

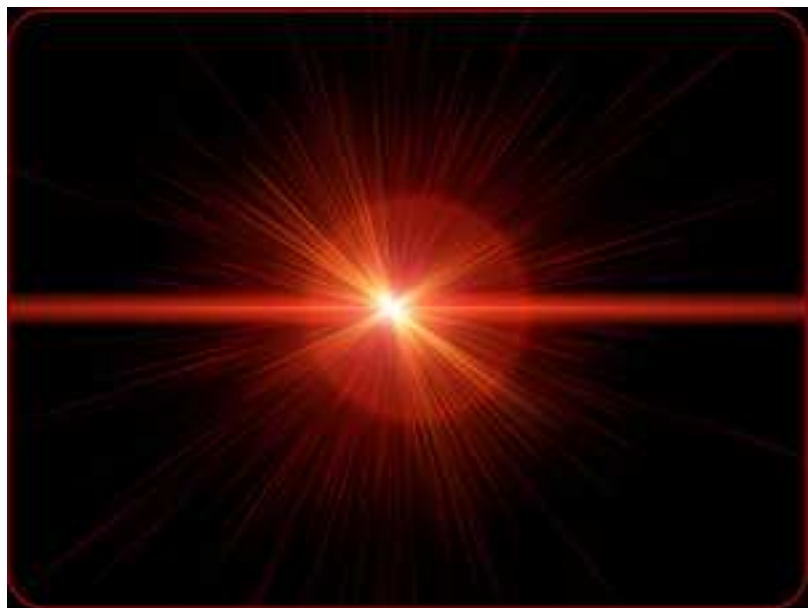
سلام بر دکتر علی جوان لیزر گازی، می‌توانست سال ۱۹۳۰ اختراع شده باشد.

همنشین بهار

نوشتن، گاه «مثل گشت و گذار در یک باغ بسیار بزرگ و مصفا است. آدم اول در حاشیه جویباری به راه می‌افتد، به این نیت که مثلاً تا آخرش برود و چشمه اش را پیدا کند، اما وسط‌های راه یک دفعه پروانه زیبایی توجه اش را جلب می‌کند و بعد برای آنکه آن را از نزدیک تماشا کند بی اختیار به دنبالش می‌پیچد لای درخت‌ها و دیگر رفت که رفت...»

مقوله ذره - موج، از زیباترین مباحث تاریخ علم است.

من از نوجوانی به فیزیک، به ویژه مبحث نور علاقه داشتم و در این مورد هم نوشته‌ام. علاوه بر تحقیقات «هویگنس» (فیزیکدان هلندی که تئوری موجی بودن نور را برجسته کرد)، رساله فارسی «فاضل قوشچی» در علم هیئت، نوشته‌های قطب الدین شیرازی، کتاب المناظر «ابن هیثم»، یادداشت‌های «کمال الدین فارسی» [۱]



در کتاب «تنقیح المناظر لنوی الابصار و البصائر» که سالیان دراز پیش از

هویگنس، به نتایج وی رسیده بود و بخصوص نوشته‌های بارزش «ژرژ گاموف» برایم جاذبه داشت و کتاب «یک دو سه بی نهایت» او را مثل دیوان حافظ یا شاهنامه و قرآن ارج می‌نهادم و آهسته و با احترام جا به جا می‌کردم...

روزی یکی از نزدیکانم کتاب «تجريد الکلام» خواجه نصیرالدین طوسی را نشانم داد و گفت: خواجه نصیر به ذره ای بودن نور که دکارت و نیوتن مطرح کردند، و توسط لاپلاس تأیید شده، اشاره نموده و می‌گوید:

زعم بعض الحکماء ان الضوء اجسام صغار تنفصل من الماضي و تتصل بالمستضي

(به نظر بعضی از دانشمندان، نور از اجسام ریزی است که از منبع نورانی جدا شده و به اجسامی که آنها را منور می‌کند می‌رسد)

یادم هست به وجد آمدم و مثل کودکی که به او عروسک بدهند، با جمله فوق بازی می‌کردم. پیش خودم می‌گفتم بی خود نبوده که اسماعیلیان وی را خواجه کائنات لقب می‌دادند و شاگردش علامه حلی آنهمه او را تجلیل کرده است.

دوگانگی یا Dualism بین میدان و ذره، اینکه ما در یک جهان دوگان زندگی می‌کنیم، اینکه نور هم موج است و هم ذره، اینکه نور به صورت موج منتشر می‌شود ولی بصورت ذرات روی هدف اثر می‌کند...اینکه ذرات مادی چون الکترون‌ها هم، دارای خاصیت دوگانگی موج - ذره ای wave-particle duality می‌باشند - از پُرماجراترین مباحث تاریخ علم است.

بگذریم که ستم حاکم بر میهنم به اینگونه شور و شوق ها، تپیا زد، بارها و بارها دستگیر شدم و در زندان کمیته مشترک یا در قصر و اوین «ظلمت و تاریکی»، جایی برای پرداختن به «نور و روشنی» باقی نگذاشت...

دکتر علی جوان اولین لیزر گازی دنیا را اختراع کرد.

دکتر علی جوان در پنجم دی ماه سال ۱۳۰۵، در تهران به دنیا آمده است. فرزند دکتر موسی جوان (حقوقدان و نویسنده) تبریزی است. موسی جوان تحصیلات عالی خود را در تهران به پایان رسانید و موفق به دریافت درجه دکترا در علوم قضایی از دانشکده حقوق پاریس شد. علاوه بر آن در محضر میرزا مهدی آشتیانی حکمت آموخت و به زبان‌های روسی، انگلیسی، فرانسه و عربی آشنایی پیدا کرد. موسی جوان در دوره‌های یازدهم، دوازدهم و سیزدهم نماینده مجلس بود.

