

# 完成人类探测史上最遥远星际“邂逅”，“新视野”号发现——小天体“天涯海角”呈扁平形而非球形

科技日报北京2月11日电（记者房琳琳）据美国国家航空航天局（NASA）官网消息，对“新视野”号探测器日前传回图像进行分析表明，太阳系边缘柯伊伯带天体2014 MU69（编号“天涯海角”）形状是扁平的，并非此前科学家判断的球形。

1月1日，“新视野”号以5万公里时速，从距离“天涯海角”仅3500公里处飞过，完成了人类

探测史上最遥远的一次星际“邂逅”。新公布的照片就拍摄于“新视野”号飞越“天涯海角”时。

此前公布的图像显示，“天涯海角”表面呈淡红色，由两个球体连接而成，像个雪人，总长度31公里。但最新照片显示，这两个组成部分并非球体，而呈扁平形状。取名“天涯”的较大部分像巨大的煎饼，而取名“海角”的较小部分，像一个凹陷的核桃。

这被认为是“新视野”号飞越“天涯海角”的最重大发现之一。项目首席科学家艾伦·斯特恩说：“这些新图像提出了新的谜题——‘天涯海角’究竟是如何形成的，人类此前从未探测到类似绕太阳运转的天体。”

该项目科学家约翰·霍普金斯大学应用物理实验室的哈尔·韦弗认为：“这无疑会激发早期太阳系小行星形成的新理论。”

“新视野”号探测器于2006年1月从地球出发，旨在实现人类首次对冥王星等太阳系边缘的柯伊伯带天体的探测任务，寻找有关太阳系起源和演化的线索。而“天涯海角”就位于柯伊伯带，距离太阳大约65亿公里，比冥王星还远约16亿公里。柯伊伯带被认为隐藏着大量冰冻岩石小天体，它们可能还完整保存着太阳系刚刚形成时的信息。

# 技术创新让瓜果在沙漠里飘香

## ——以色列阿拉瓦农业开放日见闻

### 今日视点

本报驻以色列记者 毛黎

以色列南部的阿拉瓦地区属于沙漠地带，经过人们多年的努力，它已是以色列重要的农业生产基地，供应本国和国外市场的产品包括各种柿子椒、西红柿、茄子、葡萄、西瓜、香蕉、香草和椰枣，还有花卉和鱼类。不过，这里除了受人喜爱的农产品外，每年在Hatzeva莫沙夫（农业生产合作社）附近举办的农业开放日也深受人们的重视和欢迎。

在退休农业专家奥马的邀请和引导下，科技日报记者日前走访了此次农业开放日。奥马介绍说，农业开放日展区主要分为4大部分，它们分别是Yair试验站的温室、农业种植相关公司（涉及种子、化肥、农药等）、农机农具公司以及各种商品和小吃零售商。以色列农业部及下属机构也开设了自己的展台，展示农业创新成果和新产品，有花卉、蔬菜和水果，并请人们品尝橘子和苹果。在开放日上，以色列农业人员向外传递的信息是发达的以色列农业仍在创新中不断发展。



▲吸引孩子们的农机模型  
◀以色列农业部及下属机构的农业展区  
本报记者 毛黎摄

### 开动脑筋解决实际问题

在阿拉瓦研发站(MOP Arava, Yair试验站是其中心)的展台，研究人员介绍了两个针对需求解决实际问题的例子。

一是控制和消灭地中海果蝇。随着阿拉瓦地区农业的发展，外来的果蝇在该地区扎根繁衍，严重地影响了农业产品的质量，极不利于农产品出口。为此，研究人员与农业服务公司共同实施控制果蝇项目，他们在人工环境下培养出大批绝育雄性果蝇，并定期从空中投放到果蝇稠密区，让绝育果蝇成虫与自然界的雌性果蝇进行“无果”交配。研究人员强调，利用绝育雄性果蝇只是控制果蝇的部分措施，还需要人们创建干净卫生的环境减少果蝇生活的条件。研究人员表示，通过定点捕蝇跟踪，果蝇的数量在减少。与此同时，农民减少了化学杀虫剂的使用。

