

极端天气常态化，对经济发展的影响日益加重

联合资信 研究中心 | 马顺福 | 刘东坡 | 吴 玥

摘要：极端天气等自然条件作为经济活动的外部环境，对宏观微观经济运行具有不可抵御的重大影响。如暴雨洪涝、高温干旱等，对所处地域的经济运行及企业经营产生巨大破坏，并通过产业链供应链将不良影响向与之相关联的企业及地区传导，甚至造成一定范围的能源、粮食安全等问题，引发了社会各界越来越多的关注。近年来，全球极端天气发生频率及规模加大，常态化趋势明显，已经成为全球最主要的中长期风险之一。今年夏季长江流域的长期干旱以及去年郑州的连续强降雨更是让人们对于极端天气的影响有了切身感受。极端天气与地缘政治冲突的叠加及相互影响，对全球供应链产业链的负面影响也日益凸显。面对这种趋势，各界应重视极端天气对宏观经济和企业经营风险的预警作用，更加积极地践行ESG理念、推动“双碳”目标的实现。



联合资信评估股份有限公司
China Lianhe Credit Rating Co., Ltd.



极端天气等自然条件作为经济活动的外部环境，对宏观微观经济运行具有不可抵御的重大影响。如暴雨洪涝、高温干旱等，对所处地域的经济运行及企业经营产生巨大破坏，并通过产业链供应链将不良影响向与之相关联的企业及地区传导，甚至造成一定范围的能源、粮食安全等问题，成为全球最主要的风险点之一，引发了社会各界越来越多的高度重视。今年夏季长江流域的长期干旱以及去年郑州的连续强降雨以更是让人们对于极端天气的影响有了切身感受。本文主要聚焦于分析近年来日益严重的极端天气对宏观经济及企业经营的影响。总体来看，近年来极端天气发生频率及规模加大，常态化趋势明显，对宏观经济及企业持续经营的影响也日益加重。面对这种趋势，各界应重视极端天气对宏观经济和企业经营风险的预警作用，更加积极地践行 ESG 理念、推动“双碳”目标的实现。

一、近年来极端天气频次规模呈加大趋势

（一）极端天气及其对经济影响的表现

极端天气（Extreme weather）是指一定地区在一定时间内出现的，严重偏离其平均态的气象现象，是几十年一遇甚至百年一遇的小概率事件，其发生概率通常小于 5% 或 10%。极端天气气候事件总体可以分为极端高温、极端低温、极端干旱、极端降水等几类¹。其一般特点是发生概率小、空间上具有区域性、时间上具有短期性，但社会经济影响却很大的天气现象。需要区分天气和气候的概念差别。天气是指短期的、局部气候现象，而气候指较长期的、大范围的变化，本文主要限于极端天气范畴。

由于极端天气具有区域性、持续时间有限性等特点，因而其影响范围及深度可能有限，对经济的影响似乎不是很大，对一个幅员辽阔的大国更是如此。但是，由于经济体系内在联系的紧密性和经济活动内在的连续性，极端天气也可能对一国经济产生广泛而深刻的影响。在宏观层面，极端天气对经济的影响主要表现为能源、粮食生产遭受破坏从而引起价格上涨，推动通胀水平上升，以及对总供给和总需求的冲击等方面。在微观层面，则表现为能源资源生产使用的转型升级，企业生产经营因能源、原材料、供应链等的短缺而面临收入下降，财务压力上升等风险。需要说明的是，相对而言，农业生产受极端天气的影响更大，相对而言工商业受其影响较小，鉴于极端天气对农业生产影响的相关研究较多，而对工业部门影响的关注度较低，相关研究也较少，故本文仅在宏观层面关注了极端天气下粮食价格推升通胀的情况，而在微观层面仅限于分析极端天气对工业企业的影响。

¹联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）定义的极端天气包括干旱、洪涝、热带气旋、热浪（包括海洋热浪）、极端寒冷、龙卷风和野火等。在本文研究中，我们主要关注极端高温、极端低温、极端干旱、极端降水等四种国内常见的极端天气类型。

