

1 同样是冷空气 为啥实力有强有弱

每年秋冬季,冷空气都是我国天气舞台上当仁不让的“主角”,所谓冷空气,顾名思义,就是使所经地点气温下降的空气团,其范围纵横长达数千公里,厚度达几公里到几十公里。

有的冷空气只是小打小闹,带来一些气温波动;有的则高冷霸气,制造大范围雨雪降温。冷空气降温能力不同,获得的称呼也不同,分别为弱冷空气、较强冷空气、强冷空气、寒潮。

同样是冷空气,为啥实力有强有弱?冷空气的实力,主要体现在降温幅度上,因此冷空气的强弱,既取决于冷空气本身的强度,也取决于受影响地区的基础气温,同时与地形、气候条件、季节等密切相关。

如果冷空气本身很强,所经地区基础气温也较高,造成猛烈降温,就可能达到寒潮强度。如果冷空气本身实力一般,造成小幅降温,就是一次弱冷空气过程。

在气象学中,冷空气的强弱还与天气系统的交互作用密不可分。比如,当冷空气遇到暖空气时,就可能产生降雪、降雨。因此,冷空气并不是孤立存在的,它的运作机制是一个复杂系统。

那么,冷空气和寒潮是一回事吗?中国天气网气象分析师闵裕秋介绍,并不是所有冷空气都是寒潮,它是冷空气中的“王者”。

气象学意义上,寒潮有严格的“门槛”,根据冷空气国家标准,使某地的日最低气温24小时内降温幅度 $\geq 8^{\circ}\text{C}$,或48小时内降温幅度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,或72小时内降温幅度 $\geq 12^{\circ}\text{C}$,而且使该地日最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 的冷空气活动才是寒潮。

寒潮频发时段就是一年中最冷的时候吗?并非如此。据中国天气网统计分析,寒潮最早开始于9月下旬,最晚可到次年5月。11月寒潮过程最多,其次为12月和3月,最冷的1月和2月反而较少。

为啥隆冬时节寒潮反而比春秋少?中央气象台首席预报员杨舒楠解释,春秋属季节转换时段,夏季风与冬季风切换,天气系统及冷空气活动频繁,导致气温起伏比较剧烈,容易形成“断崖式”降温,容易达到寒潮标准。而隆冬时节,基础气温本来就低,冷空气来袭时,降温幅度有限,达到寒潮标准相对较少。

2 我国冷空气为何多来自西伯利亚

看天气预报,人们经常会听主持人说“一股从西西伯利亚来的冷空气……”“冷空气将东移南下……”为何我国冷空气的“老家”多是西伯利亚?

“某种程度上讲,西伯利亚是冷空气进入我国的一个必经之地。”中央气象台首席预报员张涛解释,影响我国的冷空气都起源于北极地区,之后南下途经西伯利亚。

西伯利亚地区纬度高、海拔高,同时地处大陆内部,获得热量少,散热快,是北半球的寒冷中心,如同冷空气的“加油站”。冷空气在此加强堆积,积蓄能量,然后在高空西北气流引导下,最终暴发并不断南下影响我国。

“虽然冷空气有很多路径入侵我国,但大部分冷空气都会途经西伯利亚,特别是中西伯利亚这一区域,我们称之为关键区。”张涛表示,从这个关键区出发,冷空气又会通过西路、中路、东路、西北路这几条路径入侵我国,但不管是哪一路,特别是前三路,都要经过西伯利亚这个区域,所以我们每次说到冷空气,都会提到西伯利亚。

人们常在天气预报中听到“一股较强冷空气将自西向东影响我国”,讲的就是从西北路径上风尘仆仆赶来的冷空气,它从西伯利亚出发后,沿着阿尔泰山与杭爱山翻越蒙古高原,从内蒙古地区进入我国大部。

这一路上并未遇到高大地形阻碍,很快,冷空气就可以推进到我国河套地区。这里是黄河冲击形成的平原,冬季寒冷干燥。循着这条路径下来的冷空气,在长江以北地区所产生的寒潮天气,以偏北大风和降温为主。

