فن الظلام!

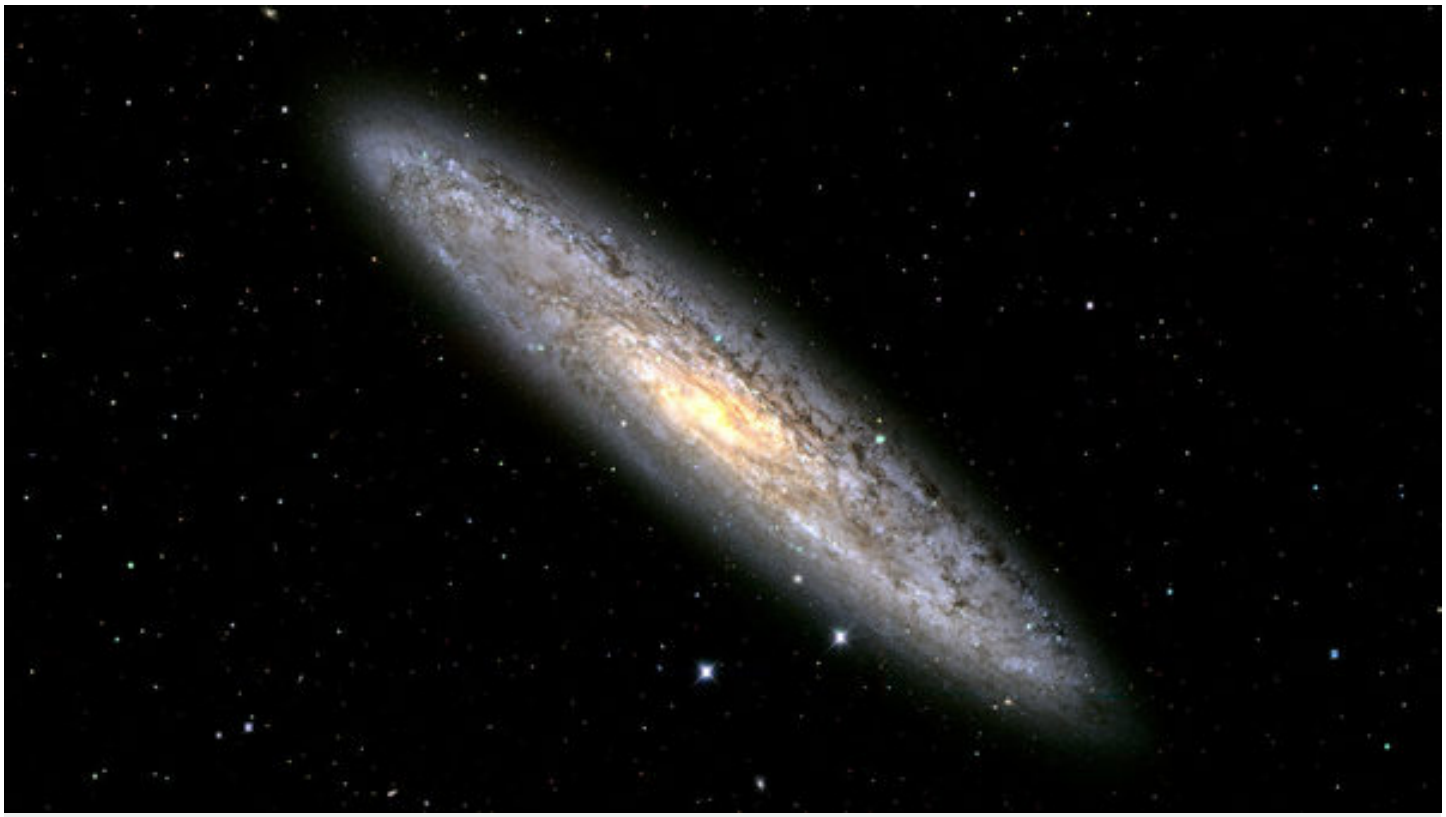


المعرض الفني المصاحب لمسح الطاقة المظلمة يظهر لمحات من كوننا المتوسع باستمرار.