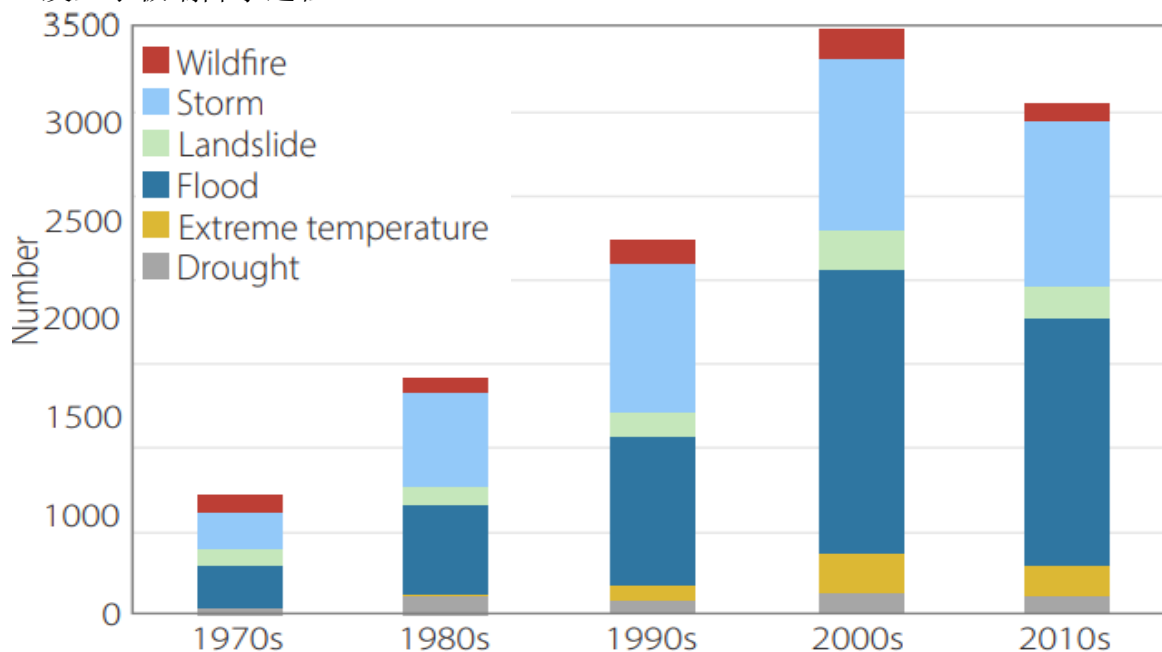
（二）全球及我国极端天气常态化趋势

早在 2012 年，国际机构就发出了极端天气常态化的警示，指出“不正常的情况却成为了新的常态”，呼吁推进气候变化谈判。近年来这种趋势更为显著——本来是发生概率极低的极端事件，发生的频率却越来越高，出现的地方越来越多。换言之，极端天气变得“不再极端”。世界气象组织表示，气候变化导致极端天气、气候和降水的次数正在增加，并将在世界许多地区变得更加频繁和严重。

1. 全球情况

根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）评估报告，最近 50 年来，气候变化不仅带来了全球平均气温的升高，还导致极端天气事件频发、广发、强发和并发的趋势。世界气象组织（WMO）的报告也显示，过去 50 年里（1970–2019 年），由于气候变化的影响，灾害数量增加了 5 倍。

2022 年前三季度，全球范围已经发生了多起极端降水、极端干旱和极端高温事件。极端高温在印度和巴基斯坦、欧洲、美国 and 东亚多个地区创下多个历史记录。巴西中部、美国西部和中国长江流域均发生不同寻常的大干旱；巴西东北部和欧洲多国还发生了极端降水过程。



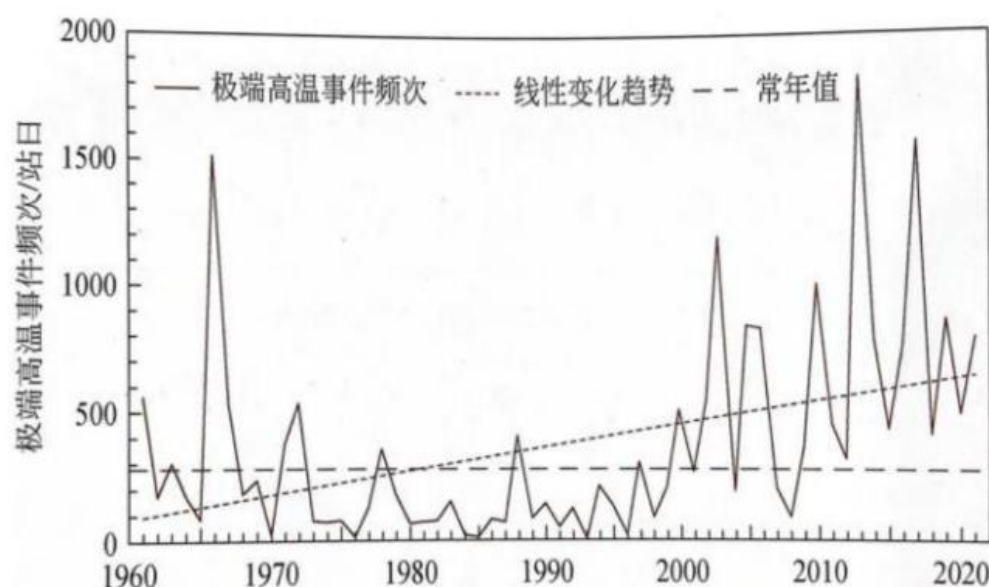
数据来源：The Global Warming Policy Foundation, Extreme Weather: The IPCC's Changing Tune