二是创造养鱼和种植蔬菜的共生系统。研究人员介绍说，鱼塘鱼的排泄物中含有氮，其能够提供植物生长所需的氮。因

此，他们通过实验，找到了利用鱼塘水水培蔬菜（如生菜）的途径。他们定时定量将鱼塘水抽出，在去掉沉淀后，将水引入无土栽培水床中种植蔬菜，流出的水再灌溉土壤中的其他农作物。此举既节约用水，又能减少对环境的影响。

### 通过嫁接提高作物量与质

奥马本人是草莓和西红柿等农作物的专家，在一家作物幼苗培养公司的展台上，他介绍了西红柿嫁接的情况。他说，他手上拿的是通过嫁接技术得到的西红柿幼苗，其选用的根茎十分强壮，具有良好的水分和养分吸收能力，同时能够抵抗病虫害；每个根茎上嫁接了两棵优质西红柿苗，以此提高西红柿的种植密度。他表示，虽然嫁接西红柿幼苗成本较高，但是果实质量和产量的提高足以抵消幼苗成本。

### 利用地温确保根茎生长

农作物的根茎不仅需要水分和养分确

保作物的正常生长，同时还需要保持适当的温度。以色列根茎可持续农业技术有限公司CEO埃胡德表示，他们发现地下7米处的温度常年为20摄氏度，而这个温度是作物根茎生长的理想温度，于是开发出封闭式水循环空调系统。冬天土壤温度较低时，该系统将地下热量通过水在水管中流动带到土壤表层，加热根茎周围的土壤；夏天土壤温度较高时，系统将根茎土壤的热量带走到地下。如此这般，确保了农作物根茎始终处于适当的温度环境中，得以正常生长。

农业开放日不仅是农产品展示及品尝、农业技术交流、农机推广和商业洽谈的日子，而且还是让孩子了解农业生产和生产的好时机。在熙熙攘攘的人群中，可以看到不少家庭带着学龄前儿童饶有兴趣地参观攀爬农机；成群的中小学生在跟随老师在展台前了解相关知识并认真做记录。不难发现，以色列人深深懂得，培养孩子们对农业生产的兴趣对国家长期稳定发展的重要意义。

（科技日报特拉维夫2月10日电）

# 仿“肌”材料越拉越强 柔性“外骨骼”问世有望

科技日报北京2月11日电（实习记者胡定坤）日本北海道大学研究人员近日在《科学》杂志上撰文指出，模仿骨骼肌的新型材料可在反复拉伸后变得更强健，未来有望用于制造柔性“机械外骨骼”。研究成果为制造出可长期使用、能随周围环境而调整和增强的材料铺平了道路。

北海道大学袁剑萍团队设计了一种具有双重网络结构的水凝胶材料，它由85%的水

和两层高分子聚合物构成，一层硬而脆，另一层软而韧。这种水凝胶材料浸泡在一种含有单分子的溶液中，当水凝胶受到拉伸的力时，硬而脆的高分子链会断裂，单分子从周围的溶液中加入水凝胶材料，连接到高分子链上，形成新的聚合物网络，起到增强作用。

该材料的研发灵感源于人体骨骼肌的“锻炼生长”过程。例如，在健身房进行力量训练后，原有肌肉纤维会分解，血液会输送新

的氨基酸促使形成更强纤维。如果将水凝胶材料看成“肌肉”，单分子溶液就是“血液”，单分子则扮演了“氨基酸”的角色。

研究显示，类似于骨骼肌进行长期力量训练，经过反复拉伸后，新型材料的强度和硬度可分别提高1.5倍和23倍，其中高分子聚合物的重量可以增加86%。研究人员还能够通过改变单分子种类将材料对力的反应变为对温度变化的反应，即在高温下加热，凝胶表面

