

清华大学材料学院 简报

2018 年第 4 期（总第 20 期）

材料学院办公室

2019 年 1 月 23 日

本期摘要

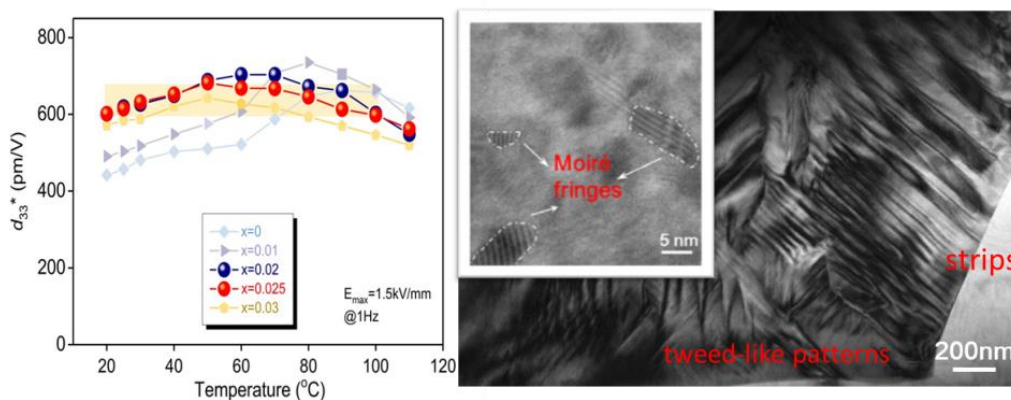
- ※ 材料学院在无铅压电陶瓷材料方面取得新进展
 - ※ 材料学院刘锴课题组在二维材料力学性质和断裂行为研究方面取得新进展
 - ※ 材料学院姚可夫、邵洋研究组在多孔银氧还原催化剂方面取得进展
 - ※ 北京市三校联合 3D 打印大赛举行
 - ※ 材料学院顺利召开 2019 届毕业生就业动员交流会
 - ※ 材料学院召开教职工大会
 - ※ 跨学科学术交流与交叉融合探讨 | “材料交叉论坛”成功举办
 - ※ 材料学院 2018 年班主任辅导员工作交流会召开
 - ※ 材料学院机关党支部赴上海学习实践活动
 - ※ 清华材料学院李言祥教授担任世界铸造组织铁基金属技术委员会主席
 - ※ 材料学院许庆彦研究员获 2018 年度“中国产学研合作创新奖”
 - ※ 群英荟萃，共襄盛举 —— 记清华大学上海校友会材料专业委员会 2019 新年活动
-

【科研动态】

材料学院在无铅压电陶瓷材料方面取得新进展

2018年11月获悉，清华大学材料学院李敬锋教授课题组在无铅压电陶瓷材料研究方面取得新进展，在《能源与环境科学》(Energy & Environmental Science)上在线发表了题为“具有局部不均匀结构的高性能的无铅压电陶瓷 (High-Performance Lead-Free Piezoelectrics with Local Structural Heterogeneity)”的研究论文。这项工作不仅发现了一种具有高压电性能和良好温度稳定性的无铅压电陶瓷材料，而且提出了通过调控纳米结构同时提高压电性能及其温度稳定性的方案，为发展具有实际应用潜力的无铅压电陶瓷提供了新思路。

压电材料可以实现电能与机械能的相互转换，在传感器、驱动器、能量回收等领域具有非常广泛的应用。传统铅基压电材料因性能优异而占据了大部分的市场份额，但这些材料中含有大量对环境和人体有毒有害的重金属铅元素，因而无铅压电材料研究备受关注，高性能无铅压电陶瓷研发是近十多年来的重要研究方向。李敬锋教授课题组围绕铌酸钾钠体系无铅压电陶瓷开展了长期的系统研究，逐步实现了接近实际应用的技术储备。但是，与铅基压电陶瓷相比，在该无铅材料体系中高压电性能与温度稳定性难以同时实现，成为阻碍应用的关键技术难题之一。本次工作提出引入局部不均结构来增强材料的弛豫铁电特性而实现较宽的铁电相转变温度区间，从而在实现高压电活性的同时显著提升压电系数温度稳定性。该工作所获得的压电应变系数超过 600 pm/V，且在 20-100°C 内可维持在 640 pm/V \pm 6%，同时该材料的压电应变系数还表现出了频率不敏感的特性。



