

核心阅读

风能、太阳能等新能源出力受到气象条件的影响较大。随着气象条件变化，风电、太阳能发电存在较大波动性、随机性。而气象条件又受到地形影响，新能源发电场站选址地蕴藏资源的高低，需要尽可能精准预测评估。气象服务可快速评估指定区域风能和太阳能资源条件，提供新能源功率预测所需的风速、风向、辐照度、云量等预报数据。气象预报预测精度、准确性、时效性越高，给能源调配的准备时间越充裕，气象信息的价值就越大，越有利于新能源与其他电力资源的衔接配合。

# “气象+新能源”，让风光更“靠谱”

□本报记者 李丽曼

高比例风光电力功率波动性问题突出，催生精准气象服务需求

## 助力电网实现平稳调度调峰

近期，气象服务频频登上能源圈热搜。2021年12月，国家能源局宣布和中国气象局签署战略合作框架协议，资源互补，提高能源生产和供应水平，随后河南、河北、海南等省份的气象部门，也相继发

布了最新陆上及海上风电、光伏发电气象服务支持措施。

新能源电力在供给系统中占比日益提升，气象服务入局，能否让新能源变得更“靠谱”？

## 跨界牵手提升预测精度

2021年10月，中国气象局印发了《风能太阳能资源气象业务能力提升行动计划(2021-2025年)》，明确提出到2025年，我国将大幅提升风能太阳能气象业务的核心科技支撑能力和新技术应用能力，初步建成以“监测精密、预报精准、服务精细”为目标的风能太阳能气象业务体系和服务布局，为实现碳达峰、碳中和的目标提供支撑。

2021年12月，国家能源局与中国气象局签署战略合作框架协议，双方将联合开展风能太阳能资源普查工作，健全监测预测与预警服务保障机制，深化电力安全与气象服务合作，并共建“国家能源气象资源开发中心”，建立更加顺畅、高效的工作交流机制。

气象服务与能源领域的“跨界”联手动作频频，一时引发了业内广泛关注。实际上，天气预测数据在可再生能源领域的应用由来已久，而且我国可再生能源发电装机在总容量中占比在不断提升。国家能源局发布的数据显示，截至2021年10月底，我国可再生能源发电装机容量达到10.02亿千瓦，正式突破10亿千瓦大关，较2015年底实现翻倍，在全国发电总装机容量中的比重达到43.5%，较2015年底提高10.2个百分点。而2021年1-11月份期间，全国发电设备风电平均利用小时数达到了2031小时，比上年同期增加了119小时，这意味着一向“靠天吃饭”的风电和光伏发电对于气象预测的需求进一步增加。

“风暴、结冰、降雪和沙尘暴等天气，都能影响风电、光伏发电，造成波动。”一位不愿具名的业内人士在接受记者采访时说，“在构建以新能源为主体的新型电力系统过程中，可再生能源占比势必会不断提升，天气变化对于能源行业的冲击可能变得越来越大。”

在业内人士看来，传统条件下新能源发电输出功率具有随机性、波动性的特征，大规模并网可能对电力系统实时平衡

带来巨大挑战。2021年，欧洲就因长时间低风速而导致风力发电出力远不及预期，一时间欧洲风电开发商收益大幅下降，同时也加剧了欧洲能源供应危机。

一位从事新能源领域气象服务的专业人士向记者介绍称，按照国家政策要求，目前国内风电和光伏项目基本都具有一套基于天气预测的功率预测系统，对可再生能源发电功率做出预测。同时，风电场投入运营后，气象预测、功率预测实际

上有专门的运维公司提供服务。早在十多年前，我国就建立了完善的风电、光伏发电功率预测系统，各地气象部门也开始将天气数据应用于新能源场站业务之中。

从实际操作层面来看，光伏、风电仍存在较大的波动性，如何利用天气数据和合理的天气模型降低功率预测的误差和风险、优化数据模型、利用机器学习新兴技术，实现电网平稳调度调峰，正是目前亟待解决的问题。

## 产业规模有望达到千亿级

发电占比不断提升，新能源发电功率预测的重要性也日益凸显，进而催生了一片巨大的市场蓝海。根据中国气象服务协会发布的报告，到2025年我国气象服务产业规模有望达到3000亿元，而据业内估计，针对能源领域的气象服务产业规模占比有望达到1/3左右。

