite fiber mats and their unique optical diffuse reflectance properties | CERAM INT | 2014, 40, 14517-14521 | 否 | K. Qian, S.T. Li, S.D. Ji, W.J. Li, Y.M. Li, R.X. Chen, P. Jin | 金平实 | 2.086 |
| 209. | SiO ₂ /TiO ₂ composite aerogels: Preparation via ambient pressure drying and photocatalytic performance | CERAM INT | 2014, 40, 13787-13786 | 否 | S. Cheng, X.L. Liu, S. Yun, H.J. Luo, Y.F. Gao | 金平实 | 2.086 |
| 210. | Molten salt synthesis of YAG:Ce ³⁺ phosphors from oxide raw materials | CERAM INT | 2014, 40(3), 5067-5071 | 否 | L. Gan, Z.Y. Mao, F.F. Xu , Y.C. Zhu, X.J. Liu | 许钊钊 | 2.086 |
| 211. | Zr ⁴⁺ 掺杂 BiFeO ₃ 陶瓷的结构和多铁性能 | CERAM INT | 2014, 40(1), 703-706 | 否 | J.J. Xie, Y. Liu , C.D. Feng, X.D. Pan | 刘岩 | 2.086 |
| 212. | Fabrication and characterization of bioactive calcium silicate microspheres for drug delivery | CERAM INT | 2014, 40(2), 3287-3293 | 否 | K.L. Lin, D. Zhai, N. Zhang, N. Kawazoe, G.P. Chen, J. Chang | 常江 | 2.086 |
| 213. | Tailoring Si-substitution level of Si-hydroxyapatite nanowires via regulating Si-content of calcium silicates as hydrothermal precursors | CERAM INT | 2014, 40(7), 11239-11243 | 否 | N. Zhang, W.J. Liu, H.Y. Zhu, L. Chen, K.L. Lin, J. Chang | 常江, 林开利 | 2.086 |
| 214. | Poly (D, L-lactic)-reinforced akermanite bioceramic scaffolds: Preparation and characterization | CERAM INT | 2014, 40(8), 12765-12775 | 否 | L. Chen, D. Zhai, C. Wu, J. Chang | 常江 | 2.086 |
| 215. | Mechanical properties and microstructure of two-dimensional carbon fiber reinforced zirconia composites prepared by hot-pressing | CERAM INT | 2014, 40, 835-840 | 否 | J.P. Ai, G.H. Zhou, H.L. Zhang, P. Liu, Z.J. Wang, S.W. Wang | 王士维 | 2.086 |
| 216. | Synthesis and up-conversion photoluminescence properties of NaYF ₄ :Yb ³⁺ , Er ³⁺ @sSiO ₂ @mSiO ₂ nanoparticles | OPTICAL MATER | 2014, 36, 1443-1448 | 否 | P. Liu, G.H. Zhou, S. Chen, S.W. Wang | 王士维 | 2.075 |
| 217. | Photoluminescence properties of Sr ₃ (PO ₄) ₂ : Eu ²⁺ , Dy ³⁺ double-emitting blue phosphor for white LEDs | OPTICAL MATER | 2014, 37, 65-69 | 否 | F. Chen, X.M. Yuan, F. Zhang, S.W. Wang | 王士维 | 2.075 |
| 218. | Photoluminescence of CaAlSiN ₃ :Eu ²⁺ -based red-emitting phosphors synthesized by carbothermal reduction and nitridation method | OPTICAL MATER | 2014, 32, 242-248 | 否 | S.X. Li, X. Peng, X.J. Liu , Z.R. Huang | 刘学建 | 2.075 |
| 219. | NaYF ₄ :Er,Yb/Bi ₂ MoO ₆ core/shell nanocomposite: A highly efficient visible-light-driven photocatalyst utilizing upconversion | MATER RES BULL | 2014, 52, 50-55 | 否 | Y.Y. Sun, W.Z. Wang , S.M. Sun, L. Zhang | 王文中 | 1.968 |
| 220. | Facile preparation and improved photocatalytic H ₂ -production of | MATER RES BULL | 2014, 51, 40-43 | 否 | Q. Yu, J. Xu, W.Z. Wang , C.L. Lu | 王文中 | 1.968 |

| | | | | | | | |
|------|--|--|------------------------|---|---|-----|-------|
| | Pt-decorated CdS/TiO ₂ nanorods | | | | | | |
| 221. | Hydrothermal synthesis of hydroxyapatite nanorods using pyridoxal-5'-phosphate as a phosphorus source | MATER RES BULL | 2014, 55, 67-70 | 否 | X.J. Zhao, Y.J. Zhu , B.Q. Lu, F. Chen, C. Qi, J. Zhao, J. Wu | 朱英杰 | 1.968 |
| 222. | The origin of bimodal luminescence of beta-SiAlON:Eu ²⁺ phosphors as revealed by fluorescence microscopy and cathodoluminescence analysis | MATER RES BULL | 2014, 51, 205-209 | 否 | L. Gan, Z.Y. Mao, X.H. Zeng, Y.Q. Zhang, Y. Zhao, F.F. Xu , Y.C. Zhu, X.J. Liu | 许钊钊 | 1.968 |
| 223. | Effects of oxygen pressure on the microstructural, ferroelectric and magnetic properties of BiFe _{0.95} Mn _{0.05} O ₃ thin films grown on Si substrates | J MATER SCIE-MATERIALS IN ELECTRON | 2014, 25(4), 1908-1914 | 否 | W. Wang, Q.X. Zhu, M.M. Yang, R.K. Zheng, X.M. Li | 李效民 | 1.966 |
| 224. | CT 系统放大倍数与极限空间分辨率关系的数学推导 | CT 理论与应用研究 | 2014, 39, 841-849 | 否 | 陈健 , 黄政仁, 刘学建, 杨金晶, 陈忠明, 刘岩, 袁明, 朱云洲 | 陈健 | 1.925 |
| 225. | The effect of carbon on surface quality of solid-state-sintered silicon carbide as optical materials | MATER CHARACTERIZATION | 2014, 89, 7-12 | 否 | J. Chen , Z.R. Huang, Z.M. Chen, M. Yuan, Y. Liu, Y.Z. Zhu | 陈健 | 1.925 |
| 226. | Regulation of the phase transition temperature of VO ₂ thinfilms deposited by reactive magnetron sputtering without doping | THIN SOLID FILMS | 2014, 562, 314-318 | 否 | M. Jiang, X. Cao, S.H. Bao, H.J. Zhou, P. Jin | 金平实 | 1.867 |
| 227. | A method for gelcasting high-strength alumina ceramics with low shrinkage | J MATER RES | 2014, (2), 247-251 | 否 | Y. Sun, S. Shimai, X. Peng, M.J. Dong, H. Kamiya, S.W. Wang | 王士维 | 1.815 |
| 228. | anced properties of Cu/Sn alloy-matrix composites reinforced with β-silicon nitride whiskers | J MATER RES | 2014, 29(6), 770-777 | 否 | J.W. Yin, Y.P. Zeng , D.X. Yao, Y.F. Xia, K.H. Zuo | 曾宇平 | 1.815 |
| 229. | Reactive spark plasma sintering of binderless WC ceramics at 1500 °C | INT J REFRACTORY METALS AND HARD MATERIALS | 2014, 43, 42-45 | 否 | S.K. Sun, G.J. Zhang , W.W. Wu, J.X. Liu, J. Zou, T. Suzuki, Y. Sakka | 张国军 | 1.764 |
| 230. | Room temperature luminescence properties of Pr ³⁺ doped PbF ₂ powders | MATER EXPRESS | 2014, 4, 324-330 | 否 | Z.Z. Zhou, Q.H. Wei, G.H. Liu, F. Fei, H. Yang, Q. Liu | 刘茜 | 1.72 |
| 231. | Synthesis and Characterization of Fe-Based Metal and Oxide Based Nanoparticles: Discoveries and Research Highlights of Potential Applications in Biology and Medicine | RECENT PATENTS ON NANOTECHNOLOGY | 2014, 1, 52-61 | 否 | N.V. Long, T.M. Cao, Y. Yang , Y.Q. Cao, H.B. Wu, M. Nogami | 杨勇 | 1.667 |
| 232. | Antireflection Efficiency Comparison of Single and Double Layered Structures for Photovoltaic Glass Covers Applied Optics | COVERS APPLIED OPTICS | 2014, 3, 3673-3678 | 否 | Z. Chen, Y.F. Gao | 金平实 | 1.649 |
| 233. | The Effect of Silica Addition on the Microstructure and Properties of Polyethylene Separators Prepared by Thermally Induced Phase | J APPL POLYMER SCI | 2014, 17, 40724 | 否 | C.J. Zhang, Y.F. Xia, K.H. Zuo, Y.P. Zeng | 曾宇平 | 1.64 |

