

介子九维

从电力外送绿色工业综合体

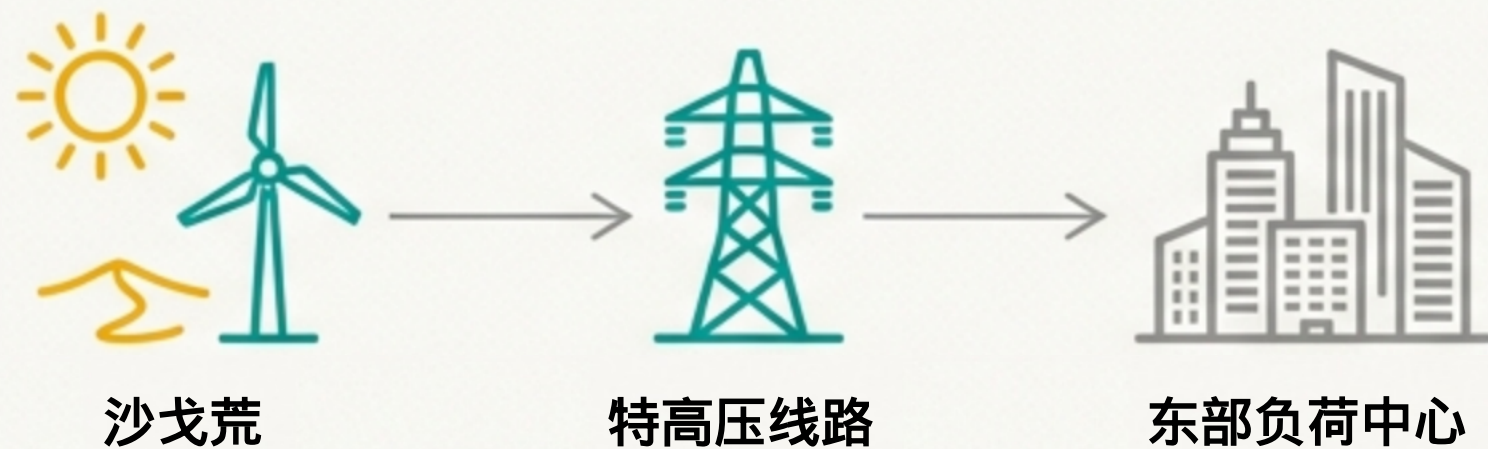
新能源集成融合发展场景下的招商与投资手册

场景一. 沙戈荒新能源与产业基地



两种模式 两种未来

旧范式：能量搬运工



单一卖电

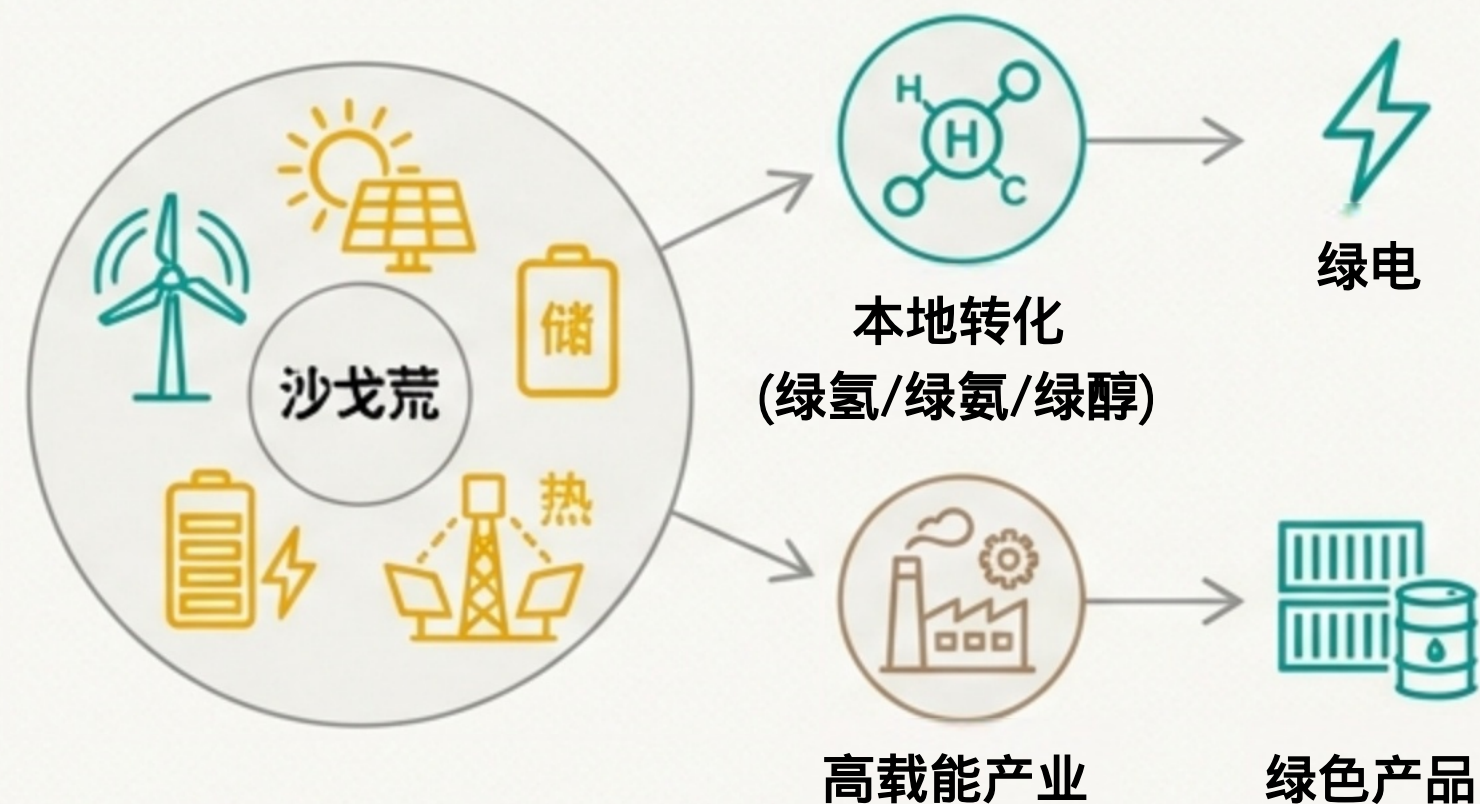


