

丘成桐为什么期待在中国建巨型对撞机

■张轩中

3月13日,丘成桐在清华大学作了一次题为“物理、数学与对撞机”的大型演讲,在这次演讲中,他再次提到他将在中国推动巨型对撞机的建设。十余天后,他的新书《从万里长城到巨型对撞机》中文版在国内上市发行。

一览物理界新近大事件

通读《从万里长城到巨型对撞机》是一次愉快的经历,表面上看这本书是要在中国“推销”巨型对撞机,实际上这本书讲述巨型对撞机的部分并不多,除了有4个推荐序文以及最后一章是谈论巨型对撞机的,其余部分都在谈论最新近的物理学发展,因此这是一本很时髦的物理类科普书。

这本书基本涵盖了最近几年物理界大新闻,包括中科院高能物理研究所所长王贻芳得科学突破奖的工作(关于中微子振荡的参数测量)和希格斯得诺奖的理论工作,以及欧洲核子中心的大型强子对撞机LHC发现希格斯粒子的事件。这些都成为本书的背景知识,可以说,这些也是我们现在所处的时代的科学背景底色。

书中提到了中国正在贵州做的500米口径射电望远镜FAST以及四川锦屏的pandax地下暗物质实验项目。书中还提到正计划在西藏阿里地区实施的原初引力波探测项目“阿里计划”。因此,这是一本很及时百科全书式的物理类新闻导读。读了它,至少可以知道中国物理界正在发生什么样的变革。

中国高能物理需要一个突破

该书作者之一丘成桐是哈佛大学数学系和物理系的教授。三年前,哈佛大学物理系请他做教授,主要因为数学和现代物理都与他有很密切的关系。很多高能物理学家认为巨型对撞机是整个理论问题的最重要支柱,对在中国建一个巨型对撞机有很大兴趣与希冀。

丘成桐的“卡拉比—丘”空间被用到极高能物理的超弦理论之中,因此,他也热望有一台极高能量的对撞机可以验证超弦理论中关于超对称的部分。



“全民阅读”特种邮票首发

4月23日,国家新闻出版广电总局与中国邮政集团公司在北京举行了战略合作签约仪式和“全民阅读”特种邮票首发式,并启动了“寻找最爱阅读的中国孩子”活动。

2006年,中宣部、国家新闻出版广电总局联合倡导开展了“全民阅读”活动。10年来,“全民阅读”推广开来,“书香中国”蔚然成风。邮票被誉为“国家名片”,为了记载“全民阅读”10周年,进一步推进“书香中国”建设,中国邮政集团公司面向全国发行了“全民阅读”特种邮票。这枚邮票的中心画面是一本立起翻开的书籍,书本的左侧开启了一扇通向知识的大门,书本另一侧是打开的窗户,寓意人们通过阅读书本里面的知识,开启了一扇面向世界的智慧之窗。画面的中部是由一组向上的,延展到四面八方的线条组成一个抽象的树状图形,这棵从书本中成长起来的知识树不断从书本中吸收各类有益的养分,茁壮成长起来,昭示着“全民阅读”带给社会的种种益处。

“书香校园”是“全民阅读”的工作重点。在签约仪式上,启动了第四届“寻找最爱阅读的中国孩子”活动,安徒生童话奖获得者、著名作家曹文轩以视频连线的方式,与北京市史家胡同小学和北京教育学院丰台分院附属学校的师生一起,诵读作家金波的作品《大树上的书》,往届“最爱阅读的中国孩子”朗诵了诗词《我想》,分享了阅读的体验与收获。

(张文静)

新书上架

1.《身边的未来》,[韩]李竣敏著,崔航旗译,人民邮电出版社2016年4月出版

►本书介绍了包括人工智能、3D打印、信息通信、生命科学等诸多领域在内的当今科学界与产业界最为关注的各项技术。

2.《通俗天文学(精装版)》,[美]西蒙·纽康著,金克木译,北京联合出版社2016年4月出版

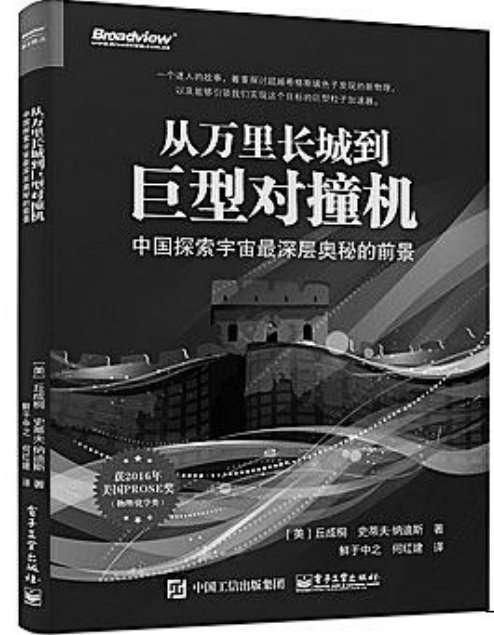
►本书针对天文爱好者,从宇宙结构讲起,详细介绍了夜空中著名的恒星、行星、星团、星系以及彗星、流星和极光等,并介绍了各种观测方法,既包括目视观测,也包括使用双筒望远镜和天文望远镜观测。

