

数据传输大战向海底进发

科技创新世界潮

◎本报记者 刘霞

海洋已经成为当今世界存储信息的广阔空间。美国扎克投资研究所指出,在当今这个由数据驱动的世界里,人们对超快通信和电力传输的需求与日俱增,全球带宽需求急剧上升,正在显著推动海底光缆(以下简称海缆)部署率的增长。

互联网真正的动脉

海缆传输速度快,更适合巨大的数据流量,已经成为互联网真正的动脉。正如谷歌公司全球网络副总裁卡什·寇利所说:“互联网的基础设施不在云端,而在海底。”大型科技企业的竞争之战也由天空深入到底。谷歌最近计划建造一条名为Firmina的开放式海缆。该海缆将连接美国和南美,特别是巴西、乌拉圭和阿根廷。谷歌称,Firmina可以起到很好的优化作用,改善南美洲对谷歌服务的访问。

据西班牙《经济学家报》网站8月23日报道,海缆基础设施服务商Telxius巴西分公司经理拉斐尔·斯格罗特·马丁斯在一篇博客文章中表示:“很多人认为数据传输是通过卫星

完成的,但其实我们消费的数据99%都通过海缆传输,它们才是互联网真正的动脉!”海缆以快速的传输方式直接连通了各个大陆。卫星位于距离地面36000公里的高度,因此通信延迟更明显,需要更长时间。而一条海缆可能拥有2000到3000颗卫星的传输能力,更适合巨大的数据流量。”

海缆传输市场潜力巨大

专门从事电信市场研究的美国电信地理调研公司的数据显示,截至今年年初,全球在营海缆大约有426条,总长110多万公里。该公司预期,未来3年内业界将投资80亿美元铺设新海缆,“这是一次新的井喷”。

相关市场研究咨询公司的数据显示,2020年至2025年间,全球海缆系统市场预计复合年增长率为11.1%,到2025年市场总值将达到220亿美元。美国研究机构Grand View Research的报告则指出,2020年至2027年间,全球海缆市场的复合年增长率可能为7.1%。Coherent Market Insights公司称,预计到2027年,海缆市场将达到346亿美元,2020年至2027年的复合年增长率为9.1%。

鉴于海缆传输数据本身的优势,再加上巨大的市场潜力,包括谷歌和亚马逊等在内的科技巨头纷纷沓来,向海底进发!



从设计到施工,Marea用时不到两年,比典型的海缆项目快了近3倍。

图片来源:微软公司官网

科技巨头蜂拥而至

电信地理调研公司在一份报告中指出:“现在亚马逊、谷歌、脸书和微软等内容提供商在海缆市场中扮演着更积极的角色。因为只有这些公司对数据中心流量有着惊人的巨大需求,它们正在推动海缆系统的新项目和路线调整。”

据英国科技媒体“技术雷达”(TechRadar)网站消息,仅谷歌一家就在全球投资了19条海缆。

谷歌的海缆通达欧洲。名为“杜南”(Dunant)的海缆则连接美国弗吉尼亚海滩和法国大西洋海岸的圣希莱尔德里兹。今年2月,谷歌宣布“杜南”海缆系统的部署和测试工作已经完成,随时可以投入使用。谷歌也在研究名为Equiano的海缆,旨在连接非洲和欧洲。

谷歌还与另一科技巨头脸书公司共同投资运营了不少海缆。

据“技术雷达”网站报道,今年3月,谷歌和脸书宣布建造两条连接新加坡和美国西海岸的跨太平洋海缆Echo和Bifrost,预计分别于2023年和2024年完成。上月底,谷歌宣布将联合意大利电信国际业务Sparkle,建设Blue和Raman两条海缆。Blue连接意大利、法国、希腊和以色列;Raman连接约旦、沙特、

吉布提、阿曼和印度。这两条海缆预计2024年投入使用。

今年8月,两家公司再次宣布将参与新海缆系统的开发,以改善亚太地区的互联网连接。这个名为Apricot的基础设施项目将连接日本、新加坡、菲律宾和印度尼西亚等,帮助满足人们日益增长的宽带接入和5G无线连接需求。Apricot全长1.2万公里,预计于2024年完成。根据谷歌的计划,Apricot将是Echo和Bifrost的补充,建成后这些海缆总长达到3.7万公里。

