

基于精细化能效管理的 光伏电站智慧解决方案

光魄智能科技有限公司



01	背景介绍
02	核心团队
03	项目介绍
04	竞品分析
05	商业模式
06	发展规划

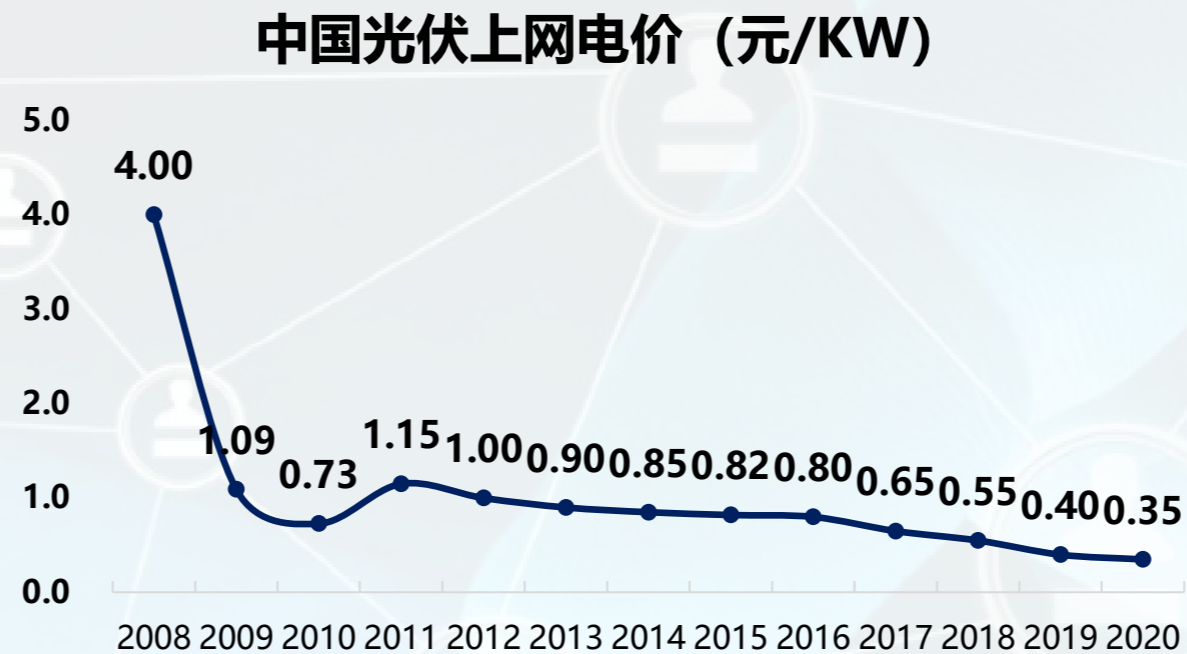
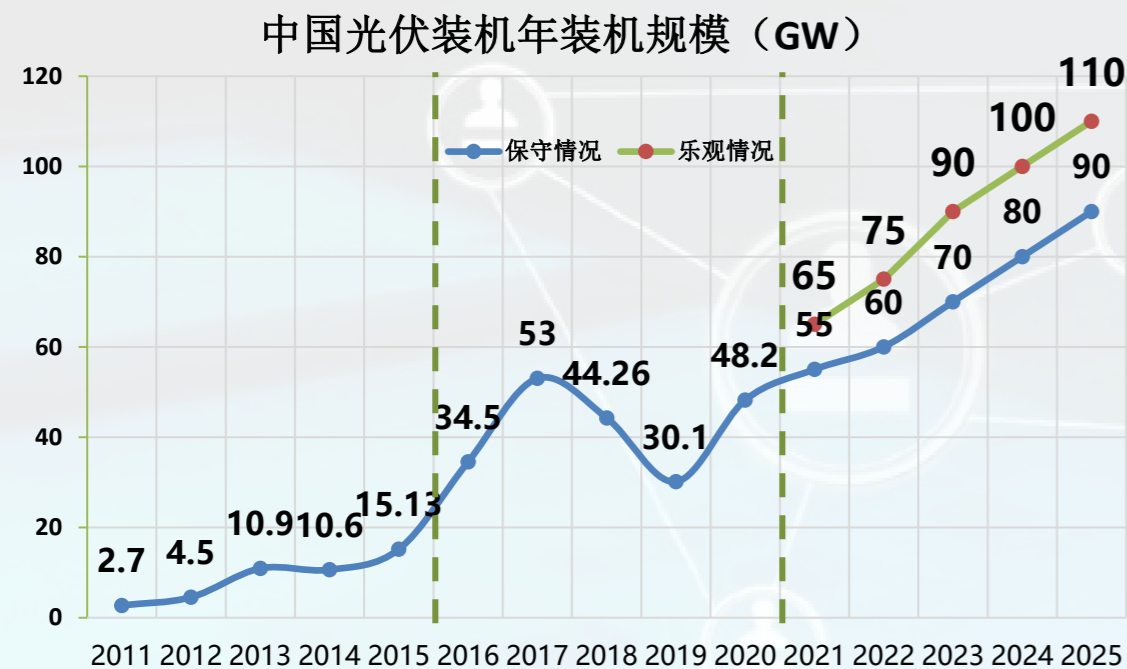
背景介绍

背景介绍

“十四五”期间年平均新增90GW

2021年全面进入“平价、竞价”上网时代

6月20日下发整县制推进屋顶分布式光伏电站



数采方式不适应光伏专业场景

安全监测管理监控不到位

无精细化能效分析和提升技术



核心团队

核心团队介绍



齐俊勇 创始人 总经理

- 2001年毕业于上海财经大学，硕士研究生，长期在大型能源企业从事技术管理、市场营销和投资管理工作，上海市领军人才，常州市龙城英才领军人才
- 2019年整合现有经验和资源，投资创建光魄智能科技有限公司，组建团队专注光伏电站能效管理和数字化智能化解决方案。



阮佳阳 联合创始人 CTO

- 2016年毕业于清华大学 电气工程专业，本硕博连读，长期从事新能源领域数字孪生和状态监测的技术研究
- 受邀为多个国际顶级期刊作专业审稿人，参与写作国际、国内学术期刊论文14篇，并以第一作者身份发表SCI论文4篇（IEEE Transactions），申请发明专利9个，其中国际专利7个，国内实用新型专利2个。



张开升 联合创始人 研发总监

- 毕业于华南理工大学 机械制造及其自动化专业博士，14年智能硬件研发工作经验，6年中国海洋大学机电系主任
- 带领团队完成10余项国家级、省部级的课题研究，发表高水平论文20余篇，申请国家发明专利10余项



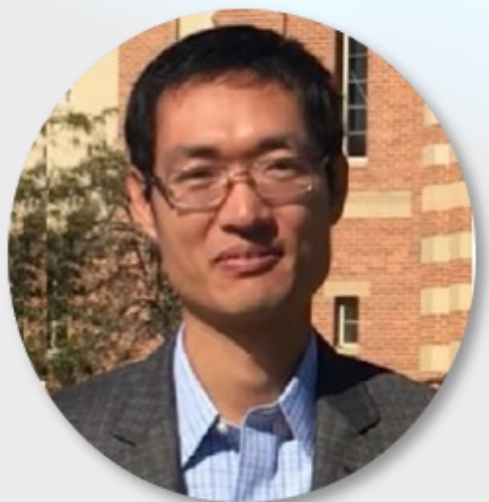
张迪 市场总监

- 复旦大学和中国人民大学双硕士，长期从事光伏产品市场营销管理工作
- 曾担任光伏上市公司天合光能总部的市场总监，负责组件、支架、海外储能和分布式业务的全球GTM战略和营销计划设计工作
- 现负责光魄智能的市场营销策划和商务拓展工作



魏旭康 产品总监

- 毕业于上海交通大学动能与能源工程学院，长期从事光伏电站系统开发和市场前端技术支持工作
- 曾长期创业担任上海巍运信息科技有限公司的总经理，提供专业的软件系统和产品设计服务外包工作；
- 现负责光魄智能光伏电站能效管理软件系统的架构和运营工作，链接市场和研发



闫锦龙 项目总监

- 毕业于美国加州大学UCLA博士&复旦大学博士后，电子科技与技术专业，长期从事物联网传感器研发和信息系统搭建工作
- 曾担任南京雨巢科技有限公司副总经理兼项目总监，负责物联网项目的落地技术支持工作。
- 14年嵌入式IoT项目落地和运营管理经验

