

企业产业集群化发展的协同效应与治理模式创新

董淑怡

内蒙古电力（集团）有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010020

【摘要】：本课题以产业集群为研究对象，分析其在分工、制度、集聚和竞争四个维度上的协同作用，并以本土企业的实际情况和数据为基础，分析其企业内部协同作用，揭示其在组织结构上的主导作用和网络协同的不足，并在此基础上，构建“多元主体协同”和“数字化平台”的协同机制。研究认为，内蒙古地区电力集群的协同效应是其成本和技术两大优势的重要源泉，通过对其治理方式的优化，可以更好地发挥其集群潜能，促进我国能源工业的高质量发展。

【关键词】：企业产业集群化；协同效应；治理模式创新

DOI:10.12417/2982-3382.25.04.002

1 内蒙古电力产业集群的发展现状与核心特征

1.1 发展现状

内蒙古以其独特的资源优势，构建了“蒙西-蒙东”双极电网（如图1）：以煤炭为主体，集风电、光伏和特高压输电为一体，以内蒙古公司、北方联合电力等为主要骨干企业，配合包头风机生产基地和鄂尔多斯储能厂，2025年总装机突破1.2亿千瓦，年均发电量超过50亿度。蒙东集群主要是以风能和太阳能为主导的，拥有200多个中小型发电和维修企业，2025年总装机规模将超过6000万千瓦，主要为东北地区供电^[1]。

图1 “蒙西-蒙东”双极电网图



1.2 核心特征

资源依赖型：产业集群与地方能源紧密结合，蒙西以鄂尔多斯煤矿为基础，蒙东以呼伦贝尔为基础，进行新能源开发，当地的资源利用率在90%以上。

蒙西地区已建成“煤炭-电力-风力发电-蓄-输电”全产业链，蒙东地区则拓展了“风能-分布式能源-地区输配链”，当地供需率超过75%。

区域协同性：内蒙古西部地区通过特高压输送至华北地区，内蒙古东部地区与东北电网协调，实现了对周边地区的协调和协调^[2]。

2 内蒙古电力产业集群的协同效应解析

2.1 分工协同：高度专业化促进效益递增

产业分工是产业集群的根本，内蒙古风电产业已经形成了一个非常专业化的系统：蒙西风电的生产基地、金风包头的风电设备的整机、中材科技的呼州基地的叶片、泰胜风电的包头的塔架的组装，到2025年，国内的采购率达到80%以上，物流费用下降15%，生产时间由45天缩短到36天，年产1000辆。在煤炭和电力方面，煤矿开采、发电和运营都有明确的分工，每千瓦时的电耗由2020年的0.25元下降到2025年的0.2元，单位使用时间5200个小时，超过了国家平均水平8个百分点。

2.2 制度协同：交易制度优化提升市场效率

蒙西能源贸易系统将优化区域贸易制度，2025年全省将完成3000亿度电，约为全省发电总量的72%；将签约时间由原来的“T+7”缩短为“T+1”，将签约时间由原来的7日缩短为1日；实行“集中竞价上网”，当地企业上网电价每度降低0.01，每年节约3个百分点以上的交易费用。在2025年，5个骨干企业共同购买维修业务，平均单价下降8%，响应期由24个小时压缩到8个小时，设备利用率达到98%。

2.3 集群协同：外部经济实现成本降低

在空间上的聚集为企业带来了更多的外部性（如表1）：在资源的分享方面，蒙西五个电力公司成立了一个共用的运营公司，200台（套）的设备，150人的团队，到2025年，运营费用下降10%，维修时间减少30%。在该项目中，园区内的设施购置费用降低了12%，员工再利用率达到了60%。在人才聚集方面，内蒙古电大学院与集团开办了“订单班”，2025年

为2200名技术人员提供就业岗位，符合率达90%；公司的骨干企业建立了“蒙电训练中心”，每年对学员进行1500名以上的训练，节省了2000多万的费用。

表1 蒙古电力产业集群空间聚集效应成效表

聚集效应类别	具体举措	2025年成效
资源共享（设备/团队）	蒙西5家电力公司组建共用运营公司，整合200台（套）设备、150人专业团队	运营费用下降10%，设备维修时间减少30%
资源共享（设施/人员）	储能产业园集中采购设施、复用专业人员	设施购置费用降低12%，员工岗位再利用率达到60%
人才聚集	内蒙古电大学院开“订单班”+骨干企业建“蒙电训练中心”	输送2200名技术人员（岗位匹配率90%）；年培训1500人次（节省单独培训费用超2000万元）

