

## زندگی دانش



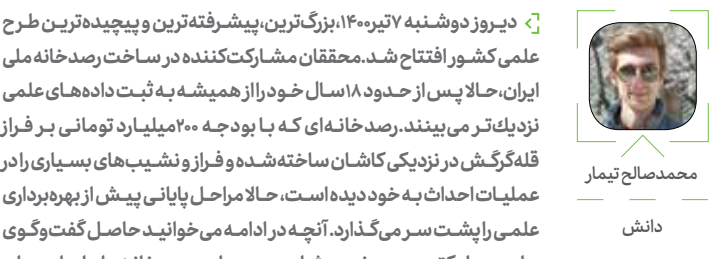
آغاز می‌شود و دوزدوم باعث تقویت سیستم ایمنی می‌شود به‌طوری‌که پاسخ آنتی‌بادی و همچنین پاسخ سلول T بسیار قوی‌ای ایجاد می‌کند و طولانی‌مدت ادامه می‌یابد. مجله معتبر نیچر اعلام کرده که در برخی واکسن‌های موجود، تاخیر در فاصله دو دوز، پاسخ ایمنی قوی‌تری را به‌همراه دارد. /ایسنا

### فاصله زیاد تزریق بین دو دوز واکسن کووید-۱۹ نگران‌کننده است؟

در بررسی‌های پژوهشگران کمیته ساماندهی تحقیقات مشخص شده که در بسیاری از نقاط دنیا و در پلتفرم‌های مختلف واکسن، بین دوزاول و دوزدوم فاصله‌ای بیش از توصیه اولیه ایجاد شده و به‌نظر می‌رسد این فاصله چندان نگران‌کننده نیست. مطالعات انجام‌شده درخصوص واکسن‌های فایزر،

### رصدخانه ملی ایران که بزرگ‌ترین طرح علوم پایه کشور محسوب می‌شود، دیروز بر فراز قله گرگش در نزدیکی کاشان افتتاح شد

# چشم ایران به آسمان روشن شد



دانش

**دِیروز** دوشنبه ۷تیر۱۴۰۰،بزرگ‌ترین،پیشرفته‌ترین و پیچیده‌ترین طرح علمی کشور افتتاح شد.محققان مشارکت‌کننده در ساخت رصدخانه ملی ایران،حالا پس از حدود ۱۸سال خود را از همیشه به ثبت داده‌های علمی نزدیک‌تر می‌بینند.رصدخانه‌ای که با بودجه ۲۰۰میلیارد تومانی بر فراز قله‌گرگش در نزدیکی کاشان ساخته‌شده و فراز و نشیب‌های بسیاری را در عملیات احداث به خود دیده است، حالا مراحل پایانی پیش از بهره‌برداری علمی را پشت سر می‌گذارد. آنچه در ادامه می‌خوانید حاصل گفت‌وگوی جام‌جم با دکتر حبیب خسروشاهی، مدیر طرح رصدخانه ملی ایران درباره ابعاد این پروژه مهندسی بزرگ برای مشارکت جدی محققان ایرانی در حوزه اخترشناسی و توسعه علوم پایه در کشور است.

اوایل دهه ۸۰ بود که پروژه رصدخانه ملی ایران با مکان‌یابی آغاز شد. این طرح که از آغاز سال ۹۹ تاکنون حدود ۱۰۰میلیارد تومان بودجه صرف آن شده است، با عبور از مراحل مصوبات، تأیید ساختار اجرایی و مدیریتی، طراحی یک میکرون قابلیت تفصیلی و ساخت، اکنون به مرحله راه‌اندازی رسیده است.

مدیر طرح رصدخانه ملی ایران درباره پیشینه احداث این رصدخانه به جام‌جم می‌گوید: «مکان‌یابی این رصدخانه حدود شش سال طول کشید؛ شش سال که حدود سه تا چهار سال آن کار میدانی و نتیجه آن رسیدن به قله ۳۶۰۰متری گرگش در جنوب کاشان بود. به‌طور موازی با مکان‌یابی، فعالیت‌هایی از قبیل اخذ مجوزها و اختصاص ردیف بودجه و موارد دیگر در سال‌های ۸۳ و ۸۴ انجام شد و سرانجام در سال ۸۵، رصدخانه ملی ایران برای اجرا به پژوهشگاه دانش‌های بنیادی واگذار شد.» درنهایت کار طراحی این رصدخانه از سال ۸۸ شروع شد و طی یک دوره سه‌ساله طراحی مفهومی، دوره چهارساله طراحی تفصیلی و دوره تقریباً ۳/۵ ساله ساخت، این طرح اکنون به مرحله راه‌اندازی رسیده است.

