

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议

您现在的位置: 首页 > 新闻 > 科技动态 > 国际动态

说明

中国科学院新版网站已于2014年11月21日正式上线，地址为www.cas.cn。此网站为中国科学院旧版网站，内容更新截至新版网站上线时，目前不再继续更新。特此说明。

## 量子世界产生于“多重互动”的普通世界 对以前的量子解释而言是一个根本性转变

文章来源: 科技日报 常丽君

发布时间: 2014-10-28

【字号: 小 中

量子世界有许多奇异现象，物体能同时存在于两个地方，光既是波又是粒子。最近，澳大利亚科学家提出的一种新理论认为，这种现象是由许多“平行的”普通世界之间的相互作用产生的。相关论文发表在最近的《物理评论快报》上。

“这是对以前量子解释的一个根本性转变。”澳大利亚布里斯班格里菲斯大学理论量子物理学家霍华德·怀斯曼说。

理论学家试图通过各种数学框架来解释量子行为。其中之一是美国理论学家休·埃弗雷特二世上世纪50年代提出的“多重世界”解释，即普通世界是从许多同时存在的量子世界中产生的，但这些“分支”世界是相互独立的，彼此之间不会相互影响。

据《自然》网站10月24日报道，怀斯曼小组设想的却是另一种“多重世界”，这些世界能互相“碰面”，可称之为“多重互动世界”。就每个世界而言都遵从传统的牛顿物理学，但合在一起，这些世界的相互作用就产生了量子现象，通常归入量子世界。

研究人员用数学解释了这种相互作用是怎样产生量子现象的。比如在量子世界，粒子能通过隧道效应穿过能量屏障；而在传统世界，一个小球无法自己越过高墙。怀斯曼说，按照他们的理论，当两个传统世界相互靠拢时，两边都会产生能量屏障，其中一边在另一个世界要弹回时会加速。由此前面的世界会突然连通，打破看似不可逾越的障碍，就像粒子的量子隧穿那样。

他们还描述了其他一些量子现象，也能用多重互动世界来解释。根据他们的推算，41个相互作用的世界能产生著名的“双缝实验”中所产生的量子相干，也证明了光可以表现为波或粒子。

“激励我的动机是，寻找一个令人信服的真实理论，以一种自然的方式再现量子现象。”怀斯曼说，“这一改变牵涉到许多问题，我们不能说已回答了所有问题。”比如怎样用这一新理论来解释量子纠缠，即相隔遥远的粒子之间仍存在某种关联的现象；多个世界之间要产生互动，必须有某种力的作用，这些力属于哪种？这些世界是否需要特殊的初始条件，才能产生互动？

美国密歇根大学理论物理学家查尔斯·赛本斯说，他对这种新解释感到兴奋，他自己也独立发展了类似想法，并取了一个颇为矛盾的名字叫“牛顿量子力学”。从本质上说，他和怀斯曼的观点大意相同而表述有异。“他们对一些特别现象，如基态能量和量子隧穿给出了很好分析，而我是对概率和对称性进行了更深入探讨。”赛本斯说，他也写了类似论文，将在最近的《科学理论》上发表。

打印本页

关闭窗口