# 快变太阳辐射和局部遮阴下光伏系统的最大功率开发

一. 成果完成人及所在单位：李笔，机械与汽车工程学院　指导教师：易际明，邱亦睿

## 二. 成果简介：

近年来，越来越多的研究人员认识到光伏发电技术的重要性。

## 三. 主要研究内容及创新点：

本文研究的主要内容是从提高光伏系统输出功率出发，对光伏系统进行设计优化。

在本研究中，使用工程中常用的光伏模型建立光伏仿真模型，如图 1 所示；并根据实验数据对其进行改进，实验环境如图 2 所示。对比实验结果如图 3 所示。结果表明，改进后的模型更符合光伏组件的输出特性。提出一种基于多项式拟合 MPPT（PF-MPPT）算法的改进的 MPPT 系统，以解决在快太阳辐射和局部阴影下光伏系统输出功率显著降低的问题。改进 MPPT 系统如图 4 所示，仿真结果如图 5 所示。仿真结果表明，在快速变化的太阳辐射和局部遮阴下，采用 PF-MPPT 算法的改进 MPPT 系统跟踪最大功率时的速度、能力和稳定性分别是采用 P&O 算法的 MPPT 系统的 9.52 倍、1.32 倍和 1.84 倍，以及采用粒子群优化算法的 MPPT 系统的 2.18、1.41 倍和 2.00 倍。

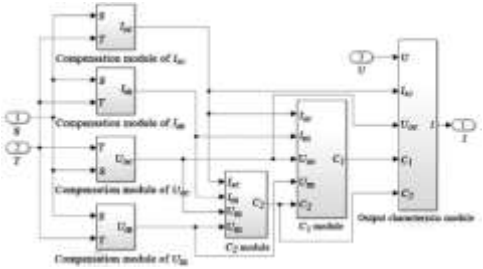
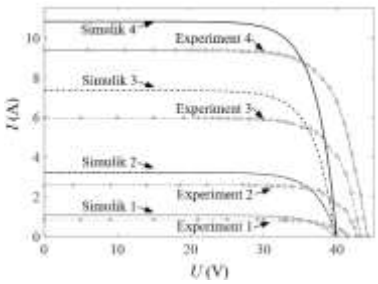
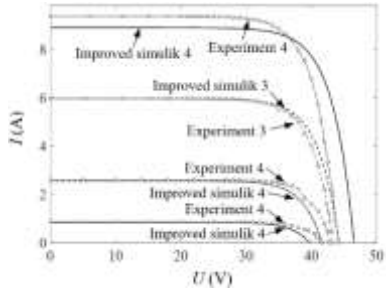



图 1. 光伏仿真模型




（a）仿真模型和实验数据




（b）改进模型和实验数据

图 3.对比实验结果

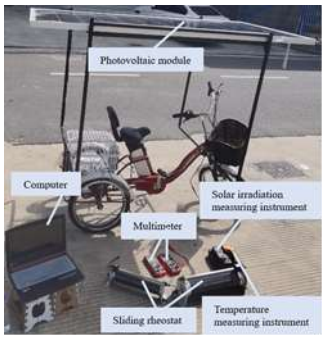



图 2. 实验环境

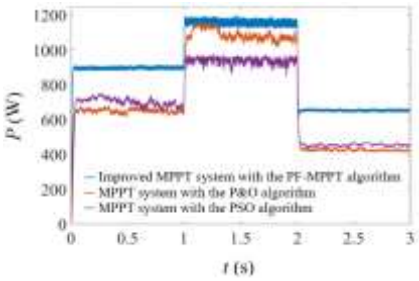



图 5. 仿真结果

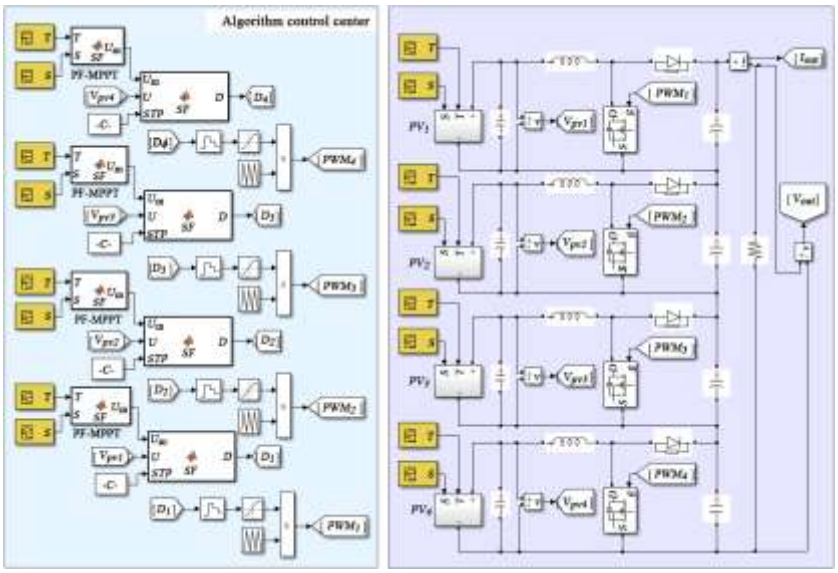



图 4. 改进 MPPT 系统

## 四. 主要研究成果及应用情况

在期刊 International Journal of Photoenergy 发表 SCI 论文 1 篇。

在期刊 Journal of the Chinese Institute of Engineers 发表 SCI 论文 1 篇。

**联系人：李笔　　电话：13507591507　　Email:2623072854@qq.com**