

高等学校学科
创新引智计划

橡塑制品成型数值模拟与 优化学科创新引智基地 简报

2014年第1期（总第1期）
贾亚玲编制 2014年6月

目录

- 国际会议.....01
- 学术报告.....03
- 名师讲堂.....07
- 来访列表.....09
- 出访列表.....10
- 成果列表.....11

国际会议

● 第八届中日韩机械结构系统优化会议

- 2014年5月25-29日，由引智基地等共同承办的第八届中日韩机械结构系统优化会议（8th China-Japan-Korea Joint Symposium on Optimization of Structural and Mechanical System）在韩国庆州顺利举办。由大连理工大学力学系主任李刚教授担任大会共同主席。来自中国、日本、韩国、澳大利亚、美国、加拿大等国的200余名代表参加了会议。会议共分13个会场，收到4篇邀请报告，216篇口头报告，反响热烈。体现了近年来东北亚地区，乃至折射出国际结构与多学科优化领域的最新研究成果，及研究热点和趋势。
- 26日会议正式召开，开幕式由首尔国立大学Byeng Dong Youn教授主持，会议主席、汉阳大学Dong-Hoon Choi教授致以欢迎辞，大会在一片热烈的气氛中开始。开幕式结束后进行大会报告，其中基地骨干亢战教授受邀进行了题目为“基于独立点密度插值的拓扑优化”的大会邀请报告，详细介绍了亢老师团队在应用独立点密度插值方法解决拓扑优化问题领域取得的进展，报告收到了很好的评价。

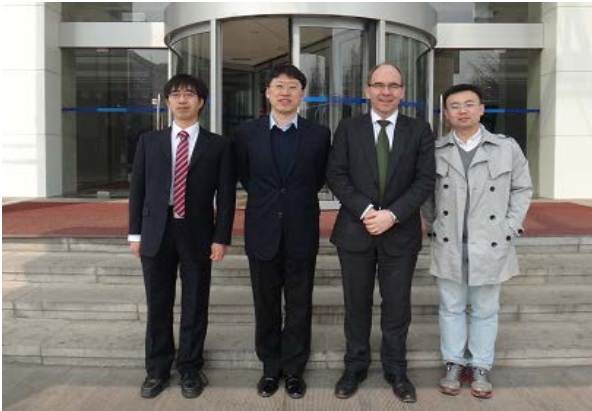


- 在引智计划的大力支持下，基地各位老师和同学精诚合作，认真协助国内代表参与并积极参加会议组的筹备工作，付出了辛勤的劳动，取得了圆满成功并得到国内外与会代表的一致好评。引智基地的郭旭教授、亢战教授、阎军副教授等3位骨干和15位博士生代表参会并做了精彩的报告，充分展现了大连理工大学工程力学系及引智基地，作为国内结构与多学科优化学界主力军的风采。通过大会组织的各项学术活动，教师和研究生都积极与国内外代表交流，结交新朋友，宣传并扩大我校的影响。多位老师和同学的报告引起了与会代表的广泛关注，反映了本引智基地在结构拓扑优化领域的科研实力和团队优势。
- 中日韩结构和机械系统优化会议源于中日结构和机械系统优化会议，1994年由大连理工大学和日本早稻田大学倡议在大连举办了第一次会议，1995年第二次会议在北京召开。1999年由中日双边会议发展为中日韩结构和机械系统优化会议，成为每两年召开一次的系列会议，由中国、日本、韩国联合主办，并由三国轮流承办。前七届会议分别在中国西安（1999），韩国釜山（2002），日本金泽（2004）、中国昆明（2006）、韩国济州（2008）、日本京都（2010）、中国黄山（2012）举行。该系列会议除中国、日本、韩国三国代表外，还有来自世界其他国家和地区的代表参会，是展示优化研究成果、了解优化研究前沿的重要交流平台，近几届中日韩三国参会代表总数超过了200人，成为国际优化领域的一支重要力量。从2008年起，该系列会议已纳入国际结构与多学科优化学会主办的正式会议。

学术报告

• 英国杜伦大学工程学院院长Trevelyan教授来访

- 2014年3月27日至28日，在引智基地的邀请下，英国杜伦大学工程学院院长Trevelyan教授和毛雪瑞博士一行访问工程力学系。工程力学系系主任郭旭教授会见了来访客人。