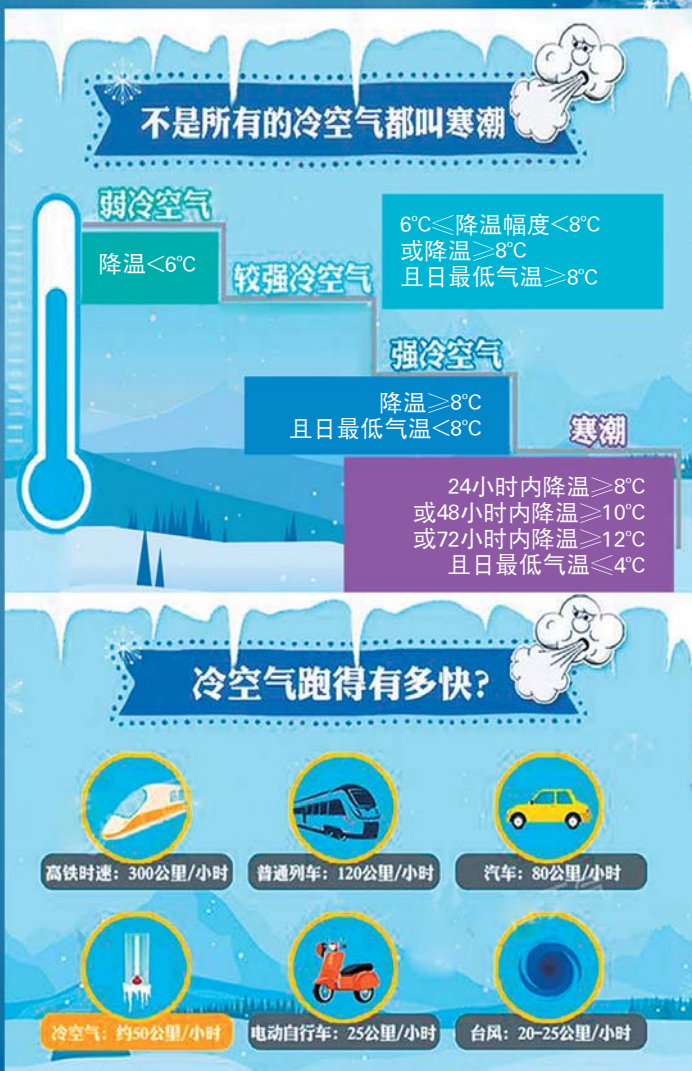
兴风作浪的冷空气 最后都去哪儿了

11月以来,我国中东部多地气温较常年同期偏高,不过,最近随着一股强冷空气的到来,扭转了偏暖的天气格局。据预报,23日至27日,还将有一股强冷空气来袭。冷空气从哪儿来?最远能跑到哪儿?今天我们来聊聊“天”。

主笔:于梅君



北极涡旋



3 “北极涡旋”为啥是寒潮“幕后黑手”

你还记得2018年1月、2016年1月那两次“霸王级”寒潮吗?它们的背后,都是“北极涡旋”在捣鬼。“北极涡旋”是一种存在于极地高空的冷性大型涡旋系统,也是极区大气环流的重要一员。

“极涡”是如何诞生的呢?众所周知,极地是地球的冷极,也是大气的“冷源”,因此,在极地上空会形成一个势力强大的冷性低压。某种意义上,它像“锅盖”一样,将一大团冷空气“扣”在极地。

在终日苦寒的北极,对流层的空气在这里冷却、下沉。冷气团的中心愈冷愈沉,最终盘踞

下来,且自身随着地转偏向力而旋转。

北极圈在冬半年会迎来“极夜”,气温更低,“极涡”也会在此时达到一年中最强的状态。

虽说“极涡”主体一般不会轻易南下,但天气系统风云变幻,一旦极地上空被较为持久的“反气旋”或“暖脊”控制,极涡就可能发生分裂,并向南移动。“极涡”在分裂后,通常有两个主要移动方向,一是影响北美,二是游荡亚欧。

“极涡”南下带来的冷空气,通常主导着大风、降温,而降雪则需要暖湿气流的“配合”。

4 冷空气跑得有多快?它最后去哪儿了?