图 1.1 1970 – 2019 年每十年气候相关灾害发生次数（单位：次）

2. 中国情况

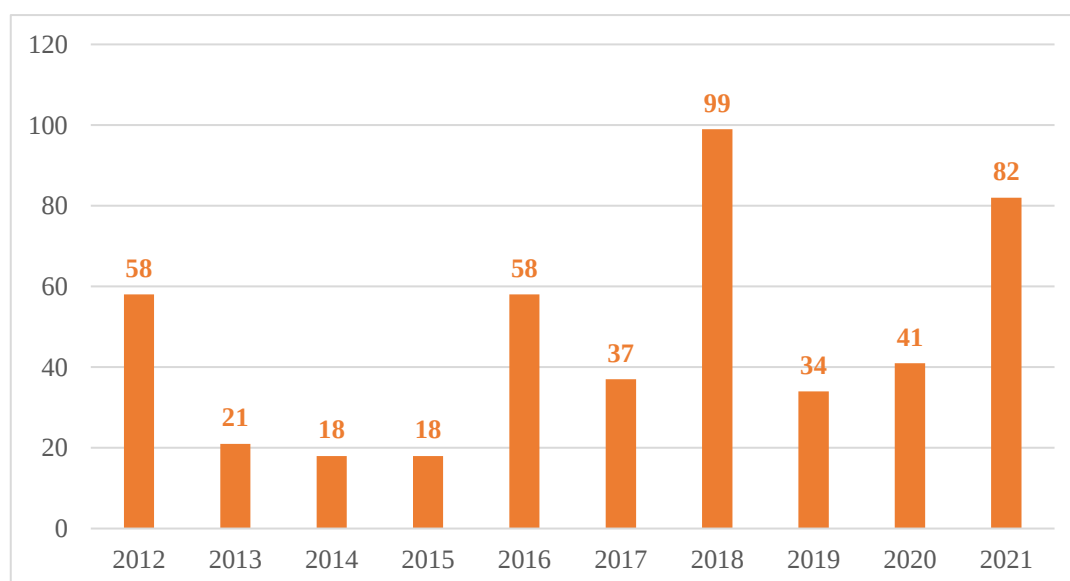
中国是世界上自然灾害最为严重的国家之一。在全球气候变化的背景下，中国重

大自然灾害乃至巨灾时有发生，自然灾害呈现出种类多、分布地域广、发生频率高、造成损失重、灾害风险高等特点。由于我国是典型的季风气候国家，气候复杂多样、时空变化大，自然灾害中气象灾害尤为突出，其中暴雨具有季节性特征突出、强度大、持续时间长、范围广等特点。如图 1.2 - 1.4 所示，1961 年至 2021 年，中国极端高温、极端寒冷及强降水等极端天气气候事件趋多、趋强（中国气象局气候变化中心发布的《中国气候变化蓝皮书（2022）》）。



