



در این شماره می‌خوانید:

- ۲ | ایالات متحده می‌خواهد بجای سیستم پدافند هوایی از لیزر استفاده کند
- ۳ | لیزری که نازک‌تر از موی سر است و در بافت بدن جا می‌گیرد
- ۴ | رفع عوارض اعتیاد به متادون با لیزر
- ۵ | روش جدید محققان برای خم کردن شیشه با حفظ شفافیت
- ۶ | ادعای جراحی لثه بدون خونریزی و با لیزر کذب است
- ۷ | اولین سلاح لیزری ضد پهپاد به ارتش آمریکا رسید
- ۸ | با همکاری ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت
- ۹ | بیست و ششمین کنفرانس اپتیک و فوتونیک و دوازدهمین کنفرانس مهندسی و فناوری فوتونیک ایران
- ۱۰ | معرفی کتاب
- ۱۱ | عکس برتر این شماره

انجمن علمی اپتیک و فوتونیک ایران

Optics and Photonics Society of  
Iran (OPSI) Newsletter

□ شناسنامه نشریه :

سال پنجم، شماره دهم، دی ۱۳۹۸

Year 5 - No 10 - Dec 2019

□ صاحب امتیاز :

انجمن علمی اپتیک و فوتونیک ایران

□ مدیر مسئول : سیده مهری حمیدی

سنگدهی (عضو هیئت علمی دانشگاه

شهید بهشتی)

□ گرافیکست، صفحه آرا و تهیه خبر:

سعید فزائی



# ایالات متحده می خواهد بجای سیستم پدافند هوایی از لیزر استفاده کند

ir.sputniknews.com

در ماه آگوست، کمیته صد موشک آمریکا به همراه نیروی زمینی ایالات متحده، تست عملکرد سیستم های ضد موشک THAAD را برای رهگیری هوایی موشک های برد متوسط در ارتفاع زیاد انجام دادند که طی آن سیستم پدافند موشکی از راه دور (بدون حضور مستقیم اپراتور روی پرتابگر) پرتاب شدند که این امکان را می دهد تا محل قرارگیری پرتابگرها و فضای تحت حفاظت را گسترش داد.

پیش از این در ماه مه، شرکت نظامی- صنعتی ایالات متحده Raytheon در توییت خود یک انیمیشن منتشر کرد که عملکرد یک سیستم لیزر را که قادر به رهگیری موشک ها بود نشان می داد.

در همین زمینه در ماه آوریل، نیروی هوایی ایالات متحده از نمونه اولیه یک سیستم لیزر زمینی برای از بین بردن چندین موشک با موفقیت استفاده کرد.

فرمانده نیروی هوایی اقیانوس آرام ایالات متحده، پیشنهاد داد تا برای حفاظت از پایگاه های آمریکا در منطقه هند و اقیانوس آرام از نیروی لیزری تغذیه شده توسط رامتور هسته ای استفاده شود.

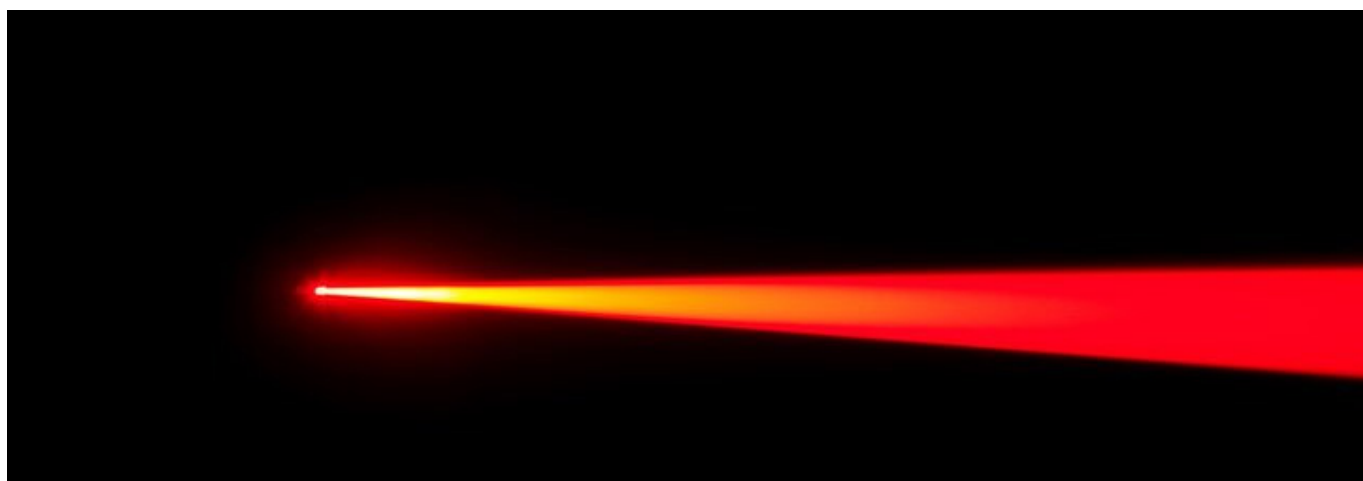
به گزارش اسپوتنیک به نقل از Aviation Week، بر اساس پیشنهاد ژنرال چارلز براون، فرمانده نیروی هوایی اقیانوس آرام ایالات متحده، با استفاده از نیروی لیزری تغذیه شونده توسط یک ژنراتور هسته ای کوچک، میتوان در آینده آنها را جایگزین سیستم های عظیم و حجیم پدافند هوایی و موشکی مثل MIM-۱۰۴ Patriot و سامانه «تاد» کرد.

