

“力学动态”文摘，第41卷，第5期，2018年3月10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》文摘由[江苏省力学学会](#)、[河海大学力学与材料学院](#)主办。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

[《力学学报》入选第三届全国百强科技期刊](#)

[教育部揭晓2017年度高校科研优秀成果奖](#)

[李克强: 强化基础研究和应用基础研究](#)

◆ 学术会议

[MMM 2018: symposium "Crystal plasticity" Call for abstracts!](#)

[Simpleware at CMBBE 2018, Lisbon, Mar 26-Mar 29 2018](#)

[The 7th edition of the International Conference on Fatigue of Composites \(ICFC7\)](#)

◆ 招生招聘

[中国科学院力学研究所2018年科研岗位第二次招聘启事](#)

◆ 学术期刊

[爆炸与冲击](#)

[《固体力学学报》2018年 39卷第1期](#)

[部分期刊近期目录](#)

◆ 网络精华

[2017年中国科学十大进展发布](#)

◆ 友情链接

新闻报道

《力学学报》入选第三届全国百强科技期刊

（摘自中国力学学会网）

2018年3月2日，国家新闻出版广电总局公布了第三届全国“百强报刊”名单。《力学学报》入选全国“百强科技期刊”，是力学学科中唯一入选的期刊。

为深入贯彻落实党的十九大精神，实施精品报刊工程，更好地发挥精品报刊引领示范作用，深入推进新闻出版业数字化转型升级、融合发展。2017年，国家新闻出版广电总局开展了第三届全国“百强报刊”推荐活动。经各地各部门推荐、管理部门审核、评审委员会评审等工作，最终确定入选名单。同时要求各级新闻出版广电行政主管部门及各相关报刊主管主办单位应结合本地区本部门实际，对入选的“百强报刊”加大宣传推介力度并给予鼓励；进一步完善相关扶持激励政策及保障机制，在重大项目、资源配置、数字转型等方面予以政策倾斜和资金支持，推动“百强报刊”更好发挥引领作用。

《力学学报》是在钱学森、周培源、钱伟长、郭永怀等著名力学家的领导下创刊于1957年，由中国科学院主管、中国力学学会和中国科学院力学研究所主办。在60多年的发展征程中，《力学学报》始终坚持首任主编钱学森先生制定的以推动力学事业发展为目标，以培养力学人才、提高力学学术水平为宗旨，记录和见证了中国力学学科从弱到强、力学队伍从小到大的发展历程。此次入选全国“百强科技期刊”，是对学报办刊理念、质量和学科影响力的高度肯定，学报将继续强化精品意识，发挥精品期刊引领示范作用，为推动我国力学学科发展做出更大的贡献。

[\[返回本期目录栏\]](#)

教育部揭晓2017年度高校科研优秀成果奖

（摘自教育部网站）

为全面贯彻党的十九大精神，大力实施科教兴国战略、人才强国战略和创新驱动发展战略，促进高等学校科技创新，根据《高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）奖励办法》，我部组织开展了2017年度高

等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）评审工作。经评审委员会评审、奖励委员会审定和教育部批准，决定授予“拓扑绝缘体与量子反常霍尔效应的实验研究”1项成果高等学校科学研究优秀成果奖自然科学奖特等奖，“高维数据统计推断方法”等53项成果高等学校科学研究优秀成果奖自然科学奖一等奖，授予“界面限域反应法制备准一维光电功能材料的研究”等76项成果高等学校科学研究优秀成果奖自然科学奖二等奖；授予“高超声速飞行器高温结构主动冷却热防护与热测量技术”等21项成果高等学校科学研究优秀成果奖技术发明奖一等奖，授予“高精度低压温度适应型主动光学反射镜技术”等16项成果高等学校科学研究优秀成果奖技术发明奖二等奖；授予“建筑策划理论、方法及重要工程应用”等43项成果高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步奖一等奖，授予“面向农田生态过程的定量遥感监测关键技术创新与应用”等92项成果高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步奖二等奖；授予“北方玉米机械化保护性耕作关键技术及配套装备研制与推广”1项成果高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步奖（推广类）一等奖；授予“口腔颌面创伤救治及继发畸形整复的基础和临床研究”等7项成果高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步奖（推广类）二等奖；授予“《檀岛花事:夏威夷植物日记》”1项成果高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步奖（科普类）二等奖；授予关启安等8人高等学校科学研究优秀成果奖青年科学奖。

全国高校科学技术工作者要向全体获奖者学习，不忘初心，牢记使命，继续发扬求真务实、勇于创新的科学精神，不畏艰险、勇攀高峰的探索精神，团结协作、淡泊名利的团队精神，报效祖国、服务社会的奉献精神，深入实施创新驱动发展战略，坚定不移走中国特色自主创新道路，为加快建设创新型国家、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利作出新的更大贡献。

附件：[2017年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）授奖项目](#)

[\[返回本期目录栏\]](#)

李克强：强化基础研究和应用基础研究

（摘自科学网）

新华社北京3月5日电 国务院总理李克强5日在作政府工作报告时说，加快建设创新型国家。把握世界新一轮科技革命和产业变革大势，深入实施创新驱动发展战略，不断增强经济创新力和竞争力。

