贝鲁特大爆炸为何会发生？

本报记者连线专家解读贝鲁特港口硝酸铵爆炸事件

◆本报记者张倩

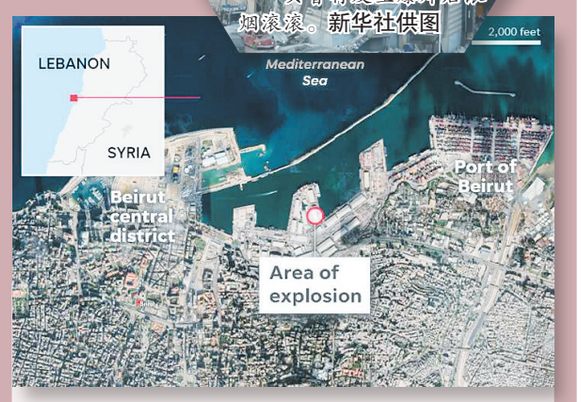
8月5日，黎巴嫩首都贝鲁特港口边站满失踪者的家属，他们还在祈祷着能够获得家人生还的消息。一位20多岁的女孩对着搜救士兵恳求道："我哥哥叫Jad，他眼睛是绿色的，很好辨认，求求你们看到他了告诉我好吗？我就在这里等你们……"

这天上午，港口周围不停有人搬运罹难者的尸体，救护车也在不停运转。救援队为挽救更多的幸存者，已经一夜没合眼。"还有很多人失踪。人们正在向急诊室询问亲人的消息，但由于没有电，夜间搜寻十分困难。"卫生部长哈马德·哈桑（Hamad Hasan）表示。

当地时间8月4日18时左右，黎巴嫩首都贝鲁特港口发生严重爆炸事件，而后的几十分钟里整个城市下着"玻璃雨"，街道上空红烟弥漫，无数栋房屋被毁。据半岛电视台报道，截至北京时间8月5日19时，黎巴嫩总统米歇尔·奥恩表示，爆炸已造成100人死亡，超4000人受伤，呼吁召开紧急会议商讨应对方案。

8月4日，贝鲁特街头，一名男子抱着孩子走过严重受损的建筑。 新华社供图

贝鲁特发生爆炸后浓烟滚滚。新华社供图



图为卫星地图显示的贝鲁特港口区爆炸位置及周边人口建筑密集程度。 图源Google Earth

从现场视频中能捕捉哪些信息？

根据黎巴嫩最高国防委员会召开的紧急会议内容，贝鲁特爆炸事件是由易燃易爆品引燃约2750吨硝酸铵所致。黎巴嫩总理哈桑·迪亚卜表示，2750吨硝酸铵在缺乏必要安全措施的情况下堆放在贝鲁特港口长达6年之久，"这是不可接受的"。据悉，2014年，一艘轮船在开往非洲时，因船只出现问题，这些硝酸铵需被卸载，随后便卸在了贝鲁特海港的12号仓库。

硝酸铵并不易燃，因此，此次爆炸引起不少专家的高度关注。墨尔本大学化学工程高级讲师加布里埃尔·达席尔瓦（Gabriel da Silva）表示，"硝酸铵是一种常见的工业化学品，主要用作肥料。硝酸铵本身没有爆炸性，而是一种氧化剂。但它是采矿炸药的主要成分之一，达席尔瓦解释说，只有在适当的情况下才会点燃，一般情况很难实现。可能得碰到极端的环境才可能引发爆炸。实际上，硝酸铵能起到灭火的作用，但如果是被油或其他化学品污染，则极易爆炸。"

记者在连线中国科学院生态环境研究中心专家王子健时，他也表达了类似的观点。"硝酸铵在达到110度时可以分解成硝酸和氨。在400度以上会产生二氧化氮，这种气体遇水也会生成硝酸。浓硝酸及其烟雾是淡黄色，二氧化氮在高温下呈棕红色，但从现场的画面看，蘑菇云接近红色。所以浓烟成分可能主要是二氧化氮，不是硝酸。"

对此，我国国家城市环境污染控制技术研究中心研究员彭应登表达了另一种可能："此次爆炸的地点是港口仓库，也可能有其他化学品掺杂其中发生爆炸的可能。蘑菇云呈现出红色，一种可能是与仓库中储存的一些烟花爆竹有关。我们知道燃放的烟花一般都带有颜色，成分多以硝基（nitro group）的火药为主。从目前的线索推测，不排除有烟火中染色成分将蘑菇云染成了红色的可能性。但还有一种可能就是，导致爆炸的还存在一些染料或染料中间体或其他储存于仓库内的危险化学品。但从目前掌握的资料来看，烟火的红色染料导致蘑菇云呈红色的可能性更大一些。"

