

“力学动态”文摘，第25卷，第4期，2014年02月25日

编辑组：<http://em.hhu.edu.cn/mechbrief/bwh.html>

投稿邮箱：mechbrief@hhu.edu.cn

过刊浏览与下载：<http://em.hhu.edu.cn/mechbrief/>

订阅或退订网址：<http://em.hhu.edu.cn/mechbrief/register.html>

编者按：《力学动态》文摘邮件列表目前由[河海大学工程力学系](#)维护，依托于[江苏省力学学会信息工作部](#)，由[武汉先导时代科技有限公司](#)、[卓力特光电仪器（苏州）有限公司](#)协办。

每月10日和25日发送，免费订阅、自由退订。欢迎发布信息、交流体会、共享经验。

本期目录：

◆ 新闻报道

[科技部发布973计划等2015年项目申报指南](#)

[2013年创新人才推进计划拟入选对象公示](#)

[第十三届国际断裂大会（ICF13）总结](#)

◆ 学术会议

[2014年全国固体力学学术会议第一轮通知](#)

[第十七届华东固体力学学术会议征文通知](#)

[第八届全国流体力学学术会议征文通知](#)

◆ 招聘

[河海大学力学与材料学院2014年度江苏特聘教授招聘启事](#)

[Post doc: Buckling in soft polymeric materials](#)

[Faculty Position - Computational Materials Science](#)

◆ 学术期刊

[Acta Mechanica Sinica \(Vol.30 Issue 1, 2014\)](#)

[部分期刊近期目录](#)

◆ 网络精华

[谈谈实验和观察](#)

◆ 友情链接

[Fractional Derivative & Applications Express Vol10, No2&3, Feb. 15, 2014](#)

[“水的文摘”文摘第8卷第6期2013年12月20日](#)

新闻报道

科技部发布973计划等2015年项目申报指南

(摘自科技部网站)

国家重点基础研究发展计划（以下简称973计划，含重大科学研究计划）是以国家重大需求为导向，对我国未来发展和科学技术进步具有战略性、前瞻性、全局性和带动性的基础研究发展计划。重点支持农业科学等9个面向国家重大战略需求领域的基础研究，同时，围绕纳米研究等6个方向实施重大科学研究计划。

国家高技术研究发展计划（以下简称“863计划”）以解决事关国家长远发展和国家安全的战略性、前沿性和前瞻性高技术问题为核心，重点落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》（以下简称《纲要》）提出的前沿技术研究任务和部分重点领域中的重大研究任务。计划实施突出国家战略目标和重大任务导向，坚持攻克前沿核心技术，抢占战略制高点；坚持研发关键共性技术，培育战略性新兴产业生长点。

国家科技支撑计划（以下简称“支撑计划”）面向国民经济和社会发展的重大科技需求，落实《纲要》重点领域及优先主题的任务部署，以重大工艺技术及产业共性技术研究开发与产业化应用示范为重点，主要解决综合性、跨行业、跨地区的重大科技问题，突破技术瓶颈制约，提升产业竞争力。

现将973计划、863计划和支撑计划2015年度项目申报指南予以公布，请根据指南要求组织项目申报工作，有关事项通知如下：

一、组织网上申报

1.申报方式。请组织申报单位按要求进行网上申报，项目申请书具体格式在国家科技计划项目申报中心相关专栏下载。

项目申报中心：<http://program.most.gov.cn>；

技术咨询电话：010-88659000（中继线）；

[技术咨询邮箱：program@most.cn](mailto:program@most.cn)。

2.受理时间。为便于各申报单位有序组织项目报送工作，2015年度项目申报按计划分期受理。具体时段如下：

863计划：2014年3月15日8:00至4月15日17:00

支撑计划：2014年3月15日8:00至4月16日17:00

973计划：2014年3月15日8:00至4月17日17:00

3.申请人资格要求。根据《国家科技计划项目承担人员管理的暂行办法》的有关规定，在2015年三大计划项目申报中，项目的首席科学家或负责人限申报一个项目，在研项目（课题）负责人不得因申报新项目（课题）而退出目前承担的项目（课题）；项目主要参加人员的申请项目和在研项目总数不能超过两个。

各单位在正式提交申请前可利用项目申报中心查询相关参与人员承担在研科技计划项目情况，避免重复申报。科技部将组织对项目（课题）申请人资格进行复查，如发现违反以上规定者，取消申报项目。