项目介绍

核心产品和服务



引领中国光伏电站精细化能效管理变革

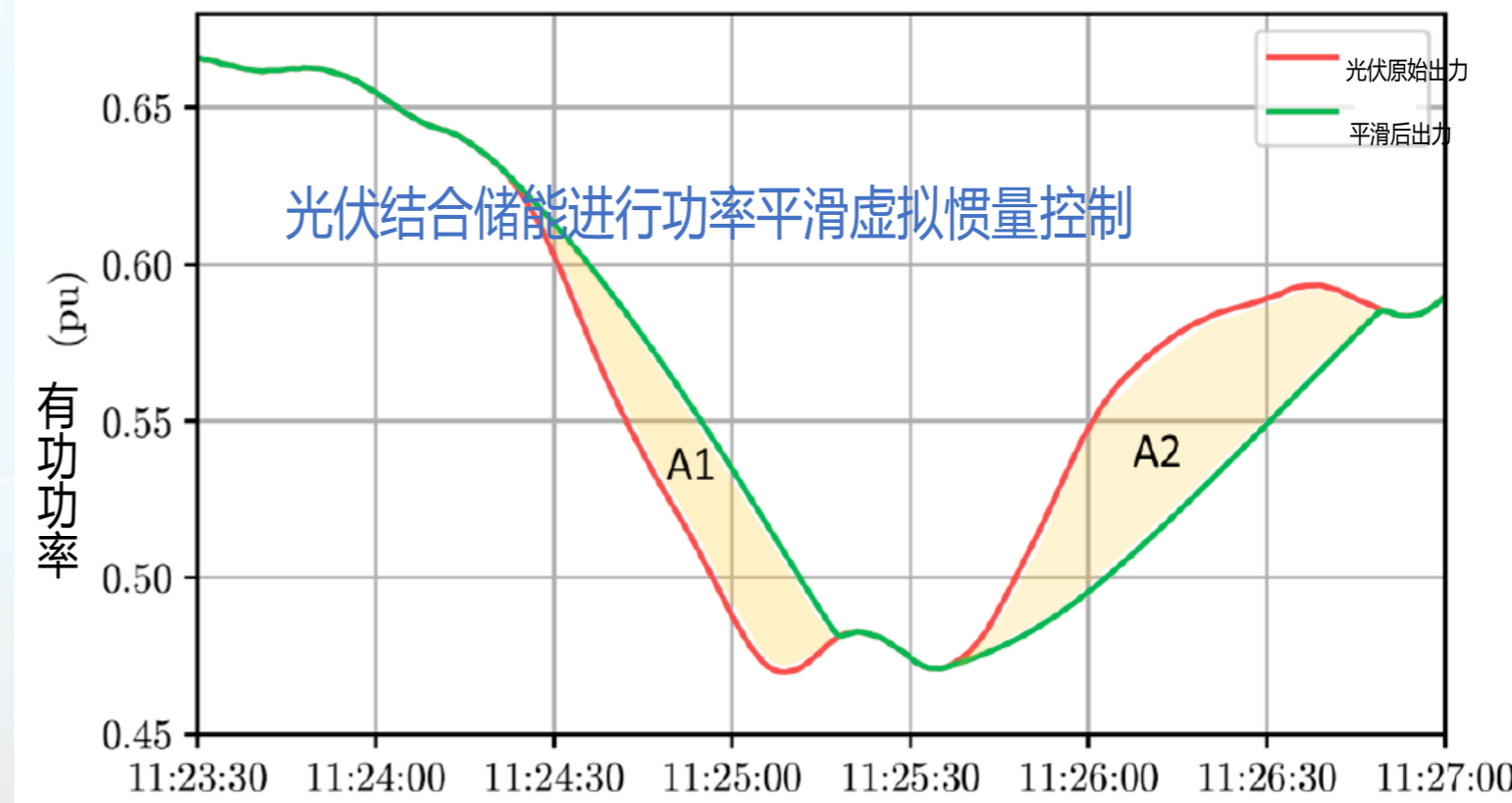
光魄精细化能效云分析系统Solar Soul™

光魄能效提升智能设备Solar Care™



光魄安全监测系统Solar Partner™

光魄功率预测系统和功率控制系统Solar Pilot™



核心产品和服务

基于整县制推进屋顶分布式光伏电站背景下的
光魄无人机勘察、电站规划设计



基于光储一体化发展背景下的
光魄储能系统的在线安全监测系统



产业化、大规模发展

- 标准化
- 模型化
- 集中化
- 可视化
- 数字化



集中式光伏电站



分布式光伏电站

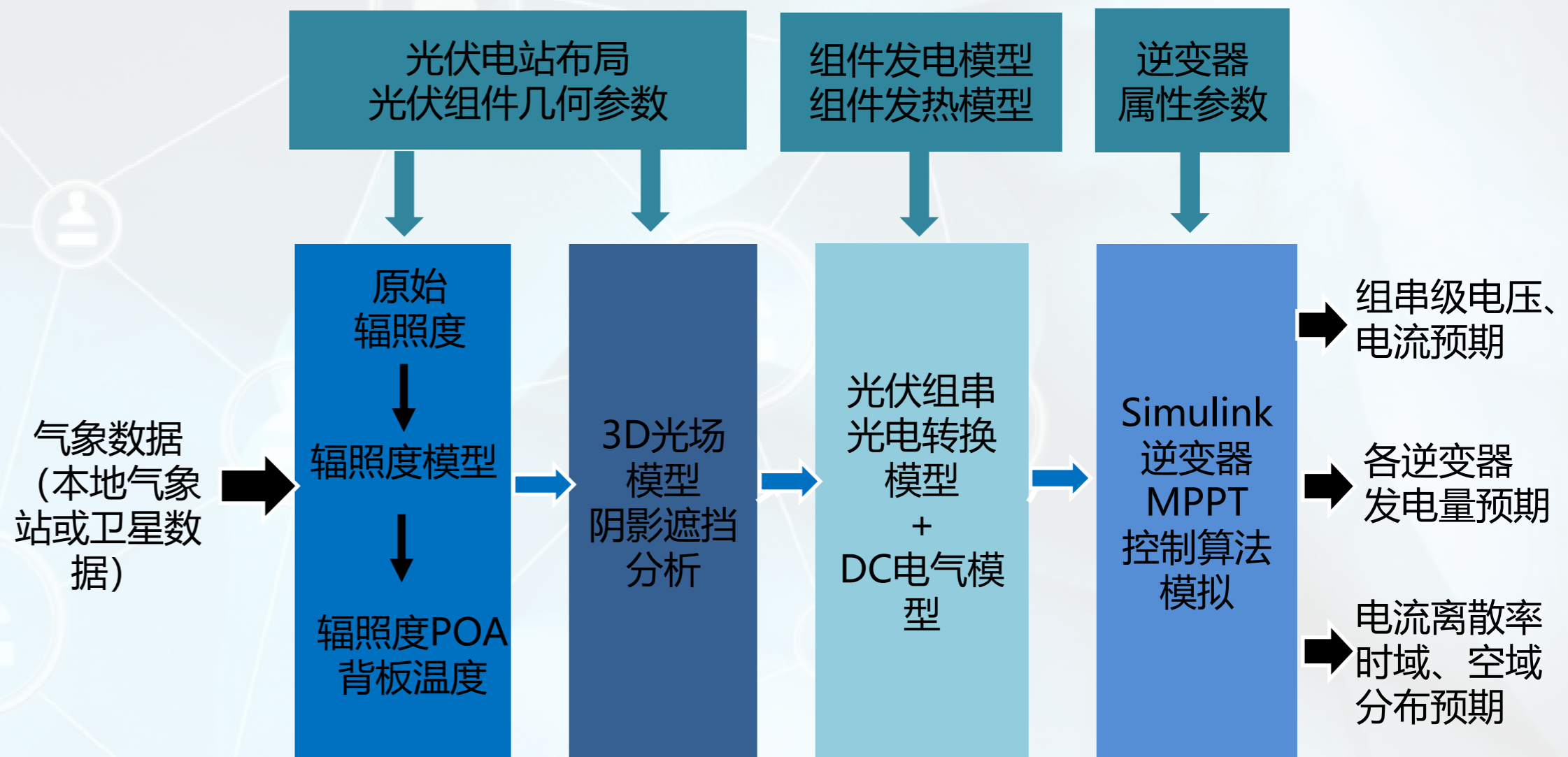
1、光伏电站全息数字孪生技术

数字孪生定义 [1]:

充分利用对象的物理模型、设计参数、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率过程的仿真系统。

真数字孪生系统的特征 [2]:

- 可预测性
- 可假设性
- 可解释性
- 可互动性
- 可视性



[1]: Piascik, R., et. al, Technology Area 12: Materials, Structures, Mechanical Systems, and Manufacturing Road Map. 2010, NASA Office of Chief Technologist.