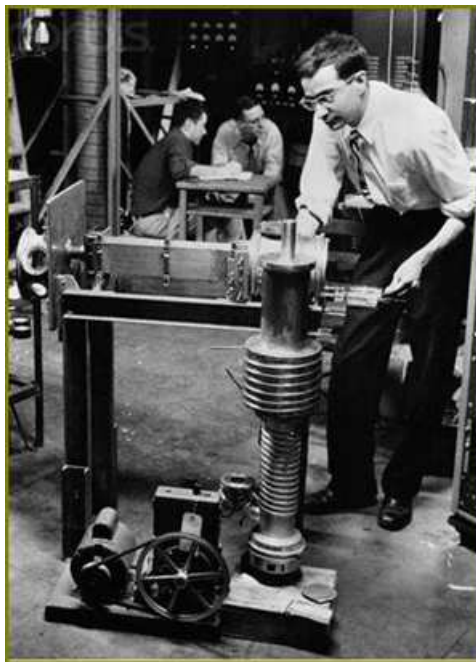
- آثاری با ویراستاری علی اصغر عبداللّهی از او به جا مانده است:
- «افسانه‌های دینی در مصر قدیم»،
- «تاریخ اجتماعی ایران باستان»، «رد کتاب تصوف و رد حکمت‌الاشراق»
- «مبانی حقوق».

وی دو کتاب هم از «جیمس دارمستتر» از سانسکریت و پهلوی ترجمه نموده است.

- «مجموعه قوانین زردشت یا ونیداد اوستا» و
- «تفسیر اوستا و ترجمه گاتاها»

دکتر علی جوان اولین لیزر گازی دنیا که ترکیبی از دو گاز هلیوم و نئون است و به همین نام نیز معروف است را اختراع کرد. این **لیزر [۲]** از نوع لیزرهای بی خطر به حساب می‌آید، رنگ آن سرخ است و در آزمایشگاه‌های دانشگاه‌ها برای بررسی پدیده‌هایی مانند تداخل امواج و **آزمایش دو شکاف یانگ [۳]** کاربرد دارد.

خواندن کدهای اجناس در هنگام خرید از فروشگاه‌ها، سی‌دی و دی‌وی‌دی DVD که ما هرروز استفاده می‌کنیم، طیف



دکتر علی جوان در آزمایشگاه بل ، ۱۹۶۰

نمایی (که با آن می‌توان پهنای خط نوسانی را هم در ناحیه مرئی و هم در ناحیه فرسرخ، تا چند ده کیلوهرتز باریک کرد)، چاپگرها، شبکه های مخابرات کابل نوری، دستگاههای برش فلزات، فاصله یابی ماهواره ای، حفاری های تونل ها، نقشه برداری های زیرزمینی نظیر مترو و در رسیدن به نقطه ای که از دو طرف حفاری می شود تا به هم برسند، گسترش و بزرگتر شدن ارتباطات لیزری در شاهراه های اینترنتی و نوشتن و خواندن اطلاعات در حافظه نوری در کامپیوترها، بخیه بافت‌های بدن، برداشتن خال های مزاحم، درمان پوسیدگیهای دندانی، تهیه حفره به منظور پر کردن دندان و جراحی ریشه دندان، بیماریهای مخاط دهان... جراحی چشم با لیزر، جداسازی ایزوتوپ ها، تمامنگاری (هولوگرافی)، عکسبرداری سه بعدی از یک جسم و یا یک صحنه، گرافیک لیزری که به طور وسیعی توسط بسیاری از ناشران برای انتقال رونوشت صفحات به کار برده می‌شود... همه و همه از تأثیرات اختراع لیزر گازی توسط دکتر علی جوان است.

علی جوان از سن ۵ سالگی شیفته ریاضیات و بازی با اعداد بود. پس از گذراندن تحصیلات در دبیرستان البرز، تحصیلات دانشگاهی خود را در دانشگاه تهران ادامه داد. سپس در سال ۱۹۴۸ (میلادی) به ایالات متحده آمریکا رفت و تحصیلات خود را در مقطع دکترای فیزیک در دانشگاه کلمبیا ادامه داد. دکتر جوان به هنر و به ویژه به موسیقی هم عشق می‌ورزید و در کلاس‌های هنری دانشگاه کلمبیا شرکت می‌کرد. در گفتگو با «بتی بلیر» Betty Blair گفته: موسیقی باخ را جلوه ای از عالم ریاضی است.

دکتر جوان در سال ۱۹۵۸ که عضو گروه تحقیقاتی لابراتور بل بود، اصول لیزر گازی را پایه گذاشت. دو سال بعد، دقیقاً در ساعت ۴ و بیست دقیقه بعدازظهر دوازدهم دسامبر سال ۱۹۶۰ درحالیکه برف سنگینی شروع به باریدن کرده بود، موفق شد لیزر گازی هلیوم - نئون را ابداع کند. نام دو تن از همکاران وی «ویلیام به‌نت» William Bennett و «دونالد هریوت» Donald Herriot بود.

دکتر علی جوان فردای آنروز لیزر گازی را بوسیله فرستادن پیغامی تلفنی امتحان کرد و برای اولین بار در تاریخ، یک مکالمه تلفنی به وسیله یک لیزر نوری انجام شد. تاریخ دقیق آن واقعه شگفت، ۱۳ دسامبر سال ۱۹۶۰ بود. این سیزده نه تنها نحس نبود، از آن برکت بارید.

وی در سال ۱۹۶۴ (میلادی) با درجه دانشجویی به عضویت هیات علمی موسسه فناوری ماساچوست (MIT) آمد. در حال حاضر استاد بازنشسته موسسه فناوری ماساچوست در ایالات متحده آمریکا می‌باشد. گرایش وی در فیزیک، اتمی - مولکولی و اپتیک است.

دکتر علی جوان هنوز هم بطور زیادی درگیر اختراعات جدید است و بر روی نسل جدید تراشه هایی که درون آنها فوتونها بجای الکترونها حرکت خواهند کرد، تحقیق می‌کند. اگر تحقیقاتش نتیجه بدهد، تحولی چشمگیر در سرعت تراشه ها و وسایل الکترونیکی و رایانه ای پدید خواهد آمد. او پیش بینی می‌کند که روزی بجای مگاهرتز رادیویی، جای آنرا گیگاهرتزهای لیزری خواهند گرفت.

