

Crean estados "calientes" de gato de Schrodinger

Los estados cuanticos solo pueden prepararse y observarse bajo condiciones altamente controladas. Un equipo de investigacion de Innsbruck, Austria, ha logrado crear los llamados estados calientes de gato de Schrodinger en un resonador de microondas superconductor. El estudio, publicado en Science Advances, demuestra que los fenomenos cuanticos tambien pueden observarse y utilizarse en condiciones menos perfectas y mas calidas.

April 07, 2025

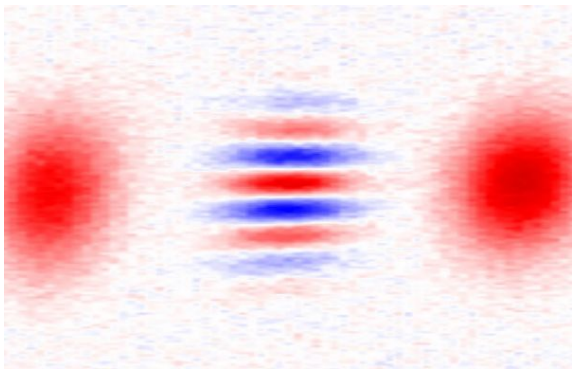
Los estados de gato de Schrodinger son un fenomeno fascinante de la fisica cuantica en el que un objeto cuantico existe simultaneamente en dos estados diferentes. En el experimento mental de Erwin Schrodinger, esto da lugar a un gato que esta vivo y muerto al mismo tiempo. Experimentos previos se han centrado en la creacion de estos estados enfriando un objeto cuantico hasta su estado fundamental, el estado de menor energia posible. Normalmente, las superposiciones cuanticas se generan a partir de este estado bien

definido. Ahora, investigadores dirigidos por Gerhard Kirchmair y Oriol Romero-Isart han demostrado por primera vez que es posible crear superposiciones cuanticas a partir de estados termicamente excitados. i¿½Schrodinger tambien asumio un gato vivo, es deci , ?caliente', en su experimento mentali¿½, senala Gerhard Kirchmair del Departmento de Fi ica Experimental de la Universidad de Innsbruck i del Instituto de Optica Cuantica e Informa ion Cuantica (IQOQI) de la Academia Austriaca de Ciencias (OAW). i¿½Queriamos saber si estos efectos cuanticos tambien pueden generarse sin partir del ?frio' estado fundament li¿½, anade Ki
chmair. En su estudio publicado en Science Advances, los investigadores utilizaron un cubit transmon en un resonador de microondas para generar los estados de gato. Lograron crear superposiciones cuanticas a temperaturas de hasta 1.8 Kelvin, una temperatura sesenta veces mayor que la temperatura ambiente en la cavidad. i¿½Nuestros resultados muestr n que es posible generar estados cuanticos altamente mezclados con propiedades cuantic s inconfundiblesi¿½, explica Ian Yang, primer autor del estu
io. Los investigadores emplearon dos protocolos especiales para crear los estados caliente de gato de Schrodinger. Estos protocolos se habian utilizado previamente para producir est dos de gato partiendo del estado fundamental del sistema. i¿½Descubrimos que los prot colos adaptados tambien funcionan a temperaturas mas altas, generando interferencias cua ticas clarasi¿½, comenta Oriol Romero-Isart, hasta hace poco Profesor de Fisica Teori a en la Universidad de Innsbruck y lider de un grupo de investigacion en el IQOQI de Inns ruck y, desde 2024, Director de ICFO - el Instituto de Ciencias Fotonicas, en Barcelona. i¿? Esto abre nuevas oportunidades para la creacion y el uso de superposiciones cuanticas, po ejemplo, en osciladores nanomecanicos, en los que alcanzar el estado fundamental puede ser tecnicamente comp
icadoi¿½. Los estados creados en el experimento fueron caracterizados mediante medi iones de la funcion de Wigner, que permite visualizar la interferencia cuantica. i¿½Nuest as mediciones confirman que los estados exhiben caracteristicas cuanticas claras a pe ar de la alta temperaturai¿½, anade Thomas Agrenius, quien tambien particip en el estudio. Estos hallazgos podrian beneficiar el desarrollo de tecnologias cuanticas. i? ½Nuestro trabajo demuestra que es posible observar y utilizar fenomenos cuanticos i cluso en entornos menos ideales y mas calidosi¿½, enfatiza Gerhard Kirchmair. i¿ ?Si podemos crear las interacciones necesarias en un sistema, la temperatura, en ultima ins

ncia, no importai¿½. El estudio fue financiado por el Fondo de Investigacion Austriaco FWF y la Uni

Referencia:

Hot Schrodinger Cat States. Ian Yang, Thomas Agrenius, Vasilisa Usova, Oriol Romero-Isart, Gerhard Kirchmair. Science Advances 2025 DOI: 10.1126/sciadv.adr4492



Los investigadores generaron estados cuanticos altamente mezclados con propiedades cuanticas distintas. Credito: IQQOI Innsbruck