加强国家创新体系建设。强化基础研究和应用基础研究，启动一批科技创新重大项目，高标准建设国家实验室。鼓励企业牵头实施重大科技项目，支持科研院所、高校与企业融通创新，加快创新成果转化应用。国家科技投入要向民生领域倾斜，加强雾霾治理、癌症等重大疾病防治攻关，使科技更好造福人民。

落实和完善创新激励政策。改革科技管理制度，绩效评价要加快从重过程向重结果转变。赋予创新团队和领军人才更大的人财物支配权和技术路线决策权。对承担重大科技攻关任务的科研人员，采取灵活的薪酬制度和奖励措施。探索赋予科研人员科技成果所有权和长期使用权。有悖于激励创新的陈规旧章，要抓紧修改废止；有碍于释放创新活力的繁文缛节，要下决心砍掉。

促进大众创业、万众创新上水平。我国拥有世界上规模最大的人力人才资源，这是创新发展的最大“富矿”。要提供全方位创新创业服务，推进“双创”示范基地建设，鼓励大企业、高校和科研院所开放创新资源，发展平台经济、共享经济，形成线上线下结合、产学研用协同、大中小企业融合的创新创业格局，打造“双创”升级版。设立国家融资担保基金，支持优质创新型企业上市融资，将创业投资、天使投资税收优惠政策试点范围扩大到全国。深化人才发展体制改革，推动人力资源自由流动，支持企业提高技术工人待遇，加大高技能人才激励，鼓励海外留学人员回国创新创业，拓宽外国人才来华绿色通道。集众智汇众力，一定能跑出中国创新“加速度”。

[\[返回本期目录栏\]](#)

学术会议

MMM 2018: symposium “Crystal plasticity” Call for abstracts!

(Osaka, Japan, on Oct. 28 – Nov. 2, 2018)

Dear all,

We would like to draw your attention to the symposium “Crystal plasticity: from electrons to dislocation microstructure” we are organizing at the 9th Multiscale Materials Modeling conference (MMM2018). The conference will take place in Osaka, Japan, on Oct. 28 – Nov. 2, 2018. More information on this symposium can be found in the attached document and on the conference web site:

http://mmm2018.jp/symposia/symposia_c.html

The abstract submission deadline is March 31st, 2018. --

Emmanuel CLOUET

Nikhil Chandra Admal

Yinan Cui

Dan Mordehai

David Rodney

Tomohito Tsuru

[\[返回本期目录栏\]](#)

Simpleware at CMBBE 2018, Lisbon, Mar 26–Mar 29 2018

(Lisbon, Mar 26–Mar 29 2018)

The 15th International Symposium Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering will include plenary lectures by renowned international speakers, workshops and special sessions, and presentation sessions by contributing authors. CMBBE 2018 will bring together established researchers and international key speakers, offering top level, state of the art knowledge and networking opportunities in the field of biomechanics and biomedical engineering.

There will be a Simpleware booth and a workshop on image-based modelling with Simplewre for biomechanics.

Read more about Simpleware at CMBBE here: <http://bit.ly/2oQLi0a>

[\[返回本期目录栏\]](#)

The 7th edition of the International Conference on Fatigue of Composites
(ICFC7)

(Vicenza (Italy) from 4th to 6th of July 2018)

The 7th edition of the International Conference on Fatigue of Composites is going to be held in Vicenza (Italy) from 4th to 6th of July 2018. The conference is organized by the Department of Management and Engineering at the University of Padova, under the patronage of the European Society for Composite Materials, the Committee on Composite Materials of the Japan Society of Material Science, the Italian Association for Stress Analysis and the Italian Group of Fracture.

This edition continues the series of very successful previous conferences, held in Paris (1997), Williamsburg (2000), Kyoto (2004), Kaiserslautern (2017), Nanjing (2010) and again in Paris (2014).

The ICFC conferences attract internationally renowned scientists, researchers and application engineers, from Academia, Research Institutions and Industries, with a scientific program covering theoretical aspects, experimental methods and examples of practical industrial applications.

On this basis, ICFC7 aims to enhance interactions among scientists and engineers, providing them with a forum for the communications and discussions on the recent exciting accomplishments and future trends in the field of fatigue behavior of composite materials for several fields of application. Together with local cultural introduction, the high quality presentations ensure a friendly atmosphere during the event, which is believed to further promote and establish long-term cooperation among the participants.

An attractive background programme, including workshops on applications and subjects of actual industrial interest, will be arranged to complement the interesting presentations and discussions.