دکتر جوان بزرگترین آزمایشگاه تحقیقاتی را در طی سالهای ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ در دانشگاه ماساچوست آمریکا برپا نمود، بسیاری از پیشرفتها در صنعت لیزر را در این آزمایشگاه انجام داد و در طی سالها باعث جلو بردن و پیشرفت در صنایع الکترونیک شد. دکتر علی جوان در تحقیقات گسترده لیزرهای پرنانژی، رادارهای مولتی استاتیک لیزری که توسط ساعت های نوری دقیق کنترل می‌شود و لیزرهای پزشکی، شرکت داشته است.

سر شما از بدنتان جدا می‌شود و شما هیچ ملتفت نمی‌شوید.

در آغاز که دکتر علی جوان به دانشگاه ام آی تی آمده بود هیچکس او را نمی‌شناخت. بعد از اختراع لیزر گازی تصمیم می‌گیرد که در باره لیزر گازی در یک سالن ۲۰۰۰ نفری که هرساله دانشمندان بزرگ اختراعات خود را ارائه می‌دهند، صحبت کند اما کسی او را تحویل نمی‌گیرد. با تلاش بسیار اجازه می‌گیرد فقط ۵ دقیقه قبل از نهار حرف بزند. می‌دانست که اگر نتواند حرفش را به کرسی بنشاند، تمام زحماتش بر باد می‌رود. وقتی شروع به صحبت می‌کند می‌گوید:

«اساتید ارجمند، اینجانب نوری اختراع کرده‌ام که اگر به روی گردن شما تابانده شود، سر شما از بدنتان جدا می‌شود و شما هیچ ملتفت نمی‌شوید مگر آنکه بغل دستیتان، موهای شما را گرفته و به بالا بکشد. آنجا است که سر شما از بدنتان جدا شده است.»

دکتر جوان با این مقدمه اش، حیرت همه را بر می‌انگیزد و اختراع خود را به طور کامل شرح می‌دهد. هنگامی که حاضرین از جای خود برمی‌خیزند تنگ غروب شده است.

در تاریخ فناوری های نوین، لیزر گازی، یک نقطه عطف است.

لیزرهای گازی نوع ویژه ای از لیزر است که در آن گازی درون يك لوله شفاف مثل لامپ مهتابی می‌رود. عبور جریان از این لوله باعث رفت و آمد فوتون می‌شود. یعنی جریان الکتریکی، برای تولید نور، در یک گاز تخلیه می‌شود. اولین نوع این لیزرها هلیم نئون بود. یعنی همین لیزرهای خانگی و مدارس. این لیزر را در مؤسسه ی بل، دکتر علی جوان اختراع نمود.

لیزر گازی که او عرضه کرد اولین لیزری بود که بصورت مداوم کار می‌کرد و باعث شد که در جهان جلب توجه کرده، پایه ای برای تحقیقات بیشتر در این زمینه باشد.

نوع دیگر لیزر، لیزر دی اکسید کربن (CO2) است که می‌تواند یک نور لیزر خیلی پر قدرت تولید کند و در رادارها بکار برده می‌شود و همچنین در صنایع جوشکاری برای ساخت دقیق مواردی که برای بیماران قلبی

استفاده می‌شود، قابل استفاده است. البته در محفظه آن هلیوم و مقداری نیتروژن هم هست. نیتروژن، انرژی الکترونها را ذخیره می‌کند. پس از برخورد مولکولهای نیتروژن به مولکول CO2 این انرژی انتقال می‌یابد و مولکولهای CO2 برانگیخته می‌شوند. گاز هلیوم به انتقال انرژی کمک می‌کند و سبب می‌شود تا مولکولهای دی اکسید کربن زودتر به ترازهای انرژی عادی یا حالت عادی خود برگردند.

لیزر گازی یک نقطه عطف در تاریخ فناوری های نوین دنیا به حساب می‌آید. پروفیسور جوان قبل از اختراع لیزر گازی، تئوری میز سه سطحی را پایه گذاری کرد و اهمیت همگرایی فازی را در این وسیله میکروویو نشان



داد. با این عمل، ایده میز بدون پراکندگی را معرفی کرد و او بعداً این ایده را در استفاده از **اثر رامان** تحریک شده گسترش داد که نهایتاً منجر به بسط نوظهور رژیم نوری شد. (اثر رامان یا پراکندگی رامان منسوب به فیزیکدان هندی «چاندرا سخار ونکتا رامان» است که در سال ۱۹۲۸ کشف کرد.)

تحقیق بزرگی که او پایه گذاری کرد باعث ایجاد بزرگترین تحقیق لیزری در دهه های شصت و هفتاد میلادی شد و پس از آن بسیاری از بنیان های اولیه در استفاده از لیزر به وقوع پیوست. این بنیان ها عبارت است از:

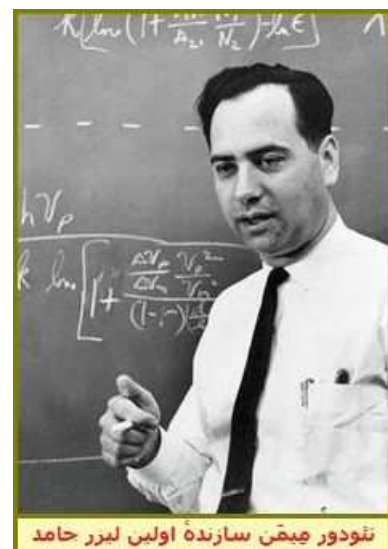
- ابداعات زیادی در زمینه اسپکتروسکوپی لیزری به شکل Sub-Doppler laser cooling،
- اولین استفاده از لیزر برای آزمایش دقیق نسبیت،
- ایزوتروپی در فضا،
- ابداع تکنولوژی اندازه گیری فرکانسی دقیق در طیف نوری و،
- اولین ساخت ساعت های اتمیک لیزری ...

می دانستم لیزر گازی را می توانم اختراع کنم.

