中国科大建立经典粒子-场体系模拟算法新理论框架

本报讯 中国科学技术大学秦宏、刘健课题组在近期的系列工作中系统建立了经典粒子-场体系保结构几何算法的理论框架。最新结果在等离子体物理旗舰期刊《Physics of Plasmas》和聚变能源旗舰期刊《Nuclear Fusion》发表。

《Physics of Plasmas》期刊主编、普林斯顿等离子体物理实验室前主任、麻省理工学院等离子体科学和聚变中心前主任 Ronald C. Davidson 教授最近致函给秦宏教授，祝贺这一重要成果的发表。Davidson 教授写道：“从任何角度来评价，这篇文章都对我们的研究领域做出

了杰出贡献。……我相信你们文章提出的具有开创性的方法以及你们发展的一系列几何模拟算法将为等离子体物理开辟一个新的研究领域。这些新方法必将极大地改变未来等离子体物理学家开展数值模拟研究的工作方式。……毫无疑问，这篇文章是我担任《Physics of Plasmas》期刊主编的25年中该期刊发表的最重要的文章之一。”

在今年10月9日-12日召开的中国科学院超级计算应用大会上，该团队基于新理论框架的《辛PIC算法在射频波大规模并行模拟中的应用》研究项目荣获

“2015年中国科学院超级计算应用奖-最佳应用奖”。专家对该获奖项目的评审意见为：“本项目基于辛 Particle-in-cell (PIC)方法，通过第一性原理大规模数值模拟，充分利用超算资源，研究多尺度、非线性的射频波物理过程。在算法构造、大规模模拟实现及物理研究上均具有创新性和重要价值。……该系列工作突破了传统算法的瓶颈，为自主研发世界领先的磁约束聚变模拟程序奠定了系统的理论基础。同时，算法的有效实施为解决磁约束聚变领域关键问题提供了有力工具。”（核科学技术学院）

我校研究人员理论上首次预言三维自由空间中存在稳定的孤子

本报讯 我校郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室在冷原子非线性效应的研究方面取得重要进展。该实验室周正威等与美国莱斯大学、以色列特拉维夫大学的合作者在具有吸引相互作用的双分量玻色爱因斯坦凝聚体中引入自旋轨道耦合，首次预言了在三维自由空间中也会存在稳定的孤子。相关研究成果12月17日发表在《物理评论快报》上。

周正威等从理论上分析了自旋轨道耦合作用的引入对产生三维自由空间稳

定孤子的可能性。他们通过维度分析方法估计出：虽然自旋轨道耦合作用的引入不能改变系统基态崩塌的结果，但自旋轨道耦合作用可以改变系统的能谱，从而产生了一个局部的能量极小值点，使系统存在一个亚稳态，在该亚稳态与崩塌之间存在一个势垒可保证亚稳态孤子的稳定性。

他们通过数值模拟验证了在不加入任何外加势场的情况下，自旋轨道耦合作用确实可以使具有吸引相互作用的玻

色-爱因斯坦凝聚体处于稳定的孤子状态。此外，他们还研究了自旋轨道耦合作用的强度和双分量交叉相互作用对孤子稳定性的影响，以及孤子的动力学性质。这项研究成果在高维稳定孤子的研究领域指出了一种新的方向，也为实验上束缚冷原子提供了一种新的可能。

中科院量子信息重点实验室博士生张永昌为文章的第一作者。

（中科院量子信息重点实验室量子信息与量子科技前沿创新中心 科技部）

申勇获“全国阿尔茨海默病防治科学人物奖”

本报讯 12月13日，全国阿尔茨海默病防治科学人物奖颁奖暨学术报告会在人民大会堂举行。会议颁发了“全国阿尔茨海默病防治科学人物奖”，我校生命科学学院教授申勇是本次7位获奖人之一。

申勇教授是阿尔茨海默病防治协会会员，他用最近在干细胞研究方面取得的进展解释了AD脑中神经元减少而胶质细胞增多演变成胶质细胞瘤的病理现象。此外，申勇团队还发现在散发性AD患者脑内发现 β -分泌酶水平升高，为制药工业寻找并研制可抑制 β -分泌酶的药物提供了有效的监测指标。现在各大药物公司根据此原理采用类似方法作为 β -分泌酶抑制药物在临床二期和三期试验的指标之一。另外，申勇教授与他的团队第一个发现死亡受体参与淀粉样蛋白介导的神经死亡信号通路。他在美国的研究工作获得了美国阿尔茨海默病协会 Zenith 奖。为了表彰申勇教授对阿尔茨海默病做出的突出贡献，中国阿尔茨海默病防治协会特授予申勇教授“全国阿尔茨海默病防治科学人物奖”。（生命学院）