二、推荐及材料报送

1.组织推荐。请各地方、部门及有关推荐单位参考往年推荐规模，加强对所推荐的项目申请者及其合作方的资质、科研能力的审核把关，并出具推荐函。

2.材料报送。请各推荐单位于4月23日前（以寄出时间为准），将以下材料寄送科技部信息中心，请不要现场报送。

（1）加盖推荐单位公章的推荐函（纸质，一式2份）。

（2）推荐项目清单（纸质，一式2份）及光盘（Excel格式）。

（3）网上直接生成并打印的项目申请书（纸质，一式2份）。973计划项目申请书可由申请单位直接寄送。

寄送地址：北京市海淀区玉渊潭南路8号，科技部信息中心，邮编：100038，联系人：王卓昊010-88654075 宋学鹏 010-88654076

附件：

1.[国家重点基础研究发展计划和重大科学研究计划2015年度项目申报指南](#)

2.[国家高技术研究发展计划2015年度项目申报指南](#)

3.[国家科技支撑计划2015年度项目申报指南](#)

[\[返回本期目录栏\]](#)

2013年创新人才推进计划拟入选对象公示

(摘自科学网)

根据《创新人才推进计划实施方案》规定,科技部开展了2013年创新人才推进计划组织实施工作。经申报推荐、形式审查和专家评议等环节,共产生了267名中青年科技创新领军人才、242名科技创新创业人才、67个重点领域创新团队和38个创新人才培养示范基地,拟作为2013年创新人才推进计划入选对象。现予以公示,公示期为2014年2月17日至23日。

公示期间,如对拟入选对象的资格条件等有异议,请将有关意见发至邮箱tuijinjihua@sttc.net.cn。反映情况的材料要客观真实,需署实名并提供联系方式。

附：[2013年创新人才推进计划拟入选名单](#)

[\[返回本期目录栏\]](#)

第十三届国际断裂大会（ICF13）总结

(摘自中国力学学会网站)

第十三届国际断裂大会(The 13th International Conference on Fracture, 简称ICF13)于2013年6月16~21日在北京国家会议中心隆重召开。此次大会是中国自1977年加入国际断裂学会(International Congress on

Fracture, 简称ICF) 以来, 首次承办该组织的最高级别会议。

本次大会由国际断裂学会主办, 中国力学学会、香港断裂力学组、中国机械工程学会、中国材料研究学会、中国腐蚀与防护学会、中国航空学会、中国金属学会、中国结构完整性联盟共同承办, 中国科学技术协会、国家自然科学基金委员会以及中国科学院力学研究所、清华大学、四川大学、华东理工大学、华南理工大学、天津大学、浙江大学、湘潭大学与同济大学支持与协办。大会主席由国际断裂学会副主席、清华大学余寿文教授担任, 共同主席为国家自然科学基金委员会主任杨卫院士和香港科技大学张统一院士, 秘书长为清华大学冯西桥教授和中国科学院力学研究所杨亚政研究员。

国际断裂大会是断裂学科领域最高级别的学术会议, 其内容涉及断裂学科的方方面面, 如断裂力学、材料断裂与疲劳机制、断裂实验技术、工程应用等。本届大会共收到来自46个国家和地区的投稿1216篇。本次大会共有15个邀请报告(包括开幕式荣誉报告1个、闭幕式荣誉报告1个、ICF主席荣誉报告1个和大会邀请报告12个)、54个主题论坛和15个专题研讨会, 全面地展示了断裂学科领域的最新研究进展和成果。

大会开幕式于6月17日上午举行, 大会秘书长冯西桥教授主持了开幕式。中国科协党组书记、书记处第一书记申维辰, 国家自然科学基金委员会主任杨卫, 国际断裂学会主席A. Carpinteri, 本届大会主席余寿文, 中国力学学会理事长胡海岩分别在开幕式上致辞。随后, 中外来宾欣赏了一场具有中国民族文化特色的文艺表演。

本次大会, 颁发和设立了多个奖项, 以表彰在断裂学科及其工程应用等方面做出突出贡献的科学家。各奖项及其获奖者如下:

- (1) George Irwin金奖: J. R. Rice (美国), J. W. Hutchinson (美国)
- (2) Takeo Yokobori金奖: P. R. Rao (印度), Y. W. Mai (澳大利亚), T. Kishi (日本)
- (3) Paul C. Paris金奖: A. Carpinteri (意大利), Y. Murakami (日本)
- (4) Alan H. Cottrell 金奖: J. Knott (英国), S. Suresh (美国)
- (5) Constance Tipper银奖: J. E. King (英国), D. A. Lados (美国), N. Gundiah (印度)

大会闭幕式于6月21日上午举行, 由香港科技大学大学张统一教授主持。Y. W. Mai教授作了闭幕式荣誉报告。报告结束后, 大会秘书长冯西桥教授宣布了本次大会的青年学者优秀论文奖, 大会主席余寿文教授向13位获奖者颁发了证书, 以鼓励青年学者在断裂学科领域做出更多的原创性学术成果。