دکتر علی جوان گفته است: «لیزر گازی، می توانست در سال ۱۹۳۰ اختراع شده باشد، نه پس از سی سال در سال ۱۹۶۰ که من آنرا اختراع کردم... فیزیکدانان به اختراع لیزر در سالهای ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ خیلی نزدیک شده بودند. آنان در حال مطالعه بر روی اتمها بودند، که چگونه امواج نوری را بیرون بدهند (تقویت نور در گازها به وسیله گسیل القائی پرتوافکنی)، و آنها به اختراع لیزر خیلی نزدیک شده بودند. از نوشته های آنها پیداست که آنها به راه درست رفته بودند، اما بعداً راه را اشتباه رفته و از مسیر اصلی منحرف شدند. اگر من در همان سالها بودم مطمئناً آنها اختراع می کردم. مبالغه نمی کنم و می دانم که آنها انجام می دادم.

می دانستم که بالاخره لیزر گازی را می توانم اختراع کنم در غیر اینصورت اصلاً دنبال آن کار را نمی گرفتم. کسانی که از همان ابتدا نظرم را می دانستند، خیلی به آن بدبین بودند. حتی آنهایی که در تیم من بودند و با من کار می کردند، در این رابطه شک داشتند. من این شک را در بسیاری از آنها دیدم...

موقعی که با یکی از شاگردانم بر روی این لیزر گازی در حال کار کردن بودیم، و آن وقتی که برای آزمایش نهایی آماده شده بود، من به شوخی رو به او کرده و گفتم «هی، اگر من سویچ را بزنم و هیچ اتفاقی بوجود نیاید، چه!» ناگهان صورتش سفید شده و آثار ترس در آن هویدا گردید. من شروع به خنده کردم، و گفتم «نه، نه، حتماً کار می کند.»، من این را بخاطر اطمینان او بیان کردم. سپس کلید را زدیم و همه چیز بخوبی انجام



گرفت.»

وقتی دکتر علی جوان کار روی لیزر گازی را آغاز کرد، دو محقق دیگر چارلز هارد تاونز (استادش) و آرتور لئونارد شالو راهی دیگر را برای دست یابی به لیزر پی گرفتند. نظریه آنها مبنی بر این اساس بود که، ما اکنون آنرا

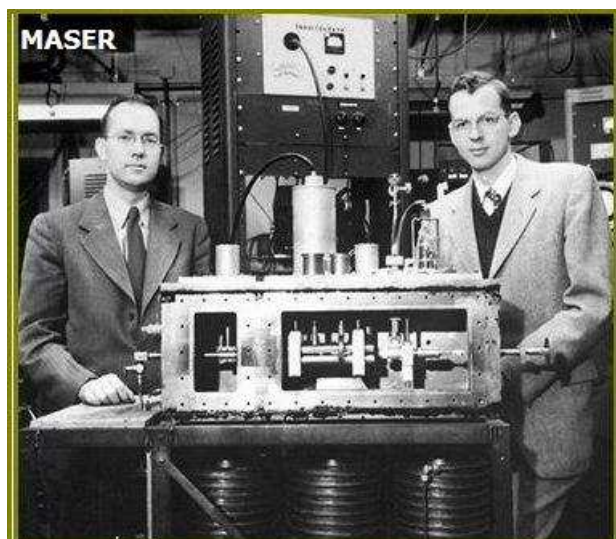
بعنوان (پمپ کردن لیزرهای نوری) می‌شناسیم، نور لیزرها را می‌توان توسط مکش با یک منبع نور زیاد استخراج کرد.

نظریه دکتر جوان تماماً با آنها متفاوت بود. او به جای استفاده از یک منبع نور قوی، از جریان‌های برقی که انرژی الکتریکی را تبدیل به نور لیزری می‌کند، استفاده نمود، همانکه حالا آنرا به نام «لیزر گازی» می‌شناسند.

نام دکتر علی جوان در کنار بزرگان فیزیک جهان همانند تئودور میمن Theodore Maiman ، نیکولای باسوف Nikolai Basov، گوردون گولد Gordon Gould ، آرتور لئونارد شالو Arthur L. Schawlow ، رابرت دیکي Robert Dicke، سی کومر ان پاتل (لیزرشناس هندی) Kumar N. Pate ، احمد زوویل Ahmed Zewail (دانشمند مصری که جایزه شیمی نوبل را در سال ۱۹۹۹ برد)، دنیس گابور Dennis Gabor ، (برنده نوبل فیزیک در سال ۱۹۷۱)، نیکلاس بلومبرگن Nicolaas Bloembergen ، چارلز هارد تاونز Charles Townes و الکساندر میخایلوویچ پروخوروف Aleksandr Prokhorov در تاریخ علم ثبت شده است.

اولین سمپوزیوم لیزر در ایران برگزار شد.

در سال ۱۹۷۱ بسیاری از فیزیکدانان جهان از جمله دکتر علی جوان، دکتر پرتوی، پروفیسور چارلز هارد تاونز (برنده جایزه نوبل فیزیک)، الکساندر پروخوروف، (برنده جایزه نوبل فیزیک) سرگیو پیرا پورتو، Sergio Pereira Porto نیکولاس برومن برگن، Nicolaas Bloembergen ، بوریس استوچف Boris P. Stoichef، پیریاکوی نوت Pierre Jacquinot، رایموند کیدر Raymond E. Kilde، آرتور لئونارد شالو... و دهها فیزیکدان دیگر به ایران (اصفهان) آمدند و در نخستین سمپوزیوم لیزر شرکت نمودند. **در مورد این سمپوزیوم کتابی هم منتشر شده است.** [۴]



نخستین میزر ، چارلز تاونز و جیمز گوردن ۱۹۵۵
The first maser Charles Townes and James P. Gordon

در این مجمع علمی از تلاشهای **تئودور میمن** کاشف لیزر جامد که برای نخستین بار لیزر یاقوت را در سال ۱۹۵۹ ساخت، یاد شد. [۵]

در نخستین سمپوزیوم لیزر در مورد تحقیقات نظری مبنی بر امکان نشر لیزری در ناحیه پرتو ایکس تبادل نظر شد و دکتر علی جوان در باره رزونانس های اتمی و مولکولی در بیناب نمایی لیزری صحبت کرد و از جمله یادآور شد که امروزه می‌توان پهنای وسیعی از بسامد های امواج الکترو مغناطیس در گستره ی کهموج ها (ماکروویو) تا فرو سرخ دور و فرسرخ نزدیک را ترکیب و مقایسه کرد و با کمک روش های شناخته شده، گستره این بیناب را به ناحیه مرئی کشید.

