



“北溪”天然气管道泄漏加剧欧洲能源危机

2022年9月26日至28日，俄罗斯向欧洲输送天然气的两条管道“北溪1号”和“北溪2号”先后被发现4处泄漏，国际舆论一片哗然。时隔半月，此次事件仍然余波未了，其成因尚还扑朔迷离，除了政治上的深远影响之外，天然气泄漏所带来的气候风险也值得我们警惕。在全球为碳达峰碳中和共同努力的当口，“北溪”泄漏的“黑天鹅”事件会对双碳进程带来什么影响？

“北溪”争端由来已久

“北溪1号”和“北溪2号”都是从俄罗斯出发，经由波罗的海海底到达德国的天然气管道，两者同属于俄欧天然气合作的重要项目

“北溪”项目。该项目于1997年启动，可以说是俄欧能源合作的典范，其第一个子项目“北溪1号”先后于2011年和2012年建成两条管道，如今每年约向欧洲输送超过550亿立方米天然气，占欧洲进口俄气的三分之一以上。

天然气是欧盟第二大能源，而俄罗斯则是欧盟最主要的天然气进口国。“北溪1号”的成功落地不仅为欧洲能源安全提供了充足保障，还避免了陆上管道途径其他国家的过境费等负担，进一步降低了天然气使用的成本。因此，“北溪2号”的建设很快也提上了议程，尽管期间波折不断，还数度面临美国威胁，“北溪2号”还是于2015年正式动工，2021年建设完成。然而，俄乌战争的爆发让俄欧关系变得暧昧，“北溪2号”的投运也受此影响搁置。



时值国际形势云谲波诡，俄乌战争、欧洲能源危机、美联储加息等事件纷至沓来，“北溪”管道泄漏无疑是雪上加霜。

尽管目前“北溪”泄漏事件的原因尚且成谜，但多方证据表明其发生不是偶然。无论是欧洲的“监守自盗”，还是美国为“罪魁祸首”，该事件造成的负面影响都需要全人类来共同面对。

泄漏影响消除困难

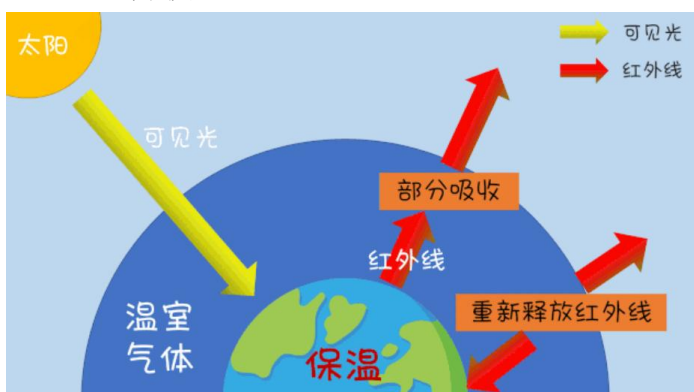
尽管“北溪2号”尚未投入运营，而“北溪1号”自9月初已完全停止输气，但两条管道里都存在有气体。丹麦能源署在声明中表示，受损的两条“北溪”管道中总共含有7.78亿立方米的天然气，此次泄漏的甲烷可能在40万吨以上。若这些天然气全部泄漏，相应的二氧化碳当量相当于丹麦每年二氧化碳排放量的三分之一，或相当于130万辆汽车一年的总碳排放量。科学家称，此次或将成为全球有史以来最大的甲烷泄漏事件，环保人士担忧，大量甲烷进入大气将加剧温室效应。

知识窗

大气中任何能吸收和释放红外线辐射给地球保温，并使地球变暖的气体，统称为温室气体。

除了我们熟知的二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)外，氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化合物(HCFs)、全氟碳化合物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)也是温室气体。

作为天然气和沼气的主要成分，甲烷(CH₄)是一种清洁能源，但它更是一种温室气体。甲烷(CH₄)引起温室效应的能力是二氧化碳的23倍。随着人们生活水平的提高，畜牧业不断发展壮大。因为牛、羊等反刍动物在消化时会产生大量甲烷(CH₄)，所以畜牧业是现今大气中甲烷(CH₄)的最大贡献者之一。



“北溪”天然气管道泄漏后，该地区上空形成大片甲烷云并不断蔓延、扩散，截至当天，已有至少8万吨甲烷气体扩散到海洋和大气中。联合国环境规划署9月30日说，这可能是有记录以来最严重的一起甲烷泄漏事件。

链接课堂：管道运输的特点

一、优点

- 1、**运量大**。根据其管径的大小不同，其每年的运输量可达数百万吨到几千万吨，甚至超过亿吨。
- 2、**占地少**。运输管道通常埋于地下，其占用的土地很少。
- 3、**管道运输建设周期短、费用低**。国内外交通运输系统建设的大量实践证明，管道运输系统的建设周期与相同运量的铁路建设周期相比，一般来说要短1/3以上。

