



جایگاه تجارت لیزر در سال ۲۰۱۵

خلاصه

شرکت‌های پیشگام در زمینه لیزر مثل آ‌وای آل^۱، ان پی آی^۲، هاریزن^۳، برین^۴ و آی پی آی ام آی^۵ می‌توانند به ما کمک کنند که درک کنیم در صنعت امروزی چه می‌گذرد: لیزر نقش مهمی در زندگی روزمره ما ایفا می‌کند و در آینده نزدیک به عنوان یک وسیله رایج، نمود پیدا می‌کند.

کلمات کلیدی: لیزر فیبر، لیزر CO₂، لیزرهای پزشکی، اقتصاد جدید، اختلاط دو صنعت.

مقدمه

درحالی‌که تولیدکنندگان لیزر از رشد چند درصدی فروش محصولات خود در سال‌های اخیر خوشحال هستند، اما دلایل بیشتری برای خوشحالی وجود دارد: به‌راستی، لیزر زندگی روزمره ما را احاطه کرده و سرانجام خود را در جهان و سیاست نشان خواهد داد. به عنوان مثال، لیزر برای اولین بار در جشن مراسم پنجاهمین سالگرد لیزر در سال ۲۰۱۰ و پس از آن در بین پیشگامان بیشمار عرصه لیزر مانند آی‌وای ال (IYL) خود را نشان داد.

یکی از مدیران شرکت اس پی آی ای^۶ می‌گوید: "در حالیکه خیلی از صنعت‌گران به آی‌وای ال اهمیت نداند، اما این جشن در میان بسیاری از پیشگامان عرصه لیزر در سال‌های اخیر، مثل ان پی آی، فتونیک ۲۱، برین و آی پی آی ام آی، برگزار شد. هدف آن‌ها آکهی بخشی به جامعه در زمینه اهمیت لیزر در جامعه کنونی است."

آرتورس^۷ می‌گوید: "سردمداران دولت، مدیران و اقتصاد دانان خود را درگیر فهم علم فتونیک و لیزر کردند تا تأثیر لیزر بر اقتصاد و نفوذ آن بر جامعه را ارزیابی کنند، زیرا این نوع سرمایه‌گذاری، دیدگاه عموم از لیزر و فرصت

¹ IYL

² NPI

³ Horizon

⁴ BRAIN

⁵ IP-IMI

⁶ SPIE

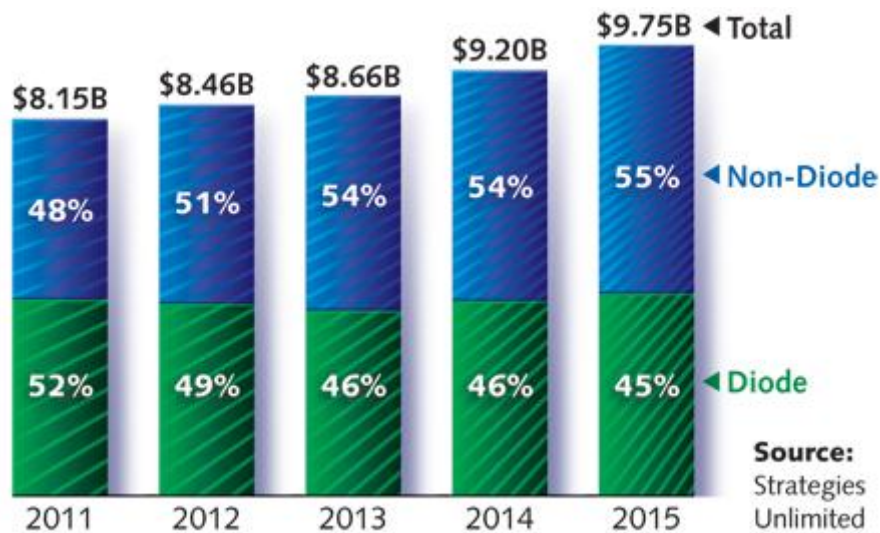
⁷ Arthurs



مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

دانستیهای لیزر

سرمایه‌گذاری بخش‌های خصوصی را تقویت می‌کند. "ایشان اضافه می‌کنند که: "افزایش فهم همگانی، لیزر را از جنبه تصور و خیال خارج می‌کند و آن را به وسیله‌ای ملموس تبدیل می‌کند تا بوضوح آشکار شود که چگونه این تکنولوژی می‌تواند سبب رونق اقتصادی شود."



درآمد لیزر در سال‌های مختلف و پیش‌بینی آن برای سال ۲۰۱۴.

ماریانا فورست^۱، موسس و مشاور در شرک لاس‌آپ^۲ و مدیر ارشد اسبق واحد اتصالات پیشرفته در شرکت دایملر کریسلر^۳ می‌گوید: "در طول ۲۵ سال گذشته در هر موقعیتی، جایگاه ویژه جوش لیزر را در صنایع مختلف برای مدیران ارشد گوشزد می‌کردم و با آن‌ها در این زمینه مجادله می‌کردم." ایشان اضافه می‌کنند که: "خوشبختانه این جنگ رو به بالا به اتمام رسیده است و صنعت رو به رشد کنونی از لیزر و فتونیک آگاه هستند، که این موضوع منجر به گسترش سریع لیزر در کاربردهای مختلف شده است. البته کاهش قیمت لیزر و راحتی استفاده از آن نیز به این موضوع کمک کرده است."

¹ Mariana Forrest

² LasAp

³ DaimlerChrysler



دانستنیهای لیزر

همچنین، ایشان اضافه می‌کنند که: "امروزه، به دلیل اطمینان استفاده‌کنندگان لیزر و صرفه اقتصادی آن، لیزر به عنوان یک وسیله صنعتی در صنایع خوردوسازی پذیرفته شده و در حال گسترش به سایر صنایع نقل و انتقال است." ایشان خاطر نشان می‌کنند که: "موفقیت بیشتر زمانی حاصل می‌شود که تولیدکنندگان لیزر، صنعت و دولت را از این تکنولوژی آگاه کنند که این موفقیت منوط به سرمایه‌گذاری صنعت گران لیزر در عرصه آگاهی بخشی به جامعه در حال رشد کنونی است."

دلایل پایه‌ای

در حال حاضر، بسیاری از تولیدکنندگان لیزر با فروش بالای چند ده درصد به موفقیت رسیده‌اند. عایدی شرکت تریومف^۱ در پایان نیمه سال مالی ۲۰۱۴ (ماه ژوئن ۲۰۱۴) بالای ۱۰/۴٪ بود. این درصد معادل ۳/۴ میلیارد دلار است، درحالی‌که فروش سال قبل آنها حدود ۲/۹۳ میلیارد دلار است. در مجموع، شرکت تریومف با ۲۵۸۸ کارمند، فروشی بالغ بر ۱/۰۵ میلیارد دلار از بخش تجاری خود داشت که این مبلغ معادل با ۳۰٪ کل فروش این شرکت است.

پیتر لیبنگر^۲، قائم مقام شرکت تریومف و مدیر واحد لیزر و بخش الکترونیک اظهار می‌کند که: "نرخ رشد شرکت تریومف از صنعت لیزر، بطور متوسط بالای ۷-۵ درصد بوده است. ما در صنعت خودروسازی و قطعات ماشین، توسعه چشمگیری داشتیم. تقاضای بالایی برای برش قطعات شکل‌دهی شده در دمای بالا و همچنین جوش لیزر در صنعت خودروسازی داشتیم که در این زمینه، لیزر ترودیسک^۳ و لیزر ترولیزر^۴ (یک لیزر چند محوره که مختص برش قطعات فولادی شکل‌دهی شده در دمای بالاست) بهترین کارایی را از خود نشان دادند."

عایدی شرکت لیزر هان^۵ در سال ۲۰۱۰ حدود ۴۸۰ میلیون دلار بوده که این رقم در سال ۲۰۱۲ به حدود ۶۷۵ میلیون دلار رسیده است. اما این عایدی در سال ۲۰۱۳ به دلیل افزایش قیمت قطعات، مقداری کاهش یافته و به حدود ۶۶۷ میلیون دلار رسیده است.

^۱TRUMPF

^۲Peter Leibinger

^۳TruDisk

^۴TruLaser

^۵Han's Laser technology



دانشتهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

فروش قطعات برش شرکت فیزیک-طیف‌سنجی نیوپورت^۱ در یک بازه هشت ماهه منتهی به سپتامبر ۲۰۱۴ در مقایسه با همین بازه نسبت به سال قبل، حدود ۵/۲٪ افزایش داشته است. این موضوع مربوط به رشد نرخ تحقیقات در زمینه‌های علمی (۱۰.۶٪)، میکروالکترونیک (۷.۷٪)، علوم طبیعی (۶.۵٪) و صنایع تولیدی (۷.۷٪) بوده است. همچنین، می‌توان به شرکت فوتونیک آی پی جی^۲ اشاره کرد که عایدی آن در هشت ماهه منتهی به سپتامبر ۲۰۱۴ (۵۶۲/۴ دلار)، رشد ۱۷ درصدی در مقایسه با همین بازه در سال ۲۰۱۳ داشت. عمده فروش این شرکت مربوط به لیزر فیبر پورتفیلو^۳ بود.