تخيل ليلة صافية في الجبال، بعيداً عن أضواء المدن الصاخبة. في السماء، نقاط متوهجة من نجوم بعيدة منظمة في الجداول اللامعة لمجرة درب التبانة. كل ما تبصره العين هو تقريباً جزء من مجرتنا الأم.

بهدف توفير لمحة لما وراء مجرتنا وإلى داخل كوننا المتوسع، قام قسم الطاقة التابع لفيرميلاب **Department of Energy's Fermilab** باستضافة فن الظلام "**Art of Darkness**"، وهو معرض مقام من قبل تعاونيات مسح الطاقة المظلمة. تم افتتاح المعرض في ١٩ فبراير\شباط في المعرض الفني لفيرميلاب، والصور المعروضة هي لأجرام سمائية التقطت بواسطة كاميرا الطاقة المظلمة التابعة

لـ **DES** المسماة **DECam**.



NGC-253: نحت المجرة مسح الطاقة المظلمة

يقول براين نورد **Brian Nord**: "لقد رأينا الكثير من المعلومات في الصور والتي انتهى بها الأمر لتكون جزءاً صغيراً من معالم **DES**". براين هو عالم فيزياء الفضاء وفرد تعاوني لمعرض **DES** الفني. ثم يضيف أيضاً: "**هذا المعرض يلقي الضوء على عمق الكون الذي لا نراه كاملاً بالعين المجردة**".



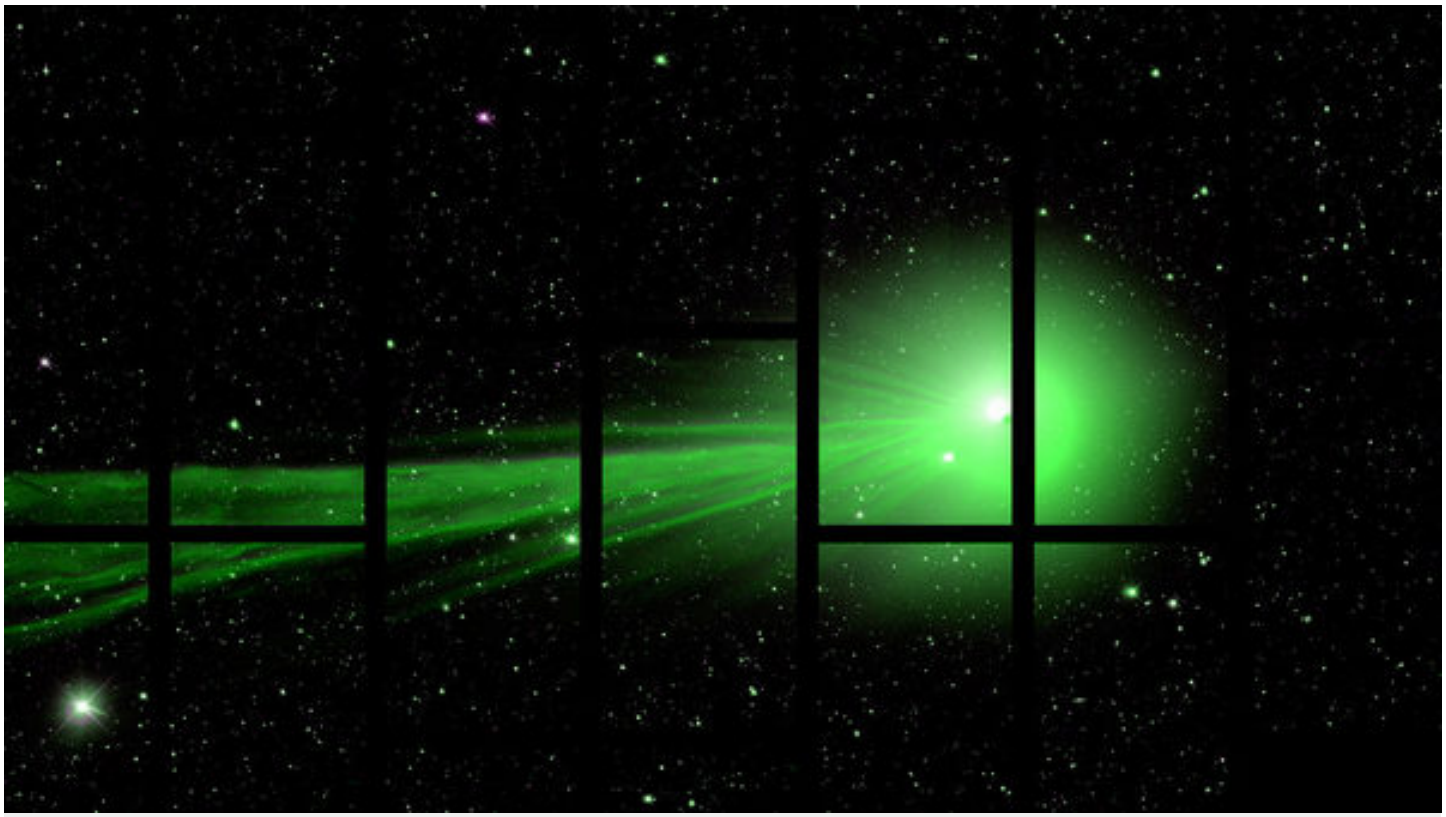
الطريق إلى مسارات النجوم، بوجود تلسكوب بلانكو Blanco Telescope التقط الصور: ريدار هان، فيرميلاب Reidar Hahn, Fermilab

