

清华大学材料学院 简报

2023 年第 3 期（总第 38 期）

材料学院办公室

2023 年 8 月 31 日

本期摘要

- ◇ 材料学院钟敏霖团队在超薄高效散热和液膜蒸发领域取得重要进展
- ◇ 材料学院董岩皓助理教授合作提出陶瓷粉体解团聚新工艺
- ◇ 材料学院团队联合发文报道熵调控弛豫铁电体的储能优化
- ◇ 材料学院刘锴、航天航空学院李晓雁在 MoS₂ 薄膜类孤立波变形和传播研究上取得重要进展
- ◇ 材料学院伍晖课题组在锂离子固态电解质研究中取得新进展
- ◇ 材子同扬帆，共启新征程——清华大学材料学院 2023 届毕业典礼举行
- ◇ 材料学院新型陶瓷国重实验室举行“实验安全进组会”活动
- ◇ 清华大学材料学院“新材强国”学术沙龙成立大会暨材料学院第二期博士后学术交流会成功举办
- ◇ 举办聚焦“先进材料” 材料学院主办第一届中新澳泰四校学术论坛
- ◇ 校党委第一巡视组向材料学院反馈巡视情况
- ◇ 校工会与材料学院党委理论学习中心组开展主题教育联学共建
- ◇ 清华大学材料学院党委理论学习中心组与大连理工大学材料科学与工程学院开展主题教育联学共建
- ◇ 材科党支部参观西南联大旧址，传承“刚毅坚卓”精神
- ◇ 材料学院师生党支部联合共建赴兰考开展主题教育活动
- ◇ 材料学院师生党支部联合开展爱国主义教育主题党日
- ◇ 材料学院机关党支部赴雄安新区开展主题教育调研实践活动

- ◇ 材料学院师生党支部赴国博开展主题教育联合党建活动
 - ◇ 材料学院师生党支部联合共建赴中国航天员中心开展主题教育活动
 - ◇ 材料学院召开学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育汇报交流会
 - ◇ 学习实践强党性，师生携手聚合力——材料学院主题教育工作总结
 - ◇ 清华大学代表队在第十二届全国大学生金相技能大赛中荣获佳绩
 - ◇ 材料学院在 2023 年“挑战杯”首都大学生课外学术科技作品竞赛取得佳绩
-

【科研成果】

材料学院钟敏霖团队在超薄高效散热和液膜蒸发领域取得重要进展

近日，清华大学材料学院钟敏霖教授课题组利用激光微纳制造方法，制备出具有高光热蒸发效率的高效薄液膜蒸发表面，并进一步提出复合构型超薄吸液芯结构，实现目前国际最薄之一（0.22 mm）的智能手机高效散热超薄均热板（VC）的全激光制备。

随着 5G 和 AI 技术的飞速发展、芯片制程尺度的减小和计算性能的提升，终端电子设备单位面积产生的热量迅速上升，如何实现芯片高热区域的快速散热与温度的有效控制，对于确保高性能计算和智能手机的稳定运行具有重要意义。基于相变原理的高效散热器件，均热板（Vapor Chamber, VC）能够将热点处的热量快速均匀地传递出来，在各个品牌的手机中得到了越来越广的应用。然而，随着设备功率密度的提高和手机超薄化带来的内部空间的不断减小，高性能超薄均热板（VC）的需求越来越迫切，难度也越来越大。

均热板内部通过工质蒸发、输运与冷凝的相变循环实现热量的快速传递。针对均热板内部的毛细蒸发过程，钟敏霖教授团队利用激光方法在铜片上制备出具有三级毛细路径的超吸液复合微纳结构表面，克服了薄液膜与低流速之间的固有矛盾，实现了连续可控的大面积 3D 薄液膜蒸发，大大提高了表面蒸发效率。该蒸发器实现了一个太阳光直射下 $3.33 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ 的双面光热水蒸发效率，同时展现了优异的电热蒸发效率和蒸发冷却性能。该蒸发表面制备过程相对简单可控、重复性高、可工程化批量制备，能够集成到多种能源系统上实现多场景蒸发功能，具有广泛的应用潜力。

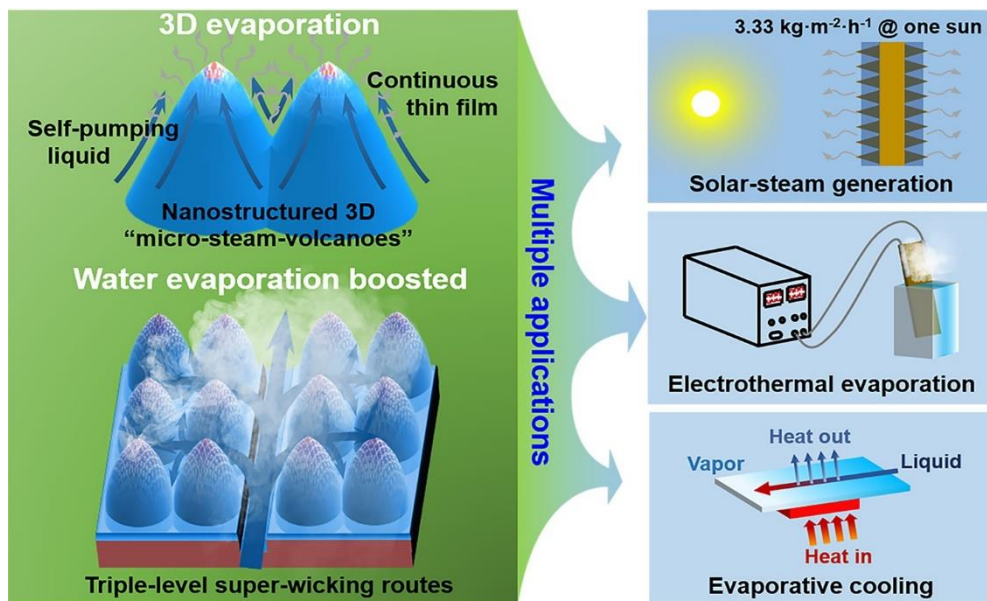


图 1 激光制备三级毛细路径吸液高效液膜蒸发复合微纳结构与多场景蒸发功能

随着 5G 智能手机厚度的不断减少，均热板厚度和内部空间也不断压缩。理论计算表明，当均热板内空腔厚度降低到 0.3mm 时，气液传输阻力将显著增加，超薄均热板（VC）的传热性能极度劣化，因此，制备散热性能良好的 0.3mm 均热板面临很大的技术挑战。钟敏霖教授团队提出了蒸发区、输运区与冷凝区的分区微纳结构设计与合作方案，研发出全激光制备超薄均热板的新方法，用激光技术制备出复合构型超薄吸液芯，实现了毛细蒸发性能与气液输运效率的同时最优化，在均热板整体厚度仅 0.22 mm 的情况下实现了 $12032 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的高等效热导率，为 0.30 mm 以下极薄均热板的内部结构设计与大规模工程制备提供了全新思路。该团队在国际上首次运用全激光方法制备的 0.22mm 的极薄均热板也是目前已知最薄的高效散热均热板（VC）之一。

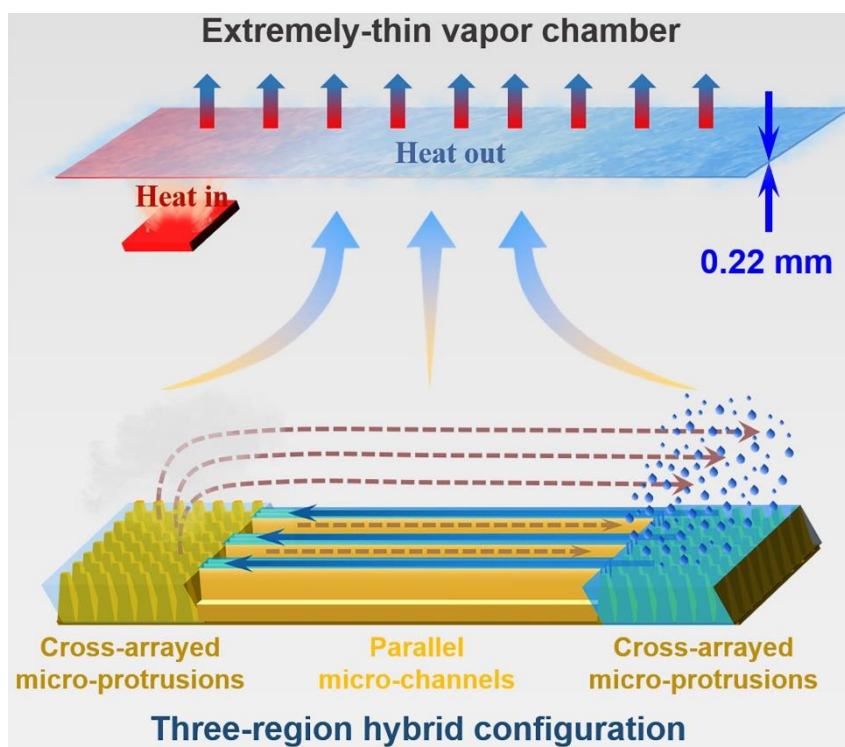


图 2 激光制备复合构型超薄均热板

相关成果以“通过三级超吸液路径形成连续 3D 薄膜以促进水分蒸发”(Boosting water evaporation via continuous formation of 3D thin film through triple-level super-wicking routes)和“激光微纳制备复合构型极薄均热板用于高效散热”(Laser microstructuring of extremely-thin vapor chamber with hybrid configuration for excellent heat dissipation)为题，近日分别发表在国际重要期刊《材料视野》(Materials Horizons)和《能源转换与管理》(Energy Conversion and Management)上。

清华大学材料学院 2019 级博士生江国琛为两篇论文的第一作者，材料学院钟敏霖教授为论文通讯作者，范培迅助理研究员为其中一篇论文的第二通讯作者，论文共同作者还包括张红军高工、博士后田泽、博士研究生陈昶昊、胡昕宇、王立众、彭睿和李代洲等。论文工作得到了国家重点研发计划项目(2017YFB1104300)和清华大学自主科研计划项目(2018Z05JZY009)的支持。

论文链接：

<https://doi.org/10.1039/D3MH00548H>

<https://doi.org/10.1016/j.enconman.2023.117214>

材料学院董岩皓助理教授合作提出陶瓷粉体解团聚新工艺

高性能陶瓷粉体是新能源、新材料的核心之一，其关键在于合成与制备科学的研究和新工艺的开发。在锂离子电池领域，随着消费者对电动汽车、电子产品续航要求的提高，开发高能量密度、长寿命氧化物陶瓷正极材料迫在眉睫。现阶段的高镍三元和富锂锰基正极材料大多是具有多晶形貌的陶瓷粉体，即由细小的一次颗粒组装成的微米级二次颗粒。然而，多晶正极在电池循环过程中易发生开裂，产生大量未经保护的电化学活性表面，加剧了正极材料与电解液之间的副反应，从而导致全电池电化学性能的衰减。为了解决这一问题，研究人员提出单晶化的正极发展路线，近年来在高镍单晶正极领域取得了重要进展，但高性能微米级富锂锰基单晶正极的合成仍是一大挑战。目前，合成单晶正极所采用的方法，往往使用过量的锂盐或不具有反应活性的熔盐体系，高温锂化后需要增加额外的清洗和退火来优化其电化学性能。此外，单晶颗粒间的团聚仍然是一个难以解决的问题。

基于上述背景，清华大学董岩皓助理教授与合作者韩国蔚山国立科技学院曹在弼 (Jaephil Cho) 教授和美国麻省理工学院李巨教授提出了一种全新的行星式离心解团工艺，通过温和条件下的机械化学过程，成功制备出了具有优异电化学性能和稳定性的微米级富锂锰基单晶正极和高镍三元单晶正极，为单晶正极的合成提供了一个通用的解决方案。与高能量、长时间、难实现规模化生产的机械化学路线不同，该方法通过行星式离心使共晶锂盐液化，将团聚的多晶三元前驱体转化为均匀分散在锂盐基体中的纳米级陶瓷颗粒。该方法可实现多晶陶瓷粉体的有效解团和锂盐的均匀化分布，促进高温锂化过程中的单晶颗粒生长，显著提升了单晶正极材料的电化学性能。

