

量子点敏化太阳能 电池素材课件



目录

- 量子点敏化太阳能电池简介
- 量子点敏化太阳能电池的材料
- 量子点敏化太阳能电池的制备工艺
- 量子点敏化太阳能电池的性能优化
- 量子点敏化太阳能电池的应用前景与挑战



01

量子点敏化太阳能电池简介

量子点敏化太阳能电池的定义



01

量子点敏化太阳能电池是一种新型太阳能电池，利用量子点作为光敏剂，将太阳光转化为电能。

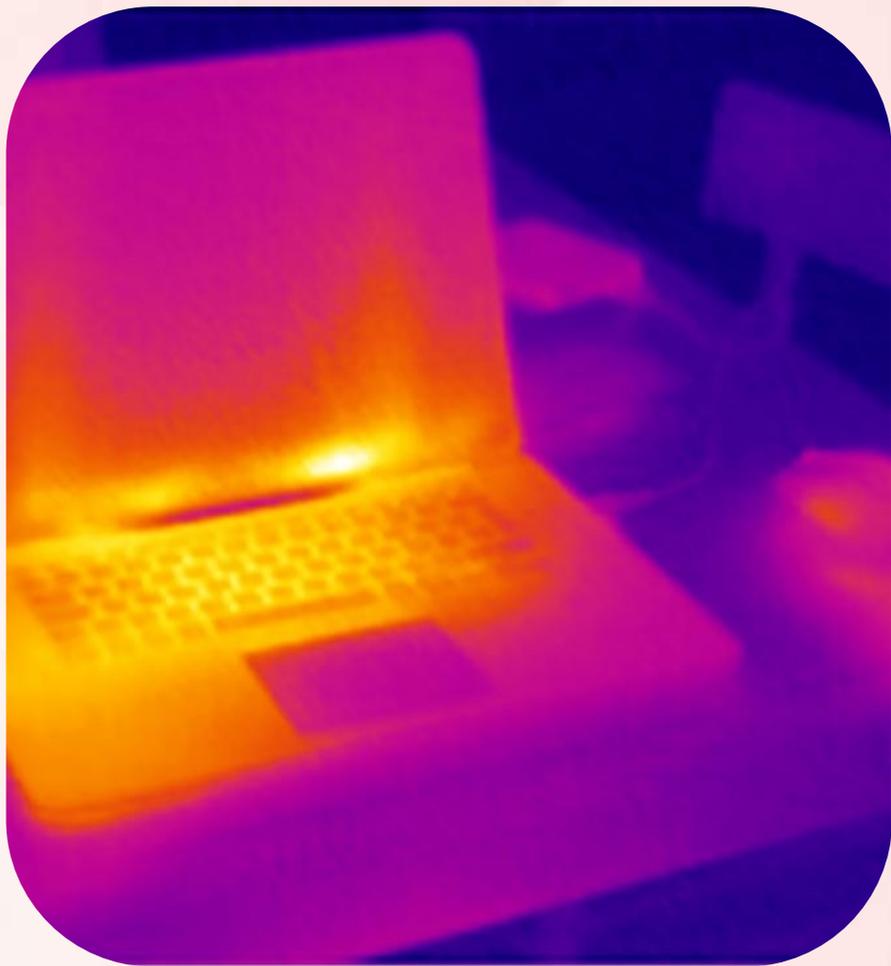


02

它结合了量子点的高吸收系数和宽光谱响应特性，提高了太阳能电池的光电转换效率。



量子点敏化太阳能电池的工作原理



工作原理：量子点敏化太阳能电池主要由光阳极、量子点敏化层、电解质和光阴极组成。



当太阳光照射到光阳极上时，光子能量大于光阳极带隙的光子将激发电子从价带跃迁到导带，形成光生电流。



激发的电子通过量子点敏化层传输到光阴极，通过外电路产生电流。



量子点敏化太阳能电池的优势与局限性



优势

量子点敏化太阳能电池具有较高的光电转换效率、宽光谱响应、易于制备等优点。



局限性

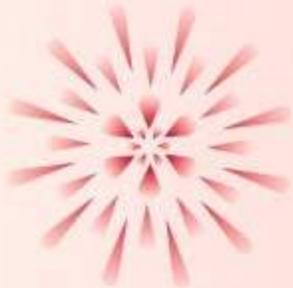
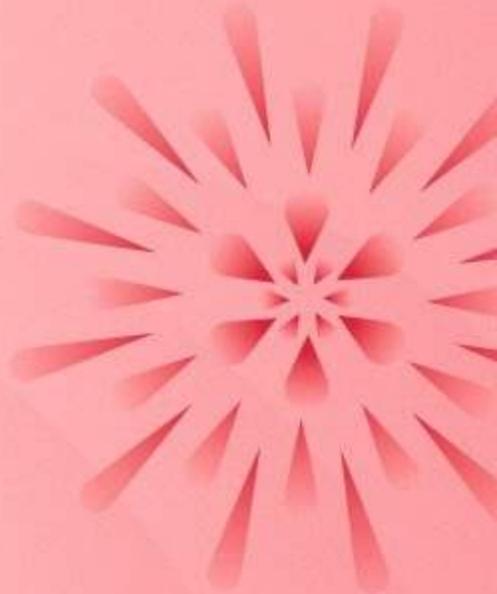
量子点敏化太阳能电池存在稳定性较差、制造成本较高等问题，需要进一步改进和优化。



02



量子点敏化太阳能电池的 材料



敏化剂的种类与特性

敏化剂是吸收太阳光并将其转换为电能
的物质，其种类和特性对太阳能电池的
性能至关重要。

量子点敏化剂具有优异的光吸收和电荷
传输性能，稳定性高且成本较低，是当
前研究的热点。

有机金属敏化剂具有较高的电荷传输能
力和稳定性，但成本较高且环境不友好。



常见的敏化剂包括染料、有机金属和量
子点等，它们具有不同的能级结构和光
学特性，适用于不同的应用场景。

染料敏化剂通常具有较高的光吸收系数
和较大的染料分子，能够吸收可见光和
近红外光，但稳定性较差。



电解质的作用与选择

电解质在量子点敏化太阳能电池中起到传输电子和空穴的作用，其性能对电池的效率有重要影响。

02

电解质应具有较高的电子和空穴传输能力、良好的稳定性以及较低的成本。

01



03

选择合适的电解质需要根据电池的具体需求和条件进行综合考虑。

04

有机电解质和无机电解质是两种常见的电解质类型，有机电解质通常具有较好的加工性能和稳定性，而无机电解质则具有较高的导电性能。

基底的选用与处理



01

基底是承载敏化剂和其他组件的结构，其选用和处理对电池的性能和稳定性有重要影响。



02

基底应具有较高的导电性能、良好的稳定性和较低的成本。常用的基底材料包括导电玻璃、碳布和金属箔等。



03

导电玻璃是最常用的基底材料之一，具有较高的导电性能和稳定性，易于加工和清洗。碳布和金属箔等材料也具有较好的导电性能和较低的成本。



04

在选用基底材料时，需要考虑其与敏化剂和其他组件的兼容性和稳定性，以及电池的加工工艺和成本等因素。



03

量子点敏化太阳能电池的 制备工艺

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/358143023045006060>