谷歌和脸书还共同投资了一条连接美国、英国和斯堪的纳维亚国家的海缆Grace Hopper。去年5月,脸书宣布将在非洲铺设一条3.7万公里长的海缆,为其提供更好的互联网接入。脸书、法国Orange公司和英国沃达丰公司等也在合作搭建一条大型海缆。

其他巨头也不遑多让。扎克投资研究所称,亚马逊、微软等公司也在尽力加强其海缆网络的建设。例如,微软、脸书、Telxius共同投资了一条连接美国和西班牙的海缆Marea(西班牙语意为“潮流”)。Marea从美国东海岸弗吉尼亚州的海滩出发,在大约5200米的海底深处一路穿过大西洋,抵达西班牙毕尔巴鄂,全长超过6600公里。亚马逊则拥有一条连接美国与澳大利亚和新西兰的海缆。

科技日报北京9月2日电(记者张梦然)

太阳系存在一个重要谜案:小行星撞击的碎片哪去了?长期以来,科学家都找不到这种碎片的记录,这一困扰学界的谜团被称为“地幔失踪案”。而据物理学家组织网1日消息,天文学家最近利用计算机创建一个小的行星撞击模型,模拟显示的结果或为破解这一长达数十年的谜案提供了可能。

在太阳系中,像水星、金星、地球和火星这样的类地行星,被认为是由星子(太阳系的一种,为原行星盘和残骸盘中的固态物体)及小的早期行星形成的。这些早期的行星通过碰撞和合并,在时间的推移中逐渐“成长”,这一过程使它们具有了今天的规模。

在行星成长中,这种碰撞所产生的碎片可以是从小行星到气体各种形式,但这些剧烈碰撞所释放的物质,通常被认为会围绕太阳运行,“轰击”其他正在生长的行星并改变了小行星带的组成。但是现在看来,小行星带似乎没有包含这种撞击碎片的“记录”,这是几十年来一直困扰着天文学家和天体物理学家的一个谜团。

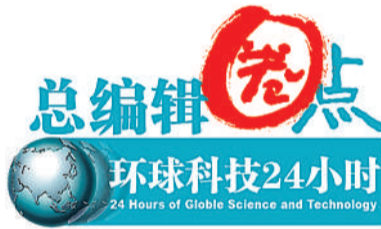
美国亚利桑那州立大学地球与太空探索学院的研究人员对这种“差异结局”感到好奇。此次,他们着手构建了一个行星碰撞的高级计算机模型,并取得了令人惊讶的结果——模拟表明,这类大型碰撞主要形成的是气体,因此在当前的太阳系中几乎没有留下痕迹。

结果显示,行星之间的大规模碰撞其实并没有产生岩石碎片,而是将岩石蒸发成了气体,与固体和熔融碎片不同,这种气体更容易逃离太阳系,几乎不留下行星撞击的相关痕迹。而此前,“大多数研究都专注于撞击的直接影响,但碎片的性质尚未得到充分探索。”研究人员艾伦·萨特表示。

相关论文已发表在近期的《天体物理学杂志快报》上。

科学家很早就知道,形成水星、金星、地球、月球……都需要多次大型碰撞才能完成,但在小行星带,人们却没有观察到所预期的碎片,出现了理论模型和实际观察相矛盾的情况。其实,在某些望远镜观测已经可以直接对此类巨大撞击的碎片成像,但我们却无法回到过去去观察太阳系中的碰撞。这就凸显了计算机模拟的重要作用。模型再结合天体物理观测数据,就相当于在地球建立了测试和探索天文理论的“实验室”。

小行星撞击后的碎片去哪了 新模型为破解太阳系谜案提供可能



三分之一类日恒星以其行星为“食”

科技日报北京9月2日电(记者刘霞)