文章提出的行星式离心解团工艺能够将具有球形二次颗粒形貌的过渡金属氧化物前驱体，在与 LiOH-LiNO_3 共晶锂盐混合的过程中，分离成均匀分布在锂盐基体中的一次纳米颗粒。在混合过程中，体系的宏观和微观形貌均发生了显著的变化 (图 1)。同时，共晶锂盐发生液化，对氧化物前驱体进行晶界腐蚀，通过反应浸润分离开氧化物前驱体的一次颗粒。这一纳米尺度下的机械化学反应机理也在原子尺度上得到了证实 (图 2)。该共晶锂盐在正极高温锂化过程中被充分利用，最终获得高电化学活性的微米级富锂锰基单晶正极 (图 3)。这一方法也在高镍三元正极中都得到了成功的验证。

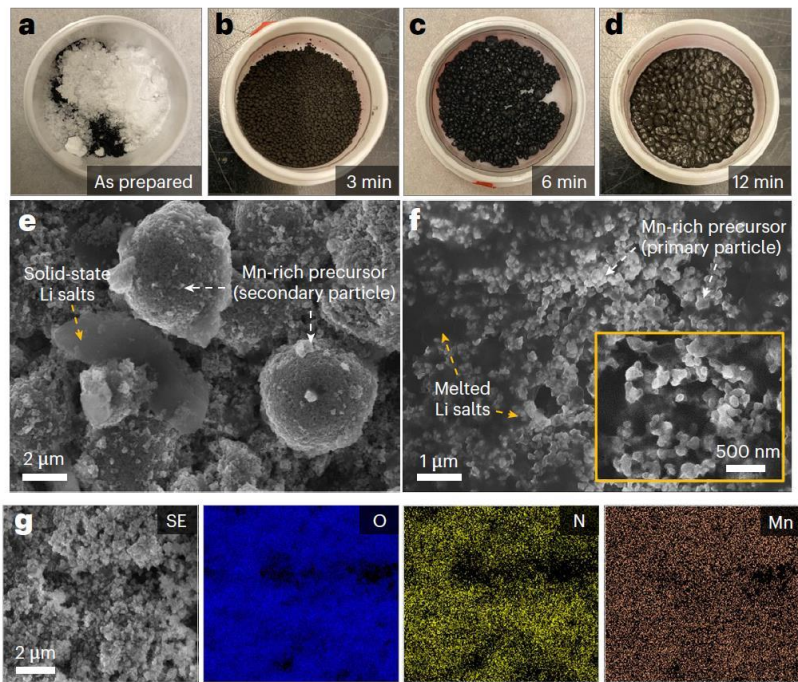


图 1. 行星式离心解团过程中共晶锂盐实现的陶瓷粉体解团聚

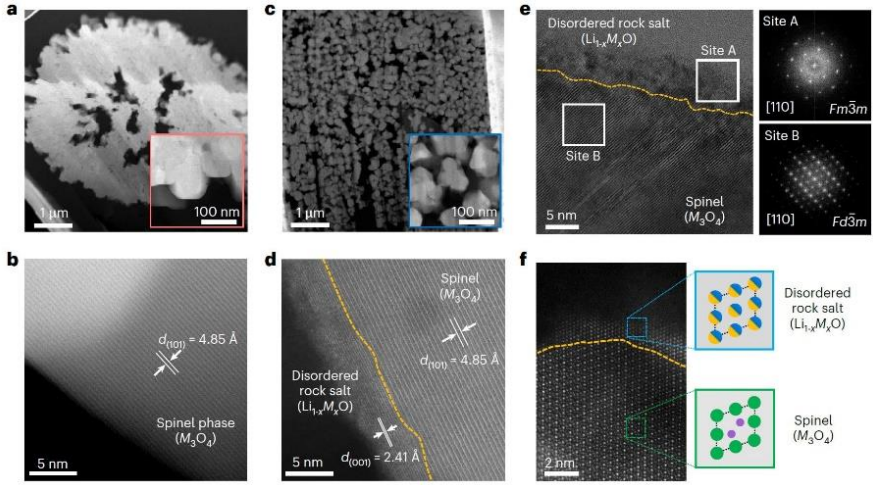


图 2. 共晶锂盐与氧化物陶瓷前驱体的反应浸润

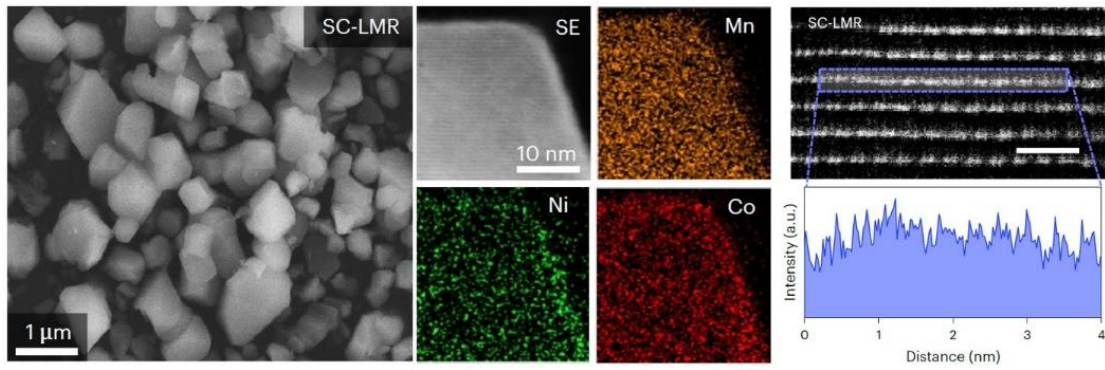


图 3. 富锂锰基单晶正极的结构表征

相关研究成果以“共晶锂盐辅助的行星式离心解团法制备单晶正极”（Eutectic salt-assisted planetary centrifugal deagglomeration for single-crystalline cathode synthesis）为题发表在《自然·能源》（Nature Energy）期刊 2023 年第 5 期。

麻省理工学院尹文秀（Moonsu Yoon）和清华大学材料学院助理教授董岩皓为本文共同第一作者，韩国蔚山国立科技学院曹在弼（Jaephil Cho）教授和美国麻省理工学院李巨教授为通讯作者。

论文链接：

<https://doi.org/10.1038/s41560-023-01233-8>

材料学院团队联合发文报道熵调控弛豫铁电体的储能优化

基于电介质材料的介电储能电容器具有快的充放电速率、高的功率密度以及优越的可靠性，是现代电子电路系统中不可替代的组成部分。在已报道的各类电介质材料中，弛豫铁电体因具有小的极化翻转回滞和较大的极化值，成为电介质储能材料的主流研究对象之一。弛豫铁电体的弛豫性来源于其局部的成分异质性，但是局部成分异质性是定性的描述，不利于在实验上有效设计弛豫铁电体。

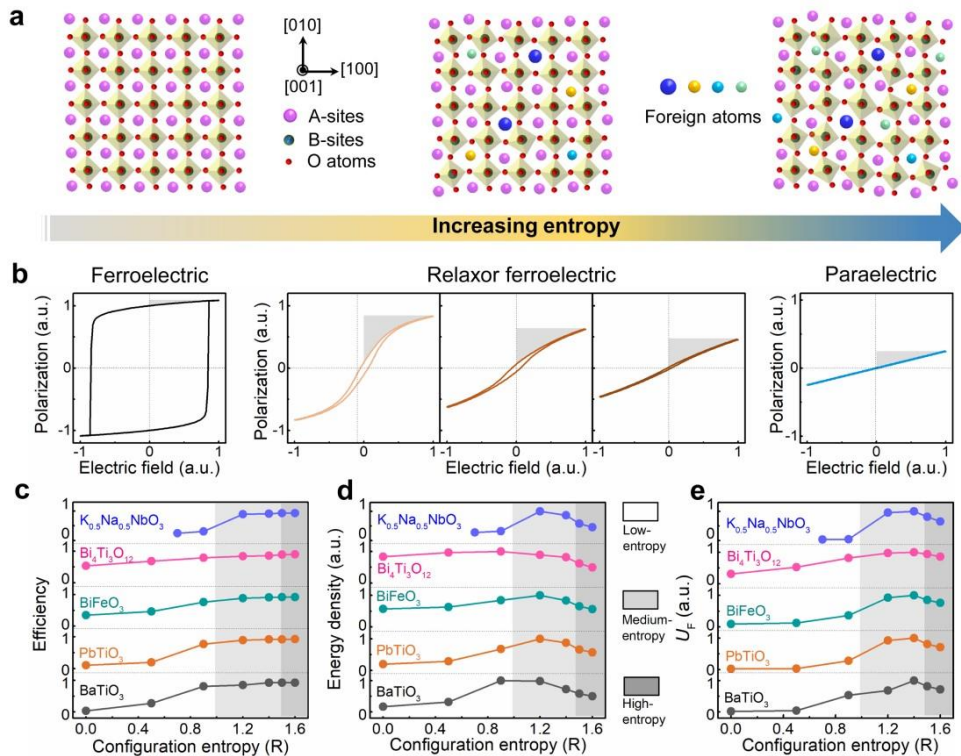


图 1. 基于多种典型介电材料的相场模拟结构

材料学院林元华教授等人总结出弛豫铁电体局部成分异质性与原子无序度（即原子构型熵）强烈相关（图 1a），提出用熵来描述和评价局部成分异质性，而熵是一个可量化的参数，这将有助于在实验上更好地设计出高性能的弛豫铁电体。相场模拟结果表明熵可以显著地调控介电材料的极化特性（图 1b），进而优化介电储能性能（图 1c-e）。研究团队定义了优值（ UF ）参数综合评价电介质的储能性能，筛选出最佳区间是中熵。

