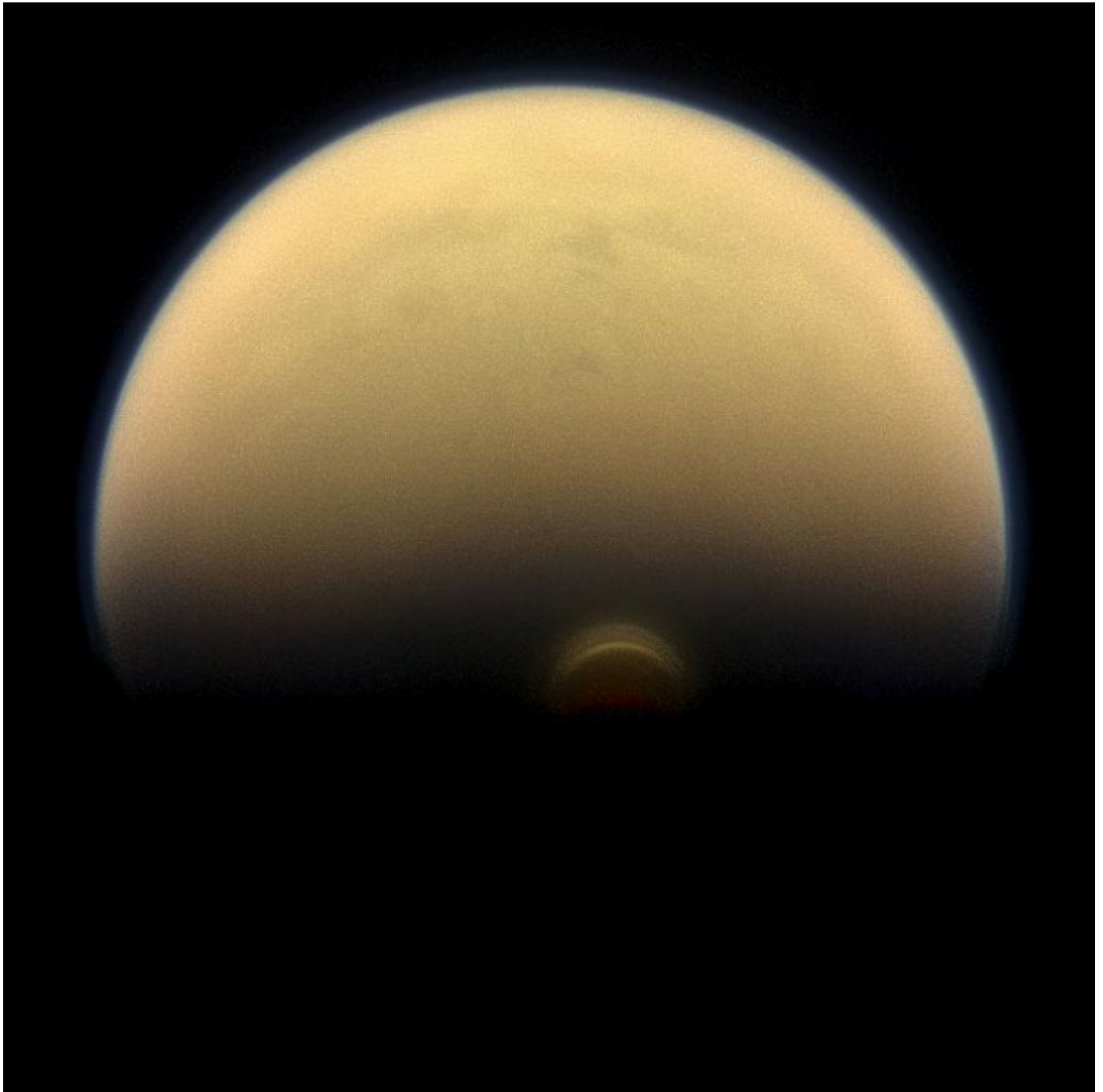


ساختار شیمیایی منحصر به فرد اتمسفر تیتان

بیگ بنگ: تغییرات موجود در گردبادهای قطبی می‌تواند اثر قابل توجهی بر روی لایه‌های مختلف اتمسفر تیتان قمر زحل بگذارد؛ نظیر آن تداخل در جریان‌های هوای سرد است. تحقیقات اخیر نشان دهنده نامتعادل بودن دمای گردبادهای موجود در قمر تیتان است؛ این بررسی‌ها نشان می‌دهد که چرا ساختار شیمیایی اتمسفر تیتان رفتارهایی متفاوت با آنچه پیش‌بینی شده است، از خود نشان می‌دهد.



