
刚刚，2025年诺贝尔物理学奖揭晓！

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35906.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！

刚刚，2025年诺贝尔物理学奖揭晓！。

作者 | 冯丽妃 梅进



北京时间10月7日下午5时45分许，2025年诺贝尔物理学奖揭晓。美国科学家John Clarke、Michel H. Devoret和John M. Martinis。

Martinis获奖，以表彰他们“发现了电路中的宏观量子力学隧穿效应和能量量子化”。

2025年的诺贝尔奖单项奖金为1100万瑞典克朗，与2024年持平，合人民币834.526万元。

他们的芯片实验揭示了量子物理的运行机制

物理学中的一个主要问题是，能够展示量子力学效应的系统最大尺度是多少。今年的诺贝尔奖获得者通过一个电路进行了实验，在该系统中，他们同时演示了量子力学隧穿效应和能量量子化，而这个系统的尺寸大到足以用手握住。

量子力学允许粒子通过一种称为隧穿的过程直接穿过势垒。一旦涉及大量粒子，量子力学效应通常会变得微不足道。获奖者的实验证明，量子力学特性可以在宏观尺度上变得具体可见。

在1984年和1985年，John Clarke、Michel H. Devoret和John M. Martinis使用由超导体（一种可以在没有电阻的情况下传导电流的元件）构建的电子电路进行了一系列实验。在电路中，超导元件被一层薄薄的绝缘材料隔开，这种结构被称为约瑟夫森结。通过精化并测量其电路的各种特性，他们能够控制并探索当电流通过时出现的现象。共同在超导体中移动的带电粒子构成了一个系统，其行为就好像它们是填充整个电路的单个粒子一样。

这个宏观的类粒子系统最初处于一种电流流动而没有任何电压的状态。系统被束缚在这种状态中，就像被困在一个无法穿越的势垒后面。在实验中，系统通过成功隧穿脱离零电压状态，展示了其量子特性。系统状态的改变通过电压的出现而被检测到。

获奖者们还能够证明该系统的行为符合量子力学的预测——它是量子化的，意味着它只吸收或发射特定数量的能量。

“能够见证拥有百年历史的量子力学不断带来新的惊喜，真是太棒了。它也极为有用，因为量子力学是所有数字技术的基础。”诺贝尔物理学委员会主席Olle Eriksson说。

计算机微芯片中的晶体管就是我们周围已成熟的量子技术的一个例子。今年的诺贝尔物理学奖为

发展下一代量子技术提供了机遇，包括量子密码学、量子计算机和量子传感器。

John Clarke，1942年生于英国剑桥。1968年获英国剑桥大学博士学位。现为美国加州大学伯克利分校教授。

Michel H. Devoret，1953年生于法国巴黎。1982年获法国巴黎南大学博士学位。现为美国纽黑文耶鲁大学及加州大学圣塔芭芭拉分校教授。

John M. Martinis，1958年出生。1987年获美国加州大学伯克利分校博士学位。现为美国加州大学圣塔芭芭拉分校教授。

过去10年诺贝尔物理学奖得主名单

2024年——美国科学家John J. Hopfield和加拿大科学家Geoffrey E. Hinton获奖，获奖理由是“基于人工神经网络实现机器学习的基础性发现和发明”。

2023年——美国科学家Pierre Agostini、德国科学家Ferenc Krausz和法国/瑞典科学家Anne L' Huillier获奖，获奖理由是“开发了产生阿秒光脉冲的实验方法，用于研究物质中的电子动力学”。

2022年——法美奥三位科学家Alain Aspect、John F. Clauser和Anton Zeilinger获奖，获奖理由是“进行了纠缠光子的实验，确立了贝尔不等式的违反，并开创了量子信息科学”。

2021年——美德意三位科学家因“对人们理解复杂物理系统的开创性贡献”而获奖。美籍日裔科学家Syukuro Manabe、德国科学家Klaus Hasselmann的获奖理由是“物理模拟地球气候，量化变化和可靠地预测全球变暖”；意大利科学家Giorgio Parisi的获奖理由是“发现从原子到行星尺度的物理系统的无序和波动的相互作用”。

2020年——英国科学家Roger Penrose获奖，获奖理由是“发现黑洞形成是广义相对论的一个有力预测”；另外两位获奖者是德国和美国科学家Reinhard Genzel、Andrea Ghez，获奖理由是“在银河系中心发现了一个超大质量的致密天体”。

2019年——美国科学家James

Peebles获奖，获奖理由是“在物理宇宙学的理论发现”；另外两位获奖者是瑞士科学家Michel Mayor和Didier Queloz，获奖理由是“发现了一颗围绕类太阳恒星运行的系外行星”。

2018年——美法加三位科学家Arthur Ashkin、Gerard Mourou和Donna

Strickland获奖，获奖理由是“在激光物理学领域所作出的开创性发明”。

2017年——三位美国科学家Rainer Weiss、Barry C. Barish和Kip S.

Thorne获奖，获奖理由是“对LIGO探测器和引力波观测的决定性贡献”。

2016年——英美三位科学家David J. Thouless、F. Duncan M. Haldane和J. Michael

Kosterlitz获奖，获奖理由是“理论发现拓扑相变和拓扑相物质”。

2015年——日本科学家Takaaki Kajita和加拿大科学家Arthur B.

McDonald获奖，获奖理由是“发现了中微子振荡，表明中微子具有质量”。

诺贝尔物理学奖小知识

——截至2024年，诺贝尔物理学奖共颁发了118次，没有颁发的六年分别是1916、1931、1934、1940、1941和1942年。

——从1901年至2024年，共227人次获奖，实际获奖个人为226人，因为美国物理学家John Bardeen于1956年和1972年两次获奖。

——118次颁奖中，47次为单独获奖者，33次为2人共享，38次为3人共享。

——最年轻的获奖者是英国物理学家Lawrence Bragg，1915年因“用X射线对晶体结构的分析所作的贡献”与父亲一起获奖，时年25岁。

——最年长的获奖者是美国物理学家Arthur Ashkin，2018年因“在激光物理学领域所作出的开创性发明”获奖，时年96岁。

——226位诺贝尔物理学奖得主中，有5位女性。分别是1903年的居里夫人（居里夫人另外还获得1911年的化学奖）、1963年的Maria Goeppert-Mayer、2018年的Donna Strickland、2020年的Andrea Ghez，以及2023年的Anne L' Huillier。

——诺奖史上的“家庭”诺奖。

夫妇：Marie Curie和Pierre Curie夫妇获得1903年的诺贝尔物理学奖；

父子：William Bragg和Lawrence Bragg父子获得1915年的诺贝尔物理学奖；Niels Bohr获得1922年诺贝尔物理学奖，其子Aage N. Bohr获得1975年诺贝尔物理学奖；Manne Siegbahn获得1924年诺贝尔物理学奖，其子Kai M. Siegbahn获得1981年诺贝尔物理学奖；J. J. Thomson获得1906年诺贝尔物理学奖，其子George Paget Thomson获得1937年诺贝尔物理学奖。

作者：冯丽妃，梅进 来源：科学网微信公众号

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](https://www.iikx.com)转发