

“力学在能源领域的发展与展望” 技术交流会 在上海交通大学召开



许金泉

霍永忠

王国珍

李余德

2017年12月6日下午，上海市力学学会在上海交通大学组织召开“力学在能源领域的发展与展望”技术交流会。来自上海交通大学、复旦大学、华东理工大学师生，上海核工程研究设计院、上海发电设备成套院、上海汽轮机厂、中广核设计院的专业技术人员共50多人参加会议。

学会常务副秘书长吴慧玲主持会议。学会副理事长、上交大薛雷甫教授首先致辞，他代表学会、代表上交大欢迎各位的到来。他介绍了学会组织此次会议的背景。去年年底，学会在上海核工程研究设计院召开同样题目的交流会。会上，上海核工程研究设计院、上海发电设备成套院、上海汽轮机厂三位企业代表分别介绍了各自企业情况及研究工作中已经解决的力学问题和有待需要解决的力学

问题。今年，顺应各单位的建议，学会再一次组织这次交流会，特邀了高校的老师作报告。希望学会能促进产学研结合，搭建好产学研交流平台。

会议特别邀请了四位专家做了专题报告。上海交通大学许金泉教授做了“金属材料高温蠕变及蠕变疲劳的寿命评价方法”报告，他介绍了通过对损伤累积机制分类并分别建立其损伤演化律，经耦合损伤演化分析，研究提出了一种统一的金属材料高温蠕变和蠕变疲劳的寿命评价方法。复旦大学霍永忠教授做了“核燃料元件材料中的关键力学问题”报告，他介绍的是其科研团队的最新研究成果，该研究结合力学和核科学技术交叉科学知识，考虑元件材料重要辐照效应、材料微结构（如裂变气体所致孔隙率，弥散颗粒体积

含量、颗粒尺寸等）的影响，建立针对不同核燃料组分材料多尺度多场耦合的模拟方法，发展有限元建模手段，实现不同类型燃料元件和燃料组件的堆内辐照-热-力耦合行为的数值模拟。华东理工大学王国珍教授做了“核电主设备异种金属焊接头的力学行为与安全评价技术”报告，报告以三代压水堆核电安全端结构中的镍基

合金（Alloy52M）焊接连接的低合金A508钢和316L奥氏体不锈钢异种金属焊接接头为对象，分析了该接头的局部力学性能、断裂机理和安全评价技术。上海交通大学李余德副研究员做了“固体力学在锅炉构件中的应用”报告，他以火电厂锅炉主要构件为研究对象，首先报告了汽包钢BHW35的中温断裂韧度随温度的变化规律。接着介绍了以高温蒸汽管道的实际运行结果为基础，将全过程蠕变理论 θ -射线法应用于实际管道，提出的C-射线方法，并介绍了适用于电厂科学管理的蠕变寿命预测与运行管理（CLP）软件。

参会者对四位学者的报告产生浓厚的兴趣，会上进行了热烈的交流和讨论。

2017年上海市岩土及地下工程年会暨第十二届“孙钧讲座”简讯

2017年12月1日，由上海市土木工程学会岩土力学与工程专业委员会、上海市力学学会岩土力学专业委员会及上海市公路学会隧道与地下空间专业委员会联合主办的“2017年上海市岩土及地下工程年会暨第十二届孙钧讲座”在同济大学中法中心顺利召开，来自高校、设计、施工和科研单位等200余名代表出席了会议。本届“孙钧讲座”主讲人为中国科学院院士、浙江大学陈云敏教授，其报告题目为“骨架可降解土体固结理论及在填埋固废工程中的应用”，陈云敏院士提出了城市固废降解压缩本构关系，建立了生化反应、骨架变形、孔隙水运移、孔隙气运移和溶质迁移耦合作用的降解固结理论，并在百余座填埋场工程中应用。上海市力学学会岩土力学专业委员会主任、全国工程勘察设计大师、华建集团上海地下空间与工程设计研究院王卫东院长出席了会议并作了题为“超深等厚度水泥土搅拌墙技术与工程应用”的大会报告，此外岩土力学专业委员会副主任李耀良、委员沈水龙、缪俊发、周蓉峰和陈锦剑也分别作了大会报告。本次会议是2017年度上海市岩土与地下工程领域的一次盛会，为广大工程技术人员提供了非常好的技术交流平台，将积极地推动上海岩土与地下工程新技术的推广应用。