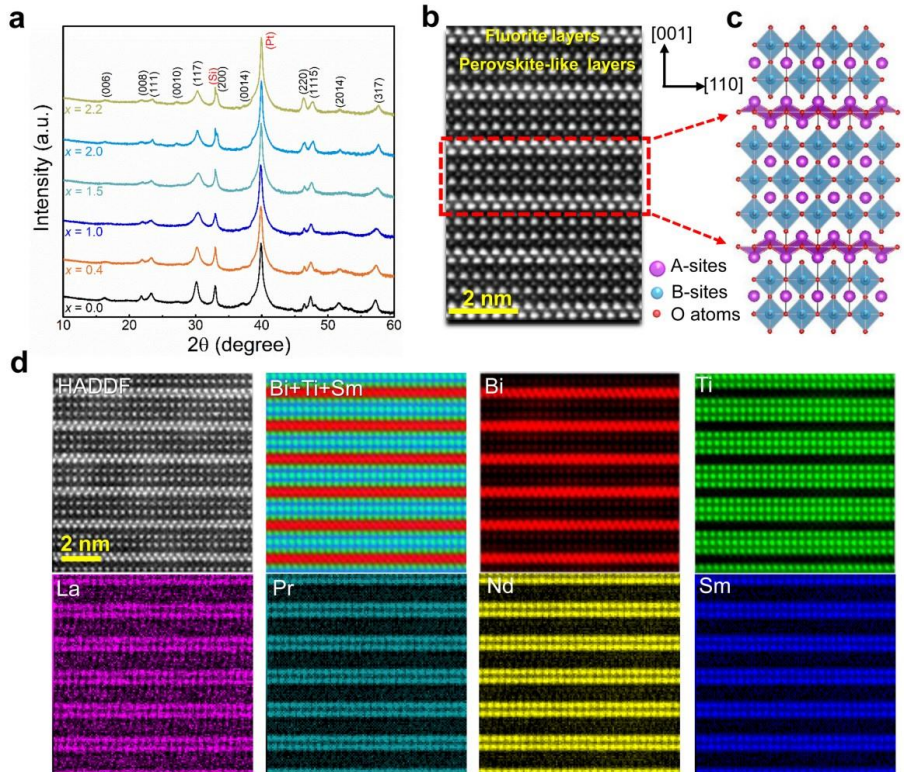


图 2.熵调控样品的晶体结构和元素分布

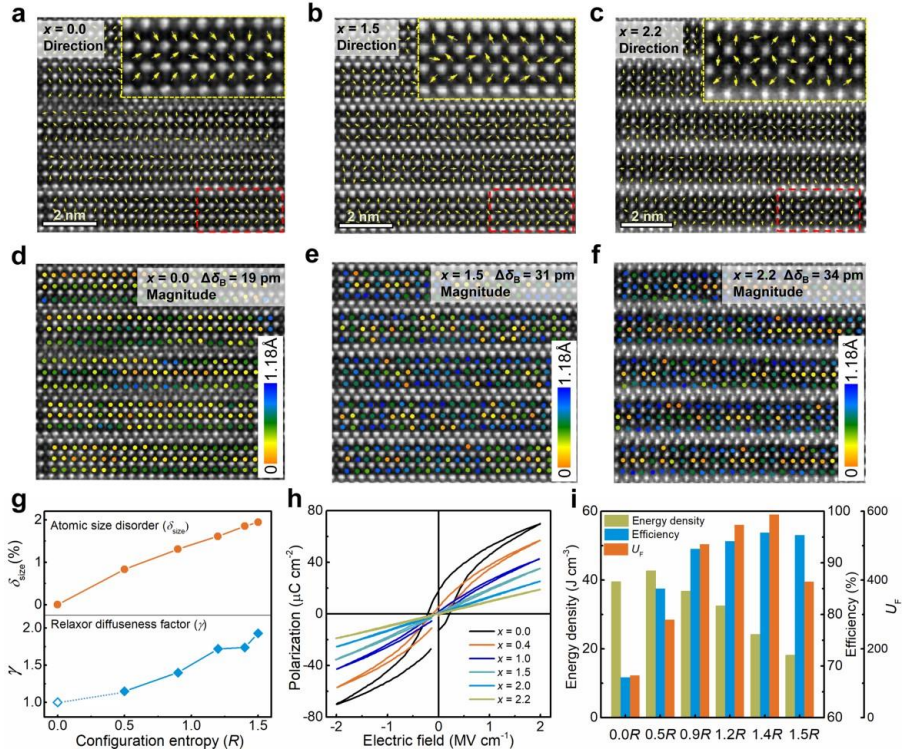


图 3.材料的结构异质性、弛豫度、极化特性以及储能性能随熵的演变

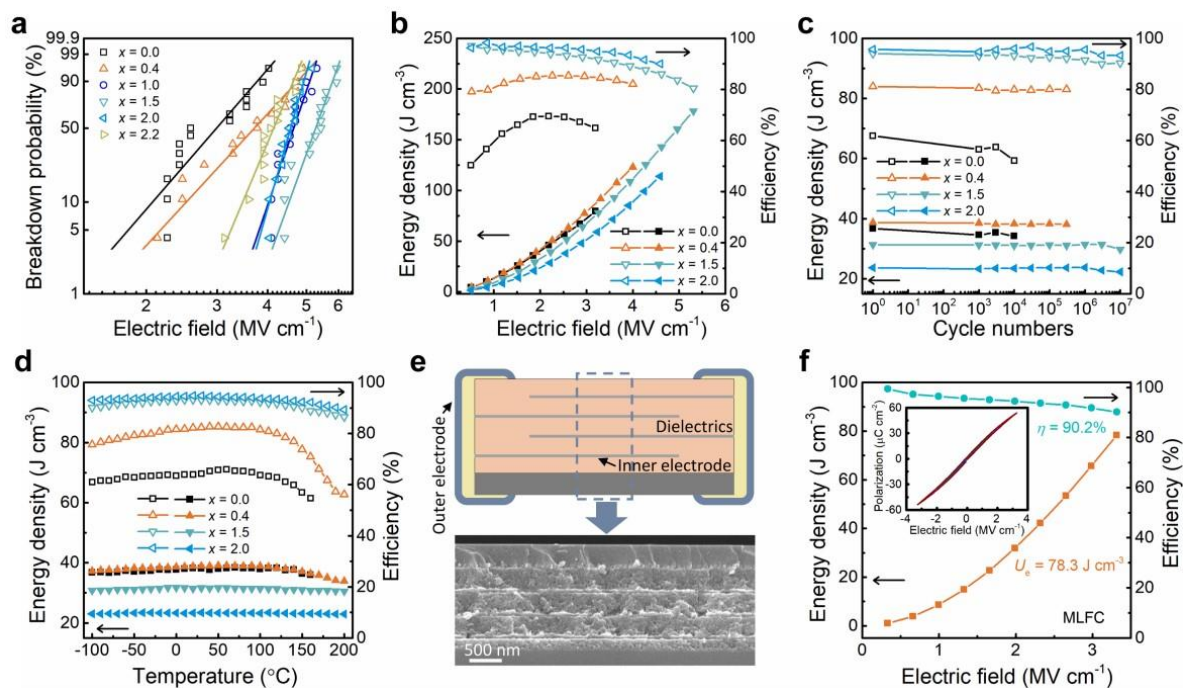


图 4.熵调控材料的储能性能

研究团队在实验上基于典型的层状铋基铁电材料 ($\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$) (图 2a-c) 设计了实验, 原子像的透射电镜结果表明引入的调控熵的元素 (La, Pr, Nd 和 Sm) 在原子尺度上是均匀分布的, 并且可以看到在等价位置上的 Bi 元素可被引入的元素无序替代, 表明通过熵的调控, 提升了材料的局部成分异质性。基于透射电镜, 他们进一步地统计了钙钛矿层中 B-位原子相对于顶角 A-位原子的相对位移, 随着熵的增加, 原子相对位移方向变得更加无序 (图 3a-c), 且位移大小的分布变得更加弥散 (图 3d-f), 表明更大的晶格扭曲和提升的局部结构异质性。

由于熵带来的成分无序和结构无序增加, 导致材料的弛豫性增加, 极化回滞减小, 最终优化出了最佳的储能区间 (图 3g-i) 是中熵, 和模拟计算的结构一致。基于此, 他们总结出熵-成分异质性-弛豫度的关联, 进而将有助于在实验上更加有效地指导弛豫铁电体的设计, 实现更佳的性能。最终在中熵的弛豫铁电体 $x=1.5$ 的薄膜中实现了最优的储能性能, 即储能密度为 178.1 J cm^{-3} , 效率为 80.5%, 并且该薄膜还具有较好的充放电循环稳定性和宽温区的温度稳定性 (图 4a-d)。此外, 基于中熵的成分, 研究团队还尝试了多层薄膜电容器的制备, 其相对于传统的流延制备的多层陶瓷电容器, 显示了更高的储能性能 (图 4e-f)。

近日, 相关成果以“熵调控弛豫铁电体的储能优化”(Engineering relaxors by entropy for high energy storage performance) 为题在线发表于国际著名期刊《自然·能源》(Nature Energy) 上。材料学院博士后杨兵兵、中科院物理所副研究员张庆华和北京理工大学教授黄厚兵为文章的共同第一作者。清华大学林元华教授、南策文院士为文章的共同通讯作者。论文的重要合作者还包括加州大学伯克利分校博士后潘豪, 宾夕法尼亚州立大学教授陈龙庆, 清华大学材料学院教授谷林, 材料学院博士后蓝顺、杨乐陶、魏宾, 以及博士生刘亦谦、刘逸群, 北京理工大学的朱文轩等相关人员。本工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金委中心项目等的资助。

论文链接:

<https://www.nature.com/articles/s41560-023-01300-0>

材料学院刘锴、航天航空学院李晓雁在 MoS₂ 薄膜类孤立波变形和传播研究上取得重要进展

孤立波 (Solitary Wave) 是在非线性系统中形成的独特有序结构, 其产生是色散效应和非线性效应平衡的结果。孤立波最初是在流体中发现, 它是否仅出现在流体中, 这是历史上一个重要而有趣的问题。在过去的几十年中, 凝聚态物理、光纤光学和神经动力学等非流体系统中也发现了孤立波或孤子 (Soliton), 这表明在非流体系统中也存在孤立波或孤子。当流体与可变形固体相互作用时, 已有理论研究表明在充满流体的弹性管中, 忽略高阶项可以得到孤立波的数值解。但这种流固耦合 (Fluid-Structure Interaction, FSI) 体系中孤立波的形成与传播还没有实验研究报道。

发生屈曲变形的固体薄膜是典型的非线性系统, 由于界面混合模式断裂导致的钉扎效应, 屈曲通常会采用尖端蔓延的传播方式, 形成直边形、圆形、电话线、圆环形和网络状等形貌。薄膜-基底界面作用是影响薄膜屈曲变形的关键因素, 特别是在二维范德华薄膜体系中, 薄膜-基底界面的界面应力、结合能、亲疏水性等因素都会对其变形模式产生重要影响。当界面与源自湿度、有机溶剂、泵油等形成的流体发生相互作用时, 流体不仅会在固体薄膜中引发屈曲变形, 还会影响屈曲变形的动态传播过程, 从而引发新奇的薄膜变形行为。

近来, 材料学院刘锴副教授与航天航空学院李晓雁教授紧密合作, 报道了由界面流固耦合效应在 MoS₂ 薄膜中诱导产生的新型类孤立波变形模式 (Solitary-Wave-Like Blisters, SWLB)。该变形可以作为一个整体向前传播 (图 1h), 并且表现出变形的三维尺寸逐渐增大的特征 (图 2)。原位力学、红外光谱和原子力显微镜 (AFM) 测量证明, 在高相对湿度下 MoS₂ 薄膜-基底界面会形成约 3nm 厚的纳米水膜 (图 3c)。该纳米级厚度的水膜使得 SWLB 前端的薄膜会不断从基底上脱层, 同时后端由于界面纳米水膜的毛细作用重新粘附在基底上, 从而形成了不断向前传播的 SWLB 模式 (图 3d)。基于体系能量变化的理论建模可以很好地预测 SWLB 的三维轮廓膨胀和传播行为 (图 4e-f)。该工作在固体薄膜材料中发现了新奇的类孤立波变形模式, 揭示了纳米限域的流固耦合效应对薄膜结构变形的重要影响, 对二维薄膜材料的功能化应用和失效机制研究具有非常重要的意义。

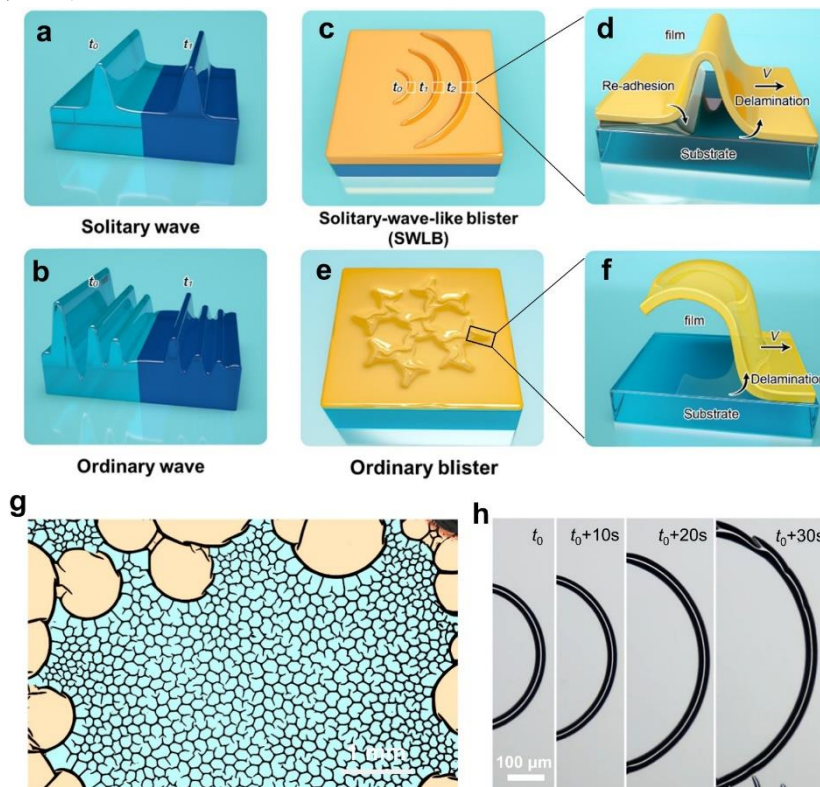


图 1. SWLB 变形模式和普通屈曲模式的示意图及形貌图。(a-b) 水中孤立波和普通水波的示意图。(c-d) SWLB 变形模式及其截面轮廓的示意图, 其中薄膜-基底界面存在脱层 (Delamination) 和重新粘附效应 (Re-adhesion)。(e-f) 普通屈曲模式及其截面轮廓的示意图, 其扩展尖端的薄膜-基底界面发生脱层 (Delamination)。(g) SWLB 和网络状屈曲的光学形貌伪彩图, 其中橙色是 SWLB 区域, 而蓝色是网络状屈曲区域。(h) 单个 SWLB 传播过程中的形貌变化

