

科苑快讯

世界上第一座加速器驱动的核反应堆投入运行

比利时核子研究中心 (SCK·CEN) 第一次将粒子加速器与核反应堆成功地联合运行。演示模型 GUINEVERE 现在投入运行, 表明了加速器驱动核能系统 (ADS) 的可行性。使用 ADS 系统, 加速器停止运行, 反应堆也就立刻停止工作了。这个被称为次临界系统比现有的标准的反应堆安全的多。

GUINEVERE 是一个有限功率的试验性装置, 希望细致地研究运行和控制未来的次临界反应堆。与普通的反应堆系统不同, ADS 系统产生快中子, 用于将高放射性的核废料转换成短寿命低毒性的核产物, 以便改善环境。

GUINEVERE 项目包括十几个欧洲的实验室和欧洲委员会。加速器是由法国的科学研究中心建造的。法国原子能和可替代能源委员会帮助发展了概念和提供核燃料。随着 2010 年 3 月 GUINEVERE 的建成, 加速器、通风系统和监测系统经受了彻底的试验。在 2011 年 2 月, 反应堆开始以临界模式运行, 并经受了一系列严格的检验。现在, 加速器和反应堆成功地使系统在次临界模式下联合运行。

GUINEVERE 的成功建成是迈向 2023 年欧洲的核研究中心 (SCK·CEN) 的多用途混合性研究性高技术应用反应堆 MYRRHA (Multi-purpose hYbrid Reseach Reactor for High-tech Applications) 的重要的一步。

(高宣译自 2012 年 3 月《欧洲核子中心快报》)

一个黑洞并不会造成世界末日

黑洞撞击地球, 听起来一定是世界末日了。但是研究人员通过计算机模拟发现, 如果一个诞生于大爆炸的微小原生黑洞撞击地球, 也许情况不会那

么糟糕。如果它们存在, 这样的黑洞就构成了银河系暗物质的一部分, 它们与我们所熟知的黑洞不同, 重量与小行星相仿, 直径只有原子核大小。

科学家在《天体物理学杂志》(Astrophysical Journal) 发表文章说, 原生黑洞在大约 1 分钟内高速穿越地球, 仅仅对地面产生些许震动, 只会产生微弱的地震。更大的原生黑洞引起的地面震动也会更大, 但这种情况非常罕见。即使是最小、最普通原生黑洞撞击也是几百万年才发生一次。这对每个生活在地球上的人来说, 无疑是个好消息。

(高凌云编译自 2012 年 3 月 22 日 www.sciencemag.org)

风中的星尘

从宇宙的宏大尺度来看, 一粒沙尘似乎微不足道, 但是宇宙中的尘粒聚集起来却可形成地球那样的岩石星球。现在智利的甚大天文台发现了红巨星 (濒临死亡的巨大冷星球) 向太空喷射星尘的新细节。

天文学家观测到 3 颗分别名为狮子座 R (R Leonis)、剑鱼座 R (R Doradus) 和长蛇座 W (W Hydrae) 的红巨星。科学家在《自然》网站上报道, 每颗红巨星的外层都有一层星尘, 在红巨星表面, 把红巨星外层剥离为小小矮星的星风所形成的力量将星尘推向太空。这些星尘只有 6000 埃 (即 600 纳米), 恒星间星尘的大小都相差不多, 其中可能包括含有硅酸镁的镁橄榄石和顽辉石或是刚玉, 这种红宝石和蓝宝石中的坚硬矿物, 使濒临死亡的恒星在最后的日子里也有特别的光辉, 这也使未来星球诞生了宝石。

(高凌云编译自 2012 年 4 月 11 日 www.sciencemag.org)

弗里奇教授的邀请。众所周知, 盖尔曼和费曼是一对老冤家, 前者在后者去世多年之后依旧耿耿于怀, 体现了一个大科学家原生态般的真性情。

邢志忠研究员在翻译英译本的时候, 参考了德文原版, 并经常与我和弗里奇教授讨论书中的细节, 力求保持原著风格与保证相关专业知识的准确性。总而言之, 我确信《你错了, 爱因斯坦先生!》是一

部不可多得的科普佳作, 它一定会满足读者对量子世界及其神秘规律的好奇心, 也一定会将读者轻松地带到中微子振荡的科学最前沿。

《你错了, 爱因斯坦先生!》一书的定价仅 19 元, 可从上海科技教育出版社或各大图书销售网站直接购买。

(德国慕尼黑马克斯·普朗克物理研究所)