我校学子获“外研社杯”全国大学生英语阅读大赛总决赛特等奖

本报讯 2015年“外研社杯”全国英语演讲、写作、阅读大赛12月11日落下帷幕，我校少年班学院2013级本科生杨越同学以总分第二的好成绩获阅读大赛总决赛特等奖。外语系张曼君老师获得指导教师奖。

“外研社杯”全国英语演讲写作阅读技能大赛是全国规模最大、水平最高的面向在校大学生举办的全国性英语赛事，由教育部高等学校外语教学指导委员会、教育部高等学校英语专业教学指导分委员会和外语教学与研究出版社联合举办。

在此前的安徽赛区复赛中，我校杨越和张沛获阅读比赛一等奖，奚旭梅和吴申获演讲比赛二等奖，汪盛和刘御分别获写作比赛二等奖和三等奖。杨越同学以安徽省赛区第一名的成绩，代表安徽省参加在北京举办的总决赛，和来自全国30个省、市、自治区和澳门台湾地区的大学生同台竞技，最终获得全国总决赛第二名的好成绩，名列亚军。（教务处 外语系）

华罗庚班研讨会召开

本报讯 12月5日，华罗庚班研讨会在合肥召开。中国科学院数学与系统科学研究院、北京航空航天大学、大连理工大学、山东大学和中国科大的分管华罗庚班的领导、任课老师和辅导员代表参加会议。

会议期间，各单位依次做主题报告。报告从华罗庚班的筹建、发展、培养成果、存在问题和对策建议等方面，汇报了华罗庚班取得的成绩和对未来发展的思考。汇报过程中和研讨环节，参会人员针对华罗庚班课程体系、国际交流、建设管理等多方面的话题展开热烈讨论。

华罗庚先生的儿子、中科院数学与系统科学研究院华光教授作总结讲话。

（数学科学学院）

2015年“ITER国际学校”在我校举办

本报讯 12月14日至18日，为期5天的2015年“ITER国际学校”在我校举办。共有来自中国、美国、韩国、法国、日本等国家160多位专家学者和学生参加了此次学校。开幕式上，陈初升副校长，我校核科学技术学院院长万元熙院士，国际学校轮值主席、Aix Marseille大学校长 Yvon Berland 的代表 Jean-Marc Layet 教授，以及 ITER 组织代表 Alberto Loarte 博士分别致辞。随后等离子体物理研究所李建刚院士作了题为“CFETR 和中国磁约束聚变项目发展概况”的报告，简要介绍了磁约束聚变在中国的发展现状、我国正在运行的聚变实验装置、以及 CFETR（中国聚变工程实验堆）项目的目标和未来需要解决的问题等。

此次 IIS2015 的主题是托卡马克中等离子体的输运问题和台基物理，共邀请到来自国内外聚变领域的十几位知名专家进行授课，针对托卡马克特别是 ITER 中等离子体的输运问题和台基物理进行了探讨。

16日下午，IIS2015 全体学员参观了等离子体物理研究所 EAST 装置，李建刚院士为学员们进行了讲解。随后，学员们参观了中国科大的 KTX 实验室。

“ITER 国际学校”是一年举办一次的国际会议，旨在为聚变研究领域培训青年学生和研究人员提供一个定期的论坛，培养年轻的学生和研究人员在聚变研究领域创新突破，吸引年轻的研究人员参与到 ITER 的研究和技术挑战中来。（核科学技术学院）

安徽省高校数字图书馆建设成就展暨安徽省网络课程学习中心平台开通仪式在我校举办

本报讯 12月16日，由安徽省教育厅主办、安徽省高校数字图书馆和中国科学技术大学图书馆承办的“安徽省高校数字图书馆建设成就展暨安徽省网络课程学习中心平台开通仪式”在理化大楼西三报告厅隆重举行。来自全省近90所本专科院校和高职高专院校的200多人参加会议。安徽省教育厅副厅长李和平、中国科大校长助理王晓平出席会议并讲话。

会上，李和平、王晓平和省财政厅、我校相关负责人田乐胜共同启动“安徽省网络课程学习中心平台”，并为2014年度MOOC示范项目中期检查优秀教师颁奖。

会议第二部分，安徽省网络课程学习中心有关人员从账号登陆、课程上传、测验、考试、批阅和SPOC等方面详细介绍了如何高效实用“e会学平台”。会议特别邀请了计蒜客和果壳网MOOC学院分别做“计蒜客与MOOC教学应用”和“活动发生器”的主题报告，从MOOC教学和校园推广两个方面分享了他们的成功经验。