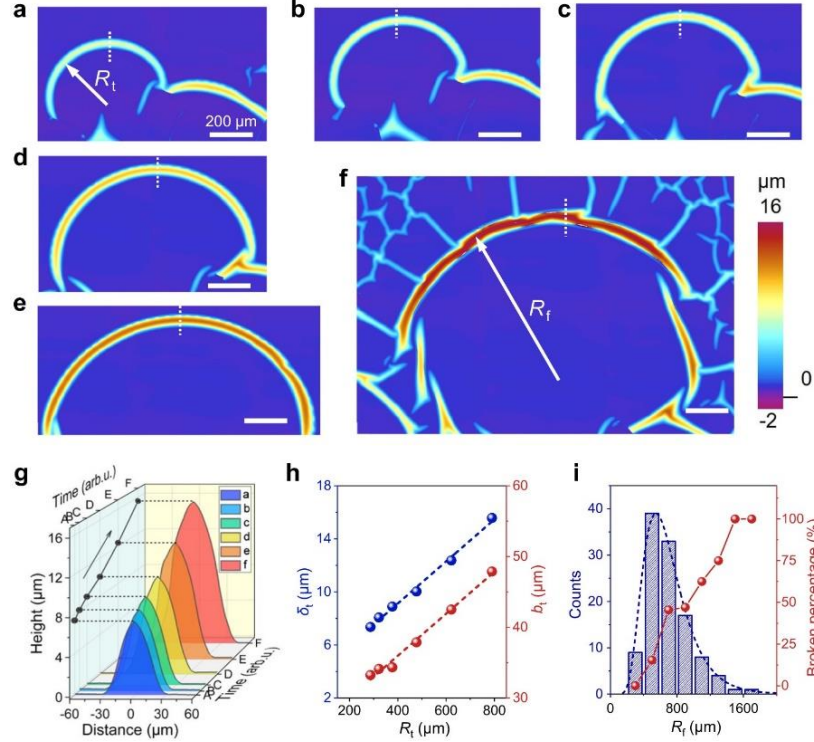


图 2. SWLB 扩展过程中的三维形貌变化。(a-f) 传播过程中不同时刻 SWLB 的三维轮廓图, 其中 R_t 是 t 时刻的瞬态曲率半径, R_f 是最终的终态曲率半径。(g) 不同时刻 SWLB 中心区域的截面轮廓, 测量位置是图 (a-f) 白色划线区域。(h) SWLB 的瞬态高度 δt 、瞬态半宽度 b_t 和瞬态曲率半径 R_t 之间的关系。(i) 终态曲率半径 R_f 的统计分布以及断裂鼓泡比例随终态半径 R_f 的变化规律

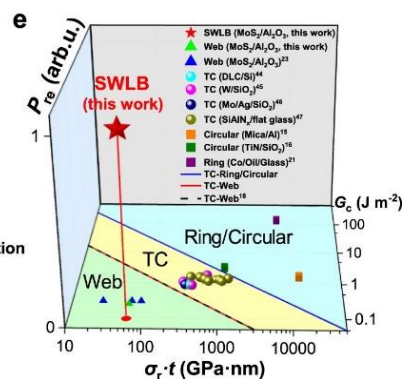
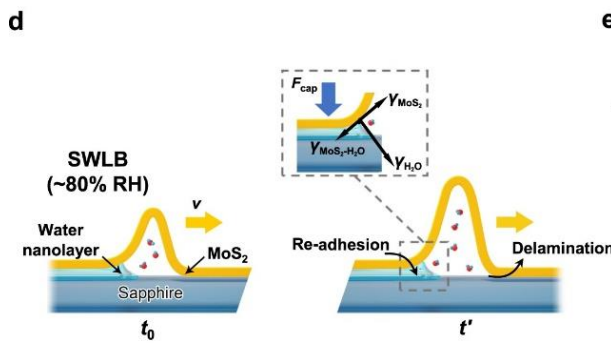
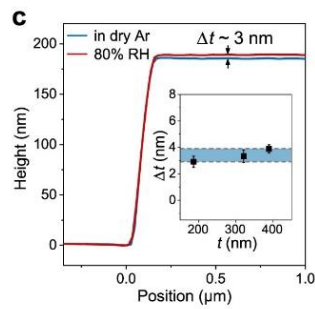
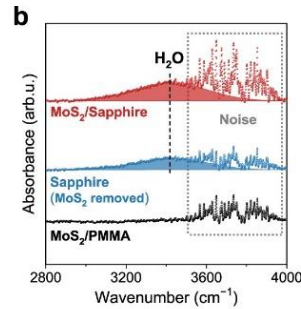
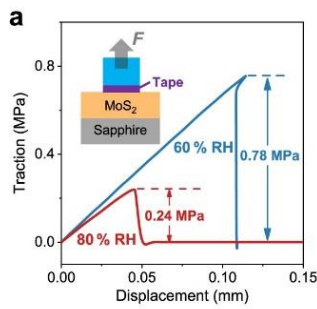
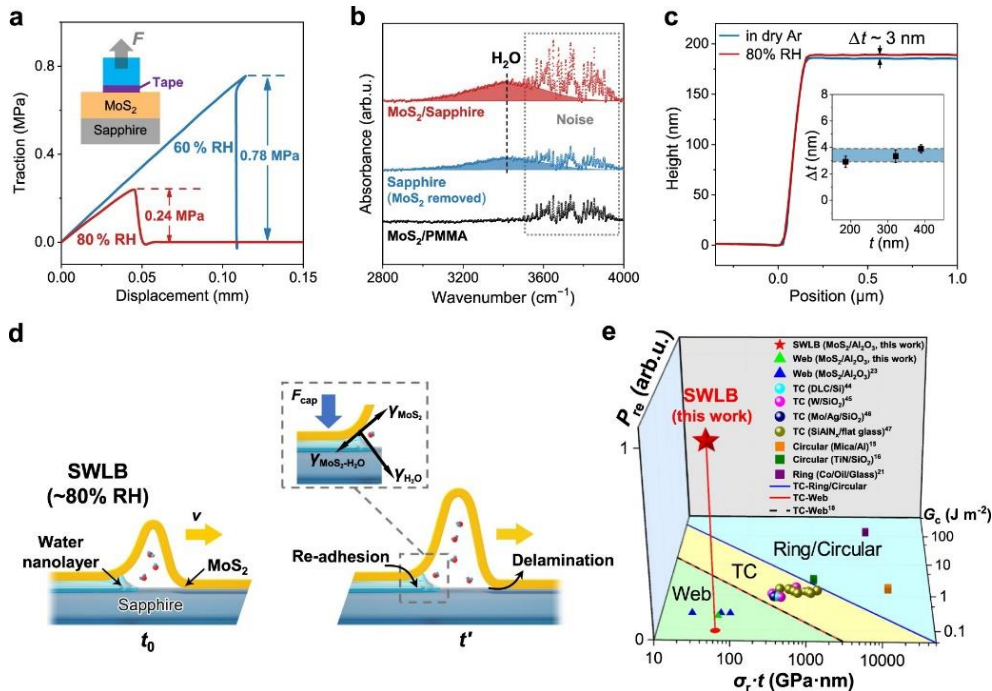


图 3.湿度及界面纳米水膜在 SWLB 形成中的作用。(a) 不同湿度下原位力学测试得到的拉力-位移曲线。(b) 高湿度(~80% RH)下 ATR-FTIR 测得的吸光度曲线, 证明 MoS₂/Sapphire 在高湿度下存在界面水膜。(c) AFM 测得的在干燥和高湿度条件下 MoS₂ 薄膜的高度轮廓, Δt 为高度变化量, 即为估算的界面水膜厚度。(d) 由湿度驱动的 SWLB 的机理示意图, 插图展示了由 SWLB 后端界面纳米水膜的毛细作用所引起的重新粘附效应(Re-adhesion)。(e) SWLB 与其他屈曲模式的对比, 其中 G_c 是界面能, σ_r 是薄膜中的残余应力, t 是薄膜厚度, $Pre=1$ 表示存在重新粘附过程, $Pre=0$ 表示不存在重新粘附过程

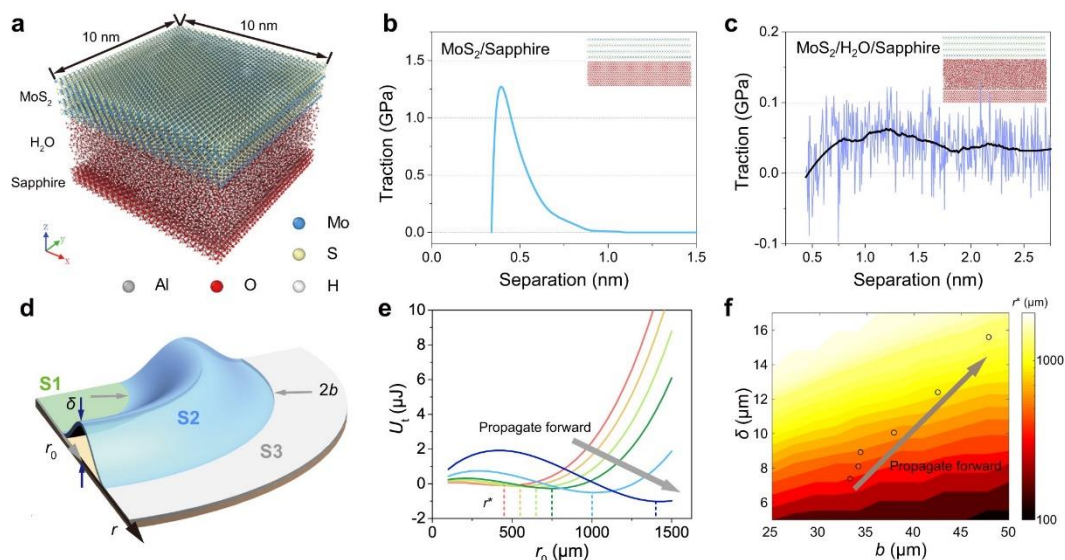


图 4.界面作用的分子动力学(MD)模拟和 SWLB 的理论建模。(a) MD 模拟所采用的原子模型。(b-c) MD 模拟得到的 MoS₂/Sapphire 和 MoS₂/H₂O/Sapphire 体系的拉力-位移曲线。(d) SWLB 理论模型的示意图, 其中 S1 为已传播区域, S2 为鼓泡区域, S3 为未传播区域。(e) 根据理论模型计算得到的不同截面轮廓下 SWLB 总能量与其曲率半径的关系。(f) 理论模型预测得到的不同截面轮廓 SWLB 的终态平衡位置

相关成果以“MoS₂ 薄膜中由纳米水膜驱动的一类孤立波鼓泡变形”(Water nanolayer facilitated solitary-wave-like blisters in MoS₂ thin films)为题, 近日在线发表在国际著名期刊《自然·通讯》(*Nature Communications*)上。

清华大学材料学院 2022 届博士研究生王恩泽、航天航空学院 2021 届博士研究生熊紫辛为论文的共同第一作者。清华大学刘锴副教授、航天航空学院李晚雁教授为论文的共同通讯作者。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金委员会基础科学中心项目和面上项目等的支持。

论文链接:

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-40020-7>

材料学院伍晖课题组在锂离子固态电解质研究中取得新进展

近日, 清华大学材料学院伍晖教授课题组报道了一种基于大气等离子喷涂(APS)的锂离子固态电解质 Li₇La₃Zr₂O₁₂ (LLZO) 薄膜制备方法, 制备了面积、厚度可控的 LLZO 薄膜。通过退火等后处理, 最终得到的 LLZO 薄膜兼具较好的电化学与力学性能。研究团队提出的 APS 制备方法成本低且效率高, 对于固态电解质薄膜的生产具有可扩展性。这一发现为全固态电池的产业化应用提供了新的思路。

随着储能设备和电动汽车的发展进一步加速, 对锂离子电池的能量密度和安全性的要求日益增长。全固态电池(ASSBs)作为一种安全可靠的高性能储能电池, 正迅速走向商业化。然而, ASSBs 的进一步发展仍

需克服较多困难。其中最具挑战性的问题之一是缺乏高效率、大规模的固态电解质制备技术，以实现与传统锂离子电池中聚合物隔膜厚度大致相同的高质量固态电解质薄膜的批量生产。