[2]: 面向新型电力系统的数字孪生技术, 沈沉, 清华大学电机系

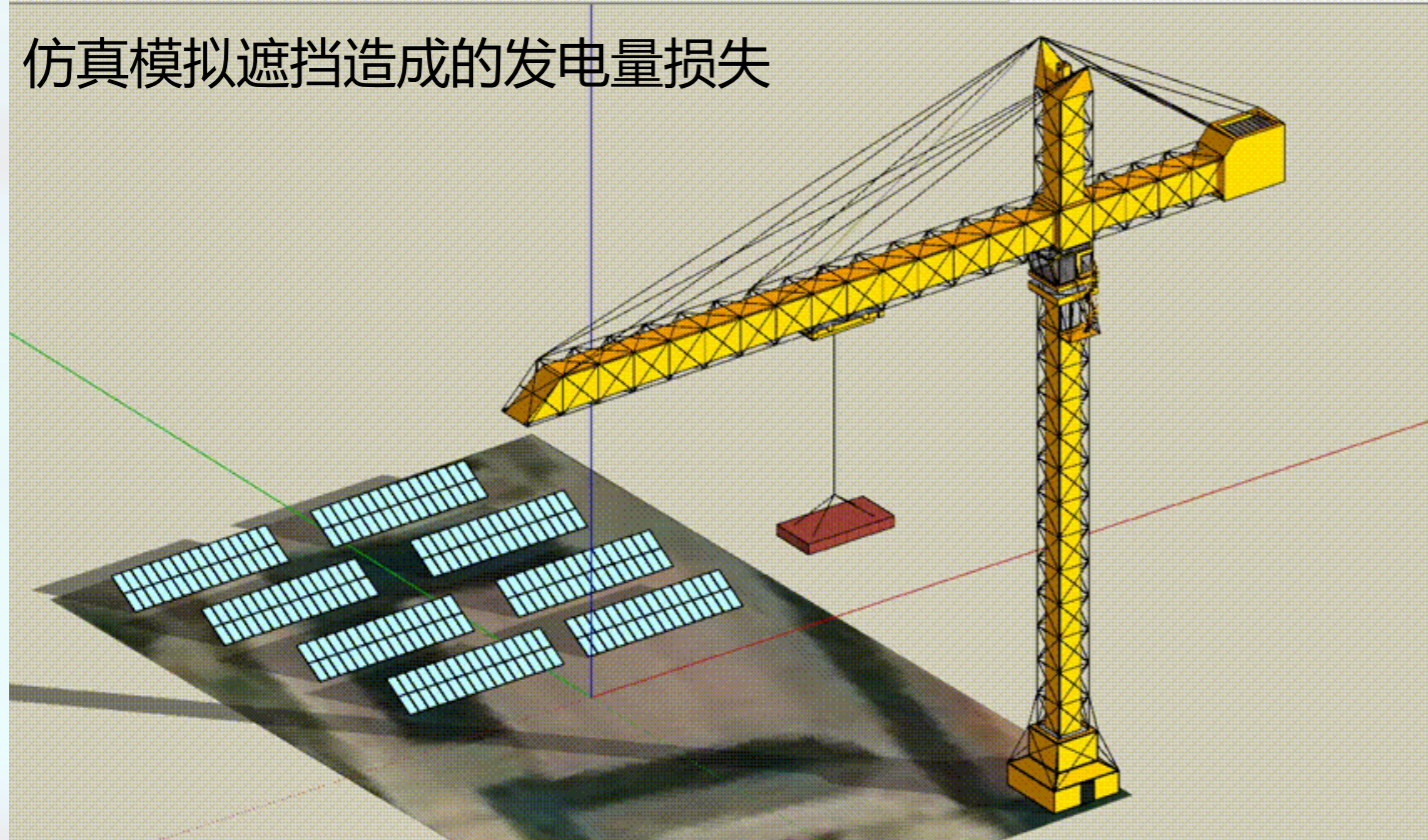
核心技术

1、光伏电站全息数字孪生技术

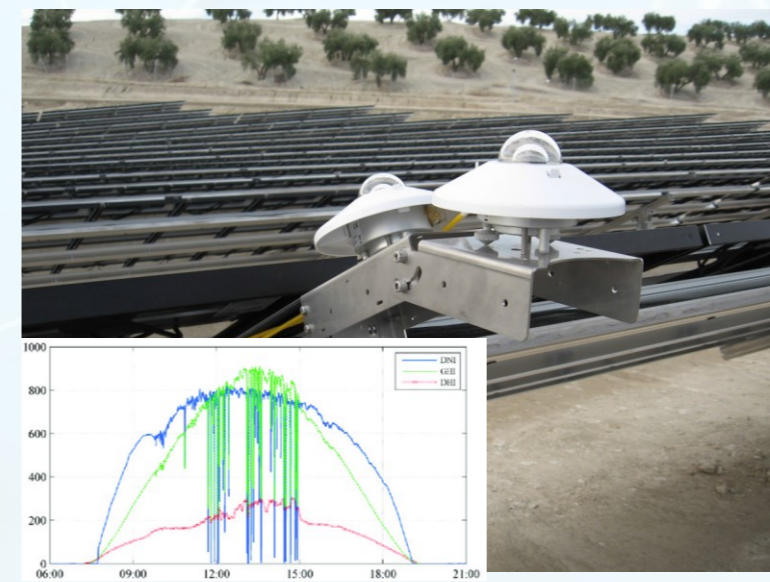
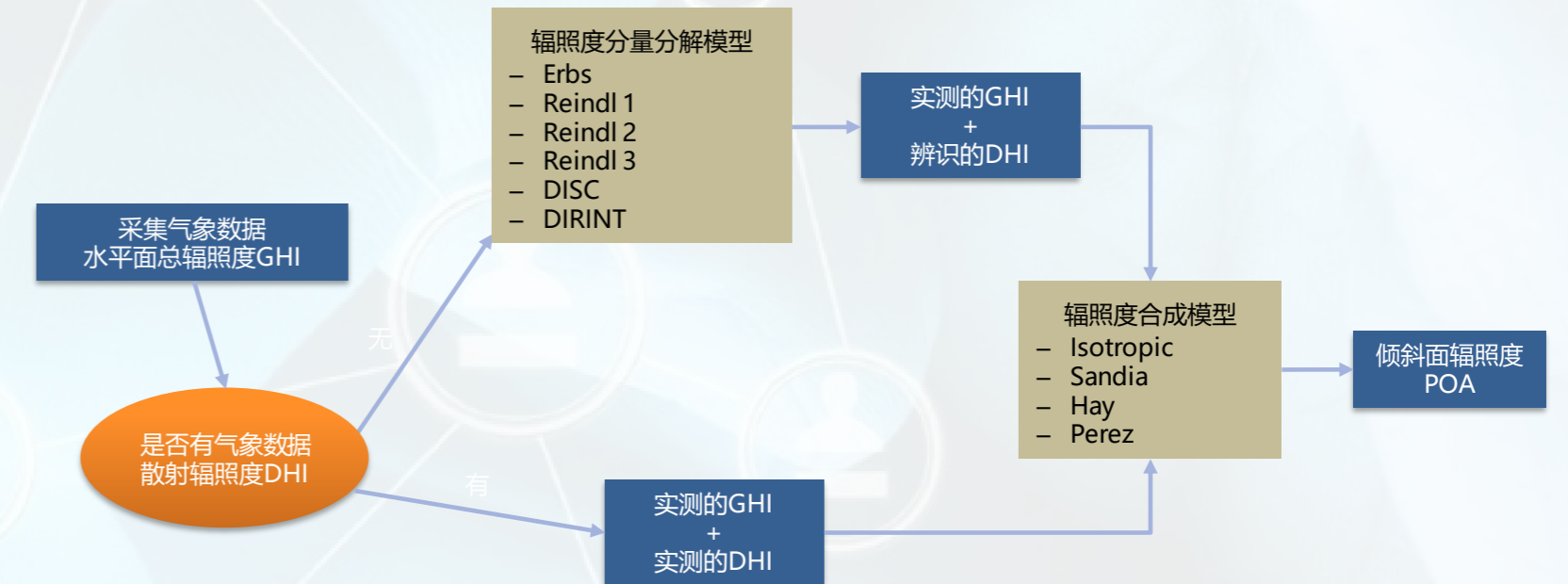
光伏电站3D模型



