

专业学位硕士学位论文

新疆大学

论文题目（中文）：新疆东方希望新能源公司战略研究

论文题目（英文）：**Strategy Analysis of East Hope**

New Energy of Xinjiang

研究生姓名：王燕

专业学位类别：专业学位

研究领域或方向：工商管理

导师姓名及职称：霍伟东 教授

论文答辩日期 2021 年 5 月 15 日

学位授予日期 年 月 日

摘要

随着全球多晶硅主要产能不断转移至国内，加之平价光伏时代来临，产业链各个环节价格均回归市场，2019年多晶硅价格更是一度跌至成本价，但在2020年疫情和国内高质量光伏产业迅猛发展的双重影响下，多晶硅市场又出现阶段性供不应求局面，且价格不断攀升。面对多变的外部环境，光伏企业开始不断整合供应链。作为光伏产业链前端的硅料生产企业，协鑫集团研发新产品颗粒硅、新特能源扩大高纯硅产能、通威集团纵向一体化发展，新进光伏领域的新疆东方希望新能源公司此时又该如何应对变化，如何选择合适自身的发展战略、如何保障战略的实施，这些影响公司未来发展的问題都亟待解决。

本文以东方希望集团全资子公司新疆东方希望新能源公司为研究对象，公司承载集团光伏产业板块业务，主要经营多晶硅的生产与销售。将其放在新能源产业规模扩张的背景下，运用战略管理的PEST、波特五力模型等工具，对公司内外部环境进行了系统的分析，研究发现：公司发展仅靠领导人判断决策的管理非常有限，虽有较强的规划意识、内部管理传统，也能识别公司面临的部分变化与挑战，但在整体有序应对方面显得力不从心、捉襟见肘。本文通过SWOT模型分析公司所处环境中的机遇与威胁、自身条件的优劣势，为公司厘清了战略管理思路，阐述了公司发展战略态势：增长型战略、合作型战略、稳定型战略和多元化战略。结合公司原有的战略目标和思路，确定以增长型战略为公司总体战略，以成本领先战略为公司竞争战略，并提出战略实施中需解决产品生产管理、信息管理及人才管理的问题。

最后，针对公司战略落实原则，制定出生产管理、信息管理和人才管理的相关保障措施。生产管理方面，通过强化标准循环管理、保持技术先进性、关注安全生产、建立立体化的行业信息平台等措施，使产品在质量稳定的前提下不断升级，以适应产品市场发展变化。信息化管理方面，提高信息系统服务质量、加强系统操作培训、确保系统数据真实性，通过保障系统使用率、员工参与度，培养员工信息系统管理思维，强化生产信息系统预警报警功能，让信息系统联通内外，有效指导生产经营。人力资源管理方面，通过加强内部人才发掘、培养企业文化认同、重视关键岗位储备、结合总部人事共享进度，实现公司专业人才有效管理、降低人员流失率、完善人才管理体系。

关键词：多晶硅行业；PEST分析；波特五力模型；SWOT矩阵；战略选择

Abstract

With the continuous transfer of the main production capacity of polysilicon to China, and the arrival of the affordable photovoltaic era, the prices of all links in the industrial chain have returned to the market, and the price of polysilicon once fell to the cost price in 2019. Facing the changing external environment, photovoltaic enterprises began to integrate the supply chain. As a silicon production enterprise at the front end of the photovoltaic industry chain, GCL research and development of new products granular silicon, XINTE Energy to expand silicon production capacity, TONGWEI Group vertical integration development, the new photovoltaic field of EastHope New Energy Company of Xinjiang that the new energy company at this time how to deal with changes, how to choose their own development strategy, how to ensure the implementation of the strategy. These problems affecting the future development of the company need to be solved.

This paper takes EastHope New Energy Company of Xinjiang, a wholly owned subsidiary of East Hope, as the research object. The company carries the photovoltaic industry plate business of East Hope, and is mainly engaged in the production and sale of polysilicon at present. Based on the large-scale expansion of the new energy industry, the the PEST 、 Porter's Five Force Model of strategic management, the systematic analysis of internal and external environment , the research found that the company development only by the leadership decision management is very limited. Although there is a strong sense of planning and an internal management tradition , it can also identify some changes and challenges that the company faces , but it is weak in the overall and orderly response. By SWOT model analyzing the opportunities and threats in the company's environment and the advantages and disadvantages of its own conditions, this paper clarifies the strategic situation of the company's development: growth strategy, cooperative strategy, stable strategy and diversification strategy. Combined with the initial strategic objectives and ideas of the company, the growth strategy is determined as the overall strategy of the company, and the cost leading strategy is taken as the competitive strategy of the company. The problems of product production management, information management and talent management should be solved in the implementation of each strategy.

At the end of this paper, according to the company strategy implementation

principles, the relevant safeguard measures of production management, information management and talent management are formulated. In the aspect of production management, through strengthening standard circular management, keeping the technology advanced, paying attention to safety production, establishing three-dimensional industry information platform and so on, the products can be continuously upgraded under the premise of stable quality, so as to adapt to the development and change of product market. In terms of information management, improve the service quality of the information system, strengthen the operation training of the system, ensure the authenticity of the system data. By ensuring the system utilization rate and employee participation, cultivate the employee information system management thinking, strengthen the early warning and alarm function of the production information system. And let the information system inside and outside the unicom, effectively guide the production and operation. In the aspect of human resource management, we can realize the effective management of the company's professional talents, reduce the staff turnover rate, and perfect the talent management system, by strengthening the internal talent discovery, cultivating the enterprise culture identity, paying attention to the key post reserve, combining with the progress of personnel sharing at headquarters.

Keyword: Polysilicon Industry;PEST analysis;Porter's Five Force Model;SWOT Model;Strategic Selection

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述.....	2
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	3
1.2.3 文献评述.....	5
1.3 研究内容及方法.....	6
1.3.1 研究内容.....	6
1.3.2 研究方法.....	7
1.3.3 研究的技术路线.....	8
第 2 章 外部环境分析.....	9
2.1 宏观环境分析.....	9
2.1.1 政治环境.....	9
2.1.2 经济环境.....	10
2.1.3 社会环境.....	12
2.1.4 技术环境.....	13
2.2 行业环境分析.....	13
2.2.1 行业 SCP 分析.....	14
2.2.2 波特五力模型分析.....	19
2.3 外部因素评估.....	25
第 3 章 内部环境分析.....	27
3.1 公司概况.....	27
3.2 产品技术能力.....	28
3.2.1 追求合理的成本优势.....	28
3.2.2 选择先进的工艺技术.....	28
3.3 生产管理能力.....	29
3.3.1 合理的设施布置.....	29
3.3.2 高效的投资管理.....	30

3.3.3 重视安全生产管理.....	30
3.4 组织管理能力.....	30
3.4.1 踏实稳健的领导风格.....	30
3.4.2 扁平化的组织结构.....	31
3.4.3 严谨的财务投资管理.....	31
3.4.4 依托集团数字化转型.....	31
3.5 企业文化概况.....	32
3.5.1 以“诚信、正气、正义”为核心的企业文化.....	32
3.5.2 重视环保的责任企业.....	32
3.6 面临的主要问题.....	33
3.7 内部因素评价.....	33
第4章 公司战略选择.....	35
4.1 SWOT 矩阵分析公司战略态势.....	35
4.1.1 增长型战略.....	36
4.1.2 合作型战略.....	36
4.1.3 稳定型战略.....	36
4.1.4 多元化战略.....	37
4.1.5 公司战略态势分析.....	37
4.2 公司战略目标和思路.....	38
4.2.1 战略目标.....	38
4.2.2 战略思路.....	38
4.2.3 战略选择原则.....	38
4.3 战略选择.....	39
4.3.1 增长型战略为总体战略.....	39
4.3.2 成本领先战略为竞争战略.....	40
4.3.3 战略实施原则.....	40
第5章 战略实施的保障措施.....	42
5.1 生产管理方面.....	42
5.1.1 生产管理路径.....	42
5.1.2 生产管理措施.....	43
5.2 信息管理方面.....	44
5.2.1 信息管理路径.....	44
5.2.2 信息管理措施.....	45
5.3 人力资源管理方面.....	46

5.3.1 人力资源管理路径.....	46
5.3.2 人力资源管理措施.....	47
第6章 结论.....	49
6.1 主要研究结论.....	49
6.2 需要进一步研究的问题.....	49
参考文献.....	51
致 谢.....	55

第1章 绪论

面对全球能源稀缺、环境恶化的现实，世界各国都在积极着手开发清洁能源和可再生能源。疫情后世界经济倡导“绿色复苏”，大多数国家和地区陆续提出了各自实现“碳中和”的目标和具体落实措施，各国持续性的政策支持以及电价节节下降带来的竞争力优势，使可再生能源的发展上升至空前的战略高度。多晶硅作为新能源主力军光伏的基础原料也迎来了市场供应紧张的新局面，光伏供应链上的竞争趋于白热化，多晶硅企业未来发展该如何选择。

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

光伏太阳能作为应对气候变化的主角之一，是目前最为稳定的清洁可再生能源，世界各国都在积极开发光伏产业。我国目前已是全球最大的可再生能源生产和应用国。2020年，在中国光伏行业协会组织的年会上，国家生态环境部表示，预计到2030年，我国风电、光伏发电装机接近现有规模的3倍，超过全球现有风电和光电装机总规模，这意味着我国在未来的5—10年期间，将持续高速发展以风能和光伏太阳能为代表的新能源产业。

光伏产业是新能源发展的主力军之一，而多晶硅作为光伏产业最核心的原料，也随着光伏发展环境的变化而变化，无论是平价光伏还是高效光伏，多晶硅的低价高效为整个光伏的高速发展做出着重要贡献。目前多晶硅光伏企业作为可再生能源系统主力军，不仅为推动光伏平价提供强有力的支撑，也在为未来实现“碳中和”宏伟目标而不断努力。随着光伏发展的持续高温，光伏装机大规模增加需要更多组件、硅片，组件和硅片等中游产品增量带动上游硅料需求增加，有许多企业参与到多晶硅新建、扩产的大潮中。

东方希望集团在新疆的战略目标，“未来五年内，在新疆累计完成总投资超千亿元，累计实现总产值超千亿元，累计获得利润超百亿元，累计利税超百亿元”。承载这一战略目标的是包括“煤电硅—光伏产业”在内的“六谷丰登”蓝图，硅谷作为六谷之一，依托已建成“煤电铝—铝基新材料产业”中煤电优势，已完成22万吨工业硅项目建设，与15万吨多晶硅项目形成产业配套。目前多晶硅已建成9万吨产能，在建项目包括剩余6万吨产能。

随着技术的发展、设备的更新，单位产能的投资额度必然越来越小，光伏的“喜新厌旧”也成为必然。全球化背景下，市场多元化趋势明显，高质量发展的

要求下产品市场更替较快,企业若过分依赖某一国家或区域,一旦该国家或区域政策、市场有变,其生存空间迅速被压缩,可能立即陷入能否生存的困境。在“合纵连横、强强联合”的利益条线上,供应链管理极为薄弱的光伏企业将会被边缘化或将被淘汰。近两年来受到“531”政策、新冠疫情等影响,多晶硅价格出现先抑后扬的情况,加之除单晶硅取代之势外,出现颗粒硅需求。平价光伏大势下,多晶硅主导的基础硅料行业及市场出现诸多变数。

1.1.2 研究意义

选择研究新疆东方希望新能源公司发展战略,是想从企业战略发展的视角回答“企业目前核心项目是否支撑企业未来发展?企业发展定位如何?实现企业持续发展的路径有哪些?”等一些列问题,以期明确公司发展进程中的战略实施重点,并关注战略实施路径。

从理论意义上说,新能源光伏产业从打破国外技术封锁后,企业发展主要与光伏政策等宏观环境和产业发展密切相关,对多晶硅基础材料制造业来说影响因子相对集中,企业战略大多根据经营目标自发形成。本文将根据战略管理 PEST、波特五力模型等,通过罗列企业内外部关键因素,运用 SWOT 矩阵分析出公司战略态势,从集团在新疆投资的战略目标出发,确定新疆东方希望新能源公司硅谷业务势在必行。不仅对公司发展战略战术制定有一定指导意义,对未来其他同类工业制造业的企业发展也有一定的启发。

就其实践意义来说,新疆东方希望新能源公司主要承载集团在新疆规划的光伏产业链中的多晶硅环节,面对“531”新政、新冠疫情和“十四五”规划影响,针对目前多晶硅行业及市场发生的变化,需要从战略角度来确定公司未来发展方向及落实措施。本文就新疆东方希望新能源公司发展现实,重点关注政策环境变化给行业带来的一系列影响,进一步对公司战略进行了确定,并制定具体落实路径和措施,为公司发展提供了更加清晰的方向和更加明确的步骤,也对集团其它业务的开展实践提供借鉴意义。

1.2 文献综述

1.2.1 国外研究现状

(1) 光伏企业战略投资管理

在企业投资光伏产业方面,英国、西班牙学者 Mastrocinque et al. (2020) 建立基于 AHP 的可再生能源部门可持续供应链发展的多标准模型,为新能源光伏产业投资提供了决策工具^[1]。Sward et al. (2019) 通过对当地光伏历史重大事

件回顾，综合有关电气基础设施、税务评估、地理限制和测量气象数据的信息，评估了新兴太阳能市场（纽约州）未来太阳能发展的战略规划的影响^[2]。Byrne et al.（2016）探讨金融-政策-市场的相互作用，例举企业在政策支持下在纽约、伦敦等六大城市建设大规模光伏发电设施，建成所谓太阳能城市，促进光伏企业融资等资本市场发展^[3]。Fu et al.（2015）通过探索赫芬达尔-赫希曼指数等经济指标量化多晶硅市场竞争和制造竞争力^[4]。

（2）光伏产品效能研究

多晶硅行业及企业发展研究也主要基于 19 世纪 70 年代，随着全球能源危机及日益迫切的环境治理问题，提出促进绿色、可再生新能源发展，对光伏太阳能产业进行研究，或从法律法规、技术开发和市场定位等视角对各国出台的光伏太阳能产业发展政策进行分析，并就应对气候变化提出清洁能源这一新概念下，对光伏太阳能发电技术以及政府对新能源产业实行产业政策扶持的研究评价。俄罗斯学者 Kudryashov et al.（2020）提出低温等离子体刻蚀获得微纳结构硅有可能成为一种有前景的光伏硅材料^[5]。韩国俞延泰 等（2017）提出通过微处理器和传感器工作原理设计位置跟踪器，对光伏位置进行跟踪，提高光伏系统效率^[6]。

（3）光伏企业组织管理

国外现阶段对企业管理的研究多集中于组织文化对企业战略的影响，Cahyo Pratomo（2020）系统的文化变革和组织创新对企业战略成功实施具有重大影响^[7]，基于大数据分析的企业战略管理问题及应对策略分析^[8]。对光伏企业发展战略研究多集中于可行性方面，Majumdar et al.（2019）对美国亚利桑那州公用事业规模电厂土地可得性分析及太阳能光伏开发评估^[9]。

（4）光伏发展区域研究

Năstase et al.（2018）回顾了光伏在罗马尼亚的发展以及对其经济社会发展起到的重要地位^[10]。Hyun Jin Julie Yu（2017）阐述了新兴市场光伏发展的机遇，通过对 49 个欠发达国家和发展中国家样本分析，认为开展新兴国家光伏市场有利于光伏企业持续获利^[11]。Asmara et al.（2017）分析印度尼西亚政府干预对国内光伏产业技术创新和规模化发展的影响^[12]。

1.2.2 国内研究现状

（1）企业战略及方法的应用研究

战略管理理论，在马浩（2018）认为战略管理理论正式形成即以商学院独立

学科出现在 20 世纪 70 年代后期,但其最早源自于 1965 年哈佛商学院 Learned 和 Andrews 等在研究企业政策中所创立的 SWOT 分析框架;在 20 世纪 80 年代,Michael Porter 以产业组织经济学的 SCP 范式为基础提出了“波特五力模型”,战略管理开始对战略群组、竞争动态、超级竞争等有了研究^①。Rumelt (1974) 提出“公司层”战略,更多开始关注多元化经营及匹配与之相适应的组织结构对企业经营绩效的正向作用。1984 年,Wernerfelt 提出“资源本位企业观”,为战略管理提供另一条研究方向,从而涉及了国际管理、创业学、市场营销、信息系统管理等研究^[13]。

项目作为发展战略落实的载体,由 Mc Elroy 建立“目标—战略—程序—项目”模型,是较早以项目实施战略为研究对象的理论研究。在国内理论研究中,战略管理与项目管理在很长一段时间都被割裂来看,直至范存彦等(2004),从战略管理的视角来看待项目管理^②,并建立半定量分析模型^[14]。随后,侍文庚等(2009)则从项目管理的角度来看待战略,得出项目组合是实施战略的关键^[15];石永东(2008)提出基于企业战略确定项目组合的方法^[16];辛国华(2016)研究出了一套适应国内 IT 企业的项目管理体系构建方法^[17]。

在应用领域,唐东方(2011)提出战略的本质应当是发展^③,对实战中企业发展战略的框架、方法、步骤及案例进行了阐述^[18]。此外,罗熙昶(2018)^[19]也强调战略管理对企业管理的重要性,并强调通过战略规划来合理配置资源,要建立企业自身核心竞争力,使其在多变的环境中屹立不倒^④。

(2) 光伏企业战略管理具体实践研究

国内针对光伏企业未来的发展,舒国繁(2020)认为光伏制造企业需要遵循国家的相关政策法规,对企业内部的战略管理进行分析,做好相应的战略规划工作^[20]。

外部政策变化对光伏企业战略影响。我国光伏产业迅速发展主要得益于政府之前的政策支持。林伯强等(2020)认为政府补贴与中国光伏产业创新成正向相关光系,而企业规模越大,企业技术创新程度却越低^[21]。2017-2018 年间,政府频繁出台光伏产业相关政策^⑤,希望逐渐引导国内光伏产业向智能、高效、平价的方向发展。周海洋等(2020)认为财税政策对光伏企业 R&D 投入有反向作用,其中企业规模越大反向作用越强烈,利润率越高反向作用越弱;财税政策对

① 马浩.战略管理学说史 英雄榜与里程碑[M].北京大学出版社,2018.