در ماه سپتامبر، یک منبع در وزارت دفاع روسیه گفت که سیستم های دفاع هوایی ساخت آمریکا، به ویژه MIM-۱۰۴ Patriot، به دلیل عدم تطابق با مشخصات اعلام شده، نمی توانند حمله هواپیماهای بدون سرنشین در عربستان را دفع کنند.



# لیزری که نازک‌تر از موی سر است و در بافت بدن جا می‌گیرد

isna.ir



فراهم کند. دستگاه لیزری که دانشمندان آمریکایی توسعه داده‌اند از شیشه ساخته شده و ضخامت آن بین ۵۰ تا ۱۵۰ نانومتر است. به عبارتی این دستگاه هزار برابر نازک‌تر از موی سر انسان است. پیش از این هم محققان در تلاش بوده‌اند که دستگاه‌های لیزر را در این مقیاس بسازند ولی در ساخت آن‌ها از اشعه ماوراء بنفش استفاده می‌شد که چندان مطلوب نیست.

«جیمز شاک» دانشیار دانشگاه کلمبیا اظهار کرد، استفاده از اشعه ماوراء بنفش در محیط‌های غیر متعارف که قرار است از لیزر استفاده شود، بد است. زیرا این نواحی در معرض آسیب شدید در برابر اشعه ماوراء بنفش هستند.

در عوض تیم تحقیقاتی این پروژه از فرآیندی موسوم به «بالادگرگونی فوتون» استفاده کردند که در آن نوری با انرژی بیشتر (طول موج کوتاه‌تر) از نور ورودی جذب شده توسط یک ماده تولید می‌شود. بر اثر این پدیده، آن ماده دو یا تعداد بیشتری از فوتون‌های نور ورودی را جذب کرده و در عوض یک فوتون پر انرژی با طول موج کوتاه‌تر منتشر می‌کند.

به این ترتیب محققان این پروژه فوتون‌های کم انرژی مادون قرمز سازگار با بافت زیستی را به پرتوهای لیزر مرئی تبدیل کردند.

محققان آمریکایی موفق به تولید یک لیزر سازگار با بافت زیستی شدند که می‌تواند بدون آسیب رساندن، در بافت‌های زنده کاشته شود. به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، محققان دانشگاه «نورث وسترن» (Northwestern) و «کلمبیا» لیزری ساختند که ضخامت آن کمتر از ۱۵۰ نانومتر بوده و به حداقل انرژی نیازمند است تا در بافت‌های بدن جای گیرد.

محققان امیدوارند که دستگاه‌های میکروسکوپی، مسیر جدیدی در درمان اختلالات عصبی و تشخیص بیماری‌ها به وجود آورند.

سوالی که در این رابطه مطرح می‌شود این است که چه نیازی است که این دستگاه‌های لیزری در درون بدن ما قرار گیرند؟

دانشمندان مدت‌هاست که در حال تحقیق در مورد روش‌های اعمال فشار نور برای بهبود بیماری‌ها در شرایط مختلف هستند که یکی از این موارد در لیزر درمانی و جذب سلول‌های سرطانی است تا بافت بیماری از نقاط ظریف بدن حذف شود و پروتئین‌های سمی مغز از بین برود. ولی این کار می‌تواند منجر به افزایش بروز پارکینسون و آلزایمر شود.