2.4 竞争协同：成本差异创造竞争优势

产业集群内部的竞争促进了产品的生产和技术水平的提升：在风力发电方面，未来鄂尔多斯与包头风电厂展开了激烈的角逐，使得风电用电费用由2020年0.3元下降到2025年0.2元；呼伦贝尔地区-40°C型低风速风扇投入运行，效率提高5%，稳定性提高15%；在蒙东地区，20余家企业参与角逐，电池的转化效率由原来的22%提高到25%，每千瓦时的电耗只有0.18元，比国家平均水平低0.02元，而蓄电配置率达到35%，超过了国内平均水平10个百分点。

3 内蒙古电力产业集群现有治理模式的现实困境

3.1 科层型集群治理

蒙西产业集群是一个典型的科层型集群，以内蒙古公司和北方联合电力为代表的企业在资金、技术和资源上占据着支配地位，而中小企业在资源配置和制度设计上占据着绝对优势，而中小企业在竞争中只能是一个被动的跟随者，在谈判上没有话语权^[3]。在议价上，由蒙西某风机配件厂商向其提供变速箱，该公司单方面降低了10%的采购成本，使其利润由8%下降到4.5%，比业内平均水平低6%。在技术标准上，核心企业对其进行了严格的技术规范，对其进行了严格的研发，对其进行了至少8%的研发投资，然而，当地的中小企业的营业收入还不到2亿，这使得他们的研发投入受到了限制，到

了2025年，将会有12家中小企业因为无法满足研发要求被迫退出集群。

3.2 网络型集群治理

蒙东集群是一个由200多个中小型企业组成的网络集群，缺少一个有效的协调管理体系，造成了资源配置效率低下和集群凝聚力不足。在能量存储分配上，蒙东地区50多座储能电站分布较为零散，且分布在各个企业之间，没有一个共同的运行管理平台，导致到2025年，其储能设备的使用率只有58%，远远小于蒙西地区的82%。而在用电高峰期，一些储能电站满载而另一些电站却空闲，造成了大量的能源浪费。在电力市场上，由于中小型企业规模小，谈判能力弱，单个参加市场的电价比核心企业高0.02元/度，蒙东某光伏发电公司2025年的年发电量为1亿度，因此，单是在价格上的差别，就要多支付2000万元的费用，对公司的盈利造成了巨大的压力。

3.3 跨集群联动治理

蒙西和蒙东两个城市群间缺少高效的联动管理机制，传输、配送网络的瓶颈和调度的协调不足，造成了区域内的资源无法充分发挥，使得整个簇的综合性能受到限制。蒙西集群具有丰富的火力发电容量和强大的调峰实力，但是新能源所占比重比较小；蒙东集群拥有大量的风能和新能源，但是由于其自身的特点，其调峰能力相对较差，且容易出现大规模的“弃”现象^[4]。但目前两大产业集群间传输能力严重短缺，已建成的传输线最大传输能力只有500万千瓦，远远不能适应剩余电力的调度需要；到了2025年第一季度，由于风力发电多余，内蒙古东部地区将被弃电的电量达15亿千瓦时，弃电率达3%，超全国均值1个百分点。

4 内蒙古电力产业集群治理模式的创新路径

4.1 构建多元主体协同治理联盟

在内蒙古带领，成立“内蒙古电力工业集团协调管理理事会”，建立以政府、骨干企业、中小配套企业、行业协会和科研院所为代表的多元合作管理组织，突破核心企业一家独大的局面。协会下设三个专题小组，分别负责价格磋商、标准制定和信息交流，每季度一次例会，研究产业发展中遇到的重大问题。在谈判过程中，构建核心和中小型设备供应商的双边谈判机制，确定相应的产品和服务的定价基准；在2025年第二季度，经专家组的协调，将设备维护服务的采购价格提高5%，从而将中小型维修公司的利润从4.5%提升到5.5%。在标准的制订上，吸收中小型企业的代表参加，把支持企业的研发费用由8%降低到5%，并对中小企业进行技术辅导，使其达到规范的目标。

建立产业集群信息交流平台，实现对各类企业的市场需

求,技术动向,政策导向,项目信息等信息的整合。该平台设有企业需求匹配模组,其中,由核心厂商预先发布机组升级、工程建设等方案,而中小型配套厂商则可以根据需要进行准确的开发和制造;在此基础上,设立“科技信息共享”模式,推动中小企业与骨干企业在2025年实现15个科技合作计划。行业组织要充分发挥行业的自我约束能力,制订行业内的行业标准,禁止价格低廉的恶性竞争行为,对违反规定的企业实行行业通报和市场禁入处罚,以维持产业集群市场的有序运行。