意大利科学家在最新一期《自然·天文学》杂志上发表论文称,他们的一项新研究表明,大约1/3的类日恒星吞噬了自己的一颗或多颗行星,这一发现可能有助于天文学家排除不太可能包含类地行星的恒星系统。

几十年来,研究人员已经知道恒星有时会吞噬它们的“后代”。岩石行星富含铁、硅和钛等重元素,而恒星则大多含有氢、氦、氧和碳等较轻的物质。当一颗行星被恒星吞噬时,它所含的重元素会弥散到恒星的外层,在光线中留下明显的特征。

最新研究负责人、意大利帕多瓦天文台天体物理学家洛伦佐·斯皮纳说:“如果一颗恒星含铁量异常丰富,但不含碳和氧等其他元素,这可以解释为其行星被吞噬的蛛丝马迹。”

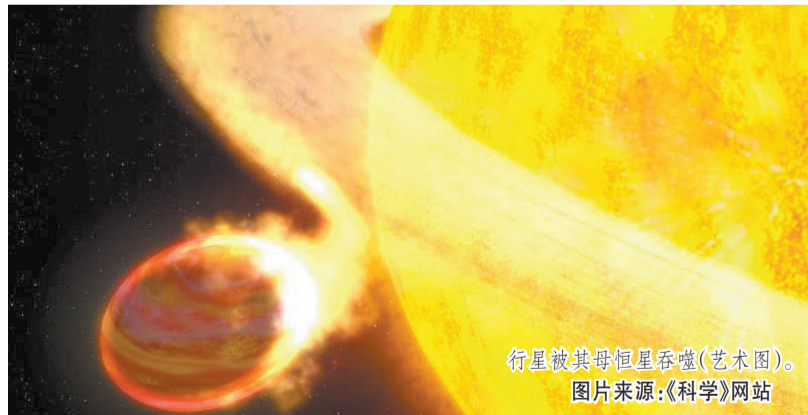
在最新研究中,斯皮纳及其同事通过观察107个双星系统(包含两颗类日恒星)来研究这种情况发生的频率。双星从同

一团气体和尘埃中诞生,因此它们的化学成分应该几乎相同。研究小组还选择了在质量和温度上彼此非常接近的双星。

结果表明,33对双星中其中一颗恒星的含铁量比同伴高,这是恒星吞噬行星的迹象。这些恒星也富含硅,进一步证实了“吞噬行星”假说。利用这些不同的证据,研究小组计算出,大约20%—35%的类日恒星吞噬了其行星。

美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室的天文学家埃里克·马马耶克没有参与这项工作。他说:“以前科学家曾对行星被吞噬进行过研究,但这篇新论文提供了更多样本,并为这一现象提供了明确的统计证据。”

斯皮纳认为,太阳不太可能吞噬任何行星,因为地球的重元素已经耗尽。这项研究有助于天文学家找到地球2.0——如果一颗类日系外恒星似乎吃掉了自己的“后代”,就可以将该恒星排除在外。



行星被其母恒星吞噬(艺术图)。图片来源:《科学》网站

加一种分子,可使巧克力制作更简单

科技日报北京9月2日电(记者张梦然)

英国《自然·通讯》杂志1日发表的一项化学研究发现,在巧克力制作过程中加入一种磷脂分子,就有可能无需调温这种复杂的工序,制作出优质巧克力。这种方法有望简化当前的巧克力加工工艺。

人们熟悉的巧克力,是将经过发酵、干燥和焙炒之后的可可豆加工成可可液块、可可脂和可可粉,会产生浓郁而独特的香味。巧克力的品质是巧克力的“生命”,一块优质的巧克力,其品质包括口感、光泽度、脆度、融化行为等等,而这些都取决于可可脂的晶体结构。这些结构能结晶成许多不同形态,但只有“晶体V”(Form V)才能得到品质上乘的巧克力。

