

清华大学材料学院 简报

2022 年第 1 期（总第 32 期）

材料学院办公室

2022 年 3 月 29 日

本期摘要

- ◇ 校长王希勤调研材料学院
 - ◇ 材料学院党委召开党史学习教育专题民主生活会
 - ◇ 清华大学材料学院/未央书院创新人才培养研讨会举行
 - ◇ 广西壮族自治区科协朱其东副主席一行访问材料学院
 - ◇ 航天科工四院四部专家到材料学院交流访问
 - ◇ 材料学院钟敏霖教授团队在超疏水表面结冰融冰基础现象研究方面取得重要进展
 - ◇ 材料学院伍晖团队报道基于卡门涡街效应的超细纤维高通量制备方法
 - ◇ 材料学院林元华教授等在《材料科学进展》发文综述铁酸铋材料畴工程的研究进展
 - ◇ 清华大学材料学院李敬锋教授当选为日本工程院外籍院士
 - ◇ 《工程材料》第 5 版 2021 年荣获国家教材委全国优秀教材二等奖
 - ◇ 2021 年材料学院博士后交流会顺利举行
 - ◇ 2021 年材料学院办公室年度工作交流会顺利举行
-

校长王希勤调研材料学院

2022年3月9日下午，校长王希勤一行来到材料学院，就学院建设现状和学科发展规划开展调研座谈。材料学院党政联席会成员、教师代表参加座谈会，学院党委书记杨志刚主持座谈会。



在听取学院相关工作汇报后，王希勤充分肯定了学院近年来取得的发展成果并表示，材料学院各方面发展态势良好，青年教师、人才后备力量充足，积极融入强基计划，改革创新力度大、魄力足。

王希勤表示，近年来学校综合性、研究性、开放式的办学模式和学科布局已经基本形成，材料学科在基础科学与产业应用之间起着重要衔接作用，在跨学科交叉领域有较大发展空间。学院要抓住学科交叉机遇，多渠道开拓发展资源，加强与相关国家实验室科研合作，创新交叉学科建设体制机制。

王希勤指出，学院要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整准确全面贯彻新发展理念，不断加强党的领导，坚定师生对党的事业的拥护和认同；要把学科建设作为发展根基，将基础知识传授作为教学育人的主渠道；要按照面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的要求开展科学研究，解决真问题、真解决问题；要不断完善学科评价体系，结合清华材料学科特点探索建立具有中国特色的大学学科评价体系。

材料学院院长林元华从学院构成、师资队伍、学科特色、学科影响力等方面汇报了学院发展现状和突出成效，分析了学院在未来学科方向布局、人才培养和科学研究上面临的机遇与挑战。林元华表示，学院将通过面向未来前沿科学和聚焦国家材料产业发展，打造国际一流的研究平台与师资队伍，努力建成具有世界顶尖水平的材料学科。

材料学院学术委员会主席、中国科学院院士南策文，陶瓷国家重点实验室学术委员会主任、中国工程院院士周济，学位分委员会主席张政军等学院教师代表纷纷发言，围绕学科交叉建设、研究生培养、青年教师成长等各抒己见。与会相关部处单位负责人针对学院教师关心的问题一一作出回应。

党办校办、教务处、研究生院、科研院、发展规划处、人事处、实验室管理处、资产管理处等相关部处代表参加会议。

材料学院党委召开党史学习教育专题民主生活会

2022年1月10日下午，材料学院党委召开党史学习教育专题民主生活会。校保密管理办公室主任熊剑平到会指导，会议由院党委书记杨志刚主持。

会上，杨志刚通报了2020年度领导班子民主生活会整改落实情况。并代表学院党委作对照检查，从贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想、履职尽责、为群众办实事解难题、发扬斗争精神、履行全

面从严治党责任等5个方面进行详细报告。院长林元华等班子成员依次作个人对照检查报告，结合分管工作主动认领责任，开展严肃认真的批评和自我批评。

熊剑平在点评发言中指出，材料学院党史学习教育专题民主生活会准备充分、氛围融洽、查摆问题深刻、批评意见坦诚，围绕学院中心工作真点问题、点真问题。学院党委加强党的领导，坚持问题导向，创新工作思路，强化整改落实。建议在今后的工作中更好地发挥领导班子的核心领导作用，开创学院工作新局面。

