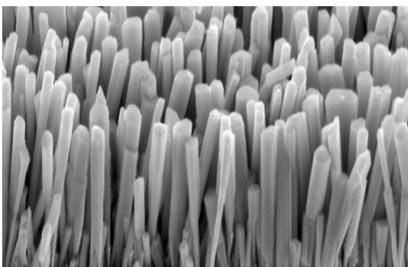


## 动态



图片来源: SHENG CHU/MCGILL UNIVERSITY

## 紫外线或为绿色燃料新来源

**本报讯** 甲醇是一种无色液体,可以从农业废料中提取,长期以来被认为是化石燃料的绿色替代品。但是甲醇有毒,而且其能量只有汽油的一半。现在,研究人员报告说,他们已经找到了一种潜在的廉价方法,利用阳光将甲醇转化为乙醇——一种更受欢迎的替代燃料,有害程度更低且能量转化率更高。

将甲醇转化为乙醇的想法并不新鲜。但目前的工艺需要热量、压力和有毒添加剂,如一氧化碳。人们也可以通过直接发酵玉米或甘蔗生产乙醇,但是种植这些作物需要农田。研究人员也设计出将农业废料转化为乙醇的方法,但成本太高,不具竞争力。

加拿大蒙特利尔麦吉尔大学的研究人员之前展示了由半导体氮化镓制成的微小纳米线森林,可以作为催化剂,将甲烷气体转化为苯。这种催化剂是一种化合物,它能促使其他化学物质发生反应,但不会耗尽。因此,研究人员决定看看氮化镓纳米线能否在甲醇上发挥神奇的作用。

研究人员制造并测试了几种不同的纳米线成分。正如他们近日在《化学》网络版上报道的那样,他们发现,在一片由细长的氮化镓纳米线构成的“森林”中加入镁最能吸收紫外线,并利用这些能量将甲醇转化为乙醇。研究小组发现,吸收的紫外线使纳米线的表面比其核心带有更多的负电荷。这些电荷从单个甲醇分子上撕下一个水分子,留下一一种名为甲基碳烯的化合物。当水分子漂走时,甲基碳烯就会与邻近的甲醇分子发生反应产生乙醇。

但这个过程只是一个概念性的证明。研究人员表示,将甲醇转化为乙醇需要紫外线,而紫外线只是到达地球的阳光中的一小部分。因此,要使这一过程变得经济,可能需要调整纳米线,使其能与可见光一起工作。

(唐一尘)

相关论文信息:

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chempr.2019.01.005>

## 美研究称可借助太阳风在月球上制造水

**据新华社电** 美国研究人员借助计算机模拟发现,借助太阳风有望在月球表面制造水,这将为未来建立月球基地提供便利条件。

太阳风是太阳上层大气射出的带电粒子流。美国航天局2月20日发布新闻公报说,研究人员利用计算机程序,模拟了太阳风冲击月表时发生的化学反应。

模拟显示,当高速带电粒子以每秒450千米的速度冲击月表时,其中的质子会与月表的电子相互作用,形成氢原子,而这些氢原子能与月壤中二氧化硅等化合物中的氧原子结合形成氢氧根,成为制造水的原料。

美国航天局戈达德航天中心等离子体专家威廉·法雷尔说,这表明“月球上的每块岩石都可能用于制造水,特别是在被太阳风照射后”。

研究显示,不断冲击月表的太阳风能使月壤中硅、铁和氧原子之间的化学键断裂,让氧原子出现不饱和键,得以与氢原子结合。

研究还提示了探月者应去哪里寻找制造水的原料。由于太阳辐射会激发储存在月表的氢原子使其外逸至太空,月球赤道等温暖地区的氢原子较少,相对寒冷的极地附近则存有更多氢原子。

研究人员认为,照此原理,宇宙中任何表面裸露有二氧化硅的天体都有可能成为一个制造水的“化工厂”,不过具体如何在外星球制造水还有待进一步研究。

(周舟)

