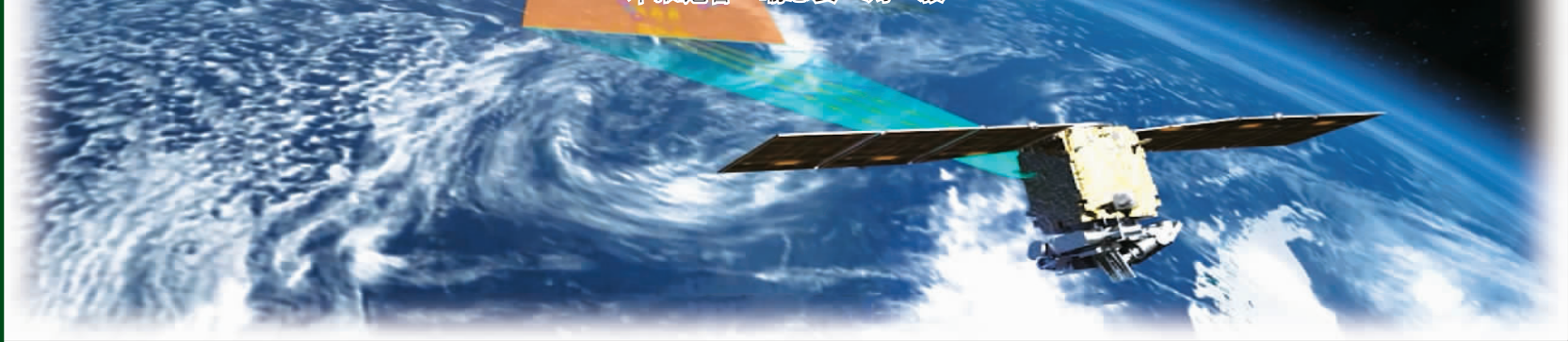


### 国内首颗二氧化碳监测卫星成功发射

# 全球碳排放有了中国数据

本报记者 喻思婵 刘毅



#### 为什么要发射碳卫星

过去150年来，大气中二氧化碳的浓度从280ppm（百万分之一）上升到400ppm，二氧化碳等温室气体引发的“温室效应”，被看作是全球变暖的罪魁祸首。但各国排放了多少二氧化碳，它又怎么在全球流动，全球至今缺乏完备、可信的基础数据。

“动态监测二氧化碳排放，对人类更好地应对和减缓气候变化的影响有很重要的意义。”碳卫星首席应用科学家、国家卫星气象中心总工程师卢乃锰说。

卢乃锰介绍说，发射卫星到太空监测之前，人类通过地面站点监测二氧化碳排放情况。虽然地面观测的绝对精度比卫星观测精度高，但地面监测站数量有限，没法得出全球范围二氧化碳的空间分布情况。截至2010年，全球的二氧化碳地面观测站仅200多个，且不能监测到海洋上空大气中二氧化碳的含量。“要把全球情况搞清楚，只靠地面观测远远不够。”

利用卫星监测二氧化碳成为科技发达国家竞争的焦点。早在2009年，日本发射了世界首颗温室气体观测卫星（GOSAT）。2014年，美国成功发射了二氧化碳监测卫星OCO-2。去年底，美国国家航空航天局公布了首张全球二氧化碳分布图。

“我们不仅要知道自己家里的情况，还要知道其他国家的状况，才能掌握全球气候谈判和未来碳交易主动权。”卢乃锰说。

#### 如何监测二氧化碳

碳卫星发射成功并经过半年的在轨测试后，将正式投入运行，16天完成一个回归周期，每2—3个月，完成一次全球有效覆盖。碳卫星获取的信息经过解析和处理，就会形成不同地区碳排放报告。

碳卫星给全球做“碳普查”，基于大气吸收池原理。通俗地说，卫星从太空观测经地表反射的太阳光，太阳光谱是确定的，但大气

12月22日凌晨，中国首颗全球二氧化碳监测科学实验卫星（以下简称“碳卫星”）在酒泉成功发射，将监测大气中二氧化碳浓度1%的细微变化，给出二氧化碳不同季节、不同地区排放的“体检报告”，提升中国在气候变化谈判问题上的国际话语权。