| | | | | | | | |
|------|--|--------------------------------------|-------------------------|---|--|----------|-------|
| | Separation | | | | | | |
| 234. | The Mechanical Properties of β -Si ₃ N ₄ Whiskers-Reinforced Dental Resin Composites | J APPL POLYMER SCI | 2014, 131(17), 40692 | 否 | K.H. Zuo , L.M. Lu, D.L. Jiang | 左开慧 | 1.64 |
| 235. | Room Temperature Optical Constants and Band Gap Evolution of Phase Pure M1-VO ₂ Thin Films Deposited at Different Oxygen Partial Pressures by Reactive Magnetron Sputtering | J NANOMATERIALS | 2014, 1-6 | 否 | M. Jiang, Y.P. Li, S.T. Li, H.J. Zhou, X. Cao, S.H. Bao, Y.F. Gao, H.J. Luo, P. Jin | 金平实 | 1.611 |
| 236. | Structural stability in Aurivillius phases based on ab initio thermodynamics | J PHYS CHEM SOLIDS | 2014, 75(10), 1088-1093 | 否 | R.H. Qiu, F.Q. Zhang, S. Zheng, Y.X. Li , W.Q. Zhang | 张文清, 李永祥 | 1.594 |
| 237. | Fabrication and Characterization of Amorphous Alumina-Yttria-Stabilized Zirconia Coatings by Air Plasma Spraying | JOURNAL OF THERMAL SPRAY TECHNOLOGY | 2014, 23, 1302-1311 | 否 | X.M. Song, L.P. Huang, X.B. Zheng, Y. Zeng | 曾毅 | 1.491 |
| 238. | Preparation and Luminescence Properties of Bi ₄ Si ₃ O ₁₂ :Zn Powders | IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE | 2014, 61(1), 328-331 | 否 | Q.H. Wei, G.H. Liu, Z.Z. Zhou, J.D. Zhuang, Q. Liu | 刘茜 | 1.455 |
| 239. | Preparation and tunable optical properties of ion beam sputtered SiAlON thin films | VACUUM | 2014, 101, 1-5 | 否 | G.H. Liu , Z.Z. Zhou, Q.H. Wei, F. Fei, H. Yang, Q. Liu | 刘光辉 | 1.426 |
| 240. | Multifunctional Calcium Phosphate Nanostructured Materials and Biomedical Applications | CURRENT NANOSCIENCE | 2014, 10(4), 465-485 | 否 | F. Chen, Y.J. Zhu | 朱英杰 | 1.422 |
| 241. | Photocatalytic oxidation of ammonia by Bi ₂ WO ₆ nanoplates using fluorescent light | CHIN SCI BULL | 2014, 59(18), 2181-2185 | 否 | L. Zhang, W.Z. Wang , S.M. Sun | 王文中 | 1.365 |
| 242. | Preparation and optical properties of waterborne acrylic-based cool white coatings | CHIN SCI BULL | 2014, 31, 4142-4146 | 否 | S.J. Cheng, H.J. Liu, Y.F. Gao | 金平实 | 1.365 |
| 243. | Sintering kinetics of YAG ceramics | J RARE EARTHS | 2014, (5), 416-422 | 否 | Y.H. Huang , D.L. Jiang, J.X. Zhang, Z.M. Chen, Q.L. Lin, Z.R. Huang | 黄毅华 | 1.342 |
| 244. | Controlled Synthesis of Porous Platinum Nanostructures for Catalytic Applications | J NANOSCI NANOTECH | 2014, 14, 1194-1208 | 否 | Y.Q. Cao, J.W. Zhang, Y. Yang , Z.R. Huang, N.V. Long | 杨勇 | 1.339 |
| 245. | Porous Si ₃ N ₄ /SiC ceramics prepared via nitridation of Si powder with SiC addition | INT J APPL CERAM TECH | 2014, 11(5), 845-850 | 否 | H.L. Hu, D.X. Yao, Y.F. Xia, K.H. Zuo, Y.P. Zeng | 曾宇平 | 1.215 |
| 246. | Alumina Heat Insulator Through Composite Poring Mechanisms | INT J APPL CERAM TECH | 2014, 6, 1061-1067 | 否 | H.B. Wu , Z.R. Huang, G. Wang, H.X. Li, D.L. Jiang | 吴海波 | 1.215 |

| | | | | | | | |
|------|--|--------------------------------|-------------------------|---|--|----------|-------|
| 247. | Aqueous Gelcasting and Pressureless Sintering of Zirconium Diboride Ceramics | INT J APPL CERAM TECH | 2014, 6, 1039-1044 | 否 | J. Yin, Z.Q. Zhang, Z.R. Huang, H. Zhang, Y.J. Yan, X.J. Liu, Y. Liu, D.L. Jiang | 殷杰 | 1.215 |
| 248. | Tailoring Carbon Fiber/Carbon Nanotubes Interface to Optimize Mechanical Properties of Cf-CNTs/SiC Composites | INT J APPL CERAM TECH | 2014, 11(2), 207-217 | 否 | J.B. Hu, S.M. Dong, X.Y. Zhang, H.J. Zhou, Z. Wang, Y.M. Kan | 董绍明 | 1.215 |
| 249. | Fabrications of TiO ₂ Photoanodes for Flexible Dye-sensitized Solar Cells | 无机材料学报 | 2014, 29(6), 561-570 | 否 | 陈蔚, 刘阳桥, 罗建强, 靳喜海, 孙静, 高濂 | 孙静, 刘阳桥 | 0.537 |
| 250. | Rapid Development and Critical Issues of Secondary Lithium-air Batteries | 无机材料学报 | 2014, 29(2), 113-123 | 否 | 郭向欣, 黄诗婷, 赵宁, 崔忠慧, 范武刚, 李驰麟, 李泓 | 郭向欣 | 0.537 |
| 251. | 铋层状化合物相竞争关系的第一性原理热力学研究 | 无机材料学报 | 2014, 29(11), 1156-1160 | 否 | 邱锐浩, 李永祥, 张文清 | 张文清, 李永祥 | 0.537 |
| 252. | HfB ₂ -SiC-HfC 陶瓷相组成与相成分定量分析的对比研究 | 无机材料学报 | 2014, 29(10) 1105-1109 | 否 | 胡冬力, 邢娟娟, 郑强, 顾辉, 倪德伟, 张国军 | 顾辉 | 0.537 |
| 253. | Preparation and Properties of Carbon Fiber/Si ₃ N ₄ Composites | 无机材料学报 | 2014, 29(9), 1003-1008 | 否 | 王贺云, 刘茜, 周遥, 周真真, 刘光辉 | 刘茜 | 0.537 |
| 254. | Surface Cracks of Solid-phase-sintered Silicon Carbide Ceramics and Their Influences on Material Strength | 无机材料学报 | 2014, 29(4), 438-442 | 否 | 杨晓, 刘学建, 黄政仁 | 刘学建 | 0.537 |
| 255. | Gelcasting of Aluminum Nitride Using a Water-soluble Copolymer | 无机材料学报 | 2014, 29(3), 327-330 | 否 | 舒夏, 李军, 张海龙, 董满江, S. Shunzo, 王士维 | 王士维 | 0.537 |
| 256. | Effect of sintering additive composition on the mechanical and tribological properties of Si ₃ N ₄ /SiC ceramics | 无机材料学报 | 2014, 29(8), 885-890 | 否 | 胡海龙, 曾宇平, 左开慧, 夏咏锋, 姚冬旭 | 曾宇平 | 0.537 |
| 257. | 反应烧结制备 Si ₃ N ₄ /SiC 复相陶瓷及其性能研究 | 无机材料学报 | 2014, 29(6), 594-598 | 否 | 胡海龙, 姚冬旭, 夏咏锋, 左开慧, 曾宇平 | 曾宇平 | 0.537 |
| 258. | Sr ₂ Si ₅ N ₈ :Eu ²⁺ 荧光粉的制备及其发光性能研究 | 无机材料学报 | 2014, 29(12), 1281-1286 | 否 | 彭霞, 李淑星, 刘学建, 黄政仁, 李会利 | 刘学建 | 0.537 |
| 259. | 真空和大气等离子喷涂镁黄长石生物活性涂层的对比研究 | 无机材料学报 | 2014, 29(2), 172-178 | 否 | 易德亮, 吴成铁, 马叙兵, 季珩, 郑学斌, 常江 | 常江 | 0.537 |
| 260. | Microwave-assisted Solvothermal Synthesis of Calcium Phosphate | 无机材料学报 | 2014, 29(7), 776-780 | 否 | 陈峰, 孙团伟, 漆超, 吴进, 朱英杰 | 朱英杰 | 0.537 |
| 261. | High sensitivity detection of hydrogen/deuterium based on palladium top capped magnesium alloy thin films | MATERIALS RESEARCH INNOVATIONS | 2014, 18, 601-605 | 否 | Y. Guo, S.H. Bao, J. Zheng, P. Jin | 金平实 | 0.473 |
| 262. | Thermal Shock Behavior of Air Plasma Sprayed CoNiCrAlY/YSZ Thermal Barrier Coating | SURFACE REVIEW LETTERS | 2014, 5, 1450069 | 否 | Z.W. Liu, W. Wu, J.J. Hua, C.C. Lin, X.B. Zheng, Y. Zeng | 曾毅 | 0.367 |

| | | | | | | | |
|------|---|-------------------------------|---------------------|---|--|---------|---|
| 263. | Review of Methods for Improving the Cyclic Stability of Li-Air Batteries by Controlling Cathode Reactions | ENERGY TECHNOLOGY | 2014, 2(4), 317-324 | 否 | N. Zhao, C.L. Li, X.X. Guo | 郭向欣 | 0 |
| 264. | Nano-sized mesoporous bioactive glass/poly (latic-co-glycolic acid) composite-coated CaSiO ₃ scaffolds with multifunctional properties for bone tissue engineering | BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL | 2014, 323046 | 否 | M.C. Shi, D. Zhai, L. Zhao, C.T. Wu, J. Chang | 常江, 吴成铁 | 0 |