## “可视”尾部帮助海蛇躲避捕食者

**据新华社电** 由澳大利亚阿德莱德大学主导的一项新研究发现,一些澳大利亚海蛇的尾部进化出了独特的感光能力,从而帮助它们躲避鲨鱼等捕食者的攻击。这项发现为生物感光性的遗传和进化提供了新的研究方向。

研究人员在新一期国际生态学刊物《分子生态学》上发表论文说,包括橄榄海蛇在内的好几种澳大利亚海蛇总喜欢把尾巴藏到没有光的地方,这样做是因为它们的尾部皮肤具有感光能力,相信这是为躲避捕食者而进化出的一种适应能力。

论文第一作者、阿德莱德大学生物科学院博士生詹娜·克罗·里德尔解释说,海蛇一生都生活在海里,借助船桨状的尾巴在海中游泳。海蛇身体很长,尾部离头部较远,所以尾部拥有独立的感光能力很有用,可使其有效躲避捕食者的袭击。已知上万种爬行动物中,目前仅发现海蛇的尾部皮肤进化出这种感光能力。

研究人员对8种海蛇的尾部进行了光敏测试,发现只有3种海蛇的尾部具有感光能力。里德尔说,目前已知海蛇种类超过60种,但只有不到10%的海蛇的尾部具有感光能力,尚不清楚为什么这种少见的能力只在少数种类的海蛇中进化出来。

研究人员还使用有关测序技术在“可视”海蛇尾部皮肤中找到一种名为黑视素的光敏基因,并确定了数种参与将光转化为神经系统信息的基因。此前的研究表明,人类和许多其他动物使用黑视素来调节睡眠周期,青蛙可用黑视素调节皮肤颜色来进行伪装保护自己。

英国布里斯托尔大学、西澳大利亚大学和伦敦自然历史博物馆的有关人士也参与了研究。

## 首架私人飞船将飞向月球

## 以色列公司引领公私合作探空新时代

**本报讯** 以色列正飞向月球,并创造一个探月里程碑。如果一切顺利,2月21日该国发射的月球着陆器将成为第一个由私人资助的登月舱。这一壮举似乎开启了月球探索的新时代——国家航天机构与私营企业合作,探索 and 开发月球及其资源。

这艘名为“创世纪”(Beresheet)的飞船由以色列一家名为SpaceIL的非营利性公司建造。该公司为此次任务筹集了1亿美元资金,其中大部分来自慈善捐赠。“创世纪”将乘坐美国太空探索技术公司的猎鹰9号火箭从佛罗里达州卡纳维拉尔角升空,计划将于4月抵达月球北半球玄武岩平原宁静海。在那里,它将研究月球岩石是否存在磁性。

实际上,该任务并非完全是私人的,因为它有政府合作伙伴。尽管这艘飞船仅仅是一个“论证者”——它的科学任务很简单,而且着陆器预计只在月球表面停留两天——但这一任务具有重要的象征意义。这将是以色列的第一次探月任务,也是第一架私人资助的在月球表面“软着陆”的航天器。到目前为止,“软着陆”

是美国、中国和俄罗斯国家航天机构“精英俱乐部”的专属领地。

德国柏林私人公司PTScientists的首席执行官兼创始人Robert Bohme表示,SpaceIL的成功将是一个重要的里程碑。他表示:“这将是一项突破,尤其在‘软着陆’方面。”

而且,以色列的成功可能预示着一大批新的着陆器的出现,并将月球探测的商业模式转变为私营公司出售递送服务的模式。顾客可以购买着陆器的空间,运送自己的货物——从航天机构和大学制造的科学仪器到电信公司的技术,甚至骨灰。从长远来看,多家公司可能希望到月球上开采水,这些水可以转化为燃料,为火箭提供动力,或者维持人类在月球上的定居。

月球科学家也将商业着陆器中受益。美国宇航局戈达德太空飞行中心行星科学家Barbara Cohen说,除了上个月登陆月球的中国嫦娥四号飞船(目前嫦娥四号是月球上唯一一个活跃的机器人居民),最近一次月球表面任务是在20世纪70年代末。她说:“这一代月球科学家还几乎未能用机器人做任何事情。我们

很兴奋。”

SpaceIL不禁让人想起现已停办的谷歌月球X大奖。美国月球快递公司首席执行官Bob Richards表示,X大奖因月球的受欢迎程度备受关注。这项雄心勃勃的计划于2007年启动,旨在刺激人们以可负担的价格,通过商业途径登上月球。该竞赛于2018年1月取消,当时所有参赛者似乎都无法在最后期限前完成比赛。X大奖基金会将失败归因于团队在筹集资金方面的困难,以及技术和监管方面的挑战。

