

Nou financament ERC Advanced Grant

El Prof ICREA a l'ICFO el Dr Morgan Mitchell ha guanyat una beca per al projecte Field-SEER

March 30, 2023

El Consell Europeu de Recerca (ERC) ha anunciat la concessio de 218 beques avancades a liders destacats de recerca de tota Europa, com a part del programa Horizon Europe. El ajuts -un total de 544 milions d'euros- donen suport a la recerca d'avantguarda en una ampli gamma de camps, des de la medicina i la fisica fins a les ciencies socials i les humanitats.

El financament de l'ERC Advanced Grant es troba entre els programes de financament de la UE mes prestigiosos i competitius, proporcionant als investigadors l'oportunitat de perseguir projectes ambiciosos i orientats a la curiositat que podrien conduir a grans avancos cientifics. S'atorguen a investigadors destacats amb un historial provat d'assoliments de recerca significatius durant l'ultima decada.

El professor ICREA a l'ICFO Dr Morgan Mitchell, destinatari de la subvencio ERC Starting Grant el 2012 pel projecte AQUMET: Atomic Quantum Metrology, ha estat guardonat recentment amb la ERC Advanced Grant, per a liders de recerca establerts, pel projecte

Field-SEER: Field Sensors with Exceptional Energy Resolution. En aquest nou projecte, que s'executara del 2023 al 2028, el Prof Mitchell desenvolupara sensors magnetics amb una resolucio espacial, temporal i de camp combinada mes enlla del que es possible amb els enfocaments sensorials existents.

Moltes aplicacions importants, des de la deteccio d'ones gravitacionals fins a la ressonancia magnetica, es basen en la deteccio precisa de camps (per exemple, camps gravitacionals, electrics, magnetics o altres). A mesura que els cientifics exploren mes profundament la naturalesa, volen una millor sensibilitat, que es la capacitat de veure camps mes febles, i volen mesurar el camp a escales cada vegada mes petites. Els sensors de camp existents s'estan corrent contra els limits de mecanica quantica, pero, a causa d'una mena de paradoxa. Considerem la deteccio de camps magnetics: es pot utilitzar un electro, que es com una petita bruixola magnetica, per detectar camps. Pero un sol electro no pot donar molta informacio sobre el camp, perque la seva orientacio es sempre incerta, a causa del principi d'incertesa de Heisenberg. I si intenteu empaquetar un munt d'electrons en un espai petit, per a obtenir mes sensibilitat, us trobareu amb la paradoxa: com mes electrons empaqueteu, mes pertorbaran els seus camps magnetics, i la sensibilitat no millorara realment. Field-SEER preten escapar d'aquesta paradoxa utilitzant materials quantics exotics. Els gasos atomics extremadament freds, coneguts com a condensats de Bose-Einstein, son superfluids en els quals tots els atoms es comporten junts com un sol atom. Els conjunts d'espin nuclear adrecats opticament no utilitzen electrons en absolut, sino nuclis, que son molt menys capacos de pertorbar-se entre si, pero que encara estan afectats pel camp magnetic. Si te exit, el projecte fara possibles nous sensors per a tot, des de la imatge cerebral fins a la deteccio de la materia fosca, la misteriosa substancia que representa el 85% de la massa de l'univers i que mai s'ha vist.

Aquesta investigacio ampliara el treball realitzat en el grup d'optica quantica atomica en les tesis de la doctora Silvana Palacios (i¿½Single Domain Spinor Bose-Einstein Condensatei¿? ; 2017) i la doctora Pau Gomez (i¿½Spinor Bose-Einstein Comagnetometer and Interhyperfine Interactions in Rb87i¿½; 2021), la doctora Charikleia Troullinou (i¿½Squeezed-light-enhanced magnetometry in a high density atomic vapori¿½; 2022) i altres tesis actualment en cur . i¿Amb aquest projecte, esperem obrir un nou capitol en la deteccio extrema, utilitzant materials exotics com condensats de Bose-Einstein i conjunts d'espin nuclears amb adreca optica per detectar senyals que son massa febles per mesurar amb qualsevol equip existent i¿½, explica el Prof Mitchell. i¿½Es realment un projecte de ?moon shot', amb l'objectiu d'avancar i sense garanties d'exit.i¿

?El's ajuts ERC son un reconeixement maxim i un compromis significatiu dels nostres millors investigadors", va comentar Mariya Gabriel, Comissaria Europea d'Innovacio, Recerca, Cultura, Educacio i Joventut en l'anunci de les subvencions per part de l'ERC. "El financament de 544 milions d'euros col·loca als nostres 218 liders de recerca, juntament amb els seu equips de becaris postdoctorals, estudiants de doctorat i personal investigador, en posici

preferent per fer retrocedir els limits del nostre coneixement, obrir noves bases i construi fonaments per al creixement futur i la prosperitat a Europa"
Felicitats Morgan. Esperem veure on et portara aquest ambicios projecte!

Sobre l'ERC:
L'ERC, creat per la Unio Europea en 2007, es la primera organitzacio europea de financament per a una excel·lent recerca fronterera. Financa investigadors creatius de qualsevo nacionalitat i edat, per dur a terme projectes amb seu a Europa. L'ERC ofereix quatre plan basics de subvencions: subvencions inicials, subvencions consolidadores, subvencion avancades i subvencions sinergiques. Amb el seu programa addicional Proof of Concep Grant, l'ERC ajuda els beneficiaris a salvar la bretxa entre la seva investigacio pionera i le primeres fases de la seva comercialitzacio. L'ERC esta dirigit per un organ de gover independent, el Consell Cientific. Des de novembre de 2021, Maria Leptin es la presidenta d l'ERC. El pressupost global de l'ERC de 2021 a 2027 es de mes de 16 mil milions d'euros, co a part del programa Horizon Europe, sota la responsabilitat de la Comissaria Europe d'Innovacio, Recerca, Cultura, Educacio i Joventut, Mariya Gabriel