قرار دادن این دستگاه‌ها درون بدن می‌تواند امکاناتی ویژه را

## رفع عوارض اعتیاد به متادون با لیزر

khobarfoori.com

بهشتی فناوری مذکور را به شکلی طراحی کرده‌اند که فرد بیمار در صورت احساس نیاز به مواد مخدر با روشن کردن نور لیزر و تاباندن آن به ناحیه مغزی درگیر با بیماری می‌تواند این احساس نیاز خود را تعدیل کند. این فناوری قابلیت طراحی به شکل هدفون یا کلاه را دارد تا روی سر بیمار قرار بگیرد و با استفاده از تلفن همراه فرمان‌های لازم را روی سر بیمار اعمال کند. این پژوهش در حال انجام مطالعات حیوانی است که در صورت موفقیت وارد مرحله آزمایش انسانی می‌شود.

یکی از راه‌های درمان اعتیاد استفاده از داروی متادون است که مصرف این دارو خود عوارض جانبی دارد و خود تبدیل به یک داروی اعتیاد آور می‌شود و در این میان فناوری لیزر می‌تواند با سیستم‌های زیستی به عنوان یک محرک خارجی عمل کرده و سیستم عصبی بیمار را تحریک کند.

پژوهشگران پژوهشکده لیزر و پلاسمای دانشگاه شهید بهشتی در همکاری با متخصصان عصب‌شناسی مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی شهید





# روش جدید محققان برای خم کردن شیشه با حفظ شفافیت

digiato.com

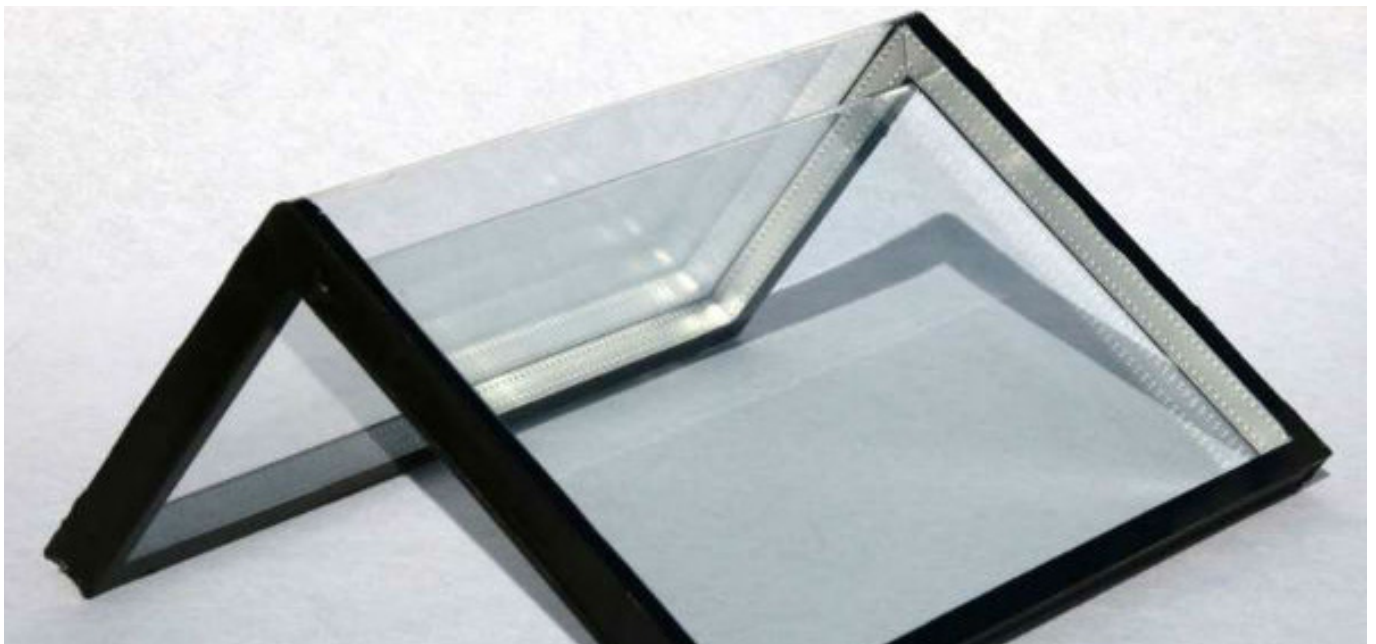
دلیل ایجاد شدن الگوهای راه راه، نور به طور یکنواخت منعکس نمی شود و اجسام پشت شیشه کج و معوج به نظر می رسند.

