陈明水："上帝粒子"的研究之路

本报记者 **马爱平**

■行进中国·创新故事

他，带领希格斯粒子研究团队，在积极准备迎接大型强子对撞机新数据的到来，希望在新一轮的国际竞争中再创佳绩；他更期待着能够在中国本土进行以我为主的实验，而这样的机会因环形正负电子对撞机列入中科院"率先行动"计划，已初露端倪。他就是中国科学院粒子物理前沿卓越创新中心首届青年拔尖人才奖获得者、中国科学院"百人计划"入选者、高能物理研究所特别研究员陈明水。

上帝粒子是如何与宇宙万物相互作用？是不是只有上帝粒子负责物质质量的产生？这些问题有望在欧洲核子研究中心将于近期重启的大型强子对撞机上得到解答。陈明水希望这些研究中有中国科学家的付出。

2012年7月4日，欧洲核子研究中心宣布发现了一个疑似粒子物理学标准模型理论中预言的希格斯粒子，即上帝粒子。比利时物理学家弗朗索瓦·恩格勒特和英国物理学家彼得·希格斯因而获得2013年诺贝尔物理学奖。这一产生诺贝尔物理奖的重大发现是由世界上两个最大的粒子物理实验分别做出的。其中之一是紧凑式缪子螺旋谱仪。该实验国际合作组内部确定以五倍标准偏差显示度发现希格斯粒子的决定性的审核报告就是由陈明水做的。

"当时只是说发现了一个质量约为125 GeV的新粒子，并不能确定它就是负责质量产生机制的上帝粒子。"陈明水说。

此后，陈明水作为紧凑式缪子螺旋谱仪国际合作组希格斯联合分析组的召集人领导了一支国际研究小组对紧凑式缪子螺旋谱仪2011年和2012年所有的希格斯物理分析数据进行了进一步的挖掘和更深层次的整合分析。

经过长达一年的努力，最终的研究成果显示该希格斯粒子的各项性质与粒子物理标准模型理论所预测的在现有的实验测量精度内较为符合，这一最新结果近期发表在著名国际期刊《欧洲物理杂志C》上。

希格斯粒子是人类历史上发现的第一个基本标量玻色子，人们对它的了解还非常有限，而精确测量它的各项性质需要更多的数据。

"即将重启的大型强子对撞机，它的对撞能量将很快打破其自身保持的记录，达到一个新的高度13TeV，而且它的瞬时亮度也将进一步提高，这都将有利于更多更快地产生希格斯粒子，以便科学家进行更精细的测量。"陈明水说，不仅如此，在新的对撞能量下，一些潜在的新物理现象，比如暗物质、超对称物理新粒子等等也有望揭开面纱。

陈明水介绍，尽管大型强子对撞机是目前唯一能够产生希格斯粒子的机器，但是大型强子对撞机是以质子为基础来对撞的，而质子并不是基本粒子，它是由夸克组成的，因此质子对撞会产生很多背景事例，不利于精确分析科学家所感兴趣的物理现象，特别是希格斯粒子的性质研究。

由基本粒子正负电子进行相互对撞的下一代对撞机则是研究希格斯粒子的一个利器。目前世界各国有两类方案，其中之一是以国际直线对撞机为代表的下一代直线对撞机，另一方案则是以中国科学家提出的环形正负电子对撞机为代表。

陈明水说，环形对撞机有着明显的优点，对撞亮度可以更高，意味着更多的数据量；环形隧道可重复利用，建造更高能量的强子对撞机，对撞能量可达目前大型强子对撞机的4—7倍，可用于研究更高能标的新物理；125GeV的希格斯粒子质量使得环形对撞机的造价处于合理的范围。

日前，环形正负电子对撞机已列入中科院"率先行动"计划，"环形正负电子对撞机若能建成，将使中国在基础物理学领域进入国际领先地位。"陈明水对此很期待。

2014年度中国科学十大进展公布

入选成果兼具学术价值及应用前景

科技日报讯（记者**操秀英**）科技部基础研究管理中心2月10日公布2014年度中国科学十大进展。阐明独脚金内酯调控水稻分蘖和株型的信号途径等研究入选。

中国科学十大进展分别是：阐明独脚金内酯调控水稻分蘖和株型的信号途径、发现新生期心脏具有重新生成冠状动脉的能力、提出并验证了一种既可提高产量又可降低环境成本的种植模式、利用溶液法制备出高性能量子点发光二极管、合成出具有空前硬度和热稳定性的纳米孪晶金刚石、提出并证实极体移植可有效阻断线粒体遗传病的传递、利用极体高通量测序结果精确推演出母源基因组信息、证实青藏高原通过下部地壳物质流动和上部地壳沿断层块体滑移两种方式向东扩张、利用纳米限域的单铁催化剂实现天然气制乙烯、发现炎症性半胱天冬酶是胞内细菌脂多糖的先天免疫受体。

