



主办：航院综合办公室

2024. 9. 1 – 2024. 9. 30

导读

1. 学术科研	2
航院张兴、马维刚课题组合作在离子热电连续发电研究中取得进展	2
力学与工程交叉研究院合作揭示三维曲壳点阵超材料的优异断裂韧性及其增韧机理	2
2. 人才培养	3
航院举办下午茶活动促进导学交流	3
启航讲堂 高华健院士：力学的前沿发展——跨学科研究与创新	3
航院召开 2024-2025 学年秋季学期第一次辅导员、研工助理座谈会	4
3. 师生荣誉	4
航院教授符松当选为国际航空科学理事会执行委员会委员	4
4. 党的建设	5
航院召开党委扩大会集体学习党的二十届三中全会精神	5
航院党委组织参观邓小平同志关怀清华大学专题展	5
航院举办 2024 年第五期“求是沙龙”	7
航院固体力学所党支部赴中国国家版本馆等参观学习	7
5. 综合信息	8
航院召开会议传达学习学校正职干部暑期培训班、专题研讨班精神暨全面深化改革专题研讨	8
航院开展研究生新生及新教工安全培训会	9



1. 学术科研

航院张兴、马维刚课题组合作在离子热电连续发电研究中取得进展

清华大学航院张兴教授、马维刚副教授课题组和郑州大学王珂教授、宋东兴研究员（直聘）课题组合作，开发了离子热电传送带运行模式，以热驱动离子拖曳电子形成持续电子电流，克服了电容器模式对离子累积和热源交换的依赖，实现了恒定温差下的连续发电。研究团队设计 U 形混合传导离子热电材料，材料内部离子通过库仑力吸附电子形成离子-电子摩擦力（ion-electronic friction），该摩擦力使得热扩散离子能够拖曳电子一起运动，像传送带传送货物一样，因此称为传送带模式。将 U 形引脚浸润入盐溶液中形成闭合离子回路，离子到达冷端后通过溶液返回热电材料的热端，形成持续离子电流；传送至冷端的电子走外部电子回路返回热端，进而对负载供能。实验测量引脚浸润前后电压发生反转，证明了冷端由阳离子积累转变为传送来的电子积累，多模块串联器件测试发现，传送带模式具有优异的稳定性和可扩展性，发电功率和效率比电容器模式有数量级的提升。采用电子能谱表征了电容器模式和传送带模式的离子浓度分布，发现传送带模式浓度梯度更低，表明离子可以循环流动而非持续积累，支持了传送带模式的连续发电机制。

新闻网链接：

<https://www.tsinghua.edu.cn/info/1175/113768.htm>

论文链接：

[https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351\(24\)00357-X](https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(24)00357-X)

力学与工程交叉研究院合作揭示三维曲壳点阵超材料的优异断裂韧性及其增韧机理

清华大学力学与工程交叉研究院研究团队与新加坡南洋理工大学对三维点阵超材料的断裂行为和断裂机理展开了合作研究。团队前期研究成果表明，新型的极小曲面点阵超材料可以实现超高的强度和比强度，这与其独特的拓扑结构密不可分。基于此，团队进一步研究了这种新型极小曲面点阵超材料的断裂行为，并与传统的桁架点阵超材料进行了系统的对比。结果表明，相比于被广泛研究的桁架点阵超材料，曲壳点阵超材料具有更高的断裂韧性，从而能够更好地抵抗裂纹扩展。在桁架点阵超材料中，由于节点处较强的应力集中，裂纹较为容易地通过节点的破坏沿着单胞依次扩展。相比之下，曲壳点阵超材料独特的拓扑结构能够更均匀地分布应力从而延缓裂纹扩展。研究团队进一步揭示了点阵超材料断裂中的三种能量耗散机制：材料的损伤破坏、结构的弹性振动耗散和材料的塑性耗散。有限元分析表明，曲壳点阵超材料优异的断裂韧性来源于其拓扑结构能够引起更大的断裂过程区，其通过上述三种机制耗散的能量均高于传统的桁架点阵超材料。该研究工作展示了曲壳点阵超材料的优异断裂韧性并揭示了其增韧机理，对后续通过拓扑结构设计得到轻质、高强韧的先进材料具有重要的指导意义。

新闻网链接：

<https://www.tsinghua.edu.cn/info/1175/113682.htm>



论文链接:

<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adq2664>

2. 人才培养

航院举办下午茶活动促进导学交流

9月2日-3日“航院下午茶”活动顺利举行。航院院长曹炳阳、党委书记陈海昕分别与24级研究生新生代表在导学空间，通过下午茶的形式与19名新生深度交流。老师们对学生们普遍关注的科研学习安排、科研方向确定、科研能力提升、导学关系处理、职业选择规划等问题，进行答疑解惑。现场活动氛围轻松愉快，学生们反馈收获良多。

