

以DeepSeek为代表的 AI在能源行业的应用 前景预测

贾德香

博士、正高

国网规划计划领军人才、国网能源院高级专家

注册电气师、咨询师





人工智能产业链联盟

星主： AI产业链盟主

 知识星球

微信扫描预览星球详情



目录

01 DeepSeek等AI大模型简介

02 DeepSeek在能源应用前景预测

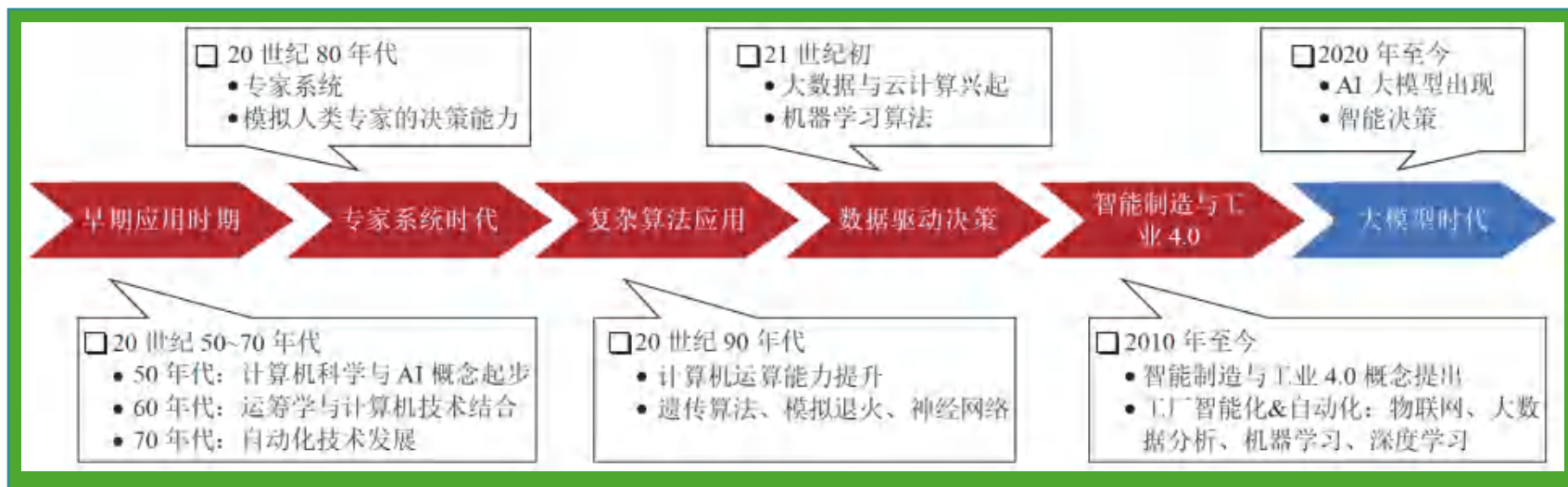
03 挑战与应对策略

01. DeepSeek等AI大模型简介



一、AI大模型的技术历史回顾

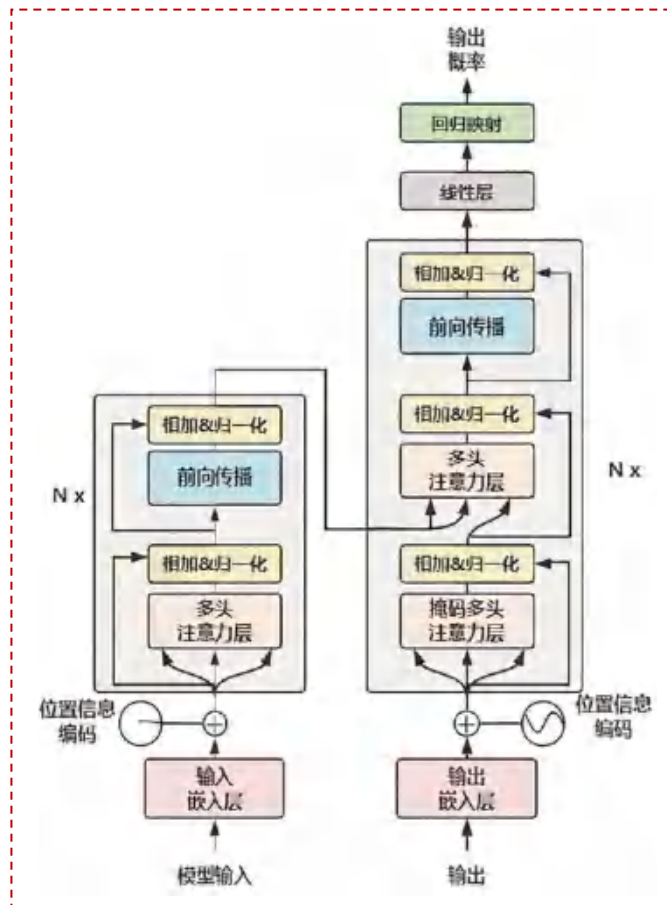
20 世纪50 ~ 70 年代是人工智能技术的萌芽时期。20 世纪80 年代，专家系统作为一种模拟人类专家决策能力的AI应用开始出现。20 世纪90年代，随着计算机运算能力的提升，更复杂的智能算法被开发出来，用于生产规划和调度。21世纪初开始，大数据和云计算兴起，机器学习等算法被提出。2010年，物联网、大数据分析、机器学习、深度学习等技术出现；2020年至今 AI 大模型出现并得到迅速发展，以Deepseek为代表的语义大模型出现。