3.《超好玩的3D实境互动物理化学小百科》,[英]克莱夫·吉福德著,蔡文婷译,中信出版社2016年4月出版

►本书介绍的是最基础的物理和化学原理和知识,通过与现实生活中物理、化学现象的结合,让基础学科知识不再枯燥乏味,重要的是通过AR(增强现实)技术,实现虚拟实验,让精彩的实验展现在读者面前。

4.《科学,谁说了算》,[意]马西米安诺·布齐著,诸葛蔚东、李锐译,北京大学出版社2016年4月出版

►本书通过援引美国以及欧洲的众多数据



丘成桐和诺贝尔物理学奖得主戴维·格罗斯(David Gross)在北京开会的时候,后者建议他把书的名字取为“From the Great wall to the Great Collider”,因为伟大的实验要跟万里长城一样,万里长城是经过两千年慢慢构造完成的伟大建筑,巨型对撞机也要花很多时间。他们希望大概花20年能够建成它,地点则选择在中国的秦皇岛山海关附近。

在书中,丘成桐指出,中国建造巨型对撞机有其历史的原因。

中国物理学发展五六十年来做了很多工作。1957年,物理学家李政道和杨振宁提出宇称不守恒思想,很快被实验验证,他们得到了诺贝尔物理学奖。1976年,物理学家丁肇中找到新的基本粒子,从而部分证实了当时最前沿的夸克模型的正确性,也得到了诺贝尔物理学奖。在这些入成功经验的激励下,上世纪80年代,国家领导人支持在北京郊区建造正负电子对撞机,中国物理学家在“陶—黎”物理上一直保持着国际领先的纪录。然而,差不多30年过

去,北京正负电子对撞机已经穷尽了该能区的物理学,未来的出路在哪里,也是中国在高能物理领域必须面对的现实问题。

虽然有大亚湾中微子实验中取得历史性的新的突破,但是,欧洲核子中心的大型强子对撞机LHC发现希格斯粒子的事件无疑更为轰动。对希格斯粒子的研究目前已经处于一个瓶颈之中,为了寻找更多的希格斯粒子,需要一个希格斯工厂,而这是目前欧洲核子中心的大型强子对撞机做不到的事情。

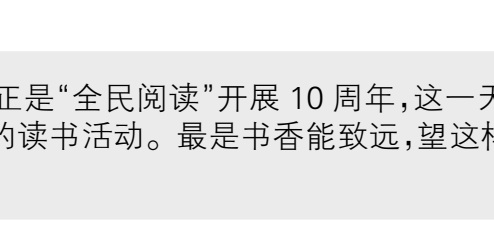
在书中,丘成桐指出,对粒子物理标准模型中最后要素长达48年的搜寻,终以2012年希格斯玻色子的发现而告登峰造极。当人们还在欢庆这一巨大胜利时,中国科学家已经开始了新的征程,他们将继续人类对自然界基本组元长达几个世纪的探索。具体而言,他们开始为建造一台巨型加速器作基本准备。这台机器周长可达100千米,足以将物理学带入一片前所未有的高能领域,在这里将有可能发现大量新粒子及新的物理学对称性。

《从万里长城到巨型对撞机》,[美]丘成桐等著,何红建等译,电子工业出版社2016年4月出版

去了,北京正负电子对撞机已经穷尽了该能区的物理学,未来的出路在哪里,也是中国在高能物理领域必须面对的现实问题。

虽然有大亚湾中微子实验中取得历史性的新的突破,但是,欧洲核子中心的大型强子对撞机LHC发现希格斯粒子的事件无疑更为轰动。对希格斯粒子的研究目前已经处于一个瓶颈之中,为了寻找更多的希格斯粒子,需要一个希格斯工厂,而这是目前欧洲核子中心的大型强子对撞机做不到的事情。

在书中,丘成桐指出,对粒子物理标准模型中最后要素长达48年的搜寻,终以2012年希格斯玻色子的发现而告登峰造极。当人们还在欢庆这一巨大胜利时,中国科学家已经开始了新的征程,他们将继续人类对自然界基本组元长达几个世纪的探索。具体而言,他们开始为建造一台巨型加速器作基本准备。这台机器周长可达100千米,足以将物理学带入一片前所未有的高能领域,在这里将有可能发现大量新粒子及新的物理学对称性。



