

## بازدید از مراکز نجومی پاریس

حدود ساعت ۸:۰۰ عصر روز ۲۷ ژوئای (۵ مرداد) با قطاری که کمی بیشتر از دو ساعت پیش از لندن حرکت کرده بود در پایانه شمالی (Gare de Nord) وارد شهر پاریس شدم. آقای کریستین بوردی (Christian BOURDEILLE)، مسوول روابط عمومی انجمن نجوم فرانسه و رئیس رصدخانه اورانوسکوپ جزیره فرانسه) که من را برای بازدید از امکانات نجومی این شهر به پاریس دعوت کرده بود در ایستگاه راه آهن منتظر من بود، ملاقات نمودم. با ایشان به محل اسکانی که برای من به مدت ۱۲ روز در نظر گرفته بودند رفتیم (نزدیک میدان ولتر پاریس) و صبح روز بعد با بازدید از امکانات ساخت تلسکوپ شرکت ساژم، برنامه دیدار من از مراکز نجومی شروع شد.

### امکانات ساخت تلسکوپ ساژم

اکثر ما شرکت ساژم را با تلفن های همراه آن می شناسیم، اما این شرکت در کنار قسمت های مخابراتی، تجهیزات دفاعی نیز تولید می کند که در این لیست از وسایل آن، تجهیزات اپتیکی هم به چشم می خورد. این قسمت REOSC (Recherche et Etude en Optique et Sciences Connexes) نام دارد که به معنی تحقیق و مطالعه اپتیک و علوم وابسته است. از جمله قسمت های REOSC قسمت اپتیک برای نجوم است که ساخت تلسکوپ های بزرگ و وسایل تلسکوپ ها را بر عهده دارد.

بازدید من از این شرکت، طبق قرار قبلی در روز ۲۸ ژوئای (۶ مرداد) انجام شد و روزی که من به این کارگاه رفتم آقای رولاند گیل (Roland GYEL، عضو هیئت علمی دانشگاه اوریسی پاریس) که مسوول اپتیک این تلسکوپ نیز می باشند به همراه آقای بوردی من را راهنمایی کردند، این مرکز حدود ۴۰ کیلومتر از مرکز شهر پاریس فاصله داشت. در آن روزها (چند روز مانده به تعطیلات تابستانی) در حال اتمام کار روی ۶ قطعه آخر از ۳۶ قطعه ۱,۸ متری از آینه های تلسکوپ GTC (Gran Telescopio Canarias) بودند. البته قرار است که یک سری ۶ تایی اضافی نیز ساخته شود تا در صورت هرگونه اتفاقی آینه های اضافی وجود داشته باشند.



شکل ۱: عکسی از کارگاه ساخت تلسکوپ

رصدخانه GTC که توسط اسپانیا ساخته شده است قرار است که در آینده ای نزدیک در جزایر قناری به صورت یک تلسکوپ کک مانند با قطر ۱۱ متر و امکانات پیشرفته شروع به کار بکند. آینه اصلی این تلسکوپ که ساختار آن را در مقایسه با یک انسان را می توانید در شکل ۳ ببینید از ۳۶ قطعه آینه ۱,۸ متری تشکیل شده است. جنس این آینه ها از Zerodur است، ضخامت هر کدام ۸ سانتیمتر است و می توان هر آینه را داخل یک دایره با قطر ۱,۸ متر جا داد.

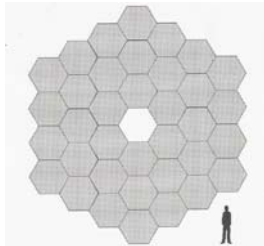


شکل ۲: عکسی از ساختمان تلسکوپ GTC. در جزایر قناری که ساختمان آن تمام شده است

فاصله کانونی تلسکوپ GTC ۳۳ متر می باشد و تمام این آینه ها با این فاصله کانونی ساخته می شوند. این تکنیک تلسکوپ سازی که به AO (Adaptive Optics) یا اپتیک تطبیقی معروف است اولین بار توسط فرانسوی ها در تلسکوپ ها مورد استفاده قرار گرفت و هدف اصلی آن کم کردن اثر جریان های جوی با جابجایی های خیلی کوچک در آینه های جداگانه و خنثی کردن اثر جریان های جوی، بر نور ستارگان می باشد تا در نهایت رصدگر بتواند ستارگان را خیلی بهتر از یک تلسکوپ یکپارچه ببیند، از طرف دیگر ساخت یک تلسکوپ به این شکل خیلی راحت تر و ارزاتر (در اندازه های بزرگ) می باشد.