=====

招聘招聘

中国科学院力学研究所2018年科研岗位第二次招聘启事

中国科学院力学研究所创建于1956年，是以工程科学思想建所的综合性国家级力学研究基地。根据力学所科研工作需求，现面向海内外诚聘英才。

一、 招聘岗位

N0.	招聘学科	研究方向	应聘条件	招聘岗位	岗位数量	备注	所在实验室
1	力学/材料	冲击动力学与新型材料力学性能	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
2	流体力学	湍流	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
3	流体力学	湍流	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
4	固体力学	摩擦力学	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
5	固体力学	本构关系（固体变形破坏行为与微结构关系）	博士学位	科研岗位	1	固体力学本科或硕士专业，具有表界面性能分子动力学模拟经验或SEM\AFM 等材料力学性能和结构表征实验经验优先	非线性力学国家重点实验室
6	固体力学	仿生表面防热	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
7	力学/电子/材料/半导体器件	柔性电子器件	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
8	固体力学	非晶材料力学理论	博士学位	科研岗位	1	具有扎实固体力学基础优先	非线性力学国家重点实验室
9	固体力学	固体变形机理, 本构模型发展	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
10	材料学/力学测试技术	材料/构件测试技术与方法	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	非线性力学国家重点实验室
11	固体力学	非常规能源开采中的关键力学问题	博士学位	科研岗位	1		非线性力学国家重点实验室
12	流体力学	计算流体力学	博士学位	科研岗位	1		高温气体动力学国家重点实验室
13	机械工程	机电一体化	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	高温气体动力学国家重点实验室
14	流体力学/动力工程及工热	冷却系统	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	高温气体动力学国家重点实验室
15	流体力学	发动机实验系统	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	高温气体动力学国家重点实验室
16	等离子体物理、机械、电工、热能	热等离子体的产生、诊断及应用	博士学位	科研岗位	2		高温气体动力学国家重点实验室

17	流体力学	计算流体力学、 湍流	博士学位	科研岗位	1		高温气体动力学国家重点实验室
18	流体力学	计算流体力学	博士学位	科研岗位	1		高温气体动力学国家重点实验室
19	流体力学	高超声速技术	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	高温气体动力学国家重点实验室
20	流体力学	超声速内流与燃烧	博士学位	科研岗位	2	具有实验研究经验优先, 具有冲压或组合发动机研究经历优先	高温气体动力学国家重点实验室
21	力学实验技术	落塔新技术研发;	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	国家微重力实验室
22	空间科学	空间引力波探测	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
23	纳米生物光学	生物检测	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
24	一般力学与力学基础(空间科学)	空间引力波探测技术	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
25	一般力学与力学基础(微重力科学)	微重力流体物理及实验技术	博士学位	科研岗位	2		国家微重力实验室
26	流体力学	微重力流体力学	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
27	流体力学	微重力流体力学	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
28	流体力学	空间实验技术与实验装置研制	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	国家微重力实验室
29	生物力学	细胞-分子生物力学	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
30	一般力学与力学基础	1) 微重力环境下复杂流动过程; 2) 空间材料科学	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
31	流体力学	燃烧基础与微重力燃烧	博士学位	科研岗位	1		国家微重力实验室
32	工程力学	流固土耦合力学	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
33	工程力学	水动力学与多相流体力学	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
34	工程力学	水动力学实验	硕士学位	支撑岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
35	固体力学	冲击动力学数值仿真及实验	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
36	工程力学	爆炸与冲击动力学	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
37	流体力学	海洋环境与海洋工程	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
38	工程力学	工程计算力学	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
		计算力学的算					

39	计算力学	法研究、高性能计算方法研究以及计算可视化系统的研究与开发	博士学位	支撑岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
40	工程力学	跨尺度流动	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
41	岩土力学	非常规油气	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
42	工程力学	热力耦合结构分析与设计	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
43	岩土力学	水工、岩土工程数值分析	硕士学位	支撑岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
44	岩土力学	水工、岩土工程数值分析	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
45	流变学	油气水砂多相混物流变学	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
46	工程力学	油气储运理论与技术	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
47	流体力学	水波动力学	博士学位	科研岗位	1		中科院流固耦合系统力学重点实验室
48	工程力学	先进制造与再制造技术	本科及以上学历	支撑岗位	1	北京生源或者北京市常住户口, 有工作经验者优先; 本科学历者要求必须有北京市常住户口	先进制造工艺力学重点实验室
49	工程力学/材料工程	真空镀膜技术	硕士及以上学历	支撑岗位	1	具有相关研究经历者优先	先进制造工艺力学重点实验室
50	流体力学	飞行器设计	博士学位	科研岗位	1		空天飞行科技创新研究中心(筹)
51	飞行器控制	高速飞行控制律、制导律分析与研究	博士学位	科研岗位	1		空天飞行科技创新研究中心(筹)
52	飞行器控制	组合动力/发动机控制研究	博士学位	科研岗位	1		空天飞行科技创新研究中心(筹)
53	飞行器控制	系统辨识、全局优化方法研究	博士学位	科研岗位	1		空天飞行科技创新研究中心(筹)
54	机械工程/发动机设计	冲压发动机燃烧	博士学位	科研岗位	1		空天飞行科技创新研究中心(筹)
55	机械工程/发动机设计	液体燃料火箭发动机	博士学位	科研岗位	1		空天飞行科技创新研究中心(筹)
总计	58						

- 二、招聘条件
- 1、科研能力强，基础知识扎实，为人正派，责任心强，有较强的进取精神和团队合作精神；
- 2、年龄35周岁以下，条件优秀者年龄可适当放宽；
- 3、非应届毕业生应具有北京户口；
- 4、身体健康，与本单位职工没有血缘亲缘关系。