材料的压电应变常数的温度依赖关系的变化（左图），电镜观测到的纳米尺度上的结构不均匀性（右图）

论文第一作者为材料学院博士生刘庆，通讯作者为材料学院张一弛博士后和李敬锋教授，材料学院张孝文教授和李龙土院士以及北京航空航天大学材料学院王慧副教授为重要合作者。该工作得到了国家自然科学基金科学中心项目及重点项目、973 项目和中国博士后基金等项目的支持。

期刊名称：《能源与环境科学》(Energy & Environmental Science)

发表时间：2018 年 11 月 19 日

文章链接：

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2019/ee/c8ee02758g#!divAbstract>

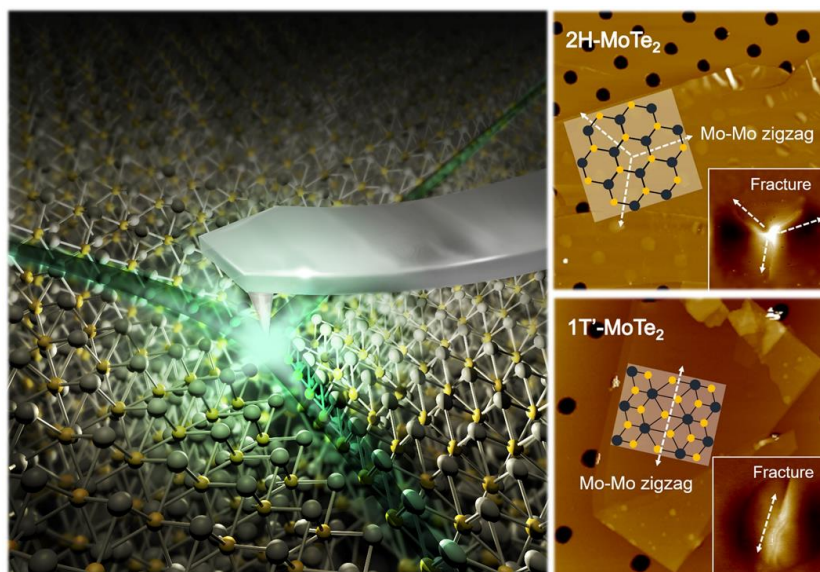
材料学院刘锴课题组在二维材料力学性质和断裂行为研究方面取得新进展

2019 年 1 月获悉，清华大学材料学院刘锴副教授课题组在《纳米快报》(Nano Letters) 上在线发表了题为《多相碲化钼在等轴拉伸下的力学性质和断裂行为》(Elastic Properties and Fracture Behaviors of Biaxially Deformed, Polymorphic MoTe₂) 的研究论文。该研究不仅获得了多相 MoTe₂ 薄层的弹性模量、断裂强度和断口形状，而且结合理论计算探讨了面内各向异性二维材料在等轴拉伸下的力学行为。

力学性质是材料的基本性质。对于二维材料而言，了解其力学性质是实现应力调控、发展柔性电子器件的基础。以往针对二维材料力学性质的研究多是基于各向同性材料，而各向异性材料在等轴拉伸下的力学性质，特别是断裂行为则尚未被报道。MoTe₂ 是一种典型的二维材料，它有三种相：六方晶格的 2H 相是面内各向同性的，而单斜晶格的 1T' 相和四方晶格的 Td 相是面内各向异性的。MoTe₂ 的三相各自具有独特的性质，又可相互转变，因此受到了学术界广泛关注。