در روش جدید به جای حرارت دادن کل شیشه، در یک کوره ویژه تنها بخشی که قرار است خم شود حرارت داده می شود. کوره تا ۵۰۰ درجه سانتیگراد (دمای انتقال شیشه و نزدیک به نرم شدن آن) حرارت ایجاد می کند. شیشه در کوره و روی یک تکیه گاه باقی می ماند تا آنجا که خط خمش گسترش پیدا کند. زمانی که لیزر در طول این خط، شیشه را تنها تا اندکی بالاتر از دمای انتقال داغ می کند شیشه به طور طبیعی و با کمک جاذبه شروع به خمش می کند. به این ترتیب در پایان کار، به جز در محل خمش یکدست به نظر می رسد.

با استفاده از این روش در حال حاضر تنها شیشه هایی با ابعاد یک متر مربع خم شده اما محققان امیدوارند با جذب شرکایی برای پروژه خود، ابعاد شیشه های قابل خمش را افزایش دهند.

معمولاً اگر قرار باشد گوشه یک ساختمان، شیشه نصب شود راهی به جز استفاده از دو شیشه مجزا و متصل کردن آنها به هم با استفاده از چسب یا میله فلزی وجود ندارد. اما محققان آلمانی به روشی برای خم کردن ۹۰ درجه ای یک لایه شیشه بدون تأثیر بر خصوصیات اپتیکال آن دست یافته اند. این فرایند می تواند علاوه بر طراحی صنعتی، در فناوری های پزشکی آینده (با جایگزین شدن شیشه خم به جای ترکیب فلز و شیشه) کاربرد داشته باشد.

در حال حاضر هم فناوری هایی برای خم کردن شیشه ها وجود دارد. اما تا پیش از این امکان ایجاد خمیدگی های باریک یا خم کردن ۹۰ درجه ای ممکن نبوده. علاوه بر این فرایند های فعلی ویژگی های اپتیکی شیشه را تحت تأثیر منفی قرار می دهند. در روش خمش فعلی ورقه ای از شیشه در یک قالب فلزی قرار می گیرد و سپس دوباره حرارت داده می شود. با این روش شیشه نرم و انعطاف پذیر می شود و می توان آن را خم کرد. اما هنگامی که شیشه سرد شود، نشانه هایی از خمش، قابل مشاهده خواهد بود. علاوه بر این به



# ادعای جراحی لثه بدون خونریزی و با لیزر کذب است

ZOOMIT.ir

انجام اعمال جراحی لثه و دندان رعایت نشود، عمل جراحی با موفقیت همراه نخواهد بود و در این خصوص نقش رسانه و آموزش در بالابردن آگاهی جامعه بسیار اثرگذار است.

این متخصص ایمپلنت و جراحی لثه با اشاره به برخی تبلیغات در فضای مجازی در خصوص اعمال جراحی بدون استفاده از تیغ جراحی و خونریزی گفت: ایمپلنت که همان جراحی بافت لثه است بدون تیغ جراحی امکان پذیر نیست و آنچه در این تبلیغات عنوان می‌شود جنبه علمی ندارد.

وی افزود: عمر مفید ایمپلنت ۱۰ سال است که ما از جامعه دانشگاهی می‌خواهیم درباره رعایت بهداشت در زمان استفاده از ایمپلنت به همکاران آموزش داده شود، چون بهداشت تنها راه علمی و مؤثری است که طول عمر ایمپلنت را افزایش می‌دهد.

دکتر امیرحسین نگارش: ادعای جراحی لثه بدون خونریزی و با لیزر کذب است.

متخصص ایمپلنت و جراحی لثه: آنچه در تبلیغات فضای مجازی و سایت‌ها تحت عنوان جراحی لثه بدون خونریزی و با لیزر ادعا می‌شود کذب است و واقعیت ندارد.

