الإحتفال بالذكرى الثلاثين لإطلاق تلسكوب هابل الفضائي

صورة لتلسكوب هابل الفضائي التقطت في نهاية آخر مهمة خدمة في عام 2009.

الإحتفال بمرور ثلاثة عقود على أيقونة العلم ونصر التكنولوجيا.

لقد مرت 30 عامًا على إطلاق ناسا لتلسكوب هابل الفضائي في 24 أبريل/نيسان 1990. وقد تم نقل المرصد عالياً في خليج الحمولة لمكوك الفضاء ديسكفري Discovery، و قد كان تاريخ هابل متشابكًا بشكل وثيق مع المكوك لمدة ثلاثة عقود. كان من المقرر إطلاق التلسكوب في عام 1986، لكن حادث تشالنجر المأساوي في بداية ذلك العام أدى إلى تأخير دام أربع سنوات.

وحتى عندما وصل هابل أخيراً إلى المدار فإن الأمر لم يكن بتلك السهولة؛ فقد اكتشف العلماء على الفور عيبًا خطيرًا في مرآة التلسكوب جعل النجوم تبدو ضبابية قليلاً بدلاً من نقاط ضوء حادة. ونظرًا لأن الهدف الرئيسي من وضع هابل فوق الغلاف الجوي للأرض كان تجنب الضبابية التي تعاني منها التلسكوبات الأرضية، فإن هذه قد كانت أخبارًا سيئة للغاية.
كان الوضع سينهي المهمة بالنسبة لأي قمر صناعي فلكي آخر، ولكن ليس بالنسبة إلى هابل الذي تم تصميمه ليكون دائما قابلا للخدمة في الفضاء-بمعنى آخر، كان مصيره مرتبطًا مع المكوك.

تم التخطيط لأول رحلة خدمة بواسطة مكوك الفضاء انديفور Endeavour في كانون الأول/ ديسمبر 1993 كزيارة صيانة روتينية. وبدلاً من ذلك أصبحت مهمة إنقاذ عاجلة. استبدل رواد الفضاء كاميرا هابل الرئيسية بكاميرا أعيد تصميمها وركبوا حزمة بصريات تصحيحية للأجهزة الأخرى في سلسلة من السير الفضائي المتوتر.

قد تكون إعادة هابل إلى مواصفات التصميم الخاصة به ثاني أكبر إنجاز لرحلات الفضاء البشرية (بعد الهبوط على القمر). بإمكانه الآن أن يرى جميع عجائب الكون بوضوح لا يمكن تحقيقه من سطح الأرض. أكدت أربع مهمات خدمة لاحقة، كانت آخرها بواسطة مكوك الفضاء أتلانتس Atlantis في مايو/أيار 2009 أن هابل لا يزال أقوى تلسكوب في العالم حتى يومنا هذا.

على الرغم من الظلام الذي تبدو عليه السماء الليلية من مستوى الأرض، إلا أنها لا تصبح سوداء تمامًا بسبب توهج الهواء في الغلاف الجوي، مما يحد من قدرة علماء الفلك المتواجدين على الأرض على التقاط صور واضحة. ومع ذلك فإن سماء الخلفية هي بالفعل سوداء قاتمة من على ارتفاع تلسكوب هابل، مما يعني أنه يمكن أن يرى أشياء باهتة بشكل لا يصدق إذا كان يحدق في نفس رقعة السماء لفترة طويلة بما فيه الكفاية. هذا هو الأساس المنطقي لواحد من أكثر إنجازات هابل إثارة للإعجاب: سلسلة صور "المجال العميق" التي تم إصدار أولها في عام 1996 وأحدثها-حقل هابل المتطرف العميق (HXDF) في عام 2012.