刘锴研究团队通过机械剥离法制备了三相 MoTe₂ 样品，并通过纳米压入法测试了其弹性模量和断裂强度。三相的弹性模量相差在 15 % 以内，但 2H 相的断裂强度比 1T' 及 Td 相高一倍。2H 相的断口是叉形的，而 1T' 的断口是一字形的（如图）。研究团队通过二次谐波光谱确定了晶体取向，发现各相的断口均是沿着 Mo-Mo 原子链方向（zig-zag 方向），断口的形状反映了晶体的对称性。第一性原理计算表明，对所有三个相，沿 Mo-Mo 原子链方向的边界形成能最低，根据能量最低原理，该方向是首要的断裂方向；但对 1T' 相，原子重构引起成键强度不均匀，使得较弱的化学键被选择性的断开，其断裂强度明显低于 2H 相。上述理论预测与实验结果一致。本文第一次报道了基于纳米压入法测试各向异性二维材料在等轴拉伸下的力学行

为，为研究其他各种二维材料的力学性质和断裂行为提供了普适性参考。



MoTe₂ 的断裂示意（左）及 2H 相（右上）、1T' 相（右下）样品的断口形貌和晶体取向

该论文第一作者为材料学院 16 级博士生孙雨飞、美国天普大学 Jinbo Pan 博士、物理系博士生张泽涛，通讯作者为材料学院刘锴副教授，美国天普大学 Qimin Yan 助理教授以及清华大学物理系徐勇副教授。其他重要合作者包括南方科技大学程春副教授、清华大学物理系段文晖院士、周树云教授、吴扬博士，北京大学刘开辉研究员以及清华大学化学系焦丽颖副教授。该工作得到了基金委基础科学中心项目、面上项目，科技部重点研发计划以及霍英东教育基金等科研项目的支持。

文章链接：<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.nanolett.8b03833>

材料学院姚可夫、邵洋研究组在多孔银氧化还原催化剂方面取得进展

2019 年 1 月 16 日，清华大学材料学院姚可夫、邵洋研究组在《纳米能源》（Nano Energy）上在线发表了题为《高性能氧化还原催化剂-多孔银的原位合成、使用与再生》（In-situ synthesis, operation and regeneration of nanoporous silver with high performance toward oxygen reduction reaction）的研究论文。该论文提出并采用了氧化还原催化剂的原位合成、使用和再生方法，获得了高活性催化剂，并在保证催化剂高性能的前提下极大地延长了催化剂的使用寿命。

氧化还原反应是一类非常重要的半反应，在燃料电池和金属-空气电池等先

进能源转化与存储器件的中有重要应用。为获得低成本、高性能、长寿命的氧化还原反应催化剂，研究组通过在氧化还原反应电解液（0.1 M KOH）中对银箔进行阳极氧化-电还原处理，获得了具有择优取向的纳米银三维双连续多孔结构（图 1）。原位合成的多孔银表现出了与商业 Pt/C 催化剂相当的高氧化还原活性。理论计算结果表明，择优生成的 Ag(110)面活性位点与氧化还原反应中间产物 OOH 之间存在较强的交互作用，降低了氧化还原反应首电子转移过程的激活能，提高了多孔银的催化活性。且得益于多孔银的原位合成与原位使用，稳定性测试之后的多孔银经历再一次原位阳极氧化-电还原处理之后，其催化性可以完全恢复（图 2）。这种原位合成、使用与再生的方法为制备高性能、长寿命功能材料提供了一条全新的思路。

