



# 世界周刊



找记者 上壹点  
A11-12

齐鲁晚报

2022年8月31日  
星期三

读  
世  
界  
懂  
中  
国

主 编：赵恩霆

美 编：陈明丽  
组 版：刘淼



## 日本重启核电 有雄心有困难

日本静冈县滨冈核电站。(资料片) 新华/路透

记者 赵世峰

### “电荒”倒逼重启核电

2011年“3·11”大地震引发海啸，导致东京电力公司福岛第一核电站1号至3号机组堆芯熔毁，酿成自切尔诺贝利核事故之后最严重的核泄漏事故。福岛核事故发生后，日本暂停运行所有核电机组，并将运转年限原则上定为40年，最多可延长20年。目前，33个核电机组中，10个重新启动，7个机组虽然符合新的安全检查标准，但因地方政府反对等原因仍然停运。

日本政府24日在首相官邸举行会议，讨论了经济产业省关于扩大核电生产规模的计划。日本政府此次公布新计划是自福岛核事故以来首次明确主张建设新核电站。日本首相岸田文雄强调，“为重启核电站，政府将带头采取一切措施”，呼吁政策制定者和行业专家考虑“建设具备新安全机制的新一代核反应堆”，同时“最大化地利用现有核电站”。他表示，将结合执政党自民党和专家的意见加快讨论，争取在年底前得出结论。受此影响，东京证券交易所与核电相关公司的股价24日普遍上涨，东京电力的股价上涨9.8%。

福岛核事故发生前，日本总发电量的大约三成来自核电站。但日本2020年度总发电量中，核电仅占4%。2021年有所回升，核电占总发电量的7.2%。日本政府希望到2030年将核电占比提高到20%至22%。在福岛核事故发生前，日本已推出8个核电项目，但事故发生后，这些项目均被推迟。

今年夏天，日本多地持续出现高温天气，日本一度面临“电荒”。6月下旬至7月初，日本全国多地气温接连超过40℃，不断刷新最高气温纪录。东京市中心气温连续9天超过35℃，是有统计数据以来的最长天数。进入8月后，高温天气仍在持续。在出现罕见酷暑的同时，由于许多核电站停止运行、火力发电站老化等原因，日本多地电力供应吃紧。各电力企业启动了传统的火力发电站，但仍无法消除停电的风险。继2015年之后，日本政府于今年7月1日再次启动为期三个月的全国节电季，政府机关要求白天关闭办公室照明，建议民众“恰当”使用空调，关闭非必要的灯具、调整冰箱低温。

### 1973年能源危机重现

由于新冠疫情和国际局势，日本依赖煤炭和液化天然气发电的结构性矛盾更加突出。日本所需能源主要依靠进口，近期受国际市场能源价格大涨影响，进口成本飙升，民众生活压力增大。岸田先前表示，日本眼下的能源处境紧迫，可能面临1973年石油危机以来最大的能源危机。

1973年爆发的第四次中东战争导致第一次石油危机，一直依赖中东石油实现快速增长的日本，与世界上许多资源匮乏的发达国家一样陷入恐慌。那次危机发生两个月后，时任日本首相田中角荣称，“核电是必要的，这一点无需讨论”。日本政府通过电费加税筹集资金，对核电站所在的地方政府发放补贴。在“国策民营”模式下，日本加快引进核电，石油危机发生20年后，核电站数量由5座增加到40座。

为了克服能源危机，保证未来电力稳定供应，日本政府24日公布了建设新一代核电站的方针，并考虑把现有核电站最长60年的运转年限进一步延长。此外，日本还打算明年夏季以后重启7座已通过新安全标准审查的核电机组。

1974年，日本政府启动“阳光计划”，旨在到2000年开发出替代石油的新能源技术。为此，日本政府配置了充足的预算和人员，当时共投入1万亿日元。进入本世纪第一个十年，日本已在世界光伏板市场独占鳌头。但福岛核事故后，日本核电政策陷入空白状态，导致核能产业停滞10年。随着“阳光计划”后续项目终止，光伏板产业也迅速跌落。

岸田政府5月公布了“新资本主义”经济政策的实行计划草案，计划10年内由政府和企业共同投资150万亿日元实现“脱碳社会”，草案强调要“最大限度地有效利用”可再生能源和核能。日本政府已经开始全面商讨发行一种名为“绿色经济转型债券”的新国债，来筹措“脱碳”的相关资金。

日本经济团体联合会认为，要想在2050年实现碳中和目标，日本必须加大核电使用力度。日本经济产业省24日决定2023财年预算申请额为1.3914万亿日元(约合700亿元人民币)，较2022财年原始预算增加13.7%。其中，2065亿日元用于构建电力稳定供应的管理系统、核电站重启和新一代核电站研发等。