4、**管道运输安全可靠、连续性强**。由于石油天然气易燃、易爆、易挥发、易泄露，采用管道运输方式，既安全，又可以大大减少挥发损耗，同时由于泄露导致的对空气、水和土壤污染也可大大减少，也就是说，管道运输能较好地满足运输工程的绿色化要求。

5、**管道运输耗能少、成本低、效益好**。发达国家采用管道运输石油，每吨千米的能耗不足铁路的1/7，在大量运输时的运输成本与水运接近，因此在无水条件下，采用管道运输是一种最为节能的运输方式。

二、缺点

1、**专用性强**。运输对象受到限制，承运的货物比较单一。只适合运输诸如石油、天然气、化学品、碎煤浆等气体和液体货物。

2、**灵活性差**。管道运输不如其他运输方式(如汽车运输)灵活，除承运的货物比较单一外，它也不容随便扩展管线。实现“门到门”的运输服务，对一般用户来说，管道运输常常要与铁路运输或汽车运输、水路运输配合才能完成全程输送。



华西秋雨

最近又到了华西地区“雨连绵”的时节，今年各地秋雨形势如何？主要有哪些影响？华西秋雨为什么常常是“夜雨”？

1. 什么是华西秋雨？

每逢进入8月底后，在全国大部分地区秋高气爽的时节，华西却阴雨绵绵。20世纪二三十年代，竺可桢、涂长望先后在中国气候区划中，将云贵高原和四川盆地周边山区划为华西气候区；上世纪50年代末期，高由禧和郭其蕴系统地研究了中国的秋雨，并提出了“华西秋雨”的概念，最终得名。

华西秋雨主要涉及的行政区域包括湖北、湖南、重庆、四川、贵州、陕西、宁夏、甘肃共6省1市1区。

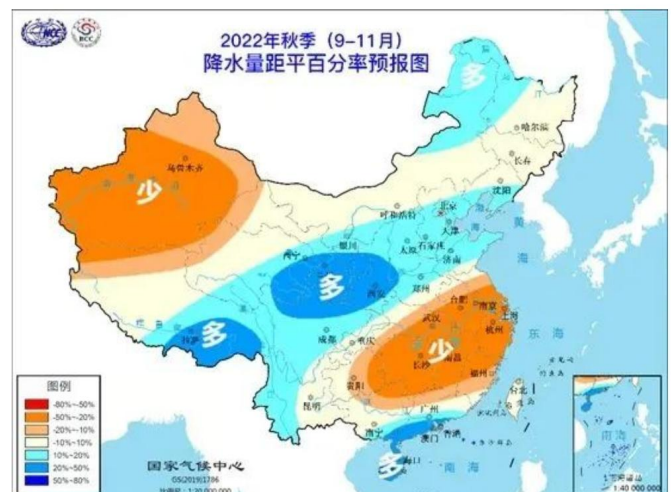
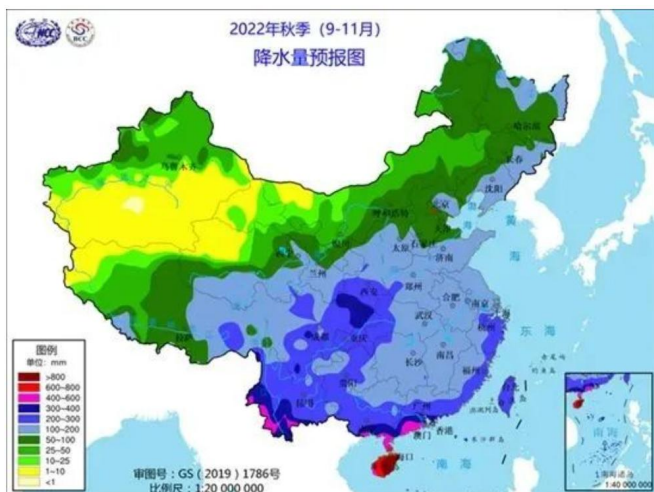
华西秋雨的形成，是由于秋季频繁南下的冷空气与滞留在该地区的暖湿空气相遇，冷暖空气长期对峙，于是就形成了长时间的阴雨天气。

秋雨量的年际变化较大，有些年份秋雨不明显，甚至出现空雨季，有些年份则阴雨连绵，持续时间可达一月之久。以四川为例，1962年10月，“雨城”雅安一个月下了29天雨；1975年9月26日至11月22日，四川曾出现持续50多天的超长秋雨。

