

◆ 作者简介



联合国副秘书长、亚太经社会执行秘书  
阿米达·阿利斯夏巴纳  
Armida Alisjahbana

联合国副秘书长、环境规划署执行主任  
英格勒·安德森  
Inger Andersen



# 我们必须致力于更美好的重建

绿色和气候友好型经济刺激措施是重振经济的最佳选择

新冠肺炎疫情暴发以前的世界,也许现在看来弥足珍贵。如今,我们面对疫情不断蔓延、失业率上升、保持社交距离的现状,回归疫情前的常态似乎是很令人回味的画面。然而,我们应当记住那种“常态”曾经是什么样的。那种“常态”是我们使用的能源中,85%来自化石燃料,每年有700万人死于空气污染。那种“常态”是到本世纪末,全球气温将逐步升高3.5摄氏度,小岛屿国家或将面临消失的威胁。

那种“常态”是每8个物种中就有1个物种面临灭绝的风险,野生动植物生存空间被挤压得越来越小,野生动植物非法贸易越发猖獗。我们也不要忘记新冠肺炎疫情给公共卫生、就业和经济带来的影响,因为这仅仅是我们当初预计到的气候变化所致的一种急性症状表现,类似的症状在很多地方已经出现了很多次。如果我们并非将目标指向重建一种“更好的常态”,那么我们就无法做到对症下药,只是处理眼前的“症状”,而难以做到根治这类“顽疾”。因此,我们必须致力于更美好的重建。当前,许多国家政府已经在积

极准备经济刺激计划和救助计划,从而推动疫情后的社会经济复苏。预计将有上万亿美元注入亚太地区的经济。这些刺激计划应当帮助我们努力实现一种更好的常态——一种更加绿色、更加公平的常态。

如何实现?最近对53个国家、230名经济学家进行的一项调查结果显示,绿色和气候友好型经济刺激措施是重振经济的最佳选择,无论从长期还是短期来看,都能产生最大的经济效益。

即使在疫情前,联合国相关报告数据显示,到2030年气候行动能够撬动26万亿美元的经济效益,创造超过6500万个新的就业岗位,使70万人免于因空气污染而缩短寿命。各国政府在制定绿色、公平的经济刺激措施时不会缺少可选择的方案:比如他们可以选择支持建筑行业建造一些高效、零耗能的建筑。这是一个劳动密集型行业,投资可以很快进入实施阶段。

对公路这样的基础设施进行大规模投资在很多人眼中是“香饽饽”,但如果把这些资金投向更加绿色的公共交通系统,令其更加完善,便可以服务更多的人。更大承载能力的公共交通系统可以缓解路面交通压力,从而降低空气污染、减少碳排放。疫情期间的隔离和封闭措施也显示,我们可以依赖信息技术来优化企业的运营,减少通勤和出差时间,也将相应地降低碳排放。因此,现在各国政府应当考虑对那些用信息技术解决运营问题的企业给予奖励。

现阶段,很多行业都在寻求政府的救助和纾困方案,从而尽快恢复常态。没有比现在更好的时机了,政府应在在此基础上附加一些条件,要求企业朝着气候中和的方向努力。比如,要求受到政府支持的航空公司做出更

多承诺,采取更有效的措施减少排放。这是航空业长期可持续发展、保障数百万人就业应当承担的责任。有一些政府已经率先做出榜样,要求航空业设置能效目标,由铁路运输代替短途航班等,这些都为行业发展提供了绿色支持。

针对汽车行业的纾困计划,可以转向电动汽车、电池生产以及高效技术,而不应该仍投向化石燃料产业。亚洲发展中国家的化石燃料补贴占全球近1/3。因此,疫情后的重建阶段正是终止这类补贴的最好时机。这样一来,煤炭行业就不再获得新的投资。政府可以把那些投资转向支持公共卫生、可再生能源这类领域,这也就顺势回答了一个问题:政府刺激计划所需的资金可以来自哪里。

纵观亚太地区,各国政府的财力不可能满足经济恢复所需的规模资金体量。这就需要将有用的资源重点用于能够产生最大经济效益的政策上。这也表明我们的当务之急是寻找新的收入来源。

当前这个时机,对征收碳排放费用、改革农业和化石能源补贴将取得良好的成效,因为现在原油价格处于低位,此时取消补贴所产生的社会影响相对较小。类似于“节能补助计划”(feebates):政府对高碳排放汽车征收较高的费用,而对低碳排放汽车退还一部分费用。这样的刺激措施能够推动更加绿色的交通发展、提高能源效率,也为政府增加税收提供了更多选择。