▲ 图为12月22日3时22分，中国首颗全球二氧化碳监测科学实验卫星在酒泉卫星发射中心成功发射升空。任晖摄（新华社发）

层中不同气体成分，吸收的光是不一样的。比如，二氧化碳在近红外至短波红外波段有较多的气体吸收，从而能形成有独特身份标识的大气吸收光谱。某个区域大气中二氧化碳浓度轻微的变化，就会带来吸收光谱线强度的变化，碳卫星记录的就是这些光谱信息。

碳卫星二氧化碳探测仪负责人、中科院长春光机所研究员郑玉权解释说，碳卫星精细测量后得到光谱吸收线，光谱线信息通过数据的方式传输到地面，再通过模型反演出观测路径上二氧化碳的柱浓度。通过对全球柱浓度的序列分析，借助数据分析模型，就可推演出全球二氧化碳的总量变化，及二氧化碳在全球的流动情况，从而获得研究全球碳循环的基础核心数据。

“以往气象卫星所涉及到的反

演问题，大多集中在红外和微波波段，而碳卫星所涉及到的是可见光和近红外波段的反演问题，机理不同，难度加大。这需要考虑云与气溶胶、气压、温度、反照率等多因素的影响，重新设计全新的反演验证系统。我们集中国内优势单位联合攻关，终于啃下了这块硬骨头，填补了国内技术空白。”卢乃锰说。

#### 光谱分辨精度有多高

国家卫星气象中心副主任、碳卫星地面应用系统总指挥张鹏说，大气中二氧化碳的浓度监测的精度优于4ppm，而大气中二氧化碳的浓度只有万分之四左右，也就是说，在如此低浓度的二氧化碳中，只要有1%的变化，探测仪就必须监测发现。

郑玉权介绍，要获取高精度的大气吸收光谱，达到监测要求，就要依靠碳卫星的主载荷——高光谱与高空间分辨率二氧化碳探测仪。这个探测仪实现了地基0.04纳米级超高光谱分辨率，拥有2000多个通道，对光谱的解析达到了极其精细的程度。

郑玉权说，碳卫星还搭载了另一台载荷——云与气溶胶探测仪。该探测仪主要测量云、大气颗粒物等辅助信息，为精确反演二氧化碳浓度剔除干扰因素。获取的全球尺度气溶胶数据，还可以帮助气象学家提高天气预报的准确性，为研究PM2.5等大气污染成因提供重要数据支撑。

#### 碳卫星太空如何工作

卢乃锰形象地说：“这颗卫星需要在太空中‘跳舞’，既要会‘跳华尔兹’，还要能‘翻筋斗’。”

为什么要“跳舞”？这是因为卫星观测模式比较复杂，需要在太空不停地旋转，要斜着看、竖着看、盯着看。斜着看，就是耀斑观测模式，利用太阳在海面的镜面反射提高信噪比，获取海面上空的二氧化碳数据；竖着看，即天底观测模式，利用地面的漫反射特性开展地面二氧化碳的观测；盯着看，就是卫星在飞行过程中，始终瞄准一个特定目标进行观测，完成既定任务。除此之外，碳卫星还要观测太阳和月亮，进行对日、对月定标。

卢乃锰说，监测全球二氧化碳，一两颗卫星远远不够，我国发射的全球第三颗，不久的将来，欧洲也将加入碳卫星计划。“我们希望这颗卫星和其他国家合作形成碳卫星‘虚拟星座’，联合观测大气二氧化碳，为全球气候变化提供丰富的监测数据”。

据介绍，我国已经制定了数据管理办法，将适时对外发布。碳卫星数据将加载到国家综合地球观测数据共享平台，除向国内各类用户提供数据共享服务外，还将通过全球生态环境遥感监测年度报告发布专题报告。