此次入选的基础研究成果均具有较高的学术价值及应用前景。其中，中科院遗传发育所植物基因组学国家重点实验室、中科院上海药物研究所、中国水稻研究所水稻生物学国家重点实验室等单位的研究人员，对独脚金内酯调控水稻分蘖的分子机制研究取得了重大突破性进展。这一研究成果为水稻株型改良提供了重要理论基础，还为籼粳杂种优势利用提供了有用的基因和材料。

由中国农大研究团队联合中国农科院、中科院及西北农大、南京农大等18个单位合作完成的研究，通过采取一种综合的土壤——作物（ISSM）管理，大幅度提高了水稻、小麦和玉米的平均产量，根本降低了活性氮丧失和温室气体排放，构建了一种既可提高粮食产量又可降低环境成本的种植模式。

中国科学十大进展遴选程序分为推荐、初选和终选3个环节。2014年度共有2013年12月1日至2014年11月30日间正式发表的270项研究成果作为推荐进展，最终结果由中国科学院院士、中国工程院院士、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投票选出。该评选活动从2005年开始，已经连续开展10年。

春运就像一出大戏，年年上演备受关注。2015年的春运，是成都铁路局重庆客运段19岁"动妹"隆佳丽经历的第一个春运，她所在的班组共有3名成员，包括23岁的列车长谭融在内都是"90后"，负责在成渝动车上服务。

在外人看来，"动妹"是铁路上一道亮丽的风景线，但其中的辛苦只有她们自己知道。春运对于这些年轻的女孩来说意味着早起、加班和疲惫。为了服务好旅客，她们每天站立的时间至少有10个小时，需要在狭小的车厢里来回走上10公里，弯腰对旅客说超过1000次"您好"。

在成都铁路局重庆客运段，有1500多名像隆佳丽、谭融一样的"90后"乘务员，他们默默地勤奋工作在春运第一线，用热情周道细致的服务守护着千万人快乐幸福的"回家路"。

图①"动妹"们一起在站台之间的地下通道内快速前行。图②动车乘务员在向旅客登记发放便民服务卡。图③乘务员在车厢里检查整理行李是否放置得安全可靠。

新华社记者 **刘潺**摄

江苏：推进人才优先发展战略实施

科技日报讯（实习生**张彦会** 记者**张晔**）"加强医学研究创新、提升国民健康保障水平""深化科技体制改革，驱动高校自主创新实现成果转化""加强原始创新，推动战略性新兴产业发展"……2月6日，江苏省委、省政府在南京召开2015年高层次人才迎新座谈会，在苏"两院"院士、国家"千人计划""万人计划"、省"双创计划""333工程"培养对象、省科技企业家等高层次人才代表参加会议。江苏省副省长、省科技厅厅长徐南平出席并主持会议。

如何贯彻落实习近平总书记在江苏视察时的重要讲话精神成为座谈会热议的焦点。南京大学医学院院长刘志红院士认为针对医疗资源分配不均，基层医院资源短缺等问题，江苏医疗的改革还需加强医疗人才队伍的建设、开展驻院医生规范化培训；康缘药业董事长萧伟认为医疗改革应更加关注对创新药的研发和支持力度；东南大学吴智深教授认为，工业4.0时代的到来对江苏制造业来说既是产业结构调整面临的挑战，同时更是实施创新驱动战略的最佳时机。他建议江苏下一步改革要更加注重发挥人才的引领作用，注重培养中小企业的创新能力，加强国际化合作形成江苏特色优势。

江苏省委常委、组织部部长、省人才工作领导小组组长王炯在发言中指出，2015年是全面落实习近平总书记视察江苏时重要讲话精神的开局之年，是全面完成"十二五"的收官之年。围绕"迈上新台阶、建设新江苏"，迫切需要实施创新驱动发展战略，迫切需要发挥人才的重要作用。希望广大专家学者和优秀人才，在科技创新中发挥好带头作用，在产业升级中发挥好支撑作用，在人才培养中发挥好导师作用，在政府决策中发挥好智囊作用，努力为建设经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高的新江苏作出贡献。

王炯强调，各级党委、政府要树立强烈的人才意识，全面落实进一步加强党管人才工作的意见，推进人才优先发展。要更加重视领军人才及其团队的引进培养，更加重视高技能人才培养，更加重视人才工作顶层设计，更加重视人才政策创新和落实，打通人才流入、发挥作用的体制机制障碍，激发各类人才的创新活力。