- 会见中，郭旭教授表示，工程力学系与杜伦大学工程学院具有良好的合作基础，2013年在双方校级合作协议的基础上，两个院系正式启动3+2本硕联合培养和2+2本科联合培养的合作办学项目，为双方的人才培养合作提供了良好的平台，希望今后双方在科研合作方面继续加强交流，联合申请国际项目等。
- Trevelyan教授表示，杜伦大学工程学院非常重视与我校工程力学系的交流合作。希望此次来访能有效推动3+2/2+2合作办学项目的顺利开展，大连理工大学工程力学系科研实力雄厚，期待今后双方在计算力学等研究领域开展实质性的合作。

- 3月27日上午，Trevelyan教授专程面试了申请我系与杜伦大学3+2/2+2合作办学项目的同学。在当天下午的宣讲会上，Trevelyan为工程力学系学生详细介绍了杜伦大学的历史背景及学习生活、环境，并回答了学生的问题。3月28日，Trevelyan教授和毛博士受邀在工业装备与结构分析国家重点实验室做学术报告和交流，并和运载学部高效伟教授、杨海天教授、何宜谦博士等就科研合作进行了讨论，接下来，杜伦大学工程学院与工程力学系将在人员互访和联合申请国际项目等方面进行更为深入的合作。

• 丹麦技术大学Ole Sigmund教授来访

- 在“橡塑制品成型数值模拟与优化学科创新引智基地”111引智项目支持下，应工程力学系主任郭旭教授邀请，丹麦技术大学Ole Sigmund教授一行3人于3月31日起开始对我校工程力学系及工业装备结构分析国家重点实验室进行了为期一周的学术访问。



- Sigmund教授是国际著名的结构优化专家、目前担任世界结构与多学科优化协会（ISSMO）执行主席，同时也是教育部、国家外国专家局联合实施的“高等学校学科111创新引智计划”项目聘请的海外学术大师。

- Sigmund教授分别于4月1日与4月3日为我系师生做了题为“Recent activities in the TopOpt group”和“Filtering, manufacturing and optical appearances”的学术报告，介绍了其所领导的拓扑优化团队近期所取得的系列研究成果。Sigmund教授来访期间，程耿东院士等工程力学系从事相关研究的师生也向Sigmund教授介绍了各自的最新研究进展。双方还就人才培养、项目申请以及合作研究等进行了深入而富有成果的讨论。
- Sigmund教授此次来访是继2012年丹麦技术大学副校长Bendsoe教授访问我校并促成两校达成合作协议，以及2013年申长雨校长回访丹麦技术大学后，两校在科学研究以及人才培养方面进行全方位合作的又一标志性事件。同时也是申长雨院士负责的“橡塑制品成型数值模拟与优化学”111引智项目的重要阶段性建设成果。Sigmund教授的此次来访对于推动我校力学“高峰学科”建设以及优化团队进一步拓展国际影响力具有重要促进作用。

• 丹麦阿尔堡大学Lars Andersen教授来访

- 在“橡塑制品成型数值模拟与优化学科创新引智基地”111引智项目支持下，应工程力学系副主任阎军副教授邀请，丹麦奥尔堡大学Lars Andersen副教授于5月5日起开始对我校工程力学系及工业装备结构分析国家重点实验室进行了为期一周的学术访问。



- Andersen教授分别于5月6日与5月8日为我系师生做了题为“Dynamics of offshore wind turbines with some notes on probabilistic foundation design”和“Numerical analysis of wave propagation in solids and structures”的学术报告，介绍了其所在课题组近期有关海上风机桩基可靠性优化设计、轨道交通对周边建筑的振动和噪声影响及优化等典型力学问题的分析、实验和设计方法的系列研究成果，同时也报道了固体和结构中波动力学的有限元及边界元耦合数值算法及相应的解析方法的近期工作。报告会由阎军副教授主持，运载与工程力学学部部长李刚教授、工程力学系系主任郭旭教授等40余名师生参加了报告会。Andersen教授来访期间，程耿东院士亲切会见了Andersen教授，并邀请国内著名风机科技公司金风科技股份有限公司结构部刘晓峰博士来访，与Andersen教授就陆地及海洋风力机桩基设计的动态分析方法、可靠性设计进行深入讨论，并探讨了可能的合作机会。
- 访问背景：风能作为一种可再生能源，在全世界范围逐渐受到人们重视，丹麦作为世界上风电应用最为成功国家之一，在风电研发水平居于世界领先地位。丹麦奥尔堡大学在风力发电、风电叶片复合材料结构分析和优化设计、及风机结构和桩基可靠性设计方面具有研究优势。我校与奥尔堡大学有多年友好合作关系，Andersen教授此次来访将会促进双方在科学研究以及人才培养方面进行的深入合作