② 范存彦,黄凯.论战略管理与项目的关系[J].美中经济评论.2004(3):35-41.

③ 唐东方出版有《战略规划三部曲(第二版)》(2013)《战略选择(第二版)》(2015)《战略对决》(2012)《战略绩效管理》(2012),合称“发展战略四部曲”。

④ 罗熙昶.战略规划 公司实现持续成功的方法、工具和实践[M]第二版.上海财经大学出版社,2018.

⑤ 2017—2018 年间,政府出台光伏产业发展相关政策先后包含《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》、《关于完善光伏发电建设规模管理的意见》、《分布式光伏发电项目管理办法》(征求意见稿)、《清洁能源消纳行动计划(2018-2020 年)》等。

企业绩效有显著正向影响,其中间接补贴优于直接补贴^[22]。“十四五”规划提出建设美丽中国这一战略目标后,以风电、光伏发电为主要经济社会发展能源保障,国家七部委先后发声,将出台一系列鼓励政策支持新能源高速发展,以光伏太阳能代表的新能源的兴起,正推动着新一轮的全球产业革命。

企业内部管理对光伏企业战略影响。现今纵向一体化已成为很多大型企业的共同选择,扩大规模、延伸产业链,摊薄成本、增强上下游匹配度;各企业也在加大科研力量,加大对多晶硅应用领域探索,并对多晶硅生产过程中的存在的安全环保隐患进行科学有效处理。李伟(2019)从一光伏上市公司财务的角度出发,发现企业内部管理点,并给出合适的改进方案^[23]。赵悦铭(2019)运用财务绩效数据来分析得出某公司现有纵向一体化战略已不适合自身发展和现实需要^[24]。

光伏企业战略分析选择。国内文献大多运用 PEST 模型、波特五力模型及 SWOT 模型对企业内外部情况进行分析,综合获得战略备选方案,李隽辉(2019)分析得出 A 公司战略的实施保障,为战略实施奠定良好基础^[25]。季鹏(2017)分析赛维公司的战略管理,指出公司战略制定、执行中存在的问题,认为企业要结合自身实际制定战略,且在战略实施过程中应根据外部条件变化情况而不断调整^[26]。平价光伏,必然淘汰一批技术落后、高成本、低效能的企业。光伏智能制造是智慧能源的一部分,是企业挖掘降本潜力重要驱动力。平价光伏的实现离不开智能高效光伏,栾福明(2016)智能电网趋势下^[27],智能高效光伏取决于高效组件技术,想要高效组件技术除了自身生产技术外,需要更加高质量的多晶硅原料。

光伏企业战略实施控制。鹏飞(2012)针对刚刚走出中美贸易战遭受“双方”打击的光伏企业发展问题,提出树立企业品牌信誉,强化科学技术创新的战略调整方向^[28]。宋佳文等(2014)针对企业在光伏领域投资风险的成因进行分析,针对如何规避各类风险,为投资者提供合理的对策建议^[29],戴宇昊(2015)从企业内部控制和风险管理上提出企业战略调整方案^[30]。钱强等(2017)针对光伏出口面临欧美反倾销问题,提出提升出口产品质量,加强海外贸易合作,拓宽光伏产品出口渠道等措施,以避免因受一方阻碍影响整个出口战略^[31]。伍柳绿(2019)提出互联网+背景下光伏企业的发展策略,以解决光伏企业发展出现的产业链不完整、资金短缺等困境^[32]。

1.2.3 文献评述

综合以上分析,国外对光伏发展研究较早,但大多局限于区域性的光伏产业发展,从企业投资效率的角度,结合各国光伏大事件,分析光伏项目土地使用率、光电转化率等可行性及组织效能、应用创新等,更多的体现政府政策干预或经济指标对光伏产业发展的影响。

国内对光伏企业发展战略的论文大多分为三类：一是，从战略制定的角度出发，国内光伏产业的发展多依赖于政府政策的鼓励，从而影响光伏产业链各环节企业发展战略的选择，进而反作用于光伏产业是否均衡发展。二是，基于中国光伏产业发展现状，有从国际竞争力角度，建立竞争力评价等指标体系进行对比分析；或就单一地区光伏产业建立相关模型进行实证分析及供应链研究的，关注国家政策、市场绩效、国际间贸易摩擦对光伏产业发展影响的分析；或针对光伏企业发展战略、竞争战略以及基于价值链的成本控制探索。三是，从战略评价与调整的角度，光伏企业常从财务绩效方面来评估战略的效果，并指导战略适时调整。面对国际贸易壁垒，从内控管理角度分析识别风险并制定改进措施。

综合国内外研究发现，光伏产业发展无论在国内还是国外都对政策具有将强敏感性，光伏企业发展战略从投资到提升产品性能都受到外部环境变化的影响，且表现出区域性特点，发展中国家新兴经济体具有巨大市场。光伏产品发展趋向高效转化电能，研究光伏产业下游产品高效利用较多，从光伏供应链原料多晶硅这一环节，分析光伏硅料企业发展战略研究，并引入 SCP 范式分析行业发展环境的较少。

1.3 研究内容及方法

1.3.1 研究内容

（1）研究对象

本文基于发展的视角审视新疆东方希望新能源公司的战略管理。由于该公司目前涉及业务方面仅有多晶硅项目，故本文所研究的新疆东方希望新能源公司战略主要围绕多晶硅业务展开。

本文主要从战略管理的视角来研究新疆东方希望新能源公司发展战略。公司要发展，战略方向在哪儿，是否延续选择多晶硅项目来支撑？面对外部环境变化，如何为公司发展选择优先战略，并调整内部资源与之匹配？选定战略后，怎样规划落实路径及措施？

本文将分为六个部分。

第1章，绪论。

第2章，公司外部环境分析，宏观环境运用 PEST 分析公司目前所处的政治、经济、社会及技术环境；行业环境角度，分别用 SCP 范式和波特五力模型分析公司主要业务多晶硅所在行业发展情况及行业竞争情况；罗列公司外部关键因素，并进行评估。

第3章，公司内部环境分析，从公司概况、产品技术能力、生产管理能力、

组织管理能力、文化匹配情况及目前面临的主要问题等,罗列公司内部关键因素,并进行评价。

第4章,通过SWOT模型获得公司战略态势并进行分析,结合公司战略目标、思路,依据战略选择原则,确定公司总体战略及竞争战略。

第5章,根据战略实施原则分别从生产管理、信息管理、人力资源管理三个方面,制定战略落实路径及措施。

第6章,总结。

(2) 创新点

一是,本文立足企业发展本身,建立新疆东方希望新能源公司发展战略研究框架,在前人用SWOT分析光伏产业的基础上,多采用在现实中所观察了解到的关键事件,结合所学,抓住关键影响因素,选取光伏产业上多晶硅环节的单一企业为研究对象,分析获得硅料企业发展战略,结合公司实际制定战略落实路径。理论中有创新,应用中有取舍,最终用适合自身的研究模式解释自身问题,解决自身问题。

二是,立足于多晶硅发展多受外部政策及行业变化影响,引入SCP范式分析公司所在多晶硅行业发展环境,使公司外部环境的分析更丰富。

三是,结合战略目标立足公司实际,在战略选择和战略实施前确定合适的原则,使公司战略目标、战略选择、战略落实思路更加清晰,可操作性更强。

1.3.2 研究方法

(1) 文献分析法

多晶硅行业外部环境分析章节中,数据信息部分多来源于工信部、中国产业网、中国光伏行业协会、北极星太阳能光伏网、索比光伏网、中国投资资讯网等或等二手资料。

(2) 访谈法

在多晶硅企业内部管理分析中,多采用实地调研法,在公司各车间部门间了解现状,与多晶硅生产现场相关管理人员了解公司多晶硅生产运作、企业管理等信息。

(3) 经验总结法

分析过程中,通过PEST框架分析外部宏观环境、SCP范式分析行业发展环境、波特五力模型分析行业竞争情况,获得影响公司战略的外部关键因素;通过对公司内部环境分析,获得影响公司战略的内部关键因素。将外部威胁与机遇、内部优劣势关键因素放入战略管理SWOT模型中分析,获得公司战略态势。结合公司战略目标、任务等确定战略选择及实施原则。

1.3.3 研究的技术路线

本文运用 SWOT 模型分析公司内外部环境机遇与威胁、优势与劣势，结合公司战略发展目标和发展实际选择确定战略，并制定具体落实路径措施，公司发展战略研究框架如图 1-1。

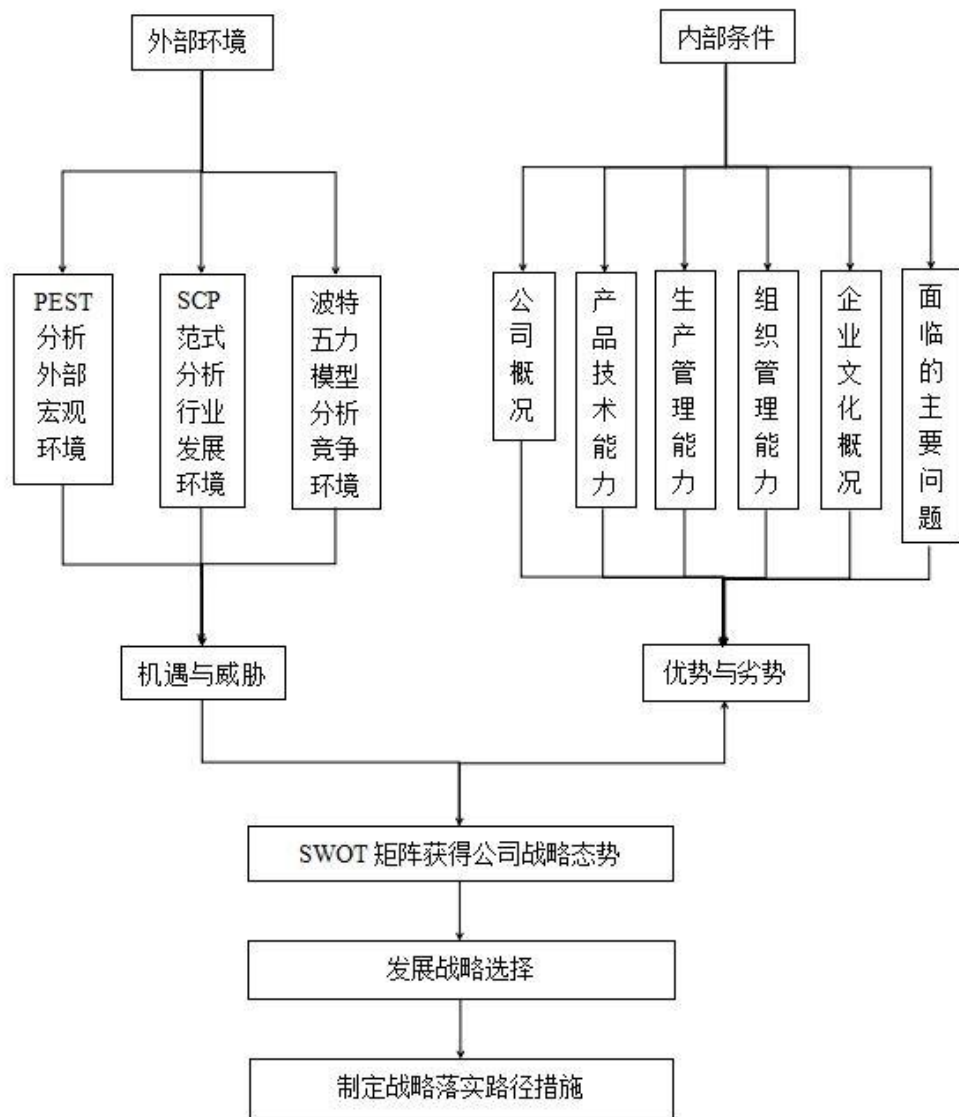


图 1-1 研究技术路线

第2章 外部环境分析

21 世纪以来,全球化石能源消费大幅增长,使得温室气体排放增速、大气碳排放失衡、气候变暖、沿海海啸频繁。环境生态问题作为全球问题,已导致部分生物灭种或濒临灭种,对抗全球气候变暖等问题,需要世界各国通力合作,团结一致方可达成。能源转型是大势所趋,是能源发展的科学选择。各国都在为构建环保、高效、智能、安全可靠的能源供给体系而努力,绿色、低碳、共享、可持续发展的新能源消费格局正在形成。

2.1 宏观环境分析

2.1.1 政治环境

(1) “531”新政,开启平价光伏时代,原料多晶硅价格回归市场

“531”新政^①中涉及对电力供给侧结构调整,及时对光伏行业产业结构发展不平衡进行止损。“531”新政后,我国倡导平价光伏,行业发展由政府主导向市场调控转变,发展方式由粗放式向精细化转变,致使光伏行业上下游市场行情突变。由于后端机组建设需求骤减,光伏产业链上的多晶硅价格跌破大部分企业生产成本线。此时新进多晶硅领域投资的新增产能及技改产能快速释放,老牌多晶硅企业面临淘汰关闭。新增产能基于生产工艺的完善、产出效率的提高、能源消耗的下降,生产成本大幅下降,产品质量获得提升,更易获得本就缩小规模的市场份额。在这样的背景下,多晶硅市场大量低效率高成本的产能和企业退出历史舞台。2019 年国内多晶硅总产量同比增长 32.8%,约为 34.4 万吨,行业在在产企业数量骤减的情况下,产能却比 2018 年底增加 16.5%。且这一年的多晶硅市场产品价格低廉,国内部分企业并未满负荷释放产能,因此国内企业 2019 年进口多晶硅 14 万吨,与 2018 年基本持平。

有机构通过光伏行业国内主要的上市公司年报,获取财务相关数据,并实施动态跟踪收集,建立面板数据模型,对光伏企业获得的补贴收入对其产能投资的影响机制及产业政策的偏好性进行了实证分析,发现政策补贴对产能投资具有极大的激励作用,尤其是对中小企业的激励作用更为明显。中国的光伏产业存在着产业结构不平衡等问题,但在这两年政府积极推进供给侧改革等政策措施的引导下,产业结构不断调整优化,正在趋于平衡。譬如,光伏产业的原材料多晶硅行

^① 《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》(发改能源 2018【823】号),因落款日期为 5 月 31 日,随即简称“531 新政”。

业,通过企业的自主研发不仅突破国外技术封锁,而且在国际上具有一定的竞争力和话语权,有效改善了国内光伏产业链长期“中间大,两头小”的梭形发展态势。

(2) 十四五规划,鼓励高效高质量光伏发展,硅料市场需求量上升

十四五规划^①,鼓励先进制造业兼并重组构建高效集群,希望通过互联网、大数据以及由信息技术发展起来的平台经济、共享经济,实现各产业深度融合、健康发展。十四五期间将加快推动光伏发电等清洁能源高效利用,加强智慧能源系统建设,优化能源供给布局,完善可再生能源供电向边远地区输配的能力。随后,国务院印发文^②,对加快建立健全绿色低碳循环发展的经济体系作了总体部署与设计,要求统筹好经济发展和生态环境保护,促进人与自然和谐共生,实现中国经济社会发展全面绿色转型。未来五年,中国绿色低碳循环发展体系初步形成,到2035年,美丽中国建设目标基本实现,中国社会将形成广泛化的绿色生产生活方式。

“十四五”时期是我国国民经济基本实现社会主义现代化的关键时期,是积极应对国内和国际环境变化的战略机遇期。面对生态恶化、公共防疫等问题,作为全球能源供应能力最强、消耗能力最大的国家,中国的发展建设需要清洁、低碳、高效的能源作保障,光伏发电作为实现“碳中和”目标的一种可再生能源,具有稳定供应的特点,未来将为我国经济社会发展提供可靠保障。自“美丽中国”这一战略目标的提出,国家各部委相继发出支持光伏产业高速高质量发展的言论。

2021年2月22日,国务院发布关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见。各地政府纷纷响应支持光伏产业发展号召,积极推动高效绿色低碳的新能源体系建立,重视加强能源消费总量、强度等相关制度的完善;结合实际,规划一批绿色化的基础设施建筑节能改造项目。此外,各地政府从高端化、智能化、绿色化、融合化新能源发展需要出发,开始加快培育新能源产业的先进集群、挖掘新型能源企业的发展能力、鼓励智慧能源产业的创新动力,各地新能源企业发展多元多能、优势互补、欣欣向荣。整个新能源格局正向着低碳、绿色、智能、轻型化的高质量发展迈进,这必将推进光伏产业的繁荣发展。

2.1.2 经济环境

我国经济高速增长后,需要继续以开放的姿态实现可持续发展,保持向好经济发展,需要可靠的能源保障。能源作为基本要素,贯穿于经济发展的全过程;

^① 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,简称“十四五”规划,2021年3月11日,十三届全国人大四次会议表决通过了关于“十四五”规划的决议。

^② 2021年2月2日国务院发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4号)。

能源系统的可靠供应,是经济社会发展向好的前提。面对全球经济下滑形势,我国经济仍因增长潜力足、发展韧性强、缓冲空间大等特点,被世界各国和地区寄予期望。我国提出“双循环”战略,以国内大循环为主体,充分利用国内完备的工业生产体系、巨大的市场容纳优势和消费形式创新潜能,有机统筹国内国际两个市场、多重双向资源。在有效应对国际经贸风险的同时,有助于升级国内产业,掌握国际分工,保障我国经济健康稳定运行。“双循环”战略的实施需要更高水平的开放予以配合,而近年来“一带一路”倡议下,参与其中的沿线国家在新能源领域相互交流,不断展开深入合作。“十四五”经济要在质量、效益上有明显提升,在高质高效的基础上实现经济持续健康发展,光伏产业等新能源行业无疑为高质高效产业链供应链“赋能”,这也是“十四五”期间经济实现高质量发展的必然选择。

中国的能源体系正以新发展理念为指导进行重构,以应对数字化、智能化新时代国际国内新技术革命带来的重大变局。能源改革,将按照现有工业化的水平,根据规模经济、规模效益、细化分工等重新出发构建。能源系统不仅要满足中国人民日益增长的需求和国家经济长足发展,也要立足于经济内循环,积极与世界各国发展国际贸易推动经济外循环。