岩土力学专业委员会 常林越供稿



王卫东主任作大会报告

上海市力学学会工程结构诊断与加固技术专业委员会组织召开 中英双边学术交流会



王永昌

上海市力学学会工程结构诊断与加固技术专业委员会特邀了英国曼彻斯特大学（University of Manchester）王永昌教授于2017年10月20日在上海市建筑科学研究院举行学术交流活动。上海市力学学会工程结构诊断与加固技术专业委员会许清风秘书长、龚治国委员、同济大学楼国彪委员、陈玲珠、陈溪等学会会员等约18人参加了本次学术交流会。

王永昌教授目前任英国曼彻斯特大学土木工程系主任。他的研究领域主要包括钢与混凝土组合结构、结构

抗火性能和防火保护材料等。他是很多英国标准和欧洲标准的编委，主要负责Eurocode 3 Part 1.2 (钢结构防火设计) 和 Eurocode 4 Part 1.2 (钢-混凝土组合结构防火设计)的修订。

学术交流会上，王永昌教授做了题为《Challenges of Structural Fire Engineering Research-Materials, lifestyle, whole structure, performance requirement》的学术报告，分析了目前钢结构、混凝土结构和本结构抗火需要解决的问题：1、如何提高节点的转动能力？模拟研究发现若螺栓采用耐热钢或不锈钢，临界温度可提高200°C，可否采用试验验证？2、膨胀型防火涂料的传热模型对其他厂家生产的其他种类涂料是否适用？现场如何检测？涂料开裂的影响？3、轴向约束对混凝土构件的影响？4、木材本身是可燃的，对木结构火灾性能的影响？4、木结构如何定义火灾极限状态？

接着，与会人员与王永昌教授进行了现场防火涂料检测评定等关键问题的深入交流。王永昌教授建议建科院今后可在防火涂料老化对防火效果的影响、防火涂料性能现场检测评定等领域进行研发，并在研发基础上进行技术咨询服务。（许清风供稿）



中加双边学术交流会



戚大海

上海市力学学会工程结构诊断与加固技术专业委员会特邀了加拿大康考迪亚大学（Concordia University）王良柱副教授和戚大海博士于2017年10月31日在上海市建筑科学研究院举行学术交流活动。上海市力学学会工程结构诊断与加固技术专业委员会许清风秘书长、张富文、陈玲珠等学会会员等约12人参加了本次学术交流会。

王良柱博士现为加拿大康考迪亚大学（Concordia University）副教授，博士生导师，建筑流体及热能研究主席。王良柱博士长期从事建筑防火安全和建筑热流体方面的研究。现已发表48篇国际期刊论文，以及42篇国际会议论文。他是SCI期刊Energy and Building编委，Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, Building and Environment, Indoor

Air, HVAC&R Research, Building Simulation等SCI国际期刊及若干国际会议论文的评审人。戚大海博士现为加拿大康考迪亚大学（Concordia University）博士后。他长期从事建筑火灾通风方面的研究工作。已发表13篇期刊论文（其中8篇SCI论文），以及15篇国际会议论文。他是国际期刊Energy and Building, Journal of Cleaner Production, Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics等SCI国际期刊及若干国际会议论文的评审人。

王良柱副教授和戚大海博士分别做了题为《The State-of-the-art - Analytical, Experimental and Numerical Technologies for Fire Smoke Control Designs and Analysis in Large Structures of Built Environment》和《Froude-Stanton modeling of fire smoke movement in large vertical spaces of high-rise building》的学术报告，详细介绍了新的



