

نخستین ویدئو از برخورد ذرات نور با آینه ثبت

شد!

بیگ بنگ: دانشمندان موفق شده‌اند با اختراع دوربینی که در هر ثانیه 20 میلیارد عکس می‌گیرد، رفتار پرتوهای لیزر را به هنگام انعکاس از سطح آینه برای نخستین بار به تصویر بکشند.



دانشمندان اسکاتلندی در این آزمایش توانستند 2 میلیون تپ لیزر را در بازه زمانی 10 دقیقه ای شلیک کنند.

به گزارش خبرآنلاین، در بسیاری از فیلم‌های علمی-تخیلی می‌توان سکانس‌هایی با موضوع هیجان انگیز پرواز پرتوهای لیزر در هوا (که معمولاً از تفنگ‌های لیزری شلیک شده‌اند) و برخورد آن‌ها با موانع مشاهده کرد؛ اما در عمل پرتوهای لیزر به قدری سریع حرکت می‌کنند و آن قدر برای چشم انسان کم‌نورند که نمی‌توان حرکت آن‌ها را در هوا تشخیص داد و به همین دلیل تصویربرداری از حرکت تپ‌های لیزر بسیار دشوار است.

برای آنکه بتوانیم چیزی را ببینیم، باید فوتون‌های (ذرات تشکیل‌دهنده) نور از آن جسم به چشم ما وارد شود. از آنجاکه پرتوهای لیزر از فوتون‌های کاملاً هماهنگی تشکیل شده که همگی در یک جهت حرکت می‌کنند، تنها در شرایطی می‌توان لیزر را تشخیص داد که برخی از فوتون‌های آن به مانعی برخورد کرده و به‌سوی چشم ما منحرف شوند. در هوای معمولی تعداد این فوتون‌ها بسیار کم است، به همین دلیل معمولاً در مسیر پرتوهای لیزر دود ایجاد می‌کنند تا بتوان لیزر را تشخیص داد. نتایج این آزمایش را می‌توانید در فیلم زیر ملاحظه کنید.

[دانلود ویدئو](#)

همین موضوع، جنویو گریپی، عضو هیئت علمی دانشگاه هریوت-وات انگلیس و همکارانش را بر آن داشت تا دوربینی اختراع کنند که بتواند از حرکت پرتوهای لیزر در هوای معمولی تصویربرداری کند. این گروه از دانشمندان موفق شده‌اند آرایه‌ای فوق‌حساس به ابعاد 32 در 32 پیکسل بسازند که می‌تواند تعداد فوتون‌های ورودی را بسیار دقیق و در بازه‌های زمانی حدود 0.05 نانوثانیه (هر ثانیه برابر یک میلیارد نانوثانیه است) اندازه‌گیری کند. این دقت اندازه‌گیری زمان معادل آن است که در هر ثانیه بتوانید حدود 20 میلیارد بار عکس بگیرید.



عکس برداری نور لیزر با استفاده از دوربینی انجام شد که در هر ثانیه 20 میلیارد عکس می گرفت.

گروه برای تعیین دقت دوربین جدید، آزمایشی ترتیب داد که در آن پرتوی سبزرنگ لیزر به آرایشی از آینه‌ها شلیک می‌شد. در این آزمایش 2 میلیون تپ لیزر در بازه زمانی 10 دقیقه شلیک شد (معادل 1 تپ لیزر در هر 3 ده‌هزارم ثانیه). پس از عکس‌برداری و حذف نویز، دانشمندان توانستند حرکت فوتون‌های لیزر را در هوا آشکار کنند. نتایج این تحقیقات در [nature](#) منتشر شده است.

[سایت علمی بیگ بنگ](#) / منابع: [newscientist](#), [dailymail](#)