二、AI大模型的核心技术与特点

AI 大模型的成功是多类技术的积累，但其中最为核心的是自注意力机制和Google 在2017 年提出的Self-Attention、Transformer 架构。ChatGPT,Deepseek,豆包, Kimi都是基于该架构提出，具有以下三个特点。

- 1、参数规模庞大。** AI 大模型通常具有数十亿甚至千亿级别的参数，使得模型能够捕捉到更多的细节和特征，提高了任务的准确性。
- 2、训练数据海量。** AI 大模型需要训练大量数据才能发挥出其强大的性能，这些数据来自于各种来源，如互联网、企业内部数据等。
- 3、计算资源需求高。** 由于参数规模庞大，AI 大模型的训练需要高性能的计算资源，如GPU 集群、分布式训练框架等。



02. DeepSeek等AI大模型在能源应用前景预测



能源行业部分大模型

- 国网光明电力大模型：（开源与闭源并举）

发输变配用、调度、交易

规划、建设、运行、检修、营销

- 南网，大瓦特

- 三峡集团“大禹”大模型

- 中核集团龙吟大模型

- 中国广核，“锦书”大模型

- 中国石油，昆仑大模型

- 中国石化，“胜小利”大模型

- 中国海油，“海能”人工智能模型

- 国家管网，“管网”大模型

02.DeepSeek等AI大模型在能源应用前景预测

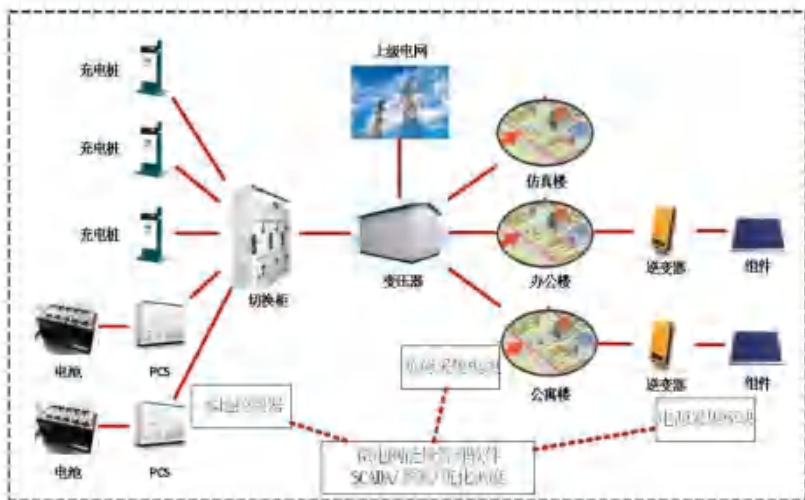
能源生产与管理



一、能源生产与管理

■ 新能源发电优化：

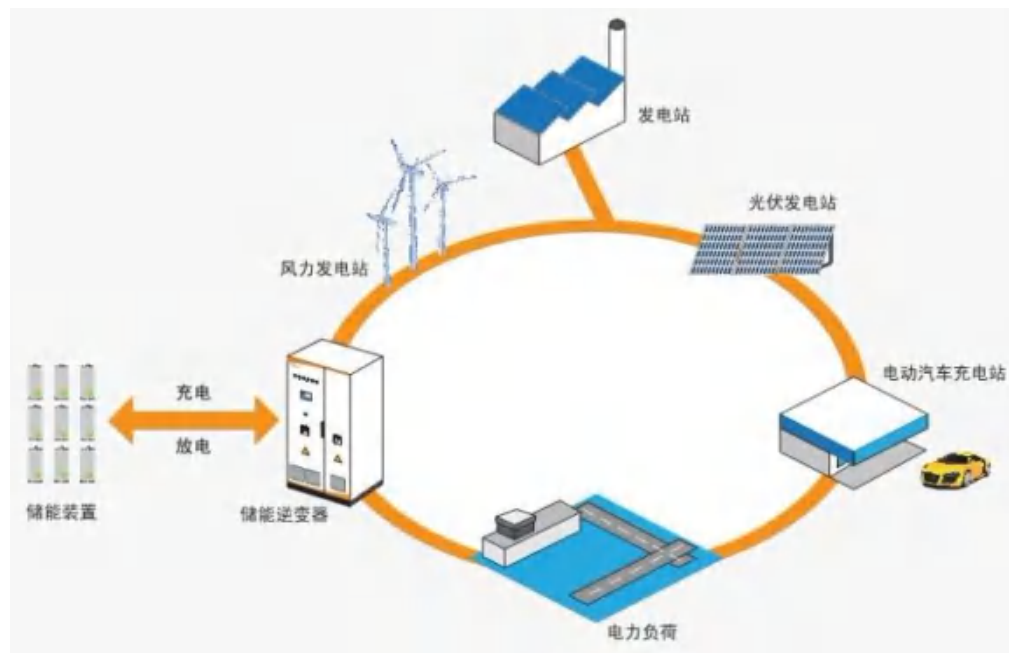
- 1、**精准的功率预测：**DeepSeek可构建更精准的新能源发电预测模型，对太阳能、风能等发电功率进行提前预测。例如，针对某风光装机占比达58%的省级电网，DeepSeek通过构建考虑新能源场站波动特性的动态安全域模型，将弃光率从19%降至3.2%，日前预测精度提高至94.7%。
- 2、**优化调度决策：**基于精准的发电预测，AI 大模型可以综合考虑电网的负荷需求、不同新能源电站的发电能力、储能设备的状态等多方面因素，制定出最优的电力调度方案。这有助于提高电网对新能源电力的消纳能力，降低弃风、弃光率，提高新能源发电的利用效率。