2011年,三名年轻的工程师在特拉维夫创建了SpaceIL,但该公司已经从南非电信现任总裁Morris Kahn那里获得了总计4300万美元的资金。这一任务已经成为一个国家项目,涉及以色列航天局和以色列航天工业公司。以色列航天工业公司出资200万美元参与建造这艘飞船。该项目还通过搭上猎鹰9号的便车,降低了成本。

渴望重返月球的各国政府日益关注月球探索,也推动了新的月球商业模式。例如,美国宇航局和欧洲航天局正寻求资助私营公司将科学仪器运送到月球表面。



月球的北半球是新着陆器的着陆点。

图片来源:美国宇航局

而Cohen表示,对于科学家来说,这种模式有利有弊。一开始,着陆器并不复杂,没有铲子或钻头收集样本,也不能在寒冷的月球之夜生存。而且,科学家也不一定能获得这艘飞船的全部原始数据。但她表示,“最大的好处”是,登陆月球的机会变多了,将使更广泛的研究人员得以参与,并开展风险更高的项目。(鲁亦)

## 科学此刻

## 小恐龙填补北美化石记录空白

近日,研究人员报道了一个暴龙超科的新种恐龙。该恐龙属于白垩纪时期恐龙中体型最小的一种,它的发现帮助人类填补了北美化石记录中长达7000万年的空白。相关论文刊登于《通讯—生物学》。

著名的霸王暴龙(也称霸王龙,Tyrannosaurus rex)是一种大型的顶级掠食者。但是,其他已知的暴龙超科动物在1亿年的演化历史中,大部分时候都是小型的次级掠食者。虽然亚洲的化石记录较为完整,但是北美的化石记录却相对匮乏,这限制了人们对霸王暴龙以及其他大型暴龙超科动物的主要演化事件的理解。

美国北卡罗来纳州自然科学博物馆的Lindsay Zanno及其同事在美国犹他州埃默里县发现了一个体型异常小的暴龙超科的化石。这个



北美新发现的暴龙 Moros intrepidus 复原图

图片来源: Lindsay Zanno

被命名为 Moros intrepidus 的新物种,将北美的化石记录延长了1500万年,填补了此前跨越侏罗—白垩纪之交和白垩纪大部分时期的7000万年的化石记录空白。

研究人员估计成年 Moros intrepidus 的体重仅为78千克,肢体长1.2米。他们对 Moros in-

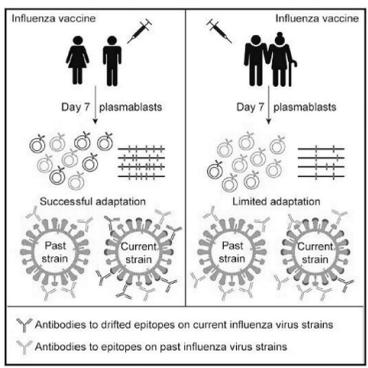
trepidus 及其亚洲近亲的分析结果显示,暴龙超科在约1500万年间一直体型较小,之后在不到1600万年的时间内演化形成像霸王暴龙这样的大型恐龙。

(鲁亦)

相关论文信息:

DOI: [10.1038/s42003-019-0308-7](https://doi.org/10.1038/s42003-019-0308-7)

## 抗体缺乏多样性使老年人更易染流感



图片来源:《细胞—宿主与微生物》

**本报讯** 近日,一项研究发现,流感疫苗在老年人群中效果较差。这可能主要与B细胞有关,他们的B细胞难以产生可充分适应并对抗新出现的流感病毒株的抗体。随着年龄的增长,B细

胞及其所分泌的抗体突变会减少,因此面对不断变化的流感病毒,它们无法带来有效的保护。相关论文刊登于《细胞—宿主与微生物》。

“我们推断,当新流行的流感病毒感染老年人时,由于老年人体内抗体的保护作用不足,他们没有足够的‘武器’去对抗病毒。”该论文通讯作者、美国芝加哥大学的Patrick Wilson说,“该结果有助于疫苗界制造更好的疫苗,从而改善其对老年人群的保护。”