- 太阳天顶角、方位角模型
- 光线追踪算法

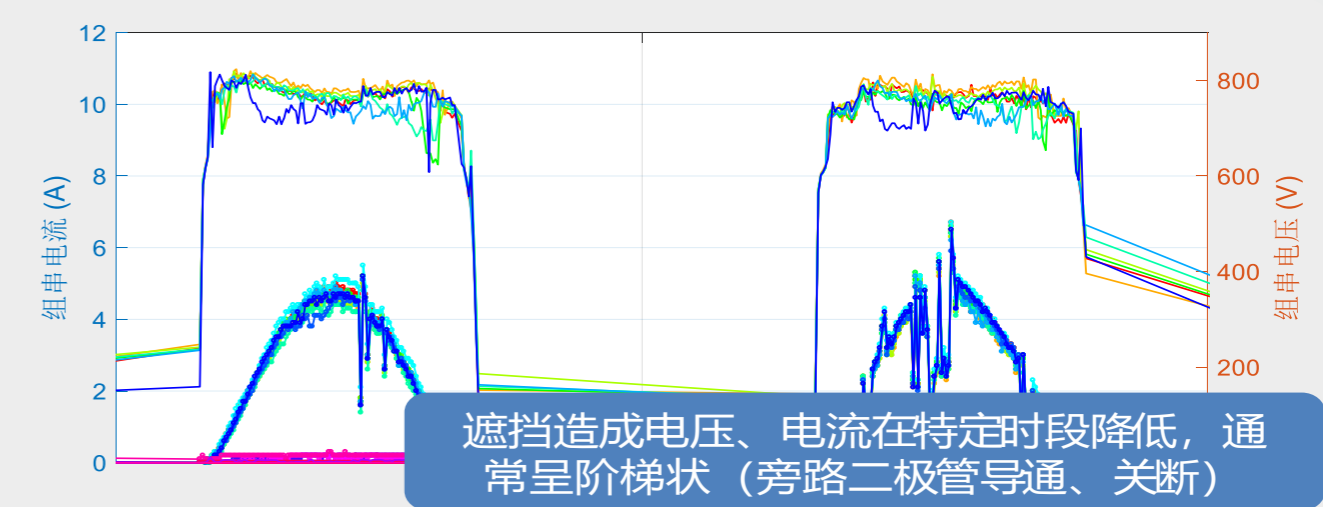
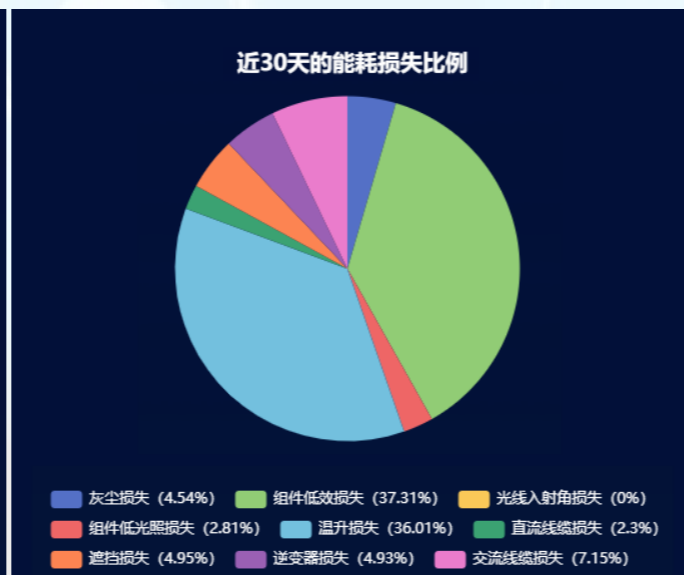
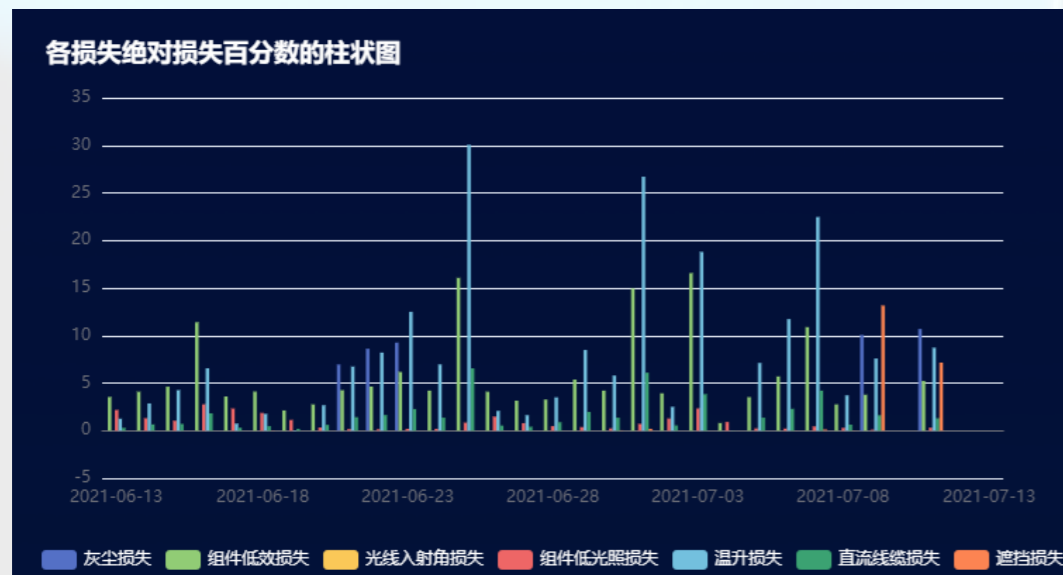
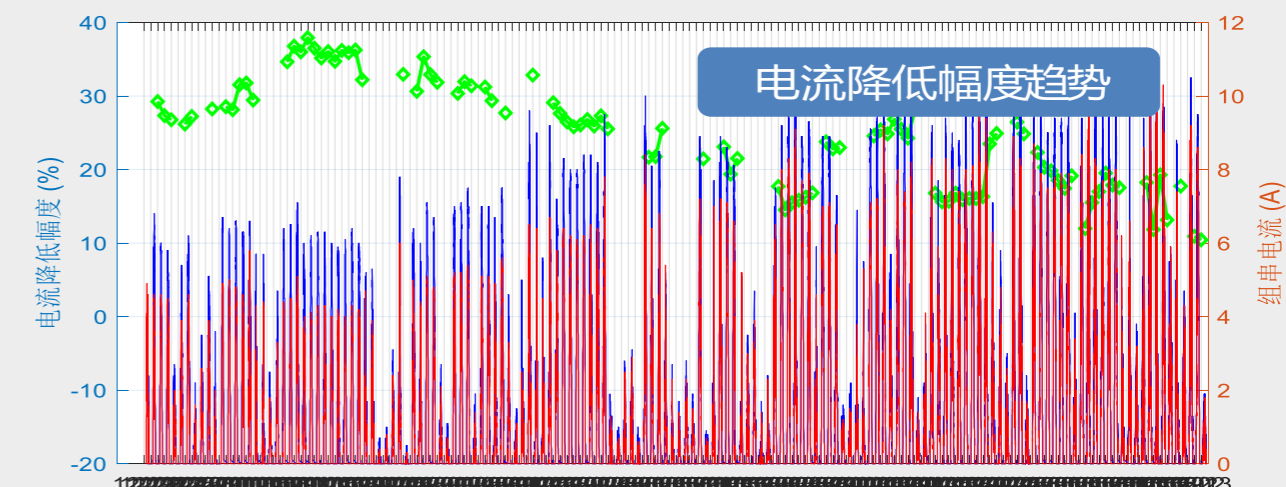
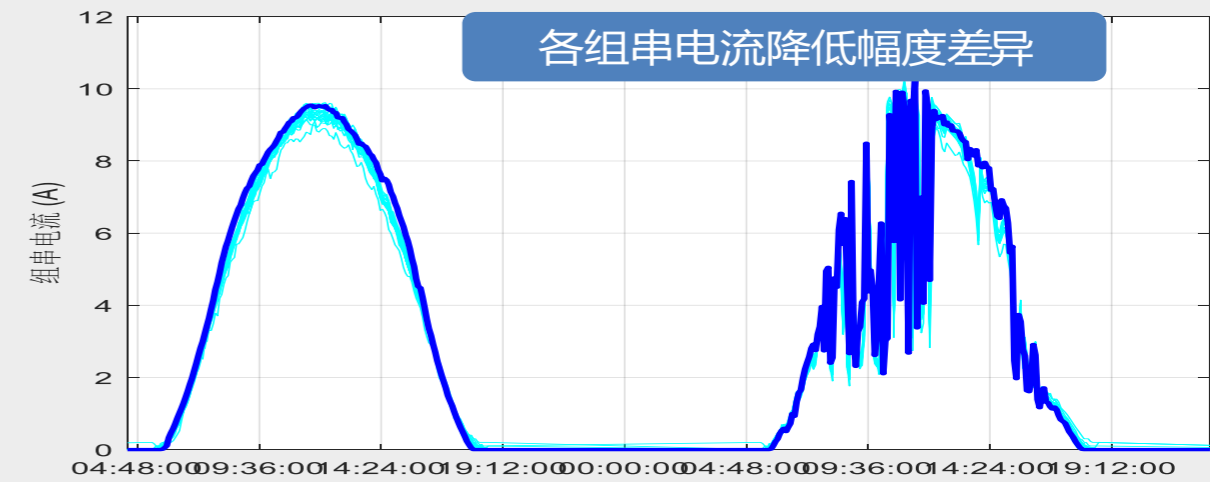
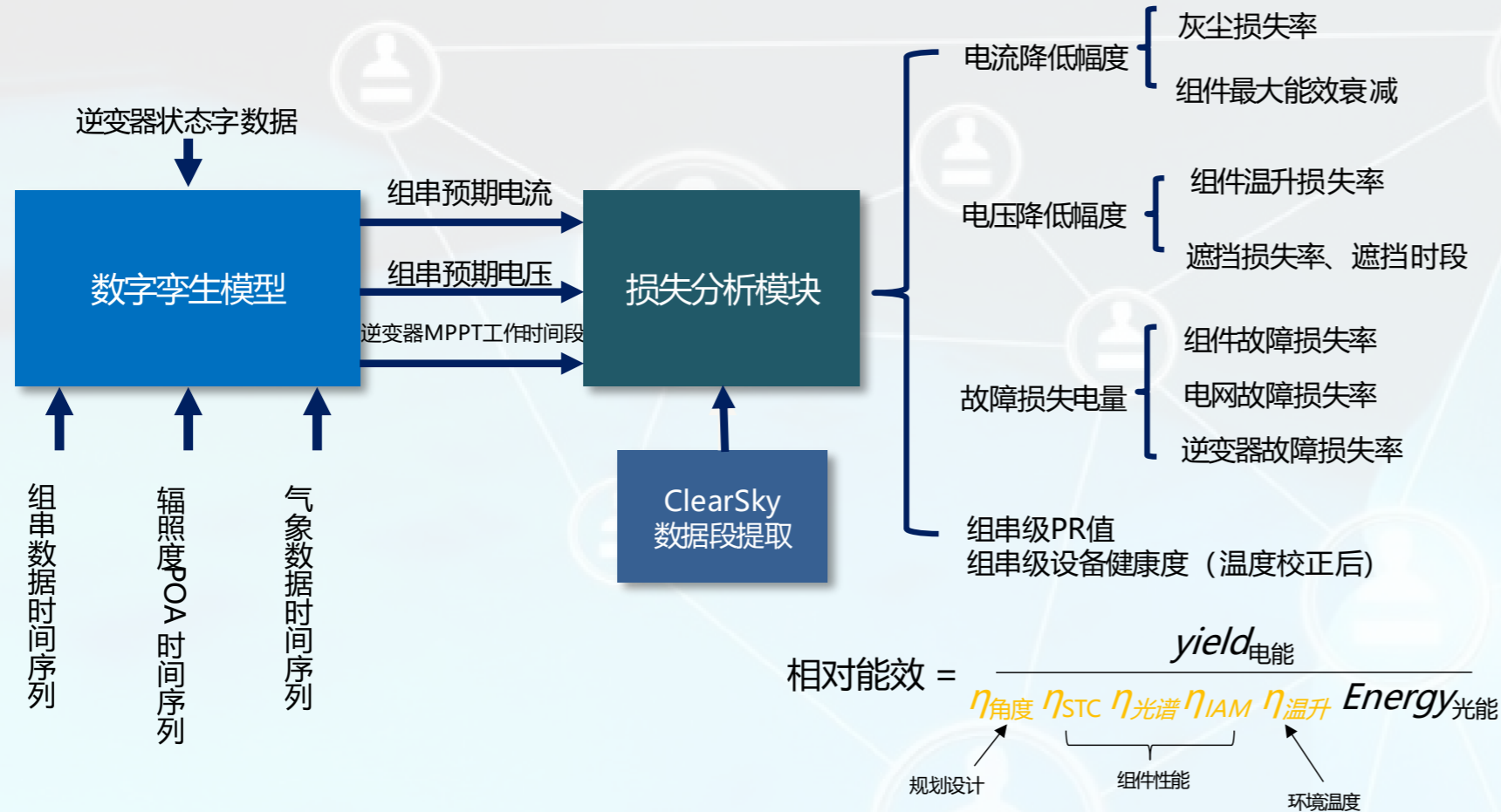