“航院下午茶”活动，由航院研工组组织，研团、研会承办，定期邀请师生关系融洽、深受学生爱戴、经验丰富的研究生导师，面向研究生开展小范围师生交流活动。自2022年9月首场开办以来，已连续举办6场，活动旨在营造轻松愉悦的氛围，促进良好导学关系。

启航讲堂 | 高华健院士：力学的前沿发展——跨学科研究与创新

9月3日晚，美国国家工程院院士、美国科学院院士、美国人文与科学院院士、德国科学院院士、中国科学院外籍院士、英国皇家学会院士、欧洲科学院院士、清华大学力学与工程交叉研究院院长高华健做客航院“启航讲堂”系列讲座，为全校师生带来题为“力学的前沿发展——跨学科研究与创新”的精彩报告。



现场师生合影

在报告中，高华健从“钱学森之问”出发，回顾了中国力学的发展历程，强调了力学在国家重大工程项目中的重要作用。他还引用了“钱颖一之忧”，指出在即将到来的数智时代，创新能力将超越知识，成为决定竞争力的核心。他表示，传统教育的优势正在被人工智能技术挑战，未来需要培养具备创新能力、问题解决能力和学科交叉能力的复合型人才，而这正是清华大学力学与工程交叉研究院成立的初衷。



随后，高华健介绍了近年来力学领域的最新研究进展，并详细阐述了“Mechano-X”研究新范式。不同于关注给定材料力学模型的传统被动式研究范式，“Mechano-X”新范式强调力学与多学科深度交叉实现主动设计，推动科学和技术的创新与变革。“Mechano-X”不仅提出了原创性的科学方法与概念，还力求通过跨学科融合、人工智能交互，打破传统学科的局限，推动各领域的相互促进。跨学科融合是力学未来发展的重要方向，这种融合将为力学研究带来全新的科学方法、创新性概念以及多学科的成果共享。高华健院士通过多项突破性成果说明了这一新范式的重要性，比如如何设计无疲劳材料实现材料的“长生不老”、如何设计抗生素应对超级细菌，如何基于流-固耦合力学开发新型智能可穿戴光电设备等。这些例子展现了“Mechano-X”在力学与工程交叉研究中的巨大潜力，为未来的力学研究开辟了全新的方向。此外，高老师还分享了针对力学与脑科学及神经调控的学科交叉研究计划。

在报告后的提问环节，现场师生踊跃参与，围绕力学的发展前景、学科交叉所需的知识储备，以及如何将力学应用拓展至其他领域等问题，与高华健展开了深入交流。高华健鼓励大家夯实基础，关注前沿学科，并通过广泛的学术交流提升研究能力。

航院召开 2024-2025 学年秋季学期第一次辅导员、学工助理座谈会

9月26日下午，航院召开2024-2025学年秋季学期第一次辅导员、学工助理座谈会。院长曹炳阳、副书记张宇飞、学工组组长崔一南及本科生辅导员和研究生工作助理参会。

会上，本科生辅导员分别从学生工作学院与书院协同培养思考、学生推研情况总结与反思、大三年级班团建设、党建情况、飞行学员班情况等方面进行工作汇报。学工助理们分别就研究生奖助、党建、研团研会、新生助理工作情况等方面依次进行介绍，并对重点内容进行了讨论。

3. 师生荣誉

航院教授符松当选为国际航空科学理事会执行委员会委员

近日，清华大学航天航空学院教授符松在第34届国际航空科学大会举办期间当选为国际航空科学理事会（ICAS）执行委员会委员。

国际航空科学理事会（ICAS, International Council of the Aeronautical Sciences）于1957年由冯卡门（Theodore von Kármán）创立，是全球航空航天科技领域的顶级学术组织，旨在促进航空航天领域的技术创新和合作。作为一个全球性组织，ICAS不仅关注航空科学的技术突破，还致力于应对全球航空产业的挑战与机遇。ICAS执行委员作为该组织的核心决策机构，负责制定全球航空科技发展的战略方向和合作框架。

符松，中国航空学会理事、中国航空学会国际合作工作委员会副主任、国际计算力学学会会士（IACM Fellow）、美国航空航天学会会士（AIAA Fellow）。在流体力学、飞行器气动力和气动热等研究领域取得了丰硕成果，主持多项国家重点科研项目，研究成果在



国际学术界享有盛誉，长期担任《美国航空航天学会会刊》（AIAA Journal）和《英国皇家航空学会会刊》（The Aeronautical Journal）副主编。

4. 党的建设

航院召开党委扩大会集体学习党的二十届三中全会精神

9月9日下午，航院召开党委扩大会集体学习党的二十届三中全会精神。航院班子成员、党委委员、教工党支部书记、两组组长、本科生党建辅导员和研究生党建助理参会。

航院党委书记陈海昕带领与会人员学习了习近平总书记关于《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》（以下简称《决定》）的说明以及《决定》的重点内容。陈海昕强调要进一步认真做好学习，深刻理解其精神实质和改革方向，注重实际效果，确保在工作中得到有效应用，推动工作不断取得新的进展和成效。