不同强度的冷空气,在陆地上移动的速度为每小时20公里至80公里,平均时速为50公里,相当于汽车在城市道路上的行驶速度。

影响我国的寒潮,一般“出生”于新地岛和冰岛附近,大约95%的寒潮在西西伯利亚累积加强,然后兵分三路影响我国。

我国除青藏高原、云贵高原寒潮过程较少外,其他地区均会受寒潮天气影响,尤其是西北、东北、华北及长江中下游地区,最能感受到寒潮威力,有的寒潮甚至能抵达华南。比如,2016年1月21日至25日,霸王级寒潮席卷我国九成国土面积,广州、南宁、香港均出现降雪。

一股冷空气形成后,它会一直嚣张吗?当然不是。冷空气南下抵达我国时,通常地面温度比

冷空气要高,而且纬度越南,地面温度越高。地面犹如加热器,和冷空气进行热量交换,使冷空气温度不断升高,降温能力越来越差,最终失去冷空气的特征,就此“寿终正寝”。

当然,也有一些冷空气不甘心只在陆地上刷存在感,一路跨越高山平原来到海上,引发大风等恶劣天气。

2005年1月初,北半球一股强冷空气一路东移南下,影响中国、日本、韩国等国。之后,继续南下,吹袭印尼、马来西亚等国,最后竟跨越赤道,给澳大利亚北部和昆士兰州带来暴风雨,实属冷空气界的“扛把子”。

不过,再厉害的冷空气,还是难逃被海洋“加热”的命运,最终化为海上的一缕清风。

5 今年冬天我国总体气候怎么样

气象专家对强冷空气的预测,是一项严谨的科学工作,涉及全球气象数据的实时采集、遥感卫星监测、数值天气预报模型计算等先进技术手段。

通过对大气压力、温度、湿度、风速等关键参数的分析,气象工作者能捕捉冷空气团的生成、发展和移动轨迹,提前数天甚至一周发布寒潮预警。

今年冬天我国总体气候情况怎么样?国家气候中心首席预报员丁婷介绍,预计今年冬季,全国大部地区气温较常年同期偏高,降水呈北

多南少分布,气温冷暖起伏显著,发生过程性强降温和强升温事件的可能性大。

为什么在全球变暖背景下,极端冷事件时有发生,而且强度往往非常强?专家表示,“全球变暖”是气候概念,指全球四季气温平均下来比常年偏暖,但它并不代表冬季不会出现极端冷事件,或者非常明显的寒潮天气。全球变暖跟区域性的冷事件并不矛盾,目前,冬季总体上是变得越来越温和了。

知多一点

我国最冷的地方在哪里?最冷的时候有多冷?中国天气网盘点了1951年-2022年所有国家级气象站的气温数据,告诉你什么叫真正的冷。

-52.3°C!
漠河夺极端低温冠军

从全国极端低温站点排行榜来看,黑龙江漠河凭-52.3°C夺冠。新疆富蕴和内蒙古图里河分列二、三位,极端最低气温也都达到-50°C以下。

从站点的省份分布来看,黑龙江占据4席,内蒙古和新疆分别有3个,青海只有玛多凭借4000多米的海拔高度,勉强排到并列第十位。

冬季最冷地 内蒙古实力更强

极端低温比的是寒冷的“爆发力”,而平均气温比的是寒冷的“耐力”。

从常年冬季(12月-次年2月)平均气温看,漠河依然最低,仅有-26.4°C,中国冷界“一哥”实至名归。但从站点的省份分布看,内蒙古团队实力更强,共有图里河、根河、额尔古纳、牙克石、陈巴尔虎旗5个站点上榜。新疆仅有巴音布鲁克一个站点上榜。

“极寒”三子: 图里河、漠河、根河

最低气温达到-40°C以下被称为极寒天气。统计1951年-2022年间出现的“极寒”日数,排在前三位的分别是图里河、漠河和根河,极寒日数分别达到1147天、1052天和984天。这意味着,当地平均一年会有半个月左右时间,要经历-40°C以下的极寒考验。

我国最冷站点,大多集中在内蒙古东北部——大兴安岭地区一带。

每到冬天,内蒙古、黑龙江局地会出现“冻冒烟”景象,其实,这并不是烟,而是冰雾,是雾家族中最“高冷”也最少见的成员。冰雾完全由冰晶组成,又称冰晶雾,它对温度的要求很苛刻,一般只有气温低于-40°C的时候才会形成。



国家级气象站1951-2022年最低温情况,极寒指日最低气温 $\leq -40^{\circ}\text{C}$