一、能源生产与管理

■ 能源管理：

1、电网状态监测与故障诊断：利用传感器网络收集电网的实时运行数据，如电压、电流、功率因数等，AI 大模型可以对这些数据进行实时分析和处理，监测电网的运行状态。一旦发现异常情况，如电压波动、电流过载、设备故障等，能够及时发出警报，并对故障进行诊断和定位，帮助运维人员快速排除故障，提高电网的可靠性和稳定性。



2、储能设备的优化控制：对于电池储能、抽水蓄能等储能设备，AI 大模型可以根据能源需求和供应的变化情况，优化储能设备的充放电策略。例如，在电价低谷时段，控制储能设备充电，储存多余的电力；在电价高峰时段，控制储能设备放电，向电网供应电力，从而实现削峰填谷，降低能源成本。

一、能源生产与管理

■ 能源研发与创新：

- 1、**新能源材料研发**：DeepSeek的AI算法可应用于新能源材料研发，如光伏材料、固态电池电解质等，通过高通量模拟筛选候选材料，缩短实验室验证周期。
- 2、**能源技术创新**：在能源新技术的研发过程中，DeepSeek可以作为智能助手，帮助科研人员进行数据分析、模型建立、方案设计等工作，加速能源技术的创新和突破。例如在新能源电池设计中，让DeepSeek生成多个设计概念和初步方案，通过模拟分析发现新的材料组合和结构设计。



02.DeepSeek等AI大模型在能源应用前景预测

能源市场与交易



二、能源市场与交易

■ 市场供需分析与预测：

1、**需求预测：**根据经济发展、人口增长、产业结构变化等因素，Deepseek可以对能源的市场需求进行准确预测。例如，通过分析城市的人口增长趋势、工业发展规划以及居民生活方式的变化，预测城市未来的电力需求增长情况，为电力企业的规划和投资提供依据。

2、**供应分析：**对于能源的供应端，Deepseek可以分析能源生产企业的产能、设备运行状况、资源储备等信息，预测能源的供应能力和供应稳定性。例如，在石油和天然气行业，模型可以根据油田的产量数据、设备的维护情况以及新的勘探开发计划，预测未来的油气供应情况，帮助交易商和供应商提前做好应对措施。