在民主生活会召开之前，学院领导班子开展了广泛的个人自学和集体学习研讨。首次举办了材料学院党建工作研讨周活动，先后召开了本科生、研究生、青年教师、博士后、统战人士、职员和实验技术人员以及与未央书院的人才培养、工程博士培养等10场研讨会，并邀请学校人事处、教师工作部、研究生工作部、学生心理发展指导中心、实验室管理处、书院管理中心、未央书院、工程专业学位研究生教育中心等领导与会，广泛征求师生意见建议。深入开展谈心谈话，聚焦民主生活会主题，对照“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”和“学党史、悟思想、办实事、开新局”的目标要求，认真查摆问题，撰写对照检查材料，为开好专题民主生活会做好充分准备。

学院党委委员、党政联席会成员和教职工党支部书记列席会议。



清华大学材料学院/未央书院创新人才培养研讨会举行

2022年1月7日下午，清华大学材料学院/未央书院创新人才培养研讨会在逸夫技术科学楼A205会议室召开。会议由材料学院教学主管李正操副院长主持，未央书院院长梁曦东、清华大学书院管理中心主任兼书院党委书记苏芃、材料学院党委书记杨志刚、院长林元华、材料学院教学委员会成员、未央书院教务老师、班主任及学业导师等相关老师出席了本次会议。

林元华院长在致辞中指出，希望在未来继续深化院系和书院之间的协作，共同为高水平人才培养目标服务。同时对未央书院的老师们在过去一年的辛勤工作表示感谢，并表示材料学院会一如既往地大力支持未央书院的本科生教学工作。

苏芃主任介绍了清华大学书院制本科生培养的设计与探索，展示了清华大学不同书院的运行情况，尤其是未央书院建设了新型的“理+工”结合的人才培养方式，让学生有机会在学科交叉氛围中学习和成长。梁曦东院长随后通报了未央书院学生整体的综合表现，包括学习、文体活动、导师制实行情况以及未央定制课程开展情况等。

随后，参会老师们针对强基计划的本博贯通培养、导师推荐制工作等进行了深入交流和讨论。杨志刚书记结合材料学院工作经验，在会议总结阶段提出了在材料学院的研究生培养上也要抓牢教学品质，从而更好地发展本硕、本博贯通培养的建议。



在沟通了书院学生培养情况、存在的问题以及未来加强书院/院系协作的一些要点并充分交换意见/建议后，本次材料学院/未央书院创新人才培养研讨会圆满结束。

广西壮族自治区科协朱其东副主席一行访问材料学院

2022年3月15日上午，广西科学技术协会党组成员、副主席朱其东等一行4人访问了材料学院，并与李敬锋教授课题组师生进行了交流，参观了实验室。

副院长沈洋教授代表学院对广西壮族自治区科协的到访表示热烈欢迎，感谢广西科协对材料学院在广西自贸区开展科技合作的大力支持，并希望以此交流为契机，借助广西在“一带一路”国家战略的特殊地域优势，在已有的基础上进一步加大材料学院与广西自治区的产学研合作。随后，李敬锋教授详细介绍了团队成员和主要研究方向及相关成果，并简要介绍了材料学院和新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室的相关情况。



最后，朱其东副主席感谢李敬锋教授及其团队为广西自贸区见炬科技的发展做出的重要贡献，介绍了广西科协的当前主要工作以及“科技搭桥行动”推动广西科技高质量发展的举措，期望材料学院更多团队借助广西“科技搭桥行动”与广西自治区企业开展合作，也欢迎材料学院师生去广西访问交流。

航天科工四院四部专家到材料学院交流访问

2022年3月26日上午，航天科工集团四院四部副主任倪彦朝一行十几位专家到材料学院交流访问。材料学院党委书记杨志刚、副书记张弛、副院长沈洋及相关方向的十几位教师参加了交流讨论，交流会由沈洋主持。

杨志刚老师代表学院对倪主任一行来访表示热烈的欢迎，同时希望双方围绕习总书记提出的“四个面向”，发挥各自优势，通力合作，为国家做出更多的贡献。沈洋老师向来访专家详细介绍了学院的科研整体情况及未来面向军工需求的重点研究方向。