福岛核事故发生后，大多数日本人拒绝使用核电，但鉴于俄乌冲突和能源价格上涨，日本民众的想法也在改变。最近民调显示，首次有多数民众赞成更多使用核能。

日本的石油、煤炭和天然气对外依赖度高达88%，在新冠疫情叠加俄乌冲突背景下，日本经济产业省认为，电力供需紧张可能会长期化，在冬季太阳能发电量将会下滑，电力短缺状况或将进一步加剧。

当前，日元大幅贬值，原油及天然气价格大涨，欧洲天然气基准荷兰TTF在8月中旬的价格为每兆瓦时250欧元左右，创下比俄乌冲突爆发后3月更高的价格。亚洲日本、韩国天然气标杆价格今年以来上涨了约两倍，目前约为每百万英热单位60美元，几乎为一年前的4倍。

据共同社报道，日本东京电力和中部电力公司的合资企业26日透露，已与俄罗斯设立的“萨哈林2号”天然气项目新运营公司签署继续采购液化天然气的合同。“萨哈林2号”的液化天然气是长期合同且价格相对低廉，作为发电燃料以及城市燃气原料，占日本液化天然气进口总量的近一成。

从“萨哈林2号”采购液化天然气的还有东京燃气、九州电力、东北电力和西部燃气等日方企业，签约事宜也正在探讨之中。参与“萨哈林2号”投资的日企三井物产和三菱商事已决定继续参与新运营公司，日本政府也对此表示支持。

### 瞄准新型核电技术

据日本媒体报道，岸田所说的新一代核反应堆包括小型模块化反应堆、高温气冷堆。小型模块化反应堆是当今世界上着力开发的新一代反应堆，采用不依赖电源即可冷却的结构，提高了安全性。由于在工厂预制大部分设备，工期缩短从而降低了建设成本。

小型反应堆不同于需要投入巨资、建立供电网远程输送电力的传统模式，将来有可能改变以大规模发电站为主的电力供给方式。美国专门研制小型模块化反应堆技术的新兴企业NuScale Power曾估算，在美国建设小型反应堆发电站的费用为每千瓦不足3000美元，与大型反应堆的费用相比几乎减少一半。

据《日本经济新闻》报道，NuScale Power的1号发电站最早将于2029年在美国西北部爱达荷州启用。反应堆安全壳巨头日本IHI株式会社联合日挥控股株式会社、日本国际协力银行共同向NuScale Power出资，正在推进安全壳的开发，力争在横滨工厂获得NuScale Power的订单。

三菱重工正在开发30万千瓦功率的小型反应堆，已于去年开始和日本国内的大型电力企业商议初期设计。东芝正在进行高温气体反应堆的研究，这种反应堆因氦气冷却、可以建在冷却水源不足的地方而备受关注。

世界各国都在推进小型反应堆的开发。英国把核能定位为“绿色工业革命”的支柱之一，计划在20年内建设16座小型反应堆发电站，创造4万个就业岗位。俄罗斯则已实现“海上浮动式”小型反应堆的实用化。2020年5月，俄罗斯国家原子能公司在远东楚科奇自治区开启了世界首座浮动式核电站“罗蒙诺索夫院士”号的商业运行，这是装载两座3.5万千瓦核反应堆的船型核电站，可满足该地区50%的能源需求。俄罗斯还将于2027年以后陆续启动4座装载小型反应堆的船型核电站。

为进一步提高今后核能发电的价值，日本正在考虑重新投资研发海水铀技术。日本曾经在海水铀技术方面领先世界，基础研究进展到距离实用化仅“一步之遥”的程度，但受福岛核事故的影响而中断研发。据日本媒体报道，利用现行的轻水反应堆技术，在海水中提取核电站必不可少的铀，理论上可供开采6万年，对于完全依赖进口铀的日本可谓“一本万利”。

然而，由于日本国内反对核电的声音依然强烈，推行新核电政策仍然面临不小的阻力。与自民党联合执政的公明党对新建核电站态度谨慎，在7月的参议院选举中，公明党提出将来力争迈向不依赖核电的社会。

从技术层面讲，重启核计划的主要困难包括大型核电站建设时间长、成本高，且与廉价可再生能源之间存在价格竞争。特别是选址问题，如何确保核电设施的安全并让民众放心，仍存在巨大疑问。即使日本政府提出新建核电站，能否推动电力企业投资也是未知数。

另外，日本现阶段要论证建设的新型核电站和小型堆技术，在国际上尚处于开发或实验性运营阶段，安全性和效益有待时间检验。俄罗斯战略研究中心研究员科洛博夫认为，日本未必能在本世纪30年代之前实现大型新核电站投产，仅起草技术文件、获取许可证和寻找资金来源就要耗费数年时间。