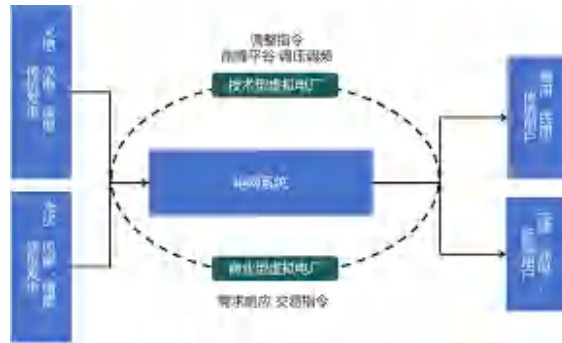


3、**供需平衡分析：**综合考虑能源的市场需求和供应情况，Deepseek可以对能源市场的供需平衡进行分析和预测。有助于市场监管部门及时发现供需失衡的情况，并采取相应的调控措施，如调整能源价格、增加能源供应或引导需求侧管理，以维护能源市场的稳定。

二、能源市场与交易

■ 能源交易的辅助决策：

- 1、交易机会识别：** Deepseek等AI大模型可以实时监测能源市场的各种信息，如价格波动、交易量变化、政策法规的发布等，从中识别出潜在的交易机会。例如，当某个地区的能源价格由于突发事件而出现大幅波动时，模型可以及时发现并提示交易商抓住这个机会进行交易
- 2、交易对手分析：** 在能源交易中，了解交易对手的情况对于制定合理的交易策略非常重要。 Deepseek可以通过分析交易对手的历史交易数据、市场行为和信用状况等信息，为交易商提供交易对手的画像和分析报告，帮助交易商更好地了解交易对手的需求和行为模式，从而制定更有针对性的交易策略。
- 3、交易流程优化：** Deepseek等AI大模型可以对能源交易的流程进行优化，提高交易的效率和透明度。例如，在能源交易的合同签订、结算和交割等环节，模型可以自动识别和验证合同条款的合理性和合法性，减少人工操作的错误和风险，提高交易的安全性和可靠性。



二、能源市场与交易

■ 能源市场的风险管理：

- 1、**价格波动风险**：能源价格的波动是能源市场的主要风险之一。AI 大模型可以通过对历史价格数据的分析和建模，预测价格的波动范围和趋势，帮助能源企业和交易商制定相应的风险管理策略。例如，利用衍生品市场进行套期保值，对冲价格波动风险。
- 2、**信用风险**：在能源交易中，交易双方的信用状况直接影响交易的安全性和可靠性。AI 大模型可以通过对交易对手的信用记录、财务状况和市场声誉等信息的分析，评估交易对手的信用风险，并为交易商提供信用风险预警和防范措施。
- 3、**政策风险**：能源行业受到政策法规的影响较大，政策的变化可能对能源市场的供需关系和价格走势产生重大影响。AI 大模型可以对政策法规的变化进行实时监测和分析，预测政策的影响范围和程度，帮助能源企业和交易商及时调整经营策略和交易计划，降低政策风险。



知识星球【无忧智库，星球号：53232205】

无忧智库-新基建智慧城市圈子，数字工作者必备的专业行业智库。截止至2025年1月份，星球已稳定运营1400多天，目前星球已上传资料合计超过5600份+，大小超过100G+（PPT1880份+、WORD616份+、PDF3119份+、其他71+），还在不断持续更新中，欢迎微信扫码加入。

本星球专注全行业智慧解决方案（数字化转型、数据要素、智慧城市、新质生产力、智能制造、工业互联网、元宇宙等）、行业报告、高端PPT模版、商业计划、各类大会峰会资料、标准规范、项目管理体系、质量管理体系、ITTL、TOGAF、Scrum敏捷管理、软考等考试认证资料等几十个板块，致力于打造国内领先的行业智库，为数字工作者提供一站式服务。

扫码加入后无限制免费下载，希望本广告没有打扰到您的阅读，感谢支持！



扫码加入知识星球



扫码添加星主微信



扫码关注微信公众号

免责声明【无忧智库，星球号：53232205】

知识星球【无忧智库-新基建智慧城市圈子】内的资源均通过互联网等公开合法渠道获取的资料，该资料仅作为阅读交流使用，并无任何商业目的。其版权归作者或出版社所有，本星球不对所涉及的版权问题承担法律责任。若版权方、出版社认为本星球侵权，请立即通知星主删除，请勿投诉，无意冒犯。本星球入驻会员费，是本星球收集整理加工该资料以及整理资料运营所必须的费用支付，资料索取者（客户）尊重版权方的知识产权，支持版权方和出版社。谢谢！



