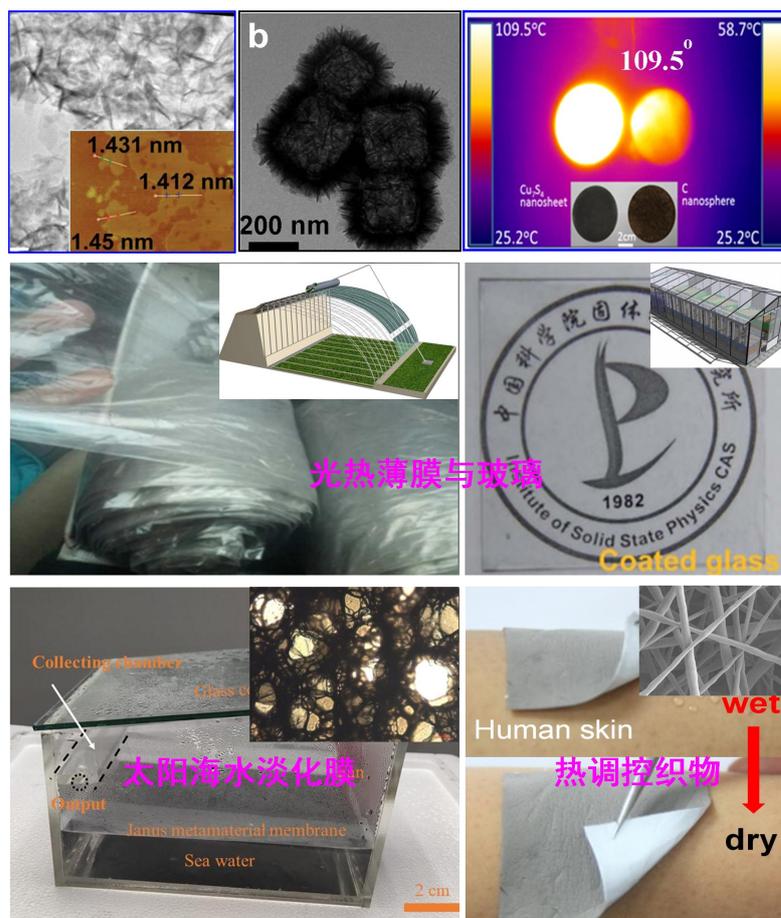


太阳光热转换材料与技术

项目背景:

太阳能光热应用无疑是人类利用太阳能最简单、最直接、最有效的途径之一。然而，由于其到达地球后能量密度较小又不连续，为大规模的开发利用带来了困难。长期以来，如何将低品位的太阳能转换成高品位的热能，并对太阳能进行富集，以便最大限度地利用太阳能，成为研究者关心的问题。因此，在整个太阳光谱范围内实现高光吸收的材料和结构设计以及高效的光热转换是实现太阳能高效利用的重要途径。而半导体等离子体共振纳米材料（ Cu_{2-x}S 、MXene、铈钨青铜等）具有增强光吸收和高效光热转换性能的优势。因此，设计全太阳光谱范围内等离子体纳米颗粒尺寸、形状和结构，实现宽波长光吸收；同时，调整光吸收体的微结构，实现入射光的多次散射、反射；通过半导体能带结构调控，实现宽波长范围光吸收和更高效光热转换，最终发展了高吸收、低发射纳米结构，实现高效光热转化，拓宽太阳能光热转换材料的应用范围。



主要技术指标：

- (1) 全光谱吸收：太阳光热转换材料的光吸收范围 0.25 -2.5 μm
- (2) 光热转换效率 $\geq 80\%$
- (3) 发射率 $\leq 10\%$

应用领域：

农用薄膜（棚膜、地膜）、海水淡化、热调控织物、太阳能干燥、太阳能光热电转换

市场前景：

该技术可实现中高温度的调制，在农用薄膜（棚膜、地膜）、海水淡化、热调控织物、太阳能干燥、太阳能光热电转换具有广泛应用前景。