

# 哈勃望远镜确认有史以来最大彗星

## 彗核“比煤还黑”

科技日报北京4月14日电（实习记者张佳欣）美国国家航空航天局（NASA）12日表示，哈勃空间望远镜发现了有记录以来最大的彗星。据估计，这颗名为C/2014 UN271的巨大彗星的彗核直径超过129公里。仅仅是彗核就比其它彗星大50倍，其质量约500万吨，是典型彗星质量的10万倍。

该团队的分析还揭示了彗星冰核的颜色。

由于彗星的核心只反射了大约3%的光线，因此这使得彗核“比煤还黑”。该研究的合著者、加州大学洛杉矶分校的行星科学教授大卫·杰维特在一份声明中说。

这颗正从太阳系边缘以每小时35000公里的速度向地球飞来。现在，它距离地球约30亿公里。但研究人员表示无需担心，它距离太阳的距离永远不会超过16亿公里，预计在2031年左右到达近日点，但对地球不会构成威胁。

这颗彗星由天文学家佩德罗·贝尔纳迪内利和加里·伯恩斯于2010年首次发现。当时，它距离太阳约48亿公里，大约相当于地球到海王星的平均距离。从那时起，科学家们开始了对这颗彗星的研究。然而，直到今年1月8日，哈勃望远镜拍摄了这颗彗星的5张照片，研究人员才能够准确地确定其大小。

12日发表在《天体物理学快报》杂志上的一项研究概述了彗星的尺寸测量结果。

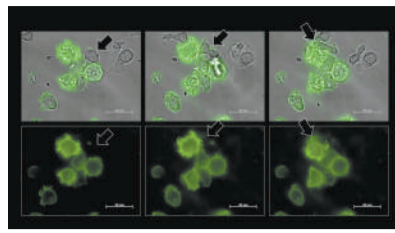
科学家们认为这颗彗星来源于奥尔特云。奥尔特云是太阳系最遥远的区域，那里存在大量彗星。人们认为，位于这片巨大的扩散云中的彗星离太阳更近，但由于与太阳系新生的巨行星之间的引力作用，彗星被抛出了更远的地方。除非另一个引力推动着彗星朝地球运行，否则彗星就永远“流浪”在远方。

彗星是围绕太阳运行的由冰和尘埃构成的大型物体，它们最令人印象深刻的是其

在经过恒星附近时留下的长而流动的轨迹。有时这些“尾巴”可以从地球上看到，也为天文爱好者提供了一场视觉盛宴。

天文学家尤其对远距离彗星感兴趣，因为它们被认为是早期太阳系中最原始的残骸。在它们生命的大部分时间里，它们都存在于太阳系外的低温环境中。

尽管从太阳那里接收到的热量很少，但一些如此遥远的彗星仍然“活跃”，它们释放出气体云或其他增加亮度的物质，其原因仍未知。而像C/2014 UN271这样的彗星则为科学家们提供了一个重要机会来了解更多关于这些遥远的冰冷天体的信息。



一个自然杀伤细胞（箭头）在偷走一大块绿色癌细胞后变成绿色。癌细胞在这一过程中充当了“劫匪”，让自然杀伤细胞进入睡眠状态并逃避免疫系统。

图片来源：《科学进展》/哈希姆等人

科技日报北京4月14日电（记者张梦然）据近日发表在《科学进展》上的一项研究，加拿大渥太华医院和渥太华大学的研究人员发现，细胞之间的一种“亲吻”（细胞吞噬作用），在免疫系统和癌细胞之间的战斗中起着关键作用。

吞噬作用是免疫细胞，例如自然杀伤（NK）细胞，与另一个细胞密切接触并窃取其一大块膜的现象。渥太华医院高级科学家兼渥太华大学助理教授米歇尔·阿多利诺博士及其团队发现，当NK细胞从癌细胞中窃取细胞膜时，一种名为PD-1的蛋白质会随之而来，让NK细胞进入睡眠状态，从而关闭它们的抗癌活性。

“NK细胞是特殊的癌症杀手，我们之前发现PD-1会阻止它们正常工作。”阿多利诺博士说，“难题的一个缺失部分是NK细胞如何产生PD-1。现在我们明白了原因：NK细胞不会自己制造PD-1，而是从癌细胞中窃取它。我们并不确切知道为什么NK细胞会从癌细胞中窃取细胞膜，但似乎很明显，肿瘤会劫持NK细胞进入睡眠状态并逃避免疫系统。”

