世界气象组织发布全球季节性气候信息——

今冬厄尔尼诺情势如何

经济日报·中国经济网记者　郭静原

热点追踪

日前，世界气象组织（WMO）发布《全球季节性气候最新信息》和《厄尔尼诺最新情况》称，今年12月到明年2月，发生厄尔尼诺现象的可能性为75%至80%，预计不会发生强厄尔尼诺事件。但即便如此，它仍可显著影响许多地区的降雨和温度，对农业和粮食安全、水资源和公共卫生管理产生重要影响，并促使全球2019年温度上升

一张面积约2500平方米的世界最大明信片日前在瑞士少女峰下正式亮相，旨在唤起人们对全球气候变化的关注。　（新华社发）

中国是受厄尔尼诺影响较为显著的国家，未来厄尔尼诺还将如何演变？这种演变如何影响我国气候？对我国的污染潜势是否有影响？经济日报记者就此采访了相关专家。

中等强度厄尔尼诺来袭

厄尔尼诺，是指发生在热带中东太平洋的大范围海温异常增暖，导致海水水位上涨，并形成一股向南暖流，使原属冷水域的太平洋东部水域变成暖水域，结果引发海啸和暴风骤雨，造成一些地区干旱，另一些地区又降雨过多的异常气候现象。它的演变规律，通常是在北半球春季发展，夏季建立，冬季达到鼎盛期，来年春季开始减弱。

但是，为什么遥远的热带太平洋海温增暖会导致东亚气候异常呢？中国科学院大气物理所研究员周天军解释称，原因在于，有一个连接厄尔尼诺海温异常和中国气候的重要桥梁——即位于西北太平洋的高压异常，在海气相互作用研究领域常称之为“西北太平洋异常反气旋”或“菲律宾海异常反气旋”。在观测中，这个异常反气旋一般在厄尔尼诺发展年的秋末形成，在之后三个季度的漫长时间里，持续影响东亚和西太平洋暖池区气候。

周天军说，如果WMO的预测结果准确——即今年12月到明年2月发生中等强度的厄尔尼诺事件，那么，我国华南地区将经历偏暖、偏湿气候。至于我国华北和东北地区的冬季气候，将更多受到中高纬度异常天气过程影响。

“厄尔尼诺事件确实会影响到我国部分地区，导致气候异常，但它绝不是短期气候预测中的唯一参考因子。”国家气候中心气候预测室高级工程师高辉认为，对于我国气候来说，无论是夏季的旱涝，还是冬季的冷暖，都会受到高—中—低纬度大气环流的协同作用。这其中的一些环流会受到厄尔尼诺影响，一些则受到其他海区海温或其他外强迫信号（如极冰、积雪）的影响。

根据日本海洋研究机构发布的预报结果，今年冬季厄尔尼诺将形成，并在2019年2月达到顶点。届时，热带中东太平洋海表面温度将达到1.7℃左右，形成一个中等偏强的厄尔尼诺事件。之后，厄尔尼诺逐渐衰减，直至2019年初秋。英国气象局也给出了类似预报结果——即今年冬季将形成一个海温指数大于1℃的厄尔尼诺事件。

虽然厄尔尼诺事件大多遵循特定演变轨迹，但今年的情况非常特殊。截至11月底，根据美国国家海洋和大气管理局（NOAA）气候预测中心的分析，观测中尚不能认定厄尔尼诺已发生。

“如果日本、英国两家机构预报结果准确，中等强度厄尔尼诺将发生，那么根据NOAA的历史数据，此次厄尔尼诺事件将是1950年以来发生最晚的Nino3.4区海温指数大于1℃的厄尔尼诺事件。今年冬季，我国气候将呈现典型的厄尔尼诺年冬季特征。”中国科学院大气物理所研究员吴波说。

高影响区呈现地域差异

我国幅员辽阔，地形多样，影响冬季气候的外强迫因子和大气环流系统种类繁多，各因子之间也存在非常复杂的相互作用。厄尔尼诺或者拉尼娜事件是冬季气候预测重点考虑的因素之一，但绝非唯一因素。