در شکل ۱ می توانید این کارگاه ساخت تلسکوپ را ببینید. قسمت بلند آن که یک گنبد روی آن قرار دارد اول هر بیننده ای را به اشتباه می اندازد که اینجا یک رصدخانه است (در مورد من که اینطور بود!)، اما در واقع این ستون و گنبد بالای آن برای امتحان فاصله کانونی آینه های تراشیده شده می باشد که از طریق ایجاد یک سری فرانتز های تداخلی روی آنها دقت

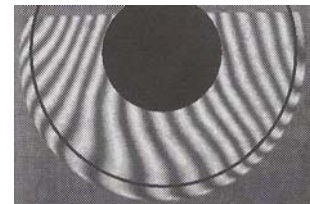
قرار گرفتن آنها کنار هم و یا دقت تراش آنها مورد بررسی قرار می گیرد. در واقع زیر این ستون نسبتاً بلند است که آینه ها امتحان می شوند و اگر همه چیز درست باشد از در خروجی به سمت مقصد فرستاده می شوند، دستگاه ایجاد فرانتزها می تواند در طول این ستون بالا و پایین شود تا بتوان هر نوع آینه ای با هر نوع فاصله کانونی زیر آن را امتحان کرد.



شکل ۳: نسبت آینه تلسکوپ GTC به اندازه یک انسان

تمام دستگاه های تراش آینه و روکش به روش پرتاب یون در قسمت مسطح کارگاه قرار دارد. این کارگاه برای ساخت تلسکوپ های ۸ متری ساخته شد به همین دلیل قابلیت تراش آینه تا قطر ۸ متر را دارد. این کارگاه با تجهیزاتی (که دیدن اطاق های آنها به دلایل رقابتی ممنوع بود!!!) می تواند آینه ها را تا دقت کمتر از یک دهم میکرومتر سیقل بدهد و همچنین از اثرات لبه ای خیلی کم کند.

اثرات لبه ای در همه دستگاه های اپتیکی به دلیل پراش نور اتفاق می افتد اما در تلسکوپ هایی که آینه های یک پارچه دارند مقدار کمی از سطح را لبه تشکیل می دهد و به همین دلیل کمتر احساس می شود اما در تلسکوپ های چند تکه تعداد لبه ها زیاد می شود و به همین دلیل نگرانی های ناشی از این اثرات منفی در تلسکوپ های چند تکه بیشتر می شود. در شکل ۴ می توانید فرانتزهای تولید شده روی یک آینه و اثرات لبه ای که ایجاد می شود را ببینید.



شکل ۴: اثرات لبه ای یک آینه



شکل ۵: سیستم نگه دارنده آینه ها

پایه های این آینه ها (شکل ۵) از طرف GTC فرستاده شده بود و آینه ها روی آنها امتحان می شدند. نکته جالب اینجا بود که با وجودی که سیستم پایه ها پیچیده و شلوغ به نظر می رسید، اما هر آینه، با جرم ۴۵۰ کیلوگرم، فقط توسط ۳۶ میله خیلی نازک (که به آنها سیم پیانو می گفتند) نگه داری می شد، نازکی هر میله کمتر از قسمت سیاه یک مداد بود! آقای گیل اشاره کردند که دلیل انتخاب این شکل پایه گذاری این است که دامنه فرکانس آنها تحت فشار بسیار کم است و مومان های خم شدگی (Bending Moments) آنها کمتر از نیم نانومتر می باشد.

از سوابق این شرکت می توان به ساخت آینه های تلسکوپ های چند تکه کک، چهار تلسکوپ یکپارچه ۳٫۶ متری ESO، تلسکوپ ۸ متری Gemini، تلسکوپ ۸ متری VLT، تلسکوپ Haute Provence فرانسه، تلسکوپ دانشگاه وین و ... نام برد، در حال حاضر نیز در حال بحث بر روی طریقه ساختن تلسکوپ ۱۰۰ متری بودند. لازم به ذکر است که این شرکت همچنین یکی از متقاضیان ساخت تلسکوپ ملی ایران (با قطر ۲ متر) می باشد.