آقای دکتر امیرحسین نگارش در مصاحبه اختصاصی با خبرنگار خبرگزاری صدا و سیما افزود: درمان‌های غیرجراحی و رعایت بهداشت در حفظ سلامت لثه بر درمان‌های جراحی ارجحیت دارد، زیرا برای بیماران کم هزینه‌تر است.

وی گفت: درمان‌های غیر جراحی بدون درد، تورم و خونریزی است و ارتباط مستقیم با رعایت بهداشت فردی در دهان و دندان دارد به گونه‌ای که از جرم‌گیری به عنوان یکی از راه‌های اثرگذار در حفظ بهداشت دهان و دندان یاد می‌شود.

آقای دکتر نگارش افزود: اگر مسائل بهداشتی پس از





# اولین سلاح لیزری ضد پهپاد به ارتش آمریکا رسید

isna.ir

ارتش آمریکا نخستین سلاح لیزری ضد پهپاد را که پهپادها را شناسایی و ساقط می‌کند، از شرکت «ریتون» (Raytheon) دریافت کرد. به گزارش ایسنا و به نقل از انگجت، شرکت «ریتون» (Raytheon) درست پس از گذشت یک سال از معرفی فناوری سلاح لیزری ضد پهپاد، اولین سلاح مجهز به این فناوری را به نیروی هوایی ایالات متحده تحویل داده است. این سلاح یک سیستم لیزری پرنرژری است که بر روی یک وسیله نقلیه زمینی کوچک نصب شده است و از حسگرهای الکترونیکی یا مادون قرمز برای تشخیص و ردیابی پهپادها استفاده می‌کند. پس از آنکه این سلاح، پرواز یک پهپاد مشکوک را شناسایی و ردیابی می‌کند، فعالیت آن را با لیزر خود در فرآیندی که تنها چند ثانیه طول می‌کشد، خنثی و ساقط می‌کند.

«ریتون» می‌گوید این سیستم می‌تواند قدرت مورد نیاز خود را از یک خروجی ۲۲۰ ولت استاندارد بگیرد و با هر بار شارژ، دهها موج لیزر را که تعداد دقیق آن ذکر نشده است، شلیک کند.

این سلاح یک سیستم لیزری پرنرژری است که بر روی یک وسیله نقلیه زمینی کوچک نصب شده است و از حسگرهای الکترونیکی یا مادون قرمز برای تشخیص و ردیابی پهپادها استفاده می‌کند. پس از آنکه این سلاح، پرواز یک پهپاد مشکوک را شناسایی و ردیابی می‌کند، فعالیت آن را با لیزر خود در فرآیندی که تنها چند ثانیه طول می‌کشد، خنثی و ساقط می‌کند.

«ریتون» می‌گوید این سیستم می‌تواند قدرت مورد نیاز خود را از یک خروجی ۲۲۰ ولت استاندارد بگیرد و با هر بار شارژ، دهها موج لیزر را که تعداد دقیق آن ذکر نشده است، شلیک کند.

«ریتون» می‌گوید این سیستم می‌تواند قدرت مورد نیاز خود را از یک خروجی ۲۲۰ ولت استاندارد بگیرد و با هر بار شارژ، دهها موج لیزر را که تعداد دقیق آن ذکر نشده است، شلیک کند.

«ریتون» می‌گوید این سیستم می‌تواند قدرت مورد نیاز خود را از یک خروجی ۲۲۰ ولت استاندارد بگیرد و با هر بار شارژ، دهها موج لیزر را که تعداد دقیق آن ذکر نشده است، شلیک کند.



# با همکاری ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت

کار، تعریف دقیق و صحیح مساله است. استفاده از توان کارشناسی شرکت‌ها در تعریف مساله یکی از موثرترین روش‌های عارضه‌یابی است. نیروی انسانی ماهر در هر مجموعه به دلیل برخورد مداوم با مشکلات و شناخت کامل آن‌ها می‌تواند در یافتن مشکلات بسیار موثر باشند.

بر این اساس با مدیریت شرکت سرمایه‌گذاری صدر تامین و با همکاری ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری «رویداد آموزشی فرایند عارضه‌یابی شرکت‌های صنعتی با رویکرد فناورانه» در محل شرکت مس شهید باهنر کرمان، برگزار شد.