高辉表示，一方面，强度较弱的厄尔尼诺事件对冬季气候的直接影响有限，会受到其他海域海温或海冰、积雪等热力异常因子的调控；另一方面，在厄尔尼诺事件的不同空间分布和不同发展阶段，其影响也不尽相同。而且无论冬夏，厄尔尼诺的高影响区都有很大地域差异，并非全国气候都会受其影响。

“厄尔尼诺是影响我国冬季气候的重要因子，但它并不能影响我国所有地区。对于华北以南、青藏高原以东的地区而言，受厄尔尼诺影响很大；但对于我国北方，特别是东北地区，影响则比较小。”中国科学院大气物理所研究员王林说。

王林举例道，在气候系统中，除了像厄尔尼诺生命史比较长的热带海气耦合现象外，中高纬度地区还存在很多生命史更短、大气内部的变动现象，比如北大西洋涛动或北极涛动。这些现象对于东北地区冬季气候的影响程度甚至超过厄尔尼诺。因此，我国北方地区今年冬季的冷暖不仅取决于厄尔尼诺，还取决于中高纬度地区大气环流本身的变化。

由于海洋巨大的热容量，厄尔尼诺事件会对大气环流和全球气候产生巨大影响。中国科学院大气物理所高级工程师彭京备告诉记者，它不仅导致热带地区正常的对流及降水分布被打乱，还同时影响中高纬度大气环流，是全球气候年际变化的最主要外强迫。在厄尔尼诺鼎盛期的冬季，更多热带表面角动量被运输到热带以外地区，导致中纬度西风加强，不利于冷空气活动。

“但需要注意的是，在厄尔尼诺鼎盛期的冬季，天气并不是一成不变的。北大西洋、印度洋和黑潮区海温都对冬季关键环流系统有影响。同时，冷空气活动还受到大气内部动力过程的影响。因此，我国冬季仍会出现阶段性冷空气过程。”彭京备说。

华北地区雾霾发生将增多

一般来说，厄尔尼诺对我国华北地区冬季的雾霾影响比较大。截至目前，共发生过3次超强厄尔尼诺事件，分别出现在1982/1983、1997/1998、2015/2016年的冬天。从这3次的监测看，雾霾主要分布在华北地区，且比较严重。

国家气候中心相关统计分析显示，在厄尔尼诺年的冬季，由于大气对热带中东太平洋暖海温的响应，在西北太平洋地区容易形成异常反气旋，有利于偏南风水汽和污染物向华北地区输送。而从目前的监测情况看，今年11月，Nino3.4区海温指数是0.99℃，大气和海洋还没有完全耦合。国家气候中心气候预测室正研级高级工程师柳艳菊预计，未来一个阶段，随着海温上升，厄尔尼诺强度有所增强，华北地区的雾霾发生可能会较前一阶段有所增多。

“污染物的排放不是决定雾霾现象出现的唯一因素，气象条件的影响不容忽视。”暨南大学环境与气候研究院副教授何超认为，鉴于我国南北方气候的巨大差异，对雾霾变率起关键作用的气象因子在我国南方和北方并不相同。华北冬季降水稀少，雾霾的消散主要依靠北风劲吹。我国东部地区冬季盛行偏北风，也就是东亚冬季风，不同年份冬季风的强度有明显不同，在冬季风偏弱年份，北风对华北雾霾的驱散作用明显减弱，华北雾霾污染偏重；反之，在冬季风偏强年份，华北雾霾污染偏轻。

我国南方地区降水较多，降水对雾霾的冲刷作用是南方地区大气雾霾清除的重要途径。根据统计分析，在冬季多雨年份，南方雾霾污染偏轻；在冬季少雨年份，南方雾霾污染偏重。可以说，冬季降水量多少直接决定南方地区雾霾污染的严重程度。