#### بومی‌سازی فناوری‌های مرتبط

دکتر خسروشاهی با توضیح این‌که رصدخانه‌ها برای دستیابی به عمق عالم و مطالعه اجرام آسمانی که عمدتاً به چشم نمی‌آیند، میزان تلسکوپ‌ها هستند و از آنها برای بررسی تشکیل ساختارها در عالم بی‌مطالعه سیاره‌ها، ستاره‌ها و کهکشان‌ها استفاده می‌شود، می‌گوید: «با یک تلسکوپ رده متوسط، مثل تلسکوپ ما که قطر آینه آن ۳/۴متر (۳۴۰سانتی‌متر) است، کمابیش می‌توانیم به نیمی از عمر عالم نفوذ کنیم. یعنی با این تلسکوپ می‌توانیم کهکشان‌های پرچرم بافاصله حدود ۷میلیارد سال نوری را مطالعه کنیم. هرچه اجرام از ما دورتر می‌شوند، برای رصد و بررسی آنها به‌دقت رهگیری بیشتری نیاز داریم. تلسکوپ رصدخانه ملی ایران می‌تواند با دقتی در حدود ۰۰۰۰۰/درجه، اجرام آسمانی را در زمینه آسمان تعقیب‌کند.»

باید توجه کرد چنین دقتی در حالی میسر شده که وزن تلسکوپ رصدخانه ملی ایران، حدود ۹۰تن است و این تلسکوپ در مسیر باد در ارتفاع ۳۶۰۰متری قرار دارد. این مسأله حاکی از به‌کارگیری سامانه‌های کنترلی در کنار سازه‌ای بهینه برای استقرار و حرکت تلسکوپ است. تلسکوپ‌ی که به اپتیک فعال مجهز بوده و آینه اصلی آن در مقیاس‌های بسیار کوچک

دکتر خسروشاهی با اشاره به ارتقای مهارت و دانش متخصصان ایرانی در حوزه ساخت رصدخانه‌های بزرگ، مسیر احداث رصدخانه‌ها در آینده ایران را هموارتر می‌بیند و می‌گوید ما می‌توانیم کارمان را به سمت ساخت تلسکوپ‌های رادیویی در کلاس جهانی و رصدخانه‌های فضایی ببریم. وی تصریح می‌کند: «متخصصان ما همیشه آماده چالش‌های بزرگ‌تر هستند و این راهی است که در درازمدت باید آن را طی کنیم.»

#### تخصص‌های فعال در توسعه طرح

در طرح کلانی همانند رصدخانه ملی، محققان، مهندسان و مشاوران بسیاری از حوزه‌های مختلف فعال هستند. به‌گفته مدیر طرح رصدخانه ملی ایران درمجموع ۱۸ساز گدشته، بیش از ۲/۵میلیون نفر- ساعت در این طرح مشغول بوده‌اند اما تخصص‌های دانشگاهی مطرح در این پروژه بیشتر از میان چه رشته‌هایی است؟ خسروشاهی می‌گوید: «همان‌طور که از اسم کار برمی‌آید، اپتیک یکی از رشته‌های اصلی است. مادر این پروژه از متخصصان اپتیک ایرانی و خارجی بهره‌برده‌ایم و به‌ویژه کسانی که در رشته فیزیک (گرایش اپتیک) تحصیل کرده‌اند و از مهم‌ترین کارهای این متخصصان، آرمودن آینه‌هایی است که برای ما ساخته‌شده‌اند. ساخت تجهیزاتی مانند آداپتور و ابزارهای رصدی نیز وابسته به اپتیک است. کتید، سازه‌ای عمدتاً مکانیکی است و تلسکوپ هم به همین ترتیب. بنابراین مهندسی طراحی مکانیک و ساخت، نقش عمده‌ای در پیشبرد این طرح دارد. به‌عنوان مثال تحلیل‌های سازه، ارتعاشات، دمایی و وابسته به زمان به‌دلیل حضور جریان باد تعیین‌کننده‌اند. در کنار اینها زلزله هم یک آسیب جدی است. هرچند درانتخاب مکان رصدخانه این بررسی انجام‌شده اما باید حواسمان باشد تجهیزات ما در زلزله‌های هرچند ریز چه واکنش‌هایی دارند. پایه تلسکوپ حدود شش متر از سطح قله