این رویداد با حضور نمایندگانی از شرکت‌های زیر مجموعه هلدینگ، با هدف آموزش فرایند و شیوه صحیح تشخیص مشکلات و عوارض قابل رفع و یا تخفیف با اتکا به فناوری‌های نو برنامه‌ریزی و اجرا گردید که در آن، مواردی همچون نحوه شناسایی عوارض بر اساس اطلاعات مالی و تولیدی با تمرکز بر صنایع مرتبط با حوزه مواد و ساخت، پوشش داده شد. علاوه بر بخش‌های آموزشی، از خط تولید شرکت مس شهید باهنر نیز بازدید به عمل آمد و این مجموعه به عنوان مطالعه موردی توسط شرکت کنندگان ارزیابی شد.

ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، در نظر دارد با پیگیری آموزش‌های میدانی شرکت‌های بزرگ و قدیمی را ترغیب کند تا پیش از گذشته از فناوری‌های مدرنی مانند فوتونیک، لیزر و مواد پیشرفته بهره ببرند.

با حمایت ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، یک دوره آموزشی عارضه‌یابی، برای زیر مجموعه‌های شرکت توسط هلدینگ صدر تامین از شرکت‌های زیر مجموعه هلدینگ شستا (شرکت سرمایه‌گذاری تامین اجتماعی)، برگزار شد.

به گزارش مرکز ارتباطات و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ستاد توسعه فناوری‌های فوتونیک، لیزر، مواد پیشرفته و ساخت معاونت علمی ریاست جمهوری قصد دارد با حمایت از اجرای فرایندهای مدون و شناخته شده عارضه‌یابی صنعتی در شرکت‌های بزرگ، امکان ارتقاء سطح کیفی و کمی و نیز بهره‌وری در این مجموعه‌ها را تشویق کند.

هدف از برگزاری این دوره، آموزش شیوه کشف، اولویت‌بندی و ریشه‌یابی مشکلات صنعتی و یا سازمانی به کارشناسان و متخصصین در مجموعه‌های تولیدی است.

شناسایی معضلات و شفاف کردن چهارچوب و علل آن‌ها گامی مهم در حرکت به سوی حل مسائل و در نتیجه افزایش بهره‌وری اقتصادی است.

در مرحله عارضه‌یابی تمرکز اصلی نه بر یافتن راه‌حل بلکه بر مشخص کردن دقیق مختصات مساله است. با مشخص شدن مشکلات واحدهای صنعتی بزرگ، امکان استفاده از توان شرکت‌های چابک دانش‌بنیان در حل آن‌ها وجود دارد.

استفاده از ظرفیت‌های موجود در کشور در حوزه‌های مواد و فوتونیک برای حل مشکلات فنی بنگاه‌های بزرگ، از اهداف نهایی این برنامه است.

برای استفاده از راه‌حل‌های علمی، مهم‌ترین بخش







# بیست و ششمین کنفرانس اپتیک و فوتونیک و دوازدهمین کنفرانس مهندسی و فناوری فوتونیک ایران ۱۳۹۸ بهمن ۲۱



26<sup>th</sup> Iranian Conference on Optics & Photonics (ICOP 2020)  
&

12<sup>th</sup> Iranian Conference on Photonics Engineering and Technology (ICPET 2020)

آغاز دریافت مقاله: ۱ مهر آخرین مهلت ارسال مقاله: ۱۶ آبان اعلام پذیرش مقاله‌ها: ۱ دی آخرین مهلت ثبت نام با تخفیف: ۱۲ دی

## محورهای تخصصی کنفرانس:

|                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| اپتیک کوانتومی                        | افزارهای نوری نیم‌رسانا       |
| افزارهای ترانزیستور                   | نانوساختارها و نانو ذرات نوری |
| افزارهای بلور فوتونی                  | سلول‌های خورشیدی              |
| لیزرهای حالت جامد و گازی              | اپتیک غیر خطی                 |
| اپتیک جو و سنجش از راه دور            | بیوفوتونیک                    |
| افزارهای نوری آلی و پلیمری            | پالاسما                       |
| اندازه‌گیری بر پایه‌ی نور-انتریک نوری | سامانه‌های اپتوالکترومکانیکی  |
| افزارهای نوری گرافنی                  | فیبر نوری                     |
| افزارهای پلاسمونی                     | مگنتوفوتونیک                  |
| افزارهای فرم‌لده                      | نور ساختار یافته              |
| لیزرهای نیم‌رسانا                     | اپتیک پرانی - تمام نگاری      |
| طیف نگاری                             | اپتیک هندسی و طراحی اپتیکی    |



