

清华大学材料学院 简报

2018 年第 3 期（总第 19 期）

材料学院办公室

2018 年 10 月 31 日

本期摘要

- ※ 材料学院朱宏伟教授课题组在孪晶结构催化水分解方面取得新进展
 - ※ 材料学院李敬锋教授受邀在日本热电学会学术会议作大会报告
 - ※ 国家数字化设计与制造创新中心建设方案通过专家论证
 - ※ 材料学院老师看望生产实习本科生
 - ※ 材料学院开展新生主题党日活动
 - ※ 材料学院本科生党支部与潞河中学党支部开展共建活动
 - ※ 材料学院组织师生赴延安开展实践教育活动
 - ※ 邱勇调研材料学院，强调抓住机遇，勇于创新，率先进入世界一流学科前列
 - ※ 材料学院接待浙江省副省长王文序一行来访
 - ※ 材料学院举办财务系统操作使用培训会
 - ※ 材料学院钟敏霖教授当选美国激光学会主席
 - ※ 材料学院举行重阳节集体祝寿活动
-

【科研动态】

材料学院朱宏伟教授课题组在孪晶结构催化水分解方面取得新进展

2018年10月4日，清华大学材料学院朱宏伟教授课题组在《先进能源材料》(Advanced Energy Materials)上发表了题为《孪晶结构 BiVO₄ 光阳极促进载流子的分离和传输提高产氧性能》(Twin Structure in BiVO₄ Photoanodes Boosting Water Oxidation Performance through Enhanced Charge Separation and Transport)的研究论文。该论文提出了制备具有孪晶结构的 BiVO₄ 光阳极的方法，验证了孪晶结构形成的同质结有利于促进载流子的分离和传输从而提高 BiVO₄ 的产氧性能。

BiVO₄ 具有较小的带隙 (~2.4 eV)、合适的能带结构和较好的稳定性，是目前有发展前景的光阳极材料之一。但是，BiVO₄ 的载流子的分离效率和传输过程缓慢显著增大了载流子的复合。BiVO₄ 单晶体几乎没有晶体缺陷，能够有效降低载流子在 BiVO₄ 体内的复合。然而，单晶体的非定向且长距离传输依然会增大载流子的复合。而具有孪晶结构的 BiVO₄ 单晶颗粒提供的“背靠背”的势垒和定向传输有利于促进载流子的分离和传输，从而显著提高 BiVO₄ 的光电化学性能。

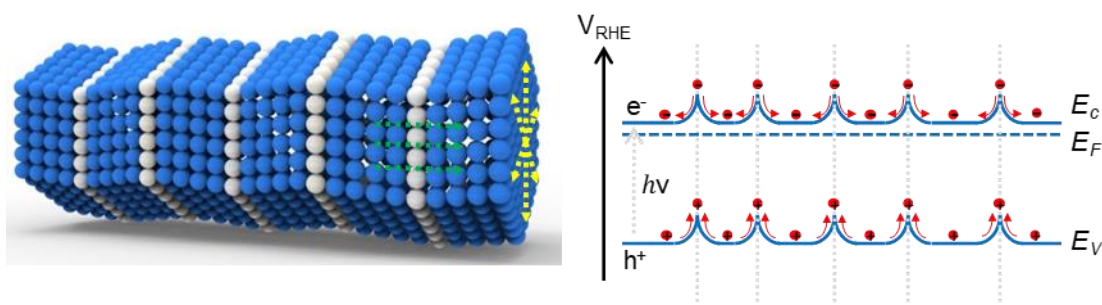


图1 孪晶结构有效提高产氧性能的原理图

朱宏伟教授课题组通过退火电沉积得到的 BiOI 纳米片 (加钒源)，获得了具有孪晶结构单晶颗粒组成的 BiVO₄ 薄膜。由于 BiVO₄ 内的孪晶结构所形成的同质结有效促进了载流子的分离和传输，其产氧性能得到了显著的提升(图1)。对于 BiVO₄ 光阳极，孪晶颗粒比例占比最高的光阳极在 1.23 VRHE 下的产氧电流密度是孪晶颗粒比例占比最低的光阳极的两倍左右。另外，为了减少暴露的基底表面带来的载流子的复合位点，通过“沉积-退火循环”法