## رصدخانه پاریس:



شکل ۶: قسمتی از ضلع جنوبی رصدخانه پاریس

می توان گفت این رصدخانه قدیمی ترین رصدخانه ای است که هنوز در حال کار کردن می باشد. در سال ۱۶۶۵، آزوت (فیزیک دان و منجم) به کلبه، وزیر اعظم لویی چهاردهم، پیشنهاد داد که این رصدخانه ساخته شود. در ساخت آن از چوب (به دلیل امکان آتش سوزی) و آهن (به دلیل اثرات مغناطیسی آن) استفاده نشد و کلود پرولت (Claude PERRAULT) معمار کاخ لوور پاریس (محل موزه لوور) معماری ساختمان آن را زیر نظر گرفت، طوری که ساخت آن در سال ۱۶۷۲ تمام شد. شکل کلی آن یک مستطیل (۳۱ در ۲۹ متر) است که چهار ضلع آن در چهار جهت اصلی می باشند. عرض جغرافیایی ضلع جنوبی آن معرف عرض جغرافیایی شهر پاریس و خطی که از مرکز آن می گذرد نشان دهنده طول جغرافیایی پاریس است. پایه های این ساختمان ۲۷ متر در زمین فرو رفته است (به اندازه ارتفاع آن)

و در پایین ترین طبقه آن دفتر بین المللی زمان می باشد که مسوول تعیین زمان جهانی با دقت یک میلیونیم ثانیه می باشد.

اولین مدیر این رصدخانه ژان دومینیک کاسینی ایتالیایی بود که لوویی چهاردهم از او به عنوان سلطان علوم استقبال کرد، فرزند کاسینی، نوه او و فرزند نوه او بعد از او ریاست رصدخانه را برعهده داشتند! از جمله دست آورد های این رصدخانه در طول زمان می توان این موارد را نام برد:

۱. کشف شکاف حلقه های زحل توسط کاسینی ۱

۲. فرزند کاسینی با اثبات حرکت ستاره *Arcturus* برای اولین بار نشان داد ستاره ها ثابت نیستند.

۳. توسط داده هایی که کاسینی در این رصدخانه گرفته بود رومر توانست با تحلیل حرکت ماه های مشتری برای اولین بار سرعت نور را اندازه بگیرد.

۴. واحد های متر و گرم به عنوان یک استاندارد بعد از تحقیق در این رصدخانه تعریف شدند.

۵. آراگو در این رصدخانه اولین بار از تکنیک عکاسی در نجوم استفاده کرد.

۶. فوکو با آونگ بلندی که از سقف اصلی این ساختمان تا پایین آن آویزان کرد نیرو های نا انرسی ناشی از چرخش زمین را نشان داد.

۷. کارهای لووریر (*le Verrier*) باعث کشف سیاره نپتون شد.



نمای شمالی رصدخانه پاریس با مجسمه لووریر

همانطور که در شکل ۶ می بینید در حال حاضر یک گنبد بالای ضلع شرقی این رصدخانه نصب شده است که ساخت آن به ۱۰۰ سال پیش بر می گردد. این گنبد از دور معلوم بود؛ بعد از پیاده شدن از ایستگاه متروی سان ژک پاریس و کمتر از ۱۰ متر راه رفتن، در طول خیابان فوبورگ سان ژک به راحتی تشخیص داده می شود. از قبل از ورود به رصدخانه در روز ۲۹ ژوئیه آقای بوردی دایره های فلزی خاصی را روی زمین نشانم داد که بزرگ نوشته بودند *Arago* و بالای آن *N* و پایین آن *S* نوشته شده بود (شکل ۷). آقای بوردی اشاره کردند که این علامت ها نشان دهنده نصف النهار پاریس است که در تمام شهر روی یک خط نصب شده اند تا نصف النهار پاریس را نشان دهد. آراگو به عنوان یکی از روسای رصدخانه در زمان کار خود توانست این نصف النهار را با دقت خوبی تعیین کند و از قطب شمال تا قطب جنوب تمام شهر هایی که در راستای این نصف النهار بودند را تعیین کرده بود (که به صورت یک قاب داخل رصدخانه نصب شده بود). این نصف النهار در اوایل قرن بیستم با نصف النهار گرینویچ لندن در رقابت بود تا این که در آن سال ها نصف النهار گرینویچ توانست به عنوان نصف النهار بین المللی مسابقه را ببرد! خط این نصف النهار که ساختمان رصدخانه را به دو قسمت تقسیم می کرد در طبقه دوم روی زمین کشیده شده است.