绿色债券也可以成为提高能效项目和可再生能源项目的资金来源。在亚太地区,除了中国、日本和韩国之外,其他国家和地区鲜有绿色债券发行。现在我们应该利用这个已被证实有效的金融工具,来支持疫情后可持续的、极具韧性的社会经济复苏。

新冠肺炎疫情是自然传递给我们的一个信号。持续的气候危机也是来自自然的讯息。延续“常态”是不可行的,我们必须致力于更美好的重建。

本文经授权发表,本报编辑部编译时有改动

## C/E/N 国际资讯

### 德国通过国家氢能战略

计划到2030年时,温室气体排放总量较1990年减少55%

据新华社电 德国政府近日通过国家氢能战略,为清洁能源未来的生产、运输、使用和有关创新、投资制定了行动框架。

德国政府在战略中认定,经可再生能源生产的“绿色氢能”具有可持续性,因此战略的目标是支持“绿色氢能”扩大市场。

根据这一战略,第一阶段从2020年到2023年,为德国氢能国内打好市场基础;第二阶段从2024年到2030年,要稳固国内市场,塑造欧洲与国际市场,服务德国经济。

据悉,德国政府根据这一战略任命了一个国家氢能委员会,由产学研专业人士组成,涉及生产、研究创新、低碳工业、交通运输、建筑、基础设施、国际合作、气候和可持续发展等领域。

为支持这一战略,德国政府还将在现有基础上再投入70亿欧元用于氢能市场推广,另外20亿欧元用于相关国际合作。

德国的一项长期目标是实现温室气体净零排放。德国计划到2030年时,温室气体排放总量较1990年减少55%。

### 英国最大光伏电站获批

占地面积890公顷,计划于2022年建成投运

本报综合报道 日前,英国Cleve Hill光伏发电项目正式获得英国商业、能源和产业战略部(BEIS)最终批准。据了解,这座电站装机容量350兆瓦并附带一定规模的储能装置,是英国迄今为止规模最大的太阳能发电项目。

Cleve Hill电站由英国太阳能开发商Hive Energy和德国项目开发商Wirsol Energy联合开发,占地面积890公顷,计划于2022年建成投运。

针对项目的投资和可能产生的其他费用,开发商已明确表态,将拒绝参与差价合约(CFD)招标和其他任何形式的政府补贴。

所谓CFD,即可再生能源发电企业与差价合约交易公司自愿签订购电协议,无论上网电价如何变化,发电企业售电均采用合同规定的执行价格,差额由国家补贴,通过差价合

约交易公司支付。但自2015年以来,英国政府以陆上风电和太阳能发电技术日渐成熟为由,不再提供相应支持,光伏发电项目也因此被排除在CFD招标之外。

但就在今年3月,BEIS宣布调整既往政策,允许已建陆上风电和太阳能光伏发电项目参与下一轮CFD竞标。

英国政府已通过法律形式确立到2050年实现“净零排放”目标。目前,随着时间推进,此次CFD招标向陆上风电和光伏发电重新开放,意在重启国内可再生能源开发,助力“净零排放”目标的顺利实现。

英国太阳能贸易协会首席执行官Chris Hewitt表示:“政府已经认识到太阳能可以为英国的能源结构优化做出重要贡献。同时,在新冠肺炎疫情的影响下,太阳能在促进经济增长方面的作用也愈加凸显。”

### 澳洲将CO<sub>2</sub>废气转化为工业原料

未来将在烟气环境中测试纳米材料,以验证其在其他条件下是否依然有效

本报综合报道 澳大利亚新南威尔士大学的科研人员日前开发出一项新技术,能将排放的二氧化碳废气转化为生产燃料、塑料等化工产品的原料合成气。

研究人员在新一期《先进能源材料》杂志上发表论文说,他们发现,利用火焰喷雾热解法可将氧化锌制备成纳米颗粒,在氧化锌纳米颗粒催化下可以将二氧化碳转化为合成气。合成气是以氢气、一氧化碳为主要组分的工业生产原料气。

研究人员说,在工业环境中,可将经过火焰喷雾热解法

制得的氧化锌颗粒用作电极,利用电解槽将废弃二氧化碳转化为合成气。根据行业的不同,可调整合成气中氢气和一氧化碳的比例。使用火焰喷雾热解法制作纳米颗粒的过程也快速高效。