(图 2) 提高 BiVO_4 在基底的覆盖度。所获得具有最优孪晶结构和覆盖度的 BiVO_4 光阳极在 0.6 和 1.23 VRHE 下的电流密度分别为 ~ 2.1 和 $\sim 3.1 \text{ mA/cm}^2$ ，在 0.6 VRHE 下可以得到 1.35% 的转换效率。该 BiVO_4 孪晶的制备方法，为其它具有孪晶结构的半导体的制备提供了参考和借鉴。

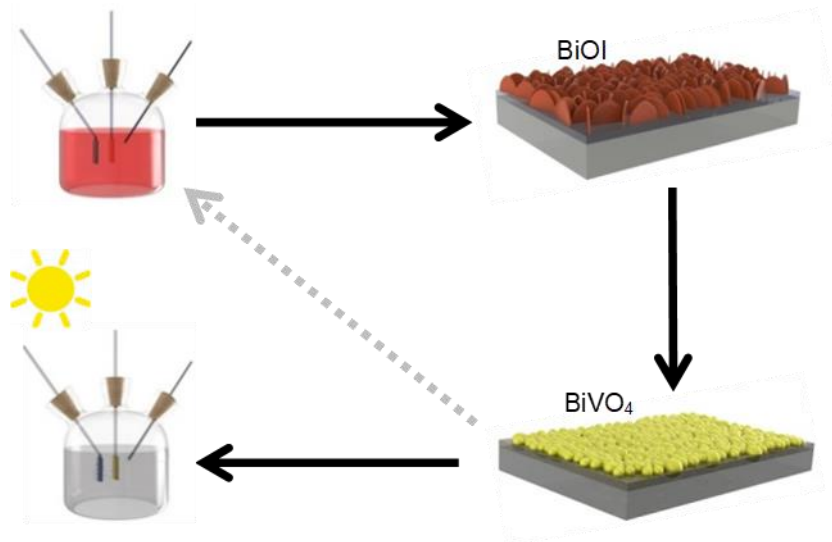


图 2 “沉积-退火”循环制备方法示意图

近年来，朱宏伟教授团队专注于低维材料的可控制备、性能表征及应用技术开发，在环境/能源、柔性器件领域取得了多项重要成果。相关工作发表在《化学学会评论》(Chemical Society Reviews)、《先进材料》(Advanced Materials)、《先进能源材料》(Advanced Energy Materials)、《纳米快报》(Nano Letters)、《科学进展》(Science Advances) 等期刊上。

本文第一作者为清华大学材料学院 2016 级博士生黄美榕，通讯作者为朱宏伟教授和北京大学李志宏教授。本研究得到了国家自然科学基金委基础科学中心项目和面上项目的资助。

论文链接：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aenm.201802198>

【学术活动】

材料学院李敬锋教授受邀在日本热电学会学术会议作大会报告

第 15 届日本热电学会 2018 年度学术会议于 2018 年 9 月 13-15 日在日本仙台市召开。材料学院李敬锋教授受邀作了题为“纳米复合提高热电性能

（Enhancing Thermoelectric Performance by Creating Nanocomposites）”的唯一特邀报告（Plenary Talk），重点介绍了其课题组在高性能热电材料研发与纳米复合增强热电性能机理研究的最新进展。报告赢得与会者的广泛关注，并得到日本热电学会前会长 Kunihito Koumoto 教授、亚洲热电学会会长 Takao Mori 教授等专家的高度赞赏。

这次会议由日本热电学会主办，日本物理学会、日本应用物理学会、日本金属学会、日本粉体粉末冶金协会等协办，共约 250 人参会。

国家数字化设计与制造创新中心建设方案通过专家论证



论证会会议图

2018年9月4日，国家数字化设计与制造创新中心建设方案专家论证会在北京召开。工业和信息化部副部长罗文出席会议并讲话，中国工程院原院长周济院士参加会议。中国工程院院士干勇、卢秉恒、李骏、何琳、黄庆学，中国科学院院士朱荻、张清杰、杨孟飞，中国工程院制造业研究室主任屈贤明教授等专家参加了论证会。会上，武汉数字化设计与制造创新中心有限公司董事长丁汉院士汇报了数字化设计与制造创新中心建设方案。与会专家就创新中心的建设思路、建设目标、组建方式和运营模式等方面进行了深入讨论，并一致同意国家数字化设计与制造创新中心建设方案通过论证。创新中心建设单位代表华中科技大学党委书记邵新宇、李培根院士，清华大学柳百成院士等参加了会议。该创新中心由柳百成院士提出立项建议，清华大学是核心筹备单位。创新中心采取公司+联盟+网络方式运作，清华大学是国家数

