



CEPC探测器的剖面图(计算机模拟)

专家在会议共识中呼吁,要进一步开展CEPC设计和关键技术预研,从而降低未来建设成本,并培养和建设人才梯队,使其成为CEPC的坚实保障。

建不建对撞机成公众话题 香山会议能否决定CEPC命运

文·本报记者 张盖伦

10月19日晚上6点,暮色已沉。北京香山饭店内,参加香山科学会议的专家们,还在为本次会议将要形成“共识”的稿件字斟句酌。“要通俗,还

要准确。”专家们提出关于高能环形正负电子对撞机(CEPC)科学目标描述的基本原则。他们希望,能把CEPC的相关信息传递到高能物理界之外。

偏离标准模型的迹象,寻找W和Z玻色子的稀有衰变。标准模型无法囊括一切,超越标准模型的新物理就在灯火阑珊处。

“CEPC也将能提供标准模型外的关于新粒

子、新的相互作用、大统一理论、新的时空特性以及及与宇宙学相关的暗物质等更多信息,让人们自然的基本法则产生更深刻的理解。”上海交通大学物理与天文系教授何小刚强调。

希格斯粒子是打开新物理的窗口

已经进入预研阶段的环形正负电子对撞机(CEPC),将是一座希格斯粒子和Z玻色子工厂,它能够精确测量希格斯粒子性质,并寻找新物理。根据此前的介绍,它十年可以生产出百万个希格斯粒子。

希格斯粒子已于2012年被欧洲核子中心找到,为什么还要继续“生产”?

香山科学会议上,与会专家进一步指出研究希格斯粒子的重要意义:希格斯粒子揭示了基本粒子质量起源之谜,但它本身又带来了诸多深刻

问题。“比如希格斯粒子自身的质量问题,自耦合问题,电弱相变/电弱超导体的性质,基本粒子之间巨大的质量差等。希格斯本身是探索下一层次新物理最好的窗口。”中科院高能物理所研究员姜岳丑说。他指出,历史上c、b夸克和W、Z玻色子的发现各自都给物理学家提供了20年的研究时间窗口。而CEPC作为希格斯粒子和Z玻色子工厂,本身也将给我们提供20年甚至更长的实验、理论研究整体项目。

CEPC可以精确检验标准模型,也可以寻找

建设大型对撞机的讨论演变成全民科普

其实,在此次香山会议召开之前,关于中国要不要现在建设大型对撞机的讨论,已经演变成了一场关于高能物理的全民科普。

中科院高能物理所所长王贻芳就卷入了这场论战。他表示,论战也有正面作用,至少让人愿意去听听CEPC到底是怎么回事。王贻芳表示,自己这两个星期就做了好几场科普报告,跟业界、学界和公众进行科学沟通。

在专家们看来,CEPC不仅仅能帮助实现物理学家发现新物理的梦想。清华大学工程物理系教授高原宁指出,CEPC具有社会牵引作用。它可以发展成多学科综合实验室,建设它的过程,本身对技术就具有辐射带动作用。

“粒子物理研究不仅是科学最前沿,也是技术最前沿。它涉及加速器物理与技术,核探测与核电子技术,网络与计算机技术等。”高原宁表示,CEPC涉及的几项关键技术,比如大型

低温制冷机、高功率微波功率源、超导导线和抗辐射耐辐探测器等,均在国防和民用上具有较大拓展空间。比如,大型低温制冷机可以广泛用于加速器、航天航空中的氢液化装置和天然气液化,高功率微波功率源可以用于加速器、广播和雷达等领域。

而如果以CEPC为核心建成国际科学城,就将吸引上万名世界各地的科学家、工程师和学生,也将吸引精密机械、微波、低温、超导和电子等各个领域的设备供应商,物理、材料、生物和医药类的研究单位和企业研究院也将前来此地……CEPC的建设之处,在成为国际科研中心的同时,还能促进地方社会与经济发展。

“CEPC是一个国际合作的大型科学装置。预研阶段的正式国际合作将在近期开展,未来建设和运行的国际化管理方式将逐渐清晰。”高原宁说。

给年轻人在科学前沿拼搏的机会

香山科学会议上,中国科学技术大学的郑阳恒教授出具了一份关于我国实验高能物理人才现状的相关报告。

据他调研,在能所和高校有几百位专家和从事从事实验高能物理研究,另外还有几百位从事加速器及探测器的研制。同时,海外高能物理人才中活跃着一大批华人学者,随着我国高能物理的发展,亦有越来越多的外籍专家愿意来华工作。