中国近年来的供给侧改革,努力调整国内产业结构平衡发展,光伏发电等可再生能源产业经过多年的快速发展,全产业链技术已趋于成熟且达到国际先进水平,成本获得快速下降,平价能源时代的到来一定可以满足我国经济发展需要。从供给端看,合理的能源价格的定价不仅直接关系到全产业链的成本,同时可以保障产业链的顺利运行。能源行业需进一步深化市场体制改革,用市场之手引导能源要素有序、高效供给,从而提升能效产业链价值加成。从需求侧看,市场主体日趋对“质优价廉”的能源产品更感兴趣,除了要求能源的稳定可靠供应外,还包括能源产品的清洁低碳以及不断创新为能源产品技术附加。同时,能源互联网的建设为供需双方提供了信息互通的平台,而坚持以人民为中心的行业价值观为实现全产业链的良性循环提供了精准指针。

光伏太阳能是最理想的可再生能源,也是最可靠的绿色清洁能源,是我国经济社会可持续发展急需的能源保障,也是未来能源革命的结构性的支撑。2021年是我国进入全面小康社会的第一年,是“十四五”规划的第一年,也是光伏平价上网的元年。以建设美丽中国为目标,各级政府重点关注环境、经济社会高质量发展协调发展,持续推进以“电气化”为主能源产业结构调整,为稳定经济增长,保障光伏产业能源供应,各地以新发展理念为指导,将围绕绿色发展启动一大批重点项目,包括江苏省鼓励发展分布式光伏发电、山东省2021年光伏增量500万千瓦、云南推进300万千瓦光伏项目建设、西藏5年光伏装机达1000万千瓦

等。高质量高效能高速度发展的光伏能源，离不开上游多晶硅等硅料的稳定供应与品质保障。

2.1.3 社会环境

(1) 国内环境

中国的发展遵循新发展理念，经济发展与自然环境要实现和谐共处，不以牺牲环境为代价，这是中国对国际社会许下的承诺。在第七十五届联合国大会上，国家主席习近平提出了“碳达峰、碳中和”目标，急需我国在新能源领域做出革命性突破。要实现这一突破，就必须大力推进能源改革，着眼绿色清洁高效可再生能源，着力实现太阳能、风能、核能等无碳能源高效转化成为电能的进程，高效智能的“电气化”为我国经济社会发展和人民生活带来更加清洁、更加高效的能源供应。

绿色清洁高效可再生能源，已成为国际社会推动能源转型方向上的共识。当前光伏太阳能发电技术的可靠性、稳定性已经充分实现，部分国家和地区，可再生能源随着技术的日趋成熟，成本也在不断下降，“十四五”期间，将新增和完善一大批绿色基础设施建设，绿色建筑的设计将引导国内太阳能采光供电建筑趋势，光伏用电逐渐成为社会生活的保障能源之一，太阳能光伏采光板也将逐渐作为新的建筑材料出现在人们的生活中。

(2) 国际环境

面对气候变化、能源稀缺，各国开始关注环境恶化、能源危机等问题的解决，并纷纷根据自身实际制定了本国的能源战略。美国，能源独立。一直以来从全球视角通过“石油—美元—美国国债”体系影响世界格局、主导国际秩序。近年来出现重大转折，可再生能源发电比例逐年增高，2019年4月首次超过煤电，2020年太阳能安装比2019年增加95%。德国，一直以来受到能源匮乏、能源安全问题困扰。继2010年日本核电事故德国全面放弃核能发电后，2019年举国走上去煤电道路，以可再生能源补充电力供应，输出绿色发展理念。日本，科技立国。能源战略以能源安全为前提，实现能源供应、经济效益和环境保护协调发展，“3E+S”的指导思想强调了日本的能源战略是以能源科技为根本。韩国的能源政策，也是围绕解决满足国内庞大的能源需求和匮乏的能源供应现状这一矛盾，逐步减少对进口化石能源的依赖。各国的都开始以新能源为重点，为国家未来发展进行能源布局。

2020年以来，应对疫情防控、全球能源需求变化，各国能源转型工作的进一步开展都在重视“可再生能源电气化”这一要点。预计2050年，光伏太阳能、风能等可再生能源电气化将为全球完成超过40%的碳减排，各国将进一步加强可

再生能源在工业、交通、建筑等领域的应用推广和创新开发，以扩大可再生额能源对全球碳减排、碳中和的贡献。

2.1.4 技术环境

以低成本、高效利用为出发点，各国能源战略转型多立足于科技创新，可再生能源电气化随着工艺技术的不断创新，生产成本不断降低，平价用电进程加快。光伏发电领域技术难题主要在于高效储存太阳能，这两年随着科研的不断投入，科研形式多样化，光伏储能技术不断突破。为构建高效、智能、清洁、低碳、安全、可靠的新能源体系，部分地方在能源基地建设上打通上下游产业链、深入合作，区域间能源融合再增强，区域间资源配置更优化，一体化发展得到强化，生态文明、能源创新等示范区开始形成。

随着国内多晶硅生产技术的不断进步，国内光伏企业进口多晶硅数量逐年下降，进口比例从十年前的 90% 下降到 2020 年的 18%。目前，全世界多晶硅生产技术最为经济、安全、先进的当属改良西门子法，其生产成本由 35% 的电力成本、30% 的原料硅粉、15% 的折旧成本及 20% 其它成本组成。多晶硅生产指标方面，生产 1kg 多晶硅综合电耗为 66.5kWh，单炉致密料占比提升 70%-80%。近两年，根据光伏产业下游企业高质量发展的需要，市场对硅料的高效转化不断提出新要求，高纯度硅料需求不断增加，硅料技术创新已从多晶硅进入单晶硅阶段，个别企业对颗粒硅进行着探索。

2.2 行业环境分析

自 2018 年“531”新政后，平价光伏的实现需要光伏产业链各环节降低成本来实现，国内多晶硅行业出现了优胜劣汰，已形成了东方希望、新疆大全、新特能源、协鑫集团、通威股份和其它硅料企业并存的多晶硅行业生产体系，2020 年五大多晶硅生产巨头总产量占全国全年总产量的 87.5%，多晶硅的寡头型竞争格局已基本形成，且大多布局在电力成本较低的新疆。

新冠疫情期间，人流、物流不畅对多晶硅企业生产大多造成劳动力短缺、原材料供应不畅等影响。2020 年上半年光伏下游企业延迟复工，硅料库存充足，上游原材料市场需求下降，多晶硅采购量较低，致使硅料价格持续下跌；7 月新疆疫情的反复，四家大规模多晶硅生产企业不能按计划生产，硅料市场出现短暂性供不应求，硅料价格上涨，随着第四季度疫情影响逐步消退，多晶硅价格略有回落。随着全球各国低碳清洁可再生能源等能源战略的实施，光伏发电占比逐年上升，加之“十四五”规划及国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》的印发，国家七步委先后发声，支持光伏发电产业发展，各省

政策及规划随即出台。高质高效光伏产业的发展，需要高质高效的多晶硅企业支持。光伏产业发展速度空前迅猛，上游硅料、硅片等需要提质提速。伴随着多晶硅产业结构的优化调整，行业规范标准逐步提高，格局趋于稳定，国产替代加速，进口依存度逐年下降。受到“531”新政、新冠疫情和“十四五”规划等多重效应叠加，多晶硅市场目前处于阶段性供不应求的新局面。

2.2.1 行业 SCP 分析

（1）多晶硅的市场结构分析

① 政府准入标准提高，使本就资金密集型的多晶硅行业进入壁垒提高。

“十四五”一系列鼓励光伏行业发展的利好信息，以及硅料环节市场的阶段性供不应求，多晶硅行业吸引到不少投资者的目光，为防止企业盲目进入、资源低效利用，工信部发布了《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》^①，提高了包括能耗标准在内的新增扩产要求。

多晶硅，生产光伏太阳能玻璃的基础原材料。多晶硅规模生产，具有建设资金额巨大、生产过程工艺复杂、中间产物涉及危险化学品、投产周期一般为两年等特点，属资本、技术密集型产业，进入壁垒虽高，但产品收益可观。随着光伏产业下游企业需求变化、产业链精细化分工及硅料市场供需调整，多晶硅行业结构不断调整，多晶硅企业生产技术不断创新，国产多晶硅产品质量稳步提升，成本不断下降。在满足国内多晶硅切片高品质需求的同时，为国内多晶硅在全球市场优势竞争奠定了坚实基础，国内多晶硅寡头企业在规模、技术、成本和质量等各方面均能代表国际先进水平。国内大多现役企业的综合电耗和还原能耗指标都处于国际领先水平并连年降低，目前包括天然气、煤炭、电力、蒸汽、水在内的综合能耗平均值在 11.5kgce/kg-Si。经过不断地研发与探索，我国多晶硅企业扩展工艺思路、改良设备指标、加快新生产线建设，创造相对国外产品更持久的竞争优势，高效解决发展瓶颈，实现多晶硅行业高质量、低成本、可持续发展转型，多晶硅环节对整个太阳能光伏发电产业链降成本做出了贡献。

② 组件等企业为保证硅料稳定供应，纷纷选择向上游纵向一体化发展，行业集中度进一步提高。

在过去的一年里，受疫情影响市场供不应求，多晶硅价格节节攀升，使得中游的硅片、组件龙头企业纷纷与多晶硅巨头签订长订单，同时，通威、协鑫等企业采用纵向一体化战略向上游硅料企业投资参股，以寻求稳定的供货源。原有的硅料企业纷纷扩大规模外，中游龙头企业通威、协鑫等也开始投入多晶硅、单

^① 3 月 11 日，工信部发布《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》，提出引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为 30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。

晶硅、颗粒硅生产线的建设。

向上游硅料纵向一体化的光伏中游企业，作为新的进入者，将对现有的五强竞争格局形成强烈冲击，多晶硅产业这块大蛋糕有可能将重新被割据。光伏发电技术的进步使得市场追求更高效的组件，高效组件不断推动多晶硅产业的快速发展，产品迭代速度不断加快，为适应上游硅片、组件环节技术创新，追逐高产品附加值，市场对硅料转化效能的要求不断提高，硅料根据硅元素纯度不同，其供应也出现了细分，多晶硅企业多转向单晶硅生产或为单晶硅生产提供原料。

2020年硅料企业与硅片、组件企业合纵连横、“强强联手”消息频出。企业通过各种合作模式或自身投资实现光伏产业“纵向一体化”。进入十四五后，光伏行业“寡头趋势”下，新进单一项目企业已很难存活，更别说实现超越了。新一轮优势企业更替的当下，每个企业对于自身的“定位”都事关兴衰生死，在不同“强强联合”的利益联盟和条线上，核心竞争力是什么？处于什么位置？利益来自什么环节？是否实现长期增长？

在政策的引导下，光伏发电吸引着各路资本和媒体的关注，其热度已经超出了产业本身涉及范围，不少光伏圈外的投资企业跨界进入。但被参股企业多是光伏产业链上的组件、硅片等中游龙头企业，大大降低了行业壁垒，产业集中度依旧加速提升，寡头趋势无可避免，“大者恒大，强者恒强”的趋势愈加显著。

③ 硅料领域单晶硅需求不断上升，但都围绕硅元素纯度展开，多晶硅产品差异性较小。

用于光伏的太阳能级多晶硅产品均采用改良西门子法生产，因此纯度一般达99.9999%（6N~9N之间），分为太阳能一级、太阳能二级、太阳能三级。各多晶硅企业经营业务大体相同，提供的服务差别不大，多晶硅产品差异性较小。部分多晶硅企业光伏产业链趋于完整，拥有自身科研院所，竞争领域有微小差异，可优先为自身或长期合作伙伴提供定制纯度的硅料产品甚至高纯度晶体硅。由于光伏产业的迅猛发展，多晶硅行业结构出现变化，影响产品市场生命周期所处阶段。但企业却不能太过依赖于行业结构的改变来选择自家产品在产业链上的状态以及新客户的发展。行业结构的变化可能催生新的产品及产品需求，企业可以根据自身的优势选择所要投资的产品线，以改善即将衰落产品可能造成的盈利减少，或延长产品市场成熟阶段的盈利能力。但另一方面，也要注意整个产业链上下游衔接，新产品是否受到市场青睐，新产品是否获得客户认可，是否能够获得长期获利能力而不是暂时的巨额利润，同行或其它业企业是否能尽快效仿成为竞争对手。若是行业内竞争程度越激烈，其它投资也会有效组织新的竞争对手进入。随着大力发展光伏能源的趋势愈加明显，硅料市场需求不断加大；即使走出疫情阴霾的多晶硅产能逐步释放也不能满足市场需求，尤其是高品质硅料需求提升、

供应紧俏，多晶硅市场价格随之上扬。

（2）多晶硅市场行为分析

① 因硅料市场的供不应求，多晶硅涨价趋势明显。

2020 年全年光伏产品价格呈 V 字型巨大起伏态势，光伏产业原辅材料环节出现前所未有的供需紧张。上半年，全球光伏都受到疫情蔓延影响，各地延期复工，硅料企业保守应对不能准确判断的下游市场需求，导致光伏全产业链市场低迷，各环节均有 20% 左右降幅。三季度受到事故及自然灾害等多种因素的影响，硅材料供给紧张，8 月多晶硅致密料价格由 6 月的 59 元/公斤增加至约 95 元/公斤，涨幅约为 60%；四季度随着新疆地区硅料企业复工，多晶硅价格回落，但仍高于二季度价格低点 38%。

2021 年春节后多晶硅成交价相比节前大幅上涨，第一周涨幅区间在 8%-11%，第二周环比上涨 4.45%。2021 年是“十四五”规划的开局之年，也是我国光伏发电进入平价上网的关键之年。在“碳达峰、碳中和”目标下，“十四五”期间我国光伏市场将迎来市场化建设高峰，预计国内年均光伏装机新增规模在 70-90GW，有望进一步加速我国能源转型。光伏产业供应链的把控能力将成为各企业竞争制胜的关键。

2021 年春节后，光伏企业间以“涨价”为特征的供应链原料争夺战已打响，硅料价格周涨幅超 10%。2021 年 2 月多晶硅价格大幅上涨，一方面是由于海外进口价格先一步以高价成交助力了国内市场价格涨势的延续，另一方面是硅片企业扩产能释放进度远快于预期的同时，本月硅料产量又受生产天数减少影响，环比略有下降，下游对于短期内硅料阶段性供不应求的预判更为坚定，因此采购需求旺盛，支撑本周多晶硅价格大幅上涨。

② 五大多晶硅企业加大扩产力度，平衡国内光伏硅料需求。

截止 2021 年 2 月，国内十家在产多晶硅企业均维持正常运行，2 月份由于生产天数较少，国内多晶硅产量环比小幅减少 3.6%，但 3 月份随着生产天数增加、部分地区限电问题解决、个别企业检修复产后，国内多晶硅生产继续提量。随着 2021 年国内在建新增产能的陆续上市，国内多晶硅产量将环比提升，以确保下游需求的足额供应。另外在硅料满产满销的状态下，组件等也应在保证完成订单需求的情况下合理控制硅料采购的节奏和库存，避免市场恐慌性采购。光伏产业链各企业应当理性看待多晶硅市场价格阶段性波动，同时全方面分析市场供需动态局面，及时调整原料库存和生产计划，以确保硅料供应的持续稳定和整个光伏产业链企业有序性生产。

光伏供应链多晶硅、组件环节的失衡已在 2020 年加剧，据中国光伏产业协会预测供应链的争夺在 2021 年 2022 年尤为激烈。尤其是基础原材料多晶硅日渐

走向紧缺、供不应求，组件环节将因为硅料紧缺而导致供应有限，成为供应链的另一个争夺战场。诸多下游生产光伏太阳能电池、太阳能玻璃的企业并不会缺乏订单，而是因供应链缺失缺乏交货出货能力。之前没有抢夺供应链原料这一判断或未来得及做硅料战略规划的中下游企业，将会在 2021 年面临巧妇难为无米之炊的窘境。上游硅料紧缺的问题，将可能是贯穿 2021 年光伏发展始终。

③ 为满足硅料稳定供应，光伏中游生产企业纷纷签出长订单。

从硅料需求来看，自 2020 年下半年开始，硅料开始出现明显供不应求，主要由于硅料的扩产速度未能与中下游企业扩产速度相匹配，且根据目前预测光伏装机高速发展态势，光伏产业链各环节扩产加速，预计 2021 年硅料市场将继续呈现供应紧张局势。在此预判下，硅料在未来两年必将成“紧缺战略物资”，隆基、晶科等光伏龙头先后与硅料供应企业签下定量不定价的长订单。根据硅业分会的判断，国内现有产能 2021 年产量将达到 43 万吨，若加上 2021 年新增投产产能，国内硅料 2021 年产量预计 48 万吨，国外 OCI 和瓦克 2021 年合计产量将保持 9 万吨，全球硅料 2021 年总产量约为 57 万吨，预计可满足 190GW 的组件生产原料的供应，进而满足 2021 年预计的全球光伏新增装机约 170GW 的用量需求。

据黑鹰光伏、北极星太阳能光伏等平台统计，自 2020 年以来国内近五成的硅料在产企业已签订总量约 144.5 万吨硅料采购合同，签订供货周期一般为 3 年，仅隆基和中环就锁定 91.39 万吨多晶硅料，还与国外 OCIM 签订了为期三年，总规模 7.77 万多晶硅料采购合同。这是国内光伏企业 2021 年首次签出的进口硅料订单，签订对象 OCIM 即为韩国多晶硅吨级生产企业 OCI 的全资子公司。混改完成后的中环股份，2021 年开始加速扩产，包括加大投资建设硅料项目，以满足自身 50GW 太阳能级硅片等项目原料需求，还与保利协鑫签下总供应量为 35 万吨的硅料长订单，以保障原料供应。

中国光伏协会硅业分会分析得出 2021 年全球硅料供应“紧平衡”的判断。中信证券也预测 2021 年、2022 年，多晶硅产能释放速度与光伏中下游需求相比较慢，硅料将“供不应求”，预计两年左右硅料供应与需求市场达到新平衡，在此之前，硅料将一直处于供应紧俏的状态。该机构还预测到，2021 年 2022 年全球将有 200GW 左右新增光伏装机，预计需要 240GW 与之匹配的光伏组件，就目前技术情况下预测，未来光伏太阳能硅料需求约为 70 万吨。