ارتفاع دارد. در این شرایط مطالعات مکانیکی و سازه‌ای باید به‌صورت ترکیبی انجام شود تا در رهگیری اجرام آسمانی و انجام پروژه‌های علمی نهایت دقت را شاهد باشیم. تمام مکانیزم‌های حرکتی این طرح با کمک تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای کنترل هدایت می‌شود. بنابراین مهندسان کنترل نقش مهمی در به‌ثمرنرسستن طرح دارند. فراموش نکنیم لایه‌نشانی آینه‌های تلسکوپ نیز در ایران انجام می‌شود و مجموعه‌ای از مهندسان و فیزیکدانان متخصص در حوزه خلأ و لایه نشانی در اجرای آن مشارکت دارند.»

#### وضعیت فعلی وآینده رصدخانه ملی

آبان۹۹ بود که در بازدید معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور، سازه‌کتید و ساختمان رصدخانه در قله گرگش در زمانی که کمتر کسی انتظارش را داشت، رونمایی شد. پس از آن و در دی۹۹ سازه تلسکوپ در کارخانه نمایش داده شد و اکنون در آغاز تابستان۱۴۰۰کار به مراحل پایانی و حساس خودرسیده است.

دکتر خسروشاهی درباره برنامه‌های بعدی توسعه رصدخانه توضیح می‌دهد: «اکنون تلسکوپ به قله گرگش منتقل و نصب شده است. در طول تابستان۱۴۰۰ روی عملکرد تلسکوپ به‌لحاظ حرکتی و رهگیری تمرکز خواهیم‌کرد. همچنین قرار است فرآیند لایه‌نشانی هم در تابستان انجام شود. در ادامه اگر آزمون کیفیت لایه نشانی آینه‌ها مطلوب و شرایط جوی برای استقرار آینه‌های تلسکوپ مهیا باشد، اولین نورگیری انجام می‌شود و به‌احتمال زیاد در پایان سال۱۴۰۱ به مرحله ثبت داده‌های علمی می‌رسیم.»

در سال۱۳۹۵ تغییراتی در جانمایی و طراحی ساختمان‌های پشتیبانی در قله گرگش انجام شده که این قله به مکانی مناسب برای نصب تلسکوپ‌های دیگر تبدیل شود. سامانه میدان دید باز دو سال پیش به بهره‌برداری رسید و محلی برای تلسکوپ کلاس یک متر در نظر گرفته‌شده است. به‌این‌ترتیب درمجموع