全国股转系统公布首批指数编制方案

科技日报北京2月13日电（通讯员**王超云** 记者**谈琳**）全国股转公司和中证指数公司今天联合发布公告，公布全国股转系统首批两只指数编制方案。根据方案，两只指数将于3月18日正式发布指数行情。

数据显示，截至2015年1月末，全国股转系统挂牌公司已逾1800家，总市值接近6000亿元，日均成交2467笔，市场规模快速扩大。尤其是2014年8月25日做市业务上线以来，市场整体交投日趋活跃，股票价格波动较为平稳，为指数编制提供了良好的市场基础条件。

根据方案，首批指数为全国中小企业股份转让系统成份指数（指数简称：三板成指，指数代码：899001）、全国中小企业股份转让系统做市成份指数（指数简称：三板做市，指数代码：899002），定于今年3月18日正式发布指数行情。

全国股转公司副总经理隋强介绍，指数编制工作于2014年5月正式启动，首批指数委托中证指数公司进行编制，经过前期研究论证和模拟运行，目前推出的条件已经成熟。首批指数充分考虑了市场特点，"三板成指"以覆盖全市场的表征性功能为主，包含协议、做市等各类转让方式股票，并考虑到目前协议成交连续性不强，该指数拟每日收盘后发布收盘指数；"三板做市"则聚焦于交投更为活跃的做市股票，兼顾表征性与投资功能需求，并于盘中实时发布。指数样本股行业分类参照全球行业分类系统标准，以2014年12月31日为基期，基点为1000点。

业内人士认为，新三板指数发布是股转系统市场建设的里程碑事件，将对提升市场关注程度、引导挂牌公司优化股票转让方式、吸引机构投资者参与等方面产生积极作用和深远影响。

隋强表示，全国股转系统还将根据市场统计管理与投资需求，持续加大开发力度，陆续研发其他指数，不断丰富完善指数体系；目前部分机构已着手准备相关指数产品设计准备工作，全国股转系统欢迎和鼓励市场机构加大投入，研发设计市场指数产品。

浙江：开展公众创业创新服务行动

科技日报杭州2月13日电（记者**宦建新**）浙江省公众创业创新服务行动13日正式开始。浙江省科技厅厅长周国辉在全省电视电话会议上说，加快推进科研仪器开放共享，推广应用创新券，加强科技精准服务，这是推动大众创业万众创新的重要举措。

浙江省科技厅会同省财政厅将联合推出关于推广应用创新券若干意见和公众创业创新行动方案，力争通过三年时间的努力，基本建成科研设施与仪器开放共享制度，基本解决科研资源的分散、重复、封闭、低效问题。根据这一实施方案，省级层面主要支技企业和创业者科技创新活动中所需的检验检测、技术服务，重点是推进全省500家以上省级科技创新载体的50000台（套）科研仪器设备向社会提供开放共享，服务企业50万家次，带动50万人创业创新，使科研仪器设备使用率提高5个百分点。

推广使用创新券是提高大型仪器设备使用率，充分发挥企业创新主体作用的重要创新举措。省本级财政科技经费将市县创新券支出结合成果转化实绩作为绩效考核，给予奖励。对省级创新载体，根据其开放共享实效，按照政策规定使用范围、服务市县企业的上年实际兑付总额不超过30%给予补助。

浙江省科技厅成立了由厅长为组长的领导小组，下设开放共享工作机构，推进科研设备开放共享取得新突破。

（上接第一版）

5G扩展至机器通信 打破现有网络制式藩篱

5G在2014年就引起了如火如荼的讨论，虽然一些利益相关者评论称该话题"炒作"意味浓厚，缺乏实质内容，但客观地审视关于5G的传言，对于"为什么会需要5G""5G会是什么样"以及"5G将如何实现"的答案已越发清晰。

首先，"制定全球统一的5G标准"已成全球业界共同的呼声。

杨超斌表示，相对于4G，5G全球统一标准同样重要，5G不仅仅包括人与人的连接，更重要的是还有人与物、物与物之间的连接，涉及到整个社会不同行业的应用，如果对每个行业做一个单独的标准，不可能形成产业规模，这意味着5G的设备成本、终端成本要承受比较高的价格。

未来，通信网络和服务环境将变得更加纷繁复杂，网络基础设施将能以真正的移动灵活的方式实现人、机器与信息的互联。联网传感器、联网汽车、智能电表以及智能家居小器件等将不断涌现，远远超越当今的平板电脑及智能手机的连接体验，很多我们未曾想到的应用将可能被普遍使用。