何超说，在厄尔尼诺现象发生的冬季，我国南方地区的抬升运动偏强，降水偏多，南方地区降水对雾霾的冲刷作用更强，气象条件有利于南方地区雾霾减少；同时，厄尔尼诺也使得东亚冬季风在一定程度上偏弱，北风对华北雾霾的驱散作用减弱，导致华北雾霾偏多。而在拉尼娜现象发生时，气象条件有利于冬季南方雾霾偏多，华北雾霾偏少，这是基于历史资料的统计规律。

解决80%低能见度航班离港难题

新科技保障首都机场“好视力”

本报记者　崔国强

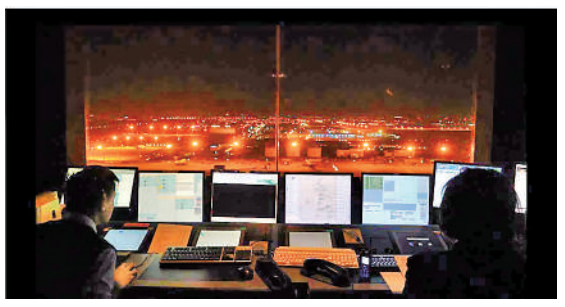
受雾霾天气影响，航班延误、备降、停运等问题长期困扰着北京的空中出行。不过，随着日前国航一架空客A330，以及山航一架波音B737在首都机场平稳着陆，旅客们心中的“愁云”可以驱散了——通过这次试飞，验证了使用HUD（平视显示器）在首都机场实施RVR（跑道视程）90米起飞、标准ⅢA类进近着陆的可行性，以及相应的低能见度运行程序，可解决首都机场80%低能见度下的航班离港问题，进一步提高航班正常性，提升旅客出行体验。

什么是HUD？民航局副局长李健介绍，作为中国民航局重点推进的四大航行新技术之一，HUD是一种机载光学显示系统，可以把飞机飞行等信息投射到飞行员视野正前方的透视镜上，以显示足够多的信息和引导。“借助HUD，驾驶员在不断观察外界的同时，能更为及时地了解相关飞行参数和状态信息，增强情景意识；同时，能在全天候运行尤其是低能见度情况下，减少起飞、进近和着陆期间的飞行技术差错。”李健说。起飞和着陆是保证飞行安全最重要的两个阶段。在进近着陆前，飞行员从仪表转换到外界目视，需要2秒到3秒——时间虽短，但对决断飞机着陆与复飞至关重要。而平视显示器不需要飞行员低头察看，可确保在看到跑道的同时，也能看到投射在显示屏上的所有主要仪表数据，大大减轻了飞行员操作的复杂性。

HUD在飞机起飞着陆的关键阶段具备良好的安全价值。为进一步提高航班正常性，近年来，民航局积极推进以HUD为代表的航行新技术。目前，中国民航具备HUD设备的运输飞机已达1133架，占机队总数的三分之一。根据民航局发布的《平视显示器应用发展路线图》，到2020年，运输飞机将达到装机量一半。为配合此次RVR90米验证试飞，首都机场一并完成了ⅢA类运行验证试飞，这是继上海浦东机场后，全国第二个具备ⅢA类标准运行的机场，实现了起飞与落地相配套，综合提升了首都机场低能见度运行保障能力，将有效减少雾霾等低能见度天气对旅客出行的影响。

什么是ⅢA类，分类的标准又是怎样的呢？经济日报记者从华北空管局获悉，目前所用仪表着陆系统被分为3类：Ⅰ类系统是被普遍使用的，要求跑道的能见度在800米以上；Ⅱ类系统要求跑道的能见度为360米，我国目前的大型机场都使用这类系统，飞机可以在雨中或薄雾中起降；Ⅲ类系统又被分为A、B、C3个等级，ⅢA类允许能见度为200米，ⅢB为50米，最高等级的ⅢC允许在能见度为0米的情况下使用，实现真正意义上的“盲降”——但这种设备价格非常昂贵，而且使用情况相当少，因此全球仅有少数机场配备。