注：会议论文一般不用列出

出版专著

| 序号 | 著作名称 | 作者 | 出版单位 | 出版日期 |
|----|---|---|-------------------------|---|
| 1. | Ultra-High Temperature Ceramics: Materials for Extreme Environment Applications, 第三章, “REACTIVE PROCESSES FOR DIBORIDE-BASED ULTRA-HIGH TEMPERATURE CERAMICS” | Guo-Jun Zhang, Hai-Tao Liu, Wen-Wen Wu, Ji Zou, De-Wei Ni, Wei-Ming Guo, Ji-Xuan Liu, and Xin-Gang Wang | John Wiley & Sons, Inc. | 2014 |
| 2. | Biocompatible Coating (In Comprehensive Materials Processing) | Yuqin Qiao, Xuanyong Liu | Elsevier Ltd | 2014; Vol. 4, pp 425-447. ISBN: 9780080965321 |

授权发明专利

| 序号 | 专利名称 | 专利号 | 授权日期 | 发明人 |
|-----|--|----------------------|------------|--------------------------|
| 1. | 一种笼形化合物 | EP09749288.8/2364510 | 2014.02.12 | 陈立东、王丽、张闻斌、柏胜强、周燕飞、何琳 |
| 2. | 一种采用电化学法制备层片合金热电材料的方法及其材料 | ZL201110261010.7 | 2014.04.02 | 陈立东、陈吉堃、周燕飞、孙正亮 |
| 3. | 一种高性能热电复合材料及其制备方法 | ZL201010231537.0 | 2014.06.18 | 江莞、李菲、陈立东、黄向阳、孙正亮 |
| 4. | 高压模具 | ZL201320857458.X | 2014.07.16 | 史迅、李宇龙、陈立东、罗涛、仇鹏飞 |
| 5. | 具有环形构造的热电器件 | ZL201420052870.9 | 2014.07.16 | 仇鹏飞、黄向阳、陈立东、顾明、史迅、唐云山、王超 |
| 6. | 热电材料化合物及其制备方法 | ZL201110379585.9 | 2014.11.05 | 陈立东、史迅、刘灰礼 |
| 7. | 一种多孔二氧化钛-碳复合纳米空心微球的制备方法 | ZL201110321227.2 | 2014.01.01 | 刘茜、庄建东 |
| 8. | 稀土离子 Dy ³⁺ 掺杂的 Bi ₄ Si ₃ O ₁₂ 白光 LED 荧光粉材料及其制备方法 | ZL201210312795.0 | 2014.11.05 | 刘茜、魏钦华、刘光辉、周真真 |
| 9. | 功能化改性中空介壳或核/壳介壳二氧化硅纳米颗粒的制备方法和以金纳米颗粒为核的核壳结构介壳二氧化硅球 | ZL201210029840.1 | 2014.01.01 | 张坤、陈航榕、施剑林、陈雨、王霞、马明 |
| 10. | 有机-无机复合非线性光学薄膜及其制备方法 | ZL200710173621.X | 2014.04.02 | 李江田、崔方明、高哲、崔香枝、施剑林 |
| 11. | 二氧化钛金颗粒复合介孔薄膜材料及制备方法和用途 | ZL200910047889.8 | 2014.04.02 | 赵晋津、陈航榕、施剑林 |
| 12. | 一种非均相催化剂及其制备方法和应用 | ZL201210442511.X | 2014.09.10 | 周晓霞、陈航榕、施剑林 |
| 13. | 一种制备高纯 AION 粉体的方法 | ZL 201110216528.9 | 2014.04.02 | 高谦、靳喜海、孙静 |

| | | | | |
|-----|--|-------------------|------------|---------------------------------|
| 14. | 独立、有序的氧化钛纳米管阵列薄膜的制备方法 | ZL 201110388594.4 | 2014.06.18 | 罗建强、孙静、高濂、刘阳桥 |
| 15. | 一类高介电、低损耗仿晶界层电容器及其制备方法 | ZL201110422073.6 | 2014.07.16 | 王焱、孙静、靳喜海、刘阳桥 |
| 16. | 一种三维有序大孔 Bi_2WO_6 光催化材料的制备方法 | ZL201210247712.4 | 2014.7.16 | 王文中、孙松美 |
| 17. | 钨酸铈量子点及其与石墨烯复合材料的制备方法 | ZL201210536401.X | 2014.6.18 | 王文中、孙松美 |
| 18. | 具有纳米孔结构的过渡金属碳化物陶瓷及其制备方法 | ZL201310046510.8 | 2014.07.16 | 薛佳祥、张国军、刘海涛、徐常明 |
| 19. | 氮化硼粉体表面改性的方法、改性氮化硼及聚合物复合材料 | ZL201210290606.4 | 2014.04.02 | 黄晓、张国军、谢滨欢 |
| 20. | 一种无粘结相纳米碳化钨硬质合金的制备方法 | ZL201110231828.4 | 2014.11.19 | 阚艳梅、孙世宽、张国军 |
| 21. | 桥联硅氧烷作为陶质文物加固剂的应用及加固方法 | ZL201310224335.7 | 2014.06.18 | 黄晓、韩向娜、罗宏杰 |
| 22. | 一种生物源人工小口径血管及其制备方法 | ZL201110165428.8 | 2014.07.16 | 常江、翟万银、侯永泰、吴剑英 |
| 23. | 介孔生物活性玻璃和壳聚糖复合多孔止血材料及制备方法 | ZL201010525865.1 | 2014.01.22 | 常江、冯新星、侯春林 |
| 24. | 硅酸钙前驱体水热制备羟基磷灰石粉体的方法 | ZL201110041186.1 | 2014.01.06 | 常江、林开利、金晓刚 |
| 25. | 复合材料的制备方法 | ZL201010048494.2 | 2014.01.15 | 王震、董绍明、丁玉生、何平、张翔宇、高乐 |
| 26. | 高强度纤维增强陶瓷基复合材料的微区原位反应制备方法 | ZL201110335174.X | 2014.07.16 | 董绍明、吴斌、王震、张翔宇、丁玉生、周海军、何平、高乐 |
| 27. | 一种钙—氟—磷—氧复合空心球及制备方法 | ZL200910200060.7 | 2014.01.01 | 张景贤、江东亮、林庆玲、陈忠明、黄政仁 |
| 28. | 凝胶注模素坯的方法 | ZL200910123905.7 | 2014.01.15 | 张景贤、江东亮、林庆玲、陈忠明、刘学建、黄政仁 |
| 29. | 红色氮氧化物荧光粉及其制备方法 | ZL201210124135.X | 2014.04.02 | 刘学建、张玉强、黄政仁 |
| 30. | 一种反应烧结 SiC 陶瓷的制备方法 | ZL201110036749.8 | 2014.06.18 | 罗朝华、江东亮、张景贤、林庆玲、陈忠明、黄政仁 |
| 31. | 碳化硼粉体的表面处理方法 | ZL201210268067.4 | 2014.06.18 | 李晓光、江东亮、张景贤、林庆玲、陈忠明、黄政仁 |
| 32. | 表面质量提高的固相烧结碳化硅陶瓷的制备方法 | ZL201110352096.4 | 2014.07.16 | 高剑琴、黄政仁、陈健、刘桂玲、刘学建 |
| 33. | 一种制备热致变色复合纳米粉体的方法 | ZL201310132489.3 | 2014.11.05 | 金平实 周奕杰 纪士东 黄爱彬 李荣 罗宏杰 |
| 34. | 一种二氧化钒薄膜的制备方法 | ZL201110027223.3 | 2014.06.18 | 高彦峰、刘新玲、康利涛、罗宏杰、金平实 |
| 35. | 一种二氧化钒复合粉体及其制备方法 | ZL201210017918.8 | 2014.09.10 | 罗宏杰、刘奕燎、高彦峰、蔡朝辉、林裕卫、曹传祥、王少博、金平实 |
| 36. | 一种二氧化钒粉体浆料及其制备方法 | ZL201210017917.3 | 2014.09.10 | 罗宏杰、刘奕燎、高彦峰、蔡朝辉、林裕卫、曹传祥、王少博、金平实 |
| 37. | 一种二氧化钒智能温控涂层 | ZL201210017938.5 | 2014.09.17 | 罗宏杰、刘奕燎、高彦峰、蔡朝辉、林裕卫、曹传祥、王少博、金平实 |
| 38. | 钒基多元镀膜液和二氧化钒基复合薄膜及其制备与应用 | ZL201010261920 | 2014.04.02 | 高彦峰、杜靖、康利涛、罗宏杰 |
| 39. | 一种钒的过氧配合物的合成方法及其应用 | ZL201110027264 | 2014.09.10 | 高彦峰、刘新玲、罗宏杰 |
| 40. | 一种二氧化钒薄膜及其制备与应用 | ZL201010238786.2 | 2014.09.10 | 高彦峰、刘新玲、罗宏杰 |
| 41. | 一种兼具成骨及抗菌性能钛表面改性方法 | ZL201210537119.3 | 2014.11.05 | 曹辉亮、刘宣勇 |

