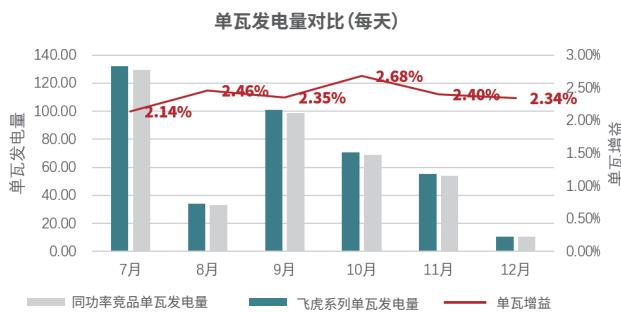


15.86%！弱光时段最高增益15.86%，四川工商业屋顶电站实证

在阴雨、雾霾及早晚时段等光照不足场景中，光伏组件发电效率普遍大幅下滑，弱光性能是衡量组件适应复杂光照环境的核心指标。对于日照时间有限、光照条件欠佳的地区，组件弱光发电能力直接决定光伏项目投资回报水平。本次实证选址四川中部地区，监测周期为2025年7月9日至12月7日。该区域年均有效辐照小时数有限，多云、阴雨天气占比高，弱光环境持续时间长，为组件全天候性能测试提供了真实应用场景。数据采集全程无缺失，确保实证结果的准确性与代表性。

重要结论：

1.总发电量优势显著：2025年7月9日-12月7日实证期间，晶科飞虎组件单瓦总发电量达**404.21Wh**，较N型BC组件的**394.91Wh**实现**2.35%**的稳定发电增益，累计发电表现突出。



2.弱光场景增益突出：6-8时、18-20时为四川中部地区光照强度最低区间，晶科飞虎组件在此区间优势明显。其中6-8时平均增益达**10.94%**；18-20时平均增益达**7.88%**，弱光环境下性能优势远超全时段平均水平。



3.早启晚停特性明显：6时时段晶科飞虎组件单瓦发电功率较N型BC组件的增益达**15.86%**，更早进入有效发电状态；20时时段，该增益达**13.99%**，有效延长了每日发电时长。

项目背景：

本次实证选址四川中部地区，监测周期为2025年7月9日-12月7日，核心观测时段为每日6-20时。该地区年均有效辐照小时数有限，多云、阴雨天气占比高，弱光环境持续时间长，为组件全天候性能测试提供了真实应用场景，数据采集全程无缺失，确保实证结果的准确性与代表性。

项目设计：

本次实证采用平行对比试验方案，严格控制变量以保证数据有效性。测试样本选取15块晶科飞虎635W双面组件与15块N型BC640W双面组件，两类型组件均以5°倾角朝南并行安装，无遮挡干扰；同时接入同一套数据监测系统与同型号组串式逆变器，采集频率覆盖全时段，核心监测时段为每日6-20时，规避系统平衡部件差异对数据的影响。核心监测指标包括各小时单瓦发电功率(W)、时段/月度/总发电量(Wh)、相对发电增益(%)，并同步记录光照强度变化对组件性能的影响，确保数据可追溯、可验证。



结论：

从实证数据来看，飞虎组件的核心竞争力聚焦于“弱光环境增效”与“有效发电时长延长”两大关键维度，与四川地区多云阴雨、弱光时段占比高的光照特征高度契合。在总发电量上，2.35%的提升源于早晨6-8时与下午18-20时，弱光时段下的高增益表现，直接填补了常规组件的发电低谷，对全年弱光时段占比高的区域而言，实际收益提升远高于总发电量增幅。从时间特性分析，飞虎组件的“早启晚停”特性进一步放大优势，早晨更快的功率爬升速度，能提前捕获清晨弱光能量；傍晚更慢的衰减速度，可延长傍晚发电时间，收益提升效果显著。从技术适配性看，飞虎组件在弱光时段的效率稳定性更优，这与其优化的并联电阻(R_{sh})设计密切相关，弱光环境下漏电流损失更小，电流收集效率更高，从而实现“强光不落后、弱光更领先”的全天候性能。

综上，飞虎组件在四川地区的实证表现，充分证明其是弱光占比高、光照条件复杂区域光伏项目的优选方案。