إن مشروع **DES** هو عبارة عن عملية مسح تمتد لخمس سنوات وتغطي ١/٨ السماء بهدف إعطاء وصف أفضل للطاقة المظلمة وهي القوة التي تقود توسع الكون المتسارع. تملك التعاونية ما يزيد عن ٤٠٠ عالم من حوالي ٣٠ معهداً. وتستخدم كاميرا الطاقة المظلمة ذات دقة تقدر ٥٧٠ ميغا بكسل، إحدى اكبر الكاميرات الرقمية في العالم والجاثمة فوق مرقاب بلانكو **Blanco Telescope** في مرصد أمريكا الوسطى سيررو تولولو في تشيلي.



NGC-1365: المجرة الحلزونية العظمى مسح الطاقة المظلمة

تم اختيار بعض المجرات في المعرض من منطقة صغيرة من عملية مسح السماء. إن إنشاء هذه الصور تتطلب عملية معالجة صورية تدعى 'الأنابيب' **pipeline** وتستخدم هذه الطريقة لتنظيف الصور من الملوثات مثل الأقمار الصناعية أو الطائرات أو آثار الأشعة الكونية أو تلك الناتجة من عيوب في أجهزة الكاميرا، وفق ما قاله نيكولاي كيوروباتكن **Nikolay Kuropatkin**، وهو مطور برنامج الفيزياء الحاسوبية لـ**DES**.



