



宇宙弦理论或许能在实验室验证

文章来源：科技日报 常丽君

发布时间：2010-09-03

【字号：小 中 大】

自弦理论提出25年来，虽已成为“终极理论”中最热门的候选，但一直无法得到验证。据美国物理学家组织网9月1日报道，英国伦敦帝国学院的一个科研小组提出了一种数学模型，用弦理论来预测“量子纠缠”系统中量子位的行为，然后通过实验室检验量子位，以此来验证弦理论学说是否正确。研究论文发表在9月2日的《物理评论快报》上。

弦理论是一种对宇宙万物的数学描述，扩展开来就是“终极理论”。科学家一直在寻找一种能解释广义相对论和量子力学的统一理论。早期是从非常大的宇宙尺度来描述，到了后期则从极端微小的粒子物理尺度来描述。全能理论在描述数十亿个不同星系和每个事物时，都要能互相圆融。研究人员至今还未能验证弦理论，也没人提出弦理论可以在实验室检验的预测。

论文主要作者、英国皇家学会会员、伦敦帝国学院理论物理系迈克·杜夫说，把黑洞和量子纠缠这两种宇宙中最奇怪的现象结合在一起，为在实验室里验证弦理论提供了可能。根据他曾经看到过的一个描述量子纠缠的数学公式，结合自己构建的一个描述黑洞的弦理论数学模型，就能用弦理论来预测纠缠量子的行为。

在精确地可控条件下，两个量子位具有相互纠缠作用，比如两个光子。如果测量其中一个的状态，会立刻影响到另外一个的状态，爱因斯坦称之为“幽灵般的超距离作用”。这种纠缠可能不仅存在于两个量子位之间，但要计算出粒子之间是如何相互纠缠的，会随着牵连的粒子数量的增加而变得更加复杂。

杜夫教授说，用数学方法描述3个量子位之间的纠缠方式，和用弦理论来描述一类特殊黑洞相似。当4个量子位互相纠缠的时候，可以使用描述黑洞的弦理论数学来预测量子纠缠方式。此前尚无对这一问题的答案。尽管还有一些技术困难，4个纠缠量子位之间的作用方式能在实验室里被检测到。

把弦理论用于预测量子纠缠这种完全不可预测的东西，这就意味着研究人员终于能根据实验室检验结果来验证弦理论的预测。

“如果验证了对量子纠缠的理论预测是正确的，将揭示出弦理论的作用机制。”杜夫说，虽然在技术上，它的应用前景无法预料，或者能用在与物理无关的领域，但这不仅是为了检验弦理论是科学家一直寻找的“终极理论”，它所揭示的弦理论作用机制，或许会告诉我们，世上各种离奇的巧合之间，都存在某种深奥隐蔽的联系。

[打印本页](#)
[关闭本页](#)