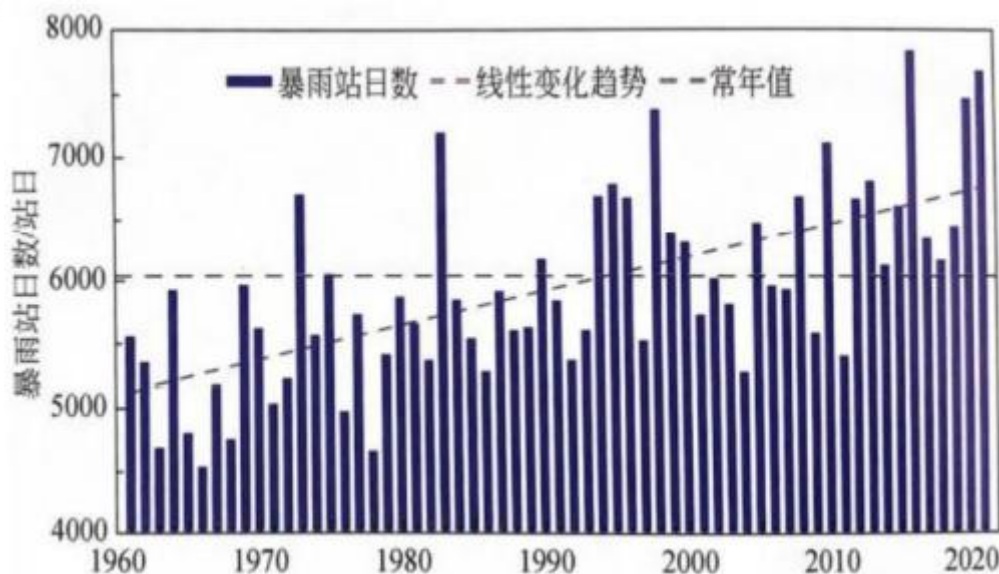
数据来源：中国气象局气候变化中心《中国气候变化蓝皮书（2021）》

图 1.2 我国极端高温事件发生频次趋于增多（单位：次）



数据来源：中国天气网，联合资信整理

图 1.3 2012-2021 年我国寒潮预警次数（单位：次）



数据来源：中国气象局气候变化中心《中国气候变化蓝皮书（2021）》

图 1.4 我国强降水事件呈增加态势

2021 年 7 月发生在内陆城市郑州的强降雨天气，持续时间较长，波及范围较大，造成了巨大损失。2022 年 6 月以来，长江流域内整体气温偏高，大部分区域的最高气温都在 35℃ 以上，局部地区甚至超过 40℃，且部分地区高温日数超过了 40 天，高温覆盖重庆、四川、降息、湖北、湖南、江苏等省市，影响范围空前广泛。同时，高温导致了大范围长时间的异常干旱事件，截至 11 月 16 日国家气象局宣布解除气象干旱黄色预警，异常干旱历经 90 天的时间。严重旱情之下，如位于江西省的鄱阳湖，在 9 月时，水域面积较最大水域面积时期缩小了 9 成以上；湖南的洞庭湖，在 11 月 7 日时水体面积仅有 361.09 平方公里，仅为正常情况的七分之一。据国家气候中心监测评估，2022 年 6 月 13 日开始的区域性高温热浪事件，覆盖面积超过 500 万平方公里，影响人口超过 9 亿人，综合强度列 1961 年以来第三强。这些极端天气显示出的大范围长时间特征，是我国极端天气常态化的一个重要表现。

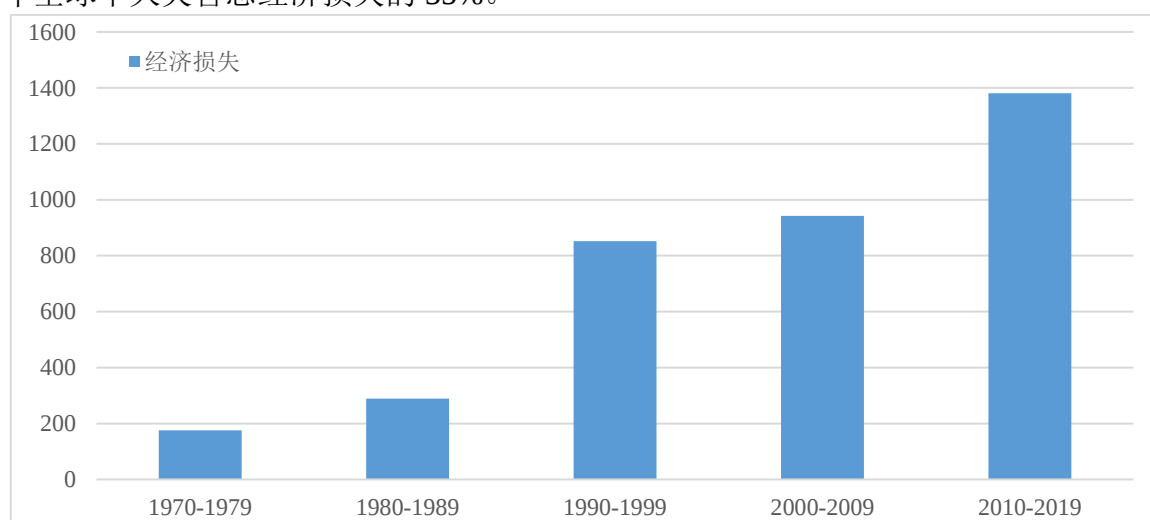
二、极端天气造成的损失及对宏观经济的冲击

（一）极端天气造成的损失持续攀升，成为全球最主要的中长期风险之一

1. 全球极端天气造成的损失持续增加

2021 年 9 月，世界气象组织（WMO）发布报告《Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019)》。该报告是迄今为止对极端天气、气候和水灾造成损失最为全面的分析报告，对过去 50 年间以及每个十年