罗德岛大学化学教授吉米·奥克斯利则表示，在正常储存条件下，硝酸铵很难被点燃。"硝酸铵作为一种氧化剂，会加剧燃烧，使其他物质更易被点燃。贝鲁特爆炸产生了黑色和红色烟雾，这可能是硝酸铵燃烧的不完全反应现象"。

爆炸会给当地居民和环境带来什么影响？

美国大学气溶胶研究实验室的指标显示，贝鲁特空气质量水平在爆炸当天晚上7点多恢复到"良好"水平，而在1小时前，还显示出"中等"颗粒物水平。

"这说明扩散条件较好。"王子健告诉记者，"从现场的画面我们可以看出，贝鲁特当时的天很蓝，空气质量在爆炸前较好，这与它是港口城市有关，港口地区空气交换条件较好，不同于高楼林立的相对封闭空间，因此也利于烟雾扩散。如果真的如现在报道的那样，爆炸主导成分是硝酸铵，那么气体中可能有大量硝酸，这是强腐蚀性气体，对人体有害，但就生态环境影响而言并不大，可能造成水体的富营养化。如果及时通过应急措施进行处理，不会产生严重的次生环境危害。"

彭应登也告诉记者，多数国家遇到此类爆炸情况，会进行第一时间的遥测，从而确定有毒有害的有机物。一般而言，傅里叶变换红外光光谱遥测仪（Fourier Transform Infrared Spectrometer）是大多数国家会用到的调查设备。爆炸现场一般较高温危险，调查人员无法第一时间去往爆炸的核心区，而通过这个设备，在周边1-2公里的范围进行遥测，能锁定中心区位置、确定厂界（爆炸发生范围）、检测约200多种有机物成分。但目前黎巴嫩还未公开相关数据和信息，不知道政府是否进行了及时的空气、水和土壤监测，所以我们还无法进一步确定爆炸可能带来的环境影响。

"客观来说，危险化学品仓库发生火灾或者小型爆炸所带来的环境危害更大一些，因为这种情况下燃烧温度有限，有毒有害的化学品成分没得到充分地分解。但如果是贝鲁特这样级别的蘑菇云爆炸，高温高压会让有毒有害的化学品充分地燃烧分解，毒性会大大降低了。因此，对周边的空气影响也相对较小。但不排除这一过程会引起周边一些其他危险化学品的泄漏，因为当前爆炸位置是储存化学品的仓库。如果发生泄漏，不论是对空气，还是土壤、水体，都会产生次生的环境污染，这点不容忽视。"彭应登补充道。

爆炸原因是人为因素还是疏于防范？

对于爆炸的原因，各方众说纷纭。据路透社消息，美国总统特朗普认为这是一场恐怖袭击。

而黎巴嫩国际广播集团援引一份安全报告显示，事发时"工作人员在焊接存有炸药的库房门的过程中，焊接火花引燃了仓库中的炸药，这导致在另一库房中存放的硝酸铵爆炸。"

王子健认为，"很多爆炸事故都反映出一些问题：管道的年久失修导致泄漏、管理人员的素质不高等。这次事故同样如此，因为硝酸铵本身不会自燃，现场的情况应该非常混乱。据目前的线索猜测，爆炸原因存在'外行在管'的这种可能。"

在彭应登看来，即便有人为因素的可能，也与疏于防范和管理离不开干系。他表示，目前很多发展中国家在危险化学品管控方面还倾向于事故发生了再加强管控，缺乏长远规划。这点从美国、法国和德国等发达国家发生爆炸案的死伤率较低就可以看出，发展中国家对于危险化学品的风险管控意识还未跟上，还存在一些问题。

"首先，通过目前伤亡总人数，以及总理的家属受伤这些情况可以看出，爆炸发生地点距离人口密集区并不远。这非常严重，一般发达国家在危险化学品选址时都较为谨慎，远离居民区、人口密集区等，避免大面积的伤亡和经济损失。"彭应登说。

其次，在贝鲁特这样寸土寸金的城市，城市发展可能进一步蚕食了原有的安全防护距离。但即便是城市不断扩张，安全防护距离的底线不能僭越，今天的事故告诉我们，城市规划需要合理分配空间，留出一条保证居民安全的红线。