| | | | | |
|-----|------------------------|------------------|------------|--------------------------|
| 42. | 具有超高比面积的硅酸钙超薄纳米片及其制备方法 | ZL201210489191 | 2014.09.10 | 朱英杰、吴进 |
| 43. | 磷酸钙纳米结构及其制备方法 | ZL201210445916 | 2014.06.18 | 朱英杰、漆超、陈锋 |
| 44. | 磷酸钙/有机物复合纳米颗粒的制备方法 | ZL201310066917 | 2014.09.10 | 朱英杰、赵新宇、陈锋 |
| 45. | 羟基磷灰石空心微球及其制备方法 | ZL201210324606 | 2014.06.18 | 朱英杰、漆超、陈锋 |
| 46. | 微波辅助制备羟基磷灰石空心球 | ZL201210448843 | 2014.07.16 | 朱英杰、漆超、陈锋 |
| 47. | 微波辅助制备羟基磷灰石纳米结构多孔微球的方法 | ZL201310069578 | 2014.09.10 | 朱英杰、赵新宇、陈锋 |
| 48. | 无定形磷酸钙纳米球及其制备方法 | ZL201110213210 | 2014.01.22 | 朱英杰、漆超、陈锋 |
| 49. | 稀土配合物、稀土氧化物及其制备方法 | ZL201210488069 | 2014.04.02 | 朱英杰、陈锋 |
| 50. | 一种新型加热炉芯结构 | ZL201010050074.8 | 2014.06.11 | 刘岩、艾飞、金飞、潘秀红、高国忠、冯楚德、金蔚青 |
| 51. | 稀土离子掺杂锆酸钡透明陶瓷材料及其制备方法 | ZL201210337520.2 | 2014.04.02 | 王正娟、周国红、张海龙、覃显鹏、张广军、王士维 |
| 52. | 锆酸钡透明陶瓷材料及其制备方法 | ZL201210339362.4 | 2014.9.10 | 王正娟、周国红、张海龙、覃显鹏、张广军、王士维 |

五、学术交流

（一）国际合作方面取得的突出成绩

澳大利亚核科学与技术中心的 Sergey Danilkin 博士受聘于中国科学院特聘研究员，于 2014 年 4 月和 10-11 月分两次（每次一个月）来上海硅酸盐所进行了合作研究。在此期间，与高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室的热电课题组合作测量了 Cu_2Se 热电材料的低温热容和热导率，并通过模型分析揭示了该材料中存在大量的局域振动模式，导致了异常的热容变化和低晶格热导率，采用非弹性中子散射表征了 Cu_2Se 的声子谱，从声子态密度等数据上发现了局域振动模式存在的证据，此外，还发现了无序动态移动的铜离子显著增加了低频附近的软模，导致横波声子的频谱在很小的范围发生偏移，最终消失，为高温下铜离子导致的热容降低提供了直接证据。目前双方已合作完成一篇送审中论文。

重点实验室的张国军研究员与日本国立材料研究机构（NIMS）和意大利国家研究委员会陶瓷科学技术研究所（ISTEC-CNR）的合作研究顺利开展。在中国科学院—意大利国家研究委员会双边项目的支持下与意大利陶瓷科学技术研究所开展合作研究，意方负责人 MONTEVERDE Frediric 教授于 11 月来访 11 天，开展了超高温 $\text{ZrB}_2\text{-SiC}$ 陶瓷的性能测定方面的工作。

重点实验室的余建定研究员与日本宇宙科学研究所签订了共同进行三元半导体晶体的空间生长实验。目前正在进行地面实验，进展良好，希望 2015 年能将利用中国的返回式卫星进行空间实验。

重点实验室的吴成铁研究员与澳大利亚昆士兰科技大学合作，在无机生物材料结

构对细胞成骨分化、成血管化及硬组织再生的影响研究方面，2014 年共同发表论文十余篇。

（二）国内合作方面取得的突出成绩

重点实验室的顾辉研究员与国内同行以项目合作等形式积极开展相关学术研究，如广州能源所苗蕾研究员，浙江大学陈湘明教授等就一些功能材料的微结构问题进行合作研究。其中与广州能源所苗蕾研究员联合申请的重点实验室开放基金项目“纳米多孔结构热电复合材料的制备及结构表征”顺利结题。

重点实验室的介孔与低维纳米材料课题组，自 2009 年以来，联合上海复旦大学附属肿瘤医院，华东医院，中科院药物研究所，中科院细胞生化所，重庆医科大学、重庆医科大学附属二院、重庆海扶公司和上海市肿瘤医院，上海血液中心等单位开展介孔纳米载药体系和纳米诊疗剂等方面的研究，取得了突出成效。获国家自然科学基金委，上海市科委纳米专项等基金资助，在国际著名学术期刊，如 J Am Chem Soc, Angew Chem Int Ed, Adv Mater, Biomater 等发表多篇学术论文，影响因子大于 10 的论文 5 篇。

举办的国际国内学术会议一览表

| 序号 | 会议名称 | 会议类别 | 主办单位 | 会议主席 | 会议日期 | 参加人数 |
|----|--|------|-----------------------|------------------------|---------------------|------|
| 1. | 2014 国际电子材料科学家讲座-电子功能材料的结构和性能表征 | 国际 | 中国科学院上海硅酸盐研究所 | 余建定 | 2014 年 2 月 25 日 | 50 |
| 2. | The 1 st China-Japan Workshop on Materials Science in Space | 国际 | 日本宇宙科学研究所，日本静冈大学 | Y. Inatomi、Y. Hayakawa | 2014 年 2 月 9-10 日 | 50 |
| 3. | 逆蒙特卡罗模拟计算及其材料科学的应用讲习班 | 国内 | 中国科学院上海硅酸盐研究所 | 余建定 | 2014 年 8 月 25-26 日 | 50 |
| 4. | 纳米光电功能材料研讨会 | 国内 | 中国科学院上海硅酸盐研究所 | 金平实 | 2014 年 9 月 5-6 日 | 70 |
| 5. | 浦江论瓷 | 国内 | 中国科学院上海硅酸盐研究所 | 常江 | 2014 年 10 月 28 日 | 40 |
| 6. | 第十四届亚洲生物陶瓷大会 | 国际 | 中国科学院上海硅酸盐研究所 | 常江 | 2014 年 10 月 29-30 日 | 160 |
| 7. | 第一届无机材料领域国家重点实验室论坛 | 国内 | 中国硅酸盐学会，中国科学院上海硅酸盐研究所 | 晋占平、陈立东 | 2014 年 11 月 22-23 日 | 40 |
| 8. | 2014 生物材料表/界面研讨会 | 国内 | 中国科学院上海硅酸盐研究所 | 刘宣勇 | 2014 年 12 月 14 日 | 50 |
| 9. | The 2 nd China-Japan Workshop on Materials Science in Space | 国际 | 中国科学院上海硅酸盐研究所，山东大学 | 余建定、王继扬 | 2014 年 12 月 20-22 日 | 50 |