“虽然国内针对能源领域的商业气象服务尚在起步阶段，但经过不断优化、打

磨，最终也会达到足够的实力水平。同时气象数据、风电数据本身也相对较为敏感，本土化的能源气象服务变得更为重要。”上述气象专业人士指出。

在业内人士看来，随着我国电力交易市场发展不断深入，基于合理的天气预测模型做出合理的交易策略，也有望成为驱动新能源气象服务发展的重要推动力。

产业链上游硅料价格持续松动，国内外需求持续向好——

# 光伏制造端开工率逐渐回升



本报讯 记者董樟报道：1月6日，第三方行业咨询机构PV InfoLink发布2022年第一周光伏供应链价格报告显示，产业链上游硅料环节开始迎来新产能，月度新增供应量环比将小幅增加。在此背景下，多晶硅致密料主流价格缓降至223-234元/公斤，头部厂家成交价格分化，另有一些交易以低于上述区间的价格成交。

2019年以来，光伏产业链上下游企业纷纷宣布扩产，行业进入新一轮扩产周期。由于硅料和硅片、电池片、组件扩产速度不一，市场供需失衡，导致2021年硅料价格一涨再涨，从2021年初的约80元/公斤飙升至当年10月超270元/公斤的最高值。不过，自2021年12月至今，受硅料新产能陆续投产、终端市场对组件需求提升等综合因素影响，硅料价格开始松动。

随着更多新增硅料产能的陆续投产，市场供需不平衡的情况或将改善。中国有色金属工业协会硅业分会（以下简称“硅业分会”）副会长兼秘书长徐爱华表示，今年拟新建的大部分多晶硅项目已经拿到了指标，预计未来多晶硅企业布局将加速。

硅业分会预计，根据国内硅料企业公布的扩产计划，今年硅料环节仍将有新建产能投产，全年产量预计在75万吨左右，较2021年的约49万吨大幅增加。和硅料价格走势不同，硅片、电池片

价格小幅上涨。其中，210尺寸单晶硅片均价约7.7元/片，较2021年最后一周上升3.8%；210尺寸单晶PERC电池片均价约1.04元/片，较2021年最后一周上升1.4%。

PV InfoLink分析，硅片报价稍有上涨是终端需求走高、制造端企业去库存等多方面影响的结果。近几周来，166、182、210尺寸单晶硅片价格先后回暖反弹，单晶硅片价格将恢复至相对平稳的水平。

下游市场的火热也让电池片企业受益。据了解，光伏产业价值链呈现微笑曲线，而电池片的毛利率恰好落在最低点。另外，电池片市场的集中度也较低，也致使电池片企业议价能力较低，市场竞争激烈。不过，由于项目企业采购意愿提升，电池片厂家也正在酝酿涨价，希望将166、182、210尺寸电池片每瓦售价上调0.01-0.02元。

总体来看，组件端市场报价变化不大，维持平稳。集邦咨询旗下新能源研究中心Energy Trend指出，近期上游硅料环节价格回落明显，组件环节生产成本有所下降，部分前期因价格较高而暂停的订单，开始逐步恢复生产交付。目前，166尺寸单晶组件主流成交价格约1.84元/瓦，182尺寸单晶组件主流成交价格约1.85元/瓦，210尺寸单晶组件主流成交价1.87元/瓦。同时，考虑到今年第一

季度国内外需求持续向好，叠加国内春节备货需求，预计组件订单热度还将提升，或促使组件厂商开工率走高。

某金融机构投资经理认为，虽然目前硅料价格处于下降区间，但产业链各环节还处于消化库存的状态，因此可能会出现打价格战的现象，导致短期内供应链价格有些许波动，预计回到相对温和的水平还需要一段时日。

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华还提出了新的担忧。在碳达峰、碳中和目标引领下，光伏产业扩产潮仍在继续。不止是产业内企业，越来越多的新进入者也开始投资光伏制造领域，遍布硅料、硅片、电池片、组件各环节，扩产规模达百万千瓦级，甚至千万千瓦级。其中不少项目已于2020年下半年及2021年开工，若这些项目顺利建成投产，无疑将加剧行业竞争。