④ 高质平价光伏发展趋势，引导多晶硅企业关注新产品研发。

未来高质量高效能平价光伏发电将在我国经济社会发展能源保障方面发挥重要作用，无论是平价光伏还是高质高效光伏都要归结到最初的原材料多晶硅。因此，高纯多晶硅的市场需求越来越大。目前多晶硅企业普遍采用规模生产较稳定、生产能耗等成本较低的改良西门子法，但协鑫集团 2019 年宣布颗粒硅生产

工艺,其研究近十年探索出硅烷硫化床技术,由原料三氯氢硅直接制得硅烷,减少原料分离提纯流程及尾气回收和精馏环节,大大提高了生产效率,降低了生产能耗。2020年协鑫集团又开始尝试量产这种颗粒硅,以期实现通过长周期、高质量、低成本的规模化量产,来升级光伏硅料的品质。目前一期1万吨颗粒硅已经在建,预计2021年内投产。

(3) 多晶硅市场绩效分析

① 高效高质量光伏产业,促进高品质多晶硅生产技术不断提高。

供不应求的新局面带来多晶硅价格的上涨,随着多晶硅生产技术的日趋成熟,后进企业都享受到先进生产技术带来的低成本优势。但随着下游产品质量的提高,对多晶硅产品质量也提出了新要求,硅片原料多晶硅更多的被单晶产品取代,而多晶硅沦为提纯单晶硅或高纯硅的原料。

当前多晶硅产业具有集中度不断提高、市场分化明显等特点,全球多晶硅产业向中国转移的趋势明显。国内多晶硅产业集中向西迁移,大多分布在新疆、内蒙、四川等低电价地区,有效降低光伏产业多晶硅环节的成本。在市场“单晶硅”的冲击下,低成本与高品质成为多晶硅企业竞争的关键。

东方希望、新疆大全、新特能源、通威股份、协鑫集团等都属于国内多晶硅生产企业,各企业定位不同,但都可凭借自身高质量、低成本等优势占具全球较大的多晶硅市场份额,拥有较强的国际竞争能力。此外还有中硅高科、盾安光伏等国家高新技术企业,高度重视产品及下游产品的研发与技术创新,多项生产和工艺技术处于世界领先地位。

目前值得注意的是协鑫研发的颗粒硅技术,虽然目前正处在研发和尝试量产的阶段,一旦下游光伏玻璃、组件等产品指标改变,颗粒硅将成为最有可能取代多晶硅、单晶硅的现有地位。协鑫很有可能因技术壁垒具有一家独大的垄断地位。

② 光伏强强联合、纵向一体化的发展,不断提高多晶硅产能利用率。

从全球多晶硅现有产能来看,2020年底国内多晶硅生产企业总产能规模为36.5万吨,海外主流硅料企业瓦克德国及英国工厂总产能有8万吨,OCI马来西亚、韩国工厂共有7万吨产能,Hemlock多晶硅产能为2万吨左右,其它企业约为3万吨。硅料工厂建设周期一般两年左右,根据光伏行业各平台信息显示,多晶硅五强企业都有各自扩产计划,而这样的建设周期显然无法缓解硅片企业扩产的原料需求。就算中游企业在2021年还有硅料库存,但一定不能满足全年需求,硅料市场在2021年下半年会再次出现供不应求的局面。

国内硅料市场供求双方经过长订单锁定合作后,硅料供应企业基本没有余量再向市场提供。2020年的价格风波给行业带来的最大反思无疑是供应链管理。光伏行业有着一条清晰而完整的垂直产业链,主要包含上游的硅料、硅片,中游

的电池片、组件以及下游的光伏装机及应用系统。受制于供需关系影响，多晶硅企业在产业链中一直拥有举足轻重的地位，而近两年随着单晶硅、颗粒硅技术迭代，寡头效应加剧，多晶硅定价权已基本被几家龙头企业掌握，这也使得各家在利润成本空间方面很难实现大幅增长。由此，硅料巨头们也开始向光伏下游电池组件环节进军。新疆大全年产 15GW 光伏组件及配套项目已进入设备招标阶段，其硅料产能已达 7 万吨。除了自己出资开拓光伏组件业务外，保利协鑫、通威股份、亚洲硅业分别与“兄弟公司联动”，拓展光伏产业链、抵御市场风险。尤其惹人注目的是通威，新近分别与天合、晶科“联姻”，通过参股合资公司，继续扩张硅片、电池片产能，强势打造出纵向一体化的“通威模式”。

③ 多晶硅市场供不应求，使得多晶硅企业利润各异

2020 年疫情过后，硅料市场供不应求，使得 2019 年近将跌破成本价的多晶硅价格一路上涨，硅料企业纷纷加大资金投入，新特能源、通威集团等选择内蒙、四川、云南等地区扩大多晶硅产能，协鑫集团则选择投资自己研发的硅料新产品颗粒硅。由此可见，各企业因光伏发展势头迅猛，都想在未来占有更大的市场份额，在建扩产项目较多，企业现有利润被摊薄。自有资金雄厚或未有在建硅料项目的企业，利润增长相对稳定，协鑫集团、新特能源由于加大了融资力度，一定程度上加大了他们各自的资金风险。

2.2.2 波特五力模型分析

在全球推行低碳经济的能源变革背景下，光伏发电最初发展的那些年，应国家出台的大量带有鼓励性质的产业政策、财政补贴、税收优惠、要素支持等，极大地刺激了产业的快速发展，光伏发电组件等环节一度面临产能过剩、重复建设等问题。虽说现阶段通过政策性调整，我国光伏产业链各环节发展相对平衡，但为实现“十四五”规划绿色能源发展的需要，光伏发电支持性政策及措施的出台，光伏扩产浪潮再次袭来，产业链各环节必将经过一轮扩张后达到新的结构平衡，及时了解光伏产业发展现状、研究政策环境变化，提早制定应对之策，对企业多晶硅项目发展具有重要意义。

多晶硅领域一直以来具有较高的资金、技术进入壁垒。但受 2020 年疫情和十四五光伏产业空前加速的双重因素影响，多晶硅、单晶硅市场需求提升，市场价格上涨，利益的追逐下吸引了不少新进入者。为控制光伏产业结构健康发展，加快高质量光伏产业建设，2021 年 2 月国家工信部发布了《光伏制造行业规范条件》（2021 版），对新增项目能耗等指标要求大幅提高^①。多晶硅行业新进企

^① 工信部发布《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》要求，现有多晶硅项目还原电耗小于 60 千瓦时/千克，综合电耗小于 80 千瓦时/千克；新建和改扩建项目还原电耗小于 50 千瓦时/千克，总额和电耗小于 70 千瓦时/千克。多晶硅项目水循环利用率不低于 95%。

业门槛变高，除了需要大量建设启动资金，还需要高标准的低耗能生产工艺，如此一来市场集中度获得进一步提高，对现有多晶硅龙头企业更加有利。

随着我国优质硅料产能的陆续投放，多晶硅市场逐渐由国外转向国内，2018年起多晶硅进口量明显下降，国内多晶硅料全球占比逐年上升，据统计2020年国产多晶硅全球占比约88%，国内企业进口多晶硅10万吨，较2019年的14.2万吨同比下降29.58%。2019年底，多晶硅硅料市场份额向单晶硅硅料转移。多晶硅企业应对这一市场变化，开始对硅料生产工艺进行调整，有意转向单晶硅的同时，也在寻找多晶硅与单晶硅转化的机会。随着市场高品质硅料的需求上升，国内各多晶硅企业都在通过技术改造、产品研发，实现高纯晶体硅料转型，整个硅料行业向更高质量方向发展。

（1）行业现有竞争者的分析

随着大数据时代，信息化、系统化、平台化的迅猛发展，制造业企业竞争已发展为从产能规划、产品设计到研发生产、物流配送的产销服务一体化的整体竞争。多晶硅本身在光伏产业链中是前端基础材料担当，国内早期多晶硅企业尤其是中小企业，进入时行业时期多具有技术不成熟、生产成本较高，利润来源主要依靠政府补贴等特点。随着国内光伏补贴不断减少或取消、多晶硅生产工艺技术不断进步，大规模、低成本企业进入多晶硅领域，多晶硅价格逐步回归市场定价规律。光伏制造业也竞相从原来政府补贴环节较多、一段时期内产能过剩的组件等环节开始向光伏产业上下游扩展，以提高企业自身利润。

2019年多晶硅价格持续下跌，国内多晶硅生产企业主要集中在东方希望、新疆大全、新特能源、通威集团、新疆协鑫，国外主要有德国瓦克、韩国OCI。随着国产设备、生产工艺的进步，国产多晶硅成本大幅降低，国内多晶硅料企业之间的竞争全面升级。了解产能集中的五家多晶硅巨头企业，有助于确定新疆东方希望多晶硅项目的外部竞争态势。表2-1是各企业2020年产能情况：

表2-1 2020年多晶硅主要在产企业产能情况

序号	多晶硅企业	2020 产能（万吨）	占比	备注
1	东方希望	8	14.16%	
2	通威集团	8	14.16%	
3	新疆大全	7	12.39%	
4	新特能源	7.5	13.27%	
5	新疆协鑫	6	10.62%	
6	德国瓦克	8	14.16%	
7	韩国 OCI	7	12.39%	
8	其它	5	8.85%	
	合计	56.5	100.00%	

数据来源：根据中国光伏协会年度报告整理。

新疆东方希望新能源 15 万吨多晶硅项目，项目选用世界水平最高、能耗最低、工艺最先进的工艺技术，按照 4 条单线年产 3 万吨多晶硅生产装置配置。通威旗下永祥股份，主张科技创新和降本增效，其高质量高纯晶硅产能达到 8 万吨，占据国内外市场较大份额。新疆大全是专业生产高纯度多晶硅的企业，最早通过国外引进自主优化得全自动、全循环的高纯多晶硅闭环生产系统。新特能源是特变电工控股子公司，具备 7 万吨国际先进水平的高纯晶体硅生产能力。协鑫集团依托其自身的全球品牌影响力，注重产业相关高质量、差异化产品研发，致力于打造从硅基新材料到新能源产品与现代服务业为一体的产业平台。德国瓦克多晶硅总产能达 8 万吨，是一家国外多晶硅企业，具有全球领先运营能力。韩国 OCI 从化工业务起家，多晶硅产能 7.2 万吨，近几年通过技改、兼并、收购等获得市场认可，也被列为世界领先的多晶硅生产序列。其它诸如 Hemlock Semiconductor(HSC)同德国瓦克，一般提供高纯度多晶硅，因受中美贸易政策影响，产能利用率呈下滑趋势。

通威股份、东方希望因拥有包括农业在内的众多产业，都用了管理饲料行业低成本战略管理多晶硅项目。东方希望多晶硅项目地处新疆准东硅基新材料基地，更是利用自身园区孤网供电的优势，将占改良西门子法生产总成本 35% 的电力成本优势运用到光伏产业链的建设中，在低成本战略的多晶硅生产经营中发挥到极致，生产成本降至 25 元/公斤。

2020 年多晶硅企业仍在加速达产加快扩产，随着多晶硅产能规模的提升，其固定成本财务成本不断被摊薄。但下游硅片企业 47 微米的金刚线切片技术不断突破并被广发应用，推动了电池片企业薄片硅片异质结电池技术不断成熟，硅料的需求或将随之减少。短期来看，受新冠疫情影响，人流不畅导致各地延期复工，道路不畅导致国内物流受阻，国内多晶硅原料和产品供应出现短期不平衡，尤其是多晶硅产品的供应出现供不应求的情况。加之 7 月新疆疫情反复、四川暴雨洪涝灾害，国内五强多晶硅生产企业受人流、物流限制以及新疆协鑫安全事故带来的影响，硅料的供应在 2020 年的第三季度尤其紧张，市场价格由此上涨，进而使组件环节产品价格上涨，产品供应同样出现紧张，导致光伏下游装机竞价压力巨大。但长期来看，具有成本优势的东方希望、新疆大全、新特能源、通威股份、协鑫集团五强多晶硅企业竞争必将降价争夺现有硅料市场份额和盈利。

（2）新进入者的威胁

2020 年，光伏产业上游原材料供应紧张，硅料单价上涨，组件企业隆基、晶科、晶澳纷纷通过参股、投资等形式，向上游产业链扩展来补齐硅料“短板”。这种纵向一体化的发展模式有效降低进入壁垒，为多晶硅行业带来一大批具有较强竞争力的新进入者。

2020年11月,东方日升通过收购聚光硅业100%股权进入硅料环节,隆基、天合、晶科则通过抱团“通威模式”与通威参股合资公司跨界到硅料领域。自2020年9月起,隆基相继参股四川永祥年产7.5万吨硅料项目和云南通年产4万吨硅料项目。同年11月,天合光能投资150亿与通威集团旗下两家公司分别合资,建设年产4万吨高纯晶硅项目,形成“通天联盟”。2021年2月9日,晶科能源宣布按35%股权比例战略参股通威股份4.5万吨高纯晶硅项目。纵向一体化的优势不仅增强光伏产业各环节公司合作抗风险能力,而且加强企业全产业链的产品质量控制,有效提高产业供需链的协调,进一步降低生产成本,提高链上企业的议价能力和综合竞争力。

但有分析人士认为,由于光伏产业为资本密集型产业,尤其突出的是上游硅料环节,因此企业采用向上的纵向一体化战略之后要考虑长远的市场供需关系,否则,在面临技术革新、市场格局突变时,容易物极必反,可能造成产能过剩、价格战、新技术研发局限等未知后果。就目前硅料供需关系紧张的情况下,光伏行业内还是会有大部企业选择纵向一体化发展战略。

(3) 替代产品或服务的威胁

近年来随着光伏产业的迅猛发展,光伏发电在技术上正在一步步攻克储能难、高效转化利用率等新课题,对上游的硅料不断提出新的要求,硅料从多晶硅到单晶硅再到颗粒硅纯度逐步提高。多晶硅一度成为硅料再提纯的基础。2020年硅料市场中单晶硅的占比高达88%。鉴于颗粒硅材料还再进一步研究和试探阶段,目前直接提供光伏太阳能的硅料主要以性价比较高的单晶硅为主,多晶硅或主要作为高纯硅继续转化的原料。

颗粒硅在行业中普遍作为参比不超过30%的添加料使用,2020年下半年以来,高性能颗粒硅的生产技术,以及规模化生产,引发硅料市场的广泛关注。由于其低成本、低能耗、低排放的特点,未来将在低碳及平价上网时代具有较强竞争优势。颗粒硅相对西门子法多晶硅,生产流程短,后处理工序少,减少了破碎工序成本的同时有效避免破碎过程中引入杂质的风险,整个生产反应温度低,单位耗电量少。但颗粒硅在生产技术方面生产安全的危险系数较高,大规模生产正在研发和尝试阶段,相对的隐形成本较高。

保利协鑫是颗粒硅技术的先驱与主要实践者,通过不断地研发与尝试,颗粒硅规模化生产的工艺得到重大突破,行业前景不容小觑。保利协鑫目前已投产1万吨,2021年计划投产2万吨。保利协鑫与上机数控合资,在内蒙古投资、研发、生产30万吨颗粒硅项目达成长期合作意向,投资总额达180亿元。整个项目分为三期具体实施,第一期设计产能为6万吨,总投资36亿元,预计将在2022年2月投产,届时其颗粒硅产能将达20万吨。

就目前的光伏产品生产工艺,对硅料的稳定性有较高的要求,颗粒硅需要与光伏下游产业现有生产模式进行磨合,另外,颗粒硅技术还未在业内得到普及,想在行业内形成规模需要一定的时间。

(4) 买方议价能力

2020 年年初鉴于各企业春节前后库存规划,多晶硅价格基本持稳在 44-51 元人民币之间。随着新冠疫情的影响扩大而持久,新疆多晶硅企业受到物流运输限制,出现原料供应短缺等问题,紧接着部分企业安全问题,使得国家派出工作组进驻新疆多晶硅企业,正常的产能不能得到全部释放,市场上多晶硅一度出现供不应求的局面。再加之四川乐山洪涝灾害,使得多晶硅供应进一步减少,调涨价格趋势已很明显。虽然第四季度部分企业产能得到恢复,但多晶硅产品市场依旧出现严重的供不应求现象,价格略有回落,较年初价格上涨 38%。

中国光伏产业具有从硅基材料到光伏产品应用的全球最完整产业链,通过近年来的产业结构调整,产业链各环节平衡发展,多晶硅生产规模不断扩大,技术的升级不断降低产品成本,支撑着平价光伏的逐步实现。进入 2021 年全球对可再生能源需求进一步提升,尤其关注光伏发电,各国光伏装机量的激增,光伏玻璃市场一度紧俏。虽然各光伏企业对硅料质量要求不尽相同,但受到硅料供应紧张、价格高涨威胁的硅片、组件企业,为满足自身正常生产所需,如隆基等中游企业已经签订了 80% 的多晶硅需求量长订单,虽未锁死价格,但为硅料供应提供保障。由此可见,近两年硅料买方在议价能力方面将处于弱势。

此外,东方希望在新疆规划的硅谷包括了多晶硅下游的年产 8GW 硅片项目,2020 年已投产并生产 1GW。鉴于新疆东方希望新能源公司多晶硅拥有自身消耗能力,加之硅料市场需求进一步加剧,相对多晶硅买方,公司硅料在议价过程中占据一定优势。

(5) 供应商的议价能力

多晶硅生产主要涉及供应商包括电力能源保障以及原料工业硅的供给,大多数多晶硅企业都有配套建设。但由于工业硅的生产大多处在比较粗放的阶段,政府对其碳排放等环保要求较高,虽然很多企业已经通过技改等手段实现理论上的达到排放,但部分地区因前期规划不合理、能耗总容量超标等原因,开始限制工业硅等高耗能项目的批复。如若未有配套工业硅项目在产,则前期获得批复建设投产的工业硅企业之于多晶硅新产能具有一定的议价能力。