远距离输送



源荷分离

新范式：价值原产地



就地消纳



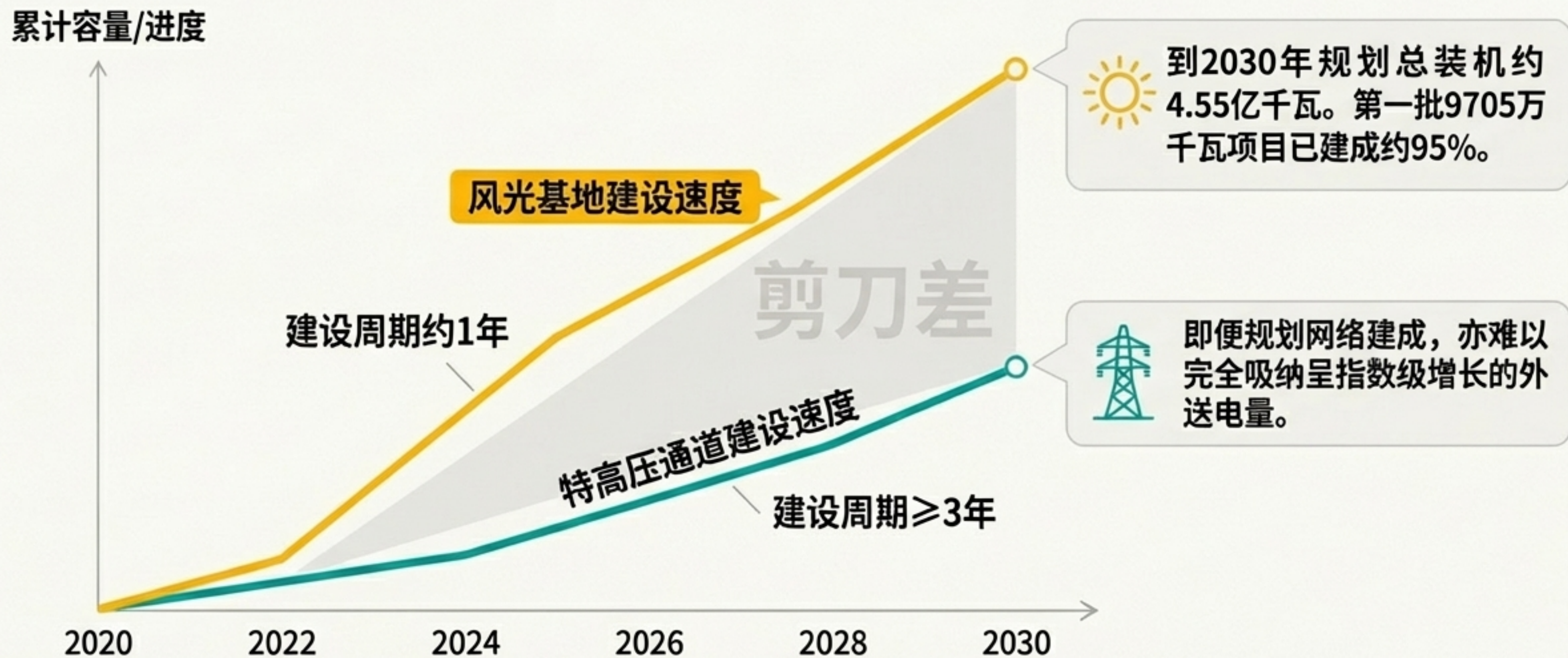
多元价值



源荷一体

传统认知中的“无尽光伏板+特高压”模式已触及天花板。

速度的错配：电源建设与通道建设的“剪刀差”