موفقیت‌های پیاپی شرکت آی پی جی در فروش محصولات خود معادل با شکوفایی لیزر فیبر در صنایع دیگر است. اما آیا این شکوفایی منجر به ورشکستگی این شرکت می‌شود؟ لوسیا چن^۴، مدیر بازاریابی در چین می‌گوید: "عایدی ما در سال ۲۰۱۴ حدود ۳۰٪ افزایش خواهد یافت و ما مجبور به عرضه لیزر فیبر ۲ مگاواتی به بازار لیزر فیبر هستیم." ایشان همچنین اضافه می‌کنند که: "به نظر می‌رسد که هر شخصی بدون در نظر گرفتن هزینه طراحی یا حداقل بودجه لازم، خود را وارد عرصه بازار لیزر فیبر می‌کند. همانطوریکه در قیمت لیزرهای فیبر در تنگنا هستیم، به نظر می‌رسد که قیمت لیزر دیودمان نیز با رکود قیمت مواجه شود. همچنین، ما نگرانیم که افزایش ورود لیزرهای فیبر توسط عرضه‌کنندگان لیزر برای کاربردهای فرآیندهای متالورژیکی فلزات، سرانجام منجر به قیمت‌حبابی برای لیزر فیبر شود."

مدیر شرکت فکوسلایت^۵ می‌گوید: "درحالی‌که فروش کلی ما در سال ۲۰۱۴ از لیزر دیود، لیزر عملیات حرارتی سطح و لیزر پزشکی و زیبایی، ۳۰ درصد رشد داشته است، فروش لیزر پمپ دیودمان برای لیزرهای فیبر کاهش کمی داشته است، که این موضوع به دلیل رقابت شدید در بازار است."

از دیگر برندگان عرصه بازار لیزر در سال ۲۰۱۴ می‌توان به شرکت دیلاس^۶ اشاره کرد. جرج نیوکام^۷ مدیر بازاریابی و فروش شرکت دیلاس می‌گوید: "علاوه بر درخواست‌های زیاد برای لیزرهای دیود مرتبط با فرآیندهای متالورژیکی فلزات، تقاضاهای زیادی برای مدول‌های ۲۰۰ و ۲۵۰ وات پمپ لیزر فیبر برای لیزرهای دیسک داشته‌ایم." ایشان

^۱Newport Spectra-Physics

^۲IPG Photonic

^۳Fiber Laser Portfilo

^۴Lousia Chen

^۵Focuslight

^۶DILAS

^۷JoergNeukum



دانستنیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

اضافه می‌کنند که: "ارسال و فروش لیزرهای کوپل-فیبر ۲۰ وات برای کار در محیط‌های محرک فسفر^۱، پرژکتورهای سینما و طب درمان گیاهی^۲ نیز آغاز شده است."

درباره لیزر فیبر، هم احتمال شکوفایی و رشد و هم احتمال ورشکستگی وجود دارد. آیا بالاخره روزی وجود دارد که یکی از تولید کنندگان عمده لیزر فیبر به سرنوشت ورشکستگی دچار شود؟ عایدی شرکت روفین-سینار^۳، که یک شرکت تولید کننده ابزارهای برش است، در ۱۲ ماه منتهی به سپتامبر ۲۰۱۳ از ۵۶۰ میلیون دلار به ۵۳۰ میلیون دلار در بازه مشابه در سال ۲۰۱۴ کاهش یافته است. گونتر برون^۴، مدیر شرکت روفین-سینار می‌گوید: "تجارت ضعیف این شرکت در نیمه اول سال ۲۰۱۳، در نیمه دوم سال جبران نشد." ایشان اضافه می‌کنند که: "به هر حال تجارت ما در چین در نیمه دوم سال رونق گرفت ولی در اروپا در یک حد متوسط و در آمریکای شمالی در یک دوره سه ماهه رونق داشت. اما ما خوشحال هستیم که توانستیم پیشرفت‌هایی در زمینه لیزر فیبر توان بالا و لیزر با عرض پالس فوق‌العاده کوتاه بدست آوریم. حتی با ورود شرکت به عرصه سرمایه‌گذاری در سهام موفق به ابداع فرآیند جدیدی برای برش فلزات ترد شدیم که به تکنولوژی برش هوشمند^۵ معروف شد."

در سال ۲۰۱۴ بسیاری از صنایعی که در زمینه الکترونیک فعالیت داشتند به فرآیندهای متالورژیکی خاص در زمینه نمایشگر گوشی‌های موبایل نیاز پیدا کردند. این جهش تکنولوژی در صنایع مذکور، منجر به تأخیر در تقاضا و در نتیجه، کاهش درآمد خالص مربوط به فروش ابزار برش در انتهای سال ۲۰۱۴ (۷۹۴/۶ میلیون دلار) نسبت به بازه مشابه در سال ۲۰۱۳ (۸۱۰/۱ میلیون دلار) شد.

بدون شک، در چشم انداز ۲۰۱۵، صنعت نیمه‌هادی و نمایشگر با یکدیگر ممزوج می‌شوند. برخلاف چشم انداز ۲۰۱۴ برای رشد ۵ درصدی در زمینه IC بعد از رکود سال ۲۰۱۳، شرکت میکروچیپ^۶، یک شرکت تولید کننده میکروچیپ و نیمه‌هادی‌های آنالوگ، بر اساس افزایش ناچیز سهام خود در بازار چین، رکود صنعت نیمه‌هادی را پیش‌بینی کرد. گروه شرکت‌های تولید کننده سیلیکون سمی^۷ اظهار داشته که عرضه ویفر سیلیکونی در چهار ماهه آخر سال ۲۰۱۴ رشد خاصی نداشته است. این در حالیست که عرضه ویفر سیلیکونی در ۸ ماهه اول سال ۲۰۱۴ حدود ۷/۵ میلیون اینچ است که حدود ۱۱٪ بیشتر از همین بازه در سال ۲۰۱۳ است.

¹Phosphor excitation

² Photodynamic Therapy

³ROFIN-SINAR

⁴Gunther Braun

⁵SmartCleavy Technology

⁶Microchip

⁷SEMI Silicon Manufactures



دانستیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

دان ترسی^۱، تحلیلگر ارشد بازاریابی شرکت سمی می گوید: "صنعت نیمه‌هادی رشد ۱۹ درصدی در سال ۲۰۱۴ داشته است و امیدواریم در سال ۲۰۱۵ به ۱۵٪ برسد." ایشان اضافه می‌کند که: "برخلاف اخبار مربوط به شرکت میکروچیپ، اینتل در چهار ماه آخر سال، دچار رکود شد و شرکت کوالکوم^۲ نیز اظهار داشته که درآمدش ۷٪ نسبت به سال قبل افزایش داشته است. تحلیل‌گران شرکت‌های دیگر نیز رشد درآمدی حدود ۱۰-۸ درصد در سال ۲۰۱۴ و مقدار مشابهی را در سال ۲۰۱۵ پیش‌بینی می‌کنند."

قدرت در تنوع

کمپانی‌های کوچک و متوسطی که فروش قابل توجه لیزر را در سال ۲۰۱۴ مشاهده کرده بودند اظهار داشتند که لیزر، قابلیت‌های متنوعی در مرز علم و تکنولوژی دارد و نقش مهمی را در بخش‌های مختلف صنعت ایفا می‌کند. ویلیام کائندر^۳ مدیر تولید لیزر دیود شرکت تاپتیکا می‌گوید: "در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ رشد ۱۵ درصدی برای هر سال انتظار داریم، در حالیکه در سال ۲۰۱۵ بنا به دلایل سیاسی، رشد آرامتری را انتظار داریم."

کائندر اظهار می‌کند که ساخت لیزر ۲+۲۰ وات نشانگر ستاره‌ها نشانه تعهد شرکت تاپتیکا به جامعه اخترشناسی است. او همچنین افتخار می‌کند که با بکارگیری نسبت سیگنال به نویز ۲۰ دسی بل در کاربردهای مختلف مهندسی مواد، قادر به تشخیص لایه‌های با ضخامت کمتر از ۲۰ میکرون شده‌ایم.