为了获得尽可能多的“晶体V”,巧克力生产商需要进行一道“加热和剪切”的工序,名为调温。但调温是一个深加工的过程,效果经常不太稳定,导致巧克力品质不佳。

此次,加拿大圭尔夫大学研究人员阿勒吉安德罗·马兰哥尼及其同事,研究了如何才能改变调温工序。他们发现,在可可脂中少量加入一种磷脂分子,就能使其结晶成“晶体V”。当他们把该分子与市售巧克力的结晶样本混合时,最后得到的成品无论是硬度、光泽度,还是微结构都非常理想——而且无需调温。

研究人员认为,在巧克力加工中使用这种方法能控制巧克力达到优良品质,并有望减少对复杂调温工序的依赖。

国际战“疫”行动

世卫与德国共建的流行病预警中心启用

科技日报柏林9月1日电(记者李山)

9月1日,德国总理安格拉·默克尔和世界卫生组织(WHO)总干事谭德塞在柏林为新的WHO大流行病和流行病情报中心揭幕。该中心由德国资助建设,旨在利用数据科学创新手段开展公共卫生监测和应对工作。

为能更好地防范全球疾病威胁,德国与WHO于2021年5月达成协议,双方合作在柏林建设一个新的流行病预警中心。该中心从德国获得1亿美元的初始投资。德国政府计划未来每年资助该中心3000万欧元。德国的罗伯特·科赫研究所(RKI)、柏林夏

里特医院以及哈索·普拉特纳研究所(HPI)等将是该中心的重要合作伙伴。

尼日利亚疾病预防控制中心主任齐克韦·伊赫克韦博士担任该中心负责人。新中心目前暂时位于柏林夏里特医院,很快将迁到位于柏林市克罗伊茨贝格区的新址。

该中心是WHO突发卫生事件规划的一部分。其任务包括推动创新,进一步收集关键数据;开发最先进的分析工具和风险分析预测模型;联通世界各地同业交流群等。WHO认为,该中心将能支持各国公共卫生专家和决策者的工作,提供预测、识别和评

估流行病和大流行病风险所需的工具,以便能够迅速做出决定,预防和应对未来的突发公共卫生事件。

谭德塞博士在致辞中表示:“世界要能发现具有大流行潜力的新事件,并实时监测疾病控制措施,以建立有效的大流行病和流行病风险管理。该中心将发挥关键作用,利用数据科学创新手段开展公共卫生监测和应对工作,并创建系统,推动在全球范围内分享和扩大这方面的专业知识。”

WHO突发卫生事件规划执行主任迈克·瑞安博士说:“尽管进行了数十年的投

资,新冠疫情显示,世界预测、识别、评估和应对威胁全球人民的疫情的能力仍存在巨大差距。WHO大流行病和流行病情报中心的任务是获取数据,开发分析工具和同业交流群,以填补这些缺口,促进协作和分享,并保护世界今后免受此类危机的影响。”

该中心预计将利用人工智能等先进技术,处理数十亿关于动物健康、疾病、人口流动、气候变化影响等方面的数据。不过,这个新的“情报中心”将收集哪些数据,如何使用这些数据,以及如何“与全球共享实用的数据和情报”等等,目前都还没有明确。

刺突蛋白上聚糖或是新冠病毒进入细胞关键

科技日报北京9月2日电(实习记者张佳欣)

根据近日发表在eLife杂志上的一项研究,科学家们模拟了新冠病毒刺突蛋白从识别到进入宿主细胞的转变过程,发现刺突蛋白上的聚糖可能是病毒进入细胞的关键,破坏这种结构或许是阻止病毒传播的一种策略。该发现为研究影响新冠病毒的动态因素提供了基础。

新冠病毒生命周期的一个重要方面是,病毒具有能够附着在宿主细胞上并转移其遗传物质的能力。它通过刺突蛋白实现这一目标,该蛋白由3个独立部分组成:一个将

刺突锚定在病毒上的跨膜束,两个S亚基(S1和S2)。为了感染人类细胞,S1亚基与人类细胞表面的一种叫作ACE2的分子结合,然后S2亚基分离并融合病毒和人类细胞膜。虽然这个过程是已知的,但它发生的确切顺序尚不清楚。了解这些蛋白质结构在微秒级和原子级的运动,就可能找出新冠肺炎治疗的潜在靶点。