会议间隙，省教育厅、财政厅领导参观了安徽省高校数字图书馆建设成就图片展。（图书馆）

中国科大首次实验验证六光子GHZ非局域性

本报讯 我校郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室在多光子非局域性研究中取得重要进展。该实验室李传锋、黄运锋研究组成功制备出世界上最高保真度的六光子 Greenberger-Horne-Zeilinger (GHZ) 态，并首次验证了六光子 GHZ (即“非此即彼”) 非局域性，研究成果发表在12月23日的《物理评论快报》上，并被《物理评论快报》选为编辑推荐论文。

量子非局域性是量子信息和量子物理的核心问题之一，是量子通信和量子计算的重要资源。两体的非局域性 (Bell 不等式) 已经被深入地研究，然而在多体情况下量子非局域性还有很多问题亟待解决。为了验证多体非局域性，人们提出了多种方法，包括 GHZ 悖论和 Mermin 不等式等。其中 GHZ 悖论由于其“非此即彼”的非统计特性引起了人们极大的兴趣。GHZ 悖论是构造一系列测量，量子力学和局域隐变量理论对测量结果会做出完全相反的预言，由此就可在实验上一次判定量子力学和隐变量理论孰是孰非，而不需要像 Bell 不等式和 Mermin 不等式那样通过大量数据的统计计算进行判断。然而要进行“非此即彼”的非局域性验证对纠缠态的

保真度要求很高。虽然近年来人们已经能够制备六光子甚至八光子纠缠态，但其保真度有限，目前多光子 GHZ 悖论的实验检验还停留在四光子阶段。

李传锋、黄运锋等人一方面提出了多体 GHZ 悖论的普适构造方法；另一方面在自主研发的“beamlike”型纠缠源基础上，巧妙设计出“三明治”型纠缠源。这种新型的纠缠源具有更好的对称性，从而使纠缠光子对的符合效率达到0.29，纠缠度达99%，同时亮度达到每毫瓦泵浦每秒可发射2000对的水平，这些指标超越了此前所有多光子实验中的报道。由此研究组制备出的六光子 GHZ 态保真度高达88.4%，创造了世界最高水平。研究组在以上基础上最终实验验证了六光子 GHZ 型非局域性。

审稿人评价本项工作为多光子实验的保真度和亮度设立了新标准。本成果对量子通讯网络、量子计算和量子物理基本问题的研究都将带来极大的促进作用。

论文的第一作者为中科院量子信息重点实验室博士研究生张超。

（中科院量子信息重点实验室量子信息与量子科技前沿创新中心 科技部）

第一届中国LHC物理研讨会在我校召开

本报讯 12月19日至21日，第一届中国LHC物理研讨会在我校召开。该研讨会由中国物理学会高能物理分会、中科院“粒子物理前沿卓越创新中心”和教育部“基本粒子和相互作用协同创新中心”联合主办。来自中科院高能所、理论所、上海应物所、中国科大、山东大学、南京大学、上海交通大学、清华大学、北京大学、华中师范大学、中国科学院大学、北航、浙江大学、南开大学、香港科技大学、香港中文大学等研究所和高校的约200名实验和理论研究人员以及学生参加了研讨会。张淑林副校长出席开幕式并致欢迎辞。

四大实验的中国组负责人分别报告了近年来的工作进展、人员队伍建设情况，以及下一阶段的研究计划和相应的经费需求等。报告特别介绍了中国组在希格斯粒子的发现与性质测量、五夸克态的发现，以及极端条件下新物质形态的研究等重大突破和前沿课题上做出的重要贡献。

随后，国家自然科学基金委和中科院有关部门领导、与会的5名中科院院士，以及LHC四大实验组的主要负责人就如何更好地参与LHC国际合作和经费资助等事宜进行了座谈。

在两天半的研讨中，共有65个

LHC实验报告，全面回顾了LHC第一阶段运行取得的物理结果，展示了LHC第二阶段运行获得的最新成果。同时还有15个相关理论报告，综述了LHC物理的理论研究状况和最新进展，介绍了国内在相关方面的研究成果。

在报告期间，实验和理论工作者畅所欲言，对LHC物理进行了广泛而深入的讨论和交流，并对下一阶段LHC物理研究进行了深入探讨。

会议决定，今后将每年举行中国LHC物理研讨会。

（物理学院）