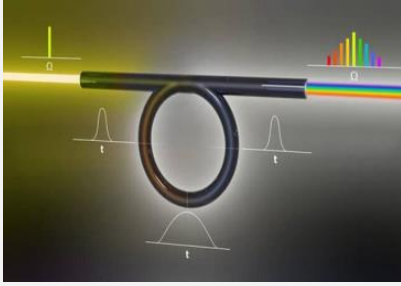


تولید کوتاه ترین پالس لیزری از یک منبع فیبری

دانشمندان "دانشگاه راجستر" آمریکا در مطالعه اخیرشان موفق به توسعه دستگاه جدیدی به نام "تشدید کننده پالس کششی سولیتون کر" (stretched-pulse soliton Kerr resonator) شده‌اند ...



دانشمندان "دانشگاه راجستر" آمریکا در مطالعه اخیرشان موفق به توسعه دستگاه جدیدی به نام "تشدید کننده پالس کششی سولیتون کر" (stretched-pulse soliton Kerr resonator) شده‌اند که می‌تواند پالس‌های لیزر فوق‌سریع را در طیف وسیعی از طول موج‌ها تولید کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکسپلوریزست، این دستگاه می‌تواند عملکرد پالس‌های لیزر فوق‌سریع را افزایش دهد. این دستگاه پالس لیزر فوق‌سریع را در سرعت فمتوثانیه یا یک کوادریلیون در ثانیه (quadrillionth of a second) تولید می‌کند که این کوتاه‌ترین پالس ایجاد شده از یک منبع فیبری است.

"ویلیام رنینگر" (William Renninger) استادیار نورشناسی گفت: این مطالعه کاربردهای مهمی در طیف وسیعی از امور دارد که می‌توان به کاربردهای مهندسی و زیست پزشکی از جمله طیف سنجی، سنتز فرکانس، میزان مسافت، تولید پالس و موارد دیگر اشاره کرد.

تشدید کننده‌های کر از پدیده‌های موج غیرخطی نوین از جمله تکنیک‌های نوری مهم سولیتون پشتیبانی می‌کنند.

سولیتون‌های تشدید کننده فیبری کر قادر به تولید طول موج و میزان تکرار انعطاف پذیر پالس‌هایی در سرعت فمتوثانیه و تولید شانه فرکانسی هستند.

در این مطالعه، دانشمندان نسل جدیدی از پالس‌ها را در تشدید کننده‌های کر با پراکندگی مبتنی بر سولیتون‌های پالس کششی، ارائه دادند که از کوتاه‌ترین پالس‌های تاکنون تولید شده از تشدید کننده فیبر کر پشتیبانی می‌کنند. پالس‌ها دارای پهنای باند وسیع و مدت زمان فشرده سازی پالس ۲۱۰ فمتوثانیه هستند که این کوتاه‌ترین مدت زمان فشرده سازی پالس مشاهده شده از تشدید کننده‌های فیبر کر است.

فشرده سازی پالس (Pulse compression) یک روش پردازش سیگنال است که معمولاً توسط رادار، سونار و اکوگرافی برای افزایش دامنه وضوح و همچنین نسبت سیگنال به نویز استفاده می‌شود. این امر با مدوله کردن پالس منتقل شده و سپس همبستگی سیگنال دریافتی با پالس منتقل شده، حاصل می‌شود.