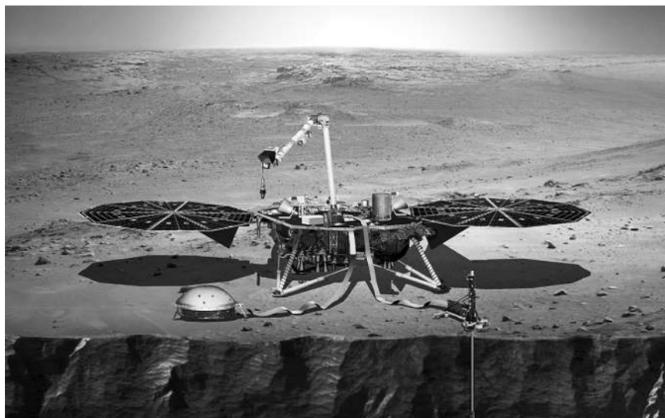


# 45亿年了,火星将进行首次“体检”

## “洞察”号进入最后测试 准备钻探红色星球



“洞察”号火星车在红色星球上工作的模拟图。

图片来源:NASA

科技日报北京1月30日电(记者张梦然)据美国国家航空航天局(NASA)官网、未来主义新闻网近日消息称,NASA下一个火星车——“洞察”号已进入最后测试阶段,最早于今年5月发射。该探测器有能力钻探火星,帮助人类“洞察”其内部地质结构,同时让我们深入了解太阳系中包括地球、火星在内的行星的起源与演化。

由洛克希德·马丁公司设计制造的“洞察”号火星车,现拟定发射窗口为今年5月5日至6月8日,其将从加利福尼亚州范登堡空军基地升空,预计最早今年11月末登陆火星。

日前,“洞察”号已成功部署了太阳能电池阵列,并正式进入最后测试阶段,团队正对程序进行校验,以保证其能在红色星球上开展至少一个火星年或728个地球日的任务。

团队成员表示,这是“洞察”号抵达火星

前的最后一次登陆设置测试,也是运往发射场之前的一个重要里程碑。

这架火星车与前辈的不同之处在于,其考察不再“浮于表面”,而是可以对火星进行深达4.88米的钻探,运用测地学和热传输技术设备,获取前所未有的火星“内部数据”,科学家也将由此研究火星及其他行星的构造及演化。成功登陆后,它还将探测红色星球的旋转、地壳厚度、地壳地幔结构、内部热能、构造运动、地震活动以及陨石对火星的撞击等多种情况。

喷气推进实验室的研究人员将这种对火星“脉搏”、温度等情况的精准把握,称为火星“45亿年来的第一次体检”。而更有趣的是,伴随该火星车发射与探测的还有一对微型芯片,芯片上记录了公众提交的240万个姓名,每个字母仅400纳米宽。这也是NASA让公众“亲自”参与火星探测的一种方式。

# 抗生素失效?用噬菌体打败超级细菌

科技日报北京1月30日电(记者房琳琳)感染了超级细菌的患者并非无药可救,噬菌体有望成为他们的新救星。据《麻省理工技术评论》网站29日报道,随着DNA测序和人工智能的发展,美国一些初创公司正将这种“细菌杀手”变成抗生素的替代品。

随着越来越多的细菌对现有药物产生了抗药性,对替代品的需求很迫切。美国每年大约有200万人感染耐药菌,至少23000人死于感染。

噬菌体产生抗性的可能性很小,因为每种噬菌体只会感染特定类型的细菌。用噬菌体来抵抗感染的想法由来已久,但给病人注射噬菌体的效果难以预期。噬菌体治疗只能用于最严重的细菌感染患者,且是最后才被考虑使用的方案。

如今,DNA测序和人工智能让找到合适的噬菌体变得更容易,从而将这一策略转化为更实用的治疗手段。

美国初创公司AmpliPhi生命科技公司首席执行官保罗·格瑞恩特说:“我们可以快速为噬菌体测序,并得到确切的DNA序列。”他们调配的噬菌体组合可治疗金黄色葡萄球菌等细菌感染。“理想情况下,它可以从冰箱里直接拿出给病人用。”

另一家初创公司Adaptive Phage治疗公司希望利用人工智能为不同患者定制噬菌体治疗方案。目前实验室测试需至少8小时,才能获得噬菌体对特定菌株的最佳效果。但对危重病人来说时间可能太长,所以该公司正试图将这一过程自动化。他们开发了一种使用噬菌体和细菌基因组数据的机器学习算法,让其学习如何挑选特定噬菌体,最终实现了在数分钟内配置一小瓶最有效的噬菌体组合,来处理细菌感染。

目前,两家公司已经成功治疗了约14名有生命危险的患者,且在美国食品和药物管理局批准紧急使用许可的情况下,可以治疗其他一些病人。如果新方法奏效,噬菌体疗法最终可能成为治疗细菌感染的主流选择。

现在,两家初创公司计划开展临床试验,测试其疗法是否比当前的抗生素效果更好。

噬菌体早就被尝试用于医疗,但第一次释放出它的潜能,或许是因为毫不相关的计算机领域的进步。人工智能不仅可以指挥机器人做手术,还可以找到最适合病人的抗菌剂,这个消息令人大喜过望。新技术便利生活的同时,也往往引人猜疑,但机器如果能降病魔,将在世人眼中更值得信赖。



## 全球抗生素耐药性处于非常高水平

科技日报联合国1月29日电(记者冯卫东)世界卫生组织首次发布的抗生素耐药监测数据显示,高收入和低收入国家对抗一些严重细菌感染的抗生素耐药性处于非常高的水平。

2015年10月,世卫组织启动了全球抗菌药物监测系统(GLASS),该系统建立在世卫组织其他监测方案的经验基础之上。迄今为止,共有52个国家(25个高收入国家,20个中等收入国家和7个低收入国家)参加了世卫组织的全球抗菌药物监测系统。

GLASS数据显示,逾22个国家的疑似受到细菌感染的50万人中,广泛存在抗生素耐药性问题。最常见的耐药菌为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌,其次是沙门氏菌。该系统不包括结核分枝杆菌耐药性的数据,因为自1994年以来,世卫组织一直在对其进行追踪,并在全球结核病报告中提供年度更新数据。

在疑似血流感染的患者中,不同的国家之间,细菌对至少一种目前最常用抗生素存在抗药性的比例差别很大,从零到82%。青霉素(全球数十年来用于治疗肺炎的药物)耐药性在报告国中为零至51%。在与尿路感染相关的大肠杆菌中,有8%—65%对环丙沙星(一种常用于治疗这类疾病的抗生素)有耐药性。

埃希菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌,其次是沙门氏菌。该系统不包括结核分枝杆菌耐药性的数据,因为自1994年以来,世卫组织一直在对其进行追踪,并在全球结核病报告中提供年度更新数据。

## 迄今最详细银河系射电地图绘成

科技日报东京1月30日电(记者陈超)日本国立天文台近日公布,他们联合多所大学的科学家实施名为FUGIN的计划,通过为期1100小时的大规模银河系观测,成功绘制出迄今最大、最详细的银河系射电地图,精度比目前的银河系地图提高了3倍。

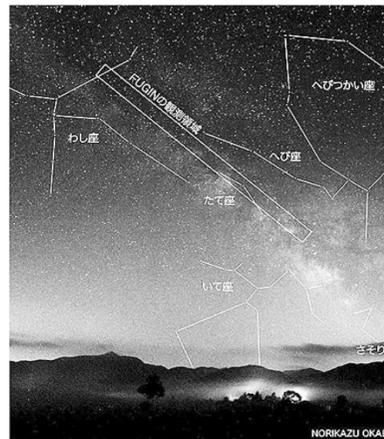
在该图中,可以查到从银河系整体到连接各个星球诞生的分子云核心结构,以及星际物质结构。此外,还能发现目前其他地图上难以辨别的多数丝状结构。这对了解星球诞生具有重要作用。

由于大型望远镜视野狭窄,小口径望远镜分辨率较低,观测银河系难以同时捕捉从其规模结构到星球诞生材料分子气体的进化情景,因此要理解星球如何诞生、在何处诞生的问题尤为困难。FUGIN计划是利用比目前观测能力提高10倍的FOREST接收器,绘制最大规模和最详细银河系射电地图的计划。

从2014年至2017年,研究人员利用野边山宇宙射电望远镜的45米射电望远镜,不仅观测到分子气体分布和运动情景,还观测到其温度和密度等性质,还同时观测

到<sup>12</sup>C、<sup>13</sup>C、<sup>18</sup>O三种一氧化碳同位素分子。此外,从银经12°—22°范围的观测数据中,发现了至今未被认识的巨大分子丝状结构;在M17及W51等星形成区域附近,发现了多数丝状结构。这些结构有助于人们了解分子云是如何收缩的,解开星球诞生之谜。