的情况进行了评估。报告显示，在过去 50 年间，由于气候变化和极端天气增加，全球与天气、气候和水有关的灾害数量增加了 5 倍，1970–2019 年间灾害事件累计 11072 起，约占全球所有灾害事件总数的 50%。就人员伤亡而言，1970–2019 年间全球与天气、气候和水有关的灾害造成的死亡人数超过 200 万，约占因灾害死亡总人数的 45%，平均每天造成 115 人死亡，其中造成较大人员伤亡的灾害类型主要包括干旱（650000 人死亡）、风暴（577232 人死亡）、洪水（58700 人死亡）和极端温度（55736 人死亡）。就经济损失而言，1970–2019 年间全球与天气、气候和水有关的灾害造成的经济损失达 3.64 万亿美元，约占所有灾害造成总经济损失的 74%，平均每天发生 2.02 亿美元的经济损失。如图 2.1 所示，从 1970 年代到 2010 年代，全球与天气、气候和水有关的灾害造成的经济损失呈持续增加，2010–2019 年间平均每天的经济损失（3.83 亿美元）是 1970–1979 年间平均每天经济损失（4900 万美元）的七倍多。造成经济损失的前十大灾害事件包括风暴（5210 亿美元）和洪水（1150 亿美元），其中风暴是最常见的灾害类型。2017 年发生的飓风“哈维”“玛丽亚”和“艾玛”分别造成 969 亿美元、694 亿美元和 582 亿美元的经济损失，仅这三场飓风造成的经济损失就占 1970–2019 年全球十大灾害总经济损失的 35%。



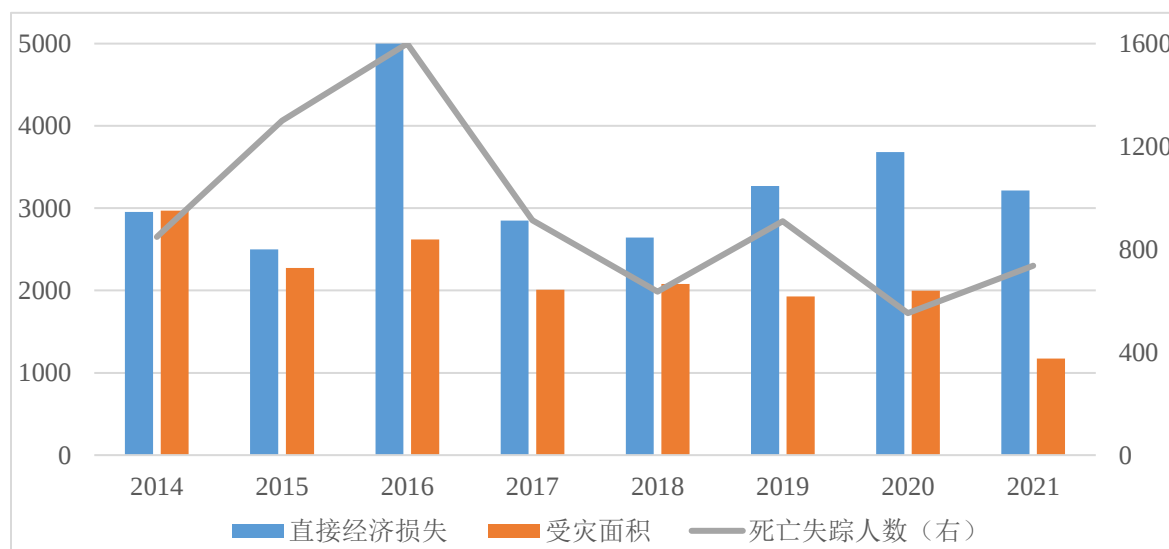
数据来源：WMO: Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019)，联合资信整理

