

文/杨书卷

触摸科学突破的边缘

风头正劲的美国热播电视系列剧《生活大爆炸》中,男主角 Sheldon 是位天才的物理学家,15岁就获得两个博士学位,号称“世界上最聪明的大脑之一”。他每天殚思竭虑,最想证明的是“弦理论”(当今最有希望将自然界的基本粒子和4种相互作用力统一起来的理论),而且常常对“多重宇宙”浮想联翩:“如果存在有无数个宇宙,每个宇宙里都有一个 Sheldon,那些个 Sheldon 会不会觉得我这个宇宙里的物理学家 Sheldon 很有趣呢?”

“多重宇宙”与“弦理论”是现代理论物理中两个最著名、最不可思议、最晦涩难懂、也最令人头疼的假

说。普通人对它所知寥寥,而相当一部分的物理学家也不以为然,因为它们很难做出实验预测。《生活大爆炸》编剧安排不食人间烟火的科学家 Sheldon 来挑战这一理论

并不是空穴来风:“多重宇宙”与“弦理论”周围的确聚集着世界上最有天赋的科学家,无论是证实或证伪,都将引起物理学上的第三次革命。

而近日,只存在于科学家抽象思维之中的“多重宇宙”理论终于有了一丝“落地”的迹象:据英国《每日邮报》12月16日报道,英国伦敦大学物理与天文学学院的 Stephen Feeney 和他的研究团队在研究了宇宙微波背景辐射(一种充满整个宇宙的电磁辐射)图后,得出了一个惊人结论:我们所在宇宙很久之前曾受到其他平行宇宙“挤压”,因为在图中发现了四个由“宇宙摩擦”形成的圆形图案,这表明我们的宇宙可能至少四次进入过其他宇宙。

Feeney 首次发现了多重宇宙存在的证据!一石激起千层浪,然而,当不可思议的科学突破出现时,质疑声也会如影随形。此次也不例外,已经有多名天文学家称现在对宇宙微波背景辐射图中所见的东西下结论为时过早。而 Feeney 的团队也承认,在一个像宇宙微波背景辐射图这样的大型资料库中找到的统计数据可能

并不都是可靠的。但是他们也坚信,如果有可靠数据证实曾发生过一次宇宙撞击的话,那么我们将不仅得到我们自己宇宙的信息,还能获取多重宇宙的信息。看来,“多重宇宙”理论的实验证明虽然已首次开启,但还需要更多的、更有说服力的数据支持(12月17日中国新闻网)。

有趣的是,“弦理论”最近也有了一次较为确切的数据实验证明,不过结果却让人有些沮丧。欧洲核子研究中心的科学家们发表了 LHC(大型强子对撞机)一系列测试报告,称迄今并未发现“迷你黑洞”,即利用高能对撞制造“黑洞”遭遇失败。而

深奥抽象的“平行宇宙”以及“弦理论”已经开始被富有进取精神的科学家触及到“行将突破”的边缘,人类等待着对时空概念、时空维数等的新一步认知,并期望带来另一次类似于相对论一样的理论飞跃。

在 LHC 的能级范围内制造出“黑洞”原是根据弦理论做出的预测,因而这相当于对弦理论与其支持者的一次打击(12月出版的美国 PRL 杂志)。

不过,这项结果并不意味着弦理论就此灭亡,而是说明此前预测的“黑洞可在能量 3.5 万亿至 4.5 万亿电子伏特中被制造出来”这项认知已被排除,但理论上,它还有可能在更高能级中实现。因此有科学家认为,LHC 于 2013 年加满马力之时,就是弦理论的拥趸屏息静气等待宣判之日(12月21日《科技日报》)。

相对论是对时间和空间重新思考的里程碑,现在,深奥抽象的“平行宇宙”以及“弦理论”已经开始被富有进取精神的科学家触及到“行将突破”的边缘,人类等待着对时空概念、时空维数等的进一步认知,并期望带来另一次类似于相对论一样的理论飞跃。而在微观的量子计算机科学领域,也发生着即将带来重大科学突破的前行性研究。

美国犹他大学的 Christoph Boehme 和澳大利亚悉尼大学的 Dane McCamey

领导下的研究团队,在实验室内实现了数据的原子核自旋存储和首次电子方式阅读,其中数据存储时长达 112 秒。Boehme 表示:“这是一种全新的存储和阅读信息的方式,以前还没有科学家采用电子方式阅读原子核自旋存储的数据。”原子核自旋有可能成为全球最小的计算机存储器,将带来量子计算机的突破性进展。

不过,该技术目前还面临着巨大的技术障碍:自旋存储和读出装置只能在 3.2K(只比绝对零度高一点点)下工作,另外,该装置必须被超级强大的磁场所包围。而且现在读出的是大量原子核和电子

集体的自旋,而真正的量子计算机只需读单个粒子的自旋。不过,在未来的几年内,也许就能够做到这一点了:因为 Boehme 已经启动了关键的开端(12月17日出版的美国 Science 杂志)。

而在中国,一项宏伟的国家级工程或许已提上记事日程:中国首度低调证实建造航空母舰计划。中国国家海洋局在《中国海洋发展报告 2010》中说,中国提出制造航空母舰的构想与计划,表明中国进入了建设海上超级大国的历史时期。

真正意义上的航空母舰的诞生并不容易,需要付出极大的技术、时间、资金、人力等资源代价。中国首次“触摸”航空母舰,预示着将要突破能源动力、钢铁材料、电子器件等关键技术点,也需要其他相关科学技术领域的通力发展配合。在世界航空母舰问世 100 周年之际,中国海上的战略决策迎来了新的科学考验(12月17日《参考消息》)。

也许,这些“小荷才露尖尖角”的科学预测、理论、实验与工程,将会在未来大放异彩,解答出我们现在还尚未解决的关键问题,并将成为闪耀的灯塔,照亮更多的科学前进方向。2010 年呼啸而过,2011 年的科学正在各个学科方向、工程技术中,积蓄着旺盛的爆发潜力,在激情中展开,并在热情中持续上升。■