会议期间, 国际断裂学会共召开了2次执行局会议和1次全体理事大会, 完成了理事会换届选举工作, 清华大学余寿文教授当选为新一届国际断裂学会主席, 这也是华人学者首次当选这一重要职位。此外, 香港科技大学张统一教授当选国际断裂学会副主席。会议还确定了第十四届国际断裂大会于2017年6月18~23日在希腊举行。

附件: [邀请报告和分会场及专题研讨会内容简介](#)

[\[返回本期目录栏\]](#)

学术会议

2014年全国固体力学学术会议 第一轮通知

(摘自中国力学学会网站)

主办单位：中国力学学会固体力学专业委员会

承办单位：中国工程物理研究院总体工程研究所

西南交通大学力学与工程学院

四川大学破坏力学与工程防灾减灾省重点实验室

顶峰多尺度科学研究所

会议网址：<http://ncsm2014.org.cn/>

经中国力学学会固体力学专业委员会决定并报请中国力学学会批准，“2014全国固体力学学术会议”将于2014年10月在四川省成都市家园国际酒店举行。本次会议将重点交流近四年来我国固体力学前沿研究及工程应用等方面所取得的主要进展和成果，会议报告分为大会特邀报告、分会场邀请报告和分会场报告等。

一、会议时间、地点

会议时间：2014年10月10~12日（10日报到，11-12日会议）

• 会议地点：成都市家园国际酒店（5星，成都市机场路181号）

二、会议主要内容

会议将重点交流我国固体力学研究及工程应用等方面取得的主要进展、成果。结合国家需求和学科发展，会议将安排反映固体力学及其交叉学科重大进展和重要发展趋势的大会特邀报告；同时，安排若干分会场报告，交流近年来我国固体力学前沿研究及工程应用等方面取得的主要成果。学术会议议题有：

1、微-纳米力学

- 2、力-电-磁-热等多场耦合
- 3、新型材料的断裂、损伤、疲劳及本构关系
- 4、多尺度力学与跨尺度关联
- 5、航天航空材料及结构中的力学
- 6、工程中的强度及灾变力学
- 7、先进材料及结构力学性能的实验方法和技术
- 8、材料及结构的动力学响应和波的传播
- 9、生物固体力学
- 10、固体的多尺度计算方法
- 11、固体力学理论和方法的工程应用
- 12、固体力学相关的其它研究

三、会议组织形式

全国固体力学学术会议采用主会场和分会场相结合的交流形式。

- 主会场：组织有关固体力学学科展望、前沿、综述等方面的大会邀请报告。
- 分会场：固体力学各分支研讨会

四、会议秘书处

1. 联系人：万强

电 话：0816-2484434, 18780503468, E-mail: wanzhenyu@126.com

联系地址：四川省绵阳市919信箱401分箱 621900

2. 联系人：阚前华

电 话：028-87601442, 13980573140, E-mail: qianhuakan@swjtu.edu.cn

联系地址：四川省成都市西南交通大学力学与工程学院 610031

3. 联系人：刘永杰

电 话：028-85406919, 13882271777, E-mail: liuyongjie@scu.edu.cn

联系地址：四川省成都市四川大学建筑与环境学院 610065

4. 联系人：彭馨

电 话：13980604581, E-mail: xinpeng@pims.ac.cn

联系地址：四川省成都市川大路东二段四川大学江安校区第二基础实验楼B410室 610207

五、投稿要求和论文发表

投稿可以登录会议网站<http://ncsm2014.org.cn>/直接提交；也可以E-mail附件形式提交：ncsm2014@126.com，投稿时请注明是会议稿件。

会议将出论文摘要集。优秀稿件将推荐到《固体力学学报》等期刊；通过评审的稿件经作者同意，将由《固体力学学报》等期刊以增刊形式发表。

六、重要时间

摘要投稿截稿时间: 2014年5月15日

摘要录用通知时间: 2014年5月31日

全文投稿截稿时间: 2014年7月15日

全文录用通知时间: 2014年7月31日

会议注册时间: 2014年8月10日开始

[\[返回本期目录栏\]](#)

第十七届华东固体力学学术会议 征文通知（第一轮）

为交流固体力学学科近年来的研究进展，加强华东地区及全国力学工作者的联系与合作，第十七届华东固体力学学术会议将于2014年9月19日-21日在合肥举行。会议由中国科学技术大学与安徽省力学学会共同承办，上海市力学学会固体力学专委会、江苏省力学学会固体力学专委会、浙江省力学学会固体力学专委会和福建省力学学会固体力学专委会协办。会议地点：中国科学技术大学。邀请华东各省力学学会相关专业委员会组织人员参加。

一、征文范围

- 1、固体力学研究进展及前沿领域
- 2、固体力学计算方法与高性能算法
- 3、固体力学实验技术
- 4、固体力学及其交叉学科的研究与应用
- 5、工程中的固体力学问题
- 6、其他与固体力学有关的研究

