

作者：任霄鹏 来源：科学网 www.sciencenet.cn 发布时间：2008-8-14 15:52:12

小字号

中字号

大字号

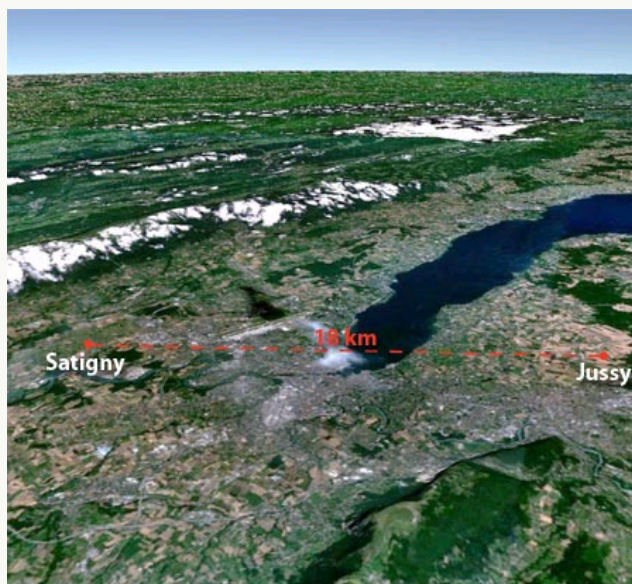
《自然》：量子信息传输速度可超越光速



图片说明：信息传播可以快过光速吗？
(图片来源：PUNCHSTOCK)

这可能是爱因斯坦一生中为数不多的错误之一。大约60年前，这位伟大的物理学家对事物的行进速度可以超过光速的想法嗤之以鼻，尽管量子力学表明确实可能存在这种情况。眼下，5位瑞士科学家成功验证了所谓的“遥远的鬼魅行为”（spooky action at a distance，爱因斯坦批判上述想法的用语）。研究人员发现，即使将两个纠缠态亚原子粒子分隔宇宙距离，它们之间的通信也几乎是即刻的（0时间）。相关论文发表在8月14日的《自然》杂志上。

根据量子力学理论描述，两个处于纠缠态的粒子无论相距多远，都能“感知”和影响对方的状态。几十年来，物理学家试图验证这种神奇特性是否真实，以及决定它的幕后原因。在最新研究中，瑞士日内瓦大学的物理学家Nicolas Gisin和同事将一对纠缠态光子分离，并通过两根光纤，将二者分别从校园发送到相距18公里的两个村庄。沿途光子会经过特殊设计的探测器，因此研究人员能够随时确定它们从出发到终点的“颜色”。



图片说明：实验中，两个同源纠缠光子被发送到两个相距18公里的瑞士村庄。
(图片来源：NASA)

实验揭示出两个事实：首先，两个光子的物理性质在途中一致地改变，正如量子理论预测的那样，

一个变红，另一个同样变红。其次，这两个光子的属性改变没有可探测到的时间差，就好像有一个假想的“交警”同时给它们发信号一样。因此，两个光子间不可能是依赖通常的信息交流形式来沟通的。

该研究结果表明，无论影响光子的是什么因素，这种影响都几乎是同时发生的。根据研究人员的计算，这种影响因素起作用的速度必须要比光速快至少1万倍。考虑到宇宙时空中爱因斯坦的标准速度限制，新研究表明，控制量子纠缠态的一定是超越时空的因素。Gisin表示，一旦科学界“接受了自然界拥有这种能力（的看法），我们将试图创造一些模型来解释它”。

美国宾州州立大学的理论物理学家Martin Bojowald表示，尽管此次的研究并没有直接证实“遥远的鬼魅行为”，但它找到了这种现象所需要的“更低的速度边界”。美国加州理工学院的宇宙学家Sean Carroll说，“这是到目前为止又一个表明量子力学正确性的实验。纠缠粒子间确实拥有一种内在的联系，而不是二者间某种信号的快速传递。”

英国伦敦帝国理工学院的理论学家Terence Rudolph想得更远，他认为新研究还表明，人类为自我生存的三维空间和一维时间赋予了不恰当的重要性。而英国达特默斯学院的物理学家Lorenza Viola指出，还有更多的事实需要确定。“我相信人们一定会继续弄清纠缠态量子效应到底是什么，以及它们有多强大。”（科学网 任霄鹏/编译）

（《自然》（*Nature*），454, 861-864 (14 August 2008), Daniel Salart, Nicolas Gisin & Hugo Zbinden）

[更多阅读（英文）](#)

[《自然》论文摘要](#)

[《自然》网站报道全文](#)

[Nicolas Gisin研究小组主页](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

相关新闻

PNAS: 潘建伟小组率先实现量子容失编码
量子“去坍塌”假说得已验证
弟子追忆大师之“严” 悼中国量子化学开拓者唐敖庆
清华大学帅志刚教授当选国际量子分子科学院院士
JACS: “量子点”助力RNA干扰技术
科学家欲将国际空间站建成量子通讯中心
新方法分发量子密码更简单并有望降低成本
14位院士南京研讨量子化学发展

一周新闻排行

第43批博士后科学基金资助金获得者名单公布
“世界大学学术排名500强”发布
饶毅谈施一公回国：以积极心态支持优秀科学家回国
朱东华：奥运开幕式的科技解读
科技部公布首批创新型企业名单
南京大学教授田大成：我的观点和进化论有出入
8月7日《自然》杂志精选
揭秘泳坛高手的神奇泳衣：最多只能穿六次