适应不同场景（地面高精气象站、地面微气象站、无地面气象站）的倾斜面辐照度POA提取算法



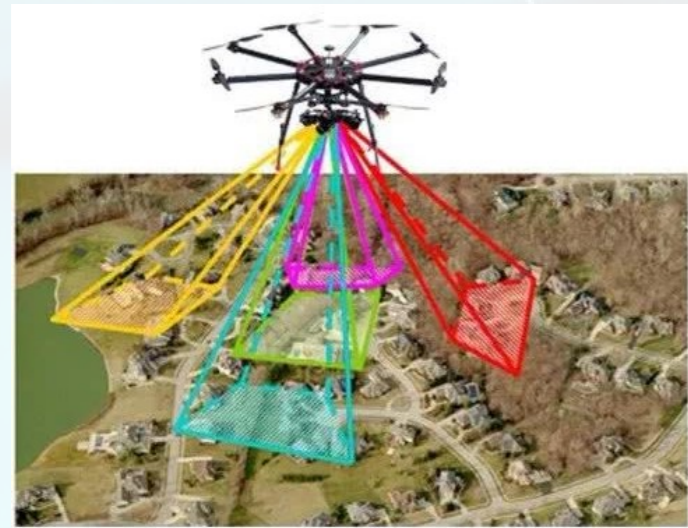
核心技术

2、光伏电站能效跟踪+分析算法

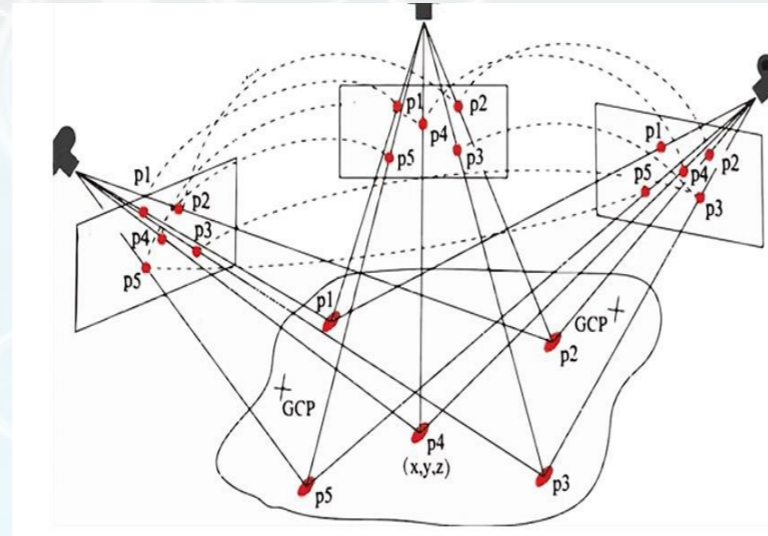


3、组串建模+灰箱参数辨识技术

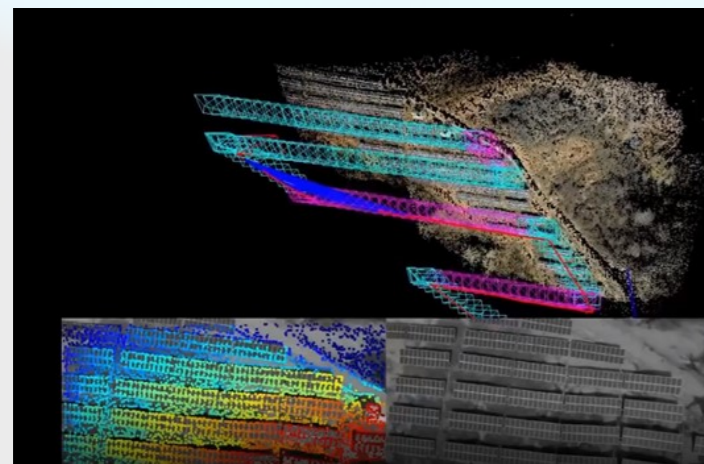
组串几何特性建模+参数辨识



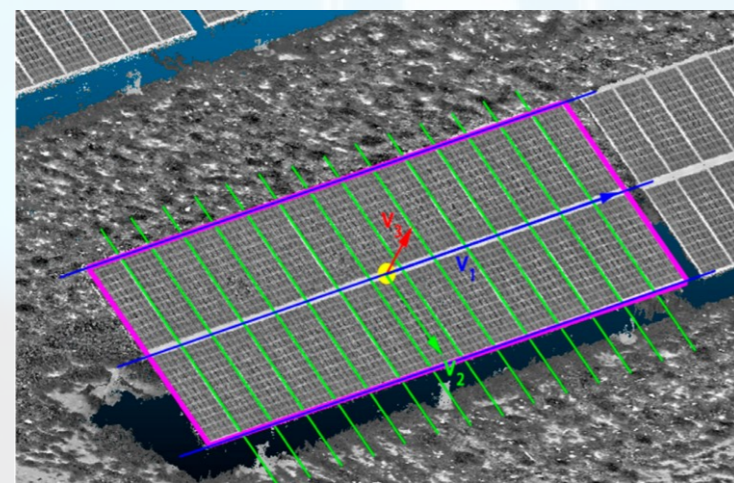
无人机
倾斜摄影技术



传感器融合+
多目3D重建



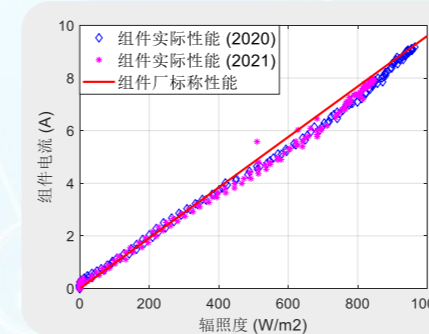
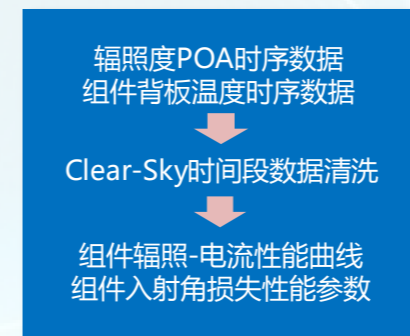
光伏电站三维
vSLAM建图