二、会议形式

- 1、大会报告，邀请著名力学学者就固体力学及其应用做专题报告。
- 2、分组学术报告。
- 3、评选优秀研究生学术论文。

三、征文要求

- 1、论文未在正式出版物上发表过。
- 2、2014年6月1日前通过电子邮件提交会议论文摘要（300-500字）。
- 3、会议交流论文将择优推荐到《力学季刊》等刊物上发表。同意被推荐发表的稿件需提供全文，待通过评审、录用后按期刊要求付论文版面费。

四、会议承办单位

中国科学技术大学中国科学院材料力学行为和设计重点实验室
安徽省力学学会固体力学专业委员会

五、会议秘书处

刘雪鹏
中国科学技术大学近代力学系

安徽合肥金寨路96号, 邮编: 230027

Email: lxphfut@mail.ustc.edu.cn

Tel.: 0551-63601542

[\[返回本期目录栏\]](#)

第八届全国流体力学学术会议征文通知

(摘自中国力学学会网站)

第八届全国流体力学学术会议定于2014年(拟定于9月)召开。本届会议由中国力学学会流体力学专业委员会主办, 由中国航天空气动力技术研究院承办。

1. 征文须知

凡未正式发表的在流体力学理论、方法和应用等方面的学术思想、探索与发现、研究进展和成果等均以论文形式投稿。与国防研究有关的论文, 其保密性由论文作者自行负责, 如有必要, 须经作者所在单位审核。论文计量单位参照《中华人民共和国法定计量单位》中的有关规定。

投稿者请于2014年3月31日前, 通过会议投稿系统(http://159.226.230.202:8080/meetingkx1x/lunwen_zh/login.asp?cnfid=841), 提交不超过一页A4纸的论文摘要(模板请点击下载http://tlx.cstam.org.cn/templates/ftlx/second_241.html)。

论文摘要经审核后, 将及时通知作者录用结果。被录用的论文应于2014年6月30日前提交全文。

2、会议交流方式

会议交流设为三个部分。一是大会报告, 由流体力学专委会负责组织。二是分会场报告, 由流体力学专委会各专业组负责组织。三是围绕流体力学学科前沿或涉及国家重大需求流体力学问题的专题研讨会, 有兴趣者可提出申请, 经流体力学专委会批准后, 与分会场报告同时举行。

3、重要时间节点

专题研讨会申请截止: 2014年1月31日

专题研讨会申请接受: 2014年2月30日

论文摘要截止: 2014年3月31日

论文录用通知: 2014年4月30日

论文全文截止: 2014年6月30日

4、联系人

韩芳(会务) 手机:13810871119 传真: 68374758

刘畅畅(会务) 手机:15810107337 传真: 68374758

周济福(专委会) 电话: 82544203

[\[返回本期目录栏\]](#)

招聘招聘

河海大学力学与材料学院2014年度江苏特聘教授招聘启事

河海大学创建于1915年，校本部位于南京市区风景秀丽的清凉山北麓，并在常州市新北区、南京市江宁区设有校区，总占地面积2300余亩。河海大学是以水利为特色，工科为主，多学科协调发展的教育部直属全国重点大学，是国家“211工程”重点建设的高校之一。

河海大学力学与材料学院前身为河海大学工程力学系、材料科学与工程系，创建于1959年，是学校历史最悠久的系科之一。现有工程力学国家重点学科、力学一级江苏省重点学科、国家工科基础课程（力学）教学基地，国家级力学实验教学示范中心、国家力学教学创新团队、国家精品课程、力学一级博士点、力学一级博士后流动站、江苏省水工新材料及防护工程技术研究中心和江苏省材料试验示范中心。

一、招聘学科

1. 力学 2. 材料科学与工程 3. 机械工程 4. 土木工程材料

二、申报条件

1. 符合《江苏特聘教授选聘办法（试行）》规定的基本条件。
2. 具有博士学位，年龄原则上不超过45周岁（1969年1月1日以后出生）。
3. 海外应聘者在获得博士学位后有连续两年以上的海外科研工作经历，一般应在国外高水平大学、科研院所获得助理教授及以上职位或其他相应职位，且必须达到我省正教授任职资格要求。主持过重大科研项目研究，在重要学术刊物上发表过多篇有较高影响因子的论文，或掌握关键技术，拥有重大发明专利，或在重大科技成果转化方面取得突出成绩，研究成果达到国际先进水平，在本领域国际学术界具有较大影响；科研成果无知识产权纠纷。
4. 国内应聘者应具备正高级专业技术职务。主持过国家级重大科研项目研究，研究成果达到国内领先或国际先进水平，为国内外同行公认，科研成果无知识产权纠纷，并具备下列条件之一：
 - 1) 获得国家自然科学奖、技术发明奖或科技进步奖二等奖及以上奖励（排名前3）；