دکتر علی جوان افزود اکنون امیدوارانه به دنبال آن هستیم که در دهه ی کاربرد بیناب نمایی و دستیابی به دقت در اندازه گیری با مرتبه های بسیار بالا، از این شیوه ها بهره برداری کنیم. برای این کار باید به عناصر ساده باز گردیم و بیناب آنها را دوباره بررسی کنیم. اتم هیدروژن و هلیوم خنثی و یونیده باید دوباره مورد بررسی قرار گیرند. این کار مطمئناً به تعیین دگرپاره ی **ثابت پایای ریدبرگ** [۶] و دیگر ثابت ها و فرآیند های بنیادین، با دقتی بیشتر منجر می شود و به زودی مقدار نهایی سرعت نور را به دست خواهیم آورد. این امر به همراه توانایی ما در اندازه گیری دقیق بسامد در ناحیه مرئی و فرسرخ منجر به دستیابی به ساعت های اتمی بسیار پیشرفته خواهد شد. این موفقیت می تواند آزمون های بهتری در ارتباط با قوانین بنیادین طبیعت و حتی پیش بینی هایی از نسیت عام را به دست دهد. [۷]

این سمپوزیوم ۲۹ آگوست - ۵ سپتامبر ۱۹۷۱ با حمایت دانشگاه صنعتی شریف تهران (آریامهر سابق) و با همکاری دانشگاه اصفهان و موسسه ی فناوری ماساچوست (MIT) در دانشگاه اصفهان برگزار شد. سمپوزیوم لیزر در اصفهان نخستین کنفرانس بین المللی لیزر در جهان بود.

من در زمان شاه به زندان افتادم و ساواک حتی نامه های چارلز تاونز را هم به من نداد و دستنویس یکی از نوشته هایم را که در باره نور (انرژی مولد شعاع) بود و ربطی هم به «خرابکاری و خرابکاران» نداشت پاره پوره کرد... در زمان شاه بهترین فرزندان مردم قربانی استبداد می شدند... هیچ روز و شبی نبود که در کمیته به اصطلاح ضد خرابکاری فریاد زندانی های زیر شکنجه به گوش نرسد، هیچ روزی...

نمی توان ستم بزرگی را که در عصر او به فرهنگ و زبان جامعه رفت، فراموش کرد... پس از ۲۸ مرداد به این سو که کنسرسیوم غارتگر نفت بیداد می کرد، رژیم شاه بزرگترین سد شکل گیری نهادهای دموکراتیک بود. ظلمات پس از ۲۲ بهمن ۱۳۵۷ و ملاً خورشیدن آنها رنج و شکنج - فقط در گوادلوپ و آخرین بازی ماهرانه کارتر و فقر عنصر ذهنی مردم - ریشه نداشت، به ستم رژیم پیشین نیز مربوط بود.

منهای شهدای بزرگواری چون دکتر ارانی و منوچهر مختاری و وارطان و... تنها از حماسه سیاهکل تا حول و حوش انقلاب، ۴۶ نفر از زندانیان سیاسی در زیر شکنجه های ساواک شاه جان دادند.

سلسله پهلوی که پدر و پسر هردو، توسط اجنبی روی کار آمدند. هیچکدام انتخاب مردم ایران نبودند... اما از آنجا که خود ما هر لحظه با شاهی و شیخی در درون خویش درگیریم برای تمرین انصاف و واقع بینی هم که شده باید بیادآوریم که احداث راه آهن سراسری با کمترین امکانات مالی و فنی، بنیانگذاری دادگستری به جای محاکم شرع، اعزام اولین دسته از دانشجویان ایرانی برای آموختن فنون جدید به اروپا، ساختن راه ارتباطی با شمال ایران و بنای تاسیساتی چون پل ورسک و تونل کندوان در دل کوهها و تاسیس دانشگاه تهران (با همت رضا شاه) کار کوچکی نبود. ضمناً رضا شاه خالی از عرق میهنی نبود. سید ضیاء را که عامل انگلیس ها بود با حمایت و همراهی احمد شاه ظرف سه ماه از ایران بیرون راند و «نورمن» سفیر انگلیس در تهران را مات نمود. به آثار باستانی ایران که میراث بشریت محسوب می شود ارج می گذاشت. در زمان وی تخت جمشید که سالها در زیر خرابه ها و تله ای از خاک قرار داشت بازسازی و ترمیم شد.

در زمان محمد رضا شاه نیز قدمهای بزرگی به نفع ایران برداشته شد.



در دوران اولیه سلطنت وی و تا پیش از کوتای ۲۸ مرداد وی مخالفت چندانی با فعالیت حزبی و سیاسی در کشور نداشت و نشریات از آزادی نسبی بر خوردار بودند. ایجاد تاسیسات زیربنایی همچون سد ها و فرودگاه ها و دانشگاه های مختلف را کسی منکر نیست. افزایش سطح قدرت نظامی ارتش ایران، اقداماتی مثل تأسیس سازمان انرژی اتمی ایران و پیکار با بیسوادی، اینکه زنان ایرانی علاوه بر حق انتخاب کردن، دارای حق انتخاب شدن نیز شدند... همه یادگار زمان او است.

این روضه را خواندم تا بگویم کمک به برپایی نخستین سمپوزیوم لیزر جهان در ایران کار کوچکی نبود و من با گوش خودم از امثال دکتر چارلز هارد تاونز و الکساندر پروخوروف (برندگان نوبل فیزیک) شنیدم که همت شاه، دولت و تلاش دانشگاهیان ایران را برای تشکیل سمپوزیوم لیزر می ستودند.

علم به انسان قدرت می دهد، او باید این قدرت را در راه نیک به کار ببرد.

چارلز تاونز، پدر لیزر و برنده جایزه نوبل فیزیک گفته است: « علم به انسان قدرت می دهد، او باید این قدرت را در راه نیک به کار ببرد. از لیزر البته میتوان سلاح کشتار جمعی ساخت، کما اینکه از انرژی هسته ای بمب ویرانگر. اما دانش و علم زیبا است و می تواند به انسان خدمات بزرگی بکند. آنچه زشت است سوء استفاده قدرتها از دستاورد دانشمندان است.»