注：会议类别分为国际、国内（国内学术会议主要指全国性的会议）

参加的学术会议一览表

| 序号 | 报告名称 | 报告人 | 会议名称 | 地点 | 时间 |
|-----|---|-----|---|------------|-------------|
| 1. | An Unique Material--Silicon Carbide (planetary lecture) | 江东亮 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides(ISSNOX4) | 日本 | 2014 年 5 月 |
| 2. | Recent progresses on thermoelectric devices for power generation (planetary lecture) | 陈立东 | The 33 rd International Thermoelectric Conference (ICT2014) | 美国, 纳什维尔 | 2014 年 7 月 |
| 3. | Design of bioactive materials for enhanced bone regeneration (planetary lecture) | 常江 | The annul conference of German Society for Biomaterials | 德国 Dresden | 2014 年 11 月 |
| 4. | Study on nano-biomaterial for tissue regeneration (planetary lecture) | 常江 | SFNano 1st annual meeting in collaboration with NanoSMS | 法国 Nancy | 2014 年 12 月 |
| 5. | 陶瓷基复合材料研究及未来发展（大会邀请报告） | 董绍明 | 中国空间科学学会空间材料专业委员会 2014 学术交流会议 | 中国沈阳 | 2014 年 6 月 |
| 6. | 陶瓷基复合材料研制及应用中的若干科学问题（大会邀请报告） | 董绍明 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 7. | 热电发电器件研究进展与挑战（大会邀请报告） | 陈立东 | 第六届中国热电材料及应用学术会议 | 中国南昌 | 2014 年 10 月 |
| 8. | 介孔沸石的合成与应用（邀请报告） | 施剑林 | 第七届介孔催化大会 | 加拿大 | 2014 年 7 月 |
| 9. | advanced materials for thermal to electricity direct conversion (Invited) | 陈立东 | The 6 th Forum on New Materials of CIMTEC 2014 | 意大利 | 2014 年 6 月 |
| 10. | Progress and challenges on thermoelectric devices for power generation (Invited) | 陈立东 | MRS Fall meeting 2014 | 美国波士顿 | 2014 年 11 月 |
| 11. | Abnormal Thermoelectric Properties in Cu ₂₋₆ X (X=S, Se) (Invited) | 史迅 | The 2 nd International Conference on Phononics and Thermal Energy Science | 中国上海 | 2014 年 5 月 |
| 12. | Abnormal Thermoelectric Properties in Cu ₂₋₆ X (X=S, Se) (Invited) | 史迅 | 6 th Forum on New Materials of CIMTEC 2014 | 意大利 | 2014 年 6 月 |
| 13. | Approaches to cost-effective and high performance thermoelectric materials (Invited) | 史迅 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 14. | Abnormal Thermoelectric Properties in Cu ₂₋₆ X (X=S, Se) (Invited) | 史迅 | The 1 st International Symposium on Energy Conversion Materials and Devices (ECMD2014) | 中国合肥 | 2014 年 9 月 |
| 15. | 高性能赝立方结构类金刚石热电材料 (邀请报告) | 史迅 | 第六届中国热电材料及应用学术会议 | 中国南昌 | 2014 年 10 月 |
| 16. | Copper-based Thermoelectric Materials (Invited) | 史迅 | 4th International Workshop on Quantum Energy | 中国成都 | 2014 年 10 月 |
| 17. | Abnormal thermoelectric properties in copper chalcogenides (Invited) | 史迅 | 2014 International Conference for Leading and Young Materials Scientists | 中国海口 | 2014 年 12 月 |
| 18. | ~2nm scale amorphous “phase” separation in polymer precursor derived Si-(B)-C-N Ceramics (Invited) | 顾辉 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 19. | Phase competition and segregation in ZrB ₂ -SiC and HfB ₂ -SiC based ceramics (Invited) | 顾辉 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 20. | Intrinsic stress to drive oxidized precipitation in Yb-filled skutterudite structure (Invited) | 顾辉 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 21. | 填充方钴矿材料的微纳结构规律与内氧化机制（邀请报告） | 顾辉 | 2014 年全国电子显微学年会会议 | 中国南宁 | 2014 年 10 月 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----------|--------------|
| 22. | 陶瓷晶界稳定非晶结构及其相变规律 (邀请报告) | 顾辉 | 2014 年全国电子显微学年会会议 | 中国南宁 | 2014 年 10 月 |
| 23. | Nanoporous aerogel hybrid materials and their applications in dye-sensitized solar cells (Invited) | 高相东 | ICEEN2014 | 中国北京 | 2014 年 10 月 |
| 24. | Strain effect and charge effect in oxide film/PMN - PT magnetoelectric heterostructures (Invited) | 郑仁奎 | The 3 rd International Conference of the Asian Union of Magnetics Societies | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 25. | 材料基因组思想实践—若干无机材料组合快速优选实例 (邀请报告) | 刘茜 | 第六届无机材料专题—材料基因组工程研究进展研讨会 | 中国上海 | 2014 年 4 月 |
| 26. | Translucent SiAlON Ceramic and Thin Film: Preparation and Applications (Invited) | 刘茜 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 27. | How to improve the solar energy utilization (Invited) | 王文中 | 2014 China-Japan-Korea Joint Conference on Photocatalysis and its International Standards | 中国无锡 | 2014 年 5 月 |
| 28. | 高性能光催化材料的探索和思考 (邀请报告) | 王文中 | 2014 中国材料大会 | 中国成都 | 2014 年 7 月 |
| 29. | 提升光催化材料光能利用率和催化效率的探索 (邀请报告) | 王文中 | 第十四届全国太阳能光化学与光催化学术会议 | 中国哈尔滨 | 2014 年 7 月 |
| 30. | 高性能光催化材料的设计与环境净化性能 (邀请报告) | 王文中 | 第十三届固态化学与无机合成学术会议 | 中国长春 | 2014 年 8 月 |
| 31. | Solar energy conversion with higher efficiency: the case of synergistic photo/thermo-catalysis at low temperature (Invited) | 王文中 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 32. | Photo/thermo- synergistic catalysts towards solar energy conversion with high efficiency (Invited) | 王文中 | 2014 International Symposium on Resource Chemistry | 中国上海 | 2014 年 9 月 |
| 33. | 卤氧化铽微纳结构: 氧缺陷与光催化反应 (邀请报告) | 张玲 | 光催化专业委员会 2014 年学术年会暨 2014 年光催化中青年论坛 | 中国杭州 | 2014 年 11 月 |
| 34. | Upconversion luminescence of lanthanide titanate glass fabricated by containerless processing (Invited) | 余建定 | 亚洲电子与亚洲铁电材料 2014 年会 | 中国上海 | 2014 年 10 月 |
| 35. | Recent advances on reactive synthesis of non-oxide ceramics (Invited) | 张国军 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides | 日本 | 2014.5.25—29 |
| 36. | 碳化锆陶瓷的致密化机理、微结构控制与性能研究 (邀请报告) | 王新刚 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 37. | Novel inorganic bioactive materials and coatings, and potential applications in regenerative medicine (Invited) | 常江 | ATA 2 nd Global biomedical materials Congress | 中国上海 | 2014 年 2 月 |
| 38. | The role of bioactive composition and nano-structure of bioceramics in bone regeneration (Invited) | 常江 | 2014 International Symposium on Nano-biomaterials and Nanomedicine | 中国香港 | 2014 年 4 月 |
| 39. | Design of bioactive ceramics for enhanced bone regeneration (Invited) | 常江 | The 1 st East Asian Forum On Biofunctional Materials And Regenerative Medicine | 中国杭州 | 2014 年 4 月 |
| 40. | Design of bioactive injectable biomaterials for bone regeneration (Invited) | 常江 | 24 th GRIBOI Interdisciplinary Research Conference On Injectable Biomaterials and Bone Augmentation Procedures | 法国 Nantes | 2014 年 5 月 |
| 41. | Stimulation of osteogenesis and angiogenesis by bioceramics (Invited) | 常江 | 2014 International Symposium for Space Biology and Biomedical Engineering | 中国西安 | 2014 年 4 月 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|---|------------------|-------------|
| 42. | Bioactive Materials for Mineralised Tissue Repair (Invited) | 常江 | The 92 nd General Session & Exhibition of the International Association for Dental Research (IADR) | 南非 the Cape Town | 2014 年 6 月 |
| 43. | Composition and structure microenvironments of bioceramics for bone tissue engineering (Invited) | 吴成铁 | 2014 the 6 th International Symposium on Bioanalysis, Biomedical Engineering and Nanotechnology (ISBBN 2014) | 中国长沙 | 2014 年 5 月 |
| 44. | Mesoporous bioactive glasses for bone regeneration: delivery of drug and therapeutic ions (Invited) | 吴成铁 | The 5 th International Conference on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 45. | Mesoporous bioactive glasses for bone regeneration: delivery of drug and therapeutic ions (Invited) | 吴成铁 | 2014 Australia-China Tissue Engineering and Regenerative Medicine | 中国武汉 | 2014 年 10 月 |
| 46. | Composition and structure microenvironments of bioceramics for bone tissue engineering (Invited) | 吴成铁 | The Second International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 47. | Composition and structure microenvironments of bioceramics for bone tissue engineering (Invited) | 吴成铁 | 14 th Asia Bioceramic Conference | 中国上海 | 2014 年 10 月 |
| 48. | 用于骨修复生物材料的微环境 (邀请报告) | 吴成铁 | 2014 年中国医师协会骨科再生医学工作组研讨会 | 中国杭州 | 2014 年 11 月 |
| 49. | Mesoporous bioactive glasses for bone regeneration: delivery of drug and therapeutic ions (Invited) | 吴成铁 | 2014 China-Korea Symposium for Biomaterials | 中国武汉 | 2014 年 11 月 |
| 50. | 构建合适微环境的生物活性材料用于硬组织修复与再生的研究 (邀请报告) | 吴成铁 | 2014 年国际骨科内植物与生物材料大会 | 中国上海 | 2014 年 12 月 |
| 51. | Overview of Research on C/SiC Ceramic Matrix Composites in Shanghai Institute of Ceramics (Invited) | 董绍明 | The 38 th International Conference & Exposition on Advanced Ceramics & Composites | 美国 | 2014 年 1 月 |
| 52. | Carbon Fiber Reinforced Ultra-high Temperature Ceramic Based Matrix Composites (Invited) | 董绍明 | The 38 th International Conference & Exposition on Advanced Ceramics & Composites | 美国 | 2014 年 1 月 |
| 53. | Coating and Matrix Modification with Ultrahigh Temperature Ceramics for Carbon Fiber Reinforced SiC Matrix Composites (Invited) | 董绍明 | The 13 th International Ceramic Conference | 意大利 | 2014 年 6 月 |
| 54. | Carbon Fiber Reinforced Ultra-high Temperature Ceramic Based Matrix Composites (Invited) | 董绍明 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 55. | Engineering Metal Nanostructure for SERS Application (invited) | 杨勇 | The 6 th IEEE, International Nanoelectronics Conference, IEEE INEC 2014 | 日本 | 2014 年 7 月 |
| 56. | The enhanced corrosion resistance and bioactivity of nano-hydroxyapatite on plasma electrolytic oxidation coating on biodegradable AZ31 alloy (Invited) | 田鹏 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 7 月 |
| 57. | 医用钛合金表面微纳结构调控及其成骨和抗菌性能研究 (邀请报告) | 刘宣勇 | 2014 滇池新材料论 | 中国昆明 | 2014 年 7 月 |
| 58. | 医用钛合金表面离子注入改性及其成骨和抗菌性能研究 (邀请报告) | 刘宣勇 | 2014 中国功能材料科技与产业高层论坛 | 中国西安 | 2014 年 8 月 |
| 59. | 离子注入改善医用钛合金表面成骨和抗菌性能研究 (邀请报告) | 刘宣勇 | 2014 年中国 (宁波) 生物材料与医疗器械国际研讨会 | 中国宁波 | 2014 年 7 月 |
| 60. | 医用钛合金表面抗菌改性及其相关机制研究 (邀请报告) | 刘宣勇 | 第四届海峡两岸生物医用材料研讨会 | 中国西安 | 2014 年 9 月 |
| 61. | Cu ₂ Se 结构相变的 TEM 原位研究 (邀请报告) | 许钊钊 | 2014 上海浙江福建安徽江苏电镜技术及电镜实验室管理交流会 | 中国扬州 | 2014 年 11 月 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|---|----------|-------------|
| 62. | Cu ₂ Se 结构相变的 TEM 原位研究 (邀请报告) | 许钊钊 | 2014 年 Gatan/KYC 中国用户会 | 中国杭州 | 2014 年 4 月 |
| 63. | Cu ₂ Se 热电材料的结构特征与相变 (邀请报告) | 许钊钊 | 2014 年全国电子显微学年会 | 中国南宁 | 2014 年 10 月 |
| 64. | Ultrahigh Thermoelectric Performance by Electron and Phonon Critical Scattering in Cu ₂ Se _{1-x} I _x | 刘灰礼 | The 33 rd International Thermoelectric Conference (ICT2014) | 美国, 纳什维尔 | 2014 年 7 月 |
| 65. | High thermoelectric performance in non-toxic earth-abundant copper sulfide | 何颖 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 66. | Fe 掺杂对方钴矿元件界面结构的影响 | 顾明 | 第六届中国热电材料及应用学术会议 | 中国南昌 | 2014 年 10 月 |
| 67. | thermoelectric nanocomposite | 黄向阳 | The 6 th Szeged International Workshop on Advances in Nanoscience | 匈牙利塞格德 | 2014 年 10 月 |
| 68. | Abnormally Enhanced Thermoelectric Transport Properties of SWNT/PANI Hybrid Films by the Strengthened PANI Molecular Ordering | 姚琴 | 2014 MRS Fall Meeting | 美国波士顿 | 2014 年 11 月 |
| 69. | Transient Glassy Phases to Dictate Phase Relationship in Sialon Ceramics | 顾辉 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides | 日本佐贺 | 2014 年 5 月 |
| 70. | 铁掺杂钛酸锶陶瓷的微结构研究 | 邢娟娟 | 2014 年全国电子显微学年会会议 | 中国南宁 | 2014 年 10 月 |
| 71. | 过渡族金属碳化物对 HfB ₂ -SiC 和 ZrB ₂ -SiC 基陶瓷相关关系的影响 | 胡冬力 | 2014 年全国电子显微学年会会议 | 中国南宁 | 2014 年 10 月 |
| 72. | 二次锂空气电池基础问题及高稳定性 Li ₇ La ₃ Zr ₂ O ₁₂ 固态电解质研究 | 郭向欣 | 2014 年“能源与环境”国际电化学会议 (ECEE) | 中国上海 | 2014 年 3 月 |
| 73. | High-Performance Garnet-Type Ceramic Electrolytes for Solid State Lithium Batteries | 郭向欣 | 第一届中国德双边全固态电池研讨会 | 中国上海 | 2014 年 6 月 |
| 74. | 二次锂空气电池基础问题及高稳定性 Li ₇ La ₃ Zr ₂ O ₁₂ 固态电解质研究 | 郭向欣 | 长续航动力锂电池第一次技术研讨会 | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 75. | 电池基础问题及高稳定性 Li ₇ La ₃ Zr ₂ O ₁₂ 固态电解质研究 | 郭向欣 | 第十七届全国固态离子学学术会议暨新型能源材料与技术国际研讨会 | 中国包头 | 2014 年 8 月 |
| 76. | 作为 Li/Na 电池嵌入或转换正极的开框架氟化物 | 李驰麟 | 2014 MRS Spring Meeting | 美国旧金山 | 2014 年 4 月 |
| 77. | 作为 Li/Na 电池嵌入或转换正极的开框架氟化物 | 李驰麟 | 2014 年“能源与环境”国际电化学会议 (ECEE) | 中国上海 | 2014 年 3 月 |
| 78. | 提高锂电池固态电解质离子导电率的途径: 基于空间电荷效应的观点 | 李驰麟 | 第一届中国德双边全固态电池研讨会 | 中国上海 | 2014 年 6 月 |
| 79. | 作为 Li/Na 电池嵌入或转换正极的开框架氟化物 | 李驰麟 | 第十七届全国固态离子学学术会议暨新型能源材料与技术国际研讨会 | 中国包头 | 2014 年 8 月 |
| 80. | Densification and conductivity improvement of lithium garnet solid electrolytes | 李忆秋 | Joint International Conference of the 9 th Asian Meeting on Ferroelectricity (AMF-9) and the 9 th Asian Meeting on Electroceramics (AMEC-9) | 中国上海 | 2014 年 10 月 |
| 81. | 用于锂/钠电池的开框架正极材料: 从氧化物到氟化物 | 李驰麟 | 天津材料学科青年教师学术研讨会 | 中国天津 | 2014 年 5 月 |
| 82. | 纳米孔气凝胶复合材料的制备及在染料敏化太阳能电池中的应用 | 高相东 | 2014 中国材料大会 | 中国成都 | 2014 年 7 月 |
| 83. | 气凝胶在染料敏化太阳能电池光阳极中的应用研究 | 高相东 | 第一届新型太阳能电池暨钙钛矿太阳能电池学术研讨会 | 中国北京 | 2014 年 5 月 |