三、岗位待遇

按照力学所有关规定执行。

- 四、报名要求
- 1、报名时间：即日起至2018年3月30日。
- 2、应聘者须提供以下材料：
- （1）岗位应聘申请表（可在附件中下载）；
- （2）学历、学位证书、成绩单、身份证和有关技能证书复印件；
- （3）获奖证书复印件；
- （4）论文、专利、专著目录及代表性论著。

3、特别说明：

- (1) 应聘人员需能在2018年按时到岗、全职参加工作；
- (2) 如为应届生，需在2018年8月底之前按时拿到学历学位证书；
- (3) 邮件标题请按照“应聘岗位序号-姓名-专业-毕业学校-最高学历-毕业时间”填写；

(4) 欢迎研究领域与招聘岗位相近的有识之士加盟。

五、报名方式

有意者请将申请材料于2018年3月30日前邮箱投递简历（请同时发送至两个投递邮箱），请同时将证书和论文等相关材料扫描成图片一并发送，来人恕不接待。初审通过者，通知面试。

六、联系方式

通信地址：北京海淀区北四环西路15号，中科院力学所人力资源处

邮政编码：100190

电 话：82543950 /5730

网 址：www.imech.ac.cn

投递邮箱及联系人：

所在实验室	联络人及投递邮箱
非线性力学国家重点实验室	实验室联络人：沈老师，投递邮箱： office@lnm.imech.ac.cn ； 人力资源处联络人：杨老师，投递邮箱： zhaopin@imech.ac.cn
高温气体动力学国家重点实验室	实验室联络人：么老师，投递邮箱： lhd-zp@imech.ac.cn ； 人力资源处联络人：杨老师，投递邮箱： zhaopin@imech.ac.cn
国家微重力实验室	实验室联络人：徐老师，投递邮箱： NML-ZP@imech.ac.cn ； 人力资源处联络人：杨老师，投递邮箱： zhaopin@imech.ac.cn
中科院流固耦合系统力学重点实验室	实验室联络人：孙老师，投递邮箱： lho@imech.ac.cn ； 人力资源处联络人：杨老师，投递邮箱： zhaopin@imech.ac.cn
先进制造工艺力学重点实验室	实验室联络人：武老师，投递邮箱： mam@imech.ac.cn ； 人力资源处联络人：杨老师，投递邮箱： zhaopin@imech.ac.cn
空天飞行科技创新研究中心（筹）	实验室联络人：任老师，投递邮箱： renqifan@imech.ac.cn ； 人力资源处联络人：杨老师，投递邮箱： zhaopin@imech.ac.cn

中国科学院力学研究所
人力资源处

2018年3月5日

[\[返回本期目录栏\]](#)

学术期刊

爆炸与冲击

2018年38卷2期

(《爆炸与冲击》编辑部供稿)

水下爆炸冲击凹陷液面诱导射流研究	张桂夫, 朱雨建, 杨基明(241)
不同速度段弹体侵彻岩石靶体的理论分析	宋春明, 李干, 王明洋, 邱艳宇, 程怡豪(250)
材料动态强度直接测量的磁压剪实验技术及应用	王桂吉, 罗斌强, 陈学秒, 赵剑衡, 陈光华, 谭福利, 孙承纬, 吴刚(258)
一种新形式的钢纤维混凝土冲击动态本构关系及材料参数的确定	叶中豹, 李永池, 赵凯, 黄瑞源, 孙晓旺, 张永亮(266)
爆轰波强间断问题的伪弧长算法及其人为解验证	马天宝, 陈建良, 宁建国, 原新鹏(271)
冲击波与破片对波纹杂交夹层板的联合毁伤数值研究	李勇, 肖伟, 程远胜, 刘均, 张攀(279)
黄土中爆炸挤密实验与数值模拟	李海超, 魏连雨, 常春伟(289)
飞机风挡无机玻璃在不同应变率下的力学行为	王振, 张超, 王银茂, 王祥, 索涛(295)
超临界CO₂气爆煤体致裂机理实验研究	孙可明, 辛利伟, 吴迪(302)
可识别微层裂前界面的阶跃信号电探针测试技术	文雪峰, 王晓燕, 王健, 洪仁楷, 胡杨, 陈永涛(309)
单轴压缩下断续节理岩体动态损伤本构模型	刘红岩, 李俊峰, 裴小龙(316)
超细二氧化硅粉体对淀粉火焰抑制的实验研究	黄楚原, 陈先锋, 张洪铭, 唐文文, 陈曦, 张文博, 刘晖亚(324)
液态燃料对连续旋转爆轰发动机爆轰特性的影响	李宝星, 翁春生(331)
板状钢筋混凝土结构燃气爆炸荷载安全评估变分法分析	徐赐敏, 姚文娟, 房霆宸(339)
柱壳约束对散心冲击波空间分布的影响	张世文, 龙建华, 贾宏志, 刘仓理(345)
低温工况甲烷最小点火能实验研究	赵翔宇, 李洪波, 李自力, 崔淦, 付阳(353)

