

Creen estats "calents" de gat de Schrodinger

Els estats quantics nomes poden preparar-se i observar-se sota condicions altament controlades. Un equip de recerca de Innsbruck, Austria, ha aconseguit crear els anomenats estats calents de gat de Schrodinger en un ressonador de microones superconductor. L'estudi, publicat a Science Advances, demostra que els fenomens quantics tambe poden observar-se i utilitzar-se en condicions menys perfectes i mes calides.

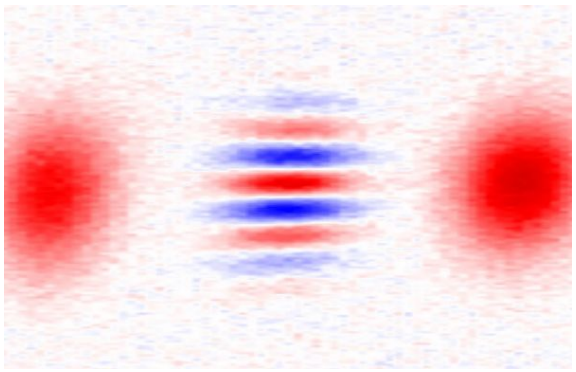
April 07, 2025

Els estats de gat de Schrodinger son un fenomen fascinant de la fisica quantica en el qual un objecte quantic existeix simultaniament en dos estats diferents. En l'experiment mental de Erwin Schrodinger, aixo dona lloc a un gat que esta viu i mort al mateix temps. Experiments previs s'han centrat en la creacio d'aquests estats refredant un objecte quantic fins al seu estat fonamental, l'estat de menor energia possible. Normalment, les superposicions quantiques es generen a partir d'aquest estat ben definit. Ara, investigadors dirigits per Gerhard Kirchmair i Oriol Romero-Isart han demostrat per primera vegada que es possible

crear superposicions quantiques a partir d'estats termicament excitats. i¿½Schroding
r tambe va assumir un gat viu, es a dir, ?calent', en el seu experiment mentali¿½, assen
ala Gerhard Kirchmair del Department de Fisica Experimental de la Universitat de Innsbruck
de l'Institut d'Optica Quantica i Informacio Quantica (IQOQI) de la Academia Austriac
de Ciencies (OAW). i¿½Voliem saber si aquests efectes quantics tambe poden generar-se
sense partir del ?fred' estat fonamentali¿½, afegeix Ki
chmair. En el seu estudi publicat a Science Advances, els investigadors van utilitzar un cubit
transmon en un ressonador de microones per a generar els estats de gat. Aixi van aconseguir
crear superposicions quantiques a temperatures de fins a 1.8 Kelvin, una temperatura
seixanta vegades major que la temperatura ambient en la cavitat. i¿½Els nostres resulta
s mostren que es possible generar estats quantics altament mesclats amb propieta
s quantiques inconfusiblesi¿½, explica Ian Yang, primer autor de l'est
di. Els investigadors van emprar dos protocols especials per a crear els estats calents de ga
de Schrodinger. Aquests protocols s'havien utilitzat previament per a produir estats de
gat partint de l'estat fonamental del sistema. i¿½Vam descobrir que els protocols adaptats
tambe funcionen a temperatures mes altes, generant interferencies quantiques claresi¿½,
comenta Oriol Romero-Isart, fins fa poc Professor de Fisica Teorica en la Universitat de Inn
bruck i lider d'un grup de recerca en el IQOQI de Innsbruck i, des de 2024, Director d'ICFO - l'
nstitut de Ciencies Fotoniques, a Barcelona. i¿½Aixo obre noves oportunitats per a la creacio
i l'us de superposicions quantiques, per exemple, en oscil·ladors nanomecanics, e
els quals aconseguir l'estat fonamental pot ser tecnicament co
plicati¿½. Els estats creats en l'experiment van ser caracteritzats mitjancant mesures de
la funcio de Wigner, que permet visualitzar la interferencia quantica. i¿½Les nostres me
ures confirmen que els estats exhibeixen caracteristiques quantiques clares malgrat l'alta
emperaturai¿½, afegeix Thomas Agrenius, qui tambe va partic
par en l'estudi. Aquests descobriments podrien beneficiar el desenvolupament de tecnol
gies quantiques. i¿½El nostre treball demostra que es possible observar i utilitzar fenomens
uantics fins i tot en entorns menys ideals i mes calidsi¿½, emfatitza Gerhard Kirchmair.
¿½Si podem crear les interaccions necessaries en un sistema, la temperatura, en ultima in

ancia, no importai¿½. L'estudi va ser financat pel Fons de Recerca Austriac FWF i la Un

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



Els investigadors van generar estats quantics altament barrejats amb propietats quantiques distintives. Credit: IQQOI Innsbruck