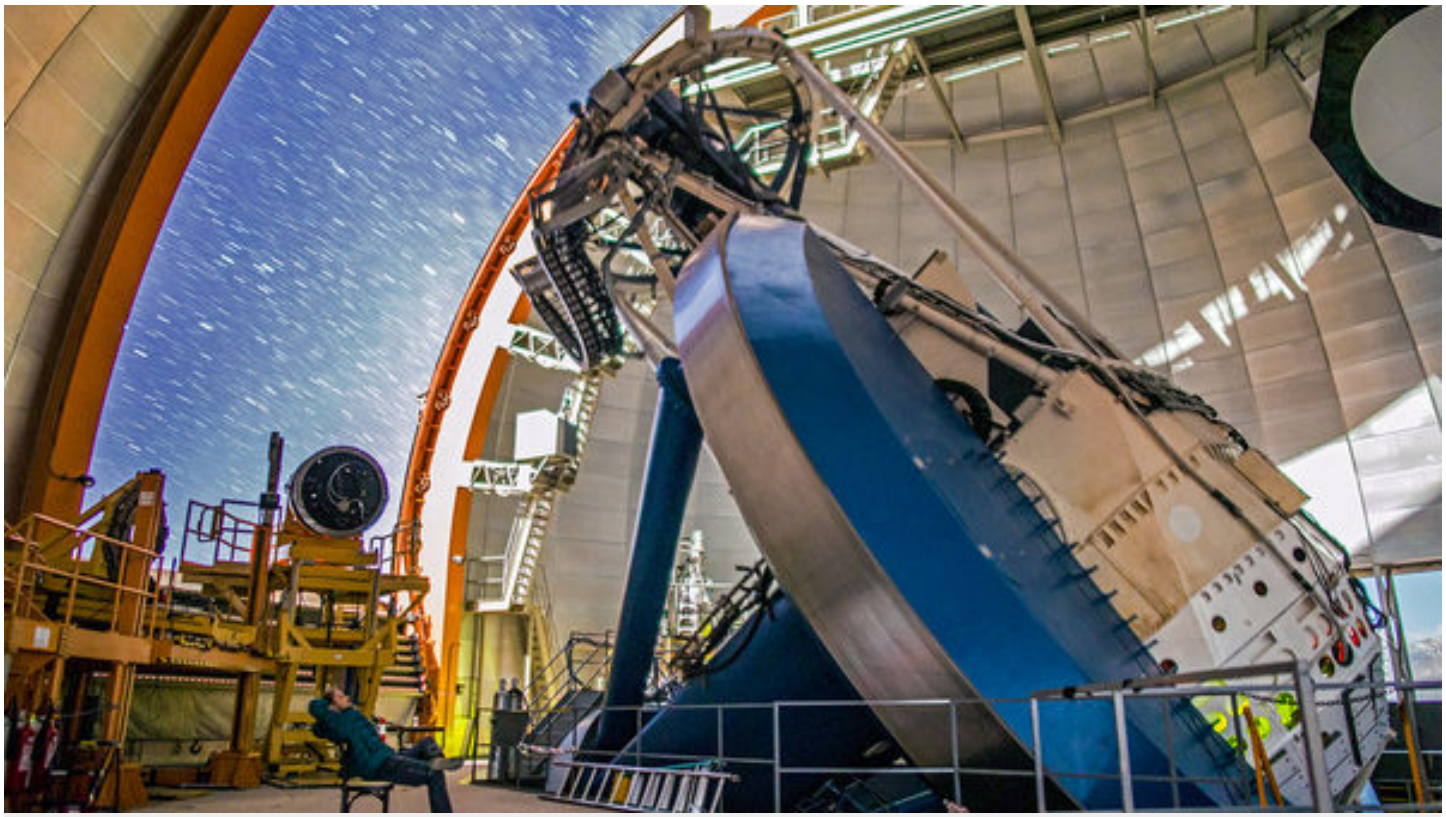
المذنب لوفجوي Lovejoy مسح الطاقة المظلمة

يضيف قائلاً: "نحن نستخدم طريقة الأنابيب لمسوحاتنا العلمية، لكن وكما اتضح إنها أداة جيدة للصور أيضاً ".



مسح الطاقة المظلمة NGC-1398

إن **DECam** هي كاميرا أحادية اللون. تتطلب إحدى عمليات المعرض وجود مارتي مورفي **Marty Murphy**، وهو مختص عمليات في قسم المسرعات التابع لفيرميلاب بالإضافة إلى نورد **Nord** لإضافة الألوان وإضافات أخرى إلى الصور التي تتطلب عيناً فنية.