قال غارث إيلينجورث Garth Illingworth أحد العلماء المنخرطين في المشروع لمجلة All about space "قبل هابل، لم نكن نعرف شيئًا عن المجرات في النصف الأول من عمر الكون والتي هي أول 7 مليارات سنة من عمر الكون البالغ 13.8 مليار عام. والآن قام هابل من خلال استطلاعات رائعة مثل HXDF بدراسة عصر المجرات الأولى."

اكتشف هابل من خلال هذا النوع من العمل مجرات مثل GN-z1، وهي أبعد مجرة اكتشفها. "بعد 400 مليون سنة فقط من الإنفجار العظيم، ينظر هابل إلى الوراء خلال 97٪ من الزمن الكلي لرؤية GN-z11، وهو يفوق بكثير ما يمكن عمله بأكبر التلسكوبات على الأرض."

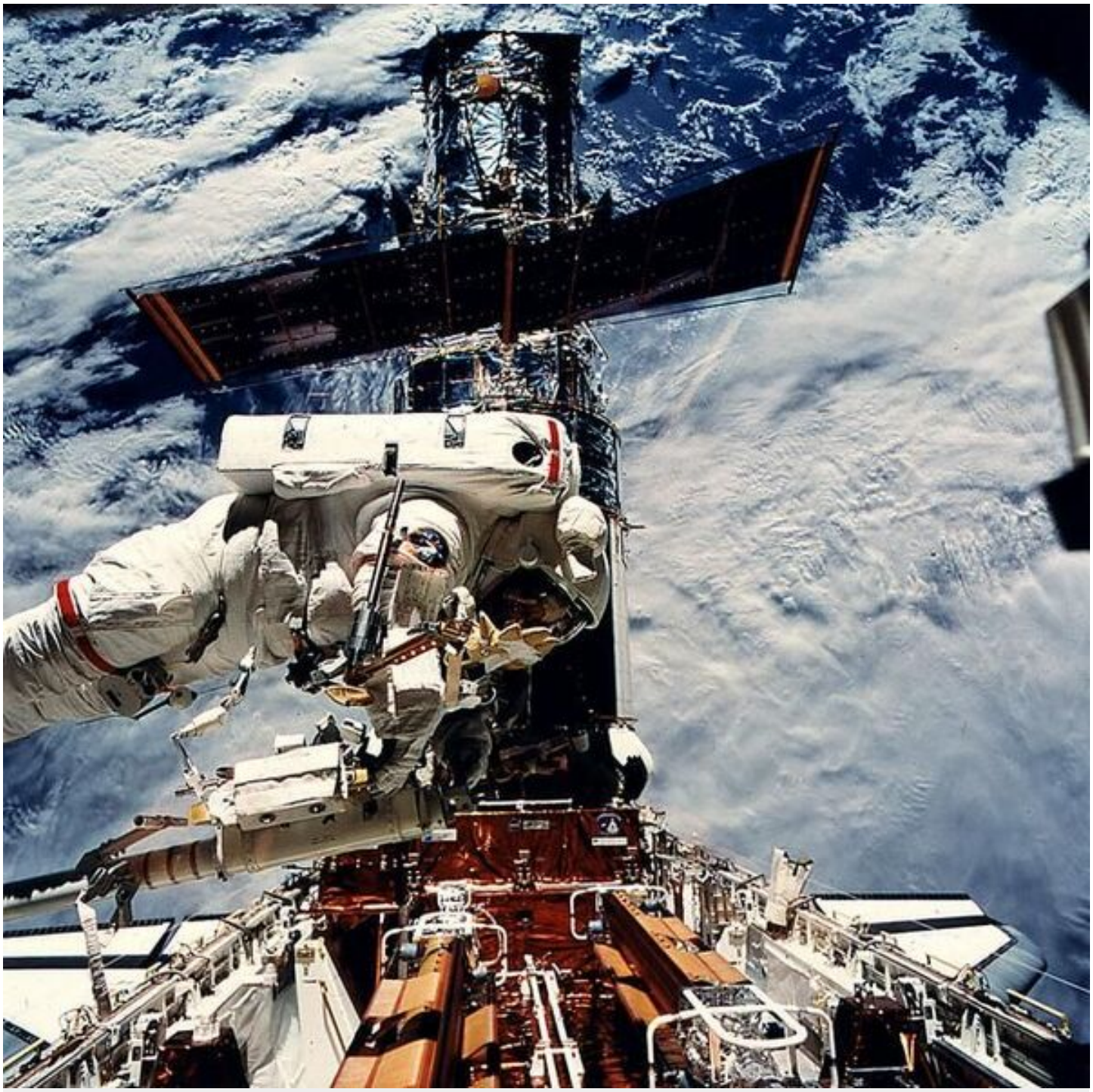
على الرغم من أن هابل معروف بالصور المذهلة التي تم التقاطها بكاميراته، إلا أنها مكملة بأدوات أخرى بنفس القدر من الأهمية في شكل أطياف. قالت جنيفر وايزمان Jennifer Wiseman كبيرة علماء مشروع هابل إن هذا يضيف بُعدًا جديدًا بالكامل "يخبرك الطيف المأخوذ بمطياف STIS على هابل بتركيبة الغازات والمواد الموجودة في النظام، وحركات المواد أيضًا. ويمنحك امتلاك الكاميرات وأجهزة الطيف التراكبي مجموعة قوية جدًا من الأدوات العلمية."