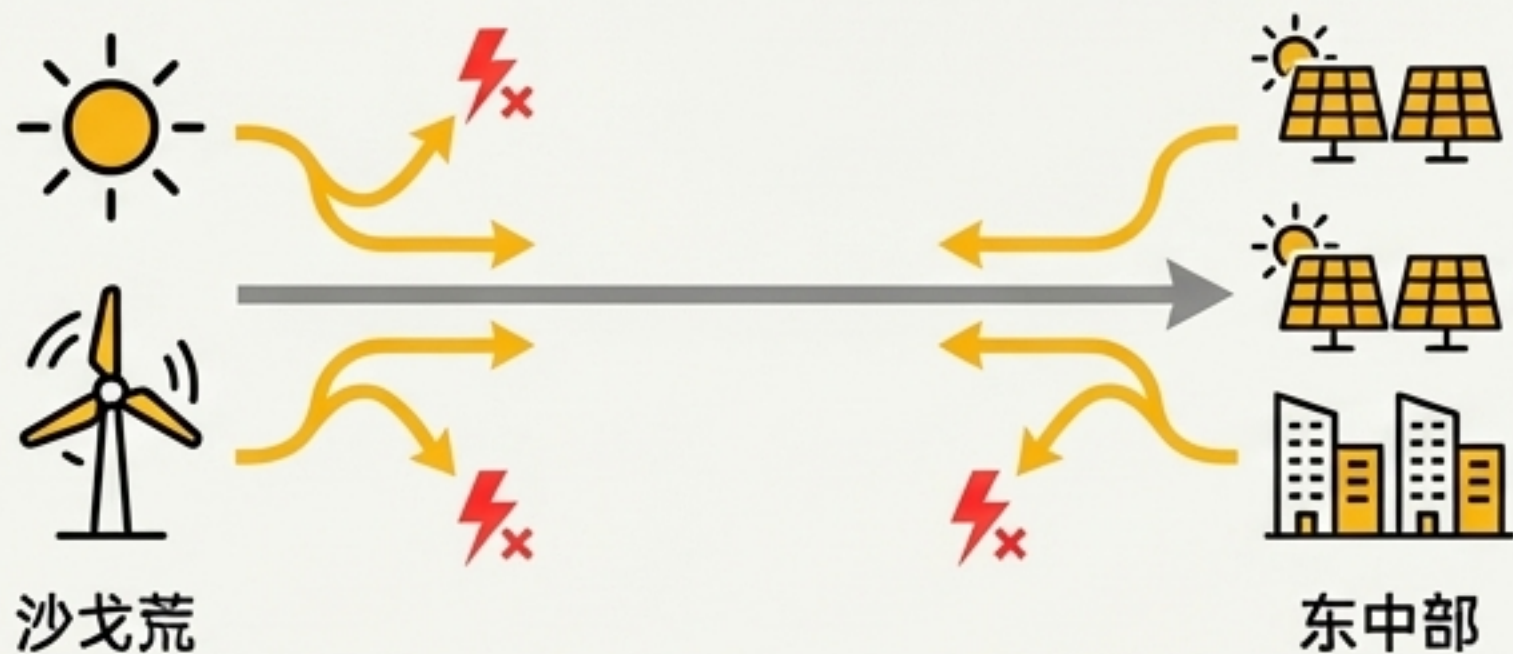


巨大的时间差直接导致外送通道建设远远滞后于电源装机速度。

双重困境：发受两端同时弃电与消纳红线下调

物理阻塞的尴尬

发端与受端双重弃电



以2023年“青豫直流”为例，青海沙戈荒基地午间限发，同时受端河南省内光伏亦因消纳饱和而限发。

政策红线的压力

消纳利用率持续走低

旧红线（2018）：
风电、光伏利用率力争达到

95%

新目标（2024）：
资源较好地区可降低至

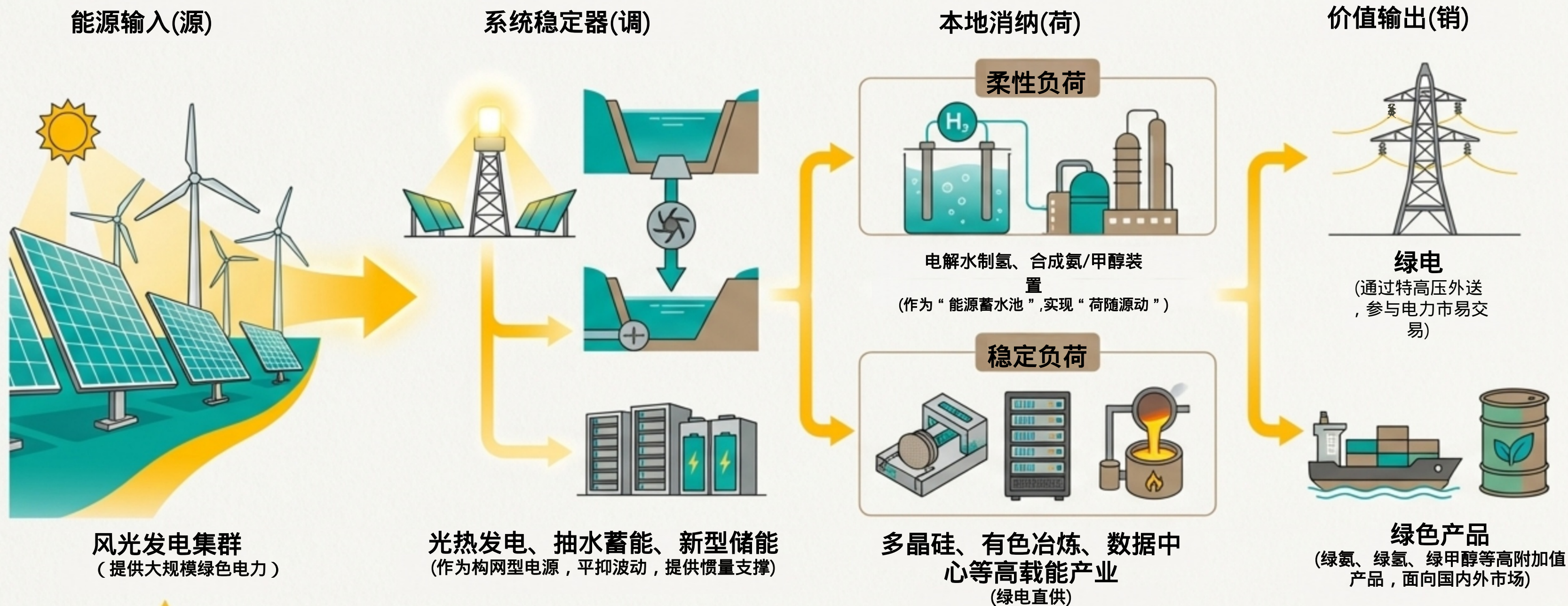
90%

现实：2025年1-5月，西部风光富集区光伏电利用率（除宁夏外）均

不足90%

仅依赖外送通道和受端调节已无法解决问题，送端基地必须在本地寻找消纳出口。

新范式：自我平衡的能源工业综合体



通过源网荷储一体化, 实现内部消纳闭环, 最大限度减少对外送通道和外部调峰的依赖。

落地先决条件：三大核心要素定性分析



水资源

核心制约：首要且刚性的制约因素。

关键数据：每制取1吨氢气需消耗约20吨水。

解决方案：强制采用空冷技术、利用再生水(中水回用)。



物流半径

核心考量：绿色产品送达终端市场的经济性。

关键因素：需处于物流可达、成本可控的半径内，宜靠近铁路运力或港口通道。

产品差异：液氢不适合远距，氨和甲醇可依托现有体系。



土地与地质

核心考量：工程建设与运营的安全经济性。

优选：地势平坦开阔、土质坚实的戈壁荒原。

规避：流动沙丘、盐碱地、地质灾害高发带。

沙戈荒潜力区域落地条件对比

区域	水资源条件	物流通道	土地与地质	适配性初判
鄂尔多斯 (内蒙古)	靠近黄河有一定水源供应，建有大型煤化工可利用工业回用水	毗邻华北市场，铁路直通港口(津等)，运距适中	台地和戈壁为主，地基较稳固，风沙影响可控	水电煤资源综合条件好，适合基地升级落地