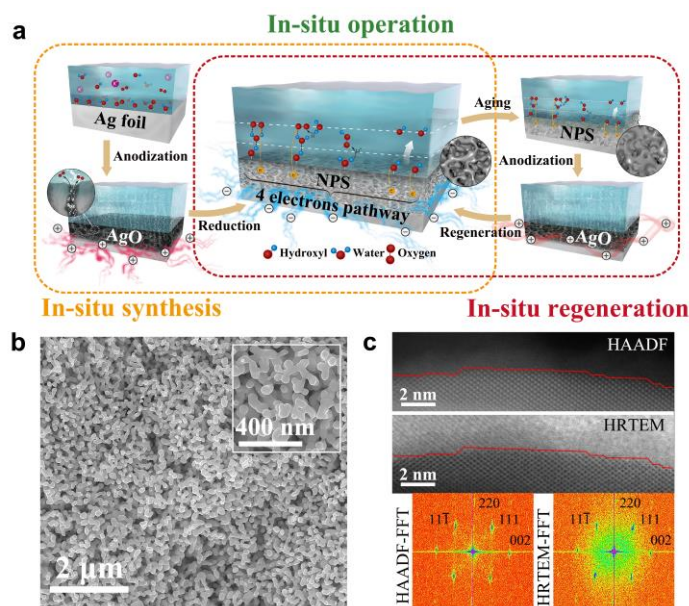


图 1 原理图

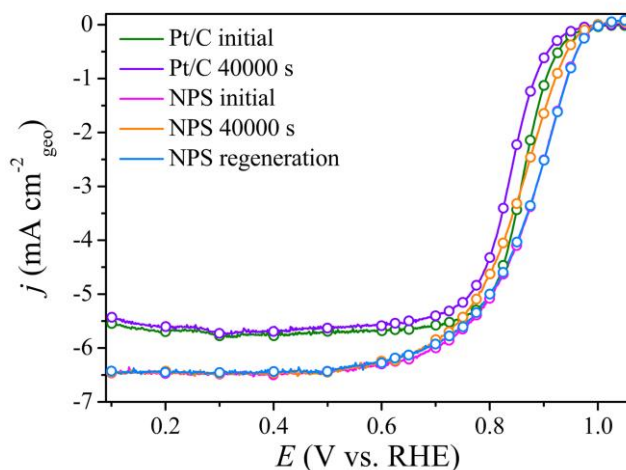


图 2 ORR 极化曲线

材料学院姚可夫、邵洋研究组长期从事非晶纳米晶材料及其应用研究。邵洋副研究员为该论文通讯作者,清华大学材料学院 2016 级硕士研究生赵威为第一作者。该研究得到了国家自然科学基金和国家重点研发计划的经费支持。

论文链接:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221128551930031X>

【学院动态】

北京市三校联合 3D 打印大赛举行

2018 年 10 月 20 日至 10 月 28 日,北京市三校联合 3D 打印大赛在清华大学材料学院先进材料国家级实验教学示范中心举行。



大赛开幕式合影 林涛摄

大赛共吸引了清华大学材料学院、美术学院、新雅书院、机械系,北京航空航天大学材料科学与工程学院、能源与动力工程学院、士嘉书院、宇航学院,北京科技大学材料科学与工程学院、机械工程学院、高等工程师学院等三校的 39 个院系 233 名本科生共计 73 组选手参加。通过预赛初选和决赛长达 9 天的两轮比赛,最终评选 3 名一等奖(清华大学机械系赵文祥组、北京航空航天大学北京学院郭瑜辉组、北京航空航天大学高等理工学院胡雨桐组)、6 名二等奖、9 名三等奖及 15 名优秀奖以及特设 1 名新材料创新奖(北

京航空航天大学材料科学与工程学院刘欣童组）、1 名最佳组织奖（清华大学材料学院王琳组）。

本次大赛采用光固化和熔融沉积两种技术的 3D 打印设备，要求选手在一天时间内根据两种不同的 3D 打印材料特性制作出作品，并进行后期处理。评委从功能性、艺术创意性、结构性、分层软件使用、答辩等方面对选手的作品进行评比考察。



比赛现场 林涛摄

大赛旨在提高学生的三维造型能力及创造性思维能力，同时加入材料制备环节增强学生的专业技能，激发学生对 3D 打印行业的热爱之情，培养学生的创新、创意、创业意识。

本次大赛由清华大学材料学院、北京航空航天大学材料科学与工程学院、北京科技大学材料科学与工程学院联合主办、清华大学材料学院学生科协、北京航空航天大学材料协会、北京科技大学材料科学与工程学院学术科技部等承办。