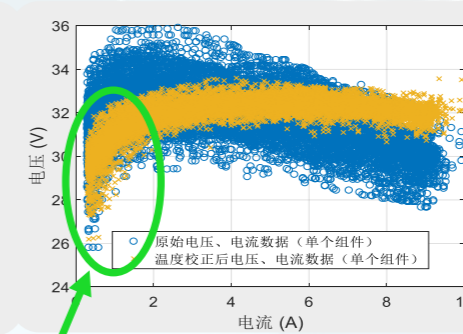
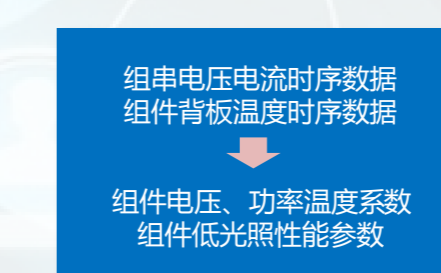
组件倾角、
朝向角参数提取

组串电气特性建模+参数辨识

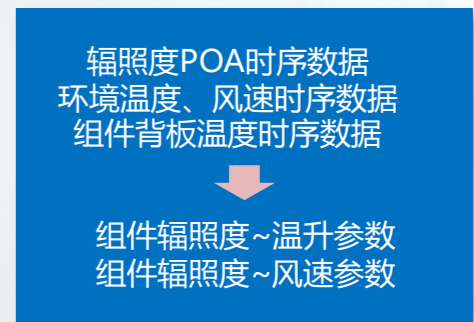
辐照度~组件电流参数



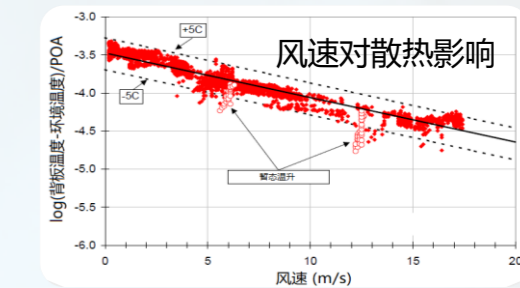
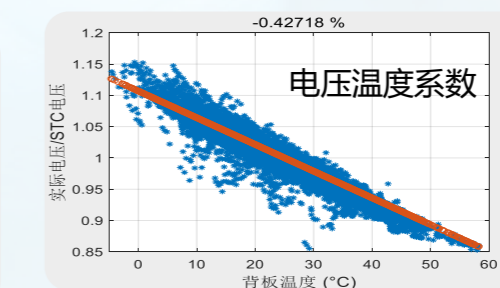
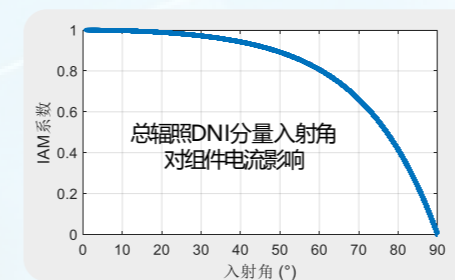
背板温度~组件电压参数



组件热阻参数



	组件类型	组件安装形式	参数组
组件型号1	单晶硅	地面开放安装	-2.47, -0.060
组件型号2	单晶硅	彩钢瓦屋顶	-2.98, -0.037
组件型号3	多晶硅	BIPV	-3.56, -0.021
组件型号4	单晶硅双玻	屋顶开放安装	-3.40, -0.062



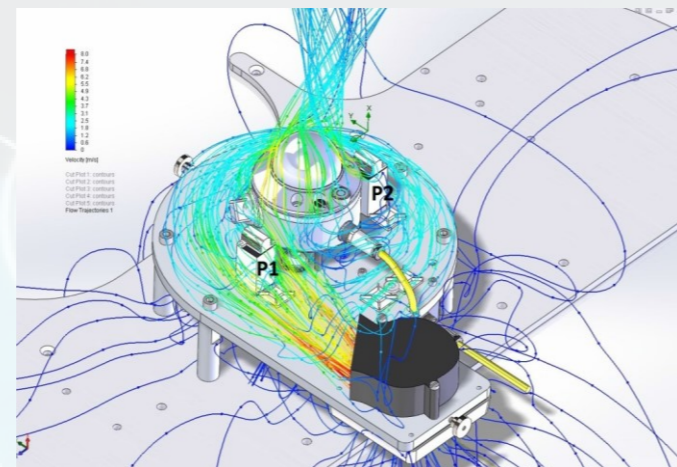
核心技术

4、智能数采和诊断硬件

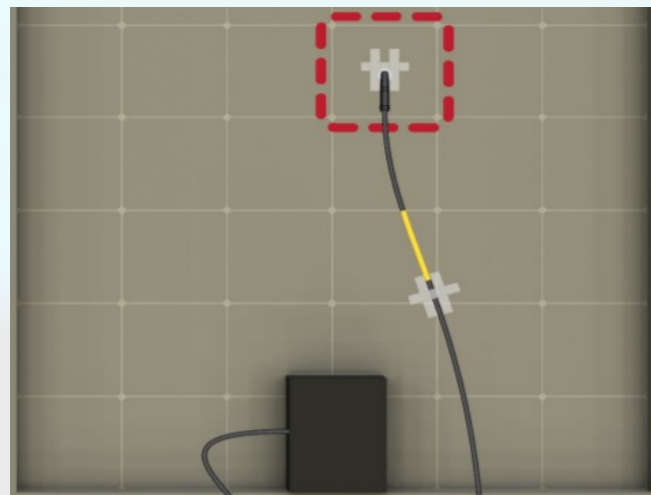
辐照采集和处理模块



辐照仪智能除雾、除尘设计



背板温度传感器



逆变器、组串电气量采集监控模块



本地组网智能网关



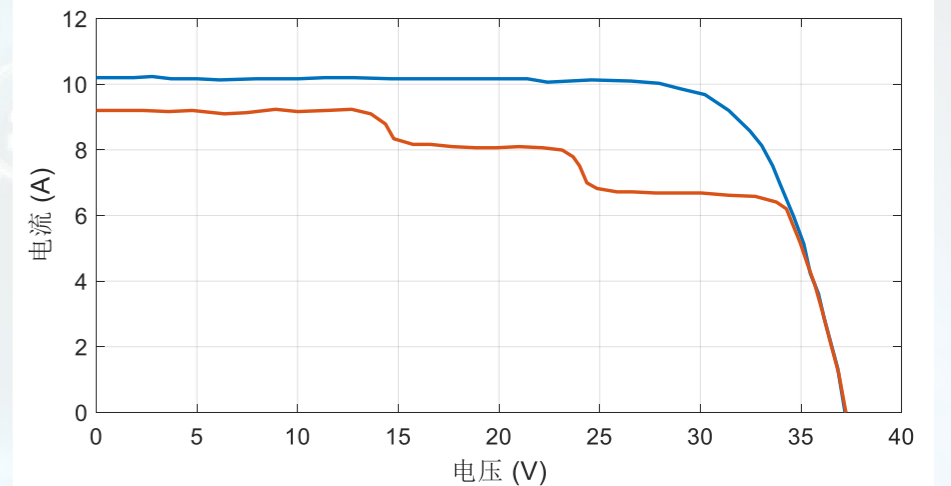
逆变器远程控制、数据采集棒



IV曲线自动采集上传装置



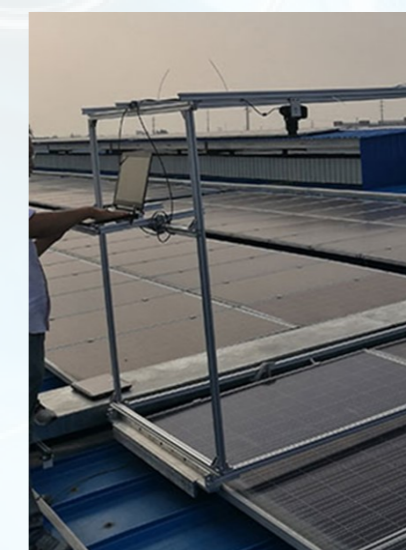
多膝盖：阴影遮挡、组件损坏



现场EL成像检测



现场可见光成像诊断 现场热红外成像诊断



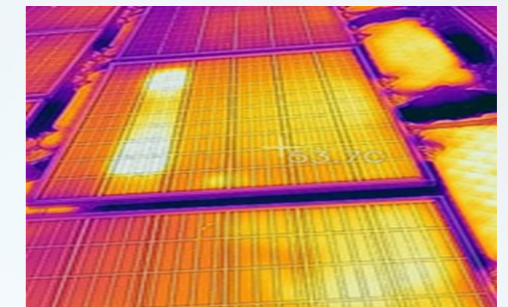
隐裂



蜗牛纹



热斑



竞品分析



1. 精细化能效分析

光魄是国内首家利用数字孪生和参数辨识灰箱等核心技术，对光伏电站进行灰箱建模，同时结合AI算法、机器深度学习和IoT技术，实现电站全息状态感知和能效精细化分析



2. 软硬件一体化

光魄是利用无人机、清洁器和传感器等软硬件一体化、云边协同的智能设备，发现、打破电站能耗瓶颈，有效提升发电能效和预测性安全管理水平



3. 壁垒

自主研发知识产权，发明专利4项，实用新型3项和软著5项，业内首次发布《中国光伏电站精细化能效管理白皮书》，建立光伏电站细分行业标准



序号	知识产权名称	种类
1	光伏电站能效分析及能效提升系统	发明
2	光伏电站能效分析系统	发明
3	光伏电站状态监测及异常定位系统	发明
4	一种自适应角度的光伏清洁机器人摆渡车	发明
5	用于光伏电站的自动化喷淋装置	实用新型
6	一种自适应高度的光伏清洁机器人摆渡车	实用新型
7	一种自适应角度的光伏清洁机器人摆渡车	实用新型

