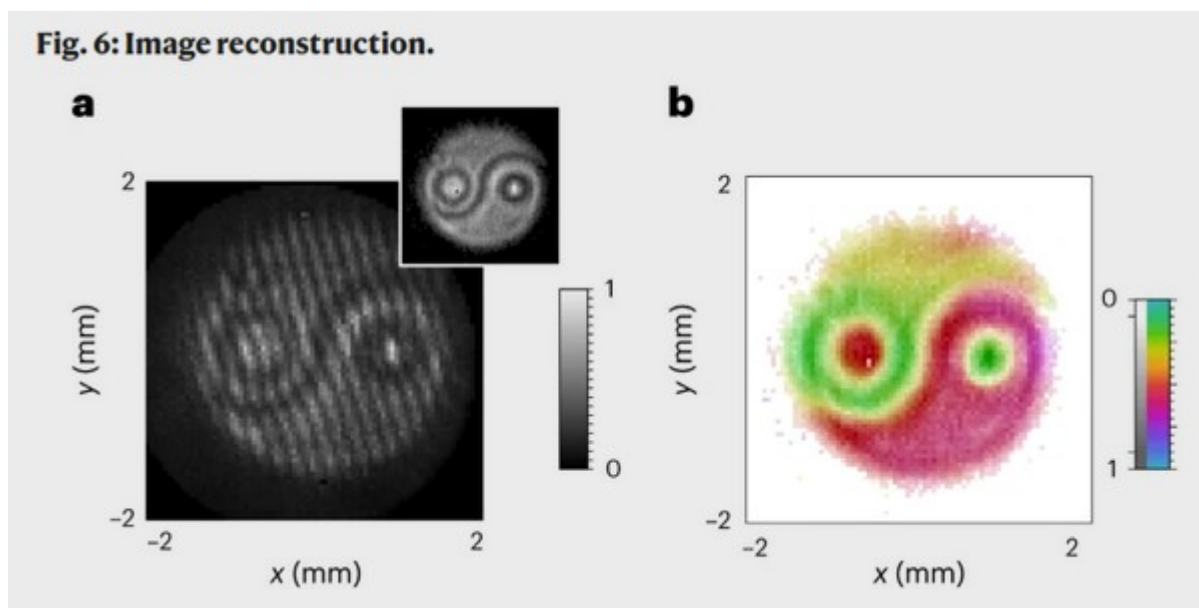


Chcieli zwizualizować splątanie kwantowe i ujrzeli jin-jang

30 sierpnia 2023

Naukowcy dokonali rewolucyjnego odkrycia w dziedzinie fizyki kwantowej, stosując pierwszą w swoim rodzaju metodę wizualizacji splątanych cząstek światła w czasie rzeczywistym. Nowa metoda, zwana dwufotonową holografia cyfrową, może znacznie przyspieszyć przyszłe pomiary kwantowe i może okazać się decydującym czynnikiem w rozwoju szybszych komputerów kwantowych.



Splątanie kwantowe, zjawisko, które zaintrygowało nawet Alberta Einsteina, zachodzi, gdy dwie cząstki są ze sobą nierozdzielnie powiązane, tak że każda zmiana w jednej cząstce jest natychmiast odbijana na drugiej, niezależnie od odległości między nimi. To szczególne połączenie od dawna interesuje naukowców i stało się przedmiotem licznych eksperymentów i badań.

Aby dokładnie przewidzieć zachowanie obiektów kwantowych, fizycy opierają się na definicji funkcji falowej cząstek. Ta

funkcja falowa opisuje stan cząstki, obejmując wszystkie możliwe wartości fizyczne, jakie może ona przyjąć. Jednak przy wyznaczaniu funkcji falowej dwóch sprzężonych cząstek pojawia się problem splątania, gdyż pomiar jednej cząstki prowadzi do natychmiastowej zmiany stanu drugiej.

Tradycyjnie fizycy do rozwiązywania tego problemu stosowali technikę zwaną tomografią kwantową. Mierząc niektóre właściwości stanu kwantowego w oderwaniu od innych, mogą zbudować obraz stanu pierwotnego. Jednak takie podejście wymaga wielu pomiarów i często prowadzi do pojawienia się stanów „zakazanych”, które nie odpowiadają prawom fizyki.

Aby przezwyciężyć te ograniczenia, badacze zajęli się hologrfią w celu kodowania informacji z wyższych wymiarów do niższych. Za pomocą ultraprecyzyjnej kamery zobrazowali stan splątany fotonu poprzez wzór interferencyjny utworzony z innym znanym stanem. Rezultatem jest oszałamiający obraz jin-jang przedstawiający splątane fotony.

Potencjalne zastosowania tego przełomu są ogromne. Możliwość wizualizacji i manipulowania splątanymi fotonami w czasie rzeczywistym może prowadzić do znacznych postępów w informatyce kwantowej, która opiera się na właściwościach cząstek kwantowych w celu wykonywania obliczeń z niespotykaną dotąd szybkością. Może to zrewolucjonizować takie dziedziny, jak kryptografia, rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych i odkrywanie leków.

Eksperci w tej dziedzinie są podekscytowani wynikami tego badania. Technika ta otwiera nowe możliwości badania i wykorzystania siły splątania. Może utorować drogę dla bardziej wydajnych algorytmów kwantowych i ostatecznie przyspieszyć rozwój praktycznych technologii kwantowych.

Badanie, opublikowane w czasopiśmie [„Nature Photonics”](#), jest kamieniem milowym w naszym zrozumieniu splątania kwantowego i przygotowuje grunt pod dalszą eksplorację fascynującego świata

mechaniki kwantowej.

Źródło: InneMedium.pl