第三，将大量危化品储存在仓库港口，风险很大，暴露出在危险化学品管理上的短板。发展中国家在谋求经济发展的同时，不能忽视存在的环境隐患和风险，不可心存侥幸，否则将付出惨痛的经济代价。彭应登补充道。

贝鲁特位于地中海边狭长的平原上，背依连绵起伏的黎巴嫩山。因为地处地中海东岸，贝鲁特有着天然良港，是黎巴嫩重要的货物集散地。在过去的几十年中，贝鲁特遭遇过自杀式炸弹爆炸，留下过长久内战与纷争的痕迹，绵延着非典型的阿拉伯文化风情，描绘着特殊的教派政治版图，在与邻国以色列的武装冲突的风雨中坚守。贝鲁特这座承载着无数过往的城市，如今在遭遇此次重大爆炸事件后，或将更加"步履维艰"。

全球化工事故盘点

印度博帕尔毒气泄漏事件

1984年12月发生在印度博帕尔农药厂的毒气泄漏事件是史上最严重的工业化学事故，造成了2.5万人直接致死，55万人间接致死，另外有20多万人永久残废。

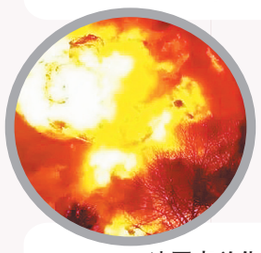
事故原因为在例行日常保养中，由于维修工人的失误，导致装有MIC气体的储藏罐压力失衡，罐内化学物质大量泄漏，带来巨大危害。

德国莱茵河污染事故

1986年11月，位于瑞士巴塞尔附近的桑多斯化学公司仓库起火，装有1250吨剧毒农药的钢罐爆炸，硫、磷、汞等剧毒物质通过下水道排入莱茵河。事故造成约160公里范围内60多万条鱼被毒死，约480公里范围内的井水受到污染影响不能饮用，沿河自来水厂全部关闭。

墨西哥圣胡安尼科大爆炸

1984年11月，墨西哥国家石油公司在圣胡安尼科的储油设施发生爆炸，工厂内储有11000立方米的液化丙烷和丁烷气体连带被引爆。事故造成542人死亡，7000多人受伤，35万人无家可归，受灾面积达27万立方米。



法国卢兹化工厂爆炸

2001年9月，位于法国西南部工业重镇图卢兹市的AZF化工厂发生爆炸，工厂被炸出一个50多米宽15米深的大坑，两座厂房大楼被夷为平地。事故造成31人死亡和2500人受伤。这场灾难是工人混合化学药品时发生错误操作导致的事故。

CEN 国际资讯

1990年至今全球共失去1.78亿公顷森林

巴西年均净损失面积最大，其次为刚果民主共和国

据新华社电 联合国粮农组织近日发布2020年《全球森林资源评估》报告，报告称自1990年至今，全球森林面积持续缩小，净损失达1.78亿公顷，但得益于部分国家大幅减少森林砍伐、大规模植树造林和林地的自然增长，森林消失的速度已显著放缓。

报告显示，目前全球森林面积共40.6亿公顷，占陆地总面积的近31%。其中有25%分布在欧洲（含俄罗斯全境）、21%在南美、19%在北美和中美、16%在非洲、15%在亚洲、5%在大洋洲。俄罗斯、巴西、加拿大、美国和中国五国的森林面积之和占到全球的54%。

报告称，自1990年以来，全球共有4.2亿公顷森林遭到毁坏，即树木遭到砍伐、林地被转而用于农业或基础设施。2015-2020年间，全球每年的森林砍伐量约为1000万公顷，与2010-2015年间的每年1200万公顷，以及1990-2000年间的每年1600万公顷相比，呈持续下降之势。

报告显示，2010-2020年间，全球森林年均净损失面积最大的十个国家为：巴西、刚果民主共和国、印度尼西亚、安哥拉、坦桑尼亚、巴拉圭、缅甸、柬埔寨、玻利维亚和莫桑比克。而同一时期森林面积年均净增加最多的前十个国家则为：中国、澳大利亚、印度、智利、越南、土耳其、美国、法国、意大利和罗马尼亚。

联合国粮农组织高级林业官员佩卡里宁表示，按照目前的情况，国际社会可能无法实现2030年可持续发展议程中有关可持续森林管理的目标，我们需要加大努力制止滥砍滥伐，更好地释放森林在可持续粮食生产、减贫、食品安全、生物多样性维护和气候行动方面的潜力。