| | | | | | |
|------|--|-----|--|------------|-------------|
| 84. | Strain- and Charge-Mediated Voltage Control of the Electronic Transport and Magnetic Properties of Manganite Film/PMN-PT and Dilute Magnetic Semiconductor/PMN-PT Structures | 郑仁奎 | The 12 th International Symposium on Ferroic Domains and Micro-to-Nanoscale Structures | 中国南京 | 2014 年 10 月 |
| 85. | Si ₃ N ₄ , AlN, and SiAlON Ceramic Fibers Derived from Facile Electrospinning | 刘茜 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides | 日本 Shiga | 2014 年 5 月 |
| 86. | Preparation of β -SiAlON:Eu ²⁺ luminescent fibers by electrospinning method combined with carbothermal reduction nitridation | 刘茜 | The 17 th International Conference on Luminescence and Optical Spectroscopy of Condensed Matter | 波兰 Wroclaw | 2014 年 7 月 |
| 87. | Luminescence properties of Ag nanoclusters doped SiO ₂ -PbF ₂ oxyfluoride glasses | 周真真 | The 17 th International Conference on Luminescence and Optical Spectroscopy of Condensed Matter | 波兰 Wroclaw | 2014 年 7 月 |
| 88. | 组合快速发现和优选单一基质直接白光荧光粉 Bi _{4-4x} Si ₃ O ₁₂ :RE _{4x} | 周真真 | PFIT'2014 中国科学仪器设备与试验技术发展高峰论坛 | 中国北京 | 2014 年 10 月 |
| 89. | Integration of Solar Energy Conversion with Synergistic Low Temperature Catalysis in Mixed Conductor Catalyst | 王文中 | The 7 th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology | 日本 | 2014 年 6 月 |
| 90. | Dopant effects on the preparation and performance of ultra high temperature ceramics | 张国军 | The 38 th International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites | 美国 | 2014 年 1 月 |
| 91. | Sintering behaviors and microstructures of ZrC-based ceramics for extreme environment applications | 王新刚 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides | 日本 Shiga | 2014 年 5 月 |
| 92. | Pressureless Sintering of Hafnium Carbide-based Ceramics | 刘吉轩 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides | 日本 Shiga | 2014 年 5 月 |
| 93. | ZrN 陶瓷缺陷的计算机模拟 | 满振勇 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 94. | HfB ₂ -SiC 陶瓷的致密化、显微结构及力学性能 | 刘吉轩 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 95. | 氮化钛陶瓷在氩离子辐照下的微结构变化 | 薛佳祥 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 96. | ZrB ₂ -SiC-ZrC 超高温陶瓷中 SiC 与 ZrC 对显微组织的协同作用 | 刘虎林 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 97. | AlB ₂ 添加剂对 ZrB ₂ 陶瓷致密化、力学性能和抗氧化性能的影响 | 赵健 | 第十八届全国高技术陶瓷学术年会 | 中国清远 | 2014 年 11 月 |
| 98. | Computational design on active catalysts for oxygen evolution reaction in Li-Air Battery | 刘建军 | 美国 TMS 会议 | 美国圣地亚哥 | 2014 年 3 月 |
| 99. | Unraveling Catalytic Mechanism of Co ₃ O ₄ for Oxygen Evolution Reaction in Li-Air Battery | 刘建军 | 美国化学会 ACS 秋季会议 | 美国旧金山 | 2014 年 8 月 |
| 100. | Porous Si ₃ N ₄ ceramics prepared via nitridation of Si Powder | 曾宇平 | 第三十八届先进陶瓷和复合材料国际会议 | 美国 | 2014 年 1 月 |
| 101. | The mechanical properties of β -Si ₃ N ₄ whiskers reinforced dental resin composites | 左开慧 | 第三十八届先进陶瓷和复合材料国际会议 | 美国 | 2014 年 1 月 |
| 102. | Effect of organic addition on the properties of porous ceramics prepared by freeze casting | 左开慧 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 103. | Porous Si ₃ N ₄ ceramics prepared by in situ oxidation sintering | 夏咏锋 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 104. | The effect of fabrication parameters on the mechanical properties of sintered reaction bonded porous Si ₃ N ₄ ceramics | 姚冬旭 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 105. | Porous silicon carbide ceramics prepared via freeze drying and solid state sintering | 王峰 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |

| | | | | | |
|------|--|-----|--|-----------------|-------------|
| 106. | Mesoporous bioactive glasses for bone regeneration: delivery of drug and therapeutic ions | 吴成铁 | 2014 Australia Society for Biomaterials and Tissue Engineering | Melbourne | 2014 年 4 月 |
| 107. | Mesoporous bioactive glasses for bone regeneration: delivery of drug and therapeutic ions | 吴成铁 | 2014 European Society for Biomaterials | 英国 Liverpool | 2014 年 4 月 |
| 108. | Preparation and characterization of Poly (D,L-lactic)-reinforced akermanite bioceramic scaffolds | 陈蕾 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 109. | Preparation and characterization of a novel Co-akermanite (Ca ₂ CoSi ₂ O ₇) bioceramic for bone repair application | 田甜 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 110. | In vitro assessment of 3D-Plotted nagelschmidite bioceramic scaffolds with varied macropore morphology | 徐梦驰 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 111. | 表面纳米结构硅酸钙涂层的制备及生物学性能研究 | 王秀惠 | 上海市生物材料与组织工程研究生学术论坛 | 中国上海 | 2014 年 10 月 |
| 112. | Fabrication of Nanostructured Calcium Silicate Coatings with Enhanced Bioactivity, Stability, Osteogenic and Angiogenic Differentiation | 王秀惠 | The Second International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 113. | 3D-printed beta-tricalcium phosphate scaffolds modified by mesoporous bioactive glasses | 张亚莉 | The Second International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 114. | Stimulation of osteogenesis and angiogenesis of hBMSCs by Delivering Therapeutic Si ions and Functional Drug from Mesoporous Silica Nanospheres | 施孟超 | The Second International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 115. | The application of 3D printing in biomedical engineering for fabrication of complex scaffolds | 罗永祥 | The Second International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 116. | Nagelschmidite bioceramics regulates osteoblast differentiation through BMP2 signalling pathway | 翟东 | The Second International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 117. | Synthesis and Characterization of Si-doped Carbon Nanotubes | 甄琦 | The 38 th International Conference & Exposition on Advanced Ceramics & Composites | 美国 | 2014 年 1 月 |
| 118. | Oxidation Behavior of Cf/SiC Composites Protected by SiC-ZrC-LaB ₆ Multi-component Coatings | 高乐 | The 13 th International Ceramic Conference | 意大利 | 2014 年 6 月 |
| 119. | Mechanic and Thermal physical properties of C/SiC composites with hybrid SiC matrix | 周海军 | The 13 th International Ceramic Conference | 意大利 | 2014 年 6 月 |
| 120. | Tailoring carbon nanotube/matrix interface to optimize mechanical properties of multiscale composite | 胡建宝 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 121. | Brazing of C/SiC with Cu-Ti-Al-Nb active braze | 陈杰 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 122. | Preparation of C/SiC ceramic matrix composite | 周帆 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 123. | Sintering behavior of SiC ceramics using B and C as the sintering additives | 张景贤 | The 4 th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides (ISSNOX4) | 日本 | 2014 年 5 月 |
| 124. | Gelcasting and liquid phase sintering of silicon carbide ceramics | 张景贤 | 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 125. | 碳化硅纤维/碳化硅复合材料界面相设计与基体改性研究 | 朱云洲 | 第九届海峡两岸工程材料研讨会 | 中国台湾 | 2014 年 11 月 |
| 126. | 碳化硅陶瓷连接技术研究 | 刘岩 | 第九届海峡两岸工程材料研讨会 | 中国台湾 | 2014 年 11 月 |

| | | | | | |
|------|---|-----|--|-------|-------------|
| 127. | Ferromagnetic in the sintering of SiC ceramics | 黄毅华 | International Conference on Sintering | 德国 | 2014 年 8 月 |
| 128. | Wetting behaviors of nikel based alloys on sintered ZrB ₂ -SiC cermaics | 张辉 | The 5 th International Congress on Ceramics | 中国北京 | 2014 年 7 月 |
| 129. | SiC-AlN 复相陶瓷材料的无压烧结和导热性能 | 张景贤 | 电子陶瓷、陶瓷-金属封装第十四届会议暨真空电子与专用金属材料分会 2014 年年会 | 中国景德镇 | 2014 年 9 月 |
| 130. | Progress of the synthesis of VO ₂ by hydrothermal-based approaches and its thermochromic application | 纪士东 | 第四届国际溶剂热与水热会议 | 法国 | 2014 年 10 月 |
| 131. | Catalytic Pd-M (M = Ni, Ti, Nb) capped Mg4Ni thin film switchable mirror | 包山虎 | The 11 th International Meeting on Electrochromism (IME-11) | 中国台湾 | 2014 年 8 月 |
| 132. | Electrochemical Switching Property of Mg-Nb Switchable Mirror Thin Films | 包山虎 | The 7 th international Conference on Technology Advances of Thin Films & Surface Coatings | 中国重庆 | 2014 年 7 月 |
| 133. | 镁合金薄膜的光电特性及其应用 | 包山虎 | 2014 中国材料大会 | 中国成都 | 2014 年 7 月 |
| 134. | Anatase TiO ₂ films with (004) preferred orientation and oxygen defects fabricated by DC reactive magnetron sputtering at room temperature and enhanced visible-light photocatalytic behaviors | 郑建云 | The 7 th International Conference on Technological Advanced of Thin Films and Surface Coatings (TFS) | 中国重庆 | 2014 年 7 月 |
| 135. | Synthesis of novel core-shell structured α -MoO ₃ @TiO ₂ nanorod and its photochromic property | 李宁 | The Second International Union of Material Societies-International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 136. | The thermochromic properties of Vanadium dioxide thin film on Pt layers | 周怀娟 | The Second International Union of Material Societies-International Conference of Young Researchers on Advanced Materials | 中国海口 | 2014 年 10 月 |
| 137. | 梯度掺杂 VO ₂ 纳米粉体的制备和性能研究 | 董炳荣 | 2014 中国材料大会 | 中国成都 | 2014 年 7 月 |
| 138. | Facile synthesis of mechanical strong, superhydrophobic, large size resorcinol-formaldehyde/silica aerogels via ambient pressure drying | 云山 | 第五次国际陶瓷大会 (ICC5) | 中国北京 | 2014 年 8 月 |
| 139. | The excellent osteogenic activity and partly antibacterial effect of zinc ion implanted titanium | 金国栋 | The 7 th International Conference on Technological Advances of Thin Films & Surface Coatings | 中国重庆 | 2014 年 7 月 |
| 140. | Fabrication of multilevel nanostructures on carbon-fiber-reinforced polyetheretherketone using plasma immersion ion implantation | 陆涛 | The 7 th International Conference on Technological Advances of Thin Films & Surface Coatings | 中国重庆 | 2014 年 7 月 |
| 141. | Preparation and Characterization of Multifunctional Mn-containing Titania Coatings | 余乐 | The 14 th Asian BioCeramic Symposium (ABC2014), | 中国上海 | 2014 年 10 月 |
| 142. | 聚醚醚酮表面等离子体改性构建纳米结构及其生物学性能研究, | 陆涛 | 第十届全国表面工程大会 | 中国武汉 | 2014 年 10 月 |
| 143. | 钙注入钛表面对耐药型金黄色葡萄球菌的作用 | 曹辉亮 | 第十届全国表面工程大会 | 中国武汉 | 2014 年 10 月 |