2) 获得国家杰出青年科学基金资助；

3) 获得国家社科基金项目优秀成果奖一等奖及以上（排名前2）或教育部中国高校人文社会科学研究优秀成果奖一等奖及以上（排名前2）奖励；

4) 获得高等教育国家级教学成果奖一等奖及以上（排名前2）或国家级教学名师奖奖励。

5. 杰出和紧缺人才可适当放宽学历学位和年龄要求。

三、岗位职责

1. 带领本学科在其前沿领域达到国内领先水平，进而赶超或保持国际先进水平。

2. 面向国家和江苏经济社会发展重大需求，主持国家和省重大科研项目研究，力争取得重大标志性成果。从事应用技术研究的应大力开展科研成果转化和高新技术产业化工作。

3. 领导或参与领导学科团队或教学团队建设，培养青年教师和优秀年轻学者。

4. 讲授本学科核心课程，指导博士研究生、硕士研究生。

5. 积极开展国内外学术交流，提升本学科在国际国内学术领域的影响力和竞争力。

四、聘期与支持方式

聘期三年。具有中国国籍的，人事关系须正式进入我校；具有外国国籍的，须在我校全职全时工作。

1. 聘期内，江苏省和学校共同为江苏特聘教授分别提供200万元人民币/人的科研经费。

2. 聘期内，江苏特聘教授享受由江苏省和学校共同提供的每人每年12万元人民币的奖金，基本收入税后约15-20万（其它还有年终奖、论文奖、科研奖励等），50万元人民币的安家费。同时学校按国家有关规定提供保险、福利等待遇。

3. 聘期内，学校为江苏特聘教授提供良好的工作和生活条件。对校外引进的江苏特聘教授，提供购房补贴和安家费（特别优秀的可以面议），并协助解决其在出入境、落户、配偶工作、子女入学等方面的事宜。

4. 学校和学院根据需要为江苏特聘教授优先配备学术骨干和研究生，优先支持其申报国家、省部级项目。

5. 特别优秀的启动经费可以达到300-400万。如果申报人材料很优秀，年薪和安家费可以再提高（目前我校是一事一议）。

五、申报材料和时间要求

（一）申报材料

请将个人简历和申报意愿发送下面联系地址，我院负责人将会同申报人联系，并告知申报程序和细节。

（二）上报时间

申报截止时间2014年5月31日前。

六、联系方式

通讯地址：中国 南京市西康路1号 河海大学力学与材料学院

邮政编码：210098

联系人：赵万钟 老师

联系电话：+86-25-83786046

传真：+86-25-83736860

电子邮箱：hhuzwz@163.com

河海大学力学与材料学院网址：<http://lcy.hhu.edu.cn/>

申报材料也请发送人才办主任：程江波（chengjiangbo@hhu.edu.cn）

Post doc: Buckling in soft polymeric materials

A post-doctoral position is available in the lab of Sachin Velankar at the University of Pittsburgh to examine buckling instabilities in soft polymeric materials. The project is experimental, and therefore some past experimental experience with polymers is desirable. However this project requires a thorough understanding of elastic instabilities, and therefore a comprehensive grasp of mechanics is absolutely essential – indeed more important than past experimental expertise.

Interested individuals should contact velankars@gmail.com. The position is for a period of 12 months.

[\[返回本期目录栏\]](#)

Faculty Position - Computational Materials Science

The Department of Mechanical Engineering at the University of Wyoming invites applications for a tenure-track faculty position at the Assistant or Associate Professor level in the area of computational materials science. The successful applicant will be expected to establish an externally funded research program, develop collaboration within the Department and College, mentor graduate students, and teach at both the undergraduate and graduate levels. Minimum qualifications include an earned doctorate in mechanical engineering or a closely related field.

The Department of Mechanical Engineering (www.uwyo.edu/mechanical/) has 15 full-time faculty members, 2 academic professionals, 6 post-doctoral researchers, 340 undergraduate and 45 graduate students, and 3 staff. The Department offers BS, MS, and PhD degrees, and is committed to an exceptional educational experience for students at all degree levels. The Mechanical Engineering Department, College of Engineering and Applied Sciences, and the School of Energy Resources provide a dynamic research environment with plans for a significant infrastructure investment over the next five years. A substantial expansion of facilities and faculty associated with the College of Engineering and Applied Sciences appears imminent.

As the only four-year institution of higher learning in Wyoming, the University of Wyoming enjoys a distinctive leadership role in the state and region. Our main campus is in Laramie, located 130 miles northwest of Denver, and perched in a scenic valley between the Laramie and Medicine Bow Ranges of the Rocky Mountains. A variety of cultural, sporting, and outdoor activities is available. More information about the University can be found at: www.uwyo.edu.