河西走廊 (甘肃)	山前绿洲水源有限，可部分利用疏勒河等地表水和城市中水	有兰新铁路贯通东西，但距沿海港2000公里以上，偏远	戈壁荒滩开阔平坦，局部盐碱地，风沙较大	可发展就地消纳产业，但规模受水源限制
哈密盆地 (新疆)	高山融雪径流少，地下水匮乏，需要外调水或采用空冷	铁路可达兰州/华北，但到东部港口超3000公里，运距较长	戈壁荒漠广阔，日照充足风力强劲，土地承载条件较好	以发电外送为主，布局大规模化工受远距和水源制约
阿拉善沙漠 (内蒙古)	极端干旱，几乎无可用地表水，地下水超采风险高	公路为主，远离主要工业中心，运距和成本极高	流动沙丘和戈壁并存，地质不稳需大量治沙固基	不宜布局耗水型工业，仅适合光伏风电发电

唯有在水、物流、土地等要素均适宜的地区，才具备打造综合能源产业基地的基础。

商业逻辑：全球绿色氢氨醇市场需求爆发式增长

核心驱动：国际航运燃料的绿色化转型。



甲醇动力船

截至2025年9月，全球在运营或在建437艘。
2025年新订单预计带来680万吨/年的绿色甲醇需求。



首单商业验证

金风科技向国际航运提供生物甲醇，定价约820美元/吨，累计供应12万吨，标志着中国首单面向航运的绿色甲醇商业订单出现。



绿色氨市场

内蒙古项目产品获得全球首张ISCC可再生氨认证，已与多家欧盟及东南亚企业签订长期供销协议。

稳定的国际订单和价格体系为基地产品提供了明确的市场变现渠道。

模式验证：内蒙古风光-绿氨一体化示范项目

规模

143万千瓦风光 +
680MWh储能，配套年产
32万吨绿色合成氨。

商业模式

100%绿电直供，未接入公
共电网。



核心技术

全球首创“新能源离网制氢
控制系统”，实现“荷随源
