

陈红征 有机光伏电池的材料设计与器件集成应用

项目简介

有机光伏（OPV）技术因其柔性、轻质、可溶液加工等特性，在建筑光伏一体化（BIPV）、物联网供能、可穿戴电子等领域具有重要应用潜力。浙江大学陈红征团队针对OPV产业化中效率、稳定性与成本难以协同优化的技术挑战，提出“非稠合核分子设计”新思路，开发新型有机受体材料，实现单结器件效率超过20%、超柔器件效率17.32%及能量密度 $40.31\text{W}\cdot\text{g}^{-1}$ （全球最高值），并研制出弱光高效组件（200 lux光照下效率28%）和近红外隔热透明器件（透光率30%、效率12%）。团队通过三元共混配方与器件涂布工艺优化，攻克大面积组件效率均匀性难题，开发刚性、柔性光伏组件及室内光伏应用产品。

相关成果形成多件核心专利，部分已实现了产业化。其中OPV材料和器件的相关技术形成了广州追光科技有限公司在OPV领域的核心产品技术，推动OPV技术产业化落地。合作公司利用该技术开发出柔性光伏组件、室内光光伏组件等核心产品，完成车载光伏顶棚、物联网传感器供能模块等场景验证。陈红征教授相关成果获授权发明专利60余项，发表Nature Nanotech.等高水平论文500多篇，获浙江省自然科学一等奖，为我国有机光伏技术从实验室走向应用奠定基础。

项目成果

获授权发明专利60余项；合作建成5000m²中试产线，开发光伏组件（AM1.5G效率 $\geq 17\%$ ）及室内弱光光伏组件（28%@200 lux），完成物联网电子标签供能模块验证；技术转化推动追光科技估值超6亿元，预计产品年销售额突破数亿元。获浙江省自然科学一等奖。

项目成果展示



项目成熟度： 中试

项目合作方式：

- 1) 技术转让/许可：OPV材料合成工艺、授权分子结构专利转让、许可、三元叠层器件设计专利包。
- 2) 共同开发：面向建筑幕墙、物联网场景定制产品，共建联合实验室或合作项目

项目联系人： 吴刚教授 wmang@zju.edu.cn