东方希望在新疆光伏产业的规划也是出于当地硅料原石资源丰富,品质相当的优势,在“硅谷”的规划中,一早就做好了“煤电硅-光伏产业”的总体布局,已建成的 22 万吨的工业硅项目,即为 15 万吨多晶硅项目的配套项目,为多晶硅生产提供可靠稳定的原材料,其供应商的议价优势显而易见。

(6) 多晶硅行业竞争态势分析

光伏行业一直都是后进反而先进的行业，高性价比产品占据更大市场份额，有竞争力的后来公司逼退低效能前辈公司。结合各企业财报内容，与公司多晶硅项目相关管理及专业人员进行访谈，对公司外部环境进行了竞争态势矩阵分析。

表 2-2 竞争态势矩阵 (CPM) 分析

关键因素	权重	东方希望		新疆大全		协鑫集团		永祥股份		新特能源	
		评分	加权分数	评分	加权分数	评分	加权分数	评分	加权分数	评分	加权分数
科研能力	0.08	1	0.08	3	0.24	4	0.32	2	0.16	3	0.24
产品质量	0.12	2	0.24	3	0.36	3	0.36	4	0.48	2	0.24
成本竞争力	0.15	4	0.6	3	0.45	2	0.3	3	0.45	2	0.3
财务状况	0.10	4	0.4	2	0.2	1	0.1	3	0.3	2	0.2
顾客忠诚度	0.07	2	0.14	4	0.28	3	0.21	4	0.28	3	0.21
多元化经营	0.06	3	0.18	2	0.12	4	0.24	4	0.24	3	0.18
市场份额	0.07	1	0.07	3	0.21	3	0.21	4	0.28	3	0.21
管理能力	0.08	3	0.24	2	0.16	2	0.16	3	0.24	2	0.16
资本市场 运作能力	0.05	1	0.05	2	0.1	3	0.15	4	0.2	3	0.15
组织结构	0.08	2	0.16	3	0.24	2	0.16	4	0.32	2	0.16
市场广度	0.05	1	0.05	3	0.15	4	0.2	3	0.15	2	0.1
内部控制	0.09	4	0.36	3	0.27	2	0.18	2	0.18	2	0.18
合计	1		2.57		2.78		2.59		3.28		2.33

注：1=主要劣势，2=次要劣势，3=次要优势，4=主要优势

数据来源：主要来自各公司 2019 年 2020 年年报、季报、公告等对比分析整理。

从表 2-2 可以看出，目前国内多晶硅企业由强到弱为永祥股份、新疆大全、协鑫集团、东方希望及新特能源。新疆东方希望新能源公司依托集团优势，在成本竞争、财务状况、内部控制有着自身传承下来的独特优势；但相较其他竞争对手，公司科研能力、市场份额及市场广度则因为地处西部、人才匮乏、新进入光伏多晶硅市场、产品相对单一而处于明显劣势。

而新疆大全最大的优势在于产品质量的稳定性带来忠诚的顾客，不缺订单，如在 2019 年便与隆基签订 5 年的硅料供应长订单；协鑫集团有较高的科研能力，因进入光伏行业较早，基本完善光伏产业链，实现多元化经营，产品有一定的品牌知名度，更是有颗粒硅在新产品竞争中占有一席之地；永祥股份为通威集团下子公司，依托通威集团光伏产业发展的优势，具有相对完善的组织结构、光伏产业项目多元化经营、固定的忠诚客户并占有较大市场比例；新特能源同样在高纯硅产品上有一定的优势。

公司应综合考虑怎样处理自身短板，结合外部机遇制定补齐各劣势方案，通过财务测算确定相关方案是否具有经济性，是否符合公司战略目标实现。

2.3 外部因素评估

表 2-3 外部因素评估矩阵 (EFE 矩阵)

	关键外部因素	权重	评级	加权分数
机遇				
1	全球清洁能源需求上升, 太阳能作为稳定性较强的新能源在“十四五”期间获得各级政策支持, 未来高品质硅料市场需求广阔	0.08	2	0.16
2	国内光伏企业自 2018 年起减少多晶硅进口量, 多采用国产多晶硅材料以降低光伏发电成本	0.08	3	0.24
3	新疆准东国家级经济技术开发区对硅产业基地的定位	0.02	1	0.02
4	工业信息化、能源智能化及高标准的能耗要求, 提高了新进企业的门槛	0.03	3	0.09
5	2020 年下半年以来市场硅料供不应求, 出现价格上涨现象	0.09	3	0.27
6	“531”等政策使光伏定价逐渐回归市场, 光伏供应链各要素价格趋于理性	0.03	2	0.06
7	国内多晶硅产能集中化, 万吨以上规模仅有 6 家企业, 强化行业寡头垄断	0.04	3	0.12
8	新疆多晶硅生产企业用电成本低, 电价平均在 0.24 元/kwh 左右	0.09	4	0.36
9	改良西门子法是目前性价比最高的生产多晶硅的工艺	0.07	3	0.21
威胁				
10	多晶硅产品同质化现象严重, 企业间的竞争最终只能落到通过技改提效	0.03	2	0.06
11	直接用于太阳能生产的硅料不断提质, 从多晶硅到单晶硅再到颗粒硅	0.03	3	0.09
12	通威等中游企业向上纵向一体化发展进入硅料领域	0.04	2	0.08
13	多晶硅易被政府划归为“高耗能”产业	0.02	2	0.04
14	市场单晶硅需求增大, 逐渐取代低成本多晶硅	0.03	4	0.12
15	云南、内蒙、四川等省份, 多晶硅项目陆续扩产	0.04	3	0.12
16	高效能高质量光伏发展对硅料的品质提出更高要求	0.03	1	0.03
17	多晶硅企业组织扁平化, 人才综合素质要求较高, 但流动性和跳槽率也高	0.05	3	0.15
18	新疆地处偏远, 物流成本较高	0.03	2	0.06
19	多晶硅行业西移, 人才区域供求矛盾突出	0.08	2	0.16
20	2020 年受到新疆协鑫安全事故影响, 省级专家进驻各硅料企业, 新疆硅料企业或停产检修或降负荷生产	0.07	3	0.21
21	新疆地区维稳防疫等政治任务更重	0.02	2	0.04
合计		1		2.69

数据来源: 主要根据中国光伏协会、北极星光伏网、索比光伏等资讯平台资料整理。

从表 2-3 可以看出, 企业在多晶硅项目需要关注专业人才的引进及培养, 加大多晶硅安全生产不放松, 及时关注政府能源改革新政策和市场变化, 以便及时

调整应对策略。总的加权分数为 2.69，高于平均值（中值）2.5，企业要积极克服人才短缺劣势，利用好未来国内光伏产业大幅发展硅料市场供不应求及新疆低价煤电的优势，合理扩大光伏产业硅料的发展规模。

综合以上分析不难看出，公司多晶硅项目的发展面临最主要的外部冲击来自政府的能源政策变化、产品的进化速度及产业链上的合纵联盟。就机遇来说，“十四五”光伏行业鼓励政策的相应出台，让光伏行业出现空前高速发展，硅料的需求也随之大幅度增加，各企业纷纷选择投入或扩产。但相对于非光伏产业企业的进入，产业链上现有企业进行上下游扩张要更容易打破行业壁垒。就威胁来说，对于 2016 年以后进入的后来企业，新疆东方希望新能源多晶硅项目市场占有率低、科研能力较弱，面对硅料的不断更新提质，企业多晶硅项目更易受人才，尤其是技术创新类人才短缺的威胁。就目前光伏产业链上出现的下游企业向上游纵深的现象，公司煤电硅光伏产业正在向下延伸，可能会与下游企业从合作到竞争的态势，但也有可能通过参股等形式进行深入合作形成强大联盟。

第3章 内部环境分析

东方希望集团在新疆建设的煤、电、铝、硅、煤化工一体化循环产业集群正逐步形成，建设多晶硅项目规模宏大、技术先进、环保安全，具有较强国际竞争力，项目将传统化石能源与绿色光伏能源进行了完美结合，建立起光伏能源产业基地，标志着公司已走上高效、清洁、低碳、循环的新能源发展道路。

3.1 公司概况

东方希望集团是改革开放第一批民营企业，目前拥有饲料、养殖、重化工、房地产四大板块，业务遍及国内外 150 多个城市，各板块间互为补充，相互促进，长期以来健康发展。为响应自治区党委、政府号召，积极参与国家“一带一路”、“三基地一通道”建设，实现新疆优势资源转换，同时也为了提升企业的国际竞争力，东方希望集团新疆片区于 2010 年 12 月在新疆准东经济技术开发区成立，陆续设立自备电厂、电解铝、碳素、工业硅、多晶硅等多个项目，已初步建成新疆东方希望煤、电、铝、硅一体化产业园。新疆东方希望新能源有限公司主要承载集团光伏新能源产业板块，专注于实现区域煤电硅元素资源优势向经济优势转化，全力推进新疆准东煤电优势资源转换，公司将为光伏产业提供高性价比硅料，成为世界上技术最先进、市场竞争力最强的单晶切片生产企业之一，世界上技术最先进、市场竞争力最强的电池组件生产企业之一，以及世界上技术最先进、市场竞争力最强的光伏电站一站式 EPC 成套供应商企业之一。

“煤电硅-光伏产业链”整体规划了 22 万吨工业硅、15 万吨多晶硅及 8GW 单晶切片、15 万吨工业氯碱、电池组件以及光伏电站项目，同时建立健全煤电硅智慧能源管理体系和光伏行业能源发展长效机制，打造新疆东方希望“煤电化多晶硅光伏循环经济产业链”，实现了煤炭资源向更低碳、高质量、低成本、智能化新能源转化。项目的实施将直接增加工作岗位就业人员 12000 人，带动周边配套项目就业 3 万人，具有良好的经济和社会效益。

新疆东方希望新能源多晶硅项目具备良好的建设基础条件，除了拥有较雄厚的资金基础，公司在基建规划上安排紧凑。公司依托片区硅谷优势，于 2017 年启动一期 3 万吨多晶硅项目建设，2018 年启动 12 万吨一期 3 万吨建设，成立 15 万吨多晶硅配套 4×660MW 电厂项目，2019 年 5 月同时启动 1GW 单晶切片项目和 15 万吨工业氯碱项目，各项目有序开展，为公司多晶硅项目提高产能利用率和利润。

3.2 产品技术能力

3.2.1 追求合理的成本优势

甘然后进，反而先进。一个新的行业，东方希望总是不盲从的。反而会花时间来研究，研究它的发展规律和关键点，包括原料、技术、人才、工艺、设备、标准、成本等。集团一定会在各个环节都寻找到那个合适的临界点，然后一击即中。就东方希望多晶硅项目来说，这个项目之前一直是暴利行业，尤其在政府扶植的那些年，很多企业贸然投入只是看中了政府政策倾向，但并没有研究事物发展的本质，它最终是要回归市场，遵循市场规律。东方希望董事长对该行业有了清楚的认识，认为靠政府补贴总是不会长久的，一直等到拨开迷雾见真知的时候，自身准备也足够充分，才确定要进入多晶硅行业。

改良西门子法生产多晶硅，其成本具体构成比例如表 3-1 所示。

表 3-1 多晶硅生产成本构成比例

序号	内容	比例	备注
1	能源：电力、蒸汽、煤、水等	39%—46%	
2	原料：三氯氢硅、硅粉、四氯化硅	19%—21%	
3	工资及福利	5%—6%	可变成本
4	设备维修保养	8%—10%	
5	其它：气体、试剂等	7%—8%	
6	折旧	12%—19%	

数据来源：公司年度财务报告。

从表 3-1 中可以看出，降低生产成本占比较高的能源和原料，是多晶硅企业获得低成本优势的两条途径。新疆东方希望新能源规划产能 15 万吨的多晶硅项目，能源供应和原料供应都具备很强的竞争力，国内目前无企业与之相媲美。集团在新疆建设的园区局域孤网供电系统，成本只需要 0.09 元/度；与之配套的年产 22 万吨工业硅项目，采用较为先进的 33000KVA 金属硅炉，现业已全部投产。从运营模式来看，集团新疆产业规划是最合理的，各产业链的生产成本都控制到极限。新疆片区产业园发电用煤都是用自建皮带廊通过皮带机直接运到电厂，煤的运输不仅为当地减少道路运输安全风险，减少沿路粉尘，即环保又省运费。园区内多晶硅项目用电与其电解铝、工业硅、碳素等项目共享，形成了一种最经济、最稳定、最可靠的双回路供电局域网。同时，园区自备动力站还向多晶硅项目提供了自身的蒸汽。如此精心规划的产业配置让不少人看到公司竞争优势，看好公司项目集群发展，相对的公司融资成本也较低。

3.2.2 选择先进的工艺技术

公司在进入多晶硅领域时对多晶硅生产工艺进行比较，从物理冶金法到硅烷

流化床法；从纯度是否满足高质量高效能的光伏下游需求，到操作是否合理、安全是否有保障。新疆东方希望新能源多晶硅项目最终选用了目前最为稳妥、具有世界高水平、能耗较低、工艺较先进、相对安全系数较高、操作成熟的改良西门子法。其优势主要在于以下五个方面：一是，三氯氢硅还原采用 48 对棒还原炉技术，提高产品产量；二是，精馏技术采用差压耦合技术，提高产品纯度；三是，四氯化硅转化采用单套 15 万吨冷氢气技术，提高生产效率；四是，采用干法尾气分离回收技术，实现整个系统物料闭路循环，避免物料浪费和环境污染；五是，采用闭式空冷塔技术，大量节约循环水用量。该工艺系统实现了生产过程的全封闭、生产管理的全闭环，生产物料得到充分循环，生产工艺成熟，生产过程稳定、安全、可靠、节能，产品性能更有保证。

由于多晶硅生产工艺及设备操作要求从业者有较高技术水平和理解能力，从建设期的主要设备组装到生产经营期重点环节的操作、检修，都对员工的专业知识和文化程度有较高要求，即使是普通管理人员也必须具有大专本科以上文化程度，生产管理人员应有专业资质及实践经验。虽然项目建设地处戈壁，人才引进困难，但公司从招聘起并未放低要求，除了社会招聘外，公司主要出台一些列师父带徒弟的激励政策，或采用推荐应聘、集团内聘等方式吸收多晶硅员工。此外，招聘人员积极奔走于各大院校吸收少量的高校毕业生进行培养。

3.3 生产管理能力

新疆东方希望新能源公司目前主要业务板块仅涉及多晶硅项目。项目从一开始规划建设就已考虑土地等资源的合理利用，为强化低成本优势做好铺垫。东方希望这几年的企业发展、产业布局、项目规划更是以中国新发展理念为导向，不断在技术创新、产业链延伸、智能生产、与自然和谐相处等方面下功夫，以提高产品质量、劳动效率，实现企业智能提效，不断增强我势。集团规划在新疆打造“六谷丰登”循环产业集群，是基于新疆准东国家级经济技术开发区五彩湾地区的煤电优势，搭建“煤电铝-新材料”“煤电硅-光伏发电”“煤电化工—生物谷”三条产业链，并不断探索产业链延伸方向及跨界融合可能。

3.3.1 合理的设施布置

公司多晶硅项目选址在新疆准东五彩湾地区，与集团煤电铝新材料产业链比邻，一方面看准新疆昌吉国家级准东经济技术开发区“硅基新材料产业基地”的定位和以煤炭资源为基础的低电价；另一方面自建皮带廊运煤系统与其电解铝、工业硅、碳素等项目资源共享，实现低成本高效管理。

3.3.2 高效的投资管理

公司项目建设期资金一般为集团自有资金,这为多晶硅快速建设提供有力的支撑,由此公司多晶硅项目的基础建设只用了一年零三个月便初见产品,将常规建设周期至少缩短七个月。项目建设完成后基建所有物资及设备将转为固定资产,固定资产的投入将通过折旧逐步在税前扣除,那么越短时间内完成折旧,就意味着企业负担的所得税越少,越早开始折旧就意味着企业越早获得投资回报。高效的基建速度不仅让产品迅速投入市场,而且提高了公司固定资产折旧额,实现较高的投资回报,进一步强化企业相对优势。

3.3.3 重视安全生产管理

公司安全管理文化包含《安全原则》《安全禁令》,通过培训、考试等强化记忆,“将习惯性违章刻入潜意识”的员工时刻警惕安全红线。公司的安全十原则及安全禁令,要求生产部门在每天班前会上进行复述背诵,每月都要求各级安全管理人员按照片区安全管理委员会下发的要求,组织其管辖范围内的人员对安全简报进行学习分享。一般要求以公司为单位,每月初召开安全管理会议,对公司上月安全工作进行分享总结,拍照留影同会议记录一起上报总部存档。此外,对内部管理来说,会不定期对各级直线主管进行安全知识考试,每年的安全生产月组织以部门为单位的安全知识竞赛;对外部合作单位,实行进场安全教育,有序组织建设项目施工、运维单位开展安全评比活动等。

公司安全生产全面推进标准化工作,标准循环管理一直是集团制胜的法宝之一,从制定标准测量现状、计算差距,到追溯根源、制定措施、及时落实到位,再到标准循环优化,公司安全生产管理采用精益化管理,加强对标绩效、提升生产效率,采用智能化、自动化、信息化手段,在提高劳动效率的同时,坚决落实标准管理,综合提高企业经营绩效。

3.4 组织管理能力

3.4.1 踏实稳健的领导风格

面对外部经济形势考验,如何持续创造企业相对优势,提升团队打胜仗能力,推动集团高质量、高效率发展一直是集团所有人工作主攻方向。集团董事长在2020年主题“及时到位抓安全、紧张严肃提效率”的重化工年会上提出“回归初心 只争朝夕”。集团董事长是典型的实业家,管理注重稳健、务实、精益化。他坚持科学、环保、可持续的发展观,积极打造集团新疆准东循环经济产业链。他“顺势而为”“精益求精”的管理思想影响着企业建设经营的方方面面,指导着