ربما يكون الإستخدام الأكثر دراماتيكية لمخططات هابل–وهو ما كان يتصوره عدد قليل من علماء الفلك عند إطلاقه قبل 30 عامًا–هو استكشاف الأغلفة الجوية للكواكب الخارجية المكتشفة حديثًا حول النجوم البعيدة. وقالت نيكول لويس Nikole Lewis المتخصصة في الكواكب الخارجية في جامعة كورنيل لـمجلة All about space: "لقد تم تعزيز هذه التقنية المسماة التحليل الطيفي للإرسال حوالي 100 مرة، يمكننا في الواقع أن ننظر إلى ضوء النجوم الذي تمت تصفيته من خلال أغلفة تلك الكواكب الجوية لمعرفة شيء ما عن ما يوجد في الهواء حول هذه الكواكب خارج نظامنا الشمسي."

من المثير للغاية العثور على آثار للمواد الكيميائية التي نربطها نحن على الأرض بالحياة– الماء هو الأكثر وضوحًا. تصدر هابل عناوين الصحف في عام 2019 بأول اكتشاف للمياه في الغلاف الجوي لكوكب خارجي بحجم الأرض K2–18b والذي يدور في المنطقة الصالحة للسكن لنجم قزم أحمر.

ساهم تلسكوب هابل الفضائي، خلال 30 عامًا في الفضاء، في كل جانب من جوانب علم الفلك –بدءًا من نظامنا الشمسي وصولًا إلى أبعد المجرات–وقد تم نشر أكثر من 15000 بحث علمي يوضح تفاصيل نتائجه. تشمل تلك البحوث العديد من الإكتشافات الجديدة المثيرة، بما في ذلك أدلة على الثقوب السوداء الهائلة الكامنة في مراكز المجرات.

حصل أحد علماء هابل آدم ريس Adam Riess من معهد علوم التلسكوب الفضائي STScI الذي يدير هابل بالشراكة مع وكالة ناسا على حصة من جائزة نوبل لعام 2011 لدوره في رصد أن توسع الكون يتسارع، مما يشير إلى الوجود الغامض للطاقة المظلمة.