到2030年，汽车可能会实现真正自动化，允许驾驶员在长途驾驶中阅读报纸，同时自动下载实时交通信息并使用该信息避免交通拥堵。又或许，您的孩子只需向汽车发送其GPS坐标，汽车便会向他们的方向驶去，从聚会地点接他们回家。通过车与车以及车与基础设施间的直接通信，道路交通的安全性和效率将大幅提升。

还有一个可能性现在已变成现实，那就是智能家庭。温度传感器、窗户和供暖控制器、防盗报警器和家用电器全部无线连接，确保房主随时随地掌握相关信息并进行控制。5G将需要确保能效、减少不必要的信令并集成管理这些不同的联网设备。

卫生部门的应用也提供了多种5G用例，基于移动通信的无线传感器网络可提供远程监控和传感器以获取心率和血压等参数。

这些示例表明，5G将是第一代完全针对机器类型通信而设计的移动创新技术，支持非常多样化的用例，每个用例都有着大不相同的要求，而使用大数据分析和人工智能的网络将演变成认知网络，能够自动优化并完成对人类而言太过复杂的优化任务。

因此，5G不仅仅是移动宽带技术的演进，而将会对整个产业带来革命性影响，将支撑移动互联网取得突破性进展，实现在各行各业的应用。

成都：筑创业之城、圆梦之都

（上接第一版）建成中西部规模最大、孵化能力和服务水平全国一流的创新创业载体群落，全市创新创业载体数量达到500家，载体面积2000万平方米以上。新设立天使投资和创业投资基金200支以上，全市创投机构管理资金规模超过2000亿元；构建"创业投资+债权融资+上市融资"多层次创业融资服务体系。实现创业服务资源高度聚集，服务模式基本形成，创业服务链条基本完善，构建覆盖创业全过程的综合服务体系，创业服务机构达到1000家，创业导师达到2000人。

"成都的确很神奇，这是一种特殊的血液。"在启动仪式上，著名创业导师、《创业家》董事长牛文文，不止一次用"奇迹"评价成都创业，"如果选三个中国创业最火热的地方，成都一定占有一席。"

从发布《促进国内外高校院所在蓉协同创新的若干政策措施》（即"成都十条"），启动"成都人才计划"等一揽子举措，到如今启动"创业天府"行动计划，成都正向中国、向世界宣示，成都创业将翻开新的一页：

到2020年，成都将形成全域覆盖、功能完善、特色突出、全国领先、示范带动的创业支撑体系；到2025年，成为各类创业人才实现梦想的首选地，全球创新要素聚集的新高地，创新创业生态环境的新标杆，国家自主创新发展的引领区，建成全国领先、国际知名的创业之城、创新之都。

而通过计划的实施，在未来的成都，科技企业将达到10万家，高新技术企业达到2500家，高新技术产业总产值达到2万亿元，"新三板"挂牌企业达到300家，年度发明专利申请量达到5万件，每万人拥有有效发明专利20件以上；形成人人支持创业、人人推动创新的浓厚社会文化氛围，鼓励创新、宽容失败的创业文化蔚然成风，"创业之城、创新之都"的城市形象更加鲜明。

"菁蓉汇"首场活动 校长学生"抢话筒"

作为西部科教资源最富集的城市之一，成都有53所大学、30家国家级科研院所，各类专业技术人员150万人；在校大学生70余万，每年毕业生达28万。将他们的创业力量高度汇集、增强创业原动力，正是行动计划核心主旨。

在"创业天府"行动计划正式启动后，首场"创业天府·菁蓉汇"活动也拉开序幕，10位成都本土创业者分享了创业故事；4家企业创业者进行了项目路演，并接受投资人诊断、点评，现场收到投资邀约函。

"创业正如马拉松一样，有信念、有目标、有坚持才能达到成功的终点"；"因为有梦想，所以见彩虹。创业是一场永无止境的崎岖之路，我们披荆斩棘，只为饱览旅程中的旖旎风光，中间或有跌倒，中途或遇艰难，但我们痴心不改"……活动中，激情四射的成都创业感言，充满青春力量的项目路演，不仅引来了创业者们的掌声欢呼，更点燃了现场19位大学校长们的激情。在活动议程之外，西南交大校长徐飞第一个冲上讲台："我是多么希望看到颠覆性、解构性、划时代的东西能够在成都诞生。我们有理由相信，在成都这块创业的热土上，一定会诞生世界级的伟大企业，诞生能够对人类做出贡献的划时代的成果。"西南财经大学校长张宗益则冲上讲台再向主持人要了"5分钟"："我们传统的路走不下去的时候，我们就必须走新路。成都'创业天府'活动意义特别重大，中国经济处在转型阶段，我们今天的创新经济能不能够发展，责任就在我们肩上，创新必须杀出一条血路，中国经济未来才有持续发展的空间。"

