

التقاط جسيمات كمومية بزمنٍ أقصر



www.nasainarabic.net

@NasalnArabic f NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic



في العادة، تكون عملية تصوير جسيم صغير وباعث للضوء كالجزء، لعبة انتظار. تصدر الفوتونات عند مجالات عشوائية، ويجب جمع كمية كافية منها لتحسين إشارة الضجيج. وطالما أن هذا التحسين يزداد بشكل متناسب مع الجذر التربيعي للزمن، فإن الحصول على صورة واضحة قد يتطلب وقتاً طويلاً جداً إذا كان الجسيم متحركاً. ووفقاً للنظري إسحاق شوانغ **Isaac Chuang** وزملاؤه من معهد ماساشوستس للتكنولوجيا، يُمكن التقاط صور دقيقة بالاعتماد على عدد أقل من الفوتونات إذا بقي الجسيم في حالة كمومية متماسكة أثناء أخذ القياس.

نمذج شوانغ وزملاؤه جسيماً كمومياً موجوداً في الحالة الأرضية وجسيم آخر بحالة مثارة ويقع في نقطة مجهولة من خطٍ محدد. بعد ذلك،

وجّه الباحثون حزمة ضوئية، لديها بروفایل يمتلك ذروة للشدة (مثل بروفایل او منحني غاوص)، بشكل عمودي على هذا الخط، وكانت المسافة الفاصلة بين ذروة الحزمة الضوئية وموقع الجسم مجهولة.

في الحالات العادية، سينتقل الجسم إلى حالته المثارة إذا كان موجوداً داخل الطول الموجي لذروة الحزمة. لكن في حال كان التماسك الكومومي للجسيم محفوظاً، وجد المؤلفون طريقة لتطبيق سلسلة من النبضات التي تجعل من تلك الانتقالات بين الحالات الطاقية أمراً ممكناً إذا وُجد الجسم عند مسافة أقرب بكثير إلى الذروة.

وضع المؤلفون الخطوط العريضة والأساسية لخوارزمية بحيث تُطبق سلسلة النبضات هذه، وتستخدم بعد ذلك المعلومات المتعلقة بالحالة الكومومية للجسيم بهدف توجيه الحزمة نحو موقع جديد. وبهذه الطريقة، ينخفض الارتياح في موقع الجسم بشكل خطي مع عدد النبضات وبالتالي مع الزمن، مما يجعل من هذه الطريقة أسرع بكثير من النهج التقليدي المستخدم.

هذا النهج هو الأفضل في حالة تصوير "الذرات الصناعية"، مثل النقاط الكومومية والفراغات النتروجينية في الألماس المهندسة للسماح باستمرار التماسك لوقتٍ طويل، ويُمكن وضعها في البيئات الكيميائية والبيولوجية.

• التاريخ: 2015-06-09

• التصنيف: فيزياء

#جسيمات كومومية #النقاط الكومومية #الفراغات النتروجينية في الألماس المهندسة



المصادر

• phys.org

• الورقة العلمية

• الصورة

المساهمون

• ترجمة

◦ همام بيطار

• تصميم

◦ عمار الكنعان

• نشر

◦ سارة الراوي