مقدمات	تصویب	تعیین ساختار	طراحی مفهومی	طراحی تفصیلی	ساخت	بهره‌برداری
۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
۱۴۰۸	۱۴۰۹	۱۴۱۰	۱۴۱۱	۱۴۱۲	۱۴۱۳	۱۴۱۴
۱۴۱۵	۱۴۱۶	۱۴۱۷	۱۴۱۸	۱۴۱۹	۱۴۲۰	۱۴۲۱
۱۴۲۲	۱۴۲۳	۱۴۲۴	۱۴۲۵	۱۴۲۶	۱۴۲۷	۱۴۲۸
۱۴۲۹	۱۴۳۰	۱۴۳۱	۱۴۳۲	۱۴۳۳	۱۴۳۴	۱۴۳۵
۱۴۳۶	۱۴۳۷	۱۴۳۸	۱۴۳۹	۱۴۴۰	۱۴۴۱	۱۴۴۲
۱۴۴۳	۱۴۴۴	۱۴۴۵	۱۴۴۶	۱۴۴۷	۱۴۴۸	۱۴۴۹
۱۴۵۰	۱۴۵۱	۱۴۵۲	۱۴۵۳	۱۴۵۴	۱۴۵۵	۱۴۵۶
۱۴۵۷	۱۴۵۸	۱۴۵۹	۱۴۶۰	۱۴۶۱	۱۴۶۲	۱۴۶۳
۱۴۶۴	۱۴۶۵	۱۴۶۶	۱۴۶۷	۱۴۶۸	۱۴۶۹	۱۴۷۰
۱۴۷۱	۱۴۷۲	۱۴۷۳	۱۴۷۴	۱۴۷۵	۱۴۷۶	۱۴۷۷
۱۴۷۸	۱۴۷۹	۱۴۸۰	۱۴۸۱	۱۴۸۲	۱۴۸۳	۱۴۸۴
۱۴۸۵	۱۴۸۶	۱۴۸۷	۱۴۸۸	۱۴۸۹	۱۴۹۰	۱۴۹۱
۱۴۹۲	۱۴۹۳	۱۴۹۴	۱۴۹۵	۱۴۹۶	۱۴۹۷	۱۴۹۸
۱۴۹۹	۱۵۰۰	۱۵۰۱	۱۵۰۲	۱۵۰۳	۱۵۰۴	۱۵۰۵
۱۵۰۶	۱۵۰۷	۱۵۰۸	۱۵۰۹	۱۵۱۰	۱۵۱۱	۱۵۱۲
۱۵۱۳	۱۵۱۴	۱۵۱۵	۱۵۱۶	۱۵۱۷	۱۵۱۸	۱۵۱۹
۱۵۲۰	۱۵۲۱	۱۵۲۲	۱۵۲۳	۱۵۲۴	۱۵۲۵	۱۵۲۶
۱۵۲۷	۱۵۲۸	۱۵۲۹	۱۵۳۰	۱۵۳۱	۱۵۳۲	۱۵۳۳
۱۵۳۴	۱۵۳۵	۱۵۳۶	۱۵۳۷	۱۵۳۸	۱۵۳۹	۱۵۴۰
۱۵۴۱	۱۵۴۲	۱۵۴۳	۱۵۴۴	۱۵۴۵	۱۵۴۶	۱۵۴۷
۱۵۴۸	۱۵۴۹	۱۵۵۰	۱۵۵۱	۱۵۵۲	۱۵۵۳	۱۵۵۴
۱۵۵۵	۱۵۵۶	۱۵۵۷	۱۵۵۸	۱۵۵۹	۱۵۶۰	۱۵۶۱
۱۵۶۲	۱۵۶۳	۱۵۶۴	۱۵۶۵	۱۵۶۶	۱۵۶۷	۱۵۶۸
۱۵۶۹	۱۵۷۰	۱۵۷۱	۱۵۷۲	۱۵۷۳	۱۵۷۴	۱۵۷۵
۱۵۷۶	۱۵۷۷	۱۵۷۸	۱۵۷۹	۱۵۸۰	۱۵۸۱	۱۵۸۲
۱۵۸۳	۱۵۸۴	۱۵۸۵	۱۵۸۶	۱۵۸۷	۱۵۸۸	۱۵۸۹
۱۵۹۰	۱۵۹۱	۱۵۹۲	۱۵۹۳	۱۵۹۴	۱۵۹۵	۱۵۹۶
۱۵۹۷	۱۵۹۸	۱۵۹۹	۱۶۰۰	۱۶۰۱	۱۶۰۲	۱۶۰۳
۱۶۰۴	۱۶۰۵	۱۶۰۶	۱۶۰۷	۱۶۰۸	۱۶۰۹	۱۶۱۰
۱۶۱۱	۱۶۱۲	۱۶۱۳	۱۶۱۴	۱۶۱۵	۱۶۱۶	۱۶۱۷