مراقبة كاميرا الطاقة المظلمة خلال عملها أليكس تودوريكا Alex Tudorica

تتموضع خمسة فلاتر بين التلسكوب وبين الكاميرا لجمع معلومات الضوء حول المجرة التي يتم رصدها.كل فلتر مخصص للون معين أو لمدى تردد معين من الطيف الإلكترومغناطيسي. تلك الصور المأخوذة من كل فلتر على حدى يتم دمجها لإنتاج صور كاملة ملونة.



مسح الطاقة المظلمة NGC-1703

يقول مورفي: "لقد ضاعت الكثير من المعلومات في الصور الابتدائية بسبب كثافة الضوء المنبعث من النهايات المرئية للطيف الإلكترومغناطيسي". ثم يضيف :"نحن نسعى لاستخراج الألوان من الطيف المرئي والتي تمثل بطريقة معينة ما يوجد هناك. كما نعمل على إصلاح أي تناقضات بين الواقع والصور".



8- البرق في قمة سيرو تولولو Cerro Tololo أنجا فون دير ليندن Anja von der Linden

يساعد هذا التمثيل القريب من الواقع العلماء على فهم خواص المجرات المستهدفة. على سبيل المثال، العناقيد الصغيرة التي تبدو حمراء أو أغمق تخبرنا أنها أكثر بعداً عنا بسبب توسع الكون، يقول براين ياني **Brian Yanny**، وهو عالم في مشروع إدارة بيانات الكاميرا **.DES**

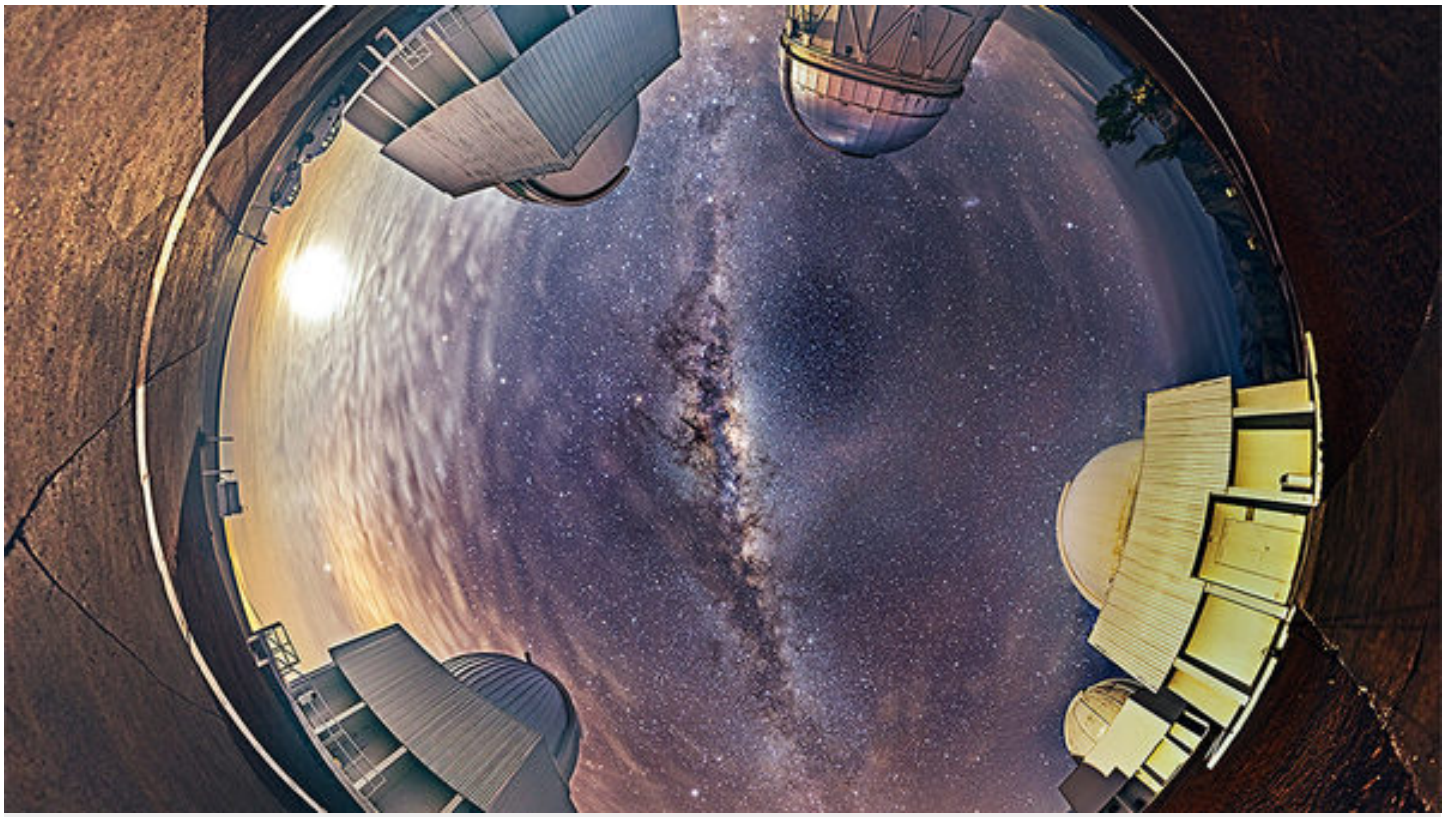
ويضيف:"انطلاقاً من ذلك يمكننا فهم ضخامة الفضاء وكيفية تأثير الطاقة المظلمة بحجم الكون من خلال درجة احمرار الأشياء".