A complete application should include curriculum vitae, 4-page (max) narrative describing research goals and plans, one-page description of teaching approaches and objectives, and contact information for three or more professional references. Electronic submissions should be sent to: ME.fac.position@uwyo.edu. The search committee will begin reviewing applications on February 21, 2013.

The University of Wyoming adheres to the principles of equal employment opportunity and diversity and welcomes applications from qualified individuals, independent of race, color, religion, sex, national origin, disability, age, veteran status, sexual orientation or political belief. We welcome applications from diverse groups, including women and people of color, and international candidates.

[\[返回本期目录栏\]](#)

学术期刊

Acta Mechanica Sinica

(Vol.30 Issue 1, 2014)

[Preface: Mechanical characterization of soft materials](#)

Yan-Ping Cao, Yang-Tse Cheng

[Nanoscale viscoelastic properties and adhesion of polydimethylsiloxane for tissue engineering](#)

J. Chen, K. E. Wright, M. A. Birch

[Viscoelastic analysis of single-component and composite PEG and alginate hydrogels](#)

Jenna M. Shapiro, Michelle L. Oyen

[Mechanical properties of double-stranded DNA biofilm with Gaussian distribution](#)

Heng-Song Tang, Wei-Lie Meng, Neng-Hui Zhang

[Separating viscoelasticity and poroelasticity of gels with different length and time scales](#)

Qi-MingWang, Anirudh C. Mohan, Michelle L. Oyen, Xuan-He Zhao

[Linear stability of a fluid channel with a porous layer in the center](#)

Qi Li, Hai-Yan Lei, Chuan-Shan Dai

[An enhanced treatment of boundary conditions in implicit smoothed particle hydrodynamics](#)

Ya-Wei Han, Hong-Fu Qiang, Hu Liu, Wei-Ran Gao

[Analytical solution of a double moving boundary problem for nonlinear flows in one-dimensional semi-infinite long porous media with low permeability](#)

Wen-Chao Liu, Jun Yao, Zhang-Xin Chen

[The application of three-dimensional hydroelastic analysis of ship structures in Pekeris hydro-acoustic waveguide environment](#)

Ming-Song Zou, You-Sheng Wu, Yan-Min Liu

[Coupled extension and thickness-twist vibrations of lateral field excited AT-cut quartz plates](#)

Ting-Feng Ma, Rong-Xing Wu, Ji Wang, Jian-Ke Du, Li-Li Yuan, Fa-Peng Yu, Chao Xie

[A continuous-discontinuous cellular automaton method for cracks growth and coalescence in brittle material](#)

Fei Yan, Xia-Ting Feng, Peng-Zhi Pan, Shao-Jun Li

[Nanoscale mass sensing based on vibration of single-layered graphene sheet in thermal environments](#)

S. Ahmad Fazelzadeh, Esmaeal Ghavanloo

[A meshfree-based local Galerkin method with condensation of degree of freedom for elastic dynamic analysis](#)

De-An Hu, Yi-Gang Wang, Yang-Yang Li, Xu Han, Yuan-Tong Gu

[Vibration analysis of axisymmetric functionally graded viscothermoelastic spheres](#)

D. K. Sharma, J. N. Sharma, S. S. Dhaliwal, V. Walia

[Dynamics and adaptive control of a dual-arm space robot with closed-loop constraints and uncertain inertial parameters](#)

Ying-Hong Jia, Quan Hu, Shi-Jie Xu

[\[返回本期目录栏\]](#)

部分期刊近期目录

[Acta Mechanica Sinica Vol.30 No.1 2014](#)

[Mechanics of Materials Volume 71 April 2014](#)

[Theoretical and Applied Mechanics Letters \(Vol. 4 No. 1\)](#)

[Journal of the Mechanics and Physics of Solids Volume 65, April 2014](#)

[\[返回本期目录栏\]](#)

网络精华

谈谈实验和观察

(摘自科学网武际可的博客)

实验和观察是科学方法的一个重要的方面。从17世纪开始的近代科学革命，就是基于系统的实验和观察开始的。

为了比较深入一点了解实验和观察，以及它们在科学方法中的地位，我们需要把话说得长一点，先从什么是科学和什么是科学方法开始谈起。

通俗说来，科学方法就是摆事实、讲道理两个方面。所谓摆事实，就是这里我们要讲的实验与观察。而讲道理就是严格的逻辑推理，包括演绎推理和归纳推理，还包括数学计算和论证。用科学方法去探索客观规律，以及所得到的规律本身，综合起来，就称为科学。