动”，电解槽年平均利用率
提升至98%。

市场认可

首罐绿氨产品符合ISCC可持
续标准并实现出口交付，
2024年出口绿氨逾10万吨。

该项目验证了沙戈荒基地完全可以建成既能外送电、又能输出绿色化工品的柔性供能体系。

多元收益结构：从单一卖电到复合价值变现



复合模式能有效对冲单一电力市场价格波动的风险，增强项目抗周期能力，并显著提升融资可行性。

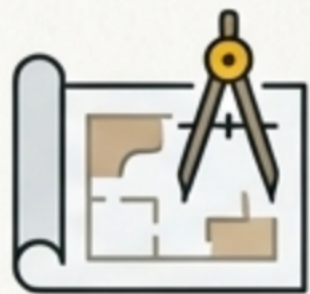
政府行动手册：从“卖指标”到“设计生态”



之前：片面追求装机外送



之后：统筹能源产业，打造绿色化工岛生态



1. 整体规划

结合本地资源禀赋，策划完整的“源-荷-销”产业链条。



2. 精准招商

定向招引能整合源网荷储的“链主企业”，而非单一发电企业。



3. 机制创新

采取竞争性遴选，考察企业的产业配套方案和下游市场合同。将新能源指标与绿氨等下游产业建设方案挂钩。建立约束机制，如履约保证金，防范“圈资源不落地”。

企业投资罗盘：四大关键领域的尽职调查

资源禀赋评估（看基础）



- 太阳能/风能质量、**水资源保障**（河流、中水）、土地生态红线。

物流通道与市场（看半径）



- 评估至港口或主要市场的运距、运力及成本。测算物流成本占售价比例。

下游负荷可靠性（看销路）




- 核实下游项目（如数据中心、化工厂）的投资主体和开工计划。切忌“先建电源再找负荷”。

运营风险规避（看稳定）



- **负荷不确定性**：引入双重或多重负荷（如制氢+冶炼）形成互补和冗余。
- **技术陷阱**：关注电解槽等核心设备的成熟度与实际性能。



**沙戈荒的未来：
不再是遥远的电站，
而是全球绿色工业的心脏。**

唯有先行先试、善于统筹布局的先行者，方能收获穿越周期的长期价值。