王良柱

解分析、实验和数值模拟技术及其在解决高层建筑和长隧道问题中的应用；CONTAM软件的功能以及在高层建筑中的应用；小模型实验用于研究高层建筑热质交换的问题等等。

接着，与会人员与王良柱副教授和戚大海博士进行了高层建筑火灾模拟等关键问题的深入交流。王良柱副教授希望以后与建科院在城市公共安全方面进行更多的合作。（许清风供稿）



“生物力学与人类健康” 讲座在上海交大附中举办



王盛章做报告

2017年10月11日，上海交通大学附属中学校特邀复旦大学航空航天系生物力学研究所的王盛章老师为高一4个实验班同学进行了“上海市力学学会科普讲座”活动，讲座的主题为“生物力学与人类健康”。

王盛章老师的讲座分四个部分，分别是：流动与医学听诊、心脑血管疾病与血液动力学、骨科生物力学以及耳蜗力学。

首先，他通过雷诺实验引出了流体的三种流动状态——层流、湍流（紊流）、过渡状态，并向我们讲解了雷诺数的计算公式和其物理意义，并由此解释了肺部听诊、心脏听诊和听诊法测量血压的原理。

接着，王盛章老师介绍了作为西方死亡率最高的冠心病和中国死亡率第一的脑血管病，而两种疾病的发病的主要原因就是由于动脉狭窄引起的心脑血管系统的梗塞。进而，他讲解了直圆管中的流动规律：哈根-泊肃叶定律，用该定律定量分析了血流量与狭窄率的关系，并且从血液动力学角度分析了心脑血管疾病发病突然的原因。

第三个部分是骨科生物力学，他介绍了骨的微观结构（包括正常人与骨质疏松患者），而骨结构与其受到载荷后的压力线的完美重合也使我们再次体会到生物进化的奇妙。此外，他还介绍了“应力

性骨折”这种现象，使我们了解到这是一种过度使用骨骼造成的损伤，多发生于身体承重部位，如小腿腓骨和足部，也让我们明白了姚明过早退役的原因。

第四个部分是耳蜗力学，在简单介绍了人耳及耳蜗的结构和功能后，他重点讲解了人工耳蜗的原理：即通过电极刺激听神经，从而帮助失聪者重获听力。

通过本次讲座，使同学们深刻体会到人类健康与生物力学有着非常密切的关系，掌握各种物理和力学知识对帮助大家学习生命和人类健康的相关知识是十分重要的。

上交大附中供稿

力学科普活动纪实



名师进课堂



我们自己做



活动组织：同济大学航空与航天力学学院、上海市力学协会、上海民办杨浦实验学校

现场采访：上海民办杨浦实验学校媒体团范逸尘、任欣扬、苏易、孟宇桐、鲍宏尘

2017年11月17日，我们有幸邀请到了同济大学王斌耀教授和他的团队一行五人来到我校举办力学科普。初二年级所有140余位同学和部分老师以及校领导齐聚一堂，探索力学世界的奥妙。

一开场，王教授先介绍了这次讲座的目的和一些物理中的基本概念，并指出要培养从生活中发现问题、敢于研究并予以解决的素养。王教授的讲座不讲大道理和公式——教授认为，只有亲自动手切身体验才是最重要的。这次，我们需要亲自透过现象寻找本质。

这次活动的主要介质是普通纸张，纸张的抗拉性能，这一环节我们无法亲手实验。于是，教授在PPT中给我们观看了他们的实验过程和研究成果。他们利用废纸进行实验，最后得出：纸张的抗拉强度与长度无关，与方向有关，具有各向异性。

接下来通过现场观察纸张三个方向的受压情况，看到纸张竖放连自重也承受不了，这是因为接触面在一个方向尺寸过大，在另一方向尺寸极小，但只要折成空心筒（教授拿出

了截面形状不同的筒柱），就能承受一定载荷，由此得出：抗压强度与实体截面面积和实体面积分布及长度有关，进一步了解到增加约束可以提高承载力。

那么，在使用纸张量有限的情况下，怎样才能使纸结构



看，成功了



成功后的喜悦