科工四院四部二室党支部书记苏瑞意介绍了四院四部的发展历程，重点介绍了目前的材料需求，引发了热烈的讨论，与会双方就各个方向的合作达成了初步的意向。最后倪彦朝副主任对本次交流做了总结，表达了此次来访的三个目的——“学习、交流、搭建平台”，希望交流和合作能够常态化，将工程需求与基础理论研究相结合，在军民融合中推动国防科技的创新发展。



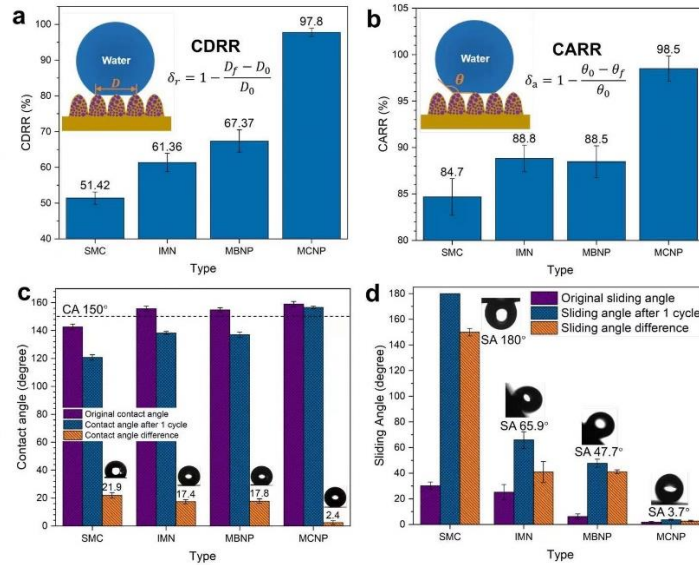
材料学院钟敏霖教授团队在超疏水表面结冰融冰基础现象

研究方面取得重要进展

材料学院钟敏霖教授团队在超快激光制备的特殊微纳结构超疏水表面上，首次发现液滴可以在结冰与融冰循环中实现 Wenzel 状态到 Cassie 状态的自发转变，澄清了转变的机理，明确了转变的三个设计准则和形成条件。这一发现，对于润湿性理论研究尤其是超疏水表面的自清洁、抗结冰等广泛应用具有重要学术和技术价值。

采用超快激光烧蚀和化学刻蚀等方法制备了四种不同微纳结构的超疏水表面（即规则微米柱-纳米颗粒二级表面，微米凸起-纳米颗粒不规则二级表面、微米柱单级表面以及化学刻蚀不规则微纳米表面），开展系统的结冰和融冰研究，发现在超快激光制备的规则微米柱-纳米颗粒二级超疏水表面上，液滴在结冰与融冰循环后可以自发地恢复到原始的 Cassie 状态，其接触直径恢复率和接触角恢复率高达 97.8%和 98.5%，并且融化后的液滴在 3.7°的倾角下即可快速脱离，而其他表面均无法自发从 Wenzel 状态恢复到 Cassie 状态。

2022年1月19日，该研究成果以“结冰融冰循环过程中自发液滴去润湿转变”（Spontaneous Dewetting Transitions of Droplets during Icing & Melting Cycle）为题发表在《自然-通讯》（Nature Communications）上。

