

Nuevo Financiamiento "Proof of Concept"

Profesor de ICFO Dr. Michael Krieg recibe financiacion del ERC para desarrollar para desarrollar un microscopio de bajo consumo de luz para obtener imagenes volumetricas rapidas de muestras privadas de fotones

July 31, 2023

El Consejo Europeo de Investigacion (European Research Council), en sus esfuerzos para ayudar a los que ya son recipientes de proyectos del ERC a cerrar la brecha entre su investigacion y la etapa mas temprana de una innovacion comercializable, creo el esquema de financiacion de prueba de concepto (PoC). La financiacion forma parte del programa de investigacion e innovacion de la UE, Horizon Europe. Este programa no solo ayuda a los beneficiarios del ERC a acercarse a la comercializacion de su investigacion, sino que complementa los esfuerzos de la Unidad de Transferencia de Tecnologia y Conocimiento (KTT) de ICFO, que busca de manera proactiva formas de traducir conocimientos recien generados en nuevas tecnologias.

El ERC ha anunciado 66 nuevos proyectos que reciban financiacion PoC en la segunda ronda

de la competencia de 2023, incluida el proyecto de profesor en ICFO Dr. Michael Krieg, lider del grupo de Neurofotonica y Biologia de Sistemas Mecanicos, para su proyecto titulado **LowLiteScope**. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un microscopio de bajo consumo de luz para visualizacion rapida y volumetrica de muestras hambrientas de fotones. Actualmente, las soluciones comerciales para la obtencion de imagenes por bioluminiscencia sufren de baja resolucion espaciotemporal, debido a que las muestras carecen de fotones. LowLiteScope tiene como objetivo superar estas limitaciones redisenando radicalmente la ruta optica, la adquisicion de datos y el procesamiento posterior basados en inteligencia artificial.

LowliteScope aprovecha un enfoque de campo de luz de Fourier para capturar la informacion espacial y angular de los rayos de luz que pasan a traves de la muestra. A diferencia del microscopio de campo de luz convencional, esta tecnica registra imagenes tridimensionales con alta resolucion espacial y una gran profundidad de campo. Para reconstruir el volumen 3D a partir de imagenes de campo de luz de exposicion unica, los investigadores del grupo del profesor Krieg utilizaran nuevos modelos de aprendizaje profundo basados en inteligencia artificial (WP1). El uso de tecnicas de aprendizaje profundo generalizadas y basadas en la optica tambien aumentara la resolucion espacial mas alla de los microscopios de campo de luz convencionales. Probaran el rendimiento del prototipo **LowLiteScope** utilizando muestras fotosensibles y muestras con alta autofluorescencia intrinseca (WP2), dos propiedades que a menudo dificultan la obtencion de imagenes de alta resolucion a largo plazo mediante microscopia de fluorescencia. En ultima instancia, el exito se mide por la facilidad para adoptar esta tecnologia. Para facilitar la adopcion de **LowLiteScope** por parte del usuario final, proponen un nuevo diseno de lente (MONOMIR for Microscope Objective integrated fOurier MIcrolens aRray), que se puede utilizar como un complemento modular para cualquier microscopio de fluorescencia convencional.

En resumen, **LowLiteScope** marca un avance significativo en la microscopia de bioluminiscencia. Su capacidad para capturar imagenes en 3D de celulas y tejidos vivos con alta resolucion sera un activo invaluable para la investigacion biomedica cuando una fuente de luz de excitacion sea prohibitiva debido a la fotosensibilidad intrinseca del sujeto en estudio.