航院院长曹炳阳在重点发言中指出，在世界百年未有之大变局中，只有加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强，才能打赢关键核心技术攻坚战。当前我国“关键核心技术受制于人状况没有根本改变”，科技创新能力还不适应高质量发展的要求。因此迫切需要以进一步全面深化改革，通过科技创新为中国式现代化注入强劲动力。党的二十届三中全会指出“必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革”，惟有大力推进改革，才能使教育、科技、人才真正成为中国式现代化的基础性、战略性支撑，通过“科技强”达到“国家强”的目的。高校是教育、科技、人才的集中交汇点，是国家创新体系中基础研究领域的主力军，同时也是重大科技创新突破的人才集聚地。曹炳阳还分析了目前航院的总体形势及取得的成绩，同时指出建成国际顶尖学科和学院，还有诸多短板和矛盾点，他提出未来深化改革谋划及重点推动工作。

与会人员就学习心得和工作体会做了交流和研讨。

航院党委组织参观邓小平同志关怀清华大学专题展

今年是邓小平同志诞辰120周年，“心系教育 指引航程——邓小平同志关怀清华大学专题展”在校史馆开展。为缅怀邓小平同志的丰功伟绩，学习邓小平同志的思想风范。9月5日，航院党委组织参观邓小平同志关怀清华大学专题展，由党委副书记葛东云带队，60余位教职工参加。



参观人员合影

展览由 20 块图文展板和 12 个实物展柜组成，分为“来清华作报告”“强调教学科研生产相结合”“听取清华工作汇报 指导拨乱反正”“充分肯定清华思想政治工作”“为清华风物图书题字”“关心清华知名校友”等 14 个部分，以 40 余幅（组）生动历史图片和近 20 件（组）珍贵文献展品相结合，全面系统地梳理、展现了邓小平同志对清华大学工作的悉心指导和对清华人的亲切关怀，其中部分内容为首次挖掘出来并在清华园与师生见面。

参观结束后，大家表达了感想。其中，航院离退休教职工第一党支部书记孙学伟表示，我怀着崇敬心情来参加此次活动，展览内容紧密与清华的建设和发展相关，让我感到十分亲切，受益良多。展板“关心学生成长”中，充分体现邓小平等我们党领导同志对青年学生的关怀。孙学伟谈到，当时我在工程力学数学系读 5 年级，每月伙食费从原来的 12.5 元提高至 15.5 元，亲身体会到伙食质量明显改善，能吃饱又吃好。当时的国家经济财政并不宽裕，毛主席和小平同志对青年学生的关心和爱护，让我深深感到永远不能忘记党的教育和培养。当前，认真学习宣传贯彻党的二十届三中全会精神，进一步全面深化改革，把小平同志开创的改革开放事业不断推向前进，努力实现中国式现代化，就是对小平同志最好的缅怀和纪念。

入党积极分子谢佩炜通过观展感到收获很多，深受鼓舞。她表示邓小平对于青年学子成长的关怀，寄托着对中国未来发展的殷切期望，也从另一个角度反映了对人才的关爱和重视，用实际行动体现了“人民的利益高于一切”的重要思想，是我们学习的榜样。结合改革开放的总方针，邓小平在教学、科研、国际合作与交流等多领域指导、引领和带动了高等教育的改革和进步。这对于当今中国的发展，也有着非常重要的指导意义。



航院举办 2024 年第五期“求是沙龙”

9月19日下午，航院举办2024年第五期（总第21期）“求是沙龙”，活动邀请行健书院院长李俊峰和航院热物理所教授王沫然作报告。本次沙龙活动由航院主办，航院工程热物理所党支部承办，支部书记王沫然主持。

航院党委书记陈海昕在沙龙开始为活动致辞，他希望全体教职工认真学习，领会党中央关于科技教育人才的改革思路，并切实落实到航院教学和人才培养水平的提升。

李俊峰作题为“学习习近平总书记论教育，探索清华本科培养新模式”的报告，回顾了从十一届三中全会以来历届党代会报告中的教育精神，及2018年、2024年全国教育大会中习近平总书记在教育方面的重要讲话。介绍了清华大学通过学堂计划、书院制等对人才模式的探索创新，总结提出了价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”教育理念。重点介绍了行健书院融合多学科优势，以挑战性问题为牵引、以精深数学力学课程为基础，以进阶式研究为主线，引导学生精深学习、参与多样化、个性化的科研实践。