材料学院顺利召开 2019 届毕业生就业动员交流会

2018 年 12 月 5 日，材料学院在逸夫技术科学楼 3217 教室举办了 2019 届毕业生就业动员及交流会。清华大学职业发展中心何雪冰老师、学院就业

工作助理巩前明老师以及百余名即将毕业的同学参加了本次动员会。



何雪冰老师为毕业生做讲座



就业动员会现场

这次交流会的目的的一方面是为正在求职的同学答疑解惑，另一方面也是鼓励尚未开始求职的同学积极寻求就业。首先，何雪冰老师以《迈好走向社会的第一步》为题为即将毕业的同学做了就业辅导讲座。何老师就学校人才培养的理念、选择什么职业和如何找到合适的职业等议题进行了精彩的解读，并结合丰富的实例为与会同学答疑解惑；重点剖析了2019年全国就业形势和学校的就业政策、资源优势等，特别强调了毕业生就业过程中需要关注的原则性问题和具体的时间节点等，倡导大家牢固树立法律意识、维权意识和诚信意识，从宏观到细节上为同学们择业、就业提供了重要指导。紧接着巩前明老师为大家介绍了材料学院近几年毕业生的就业情况，分析了毕业生就业地域、职业类型和专业契合度等，例举了近几年材料学院毕业生求职的重点单位，建议同学们在求职过程中认真思考、精准定位，减轻毕业季择业和科研学习的双重压力，同时也提醒同学们积极需求导师和学院就业工作小组的帮助。此次就业动员交流会承前启后，既为求职中的同学提供了帮助，也为即将就业的同学提供了有意义的指导。

材料学院召开教职工大会

2019年1月16日下午，材料学院在逸夫技科楼召开全院教职工大会，暨工作总结表彰和政治学习会，会议由学院党委书记杨志刚主持，在职教职工107人参会。

林元华院长通报全院 2018 年的重要事件、取得的成绩等，并介绍今后工作重点；庄大明常务副院长及其它领导对安全工作、后勤工作等进行了总结和布置，并对 2018 年度材料学院的先进工作者进行了表彰。

会上，杨志刚同志再一次传达了清华大学关于深入学习习近平总书记新时代中国特色社会主义思想、党的十九大精神、习总书记在全国教育工作大会上的讲话和清华大学十四次党代会议精神等的要求，并宣讲了《中共清华大学委员会关于进一步加强和改进教师思想政治工作的实施意见》和《清华大学师德“一票否决制”实施细则》。

【学术活动】

跨学科学术交流与交叉融合探讨 | “材料交叉论坛”成功举办

2019 年 1 月 10 日，由材料学院主办、教师发展中心协办的“材料交叉论坛”于教师发展中心举办。

活动由材料学院院长林元华主持，来自 9 个院系的 11 位教师做学术报告，并对材料学科交叉发展进行探讨。发展规划处处长姚强、人事处处长曾嵘、副处长田静、材料学院副院长朱宏伟和李正操出席活动。



林元华院长主持会议



发展规划处处长姚强致辞



人事处处长曾嵘致辞

活动伊始，林元华院长主持会议并介绍与会嘉宾，发展规划处处长姚强、人事处处长曾嵘致辞。姚强提出，促进学科交叉有十分积极的意义，也指出

对科研工作者来说，学术声誉如自然生命一样重要，应该被珍视。曾嵘分享了自己对于材料相关学科的看法，认为材料专业改变了很多行业和学科的发展，清华的材料专业也应该向国际顶尖迈进。

接下来，来自 9 个院系的 11 位教师分别做学术报告。

物理系于浦老师在《电场控制下的质子演化：一种新型的量子物性调控思路》报告中介绍了将质子演化引入到功能材料物性调控中的初步研究尝试。借助电化学研究手段驱动材料实现可控的结构相变；展示了金属绝缘体相变等一系列重要关联量子物性。