硅业分会则考虑到硅料、硅片供需平衡对全产业链价格的影响。有测算显示，2022年全球光伏新增装机规模将突破2亿千瓦大关，折算成硅料需求量预计在80-90万吨左右。而国内2022年全年产量预计在75万吨左右，全球产量预计在85万吨左右，较为平衡。但硅业分会提醒，今年硅片环节仍然会有较大的新产能投产，环比增幅预计在20%以上，一旦硅片环节出现相对过剩，需要随下游需求节奏而调整开工率，同样会导致光伏供应链价格阶段性波动。

碳酸锂持续涨价——

# 电池企业全球“遍寻锂矿”

■本报实习记者 姚美娟

近日，在春节集中备货等因素的驱动下，锂盐价格再创新高。大宗商品数据平台上海钢联1月4日发布的数据显示，电池级碳酸锂每吨上涨了1万元，目前均价为29万元/吨，最高报价突破30万元/吨。

碳酸锂作为锂的基础锂盐，是制取锂化合物和金属锂的原料，电池级碳酸锂主要用于制备钴酸锂、锰酸锂、三元材料及磷酸铁锂等锂离子电池正极材料。业内人士指出，全球加速发展新能源汽车，带动电池需求高速增长，供需关系的变化让碳酸锂的“抢手”程度远超市场预期。

“2020年下半年，新能源汽车增长特别快，下游需求的爆发超过了预期。另外，产业链上游供给端主要在海外，扩产没那么快，造成了供需矛盾。这两种因素叠加造成碳酸锂价格上涨。”伊维经济研究院研究部总经理吴辉在接受记者采访时表示。

新能源与智能网联汽车独立研究者曹广平也认为，碳酸锂价格上涨主要由市场需求和未来预期需求两方面因素决定。“对新能源汽车、储能等行业来说，政策拉动效应明显，出现‘减碳增锂’效应，即碳达峰、碳中和目标下，行业对锂资源的需求快速增加了。”

当前碳酸锂需求旺盛价格一路走高，给下游锂电池生产企业带来了哪些影响呢？“上游原材料价格疯涨，但下游的新能源汽车国家补贴却在退坡，如果新能源汽车不涨价，电池企业的利润就会越来越薄，给企业带来了一定的经营压力。”曹广平分析。

吴辉认为：“一方面导致了原材料成本上涨，碳酸锂涨价，带动正极材料包括电解液里的六氟磷酸锂的价格都涨了很多；另一方面是原材料供应受限，现在即便有电池订单，产量也很难跟上。”

在碳酸锂价格不断上涨，而市场需求持续增加的背景下，为有效缓冲成本、保障供货稳定，多家国内电池厂

主动向产业链上游延伸，布局锂资源领域。有业内专家指出，现阶段国内锂精矿整体开采进度较为缓慢，相关企业纷纷布局海外，开启了全球“囤矿”模式。

近日有消息称，紫金矿业已同意收购加拿大锂盐商Neo Lithium所有已发行股份，后者核心资源Tres Quebradas Salar锂盐湖项目资源量700吨LCE（碳酸锂当量），储量130万吨LCE，未来年产能有望达到4万吨电池级碳酸锂。除了紫金矿业，自2020年下半年以来，宁德时代、赣锋锂业、金圆股份等企业也正加速布局全球锂资源。“企业抢矿不是坏事。”一位业内人士表示，“中国企业在海外抢夺锂资源，其实不仅是为了掌握锂资源供应链，争取话语权，更是为了确保未来锂资源价格的相对平稳。”

“为了买到一个海外的优质锂矿，大家开始纷纷‘囤矿’。建议在国家层面制定一些保障供应的措施，另外也可以建立起类似稀土行业的收储机制，通过国家收储来缓解碳酸锂价格的大幅波动，保障国内锂电企业在海外的一些利益。”吴辉建议。

同时，曹广平提醒锂电上下游企业在“囤矿”的同时，更要重视对城市矿山等锂材料回收利用技术的开发，不断创新电池新技术，“囤矿”更要“囤技术”。

碳酸锂价格上涨，供应偏紧的状态还将持续多久？“未来锂等原材料的价格走势，主要由产业政策、电池创新技术等要素相互博弈决定，具体来讲，国家在新能源汽车及储能领域的政策将决定需求走向，新的锂电池比如固态电池能量密度提高后对锂的需求有所降低，锂电池的材料回收循环利用和锂矿的开采决定资源供应。”曹广平说。

“因为锂矿从开采到最终产出碳酸锂需要花费很长时间，再加上海外疫情影响，当前碳酸锂涨价局面可能会延续到明年上半年。”吴辉预测道。