名师讲堂

- **美国加州大学伯克利分校李少凡教授做客名师讲坛**
- 2014年6月9日下午，应本引智基地的邀请，世界计算力学著名学者、美国加州大学伯克利分校（UC Berkeley）终身教授李少凡博士来访我校，进行学术交流。李少凡教授的研究成果涵盖计算力学和物理学的前沿领域，尤其在计算纳米力学和生物力学的多尺度模拟等领域成果卓著，并长期主讲加州大学伯克利分校的材料力学、微观力学和结构力学等本科生课程。李少凡教授应邀与基地骨干郭旭教授课题组，就固体力学中的先进计算方法及其在重大工程中的应用，进行了深入系统的交流和讨论。并为我校师生作公开学术报告。
- 值得一提的是，在我校教务处和力学系郭旭主任的盛情邀请下，李少凡教授做客“名师讲坛”，走上本科生讲台，为工程力学专业一年级近百名新生亲授《材料力学》课程，运载工程与力学学部及相关专业的20余名青年教师也积极踊跃的观摩了本门课程，近距离体会世界一流名校教授的授业之道，学习计算力学学科的最新知识、理论和方法。学校教师教学发展中心的刘志军主任和工程力学系系主任郭旭教授等出席了此次活动。



- 在“名师讲坛”的课堂上，李少凡教授用生动典型的实例，以其自身丰富的研究成果为依托，辅以灵活生动的教具、铿锵激昂的讲解，大大激发了学生们的兴趣和求知欲。在授课过程中，李教授用制作精良的课件、规范清晰的板书、生动有趣的教具以及启发式教学方法，始终抓住学生们的注意力，课堂气氛良好，学生活跃而自信。
- 世界著名学者李少凡教授为我校本科生上示范课，为我校相关专业的教师与学生开拓自身的学术视野提供了一次难得的机会，使我校师生们对世界一流名校的办学理念、人才培养模式、教学内容、课程体系等有了更深入的了解，对提升我校人才培养质量、推进学生培养国际化、建设国际知名的高水平研究型大学具有重要意义。

来访列表

姓名	工作单位	来访时间	专业	工作内容
Trevelyan	英国杜伦大学	2014.03.27- 2014.03.28	计算力学	针对计算力学开展 合作研究
Ole Sigmund	丹麦技术大学	2014.03.30- 2014.04.05	结构与多 学科优化	针对结构优化开展 合作研究
Lars Vabbersgaard Andersen	丹麦奥尔堡大 学	2014.05.05- 2014.05.09	优化与海 洋工程	就土木工程结构优 化设计和海上风机 安全分析与优化
李少凡	美国加州大学 伯克利分校	2014.06.04 -2014.06.10	计算力学	针对多尺度分析开 展合作研究

出访列表

姓名	派出身份	出访时间	工作内容	取得的成果
郭旭	短期访问	2014.05.25 -2014.05.29	第8届中日韩结构与机械系统优化学术会议	宣讲论文、就尺寸与拓扑协同优化工作开展合作
亢战	短期访问	2014.05.25 -2014.05.29	第8届中日韩结构与机械系统优化学术会议	大会邀请报告，就非确定性优化开展合作
阎军	短期访问	2014.05.25 -2014.05.29	第8届中日韩结构与机械系统优化学术会议	宣讲论文，就多尺度优化工作于日韩学者开展合作
Silvia Tolo	博士生联合培养	2014.05- 2014.06	英国利物浦大学	攻读博士学位