طالبان نفت و دلار از کشفیات هر دانشمندی (از جمله دکتر علی جوان) سوء استفاده کرده اند و برخی قاتلان نیز با امثال وی عکس می گیرند.

ریگان و بوش و اوباما خود را به امثال چارلز تاونز چسپانده اند. اما ارزش علم به جای خود باقی است و من دوست ندارم به علم و دانستن صرفاً از منظر سیاسی نگاه کنم.

• دکتر علی جوان عضو آکادمی ملی علوم و آکادمی هنر و علم آمریکا و عضو افتخاری **موسسه تریسته** [۸] Trieste برای ترویج علوم می باشد.

• دکتر علی جوان شاگرد نامی پروفیسور چارلز تاونز است که در سال ۱۹۶۴ با الکساندر میخایلوویچ پروخوروف و نیکولای گنادیویچ پاسوف Nikolay Gennadiyevich Basov جایزه نوبل فیزیک را دریافت نمودند.

• دکتر علی جوان در سال ۱۹۶۰ موفق به اختراع لیزر گازی شد و در سال ۱۹۶۴ برای تحقیقات در زمینه لیزرهای گازی، مدال استوارت بالنتاین Stewart Ballentine را از انستیتو فرانکلین دریافت نمود.

• در سال ۱۹۶۶ برنده مدال بنیاد «فهنی و جان هرتز» Fany & John Hertz Foundation شد و به عنوان Guggeheim Fellow شناخته شد.

• این فیزیکدان ایرانی در سال ۱۹۷۵ مهم ترین نشان انجمن نورشناسی آمریکا یعنی مدال فردریک ایوز Fredrick Ives را از انجمن اپتیکال دریافت کرد. در جمله ای که در کنار این نشان حک شده است از آقای جوان به خاطر «پدید آوردن یک دستگاه نورشناختی (لیزر گازی) با کاربردهای بی سابقه در پژوهش های علمی» قدردانی فراوان شده است.

- در سال ۱۹۷۹ به عنوان Humbolt Foundation Fellow شناخته شد.
- علی جوان در سال ۱۹۹۳ جایزه علمی جهانی آلبرت اینشتین را دریافت نمود.
- مجدداً در سال ۱۹۹۵ به عنوان Humbolt Foundation Fellow شناخته شد.
- او همچنین در سال ۲۰۰۷ رتبه دوازدهمین انسان نخبه را در جهان کسب کرد.[۹]

هیچ چیز آنگونه که به نظر می رسد نیست.

گروه موسیقی Slipknot که با ماسک و شمایل عجیب و غریب در صحنه ظاهر می‌شوند گاه و بیگاه همانند امثال «امیر تاتالو» و «هیچکس» و «ساسی مانکن» خودمان ادا و اطوار را کنار گذاشته، درد دل جامعه را منعکس می‌کنند. اسلیپ نات یعنی گره کور و گره متحرک، گره کوره .

این گروه در ترانه Duality (دوگانگی) به گره های کور جامعه اشاره می‌کنند و جار می‌زنند:

I push my fingers into my eyes...
 It's the only thing that slowly stops the ache...
 But it's made of all the things I have to take...
 Jesus, it never ends, it works it's way inside...
 If the pain goes on...

I have screamed until my veins collapsed
 I've waited as my time's elapsed...

Tell me the reality is better than the dream

But I found out the hard way,
 Nothing is what it seems!

انگشتانم را در چشمانم فرو می‌کنم. (میخواهم اصلاً چشمم را در بیارم)
 این تنها راهی است که درد را کمی کاهش می‌دهد (و خلاصم می‌کند...)
 ولی نه، این درد، از همه چیزهایی که باید بردارم تشکیل شده (و سرتاسر وجودم را گرفته است).
 مسیح...

(خدای من)، این (رنج) تمامی ندارد و زهرش را به شیوه خود در درونم می‌ریزد.
 آه گر رهایم نکند

از بس داد زده ام رگهایم از هم پاشیده اند. (حالا دیگه) منتظر مونده ام تا بلکه زمانم به پایان رسد. همه هم و عمم این شده که خودم را به دست سرنوشت بسپارم...

تو واقعیت را برایم بازگو کن، هر چه باشد از رؤیا بهتر است.
من به سختی کشف کردم که هیچ چیز آنگونه که به نظر می رسد نیست...

به ترانه ظاهراً پوچ «دوآلیته» اشاره کردم تا نکته زیر را بنویسم.

در یک حکومت آزادی‌گش جاهل پرور، اولین قربانی علم و دانش است.

استبداد شاهانه و شیخانه استعدادها را پرپر کرد. نسل ما مجبور شد به جای فیزیک و شیمی و ریاضی و زیست شناسی و منطق و هنر و ادبیات...، نهج البلاغه و «چه باید کرد» و «دولت و انقلاب» و «جنگ چریکی» بخواند و به جای ماکس پلانک و رازی و فرما و اروین شرودینگر و «تجرید الکلام» خواجه نصیر، سراغ کافی و کلینی و کامیلو سیئن فنوگوس و رزی دبره برود... البته اینها هیچکدام بی ارزش نبود اما خبر از یک تغییر مسیر می داد که حالا حالاها راه بازگشت نداشت...



اگر خانه از پای بست ویران نبود، اگر ظلمت شبانه و بیداد زمانه مهلت می داد امثال ارانی و حنیف نژاد و جزنی و پاک نژاد مجبور نمی شدند درس و مشق را رها کنند و سر به کوه و بیابان و آوارگی و زندان بگذارند، اگر نظایر دکتر اعظمی و مرضیه اسکویی و مهنوش ابراهیمی و اشرف ربیعی، به جای «آزمایش دوشکاف یانگ در مکانیک کوانتم»، به آزمایش نرنجک و سیانور و پلی کپی دست ساز می نشستند، اگر دوگانگی جرم و انرژی را رها کردند و دوگانگی حکومت ظالم و مردم مظلوم را چسبیدند و عوض موشکافی در آثار غیاث الدین جمشید کاشانی و اسفار ملاصدرا و شفای بوعلی و نسبیت انیشتین و معادلات برتراند راسل و اصل عدم قطعیت هایزنبرگ، روی «قاعده درا» و «مسائل مستحده» و «وضع انقلابی» و راه دررو به فلسطین و کورکردن تعقیب و مراقبت دشمن متمرکز شدند، پاسخ به ندای وجدان شان دادند.