NGC-1512 مسح الطاقة المظلمة

المعرض الفني هو عبارة عن أكثر من مجرد صور لمجرة. هناك نسخة ثلاثية الأبعاد للشبكة الكونية جاءت من محاكاة حاسوبية. توجد أيضاً خارطة ملونة للمادة المظلمة وهي نتيجة المسوحات الفعلية التي أجرتها **DES** للشبكة الكونية بواسطة التعديس الثقالي-وهو تشوه يرى عندما يأتي الضوء من مجرة في الخلفية حيث ينحني عندما يلاقي جسماً كبيراً في طريقه إلينا.

يضيف ياني: "عند معرفة التفسيرات المخبئة خلف طريقة عمل الكون، ندرك وجود قوى هناك وهي التي تجعل من الكون مكاناً جميلاً". ويضيف أيضاً: "لقد فهمنا أن المادة المظلمة تتحكم بشكل المجرات الحلزونية، والتي تلتف بشكل متكرر وغير مستقر. دون المادة المظلمة ربما لم نكن لنختبر الكون بالطريقة التي نختبره بها الآن".



كون صغير أليكس تودوريكا Alex Tudorica

إضافة إلى صور **DECam** هناك صور ومقاطع فيديو مأخوذة بطريقة الانقطاعات الزمنية مأخوذة من مرقاب بلانكو والتي تثبت وجهة نظر أخرى للكيفية التي سيساعد بها البحث الفني باستخراج جمال الكون.



NGC-1515 مسح الطاقة المظلمة

الصور [في المعرض في فيرميلاب خلال شهر أبريل\نيسان] جاءت من ١١ تعاونية لـ **DES** وجمعت على مدى الثلاثة مواسم الأولى لعمليات الرصد، والتي انتهت في فبراير\شباط. وستجمع الكاميرا **DES** بيانات لسنتين إضافيتين ابتداءً من أغسطس\آب وإلى فبراير\شباط.

يضيف نورد: "أتمنى أن تشكل الصور المأخوذة من الكاميرا والصور المأخوذة من الموقع مزيجاً بين وجهتي النظر".
ثم يُعقب: "**في الخلاصة، الإنسان يتطلع إلى الكون والكون يتطلع إلينا**".

- التاريخ: 2016-04-16
- التصنيف: فيزياء

#الطاقة المظلمة #التوسع الكوني #فن الظلام #DECam

المصادر

- symmetrymagazine

المساهمون

- ترجمة
  - محمد مرعش
- مُراجعة
  - محمد الشيخ حيدر
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد