#### 我国跻身第3个可提供碳卫星数据国家-

# 全球共享"碳"踪影

经济日报•中国经济网记者 郭静原 诵讯员 卢 健



"中国新一代静止轨道气象卫星'风云四号'和首颗全球二氧化碳监测科学实验卫星(简称除卫星)的数据产品将对全球用户免费开放!"在日前举行的地球冲列组织(GEO)第14届全会"中国日"活动上,中国代表宣布了这一重大消息

这一消息发布当日,碳卫星数据产品率先正式开放共享。至此,中国成为继日本、美国之后,第3个可以提供碳卫星数据的国家。未来,汇集约140天的数据可制作一张无缝隙全球覆盖的二氧化碳监测图。这颗碳卫星将对充分了解全球碳循环过程及其对全球气候变化的影响,发挥重要作用。

#### "碳"测图无缝隙全球覆盖

可获取覆盖全球的二氧化

碳监测数据

主流气候学家认为,人类活动排放的二氧化碳是导致近200年间大气二氧化碳浓度急剧上升和全球变暖的主要推手。

在此基础之上,学界一直围绕两点进行研究:一方面,如果二氧化碳浓度持续上升,温度会不会也随之持续上升?气候系统对二氧化碳的变化有着怎样的反馈机制?另一方面,也是更为关键的碳源汇问题——每年自然和人为分别向大气中排放了多少二氧化碳?地球系统又能够消化吸收其中的多少?

不难想到,准确、实时掌握全球大气中 二氧化碳的浓度变化对指导人类减缓和适 应气候更替将发挥至关重要的作用。碳卫 星在一定程度上为这个问题提供了解决方 案,它可以获取覆盖全球的二氧化碳监测 数据

目前,碳卫星数据每天更新。用户可以按照日期和区域定制下载碳卫星的全球数据。那么,它一天的覆盖观测范围有多大呢?碳卫星地面应用系统总指挥、国家卫星气象中心副主任张鹏介绍,碳卫星是一颗标准的近极地太阳同步卫星,每天在距地球700公里高度的轨道上空围着地球南北两极绕圈飞行,一天能跑14圈到15圈。碳卫星上的全球二氧化碳监测仪每轨可以收集到轨道东西向20公里范围内的地球大气高光谱分辨率信息。如此算下来,碳卫星一天所获数据能够覆盖约300公里的区域。

地球赤道的周长约4万公里,从理论上说,如果拿到140天左右、2000条轨道的观测数据,就能获取一张无缝隙全球覆盖的二氧化碳监测图。需要注意的是,在卫星行进途中,遇到云层遮挡时,无法获取大气二氧化碳信息,会留有大片数据空缺

因



我国在去年发射了首颗用于监测全球大气二氧化碳含量的科学实验卫星

的区域。"根据美国同类卫星OCO-2的经验,一般积累半年观测资料,能获得一组全球覆盖相对完整的数据;积累一年观测资料,通过不断重复观测把缝隙、云缺观测数据填充上,才能提供一套完整的全球二氧

对于此次中国碳卫星数据向国际开放,中方专家团队还有一个期待:如果中、美、日3家碳卫星数据能形成互补关系,或许将可以在一定程度上解决完整数据获取周期长的问题。

#### 数据"生产线"层层对接

确保全球二氧化碳碳源汇

分布数据质量

化碳监测数据。"张鹏说。

想要将碳卫星的全球观测资料完整无误地接收下来,还需要卫星和地面接收站的强强联手,汇集到位于北京的资料处理中心。由于碳卫星为全球运行,国家卫星气象中心依托"风云"极轨卫星的地面接收站网布局,使用一个极区高纬度站(瑞典基律纳站)和两个国内站(乌鲁木齐站和佳木斯站)组合接收碳卫星的全球资料。特别是在基律纳站的帮助下,可以确保碳卫星每一轨资料都能当天及时传回地面,保证了观测资料"不在卫星上过夜"。作为碳卫星地面应用系统的总指挥,张鹏对这一点非常自豪。

数据接收还只是碳卫星数据"生产线"的开始,要向用户提供可以使用的科学数据,还要经历数据预处理和产品定量反演等科技含量极高的工作。

卫星接收的是原始观测资料,无法直接被科学家使用。所以,首先需要对碳卫星的原始观测资料进行加工预处理,它的主要环节包括定位、辐射定标和光谱定标,科学家需要深入了解遥感仪器的工作原理

和星上设计,技术难度极高。

张鹏介绍,定位就是看资料位于哪里。定标分成两个方面,因为要识别大气中二氧化碳吸收的谱线很窄,辐射定量化精度极高,光谱分辨率极高,技术挑战非常大。比如光谱分辨率,需要在1纳米的范围内设计10个到30个探测通道,对这些通道的数据标定出精准的波长。之后,原始数据就会"变身"光学信号,也就成为具有科学意义的一级数据。而这背后正是科学家们多年的联合攻关,才啃下了这块有着很高技术难度的"硬骨头"。

碳卫星数据"生产线"到这里,就能提供给科学家由其反演二氧化碳浓度"化身"而来的二级数据;再与相关模式结合,得到全球二氧化碳碳源汇的分布。

与此同时,只有从源头保障一级数据正确,才能确保二氧化碳浓度反演正确。张鹏说,在轨测试的这半年中,他们找到了碳卫星与美国 OCO-2 观测条件、观测轨道、观测区域完全一样的一轨,认真比对后发现,两颗卫星观测资料的一致性非常好。"这说明,在数据质量这一块,我们的碳卫星与美国的 OCO-2 同属一个量级。"

#### 为大气治理提供科学依据

将对指导人类减缓和适应

气候更替发挥重要作用

2009年,日本成功发射了全球首颗碳卫星GOSAT;2014年,美国航空航天局(NASA)成功发射了OCO-2。从实践来看,二氧化碳观测卫星对于气候变化研究具有重大推动作用。

以美国为例,今年10月,NASA 刘俊杰团队通过分析两年多来的OCO-2数据后发现,受厄尔尼诺现象影响,某些热带地区比平时释放更多二氧化碳。这项研究解

释了"这些年来,人类活动的排放量大致相同,全球新增二氧化碳从哪里来的"这个重要科学问题。

随着中国碳卫星数据的开放共享,全球3颗二氧化碳观测卫星在轨,将给人类二氧化碳排放量监测和全球碳循环研究带来更多可能。比如,科学家将能够更好地观察到高排放地区二氧化碳浓度升高,甚至个别发电厂和工业中的泄漏。另外,通过将遥感技术与大气、海洋和陆地的计算机模型相结合,科学家或将能够把碳排放中的人类影响与自然过程分开。

当前,我国科学家对于碳卫星的数据需求可谓非常迫切。此前,中科院开展碳循环模式研究的多名科学家已经开始引入日本、美国碳卫星的二级资料。对于此次碳卫星数据全球开放共享,中科院、中国气象局、国内高校相关领域的科学家都高度关注。

具体到碳卫星数据的应用前景,张鹏介绍,碳卫星数据可以为我国未来大气治理工作提供科学依据,为IPCC第六次报告提供中国国内自主观测数据,也可以提供给国家气候中心用作全球气候变化模拟基础数据。另外,这些数据也是目前生态植被研究中非常需要的。

张鹏表示,目前已开放的是碳卫星一级资料,资深用户已经可以用来反演二氧化碳信息。"我们正在不断测试碳卫星的算法和产品,下一步,会推出应用更为广泛的二级数据,做出真正的全球二氧化碳分布图,为应对全球气候变化作出中国贡献。"张鹏说。

二级产品即二氧化碳反演技术,技术 难度极高。目前,国家卫星气象中心正在 联合中科院和有关高校的专家攻关,希望 在不久的将来能够为用户提供稳定可靠的 二级产品。

来,人类活动的排放量大致

据了解,目前 Zenbo Qrobot 小布面向出售大陆的两款机型,分别为 32GB 精英版和128GB 豪华版,售价分别为 6999 元和 7999元。对于未来应用前景,华硕表示,将坚持开放合作的态度,加强本地化合作,让每个家庭能享受更优质智能服务。

┌┩科技万象

华硕联手腾讯发布首款智能机器人

小布"来了!

11月14日,华硕联手腾讯发布了首款家

庭智能机器人Zenbo Qrobot小布,并面向大

陆市场正式发售。此次双方强强联合,展现了

面向未来人工智能时代的底气。这款产品实现

的诸多技术突破与腾讯云小微智能语音系统将

引领新时代的年轻工程师一起放胆逐梦,将更

多人性融入科技,相信小布将会是大家喜欢的 伙伴。腾讯云副总裁许菁文表示,将腾讯云的

AI语音平台——腾讯云小微,与华硕顶尖的硬

件技术结合,将为消费者带来卓越的智能设备

互动体验,双方还将在更多领域展开深入合作。

工智能技术,拥有透过3D深度感测的双眼及

人身与脸部追踪的计算机视觉及智控技术,并

运用了细腻的超音波、红外光及计算机视觉联 合自动避障技术,在复杂的家庭环境中也能轻 松实现智能跟随。小布的程序设计功能充满乐

趣,小朋友们可以编辑表情、指令、炫光轮、

跟随动作等。它还是家里老年人的贴心看护

打头部4下,或呼叫"救命",小布就会变身

为紧急医务人员,将信息立刻传达到子女手机

中,实现呼救。在家里无人情况下,小布可以

化身为"居家侦察员", 定时巡视房屋内每个

角落,通过视频帮助用户及时掌握家中状况。

应用,如英语、音乐、故事、游戏等,以激发孩子

们自主学习的热情。此外,小布也将是人们居

家娱乐的小帮手。基于腾讯云小微智能服务开

放平台的欢乐LOVE+功能模块,使小布可以为

用户带来便利的生活服务和丰富娱乐应用。

华硕还为小布内置了多款有针对性的少儿

—当发生摔倒、疾病等突发状况时,只要拍

据了解, 小布内含高深的计算机视觉及人

华硕集团董事长施崇棠说,华硕希望能够

有助于推动AI产业向纵深发展。



图为 Zenbo Qrobot 小布发布现场。 本报记者 熊 丽摄

### 新型空气净化器问世

本报记者 崔国强

在日前举行的墨迹天气空气净化器发布 会上,墨迹风云(北京)软件科技发展有限公司 副总裁、智能硬件总经理晋取提出,"目前,空 气净化器市场上还没有针对天气和空气的智 能预判产品,这是一个产业发展痛点"。

针对这个痛点,墨迹风云(北京)软件科技发展有限公司创始人兼CEO金犁表示,墨迹天气具备独特功能可以解决——提供精准天气预报。"天上出现乌云,打开墨迹天气可以准确知道,几分钟后会下雨;如果正在下雨,还能知道几分钟后雨会停,这是我们高精度的天气预报功能"。金犁说,这一独特功能基于众包和大数据分析。

具体来说,第一,墨迹天气有海量用户查询。第二,墨迹从全球采集数据,用于天气校准,以免发生偏差。第三,墨迹使用大数据模型,结合传统预报模型形成独特预报形式。墨迹天气通过人工智能方式拓展出新的预报模式,包括雷达数据识别、机器学习大数据等。"我们通过海量数据的并行数据计算方法,提供最准确的天气预报。"金犁说。

此外,传统空气净化器仅能给出当前PM<sub>25</sub>数值,墨迹空气净化器打破了这一陈规——首次采用对AQI(空气质量指数简称,其数值越大,说明空气污染状况越严重)超前预警。通过全面监控并净化空气质量,它可去除空气中的甲醛、PM<sub>25</sub>、异味、病菌等,颗粒物CADR值(洁净空气输出比率)达450立方米每小时,同时PM<sub>25</sub>有效去除率可达99.9%。

当前,一些空气净化器的滤芯使用寿命短,容易造成空气二次污染。对此,墨迹空气净化器采用的滤网比传统滤芯面积大80%以上,并达到医疗级抗菌,能连续使用12个月以上。

## 我国有望跻身细胞治疗技术前沿

本报记者 李治国

愈更多疾病,但面临的挑战也不容忽视。 回顾药物发展史,上世纪30年代至60年 代以阿司匹林为代表的第一次药物革命特点 是"偶然发现";上世纪70年代到上世纪末第 二次药物革命特点是"化合物的组合和筛

选";而以现代基因组学为基础的个性化医

人类未来寿命能达到120岁到150岁

吗?个性化医疗会治愈所有疾病吗?2004年

诺贝尔化学奖得主、中国科学院外籍院士阿龙·切哈诺沃前不久提出,个性化医疗带来的

"第三次药物革命"已经来临,将帮助人类治

疗,正在开启第三次药物革命的大门。 阿龙·切哈诺沃表示,第三次药物革命的 代表将是靶向的、个性化的药物。这些药物 可以针对每人的基因定向治疗,使治疗更加 精准有效,且副作用更小。"看似同样的疾病 与治疗,对不同患者可能会产生不同的治疗 效果。因为个体存在差异,年龄、性别、体重

等都不同,更不用说遗传基因的不同了。

未来,对症下药将演化为对"基因"下 药。人们甚至可以针对致病基因,干涉未来 可能发生的疾病。到那时,"同病后同治"时 将告终结。不过,个性化医疗依然前路 漫。阿龙·切哈诺沃举例说,许多疾病往往代漫 上的一个基因引起的。如精神疾病和新陈往代 类疾,但人们对基因之间的相互作用还往 类疾,包有一些恶性肿瘤的致病基的稳定,这将连累靶标和治疗结果的稳定, 性。另外,很多疾病没有响应的动物模型,如神经退化、代谢疾病等,临床人体试验也变得 更为复杂。

从经济角度讲,新药开发费用昂贵,有时一个药物开发高达几十亿美元,这也导致未来的"DNA药物"受众将不会像现在的"畅销药"那样广泛。此外,个性化药物还面临生命

伦理学的拷问,比如人们会担心制药厂掌握了自己的基因组序列,个人生命信息安全将无法得到保障。不过,以基因组学为基础的个性化医疗依然值得期待。"医疗和疾病之间的关系有点像'道高一尺魔

高一丈',此消彼长。但毫无疑问,个性化医疗将会成为人类战胜疾病的一把关键钥匙。"阿龙·切哈诺沃说。相信大家对更长寿的期待将很快实现。



数据显示,全球有数百个嵌合抗原受体T细胞免疫疗法(CAR-T)临床试验正在开展。截至今年7月底,中国有123项研究,仅次于美国的136项。

"随着国家监管政策逐渐明朗,产学研携手合作,中国有望步入全球CAR-T领域第一梯队。"上海细胞治疗工程技术研究中心主任钱其军教授说。近日,该中心申报的"基于修饰型抗体及免疫细胞的精准医学治疗的标准研究",获得国家卫计委"精准医学研究国家重点项目"正式立项。

"国外研发主要针对白血病和淋巴瘤,我们更专注于实体肿瘤细胞疗法创新,在黑色素瘤、鼻咽癌及喉癌等临床研究中取得显著突破。"钱其军说,他们的白泽T技术结合了现有免疫检查点抗体的优势,"双剑合并"攻克癌症,未来约10万元医疗费用即可达到预期疗效,将惠及更多患者。

身为业界焦点,与传统药物不同,CAR-T是一种"活细胞"药物,美国食品药品监督管理局(FDA)将其定义为"以细胞工程为基础的基因治疗产品"。其生产过程包括:从病人外周血中分离 T细胞,通过基因技术使 T细胞表达靶向癌细胞的"眼睛"——嵌合性抗原受体,再回输患者体内特异性识别并杀伤携带靶点的肿瘤细胞。

钱其军告诉《经济日报》记者,CAR-T的优势在于,对复发难治性肿瘤实现突破性治疗。首个CAR-T疗法已获FDA批准上市,这打开了免疫疗法的新篇章——"真正的活性药物"。

有分析称,CAR-T疗法的市场空间预计将达到1000亿美元,国际医药巨头正积极介入这一领域。8月28日,吉利德以约为119亿美元的现金价格收购了Kite Pharma制药。此后不久,Kite Pharma开发的Yescarta成为全球第二个获得FDA批准上市的CAR-T疗法。吉利德大手笔收购,这让业内对此次传统药企与新兴技术的结合看到了希望。这对于中国该领域公司来说也是重大利好,一些公司已经跑

然而,细胞治疗药物创制投入巨大、风险高,研发者与监管者均缺乏经验。钱其军说,CAR-T是为数不多的中国与西方国家比肩的药品研发领域,甚至在某些方向上还可能会取得领先,但在加入实体瘤治疗手段之前还有许多障碍。

"癌症患者最大的敌人是时间。"钱其军说,首款 CAR-T产品从临床试验到上市仅用时3年多,这对于传统药物而言简直不可想象,充分展示了FDA对 CAR-T疗法审批的重视和创新。不过钱其军预测,在国家新近鼓励创新、简政放权的政策支持下,国内 CAR-T上市步伐也将加快。能够实现生产流程标准化和规范化、开发安全有效的产品、具备专利先发优势、符合国家审批政策的企业必将脱颖而出。

为此,钱其军去年就提出了"白泽计划":希望在未来10年内,60%老百姓用得起这种治疗方法。如今,这个目标实现的路径更加清晰。7月份,上海吴孟超联合诺贝尔奖获得者医学科技创新中心正式落地。这个中心拥有吴孟超院士和诺贝尔奖获得者的创新及影响力,凝聚了一批精准医疗领域的国际顶尖专家及产业精英,主要研发方向为精准医疗创新技术的研发转化,16月份、大海四级的产品,是原产和强力管理。

10月份,上海细胞治疗集团与国家超级计算机(无锡)中心签订合作协议,将从生物信息及大数据科学交叉应用方面,大力推动我国精准医疗发展与应用。钱其军说,国之重器"神威·太湖之光"的加入,填补了"白泽计划"中数据运算的短板,使得实现路径更加清晰。

通过借势、借脑和借力,"白泽计划"构建了创新平台和研发优势。钱其军说:"我们将不断寻求技术突破,生产高品质CAR-T产品,并将价格降至国内患者能够承受的范围。"目前,国际同类药物一年的使用费用近15万美元。"合理的价格应该是10万元左右,这才能惠及更多患者。"

本版编辑 郎 冰

联系邮箱 jjrbxzh@163.com