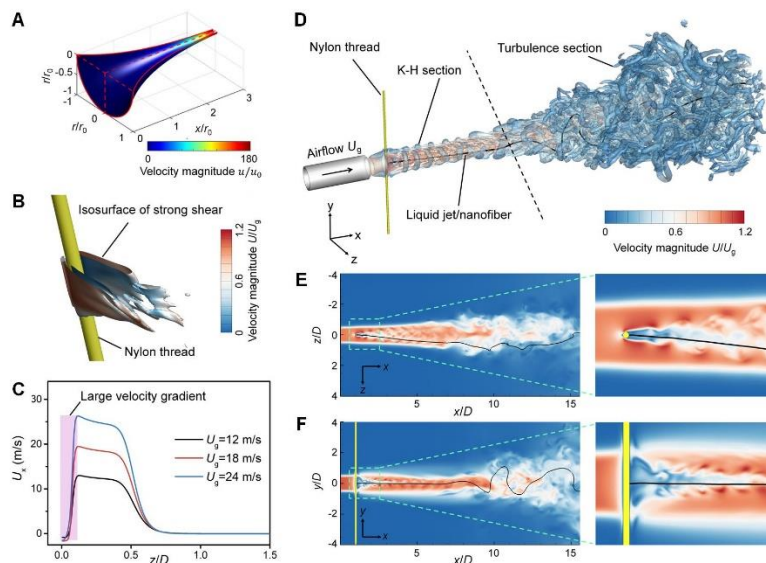


四种表面在结冰与融冰循环前后液滴状态变化的表征: (a) 接触直径变化率; (b) 接触角变化率; (c) 循环前后接触角变化; (d) 循环前后滚动角变化

论文链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-022-28036-x#article-comments>

材料学院伍晖团队报道基于卡门涡街效应的超细纤维高通量制备方法

清华大学材料学院伍晖副教授课题组与航天航空学院赵立豪副教授课题组合作开发了一种全新的、结合卡门涡街原理的无针头溶液气纺丝技术, 提出利用卷对卷装置连续输送纺丝溶液进行气纺丝制备纳米纤维, 成功实现了纳米纤维的高通量制备, 为纳米纤维的规模化生产提供了新思路和新机遇。



无针头溶液气纺丝过程中纤维的形成机制

该方法采用全新设计的卷对卷系统来实现无针溶液传输以制造纳米纤维, 纺丝溶液被连续运动的闭环尼龙线从储液槽中携带出后, 在高速气流的驱动下, 形成泰勒锥并高速喷射, 通过快速拉伸和摆动形成纳

米纤维。该技术精确设计了空气射流与卡门涡街相结合的气流结构。通过流体理论和计算流体动力学模拟的研究发现，穿过尼龙线的高速气流在尼龙线的背风侧产生强烈的剪切应力和卡门涡流。强剪切应力促进了泰勒锥的形成和溶液射流的细化，而卡门涡流扰乱了流场并加速了气流从层流到湍流的转换，促进了溶液射流的挥发。两者的共同作用，极大促进了纳米纤维的高通量生产。

上述研究成果以“通过卡门涡旋气纺丝法实现公斤级纳米纤维的高通量制备”（High-throughput production of kilogram-scale nanofibers by Kármán vortex solution blow-spinning）为题，于3月16日在线发表在《科学进展》（Science Advances）上，并申请了发明专利。

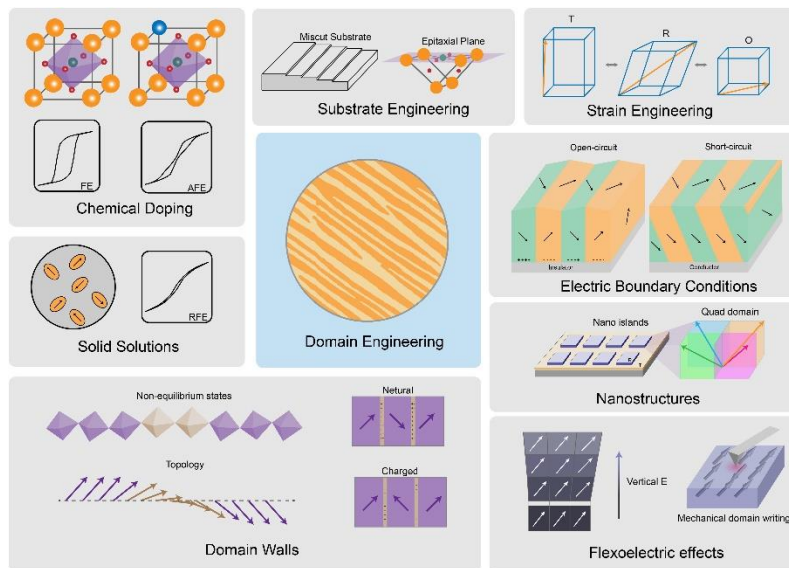
论文链接：<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abn3690>

材料学院林元华教授等在《材料科学进展》发文综述

铁酸铋材料畴工程的研究进展

铁酸铋（ BiFeO_3 ）同时具有铁电性和反铁磁性，是非常罕见的室温多铁性材料。自2003年这一特性被证实后，铁酸铋材料引起了学界的广泛关注和深入研究，它的结构—性能关联和调控一直是铁电和多铁领域的焦点。近期，结合团队在该领域的研究成果，材料学院教授林元华等人系统总结了多铁材料铁酸铋中基于畴工程的调控手段，综述了畴工程在调控电学性能、磁电耦合和光学特性方面的重要作用。