字化设计与制造创新联盟的第一副理事长单位，秘书处设在清华大学。柳百成院士担任该中心专家委员会主任。中心将设华北分中心，由清华大学重点参与建设。

【教学】

材料学院老师看望生产实习本科生

2018年9月6-7日，材料学院党委副书记张弛代表学院党政班子来到包头，看望在包钢和一机集团进行生产实习的材料学院60余名本科生及带队教师，并与带队教师一起与包钢集团和一机集团有关领导进行座谈。一机集团人才学院院长宁显波、教育培训科科长尚鹏、副科长李守东，包钢集团董事长魏栓师、包钢公司副总经理刘振刚、包钢人事部部长张小平、包钢副总工程师杨占峰、及包钢首席专家吴钢生、何建中、王永明、黄焦宏等近二十人参与座谈。大家就学生实习基地建设、军民融合，以及支持并加强与民族地区科研合作等方面进行交流。张弛代表学院对一机集团和包钢集团在学生实习方面提供的支持表示感谢。企业有关领导都表示能够利用包头深厚的国防工业和产业基础促进学生培养、军民融合和科研合作十分必要，并希望未来可以进一步深化合作、共同发展。



老师在生产实习工厂

生产实习是本科生接触生产、了解社会、向工人学习和向实践学习的重

要教学环节，也是为今后专业课学习打下必要的实践基础。材料学院包头生产实习基地主要依托单位为内蒙古第一机械制造（集团）有限公司、内蒙古北方重工业集团有限公司和包头钢铁公司等。实习方式采用校内教学+校外实习的方式进行，共五周时间，由陈祥、胡永沂、张华伟三名教师共同指导。

【党建】

材料学院开展新生主题党日活动

2018年9月7日晚，材料学院组织八字班新生开展了第一次主题党日活动。材料学院党委书记杨志刚，材料学院2009届校友龚维霖以及材料学院代管的2018级全体新生共计约130人出席了本次活动。本次主题党日活动由院党委学生工作组组长吕瑞涛主持。



活动现场气氛热烈

本次活动上，材料学院党委书记杨志刚为全体新生讲了题为《从习近平学长的青年岁月看清华的历史与当代》的精彩党课。他从总书记七年插队生涯和清华求学时的小故事讲起，为同学们再现了一代党和国家领导人的优秀品格，让同学们深受鼓舞。他同时还为大家介绍了清华多年来的发展历程和育人方针，并从材料科学的角度解读了西南联大时期的校训，鼓励同学们文理兼修、德才兼备，追随党的领导，积极投身祖国的建设事业。



院党委书记杨志刚为新生同学上党课



材料学院 2009 届校友龚维霖做主题报告

现在北京市科委工作的 2009 届校友龚维霖为新生做了题为《弘扬优秀传统文化，勇担时代使命，以双创精神做人成事》的主题报告。龚维霖首先带领同学们从干事创业的角度回顾了党成立以来领导人民艰苦奋斗建立新中国的伟大历程，从中总结出革命胜利的原因在于成功将马克思主义基本原理同中国具体实际相结合，开创了中国特色的革命道路，同时群众路线、统一战线也在其中发挥了至关重要的作用，并着重谈了青年在其中发挥的创造性作用。由此启发同学们要弘扬优秀传统文化，追求真理，时时处处与群众心连心。同时，他结合一直从事材料领域科技发展、科技管理的经历，分享了对于世界科技

变迁、中国科技发展的认识。他通过追溯近现代科技发展的演进趋势和脉络，客观分析了中国在基础研究、高技术领域取得的长足进步以及存在的差距，鼓励同学们要肩负时代使命，坚定理想信念，立志科技强国。

最后，龚维霖校友向同学们讲述了自己在校期间留下深刻印象的体现清华传统和精神的人物、故事，勉励大家“正心、诚意”，踏着前辈校友的足迹，争做中国工人阶级乃至中国人民、中华民族的先锋队，为祖国发展做出自己的贡献。

此后，材料学院高年级党员代表材硕 18 班徐星宇以及材料学院本科生党建辅导员陆映睿分别发言，分享了各自向组织靠拢的经历和在清华的成长。同学们兴趣浓厚，纷纷提出自己关心的问题，现场气氛热烈。

本次的党日活动上同时还举行了简短而隆重的“材 8 党支部”成立仪式，共有 4 名学生辅导员和 4 名研究生党员作为第一批成员调入材 8 党支部，为全方位培养大一新生成长做好了充分准备。