电子系盛兴老师在《面向生物医疗的植入式光电子材料与器件》报告中对运用新型的光电材料与器件的设计方法和工艺策略进行探讨，以实现植入式的光电芯片，用于生物神经信号的监测和控制，以及生物体内的无线能量传输。

材料学院符汪洋老师在《石墨烯场效应晶体管生物化学传感新近进展》报告中从新材料、新原理、新器件等角度介绍石墨烯场效应晶体管生物化学传感器研究的新近进展，特别是这种二维材料在高灵敏单分子检测中的应用前景。

核研院徐超老师在《面向核废物分离及处理的功能材料开发和应用需求》报告中结合近年来放射性废物的分离和处理研究情况，介绍了若干功能材料应用于放射性离子分离的实例。

环境学院张彭义老师在《室内空气净化材料研究进展》报告中介绍了二氧化锰结构催化分解室内空气中甲醛的研究与生产应用，以及针对室内低浓度的挥发性有机物污染展开的 185nm 紫外光催化净化工艺及相关材料的研究。

环境学院邓述波老师的《可再生纳米碳材料对水中典型药物的吸附研究》报告针对典型药物研发高效的纳米碳基复合吸附材料，研究吸附特性和机理，并在再生过程中氧化降解吸附的药物，同时实现高效吸附和吸附剂重复使用。

材料学院伍晖老师在《纳米纤维功能材料的制备与能源和环境应用》报告中介绍了其设计的一种可持续抽纺丝方法，实现了 200nm 银纤维的高速制备，为规模化制备高柔韧性和低成本的超长导电超细金属纤维提供了一种全新的方式。

电机系李琦老师在《Self-healing of Electrical Damage in Polymers Using Defect-targeted Superparamagnetic Heating》报告中介绍了以聚烯烃电缆绝缘

材料为基材，利用纳米颗粒在聚合物中的熵耗散迁移行为，结合超顺磁纳米颗粒的磁热效应，实现热塑性绝缘材料电树损伤靶向重复修复的方法。

材料学院万春磊老师在《Laminated Nanocomposites for Thermoelectric and Structural Applications》报告中介绍了一种通过简单的电化学插层法合成 n 型柔性热电材料的方法及其在制造纳米复合材料方面的应用。

化学系张莹莹老师在《新型柔性可穿戴材料与器件》报告中介绍了近年来发展的一系列柔性可穿戴电子材料，构建的高性能柔性可穿戴传感器、柔性可穿戴用电极与导线等，并展示了其在电子皮肤、人体运动检测、可穿戴智能装备等方面的应用。

化工系张如范老师在《超长碳纳米管的可控制备及优异性能》报告中介绍了超长碳纳米管的生长机理与可控制备方法、纳米颗粒辅助的碳纳米管光学可视化方法及超强纳米管纤维的可控制备方法。

最后，林元华院长、田静副处长与各位老师进行座谈交流，共同探讨学科交叉与融合、跨学科人才培养的问题，展望材料学科发展。



与会人员合影

撰稿人 蔡静

【教学】

材料学院 2018 年班主任辅导员工作交流会召开

材料学院 2018 年班主任辅导员工作交流会于 2019 年 1 月 8 日上午 9 点在逸夫技术科学楼 A205 召开。材料学院党委书记杨志刚、党委副书记冉锐、业务办公室主任黄正宏、党委学生工作组组长吕瑞涛、各本科生班主任和辅导员参加了本次交流会。

交流活动中，各年级带班辅导员汇报了各自的工作情况，重点介绍了在工作中遇到的具体问题及应对策略。各位班主任老师也分享了自己在班级工作中的实践经验和心得体会。以班主任、辅导员为代表的本科生工作系统在班级学风建设、班级建设、思想引导、专业教育和生活帮助等方面细致开展了工作，在同学们初入大学的适应期、融入新环境后的积累期、面临毕业抉择的焦虑期分别开展了有针对性的指导和帮助，为各年级同学的健康全面发展提供了坚实的保障。整个交流讨论过程气氛热烈、内容务实，既充分总结了过去成功的经验，也对面临的问题和挑战提出了建议。

