

“量子电池”比传统电池充电更快

文章来源: 科技日报 常丽君 发布时间: 2015-08-05 【字号: 小 中 大】

我要分享

最近，来自英国、意大利等四国的物理学家在英国物理学会（IOP）刊物《新物理学》杂志上发表论文，提出了“量子电池”的概念，并理论证明了多量子比特相互纠缠而产生的“量子加速”能为充电提供捷径，所以用量子电池充电比传统电池更快。

量子电池可以有多种物理形式，如离子、中性原子、光子等。量子比特能同时处于两种状态，在量子电池中，这两种状态代表不同能级，充电表示将量子比特由低能态变成高能态，而放电是逆向过程。这些特殊的量子比特称为“工作量子比特”，因为它们可以在储电后用于以后的工作。

从本质上说，实验室中任何可控的、有稳定特征能态的量子系统都可以看作是一种电池。量子系统与传统电池的重要区别是，量子比特之间的联系非常密切，整个量子比特阵列可作为一个量子态。

研究人员证明：在充电过程中，与没有纠缠的量子相比，纠缠量子在低能态和高能态之间通过的距离更短，而且量子比特越多，纠缠越强，充电过程也就越快，充电使用时间与量子比特数量成反比。因此，假如1个工作比特充电要1小时，6个工作比特就只需10分钟。但实际上，典型量子系统不可能保持量子态这么长时间，它会与周围环境相互作用而退相干。

除了退相干以外，量子电池用于现实的另一个障碍是，相对于手机、电动车等设备的用电需求来说，它们能存储的电量太小了。

论文合著者、意大利阿卜杜斯·萨拉姆国际理论物理中心物理学家约翰·古尔德说：“量子系统的储电量比日常用电设备要小好几个数量级。我们只是从理论上证明了在给一个系统输入能量时，量子物理能带来加速。”

此外，还有一个大问题在于：除了发热（无序能量）以外，量子电池能否做功（定向能量）。研究人员打算进一步研究热力学过程中的量子效应，以更好地理解量子电池的潜在应用。

附件：

（责任编辑：侯茜）

热点新闻

李岚清参观“中国科学院与‘两...’

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院举办第三十一期所局级领导干部上岗班
- 中国科学院大学举行2015级新生开学典礼
- 中科院2015年度分院党组书记扩大会议召开
- 中科院举行纪念抗战胜利70周年座谈会

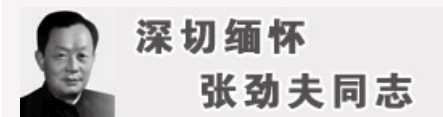
视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

【北京卫视】中科院与“两弹一星”纪念馆今日开馆

专题推荐



相关新闻