大尺度泄爆构件对室内爆燃压力影响的实验研究	
.....	孙松, 王明洋, 高康华, 赵天辉, 郭强(359)
复合装药空气中爆炸冲击波传播特性	李梅, 蒋建伟, 王昕(367)
冰雹撞击下泡沫铝夹芯板的动态响应	张永康, 李玉龙, 汤忠斌, 杨洪, 许海(373)
微小空间内丙烷/空气火焰传播特性与加氢爆燃实验	
.....	苏航, 蒋利桥, 曹海亮, 刘秦飞, 李言钦, 汪小憨, 赵黛青(381)
不耦合爆破技术在高应力区域卸压效果	刘志刚, 曹安业, 朱广安, 王常彬, 井广成(390)
金属铅在斜冲击波对碰加载下动态行为的数值模拟	
.....	任国武, 张崇玉, 张亚军, 洪仁楷, 陈永涛(397)
大尺寸密闭容器内天然气的爆炸超压场	樊保龙, 白春华, 王博, 高康华, 李斌(404)
不同初始磁场对激波冲击R22重气柱过程影响的数值模拟	
.....	林震亚, 郭则庆, 张焕好, 陈志华, 刘迎(409)
高冲击下引信用固态钽电容的参数变化	
.....	李长龙, 高世桥, 牛少华, 刘海鹏(419)
材料超高温动态拉伸SHTB实验方法的有效性分析	
.....	李鹏辉, 郭伟国, 刘开业, 王建军, 谭学明(426)
炸药水中爆炸冲击波超高速同时分幅/扫描摄影技术	
.....	畅里华, 何徽, 温伟峰, 李金河, 王旭, 冉茂杰(437)
建筑物内气体爆炸效应简化计算研究综述	高康华, 赵天辉, 孙松, 郭强(443)
半封闭空间明火引燃油气特性实验	欧益宏, 李润, 袁广强, 周建忠, 王波, 李阳超(455)
含弱约束端面短管道油气爆炸特性实验研究	
.....	杜扬, 王世茂, 袁广强, 齐圣, 王波, 李国庆, 李阳超(465)

《固体力学学报》

2018年 39卷第1期

[多尺度复合材料力学研究进展](#)

陈玉丽, 马勇, 潘飞, 王升涛

[考虑材料性能空间分布不确定性的可靠度拓扑优化 Hot!](#)

刘培硕, 亢战

[平面波任意角度入射时波动散射问题输入的一种实现方法 Hot!](#)

陈少林, 宗娟

[含功能梯度材料加强环的任意几何形状孔附近应力集中分析 Hot!](#)

杨权权, 李芸, 裴旭, 陈中

[零泊松比手风琴蜂窝等效模量](#)

刘卫东, 李虹林

[\[返回本期目录栏\]](#)

部分期刊近期目录

[计算力学学报 2018年第1期](#)

[应用数学和力学 2018年39卷3期](#)

[力学学报2018年49卷6期](#)

[\[返回本期目录栏\]](#)

网络精华

2017年中国科学十大进展发布

(摘自科学网)

“中国科学十大进展”遴选活动由科技部高技术研究发展中心举办，截至2018年已举办13届。研究进展由《中国基础科学》《科技导报》《中国科学院院刊》《中国科学基金》和《科学通报》五家编辑部推荐，由两院院士、973计划顾问组和咨询组专家、973计划项目首席科学家、国家重点实验室主任等专家学者经过初选和终选两轮投票选出。该项活动旨在加强对我国重大基础研究进展的宣传，激励广大科技工作者的科学热情和奉献精神，促进公众更加理解、关心和支持科学，在全社会营造良好的科学氛围。该项活动已成为我国基础研究传播工作的一个品牌，在科技界产生了良好反响。

1、实现星地千公里级量子纠缠和密钥分发及隐形传态

“墨子号”量子科学实验卫星由我国完全自主研制的世界上第一颗空间量子科学实验卫星，于2016年8月16日发射升空，2017年1月18日完成在轨测试，正式交付开展科学实验。

中国科学技术大学潘建伟和彭承志研究组联合中国科学院上海技术物理研究所王建宇研究组等，创新性地突破了包括天地双向高精度光跟瞄、空间高亮度量子纠缠源、抗强度涨落诱骗态量子光源以及空间长寿命低噪声单光子探测等多项国际领先的关键技术，利用“墨子号”在国际上率先实现了千公里级星地双向量子纠缠分发，并在此基础上实现空间尺度严格满足“爱因斯坦定域性条件”的量子力学非定域性检验；实现了千公里级星地量子密钥分发和地星量子隐形传态，密钥分发速率比地面同距离光纤量子通信水平提高了20个数量级，为构建覆盖全球的天地一体化量子保密通信网络提供了可靠的技术支撑，为我国在未来继续引领世界量子通信技术发展和空间尺度量子物理基本问题检验前沿研究奠定了坚实的科学与技术基础。