阻断PD-1的药物，也称为PD-1抑制剂或免疫检查点抑制剂，现在通常用于“唤醒”免疫系统并帮助其对抗癌细胞。这些药物显著提高了某些皮肤癌、血癌和肺癌等患者的生存率。

PD-1抑制剂最初是为了唤醒免疫系统的T细胞而开发的。阿多利诺博士的研究解开了PD-1抑制剂如何作用于NK细胞的谜团，为更好地了解药物如何作用于不同种类的免疫细胞铺平道路，进而发现癌症的新型免疫疗法。

吞噬作用，生物体最古老、也是最基本的防卫机制之一。在吞噬作用中，细胞将微生物等颗粒物质内化，这一过程对于免疫反应的发生以及凋亡细胞的清除都非常重要。科学家此前对进入衰老的、编程死亡的细胞吞噬已有一定了解，现在，他们则揭开了自然杀伤细胞和癌细胞之间发生吞噬的机制。这一机制背后，可能正是细胞抗癌活性的关键，甚至关系到免疫疗法的成败。

当杀手变成贼

「血癌细胞之吻」让免疫细胞沉睡



将于2026年发射 携带7台望远镜

# 《自然》：中国将目光投向遥远的“地球2.0”

今日视点

◎本报记者 刘霞

美国《自然》杂志网站在4月12日的报道中指出，继将机器人送上月球、让机器人降落火星并建造自己的空间站之后，中国将目光投向了遥远的太阳系。4月，中国科学家将公布首个系外行星探测任务的详细计划。

按照计划，这项名为“地球2.0”的任务将于2026年启动，旨在调查银河系内太阳系外的行星，目的是找到一颗在类日恒星宜居区内活动的类地行星。天文学家认为，这样一颗“地球2.0”行星将具备适合液态水（甚至生命）存在的条件。

应运而生

科学家已经在银河系中发现了5000多颗系外行星，其中大部分由美国国家航空航天局（NASA）的开普勒空间望远镜发现。开普勒望远镜于2009年发射升空，核心目标是发现围绕类日恒星旋转的宜居类地行星，运行9年后，该望远镜于2018年耗尽其燃料。

在开普勒望远镜发现的系外行星中，有一些是围绕小型矮星运转的类地岩石天体，但没有一颗符合“地球2.0”的定义。

美国加州理工学院NASA系外行星科学研究所天体物理学家杰西·克里斯蒂安森说，在目前的技术和望远镜条件下，很难探测到类地小行星的信号。

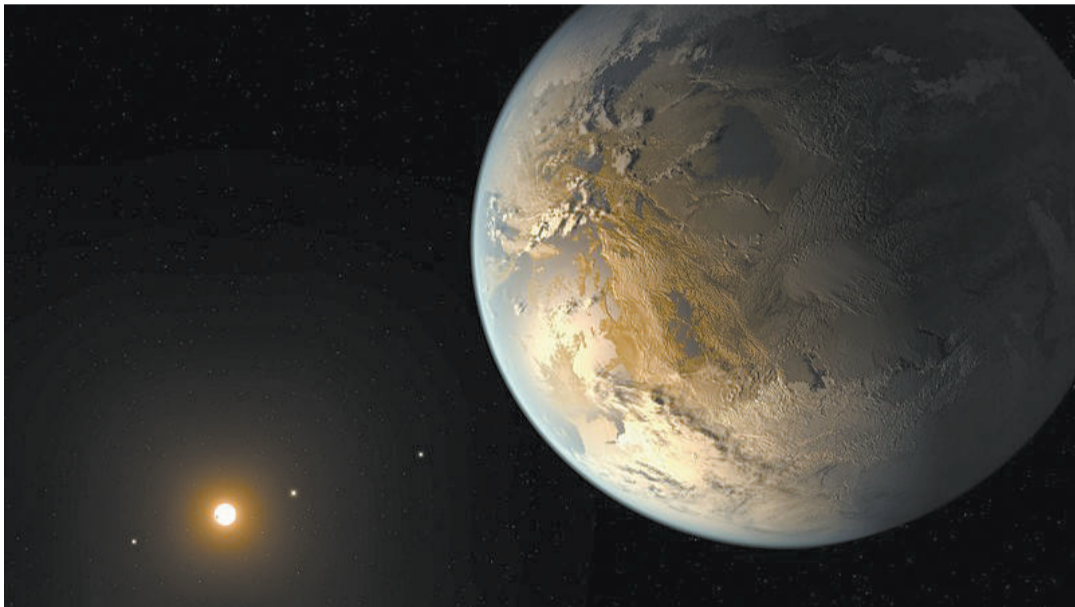
《自然》报道指出，中国正在计划的、名为“地球2.0”的任务希望改变这种状况。它将由中国科学院资助，早期任务设计阶段即将完成。如果该设计在今年6月通过专家小组的审查，任务小组将获得资金开始建造卫星。该团队计划在2026年底前利用长征火箭发射这颗卫星。