知识产权服务框架协议

甲方：光魄智能科技（上海）有限公司
 地址：上海市闵行区东川路555号2号楼1009室
 联系人：齐俊勇 电话：13917052072

乙方：上海沁优科技服务有限公司
 地址：上海市徐汇区龙启路258号绿地汇中心B座2217室
 联系人：蒋汶君 电话及传真：021-64281330 13182317670

甲乙双方就甲方委托乙方代理知识产权及其相关业务一事，在公平、合理、诚实自愿的原则下，经双方友好协商，达成如下约定，具体条款如下：

一、权利与义务

（一）甲方的权利和义务

1、甲方应为拥有完全民事行为能力的民事主体，有能力理解本合同内容并履行本合同。

2、甲方应当及时向乙方提供真实完整的相关资料，并保证材料的真实性、合法性、有效性。

3、甲方在任何时候不得将在与乙方合作过程中了解到乙方相关法律实务方法及其它包括但不限于商业秘密内容透露给第三方。否则，乙方有权向甲方提出侵权赔偿责任。

4、双方对框架协议内容商议无误后，甲方应至少委托乙方进行 20 件专利项目的合作。

5、服务期间，为提高沟通效率，甲方需指定一固定技术工程师与乙方进行全程专利事项的沟通；如涉及到技术工程师的调换，甲方需提前通知乙方，并做

七、合同有效期

本合同一式贰份，自签订之日起生效，有效期三年，如果有效期内市场代理价格有调低，乙方应甲方要求，应主动作出相应调整。期满前双方均未提出异议，则本合同的有效期自动延长一个年度，如有异议，则本合同期满终止。

甲方：光魄智能科技（上海）有限公司
 （签字或盖章）

代表人：

日期：2021 年 01 月 26 日

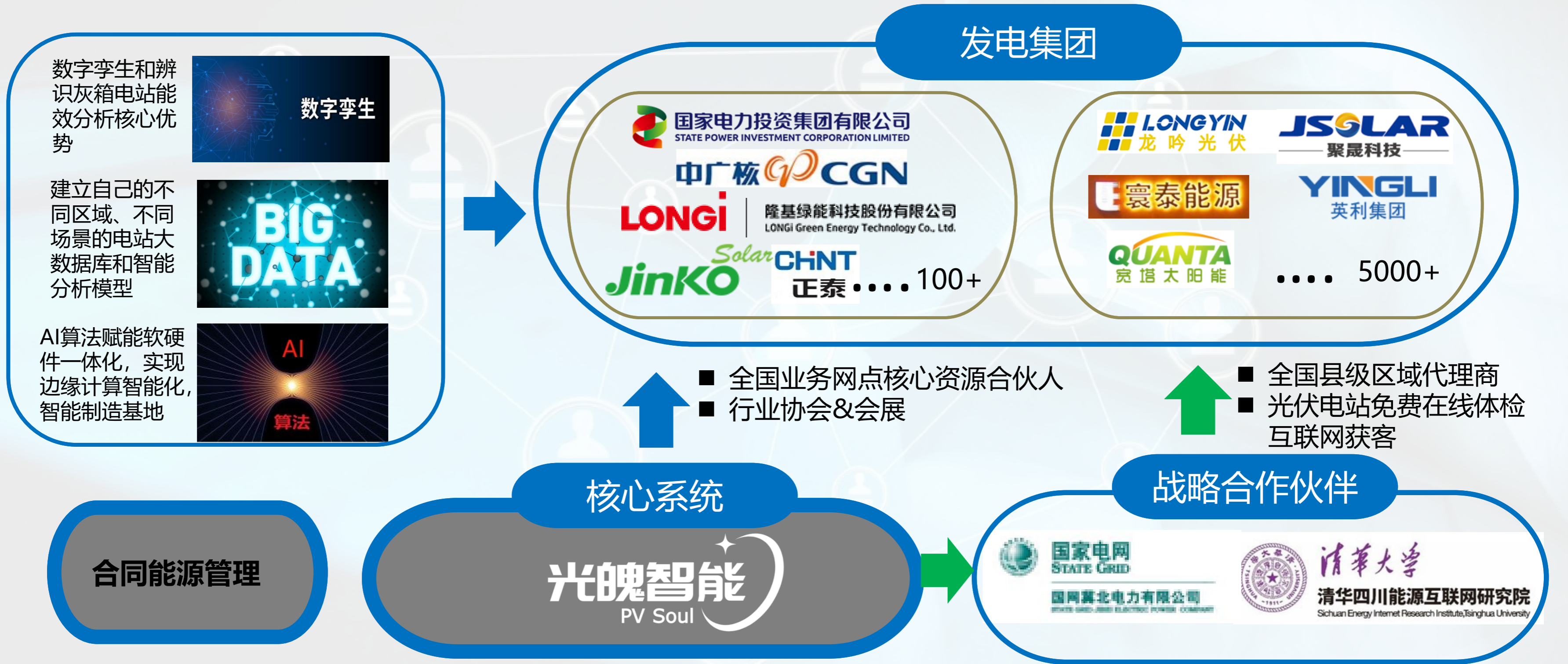
乙方：上海沁优科技服务有限公司
 （签字或盖章）

代表人：蒋汶君

日期：2021 年 01 月 26 日

商业模式

商业模式



发展规划

发展规划

国内业务布局和业绩融资规划



业务发展规划:

- 2021年重点国内市场
- 2022年重点智能制造基地
- 2023年重点国际市场

技术研发规划:

- 2021年光伏电站精细化能效管理系统
- 2022年光伏电站规划设计和国际市场适用软硬件系统

2025年市值100亿
光伏电站垂直细分赛道第一名

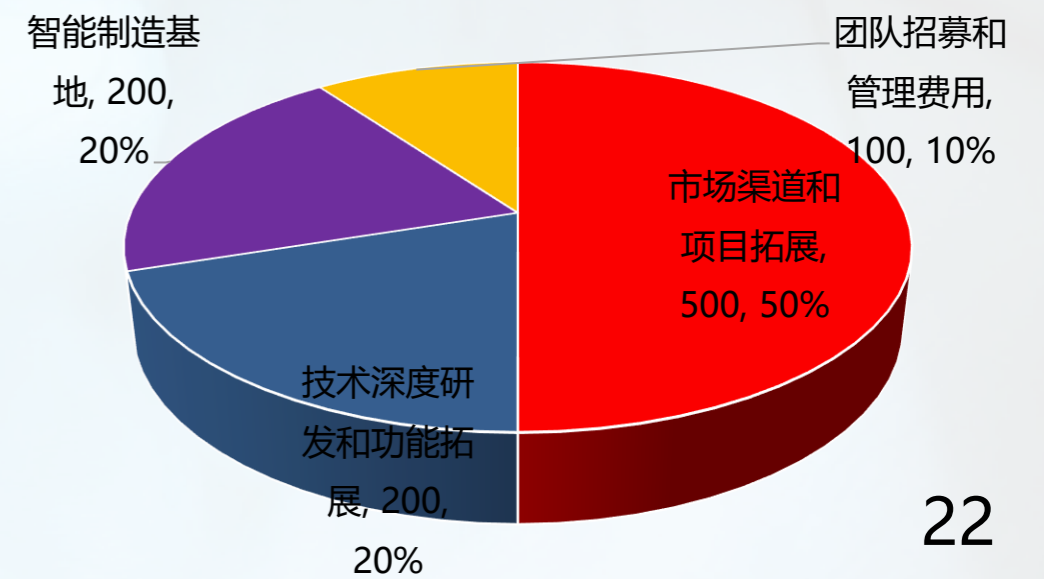


营业额1000万
Pre-A1000万 10%
2021年

营业额4000万
A轮3000万
2022年

营业额12000万
A+轮6000万
2023年

Pre-A轮资金用途



产业应用

渔光互补集中式电站 装机容量：20 MW



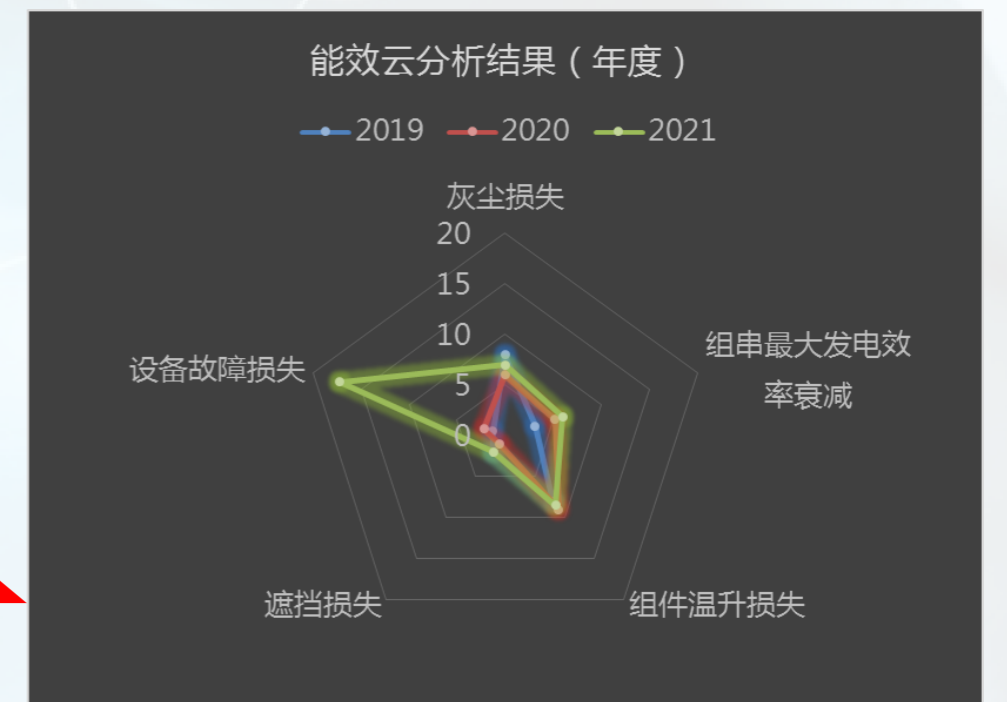
智能微气象站

经能效云系统诊断，该电站的主要损失环节为：

- 1、邻近公路，灰尘损失高，约为7.1%
- 2、组串的最大能效衰减严重，约为3.2%
- 3、前后排组件阴影遮挡，约为5.7%

2016年3月交付，已并网运行5年

15.2%

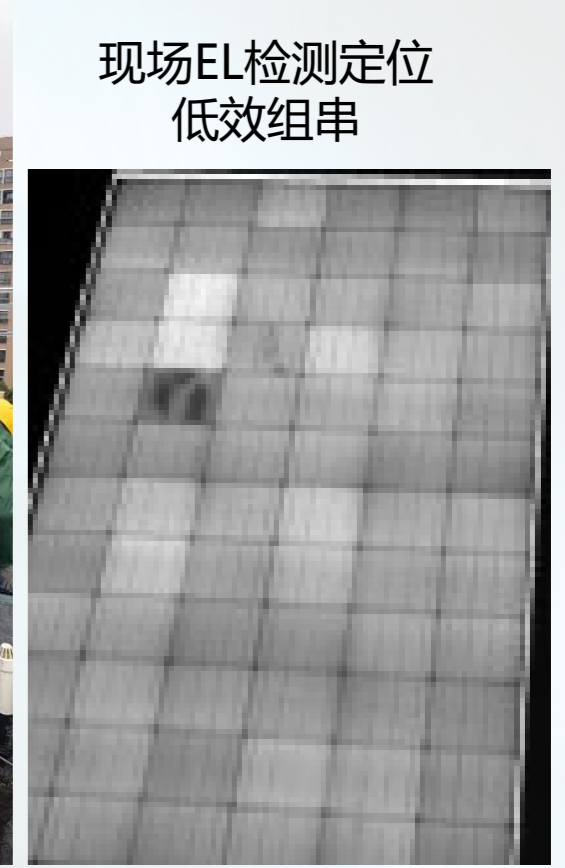


水泥屋顶分布式电站

装机容量：4 MW

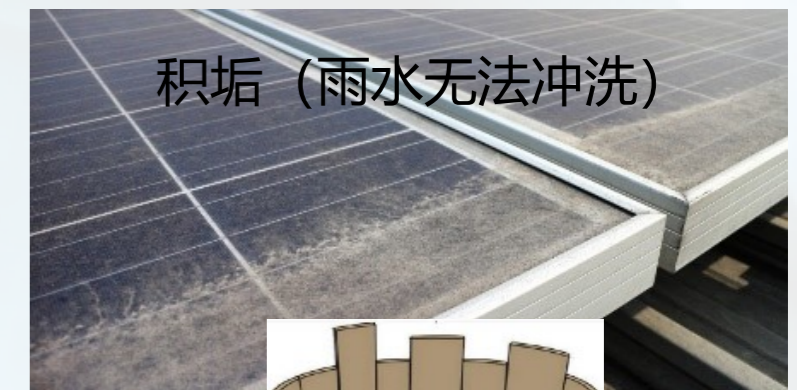


2016年3月交付，已并网运行5年



光魄能效云分析结果给出的整改建议：

1. EPC施工方改造支架，微调组件倾角直至达到精度标准
2. 进行现场EL检测和IV曲线检测，替换能效下降较为严重的少量组件
3. 对区域C~E进行人工药水清洗，消除积垢



12.4%



所获荣誉

所获荣誉证书

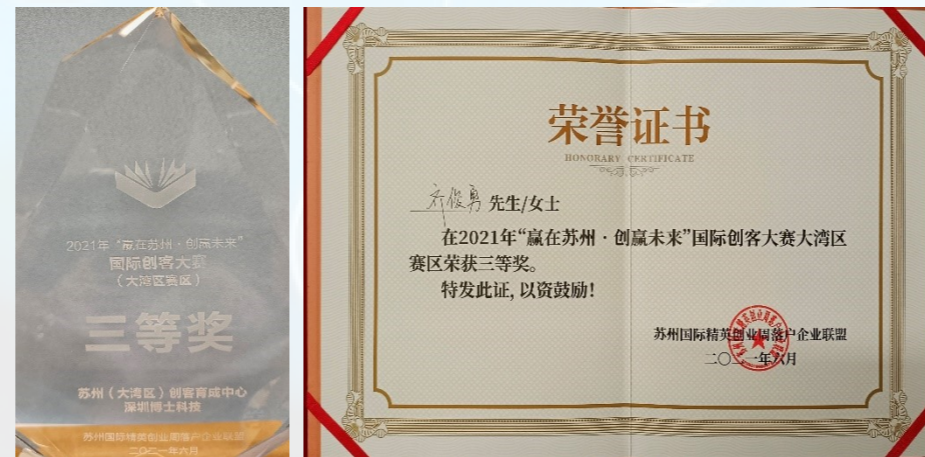
中国启东第六届“启创杯”创业大赛上海赛区城市赛中，900多个项目经专家筛选后，从30多个参赛项目中脱颖而出，荣获“一等奖”，图由启东市委常委经开区党工委主任颁奖



中国常州市政府主办的2021年“龙城英才”邀请大赛中，光魄智能荣获大赛“一等奖”，可以免评审获得“龙城英才领军人才”资格，图由常州市委常委组织部部长颁奖



中国苏州市人力资源和社会保障局主办的“赢在苏州·创赢未来”国际创客大赛上，光魄智能荣获“三等奖”，苏州市人力资源和社会保障局于印发了获奖名单红头文件



江苏南京市科协组织的2021年第五届“赢在南京·茉莉花杯”双创大赛的决赛中，光魄智能与第一名以平均分一样，总分相差一分的成绩获得了全市信息技术组的第二名

第五届“赢在南京·茉莉花杯”青年科技工作者创新创业大赛暨南京都市圈双创邀请赛决赛评审表（汇总表）

项目类别	信息技术创业	评审专家签名	平均分
名次	编号	项目名称	平均分
1	8	民乐助残机器人	96 总分 451
2	6	光伏电站精细化能效管理系统	90 总分 451
3	5	V3R 智慧城市运营应用大数据平台	89 总分 446
4	11	万物智联 i2v6 项目	89 总分 444
5	3	新康生物医药联合智慧管理平台	87 总分 436
6	7	永水赛道	87 总分 434
7	10	山推-互联网助农农产品走出深山森林	86 总分 429
8	2	ENC 降噪耳机	86 总分 428
9	1	国防教育射击器械射击训练系统	84
10	9	精英	83

Handwritten signatures and names are visible at the bottom of the table.

所获荣誉证书

江苏南京市人才办组织的2021年度“赢在南京”全球创业大赛，经过项目评比、预赛和决赛，光魄智能获得了全球创业项目“优胜奖”



上海市2021年海聚英才创业大赛，经过预赛和决赛两轮评选，光魄智能获得了科创投杯海聚英才全球双创大赛“二等奖”



上海市第四届全球数字经济产业加速器大赛中，从60多组参赛团队中，经过三轮淘汰赛，光魄智能经多轮专家评审进入前十强



中国电子商会第二届科创大赛，光魄智能获得了决赛入围全国百强科创企业奖的荣誉

谢 谢



联系人：齐俊勇
电话：+86 139-1705-2072
座机：+86 021-51818384
邮箱：qijunyong@pv-soul.com
官网：www.pv-soul.com
地址：上海市闵行区东川路555号