

拨开迷雾

面对气候变化
你是否有很多“问号”

2023年“史上最热”
如何应对“全球沸腾”时代？

聊“天”

73年大数据看中国冷暖之变

“你那里天气怎么样？”

“今天天气真不错！”

这样一句开场白，可以迅速拉近人与人之间的距离。人们总是喜欢谈论天气，因为刮风、下雨、降雪、打雷……无不影响着人们的生产生活。

在气象变换中，人们知冷暖，万物知时节。

3月23日，我们迎来了第64个世界气象日，今年的主题是“气候行动最前线”。气象日，来聊聊“天”，看看过去的一年里，全球气候发生了哪些变化；未来，又有哪些需要关注！

深入解读

73年大数据看中国冷暖之变

“全球沸腾”时代已至 该如何应对？

全球经历新的史上最热年、美国夏威夷野火吞没整个度假城镇、我国接连遭遇极端暴雨寒潮事件……过去的2023年，短短一年之内，各国极端天气频现，全球变暖带来的气候危机日益凸显，再次给人类敲响了警钟。中国天气网联合国家气候中心全面梳理我国1951年至2023年气温大数据，深入解读73年间我国冷暖之变。

2023年我国平均气温达10.7℃
成“史上最热年”

世界气象组织(WMO)发布的最新报告显示，2023年是全球有气象记录以来的最热年份，全球近地表平均温度比工业化前水平高出约1.45℃。值得注意的是，这一数字距离2015年《巴黎协定》制订的温升1.5℃控制目标，仅有一步之遥。2023年7月，联合国秘书长古特雷斯在一份声明中称：“全球变暖的时代已经结束，全球沸腾的时代到来了。”

2023年，我国平均气温达到10.7℃，刷新了2021年才创下的最暖纪录，成为新的“史上最热年”。从1951年至2023年逐年平均气温的演变也可以看出，我国变暖趋势明显。73年来最热的三个年份，正是刚刚过去的三年(2021年、2022年、2023年)。更热的未来，已经变成现实。从季节看，我国春、夏、秋、冬四个季节都在变暖，其中冬季变暖趋势最明显，但年际波动也较大。最暖的春季和夏季均出现在2022年，最暖的秋季出现在2023年，最暖的冬季则出现在2016年。

中国气象局气候服务首席专家周兵表示，我国平均气温上升速率高于同期全球平均水平，八大区域(华北、东北、华东、华中、华南、西南、西北和青藏地区)平均气温均呈上升趋势。其中青藏地区升温速率最大，平均每10年升高0.37℃；华北次之，平均每10年升高0.33℃。华南和西南地区升温幅度相对较缓，平均每10年分别升高0.18℃和0.17℃。

21世纪以来极端暖事件频发
破纪录已成常态

对于普通公众而言，平均气温的变化相对来说是温和的、不易察觉的，而极端气温的变化更直观，也更能被真切地感受到。

比如2023年初夏，华北、黄淮地区接连遭遇五轮高温热浪过程，其中端午节假期(6月22日至24日)，北京南郊观象台连续三天最高气温达到或超过40℃，是该站有气象记录以来第一次出现。

中国天气网统计了我国所有国家级气象站最高气温极值出现的日期，发现近七成的站点都集中在21世纪。尤其近三年，最高气温打破历史纪录的站点达到了503个，其中近六成站点的最高气温都超过了40℃。

不仅白天更热了，晚上也更热了，而且热得更夸张。我国超八成国家级气象站最低气温的最高纪录出现在21世纪，而近三年，最低气温最高值打破纪录的站点更是高达714个，这一数字比以往任何一个十年的总和还要多。

为何气候变暖却仍被“冻哭”？
极端冷事件减少
但其强度并未减弱

相信很多人都会有这种感觉：现在夏天更热了，但冬天并没有更暖和，被“冻哭”也是常有的事儿。事实确实如此。据周兵介绍，21世纪以来，我国极端冷事件的数量有所减少，但强度并未减弱。

数据也能印证这一点。我国所有国家级站点最低气温极值出现的日期，主要集中在上个世纪六七十年代。21世纪以来，气温打破最低纪录的站点数量明显减少，但值得注意的是，强度强、范围广、影响大的强寒潮依然时有发生。

2023年12月14日至17日，我国遭

遇历史同期综合强度最强的寒潮过程。北京0℃以下低温累计时长超300小时，是1951年有完整记录以来12月最长连续低温。

2023年1月下旬，三次寒潮接连袭击我国，黑龙江漠河市阿木尔镇劲涛气象站最低温度达到零下53℃，刷新我国有气象记录以来历史最低气温值。

强寒潮是在打脸全球变暖吗？
两者并不矛盾

强寒潮时不时就来刷存在感，人们不禁要问，说好的全球变暖呢？其实，全球变暖与强寒潮并不矛盾。周兵表示，全球变暖并不是普遍而均匀的升温，而是热得更极端，冷得更极端。全球变暖背景下北极出现明显增温，大气经向型环流更加突出，这些都有利于强寒潮的出现。