7只“眼睛”

“地球2.0”卫星将携带7台望远镜，任务

中国正在计划的“地球2.0”任务旨在探测类似开普勒-186f的系外行星。图为这颗类似地球大小的行星围绕其遥远恒星运行的艺术图。

图片来源：英国《自然》杂志网站



期为4年。其中6台望远镜将携手观测天琴座和天琴座，开普勒望远镜也探测了同一片天空。

这6台望远镜将借助“凌星法”搜寻系外行星的踪迹。所谓“凌星法”指行星经过恒星表面时所引发的恒星表面的微弱光度变化。开普勒寻找系外行星主要用的也是“凌星法”。但与开普勒等单个大型望远镜相比，同时使用多个小型望远镜可为科学家提供更广阔的视野。“地球2.0”的6台望远镜将在500平方度，也就是比开普勒的视场宽约5倍的天空范围内共同观测大约120万颗恒星。与此同时，“地球2.0”将能够观测到比NASA的凌日系外行星勘测卫星（TESS）探测到的更暗、更遥远的恒星。TESS于2018年发射，主要调查地球附近的明亮恒星。

“地球2.0”项目负责人、中国科学院上海天文台研究员葛健说：“6个望远镜叠加，可以获得开普勒望远镜5倍的视场，再用非常低噪声的仪器，获得超过开普勒2到3倍的观测深

度，我们的探测器的搜寻能力将是开普勒任务的10到15倍。”

该卫星上的第7台仪器将是一台微引力透镜望远镜，用于探测流浪行星（不围绕任何恒星运行的自由漫游天体）以及远离其恒星的类似海王星的系外行星。遥远的星光在穿过系外行星系统时，受到行星的引力发生偏折放大，微引力透镜望远镜以此来探测系外行星。

葛健表示，该望远镜将瞄准银河系的中心，那里存在大量恒星。如果发射成功，这将是第一台在太空运行的微引力透镜望远镜。他说：“我们的卫星基本上可以确定不同大小、质量和年龄的系外行星，为未来的系外行星研究提供丰富的数据。”

数据翻倍

为确认一颗系外行星是类地行星，天文学家需要测量它围绕其主恒星旋转一圈所需的时间。这类行星的轨道周期应与地球的轨

道周期相似，每年绕其主恒星旋转一次。澳大利亚南昆士兰大学的天体物理学家黄旭（音译）解释说，科学家需要至少三次凌星才能计算出一个精确的轨道周期，这需要3年甚至更长时间的数据。

但开普勒任务开始4年后，部分部件出现故障，导致其在很长一段时间内无法紧盯天空一片区域。曾在“地球2.0”团队担任数据模拟顾问的黄旭说，有了“地球2.0”，天文学家可获得另外4年的数据，“地球2.0”提供的数据与开普勒提供的观测结果结合使用，可帮助科学家确认哪些系外行星是真正的类地行星。克里斯蒂安森对此感到兴奋，他表示希望有机会研究“地球2.0”提供的数据。

葛健希望找到十几颗“地球2.0”系外行星。他计划在收集数据后一两年内公布这些数据。目前，“地球2.0”团队已有大约300名科学家和工程师，其中大部分来自中国，但葛健希望有更多天文学家加入，他表示：“地球2.0”为更好的国际合作提供了机会。”

# 可食用荧光丝标签能识别假药

科技日报北京4月14日电（记者张梦然）在线药店的爆炸式增长和供应链问题，使造假者更容易从假药或掺假药物中获利。据近日发表在《美国化学会中心科学》上的一项研究，韩国研究人员用荧光丝蛋白创造了可食用标签，可直接放置在药丸或药液中。标签中的代码可通过智能手机应用程序读取，以验证这些药品的来源和质量。