为了解决这一难题，研究团队将 APS 引入固态电解质制备中，通过氩气将 LLZO 颗粒运送至大气等离子喷涂机的喷枪中，LLZO 颗粒在等离子焰流的高温下融化并形成高速运动的熔滴，击打到基板上，形成均匀的 LLZO 薄膜（如图 1）。

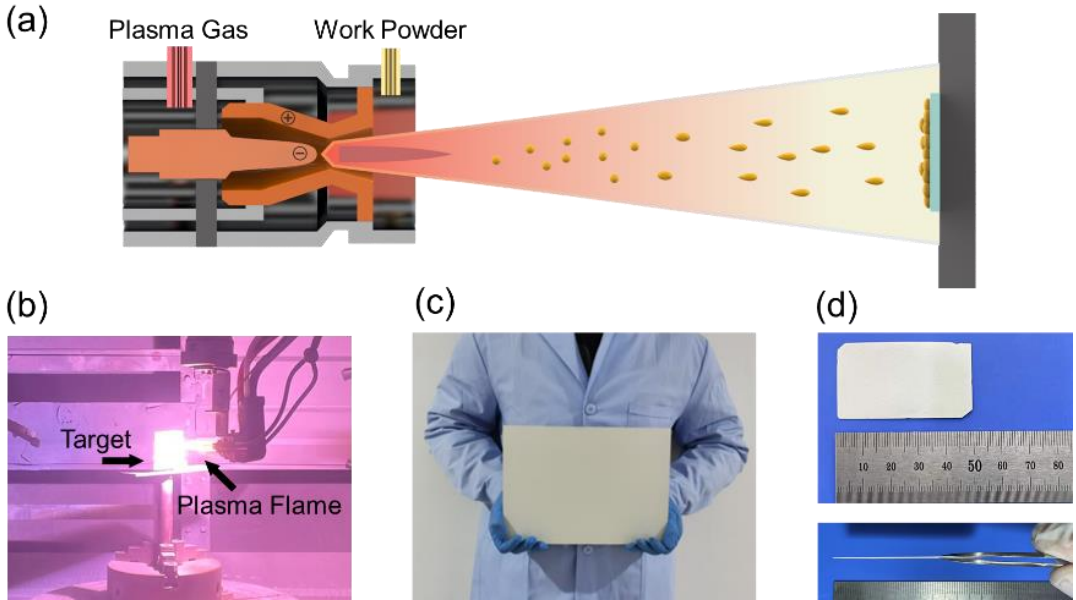


图 1. 等离子喷涂设备及喷涂得到的 LLZO 薄膜

课题组成员发现，从形貌上来看，LLZO 薄膜的表面和截面均匀且无明显裂纹。通过控制等离子喷涂喷枪在基板上扫描的时间和送粉速度，可以得到不同厚度的 LLZO 薄膜。通过退火的后处理，LLZO 薄膜的截面致密度明显提高。在退火过程中由于使用氧化铝坩埚，在晶界处形成以 LiAlO_2 为主的 $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 的共晶相，加速了 LLZO 薄膜致密化的同时，也减少了在高温退火下的锂损失（如图 2）。

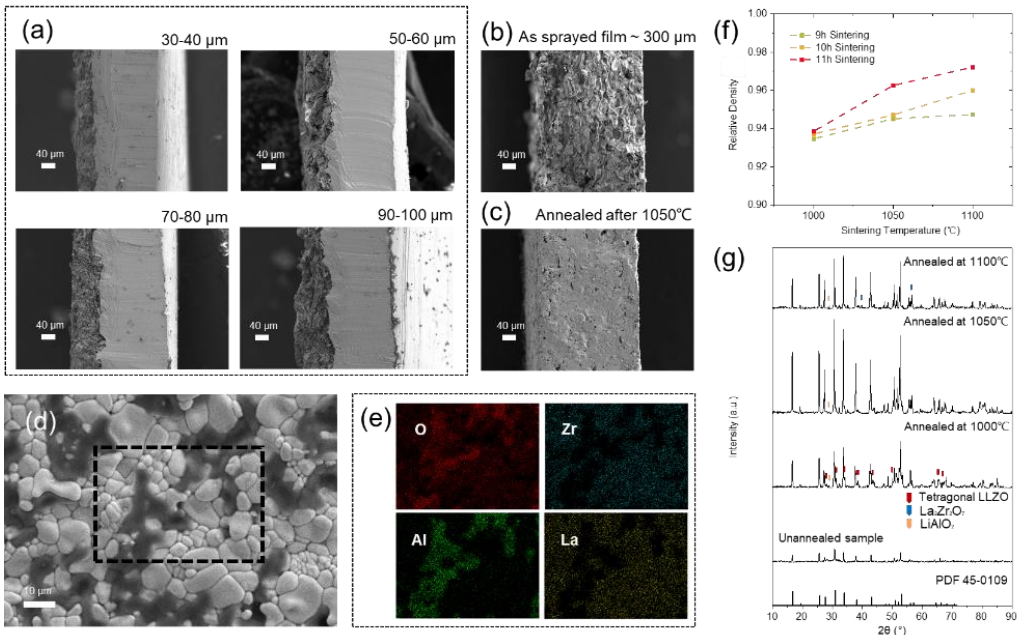


图 2. 等离子喷涂制备的 LLZO 薄膜的物理性能表征

进一步研究表明,经过 APS 得到的 LLZO 薄膜在室温下的锂离子电导率为 $3.82 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$, 激活能为 0.38 eV 。其电子电导率约为 $2.80 \times 10^{-9} \text{ S cm}^{-1}$, 相较于其离子电导率可以忽略, 杜绝了自放电的现象和锂枝晶生长带来的安全隐患。采用这种 LLZO 薄膜制备的 Li/LLZO/Li 对称电池和 Li/LLZO/LiFePO₄ 全电池实现了不同电流密度下和不同倍率下的稳定循环。

研究成果以“大气等离子喷涂快速制备均匀、厚度薄、可靠且大面积的石榴石型固态电解质薄膜”(Rapid Processing of Uniform, Thin, Robust, and Large-Area Garnet Solid Electrolyte by Atmospheric Plasma Spraying) 为题发表在《先进能源材料》(*Advanced Energy Materials*) 期刊。

清华大学材料学院 2020 级硕士生吴宇龙、清华大学 2019 级直博士生王匡宇为论文的共同第一作者。清华大学材料学院伍晖教授为论文的通讯作者。该研究得到国家自然科学基金委员会“材料的关联重构与高效能”基础科学中心项目的支持。

论文链接:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aenm.202300809>

【学院动态】

材子同扬帆，共启新征程——清华大学材料学院 2023 届毕业典礼举行

春华秋实，桃熟流丹，曾以为遥遥无期的毕业季，不经意间已悄然而至。2023 年是全面贯彻落实党的二十大精神开局之年，我们共同见证了风雨中勇毅前行的中国力量，见证了奋进中人文日新的清华风采。在全面建设社会主义现代化国家新征程上，我们也一同迎来了属于 2023 届材料学子的毕业典礼。

6 月 25 日下午，清华大学材料学院 2023 届毕业典礼于逸夫技术科学楼西台阶隆重举行。材料学院朱静院士、党委书记杨志刚教授、院长林元华教授等二十余名教师代表，材料学院 2023 届全体毕业生参加典礼。材料学院毕业生陈宇麒、张馥麟、顾靖坤、尹浩宇主持。

毕业典礼在庄严的国歌声中拉开序幕。党委书记杨志刚教授通报材料学院 2023 届毕业生情况，并宣读优秀毕业生获奖名单。



院长林元华代表学院致辞。他对全体毕业生顺利毕业表示祝贺，并提出了三点期许：要笑对挑战。清华材料学子的人生之路必是不惧挑战、行健不息的自信征途，逢山开路、遇水架桥，才能与时代共处、与世界同行，方能蜕变成更好的自己。要勇于承担。牢记“国之大事”，心系“国家事”、肩扛“国家责”，做起而行之的行动者，当攻坚克难的奋斗者。要胸怀格局。站在历史纵横的交汇点上去审视当下，站在对国家和民族的贡献上去思考责任，才会获得“凌峰顿觉天地宽”的豁达与智慧，拥有行稳致远的基石。最后，他勉励大家谨记“刚毅坚卓”的院训，弘扬“行胜于言”的校风，践行“爱国奉献、追求卓越”的传统，脚踏实地，敢为人先，勇往直前，学院永远是大家人生旅途中最温暖的港湾和坚强的后盾！

教师代表王晓慧老师为同学们送上临别寄语。她祝贺全体毕业生顺利毕业，并给大家提出了三点建议：一要志存高远。牢记“国之所需，吾之所向”，要为社会、为国家、为人民做出贡献，实现人生的价值。二要脚踏实地。勤于学习、终身学习，善于把握前沿性、挑战性的新兴领域。不忘实干兴邦，脚踏实地、善做善成。三要永葆初心。保持校园里的纯洁，努力做到修身正心、立己达人、兼济天下，保持耐心和毅力，抓住机遇，成就事业。最后，她祝愿同学们一帆风顺、前程似锦！

材料学院 2001 级本、2005 级硕校友乐斌学长发言。他结合个人发展经历，勉励同学们“人生需要目标感”，抬头看路，做好规划，思考自己未来想成为什么样的人，找到自己的目标；希望学弟学妹们能保持坚韧不拔的心态，坚守自我、坚定信念，充满自信，在时代的洪流中不泯然于众人；保持开放进取，不断学习，为自己的人生创造无限可能。最后，他鼓励同学们积极面对社会，了解社会，适应社会，融入社会，尽力做

到最好的自己！

2023 届毕业生代表李晨宇同学代表全体毕业生发表感言。他回顾了博士期间的科研历程，感谢院系给予的坚实有力的科研平台、导师提供的悉心周到的科研指导；重温了作为“双肩挑”辅导员的回忆，感谢每一位甘于奉献的社工人使得校园生活丰富多彩；回顾了职业生涯的扬帆启航之路，感恩学校与学院的培养和教育，希望毕业生们不论身处何方，都能真正做到把论文写在祖国的大地上，把科技成果应用在实现国家现代化的伟大事业中！

材料学院国际研究生培养成果斐然，往届毕业生代表巴基斯坦留学生哈路德同学发言。他表示清华不仅是知识的摇篮，更是成长的摇篮。在校园里留学生们共同追逐梦想，学会了不畏困难、勇于挑战的精神，培养了自主学习和合作创新的能力。他动情讲述了在园子里的许多人生第一次，向每一位耐心的师长、伙伴与朋友表示衷心的感谢。在未来，留学生们会带着“刚毅坚卓”的信念走好今后的人生旅程，努力成为让老师们骄傲的清华人！

材料学院专门为每位毕业生设计制作了专属的毕业纪念章。纪念章的正面刻有每位同学的名字，背面是材料学院的院训“刚毅坚卓”。希望同学们能够在未来的生涯中一以贯之践行“刚毅坚卓”的院训。教师代表们为各位毕业生代表颁发毕业纪念章。



杨志刚和林元华为 7 位毕业年级校友理事颁发证书。其中研究生年级理事为刘思捷、刘欣童、陈宇麒；本科生年级理事孟晨、郑劭轩、尹浩宇、刘思成。

同学们取得的优异成绩离不开老师们的辛勤付出。临别之际，毕业生们也为材料学院老师们准备了礼物。“吉祥如意”表达毕业生对学院的感谢，祝愿学院更展宏图，再谱华章！

同学们对学院充满着依恋与不舍，学院也同样牵挂着每一位学子，记得他们在这里奋斗的汗水和灿烂的笑脸。求学的路上，不管是披荆斩棘勇往直前的路，还是闪着泪珠透着光彩的路，敬爱的老师们始终与我们并肩。本科生同学和研究生同学用最美的鲜花，分别向班主任老师和导师代表表达感激之情。

清华不仅学术氛围浓厚，校园生活也丰富多彩，我们的学生也多才多艺。九字班辅导员郑沐云、陈学广为大家带来一首《追梦赤子心》，送别最亲爱的毕业生同学，祝愿大家踏浪扬帆、勇往直前，毕业快乐，后有期！