图 2.1 1970–2019 年全球极端天气造成损失（单位：十亿美元）

2. 我国极端天气事件引起的气候风险日益凸显

近年来，在全球气候变化的大背景下，我国极端天气事件也呈多发、频发态势，由此导致的气候风险日益凸显。根据中国气象局的统计数据，2014–2021 年间全国气象灾害造成农作物受灾面积累计达 17050 万公顷，造成死亡失踪人数累计达 7495 人，

造成直接经济损失累计达 26113.4 亿元。从变化趋势看，全国气象灾害造成的农作物受灾面积总体上呈下降态势，但直接经济损失总体上呈增长态势。从各类气象灾害的影响来看，2003–2020 年间暴雨洪涝灾害造成的直接损失占比最大（44.8%），其次为干旱（19.4%）、台风（17.8%）；暴雨洪涝灾害造成的死亡人数占比最大（63.4%），其次为强对流天气（24.7%）、台风（10%）和低温冷害（1.8%）（陈迎和巢清尘，2022）。



数据来源：中国气象局《中国气候公报》，联合资信整理

图 2.2 2014–2021 年中国气象灾害造成损失（单位：亿元，万公顷，人）

3. 日益频发的极端天气正在成为全球最主要的中长期风险之一

根据 2022 年 1 月世界经济论坛（WEF）发布的《The Global Risks Report 2022》，在未来两年内，极端天气、生计危机和气候行动失败是全球最大的三个威胁，而在未来十年内，环境风险被认为是全球最严重的五大长期威胁，其中气候行动失败、极端天气和生物多样性丧失是最为严重的三大风险。可见，极端天气正在成为全球最主要的中长期风险之一，将对人类社会产生更加深远的影响。

表 2.1 未来 10 年全球主要风险预测

风险 排序	未来 0–2 年		未来 2–5 年		未来 5–10 年	
	风险名称	风险类型	风险名称	风险类型	风险名称	风险类型
1	极端天气	环境	气候行动失败	环境	气候行动失败	环境
2	生计危机	社会	极端天气	环境	极端天气	环境
3	气候行动失败	环境	社会凝聚力侵蚀	社会	生物多样性丧失	环境
4	社会凝聚力侵蚀	社会	生计危机	社会	自然资源危机	环境
5	传染病	社会	债务危机	经济	人类环境损害	环境
6	心理健康恶化	社会	人类环境损害	环境	社会凝聚力侵蚀	社会

7	网络安全故障	科技	地缘经济对抗	地缘政治	非自愿移民	社会
8	债务危机	经济	网络安全故障	科技	不利的技术进步	科技
9	数字不平等	科技	生物多样性丧失	环境	地缘经济对抗	地缘政治
10	资产泡沫破裂	经济	资产泡沫破裂	经济	地缘政治资源争夺	地缘政治

资料来源：WEF: The Global Risks Report 2022，联合资信整理

（二）极端天气加剧能源、粮食供需矛盾，对宏观经济运行造成巨大冲击

1. 极端天气从供需两端加剧能源系统不稳定性

供给端，极端天气多发频发对水电、风电、太阳能发电等新能源发电量造成冲击，从而导致电力供应紧张。自 2021 年年初开始，欧洲长时间出现超高压异常天气，海上风速大幅下降，导致欧洲风力发电量大幅下降。根据挪威能源研究和咨询公司 Rystad Energy 的研究，受风力不足影响，2021 年欧洲地区风力发电量同比下降 4%²。2022 年欧洲极端高温、干旱天气再次扰动水力、核能和太阳能发电供给。Rystad Energy 的统计数据显示，今年前 7 个月欧洲水力发电量较上年同期减少两成，核能发电量较上年同期减少 12%。中国方面，今年 7、8 月份我国南方地区遭遇罕见的高温干旱天气，多地最高气温达到甚至突破历史极值。受极端高温干旱天气影响，四川、重庆等省市的水力发电受到严重冲击，并一度引发工业企业拉闸限电，以确保电网安全和民生用电。

需求端，极端天气多发频发推升能源需求。2020 年冬季，受强拉尼娜现象影响欧洲迎来严寒天气，各国取暖需求大幅上升，叠加天然气产能收缩，使得天然气库存迅速消耗，价格大幅飙升。数据显示，2021 年 9 月底，欧洲天然气储存设施的负荷水平仅为 74.7%，为 2011 年以来的最低水平³，2021 年 11 月欧洲天然气批发价格约为上年同期的 6 倍⁴。2022 年夏季，极端高温干旱天气叠加天然气短缺导致欧洲电力短缺困境进一步加剧，欧洲国家电价疯狂上涨。泛欧洲电力交易所 Nord Pool 的数据显

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_50003