FUGIN计划制作的射电地图预计将于今年6月向社会公开。



FUGIN计划的观测区域 日本国立天文台提供

### 今日视点

## 促进癌症疫苗研发 建立科学物联网

### ——《自然》杂志展望2018年生物医学技术突破

本报记者 刘霞

15年前,对人类基因组进行测序需要花费大约30亿美元,而今只需数千美元。科技发展日新月异,新的一年又会有哪些令人期待的突破?英国《自然》杂志近日采访了生物医学领域的专家,为人们梳理出有望改变2018年生命科学面貌的技术和课题,其中包括转录组绘图、促进癌症疫苗研发、建立科学物联网等。

#### 为转录组绘图

全球性的人类细胞图谱(HCA)计划旨在确定人体内所有细胞类型并绘制其空间组织,而完成此项目需要很多辅助技术。

单细胞RNA测序是识别不同细胞类型的有效方法,也是创建HCA的重要工具,这一方法需要将组织分离成单个细胞,然后隔离出RNA,但这样做无法保留细胞在组织中的空间环境,即它们是如何组织以及相互作用的。

哈佛大学先进成像中心主任王小威说,因此需要一种技术,可以对完整组织中细胞的转录组(细胞内所有转录产物的集合,包括信使RNA、核糖体RNA、转运RNA等)成像,从而提供这种空间背景。他的实验室正在开发多重抗荧光原位杂交技术(MERFISH),这是一种基于图像的单个细胞转录组学方法,能对单个细胞中1000个不同的信使RNA(mRNA)成像,然后通过细胞的基因表达图谱对其进行分类,并绘制出其空间组织。随着技术发展,MERFISH有潜力检测完整组织细胞中的全部转录组。

#### 促进癌症疫苗研发

在癌症免疫基因组学领域,研究人员想知道,哪些由癌症基因组编码的突变蛋白——新



物联网已经改变了人类生活的方方面面,现在,借助一些新技术,物联网也将改变生物医学领域的面貌。

图片来源:《自然》杂志官网

抗原能在个体中引发免疫应答,并基于此开发个性化癌症疫苗或其他疗法。质谱流式细胞技术(CytoF)可用于研究这些新抗原。

全美儿童医院联合基因组医学研究所所长伊兰·马蒂斯说,这项技术能确定癌细胞产生最多、且对免疫系统产生强烈反应的新抗原是哪一种,然后用这些信息创建个性化的抗癌疫苗,这些疫苗与新型抗癌药物结合使用,有望使患者最终摆脱疾病困扰。

CytoF不仅对癌症基因组学有用,还可用于追踪由细胞产生的任何蛋白的丰度和组成,使我们能更多维、更精确地了解蛋白质。

#### 扩展基因组序列分析

2000年,一种全新的激素——促性腺激

素抑制激素(GnIH)被发现。研究表明,当动物遭受压力时,这种激素会抑制生殖轴。对GnIH的研究正在彻底改变我们对大脑调控生殖的理解。

今天,得益于高通量DNA测序技术,基因组测序的价格在不断下降。加州大学戴维斯分校生殖生物学家瑞贝卡·卡利斯·洛迪古斯说,这使科学家能研究那些在实验室通常不被研究的动物,获得更多与生殖有关的数据,例如,他们最近使用RNA测序来更深入地了解普通鸡的生殖轴如何对压力作出反应。慢性压力会影响生殖,他们希望借此具体了解这一点。

同时,他们也在研究在生殖轴——大脑中的下丘脑、脑下垂体和生殖腺上转录活跃

的每一个基因,得到的庞大的数据集产生了数百个假设,有助于进一步理解压力对生殖机制的影响,从而为数百万有生育问题的人提供基因干预或治疗。

#### 建立科学物联网

物联网是智能传感器和执行器的集群,这些分布式的智能设备正在改变我们的生活,也有望改变科研的面貌。

研究人员已开始开始在分布式科学物联网(IoST)上开展合作。IoST是一个开放系统,将分布式传感器和执行器连接到强大的机器学习平台,从而促进全球性实验。

即使是该系统的简化版,也有巨大作用。谷歌发现,其智能手机可从手机加速计和陀螺仪检测到的步态变化中发现帕金森病早期症状。加州大学伯克利分校理论神经科学家薇薇安·明也说,使用智能手机传感器,她的团队能预测双相情感障碍患者的躁狂发作。但现在,很多科学家无法获得这种实验能力。

试想一下,如果研究人员能访问运行IoST应用的智能手机、智能手表和世界各地实验室的数据;AI系统可挖掘你在领域已发布研究和数据,等等,将会给科学研究带来多大突破?

当然,这些大规模分布式系统存在一些可怕的因素,如某些组织是否会利用数据进行限制控制?新平台的研究成果通过传统科学出版商,还是arXiv这样的开放获取平台提供?