表演过后，在全体合唱校歌和欢声笑语的嘉年华中毕业典礼落下了帷幕。短暂的毕业典礼说不尽依恋，道不尽回忆。“红日初升，其道大光。河出伏流，一泻汪洋。”此时千川江海阔，此刻风好正扬帆，祝福全体毕业生载着梦想和希望，带着清华人和材料人的精神，爱国奉献、追求卓越、刚毅坚卓、志存高远，去书写人生最为华美的篇章！



材料学院新型陶瓷国重实验室举行“实验安全进组会”活动

为强化实验人员安全意识，规范实验安全行为，形成良好的安全习惯，6月2日上午，新型陶瓷国重公共平台与功能陶瓷课题组全体师生在学院 A205 会议室举行了“实验安全进组会”交流活动，旨在将实验室安全融入科研的日常交流环节。此次交流会由新型陶瓷国重实验室常务副主任岳振星老师主持，实验处副处长艾德生老师、材料学院副院长巩前明老师共同出席。

功能陶瓷课题组张重阳同学、陈嘉琪同学、赵培尧博后分别从各自课题组所涉及到的实验装置和化学药品在使用中可能存在的安全风险进行了梳理，并针对性地讲解了安全操作规范及注意事项。新型陶瓷国重实验室主任助理平台负责人席小庆老师结合陶瓷国重实验室多台大型仪器设备的管理经验，对实验室水、电、气、高温、低温、高压等可能存在的危险隐患进行归纳总结，全面介绍了实验室针对安全问题所采取的一系列防范措施和应急处理方案，并强调在优先保护实验人员自身安全的前提下，重视大型仪器设备的运行安全和国有资产安全。

最后，实验处副处长艾德生老师结合以往发生的安全事故进行安全警示教育，提出要高度重视实验室安全，在安全的基础上有序开展科研工作，将各项安全措施抓细落实，强化人员防护，做好实验风险评估和应急预案。实验室处安全专员郭婷老师、谢维老师，材料学院负责实验室安全工作的宋军老师也参加了此次交流活动。

清华大学材料学院“新材强国”学术沙龙成立大会暨材料学院第二期博士后学术交流会成功举办

6月8日下午，材料学院“新材强国”学术沙龙成立大会暨材料学院第二期博士后学术交流会在逸夫技术科学楼A205报告厅举行。交流会以“坚持科技创新，建设材料强国”为主题，围绕先进材料、绿色能源转换、超材料及能源产业转型及极端条件实验室申请使用等话题进行学科交叉讨论。材料学院副院长朱宏伟、院党委人事办公室马婷婷、部分在站博士后及学生近70余人参加。会议由博士后张雪飞主持。

朱宏伟代表学院领导向“新材强国”学术沙龙的成立表示祝贺，向莅临大会的各位主讲嘉宾、特邀嘉宾以及现场关注建设材料强国的所有师生表示热烈欢迎。他表示，科教兴国、人才强国、创新驱动发展是我国全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑，鼓励在场的师生要不断加强交叉学科之间的学术交流，提升自身对国家重要产业与材料问题需求的综合视野及未来规划，继续为中国的科技进步增光添彩。

材料学院周志方、马栓、罗伟嘉、温鹏宇及蓝顺五位博士后结合自身专业，就热电转换材料电声输运机制、镍基高温合金的跨尺度显微学、陶瓷基电磁超材料设计、超超临界火电机组结构材料构建、无机介电储能薄膜畴的结构设计等问题作主题报告。此外，特邀嘉宾中国科学院物理研究所科技处业务主管杨翠以案例形式介绍综合极端条件实验装置用户课题申请流程。

与会人员进行了热烈讨论，就前沿的能源转换进展，微观表征技术研究，超材料、高性能材料最新发展，国家“卡脖子”、“卡脖子”技术突破等主题展开了跨学科交流。朱宏伟为主讲嘉宾颁发聘书并合影留念。



至此，本期学术交流会圆满结束。

举办聚焦“先进材料” 材料学院主办第一届中新澳泰四校学术论坛

8月8日，由材料学院主办的第一届中新澳泰（清华大学-新加坡国立大学-昆士兰科技大学-北曼谷先皇技术大学）四校学术论坛在逸夫技术科学楼举行。论坛以“先进材料”为主题，邀请不同专业的学者围绕先进材料研究成果进行学术交流。

清华大学材料学院院长林元华介绍了学术论坛的发展历程，期待更多的学校加入到先进材料交流的学术论坛中来，共享发展机遇，共谋合作共赢。新加坡国立大学材料系主任 Barbaros ÖZYILMAZ、昆士兰科技

大学化学物理学院院长祁东晨 (Dongchen QI)、北曼谷先皇技术大学副校长 Somrerk Chandra-ambhorn 三位教授分别致辞，表达了对学术论坛的强烈期待和深度合作的期许。

开幕后，四校学术论坛报告正式展开。四位嘉宾先后介绍了四所学校材料学院的教学理念、科研情况，汇报了最新研究成果。

来自四校的 14 位学者进行了前沿材料研究汇报，领域涉及能源转化、储存，二维材料，结构陶瓷，激光检测，不锈钢等方向。



材料学院党政领导班子成员、部分教师代表和学生代表参加活动。

【党建工作】

校党委第一巡视组向材料学院反馈巡视情况

根据学校党委部署，6月13日，学校召开第十五届党委第二轮巡视集中反馈会议，传达学习习近平总书记关于巡视整改工作的重要讲话精神，通报巡视发现的共性问题，对巡视整改工作作出总体部署。6月19日，校党委第一巡视组向材料学院反馈了巡视情况。校党委副书记、纪委书记、监察专员、巡视工作领导小组副组长赵罡同志主持召开向材料学院党委书记杨志刚、院长林元华的反馈会议，出席向材料学院党政领导班子反馈会议，传达了学校党委听取巡视情况汇报的会议精神，对材料学院主要负责人和党政领导班子抓好巡视整改工作提出要求。第一巡视组组长王铁峰同志反馈了巡视情况，杨志刚同志作表态发言，林元华同志主持会议。

赵罡同志强调，巡视组反馈的意见代表学校党委的意见和要求，材料学院要高度重视，认真整改。材料学院要深入贯彻落实习近平总书记关于巡视整改工作的重要论述和党中央的新部署新要求，从政治上深刻理解巡视整改的重要意义，激发巡视整改内生动力，以巡促改、以巡促建、以巡促治，推动院系各项工作高质量发展。材料学院党政领导班子要切实履行巡视整改主体责任，党委书记是巡视整改第一责任人，对巡视整改负总责，院长党政同责，党政领导班子其他成员要落实“一岗双责”。要强化落实举措，把巡视整改和学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育有机结合起来，尽快改出成效。要树立持续整改意识，加强顶层设计和长远谋划，健全完善巡视整改常态化长效化机制。要在加强巡视整改和成果运用上下更大的功夫，动真碰硬，以显著的整改成效真正促进各项工作开创新局面、再上新台阶，在学校迈向世界一流大学前列新征程中作出新贡献。



王铁峰同志反馈了巡视情况并提出了整改意见，他指出，党的十九大以来，材料学院坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，推进教育教学综合改革。巡视也发现了一些问题，主要是：落实党中央、学校党委决策部署还不到位，紧密结合职能责任把学习成效转化为治理能力还有不足；落实全面从严治党战略部署不够到位，层层压实责任、传导压力强化严的氛围不够有力；落实新时代党的组织路线存在不足，领导班子、干部队伍人才建设还有差距；主动担当作为落实巡视整改主体责任不够到位，持续发力深化改革还有差距。

杨志刚同志表示，此次巡视是对材料学院党委落实立德树人这一根本任务的有力促进，也是对材料学院党委领导班子和全体党员干部一次深刻的党性教育和警示教育。我们坚决按照习近平新时代中国特色社会主义思想的要求，把巡视整改融入各项工作，团结带领全院党员和师生员工，面向世界、勇于进取，树立自信、保持特色，推动学院各项事业高质量发展。

党委第一巡视组有关成员，审计室有关成员，纪检监察机构、党委组织部、党委巡视工作办公室有关负责同志，材料学院党政领导班子成员出席现场反馈会议；材料学院教职工、离退休教职工和学生代表约 60 人列席会议。

校工会与材料学院党委理论学习中心组开展主题教育联学共建

6月5日，校工会与材料学院党委理论学习中心组开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育联学共建活动，邀请校党委委员、校工会常务副主席张佐聚焦“教育强国”讲专题党课，进一步深入学习领会习近平总书记关于建设教育强国的重要讲话精神。材料学院党委副书记张弛主持活动。

张佐带领大家梳理了习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时的重要讲话精神，结合自身的学习与理解从建设教育强国的战略举措、未来总任务、根本问题、生命线、根本保障、最重要的基础工作、重要策略、动力及重要任务等八个方面展开分享。紧接着，她从文献视角与大家一起回溯了教育强国的进程。她在总结中提到，教育强国建设能够在未来使得我们更加自信、开放、自主、独创，实现更高质量的发展，使得人民更加满意。作为清华人来说，更是要时刻牢记习近平总书记的嘱托，乘势而上，努力开拓中国特色世界一流大学高质量发展的新局面，从各个方面，全面落实到位，共同为中华民族伟大复兴作贡献。



材料学院院长林元华介绍了学院的基本情况，包括师资队伍建设、学科方向布局、人才培养、科学研究等诸多方面，特别就材料学院的人才培养特色与近十年来取得的育人成效与大家进行分享和交流。他强调，清华大学材料学院要做到“顶天”和“立地”，面向未来前沿科学，要进一步凝练学科方向，瞄准国际前沿和热点，做出有国际影响的前沿学术成果；面对国家需求及产业化，要瞄准国民经济主战场，聚集卡脖子关键材料国产化。希望能够通过此次联学共建，增强彼此间的交流，共同探索多角度的合作机会。

校务委员会副主任王岩谈了自己的三点感想：首先是教育强国建设要充分利用教育的先导系统，实现教育的超前发展；其次教育要充分自信，集中力量办大事；最后是教育的方向性，要时刻明晰培养什么人，怎样培养人，为人培养人。

随后，理论学习中心组围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育专题三“增强使命担当，开拓发展新局”开展集中学习研讨。林元华谈到，习近平总书记的重要讲话，阐释了建设教育强国的重要意义，指明了教育强国建设的前进方向。我们要以习近平总书记重要讲话为指引，积极投身教育强国实践，为全面推进中华民族伟大复兴提供有力支撑。他对比了兄弟院校在全面推进高质量发展方面所作的努力，结合学院的实际情况，与大家交流了好的经验做法，共同探讨了下一步的努力和发展方向。

材料学院副院长巩前明结合习近平总书记的讲话以及学校专题辅导报告谈了自己的认识与思考。他从对教育的理解出发，追溯了教育一词的发展历史，对教育的作用、对象、目的和内容进行了分析，以历史发展的脉络，阐明了教育强国的必要性。他指出，今后要不断强大自己，紧紧围绕立德树人的根本目标，在科研中育人，利用科研提高自己的教学业务水平，发挥主观能动性，不断为教育强国的建设贡献自己的力量。

校工会副主席高策理、彭方雁，校工会主席助理冀静平、杨怀栋，材料学院党委理论学习中心组全体成员参加活动。双方就上述内容各抒己见，结合学习工作实际，展开交流研讨。



清华大学材料学院党委理论学习中心组与大连理工大学材料科学与工程学院开展主题教育联学共建

6月14日上午，清华大学材料学院党委理论学习中心组与大连理工大学材料科学与工程学院开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育联学共建。聚焦教育改革，共话教育高质量发展。

清华大学材料学院院长林元华代表学院对大连理工的到来表示热烈欢迎。他回溯了历年来双方的交流与合作，并感谢大连理工一直以来对我院发展的支持。他向与会嘉宾介绍了学院的师资队伍建设、学科方向布局、人才培养以及科学研究等方面的内容，分享了近年来所作的努力以及取得的育人成效，强调未来要做到“顶天”和“立地”，面向未来前沿科学要做到“顶天”，面向国家重大需求要做到“立地”，不断向世界领先的材料学科迈进。

大连理工大学材料科学与工程学院院长卢一平介绍了本院的基本情况，包括学院的基层党建引领、学科组成、平台建设、科研工作、学生情况及国际交流等诸多方面。重点就十四五期间学院的关键改革举措，尤其是学院在人才队伍建设以及学生培养方面所作的努力和探索的方法路径，与大家进行分享交流。