在铁性材料中，一个区域内序参量（如铁电材料的自发极化、铁磁材料的自发磁化）大小、方向一致，称为畴。铁酸铋的众多优异性能都直接或间接地与其畴结构有关，因此畴工程在铁酸铋材料的性能调控和优化中具有极为重要的地位。同时，畴壁（相邻畴之间的界面）处由于序参量处在非平衡位置，存在不同寻常的新奇物理现象，诸如异常高的电导、反常光伏效应等，这方面的研究与畴结构也紧密相关，近年来迎来了快速的发展。鉴于畴结构在铁酸铋材料物性调控的中枢地位，本工作在畴—性能关联的框架下系统总结了铁酸铋各类性质的提升策略，并对进一步的研究做了展望，以《铁酸铋中基于畴工程的可控电学、磁电和光学性能》（“Controllable electrical, magnetoelectric and optical properties of BiFeO_3 via domain engineering”）为题3月18日在线发表在材料领域著名学术期刊《材料科学进展》（Progress in Materials Science）。



铁酸铋中基于畴工程的主要调控手段

材料学院林元华教授、南策文院士团队在包含铁酸铋在内的多铁和铁电功能材料领域深耕 20 余年，在介电、磁电、光电和功能性畴壁等方面进行了一系列基础研究和应用探索，相关论文发表在《科学》(Science)、《自然-纳米技术》(Nature Nanotechnology)、《自然-通讯》(Nature Communications)、《先进材料》(Advanced Materials) 等国际顶级期刊上，引起学界的广泛关注。

论文链接：<https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2022.100943>

清华大学材料学院李敬锋教授当选为日本工程院外籍院士

2022 年 2 月 8 日，日本工程院第 41 次理事会通过，清华大学材料学院李敬锋教授当选为日本工程院外籍院士。

日本工程院(The Engineering Academy of Japan)成立于 1987 年，由大学、产业界以及国家机关中在工程及科学技术相关领域做出卓越贡献，并具有重要领导和指导地位的人士组成，目前有院士 828 名，外籍院士 47 名。日本工程院于 1990 年加盟国际工程院联盟(CAETS)，在国际上具有重要影响力。

李敬锋教授于 1991 年获日本东北大学博士学位，1992-2002 年历任该校助理教授、副教授，2002 年回国任清华大学教授至今，长期从事材料科学与技术研究工作，特别在无铅铁电电压电陶瓷与热电材料及其微器件技术等研究方向取得一系列原创成果，发表论文 500 余篇，被引 23000 余次(H 因子 79)，多次在重要国际会议上做大会邀请报告，出版专著『Lead-free Piezoelectric Materials』(Wiley 出版社)等 3 部。曾获国家杰出青年基金和“长江学者奖励计划”资助，现任 Journal of Materiomics 主编、《硅酸盐学报》副主编、国际热电学会理事，美国陶瓷学会会员、IEEE 国际铁电委员会委员与 Symposium Chair。

《工程材料》第 5 版 2021 年荣获国家教材委全国优秀教材二等奖

由材料学院朱张校教授和姚可夫教授主编、郑明新教授主审的《工程材料》第 5 版教材于 2021 年 10 月在国家教材委员会首届全国教材建设奖评选中荣获全国优秀教材二等奖。

《工程材料》第 5 版是“十二五”国家级规划教材，是国家一流课程、国家精品课、北京市精品课、清华大学精品课工程材料课程使用的教材。

教材提出了工程材料基础理论、工程材料基本知识、材料工程应用为主线的教材体系，科学合理，内容丰富新颖，反映了材料学科新的成果和前沿知识，具有与本门学科发展相适应的科学水平，准确地阐述了本门学科的理论 and 概念。教材满足高等学校材料类和机械类专业人才有关工程材料知识的培养需求。

《工程材料》第 5 版在国内高等院校中被认可，有较强的影响力。已 24 次重印，共出版发行 9.55 万册。国内 60 余所院校使用。《工程材料》第 1 版至第 5 版出版发行共计 41.23 万册。其中 90% 以上为外校使用，社会需求量大面广，在我国高等教育人才培养上发挥了重要作用。