扫码加入知识星球



扫码添加星主微信



扫码关注微信公众号

02.DeepSeek等AI大模型在能源应用前景预测

能源数字化转型

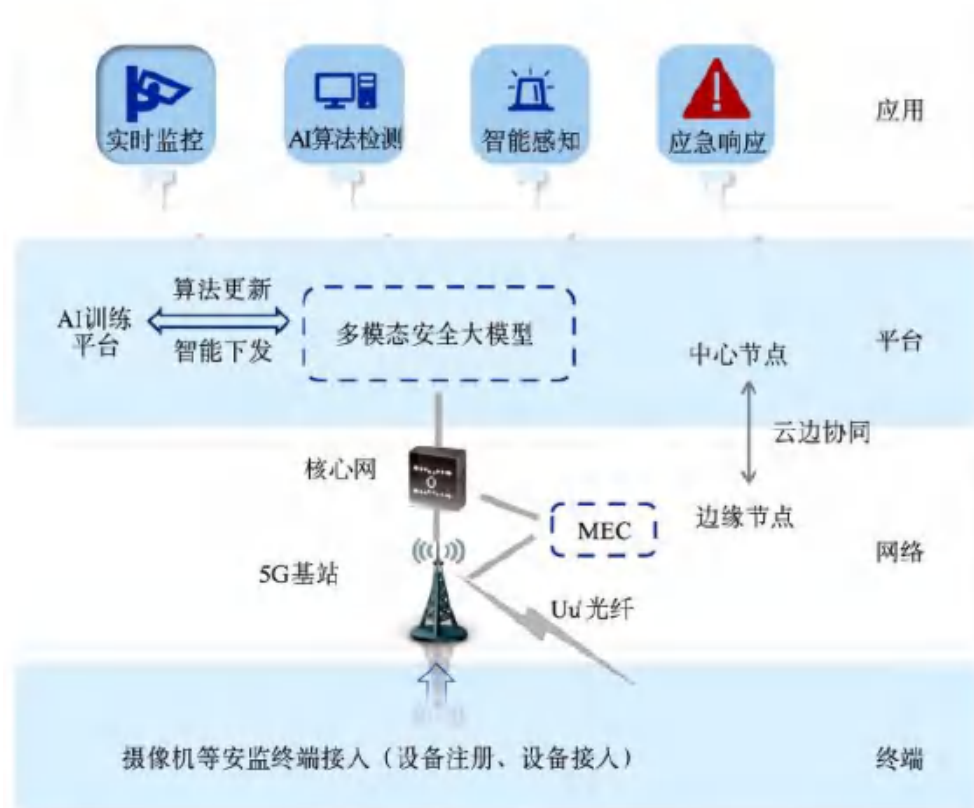


三、能源数字化转型

■ 能源网络优化与安全管理数字化:

1、**智能电网优化**: 在智能电网中, Deepseek大模型可以对电网的拓扑结构、电力负荷、分布式能源接入等因素进行综合分析, 优化电网的运行方式和潮流分布。通过实时调整变压器的分接头、断路器的开关状态等, 提高电网的供电质量和可靠性, 降低电网的损耗。

2、**故障预测与预警**: 基于历史故障数据和实时监测数据, AI大模型可以预测设备未来可能出现的故障类型、时间和严重程度, 并提前发出预警。这使得能源企业能够有足够的时间安排维护人员进行检修, 避免设备突发故障导致的生产中断和经济损失。比如, 在核电站中, 利用 AI 大模型对反应堆的关键设备进行故障预测, 保障电站的安全运行。

