

---

# 揭示与近藤无关的量子海市蜃楼

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9159.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

揭示与近藤无关的量子海市蜃楼。

南京大学物理学院教授丁海峰课题组发现了一种不依赖近藤效应的量子海市蜃楼效应。该效应不再局限于费米能级附近，而是能够在较宽的能量范围内进行探测，在此基础上，他们还揭示了量子海市蜃楼的物理机制，并构建了在原子尺度上的基本逻辑门。近日，他们的研究成果以《椭圆量子围栏中近藤无关的海市蜃楼》为题发表在《自然—通讯》上。

海市蜃楼是自然界中一种十分有趣的现象，量子海市蜃楼效应是海市蜃楼的量子版本。近藤效应是含有极少量磁性杂质的晶态金属，在低温情况下所出现的一种电阻极小的现象。

前人的工作是利用近藤效应来实现量子海市蜃楼，仅能在费米能级附近进行探测。这在很大程度上限制了量子海市蜃楼物理机制的探索和可能应用。

据论文第一作者物理学院博士李启立介绍，量子海市蜃楼效应显示，椭圆量子围栏中其中一个焦点所摆放原子的近藤效应能在另一个焦点处被探测到，从而展示了一种在原子尺度下传输信息的可能性，并能对原子和分子性质进行几乎无干扰的远端探测。

结合系统的实验探究和解析模型，该研究揭示了量子海市蜃楼的形成机制，表明量子海市蜃楼是由椭圆量子围栏一个没有放置原子的焦点的电子波函数，与经过围栏和放置在另一焦点处的原子反射回来的波函数相干叠加的结果。在此基础上，他们还进一步通过对量子海市蜃楼的精密调控实现了基本逻辑操纵，如逻辑非门、扇出门和或门等。（来源：中国科学报 温才妃）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-020-15137-8>

---

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：丁海峰等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发