进一步，我们要问，究竟什么是科学所要探索的客观规律呢？一般地说，当我们所研究的对象在条件作变化时，它保持不变的性质，就是我们所要研究的“规律”。特别地说，对于我们力学和物理来说，我们所最关心的客观规律，就是当时间和空间变化时，客观物质及其运动所保持的不变性质。例如，在近地面、在空气阻力可以忽略的条件下抛出物体的运动轨迹是一条抛物线，这个事实，无论是在北京、在罗马、在纽约，今天、明天、还是在一千年以前做实验，而且无论是向什么方向抛出，都是不变的。一句话，这个事实是对时间、空间变化不变的。我们在力学和物理学中研究的内容大致都是满足这个条件的。

自然会产生这样的疑问，哲学家告诉我们，世间的一切事物不都是发展变化着的吗，不是说运动是永恒的规律吗。科学既然是研究客观世界的，为什么不是去研究运动和变化，却更关心那些在时空变化中不变的事物呢？不错，科学是要研究客观事物的发展变化。不过，变与不变是任何事物的两个方面，为了认识事物的变化，首先要了解它有那些方面是不变的。比方说，我们研究一个人，他每天每时都在变化，例如身高、体重、一些细胞死掉了，又有一些新生的细胞，每一个瞬时之后，这个人就不完全是前一个人，不过，这个人还是有许多没有变的，例如，他的名字、他的父母、他的出生地、他的指纹等等，幸好有许多方面是没有变的，我们研究和认识他（她）才成为可能。如果这一切每时每刻都在变，

我们对她(她)便是不可认识的了。所以,正是为了研究事物的变化,一定,而且首要的事情是把握它的不变的性质。我们才能追踪它,把握它。

我们回过头来谈科学方法的两个方面。推理在古时候,一般也称为思辨。思辨和推理发展得比较早。各国在古代都有认识世界的思辨推理的发展,我国在春秋战国时代,有名家、墨家、道家等,通过思辨推理达到新的认识。庄子“一尺之杵,日取其半,万世不竭。”达到朴素的对极限的认识。

思辨推理,有它自己的规律,即逻辑学和数学,特别是早期几何学的发展。而逻辑学的发展需要有民主的环境。古希腊由于有古代六七百年的贵族民主政治,所以在世界各地中,逻辑学的发展独占鳌头。因此关于自然科学的思辨推理也得到了空前丰富的结果。物质的元素说、物质最小单位的原子说、数学上的极限理论的萌芽等,莫不是思辨推理的辉煌成果。

由于思辨推理的发展,便形成对一切问题寻根问底的方法和知识门类,这就是哲学。

然而,人类的知识毕竟不是单靠思辨推理能够完全积累起来的。单靠思辨推理,有时会把我们引到荒诞不经的地步。如“腐草化萤、腐肉生蛆”、“天堂”、“地狱”、“生死轮回”等等。

为此,人们需要把思辨推理所得到的结果与实际发生的情况进行对照,这便是实验与观察。把推理与实验和观察结合起来,这就是近代科学方法的开始。14、15世纪,正是实验作为一种独立的科学认识手段进入认知方法论的领域,这也标志着科学脱离哲学而独立成为认知世界的知识体系。

最早的实验只是一种名叫“假想的实验”或称为“思想实验”,实际上还是属于思辨的范围。它是把思辨与推理得到的结果与经验相对照。如16世纪荷兰物理学家斯梯芬(Simon Stevin, 1548-1620)假想的搁置于光滑楔形体上的链条实验,得到了不平行的三力平衡条件,从而奠定了静力学的基础。而伽利略最著名的假想实验是他对亚里斯多德关于重物较轻物下落快的驳斥。他想象一块重的石头和一个轻的球,用绳子绑在一起,然后从塔上扔下来。如果球下落得比石头慢,它必然会阻碍石头的正常下落而使它变慢。但另一方面,球和石头一起比单独的石头为重,因而应当下落得比单独石头自己为快。由此推出,只有它们是以相同的速度下落才可能避免这一矛盾。

有些自然发生的过程,是无法进行实验模拟的。如天体的运动。人们对自然的观察起源也很早,最古代的天文学知识都是由观察天象积累的。但只靠观察而没有严格的推理,只能够形成“天圆地方”和托勒密“地心说”的基于直观得到的自然界的模型。只有凭借严密的思辨推理,包括数学论证和计算,和已有的观察相结合,才会产生哥白尼“日心说”的新理论。“以太”是一种思辨推理的产物,依靠这种概念,推动了光的波动说的发展,也促进了弹性力学和流体力学的发展。人们曾经设计过许多实验,想测量它的物理常数,不过经过综合各种实验的矛盾和严格推理思辨的结果,终于否定了它的存在。