华西秋雨在各地还有许多民间叫法，陕西一带称“秋淋”，贵州地区叫“秋季连阴雨”，四川地区叫“秋绵雨”。

2. 今年华西秋雨的形势如何？

国家气候中心预测，预计2022年秋季，华西秋雨强度总体较常年偏强，但空间分布有差异。与常年同期相比，西南地区中西部和西北地区中东部降水偏多，其中甘肃东南部、宁夏南部、陕西中南部、四川北部偏多2至5成；西南地区东部、华中大部降水偏少，其中湖北东部、湖南、贵州东部等地偏少2至5成。



3. 华西秋雨量级不大为何备受关注？

主要是因为华西秋雨对农业生产影响较大。秋季是秋收秋种的关键时期，“秋绵雨”对农业既有有利的一面，也有不利的一面。有利的是，秋雨有利于较干旱地区的土壤增墒、利于冬小麦的播种和出苗，农谚有云“你有万担粮，我有秋里墒”；弊端是持续阴雨天气，日照时数少，导致气温偏低，成熟作物易出现腐烂、发芽等。

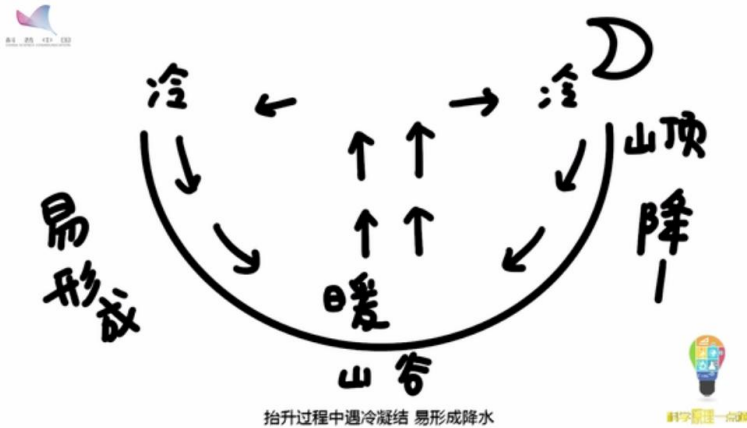
同时，由于云贵高原地质结构复杂，强降水及连阴雨引发洪水，还易使地表土壤含水量达到饱和，引发山洪、滑坡、泥石流等次生灾害。



4. 华西秋雨常常是“夜雨”？

早在一千多年前，诗人李商隐似乎在无意中，完成了一次天气笔记。

在华西秋雨的天气背景下，他写下诗篇：“君问归期未有期，巴山夜雨涨秋池。何当共剪西窗烛，却话巴山夜雨时。”诗句显示出四川、重庆一带秋雨缠绵多发的气候特点，也揭示了华西可观的夜雨率。根据历史记载，诗中的巴山，大概位于指四川东部、重庆西部一带地区。



夜雨率高是华西秋雨的特点之一。资料显示，华西秋雨期间，华西各地区的夜雨量占总雨量的60%至70%。夜雨多，主要是受当地特殊地形的影响。

这是因为西南地区终年空气比较潮湿，入夜后，云层对地面有保温作用，而云层上部因辐射冷却，易使水汽凝结，上冷下暖的气层不稳定，利于夜雨产生。

对于农业生产来说，夜雨具有诸多益处。夜雨多可提高空气和土壤的湿度，相应地使作物昼间有丰富的阳光进行光合作用；日晴夜雨使得日夜温差增大，有利于提高作物的产量和品质。

夜雨多的地区，大量雨水有可能渗入土壤深层，保持土壤水分充足，避免在白天因气温高、蒸发强使水分损失快。

另一方面，深夜发生的灾害，给救灾工作带来诸多不便。因此，对汛期的夜雨要加强预测预报，对可能产生的汛情切不可掉以轻心。

5. 中国的生物秘境

华西雨屏带以自然风景优美、天然植被丰富、动植物资源种类丰富而享誉中外。是我国生物多样性分布的重要区域，不仅已知物种丰富，而且还陆续有各种新的物种被发现，是一个生物秘境。

为什么“华西雨屏带”中会有如此丰富的生物呢？究其原因，主要有三方面因素影响，首先是“**纬度因素**”，这一地区纬度较低，地处北纬30°左右的亚热带地区，而且降水丰富，水热条件好，为丰富的生物多样性打下了气候基础。其次是“**地形因素**”，华西雨屏带从东部的低海拔平原地形，往西地势不断升高，到达西部的川西高原地区，多为落差巨大的崎岖山地，相对高差超过2500米以上，气候垂直变化极为明显，生物分布的垂直地带性非常显著。这里分布有从中亚热带山地常绿阔叶林至高山流石滩植被类型的完整序列变化。最后是“**人为因素**”，在很多时候人类活动对区域生物多样性是一种负面影响，而华西雨屏带地区人烟稀少，人类活动的干扰较少。