مؤسسه علمی و فناوری ریاست جمهوری  
سازمان ملی فناوری‌های  
فوتونیک، لیزر، مخابرات و سازه‌ها



محل برگزاری: کرج، میدان دانشگاه، دانشگاه خوارزمی

پست الکترونیک دبیرخانه علمی: info@icop.ir

تلفن دبیرخانه اجرایی: ۰۲۶۳-۴۵۸۴۵۸۱

# مبانی لیزر نیمه‌هادی

Semiconductor Laser Fundamentals

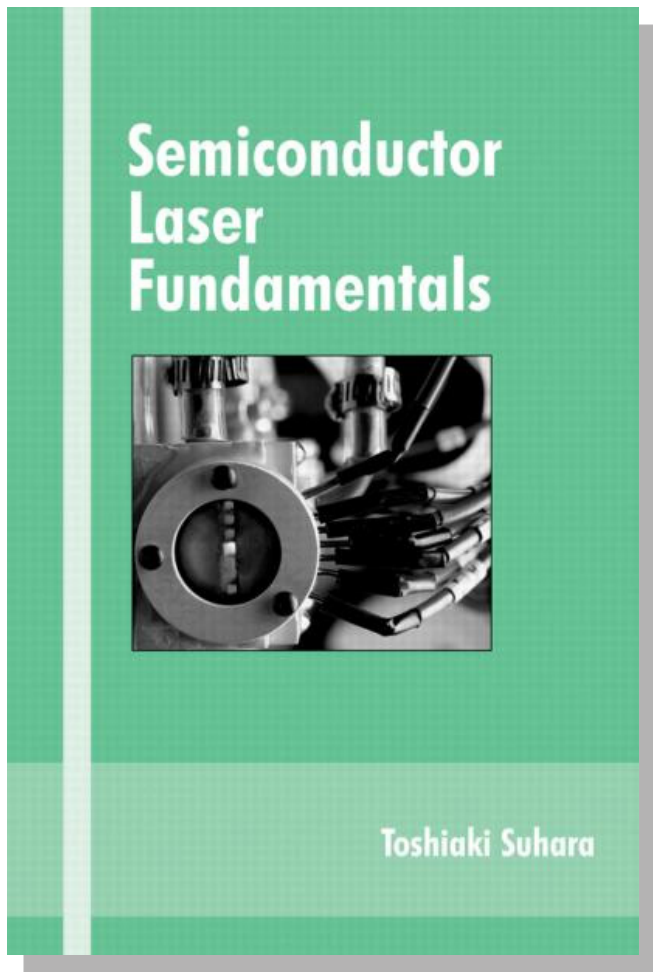
انتشارات: CRC Press

نویسندگان: Toshiaki Suhara

سال انتشار: ۲۰۰۴

قیمت: ۲۶۵ دلار

تعداد صفحات: ۲۸۸



این کتاب از مفاهیم نظری اساسی تا فن‌آوری‌های پیشرفته دستگاه، مهندسی، خصوصیات و عملکرد لیزرهای نیمه‌هادی خاص را مورد بررسی قرار می‌دهد. این اصول اساسی را در الکترومغناطیسی، اپتیک و اجرای لیزر برای کاربردهای جدید در ارتباطات نوری، ذخیره‌سازی، پردازش، اندازه‌گیری و سنجش تعریف می‌کند. این کتاب دانشجویان را برای تحقیقات تجربی و تئوری پیشرفته در فناوری لیزر نیمه‌هادی آماده می‌کند و تنها توضیحات جامع، سیستماتیک و مختصر لیزرهای نیمه‌هادی را برای درک فیزیک و پارامترهای عملکرد لیزر ارائه می‌دهد.





این عکس توسط پاسکال مولر در دانشگاه آفنبورگ از سطح مقطع یک لوبیا با استفاده از دستگاه SEM گرفته شده و توسط دان کورتیکاپیان بصورت دیجیتالی رنگ آمیزی شده است.  
امتیاز تصویر: Dan Curticaean, Offenburg University, Germany