۱۶۱۸	۱۶۱۹	۱۶۲۰	۱۶۲۱	۱۶۲۲	۱۶۲۳	۱۶۲۴
۱۶۲۵	۱۶۲۶	۱۶۲۷	۱۶۲۸	۱۶۲۹	۱۶۳۰	۱۶۳۱
۱۶۳۲	۱۶۳۳	۱۶۳۴	۱۶۳۵	۱۶۳۶	۱۶۳۷	۱۶۳۸
۱۶۳۹	۱۶۴۰	۱۶۴۱	۱۶۴۲	۱۶۴۳	۱۶۴۴	۱۶۴۵
۱۶۴۶	۱۶۴۷	۱۶۴۸	۱۶۴۹	۱۶۵۰	۱۶۵۱	۱۶۵۲
۱۶۵۳	۱۶۵۴	۱۶۵۵	۱۶۵۶	۱۶۵۷	۱۶۵۸	۱۶۵۹
۱۶۶۰	۱۶۶۱	۱۶۶۲	۱۶۶۳	۱۶۶۴	۱۶۶۵	۱۶۶۶
۱۶۶۷	۱۶۶۸	۱۶۶۹	۱۶۷۰	۱۶۷۱	۱۶۷۲	۱۶۷۳
۱۶۷۴	۱۶۷۵	۱۶۷۶	۱۶۷۷	۱۶۷۸	۱۶۷۹	۱۶۸۰
۱۶۸۱	۱۶۸۲	۱۶۸۳	۱۶۸۴	۱۶۸۵	۱۶۸۶	۱۶۸۷
۱۶۸۸	۱۶۸۹	۱۶۹۰	۱۶۹۱	۱۶۹۲	۱۶۹۳	۱۶۹۴
۱۶۹۵	۱۶۹۶	۱۶۹۷	۱۶۹۸	۱۶۹۹	۱۷۰۰	۱۷۰۱
۱۷۰۲	۱۷۰۳	۱۷۰۴	۱۷۰۵	۱۷۰۶	۱۷۰۷	۱۷۰۸
۱۷۰۹	۱۷۱۰	۱۷۱۱	۱۷۱۲	۱۷۱۳	۱۷۱۴	۱۷۱۵
۱۷۱۶	۱۷۱۷	۱۷۱۸	۱۷۱۹	۱۷۲۰	۱۷۲۱	۱۷۲۲
۱۷۲۳	۱۷۲۴	۱۷۲۵	۱۷۲۶	۱۷۲۷	۱۷۲۸	۱۷۲۹
۱۷۳۰	۱۷۳۱	۱۷۳۲	۱۷۳۳	۱۷۳۴	۱۷۳۵	۱۷۳۶
۱۷۳۷	۱۷۳۸	۱۷۳۹	۱۷۴۰	۱۷۴۱	۱۷۴۲	۱۷۴۳
۱۷۴۴	۱۷۴۵	۱۷۴۶	۱۷۴۷	۱۷۴۸	۱۷۴۹	۱۷۵۰
۱۷۵۱	۱۷۵۲	۱۷۵۳	۱۷۵۴	۱۷۵۵	۱۷۵۶	۱۷۵۷
۱۷۵۸	۱۷۵۹	۱۷۶۰	۱۷۶۱	۱۷۶۲	۱۷۶۳	۱۷۶۴
۱۷۶۵	۱۷۶۶	۱۷۶۷	۱۷۶۸	۱۷۶۹	۱۷۷۰	۱۷۷۱
۱۷۷۲	۱۷۷۳	۱۷۷۴	۱۷۷۵	۱۷۷۶	۱۷۷۷	۱۷۷۸
۱۷۷۹	۱۷۸۰	۱۷۸۱	۱۷۸۲	۱۷۸۳	۱۷۸۴	۱۷۸۵
۱۷۸۶	۱۷۸۷	۱۷۸۸	۱۷۸۹	۱۷۹۰	۱۷۹۱	۱۷۹۲
۱۷۹۳	۱۷۹۴	۱۷۹۵	۱۷۹۶	۱۷۹۷	۱۷۹۸	۱۷۹۹
۱۸۰۰	۱۸۰۱	۱۸۰۲	۱۸۰۳	۱۸۰۴	۱۸۰۵	۱۸۰۶
۱۸۰۷	۱۸۰۸	۱۸۰۹	۱۸۱۰	۱۸۱۱	۱۸۱۲	۱۸۱۳
۱۸۱۴	۱۸۱۵	۱۸۱۶	۱۸۱۷	۱۸۱۸	۱۸۱۹	۱۸۲۰
۱۸۲۱	۱۸۲۲	۱۸۲۳	۱۸۲۴	۱۸۲۵	۱۸۲۶	۱۸۲۷
۱۸۲۸	۱۸۲۹	۱۸۳۰	۱۸۳۱	۱۸۳۲	۱۸۳۳	۱۸۳۴
۱۸۳۵	۱۸۳۶	۱۸۳۷	۱۸۳۸	۱۸۳۹	۱۸۴۰	۱۸۴۱
۱۸۴۲	۱۸۴۳	۱۸۴۴	۱۸۴۵	۱۸۴۶	۱۸۴۷	۱۸۴۸