成果列表

• 学术奖励

- 亢战教授主持完成的项目“不确定性参数与载荷下的结构优化理论与方法”获得高校自然科学奖一等奖
- 亢战教授获“教育部自然科学一等奖”
- 亢战教授获“国家杰出青年科学基金”
- 郭旭教授获“科技部中青年科技创新领军人才”称号
- 郭旭教授成为“国务院学位委员会第七届学科评议组力学组成员”
- 郭旭教授获“辽宁省第九届优秀科技工作者”称号
- 郭旭教授获“大连市领军人才”称号

• 授权发明专利

- (1) 基于拉伸力最小化的非平衡分子动力学模拟软件 登记号：2014SR055284
- (2) 多目标分子对接软件 登记号：2014SR055309

• 学术著作

- 计算结构力学. 阎军、杨春秋. 2014. 科学出版社

• 代表性期刊论文

- Guo X, Zhang W, Zhong W. Doing Topology Optimization Explicitly and Geometrically—A New Moving Morphable Components Based Framework[J]. Journal of Applied Mechanics, 2014, 81(8): 081009.
- Jin F, Zhang W, Zhang S, et al. Adhesion between elastic cylinders based on the double-Hertz model[J]. International Journal of Solids and Structures, 2014, 51(14): 2706-2712.
- Guo X, Zhang W, Zhong W. Explicit feature control in structural topology optimization via level set method[J]. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2014, 272: 354-378.
- Guo X, Du Z, Cheng G. A confirmation of a conjecture on the existence of symmetric optimal solution under multiple loads[J]. Structural and Multidisciplinary Optimization, 2014: 1-3.
- L Tian, X Guo. Atomistic investigation of the stability of toroidal structures. Journal of Nanoscience and Nanotechnology.
- Wang Yiqiang, Luo Zhen, Zhang Nong, Kang Zhan*. Topological shape optimization of microstructural metamaterials using a level set method. Computational Materials Science. 2014; 87:178-186.
- Wang Yiqiang, Luo Zhen, Zhang Xiaopeng, Kang Zhan*. Topological design of compliant smart structures with embedded movable actuators. Smart Materials and Structures. 2014; 23(4): 045024 (15pp).
- Bo Wang, Peng Hao, Gang Li, Kaifan Du, Xiaojun Wang, Xi Zhang. Two-stage size-layout optimization of axially compressed stiffened panels, Structural and Multidisciplinary Optimization, (2014) 50:313-327

- Zhang JX, Wang B, Niu F, Cheng GD. Design Optimization of Connection Section for Concentrated Force Diffusion. Mechanics Based Design of Structures and Machines, 2014, DOI:10.1080/15397734.2014.942816
- Z. Zhang, Q. Wu, H.W. Zhang. Computational methods on tool forces in friction stir welding, 5th International Conference on Computational Methods, Cambridge, England, 28-30th July, 2014.
- Z. Zhang, Q. Wu, Z.Y. Wan, Z. Q. Cai, H.W. Zhang. Flow rule based simulation of grain and SZ sizes in friction stir welding, 11th World Congress on Computational Mechanics, Barcelona, Spain, July 20 -25, 2014.
- Gu J, Wang X, Wu J, et al. Molecular Dynamics Simulation of Chain Folding for Polyethylene Subjected to Vibration Excitation[J]. International Journal of Polymer Science, 2014, 2014.
- Caihua Zhou, Bo Wang, Analysis on Energy Absorption of Pre-folded Origami, The Eighth China-Japan-Korea Joint Symposium on Optimization of Structural and Mechanical Systems, May 25-29, 2014, Gyeongju, Korea.
- 张家鑫, 王博(通讯), 牛飞, 程耿东. 分级型放射肋短壳结构集中力扩散优化设计, 计算力学学报, 2014, 31(2):141~148, 240.
- 王博(通讯), 田阔, 郝鹏, 杜凯繁, 周演, 蒋亮亮, 骆洪志, 陈友伟. 多级加筋板结构承载性能与缺陷敏感度研究, 固体火箭技术, 2014, 37(3):408-412, 423.
- 张昭, 吴奇, 张洪武. 转速对搅拌摩擦焊接搅拌区晶粒影响研究, 材料工程.
- 张昭, 吴奇. 搅拌针对搅拌摩擦焊接搅拌区晶粒影响研究, 兵器材料科学与工程.
- 吴奇, 张昭, 张洪武. 基于CFD模型的搅拌摩擦焊接搅拌头受力分析, 机械科学与技术.