文津图书奖 科学戏码足

文津图书奖获得上台分享图书故事。《征程:从鱼到人的生命之旅》的作者之一、中科院古脊椎动物所研究员王原,告诉我们人这种脊椎动物和鱼这种脊椎动物到底有什么样的联系,阐释了“人其实是经过很大改变的鱼”的观点。《“523”任务与青蒿素研发访谈录》的作者之一黎润红讲述了他们的团队如何发掘和勾勒那段青蒿素发现的历史经过的。《星际穿越》译者之一荀利军给现场观众带来一堂科学课。《草木缘情:中国古典文学中的植物世界》的作者潘富俊是位台湾人,热爱文学热爱植物,他说:“我就是为了让观众会意识

到植物和人类生活是如此紧密相关,除了提供给我们食物,植物还有文化、文明和灵性。我要在植物和文学中架起一座桥梁。”

为什么本屋文津奖和国图公开课的科学戏码如此之足?国图工作人员告诉记者,公开课全是科学课这一设置纯属巧合。实际上跟获奖者都有沟通,但因为各种原因能走上讲台都正好是与科学相关的,“不过从文津奖的情况来看,我们评奖的时候就发现本届科普类图书质量确实不错,这说明近些年科普的氛围很好,值得高兴。”

(李芸)

通识读本“联姻”通识教育

研究的领域内具有相当的代表性和权威性,充分体现了讲座所紧扣的“通识”和“名家”特色。

“牛津通识读本”系列原版由英国牛津大学出版社出版,是牛津大学出版社重点项目,该系列自1995年起陆续面世以来,在全球范围被译成近30种文字,被誉为真正的“大家小书”。牛津大学出版社称,该系列“充满生气且流畅易读,对于感兴趣的主体,丛书将改变读者的思考方式;对于未曾涉猎的领域,丛书又堪为绝佳的人门引领”。这一系列非常符合通识教育读本的需求。

自2008年1月起,译林社开始从牛津大学

在书中谈到建造这样一台巨型对撞机势在必行:即使标准模型能以惊人的精度描写基本粒子的行为,也仍然不完整,因为该理论无法解释宇宙大爆炸、万有引力、暗物质、暗能量等影响深远的现象。

巨型对撞机的效应

关于此书,笔者曾经在清华大学丘成桐数学科学中心与丘成桐先生有过一次面对面交流。丘成桐认为,巨型对撞机建成后,会吸引1万名左右的顶尖科学家来中国工作,这些科学家就好像游牧民族一样,需要寻找有草的地方放牧,发展事业。而巨型对撞机全世界只有一台,他们一定会到中国来进行合作研究。他们的工资由所在大学的大学与研究支付,而他们的到来相当于中国把哈佛大学等美国名校带到了中国,毕竟目前中国还没有那么多长期在中国工作的哈佛、普林斯顿等顶尖名校的教授。

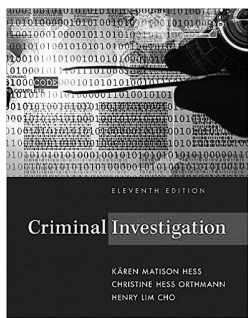
从某种意义上讲,在中国建设大型对撞机就好像在中国建成了一个“科学的联合国”,这对中国科研体制改革的推动力量也是巨大的。

虽然有一部分科学家担心,在中国建设巨型对撞机可能导致大量的科研经费流向高能物理领域,而持反对态度。还有一种观点认为,超越粒子物理标准模型的理论还没有完全建立起来,目前造巨型对撞机就好像盲人摸象,瞎猫去碰死耗子,万一最后没有发现新物理呢。

对于这种看法,丘成桐对笔者如是说:“无论对物理本身,还是对整个中国的科研,巨型对撞机都有重要的好处。做科学应该有大局观念,不能只看到个人的利益。如果找不到新物理,也不是一个坏消息。这就好像以前麦克尔逊—莫雷实验为了测量以太漂移,最后测到零结果——但这最终导致了爱因斯坦提出狭义相对论。所以,没有发现新物理并不一定是坏消息。”

总之,丘成桐认为,在中国搞巨型对撞机需要花的400亿元是分20年投入的,资金压力不会太大,而这个项目的科学价值无与伦比,是中国成为世界一流的负责责任的科学大国应该做的事。

域外书情

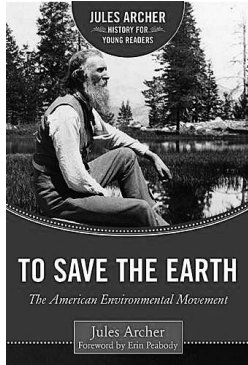


《犯罪调查》(Criminal Investigation),凯伦·马蒂松·赫斯(Karen Matison Hess)著,Delmar Cengage Learning 2016年1月出版