材料学院本科生党支部与潞河中学党支部开展共建活动

为响应北京市委教工委的号召，带领同学们走出校园、服务北京建设、增长实践经验，自 2018 年 6 月起，材料学院材 7 党支部与潞河中学党总支开始开展“红色 1+1”共建活动。9 月 27 日，清华大学材料学院材 7 党支部党员、积极分子共 23 人在院党委学生工作组组长吕瑞涛老师的带领下前往通州区潞河中学，与潞河中学党总支的初中支部——“周文彬党支部”共同开展了以纪念潞河校友周文彬烈士诞辰 110 周年为主题的共建活动。



纪念周文彬烈士诞辰 110 周年活动现场 郭蔚嘉 摄

纪念大会上，“周文彬党支部”教师代表深情回忆了周文彬烈士的生平事迹。周文彬幼年因战乱随父从朝鲜迁居中国、加入中国国籍，1922年进入潞河中学读书。1927年，他在潞河中学建立了通州区第一个党支部，任党支部书记。中学毕业后，他在华北各省积极开展工人运动和抗日斗争。1944年，时任冀热边区特委组织部长的周文彬为掩护群众突破日军包围不幸牺牲，年仅36岁。在艰苦的革命生活中，周文彬用生命书写了一名共产党人的担当，这样的精神让与会者感到由衷的敬佩和震撼。

随后，“周文彬党支部”新发展的党员代表、新入职教师代表和入党积极分子代表结合周文彬事迹和个人教学实践经验做了主题发言。在自由讨论环节中，材7党支部支书郭蔚嘉表示参加革命先烈的纪念活动是培养学生党员和积极分子的重要一课，这次活动对于材7支部的同学来说是一次宝贵的经历。纪念大会的最后，潞河中学党总支副书记孟洪峰老师做了总结发言，号召大家传承周文彬同志艰苦奋斗、心系人民的优秀作风，更好地完成立德树人的根本任务。

纪念大会结束后，材7党支部与“周文彬党支部”共同为校园中矗立的周文彬铜像献花，在英雄塑像前重温入党誓词，进一步坚定了为人民服务的初心。



材7党支部与“周文彬党支部”的党员共同重温入党誓词 姚英杰 摄

在纪念活动前，孟洪峰老师还带领材7党支部参观了潞河中学的校园及校史馆。从主干道旁周文彬烈士的铜像，到以各杰出校友名字命名的道路和教学楼，再到假山上陈昌祐老校长的衣冠冢，潞园里爱国的传统代代相传，

进步的理念历久弥新。其文化氛围也感染着每一位来访者。



孟洪峰老师带领材7党支部参观潞河中学校园 郭蔚嘉 摄

此次共建活动作为“红色 1+1”活动组成部分之一，旨在缅怀先烈、忆古思今。探访昔人事迹，追溯历史源头，在实践中加强对“四个意识”的理解，培养学生党员和积极分子的责任感，为实现中国梦积蓄力量。

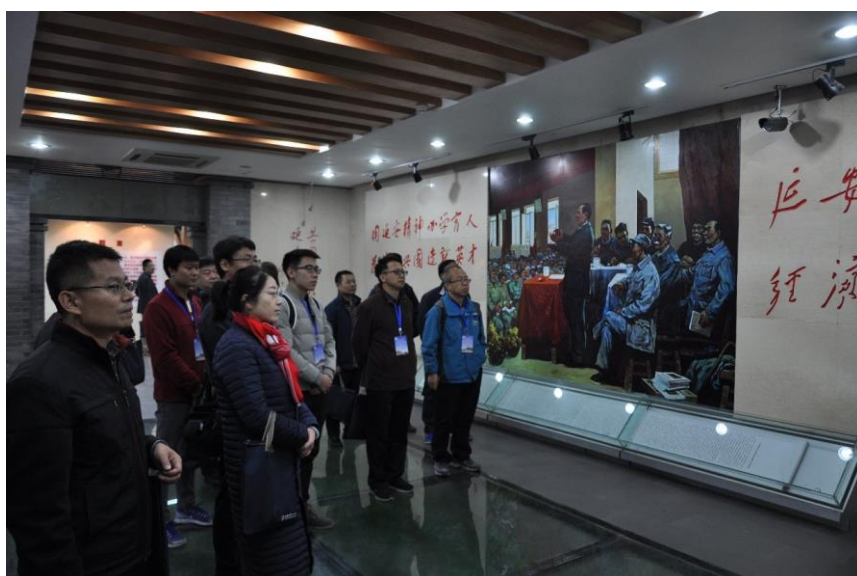
材料学院组织师生赴延安开展实践教育活动

2018年10月19~21日，材料学院组织部分师生代表前往延安红色革命教育基地进行了为期三天的思想政治培训学习。本次培训由院党委书记杨志刚带队，院长林元华、副院长李正操、教工支部书记、教职工党员和积极分子、本科生辅导员和研工助理等20余人参与了此次培训。