企业不断健康发展。

3.4.2 扁平化的组织结构

公司人事结构简单，以生产系统为主，公司总经理全面负责公司基础建设与生产运营，并负责与新疆片区各职能管理协调工作。主要机构设置如图 3-1 所示：

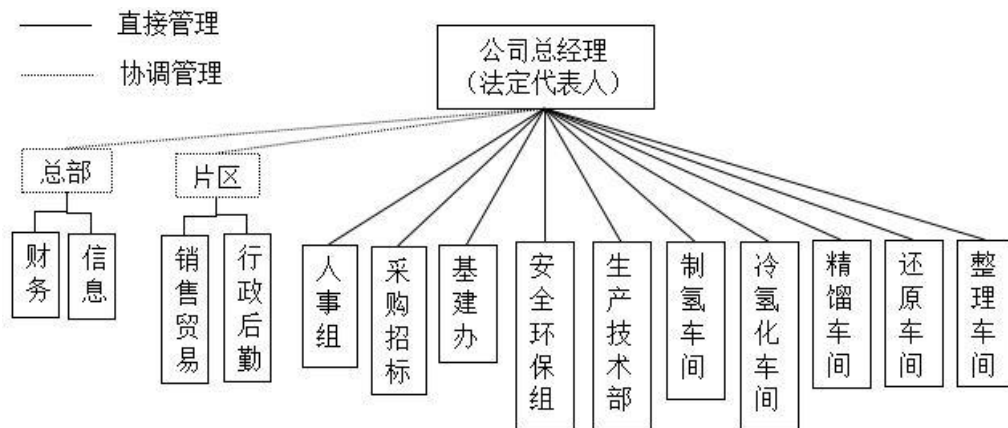


图 3-1 新疆东方希望新能源组织机构图

根据图 3-1 所示，这种扁平化的组织机构职能相对集中，减少了层级汇报的沟通成本，管理效率较高，对公司总经理及高管的整体素质要求较高，且管理相对倾斜于生产。但也可看出公司未设有独立的研发部门，实际上具体生产工艺优化、设备改造及指标控制均在生产技术部。

3.4.3 严谨的财务投资管理

财务部门一直都是各经营单位的核心部门，除了普通的费用支付外，还可通过财务报表发现公司业务的增长点及管控点，对公司业务管理具有指导意义。集团财务一直以来谨慎保守，从而显得效率较为低下。新疆东方希望新能源公司财务管理主要通过总部进行集中管控，公司仅留有极少收取票据的业务人员，子公司基本没有现金业务，所有往来均在线上进行支付与收取。基于近四十年严格的财务管理制度及操作程序，集团财务信息化系统较为完善，总部集中支付基本通过集团各业务系统或标准或网上签字审批，尤其与生产经营相关的财务活动，通过财务系统支付或收取的每一笔费用都有详细的记录来源及路径，减少各种失误因素，极大的提高了账务往来的效率和安全性。

3.4.4 依托集团数字化转型

东方希望集团从 2016 年起一直致力于信息化建设，成立了直属总部董事会管理的数字化部，有成员近百人。除外招数字化系统开发人员外，有三分之一的人员来自集团各个领域专业人才，配合信息化需求部门梳理业务流程。目前较为

成功的案例当属已成功平稳运行近两年的财务共享中心,目前正在加紧建立人力资源共享中心。工业生产信息化方面,成立了集团智能生产建设团队,已建成智能生产相关的MES系统、一键成本管理系统、作业票管理系统、资产设备管理系统、电子巡检系统、工程资料管理系统等,除了为集团节省系统外购成本外,在系统建立的过程中梳理了生产工艺流程,优化了操作程序,提高了劳动效率,增加了安全保障。工业信息化系统的建立,实现集团各产业生产数据标准化、可视化,让生产管理者随时掌握生产动态,竭尽全力把生产指标“小数据”做到全世界最小,劳动效率最高,单位生产成本最低。此外,还有简洁高效安全的智能后勤、智能物流等业务系统。其中,基于AI+IOT(人工智能+物联网)的大宗物料供应链管理系统获得了“工业APP优秀解决方案奖”。

随着集团各板块、各业务信息化系统的建成,集团已基本完成信息化变革。每个信息化系统的上线都将对一领域的业务进行革新,最为直观的就是劳动效率的提高,系统上线的相关业务部门必将在总部人事部门的监督指导下对自己的人员进行整合,减少编制。信息革命,不仅将员工从单一程序化的工作中解放出来,让员工发挥积极主动思考的能力,形成系统化思维及全局观;还将集团所有业务联系起来,激发集团的业务融合和跨界创新。

3.5 企业文化概况

3.5.1 以“诚信、正气、正义”为核心的企业文化

公司继承集团强有力企业文化,其核心发展能力出自于企业内部高效管理,是企业获得长期竞争优势所在。东方希望企业文化以“诚信、正气、正义”为核心,从价值观念、投资观念、管理观念,不断归纳总结提炼到现在哲理观念,借中国人常用的“势”、“道”、“术”来讨论企业管理,选择在多晶硅技术发展成熟阶段进入,正是顺应“中国新发展理念”之“势”而为,从此集团进入光伏产业,即走上绿色能源转型道路。新疆东方希望新能源公司正是继承了集团强有力的企业文化,坚持以安全环保为前提,实现多晶硅生产与服务的综合利用。在多晶硅项目上,拥有先进的标准循环管理工具,严谨的财务投资管理体系,并与时俱进不断创新,率先获得集团数字化转型带来的优势。

3.5.2 重视环保的责任企业

面对纷繁复杂的国际环境和国内条件,东方希望集团在产业政策导向等多方面压力下,以四大观念为指导,大胆推进技术创新、落实节能降耗、优化生产运行环节,坚定不移地发展绿色制造业,不断推动自身产业转型升级,不断增强“我”

势，在严峻的经济形势下获得了企业的相对优势。目前集团不仅是世界十大铝业基础材料生产商之一，也是世界上多晶硅生产技术最先进企业之一，还连续两年被环境报评为“环境社会责任企业”，这些都是东方希望集团坚定走绿色、高质量发展道路的成果。

新疆东方希望硅业板块，坚守初心，精益求精，持续将“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念切实地融入于多晶硅项目的建设生产中。该项目在环保优先的前提下，采用国际最先进改良西门子法生产工艺进行建设，在随后的生产过程中不断对冷氢化技术、尾气回收技术、精馏高效回收及热能综合利用等方面进行技术优化，进一步实现多晶硅多环节的生产节能。

绿化是环境保护的一项有效措施，新疆东方希望新能源公司厂区绿化率达15%以上，不仅美化工作环境、净化空气、防风减尘、衰减噪声，还能改善生产区域小气候。

3.6 面临的主要问题

公司在发展过程中继承了集团长久以来的优秀企业文化和管理经验，但也存在诸多问题，最为显著的便是人的问题。公司由于地处西部偏远地区，人才的匮乏极大的限制了企业的发展，人员流失率高影响生产系统的稳定运行，人才引进难影响新产品研发与管理创新。

其次，公司信息整合能力有待加强，长久以来公司注重内部生产与管理，虽依托集团与钉钉的合作有工作交流平台，但对外部政策变化等消息获取多凭公司领导个人关注与传递。信息流通渠道单一且未形成有效分析反馈机制，信息传递过程中会有部分遗漏，执行者对公司应对变化的决策有疑虑，不能第一时间落实在行动上，或上下级在任务执行上的认识不够统一，影响公司整体效益。

另公司产品市场辨识度低，因进入光伏产业时间短，一直处在中低端多晶硅阶段，未在光伏产品中形成一定的品牌影响力，至使市场对公司多晶硅产品认可度较低。

此外，公司专注于自身的管理与发展，忽视与当地政府建立良好的政商关系，使公司在项目手续跑办及对外危机事件处理时，应对相对被动，甚至影响企业正常生产工作的展开。

3.7 内部因素评价

新疆东方希望新能源公司继承了东方希望集团先进的企业文化及管理模式，多晶硅项目作为集团在新疆版图上极为重要的战略支撑项目受到集团领导的高

度重视，每月董事会都会来项目建设经营地进行实地调研，听取公司项目负责人的汇报同时提出次月生产目标或下达技改任务。集团领导较少关心多晶硅项目的运营情况，主要源于集团数字信息化平台搭建，集团领导随时可以通过系统调取数据及经营指标，此外，集团领导认为，只要生产有保障，质量过了关，市场自然形成。就企业自身情况得到多晶硅项目关键内部因素矩阵如表 3-2：

表 3-2 关键内部因素（IEF）矩阵分析

	关键内部因素	权重	评级	加权分数
优势				
1	煤电硅-光伏产业链整体规划，配套原料工业硅项目，从而形成协同效应	0.03	4	0.32
2	企业文化：价值观念中，是追求点滴滴的合理化；投资观念中，即好、又快，还要消除一切形式的浪费，此外有“甘然后进，反而先进”的坚定信念。	0.06	2	0.12
3	产业园实现电网孤网运行	0.07	3	0.21
4	目前已自主研发 108 对棒生产工艺，不断提高单位产量	0.08	2	0.16
5	公司不断研究生产相关各要素，合理控制成本	0.12	4	0.6
6	不断优化调整公司管理组织架构	0.05	3	0.15
7	公司多晶硅建设速度缩短至 1 年零 3 个月	0.08	3	0.24
8	公司数字化转型带来物料供应的高效	0.02	1	0.02
9	公司采用较为稳健的财务政策，资产呈增长态势	0.07	2	0.14
劣势				
10	目前产品类型较为单一	0.08	2	0.16
11	缺乏吸引和留住高端人才的管理机制	0.1	1	0.12
12	公司生产管理兼顾科研创新	0.08	2	0.16
13	产品质量尚未得到市场认可，品牌效益尚未打开	0.09	2	0.18
14	配套电力供应系统手续还未落实	0.07	1	0.07
合计		1		2.65

数据来源：主要根据公司战略审视报告整理。

如表 3-2 所示，集团从新疆准东园区整体建设规划就已开始下功夫，在多晶硅项目选址布局上近乎极致，因此形成低成本优势，权重为 0.12，由此其在产业链不断完善的情况下，可以适当弥补其产品研发估值较低的劣势，公司需要加强国内国际合作吸纳优秀人才，根据市场需求提供更高纯度硅料，让产品具有多样性，尽快提高市场品牌认可度，已获得更大的市场份额。

第4章 公司战略选择

公司发展战略一般是企业未来发展的规划、目标及定位,在基于自身优势规避外部风险的同时,需要准确抓住和利用好外部机遇,完善自身劣势,寻得发展机会。

4.1 SWOT 矩阵分析公司战略态势

通过前两章对公司内外部发展环境的分析,综合选取关键因素列入 SWOT 矩阵,得表 4-1 所示公司战略态势。

表 4-1 新疆东方希望新能源公司 SWOT 分析

	优势（S）	劣势（W）
	1、先进企业文化； 2、稳定的技术优势； 3、高效的管理水平； 4、低成本优势； 5、建成投产速度快。	1、产品研发不足； 2、技术人才紧缺； 3、品牌知名度低。
机遇（O）	增长型战略（SO）	合作型战略（WO）
1、政府支持光伏产业发展； 2、硅料市场需求量强盛，单价上涨； 3、多晶硅改良西门子技术相对成熟。	趁政策优势东风，高效的管理水平和基建速度，尽早将规划在建产能投入市场，提高产品市场占有率；进一步完善产业链规划项目建设。	加强与政府、学校的沟通与合作，一方面，积极建立包括人才引进、培训及绩效管理等的人才管理体系；另一方面关注新产品新技术动态，实现信息互通。
威胁（T）	多元化战略（ST）	稳定型战略（WT）
1、多晶硅产品进化速度加快； 2、光伏企业纵向一体化发展。	向多晶硅上游产业发展，在多晶硅供求新平衡到来前，深入纵向一体化。	重视新产品动态，加强与同质、上游企业合作与交流，尤其在专业技术人才上，共同研发硅料新技术新品种，提高产品品牌知名度；同下游企业建立联盟，为盟友提供个性化产品和服务，以应对新产品冲击。

4.1.1 增长型战略

利用新疆东方希望新能源公司内部的优势条件，抓住外部机遇：

（1）保持多晶硅现有产能稳定生产

项目本已选国际先进水平的改良西门子法进行生产，加之企业本身标准循环优化的高效管理，只要保持现有产能稳定生产，必能抓住光伏发展的大好机遇。

（2）加速推进已规划和在建多晶硅项目尽快投产

为尽快填补国内国际光伏产业发展对基础原材料多晶硅的需求，公司依托自身资金实力雄厚、建设速度快等优势，加快实现已规划和在建项目的投产，抓住机遇期的中后期，迅速抢占市场份额，扩大产品销售收入及利润额。

（3）硅料生产向单晶硅倾斜，加速光伏产业链其他项目的基础建设

为适应单晶硅在硅料市场需求量大，加速单晶硅片项目建设；为应对两年后的多晶硅市场供需新平衡，保证公司15万吨多晶硅的产能利用率，需要尽快完善光伏产业链上的其他项目，避免因可能出现的多晶硅产能过剩，产品出现滞销等风险。光伏产业链的完善也可以加大公司利润来源。

4.1.2 合作型战略

从新疆东方希望新能源公司发展实际来看，可以利用公司外部环境机遇改善自身劣势：

（1）人才引进与储备

加强与政府、学校的合作，一方面帮助政府解决当地民众就业与扶贫问题，请政府提供政策帮助引进人才；另一方面与学校建立校企合作关系，公司为学校提供实习基地，学校为公司提供专业技术人才培训和储备。

（2）新技术新产品信息互通与合作

请政府搭桥，与科研院校或机构深入合作，一方面获取产品科研技术新方向，另一方面寻求产学研切入点，为公司研发高品质硅料做铺垫。

4.1.3 稳定型战略

相对保守的稳定型战略，需要公司补足自身短板以避免或弱化外部威胁：

（1）与同质企业加强沟通，寻求合作机会

因多晶硅行业的不断集中，产业链各环节也出现了细分，及时互通行业信息、对标产品的同时可寻求深入合作机会，譬如低品质多晶硅可作为原料提供给高纯硅料企业。

（2）与光伏下游企业建立联盟，以应对新产品的威胁

尽可能寻找合适的光伏装机发电企业，根据其个性化的需求提供特有属性的

硅料产品及服务，形成稳定的战略合作伙伴关系，以应对生产技术未普及的颗粒硅等硅料新产品的威胁。

4.1.4 多元化战略

利用公司目前所具备的优势资源，减弱减缓外部威胁的冲击：

（1）加大 8GW 硅片项目的投资力度

在本轮多晶硅供需达到新平衡、产能过剩出现之前，完成下游 8GW 硅片项目建设投产，公司硅产业链生产运营可达平衡，以提高多晶硅产能的相对利用率。

（2）有序启动光伏产业链上其它项目的基础建设，完成光伏产业布局

按照集团在新疆的光伏产业链规划有序开展下游环节项目的建设，以获得产业链带来的产品附加值增加，进而提高公司竞争优势和利润增长弹性。

（3）增加单晶硅产量，提高产品附加值，以获得更大利润

单晶硅纯度高于多晶硅且产品下游转化效能更高，因此价格是多晶硅的两倍。但生产过程只需要将多晶硅进行物理作用拉晶、切片即可，鉴于目前硅料需求多趋向于高纯硅，公司可根据市场需求及财务投资回报率，适当增加单晶硅产量，以实现公司硅料产品多元化发展。

4.1.5 公司战略态势分析

（1）政策变化对光伏企业战略选择影响最大

根据以往关于光伏产业发展的研究，政府政策对光伏企业战略选择影响程度最大，对此结合第 2 章公司外部环境分析，国家各部委、各地方政府在十四五期间将大力推进高质量光伏产业的发展，相关鼓励及引导政策将相继出台，光伏企业面临前所未有的巨大机遇。

（2）立足自身优势获得利益最大化

考虑公司进入光伏产业时间不长，正处在快速发展时期，有集团资源做支持，现有生产设备、工艺技术都是现阶段最先进，在集团文化的支撑下一鼓作气，抓住机遇，扩大规模完善产业链，实现公司利益最大化。

（3）优先选择增长型战略

相对政策支持的巨大机遇，外部环境中的威胁影响较小；相对公司具有竞争力的成本领先等优势，补足劣势并不急切。从利益最大化出发，公司应优先选择增长型战略，顺应此时新能源光伏迅猛发展的大势，依托集团集中资源发展光伏板块，不断强化自身建设速度快、生产成本低的优势，快速实现硅料多样化、光伏产业链硅片、组件建成投产，为企业赚得最大利润。

4.2 公司战略目标和思路

东方希望集团重工业板块一直致力于成为全球高质量、低成本、高效、可靠的工业原材料供应商。新疆板块“六谷丰登”蓝图是实现集团“五年内，在新疆投资超千亿，产值超千亿，利税超百亿，利润超百亿”这一战略目标的具体规划。

4.2.1 战略目标

新疆东方希望新能源公司是东方希望集团全资子公司，承载着集团新疆“硅谷”光伏产业的建设与运营，未来三年公司将实现年光伏产品销售收入 300 亿元，年均利润总额 115 亿元，年均税后利润 85 亿元；年均利税 90 亿元。公司员工年均收入 10 万元。公司项目财务内部收益率约为 25%^①。

4.2.2 战略思路

多晶硅项目作为集团在新疆实现“双千双百亿”战略目标的重要载体之一，目前首要任务加速扩大产能，完成规划 15 万吨多晶硅的全面建成投产，实现多晶硅产能利用率最大化带来的利润最大化。

其次，有序落实光伏产业上硅片项目。面对竞争对手的复杂性，目前出现的光伏产业链上下游企业强强联合及纵向一体化现象，公司需尽快实现向光伏产业链下游延伸的纵向一体化，为公司发展目标的实现提供有力支撑，向实现“六谷丰登”蓝图又迈进一步。

最后，建立和完善人才队伍建设。面对低碳、清洁、绿色、可再生能源政策支持机遇，多晶硅受到下游需求骤增的冲击，形成短暂市场供不应求这一新局面。公司在加速扩产的基础上，需要关注光伏高质量发展的新要求，考虑多晶硅新产品研发、生产技术升级。而有效落实标准化管理、小数据管理，精准操作数字化系统、智能化设备，急需建成一支专业化程度高、综合素质过硬的人才队伍，保证企业核心竞争力的同时提高企业品牌辨识度。