近年来，在线药店蓬勃发展，可将多种药物直接送到消费者家中。其中一些企业是合法经营的，但也有部分非法经营企业，提供不

合标准、标签错误或含有有害成分的假药。此外，全球供应链问题也让假药更容易渗入市场。

为了赢得消费者的信任，制药公司往往在其产品的外包装上贴上条形码、二维码、全息图和射频标识符，让分销商和零售商能够管理整个供应链中的产品。然而，消费者没有等效的代码去验证包装内药丸或药液的来源。研究人员以前开发出荧光合成材料，例如微纤维和纳米颗粒，作为跟踪代码，但食用这些物质可能并不安全。

研究人员探究了蚕丝这种可食用且“普

遍认为安全”的材料是否可直接放在药物上并发出荧光，帮助消费者确保他们购买的商品符合他们的需求。

研究人员对蚕进行了基因改造，以产生丝素蛋白，这是一种赋予纤维强度的可食用蛋白质，附着青色、绿色或红色荧光蛋白。他们将荧光丝溶解，制成荧光聚合物溶液，然后将其涂在7×7网格中的9毫米宽的白色丝网薄膜上。将蓝紫色、蓝色和绿色光照射到网格上，分别显示出3D青色、绿色和红色方形图案。

使用手机摄像头上的滤光片，研究团

队设计的应用程序可扫描荧光图案，使用深度学习算法解码数字化密钥并打开一个网页，该网页保存着有关药物来源和真实性的信息。

因为一些药液是基于酒精的，研究人员将编码的丝膜放入透明的苏格兰威士忌瓶中，发现荧光代码仍可通过应用程序读取。最后，研究人员发现荧光丝蛋白被胃酶分解，这表明丝蛋白不仅可食用，还可以被人体消化。研究人员表示，将这些可食用的代码放在药丸或药液上，可使患者及其护理人员避免无意中服用假药。

# 人工智能铺就巴西“智慧农业”之路

◎本报驻巴西记者 邓国庆

信息科技高速发展，人类数字化新时代已经到来。信息科技与农业的深度融合，使农业进入数字化时代，产生了智慧农业和农业数字经济。参加“2022年巴西智慧农业发展论坛”的巴西圣保罗大学农学专家莱昂纳多教授表示，人工智能在农业领域的应用潜力巨大，可以有效解决生产效率低、劳动力减少等难题。

农业机器人是巴西农业人工智能的重要内容，重点集中在无人驾驶拖拉机、喷药无人机和挤奶机器人等领域，特别是在新冠疫情

长期影响的背景下，增加农业机器人的推广应用，可以帮助解决人工操作减少、人员间无法接触等实际困难。未来农业机器人的研究需要多学科交叉，以相互推动发展，这普遍涉及材料科学、智能科学等多个领域。只有将物联网、大数据和人工智能结合起来才能真正提高机器智能。

无人农场是智慧农业的一种生产方式，是实现智慧农业的重要途径。Solinftec是一家巴西智慧农业服务提供商，总部位于巴西圣保罗市。旗下的“Alice”的人工智能平台以云计算、大数据、物联网、人工智能等前沿技术为基础，利用多源遥感设备、智能监控录像设备和智能报警系统实时监测农产品生产环境和生长状

况，可根据特定种类的植物生长模型，设立植物特定生长期所需要的微量元素上下限值，实现农药、化肥的精准自动实施。建立特定种类的农业病虫害数据库，通过人工智能AI技术，实现农业病虫害在线分析诊断。利用经纬度对地块进行编号，根据编号地块的农作物种子型号结合生长环境等因素对产量进行预估。运用前端摄像头、光谱无人机等物联网设备对整个区域的农业产业进行统筹监管，避免重复作业，大幅减少农作物生长过程中的人力、物力、财力投入。

参加本次论坛的巴西农业部官员特内迪指出，5G、人工智能的应用之一就是远程操控和智慧作业，提升传统产业的效率，降低风

险，节约成本，这对巴西农业发展意义重大。巴西不仅是农业大国，且面积较大的农场占比较高，符合推广智慧农业应用场景的条件。

目前，农业部正与巴西戈亚斯州、巴拉纳州探讨开展试点合作，将运用无人机巡航收集农产区高清图像并监控农作物健康情况。仅这项技术就可推动区域年产量提升6%至15%，节约成本30%以上。