衰老对免疫系统的削弱已被公认为老年人患病和死亡的一个主要原因,它导致机体更容易受到细菌、真菌和病毒的感染。而且老年人接种流感疫苗后,所产生的抗体反应也显著降低。

为了探究潜在的机制,Wilson团队比较了老年人和年轻人的B细胞和抗体对不同流感病毒株疫苗接种的反应。结果表明,年轻人的B细胞显示持续近期突变累积,但是老年人的B细胞则基本保持不变,缺乏相应的适应性,难以应对新出现的不同流感病毒株。

此外,老年人的抗体效力较低,对抗流感病毒的能力下降。老年人的抗体仅能靶向流感病

毒的部分保守蛋白和结构,突变更少,不足以有效应对不断进化的病毒。而原因在于,老年人的抗体来自于他们生命早期产生的交叉反应记忆B细胞,对新流感病毒株的适应性较低。例如,老年人产生的47%的抗体会与超过6种流感病毒株结合,而在年轻人中这一比例仅为12%。研究还发现,老年人的抗体对其童年期间流行的历史病毒株具有更高的亲和力,而对那些流行时间更接近现在的现代病毒株亲和力较低。

尽管如此,研究人员表示,接种疫苗仍然是保护老年人免受流感病毒感染的最佳方式。该论文第一作者、芝加哥大学的Carole Henry说:“我们并不是说人们不应该接种疫苗或者目前的疫苗对老年人没用。”

但从临床角度来看,促进B细胞产生保护性突变的疫苗是提高老年人流感免疫力应优先考虑的方向。Wilson说:“更多针对老年人群开发的疫苗已上市,可能有助于诱导产生更多的保护性抗体。下一步我们将评估接种这些疫苗的老年人的抗体适应性。”(唐一尘)

相关论文信息:DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chom.2019.01.002>

## 中国抗疟成就显著 帮助非洲潜力巨大

## ——访全球防治艾滋病、结核病和疟疾基金会执行主任彼得·桑兹

“中国有望于明年消除疟疾,这将是一个巨大的成就。中国在抗击疟疾方面的显著优势表明,中国支持非洲卫生健康事业有着广阔前景,可以发挥更大作用。”全球防治艾滋病、结核病和疟疾基金会(以下简称全球基金会)执行主任彼得·桑兹在非洲联盟第32届首脑会议期间接受记者专访时说。

桑兹高度评价2018年举行的中非合作论坛北京峰会。他近日对记者表示,全球基金会愿意看到中国与非洲加强卫生健康领域的合作,尤其是在抗击疟疾方面。全球基金会支持中国在帮助非洲发展和提高该地区人民健康水平和社会福祉方面发挥更大作用。

“我们在非洲有着广泛的网络和同政府打交道的经验,”他说,“而中国不仅有丰富的医

药卫生资源,更有这方面的专业技术和人才,尤其在抗疟方面有明显优势。”

疟疾是危害人类健康、影响社会发展的重要传染病。世界卫生组织发布的《2017年世界疟疾报告》显示,2016年全球共报告2.16亿例疟疾病例,约44.5万名患者死亡,其中90%的疟疾病例和91%的疟疾死亡病例发生在非洲地区。

据了解,中方目前已在科摩罗、圣多美和普林西比、马拉维、多哥等国开展了“复方青蒿素快速清除疟疾项目”,取得很好效果。比如,2007年项目开始在科摩罗实施,2014年该国实现了疟疾零死亡,发病人数下降了98%。

此外,2015年以来,中国与英国共同在坦桑尼亚开展疟疾控制试点项目,试点地区疟疾

发病率已下降50%,也取得显著成效。

中国已经制定了消除疟疾的行动计划,提出了到2020年全国实现消除疟疾的目标。中国药学家屠呦呦因青蒿素研究获得2015年诺贝尔生理学或医学奖,为全球疟疾治疗工作作出了重要贡献。

目前,中国的青蒿素药物部分产品已经通过世界卫生组织预认证,中国生产的长效蚊帐已进入全球基金会采购目录。

桑兹表示,全球基金会希望与中国的伙伴关系能够进一步深化和扩大。

全球基金会于2002年创立,是一个致力于抗击艾滋病、结核病和疟疾的组织。该机构每年募集约40亿美元用于支持旨在消除这三种疾病的项目。(新华社记者王小鹏)