清华大学材料学院党委书记杨志刚分享了学院的党建引领和文化建设。始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以高质量党建引领学院文化建设提能增效，着力发挥党建文化育人功能。重点与大家分享了材料学院“刚毅坚卓”的院训，既包含刚强不屈的金属材料、毅力不断的高分子材料、坚不可摧的无机非金属材料，同时也强调卓尔不群的复合材料。学院兼容并济的文化，让每个人能够充分发挥自己的潜力，共同推动学院实现高质量发展。

随后，双方围绕“高质量发展”，就两院的党建工作、学科建设、人才培养、教学改革、实验室管理、学生工作等方面进行深入细致的交流与研讨，分享好的经验做法，为进一步提升两院的办学水平，加强双方的合作打下坚实的基础。

大连理工大学材料科学与工程学院党委书记董红刚在总结中对清华大学材料学院的热情接待表示感谢，他表示清华大学材料学院作为标杆，希望能够充分发挥传帮带的作用，进一步加强双方的交流与合作。同时也向学院发出盛情邀请，希望有机会能到访大连理工大学，共话未来发展。

大连理工大学材料学院副院长陈国清、董旭峰、胡方圆，党委副书记兼副院长戚凤芝、杨艳华，党委组织员于聪聪，材料学院党委理论学习中心组全体成员参加活动。



材科党支部参观西南联大旧址，传承“刚毅坚卓”精神

近日，为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，材料学院材科党支部党员们来到位于云南省昆明市老城北门街的西南联大旧址，参观西南联大纪念馆、西南联大纪念碑、西南联大原教室和“一二·一”运动石雕火炬纪念柱等历史革命遗迹，感悟红色文化，传承红色精神。

西南联大于1937年由清华大学、北京大学和南开大学联合组建而成。西南联大革命旧址承载着特有的革命传统性、历史厚重性、人文科学性、思想教育性，具有光荣的革命传统和鲜明的爱国性，流淌着红色基因和培育大师的土壤，是跨越历史时空的非常重要的历史人文遗产。旧址集中展现了刚毅坚卓的联大精神，这也成为了清华大学材料学院的院训，得以继承和发扬。参与参观学习活动的党员们纷纷发出感叹：先辈们

在艰苦卓绝的环境下，时刻心系国家和民族安危的同时育人工作成就斐然。在祖国繁荣昌盛的今天，我们更是应该奋发图强，全身心投入教学科研工作。



材料学院金材党支部、无机党支部和部分毕业生参加了此次参观学习活动。

材料学院师生党支部联合共建赴兰考开展主题教育活动

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，从红色革命资源中汲取力量，6月10日至11日，清华大学材料学院无机第一党支部与材博222党支部一行来到“焦裕禄精神”发祥地——河南省兰考县，开展了“重走红色足迹，感悟时代发展”的主题实践活动。习近平总书记曾三次来到兰考调研，号召广大干部群众继续传承和弘扬焦裕禄精神，持续探索推进特色产业发展之路，不断书写新时代“敢教日月换新天”的新篇章。在此次活动中，师生沿着总书记的脚步，重走红色足迹，感悟时代发展，弘扬焦裕禄精神，强化党性修养和使命担当。



在焦裕禄纪念陵园，师生向焦裕禄烈士敬献花篮，深切缅怀焦裕禄同志，全体党支部成员重温入党誓词；参观焦裕禄展览馆和焦桐广场，在焦裕禄同志亲手种下的泡桐树前聆听“焦桐”的故事，共同追忆焦裕禄同志的生平事迹；前往惠安街道何寨村、三义寨乡白云山村和埇阳镇音乐小镇等地参观考察，切身感受贫困村脱贫致富和美丽乡村建设的情况。

随后，组织召开座谈会，听取了来自兰考三农职业学院的白宝山教授做的题为“焦裕禄精神与治学修身”的讲座。白教授将焦裕禄精神的内核延伸到治学修身中来，对焦裕禄精神做出了新的阐述，鼓励清华学子要在日常工作和学习中践行焦裕禄精神，把个人职业发展与实现中华民族伟大复兴结合起来，为中华民族的伟大复兴做出自己的贡献。

通过此次联学共建活动，大家不仅对“亲民爱民、艰苦奋斗、科学求实、迎难而上、无私奉献”的焦裕禄精神有了更加深刻的理解，更勉励自己时刻不忘初心，牢记使命，继续传承和弘扬焦裕禄精神，为推进中国特色社会主义现代化建设贡献力量。

材料学院师生党支部联合开展爱国主义教育主题党日

为深入开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，6月15日上午，材料学院无机第二教工支部、材博212、221学生党支部共赴中国人民解放军陆军装甲兵学院联合开展爱国主义教育主题党日活动。

欲知大道，必先知史。支部师生首先参观了陆军装甲兵工程学院的院史馆。通过了解学院建立和发展的历史，体会到我军装甲兵部队从无到有，不断发展壮大的艰辛历程，更加钦佩革命先辈们不畏艰难的奋斗精神。随后，在装甲兵战士的带领下，师生们近距离参观了我军不同时期、不同型号的坦克和装甲车。一排排威武先进的装甲战车映入眼帘，为之震撼的同时，更感骄傲自豪。紧接着，大家来到了再制造技术国防科技重点实验室，通过工作人员对实验室一系列重大研究成果的介绍，了解了装甲兵学院对我国陆军装甲装备的发展做出的重大贡献，深切体会到了科技强军的重要性。

在随后开展的座谈会上，装备保障与再制造系的老师们和支部师生进行了深入的交流。系主任魏世丞老师首先介绍了装备保障与再制造系的专业特色、科研成果和发展目标，并希望双方进一步加强合作与交流。无机第二支部党支部书记小庆老师简要介绍了新型陶瓷国家重点实验室的发展状况及实验平台。博士后孔蕾、博士生苏阳、李代洲分别结合自己的研究方向进行分享。

通过此次爱国主义教育主题党日活动，师生不仅对陆军装甲装备的发展历程有了更清晰的认识，还意识到科技为装甲装备的发展注入的巨大动力，只有将所承担的科研工作不断融入国家发展需求，贡献自己的一份力量，才能真正体现科研成果写在祖国大地上的伟大意义。



材料学院机关党支部赴雄安新区开展主题教育调研实践活动

为深入贯彻落实二十大精神，学习习近平总书记在雄安调研的重要讲话精神，了解雄安新区的功能定位及规划建设背景，6月16日，材料学院机关党支部赴雄安新区开展主题教育调研实践活动。

上午，材料学院机关党支部一行参访雄安规划馆，深入了解雄安新区的发展蓝图、雄安城区规划建设方案的选取过程以及智慧城市的建设方式。启动区中国电信智慧城市产业园项目，充分展示了“云上一座城、地下一座城、地上一座城”的智慧城市理念；“房住不炒，避免依靠土地财政”的可持续发展方式，展现了雄安的创新决心。通过参访，大家切身感悟到了“世界眼光、国际标准、中国特色、高点定位”的雄安理念。

下午，支部一行参观了白洋淀雁翎队纪念馆，纪念馆内大量丰富、珍贵的历史照片、资料等真实再现了雁翎队的发展历程。大家认真聆听了雁翎队英勇顽强、机智灵活打击日寇的光辉战斗历程。在入党誓词墙前，支部全体党员重温了入党誓词。



通过对白洋淀今昔发展对比，大家深刻认识到生态环境对雄安发展的重要性：白洋淀良好的湿地生态环境，健全的生态屏障，将为雄安新区的发展奠定坚实基础，赋予全新动能。而雁翎队抗战纪念馆则是白洋淀的红色文化基因，红色基因传承始终是雄安新区发展的主色调，雄安新区不仅是一座生态之城，更是一座红色之城。

之后，机关支部一行来到雄县县政府，与当地干部一起召开了党建座谈会。材料学院副院长朱宏伟介绍了学院的发展历史、机构设置、教学及科研成果、未来发展规划以及近年来学院在党建工作方面所取得的成绩。雄县副县长宋力勋等领导分别从雄安基础设施、人才、企业、技术等维度介绍了雄安新区发展现状及未来前景，并对雄安新区人才引进政策、科技创新支持政策、财政政策等做了详细解读。会谈双方讨论气氛热烈，希望未来借助产、学、研，进一步加强双方的交流与合作。

通过本次主题教育调研实践活动，大家对于雄安这座新城有了更全面的了解，对“国家大事、千年大计”有了更深的认识，相信在党中央的领导下、在雄安精神的指引下，未来，雄安新区将成为我们国家发展的重要引擎和典范。

材料学院师生党支部赴国博开展主题教育联合党建活动

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，材料学院学生党支部材博201、材博211联合教师金材党支部组织各支部党员于6月17日上午集体前往中国国家博物馆开展主题教育实践活动。

支部党员首先参观了逐梦寰宇问苍穹——中国载人航天工程30年成就展，对中国载人航天工程30年以来的快速发展以及取得的巨大成就有了更深刻的认识；系统地学习了载人航天工程所突破和掌握的一系列关键技术，了解到载人航天工程的重要应用，包括利用载人飞行器平台，开展空间生命、流体、燃烧、材料、基础物理等方向的科学实验研究；深刻领会了伟大的载人航天精神和文化，“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的载人航天精神给大家留下了深刻的印象，备受鼓舞。

随后参观了以古代中国、复兴之路、中医药文化、古代饮食文化、古代钱币和瓷器文化、古代服饰和铜镜文化、书画艺术、佛窟造像、科技创新等为主题的展览。通过近距离地观赏和感受饱含历史厚重感的文物，对我国悠久的历史 and 灿烂的文化有了更加直观和深刻的认识。

通过此次活动，支部党员更加深入地了解了我国载人航天事业的发展 and 中华民族悠久灿烂的历史文化，增强了对载人航天精神和优秀传统文化的自豪感、认同感和归属感，深刻领悟了前人伟大的创造精神、奋斗精神、团结精神和梦想精神。以史为鉴，开创未来。站在新的历史起点上，广大师生任重道远，应进一步学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量！



材料学院师生党支部联合共建赴中国航天员中心开展主题教育活动

为了深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，加强党史学习，学习载人航天精神，砥砺初心使命，赓续光荣传统，6月21日下午，材料学院无机第一党支部与未央-材11团支部师生前往中国航天员中心开展“学习航天精神”主题教育活动。

在讲解员的带领下，队伍一行人来到位于航天员中心内部的载人航天展览馆参观学习。序厅中的神舟七号返回舱原型吸引了所有人的目光，大家近距离看到了返回舱的样貌，结合专业，学习到返回舱的外表面由玻璃钢、碳纤维材料和陶瓷材料等构成。在展览柜里陈列着第一次太空授课的实验教具旋转陀螺、第一次出舱任务的手套等，它们承载着中国载人航天的一段段光辉历史，彰显着载人航天的伟大精神。登上楼梯，穿

过陈列着历次任务航天员照片的房间，大家来到展厅二层，先后参观了航天员系统、地面测控系统等展厅，学习了中国载人航天工程的“三步走”战略和发展历史，了解了一件件珍贵物品背后的故事。一段段发展历史彰显着中国载人航天精神中热爱祖国、勇于攀登、科学求实和同舟共济的内涵。最后，大家来到位于展览馆三层的模拟失重环境实验室，实地看到了模拟失重环境的样貌，通过视频观看航天员进行失重训练的真实过程。

通过此次航天员中心参观主题教育活动，老师和同学们对我国的载人航天工程的发展和“载人航天精神”有了更加深刻的认识，进一步激发了师生们的爱国热情和为国奉献的责任感和使命感，开拓创新，不断进取，为材料事业和国家科技的发展做出贡献。



材料学院召开学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育汇报交流会

根据学校党委统一部署，8月7日上午，材料学院学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育汇报交流会在逸夫技术科学楼A205召开。校党委委员、校工会常务副主席、校党建联系指导组成员张佐出席会议，院长林元华主持会议。

院党委书记杨志刚详细介绍了材料学院高质量发展成效单、服务师生实事单、整改整治问题清单“三张清单”完成情况，通报学校2项专项整治方案整改情况。副院长李正操汇报交流了学院面向国家战略需求的材料学科高水平研究生创新培养学院调查研究成果。

与会师生围绕调查研究、办实事等进行了深入交流。师生代表肯定了院党委开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育取得的成效，对进一步提高主题教育成效提出了切实建议。林元华就国重改革等学院发展重大事项进行了汇报交流。