4.2 搭建数字化智慧协同平台,提升资源调度效率

依托大数据、物联网和人工智能等技术,构建“蒙电集团智能协作平台”,对两个集团的发电、储能、输配网络、运营企业等关键数据进行融合,以可视化的方式对两个集团的运行进行智能化调度。该系统主要实现三大部分:一是“资源调配”:对2000个发电单元和50个储能点的动态信息进行实时监测,采用人工智能方法对蓄能计划进行最优分配和供电分配,使蒙东地区的储能设备使用率由原来的58%提高到70%,西部地区的维修服务反应速度由原来的2个小时提升到40分钟。二是交易业务,连接蒙西和蒙东两大能源交易市场的相关信息,实现交易信息的推送,辅助报价,合同管理,中小型企业可以组成一个团队参加交易,提高交易的谈判水平,到2025年,蒙东10个太阳能电池公司将以与核心企业相同的价格进行交易,每年节省费用超过1000万元;三是维护管理,通过在线监控设备故障预警、维修任务下发和服务质量评估,使企业能够利用该系统进行检修设备和维修人员的资源共享,提高维修工作的效率。

4.3 推动产业链价值共创治理,强化协同创新

突破企业间的利益屏障,建立起一套产业链的价值共创体系,推动其与中小配套企业和科研院所建立一个创新平台,共同进行科技研究,让整个产业链的上、下游都能进行协作。以此为基础,以内蒙古地区电网为例,利用其自身的资本和市场优势,建立行业技术创新联盟,重点突破“低阻风沙风机”、“煤-电互补”、“高效储能”等重大技术难题。北联与中材

呼和浩特基地及内蒙古工学院共建“冷通”工程,力争在2025年前研制出-30度以下的冷通风扇,实现其在低温条件下的稳定度提高20%,制造费用下降5%;金风技术公司包头公司联合国内风机制造企业和科研院所进行了防砂塔的研制,将塔筒的服役年限由20年提高到25年,运行费用减少10%。

4.4 完善跨集群联动治理机制,实现资源高效互补

加速蒙西-蒙东天然气管道的建设,开工锡林郭勒-赤峰-通辽传输走廊扩建,到2025年,将两个城市间最大传输能力提高到1000万千瓦,缓解蒙东地区电力过剩的突出问题。在内蒙古电力公司领导下,构建多个集团的协调中心,通过智能协调平台,将蒙西火力发电和蒙东光伏发电系统进行精确的协调。在2025年开展“蒙西火电调峰+蒙东风电”的互补运行方式,针对蒙东地区风电功率的变化进行动态调节,试验期内,蒙东地区的弃电率下降到2%,蒙西地区的火电机组增加500个小时,从而达到两大产业的有效开发。

促进产业间要素的自由流通,构建技术、人才和资金等要素的共享体系。对蒙东企业开放蒙西骨干企业的研究与开发平台,实现试验仪器和技术资料的共用;建立交叉产业集群的人才交换制度,安排蒙西科技专家赴蒙东企业进行科技咨询,蒙东企业派遣科技骨干赴蒙西骨干企业进修、培养,到2025年,举办12次交叉产业集群人才交换,对蒙东企业进行500名以上的科技人才培养;引导银行创新交叉集群贷款,扶持蒙东企业在蒙西工业园投资,到2025年实现授信额度突破三十亿元,促进两个集聚区的一体化发展^[5]。

5 结语

内蒙古地区产业集群具有“协同”特征,这是其“以资源为本”的基本理念,而“地方政府”的约束则限制了这种“潜能”的发挥。通过多元协同,数字化赋能,产业链协同,跨集群联动,实现集群由“资源驱动”到“协同驱动”的转变。在此基础上,通过对内蒙古电网公司的管理方式的健全,进一步提升其在我国的能量中心地位,为国家新电网的构建提供有力的支持,促进地区经济的高水平发展。

参考文献:

- [1] 洪夏瑶.加快推进中小企业集群化高质量发展激发福建新经济增长点[J].政协天地,2025,(10):27-28.
- [2] 张玉卓,张威.集群化发展视角下造纸产业的多能互补调度模型研究[J].造纸科学与技术,2025,44(09):142-145.
- [3] 杜灏,赵向豪,孙培蕾.奇台县小麦产业发展现状、问题分析及集群化对策[J].粮食科技与经济,2025,50(04):47-53.
- [4] 万勤,苟宇,杨艳,廖敏.重庆市“33618”现代制造业集群科技企业发展态势分析[J].科学咨询,2025,(15):1-4.
- [5] 叶昱迅.区域特色产业中民营中小微企业的集群化发展机制研究[J].商业2.0,2025,(20):73-75.