اگر جامعه ستمزده نباشد و جباران سر جای خودشان بنشینند، چه نیازی به آب و آتش زدن است؟ همه می توانند درس بخوانند و استعداد خود را آبیاری کنند. در یک حکومت آزادی‌گش جاهل پرور، اولین قربانی کسانی هستند که نمی توانند و نمی خواهند «آسا بروند و آسا بیایند تا گربه شاخ شان نزند». در یک حکومت آزادی‌گش جاهل پرور، نخستین قربانی علم و دانش است...

در ۲۹ اگوست سال ۱۹۷۱ در اصفهان نخستین سمو.زیوم لیزر جهان، برپا شد. من در مورد نور، مقاله ای نوشته بودم که راستش هنوز هم تازه است. دلم می خواست آنرا به دکتر علی جوان نشان دهم. با زحمت زیاد خودم را به اصفهان رساندم و به محل کنفرانس رفتم. خانمی که مسئول اصلی سالن بود جلوم را گرفت که شما خیلی نوجوان هستی. چرا اینجا آمدی؟...



علی جوان با ویلیام بهنت و دونالد هریوت، لیزر گازی را آزمایش می کند. ۱۲ دسامبر ۱۹۶۰

گفتم آمده ام دکتر جوان و چارلز تاونز را ببینم. از ناباوری خنده اش گرفته بود. اما بعد خیلی جدی گفت: اگر از اینجا نروی کار دستت می‌دهم. اشک در چشمانم جمع شده بود و او تعجب می‌کرد. گفتم خیلی تلاش کردم تا به اینجا رسیدم...

گفت اگر دکتر جوان را نشانم بدهی، اجازه می‌دهم. همه در سالن جمع بودند. با دست او را نشان دادم و به سوبیش دیدم...

آنجا علاوه بر دکتر علی جوان، چارلز تاونز و الکساندر بروخوروف...را هم دیدم. (...)

امیدوارم این یادداشت کمک کند تا با دکتر علی جوان مخترع لیزر گازی آشنا شویم.

در مورد «چارلز هارد تاونز» هم که از او خاطرات زیبایی دارم، در ویکیپدیا نوشته ام. متأسفم که در اینگونه موارد حتی یک سطر هم در ویکیپدیای فارسی نبود.

منابع: References

- [History Of The Laser The نقش دکتر علی جوان در دانش](#)
[مربوط به لیزر](#)
- [Top 100 living geniuses دکتر علی جوان در لیست صد نابغه](#)
[برتر جهان](#)
- [Ali Javan. Hall of fame. Camp invention آشنایی با مخترع](#)
[ایرانی لیزر گازی](#)
- [در این مقاله به اختراع دکتر علی جوان اشاره شده است](#)
- [Scientists Who Made A Difference دکتر علی جوان: لیزر گازی](#)



[می‌توانست در سال ۱۹۳۰ اختراع شده باشد.](#)

- لیزرهای گازی، چگونه بوجود آمدند. سخنرانی دکتر علی جوان در کنفرانس بین المللی لیزر گازی که در شهر بالتیمور (سال ۱۹۹۵) در جشن سی و پنج سالگی اختراع لیزر گازی
- پیشگامان لیزر Laser Pioneers نوشته Jeff Hecht بخش از میز تا لیزر (علی جوان و لیزر گازی)
- [سخن Joseph Giordmaine یکی از همکاران دکتر علی جوان در مورد وی Javan and Bell Labs](#)
- کتاب فارغ التحصیلان البرز
- Asker Zadeh, Kamyar Kalantar-Zadeh, Ali Javan, Alborz High School Alumni: Homa Katouzian, Lotfi Paul Meraage ,Khosrow Sinai, Siavash Ghomayshi
- Ali Javan: Study of infrared and visible gas lasers: Final report (در مورد لیزر گازی) - 1977
- Ali Javan: Photoexcitation of lasers and chemical reactors for NASA missions: A theoretical study (NASA contractor report)- 1981
- Ali Javan: Development of tunable high pressure CO2 laser for lidar measurements of pollutants and wind velocities, January 1976 to December 1977 (NASA Contractor report) by Ali Javan
- Ali Javan: Investigation of the use of masers in the infrared and optical regions (AFCRL) by Ali Javan - 1966

- مجله Smithsonian شماره آوریل ۱۹۷۱ - مقاله در مورد دکتر علی جوان
- [سخنان دکتر علی جوان \(در مورد لیزر گازی...\)](#)
- [سخنان دکتر علی جوان در مورد میز و نقش چارلز تاونز](#)

- گفتگو با Betty Blair با عنوان: Scientist Who Made a Difference

http://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/42_folder/42_articles/42_javan.html

پانویس:

۱- کتاب المناظر معروفترین اثر ابن هیثم است. وی در این کتاب نخستین تعبیر سیستماتیک پدیده‌های فیزیکی از نظر

تجربی و ریاضی را مورد بحث قرار داده است.

ابن‌هیثم با این اثر خود بنیان نورشناسی قدیم را، که متکی بر کتاب مناظر اقلیدس (یعنی Opticae) و آثار ارسطو و کارهای ارشیمدس و بطلمیوس بود، دگرگون کرد و آن را به صورت علم بسیار منظم و مشخصی درآورد. وی بحث کامل ریاضی را با نمونه‌های تصویری عالی فیزیکی و تجربه‌های دقیق با هم ترکیب کرد.

پس از ابن‌هیثم، این کتاب گم و گور شده بود، تا این‌که کمال‌الدین فارسی، به وسیله‌ی استاد خود، قطب‌الدین شیرازی، با آن آشنا شد و کتاب تنقیح المناظر لذوی الابصار و البصائر را در شرح آن نوشت.