依托优质教材，我院工程材料教学团队建设了优质课程，并促进了信息技术与教学的深度融合，推动了优质资源共享，有效提高了教学质量，社会效益显著。近年，工程材料课程先后获得了“国家精品资源共享课”、“国家精品慕课(MOOC)”、“国家一流本科课程”的奖励。清华大学工程材料课程建设和教材建设在国内同类课程中一直处于引领地位。课程负责人姚可夫教授已连续 12 年被推选为全国材料类基础课程教学研究会理事长。

《工程材料》第 5 版教材曾于 2016 年获清华大学优秀教材特等奖，本次首次获得国家级优秀教材奖。参加教材编写的还有王昆林、巩前明、张人佶、张弓、张华堂、吴运新、张欣等作者。

2021 年材料学院博士后交流会顺利举行

2021 年 12 月 30 日，材料学院在逸夫技科楼 A205 召开博士后交流会。本次会议是材料学院党建工作研讨周系列活动之一，院党委书记杨志刚、院长林元华、副院长朱宏伟、副院长巩前明、党委人事办公室马婷婷及部分在站博士后近 40 人参加会议。朱宏伟主持会议。



杨志刚老师指出高水平高素质的博士后队伍建设对学院的全面发展具有重要的推动作用，强调博士后应加强“主人翁意识”，积极参与所在课题组的实验室管理工作，提高团队协作等综合能力。鼓励博士后与教职工就学术与生活问题进行积极沟通，增强对学校与学院的归属感。朱宏伟老师传达了清华大学及材料学院事业发展“十四五”规划的重要精神，及学院对打造高水平博士后群体的期望与规划，强调博士后是学院科研工作的中坚主力，鼓励大家继续向“世界一流前列”迈进。马婷婷老师结合博士后出入站、住房分配、基金申报与博士后联谊会等情况汇报了学院博士后工作进展。

巩前明老师结合自身博士后经历，鼓励大家不忘初心，践行“行胜于言”的清华文化。同时强调了实验安全的重要性，学院将尽力为博士后的科研工作提供条件保障。

林元华老师肯定了博士后群体面临问题的普遍性，并表示正视博士后群体在工作与生活方面的积极需求，也鼓励博士后互帮互助解决问题。

与会人员结合自身实际，针对博士后在基金申报、人才待遇、求职资源等方面遇到的问题及初步解决方案进行了深入交流。

2021 年材料学院办公室年度工作交流会顺利举行

材料学院于 1 月 4 日在逸夫技科楼 A205 召开了学院办公室年度工作交流会，旨在进一步提高院办各岗位工作人员的业务素养，进一步提高学院办公室工作的专业性、协作性和支撑性。

校人事处副处长王建武、职工发展中心董俊洁、材料学院党委书记杨志刚、副院长李正操、朱宏伟、巩前明、教学中心主任吕瑞涛、院办全体工作人员、学院各平台、中心及重点实验室相关老师、博士后、研究生和职工代表等共 30 余人参加了本次交流会。会议由巩前明主持。

王建武老师从学校层面对人事制度改革中涉及的职工队伍岗位制定及调整、绩效评价体系、个人事业发展、激励机制和薪酬体系等进行了详细讲解，就大家关心的问题一一答疑解惑，并鼓励大家从大格局思考问题，提高个人的职业素养，在履行自己岗位职责的同时为学校、学院的发展做出自己的贡献。职工发展中心的董俊洁老师就目前学校提供的职工学习培训平台和职业生涯规划引导也做了详细介绍。

在会议交流环节，参会人员积极发言，就疫情期间高强度工作交流了个人感悟，也对办公室工作提出了积极的建议。

学院主管人事工作的朱宏伟老师就大家关心的未来发展、岗位动态调整等表明了学院积极支持的态度。党委书记杨志刚老师对本次座谈会进行了总结，指出了一支高素质的办公室职工队伍对学院发展的重要性，希望大家明确工作目标，不忘初心，将个人的职业规划纳入学院发展的轨道，在教学、科研等各个方面充分发挥作用，共同创造和谐的学院环境和学院文化。



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 张玉朵

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）