“5G通信将使农业生产者能够通过安装在农田、收割机和无人机上的传感器收集信息，把高速宽带通信与实时云数据处理相结合，可以让农民在一小时内得到过去需要三天才能得到的信息，大大提高生产管理效率。”特内迪介绍说。

# 最温和新冠症状也有损大脑

国际战“疫”行动

科技日报北京4月14日电（实习记者张佳欣）据美国《科学时报》12日报道，数十项研究表明，即使是得了最轻微的新冠肺炎，大脑也会受到损害。

据发表在《自然》杂志上的论文，英国牛津大学的研究人员调查了50岁以上新冠轻症患者。研究显示，感染新冠后平均4.5个月对大脑产生了诸多影响。

新冠肺炎的幸存者在灰质厚度和大脑中与气味相关的区域的组织损伤方面下降得更多。他们的整个大脑尺寸都缩小了，认知功能也下降了。与没有感染的受试者相比，影响范围在0.2%到2%之间。

所有这些不利影响在老年人中更为显著。未来脑成像研究的一个关键问题是，这种脑组织损伤是否会在长期内得到解决。目前尚不清楚在这个阶段新冠肺炎对大脑的影响是否可逆。

报告警告新冠肺炎的幸存者称，该病毒可能对主要器官造成不可逆转的伤害。患者存在脑雾、注意力不集中和记忆问题的承诺，不过，令人鼓舞的研究表明，大多数人数

在6到9个月内看到了这些症状的改善。

这项研究结果与其他几项研究的结果相呼应。美国杜兰大学的研究人员一周前报告了基于调查灵长类动物的结果。研究作者发现，严重的脑肿胀和损伤与流向大脑的血流量或氧气减少有关。他们发现了小出血、神经损伤和死亡的证据，即使在没有得重度新冠的灵长类动物中也是如此。

与此同时，包括英国伦敦帝国理工学院和剑桥大学在内的研究人员发现，新冠病毒会导致智力“大幅下降”。调查来自对超过8万人的记忆、推理、计划和解决问题的一系列测试。

尤其是，在患病期间使用过呼吸机的人最有可能看到智力分数下降。研究小组声称，在经典的智力测试中，他们的智商会损失7分。

该研究指出，这些结果与长期新冠症状的报道一致，在这种情况下，脑雾、注意力不集中等很常见。

另一项研究保证，脑雾应该会持续不超过一年。但随着时间的推移，新冠患者在情景记忆和维持对任务注意力的能力方面得分显著降低。

# 信守COP26承诺是控制升温关键

科技日报北京4月14日电（记者张梦然）英国《自然》杂志13日发表的一项建模研究显示，第26届联合国气候变化大会（COP26）上做出的气候承诺或许能将升温刚好控制在2℃以下，但前提是所有承诺都如期兑现。

在2021年召开COP26大会的前五年里，2015年《巴黎协定》的153个缔约方提交了面向2030年的新的或更新后的气候缓解目标，75个缔约方提出了减少温室气体排放的更长期目标。在大会召开前对更新后的承诺进行的分析显示，升温超过2℃的可能性仍大于50%。澳大利亚墨尔本大学与国际能源署的科学家分析了COP26大会上做出的承诺以及事后补充的承诺，他们认为目前仍有希望将升温刚好控制在2℃以下。

科学家分析了从《巴黎协定》签署到2021年11月COP26大会结束期间196个国家的库存数据和气候目标。经估算发现，如果所有承诺全部如期兑现，升温峰值或许能被控制在1.9—2.0℃。团队还指出，不幸的是，除非2030年底前的气候缓解行动大幅增加，否则调整后的承诺只有6%—10%的概率能实现《巴黎协定》提出的将全球变暖限制在1.5℃以下这一更为艰巨的目标。

在一篇同时发表的“新闻与观点”文章中，包括美国加州大学戴维斯分校科学家在内的研究者写道，“如果长期目标没有短期承诺支持，让国家能在下一个十年里完成这些目标，那就要用怀疑的眼光来看待这些长期目标。”他们还写道，“在未来减排承诺得到更有力的短期行动支持前，我们不应过于乐观。”