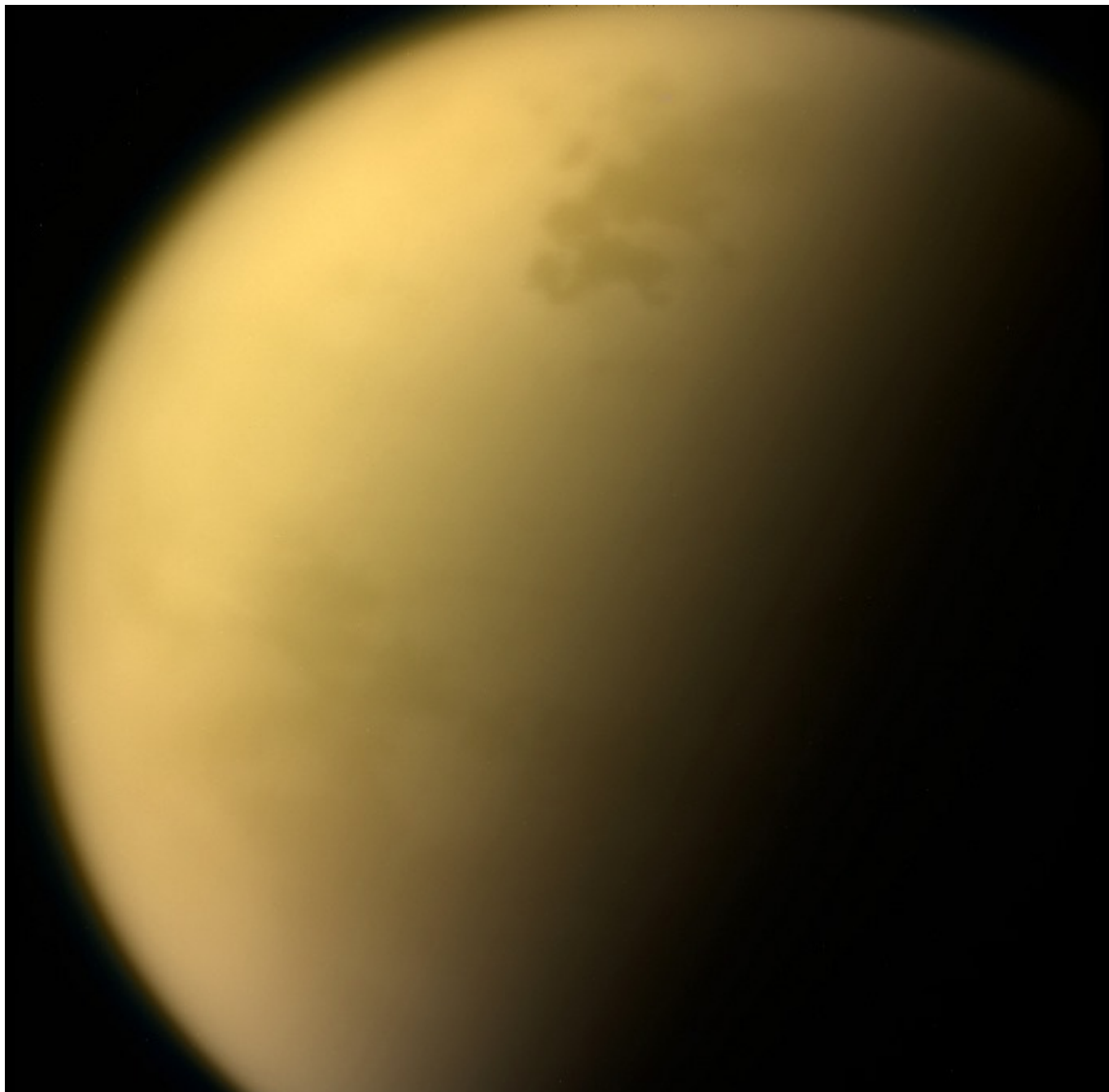
به گزارش بیگ بنگ، تیتان، بزرگترین قمر سیاره زحل می‌باشد که دارای اتمسفر بزرگی است، تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که اتمسفر این قمر اصلا رفتارش تطابقی با آنچه که دانشمندان با مدل‌های تئوری

پیش‌بینی کرده بودند، ندارد. در طول فصل زمستان، هوای سرد در لایه‌های پایین جو قرار می‌گیرد و هوای گرم در لایه‌های بالا که با جریان یافتن هوای سرد و فشردگی آن، جو قمر تیتان کمی گرم می‌شود. اما جالب اینجاست که قمر تیتان برخلاف تصور ما، سرد است.