交流讨论环节结束后，党委书记杨志刚老师作了总结发言，充分肯定了与会教师和辅导员在过去一年中的辛勤付出，勉励大家进一步增强交流、敏锐把握形势变化，更好地完成在新时代立德树人的重要使命。

2018 年材料学院在本科生工作方面取得多项荣誉：材 52 班荣获 2017~2018 学年度清华大学本科生先进班集体；材 52、材 62 班被评为 2017~2018 学年度清华大学优良学风班；材 63、材 64 团支部被评为 2017-2018 学年清华大学甲级团支部；材料学院代表队（材 61 班廖立杨、材 62 班经求是、材 71 班骆雨阳）荣获清华大学第十八届“求索杯”理论知识竞赛冠军，同时由于在 2004、2006、2014、2015、2016 和 2018 年六次夺冠的突出表现，也成为全校第一个获得“求索杯”永久杯的院系。

【党建】

材料学院机关党支部赴上海学习实践活动

2018 年 11 月 9~11 日，材料学院机关党支部组织党员赴上海开展学习实践教育活动，分别参观了“上海中共一大会址、中国社会主义青年团、中

央机关旧址、上海博物馆、上海四行仓库抗战纪念馆、以及上海宋庆龄故居、巴金故居”等众多的爱国主义教育基地。

这次活动是在学院党委指导下，根据学校《关于推进“两学一做”学习教育常态化制度化的实施方案》和开展“基层党组织建设提升年”活动的有关要求，机关支部党员开展的一次“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”主题教育实践活动。



活动采取“走出去”形式，进一步提高了机关支部组织生活的质量，使支部每位党员重新回顾了我党的创建及发展历史，充分学习了老一辈无产阶级革命家和知识分子的感人事迹。全体党员表示一定要牢记习近平总书记关于爱国奋斗精神的重要指示，积极弘扬清华“爱国奉献、追求卓越”的光荣传统，让爱国之情、报国之志内化于心、外化于行，把个人理想自觉融入国家发展伟业，立足岗位做新时代的奋斗者。

【荣誉和获奖】

清华材料学院李言祥教授担任世界铸造组织铁基金属技术委员会主席

2018年11月15-17日，2018国际铸铁铸钢技术论坛（World Foundry Organization (WFO) 2018 CAST IRON & CAST STEEL TECHNOLOGY FORUM）及2018中国铸造活动周在苏州举办。材料学院李言祥教授做了题为《基于有效介质理论的球铁与灰铁导热性能建模》（Modeling the thermal conductivity of nodular and gray cast iron based on effective medium theory）的特邀主旨报告。

同期，世界铸造组织铁基金属技术委员会（World Foundry Organization

ferrous metals technical commission) 举行换届，李言祥教授出任新一届主席。

世界铸造组织 (World Foundry Organization, 简称 WFO) 成立于 1923 年，秘书处现设在英国。该组织现有三十多个成员国，包括世界主要铸造生产和研发大国。中国于 1978 年成为 WFO 正式成员国。2000 年起中国铸件产量超过美国成为世界第一铸件生产大国，中国在 WFO 中地位和作用越来越重要。



李言祥教授

材料学院李言祥教授长期从事铸铁、铸钢等铁基金属的研究。其中，特殊条件下铸铁结晶凝固过程的研究获原国家教委科技进步一等奖（基础类）；高硅耐磨铸钢及其应用的研究获教育部技术发明一等奖。开发了一种用于液态金属状态评估的热分析方法与系统，在我国铸铁生产中取得重要应用。《科学中国人》杂志曾以“号脉铁水”为题专门报道李言祥教授的研究成果。其成果还被收入了我国新出版的《铸造手册》和铁液热分仪国家标准（GB/T 30097-2013）。

材料学院许庆彦研究员获 2018 年度“中国产学研合作创新奖”

2019 年 1 月 6 日，第十二届中国产学研合作创新大会在北京召开。会上，材料学院许庆彦研究员荣获 2018 年度“中国产学研合作创新奖”。此次大会共有来自全国各地的参会代表 1000 余人，全国政协副主席王钦敏、科技部部长、党组书记王志刚，中国工程院院士、原副院长干勇等同志出席会议并做了重要讲话。



颁奖会现场

产学研合作创新与促进奖由中国产学研合作促进会设立，是奖励为促进我国产学研合作创新做出突出贡献的单位、个人以及突出创新成果所颁发的荣誉奖。中国产学研合作促进会是经国务院批准，由国家发改委、教育部、科技部、工信部、商务部、国务院国资委、国家知识产权局、中国科学院、中国工程院、中国科协等产学研界相关部门和高校、科研院所、企业共同参与和推动创办的一个跨部委、跨区域、跨行业、跨学科的产学研、政资介互动的高层平台，是一个以提升企业自主创新能力，促进创新成果商品化、产业化、国际化为目标的全国性非营利社会团体。

许庆彦研究员长期致力于材料加工过程计算机建模与仿真方面的研究与工程应用工作，取得了一些重要的创新成果，与中国航发北京航空材料研究院、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司、沈阳铸造研究所、中科院金属研究所等单位建立了良好的产学研合作关系。该方面的研究受到国家重大研究计划、各部委及企事业单位等的支持。

2018年10月和12月，许庆彦研究团队还分别获得中国机械工业科学技术奖二等奖和中国有色金属工业科学技术奖二等奖。

【校友动态】

群英荟萃，共襄盛举

——记清华大学上海校友会材料专业委员会 2019 新年活动

2019年1月12日，“清华大学上海校友会材料专业委员会 2019 新年活

动暨清华材料长三角论坛之新时代新材料技术产业化专场论坛”在闵行区吴泾镇金领谷产业园成功举办。本次活动在清华大学上海校友会和清华大学材料学院的指导下，由材料专业委员会主办，绿丞实业（上海）股份有限公司协办。



史迅会长致欢迎辞



清华大学上海校友会秦伟芳会长致辞



清华大学上海校友会孙笑宾副会长致辞



清华大学材料学院副院长李正操致辞

清华大学上海校友会会长秦伟芳、清华大学上海校友会副会长、清华上海校友会长三角金融投资与产业发展专业委员会会长孙笑宾、清华大学材料

学院副院长李正操等嘉宾到会发表了热情洋溢的讲话。

上海海事大学商船学院李文戈教授、颐成资本创始合伙人秦清、绿丞实业（上海）股份有限公司联合创始人及总经理赵普、中科三环宁波科宁达工业有限公司总工程师黄浩等四位校友分别从科研、投资、成果转化和产业发展等角度分享了新材料技术产业化的经验与思考。

主题演讲后，嘉宾们通过圆桌交流进一步探讨了新时代新材料技术产业化进程中的关键因素，包括人才团队的培养、科研专注度的提升、金融投资切入点和关注点等，深入交流了各自的看法，给参会校友带来了启发与思考。



本次活动得到了闵行区吴泾镇的大力支持，杨其景书记为校友们详细介绍了吴泾镇的发展历程、区位优势和未来愿景，充满激情的讲话赢得了大家阵阵掌声。论坛结束后，大家还参观了紫竹高新技术产业园区，实地感受了创新创业的热度和“浦江第一弯”的壮观景色。

供稿人：耿志挺

报：两办信息组

送：材料学院院务会成员

发：材料学院全体教职工

编辑：于红云 陈锡花

审核：材料学院宣传工作小组

电话：62784560

邮件：clx@tsinghua.edu.cn

地点：清华大学材料学院办公室（逸夫技术科学楼 C201 室）