相关研究进展分别发表在2017年6月16日《科学》[Science, 356(6343):1140—1144]和2017年9月7日《自然》[Nature, 549(7670):43—47]和[Nature, 549(7670):70—73]

研究成果一经发表，随即引起了国际学术界和新闻媒体的广泛关注，同时也得到了国际学术界的高度评价，入选了Nature杂志点评的和美国著名科学媒体Science News评选的“2017年度重大科学事件”。

“墨子号”首席科学家潘建伟教授也入选了Nature杂志评选的“2017年度改变世界的十大科学人物”，被称之为“让量子通信驰骋于天地之间的物理学家”。

2、将病毒直接转化为活疫苗及治疗性药物

流感、艾滋病和埃博拉出血热等烈性传染病时刻危害着人类的健康和社会稳定，其幕后“黑手”是结构和功能多样且快速变异的病毒，而疫苗是预防病毒感染的有效手段。

北京大学药学院周德敏、张礼和研究组以流感病毒为模型，在保留病毒完整结构和感染力的情况下，仅突变病毒基因的一个三联遗传密码为终止密码，流感病毒就由致病性传染源变为预防性疫苗，再突变多个三联码为终止密码，病毒就变为治疗性药物。

此类疫苗的特点是保留了野生型病毒的全部抗原、感染活力和相同的感染途径，可以诱发人体产生强而广的体液免疫、鼻腔黏膜免疫以及T-细胞活化免疫应答，但感染人体后复制能力缺失。这种复制缺陷的活病毒疫苗在老鼠、雪貂和天竺鼠模型中得到验证，达到广谱、持久和高效的效果。该方法颠覆了传统灭活/减毒疫苗的理念，前者需改变病毒抗原结构去除其毒性，只能部分激发人体免疫力，所以需要多次接种。后者需要复杂的工艺处理方能保留病毒的完整结构，但仍具有弱的复制能力和潜在的致病性，安全隐患大。该方法将是研发活病毒疫苗的一种通用方法，并可针对几乎所有病毒。

相关研究进展发表在2016年12月2日《科学》[Science, 354(6316):1170—1173]

该研究进展是我国长期支持基础研究、并鼓励基础研究进行临床转化的典型范例。Science评述该进展为病毒疫苗领域的革命性突破，Nature称其为“驯服病毒的新方法”。

3、首次探测到双粲重子

欧洲核子研究中心于2017年7月6日宣布，来自大型强子对撞机(LHC)上底夸克探测器(LHCb)国际合作组的科学家们发现了一种被称为双粲重子的新粒子，该粒子带有两个单位电荷，质量约3621兆电子伏特，几乎是质子质量的4倍。与质子和中子类似，新发现的双粲重子由三个夸克组成，但其夸克组分不同：质子由两个上夸克和一个下夸克组成，中子由两个下夸克和一个上夸克组成，而双粲重子则由两个较重的粲夸克和一个上夸克组成。理论预期双粲重子的内部结构迥异于之前发现的粒子，对其性质的研究将有助于人类深入理

解物质的构成和强相互作用力的本质。

相关研究进展发表在2017年9月11日《物理评论快报》[Physical Review Letters, 119, 112001]

底夸克探测器国际合作组由来自16个国家的超过1000名科学家组成，清华大学、华中师范大学、中国科学院大学和武汉大学是合作组的成员单位。由清华大学高原宁领导的中国研究团队通过与国内理论家密切合作，主导了此次双粲重子发现的物理分析工作，对该粒子的发现做出了关键性贡献。

欧洲核子研究中心对双粲重子的发现作了专门的新闻发布，受到全球媒体的竞相报道。审稿人评价：“该论文给出了期待已久的重要结果——首次观测到双粲重子。”美国《物理》杂志同时以“倍加迷人的粒子”为题进行了专论报道，认为该发现“为科研人员提供了检验量子色动力学的独特体系”。

4、实验发现三重简并费米子

组成宇宙的基本粒子可分为玻色子和费米子。现有的理论认为宇宙中只可能存在三种类型的费米子，即狄拉克费米子、外尔费米子和马约拉纳费米子，其中狄拉克费米子具有四重简并，外尔费米子和马约拉纳费米子具有两重简并，而三重简并的费米子在宇宙中是不存在的。这三种类型的费米子也能够以准粒子的形式存在于固体材料中，其中狄拉克费米子和外尔费米子的存在已在实验上得到确证，马约拉纳费米子也得到一些实验的支持。这些固体材料被通俗地称为“固体宇宙”，与真实的宇宙相对应。

与时空连续的宇宙空间不同，“固体宇宙”只满足不连续的分立空间对称性，这就可能出现真实宇宙中不存在的新型费米子。在“固体宇宙”中寻找新型费米子是近年来凝聚态物理领域一个挑战性的前沿科学问题，也是该领域国际竞争的焦点之一。

中国科学院物理研究所丁洪、钱天和石友国研究组与合作者，在上海光源“梦之线”和瑞士光源上利用角分辨光电子能谱实验技术，在磷化钼晶体中观测到一类具有三重简并的费米子。这是首次实验发现超出传统的狄拉克/外尔/马约拉纳类型的费米子。他们的实验发现开辟了探索凝聚态体系中非传统费米子的途径，对促进人们认识量子物态、发现新奇物理现象、开发新型电子器件具有重要的意义。