王沫然作题为“航天中的渗流：理论与实践”的报告，以航天器供油系统中的微观渗流为例，建立了微量供油芯阀多孔材料的构效关系，理论分析了芯阀材料内润滑油超低速渗流与气体高速流动间的相似关系，建立了气体高速渗流惯性效应模型，提出了非稳态测量渗透率的新方法，检测效率提升3个数量级，检测精度优于现有仪器最高水平2个量级以上。

航院班子成员，党委委员，教工党支部书记、委员等教职工60余人现场参加，离退休教职工30余人在线参加。参会人员就上述报告分别进行了提问和交流讨论。

航院固体力学所党支部赴中国国家版本馆等参观学习

9月6日，航院固体力学党支部一行20余人，前往位于北京市昌平区的中国国家版本馆中央总馆参观学习，深入了解中华文明的传承与创新，进一步巩固深化主题教育成效，旨在通过实地探访国家重大文化工程，提升老师们的文化自信和责任感。通过实地参观学习，老师们对中华文明的传承与创新有了更加深刻的理解。

次日，老师们赴怀柔第一党支部参观学习，追寻红色足迹，传承革命精神。怀柔第一党支部作为抗日战争期间在怀柔成立的基层组织，具有深厚的历史底蕴和革命传统。在这里，老师们聆听了党支部的光辉历程，感受了革命先烈们为党和人民事业英勇奋斗、无私奉献的崇高精神。在参访活动期间，固体所和生物所开展了教育研讨，尤其是针对材料力学课程教学和教材编写进行了讨论。



参观人员合影

本次党建参观活动，不仅是一次生动的文化课堂，更是一次深刻的思想洗礼，是一次追寻红色足迹、传承革命精神的重要活动，也是深化主题教育、增强党性修养的生动课堂。老师们表示，将以此次参观为契机，更加积极地投身到学术研究和科技创新中去，为中华文化的传承与发扬贡献自己的力量。

5. 综合信息

航院召开会议传达学习学校正职干部暑期培训班、专题研讨班精神暨全面深化改革专题研讨

9月19日下午，航院召开会议，传达学习学校正职干部暑期培训班、专题研讨班会议精神并进行全面深化改革专题研讨。航院班子成员、党委委员、系主任及院长助理等参会，会议由院长曹炳阳主持。

院党委书记陈海昕介绍了培训班、专题研讨班的总体情况，重点传达了校党委书记邱勇的专题报告，以及学校进一步全面深化改革的工作部署。陈海昕指出，班子成员等要认真领会学校正职干部暑期培训班和专题研讨班会议精神，准确把握学校高质量发展的目标和举措，进一步提高站位，与世界一流大学对标，研究制定符合学院发展实际的改革思路及重点任务，推动学院各项事业高质量发展取得新成效。

曹炳阳传达了校党委书记邱勇的总结讲话精神以及校长李路明的工作安排，并解读了五个专题报告的重要内容。曹炳阳讲到培训班及研讨班主题是学习二十届三中全会精神，关键词是深化改革，推动学校高质量发展。并结合学院学科建设、人才培养、课程质量、队伍建设、国际化等工作谈了学习体会和感想，指出了学院目前存在的短板，提出改进、改革思路 and 方向。曹炳阳强调，学院要借此契机，坚持使命驱动，制定出有针对性和切实有效的改革方案和重点任务清单，并以实际行动不断攻坚克难，以真抓实干奋力推动高质量发展。



最后，会议进行了全面深化改革专题研讨，班子成员分别对标学校 2030/2050 建设目标，围绕学院重点方向、结合分管工作，研讨了面临的问题及下一步的改革举措和工作方向，进一步凝聚共识。后续按照学校要求，制定改革方案，确定时间表。

航院开展研究生新生及新教工安全培训会

9月6日下午，航院在蒙民伟综合科研楼M层报告厅举办2024级研究生新生及新教工安全教育培训会，各教工党支部书记也一同参加培训，参会人员总计200余人。

本次培训特邀请实验室管理处机电专员李晖、气体专员李冰洋，保卫处校园安全指挥中心王龙飞，中关村派出所宣传干事赵红梅，航院综合办公室刘加宁和航院安全副主管杨京龙进行讲解。培训主要涉及国家安全、校园安全、消防安全、实验室安全等方面。杨京龙在培训中强调了树立正确安全观念的重要性，提倡师生都应时刻保持安全意识，无论在任何时间、任何地点都应将安全放在首位。

会后进行消防演习及消防有奖知识问答，演习模拟了烟感器报警、救援人员到场实施处置、组织师生有序撤离以及担负伤员撤离。疏散结束后，师生在楼前空地进行了灭火实操演练。

通过本次培训，巩固了师生的实验室安全管理与危化品安全相关知识，进一步强化了“以人为本，我要安全”的安全理念。

主编：葛东云 王旭光

编辑：张岩 电话：62788981 电子邮箱：zhangyan81@tsinghua.edu.cn