在此前的辩论中,有人指出,我国的高能物理人才队伍不足以支撑大型对撞机的建设。确实,我国高能物理人才队伍并不庞大,活跃的高校数量也不算多。不过,郑阳恒认为,二十多年来,BEPC/BES(北京正负电子对撞机/北京谱仪)这样一个高能物理实验平台,在能所和高校培养了一大批实验物理人才;改革开放后,高能物理队伍无论是在质量还是数量上都有长足进步。“他们受到过严格的国内外专业训练,有事业心,国家把大型高能实验任务交给他们,是完全可以放心的。”郑阳恒也表示,根据过往经验,中国未来高能物理发展需要自己的高能实验基地。

“我们要吸引人的项目,让学校有事能干,让外面的学生有动力回来,形成一个稳定的人才梯队。而在这些人才中,又能诞生新的高能物理项目。这个雪球必须尽快滚起来。”美国匹兹堡大学物理天文系教授韩涛说,他们看到了问题,但也看到了CEPC带来的机会。

“人才问题非常重要。CEPC需要高质量人才,而它本身也为我国培养高素质人才提供了很好的平台。”北京师范大学核科学与技术学院王乃彦教授强调,“CEPC能给我们的年轻人创造一个在科学最前沿拼搏的机会。”

专家在会议共识中呼吁,要进一步开展CEPC设计和关键技术预研,从而降低未来建设成本,并培养和建设人才梯队,使其成为CEPC的坚实保障。

本次会议的尾声,中科院高能物理所所长王贻芳总结说:“从大家的报告来看,这件事情(建设CEPC)的意义是如此重大,值得我们为之努力奋斗。我坚信这件事情没有错,我们有充足的理由推动它。”

图个明白

天津湿地公园变污水为清流



位于天津滨海新区临港经济区的临港生态湿地公园多年来对工业区内的污水和雨水进行净化处理和循环利用,污水经二次处理达到1级A标准,用于绿植灌溉等市政用水,减少大量污染物入海。

临港生态湿地公园是在原有浅海滩涂的基础上建设而成,公园面积约63万平方米,水体面积达17万平方米,共栽植各类苗木33.2万株。图为10月21日俯瞰临港生态湿地公园。新华社记者 岳月伟摄

中国特色为航天员增时尚



10月20日,记者走近神舟十一号景海鹏和陈冬两名航天员多款航天员服装研发设计团队——上海东华大学研发团队。东华大学航天员服装研发设计团队设计研发保障航天员太空和地面工作生活全过程的系列专用服装,不仅要确保实现多项特殊功能,还融入中国特色设计元素,为航天员增添时尚气息。

图为上海东华大学研发团队人员身穿航天员服装在进行失重感觉模拟实验。新华社记者 丁汀摄

从青啤“功夫”看中国制造



如同李小龙成为中国功夫的化身,青啤也成为中国品牌的符号。在啤酒市场,“TSINGTAO BEER,我的最爱”,成为海外消费者在社交网络上的习惯表达。记者在调研中,通过青啤的种种“功夫”特性,感受中国制造的底气。图为近日青岛啤酒厂质量检测人员在工作。新华社记者 徐述绘摄

背景链接



大型环形加速器CEPC和SppC的设想图

建造大型对撞机引发多位科学家辩论

希格斯粒子(也被称为“上帝粒子”)被发现后,我国科学家于2012年9月提出建造下一代环形正负电子对撞机(CEPC)并适时改造为超级质子对撞机(SppC)的方案,在国际上引起巨大反响。该方案一期建设周长50—100公里、能量250 GeV的环形正负电子对撞机作为希格斯粒子工厂,二期在同一隧道中建造50—100 TeV的质子对撞机,能量将比欧洲核子中心正在运行的大型强子对撞机LHC高7倍。

●关于CEPC的初步概念设计已经完成。它涵盖科学目标、加速器和探测器、初步地质调查、需求分析和隧道及辅助设施等多方面。国际评审给出的意见是:科学意义重大;加速器、探测器、土建和通用系统设计完整,方案选择合理;没有不可克服的技术困难。

●2016年8月,在中国物理学会高能物理

分会第九届常务委员会第四次(扩大)会议上,中国物理学会高能物理分会形成了“关于基于加速器的中国高能物理未来发展的意见”。其指出,CEPC是我国未来高能加速器物理首选项目。我国高能物理学界应该以CEPC作为发展战略目标,积极争取成为中国发起的国际大科学之一。

●2016年9月4日,著名物理学家杨振宁在《知识分子》发表文章,反对中国现在开始建造大型对撞机。

●2016年9月5日,中科院高能物理研究所所长王贻芳发回回应,反驳杨振宁的反对理由,指出“中国今天应该建造大型对撞机”。

至此,中国目前是否适宜建造大型对撞机的辩论,成为一个公众话题,并引发多位科学家发表观点。

我国将建立国家新型城镇化大数据库

科技日报讯(记者管晶晶)日前,清华大学中国新型城镇化研究院在京成立,同时,国家发改委与清华大学签署了框架协议,启动建设国家新型城镇化大数据库。这是国家部委和高校之间的第一个以新型城镇化大数据库为主题的框架协议,旨在建立数据类型的丰