شرکت اینلولوم^۴ تولیدکننده لیزر دیود و تقویت کننده نوری نیمه‌هادی، با ارائه محصولات خود در بازار پزشکی، رشد فروشی بین ۲۵ تا ۳۰ درصد را برای سال ۲۰۱۵ پیش‌بینی کرده است. گایدو وگل^۵ از شرکت اینلولوم می‌گوید: "عمده سهامداران بزرگ ما برای سال ۲۰۱۵ در زمینه کاربردهای پزشکی سرمایه‌گذاری کردند، بخصوص در لیزر ۱۰۶۴ نانومتر جهت فیزیوتراپی و یک لیزر جدید بیوفتونیک." ایشان اضافه می‌کنند که: "با کنترل کامل خط تولید لیزر دیود از رشد اپتیکسی تا کوپل فیبر و عرضه لیزرهای کوانتوم دات و لیزر نیمه‌هادی چاه کوانتومی و همچنین مدول‌های کامل ۷۸۰ تا ۱۳۲۰ نانومتر، جایگاه‌مان را برای رشد در آینده مستحکم می‌کنیم. نتیجه توجه ویژه ما برای ساخت نمونه‌های آزمایشی برای مشتریان در سال‌های اخیر، در سال ۲۰۱۵ به ثمر خواهد نشست."

¹Dan Tracy

²Qualcomm

³Wilhem Kaender

⁴Innolume

⁵Guido Vogel



وگن اضافه می‌کند که علاوه بر تقاضاهای پزشکی که به آن اشاره شد، این نیاز جامعه هست که در آینده، بازار را رقم خواهد زد.

لیزرهای گازی

یکی از معروفترین مقالات ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ در سایت Industrial Laser Solutions مقاله‌ای است تحت عنوان "لیزرهای فیبر در مقابل لیزرهای برش CO₂". در این مقاله، دیوید لارکامب^۱ به بررسی موافقان و مخالفان هر دو نوع لیزر که توسط شرکت بیسترونیک^۲ ساخته می‌شود، پرداخته است.

لارکامب مثال‌هایی از برش‌کاری فلزات توسط لیزر را در این مقاله بررسی کرده است. در نهایت، نتیجه‌گیری شده که در برش فلزات نازک و فلزاتی که قابلیت انعکاس دارند (تا حداکثر ضخامت ۴ میلی‌متر)، لیزر فیبر در مقایسه با لیزر CO₂ حدود ۵۰ درصد سریع‌تر و مصرف انرژی آن نصف لیزر CO₂ است. این درحالیست که کیفیت و سرعت برش آن برای فلزاتی که قابلیت انعکاس ندارند و ضخیم‌تر نیز هستند، بالاتر است.

ران شائیف^۳ مدیر شرکت فتومشینینگ^۴ می‌گوید: "در حال حاضر پنجاهمین سالگرد لیزر CO₂ است و شگفت‌آور آنست که هنوز فروش آن ادامه دارد." ایشان اضافه می‌کند که: "اختراع لیزر فیبر و لیزر CO₂ تقریباً در یک زمان بوده است، اما بنظر می‌رسد که لیزر فیبر راه درازی برای ورود به صنعت دارد. با وجود رشد عظیم بازار لیزر فیبر، بازار لیزر CO₂ هنوز قدرتمند است."

درآمد واحد تولید لیزر شرکت جی اس آی^۵ (واحد تولید لیزر این شرکت، بزرگترین بخش این شرکت است)، در ۴ ماه اول سال قبل حدود ۱۰٪ رشد داشته است. جان راش^۶، مدیر این شرکت می‌گوید: "لیزر CO₂ ما در چهار ماه اول سال تقاضای زیادی داشته است که در مقایسه با زمان مشابه سال قبل، ۱۵٪ افزایش داشته است." ایشان اضافه می‌کنند که: "مشتریان لیزرهای CO₂ ما علاقه خاصی به محصولات جدیدمان نشان دادند، مثل لیزر پالسی توان متوسط P205 و لیزر مارک Flyer 3D که می‌تواند با لیزرهای CO₂ با توان بین ۱۰ تا ۴۰۰ وات بکار رود."

¹ Larcombe

² Bystronic

³ Ron Schaeffer

⁴ PhotoMachining

⁵ GSI

⁶ John Roush



یانگ زانگ^۱ مدیر شرکت اکسس لیزر^۲ می‌گوید: "تشعشع حاصل از لیزرهای CO₂ توسط فلزات مختلفی می‌تواند جذب شود. این گروه از فلزات می‌تواند شامل هر فلزی باشد که توسط چشم، روشن دیده می‌شود یا فلزی که سفید یا نزدیک به سفید باشد یا فلزات آلی. این موارد، یکی از دلایل اساسی است که چرا لیزرهای CO₂ براحتی قابل جایگزینی با لیزرهای دیگر نیستند. در حالیکه لیزرهای ماوراء بنفش برای بسیاری از فلزات ذکر شده قابل استفاده است، اما قیمت آنها چند برابر بیشتر از لیزرهای CO₂ است."

زانگ همچنین اشاره می‌کند که مدل‌های استاندارد قدیمی ۱۰/۶ میکرون در حال حاضر جوابگو نیستند و اکثر تولیدکنندگان لیزر، لیزرهای با طول موج ۹/۳، ۹/۴ یا ۱۰/۳ میکرون را تولید می‌کنند که این لیزرها، توانایی‌های منحصر بفردی برای فلزات مختلف دارند. این قابلیت‌های منحصر به فرد، افق جدیدی را در دنیای آتی لیزر باز می‌کنند.

ملز گرویت^۳، مدیر شرکت آی دی اکس^۴ می‌گوید که فروش لیزرهای گازی He-Ne و Ar/Kr تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که لیزرهای دیود حالت جامد جای آن را بگیرد. اما لیزرهای گازی مذکور برای کاربردهای خاصی هنوز کارایی خواهند داشت. راب بیسن^۵ می‌گوید: "مهمترین مشتریان ملز گرویت درباره احتمال موفقیت او در آینده، حساس هستند."

اقتصاد جدید

واژه "اقتصاد جدید"، بیانگر انتقال یک جامعه بر پایه تولید به یک جامعه بر پایه تکنولوژی است.

در ابتدا برای ایالات متحده یک خیالبافی و رویا بود که این اقتصاد جدید قابلیت جهانی شدن داشته باشد. خوشبختانه، این اقتصاد جدید، به نفع لیزر است. در یک مقاله که در مجله "اقتصاد جدید" تحت عنوان "راه حل‌های آزمایشگاه نانوتکنولوژی جن^۶ برای تسریع درمان سرطان پوست" چاپ شده است، به بررسی این موضوع پرداخته که چگونه آزمایشگاه جن از تکنولوژی لیزر برای درمان سرطان پوست استفاده می‌کند. در حالیکه روش‌های قبلی، شامل برداشتن بافته‌های زنده از روی پوست است که یک روش زمان‌بر است.

¹ Yong Zhang

² Access Laser

³ Melles Griot

⁴ IDEX

⁵ Rob Beeson

⁶ Jen Lab's Nanotechnology



دانستیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

با این اختراع، آزمایشگاه جن قادر است توسط لیزرهای پالسی با طول موج کوتاه، حفره‌هایی با قطر کمتر از ۱۰۰ نانومتر را در سطح سلول ایجاد کند. در نتیجه، امکان قرار دادن ملکول‌ها در داخل سیتوپلاسم فراهم می‌شود. این فرآیند، تأثیر شگرفی در درمان سلولی و به دنبال آن کاهش هزینه‌های این نوع درمان‌ها را دارد. علاوه بر آن، این نوع درمان، عوارض درمان‌های کنونی ناشی از دیابت را ندارد و همچنین، قابلیت استفاده برای تعداد زیادی از اشخاص را دارد.

بر طبق گزارشات بانک جهانی، هزینه‌های درمان در ایالات متحده در سال ۲۰۱۲ حدود ۱۷/۹ درصد تولید ناخالص ملی است، که در مقایسه، این رقم برای کشورهای اروپایی به ۱۱-۱۰٪ و در کشورهای در حال توسعه مثل چین و هند به ۴-۵٪ می‌رسد. اما پیش‌بینی اینکه سرانه مخارج درمان در سال ۲۰۵۰ از درآمد سرانه پیشی می‌گیرد، یک خبر بد برای مشتریان و یک خبر خوب برای تولید کنندگان لیزر در بخش بیوفتونیک است.

بنابراین، علاوه بر اینکه باید فروش لیزر در بخش پزشکی را تقویت کنیم، باید به این نکته نیز توجه کنیم که این اقتصاد جدید، چه سودی برای تولید کنندگان لیزر دارد؟ کوین کلی^۱ در کتاب "قوانین جدید برای اقتصاد جدید" نحوه انتقال تکنولوژی به جامعه را تشریح می‌کند. کوین کلی می‌گوید: "دنیای صنعتی امروزی، خالی از کامپیوتر، سرگرمی و ارتباطات، دنیایی بزرگتر از زمان‌های قدیم است که در آن فقط ساخت و ساز، تهیه غذا و تولید ماشین وجود داشت." ایشان همچنین اضافه می‌کند که: "جغرافیای ثروت توسط ابراز ما شکل می‌گیرد. ما هم اکنون در دنیایی زندگی می‌کنیم که با انقباض صنعت کامپیوتر و انبساط دنیای ارتباطات همراه است."

