

<http://physicsweb.org/article/news/8/6/18>

2004/06/30

باز هم رکوردشکنی در درگیری

یک گروه فیزیک‌پیشه توانستند برای اولین بار پنج فوتون را با هم درگیر کنند. قبلاً توانسته بودند چهار فوتون را با هم درگیر کنند، اما پنج کمینه‌ی تعداد فوتون‌ها برای تصحیح خطای سراسری در محاسبه‌ی کوانتمی است. به علاوه، همین گروه برای اولین بار فرآیندی به اسم «تله‌ترابرد» مقصدباز را نمایش داده است [1]. این نتیجه‌ها تک‌خال مهمی در تلاش برای استفاده از قانون‌ها و کوانتم‌مکانیک در داده‌پردازی کوانتمی است.

با استفاده از پدیده‌ها و کوانتمی‌یی مثل «درگیری»، تله‌ترابرد، و برهم‌نهمش، علی‌الاصول می‌شود در بعضی کارهای محاسباتی، کارایی کامپیوترها و کوانتمی را از کارایی کامپیوترها و کلاسیک بهتر کرد. با درگیری، رابطه‌ی ذرات با هم را می‌شود بسیار نزدیک‌تر از آن می‌کرد که در فیزیک کلاسیک ممکن است. مثلاً می‌شود دو فوتون را چنان با هم درگیر کرد که اگر یک‌ی افقی قطبیده باشد، دیگری هم‌واره عمودی قطبیده باشد و برعکس، مستقل از این که فاصله‌ی این دو فوتون از هم چه قدر است. با تله‌ترابرد کوانتمی، اطلاعات کامل حالت یک ذره را می‌شود آن‌ا از فرستنده (که معمولاً آلیس [2] نامیده می‌شود) به گیرنده (که معمولاً باب [3] نامیده می‌شود) منتقل کرد. برهم‌نهمش کوانتمی هم اجازه می‌دهد یک ذره هم‌زمان در دو یا چند حالت کوانتمی باشد.

جیان-وی پان [4] از دانش‌گاه هایدلبرگ [5] در آلمان، و هم‌کارانش از دانش‌گاه علم و صنعت چین در هفئی [6] و دانش‌گاه اینس‌بروک [7] در اتریش، ابتدا یک باریکه‌ی شدت‌زیاد و فرآپای‌دار فوتون‌ها درگیر ساختند. بعد با ترکیب دو زوج فوتون درگیر یک حالت درگیر چهارفوتونی ساختند، که سپس آن را با یک حالت تک‌فوتونی

ترکیب کردند. با آشکارکردن - انطباق - پنج فتون بود که توانستند حالت - درگیر - پنج فتونی بسازند.

پان وهم کاران آس، برای نمایش - تله ترابرد - مقصد باز اول حالت - کوانتومی ی مجهول - یک تک فتون را به برهم نهش ی از سه فتون تله ترابرد کردند. سپس توانستند حالت - تله ترابرد شده را در هر یک از فتون ها، با انجام - سنجش در دو فتون - دیگر بخوانند. پان به فیزیکس وب [8] گفت: "شاید آزمایش - ما گام - کوچک ی به جلو بنماید، اما پی آمدها ی آن ژرف اند." آنها بنا دارند با آرایه ی پنج فتونی یشان یک ابزار - خطایابی برای وارونه گی ی بیتها در مخابرات - کوانتومی، و یک دریچه ی نه ی کنترل شده ی نامخرب برای محاسبه ی کوانتومی بسازند.

- [1] Nature **430** 54
- [2] Alice
- [3] Bob
- [4] Jian-Wei Pan
- [5] Heidelberg
- [6] Hefei
- [7] Innsbruck
- [8] PhysicsWeb