## “僵尸鹿”病在北美传播 未来不排除传人风险

**据新华社电** 美国疾病控制和预防中心近日发布公报说,一种被称为“僵尸鹿”的传染病在美国、加拿大等地的鹿群中传播。专家认为,这种病毒未来存在传播给人类的危险。

美疾控中心说,截至今年1月,美国本土至少24个州和加拿大两个省已报告发现“僵尸鹿”病,该病主要感染野生的麋鹿和驼鹿等鹿科动物。此外,挪威和芬兰的驯鹿和驼鹿以及韩国的进口动物也曾报告过感染病例。

“僵尸鹿”病是一种朊病毒导致的“慢性消耗性疾病”,美国于1967年首次报告发现该病,朊病毒通过体液和身体组织接触等方式传播,侵袭鹿的大脑、脊髓等组织,引起体重急剧减轻、协调能力变差、流口水、走路不稳等症状,并最终导致死亡。

“僵尸鹿”病与牛食用被朊病毒污染的饲料后引发的疯牛病类似,而人食用疯牛病牛肉可能染上致命的克雅氏症。美疾控中心说,目前尚未发现人类感染“僵尸鹿”病毒病例,但动物实验显示,引发“僵尸鹿”病的朊病毒可能传播给松鼠、猕猴等动物,所以“僵尸鹿”病有传人的风险,建议避免接触染病动物。

美国明尼苏达州传染病研究和政策中心主任迈克尔·奥斯特霍姆在有关会议上说,未来几年,存在人类因食用受污染肉类而患上“慢性消耗性疾病”的可能。

但美国凯斯西保留地大学国家朊病毒疾病病理监测中心主任布赖恩·阿普尔比认为,人们无须惊慌。首先,“僵尸鹿”病已存在多年,并非新出现的传染病;第二,尚无任何证据显示这种朊病毒已能传给人类。

美疾控中心说,“僵尸鹿”病也可能存在于美国其他一些动物疾病监测能力较弱的州。但建议不要射杀或食用生病或行为异常的麋鹿等鹿科动物。(周舟)

## 新研究有助于开发 流感广谱疫苗

**据新华社电** 由于流感病毒经常变化,人们常常需要每年打不同的流感疫苗。一项新研究说,可以让免疫细胞识别各种流感病毒中相同的部分,有望在此基础上开发出不用每年注射的广谱疫苗。

澳大利亚墨尔本大学研究人员和国际同行在新一期《自然—免疫学》杂志上报告了相关成果。他们发现了甲型、乙型和丙型流感病毒上相同的部分,确认一种名为“CD8+T细胞”的免疫细胞可以借此攻击所有这些流感病毒。

研究人员进行了试验性疫苗,将其注入实验鼠体内,结果显示,试验鼠免疫系统中的上述细胞被激活,能显著杀灭各种流感病毒。由于人体内也存在这种免疫细胞,今后有望在此基础上开发出对各种流感病毒都有效的广谱疫苗。

## 国际空间站将进行 X 射线通信试验

**据新华社电** 美国航天局2月19日发布消息说,国际空间站将在今年春天试验一种新型深空通信技术——X射线通信。

美航天局说,X射线的波长比目前用于深空通信的无线电波要短得多,理论上同等发射功率可传送更多数据,在远距离通信时更加节能。

美航天局表示,试验将使用国际空间站上的“调制X射线源”快速发送X射线脉冲,向同样位于国际空间站、相距约50米的“中子星内部成分探测器”单向发送编码数据。

研究人员说,如试验成功,有望在深空任务中实现每秒千兆比特的高速数据传输。另外,目前航天器返回大气层进入“黑障区”时会暂时中断与地面的通信联络,而X射线可以穿透“黑障”,有望保障通信畅通。“中子星内部成分探测器”除用于收集中子星和脉冲星数据外,还用于演示其他先进技术,2017年它曾证明脉冲星辐射的X射线可用于太空导航。

参与这项技术研发的美航天局戈达德航天中心工程师贾森·米切尔说,如果试验成功,可望为人类探索深空提供新的技术支持。(周舟)