注：如属特邀报告或者邀请报告，请在报告名称后注明；张贴报告不用列出。

开放课题一览表（经费单位：万元）

| 序号 | 课题名称 | 开始时间 | 结束时间 | 总 经 费 | 本 年 度 经 费 | 负责人 | 室 内 合 作 人 |
|--------------|--------------------------------------|----------|------------|----------|-----------------|-----|--------------|
| SKL201401SIC | 立方氮化硼陶瓷粉体表面包覆预处理及其复合材料快速致密化行为的研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 张建峰 | 张国军 |
| SKL201402SIC | 基于超微结构表征的纳米复合膜共格界面强化机制研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 李 伟 | 许钊钊 |
| SKL201403SIC | 聚硅氧烷浸渍热解SiCf/SiOC高温结构吸波材料介电性能研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 丁冬海 | 王 震 |
| SKL201404SIC | 激光晶化多晶硅薄膜上/下转换复合太阳电池研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 邱 羽 | 靳喜海 |
| SKL201405SIC | 方钴矿热电材料YSZ防护涂层的磁控溅射制备及服役行为评价 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 赵德刚 | 史 迅 |
| SKL201406SIC | 锂离子电池中柔性电极的结构-功能一体化研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 曹自平 | 郭向欣 |
| SKL201407SIC | 多铁性锰酸钪晶体和薄膜的光电转换性能研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 张金星 | 郑仁奎 |
| SKL201408SIC | 忆阻器智能连接器件的研制 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 杨 蕊 | 李效民 |
| SKL201409SIC | 空间分离型双非贵金属助催化剂修饰的氧化钨基光催化剂研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 马德琨 | 王文中 |
| SKL201410SIC | 新型多功能纳米诊疗剂联合放射治疗用于乏氧肿瘤高效诊疗的实验研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 沈 波 | 步文博 |
| SKL201411SIC | 硅酸三钙复合材料对人牙髓细胞生物矿化的影响及其作用机制研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 朱亚琴 | 邹志广 |
| SKL201412SIC | pH响应的超声/核磁共振双模态靶向纳米造影剂对前列腺癌分子显像及机制研究 | 2015-1-1 | 2016-12-31 | 10 | 5 | 徐辉雄 | 陈 雨 |

（三）实验室作为本领域公共研究平台的作用。

实验室于2014年7月14日-18日接待了来自中科院上海硅酸盐研究所2013年大学生暑期学校的同学们，他们是来自全国46所重点高校的87名同学。高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室陈立东主任、董绍明副主任，孙静副主任分别介绍了实验室的整体情况与学科布局；近年实验室重要科技进展及重要科研成果；实验室队伍建设，人才培养等方面向同学们全面介绍了重点实验室的发展。学员们按照个人意愿分别进入高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室各课题组进行科研活动体验，参观了实验室，观摩了各种科研设备，深入了解了各课题组科研方向和科研进展。

实验室公共技术平台中80%的仪器设备对依托单位上海硅酸盐所，上海市科研院所，和高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室开放基金课题的研究人员开放使用，使用者在接受培训并取得资格许可后，即可独立上机操作。对于技术难度大、贵重的仪器设备，则由公共技术人员提供专项服务，研究人员与技术人员共同研讨解析结果。开放的技术平台提供了快速获取研究结果的手段，保障了科学研究的顺利进行。

六、运行管理

固定资产情况

| 建筑面积（平方米） | 设备总台（件）数 | 设备总值（万元） |
|-----------|----------|----------|
| 13000 | 220 | 18000 |

30 万以上仪器设备使用情况

| 序号 | 设备名称 | 设备型号 | 购买时间 | 价格(万元) | 使用总时间（小时） | 共享机时（小时） |
|-----|-----------------|-------------------------|------|--------|-----------|----------|
| 1. | 场发射透射电镜 | JEM-2100F | 2003 | 800 | 3600 | 2000 |
| 2. | 120kV 透射电镜 | JEM-1400+ | 2014 | 300 | 1500 | 500 |
| 3. | 透射电镜 | Tecnai G2 F20 | 2011 | 711 | 1168 | 680 |
| 4. | 多功能扫描探针显微镜 | SP13800N | 2002 | 130 | 960 | 400 |
| 5. | 微焦 X 射线透视系统 | 依科视朗 | 2014 | 140 | 140 | 40 |
| 6. | 低温电学、磁学测量系统 | MPMS XL5 | 2011 | 271 | 6000 | 2800 |
| 7. | 离子减薄仪 | LEICA EM RES101 | 2010 | 80 | 500 | 100 |
| 8. | SPS 高温高压烧结炉 | SPS-2040 | 2003 | 109 | 1500 | 320 |
| 9. | 激光热导仪 | LFA427 | 2003 | 112 | 1740 | 370 |
| 10. | 脉冲激光沉积成膜系统 | 定制 | 2003 | 100 | 2000 | 300 |
| 11. | 磁控溅射成膜系统 | 定制 | 2010 | 130 | 1000 | 200 |
| 12. | 综合物性测试系统 (PPMS) | Quantum Design | 2012 | 280 | 10000 | 5000 |
| 13. | 傅里叶变换红外光谱仪 | VERTEX 70 | 2010 | 5600.0 | 420 | 80 |
| 14. | 全自动比表面积分析仪 | Tristar3000 | 2000 | 350 | 2422 | 800 |
| 15. | 紫外可见分光光度计 | UV-3101PC | 1997 | 30 | 5000 | 500 |
| 16. | 电感耦合等离子体发射光谱仪 | 715 | 2013 | 45 | 1040 | 320 |
| 17. | 激光拉曼光谱仪 | 美国 Thermo Nicolet | 2010 | 100 | 2560 | 1340 |
| 18. | 热分析仪 | Ultima IV | 2012 | 50 | 450 | 240 |
| 19. | X 射线衍射仪 | TG 8120 / DSC 8207 | 2012 | 60 | 420 | 320 |
| 20. | 超高温炉 | MRF T-4x8-GG-3000-VG | 2006 | 160 | 760 | 80 |
| 21. | 扫描电镜 | S-4800 | 2012 | 250 | 3280 | 2190 |
| 22. | 流延机 | TCM-121 | 2003 | 90 | 400 | 280 |
| 23. | 高温实时观察设备 | TOM-AC | 2011 | 150 | 1460 | 650 |

七、实验室大事记

2014 年 1 月 10 日上午在北京隆重举行国家科学技术奖励大会。实验室成果“热电材料的多尺度微观结构调控与性能优化”获得 2013 年国家自然科学二等奖；“碳化硅陶瓷基复合材料研制及应用”获得 2013 年国家技术发明二等奖。

2014 年 7 月 2 日，高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室召开了学术委员会，完成了学术委员会换届工作，成立了以江东亮院士为主任，赵东元，施剑林为副主任，21 名

委员组成的第六届学术委员会，并召开了第一次会议。

2014 年 5-12 月，高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室组织进行了材料、工程领域的国家重点实验室仪器设备专项经费（2015-2017 年）申报工作，2015-2017 年共获批 35 台（套）仪器设备，共计 4690 万元，将有力加强本实验室仪器平台的建设。

2014 年 12 月 23 日，高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室成立了无机材料基因科学创新中心，召开了成立启动会。无机材料基因创新中心将深入认识“材料基因组”理念，希望结合我重点实验室无机材料研究的特色与优势，取得创新性研究成果，真正实现无机材料的计算-实验-数据库的融合，制造-表征的融合，微观-介观-宏观的跨尺度表征融合，变革材料研究模式，捕捉重大战略方向，跻身国际发展前列。