۱۸۴۹	۱۸۵۰	۱۸۵۱	۱۸۵۲	۱۸۵۳	۱۸۵۴	۱۸۵۵
۱۸۵۶	۱۸۵۷	۱۸۵۸	۱۸۵۹	۱۸۶۰	۱۸۶۱	۱۸۶۲
۱۸۶۳	۱۸۶۴	۱۸۶۵	۱۸۶۶	۱۸۶۷	۱۸۶۸	۱۸۶۹
۱۸۷۰	۱۸۷۱	۱۸۷۲	۱۸۷۳	۱۸۷۴	۱۸۷۵	۱۸۷۶
۱۸۷۷	۱۸۷۸	۱۸۷۹	۱۸۸۰	۱۸۸۱	۱۸۸۲	۱۸۸۳
۱۸۸۴	۱۸۸۵	۱۸۸۶	۱۸۸۷	۱۸۸۸	۱۸۸۹	۱۸۹۰
۱۸۹۱	۱۸۹۲	۱۸۹۳	۱۸۹۴	۱۸۹۵	۱۸۹۶	۱۸۹۷
۱۸۹۸	۱۸۹۹	۱۹۰۰	۱۹۰۱	۱۹۰۲	۱۹۰۳	۱۹۰۴
۱۹۰۵	۱۹۰۶	۱۹۰۷	۱۹۰۸	۱۹۰۹	۱۹۱۰	۱۹۱۱
۱۹۱۲	۱۹۱۳	۱۹۱۴	۱۹۱۵	۱۹۱۶	۱۹۱۷	۱۹۱۸
۱۹۱۹	۱۹۲۰	۱۹۲۱	۱۹۲۲	۱۹۲۳	۱۹۲۴	۱۹۲۵
۱۹۲۶	۱۹۲۷	۱۹۲۸	۱۹۲۹	۱۹۳۰	۱۹۳۱	۱۹۳۲
۱۹۳۳	۱۹۳۴	۱۹۳۵	۱۹۳۶	۱۹۳۷	۱۹۳۸	۱۹۳۹
۱۹۴۰	۱۹۴۱	۱۹۴۲	۱۹۴۳	۱۹۴۴	۱۹۴۵	۱۹۴۶
۱۹۴۷	۱۹۴۸	۱۹۴۹	۱۹۵۰	۱۹۵۱	۱۹۵۲	۱۹۵۳
۱۹۵۴	۱۹۵۵	۱۹۵۶	۱۹۵۷	۱۹۵۸	۱۹۵۹	۱۹۶۰
۱۹۶۱	۱۹۶۲	۱۹۶۳	۱۹۶۴	۱۹۶۵	۱۹۶۶	۱۹۶۷
۱۹۶۸	۱۹۶۹	۱۹۷۰	۱۹۷۱	۱۹۷۲	۱۹۷۳	۱۹۷۴
۱۹۷۵	۱۹۷۶	۱۹۷۷	۱۹۷۸	۱۹۷۹	۱۹۸۰	۱۹۸۱
۱۹۸۲	۱۹۸۳	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸
۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵
۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲
۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹
۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶
۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲	۲۰۲۳
۲۰۲۴	۲۰۲۵	۲۰۲۶	۲۰۲۷	۲۰۲۸	۲۰۲۹	۲۰۳۰
۲۰۳۱	۲۰۳۲	۲۰۳۳	۲۰۳۴	۲۰۳۵	۲۰۳۶	۲۰۳۷
۲۰۳۸	۲۰۳۹	۲۰۴۰	۲۰۴۱	۲۰۴۲	۲۰۴۳	۲۰۴۴
۲۰۴۵	۲۰۴۶	۲۰۴۷	۲۰۴۸	۲۰۴۹	۲۰۵۰	۲۰۵۱