论文第一作者拉赫曼·代延说,此前的尝试通常使用钨等昂贵材料,这是用一种廉价且丰富的材料来转化二氧化碳废气的首个成功案例。研究人员接下来将在烟气环境中测试纳米材料,以验证这一材料在恶劣条件下或与其他化学物质共存时是否依然有效。

2012年6月14日,在美国怀俄明州绿河上游Boulder和Big Piney等地环境大气监测点位的臭氧浓度急剧升高到70ppbv(大气单位体积浓度比)以上,打破了同时期臭氧浓度的峰值记录,超过了美国环保局(EPA)规定的臭氧8小时浓度标准限值。然而,EPA却免除了对怀俄明州此次“超标”事件的惩罚。其缘由则要追溯到美国2007年发布并于2016年修订的《例外事件总则》中关于“平流层臭氧侵入例外事件”的相关条文。

#### “平流层臭氧侵入例外事件”属于自然事件

众所周知,平流层臭氧层对人类赖以生存的地球有重要的保护作用,它能够吸收和阻碍太阳光中对人体和动植物有害的紫外线,保护地球上的生物得以生存繁衍。平流层中上层臭氧浓度远高于对流层臭氧浓度,平流层底部的臭氧浓度也可达对流层浓度的10倍以上。平流层和对流层大气的物质时刻都在发生交换,在特定气象条件的触发下,中纬度地区平流层底部和对流层上层区域较易发生严重的对流层顶“折叠”现象。这一现象使得平流层臭氧侵入自由对流层,若再遇到显著的下沉气流,会进一步穿越逆温层扩散至近地面,造成近地面臭氧浓度短时间内快速上升,严重情况下可导致臭氧浓度超标。美国《例外事件总则》将此

类事件定义为“平流层臭氧侵入例外事件”。以怀俄明州2012年6月14日的事件为例,研究证明美国西部高层大气扰动在事件发生前向对流层上层注入了富含臭氧的空气,并由怀俄明州西部向对流层低层传输,进而导致Boulder和Big Piney最大8小时平均臭氧浓度分别达到76ppb和77ppb。若排除这一事件的影响,臭氧8小时浓度监测值不会超过EPA规定的限值。

由此可见,“平流层臭氧侵入例外事件”属于自然事件。平流层臭氧侵入主要受大气环流动力、热力等影响,与近地面人为污染排放性质截然不同。

美国:如能证明臭氧侵入与浓度超标之间的因果关系,可酌情免除惩罚

“平流层臭氧侵入例外事件”影响美国大气环境政策实施与评价考核。平流层臭氧侵入经常使

平流层臭氧侵入例外事件示意图——平流层高浓度臭氧在高空特定气象扰动的触发下,侵入自由对流层,进而在显著下沉气流的引导下,穿越逆温层扩散至近地面,造成臭氧浓度异常超标。王鹏制作



## C/E/N 他山之石

### 借鉴国际经验科学应对平流层臭氧“入侵威胁”

美发布《平流层臭氧侵入例外事件指南》,对技术关键进行介绍,并形成一套相应的业务化运行机制

◆王鹏 冯相昭 王敏 赵梦雪 杜晓林

得个别地区(特别是美国西部高海拔地区)特定时间段(特别是光化学反应受抑制时段)臭氧浓度异常升高,超出限定标准。EPA认为,如果将这些数据用于空气质量评价,会产生不公平的监管决策,影响美国《清洁空气法》的实施。此外,“平流层臭氧侵入例外事件”不定期发生,且影响范围较大。如美国2017年4月20日至4月22日发生的事件,导致怀俄明州、科罗拉多州和新墨西哥州的高海拔地区及乡村地区都出现了臭氧浓度超标现象。

根据《清洁空气法》,《例外事件总则》的相关规定,如果地方空气质量管理机构能够证明平流层臭氧侵入与臭氧浓度超标之间存在明显的因果关系,即数据超标是由于平流层臭氧侵入直接引起的,则可在空气质量系统中将这一事件发生期间相关监测点位超标数据进行标识并全部扣除,免除对地方例外“超标”的惩罚。需要指出的是,EPA对此类事件影响的扣除方法与我国已发布的《受沙尘天气过程影响城市空气质量评价补充规定》中类似的扣除基本一致。

“平流层臭氧侵入例外事件”的判定是开展相关监测数据扣除的基本前提,也是客观评价此类事件影响的关键所在。美国EPA于2018年发布了《平流层臭氧侵入例外事件指南》(以下简称《指南》),针对此类事件判定的技术关键进行了详细的介绍,特别是如何识别平流层臭氧向自由对流层侵入及平流层臭氧传输至近地面的过程、如何量化平流层侵入对近地面臭氧浓度的影响。《指南》提供的技术方法可作为重要