实践师生合影

参训师生先后参观了延安革命纪念馆、枣园革命旧址、梁家河知青旧居、杨家岭革命旧址、四八烈士陵园等地，聆听了专题讲座《党中央在延安十三年》，进行了关于张思德精神、白求恩精神和习近平总书记知青岁月的现场学习，重温了入党誓词，并举办了专题讨论会。会上杨志刚结合培训内容为大家介绍了习总书记在全国教育大会上的重要讲话，号召大家不忘初心，团结一致，贯彻落实习总书记重要讲话精神，为学院的立德树人工作做出更大贡献。部分师生代表也就重要讲话内容和延安培训内容进行了总结讨论。



材料学院师生们参观调研



实践师生交流座谈

通过这次活动，师生近距离领会了延安精神的深刻内涵。大家纷纷表示在培训中受益匪浅，决心在今后的工作中坚定理想信念，树立群众意识，强化“四个意识”，坚定“四个自信”，以实际行动践行延安精神。

【领导调研】

邱勇调研材料学院，强调抓住机遇，勇于创新，率先进入世界一流学科前列

2018年9月18日下午，校长邱勇一行来到材料学院，就学院发展规划、学科建设、队伍建设、人才培养等进行调研。



邱勇致辞 李派 摄

在听取相关工作汇报和教师代表发言后，邱勇表示，时隔一年半再来学院调研，体现了学校对于材料学科发展的关注与期待。当前，清华大学正处于高质量、内涵式发展的关键时期，材料学科作为传统优势学科，也是学校实现世界一流大学和一流学科建设的重要学科。希望材料学院抓住机遇，勇于创新，推动材料学科率先进入世界一流学科前列。

面对学院的下一步发展，邱勇提出几点希望：一是强化学科交叉融合，打造校内年度的学术交流平台，切实推进不同学科之间的学术交流与实质合作。二是对标世界顶尖材料学科的建设发展做法，特别是学术方向布局与人才队伍建设方面的经验，创新学术评价标准，努力建设一支高水平的人才队伍。三是深度参与学校全球战略实施，通过举办国际高端论坛等方式，持续

提升材料学科的国际影响力。四是进一步解放思想，走内涵式发展道路，聚焦重点突破方向和关键技术，主动服务国家重大战略需求。



林元华汇报学院发展现状和规划 李派 摄

材料学院院长林元华汇报了学院在学科建设、师资队伍、平台建设、国际影响、人才培养、发展规划等方面的情况，以及面临的问题与困难。林元华表示，材料学院将瞄准国际前沿和国家重大需求，培育和建设有优势、有特色、在国内外有影响力的学科方向，努力为解决国家重要工程需求和引领国际前沿作出重要贡献。



杨志刚主持座谈会 李派 摄



南策文汇报国家基金委基础科学中心项目进展 李派 摄



朱静院士（左）、周济院士（右）发言 李派 摄

材料学院党委书记杨志刚主持调研座谈会。南策文院士作国家基金委基础科学中心项目进展报告。朱静院士、周济院士、常务副院长庄大明等与会教师分别就学院发展、学科融合、师资队伍、人才培养等方面发表意见建议。

材料学院班子成员及部分教师代表参加了调研座谈。党办校办、科研院、人事处、教务处、研究生院、发展规划处、财务处、资产处、国际处等部门负责人参加了调研。



调研座谈会现场 李派 摄

【学院动态】

材料学院接待浙江省副省长王文序一行来访



介绍材料学院基本情况

2018年10月11日下午，浙江省人民政府副省长王文序一行6人在浙江清华长三角研究院院长王涛和清华校地合作办公室主任牛犇等的陪同下来我院参观访问。清华材料学院常务副院长庄大明、新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室主任潘伟、副院长李正操和副院长朱宏伟等老师参与了接待和交流。庄大明老师致简短欢迎辞后，朱宏伟老师向来宾介绍了材料学院的基本情况，