شکل ۷: علامت هایی که در سطح شهر نصب شده بود و نصف النهار پاریس را نشان می داد.

قبل از بازدید از رصدخانه پاریس از موسسه اخترفیزیک پاریس دیدن کردیم که در همان مکان اما با مدیریتی مستقل از رصدخانه پاریس اداره می شود. آنجا دکتر فردریک مگنارد (*Frédéric MAGNARD*)، از پژوهشگران این موسسه به همراه آقای بوردی به معرفی این مرکز پرداختند و بعد از بازدید از این مرکز ساختمان قدیمی رصدخانه پاریس را دیدیم. این ساختمان الان بیشتر شبیه به موزه شده است و اطاق های اساتید در آن دیده نمی شوند. در طبقه اول اطاق مشورت با عکس هایی از روسای رصدخانه (از جمله عکس معروف کاسینی) و یک سالن موزه مانند بود که بعد از گرفتن چندین عکس فهمیدیم نباید داخل آن عکس گرفته شود!!! طبقه دوم آن به نسبت خالی تر بود و همانطور که گفته شد وسط آن نصف النهار پاریس دیده می شد. در نهایت به پشت بام آن رفتیم، از آن بالا تمام پاریس معلوم بود؛ برج ایفل و گنبد طلایی هتل دز آنوالید (قبر ناپلئون و موزه جنگ پاریس) در نگاه اول به هر بیننده ای نشان می دادند اینجا پاریس است. اطراف رصدخانه محیط سبز خیلی

قشنگی بود و قسمت اعظم بحث ها آنجا انجام شد. چند روز بعد در روز ۴ آگوست در همان محل (یک ساختمان دیگر) موفق به دیدن آقای دکتر حیدری ملایری، تنها استاد ایرانی رصدخانه پاریس شدیم و با همکاری آقای بوردی مصاحبه ای نیز برای مجله گیتی (مجله کانون نجوم و اخترفیزیک دانشگاه شیراز) با ایشان انجام دادیم.

## رصدخانه اورانسکوپ جزیره فرانسه:

از اسم جزیره فرانسه تعجب نکنید! این اسم، اسم منطقه ای از فرانسه است که پاریس و حومه آن در آن قرار دارند، چیزی شبیه به استان های ما! این رصدخانه در شهر کوچک گرتز-آرماوییر (زادگاه آقای بوردی) قرار دارد که حدود ۳۵ کیلومتر از شهر پاریس فاصله دارد اما در خلاف جهت قسمت تلسکوپ سازی ساژم! در راستای خیابان پاریس-استراسبورگ، اصلی ترین افتخار این شهر کوچک این بود که کلمنت آدر (Clément ADER) برای اولین بار در ۹ نوامبر ۱۸۹۰ توانست وسیله ای بسازد که نام آن را Avion (معادل فرانسوی هواپیما) گذاشت. این وسیله او را چندین متر مستقیماً در هوا پرواز داد، به طور کلی فرانسوی ها اعتقاد دارند ساخت اولین هواپیما به این محل بر می گردد، نه برادران رایت در آمریکا! اما آمریکایی ها می گویند چون برادران رایت می توانستند هواپیمای خود را چپ و راست کنند و آدر فقط مستقیم با آن می رفت پس اولین هواپیما مال آمریکاست!!!

پایه های رصدخانه این شهر کوچک به زمان دانشجویی آقای بوردی، حدود ۲۰ سال پیش، بر می گردد که ایشان و گروهی از علاقه مندان به نجوم فعالیت های خود را به قدری زیاد کردند که توانستند از شهرداری آن شهر کوچک هزینه این رصدخانه و محیط اطراف را بگیرند. امروزه اطراف این رصدخانه، محیطی بسیار آرام، زیبا و سرسبز است که آقای بوردی آن را به یک باغ گیاه شناسی بسیار بزرگ تبدیل کرده اند، با مدیریت آقای بوردی. طوری که در طول روز می توانید از درخت ها لذت ببرید و شب از آسمان (البته اگر ابر ها اجازه بدهند!)

