Nueva Financiacion "ERC Advanced Grant"

El Prof ICREA en ICFO el Dr Morgan Mitchell ha recibido una beca del Consejo Europeo de Investigacion por el proyect Field-SEER

March 30, 2023

El Consejo Europeo de Investigacion (ERC) ha anunciado la concesion de 218 becas a lideres destacados de investigacion de toda Europa, como parte del programa Horizon Europe. Las ayudas -un total de 544 millones de euros- apoyan la investigacion de vanguardia en una amplia gama de campos, desde la medicina y la fisica hasta las ciencias sociales y las humanidades.

La financiacion de la ERC Advanced Grant se encuentra entre los programas de financiacion de la UE mas prestigiosos y competitivos, proporcionando a los investigadores la oportunidad de llevar a cabo proyectos ambiciosos y orientados a la curiosidad que podrian conducir a grandes avances cientificos. Se otorgan a investigadores destacados con un historial probado de logros de investigacion significativos durante la ultima decada.

El profesor ICREA en ICFO Dr Morgan Mitchell, destinatario de la subvencion ERC Starting

Grant en 2012 por el proyecto AQUMET: Atomic Quantum Metrology, ha sido galardonado recientemente con la ERC Advanced Grant, para lideres de investigacion establecidos, por el proyecto **Field-SEER: Field Sensors with Exceptional Energy Resolution**. En este nuevo proyecto, que se ejecutara del 2023 al 2028, el Prof Mitchell desarrollara sensores magneticos con una resolucion espacial, temporal y de campo combinada mas alla del que es posible con los enfoques sensoriales existentes.

Muchas aplicaciones importantes, desde la deteccion de olas gravitacionales hasta la resonancia magnetica, se basan en la deteccion precisa de campos (por ejemplo, campos gravitacionales, electricos, magneticos u otros). A medida que los cientificos exploran mas profundamente la naturaleza, vuelan una mejor sensibilidad, que es la capacidad de ver campos mas debiles, y quieren mesurar el campo a escalas cada vez mas pequenas. Los sensores de campo existentes se estan corriendo contra los limites de mecanica cuantica, pero, a causa de un tipo de paradoja. Consideramos la deteccion de campos magneticos: se puede utilizar un electron, que es como una pequena brujula magnetica, para detectar campos. Pero un solo electron no puede dar mucha informacion sobre el campo, porque su orientacion es siempre incierta, a causa del principio de incertidumbre de Heisenberg. Y si intentais empaquetar un monton de electrones en un espacio pequeno, para obtener mas sensibilidad, os encontrareis con la paradoja: cuanto mas electrones empaquetais, mas perturbaran sus campos magneticos, y la sensibilidad no mejorara realmente. Field-SEER pretende escapar de esta paradoja utilizando materiales cuanticos exoticos. Los gases atomicos extremadamente frios, conocidos como condensados de Bose-Einstein, son superfluidos en los cuales todos los atomos se comportan juntos como un solo atomo. Los conjuntos de espin nuclear dirigidos opticamente no utilizan electrones en absoluto, sino nucleos, que son mucho menos capaces de perturbarse entre si, pero que todavia estan afectados por el campo magnetico. Si tiene exito, el proyecto hara posibles nuevos sensores para todo, desde la imagen cerebral hasta la deteccion de la materia oscura, la misteriosa sustancia que representa el 85% de la masa del universo y que nunca se ha visto.

Esta investigacion ampliara el trabajo realizado en el grupo de optica cuantica atomica en las tesis de la doctora Silvana Palacios (i¿½Single Domain Spinor Bose-Einstein Condensatei¿? ; 2017) y 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) y otras tesis actualmente en curs . i¿Con este proyecto, esperamos abrir un nuevo capitulo en la deteccion extrema, utilizando materiales exoticos como condensados de Bose-Einstein y conjuntos de espin nucleares con direccion optica para detectar senales que son demasiado debiles para mesurar con cualquier equipo existentei¿½, explica el Prof Mitchell. i¿½Es realmente un proyecto de ?moon shot', con el objetivo de avanzar y sin garantias de exito.i¿

"Las ayudas ERC son un gran reconocimiento y un compromiso significativo de nuestros

mejores investigadores", comento Mariya Gabriel, Comisaria Europea de Innovacion, Investigacion, Cultura, Educacion y Juventud en el anuncio de las subvenciones por parte de la ERC. "La financiacion de 544 millones de euros coloca a nuestros 218 lideres de investigacion, junto con sus equipos de becarios postdoctorales, estudiantes de doctorado y personal investigador, en posicion preferente para hacer retroceder los limites de nuestro conocimiento, abrir nuevas bases y construir cimientos para el crecimiento futuro y la prosperidad a Europa.i¿
? Felicidades Morgan. ¡Muy emocionados de poder ver donde te llevara este ambici
so proyec

Acerca de la ERC:
La ERC, creado por la Union Europea en 2007, es la primera organizacion europea de financiacion para una excelente investigacion fronteriza. Financia investigadores creativos de cualquier nacionalidad y edad, para llevar a cabo proyectos con sede a Europa. La ERC ofrece cuatro planes basicos de subvenciones: subvenciones iniciales, subvenciones consolidadores, subvenciones avanzadas y subvenciones sinergicas. Con su programa adicional Proof of Concept Grant, la ERC ayuda los beneficiarios a salvar la brecha entre su investigacion pionera y las primeras fases de su comercializacion. La ERC esta dirigido por un organo de gobierno independiente, el Consejo Cientifico. Desde noviembre de 2021, Maria Leptin es la presidenta de la ERC. El presupuesto global de la ERC de 2021 a 2027 es de mas de 16 mil millones de euros, como parte del programa Horizon Europe, bajo la responsabilidad de la Comisaria Europea de Innovacion, Investigacion, Cultura, Educacion y Juventud, Mariya Gabriel.