HUD技术和使用盲降系统进行ⅢA类运行，为航班在低能见度条件下运行提供了技术手段。“首都机场在实现HUD RVR90米起飞、ⅢA类运行后，其低能见度保障能力将迈上一个新台阶，极大缩小与国外先进水平的差距，有利于中国民航低能见度运行能力的整体提升。”李健充满自豪地说。



华北空管局塔台控制室内的保障飞行现场。
本报记者　崔国强摄

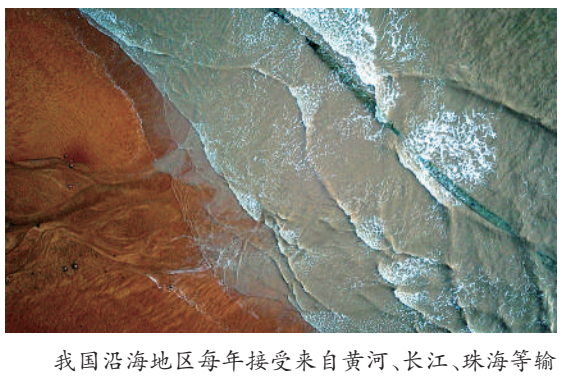
1984年至2016年：

16%的潮滩已消失

本报讯　记者余惠敏报道：潮滩指经常发生潮汐泛滥的沙滩、岩石或泥滩。国际顶级学术期刊《自然》日前在线发表了一份全球潮滩地图，描述了这些海岸生态系统的变化。研究发现，1984年至2016年期间，在有充足数据的区域中（占绘制面积的17.1%），16%的潮滩已经消失。

潮滩生态系统具有重要功能，如防风暴、稳定海岸线和粮食生产，全球数百万人的生计均有赖于此。然而，潮滩正承受着来自各方面的巨大压力，包括沿海开发、海平面上升和侵蚀。尽管潮滩是分布最广泛的沿海生态系统之一，但是它们的全球分布和状态仍然未知，这阻碍了针对它们的管理和保护工作。

澳大利亚昆士兰大学研究人员使用约70万张卫星图像，绘制出了1984年至2016年潮滩的全球范围和变化。研究发现，地球上的潮滩生态系统至少有127921平方公里，类似于全球红树林的覆盖面积。其中约50%的潮滩位于8个国家，分布在3个大洲：亚洲、北美洲和南美洲。按国家划分，印度尼西亚的潮滩最多，其次是中国。就研究者已收集到的具有充足卫星数据的区域而言，其中的潮滩面积在33年间减少了约16%。这意味着自1984年以来，全球范围内损失的潮滩面积可能超过2万平方公里。



我国沿海地区每年接受来自黄河、长江、珠海等输出的大量泥沙，潮滩广为发育。图为福建省宁德市霞浦县海岸线绵延曲折，滩涂风光旖旎。　（新华社发）

从近海到大洋、从赤道到极地、从海洋表层到大洋深处——

海洋微塑料危害不容忽视

本报记者　刘　瑾

塑料的发明，为人类生产生活带来极大便利。自20世纪50年代起，全球塑料年均增长率保持在8.5%。到2016年，全球塑料产量达3.35亿吨。我国是世界塑料生产和使用大国，且进一步增长的潜力十分巨大。

然而，塑料在使用后，一部分由于收集处理不及时而进入环境，发生破碎、降解，给地表水、土壤和海洋等带来严重环境污染。近年来，我国开展的多次大洋和极地科考中，均在海洋中检测出微塑料。

海洋微塑料究竟是什么？其危害何在？该如何防范、治理？

国家海洋环境监测中心副主任王菊英长期从事海洋垃圾和微塑料方面研究。她介绍，学术界和管理者普遍认同，微塑料是小于5毫米的塑料颗粒，在各种海洋介质中均有存在，包括生物体。