رائدة الفضاء التابعة لناسا كاثي ثورنتون تدخل عتاد إصلاح هابل خلال مهمة الخدمة الأولى في 1993. (حقوق الصورة: NASA)

بصفتها كبيرة العلماء في مشروع هابل فإن مهمة جنيفر وايزمان هي تتبع النطاق الكامل لأنشطة هابل العلمية في مجالات مختلفة من علم الفلك. وقد قالت لـمجلة All About Space: "بعد ثلاثين عامًا من المهمة، بلغت الإنتاجية العلمية لهابل أعلى مستوى لها على الإطلاق، السبب هو أن مهمات الخدمة ولا سيما المهمة الأخيرة في عام 2009 كانت ناجحة للغاية، حيث حافظت على هابل لائقًا جدًا للأرصاد الرائعة والعلوم المتطورة. عززت تقنيات المراقبة الجديدة الذكية التي طورها علماء هابل الإكتشافات الجديدة أيضًا. يراقب فريق العمليات الخبير المتميز على الأرض ـ من المهندسين والفنيين والمديرين ودعم الكمبيوتر ـ عن كثب أنظمة هابل الفرعية للحفاظ على عودة العلم عند الحد الأقصى مع تقدم هابل في العمر. "

إذن ما هو المردود للمجتمع العلمي؟ قال وايزمان "حاليا هناك ما يقرب من ألف بحث علمي ينشر كل عام بناء على بيانات من هابل، إن ذلك أكثر من أي وقت مضى. تعتمد نصف هذه البيانات تقريبًا على بيانات مأخوذة من أرشيف هابل. هذا رائع. هذا يعني أن البيانات المأخوذة في الأصل لغرض علمي واحد يتم استخدامها مرة أخرى لغرض علمي مختلف–إنه عائد كبير على الاستثمار !"

كان بعض العلماء الذين يعملون مع هابل اليوم لا يزالون في المدرسة–أو لم يولدوا حتى–عندما تم إطلاقه قبل 30 عامًا، بينما كان آخرون يشاركون فيه بشكل وثيق طوال ذلك الوقت. كان كولين نورمان Colin Norman أحد كبار الموظفين في STScI الذي شاهد إطلاق هابل من كيب كانافيرال بفلوريدا في نيسان/أبريل 1990 ضمن الفئة الأخيرة.
وقال: "لقد غيّر هابل مشهد علم الفلك والفيزياء الفلكية، لقد تجاوز أهدافه المبكرة بكثير–لم تحقق أي منشأة علمية أخرى مثل هذه المجموعة من الإكتشافات الأساسية. وأن تنتسب إلى هذا الجهد الذي أصبح جزءًا لا يتجزأ من ثقافة عصرنا هو امتياز."

تلك النقطة الأخيرة مثيرة للاهتمام. على الرغم من جميع الإكتشافات العلمية الرائدة، يمكن القول إن أكثر إنجازات هابل الفريدة هو التأثير الملهم الذي أحدثه على عامة الناس. سيكون من التقليل القول أنه أشهر تلسكوب في التاريخ.

على الأرجح أنه لم يكن بإمكان الأشخاص الذين ليس لديهم اهتمام خاص بعلم الفلك تسمية تلسكوب واحد قبل هابل. ومع ذلك فإن "هابل" اليوم هو إسم مألوف يمكن التعرف عليه على الفور من قبل الناس في جميع أنحاء العالم، وهو رمز لكل من تألق الإبداع البشري وعجائب الكون.

ما هو سبب مكانة هابل الفريدة؟ قال راي فيلارد Ray Villard مدير الأخبار في STScI "إنه يشبه نصا سينمائيا، وهو يمتلك تطورا في الأحداث؛ توقع الإطلاق، الفشل البصري، الإسترداد مع مهمات الخدمة–ثم المزيد من الدراما عندما ألغي في العقد الماضي."

لحسن الحظ تم تجنب ذلك الإلغاء، ولا يزال هابل معنا–لسنوات عديدة قادمة كما نأمل. حيث قال فيلارد "حسنًا، سنعود إلى القيام ببعض أفضل العلوم التي نعتقد أنه يمكننا القيام بها مع هابل بحلول عام 2030."

- التاريخ: 2020-05-08
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#تلسكوب هابل

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - كندا خضور
- مُراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تصميم

- روان زيدان

- نشر
  - Azmi Salem