ایشان در این رصدخانه دست به ابتکارات بسیار جالبی زده اند از جمله اینکه هر هفته از یک پژوهشگر دعوت می کردند تا سخنرانی در سالن اجتماعات این شهر کوچک داشته باشد و بعد از سخنرانی، سخنران درختی در باغ گیاه شناسی می کاشت که بعداً اطلاعات کامل گیاه شناسی درخت به همراه اسم سخنران و مشخصات او روی یک تابلوی کوچک کنار درخت نصب می شد. آقای بوردی اعتقاد زیادی به ارتباط بین علوم داشتند و در این رصدخانه و باغ گیاه شناسی سعی در فهماندن این اعتقاد خود به مردم می کردند. البته این رصدخانه یک رصدخانه حرفه ای نبود و تلسکوپ اصلی آن یک تلسکوپ ۱۴ اینچ بود که توسط آن اعضای رصدخانه به عکاسی با CCD می پرداختند.



رصدخانه اورانسکوپ جزیره فرانسه



اطاق کار و تعدادی از اعضای رصدخانه اورانسکوپ جزیره فرانسه

در طول اقامت در پاریس دو بار به این رصدخانه سر زدیم، بار اول در روز ۳۱ ژوئای (۹ مرداد) بود و بار دوم روز ۵ آگوست (۱۴ مرداد). روز اول خیلی سریع از آن دیدن کردیم و بیشتر اطراف آن را دیدیم اما در روز دوم قرار بود تا حدود نصف شب به رصد آسمان بپردازیم اما هوا ابری شد و با وجودی که اعضای رصدخانه همگی آمده بودند تا یک شب رصدی داشته باشیم، همگی به خانه برگشتیم! به طور کلی در طول این سفر (با وجودی که وسط تابستان بود) شب ها آسمان تقریباً همیشه ابری بود! ما در ایران باید قدر این آسمان صاف را بدانیم!



## دفتر مجله Ciel et espace و دفتر انجمن نجوم فرانسه

مجله آسمان و فضا (ترجمه عنوان فرانسوی آن) تنها مجله فرانسوی زبان در زمینه نجوم است که در نگاه اول (شکل، اندازه، گرافیک و تنوع مقاله ها) خیلی شبیه به مجله Sky &



Telescope آمریکا می باشد. دفتر این مجله در پارکی در محله چهاردهم پاریس قرار دارد طوری که ما فاصله رصدخانه پاریس تا دفتر این مجله و محل انجمن نجوم فرانسه را پیاده راه رفتیم.

نکته جالب این بود که ساختمانی که به عنوان دفتر این مجله استفاده می شد داخل یک پارک بود و زمانی که آقای بوردی گفتند "رسیدیم" من خیلی تعجب کردم! ساختمانی نسبتاً کوچک بود، در سه طبقه و اطاق های فشرده اما کادر آن بسیارخونگرم و فعال بودند. در دفتر این مجله خانم Émilie MARTIN (از نویسندگان این نشریه) ما را راهنمایی کردند. قرار اولیه ما برای بازدید از این دفتر در روز های آخر ماه ژوئیه بود اما چون در همان روز ها داستان Deep Impact خیلی داغ بود و شماره آگوست در حال اتمام و آماده چاپ بود تصمیم گرفتیم بعد از چاپ این شماره به دفتر مجله برویم.

با وجودی که شماره آگوست در آن روز که ما رفتیم آماده توضیح بود اما از همان موقع همه سخت مشغول آماده کردن مقاله های شماره سپتامبر بودند. هفته بعد از زمان بازدید ما از این مرکز (۵ آگوست) روز نجوم فرانسه بود که در این روز قرار بود تمام گروه های نجوم آماتوری کشور فرانسه و چندین کشور همسایه نجوم را به مردم معرفی کنند. به همین دلیل مجله Ciel et Espace اقدام به چاپ نقشه های آسمانی با کیفیت و گرافیک خیلی جذاب و قشنگی کرده بود و از طریق دفتر انجمن نجوم فرانسه در حال فرستادن این نقشه ها برای تمام گروه های فرانسه بودند، تا در هنگام برگزاری این برنامه همه از این نقشه ها استفاده کنند. در آخر بحث خانم مارتین اشاره کردند که یکی از همکارانشان در دفتر آن مجله یک خانم ایرانی هستند که در آن روز ها در تعطیلات تابستانی به سر می بردند!

