

## 效率提升12倍！“星汉AI”在武汉问世，破解光伏电池检测痛点

近日，一款首次将机器视觉与人工智能技术相结合的高精密光伏电池检测系统“星汉AI”在武汉发布，填补了国内光伏电池多模态智能检测领域的空白。

在工业制造的生产过程中，一个重要的环节就是对零部件是否标准进行测量和检测。智能检测装备是智能制造的核心装备，也是“工业六基”的重要组成部分和产业基础高级化的重要领域。

“随着AI技术向认知智能跃迁，高端制造业对AI的需求已从单点工具升级为全链条智能协同，即将AI融入工艺逻辑，实现从设计、生产到运维的闭环场景。”7月29日，武汉爱疆科技有限公司CEO袁五辉在接受21世纪经济报道记者采访时表示。

以光伏电池检测为例，在过去，为保证光伏电池的高精度测试，需要独立多步骤、多次、长时间操作，数据采集较为繁琐，检测分析单一化且成本高昂，使光伏组件厂商难以一次性全面评估电池性能。如今，基于机器视觉与深度学习的光电检测系统问世，为光伏电池作一站式全面“智能体检”，对其性能及缺陷作智能化数据分析，以及对电池状态与功能配方作预测与评估，为电池研发及制备工艺厂商提供了可解释、可追溯的数据支撑。

据介绍，爱疆科技发布的“星汉AI”创建了光电材料检测数据集和基于多模态AI大模型的智能检测系统，可应用于包括晶硅太阳能电池、钙钛矿叠层太阳能电池等新型光电材料检测场景中。该系统达到98.7%的缺陷识别准确率，实现了光伏电池设备检测效率提升12倍、成本降低40%的突破，并同时创建全球最大光电材料数据库，含25类钙钛矿材料标准数据。

作为第三代太阳能电池，钙钛矿电池具备光电损失小、带隙可调节等特点，应用场景广阔，目前其研发和产业化进程不断加速。然而，钙钛矿材料的精密特性对其质量检测提出了更高的要求，需要极高的精度、极快的速度和全面的数据支撑。传统检测手段普遍存在智能化程度低、设备分散、数据割裂等问题，难以满足钙钛矿产业化高速发展对检测精度、效率、数据整合与应用的严苛需求，这也成为了行业亟待突破的瓶颈。

而“星汉AI”系统能够快速、精准地识别电池内部的缺陷分布、载流子复合等关键性能信息，为电池优化提供强大数据支撑。例如，系统可协同分析不同模态数据：发现量子效率（QE）长波响应不足，结合光致发光（PL）排除底层晶硅缺陷，再通过电致发光（EL）定位钙钛矿层边缘针孔导致的光泄露，最终由电流-电压（IV）特性验证能级失配问题，实现问题的精准溯源。

武汉纺织大学电子电气工程教授艾钊向21世纪经济报道记者表示，学校在与一些钙钛矿生产企业合作过程中发现，很多企业面临同样的问题，因为钙钛矿电池生产流程中需要液体喷涂，以往喷涂中出现的缺陷只能通过人工识别，无法做到自动化反馈，这导致检测的反馈周期至少需要两到三天，才能返回产线进行参数调整，如果通过AI技术赋能解决这种人工判断的问题，对于整个产线的良品率和产能提升都会有很大的帮助。

在武汉工程大学光能数理学院教授秦平力看来，钙钛矿太阳能电池的性能和工业化前景高度依赖其制备工业。通过AI系统结合多模态AI与数字孪生技术，能够为实现钙钛矿制备过程的“虚拟中试”提供强大工具，加速其工艺优化进程。

如今，高端精密光电设备检测已迈入AI时代，这也成为人工智能赋能高端制造业场景的重要探索和突破。根据赛迪顾问数据，自2023年2月工信部等七部门印发《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》，明确产业发展目标以来，智能检测装备产业规模及年增长率均逐年攀升，今年整体产业规模将突破3000亿元。

袁五辉表示，除光伏领域的智能检测外，公司未来还将向新型光电材料、第三代半导体工业等垂直领域延伸，完成从实验室验证到规模化商用的跨越发展，为产业升级提供核心驱动力。

（21世纪经济报道记者吴文汐 编辑：李果）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/231323.html>