بیان کوین کلی از کشاورزی مدرن امروز، جمله کارل‌هینز گولدن^۲ را در مورد تجارت لیزر گوشزد می‌کند. کوین کلی، به استفاده لیزر در صنعت ارتباطات و نقل و انتقالات گریزی می‌زند و می‌گوید: "یک کشاورز در آمریکا، اسطوره جامعه کشاورزی، تراکتور خود را به دفتر کار متحرک تبدیل کرده است. این دفتر کار مجهز به تهویه هوا، تلفن، دستگاه GPS و حسگرهای پیچیده نزدیک به زمین است. در خانه‌اش، کامپیوتر شخصی‌اش به اطلاعات هواشناسی، بانک، حسگرهای تشخیص رطوبت در زمین، نقشه ماهواره ای و گردش حساب بانکی متصل است. درست است که زیر ناخن این کشاورز کثیف است اما کوشش و تلاش روزمره او زیر چتر شبکه اجتماعی است."

علی رغم اینکه کنفرانسی تحت عنوان "چشم انداز اقتصاد جهانی" در سال ۲۰۱۴، رشد اقتصاد جهانی را با نرخ ۳/۴٪ پیش‌بینی کرده است، امیدواریم فناوری‌های بر پایه لیزر آنچنان گسترش یابند که سهم بزرگتری در جامعه

¹ Kevin Kelly

² Karlheinz Gulden



جدید اقتصادی داشته باشند و به عنوان یکی از ابزارهای کلیدی، "جغرافی ثروت" ذکر شده در فوق را به نفع تولیدکنندگان لیزر، شکل دهد.

چرا بهینه سازی؟

بر طبق مقاله‌ای در مجله کوارتز^۱، در سال ۲۰۱۴ تحولی در زمینه فروش لیزرهای سه بعدی رخ خواهد داد، زیرا طرح‌های کلیدی خاص از سیستم‌های سه بعدی برای لیتوگرافی، کارایی خود را از دست خواهد داد و بنابراین، افق جدیدی روی سیستم‌های جدید در بازار (به‌خصوص درباره کمپانی‌های چینی) باز خواهد شد. گزارش شده است که در ماه می ۲۰۱۴، صنعت چاپ سه بعدی در ده مرکز و در ده شهر مختلف در چین، حدود ۳۳ میلیون دلار جهت تکنولوژی چاپ سه بعدی سرمایه گذاری خواهد کرد.

درآمد ناشی از چاپ سه بعدی در صنعت افزایش پیدا خواهد کرد. درآمد سیستم‌های سه بعدی در هشت ماهه منتهی به سپتامبر سال ۲۰۱۴ حدود ۴۶۶ میلیون دلار بود که در مقایسه با ۳۵۸ میلیون دلار عایدی در زمان مشابه سال قبل، ۳۰٪ افزایش داشته است. درآمد شرکت ووکسل^۲ جت در چهار ماهه آخر سال ۲۰۱۴ از روش لیزرهای سه بعدی، ۲۳/۳٪ رشد داشته است. شرکت اپتومک که یک شرکت عرضه کننده تجهیزات جانبی برای چاپگرهای سه بعدی است، در ۴ ماهه آخر سال سفارشی به اندازه دو برابر ۸ ماه اول سال ۲۰۱۴ داشته است.

چنانچه درآمد ناشی از سیستم چاپگرهای سه بعدی به تنهایی رضایت‌بخش نباشد، این کمپانی، شرکت لایروایز و متعلقاتش را نیز بدست خواهد گرفت. سیستم‌های سه بعدی حتی در سال ۲۰۱۴ به جامعه پزشکی نیز کشیده خواهد شد، تا با فن آوری شبیه سازی، قادر به عمل جراحی باشد.

در کنار شکوفایی صنعت چاپگرهای لیزری سه بعدی، اگر به این موضوع اعتقاد داشته باشید که تأکید بر فعالیت‌هایی مثل "اختلاط دو صنعت" منجر به کسب سود بیشتر می‌شود و درحقیقت نشانه‌ای از رشد اقتصادی در آینده است، باید اشاره‌ای به آمار و ارقام ارائه شده توسط مایک سیمون^۳ کرد که گزارش می‌کند در طول سال‌های گذشته استفاده از "فعالیت اختلاط دو صنعت"، رشد آرمی داشته است. این فعالیت در ماه می ۲۰۱۴

¹ Quartz

² Voxeljet

³ Mike Simon



نسبت به دوره مشابه سال قبل، ۱۰٪ و در اکتبر سال ۲۰۱۴ نسبت به دوره مشابه سال قبل، ۱۹٪ رشد داشته است.

در بخش لیزر، در نوامبر ۲۰۱۴، اپ لینک^۱ توسط صنایع کاچ^۲ با مبلغ ۴۰۰ میلیون دلار خریداری شد و هم اکنون توسط کاچ مدیریت می‌شود. هدف از این حرکت، بدست آوردن سود بیشتر با تلفیق صنعت ارتباطات و صنعت فتونیک بود.

همچنین، در سال ۲۰۱۴، لیزرایج^۳، قرارداد تجاری تولید لیزر شرکت دیرکت لایت^۴ را بدست آورد. ای سی آی^۵، شرکت خوهان تاپ وین^۶ را بدست آورد تا بتواند فروش سیستم‌های لیزر در چین را بومی‌سازی کند. در اکتبر ۲۰۱۴، یکی از بخش‌های شرکت زیماکس^۷ توسط آرلینگتون^۸ و سورلب^۹ توسط کورین^{۱۰} خریداری شد. نئوفوتونیک^{۱۱} خط تولید لیزر ای ام کور^{۱۲} را بدست آورد تا بتواند قابلیت‌های مدارهای مجتمع فتونیک خود را گسترش دهد. و نهایتاً، ام آ کام^{۱۳} بخش لیزر ایندیم فسفید شرکت بین اپتیک^{۱۴} را به مبلغ ۲۳۰ میلیون دلار خریداری کرد.

در مقایسه با سال ۲۰۱۳، در سال ۲۰۱۴ رشد جهانی فروش لیزر حدود ۶٪ و معادل با ۹/۲۰۳ میلیارد دلار است. با کاهش میزان تورم و افزایش آگاهی کمپانی‌های لیزر و آینده درخشان فعالیت‌هایی مثل "اختلاط دو صنعت" نظیر چاپگرهای سه بعدی و دستگاه‌های هوشمند در "اقتصاد جدید"، چشم اندازمان از آینده لیزر را در جهتی مناسب قرار می‌دهد. چشم اندازمان از رشد فروش لیزر در سال ۲۰۱۶، حدود ۶٪ است یعنی رقمی معادل با ۹/۷۵۴ میلیارد دلار.

^۱ OpLink

^۲ Koch

^۳ Laserage

^۴ Directed Light

^۵ ESI

^۶ Wuhan Topwin

^۷ Zemax

^۸ Arlington

^۹ Thorlab

^{۱۰} Coring

^{۱۱} NeoPhotonic

^{۱۲} EMCORE

^{۱۳} M/A-Com

^{۱۴} BinOptic

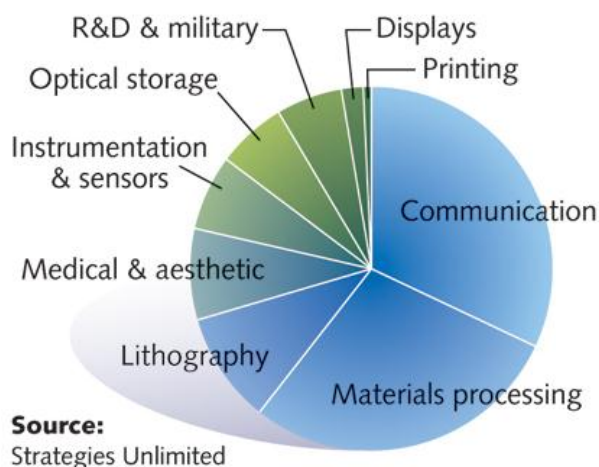


دانشتیهای لیزر

واحد فروش

بخش حافظه‌های اپتیکی و ارتباطات، بزرگترین بخش در صنعت لیزر هستند. بخش‌های بعدی، فرآیندهای متالورژیکی و لیتوگرافی هستند. انتظار می‌رود که در سال ۲۰۱۴، مجموع فروش لیزرهای پزشکی و زیبایی بیشتر از لیزرهای حسگر باشد.

ارتباطات و حافظه‌های اپتیکی



کاربردهای لیزر به همراه بخش‌بندی آن

فرآیندهای متالورژیکی و لیتوگرافی

فروش جهانی دستگاه‌های لیزر در سال ۲۰۱۴، حدود ۱۴٪ کل فروش قطعات دستگاه‌هاست. بنابراین، هیچ تردیدی نیست که سلامت بخش تولید وابسته به لیزرهای صنعتی است. انتظار می‌رود که میزان مصرف قطعات دستگاه‌ها در سال ۲۰۱۴ در حدود ۵-۷٪ باشد و البته صنعت لیزر هم عددی مشابه ذکر شده را دارد.