值得指出的是,作为推理一种形式的归纳推理,是在实验和观察充分发达之后总结出来的思辨形式,大约是16、17世纪之后逐渐形成的。

人类大量和系统进行科学实验,大致是从英国学者培根(Francis Bacon, 1561-1626)开始的。他把实验作为自然科学的基本方法,认为人的感官有一定的局限,容易发生主观和片面的错误,只有深入地进行科学实验,才能弥补感官的缺陷,保证感觉经验的可靠性。培根是一个系统地制定了认知的归纳法的哲学家。他认为,归纳法是最可靠的方法。他把它叫做“新工具”。他在1620年出版了一本书《新工具》。书中他系统论证了归纳法。他在1626年出版的另一本关于自然史的著作《木林集》(Sylva Sylvarum, 英文译名A Natural History in Ten Centuries, 中文经常译为《十个世纪的自然史》,在后来的版本中,出版商把《新工具》也纳入了其中),该书的最早版本一共有十章,每章有100个自然段,培根把

每个自然段称为一个实验，所以全书一共介绍了1000个实验。从书中所介绍的实验，虽然比较庞杂，分类也不十分严密。但培根毕竟是最早介绍科学方法和实验的重要性并且介绍了许多实验和观察的作者。所以有人称培根为现代“科学实验之父”。

实际上，从严格意义上进行科学实验的，应当提到的是两位科学家。一位是意大利的伽利略（Galileo Galilei, 1564—1642），另一位是英国的玻意耳（Robert Boyle, 1627-1691）。严格而精密的现代实验应当是由他们开始的。

伽利略在1638年出版的《关于两门新科学的对话》中系统地介绍了他研究物体下落运动的实验和关于梁的强度的实验。并且得到了落体的等加速运动等的结论。这本书是人类历史上对物体运动认真进行实验和理论研究的开始。

玻意耳1660年出版了一本书，书名为《关于空气弹簧及其效果的新物理实验》（New experiments physico-mechanicall touching the spring of the air and its effects），书中介绍了有关空气性质的实验43个，其中包含了得到的人类历史上第一个关于物性的定律——玻意耳定律。

科学实验，是经得起重复、推敲和责难的。值得一提的是对于玻意耳的实验，曾经有一些十分著名的学者（包括当时英国著名哲学家霍布斯）反对，并由此引起一场论战。其实质是反对者认为思辨才是客观真理的标准，并且对实验进行多方指责。论战的结果，一方面帮助玻意耳更加完善了自己的实验，另一方面，以反对者失败而告终。实验最终登上了科学的殿堂。并且真理的最后审判者应当是实验和观察。

考察历代著名的实验和观察，其中大部分实验是由著名的科学家一人指导之下完成的，也有一些实验是经过几代人前后继承来完成的，像卡文迪什关于万有引力常数的测量，就是改建前人装置基础上完成的。特别是对于一种现象的观察，绝不是一人之力所能完成的，例如对金属疲劳现象的观察。不管怎样，这些实验和观察所得到的结论是经得起重复检验的。它们已经成为全人类在认知自然中得到的最宝贵的财富。可以毫不夸张地说，这些实验与观察，奠定了现代力学最重要的基础。

有价值的实验和观察，是同严密的推理思辨紧密结合的产物。不论是在这些实验之前的计划和设计，还是在实验和观察之后的解释和总结，几乎每一个环节都需要缜密的推理思考。只要这样，才能够得到科学发展中的重要理论和定律。

人类最近三、四百年的历史证明，近代科学的所有进展都莫不是思辨推理和观察实验相结合的产物。我们平常说的科学发展中的假设与求证，无非是不断进行思辨推理和观察实验的某些环节。

所以爱因斯坦说过：“西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础的，那就是：希腊哲学家发明形式逻辑体系（在欧几里德几何学中），以及通过系统的实验发现有可能找出因果关系（在文艺复兴时期。）”爱因斯坦在1953年说的这段话，是很精辟地概括了科学方法的最根本的方面，即思辨推理与观察实验的。

值得提到的，在重视观察与实验的同时，从19世纪开始，在哲学上，出现了一种称为“实证主义”或“实证哲学”的流派。他们虽然非常重视观察和实验，在这一点上，对当时的科学发展是有推动作用的，而且起过非常重要的作用。不过，当把观察实验强调到不适当的程度，从而反对合理的思辨推理，事情就会走向反面。到了20世纪初，尽管原子的大小、质量都可以借助实验和推理间接地准确地得到。可是一些实证学者，就是不承认。著名物理学家、哲学家、心理学家马赫就是其中之一，他说：“你究竟看到了它吗？”。这种只有眼见为实的态度，实际上在一定程度上阻碍了科学的发展。在

今天，我们借助于实验，并且依靠推理，我们可以认识寿命只有一亿亿分之一秒的基本粒子的存在。在探求极为遥远的天体、极为微小的世界、极为古老的秘密时，我们还是要用思辨推理和观察实验相紧密结合的方法。缺一不可。把其中之一强调到不适当的程度，也是不行的。

[\[返回本期目录栏\]](#)



结 束