## 中日专家学者聚首奈良 研讨鉴真精神与中日文化交流

据新华社奈良12月22日电（记者华义）“鉴真精神与中日文化交流”研讨会22日在日本奈良百年会馆举行，中日两国专家学者共同探讨鉴真精神在中日文化交流中的意义和价值。

中共江苏省委常委、宣传部长王燕文在致辞时说，希望以本次研讨会为新起点，推动鉴真精神在两国人民特别是青年一代中更为广泛地弘扬与传播，推进中日两国人民的友好交往不断向前发展。

中日友好21世纪委员会中方委员会委员叶小文作了题为《毕竟一衣带水 总有鉴真精神》的主旨演讲。他表示，中日两国多一点文化沟通和文化交流，有助于从长计议的理性权衡和政治互信，让两国人民世代友好的根基如同泰山和富士山一样牢不可移。

扬州大学教授周新国以“海上丝

绸之路视域下的鉴真东渡与鉴真精神”为主题，回顾了中日两国通过海上丝绸之路进行佛教文化交流的历史，指出鉴真东渡将唐代佛教律宗在日本系统传播，有力促进了中日文化交流，增进了中日人民友谊。今天宣传、弘扬鉴真精神，对于推动中日友好交往、促进海上丝绸之路复兴具有重要意义。

日本学士院院士东野治之、唐招提寺第88代长老西山明彦、京都大学副教授稻本泰生等日方专家分别作了交流发言，对鉴真东渡给日本宗教文化带来的深远影响给予高度评价，重申了鉴真东渡在中日文化交流中的历史价值。

作为“感知中国·江苏文化日本行”系列活动之一，本次研讨会由中日友好协会、中日友好21世纪委员会中方委员会、江苏省对外文化交流协会、奈良县政府等共同主办。

## 器官捐献登记可上支付宝

据新华社杭州12月22日电（记者黄筱、张璇）国家卫计委下属的中国器官移植发展基金会22日在支付宝医疗服务平台上线了“器官捐赠登记”功能，支付宝实名用户可一键完成登记，过程不超过10秒，中国器官捐献登记工作由此进入了“互联网+”时代。

日前，由世界卫生组织支持，中国器官移植发展基金会、春雨医生和蚂蚁金服等机构公益联合发起的《器官捐献公众意愿调查》显示，83%的参与调查者愿意成为器官捐献志愿者；56%的人不愿登记成为器官捐献

志愿者的原因是“不知道在哪登记或手续太繁琐”。

中国器官移植发展基金会理事长黄浩夫表示，把器官捐献志愿登记工作与民众生活相关的互联网服务结合，是超常规的、有效的社会动员方式，其广泛性和便捷性将推动中国器官捐献意愿的表达进入新阶段。

器官捐献登记仅为意愿表达，真正的器官捐献和分配发生在ICU中，除了严格的医学、伦理评估，还须征得直系亲属的同意。另外，公众可随时取消登记，登记意愿全凭自愿。

## 重庆灯光艺术嘉年华亮相



12月22日，欧美亚灯光艺术嘉年华在重庆涪陵美心红酒小镇拉开帷幕。不同颜色造型的灯饰同时点亮，将整个旅游景区打扮得光彩艳丽。据悉，本次灯光艺术嘉年华将持续到2017年2月16日。图为游客在白驹造型灯组前自拍。新华社记者 陈诚摄

## 国家大剧院 公众开放日艺术节开幕



12月22日，国家大剧院迎来开幕9周年纪念日，一年一度的“公众开放日艺术节”再度启航。16场剧场演出、30余场空间表演、5场沙龙讲座、10大系列展览……60余场丰富的活动让近万名观众共享艺术节日。图为观众在西咖啡厅舞台欣赏民乐四重奏。新华社记者 罗晓光摄

