ERC Advanced Grant

El professor de l'ICFO Adrian Bachtold ha rebut una beca prestigiosa del Consell Europeu de Recerca (ERC en angles) pel seu projecte de recerca pioner QTube.

June 18, 2025

El Consell Europeu de Recerca (ERC en angles) recentment ha anunciat els guanyadors de la seva darrera convocatoria de beques a la categoria d'Advanced. Els fons, amb 721 milions d'euros, es destinaran a 281 investigadors liders de tot Europa.

Aquest any, l'entitat ha atorgat una de les prestigioses beques Advanced al professor de l'ICFO Adrian Bachtold, lider del grup de recerca de Nanomecanica i Nanoelectronica Quantica de l'ICFO, per donar suport a la investigacio cientifica pionera del seu grup en l'exploracio dels limits de la mecanica quantica mitjancant la delocalitzacio quantica.

El projecte, de cinc anys de durada i titulat QTube, tindra com a objectiu estendre els estats de superposicio quantica mes enlla del mon microscopic mitjancant la deslocalitzacio quantica d'un ressonador mecanic fabricat amb nanotubs (un objecte compost per aproximadament un milio d'atoms) a una escala de longitud mes gran que el seu diametre. QTube intentara abordar diversos reptes clau al camp que puguin tenir un impacte cientific

significatiu. En primer lloc, desenvolupara un qubit a partir de nanotubs que tinguin doble punt quantic i amb una taxa de coherencia record; en segon lloc, cercara detectar les vibracions mecaniques del nanotub a l'estat fonamental quantic mitjancant un enfocament de no demolicio quantica amb un ressonador superconductor. En tercer lloc, demostrara un potencial de doble pou per a vibracions nanomecaniques, per sintetitzar una superposicio quantica macroscopica d'un nanotub.

En definitiva, la investigacio buscara afrontar importants reptes cientifics i tecnologics, incloent-hi el desenvolupament d'aquest qubit de doble punt quantic de nanotubs d'alta coherencia, l'enginyeria d'un potencial de doble pou per a vibracions nanomecaniques i, finalment, la verificacio de l'estat de superposicio mitjancant tomografia quantica.

"Aquesta subvencio es absolutament crucial per avancar cap a un objectiu tan ambicios", comenta Bachtold. "Ens proporciona financament estable a llarg termini i permet al nostre equip centrar-se plenament en la resolucio de problemes cientifics extremadament complexos i fonamentals".

El nou projecte marca una nova direccio cientifica en comparacio al treball previ del grup de recerca. Els avencos recents en l'enginyeria de potencials de doble pou en ressonadors de nanotubs han establert les bases per a aquest avenc, inspirant la proposta que sustenta la investigacio tot just financada. "L'objectiu es aconseguir una deslocalitzacio quantica que superi la mida del nanotub utilitzant potencials de doble pou", explica l'investigador principal. i¿½Si tingues exit, aquest treball podria obrir la porta a la realitzacio d'estats e superposicio quantica en sistemes encara mes massius i complexosi?

½. Gracies a subvencions previes de l'ERC -tant una beca Starting Grant com una Adva ced Grant previa-, l'equip ha construit una base solida en nanomecanica i electronica quant ca. "Aquesta nova beca es basa en la nostra feina previa, pero ens porta per un cami molt mes audac i inexplorat", afegeix l'investigador. "Es precisament el tipus de salt que el supor de l'ERC fa possib

e". Finalment, el Prof. Oriol Romero-Isart, director de l'ICFO, conclou sobre la importancia del programa ERC per a la recerca de l'excel·lencia investigadora a l'ICFO, esmentant: i¿½A l'ICFO, la nostra missio es doble: ampliar les fronteres de la investigacio apl cada i fonamental. Ens complau que el professor Bachtold i el seu equip hagin rebut un suport important de l'ERC per assolir l'ambicios objectiu de preparar un nanotub de carbon en un estat quantic macroscopic. Esperem amb interes els resultats innovadors que s'acost

Els programes ERC

El programa de beques o subvencions de l'ERC, en particular les beques Advanced son un dels programes de financament mes prestigiosos i competitius de la UE. Ofereix a investigadors senior l'oportunitat de desenvolupar projectes ambiciosos, impulsats per la curiositat, que podrien conduir a avencos cientifics importants. Les noves subvencions formen part del programa Horitzo Europa de la UE. A diferencia dels programes de financament convencionals, que solen afavorir avencos graduals, els programes de l'ERC

estan dissenyats per empoderar investigadors independents i permetre'ls desenvolupar idees visionaries amb resultats potencialment transformadors.
Ekaterina Zaharieva, comissaria europea de Startups, Investigacio i Innovacio, ha declarat, "Aquestes subvencions de l'ERC representen el nostre compromis de convertir Europa en el centre mundial de la investigacio d'excel·lencia. En donar suport a projectes amb el potencia de redefinir camps sencers, no nomes invertim en ciencia, sino tambe en la prosperitat i l resiliencia futura del nostre continent. En les properes convocatories, els cientifics que e traslladin a Europa rebran un suport encara mes gran per establir els seus laboratoris i equip de recerca aqui. Aixo forma part de la nostra iniciativa i¿½Choose Europe for Sciencei ?½, dissenyada per atraure i retenir els millors cientifics del moni¿½.