۲۰۵۲	۲۰۵۳	۲۰۵۴	۲۰۵۵	۲۰۵۶	۲۰۵۷	۲۰۵۸
۲۰۵۹	۲۰۶۰	۲۰۶۱	۲۰۶۲	۲۰۶۳	۲۰۶۴	۲۰۶۵
۲۰۶۶	۲۰۶۷	۲۰۶۸	۲۰۶۹	۲۰۷۰	۲۰۷۱	۲۰۷۲
۲۰۷۳	۲۰۷۴	۲۰۷۵	۲۰۷۶	۲۰۷۷	۲۰۷۸	۲۰۷۹
۲۰۸۰	۲۰۸۱	۲۰۸۲	۲۰۸۳	۲۰۸۴	۲۰۸۵	۲۰۸۶
۲۰۸۷	۲۰۸۸	۲۰۸۹	۲۰۹۰	۲۰۹۱	۲۰۹۲	۲۰۹۳
۲۰۹۴	۲۰۹۵	۲۰۹۶	۲۰۹۷	۲۰۹۸	۲۰۹۹	۲۱۰۰
۲۱۰۱	۲۱۰۲	۲۱۰۳	۲۱۰۴	۲۱۰۵	۲۱۰۶	۲۱۰۷
۲۱۰۸	۲۱۰۹	۲۱۱۰	۲۱۱۱	۲۱۱۲	۲۱۱۳	۲۱۱۴
۲۱۱۵	۲۱۱۶	۲۱۱۷	۲۱۱۸	۲۱۱۹	۲۱۲۰	۲۱۲۱
۲۱۲۲	۲۱۲۳	۲۱۲۴	۲۱۲۵	۲۱۲۶	۲۱۲۷	۲۱۲۸
۲۱۲۹	۲۱۳۰	۲۱۳۱	۲۱۳۲	۲۱۳۳	۲۱۳۴	۲۱۳۵
۲۱۳۶	۲۱۳۷	۲۱۳۸	۲۱۳۹	۲۱۴۰	۲۱۴۱	۲۱۴۲
۲۱۴۳	۲۱۴۴	۲۱۴۵	۲۱۴۶	۲۱۴۷	۲۱۴۸	۲۱۴۹
۲۱۵۰	۲۱۵۱	۲۱۵۲	۲۱۵۳	۲۱۵۴	۲۱۵۵	۲۱۵۶
۲۱۵۷	۲۱۵۸	۲۱۵۹	۲۱۶۰	۲۱۶۱	۲۱۶۲	۲۱۶۳
۲۱۶۴	۲۱۶۵	۲۱۶۶	۲۱۶۷	۲۱۶۸	۲۱۶۹	۲۱۷۰
۲۱۷۱	۲۱۷۲	۲۱۷۳	۲۱۷۴	۲۱۷۵	۲۱۷۶	۲۱۷۷
۲۱۷۸	۲۱۷۹	۲۱۸۰	۲۱۸۱	۲۱۸۲	۲۱۸۳	۲۱۸۴
۲۱۸۵	۲۱۸۶	۲۱۸۷	۲۱۸۸	۲۱۸۹	۲۱۹۰	۲۱۹۱
۲۱۹۲	۲۱۹۳	۲۱۹۴	۲۱۹۵	۲۱۹۶	۲۱۹۷	۲۱۹۸
۲۱۹۹	۲۲۰۰	۲۲۰۱	۲۲۰۲	۲۲۰۳	۲۲۰۴	۲۲۰۵
۲۲۰۶	۲۲۰۷	۲۲۰۸	۲۲۰۹	۲۲۱۰	۲۲۱۱	۲۲۱۲
۲۲۱۳	۲۲۱۴	۲۲۱۵	۲۲۱۶	۲۲۱۷	۲۲۱۸	۲۲۱۹
۲۲۲۰	۲۲۲۱	۲۲۲۲	۲۲۲۳	۲۲۲۴	۲۲۲۵	۲۲۲۶
۲۲۲۷	۲۲۲۸	۲۲۲۹	۲۲۳۰	۲۲۳۱	۲۲۳۲	۲۲۳۳
۲۲۳۴	۲۲۳۵	۲۲۳۶	۲۲۳۷	۲۲۳۸	۲۲۳۹	۲۲۴۰
۲۲۴۱	۲۲۴۲	۲۲۴۳	۲۲۴۴	۲۲۴۵	۲۲۴۶	۲۲۴۷
۲۲۴۸	۲۲۴۹	۲۲۵۰	۲۲۵۱	۲۲۵۲	۲۲۵۳	۲۲۵۴
۲۲۵۵	۲۲۵۶	۲۲۵۷	۲۲۵۸	۲۲۵۹	۲۲۶۰	۲۲۶۱
۲۲۶۲	۲۲۶۳	۲۲۶۴	۲۲۶۵	۲۲۶۶	۲۲۶۷	۲۲۶۸
۲۲۶۹	۲۲۷۰	۲۲۷۱	۲۲۷۲	۲۲۷۳	۲۲۷۴	۲۲۷۵
۲۲۷۶	۲۲۷۷	۲۲۷۸	۲۲۷۹	۲۲۸۰	۲۲۸۱	۲۲۸۲
۲۲۸۳	۲۲۸۴	۲۲۸۵	۲۲۸۶	۲		