“目前的大多数治疗策略和疫苗都集中在病毒入侵的ACE2识别步骤上,但另一种策略是针对病毒与人类宿主细胞融合的结构变化。”该研究论文合著者、美国莱斯大学

物理学教授、理论生物物理中心联席主任荷西·欧努伊克解释说。

通过实验探测这些中间的瞬变结构极其困难,因此本研究使用了一种简化的计算机模拟,可捕捉S2亚基在融合前和融合后形状转换时的动态变化。

研究人员使用一个基于全原子结构的模型进行了数千次模拟。模拟显示,聚糖形成一个“笼子”,捕获S2亚基的“头部”,使S2亚基在从S1亚基分离到融合病毒和细胞膜两个过程之间,以中介的形式暂停。当不存在聚糖时,S2亚基这种构象的时间要少得多。

模拟还表明,将S2头部保持在特定位置有助于S2亚基“招募”人类宿主细胞并与它们的细胞膜融合,这是因为它能允许从病毒中延伸出被称为融合肽的短蛋白。事实上,S2的糖基化显著增加了融合肽延伸到宿主细胞膜的可能性,而当缺乏聚糖时,这种情况发生的可能性微乎其微。

总体而言,这项研究表明,刺突蛋白的聚糖可以在刺突蛋白转变过程中引起暂时停顿。这为融合肽捕获宿主细胞提供了一个关键机会,在没有聚糖的情况下,病毒颗粒很可能无法进入宿主细胞。

世卫组织监测新冠病毒“缪”变异株

其疫苗耐受性可能更高

科技日报北京9月2日电(记者刘霞)

据英国《新科学家》杂志网站和美国《国会山》网站1日报道,世界卫生组织(WHO)在周二的新冠疫情每周公报中称,今年1月首先在哥伦比亚发现的新冠病毒新变异株“缪”(μ)可能具有较高的疫苗耐受性,能逃避之前感染或接种疫苗带来的免疫力,因此已将其列为“感兴趣变种”,并将对其开展进一步监测。

“缪”(B.1.621)首先在哥伦比亚发现,目前在南美和欧洲也有确诊病例记录。WHO称,“缪”变种拥有表明“免疫逃逸潜在特性”

的突变,这意味着目前的疫苗对它的抵抗效果较差。不过WHO也表示,还需要开展更多研究予以证实。

公报称,自2021年1月科学家在哥伦比亚首次发现“缪”变种以来,有一些零星确诊病例报告,南美和欧洲一些国家也报告了一些较大的疫情。尽管测序病例中“缪”变种的全球流行率有所下降,目前低于0.1%,但这一变种在哥伦比亚(39%)和厄瓜多尔(13%)的流行率一直在上升。

根据WHO的标准,“感兴趣变种”指的是该变种拥有能够影响病毒传播能力、

症状严重程度以及免疫逃逸的遗传突变。其与“关注变种”不同,后者指的是变种能够导致公共卫生策略、疫苗或疗法的效果降低。

WHO表示:“‘缪’被认为是‘感兴趣变种’,因为它拥有一些特殊的突变,我们需要研究它们对人体免疫反应的潜在影响。WHO病毒进化工作组共享的数据表明,通过先前感染或接种疫苗而产生的免疫力,对这种变种的抵抗力可能没有对原始毒株强,需要开展进一步研究来证实这一点。”

据美国《国会山》网站报道,“缪”是

WHO列出的第5种“感兴趣变种”,其他“感兴趣变种”包括埃塔(Eta)、约塔(Iota)、卡帕(Kappa)和拉姆达(Lambda)。拉姆达首次在南美的秘鲁被发现,约塔于去年11月在美国首次发现。

目前WHO将4种新冠病毒变种列为“关注变种”:在193个国家出现过的阿尔法变种,在141个国家出现过的贝塔变种,在91个国家出现过的伽马变种以及在170个国家出现的德尔塔变种。WHO于4月初将德尔塔变种列为“感兴趣变种”,并于5月11日将其列为“关注变种”。