北极地区是全球气候变化响应最敏感的区域，增温速度是全球的2至3倍。在增温趋势下，北极涡旋减弱，对极涡内的冷空气控制力也相应减弱，因此极地冷空气更容易分裂南下影响我国，形成寒潮。

全球变暖还会导致大气变得不稳定，经向型环流更加突出，也就是高压脊更强，低压槽更深。低压槽就像在不同纬度地区之间架起了一座滑梯，冷空气更容易顺着滑梯倾泻而下，深入南下影响我国，带来剧烈降温；而在高压脊控制下，气温又会一路攀升，经常暖到破纪录。这也正是近年来我国秋冬季经常遭遇极端冷暖转换的主要原因。

2023年12月，我国大部地区就遭遇了冷暖急转。以河北石家庄为例，12月8日，石家庄最高气温达到25.5℃，打破12月最高气温历史纪录。但紧接着，气温就如坐上过山车一样，直线下降，到12月20日，最高气温降到仅零下6.3℃，累计降幅超过30℃，几天之内感觉从初夏穿越到隆冬。

全球变暖，粮食丰产？

全球气候变暖导致积温增加，对粮食生产的影响是复杂且多面的，并不能由此判断其一定有利于粮食生产。

积温增加，有利于延长作物的生长期，提高作物的产量和品质。从更大影响区域来看，积温增加还有助于作物种植带北移，使得原本不适合种植的地区变得适宜，从而扩大种植面积。然而，全球气候变暖也会对粮食生产产生不利影响。一方面，降水量的变化可能导致部分地区出现干旱或洪涝等极端天气气候事件，对粮食生产造成威胁。另一方面，全球气候变暖还可能使病虫害加重，增加防控难度，影响作物的正常生长。此外，土壤养分分解速度加快可能导致土壤肥力下降，对粮食生产的长期稳定性产生负面影响。

明明是百年一遇，为何总是见到？

近年来，随着全球变暖，极端天气气候事件频发。我们常常看到洪涝、暴雨等被表述为“百年一遇”甚至是“千年一遇”，但明明是“百年一遇”的事件，为何时常出现？

实际上，这种表述本身并不代表绝对意义的100年或1000年内只发生一次。生活中，通常我们用“百年一遇”“千年一遇”来表达一种罕见现象。但在专业领域，“百年一遇”并不是表示十分罕见，而是应用某种计算方法，通过一个比较长的历史记录数据来推算极端事件可能性的概率化表达。“百年一遇”最初起源于水文学，是关于洪水重现期的一种解释方法，表达洪水有百分之一的发生概率。同理，“千年一遇”意味着千分之一的发生概率。

解决气候问题，有希望吗？

如今，全球气候变暖对自然生态系统和人类社会产生了广泛而深远的影响，未来这种风险将更加复杂且难以管理。面对严峻形势，不少人发出锥心之问：解决气候问题，人类还能做些什么？

1992年5月9日，世界各国达成了《联合国气候变化框架公约》，该公约于1994年3月21日生效，奠定了国际社会应对全球气候问题的法律基础。回顾过往28次联合国气候变化大会，各国在多个主题上虽有激烈谈判，甚至交锋，但合作仍是国际应对气候危机的主基调。

解决气候问题的“金钥匙”还需体现在全球的一致行动上。事实上，气候变化作为当今世界面临的最严重挑战之一，并不是“与我无关”，每个人都应该以认真和积极的态度看待这个问题。

几百年后的气候能预测吗？

气候预测，主要针对延伸期(11天到30天)、月、季节、年度，甚至年代际气候趋势进行预测，包括气温、降水等气象要素相较于平均状态的偏离程度以及重要天气过程、极端天气气候事件等。

气候预测是如何进行的，能否预测到几百甚至几千年后的气候形势呢？可以明确的是，未来几百甚至几千年后的气候不是预测，而是气候变化范畴下的预估。

现代气候预测主要是基于气候模式和物理机制诊断相结合的办法。但气候模式在准确模拟海洋、陆地等多圈层的相互作用方面，仍无法尽善尽美。再者，大气运动是非线性过程，混沌多变，微小的改变会让演变结果大相径庭。所以，即便计算机能算出100年甚至更长时间后某一段时期的气候，在目前的科学水平下也并不绝对可信，具有很大的不确定性。

据中国天气网、中国气象局、《华商报》