در صنعت فروش لیزر، کشورهای مختلف دیدگاه‌های متفاوتی دارند. اولویت کشوری مانند چین، تغییر اقتصادشان بر مبنای تأکید بر تقاضاهای داخلی، عدم تکیه بر صادرات و سرمایه‌گذاری در کمپانی‌های داخلی است.



دانستنیهای لیزر

در پایان سال ۲۰۱۴، درآمد نهایی از صنعت لیزر حدود ۲/۶ میلیارد دلار بود که نسبت به سال قبل از آن، ۶٪ افزایش داشت (جدول ۱). در سال ۲۰۱۴، درآمدی ناشی فرآیندهای متالورژیکی لیزر فیبر، ۲۹ درصد کل تجارت جهانی لیزر بود. این عدد در مورد لیزرهای بکار رفته در صنعت ارتباطات، حدود ۳۲٪ بود.

جدول ۱: درآمد صنعت لیزر

Laser Type	2013	2014	%	2015	%
CO ₂	863	884	2	877	1
Solid state	456	444	-3	431	-3
Fiber	841	960	14	1085	13
Other	327	343	5	366	7
Total	2487	2631	6	2759	5

اثر رشد عظیم و روزافزون لیزرهای فیبر بوضوح مشخص است، چرا که با ورود لیزرهای فیبر به عرصه صنعت، نقش لیزرهای حالت جامد و CO₂ کمرنگ تر شد. در بررسی سالانه انجام شده در عرصه تجارت، لیزر فیبر، به عنوان پردرآمدترین تولیدکننده صنعتی در بخش لیزر، بیشترین توجه را به خود جلب کرده است.

درآمد لیزر فیبر به عنوان یک وسیله کاربردی در برش فلزات (بخصوص ورق فلزات)، ۱/۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ بوده است. چنانچه درآمد لیزر CO₂ در همین زمینه ذکر شده را اضافه کنیم، عدد ۴ میلیارد دلار بدست می آید. این عدد، یک سوم فروش کل لیزرهای صنعتی در سال ۲۰۱۴ است.

نکته جالب توجه در سال ۲۰۱۴ آن است که حدود ۱۳٪ بازار در دست لیزرهای دیود توان بالا است. این محصول به نسبت جدید عرضه شده به بازار، قادر است در جاهایی که نیاز آنلاین به لیزر است مورد استفاده قرار گیرد، مثل لحیم کاری سقف اتومبیل یا اتصال قسمت های مختلف ورق های فلزی.



دانستیهای لیزر

لیزرهای دیود توان بالا به عنوان یک جایگزین برای لیزرهای فیبر در کاربردهای برش فلزات به بازار جهانی پیشنهاد داده شدند. این لیزرهای برش، سرعت و کیفیتی مشابه لیزرهای فیبر و دیسک داشتند و با وجود توجه جامعه جهانی، فروش اندکی داشتند.

مادامیکه لیزرهای فیبر نفوذ آرام خود را به بازارهای جهانی افزایش می‌دهند، درآمد شرکت‌های تولید کننده لیزر حالت جامد کاهش می‌یابد. درآمد شرکت‌های لیزر فیبر و CO_2 از سیستم‌های حکاکی و مارک خود بیش از ۷۵۰ میلیون دلار بوده است. به دلیل طول موج متفاوت لیزرهای CO_2 نسبت به لیزر فیبر، سیستم حکاکی لیزرهای CO_2 با اطمینان بیشتری برای غیرفلزات قابل استفاده است. با ثابت ماندن درآمد لیزرهای حالت جامد، تلاش برای ورود سریع لیزرهای با پالس بسیار کوتاه که می‌تواند در قله‌های توان مگاواتی کار کند، آغاز شد. این لیزرها با عرض پالس در حد پیکو ثانیه وارد عرصه گوشی‌های هوشمند و تبلت‌ها شد. این یک عرصه تجارت است که می‌تواند تقاضاهای بسیار زیادی برای تجهیزات گران قیمت این نوع لیزرها به همراه داشته باشد. لیزرهای فیبر که در عرض پالس بسیار کوتاهی کار می‌کنند، با این بازار در عرصه رقابت است. بعضی از تحلیل‌گران پیش‌بینی می‌کنند که فرآیندهای متالورژیکی با ظرفیت بسیار زیاد، یکی از موقعیت‌های طلایی برای عرضه این نوع لیزرها در آینده است. فرآیندهای ذکر شده، باعث ایجاد جرقه‌ای برای افزایش درآمد شرکت‌های تولید کننده لیزر حالت جامد و فیبر شد.

در کنار فرآیندهای متالورژیکی با ظرفیت بسیار زیاد، درآمد لیزر توان بالا از فرآیندهای متالورژیکی با ظرفیت کمتر، حدود ۲۵٪ بوده است. ۱۰ درصد این رشد مربوط به کاربردهای لیزر جوش CO_2 و فیبر در صنعت خودروسازی بوده است. عرضه‌کنندگان لیزر فیبر انتظار دارند که بازار لیزر جوش در سال‌های آینده در کاربردهایی نظیر جوش آنلاین و کنترل از راه دور، افزایش یابد.

اگر بخواهیم بازار لیزرهای صنعتی را در سال ۲۰۱۴ جمع بندی کنیم، می‌توان ذکر کرد که: ۴٪ رشد در فرآیند لیزر مارک، ۱۴٪ افزایش رشد در فرآیندهای متالورژیکی با ظرفیت بسیار زیاد و ۸٪ افزایش رشد در فرآیندهای متالورژیکی با ظرفیت زیاد خواهیم داشت. جمع کلی فروش لیزر در فرآیندهای متالورژیکی رشد ۶ درصدی داشته است.

همانطوریکه اخیراً اشاره شد، رشد لیزرهای صنعتی وابسته به مسیر رشد نیازهای صنعت است. دیوید کامرون^۱ می‌گوید: "نور قرمز بر دنیای اقتصاد چشمک می‌زند." جامعه عرضه‌کنندگان لیزرهای صنعتی اتفاق نظر دارند که

¹ David Cameron



دانستنیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

رشد بازار لیزر در سال ۲۰۱۵ مشابه سال ۲۰۱۴ است، یعنی حدود ۵٪. این موضوع با پیش‌بینی تحلیل‌گران اقتصادی که معتقدند رشد اقتصادی زیادی در بعضی از فن‌آوری‌های پیشرفته و در حال رشد نخواهیم داشت، منطبق است.

این رشد، به مقدار زیادی، البته نه به اندازه سال ۲۰۱۴، به لیزرهای فیبر وابسته است. انتظار می‌رود که لیزر فیبر به مرور، بازار لیزرهای حالت جامد با عرض پالس بالا و لیزرهای CO₂ را کساد کند. البته لیزرهای با عرض پالس خیلی کوتاه بدلیل کاربردهای ذکر شده در فوق، فروش خوبی خواهد داشت. انتظار می‌رود که بعد از سال ۲۰۱۵ رشد لیزرهای توان بالا برای برش فلزات کمتر از ۱۰٪ و رشد لیزرهای توان بالا برای جوشکاری فلزات بیشتر از ۱۰٪ باشد.

لیزرهای پزشکی و زیبایی

گزارش مربوط به لیزرهای پزشکی استفاده شده در سال ۲۰۱۴، به قرار زیر است: لیزر ام ایکس ال^۱ سری ۲۰۰۰ مربوط به شرکت چانگچوان^۲ با طول موج بین ۴۰۵ تا ۶۷۱ نانومتر برای کاربردهای اپتوزنتیک، لیزر چاملئون^۳ سری ۲۰۰۰ برای مطالعات میکروسکپی، لیزر سوپرکانتینیوم^۴ سری ۱۰۰۰ برای اسپکتروسکپی.

پتری آنسیماس^۵ مدیر شرکت مودلایت^۶ می‌گوید: "سال مالی‌مان را با رشد درآمدی بیش از ۳۰٪ به اتمام خواهیم رساند، در حالیکه اکثر شرکت‌های دارویی و پزشکی در جستجوی راه‌حلهایی برای استفاده از لیزرهای پزشکی و زیبایی در تمام زمینه‌های تخصصی‌اشان هستند." ایشان اضافه می‌کنند که: "با راه‌حل‌های مفید ارائه شده، درمورد چندین قرار به تفاهم رسیده‌ایم و در نتیجه، تجارت خود را در مورد این نوع لیزر در سال ۲۰۱۴ حدود دو برابر افزایش داده‌ایم."

در سال ۲۰۱۴، فروش لیزرهای جراحی، لیزرهای جراحی چشم و لیزرهای زیبایی، به ترتیب ۱۳، ۹ و ۸ درصد افزایش داشته است. فروش لیزرهای زیبایی و پزشکی در سال ۲۰۱۴ به ۷۴۵ میلیون دلار رسیده است و با رشد ۹ درصدی در سال ۲۰۱۵، انتظار می‌رود که به ۸۱۵ میلیون دلار برسد.