虽然获取渠道和伦理问题必须解决,但转型更加迫切。有些实验室和研究人员已在充分利用这些可能性。建立这些系统,有望使出版更平等、数据可共享、科学更透明。

(科技日报北京1月30日电)

### 科技外交迈向新时代⑧

## 新时代,科技外交要担当重任

### ——访中国驻韩国大使馆科技参赞富贵

本报驻韩国记者 邵举

对富贵参赞的采访,始于驻韩使馆科技处近日举办的一次科技合作研讨会。

在我国掀起学习十九大精神的热潮、中韩关系迎来转机改善的时刻,驻韩使馆科技处邀请韩国科技通商部、产业资源通商部、中小风险企业部三个部委和韩国科学界的专家学者共聚一堂,宣讲党的十九大精神,分析我国创新驱动发展战略的内涵与意义,并同来宾们一起深入探讨了新形势下加强中韩两国科技合作的新思路、新办法。

坦诚热烈的研讨会结束后,富贵参赞谈起了党的十九大学习体会。

#### 构建命运共同体是重要指导思想

富贵参赞表示,习近平新时代中国特色社会主义思想,对党和国家的各项工作,特别是科技工作作出了全面的战略部署,明确了奋斗方向。这充分表明,以习近平同志为核心的党中央高度重视科技创新工作。作为工作在国际科技合作第一线的科技外交官,备受鼓舞,充满了自信。学习和落实这一重要思想

将作为我们今后工作的重要内容,要在学懂、弄通和做实上下足功夫。

他表示,习总书记的构建命运共同体思想,是在开创我国外交工作新局面的实践中形成的,是科技外交工作的重要指导思想。近年来,我国部分科技领域达到了世界领先水平,科技实力获得更多国家的认可,许多国家希望同中国开展深入的合作与交流,对此,我们要积极回应。我们要有大格局和大视野,从科技全球化的视角,以更加开放的姿态推动国际科技合作,将我们的创新发展成果惠及广大发展中国家,彰显负责任大国形象。这里面就能体现出总书记所说的“大就要有的样”这句话的含义。

#### 国际科技创新合作大有作为

富贵参赞表示,年初召开的2018年全国科技工作会议,就如何落实十九大精神,深入开展国际科技创新合作工作进行了全面部署。会议要求紧紧围绕十九大精神,坚持党对科技工作的全面领导,坚定创新自信,以主动布局的姿态,推动创新合作深入发展。他认为,在新时代,中国创新合作正迎来

难得的历史机遇。在进一步深化政府间科技创新合作机制,建设“一带一路”协同创新共同体、组织实施国际大科学计划和工程以及促进创新资源全球流动与开放等方面,科技创新合作都将大有作为。

#### 中韩科技创新合作空间很大

谈到中韩科技创新交流,富贵参赞表示,两国科技创新合作有着很好的基础。习总书记2014年访韩期间,在首尔大学发表的演讲中就提出倡议,中韩两国应该结成休戚与共的利益共同体。这番讲话在韩国社会各界引起了广泛共识。

他说,十九大之后,科技处同韩国科技界人士进行了广泛接触,能够真切感受到韩国各界对中国发展,特别是对十九大之后的新局面十分关切。韩国各界希望在中国优势领域开展深入合作。

韩国是世界第十一大经济体,是我周边重要国家。韩国依靠科技创新成功地走出了中等收入陷阱,正在努力迈向发达国家行列,在创新驱动发展实践中取得的经验和教训可资借鉴。去年,新政府执政后提出了“创新发展理念”和

“以人为中心的第四次工业革命战略”,与我们的创新驱动发展理念有很大相同之处,可以说,开展中韩科技创新合作有着很大的空间,符合两国人民的根本利益。富贵参赞认为,今后中韩可从四个方面进一步深化创新合作。

第一,“一带一路”领域的合作。文在寅总统访华期间提出与中国“一带一路”倡议相对接的倡议。开展“一带一路”合作将极大地拓展双边合作领域的广度,提升双边合作层次。

第二,创新创业合作。在两国政府2015年签署的创新创业合作备忘录基础上,双方应进一步加强政府间合作,共同谋划,为创新创业合作搭建平台,提供有效支撑。

第三,在共同关心的领域开展合作研究。例如禽流感、脑科学、下一代通讯技术、新能源汽车、人工智能等高科技领域是两国重点和优势领域,双方都有深入合作的意愿。

第四,加强科技人才合作与交流。目前,在韩中国留学生超过7万名。在韩国留学的6万多名,中韩双方互有需求,两国大学、研究所和企业间科技人才交流十分活跃。通过促进科技人才交流,将进一步增进相互理解,为两国科技创新合作发挥桥梁作用。

(科技日报首尔1月30日电)