4.2.3 战略选择原则

（1）关注行业政策

多晶硅作为光伏产业的重要一环，对于政策的变化非常敏感，因此，公司要加强外部行业政策等信息的收集整理，及时分析出有效信息提前预判产业发展外部环境。

（2）立足自身实际

利用自身建设速度快、低成本的优势，把握外部环境提供的发展机遇，快速

^① 数据来源：新疆东方希望新能源公司项目可行性研究报告整理。

实现多晶硅项目的建成投产，扩大市场占有率的同时提高品牌知名度。不盲目跟从技术研发路线，降低企业资金投入风险。

（4）坚持环保先行

坚持新发展理念作指导，公司业务发展提前考虑低碳、绿色等环保要求，规划建设环保设施需提高标准，避免建成后不能达到环保要求而受阻。

（5）追求高效发展

不断优化产品性能，提高光能转化率、降低生产成本，为光伏产业发展提供高性价比的基础原料，促进平价光伏早日实现，造福国民。

4.3 战略选择

通过 SWOT 矩阵得到新疆东方希望新能源公司战略态势，结合公司战略目标和思路，考虑公司战略选择的原则，确定公司总体战略选择增长型战略，竞争层面选择成本领先战略。

4.3.1 增长型战略为总体战略

公司应优先选择增长型战略，多晶硅保证现有产能稳定生产的同时，加速扩大多晶硅产能建设，实现多晶硅总规划 15 万吨产能的建设投产；看准时机快速对已规划的硅片、组件等项目展开建设，顺利完成集团在新能源光伏产业链的完善；适当调整硅料生产向单晶硅倾斜，以适应市场需求。

（1）选择原因

一是，在国家政策的引导下，光伏产业发展将在十四五期间获得更广阔的空间，太阳能多晶硅作为光伏不可或缺的原材料并将迎来新一轮的扩产大潮，直至市场供求获得新的平衡。

二是，目前国家生态环境部、工信部、交通运输部、能源局、财政部、科技部、住建部纷纷出台相关政策支持光伏产业发展。

三是，把握光伏发展机遇，进一步完善集团光伏产业链布局，适时进入硅片环节，实现多元化增长，在多晶硅市场达到新的供需平衡后，保证公司多晶硅产能有效利用，同时继续扩大公司光伏产业链产品生产的低成本优势。

（2）弊端

一是，企业在采用增长型战略时，需要考虑资源平衡问题，在每项决策前都应重新考虑自身条件和外部机会，有效整合内外信息，否则可能出现生产产品数量与质量与市场需求不符，造成大规模浪费或重大损失。

二是，过快的发展，需要及时调整组织机构，增设或组合临时机构，尤其要重视人才管理。

三是，多元化增长型战略，公司内部决策时间更长，时效性较差，对企业经营管理提出更高的要求。进入新领域学习成本较高，尤其是新领域产品的生产质量和专业人才需求方面。仅在光伏产业链实现多元化发展，还有可能遭遇光伏产业整体发展政策的负面影响。

4.3.2 成本领先战略为竞争战略

公司竞争战略选择成本领先战略，持续获得集团文化及管理模式优势的传承。从选址及园区整体设施布局到缩短投资回报周期，从基础建设期到生产经营期，公司都应持续关注人机物料的匹配及合理消耗，通过不断优化标准，深化产品成本领先优势。

（1）选择原因

一是，平价光伏时代，多晶硅的平价是光伏平价的基础。虽然硅料市场需求趋于高品质硅料，但只是硅元素纯度的不断提高，差异性并不大。

二是，公司从建设规划方案开始就已考虑提高土地使用率、提高基建速度缩短资金投入期等，已然形成现有竞争对手无法轻易效仿的低成本相对优势。

三是，生产所需的电力、蒸汽、工业硅都由集团兄弟企业供应，且在同一园区减少周转，极大的降低了多晶硅生产成本。

四是，综合低成本优势显而易见，不仅可以防御低价冲击，也可有效应对替代品的威胁，为公司提供持久的竞争优势。

（2）弊端

一是，技术变化给前期大量投资带来风险。一是，为缩短基建工期前期的大量投入，可能在技术变化后变成低效或无效投入。二是，技术变化可能使已投入的先进工艺设备变得落后，高效优势弱化。三是，新技术需要投入新的设备，使之前累计的技术经验失效。最后，新进入者进入时技术趋于成熟，无需研发测试等投入，学习成本低，可能成为低成本竞争对手。

二是，过分将低成本作为工作指导思想，可能会在生产管理中忽视安全措施，造成较坏的社会影响；也可能忽视公司内部人才管理，例如不合理的薪酬福利制度或职位晋升制度，造成关键技术人才的浪费、流失等。

三是，过多专注于内部成本控制，可能会忽视外部宏观环境、市场、新产品、光伏下游企业新需求等信息的变化。

4.3.3 战略实施原则

综合以上分析，公司总体战略选择增长型战略，公司竞争战略选择成本领先战略后，会面临技术变化、信息不畅、人才不足等风险，为有效规避风险、落实战略，公司需要加强生产管理、信息管理和人才管理。

首先，加强生产管理，保持生产工艺先进性，扩大产品低成本优势。

其次，深化信息化改革，企业要通过数字平台等创新管理手段，高效整合企业内外各种资源数据，通过数字化平台的动态分析，合理安排多元化产品的生产，以保障公司资源的有效利用。

最后，建立完善人才管理系统，保证现有生产系统的稳定、保证新进入产品的高效组织学习外，进一步补足公司研发能力较弱这一短板。

第5章 战略实施的保障措施

结合第4章公司战略态势分析的结果，为顺利实现公司战略目标，落实以增长型战略为公司总体战略、成本领先战略为公司竞争战略的战略选择，本章针对公司战略实施过程中可能遇到生产管理、信息管理及人才管理的问题，制定了战略实施的有效途径和具体措施。

5.1 生产管理方面

5.1.1 生产管理路径

“六谷丰登”的产业规划蓝图和对光伏产业“甘然后进，反而先进”的认识，现阶段积极发展多晶硅项目是公司实现战略目标实现的关键。针对多晶硅新局面下市场集中度高、进入资金壁垒高但生产生产工艺相对成熟等特点，新疆东方希望新能源公司需要从以下几个方面抓好生产管理。

（1）集众家之所长，提高产品性能

标准循环管理的继承，让新疆东方希望新能源多晶硅项目的建设和生产经营有序开展。但标准，并不是一成不变的，它需要在实践的过程中不断循环优化。除了鼓励基层员工在生产过程中积极发现改进点，公司还应加强与同行业上下游企业交流，从对标先进到技术创新，集众家之所长优化现有标准，逐步推动产品向高纯硅料发展，让新疆东方希望新能源公司快速在硅料行业打响知名度。

（2）坚持产品标准循环管理，保证产品稳定性

标准循环管理被誉为集团企业管理的制胜法宝。新疆东方希望新能源多晶硅项目进入初期，集团领导便要求加强工艺标准化，而现阶段更是关注多晶硅生产过程的标准化建设。公司文化强调标准化是在传承和发扬过去优秀传统的基础上对现有管理模式进行再优化；标准化建设是制定、执行和不断完善标准的过程，也是不断提升管理水平、推动集团持续发展的过程。标准，要看得见、摸得着、可量化，否则运用在生产管理过程中一定会出问题，或早或晚影响项目落地的速度和质量。

相较于其它公司，新疆东方希望在重工领域积累了丰富的丰富的发展经验，在进入多晶硅领域时，可有效借鉴集团其它产业标准循环管理的模式，同时引进行业内领先企业的标准，来建立和完善多晶硅项目建设及生产运营过程中的标准。集团要求管理干部要履行职责，在制定标准、引进标准、修订标准的过程中，必须做到“一岗一标准一评估”，确保每个岗位都有工作标准，每个标准都落实得下去，

可复制、可检查、可考核。公司的标准循环管理，强调标准化的建设，通过标准的建立将大目标落实到小细节上，将“大事做细，难事做易”以促进多晶硅项目持续做好、做细、做精。

制定标准的前提是做正确的事儿，即选定正确的方向；然后运用标准循环优化管理正确地做事儿。制定标准、培训员工、测量现状、计算差距、追溯根源、制定措施、及时到位、循环优化，让标准获得更新，这是集团标准循环管理的全部内容，也是企业管理干部的工作重点。

（3）坚持长期做优生产“小数据”，深化低成本优势

所谓小数据，就是单位产品消耗资源情况，包括土地、时间、人力、设备耗能及各种原材料使用情况。目前公司多晶硅生产技术已达到行业较为先进指标，但随着高效高质光伏的发展要求，多晶硅要随之提高产品质量。公司要专注小数据，每吨产品电耗、蒸汽消耗、人力消耗、事故率控制，要做到行业最优，事事追求点点滴滴合理化。依靠长期对生产单位小数据的把握，把小数据做到最小，竭尽全力做到极致，将自然而然为企业创造相对优势，提高公司整体效率。

（4）关注外部大事件对产品市场需求影响

由于疫情和十四五计划的影响，让自“531”新政后一直下跌的多晶硅价格出现了阶段性反弹，这种涨价的趋势主要因为疫情期间人流、物流受阻，多晶硅企业未能释放全部产能以及下游光伏装机飞速增长双因素所致，因此，就多晶硅市场供不应求这一新局面能持续多久，多晶硅价格在多少会达到一个新平衡等问题，需要公司多多关注地方政府政策及行业结构等外部变化，以及时对多晶硅项目业务战略进行调整。

5.1.2 生产管理措施

（1）坚持“走出去 请进来”，保持技术先进性

公司管理干部保持先进的管理思路，对自己的业务领域要多琢磨，但不是关起门来闭门造车，要定期“走出去”了解收集行业新标准、市场新变化、先进新技术等外部信息，结合公司业务发展情况适时改变策略适应新趋势。与此同时，同行业、上下游行业间需要多沟通，不定期“请进来”同类企业管理专家、政府行业相关部门领导以及科研院校专家，到公司现场进行调研，对公司现有生产及管理情况进行诊断或指导，信息互通、相互学习，认识优势、改进不足，竭力促成合作共赢、共同进步的发展局面。

（2）保障安全环保措施，以规避风险

低成本优势一直以来是公司首选，这一点通过标准循环优化管理得到了进一步的扩大。但标准循环管理的前提是做正确的事儿，什么是正确的事儿，对于生

产企业来说,安全环保就是第一要务。没有安全环保为前提,其它的都不值一提。因此,在使用标准循环优化管理方法时,一定要注意安全环保措施一定要按照安全环保评估报告要求的措施坚决予以落实到位,不可因降低成本而被优化掉,否则,是要付出成倍甚至是生命的代价。

(3) 与行业平台建立消息互通与合作

一直以来,集团数字化平台的设立基本服务于集团内部事务,在获取外部政治、经济及行业政策变化信息基本靠领导个人兴趣爱好,或主动与之交流获得。公司对多晶硅行业变化信息并不敏感。建议可以通过钉钉或集团微信公众号,与行业信息平台建立有效合作,有选择的为不同公司不同业务领域的人员推送行业信息。这不仅可以使公司整合行业信息更集中高效,也可以在一定程度上提高话题度,通过工作圈凝聚人心。

5.2 信息管理方面

数字化创新是大势所趋,运用好数字化这一工具,可为企业发展提质提速。成功的信息化平台建立,一般都是自上而下完成的,集团总部已成功实现数字化转型,并将这种数字化思维传播给各子公司。以公司财务部门为例,通过财务共享系统的建立,全集团财务人员编制减少 200 多个,在保证业务正常运行的同时提高了工作效率。通过将传统业务复制于系统管理后,人与人之间的大部分业务沟通通过系统消息的接受来处理,减少了通过 QQ、微信、语音电话等的重复确认与沟通,大大提升了业务处理能力。目前与生产相关的数字化系统大多建立在生产物料数据监控、环保排污数据监控、物流仓储控制等方面,减少了管理层级制作报表逐级汇报的程序,提高了生产经营过程中,直线管理者对人、机、物、料的整体监督与控制。有效的信息化系统管理,一定程度上缓解了部分普通劳动力的需求,降低生产成本的同时提高了劳动效率。

5.2.1 信息管理路径

(1) 统筹管理公司外部信息

公司需要着手统筹与其业务发展相关的外部信息,除了利用好钉钉这一有效的沟通工具外,最好能与中国光伏协会、北极星光伏网等外部可靠的大数据建立链接,针对公司不同行业、产品或管理从业者推送指向性较为明确的新产品、新技术、新市场等信息。一方面,有利于增加公司员工间专业信息流通的渠道,在决策执行过程中迅速建立统一认识;另一方面,有利于扩展公司各业务职能人员的学习渠道,实现业务专才的内部养成。一旦员工养成主动关心公司业务发展的习惯,将进一步提高公司的发展速度和质量。

（2）异常数据预警报警方案

公司生产数据一般都会有红黄绿进行色带可视化管理，为进一步实现联动，可以对生产监控系统进行预警报警功能升级。从管理者主动打开数据查看异常，到监控记录系统发现异常数据后自动向管理者发出提醒，按照需要处理的紧急程度，或语音拨给直线管理者或短信通知。生产管理系统除了有报表外，还应对报表进行简单分析，并对异常数据有详细记录，包括时间、处理人及处理方案等，以便为事后分析提供一手资料，也可能为后来者提供生产管理案例。对于安全环保的线上管理更是要有预警、报警方案，实现消息传递的及时性和有效性，让管理者有时间反应并进行处理。

（3）培养员工信息系统管理思维

公司需要从上到下重视数字化、平台化、系统化的信息管理，信息化发展对现实工作带来新的挑战。公司需将数字化思维与思路植入员工的潜意识，一方面，引导员工接受这种数字化变革带来了的工作内容上的变化，例如系统上线的初期需要不断地对系统使用情况进行反馈，系统可能出现简单地 bug，可能带来重复性工作，或者人工和系统同时操作增加工作量，但要让员工认识到这些都是短暂性地，1-3 个月的折腾将会带来长久的便捷。另一方面，建立通常的反馈渠道，让基层员工在使用数字化系统时自觉发现系统漏洞，提出优化建议，提高系统效能。当然系统优化是需要长期坚持的，这也提高了对人的要求。

（4）重视数据真实性

在大数据时代，公司要围绕生产“小数据”建立信息化管理系统，重视数据真实性，实现数据可视化管理，增加管理手段的同时提高管理效率。信息系统需求调研扎实，系统设计思路清晰合理。数字化系统的设计者要熟悉业务，了解关键指标，在设计时一定要考虑数据监控的准确性和及时性，使用者能在第一时间发现问题，采取正确措施优化设备工艺，完善生产各环节能耗标准。尤其是安全生产和环保数据在线监控，加强色带管理的同时，设定责任人电话报警等方式，及时提示管理者关注异常数据，有效指导生产技术人员调整操作流程，减少安全风险，降低事故率。

5.2.2 信息管理措施

（1）提高信息化系统服务功能，保障使用频率

总部数字化部经过三年的努力基本完成了集团数字化转型的任务。公司简单、重复、机械式的业务基本都已经实现系统化执行，让许多员工从简单枯燥的岗位上解放出来。但这并不意味着这部分人员的减少，反之，在系统运行的过程中，可能需要更多熟悉业务的人来服务系统，优化系统。一个信息化系统的成熟，

需要不断地测试,反馈,优化,甚至会随着业务的变化而调整。在数字化发展的今天,公司需要更新管理思维,使用信息化系统提高效率并不一定会减人减岗,要想保证信息系统使用的质量和频率,公司需要不断建议集团层面加强对信息系统服务的重视。

(2) 加强信息化系统操作培训,提高系统价值

有系统必须有标准,公司要加强对系统操作等相关培训,并根据系统在业务部门的使用程度进行考核。从如何操作到监控使用率,再到系统问题反馈渠道的普及,让使用者逐步参与到系统建设中,不断优化完善系统。同时,对系统进行考核,通过提高使用率,增加问题反馈,系统功能不断优化。让系统好用,员工爱用,避免系统与业务分离,系统搁置浪费资源。成熟的系统也可作为产品或附加服务等提供给其它企业使用。

(3) 以财务共享系统为例,需要强化财务数据指导作用

公司财务报表一般会由公司财务负责人负责解释,为公司负责人提供决策建议及管理依据。但由于集团财务共享中心的建立,子公司现场财务仅留有收取传递单据的业务人员,子公司不再单独出具财务报表,子公司负责人不能第一时间获取财务建议,用于及时指导生产改进。此外,报表中恐有次要关键信息会被非财务出身人员忽视,不能获取完全关键信息即不能起到很好的指导作用。因此,建议公司与总部加强沟通,一方面给与公司负责人合适的系统权限,使之第一时间获取财务数据;另一方面,对公司负责人加强财务报表解读能力的培训,以期有效识别关键信息,用于指导生产管理。

5.3 人力资源管理方面

基于各种高效的管理手段以及高效清洁生产的现实需要,公司急需各类高素质人才,以打破公司发展过程中的各种瓶颈。公司需要协同总部一起,在实现高效的人事共享的同时,考虑公司人才需求实际,建立起一套系统可行的人才管理机制,包括人才引进、培训、绩效管理等,以保障企业战略目标的顺利达成。

5.3.1 人力资源管理路径

(1) 重视专业人才管理

专业人才的有效管理可以实现新产品、新技术等的高效组织学习。在国家绿色、清洁能源战略转型的驱动下,光伏产业的可持续发展迫切需要大量管理人才和专业技术人才。目前多晶硅企业向多领域、多专业融合发展,生产过程中智能化设备获得广泛应用,需要多晶硅企业拥有既懂专业知识又懂生产管理、既能掌控智能设备又能处理分析数据复合型高素质专业技术人才。此外,国内多晶硅行

业由东部向西部快速转移,而作为企业发展的重要支撑的人才却由西部落后地区向东部迁移,公司除了考虑怎样吸引中东部专业技术人才来、来了怎么留下外,还需加快培养本地化多晶硅行业技术从业人员。

(2) 降低人员流失率

人才的稳定可以保障设备操作的稳定,从而实现生产系统的稳定。人才的稳定是公司实现可持续发展的职能保障,能使公司获得更大生存空间,是公司实现战略目标的关键所在。健全的人才管理体系也将促进公司总体战略和业务战略的顺利落实。建立良好的信用,增加员工对企业及企业文化的认同,从而获得老员工的忠诚度,人员稳定,生产经营系统就会稳定,安全事故发生率就会降低,企业经营就会获得长足发展。针对人员流失率高这一问题,公司应关注内部优秀员工职业生涯规划,帮助员工了解自身与企业发展共同点,鼓励员工自我成长、自我发现,从而留住人才,用好人才。此外,公司领导要关心员工生活和思想动态,经常与优秀员工进行沟通交流,让员工在企业感受家的温暖和凝聚力。