¹ MXL

² Changchun

³ Chameleon

⁴ Supercontinuum

⁵ Petteri Unsimaa

⁶ Modulight



دانستنیهای لیزر

فروش لیزرهای دندانپزشکی در سال ۲۰۱۴، فقط یک درصد افزایش داشته است. البته، لیزرهای با عرض پالس کوتاه می‌توانند این معادله را تغییر دهند. آنتون کاسنباخر^۱، یک دندانپزشک در آلمان می‌گوید: "انرژی لیزرهای Co₂ و Er:YAG امروزی با عرض پالس‌های کوتاه، آنقدر بالا و زمان تماس لیزر و بافت آنقدر زیاد است که نمی‌تواند از بروز ترک‌های ریز و دردهای قبل و بعد از عمل جلوگیری کند."

کاسنباخر می‌گوید، پتانسیل فروش لیزرهای پزشکی در آینده بسیار امیدوار کننده است، زیرا در سال ۲۰۱۱ حدود ۱۵۴۰۰۰ دندانپزشک در آمریکا با لیزر کار کرده‌اند که درآمد آنها ۱۰۸ میلیارد دلار تخمین زده شده است.

در زمینه لیزرهای زیبایی، درآمد شرکت کینوشر^۲ در چهارماهه اول سال ۲۰۱۴ حدود ۱۸ درصد افزایش داشته است که معادل ۷۱/۵ میلیون دلار است. در این بازه، درآمد شرکت‌های اروپایی بالای ۱۷٪ و ایالات متحده نزدیک به ۱۷٪ است. بیشترین افزایش، مربوط به محدوده آسیا و اقیانوسیه است که حدود ۴۶٪ گزارش شده است. افزایش میزان فروش، وابسته به مجوز سازمان دارو و غذا و سایر ارگانهای دولتی مربوطه برای برداشتن ضایعات خوشخیم، برداشتن جوش صورت، خالکوبی و رفع چین و چروک است.

درآمد چهار ماهه آخر سال ۲۰۱۴ شرکت کاترا^۳، ۱۱٪ افزایش داشته است که معادل ۱۸/۷ میلیون دلار است. درآمد شرکت لومینس^۴ در بازه مشابه، ۷۴/۲ میلیون دلار بوده که ۹/۴٪ نسبت به بازه مشابه سال قبل افزایش داشته است. درآمد شرکت سینرون^۵ در بازه مشابه، ۸/۳٪ افزایش داشته که معادل ۶۰/۳ میلیون دلار است. در تمامی موارد ذکر شده، افزایش درآمد به افزایش مجوزهای سازمان دارو و غذا و همچنین افزایش بیشتر پذیرش جامعه پزشکی در درمان‌های لیزری است. در سال‌های بعد از ۲۰۱۴، بسیاری از شرکت‌ها، ساخت لیزر درمان چاقی را در دستور کار خود قرار می‌دهند.

تجهیزات و حسگرها

مایک تیس^۶ قائم مقام شرکت اس دی آی^۷ می‌گوید: "در فناوری امروزه لیزر، میکروسکوپ‌های با قدرت تفکیک بسیار بالا جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده‌اند." ایشان اضافه می‌کنند که: "درحالی‌که حدود دو دهه است که لیزرهای

¹ Anton Kasenbacher

² Cynosure

³ Cutera

⁴ Lumenis

⁵ Syneron

⁶ Mike Tice

⁷ SDI



دانستیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

روشنی کانونی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تکنیک‌های جدید بکار گرفته شده در ۱۰ تا ۱۵ سال گذشته، بشدت در حال تجاری شدن است. مخترع دو تکنیک ویژه، در میکروسکوپ‌ها، یعنی ^۱STED و ^۲SMM اخیراً جایزه نوبل گرفته‌اند. با از بین بردن محدودیت‌های قوانین پراش در میکروسکوپ نوری، تکنیک‌های مذکور و تکنیک‌های جدید با قدرت تفکیک بسیار بالا نظیر STORM، PALM و SIM توانسته‌اند پیشرفت شگرفی در علم ایجاد کنند.

در کنار ابزارهای میکروسکوپی و اسپکتروسکوپی، با رشد روز افزون سیستم‌های OCT^۳، اندازه آن‌ها در حال کاهش است. در حال حاضر کاربرد OCT از حرفه چشم‌پزشکی فراتر رفته است. در فوریه سال ۲۰۱۴، شرکت آکسان^۴ سفارشی برای ساخت لیزر پزشکی از شرکت میچلسون^۵ دریافت کرد. این سفارش جهت ساخت وسیله‌ای بود که بتواند اسکنر اوسی تی^۶ را تجهیز کند. به گفته میچلسون، اسکنر اوسی تی، اولین اسکنری است که توانست مجوز سازمان غذا و دارو برای تشخیص ساختار بافت‌های زیر پوست دریافت کند، به عنوان مثال، اسکنر تشخیص تومورهای سرطانی زیرپوستی.

تحقیقات علمی

تیانه‌نگ^۷ مدیر فروش شرکت لیزر سی ان آی^۸ می‌گوید: "اگرچه رشد درآمدیمان به دلیل اقتصاد جهانی شکننده و رکود نرخ مبادلاتی، کاهش یافت، اما ما در حال حاضر، حدود ۳۰ درصد افزایش فروش در لیزرهای دیود جهت کارهای تحقیقاتی نظیر لیزر^۹، رامان^{۱۰} و اسپکتروسکوپی داشته‌ایم." ایشان اضافه می‌کنند که: "اولین لیزر تولیدی ما مربوط به سال ۱۹۹۶ است که توانایی‌های محدودی داشت. اما اکنون، لیزرهای ما توانایی برطرف کردن نیازهای جامعه علمی و تحقیقاتی را دارد."

^۱ Stimulated Emission Depletion

^۲ Single Molecule Microscopy

^۳ Optical Coherence Tomography

^۴ Axsun

^۵ Michelson

^۶ OCT

^۷ Tianhong

^۸ CNI laser

^۹ LIBS

^{۱۰} Raman



دانستیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

شرکت ادولیو^۱ که محصولات خود را جهت امور تحقیق و توسعه به بازار عرضه می‌کرد، تصمیم دارد که درآمدش را در سال ۲۰۱۵ به ۳۰-۵۰٪ افزایش دهد. کاترین لیو^۲، مدیر توسعه تجاری شرکت ادولیو می‌گوید: "در حالیکه لیزر فیبر پیوسته‌مان قابل رقابت با بازارهای جهانی بود، لیزر فیبر پالسی‌مان نیز در زمینه مطالعات متالورژیکی و اپتیک غیرخطی، طرفداران خود را داشت."

مطالعات پیرامون تقابل فلز-لیزر باعث فروش لیزرهای متعددی در زمینه تحقیق و توسعه شد. در فوریه سال ۲۰۱۳، شرکت لیزرتل^۳ یک قرارداد ۵ میلیون دلاری با شرکت لاورنس^۴ بست تا مدول لیزرهای پمپ مگاواتی ارائه کند.

سرگرمی و نشانگرها

در سال ۲۰۱۳، شخصی به نام کریست^۵ انتخاب شد تا اولین پروژکتور لیزری را در سینما سه بعدی شهر سیاتل نصب کند. طرفداران صنعت سینما در نوامبر سال ۲۰۱۴ به سینمای سه بعدی رفتند تا فیلم "The Hunger Games: Mockingjay - Part I" به تصویر کشیده شده توسط پروژکتور ۶۰۰۰۰ لومن، با کیفیت 4k را مشاهده کنند.

گرگ نیون^۶، مدیر فروش پروژکتورهای نمایشگر لیزری می‌گوید: "این سال، سال خیره کننده‌ای برای لیزر بود." ایشان اضافه می‌کند که: "ما شاهد نمایش یک بخش جدیدی از بازار تجارت بودیم که توانستیم چشم میلیون‌ها نفر را به سمت لیزر مرئی توان بالا خیره کنیم. این فقط شروع یک تحول جدید در عرصه لیزر بر پایه کاربردهای نمایشی است."

پس از تجربه سینمای لیزری، شما را به سمت بازی‌های لیزری هدایت می‌کنیم. شرکت لیزر تگ لیو^۷، بازی‌های لیزری ارائه می‌کند. تفنگ‌های لیزری این شرکت شامل لیزر مادون قرمز و حسگرهایی است که مشخص شود وقتی نور لیزر نشانه می‌رود، به چه کسی برخورد می‌کند. بعضی از لیزرهای این شرکت نیز برای زیبایی بخشیدن

¹ AdValue

² Katherin Liu

³ Lasertel

⁴ Lawrence

⁵ christie

⁶ Greg Niven

⁷ Tag Live



دانستنیهای لیزر

به ویتترین ها استفاده می شود. بر اساس وجود طرفداران این نوع لیزرها، پیش بینی می کنیم که این نوع لیزرها در سال ۲۰۱۵ رشدی در حدود ۱۱٪ داشته باشند که معادل ۱۹۷ میلیون دلار است.