会变得更强。

研究人员表示，他们开发的自生长凝胶材料，能够为骨骼损伤患者建造更灵活的柔性“机械外骨骼”，辅助患者康复和生活，这些“外骨骼”在使用过程中会变得更“强壮”和更有效。袁剑萍解释说：“由于不同类型的双重网络凝胶具有相似的机械特性，这一工艺可应用于各种类似凝胶，潜在的应用范围很广。”

# SpaceX 拟为“星链”建 100 万个地面站

科技日报北京2月11日电（实习记者胡定坤）人类距离将互联网“搬”上太空又进一步！近日，太空探索技术公司SpaceX的姊妹

公司太空探索技术服务公司(SpaceX Services)宣布计划建立100万个地面站，以服务SpaceX的卫星互联网项目“星链”(StarLink)。



SpaceX的卫星互联网项目“星链”艺术效果图

图片来自网络

太空探索技术服务公司已向美国联邦通信委员会(FCC)提出申请，希望获得“一揽子许可”建造和运营100万个地面站，地面站的作用是为卫星发射信号，同时接收由终端用户或其他地面站转发来的信号，以供终端用户接入“星链”。SpaceX目前计划在美国本土、阿拉斯加、夏威夷以及美国波多黎各和维尔京群岛建站。一旦申请获批，公司将从2020年开始部署地面站。

SpaceX创始人埃隆·马斯克在2014年11月提出建设全球卫星互联网。按计划，SpaceX将在2019年至2024年间向太空发射约1.2万颗卫星组成的“星链”星座，从太空向地球提供高速互联网接入服务。

2018年2月，SpaceX将首批互联网实验卫星Microsat 2a和2b送入太空；3月，FCC批准了SpaceX发射4425颗“星链”卫星的计划；11月，另外7518颗“星链”卫星的发射计划也

成功获得FCC批准。若地面站建设获批，意味着“星链”将同时开展互联网星座和地面应用端建设。

除SpaceX外，OneWeb、波音、ViaSat、Telesat、Karousel LLC和LeoSat等公司都推出了低轨道卫星上网服务项目。“星链”星座的特点是卫星轨道高度更低，所需卫星数量更多，目的是降低网络延迟、提高连接稳定性。2018年11月获批的7518颗卫星的轨道高度在335公里至346公里之间；3月获批的4425颗卫星中，1500颗轨道高度为550公里左右，其余的轨道高度介于1110公里至1325公里。而OneWeb公司仅计划在距离地面1200公里的轨道上部署900颗卫星。

与竞争对手相比，SpaceX的独特优势是拥有自己的“猎鹰”系列运载火箭，在发射成本方面更具竞争力。如其率先开展地面站建设，“星链”的项目优势将进一步提升。

## 创新连线·俄罗斯

### 俄开发出航空航天用耐热高强度合金

俄罗斯国家技术师范大学莫斯科国立钢铁合金学院与俄罗斯铝业联合公司负责轻型材料和技术研究的科研人员合作，利用新型加工和生产方法制造出了耐热高强度合金，这种合金能够确保汽车和飞机的结构配件在高温下良好运转。相关研究论文发表在《材料通讯》杂志上。

由基于铝硅系统的合金制成的金属零配件在室温下具有很高的强度，该类合金是按照选择性激光熔化(SLM)技术合成的。但通常这类合金无法在200摄氏度以上的温度下确保高强度性。

俄罗斯国家技术师范大学莫斯科国立钢铁合金学院副教授、论文作者之一亚历山大·丘柳夫夫介绍说，热裂、粉末粒子不熔于合金等缺陷，是选择性激光熔化技术生产零配件的典型问题。为此，研究人员开发出了选择性激光熔化的高效率状态，确保合金的体密度从理论上来说处于99.8%的水平，在这一过程中合金的高强度由不同阶段形成合金的小型材料结构来保证。