## 《国家职业资格目录清单》公示 151项职业资格纳入清单

本报记者 柴逸扉

教师资格、法律职业资格、注册消防工程师、注册会计师……近日，人力资源和社会保障部在其官网公示《国家职业资格目录清单》，151项职业资格拟被列入目录清单。

为什么要推出职业资格目录清单？哪些职业资格需要资格认定？高校尤其是职业技术学院在人才培养方面需要做哪些调整？

#### 清单之外不得认定职业资格

被列入清单的151项职业资格中，按照人员划分的专业技术人员职业资格58项，技能人员职业资格93项；按类别划分的准入类职业资格42项，水平评价类109项。根据要求，清单之外一律不得许可和认定职业资格，清单之内除准入类职业资格外，一律不得与就业、创业挂钩。

人社部相关负责人近日答记者问时表示，在国家职业资格目录清单中，准入类是直接关系公共利益，涉及国家安全、公共安全、人身健康、生命财产安全的职业；水平评价类则具有社会通用性比较强，专业性、技术性比较强或者技能水平要求比较高的特点，如注册消防工程师、人体器官移植医师、执业药师等，因涉及公共安全、公民人身财产安全，其职业资格均被列入清单。

#### 400多项职业资格考试取消

“之前我只是想去当酒店的客房服务员，结果酒店通知我要先去参加客房服务员的资格认定考

试。不明白做打扫和整理客房的工作为什么也需要考资格。”谈及几年前的这次求职经历，赵女士依然觉得有些莫名其妙。不过如今，旅店服务员、浴池服务员等职业资格考试都已被取消。

从2014年7月至今，人社部先后7次共取消400多项职业资格考试。

“取消一些证书的考试是对老师和学生的减负，因为这样的考试并非很有必要。”浙江某职业技术学院的唐老师表示，像营销师等职业资格认定并没有给学生带来“加分”优势，反而平添负担。

桂林理工大学南宁分校卢玉林老师认为，一些学生为了考证本末倒置，反而错过了实习、学习专业课的黄金时间。

#### 已取得的资格证书继续有效

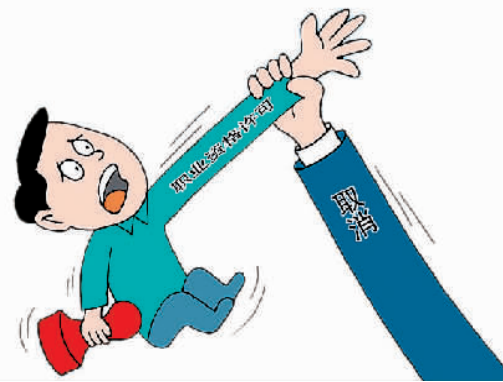
“从长期来看，国家职业资格目录清单的推出有利于形成有效的职业资格管理体系。不过短期内难免会对职业学校的人才培养方式带来‘阵痛’。”唐老师担心地说。

一直以来，职业学校已普遍施行“双证书制度”，即学生在获得学历证书的同时，必须获得职业资格证书或技能等级证书。许多专业都将职业资格证书的取得写入培养方案，甚至安排了对应课程。随着一些职业资格认定被取消，这些专业可能会一时找不到新的发展方向。

针对这一疑虑，人社部相关负责人表示，取消职业资格不是取消岗位和职业标准，也不是取

消相关职业评价活动，而是改由用人单位、行业组织，按照岗位条件和职业标准开展自主评价。“过去，对技能人员采取职业资格方式评价，现在改为技能等级，就是要使技能人才的培养培训、选拔使用、激励保障、认定统计等工作有很好的衔接，使技能人才在职业发展通道上不会受到负面影响。”

对于已取消的职业资格许可和认定事项，人社部将采取措施做好善后，避免出现影响社会稳定的情况，其中包括对已经发布鉴定考试公告或已受理鉴定考试报名的，根据考生意愿，或退费，或继续做好鉴定考试工作；对已组织完成鉴定考试的，要做好职业资格证书核发等后续工作；对按“双证书”招生的职业院校兑现招生条件；对取消前取得的职业资格证书，证书继续有效，可作为水平能力的证明等。



尹志焯作（人民视觉）