چاپ تصاویر

چشم انداز شرکت سی سی اس از سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ این است که تجارت چاپگر از ۱۰۶ میلیون عدد به ۱۲۴ میلیون افزایش می یابد که ۵۰٪ آنها چاپگرهای جوهرافشان چندکاره هستند. بیشترین رشد در این زمینه مربوط به چاپگرهای لیزری است که در سال ۲۰۱۳ به ۳۰ میلیون عدد رسیده است.

با وجود افزایش تجارت چاپگرها، ارزش چاپگرها کاهش می یابد و رقابت سرسختانه در قیمتشان، طرفداران آنها را خسته می کند. پیش بینی می شود که درآمد ناشی از لیزرهایی که برای این کاربرد استفاده می شود کاهش آرامی از ۶۷ میلیون دلار در سال ۲۰۱۴، به ۶۶ میلیون دلار در سال ۲۰۱۵ داشته باشد.

مخابرات و حافظه های اپتیکی

این کاربرد شامل تمامی لیزر دیودهایی است که در زمینه مخابرات، انتقال اطلاعات و حافظه های اپتیکی بکار می رود.

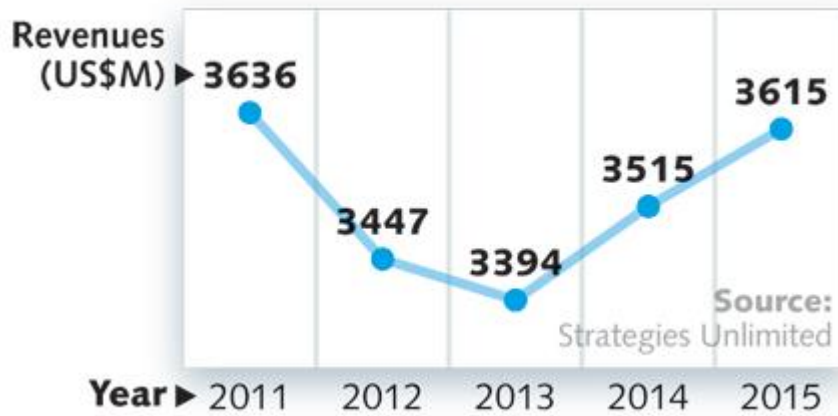
در حالیکه لیزر در سال های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ در زمینه مخابرات نسبتاً قوی ظاهر شد، اما نشانه هایی از نزول آن در سال ۲۰۱۵ مشاهده می شود. نقطه جهش صنعت مخابرات در سالهای اخیر ترافیک ۱۰۰G بوده که نقطه قوت اپراتورهای بی سیم^۱ است. استفاده از این ترافیک در دستگاه های بی سیم از طرفی باعث گسترش آنها شده است و از طرف دیگر ترافیک شبکه را افزایش داده است.

دورنمای حافظه های اپتیکی چندان روشن نیست. با گسترش فیلم و موسیقی و ورود آن به جامعه، قیمت حافظه های اپتیکی رو به نزول می رود. استفاده از لیزر در افزایش ظرفیت حافظه های مغناطیسی، فناوری است که ممکن است در سال های ۲۰۱۶ یا ۲۰۱۷ عرضه شود.

^۱ WiFi Operatore



دانشتهای لیزر



درآمد صنعت لیزر در صنعت ارتباطات و حافظه های اپتیکی سال های مختلف و پیش بینی آن برای سال ۲۰۱۵.

فرآیندهای متالورژیکی و لیتوگرافی

فرآیندهای متالورژیکی شامل استفاده از لیزر در فرآیندهای متالورژیکی (مثل جوشکاری، برش، آنیل کردن و سوراخ کردن)، صنعت تولید نیمه هادی (لیتوگرافی و برش) و مارک انواع فلزات است.

سال ۲۰۱۴ برای استفاده کنندگان لیزر در عرصه صنعت، سال بسیار خوبی بود. لیزر در این سال دو اثر مهم داشت: افزایش رشد اقتصادی در اکثر نقاط جهان، بخصوص اروپا، و پذیرش لیزر به عنوان یک تکنولوژی در اکثر فرآیندهای تولیدی. در حالیکه این تاثیر در بخش هایی مثل برش و جوشکاری قوی بود، اما در بخش هایی مثل سلول های خورشیدی، ضعیف و در بخش هایی مثل پوش های هوشمند و پانل های نمایشگر، متوسط بود.

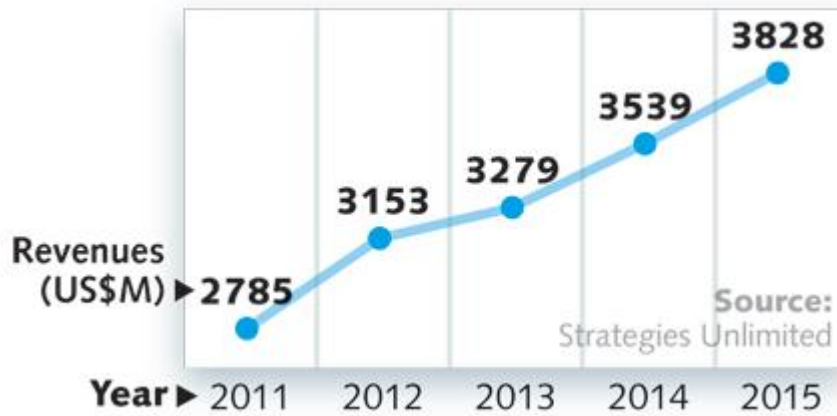
در سال ۲۰۱۴، تقاضا برای نیمه هادی ها زیاد بود. بنا به گزارش اس آی آ^۱، افزایش فروش جهانی نیمه هادی ها در سال ۲۰۱۳ حدود ۷٪ بوده است. این افزایش تقاضا برای نیمه هادی ها، تقاضا برای محرک های لیزر را افزایش می دهد.

¹ SIA



مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

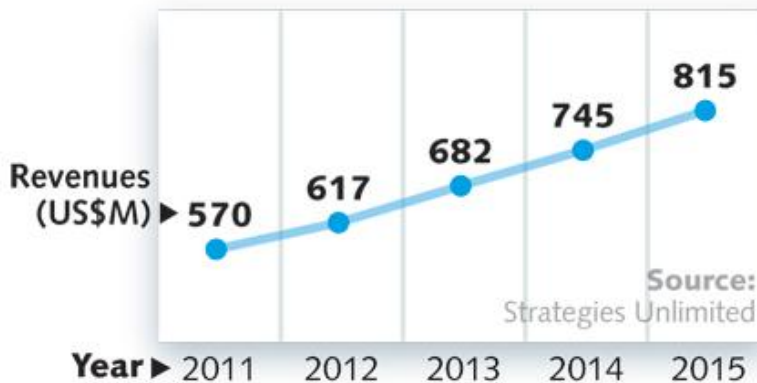
دانستنیهای لیزر



درآمد صنعت لیزر در فرآیندهای متالورژیکی و لیتوگرافی در سالهای مختلف و پیشبینی آن برای سال ۲۰۱۵.

پزشکی و زیبایی

شامل انواع لیزرهایی است که برای جراحی چشم، جراحی عمومی، دندانپزشکی، تشخیص درمان، پوست، مو و زیبایی بکار می‌رود.



درآمد صنعت لیزر از لیزرهای پزشکی و زیبایی در سالهای مختلف و پیشبینی آن برای سال ۲۰۱۵.

در حال حاضر، فشار بر جامعه پزشکی است تا با کاهش هزینه‌های درمان و افزایش کارایی، از مزایای لیزر در دراز مدت بهره‌مند شوند، اما، قیمت بالای لیزر در کوتاه مدت مشکلاتی را به همراه خواهد داشت. در حال حاضر، سال ۲۰۱۴ سال خوبی برای لیزر در اکثر عرصه‌های پزشکی، بجز دندانپزشکی، بوده است. بیشترین درآمد مربوط به لیزر در عرصه پزشکی مربوط به لیزرهای چشم پزشکی و زیبایی بوده است.