(3) 完善人才管理体系

公司应当根据光伏行业人才需求特点,以及公司人才匮乏现状,从招聘、培训、薪酬、绩效等各个模块来调整人才管理方案,建立完善公司人才管理体系。公司战略目标的落实,需要高质量的人才队伍做支撑。无论是标准循环管理还是工业信息系统使用,公司成本领先、高效管理相对优势的长久保持,必须关注人才管理的体系建设与完善。完善的人才管理体系,可以为公司发展助力,解决因人才匮乏而被限制的公司新产品研发能力不足、管理创新不够等问题。尤其针对关键岗位人才,要用好集团“人际关系简单”这一优势,建立公平公正的薪酬制度和绩效考核制度,进一步形成完善的公司人才管理体系。

5.3.2 人力资源管理措施

(1) 加强内部人才发掘

加强集团多维度人才盘点工作,集团 27000 多员工中一定有足够优秀的管理人才和专业人才。公司要重视发掘和培养内部人才,集团很多员工不是没有能力,而是缺少机会,要适当发掘优秀员工,给他们施展自己才华和能力的机会与平台。企业要发展,人才是关键。人才要全方位考察,要了解兄弟公司管理层的意见,征求集团监察审计部门的意见,参考标准化检查、绩效考核,甚至是客户意见,综合客观地评价。

(2) 培养企业文化认同

优秀的企业文化对员工有很好的激励作用,东方希望企业文化以“诚信、正气、正义”为核心,具有很强的凝聚功能。企业培训应以此为基础,加大宣传和

推广力度，尤其是在新员工中，让他们尽早有归属感和荣誉感，在平等合作的工作关系中能有“当家作主”的责任感、使命感，让员工与企业及企业项目产生共同成长的自豪感。此外，集团持续多元化地发展，为人才成长提供了广阔的平台，在集团成长为高管的例子比比皆是，发挥好集团教练学校作用，让每一位东方希望人成为一个正能量的人，不断学习，创造出人生更多可能。

（3）重视关键岗位储备

基于行业及产品创新频率较高，一般两年左右达到一次更新，需要关注多晶硅项目关键岗位人员动向，根据行业关键技术岗位专业素养和能力的要求，建立人才选择模型，优先考虑内部人员，同时通过外部北极星人才网等人才库进行匹配，确定后备人才批次及梯队，做好随时填补和调整关键岗位人员的准备。重视关键岗位人才储备是为了实现企业可持续发展，有利于控制人力资源风险，满足企业多晶硅项目长远发展目标。

（4）提早规划适应人事共享

集团已在 2019 年首次对集团岗位进行梳理，通过科学分类分析归纳出 108 个岗位序列，并为岗位序列制定分类标准，例如在电解铝叉车和在碳素叉车都被归类为叉车工。2020 年再次对外包业务进行读秒，梳理消减或收回合并，年初同各子公司人事负责人签订了提高劳动效率的目标任务书，削减部分工作量不饱和的岗位编制。这些工作除了实现当年的提高劳动效率目标外，还为目前正在开展的人事共享工作作铺垫。未来集团相同岗位序列的员工可以实现相互补充调动，尤其时对新项目团队的组建效率大大提高。无论是管理岗还是技术岗，都将会在集团内实行轮岗制的过程中得到锻炼和成长。多晶硅项目的人才体系建立之初，就要考虑人事共享的趋势，每设立一个新岗位不仅需要测算它的劳动效率还要考虑集团岗位序列的统一性。

第6章 结论

6.1 主要研究结论

本文从发展视角,通过关注中国光伏协会、北极星光伏网等资讯平台获取最新数据及信息,运用 PEST、波特五力模型分析公司主要业务发展的外部关键因素;结合在东方希望集团工作的便利通过集团内部资料及访谈,确定公司内部关键因素,运用 SWOT 模型获得公司战略态势。主要研究结论如下:

首先,结合公司战略目标、思路及战略选择原则,确定公司总体战略为增长型战略,公司竞争战略为成本领先战略。

其次,为保障战略顺利落实,根据战略实施原则,制定了战略实施保障措施,包括:

生产管理方面,通过强化标准循环管理、保持技术先进性、关注安全生产、建立立体化的行业信息平台等措施,使产品在质量稳定的前提下不断升级,以适应产品市场发展变化。

信息化管理方面,在大数据时代,通过提高信息系统服务质量、加强系统操作培训、确保数据真实性等措施,在保障系统使用率、员工参与度的前提下,培养员工信息系统管理思维,强化生产信息系统预警报警功能,让信息系统联通内外,用有效数据指导生产经营。

人力资源管理方面,通过加强内部人才发掘、培养企业文化认同、重视关键岗位储备、结合总部人事共享进度,实现公司专业人才有效管理、降低人员流失率、完善人才管理体系。

最后,新疆东方希望新能源公司发展战略的研究为公司未来发展提供全面具体方案,也为集团其它业务板块的公司战略选择提供一定的参考。

6.2 需要进一步研究的问题

本文不足之处在于偏重经验研究,缺少实证分析佐证。研究数据资料大多通过中国光伏协会、北极星光伏网、索比光伏网等资讯平台以及集团多晶硅项目相关人员访谈、内部资料直接或整理获得,分析过程大多偏向主观判断,尤其是内部管理缺少具体财务数据支撑。未来若获得公司具体财务数据则对自身条件把握更精准,公司发展效益展现更直接。

光伏产业链各个环节的有机结合其实也是碳循环碳中和的过程,公司进入光伏行业也是力求将新疆重工管理片区各项目都纳入这种碳循环过程,实现产业园

整体低耗能高效利低成本优势。由于本人所处公司中层管理，掌握信息有限，对集团战略整体认识不足，诸多业务战略层面对项目选择的影响因素未能全方位识别；本次研究未有考虑该公司在新疆整体投资中碳循环的重要地位。此外，多晶硅新局面可能不止供应紧张这一点，多晶硅产品迭代也不止单晶硅、颗粒硅这两种等。本文未涉及方面，未来需要进一步跟踪研究，如继续收集相关信息包括企业管理层和行业专家的咨询建议等。

参考文献

- [1] Ernesto Mastrocinque,F. Javier Ramírez,Andrés Honrubia-Escribano,Duc T. Pham. An AHP-based multi-criteria model for sustainable supply chain development in the renewable energy sector[J]. Expert Systems With Applications,2020,150.
- [2] Jeffrey A. Sward,Jackson Siff,Jiajun Gu,K. Max Zhang. Strategic planning for utility-scale solar photovoltaic development - Historical peak events revisited[J]. Applied Energy,2019,250.
- [3] John Byrne,Job Taminiau,Kyung Nam Kim,Jeongseok Seo,Joohee Lee. A solar city strategy applied to six municipalities: integrating market, finance, and policy factors for infrastructure - scale photovoltaic development in Amsterdam, London, Munich, New York, Seoul, and Tokyo[J]. Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment,2016,5(1).
- [4] Ran Fu,Ted L. James,Michael Woodhouse. Economic Measurements of Polysilicon for the Photovoltaic Industry: Market Competition and Manufacturing Competitiveness[J]. IEEE Journal of Photovoltaics,2015,5(2).
- [5] Dmitry A. Kudryashov,Alexander S. Gudovskikh,Artem I. Baranov,Ivan A. Morozov,Anatoly O. Monastyrenko. Effect of Cryogenic Dry Etching on Minority Charge Carrier Lifetime in Silicon[J]. physica status solidi (a),2020,217(4).
- [6] Anugerah Yuka Asmara,Toshio Mitsufuji. Photovoltaic Development from New Order Regime to Reformation Regime in Indonesia: Perspective of Technological Innocation System[J]. STIPM (STI Policy and Management) Journal,2017,2(1).
- [7] Cahyo Pratomo. The Impact of Organizational Culture in Corporate Strategic Management[J]. Journal of Global Economy, Business and Finance,2020,2(11).
- [8] Ziqi ZHONG,Wang Haoran,WANG JUNSHENG. Analysis of Enterprise Strategic Management Issues and Coping Strategies Based on Big Data Analysis[J]. E3S Web of Conferences,2020,214.
- [9] Debaleena Majumdar,Martin J. Pasqualetti. Analysis of land availability for utility-scale power plants and assessment of solar photovoltaic development in the state of Arizona, USA[J]. Renewable Energy,2019,134.
- [10] Gabriel Năstase,Alexandru Șerban,George Dragomir,Alin Ionuț Brezeanu,Irina Bucur. Photovoltaic development in Romania. Reviewing what has been done[J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews,2018,94.
- [11] Hyun Jin Julie Yu. Virtuous cycle of solar photovoltaic development in new regions[J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews,2017,78.
- [12] Yoo Yeong tae,Na Seung kwon. The Concentrating Photovoltaic System using a Solar Tracker[J]. The Journal of Advanced Navigation Technology,2017,21(4).
- [13] 马浩.战略管理学说史 英雄榜与里程碑[M].北京大学出版社,2018.
- [14] 范存彦,黄凯.论战略管理与项目的关系[J].美中经济评论.2004(3):35-41.

- [15] 侍文庚,王希泉,张阳.基于项目群管理的企业战略实施研究[J].统计与决策,2009(04):166-167.
- [16] 石永东.基于项目组合管理的战略实施范式研究[D].华中科技大学,2008.
- [17] 辛国华.战略管理落地视角下的中小IT企业项目管理体系实施研究[D].中国科学院大学(工程管理与信息技术学院),2016.
- [18] 唐东方.战略选择:框架、方法、案例[M]第二版.中国经济出版社,2015.
- [19] 罗熙昶.战略规划 公司实现持续成功的方法、工具和实践[M]第二版.上海财经大学出版社,2018.
- [20] 舒国繁.光伏企业战略管理问题研究[J].大众投资指南,2020(04):78-79.
- [21] Boqiang Lin,Ranran Luan. Do government subsidies promote efficiency in technological innovation of China's photovoltaic enterprises?[J]. Journal of Cleaner Production,2020,254.
- [22] 周海洋,王镜涵,周东阳,张洪波.新能源产业的财税补贴效果实证研究——以光伏产业为例[J].中国集体经济,2020(34):118-120.
- [23] 李伟.光伏民营上市公司的财务战略研究[D].北京交通大学,2019.
- [24] 赵悦铭.基于纵向一体化战略 ST 海润公司财务绩效的研究[D].天津财经大学,2019.
- [25] 李隽辉. A 光伏公司发展战略研究[D].江苏大学,2019.
- [26] 季鹏.赛维 LDK 集团战略管理的问题及启示[D].江西财经大学,2017.
- [27] 栾福明.智能电网趋势下北京 N 公司发展战略研究[D].华北电力大学(北京),2016.
- [28] 戴宇昊.企业内部控制及风险管理的分析和建议[J].现代经济信息,2015(09):135.
- [29] 宋佳文,沈红宇.光伏产业风险分析及对策研究[J].经济师,2014(01):51-52.
- [30] 鹏飞.走过行业“寒冬” 光伏企业亦需调整“御寒”战略[J].太阳能,2012(04):14-16.
- [31] 钱强,高凇.反倾销对我国光伏企业出口发展的影响——基于引力模型分析[J].对外经贸,2017(10):9-12+21.
- [32] 伍柳绿.互联网+背景下光伏企业的发展策略[J].财会学习,2019(04):137-138.
- [33] Debaleena Majumdar,Martin J. Pasqualetti. Analysis of land availability for utility-scale power plants and assessment of solar photovoltaic development in the state of Arizona, USA[J]. Renewable Energy,2019,134.
- [34] Ran Fu,Ted L. James,Michael Woodhouse. Economic Measurements of Polysilicon for the Photovoltaic Industry: Market Competition and Manufacturing Competitiveness[J]. IEEE Journal of Photovoltaics,2015,5(2).
- [35] 张煦.巴彦淖尔区域新能源优化策略研究[D].山东大学,2016.
- [36] 闫晓卿,杨捷,和旭.世界能源风向[N].中国能源报.2018(12).
- [37] 杨长湧.中美清洁能源:已经到来的冲突[J].思想库.2012(6):58-61.
- [38] 陈斯琴.中国光伏产业国际竞争力比较研究[D].对外经济贸易大学,2016.
- [39] 宋琪.中国多晶硅光伏产业比较优势及国际竞争优势研究[D].北方工业大学,2015.
- [40] 崔晓利.聚焦 2020 年地方能源发展方向:地方两会中的能源发展热点.北极星太阳能光伏网.2020-3-5.

- [41] 北极星太阳能光伏网讯.中美贸易战正式开打 对两国的光伏行业会有什么影响.北极星太阳能光伏网.2018-7-9.
- [42] 李晓光.中国国太阳能光伏产业的国际化成长战略[D].北京工业大学.2012.
- [43] 李昊峰.平价时代光伏业发展趋势——浅析 2019 年第一批光伏平价项目.国发能研院,绿能智库.2019-5-17.
- [44] 方开.全球价值链视角下国内光伏企业发展战略研究-以晶科能源为例[D].浙江工业大学.2016.
- [45] 成成.光伏产业链节点企业效率及影响因素-基于中国官府上市企业的实证[D].华东交通大学.2012.
- [46] 北极星太阳能光伏网.光伏产业链价格走势.北极星太阳能光伏网.2020-6-8
- [47] 华经艾凯(北京)企业咨询有限公司官方帐号.2019 年中国多晶硅行业产能分析,多晶硅料对外依赖度呈现下降趋势.华经情报网.2019-8-7
- [48] 刘梦飞.多晶硅:产能集中 市场分化[N].中国有色金属报.2019(10).
- [49] 中国粉体网整理.国内外多晶硅领先企业的发展概况.中国粉体网.2019-8-25
- [50] 信达证券,雪球.多晶硅:国内龙头机会凸显,海外产能景气分化.中国新能源投资.2018-10-11
- [51] 中国光伏行业协会.2019 年中国光伏产业运行总结及 2020 年发展趋势预测.中商产业研究院.2020-2-25.
- [52] 吴成坤.基于多晶硅技术研发的创新管理探析[J].化工管理.2015(16).
- [53] 师佳炜.西北地区光伏发电产业竞争力影响因素分析[D].西安理工大学.2019.
- [54] 铁宏伟.中国光伏产业发展演化及转型升级战略研究-以三家上市光伏公司为例[D].浙江工业大学.2015.
- [55] 杨贵金.博弈论视角下的光伏太阳能产业政策发展研究[D].西安工程大学.2018.
- [56] 江华.论我国光伏产业的发展优势与劣势[J].赛迪智库集成电路研究所.产业论坛太阳能.2019-9-3.
- [57] 程鹏,柳卸林,朱益文.后发企业如何从嵌入到重构新兴产业的创新生态系统?——基于光伏产业的证据判断[J].科学学与科学技术管理.2019-11-7.
- [58] 李雷,郭焱.中国光伏产业高质量发展路径思考[J].中外能源.2018(10).
- [59] 中国有色金属报.国产高端多晶硅将重构进口格局[N].万方数据.2018-11-29
- [60] 中国有色金属工业协会硅业分会.战“疫”下调开工率 政策及时助复产-2020 年 1-2 月国内多晶硅市场评述及后市展望.2020-3-3.
- [61] 张学强.改良西门子法多晶硅质量影响因素研究[D].天津大学.2016.
- [62] 李帅.争议多晶硅扩产[J].能源.2018(4):30-33.
- [63] 朱贺.中国光伏产业政策效果的研究[D].天津商业大学.2018.
- [64] 陈婕.自主创新让我国多晶硅产业熠熠生辉[N].中国知识产权报.2017-5-7(7).
- [65] 东方希望集团公众号.刘永行:企业发展要自然而然,不争为先,甘然后进,反而先进.东方希望集团.2017-9-15.
- [66] 东方希望集团官网.东方希望企业文化.

- [67] 蔡佳琪.贸易保护政策对我国光伏产业国际竞争力的影响-基于我国对美、德、日贸易数据的实证分析[D].商务部国际贸易经济合作研究院.2018.
- [68] 陈焯.创新视角下我国光伏产业发展研究-基于 SCP 范式分析[D].西北大学.2017.
- [69] 全国有色金属职业教育教学指导委员会.硅材料行业人才需求与职业院校专业设置匹配分析[J].中国职业技术教育, 2020(23): 14-24.
- [70] 肖智润.企业战略管理: 方法、案例与实践[M]第二版.机械工业出版社,2020.

致 谢

感谢我的母校新疆大学，在我工作 7 年后再次给予我机会回到校园完成工商管理硕士阶段的学习，感谢这段时光带给我的各种新意。

在课程学习阶段，感谢这一时期关心爱护我们的所有老师，给我们答疑解惑的同时，帮助我重新打开了认识事物发展规律的新窗口新思路新方法；感谢一路陪伴我成长的同窗们，尤其是乐于主动奉献的班委们和我们的六人小组，我们在互补中共同进步。感谢 2017 级的我们，共同克服困难与阻碍勇往直前。

在论文创作阶段，我首先要感谢我的导师霍伟东教授，霍老师总是第一时间回复并给出修改意见，耐心引导帮助我梳理论文逻辑、认识论文中不足、指出论文创作关键点，正向激励我努力完成论文创作；其次，要特别感谢论文指导团队的马新智教授的悉心指导，在我论文创作的迷茫期，马老师一语即中，不仅帮我理清了论文的研究方向，进一步明确了论文研究重点，给了我论文题目修改意见，还在每次提出论文中存在问题的同时给了我很多实用的解决思路和方法，使我开始有目的的重温战略管理知识点，让我的论文创作工作逐渐走上正轨。当然从论文开题到理论方法运用，论文指导团队其他老师也给出了很多的意见，颇受启发，由于个人学习理解能力不足，掌握理论知识不够扎实，论文还存在诸多问题，但仍万分感谢各位老师的用心引导。

最后，要感谢我的家人，感谢家人一直以来无声的支持和陪伴，帮助我树立信心，坚持到底，谢谢你们给予我的底气和勇气！