《犯罪调查》因其阅读轻松、情节交代有序而合理再版了11次。作者将犯罪调查从现场勘查到现代调查法则和实践用故事形式详细揭示。调查技术和诸多技术应用证实了,经久实用的工具、实践经验和策略与当今最先进的创新技术和科学手段具有同样的价值,读者以此了解了当今手段多元化的破案调查方法。

该书详尽阐述了DNA科学方法、恐怖主义与国土安全、网络犯罪、针对儿童的犯罪、法医和实物证据、调查摄影和速写、身份盗用、白领犯罪、伦理学以及其他内容。书中的案例与判例展示了犯罪调查如何影响你生活的世界。

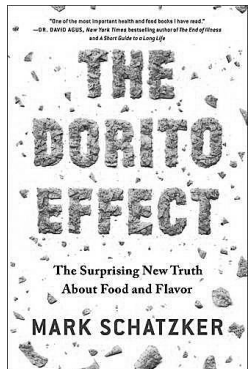
作者是明尼苏达州布卢明顿市诺曼代尔社区学院教师。他长期从事犯罪执法和刑事司法教科书的撰写和制定。在犯罪教学领域具有重要的影响。



《拯救地球:美国环境运动》(To Save the Earth: The American Environmental Movement),朱尔斯·阿彻(Jules Archer)著,Sky Pony Press 2016年4月出版

今天的世界处于气候变化时代,我们的环境问题不会在短时间里得到解决。《拯救地球:美国环境运动》将视角投向4位为拯救地球而奋斗的非凡的美国人。他们是:约翰·缪尔,环境保护主义的先驱,国家公园制度的奠基人;蕾切尔·卡逊,对国人进行杀虫剂和化学废料效果教育的生物学家和作家;大卫·麦克塔加特,将非暴力抗议引入斗争的“绿色和平组织”的组织者;戴夫·福尔曼,“地球优先”(Earth First!)共同创办人和主要领导人,重组了环境运动,使其向良性循环发展。

作者在书中对每一位伟大的环境主义者的生平描述和对大卫·麦克塔加特和戴夫·福尔曼的采访内容,使得我们对美国的环境运动有了深入了解。面对现在日益严重的污染和环境变化,这本书具有引导年轻人对环保主义者的思想和行为追根溯源的意义。



《多力多兹效应:令人惊讶的食品与味道的新发现》(The Dorito Effect: The Surprising New Truth About Food and Flavor),马克·史盖兹克(Mark Schatzker)著,Simon & Schuster, Reprint edition 2016年3月出版

该书是多次获奖记者马克·史盖兹克用生动活泼的论点证实改变美国人忽视营养与味道之间关系的原因,而这是导致美国人健康危机的重要因素之一。《纽约时报》畅销书作者戴维·B.阿古斯认为:“《多力多兹效应:令人惊讶的食品与味道的新发现》这本书是我读过的健康与营养的书中最重要作品之一。”

我们已经陷入食品危机。肥胖已经成为仅次于吸烟的可预防性死亡主要原因。在将近半个世纪的时间内,我们一直将眼睛盯在脂肪、碳水化合物、糖、小麦、高果糖谷物糖浆等食品成分上,并且一直认为这些东西是导致我们健康状况下降的罪魁祸首。但是,我们并没有从这些成分中获得解决问题答案。这是因为营养问题并不是导致我们健康水平下降的主要原因,而是行为问题,改变食品味道是主要原因。

上个世纪40年代,随着食品工业化生产的出现,我们逐步开始依赖并非我们一直种植的农作物的味道。与此同时,我们在技术上的突飞猛进产生了味道工业,其产值每年达数十亿,其目的是将我们的食品味道通过技术而不断退化。加工食品发展的结果就是民族的烹饪飞速向味道完美统一化靠拢,那就是“立体脆”(百事的一种食品)。食品味道的单一化使得食品平淡无味,我们通过添加增加热量的材料和味道化学品使得食品美味。我们使用技术改变我们的味觉和大脑对味道的敏感度,其结果就是导致我们生病和死亡。

《多力多兹效应:令人惊讶的食品与味道的新发现》一书通过对历史和科学研究的深入探讨,为食品危机提出了发人深省的思考,解析了我们今日食品工业带来的令人迷惑的故事以及我们的未来。我们一直在告诫自己,我们沉迷于味道是一个难以解脱的问题,但是,解答方案是可以找到的。我们正处于农业新革命的高潮,欣赏大自然给我们带来的味道会使我们吃得更健康,也活得更长久。

《纽约时报图书评论》评论:“脑洞大开,思想根本改变。”

栏目主持:李大光