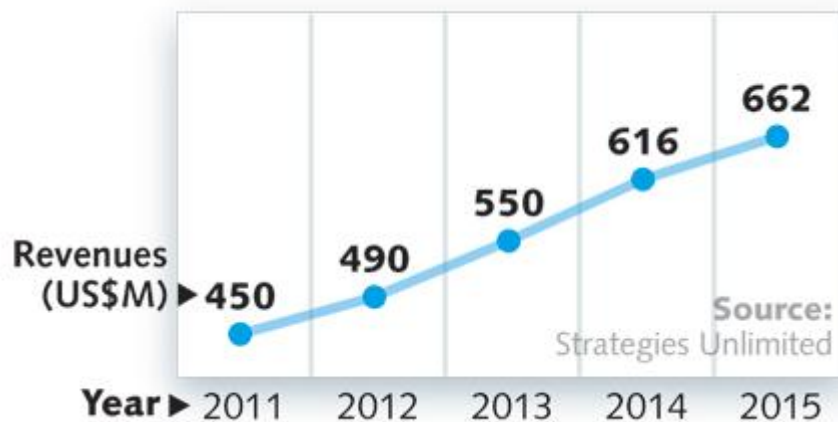


دانشتیهای لیزر

در حالیکه لیزر نقش بسزایی در دنیای در حال پیشرفت دارد، دنیای در حال پیشرفت نیز نقش بسزایی در افزایش درآمد تولید کنندگان لیزر در عرصه پزشکی دارد. در بعضی از مناطق جهان، لیزرهای پزشکی در کشورهای در حال توسعه بیشتر استفاده می شود تا در کشورهای توسعه یافته (به دلیل فرآیند طولانی و پرهزینه مجوز سازمان های مربوطه).

دستگاهها و حسگرها

شامل تمام لیزرهای زیست-پزشکی، ابزارهای تحلیلی (مثل اسپکتروسکپی)، ویفر و ماسک، ابزارهای اندازه گیری، سنجه ها، موس نوری، تشخیص هویت و بارکد خوان می شود.



درآمد صنعت لیزر از لیزرهای حسگر در سالهای مختلف و پیش بینی آن برای سال ۲۰۱۵.

دستگاههای لیزری و حسگرها کاربردهای وسیعی دارند که در سالهای اخیر بسیار ارزشمند شده اند. در تمامی لیزرهای حسگر ذکر شده در فوق، نیاز به افزایش تحلیل داده ها حس می شود. وقتی گزارش شده است که رشد درآمد لیزر در سال ۲۰۱۴ بیش از ۱۴٪ بوده است، این را هم باید در نظر گرفت که لیزرهایی که در این بخشها استفاده می شوند، کاهش نسبی قیمت خواهند داشت که رشد نسبی قیمت، آنها را در آینده تحت تاثیر قرار می دهد.



دانستنیهای لیزر

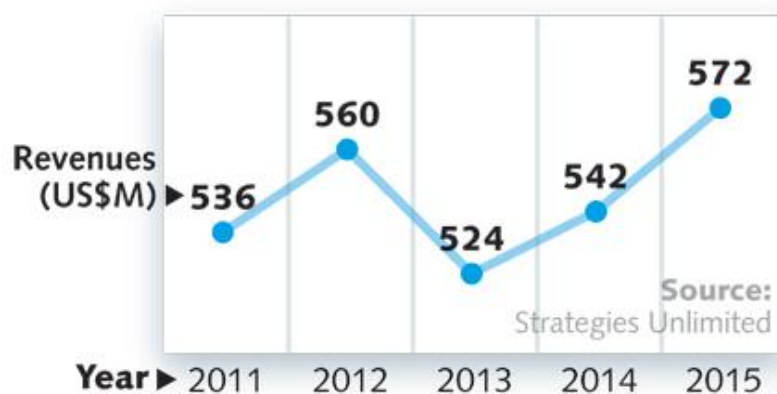
مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

در حالیکه بعضی تقاضاها برای برخی از لیزرها در بخش‌های ذکر شده کاهش یافته یا تغییر نکرده است (مثل بارکدخوان‌ها و موس‌های نوری)، بسیاری از لیزرهای این گروه مثل تشخیص هویت و تلفن‌های هوشمند، هنوز در ابتدای راه هستند.

تحقیقات علمی و نظامی

شامل تمام لیزرهایی است که برای بخش‌های تحقیق و توسعه (مثل دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های ملی) و کاربردهای نظامی (مثل هدفیاب، نورافکن‌ها و تفنگ‌های لیزری) استفاده می‌شود.

مخارج نظامی در ایالات متحده بعد از پیک آن به اندازه ۸۵۱ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰، کاهش یافته است. این یک خبر خوب برای بازار لیزر است، زیرا آن‌ها قسمتی از بودجه نظامی را، اگر چه کم، می‌توانند در دست بگیرند. البته این موضوع در مناطق دیگر، مثل آسیا و اروپا، هم صادق است. لیزر به دلیل اینکه نیاز به هیچ مهماتی ندارد، به عنوان یک راه حل مناسب برای مشکلات خودروها و هواپیماهای بدون سرنشین و نظامی است.



درآمد صنعت لیزر در تحقیقات علمی و نظامی در سال‌های مختلف و پیش‌بینی آن برای سال ۲۰۱۵.

سرگرمی و نمایشگرها

شامل تمام لیزرهای نمایش نور، بازی، دوربین‌های دیجیتال، پروژکتورها و لیزرهای نشانگر است.

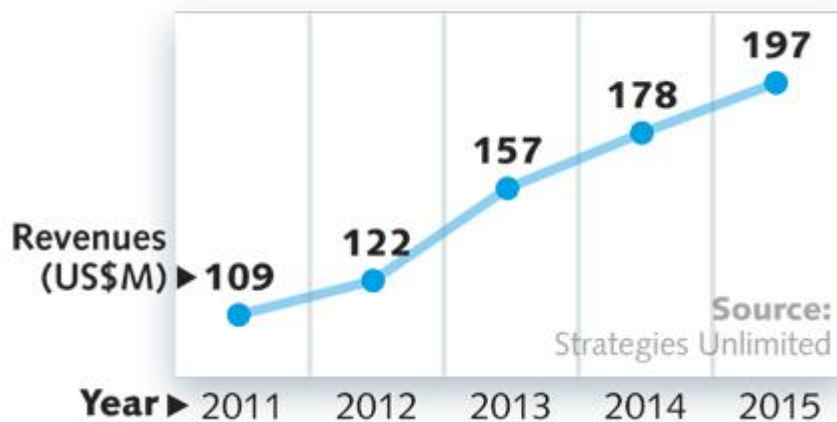


دانستیهای لیزر

مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

عمده درآمد لیزر در این بخش مربوط به لیزرهای نوری است که البته بازار تجاری آن در چند سال اخیر، به مرحله شکوفایی رسیده است. قیمت پایین لیزرهای دیود در رنگهای مختلف و راههای ایمن برای اندازه گیری بهتر، لیزر نوری را به یک سخت افزار ارزان برای اکثر کاربردها تبدیل کرده است.

علاوه بر لیزرهای نوری، بعضی از لیزرهای این گروه هنوز در مراحل ابتدایی خود قرار دارند. لیزرهای نوری جهت نمایش فیلم به تازگی تجاری سازی شده اند. همچنین، بعضی از لیزرها برای آمفی تئاترها قرار است امسال رونمایی شوند. در عین حال لیزرها چندین سال است که برای پروژکتورهای تجاری بکار گرفته شده اند، هرچند متقاضیان آن کم است، ولی رو به گسترش هستند.



درآمد صنعت لیزر از نمایشگرهای لیزری در سالهای مختلف و پیش بینی آن برای سال ۲۰۱۵.

چاپگرها

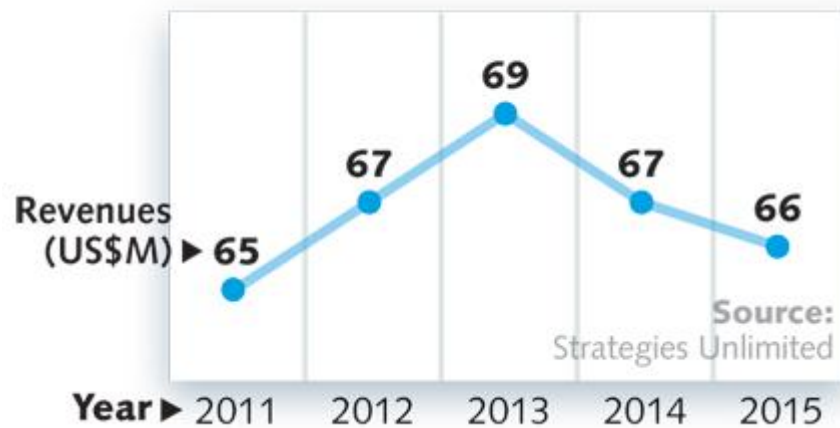
این دسته شامل استفاده از لیزر برای چاپ عکس است.

فروش لیزرهای دیود برای چاپگرهای تجاری رو به کاهش است. رواج یافتن دستگاههای ضبط صدا و تصویر یکی از دلایل عدم نیاز به این نوع چاپگرها شده است.



مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران

دانستنیهای لیزر



درآمد صنعت لیزر از چاپگرهای لیزری در سالهای مختلف و پیشبینی آن برای سال ۲۰۱۵.

مرجع:

<http://www.laserfocusworld.com/articles/print/volume-51/issue-01/features/laser-marketplace-2015-lasers-surround-us-in-the-year-of-light.html>