相关研究进展发表在2017年6月29日《自然》[Nature, 546(7660):627—631]

5、实现氢气的低温制备和存储

氢能被誉为下一代二次清洁能源，但氢气的高效制备以及安全存储和运输一直以来是阻碍氢能源大规模应用的瓶颈。由于甲醇可以安全运输，将氢气存储于液体甲醇中，通过水和甲醇低温液相重整反应原位产氢，在释放出甲醇中存储的氢气的同时也活化等摩尔的水而释放出额外的氢气，就成为氢能利用的可行途径。这种过程装置简单、耗能低，容易和车载或固定聚合物电解质膜燃料电池整合，而释放出的氢气占重比可达18.8%。

北京大学化学与分子工程学院马丁研究组与中国科学院山西煤化研究所温晓东以及大连理工大学石川等合作的研究表明，将铂单原子分散在面心立方结构的碳化钼(α -MoC)上制备的催化剂可用于甲醇的液相重整，在较低温度下(150—190摄氏度)能够表现出很高的产氢活性，可达每摩尔铂每小时产氢18,046 摩尔。

这种优越的制氢能力远大于以前报道的低温甲醇重整催化剂(高出近两个数量级)，其关键在于 α -MoC突出的解离水的能力以及铂和 α -MoC协同活化并重整甲醇的能力。同时，该研究团队在在水煤气变换产氢过程($\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$)中也突破了低温条件下高反应转化率与高反应速率不能兼得的难题, 发展了基于Au/ α -MoC的新一代催化过程。

相关研究进展分别发表在2017年4月6日《自然》[Nature,544(7648):80—83]和2017年7月28日《科学》[Science, 357(6349):389—393]

上述研究进展被多家科学媒体报道并高度评价，美国化学会C&E News杂志和英国皇家化学会Chemistry World杂志分别以“氢能源：制备氢燃料新过程”和“新型催化剂点亮氢能汽车未来”为题进行了亮点报道,认为“随着此高活性催化体系的成功，把氢气存储于甲醇并在需要时重整释放的概念可能得到实际应用，这是氢能储存和输运体系的一个重大突破”。

6、研发出基于共格纳米析出强化的新一代超高强钢

超高强钢在航空航天、交通运输、先进核能以及国防装备等国民经济重要领域发挥支撑作用，而且也是未来轻型化结构设计和安全防护的关键材料。

然而几十年来高性能超高强钢的研究始终基于传统的半共格析出产生强共格畸变的学术思路，存在着析出相数量有限，析出尺寸不够合理且分布不均匀的固有缺陷，这既降低了材料的塑韧性又严重影响服役安全性。此外，昂贵的制备成本也限制了其实际应用，成为困扰高端钢铁工业发展的难题。

北京科技大学吕昭平研究组与合作者针对低成本高性能的目标，创新性提出利用高密度共格纳米析出相来强韧化超高强合金的设计思想，采用轻质且便宜的铝元素替代马氏体时效钢中昂贵的钴和钛等元素，大幅降低成本的同时通过简单的热处理促进极高密度、全共格纳米相析出，研发出共格纳米析出强化的新一代超高强钢。他们通过调控晶格错配度使得析出相在产生极低共格畸变的同时又具有高的有序抗力，这极大增强了合金的强度但不牺牲其延展性能。所涉及的颠覆性合金设计思想也可应用于其它结构材料的研发。

相关研究进展发表在2017年4月27日在《自然》[Nature, 544(7651):460—464]

《自然·材料》(Nature Materials)发表专门评述文章指出，该研究“以完美的超强马氏体钢设计思想，简化的合金元素及析出相强化本质，为研发具有优异的强度、塑性和成本相结合的结构材料提供了新的途径”。

7、利用量子相变确定性制备出多粒子纠缠态

实现多粒子纠缠是量子物理实验研究的一大追求。清华大学物理系尤力和郑盟锟研究组，通过调控铷-87原子玻色-爱因斯坦凝聚体中的自旋混合过程，使其连续发生两次量子相变，实现了包含约11000个原子的双数态的确定性制备。通过直接观测该纠缠态，他们表征其不同内态间原子数的差值的涨落低于经典极限 10.7 ± 0.6 分贝，其集体自旋的归一化长度为近似完美的 0.99 ± 0.01 。这两个指标反映该多体纠缠态可以提供超越标准量子极限约6分贝的相位测量灵敏度，以及至少910个的纠缠原子数——创造了目前能确定性制备的量子纠缠粒子数目的世界纪录。利用量子相变确定性制备多体纠缠态是一种崭新的尝试。由于连续量子相变点处有限系统的能隙很小，系统穿过相变点时会产生较大的激发。他们的研究显示即使这种激发会发生，量子相变点两边迥异的多体能级结构依然能够帮助制备出高品质的多粒子纠缠态。