张佐在点评发言中首先肯定了材料学院领导班子第一时间认真落实学校部署，向学院各方面教职工代表汇报主题教育开展情况，交流意见建议，会议达到了预期目的。她强调，学院党委和领导班子要继续深入学习、透彻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，注重融会贯通、学以致用，要紧紧围绕高质量发展新目标，把调研成果、为师生办实事落实落细，落到高质量发展关键点和师生关切点上。

材料学院党政班子成员、内设机构行政负责人、教职工党支部书记、教代会代表、党代会代表、师生党员代表、民主党派代表、非党员代表等30余人参加了会议。

学习实践强党性，师生携手聚合力——材料学院主题教育工作总结

主题教育是党组织建设的重中之重，对统一思想、凝心聚力，提高理论水平、指导具体工作有着重大作用。2023年春季学期，清华大学材料学院各党支部积极响应党中央“在全党深入开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育”的重大部署，积极贯彻“学思想，强党性、重实践、建新功”的总要求，在学院的认真领导以及各党支部的积极组织下，认真统筹谋划、精心组织学习，引导全体党支部扎实开展了形式多样的主题教育活动，努力把学习成果转化为坚定理想信念、锤炼党性和指导实践、推动工作的强大力量，推动学生工作迈上新台阶。

以身作则，共筑联学牢根基。材料学院党委理论学习中心组组织丰富的党课学习活动，材料学院党支部立足当下，奋发投身在建设新时代社会主义现代化国家的新征程，联合多家企事业单位共话材料学院未来的建设、发展，为“十四五”规划的圆满顺利完成、中国的现代化事业和中华民族伟大复兴贡献自己的力量。参观西南联大纪念馆等历史革命遗迹，感悟红色文化，传承红色精神。

厚植根基，共研复兴发展计。材料学院各党团班以思想政治教育为主线，强化政治引领和价值引领功能，通过师生联合主题党团日、特色宣讲、集体理论学习等形式多样的活动，坚定理想信念，汲取前进力量。各党支部通过积极开展专题理论学习，扎实筑牢思想根基，引导师生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的精神实质和丰富内涵以及总书记关于教育、科技、人才、创新的重要论述，感悟总书记对高校青年的勉励与期待；引导青年学生牢记谆谆嘱托，坚定人生选择，践行青年担当，立大志、入主流、上大舞台、干大事业，在新时代新天地中施展抱负、建功立业，到党和人民需要的地方努力发光发热。

勇立潮头，共话科技报国情。材料学子积极响应“深入实施科教兴国战略”的号召，在科研的前线努力探索，不断坚定科技报国的志向，奋力战斗在实现中华民族伟大复兴的战场上。借助校庆院庆平台，清华大学博士生讲师团材料分团与电子分团、精仪分团一道开展了“专业进校园——共话科技新征程”系列宣讲活动。材料学院开展了校友交流、经验分享等一系列活动，帮助材子们把握材料发展趋势、开拓新领域新赛道，鼓励全员师生学术交流、传递经验、增进友谊。

躬身实践，奏响时代最强音。主题教育期间，材料学院各个党支部深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，组织了丰富的实践和志愿活动，在实干中深化学习，汲取力量。在社会实践方面，各党支部围绕多个角度开展活动。在地方调研中，各支部对地方发展、文化沿革等进行了系统的考察。在产业认知主题实践中，各支部通过访谈、参观等多种形式，体会我国高新技术发展，思考个人未来发展之路。坚持以美育人、以文化人，坚持将美育作为推动学校美育高质量发展的基础环节。学院多个支部先后赴清华大学艺术博物馆参观，体会传统与现代的碰撞，加深了对于中国社会转型和中西方绘画技术融合的理解，促进了各支部以及师生间的交流。同时响应学校号召，积极投入到志愿服务活动中。

知行合一，推进主题教育持续走深走实。在党中央重大部署的领导下，2023年春季学期材料学院师生各党支部联学共建，举办了的主题教育活动，使各支部师生提升思想、明确方向，主题教育工作取得可喜收获。在主题教育中，各党支部发挥创新意识，通过主题党团日、集体学习等活动深入学习党的理论，武装思想；通过实验室参观、系列宣讲、校友访谈等活动探索科研与职业道路，坚定科技报国的信念；通过各类实践活动以及志愿服务走进群众，认识国家发展。

材料学院持续深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持不懈用党的创新理论最新成果武装头脑、指导实践、推动工作，扎实开展理论学习，深入开展调查研究，同心同力推动学生工作高质量发展，引导学生坚定理想信念，努力成为担当民族重任的时代新人，为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗！

【教学工作】

清华大学代表队在第十二届全国大学生金相技能大赛中荣获佳绩

8月9日至14日，由教育部材料类专业教学指导委员会主办的“徕卡杯”第十二届全国大学生金相技能大赛（决赛）在郑州大学举办。清华大学代表队在金相技能大赛中获二等奖2项、三等奖1项，在金相技能大赛的第二赛道“永新杯”第一届全国大学生金相大会中，学校代表队披荆斩棘依次闯入8强、4强，最终荣获一等奖1项、二等奖2项，并获得团体二等奖，带队教师赵玉珍、雷书玲获“优秀指导教师”称号。



本届金相技能大赛于2023年3月启动，在预赛阶段共有507所高校参加，经校内预赛后产生了8361名正式选手。经过26个分赛区分别举办的复赛后，来自493所高校的1431名选手进入决赛。



在决赛现场，选手通过抽签的方式从20钢、工业纯铁和球墨铸铁三种样品中抽出两种作为决赛样品，并按照竞赛规则要求，在三天内完成两个样品的制备。对于每一个指定样品，参赛选手须在30分钟内对指定端面完成磨制、抛光、浸蚀、显微镜观察等工序，最终制备出供评委评分的样品。评委则从金相图像质量、样品表面质量和操作规范等三大方面对选手的实验技能进行评比考察。第二赛道“金相大会”设有两轮复

赛、半决赛、决赛四个环节，首先通过专业基础知识和金相组织观察分析两轮复赛遴选出 8 支队伍进入半决赛，再经过抢答题与必答题的较量，最终产生四强队伍进入决赛。“金相大会”重点考察了选手的专业知识综合运用能力，涉及金相组织识别、选材设计及材料应用分析、金相学发展史等。

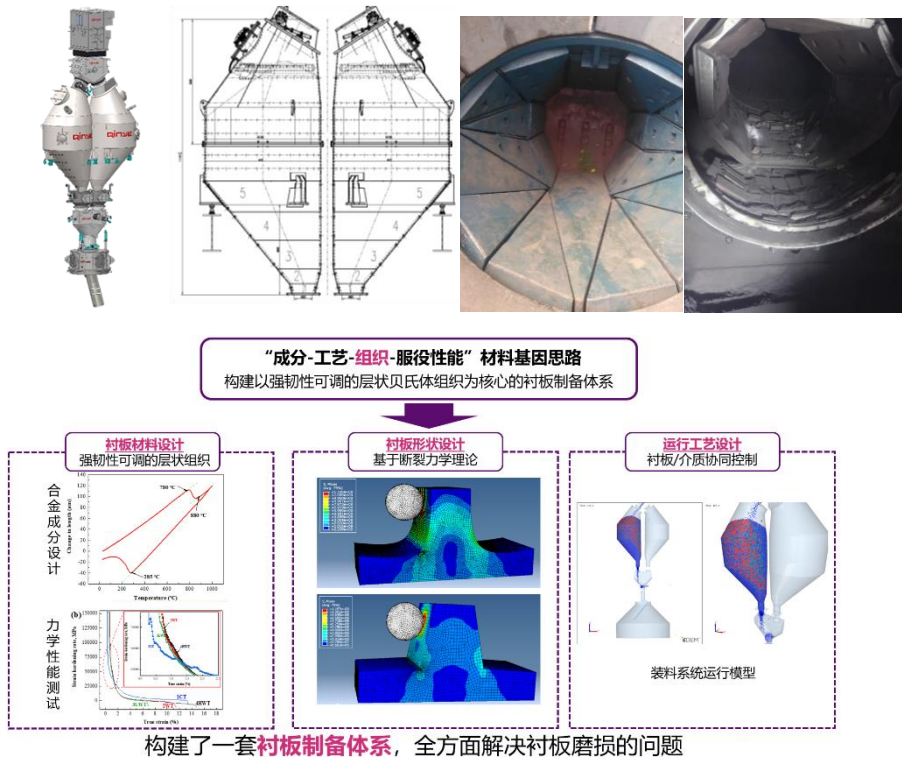
全国大学生金相技能大赛是面向国内高校本科生的一项重要专业技能赛事，2012 年由清华大学材料学院和北京科技大学联合发起，2019 年进入全国普通高校学科竞赛排行榜，目前已经成为材料类专业规格最高、覆盖面最广、影响力最大的一项赛事。

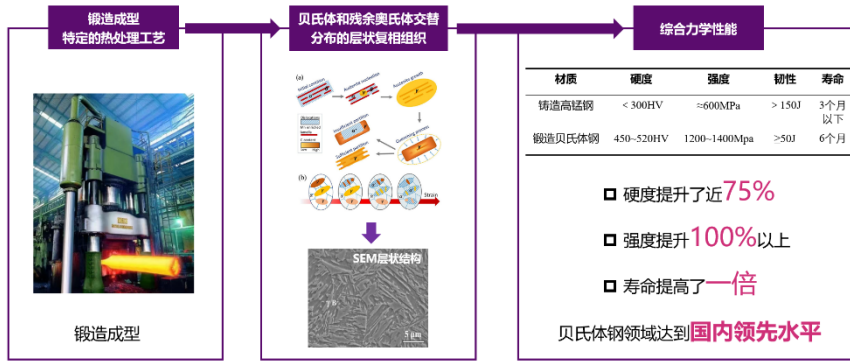
材料学院在 2023 年“挑战杯”首都大学生课外学术科技作品竞赛取得佳绩

近日，“青创北京”2023 年“挑战杯”首都大学生课外学术科技作品竞赛在北京工商大学良乡校区落下帷幕。本次大赛结合首都特点和发展需要打造“一杯五赛”新赛制，设置一个“挑战杯”课外学术科技作品竞赛主体赛，引入“揭榜挂帅”机制设置专项赛。

作为首都挑战杯专项赛，“青智攻坚”创新赋能专项赛采用“揭榜挂帅”模式，聚焦具备攻关条件的关键科学技术和首都企业发展中的问题，促进科技成果转化，提高企业经营效率，突出首都战略支柱产业和新兴未来产业，以“产学研”融合助推中国式现代化。由企事业单位、行业协会出榜，学生团队根据需求提供发明制作或解决方案。材料学院 22 级硕士傅羽铭在竞赛中表现突出，获得“青智攻坚”专项赛一等奖。

高炉衬板磨损问题使得高炉料罐密封不严跑风，被迫对高炉进行停风处理，造成了极大的人力损耗和经济损失，进而对生产造成了严重的影响。依托首钢集团有限公司技术研究院的发榜，傅羽铭以题为《基于组织调控及结构设计延长高炉炉顶称量斗耐磨衬板寿命关键技术研究》的项目参赛，在材料学院张弛研究员和李志峰博士后的指导下，通过锻造成型及特定的热处理工艺，得到了高强高韧的贝氏体和残余奥氏体交替分布的层状复相组织；通过 ABAQUS 有限元分析及 EDEM 离散元仿真计算，得到了适配首钢高炉衬板的最佳形状，建立了炉料、装料系统、工况环境的相互关系，最终得到了新型贝氏体耐磨衬板，大幅延长了衬板服役寿命。





本项目主要由材料学院金属相变团队在层状贝氏体组织控制方面的工作基础上，结合了清华大学航院工程力学系和机械学院等方面的理论计算和机理研究，构建了一套以强韧性可调的层状贝氏体组织为核心的衬板制备体系，解决了目前国内外制约高炉检修周期的瓶颈难题，使得高炉冶炼再上新台阶。张弛研究员所带领的团队在极端条件下服役的钢铁结构材料领域研究深耕多年，制备出的新型衬板已在有关企业的8848大型半自磨机上经过多批次试用。其试用结果表明新型锻造贝氏体钢衬板与传统铸造衬板相比，服役寿命提高了近200%。



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：赵壮 张玉朵

审核：材料学院宣传工作小组

电话：62783921

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）