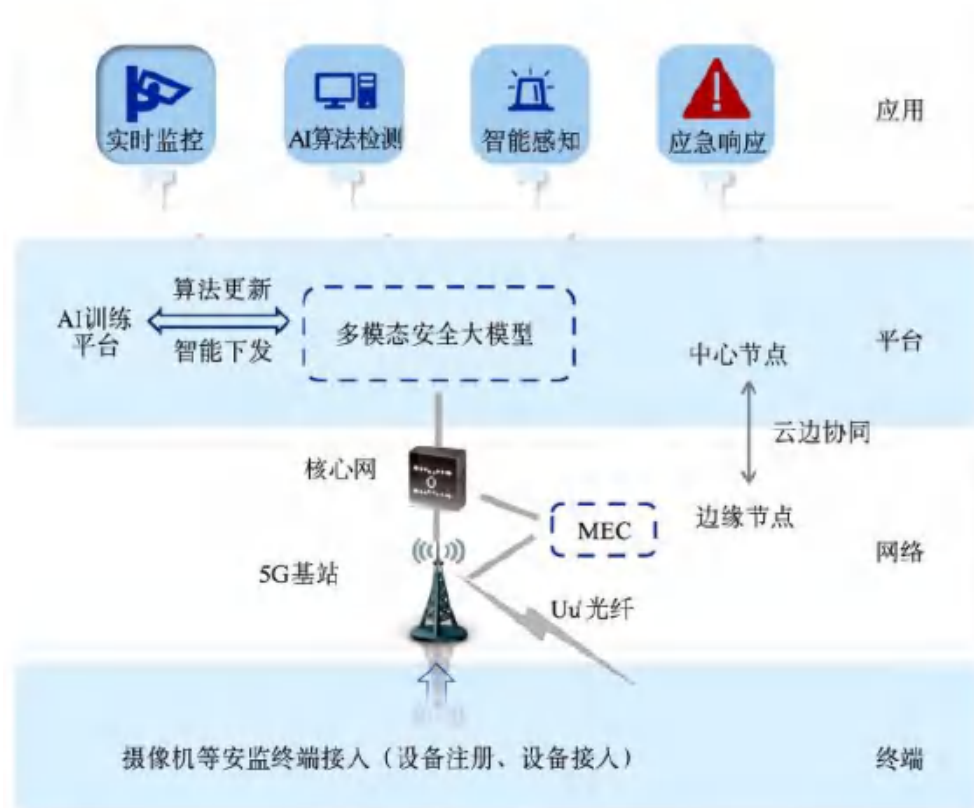


三、能源数字化转型

■ 能源网络优化与安全管理数字化：

3、智能维护计划制定：根据设备的运行状况、维护历史和预测的故障信息，AI 大模型可以为能源企业制定个性化的智能维护计划。该计划能够优化维护资源的分配，确定最佳的维护时间和维护方式，提高维护效率和设备的可靠性。

4、能源网络安全监测：能源网络面临着各种安全威胁，如网络攻击、数据泄露等。AI 大模型可以对能源网络的流量数据、通信协议、用户行为等进行实时监测和分析，识别潜在的安全风险。一旦发现异常行为或攻击迹象，能够及时发出警报并采取相应的防护措施，保障能源网络的安全运行。



02.DeepSeek等AI大模型在能源应用前景预测

能源环保与可持续发展



四、能源环保与可持续发展

■ 碳排放监测与管理：

Deepseek等Ai大模型帮助能源企业监测和分析生产过程中的碳排放情况，制定合理的碳排放减排计划。例如，通过对能源消耗数据的分析，识别高碳排放的环节和设备，采取节能改造、优化生产工艺等措施降低碳排放。同时，还可以协助企业参与碳排放交易市场，制定交易策略，提高企业的碳资产价值。



■ 可再生能源资源评估与开发：

除了在新能源开发的设计阶段提供支持外，Deepseek还可以对可再生能源资源（如风能、太阳能、水能等）进行更精确的评估和分析。例如，分析不同地区的风能资源分布和变化规律，为风电场的选址和建设提供更科学的依据；评估太阳能资源的时空分布，优化太阳能光伏电站的布局和设计，提高可再生能源的开发效率和利用水平。



五、案例--2024年国网电力市场发展状况

■ 国网市场建设进展：

1. 省间中长期市场：

- 全年累计开展省间市场化交易电量达1.4万亿千瓦时，同比增长5.8%。
- 新能源交易电量达1711亿千瓦时，同比增长22.5%。
- 首次组织开展省间多送端新能源交易，最大成交电量达1844万千瓦时。

2. 省内中长期市场：

- 全年省内市场化交易电量达5.2万亿千瓦时，同比增长4.4%。
- 33个省公司中，经营区内22个现货试点省份全部开展多轮次长周期结算试运行。
- 甘肃、新疆、山西现货市场正式运行，南方区域电力现货市场首次实现全区域结算试运行。

3. 代理购电：

- 全年代理购电电量达1.7万亿千瓦时，占工商业电量比重32.7%。
- 代理购电中长期合同签约比重达95%，较2023年提升10个百分点。

4. 零售市场：

- 全年在交易平台注册的主体数量接近130万家，其中售电公司数量达5229家，零售用户数量达114.9万家。
- 零售市场建设深度拓展，国网经营区内5个电力零售市场试点全部开展结算试运行。