据自然资源部报道，我国载人潜水器“蛟龙号”去年从大洋深处带回了海洋生物样品。令人意想不到的是，在4500米水深下生活的海洋生物体内，竟检出了微塑料。今年初，自然资源部第一海洋研究所研究员孙承君等人在南极鲍威尔海盆开展科学考察。他们通过船载泵取得500升表层海水样本，用显微镜观察时，也发现有小于0.3毫米的微塑料。这是中国科学家首次在南极海域发现微塑料。

根据全球科研人员的实地调查发现，从近海到大洋，从赤道到极地，从海洋表层到大洋深处，海洋微塑料无处不在。

“不管是水体还是沉积物，从海表到海底，以及海洋沉积物中，都发现微塑料的存在。”王菊英表示，2017年他们实验室开展过相关研究，结果显示，约76%的鱼类肠道、消化道都检出有微塑料。

不过王菊英指出，微塑料是一个新型环境问题，当前研究仍存在进一步拓展的空间，包括监测方法的标准化。目前，微塑料分析方法尚不统一，不同研究之间的可比性并不强。对此，学术界正在努力推出相应的标准化分析方法。目前，在大部分微塑料对生物体影响的实验室研究中，其浓度都高于实际环境浓度。而从非常高的实验室加标浓度外推实际的生物效应，仍存在一定不确定性。

与大型塑料一样，海洋微塑料对地球生态环境也有负面影响。但据联合国粮农组织报道，目前尚无直接证据表明，通过食用海产品可以对人类健康产生影响。王菊英认为，关于微塑料对生态系统和人体健康的影响，目前仍在研究中，但其潜在影响不容小视。因为小于5毫米的微塑料颗粒，还能继续分解为更细的颗粒，对人体健康的影响需要格外关注。

“它们本身含有增塑剂，并能从环境中吸附有毒有害物质。当被海鸟、鱼类、底栖动物等海洋生物摄食后，会损害海洋生物的消化道，或刺激其胃肠组织产生饱胀感而停止进食；其所携带的有毒有害物质也会对海洋生物产生不利影响。”王菊英介绍。

微塑料是近年来国际社会高度关注的环境问题。2016年，联合国环境大会将海洋塑料垃圾和微塑料问题等同于全球气候变化等全球性重大环境问题，相关国家和环境组织还出台了行动措施和法规。

中国是最早颁布限塑令的国家之一——禁止生产、销售和使用厚度小于0.025毫米的塑料袋。此外，国内相关海洋环保法律法规、条例、水污染防治行动计划等，也要求加强塑料陆源入海污染防控，严控塑料垃圾入海。

王菊英表示，国内实施的生活垃圾分类制度方案有效减少了陆源和海源垃圾输入，固废特别是塑料废弃物的回收利用也从源头上防止陆源垃圾入海。

就塑料回收利用率排名而言，欧盟30%，位居第一；中国25%，位居第二。而世界平均回收利用率是9%。“因此，中国在固废回收利用的相关措施上还是较为有力的。”王菊英说。

近期实施发布的农业农村污染治理攻坚行动计划，明确提出了地膜回收要求，旨在进一步从源头上防止陆源塑料垃圾入海的输入。科技部则启动了重点研发专项，专门针对海洋微塑料的来源、分布和防治技术开展研究。相关部门也从2007年起实施业务化海洋垃圾监测，并于2016年开始监测海洋微塑料。此外，我国还积极提升公众意识，转变公众消费方式，降低一次性消费制品使用率。

王菊英表示，今后将从研究方案、加强监测、科学评估、社会参与、宣传教育以及国际合作等6方面开展海洋微塑料污染防治；并应加强海洋垃圾监测，掌握海洋垃圾和微塑料分布规律，开展相关领域科学研究，更加科学地评估海洋垃圾的环境影响，特别是微塑料对海洋生态和人体健康的影响。“另外，还要加大社会参与垃圾分类的支持力度，加强塑料垃圾的回收和资源化利用；推动公众参与，转变消费方式；参与应对海洋垃圾和塑料污染的国际进程，积极推进全球海洋垃圾治理。”王菊英说。

本版编辑　郎　冰
联系邮箱　jjrbxzh@163.com