آوریل ۱۹۶۶ علی جوان با همسرش
ماحوری و دخترش. مای آدر

کمال‌الدین فارسی بر این کتاب مقدمه‌ای نوشته که بخشی از آنرا اینجا می‌آورم:

«... مدتی ... سخت دلبسته‌ی بازشناختن چگونگی رؤیت تصاویر اشیاء با چشم بودم و مخصوصاً بیشتر توجه به انعطاف (= انکسار نور) داشتم، چه دیدنی‌ها را در آب و از پشت بلور به اشکال شگفت‌انگیزی می‌دیدم، مخالف با آنچه مستقیماً در هوا می‌دیدم و آنچه در پی یافتن آن بودم، از کتاب مناظر اقلیدس به دست نمی‌آمد ...»

پس بر این مقدمه مدتی درنگ کردم و به آن پرداختم و احکامی درباره رؤیت از طریق انعطاف به دست آوردم که همه آنها با آنچه محسوس است مخالف است. آنگاه حیرت من فزونی یافت و نزد استاد قطب‌الدین شیرازی رفتم و داستان را باز گفتم

...

... او لختی اندیشید و گفت که در کودکی در بعضی از کتابخانه‌های فارسی کتابی در مورد مناظر، منسوب به ابن‌هیثم، در دو جلد بزرگ، دیده‌ام و شاید آنچه در پی آن می‌گردی در آن باشد و بر من است که، گرچه در ثریا باشد، آن را به دست آورم ... تقدیر موافق شد و تیرهای همت مستقیم به هدف رسید و نسخه کتاب به خط ابن‌هیثم از شهر دورستی به دست افتاد. مرا خواست و کتاب را به من داد. از فواید و لطایف و غرایب مستند به آزمایش‌های درست و تجربه‌های به دست آمده از آلات هندسی و رصدی و استدلال‌های ترکیب یافته از مقدمات صحیح که در آن یافتم، سردی یقین بردلم فرو ریخت ...»

مقدمه کتاب تنقیح المناظر، ترجمه استاد احمدآرام.

۲- لیزر **LASER** مخفف عبارت **Light Amplification by Stimulated Emission of radiation** می‌باشد و به معنای تقویت نور توسط تشعشع تحریک شده است. اولین لیزر جهان توسط تتودور مایمن اختراع گردید و از یاقوت در آن استفاده شده

بود در سال ۱۹۶۲ پروفسور علی جوان اولین لیزر گازی را به جهانیان معرفی نمود و بعدها نوع سوم و چهارم لیزرها که لیزرهای مایع ونیمه رسانا بودند اختراع شدند.

لیزر **MASER**، نیز مخفف عبارت **Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation** و به معنای تقویت میکروویو به وسیله گسیل اشعه تحریک شده است. Double-slit experiment توماس یانگ در سال ۱۸۰۳ به آزمایشی دست زد که نتیجه آن تأیید فرضیه موجی هویگنس درباره ماهیت نور بود.

۳- آزمایش یانگ مربوط به نوری است که از دو شکاف باریک می‌گذرد و نوارهای تاریک و روشن را به وجود می‌آورد. قبول این مطلب که چگونه جمع دو نور تاریکی را به وجود می‌آورد، به سادگی ممکن نبود، ولیکن نتیجه آزمایش یانگ، صحت فرضیه موجی بودن نور و پدیده تداخل امواج نور را تأیید کرد.

۴- مشخصات کتابی که در مورد سمپوزیوم لیزر در دانشگاه اصفهان در سال ۱۹۷۱ برگزار شد این است:

TITLE: Fundamental and applied laser physics; proceedings of the Esfahan Symposium, August 29 to September 5, 1971. Edited by Michael S. Feld, Ali Javan [and] Norman A. Kurnit.

TYPE: Book

PUBLISHED: New York, Wiley [1973]

DESCRIPTION: xiii, 952 p. illus. 23 cm. A WileyInterscience publication. Includes bibliographical references.

ISBN: 047125701X

RELATED: Feld, Michael S., 1940 ed. Javan, Ali, 1926 ed. Kurnit, Norman A., 1939 ed.

SUBJECTS: Quantum electronics Congresses. Lasers Congresses. Spectrum analysis Congresses.

LOC CLASSIFICATION: QC680.F86

DEWY DECIMAL #: 535.5/8

This copy located at the Library of Congress. 535.5/8

۵- مقاله همنشین بهار The energy that create light rays

۶- ثابت ریبرگ Rydberg constant، یکی از ثابت‌های مهم در فیزیک هسته‌ای است که از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$R_{\infty} = \frac{m_e e^4}{(4\pi\epsilon_0)^2 \hbar^3 4\pi c} = \frac{m_e e^4}{8\epsilon_0^2 \hbar^3 c} = 1.0973731568525(73) \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$$

۷- سمپوزیوم لیزر در اصفهان نخستین کنفرانس بین‌المللی لیزر در جهان بود.

proceedings of the Esfahan Symposium, August 29 to September 5, 1971

ed.: Feld, Michael S.,

ed.: Javan, Ali,

ed.: Kurnit, Norman A.,

At the Esfahan Symposium on Fundamental and Applied Laser Physics, which took place 29 August–5 September 1971, the world's laser specialists gathered to exchange notes on the state of the field and its probable future. The symposium was held on the campus of Esfahan University in Esfahan, the second largest city of Iran, under the auspices of Arya-Mehr University of Technology and with the support and cooperation of Esfahan University and the Massachusetts Institute of Technology. Ali Javan (MIT) was director of the symposium, which was sponsored by the International Union of Pure and Applied Physics.

۹- موسسه پژوهشی فیزیک نظری عبدالسلام در تریسته در ایتالیا

<http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1567544/Top-100-living-genius.html>

۱۰- در لیست صد نابغه برتر جهان، دو ایرانی هم هستند. نفر دوازدهم دکتر علی جوان و نفر چهل و نهم خانم پردیس ثابتی که با اعمال تغییراتی در ژنوم انسانی به دنبال ارایه شیوه ای کاربردی برای مصون ساختن افراد در برابر انواع بیماریهای کشنده است.
ویکی‌پدیای فارسی

همنشین بهار

hamneshine_bahar@yahoo.com