有关专家指出，新型合金材料可用于形状复杂且带有最佳几何参数的汽车、航空航天技术设备零配件的制造。

### 固体废料可用作火电站混合燃料

俄罗斯托木斯克理工大学的研究人员开发出一种固体日常废料回收新方法。该方法是将固体废料作为火电站混合燃料燃烧来利用，具有一定的经济效益，属于生态清洁技术。相关研究结果发表在《清洁产品学刊》(Journal of Cleaner Production)上。

俄罗斯境内每年产生超过500万吨固体市政废料，对这些废料的重复使用、再加工等技术方法还不够完善。托木斯克理工大学副教授德米特里·格卢什科夫认为，把

固体废料加入火电站混合燃料中，不仅能够减少废料的总量，还可减少发电需要的煤炭消耗量。

格卢什科夫说，在污染气体排放方面，带有固体日常废料的燃烧不比没有添加这种成分的物质差，氧化氮含量和氧化硫含量的排放要低得多。研究人员认为，这有助于开发生态清洁且经济上有利固体废物回收新方法。

（本栏目稿件来源：俄罗斯卫星通讯社 整理：本报记者董映璧）



以色列金属研究所设立在以色列理工学院内，是学院学术界和传统以色列工业界之间的桥梁。冶金与粉末技术负责人拉姆博士表示，增材打印的金属粉末和工艺技术是研究所发展的重点，利用先进的设计技术，研究人员能够针对工业界的需求，“打印”出多种复杂的金属部件和产品。

本报驻以色列记者 毛黎摄

新技术可「照亮」小鼠大脑内部



科技日报北京2月11日电（记者张梦然）据英国《自然》杂志近日发表的一项研究，日本科学家使用一种名为CUBIC-X的技术绘制了一张小鼠大脑图谱，该技术不但使组织像玻璃一样透明清楚，还可将其膨胀至其原始尺寸的十倍。这一新成果为人类窥探生物系统的内部运作，提供了前所未有的机会。

神经科学对组织清除技术有很高的诉求，这是因为在实际研究中，很多时候无法追踪大脑中轴突和树突的蜿蜒路径。一直以来，常规作法是科学家对标记的脑组织切片连续成像，然后再通过计算机三维重建。不过其缺点也十分突出——过程太缓慢。一般来讲，利用显微镜要花上几个星期才能成像小鼠大脑中的回路，而构建出来的图谱质量，则取决于输入数据的质量。近年来，让组织“透明化”然后将其完整地成像，是一种理想的办法，但这要伴随分子试剂、遗传策略和成像技术多方面的进步才能实现，亦因此，想要“照亮大脑内部”十分不易。

而此次，日本RIKEN生物系统动力学研究中心的上田泰己带领团队，采用化学方法标记了大脑中的每个细胞，将大脑“透明化”，并与此同时将其尺寸扩大了10倍。研究团队还利用精密成像技术对神经元进行三维重建，总计约7200万个细胞。他们所得的图谱，将大脑缩小为一个简洁的细胞位置数据库，可以研究不同大脑区域的具体变化。

研究人员表示，这类方法的应用正不断扩展，CUBIC-X技术是其中之一。这类技术可以对生物体组织进行清除，使原本不透明的组织变透明；还可以在清除组织的同时将器官按比例放大，让更多细节暴露在传统显微镜下。其利用现成的化学物质为科学家们打开了一扇大门，让人们不仅可以观察大脑，还可以观察其他任何一个器官。

也曾无数次设想过，如果人的器官和大脑是透明的会怎样。要是一切一望便知，就不会有什么小病拖成大病悲剧，也不会有什么苦苦探索大脑秘密而不得的艰辛。人类与疾病斗争时，也终于不再是“我明敌暗”，而是能更精准地出击。如今，用CUBIC-X技术，小鼠的大脑得以“透明化”，尺寸还能扩大十倍，为科研人员的深入研究铺平了道路。现如今，大脑！这样的技术，照亮的不仅是大脑或者器官内部，更是人类生命医学的未来。