

Singapore-Shizuoka Agri-Food Forum 2026

Novel Agrivoltaics System for Improving Crop Yield and Harvesting Energy

作物収量とエネルギー収穫を向上させる革新的な営農型太陽光発電システム

Project Title / プロジェクト名

Synopsis of Project

Agrivoltaics combines crop cultivation and solar power generation in the same growing space. This project builds an innovative agrivoltaics system with lightweight organic photovoltaic (OPV) modules and reflective film above a Deep Water Culture hydroponic system in the RP greenhouse, managing effective sunlight penetration while crops grow below. The dual-use system lowers peak light intensity and canopy temperature by up to 4°C, reduces water and nutrient top-ups by 37–40%, improving energy, resource, and land-use efficiency.

プロジェクトの概要

アグリボルタイクス(営農型太陽光発電)は、同じ栽培空間で作物栽培と太陽光発電を組み合わせる技術です。本プロジェクトでは、RP温室内のディープウォーターカルチャー(DWC)水耕栽培システムの上に、軽量の有機薄膜太陽電池(OPV)モジュールと反射フィルムを配置した革新的なアグリボルタイクスシステムを構築し、作物が成長する下層に効果的な日光の透過を管理しています。

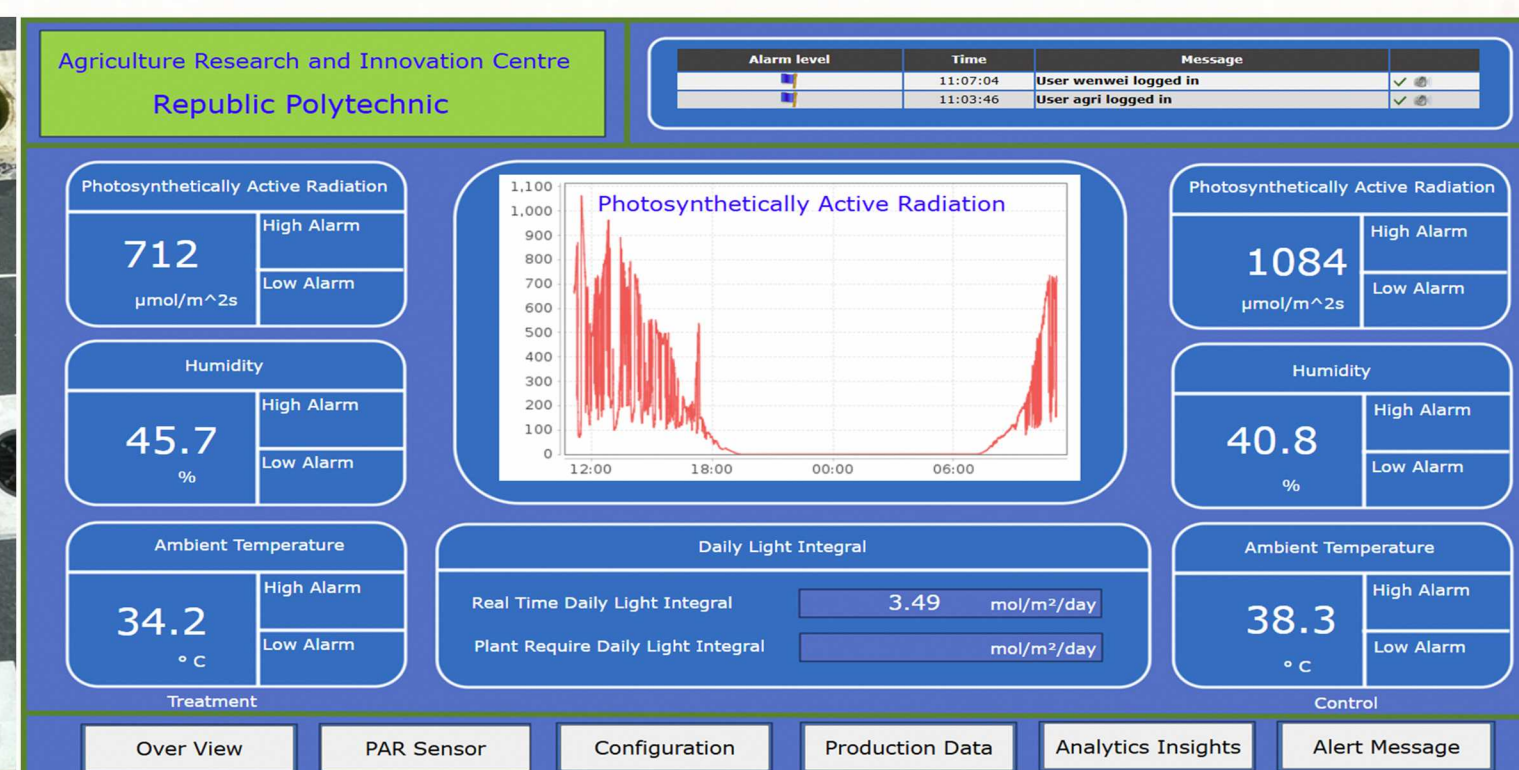
この二重利用システムは、ピーク時の光強度と作物の群落温度を最大4°C低減し、水や養分の補充量を37~40%削減し、エネルギー、資源、および土地利用の効率を向上させます。

Implementation / Application

- **Greenhouse and urban farming:** Easy to install lightweight OPV modules and reflective films above cultivation areas to reduce heat, manage light, and generate electricity.
- **Smart farming:** Generated power is used for sensors, nutrient dosing, aeration, and water pumps, supported by battery storage and dashboard monitoring.
- **Resource efficiency:** Integrated with recirculating hydroponic systems to reduce water and nutrient use while monitoring EC, pH, temperature, humidity, and crop yield.

実装 / 応用

- 温室および都市型農業: 栽培エリアの上部に、設置が容易な軽量OPV(有機薄膜太陽電池)モジュールや反射フィルムを導入し、遮熱、光の制御、および発電を行います。
- スマート農業: 発電された電力は、バッテリー貯蔵やダッシュボードでの監視体制のもと、センサー、養分供給、曝気(ばっき)、給水ポンプなどに利用されます。
- 資源効率: 循環式水耕栽培システムと統合し、EC、pH、温度、湿度、および作物の収量を監視しつつ、水と養分の使用量を削減します。



Researcher • Staff Info / 研究者 • スタッフ情報

Wang Wenwei*, Dr Ritu Bhalla, Fong Siew Lee and Khoo Gek Hoon

*Deputy Manager, Agriculture Research and Innovation Centre

wang_wenwei@rp.edu.sg