"我们活动最重要的主题，就是鼓励大学生们敢于有梦、勇于追梦、善于圆梦。今后'创业天府·菁蓉汇'将月月举办，场场超时。"活动超时近1个小时后，唐良智依然热情不减。

他亲切寄语广大成都大学生创业者，梦想是人生最宝贵的财富，奋斗是青春最厚重的基石，希望大家抓住创业的黄金期，用青春的激情和奋斗来成就我们的事业，让成都成为创业者的圆梦之城。他向广大创业投资人发出邀约，希望投资人更多地为成都创业者插上翅膀，挖掘成都的宝藏，"成就你们的事业，圆创业者的梦想，我们城市就会收获经济社会的发展。"

■简 讯

"云上贵州"大数据商业模式大赛复赛在京举行

科技日报讯（记者**王怡**）"我们的目标就是要在贵州建立电力系统的智慧城市示范点，成为全国其他省市的建设范本。"走下路演台的于海忠仍然沉浸在讲演的氛围中，兴奋地和其他选手交流路演的表现。2月12日，2014中国"云上贵州"大数据商业模式大赛复赛北京赛区现场赛，在北京"云基地"举行，包括于海忠"城市灯光指挥家"项目在内，共有33个大数据项目参与比拼。

据悉，10日在贵阳赛区举行比赛的现场，有67支队伍参与比赛，和北京赛区的33支队伍共同争夺进入决赛的机会。2014中国"云上贵州"大数据商业模式大赛报名参赛队伍已达8615支，远远超过首届阿里巴巴大数据竞赛7276支队伍的参赛规模。

本次参赛项目涉及通信、电力、金融、教育、医疗、车险等多个领域，来自清华大学、阿里巴巴集团、赛伯乐、银杏谷等学术机构和投资机构的专家、企业家应邀担任评委，进行现场打分。评分标准主要是参考项目的商业价值、长期发展、大数据相关性等内容。大赛将最终从100支复赛队伍竞争60个出线名额，预计3月底将在贵阳举办总决赛。

燕郊百世金谷推出微小企业孵化基地work+

科技日报讯（记者**蒋秀娟**）近日，中国产业地产TOP10百世金谷正式对外发布，近期将推出京东微小企业孵化基地——work+，这也将是河北燕郊地区唯一一个微小企业孵化基地。

据介绍，在商务模式上，work+不仅是创业者的办公空间，更是助力于创业者梦想成功的孵化平台；在租售方式上，work+不仅仅是单独租售的办公空间，而是整合企业协作、行政办公、商务帮扶、企业经营管理课堂、法律行政手续代理于一身的孵化帮扶平台。

"Work+，作为京东首席微小企业孵化基地，租金仅为35元/天，而以北京为例，国贸租金700元/天，soho租金350元/天，作为微小企业主，如果能在降低办公成本的前提下，还能享受到多项帮扶服务，确实没有理由不选择它。"百世金谷实业营销副总马双认为。

"work+的核心不是牟取高额利润，而是真正的共同成长，与其说是work+选择企业进行孵化，不如说是企业选择了work+来进行帮扶。"百世金谷实业招商总监曹志国介绍，work+将为创业者提供免费wifi、视频会议室、融资帮扶、行政代理、财务代办、法律咨询、企业经营课堂等一系列超值服务。

"这是中国学者送给世界的礼物"

（上接第一版）

他一头钻进了这个问题，大半年时间过去了，研究进展不大。由于让问题压迫得吃不好、睡不着，他的身体几乎要垮掉。一天，在图书馆翻阅书刊时，一篇法语论文吸引了刘建亚的目光。冥冥中似乎是天意，那篇论文的题目如电流般激活了他头脑中长久淤积的疑惑，解决方法找到了。

15年研究一个项目，他在数论领域取得了一系列突破：他系统地研究了高维自守形式理论，首次得到了一类自守L-函数的亚凸性上界；他建立了一座桥梁，成功地将高维自守形式作为它山之石应用到素数分布；沿着这座桥梁，他在一些非线性素数分布问题的研究中取得了实质性的突破，例如二次型方程的素数解、高次方程组的素数解等等。

刘建亚保持着数学家的冷静和寂寞，探索着隐藏在数字背后的规律，研究能够留给世界的东西，并乐此不疲。他说，很多人都活在当下，迷失在物质利益中，但是在任何一个社会都会有那么一批人天生不是那么关心当下，总有那么一批仰望星空的人。