富、数据分析和处理水平一流的平台。

国家发改委会副主任胡祖才在签署仪式上表示,“发挥国家发改委的统筹协调优势和清华大学数据基础技术优势,创新数据采集、整理、挖掘、使用机制,围绕人口、土地、资金、城市发展、政策环境等重点领域,着力

打通部门、地方、企业间的数据壁垒,努力建成国内最具影响力的城镇化数据平台。”

该数据库在未来将分为国家级和城镇级两个层面开展建设,从国家级层面实现跨部委的数据联动,从纵向层面一直深入到县级以上城市、城镇级的数据库的建设。

长江流域园区开通网络信息平台

科技日报讯(金婉霞 记者王春)18日,记者从“一带一路”与“长江经济带”产业合作峰会(上海)暨2016国际智能制造企业家研讨会(上海)上获悉,“长江流域园区合作联盟”网络信息发布平台正式开通,这标志着长江

流域园区合作联盟有了一个整体对外宣传的展示窗口,它将成为长江流域园区及相关单位的信息集散平台、创新要素对接平台、开放智库服务平台。

平台一方面要集聚长江流域优势资源,

对接“一带一路”沿线区域,搭建交流平台促进务实合作;另一方面集聚“一带一路”沿线国家创新资源,推进沿线国家(地区)科技与产业合作,积极发挥长江流域创新引领和示范作用。

水稻“秸秆营养穴盘”技术实现产业化新突破

科技日报讯(记者李丽云 通讯员闻奎)黑龙江八一农垦大学汪春教授科研团队历时十年研发,国际首创具有知识产权的水稻“秸秆营养穴盘”育秧及全程机械化栽培技术,不仅成功解决了水稻增产及秸秆增值还田关键难题,还创

新了水稻全程机械化、智能化生产新模式。日前,黑龙江八一农垦大学在富裕县龙安桥镇召开现场会,该项技术获得专家高度评价。

汪春团队以秸秆为原料,在2006年自主研发出第一代营养穴盘,此后持续创

新,成功研发出升级换代的新型水稻“秸秆营养穴盘”工厂化生产成套设备和新型育秧基质及全程机械化栽培技术体系。这套技术实现了水稻无土化育秧和机械化摆秧,在国际上首创了可降解、可产业化的水稻秸秆营养育秧盘。

科技日报讯(记者韩士德)近日,记者从南京财经大学获悉,该校江苏省协同创新中心胡秋辉教授和方勇副教授团队联合多家单位,研究了大米硒蛋白和硒肽对铅的细胞毒性的缓解作用,取得了阶段性研究进展。

该团队综合利用富硒米糠和富硒碎米等富硒稻米副产物,通过碱法提取技术获得富硒大米蛋白,再经可控酶解技术获得的大米低分子量硒肽,能减轻铅暴露的免疫细胞和神经细胞的毒害效应。这一成果明确了富硒大米蛋白/硒肽的生物活性

机理,探索了其在功能食品上的初步应用理论。

相关研究成果以Article形式在线发表于食品研究领域权威杂志《Food Chemistry》。该团队开发出的相关产品已获得两项国家发明专利。

青岛初步建成综合地下管线数据库

科技日报讯(记者操秀英)记者18日从国家测绘地理信息局获悉,青岛市勘察测绘研究院目前已完成青岛市部分地下管线普查及信息化建设,管线普查总长度累计达到2万余公里。同时,以全国地理国情普查成果为基础,初步建成青岛市

综合地下管线数据库。

由该院开发的集“内业与外业一体化”“二维与三维一体化”“地上与地下一体化”的青岛市综合地下管线信息系统已经为地下轨道交通建设、智慧城市建设和地下综合管廊以及海绵城市总体规划

划设计等提供了重要的基础数据及信息平台保障。

青岛已经依托市勘察测绘研究院组建地下空间地理信息工程研究中心,该中心力争为青岛市城市地下空间的开发与利用提供全方位的技术保障。

水稻均减产 绿色示范基地不减反增

科技日报讯(记者马爱平)11日,在辽宁省丹东市东港市长山镇富山村,由陈温福院士等专家组成的专家组,对科农集团大智生态农业公司种植的绿色水稻示范基地进行了现场测产。辽宁科技大

学教授王勇说,水稻施用了生物菌剂,亩增产达24.2%,平均亩产达到1278斤。

“今年辽宁的水稻产量普遍偏低,通过测产示范基地,发现水稻增产,水稻植株健壮,病虫害轻,无倒伏,籽粒饱满。”10月12

日,在“生物技术支撑生态农业发展座谈会”上,辽宁省水稻研究所研究员孙富余说。辽宁科技大学的新型生物制剂已在辽宁东港、抚顺、锦州等地的绿色水稻种植上应用2万亩。