بعد از شنیدن توضیحات خانم مارتین به ساختمان کناری (دفتر انجمن نجوم فرانسه) که البته آن هم وسط پارک قرار داشت! رفتیم، آنجا همه در حال آماده کردن برنامه های هفته دیگر بودند. ابتکار جالب این انجمن برای سال ۲۰۰۵ آماده کردن یک CD کامل (یک پاورپوینت، چند فیلم و مقدار زیادی عکس و اطلاعات) برای گروه های برگزار کننده این شب ملی در فرانسه بودند. آقای بوردی به عنوان مسوول یکی از گروه های برگزار کننده نیز یکی از این CD ها را گرفت و آنها توضیحات لازم را برای ایشان دادند. به مناسبت صدمین سالگرد درگذشت ژول ورن، نویسنده علمی تخیلی معروف فرانسوی، این شب به افتخار او برگزار می شد و به همین دلیل در تمام بحث به شکلی از ژول ورن نام برده می شد.

## موزه علوم پاریس



نمای ورودی موزه علوم پاریس

این موزه که Cité des Sciences et de l'industrie یا شهر علوم و صنعت نام گذاشته شده بود ساختمانی بزرگ در سه طبقه است که خوشبختانه همانند اکثر جاها تخفیف دانشجویی داشت! همانطور که از نام آن پیداست در این مرکز تمام زمینه های علوم و صنعت را با روش هایی کاملاً مدرن به نمایش گذاشته بودند طوری که فرد اگر علاقه داشت تمام قسمت های آن را ببیند بیشتر از ۱۰ روز باید وقت می گذاشت!



قسمتی واقعی از دودکش یک شاتل در موزه علوم پاریس

نکته جالب اینجا بود که تمام قسمت های موزه کاملاً توسط شبیه سازی های کامپیوتری و یا ماکت هایی که تحت کنترل شما هستند، جنبه های مختلف علوم و صنعت (علوم نظری، تجربی، انسانی و هنر ها) را به نمایش می گذاشتند. در این موزه کمتر وسیله ای فقط برای دیدن بود! همه چیز به شکلی توسط شما راه می افتاد کاری انجام می داد و چیزی را به شما می فهماند و می ایستاد تا نفر بعدی با آن کار بکند. بعضی از قسمت های آن انگلیسی هم داشتند اما اکثر آن فرانسوی بود (که وقت بیشتری از من می گرفت!). قسمت نجوم این موزه بالای طبقه دوم بود که با ورود به آن طراحی رنگ ها و اطراف طوری بود که کاملاً حس درون فضا بودن را به فرد منتقل می کرد. با راه رفتن، شما به ترتیب از سیارات می گذشتید، از منظومه شمسی خارج می شدید و وارد فضای بین ستاره ای می شدید، می توانستم به راحتی فرض کنم که یک دانش آموز دبستانی هنگام رد شدن از اینجا چه علاقه ای به نجوم پیدا می کرد!!! البته از نظر مساحت

قسمت نجوم از قسمت های کوچک موزه بود لازم به ذکر است که قسمتی هم در طبقه اول در رابطه با سفینه های فضایی و زندگی در فضا وجود داشت.

در این قسمت یک ماکت با اندازه های واقعی از یکی از قسمت های ایستگاه فضایی بین المللی ساخته بودند که با ورود به آن صدا ها، فضا و همه چیز درست مانند درون ایستگاه فضایی بود! طوری که شما اصلا احساس نمی کردید که داخل موزه هستید! در کل موزه جالبی بود اما باید بگویم که به نظر من موزه علوم لندن بسیار جذاب تر و جالب تر بود؛ تلسکوپ و کتاب های نیوتن، موتور بخار وات، قسمت انسان نشین یکی از آپالوها که از ماه برگشته بود و چیز های خیلی جالب و تاریخی دیگر در این موزه از نظر من مفاهیم علمی را به شکلی خیلی جذاب تر و بهتر منتقل می کرد!

امکانات بسیار زیادی که در این موزه های علوم به نمایش افراد می گذارند واقعا انسان را به این فکر می برد که پیشرفتگی این کشور ها بدون اساس و پایه نیست!!! بلکه پایه هایی بسیار محکمی دارد! روزی که از موزه علوم بازدید کردم آخرین روز حضورم در پاریس (و فرانسه) بود و ۱۰ روز بعد به ایران برگشتم. اما بگذارید این گزارش را به این شکل تمام کنم: عصری که در رصدخانه اورانوسکوپ بودیم و داشتیم با تعدادی از اعضای گروه نجومی آن حرف می زدیم، وقتی گفتم از ایران هستم، یکی از آنها به شوخی گفت: شما که نفت دارید و پولدارید، غم ندارید!

این فایل از آدرس زیر دریافت شده است:

<http://astr.tohoku.ac.jp/~akhlaghi/>