这一全新的理解和纠缠态制备方法为未来其它多粒子纠缠态的制备提供了一种思路。另外，双数态的确定性制备为超越标准量子极限的测量科学与技术的实用化发展，比如实现海森堡极限精度的原子钟和原子干涉仪等提供了一种可能。

相关研究进展发表在2017年2月10日《科学》[Science, 355(6318):620—623]

8、中国发现新型古人类化石

长期以来，古人类学界对在中国境内发现的中更新世晚期至晚更新世早期过渡阶段古人类成员的演化地位一直存在争议。争论的焦点是：他们是由本地的古人类连续进化而来？还是外来人群的成功入侵者？最近在河南灵井遗址发现的两件距今10.5—12.5万年前的古人类——许昌人的头骨化石，为探讨这一阶段中国古人类的演化模式提供了重要信息。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所吴秀杰研究组与美国华盛顿大学Erik Trinkaus等合作的研究显示，许昌人颅骨既具有东亚古人类低矮的脑穹隆、扁平的颅中矢状面、最大颅宽的位置靠下的古老特征，同时又兼具欧亚大陆西部尼安德特人一样的枕骨(枕圆枕上凹/顶部形态)和内耳迷路(半规管)形态，呈现出演化上的区域连续性和区域间种群交流的动态变化。此外，许昌人超大的脑量(1800 cc)和纤细化的脑颅结构，又体现出中更新世人类生物学特征演化的一般趋势。目前还无法将其归入任何已知的古人类成员之中，许昌人可能代表一种新型的古老型人类。

这项研究填补了古老型人类向早期现代人过渡阶段中国古人类演化上的空白，表明晚更新世早期中国境内可能并存有多种古人类成员，不同群体之间有杂交或者基因交流。许昌人化石为中国古人类演化的地区连续性以及与欧洲古人类之间的交流提供了一定程度的支持。

相关研究进展发表在2017年3月3日《科学》[Science, 355(6328): 969—972]

该研究发现引起了国内外学术界和媒体的极大关注，Science、Current Biology等国际顶端学术期刊都为此发表专题评论，认为这项研究填补了古老型人类向早期现代人过渡阶段东亚地区古人类演化上的空白，是中国学者在古人类研究领域取得的一项重大突破。

9、酵母长染色体的精准定制合成

基因组设计合成是对基因组进行全新设计和从头构建，能够按需塑造生命，开启从非生命物质向生命物质转化的大门，推动生命科学研究由理解生命向创造生命延伸。然而，基因组合成面临长染色体难以精准合成、合成染色体导致细胞失活等难题。

天津大学元英进、清华大学戴俊彪、深圳华大基因杨焕明等团队与合作者利用多级模块化和标准化人工基因组合成方法，基于一步法大片段组装技术和并行式染色体合成策略，实现了由小分子核苷酸到活体真核长染色体的定制合成，建立了基于多靶点片段共转化的基因组精确修复技术和DNA大片段重复的修复技术，成功设计构建了4条酿酒酵母长染色体，实现了真核长染色体合成序列与设计序列的完全匹配；原创性地建立了基因组缺陷靶点快速定位方法，提供了表型和基因型关联分析的新策略，通过缺陷靶点的定位与排除，解决了合成基因组导致细胞失活的难题；在此基础上，构建了人工环形染色体，为当前无法治疗的染色体成环疾病发生机理和潜在治疗手段建立了研究模型。该研究为深化理解生命进化、基因组与功能关系等基础科学问题提供了新的思路。

相关研究进展以4篇论文形式发表在2017年3月10日《科学》[Science, 355(6329): eaaf4704, eaaf4706, eaaf4791,eaaf3981]

研究成果引起国内外专家和媒体的极大关注。Science同期发表专文评论，Nature、Nature Biotechnology、Nature Reviews Genetics、Molecular Cell等多个顶级期刊均发表专文或亮点介绍，高度评价本工作，认为这是第一个全合成真核生物基因组的重要里程碑。

10、研制出可实现自由状态脑成像的微型显微成像系统

北京大学生物膜与膜生物工程国家重点实验室程和平及陈良怡研究组与电子工程与计算机科学学院张云峰和王爱民等合作，运用微集成、微光学、超快光纤激光和半导体光电子学等技术，在高时空分辨在体成

像系统研制方面取得突破性技术革新，成功研制出2.2克微型化佩戴式双光子荧光显微镜，在国际上首次记录了悬尾、跳台、社交等自然行为条件下，小鼠大脑神经元和神经突触活动的高速高分辨图像。

此项突破性技术将开拓新的研究范式，在动物自然行为条件下，实现对神经突触、神经元、神经网络、多脑区等多尺度、多层次动态信息处理的长时程观察，这样不仅可以“看得见”大脑学习、记忆、决策、思维的过程，还将为可视化研究自闭症、阿尔茨海默病、癫痫等脑疾病的神经机制发挥重要作用。

相关研究进展发表在2017年7月《自然·方法学》[Nature Methods, 14(7):713—719]

该成像系统被2014年诺贝尔生理学或医学奖得主Edvard I. Moser称之为研究大脑的空间定位神经系统的革命性新工具。

[\[返回本期目录栏\]](#)

=====

结 束

~~~~~