的支撑和借鉴,供地方开展“平流层臭氧侵入例外事件”的申请论证工作。从流程化实操的角度来看,美国也已经形成一套规范的业务化运行机制,便于EPA与地方空气质量管理机构合理高效地开展申请与审核工作。结合调研结果,美国已有完成认证和在认证过程中的相关典型案例,体现了“平流层臭氧侵入例外事件”管理的合理性和可行性。

我国:应开展回溯分析,提前研究相关技术规范要求

近年来我国大气臭氧污染呈加剧态势,已成为继PM<sub>2.5</sub>后困扰城市空气质量改善的另一重要污染物,更是制约“十三五”空气质量优良天数目标顺利实现的一项重要挑战。研究发现,类似平流层臭氧侵入过程在我国每年会不定期发生,且覆盖时段较广,全国各地空气质量普遍受到此类过程的直接影响和威胁。

南京大学研究人员基于观测结果和数值模拟发现2018年4月27日-28日我国东部发生了平流层臭氧严重侵入对流层事件,南京、杭州、嘉兴以及合肥市的大气环境监测点位臭氧监测值在这一时段超标,最大值超过140ppbv。数值模拟结果表明,平流层臭氧侵入对臭氧监测浓度的贡献超过15%。

浙江大学研究人员以杭州市在二十国集团领导人第十一次峰会(即G20峰会)期间(2016年8月24日-9月6日)臭氧污染过程为例,分析得到平流层臭氧侵入对臭氧浓度和超标天数的影响。G20峰会期间,中国东南部发生了平流层臭氧侵入事件,是导致

杭州市这一时段臭氧浓度居高不下甚至超标的重要原因之一。因此,平流层臭氧向对流层的异常输送可能是我国部分地方特定时间臭氧浓度超标的直接原因之一。

目前,我国完全具备开展全方位分析研究的技术基础,并且美国相关法规、《指南》以及我国沙尘暴天气扣除经验,能够为我国探索研究相关政策提供有力的支撑。

综上所述,一方面,建议组织力量深入开展平流层臭氧侵入事件的回溯分析,强化我国的臭氧管控能力,储备大气环境管理政策工具提供技术支撑。目前,我国平流层臭氧侵入事件的发生和影响程度尚未全面掌握,可鼓励相关科研单位,针对此类事件开展深入研究分析,快速摸清我国平流层臭氧侵入事件的底数,识别其涉及范围、发生频次、年际变化以及对近地面臭氧浓度的影响程度。

另一方面,建议提前探索研究我国平流层臭氧侵入事件的判定技术规范要求。相关文献表明,我国已初步开展了有关平流层臭氧侵入事件的基础研究工作,不过研究的广度和深度还有待提升。此外,尽管我国已具备较好的气象与空气质量预报模式,监测手段和监测工具也相对成熟,但是目前还没有综合应用于平流层臭氧侵入事件的研究,急需开展技术集成和工具开发应用等方面的工作,为将来可能开展的相关臭氧管控工作提供技术支撑。

作者单位:生态环境部环境与经济政策研究中心

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

“星二”所生活的哥本哈根动物园熊猫馆由丹麦著名建筑师设计,极具中国传统建筑风格,总投资2160万英镑(约合人民币2.32亿元)。这座熊猫馆里面住着两只熊猫:现年7岁的雄性熊猫“星二”和6岁的雌性熊猫“毛二”,它们均来自中国成都,于2019年4月入住哥本哈根动物园。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

### 贪玩! 大熊猫疫情期间逃出丹麦“豪宅”



图片来源:美联社

本报综合报道 据英国《每日邮报》、纽约每日新闻网日前消息,在疫情期间,丹麦哥本哈根动物园的大熊猫“星二”也没耐住寂寞,从自己豪华的熊猫馆逃了出来。不过,好在它在公园溜达没多久,就被工作人员发现并注射了镇静剂,随后被安全送回熊猫馆。

动物园内部的监控录像显示,“星二”先是爬上了一根金属杆,接着绕过了3根电线,然后爬到花园里翻出围栏。对此,动物园发言人本格特·霍尔斯特表示,动物园工作人员的反应“迅速而有效”。他们目前

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。

正在考虑解决熊猫馆的安全问题,以确保类似事件不再发生。这一事件发生在公园关门休息时间。这只熊猫在逃跑中及被注射镇静剂时都没有受伤。