随后王副省长一行在潘伟老师的引导下参观了新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室。双方就校地合作进行了初步的探讨和交流，均希望后续有进一步的实际合作。



参观实验室

材料学院举办财务系统操作使用培训会

2018年9月20日，材料学院在逸夫技术科学楼报告厅举办学校财务系统操作使用培训会，学习了学校各财务系统的使用方法、新增功能以及注意事项。材料学院副院长李正操主持会议。

会上，会计核算中心南区财务室老师应邀介绍了学校项目核算规则、学校经济管理办法以及学校财务系统的重要功能，包括网上自助报账系统、银行代发系统、项目经费查询系统和汇款查询系统等多个系统的具体操作、使用介绍以及新增功能的使用说明。

此次培训为项目负责人和项目助理更好地使用学校财务系统提供了学习交流的机会和平台。

【荣誉和获奖】

材料学院钟敏霖教授当选美国激光学会主席

2018年10月14-18日，第37届国际激光与光电子学应用会议（37th

ICALEO-International Congress on Applications of Lasers & Electro-Optics) 在美国亚特兰大市举行。美国激光学会 (LIA-Laser Institute of America) 在其年度颁奖和全体大会上宣布, 清华大学材料学院钟敏霖教授从候任主席升任为美国激光学会主席, 任期从 2019 年 1 月 1 日开始。美国激光学会刚刚庆祝其 50 周年生日, 钟敏霖教授是首位来自亚洲的学者, 将领导美国激光学会开始其第二个 50 周年征程。



钟敏霖教授



新一届执行理事会与部分新当选理事合影 (钟敏霖供图)

美国激光学会成立于 1968 年, 是由激光原理发明人之一、诺贝尔物理学奖获得者亚瑟·肖洛 (Arthur Schawlow) 博士和第一台激光器发明人西奥多·

梅曼（Theodore Maiman）博士等发起组织，是国际激光、激光应用和激光安全领域的权威机构，会员遍布世界各地。学会主席是美国激光学会的学术领袖，负责学会的重大核心议程决策，学会主席从本领域富有影响力的国际知名专家中选举产生，任期一年。一般需要当选美国激光学会的理事会成员、执行理事会成员、秘书长、候任主席，才能担任主席一职。在美国激光学会的50年历史中，绝大多数主席来自美国本土，一些主席来自于德国、英国等激光技术发达的国家，迄今为止还没有亚洲国家学者担任该职务。

激光技术与激光制造技术近年发展迅速，本年度的诺贝尔物理学奖授予美国、法国和加拿大的三位科学家在激光物理学方面的创造性贡献。激光技术在中国制造2025中也发挥不可或缺的作用，我国在激光技术学术研究、产业应用和装备等领域均在不断接近国际先进水平。

钟敏霖教授长期从事激光加工制造学术研究，研究方向包括激光微纳制造、激光表面工程、激光增材制造与新材料制备等。承担完成19项国际合作项目和40余项国家重点研发计划项目、973项目、国家自然科学基金重大国际合作项目、重点项目及企业合作项目等，取得了一系列成果。钟教授长期活跃于国际激光制造学术领域，在众多国际国内学术会议上作大会报告和邀请报告，并担任国际会议主席、共主席和全国会议的主席等，其研究成果和学术影响得到国际同行的较高认可。钟敏霖教授还担任2015-2017年的国际光子与激光工程学会的主席。★

【离退休生活】

材料学院举行重阳节集体祝寿活动



院长林元华教授致辞 张惠菀 摄

2018年10月15日下午，清华大学材料学院在逸夫技术科学楼隆重举行重阳节集体祝寿活动。出席活动的有院长林元华教授、党委书记杨志刚教授、常务副院长庄大明教授等院党政工会领导成员，祝寿活动由材料学院工会主席张弛老师主持。

材料学院院长林元华教授致祝寿词，他向老教师们介绍了学院一年来的发展变化和取得的喜人成绩，并代表学院祝全体离退休教师重阳节快乐，祝愿他们“身体健康平安、生活幸福美满”。

会上，为今年满八十、七十岁老教师过了集体生日，并为他们送上了生日蛋糕。大家共祝寿星们生日快乐、健康长寿。今年70岁寿星马志龙老师代表离退休教师发表感言，感谢材料学院对离退休老同志的关心，并表示愿意继续老同志的学识经验为学院、为社会再做新贡献。



学院领导和退休教师合影留念 张惠崑 摄

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：孔德颖 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）