五、案例--2024年国网电力市场发展状况

■ 国网市场存在问题：

1. 新能源参与电力市场：

- 新能源快速增长凸显系统调节能力不足，其随机性、波动性、间歇性等特点，导致电力电量平衡难度加大，新能源消纳和电力保供面临更大压力。
- 部分地区省间送出能力与新能源装机不匹配，影响新能源利用率。

2. 系统调节能力：

- 新能源的快速发展需要更多的系统调节能力，但现有调节能力可能不足以应对新能源的波动性和间歇性。
- 需要通过技术创新、市场机制设计等手段提升系统调节能力，以保障新能源的有效消纳和电力供应的稳定。

3. 市场机制完善：

- 市场机制在促进新能源消纳、激励灵活调节资源、疏导调节成本等方面仍需进一步完善。
- 需要深化中长期市场连续运营，推动现货市场全覆盖，持续完善辅助服务市场，研究电力期货市场，建立多元化的市场体系，以应对新能源参与电力市场带来的挑战。

4. 分布式光伏：

- 分布式光伏的快速发展对配电网承载能力、电能质量、接入方式、运行控制等方面带来多方面挑战。
- 需要通过加强配电网改造、优化接入方式、提升运行控制水平等手段，以适应分布式光伏的大规模接入和高效利用。

五、案例--2024年国网电力市场发展状况

■ 国网市场存在问题：

5. 储能发展：

- 储能的大规模发展对系统调度运行、电力市场设计等方面提出新的要求。
- 需要通过完善市场机制和调度规则，激励储能的灵活调节能力，提高储能的利用效率和经济效益。

6. 新型经营主体：

- 微电网、虚拟电厂、负荷聚合商等新型经营主体参与市场面临认定、计量、结算等问题。
- 需要通过明确市场主体地位、完善计量结算机制、提供政策支持等手段，推动新型经营主体参与市场，发挥其在电力供需平衡、新能源消纳等方面的积极作用。

7. 负荷侧调节能力：

- 负荷侧调节能力在应对新能源波动、保障电力供应稳定方面的重要性日益凸显。
- 需要通过需求响应、能效管理、智能用电等手段，充分挖掘负荷侧调节潜力，提高负荷侧对电力市场的响应能力和调节效果。

8. 容量保障：

- 随着新能源装机规模的不断扩大，其有效容量较低，难以应对电力供应的短时缺口和负荷的快速增长。
- 需要通过完善容量保障机制、激励发电侧投资、优化资源配置等手段，确保电力供应的可靠性和稳定性。

五、案例--2024年国网电力市场发展状况

■ 国网市场存在问题：

9. 省间省内市场衔接：

- 省间与省内市场、中长期与现货市场、电能量市场与辅助服务市场等市场衔接机制仍需进一步完善。
- 需要通过加强市场规则设计、优化市场运营机制、提升市场协同能力等手段，实现各市场之间的有效衔接和协同运行，提高市场整体效率和效益。

10. 电力市场技术标准：

- 计量、结算等关键技术标准规范仍需进一步完善。
- 需要通过加强技术标准制定、推广和应用，提升电力市场的技术支撑能力和规范化水平。

11. 市场合规管理：

- 伴随着市场主体的持续扩容，市场合规管理面临一定挑战。
- 需要通过加强市场监管、完善合规管理制度、提升合规意识等手段，确保市场主体的合规经营和市场的公平竞争。

五、案例--2024年国网电力市场发展状况

■ 国网市场存在问题：

12. 新型电力系统：

- 新型电力系统建设对电力市场建设提出新要求，如新能源的广泛接入、源荷互动的加强、电力市场与碳市场的协同等。
- 需要通过深化电力体制改革、推动电力市场创新、加强市场与系统的协同等手段，适应新型电力系统建设的需求，推动电力行业的绿色低碳转型和高质量发展。

■ 总结：

综上所述，2024年国网电力市场在市场建设方面取得了显著进展，但仍面临新能源参与、系统调节能力、市场机制完善、分布式光伏、储能发展、新型经营主体、负荷侧调节能力、容量保障、市场衔接、技术标准、合规管理以及新型电力系统建设等多方面的挑战和问题。需要持续深化改革、推动创新、加强协同，以应对这些挑战和问题，推动电力市场的持续健康发展。