欧盟推出氢能战略 重点发展"绿氢"

2030-2050年使"绿氢"技术完全成熟并大规模应用

本报讯 继德国单独推出国家氢能战略之后，欧盟委员会也推出了欧盟氢能战略，将"绿氢"作为欧盟未来发展的重点。

这一战略分为3个阶段：2020-2024年，支持在欧盟范围内建成6吉瓦的电解制"绿氢"，即利用可再生能源制取的氢能产能，将"绿氢"的年产量提升至100万吨。2025-2030年，使氢能成为欧盟能源体系内一个重要组成部分，并在欧盟范围内建成近40吉瓦的电解制"绿氢"产能，将"绿氢"产量进一步提升至1000万吨。2030-2050年，使得"绿氢"技术完全成熟，并将大规模用于难以通过电气化实现零碳排放的领域。

作为氢能战略的一部分，欧盟委员会还宣布成立"清洁氢能联盟"。

不过，此次欧盟委员会推出的欧盟氢能战略中，却为利用化石能源制造但同时配以碳捕获技术而生产的氢能，即"蓝氢"保留了发展空间，提出将在中短期内同时鼓励发展"蓝氢"。

据了解，目前，全球绝大部分氢能是利用化石能源生产的，其中，76%基于天然气、23%基于煤炭。而当前碳捕获和储存技术仍处在发展初期，目前全球只有19个运行中的商业项目。欧盟范围内暂无大型设施可以储存被捕获的二氧化碳。因此，欧盟此次推出的氢能战略虽然得到了普遍肯定，但其中保留"蓝氢"发展空间的做法也引发了业界的批评。

欧洲太阳能发电公司政策总监Aur é lie Beauvais表示："欧盟氢能战略的推出是整个欧盟向绿色发展迈出的重要一步。但只有以太阳能、风能等清洁的可再生能源为电源生产出的氢才是帮助整个欧洲实现脱碳目标的最有前途的方式。"

韩国多地自来水中出现不明幼虫

政府部门已展开调查，对全国净水厂紧急排查

本报讯 据韩国《中央日报》网站报道，近日韩国仁川一带和京畿南部部分地区的自来水中相继发现幼虫。

报道称，在仁川等地不断发现"自来水幼虫"之后，坡州市为保障自来水的安全供给，已经对给水设施进行统一排查，将净水工程中滤水池的一次连续工作时间从90个小时缩短至48个小时，强化对滤水池等设施的清洗工作，同时对净水池、排水池中的防虫网进行检查，全面排查了各项设施。

坡州市政府相关人士说，"发现的幼虫可能是沿盥洗台排水管上来的虫子，是不是和仁川地区发现的蜉蝣一样来自净水厂或者废水池，目前还无法判断"，"将通过调查，找出具体原因"。

另据韩联社7月20日报道，继韩国仁川市和京畿道部分地区的自来水中发现幼虫之后，首尔市也接到自来水出现虫子的报告。首尔市自来水事业本部正进行调查。

自来水事业本部正在对该小区的地下储水池及其周边地区进行现场排查，储水池内迄今没有发现幼虫踪迹，但在水池外围发现了虫子。自来水事业本部表示，由于之前仁川地区自来水中发现幼虫，对首尔市的净水厂和排水池等进行了检查，并未发现异常。

日前，仁川市地区不断接到市民的举报电话，称家中自来水发现不明幼虫。韩国国务总理丁世均已要求就此展开调查，对全国净水厂进行紧急排查。

CEN 寰宇视点

从德国首都柏林向西约一百公里，一座红白相间的发电站坐落在宁静的哈弗尔河畔，这座发电站属于德国最大的垃圾焚烧发电企业EEW。发电站厂房采用负压设计，外面几乎闻不到味道。这座发电站所在的普雷姆尼茨镇有8000多名居民，多年来这座工厂不仅处理当地居民的生活垃圾，还吸收处理其他地区垃圾以保障发电站运转效率，并为当地居民和附近工业园区提供电力和热力。

图为在厂房最顶层的运行控制中心，工程师正操控着巨大的机械手，一次次将各地运来的混合垃圾投入焚烧炉进料口。 辛文整理

本报地址：北京市东城区广渠门内大街16号 邮编：100062 电话：67194786（总编室） 67113790（广告部） 67113791（发行部） 广告经营许可证：京东工商广字第8048号 年价：390元 月价：32.50元 零售：每份1.50元 人民日报印刷厂印