یک بار گردش تیتان به دور زحل 29 سال زمینی به طول می‌انجامد که مثلاً فصل زمستان در این قمر در حدود یک قرن طول می‌کشد. پس از چندین سال، کاوشگر کاسینی ناسا که امسال برای آخرین بار اطلاعات مفیدی در خصوص اتمسفر زحل به ما داد، چندین بار به نزدیکی قمر تیتان رسید. با اندازه‌گیری دما و نمونه‌برداری از جو قطبی که در بالای خط استوا در فصل زمستان قرار دارد.

داده‌های دریافت شده از این کاوشگر در سال 2009 نشان می‌دهد که ناحیه‌ای از قمر تیتان که در حال شکل‌گیری است گرم‌تر از نواحی دیگر می‌باشد. اما در سال 2012 داده‌ها نشان دادند که آن ناحیه سردتر از نواحی دیگر است نه گرم‌تر. در سال 2015 دمای آن ناحیه در حدود 120 کلوین بوده است. اما دوباره دما در سال‌های 2016 و 2017 آن ناحیه افزایش یافت. محققان دانشگاه بریستول عقیده بر این داشتند که یک ترکیب شیمیایی منحصر به فردی وجود دارد که موجب یکسان نبودن دما شده است در تمامی نقاط این قمر شده است.

نیک تینبای، محقق علوم سیارات در دانشگاه بریستول می‌گوید: «در خصوص سیارات زمین، مریخ و ناهید، فرآیند سرد شدن جو آنها به علت گسیل پرتوهای مادون قرمز توسط گازهای دی‌اکسیدکربن موجود در اتمسفر سیاره می‌باشد. گاز دی‌اکسیدکربن بخاطر طول عمر زیادی که دارد، در تمامی لایه‌های اتمسفر وجود دارد و به ندرت در چرخه‌های شیمیایی اتمسفر سیارات حضور دارد. اما با این وجود، در قمر تیتان برهم‌کنش‌های فتوشیمیایی، هیدروکربن‌هایی نظیر اتان و استیلن، و همچنین ترکیباتی از نیتروژن نظیر هیدروژن سیانید و سیانو استیلن را به وجود می‌آورند که موجب خنک شدن سیاره می‌گردد.»



نکته‌ای جالب این است که هیدروکربن‌های موجود در قمر تیتان اصلاً در کل اتمسفر این قمر پخش نشده‌اند و آشفتگی‌های ناشی از گردبادهای قطبی تنها لایه‌های مختلف اتمسفر را در هم مخلوط می‌کند. اینکه هوای سرد به لایه‌های پایین جو می‌آید و هوای گرم به لایه‌های بالا، موجب جمع شدن برخی گازهای موجود در جو نظیر دی‌اکسیدکربن در لایه‌های بالایی می‌شود و موجب سرد شدن سریع می‌شود.

بررسی‌های محققان که در نشریه [Nature Communications](#) منتشر شده، نشان دهنده‌ی وجود هیدروژن سیانید منجمد در ابرهای موجود در لایه‌های جو قطب قمر تیتان می‌باشد که توسط دوربین کاوشگر کاسینی در سال 2014 به ثبت رسیده است. تینبای افزود: «این ویژگی قمر تیتان واقعا خارق‌العاده است که ساختار شیمیایی منحصر به فرد اتمسفر این قمر موجب ایجاد این ویژگی شده است. به طور مشابه، سیارات و قمرهای دیگر نیز می‌توانند از این ویژگی برخوردار باشند به شرطی که ابرهای موجود در جو آنها و همچنین ساختار دینامیکی جو آنها شبیه به جو قمر تیتان باشد.»

ترجمه: امیرعلی توجه / [سایت علمی بیگ بنگ](#)

منبع: [upi.com](#)