03.挑战与应对策略



三、挑战与应对策略

■ 挑战：根技术、大小模型、开放生态。深度赋能、民生。算力基座、数据集、算法。

1、**数据准确性方面**：首先，在处理能源领域历史事件、人物事迹等内容时可能出现不准确的情况，如对一些能源领域重要人物的生平、贡献等信息存在误判，会影响知识传递和基于这些知识的决策。其次，能源行业发展迅速，新技术、新政策、新数据不断涌现。

DeepSeek可能无法及时获取和更新最新的能源数据和信息，导致在处理与时效性相关的能源问题时，给出的结果滞后或不准确。

2、**逻辑推理方面**：1）复杂逻辑处理能力有限，能源系统涉及发电、输电、配电、用电等多个环节，各环节之间存在复杂的因果关系和逻辑联系。DeepSeek在处理一些需要深入理解和分析复杂能源逻辑关系的问题时，可能会出现混淆概念、因果倒置等逻辑错误，难以提供准确有效的解决方案。2）缺乏辩证思维。能源行业的很多问题需要综合考虑多种因素，进行辩证分析。但DeepSeek可能缺乏像人类一样的辩证思维能力，在面对能源与环境、经济、社会等多方面相互关系的问题时，不能全面、客观地进行分析 and 判断。

3、**模型性能方面**：要充分发挥DeepSeek的性能，对硬件设备要求较高。对于一些能源企业，尤其是小型企业或偏远地区的能源项目，可能无法承担高昂的硬件投入来部署和运行DeepSeek，限制了其在这些场景下的应用。其次，模型本地部署存在缺陷。本地部署的DeepSeek版本可能存在参数规模受限、功能不完整等问题，如一些本地版缺少多模动态、文件分析、实时联网等核心功能，推理能力也相对较弱，无法满足能源行业复杂业务场景的需求。

三、挑战与应对策略

■ 应对策略：以人为本

- 1、**构建专业语料库**：收集能源领域的专业文献、研究报告、行业标准、技术规范等资料，构建专门的能源语料库。并对数据进行清洗、标注和分类，确保数据的准确性和一致性，为模型提供高质量的训练数据。融合能源生产、传输、消费等不同环节以及气象、地理等相关领域的的数据，让DeepSeek能从更丰富的维度理解能源问题中的逻辑关系。
- 2、**模型优化**：利用能源领域的特定数据集对DeepSeek进行微调，针对能源领域的复杂逻辑关系问题，调整模型的参数和结构。将DeepSeek与其他专门用于处理逻辑关系的模型或算法进行集成，如知识图谱、逻辑推理引擎等，结合各自的优势来提升处理复杂逻辑关系的能力。
- 3、**多模态融合与交互**：除了传统数据，融入能源场景的图像、视频等多模态数据，如利用卫星图像分析能源设施分布、利用监控视频识别能源设备状态，结合文本数据，能让DeepSeek更全面地理解能源场景中的复杂逻辑。
- 4、**模拟与仿真结合**：将DeepSeek与能源系统模拟软件集成，利用模拟软件对能源系统的物理过程进行精确模拟，DeepSeek基于模拟结果进行逻辑分析和决策优化，如在电力系统规划中，结合模拟软件的潮流计算结果，DeepSeek进行更合理的电网布局和调度逻辑分析。

AI人工智能产业链联盟

每日为你摘取最重要的商业新闻

更新 · 更快 · 更精彩



Zero

AI音乐创作人

水墨动漫联盟创始人

百脑共创联合创始人

人工智能产业链联盟创始人

中关村人才协会秘书长助理

河北北大企业家分会秘书长

墨攻星辰智能科技有限公司CEO

河北清华发展研究院智能机器人中心线上负责人

中关村人才协会数字体育与电子竞技专委会秘书长助理



主要业务:AI商业化答疑及课程应用场景探索, 各类AI产品学习手册, 答疑及课程



欢迎扫码交流

提供: 学习手册/工具/资源链接/商业化案例/行业报告/行业最新资讯及动态



人工智能产业链联盟创始人

邀请你加入星球, 一起学习

人工智能产业链联盟报告库



星主: 人工智能产业链联盟创始人

每天仅需0.5元, 即可拥有以下福利!

每周更新各类机构的最新研究成果。立志将人工智能产业链联盟打造成市面上最全的AI研究资料库, 覆盖券商、产业公司、研究院所等...

知识星球

微信扫码加入星球 ▶



Thanks

