

## 补充材料

### 高效稳定的 $\text{CsPbBr}_3\text{-Cs}_4\text{PbBr}_6$ 混合相钙钛矿纳米晶的制备及形成过程

陈雪莲<sup>1)†</sup> 焦琥珀<sup>1)</sup> 申岩冰<sup>1)</sup> 潘喜强<sup>2)‡</sup>

1) (西安石油大学 材料科学与工程学院, 西安 710065)

2) (西安石油大学 化学化工学院, 西安 710065)

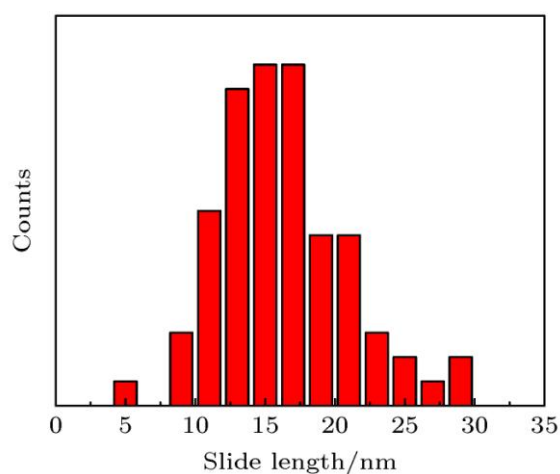


图 S1  $\text{CsPbBr}_3$  NCs 的晶粒尺寸统计结果

Fig. S1. Size distribution of  $\text{CsPbBr}_3$  NCs.

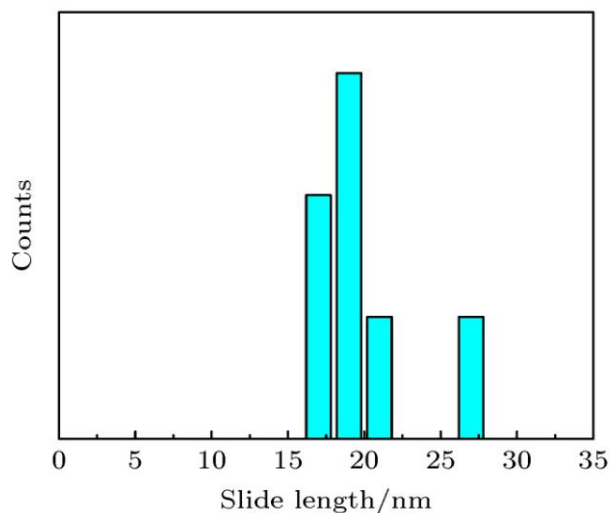


图 S2 OLA-TDPA-PNCs 的类球形纳米晶的晶粒尺寸统计结果

Fig. S2. Size distribution of sphere-like nanocrystals OLA-TDPA-PNCs.

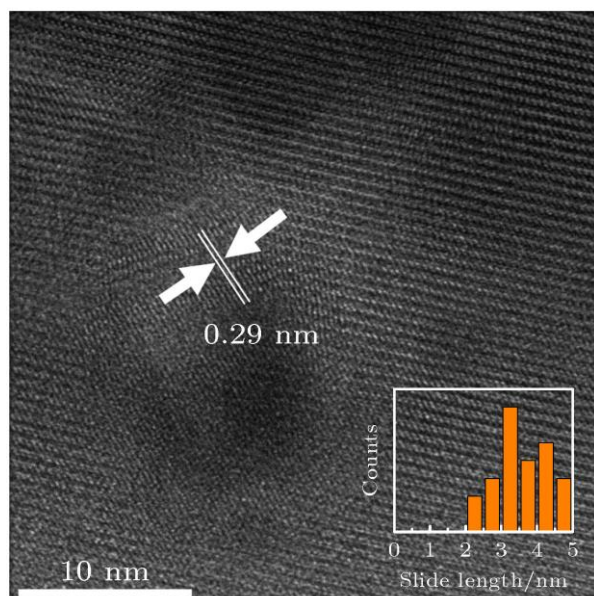


图 S3 小黑点的 HRTEM 图，其中内插图为小黑点的尺寸分布图

Fig. S3. HRTEM images of small nanoparticles, where the insert shows size distribution of small nanoparticles.

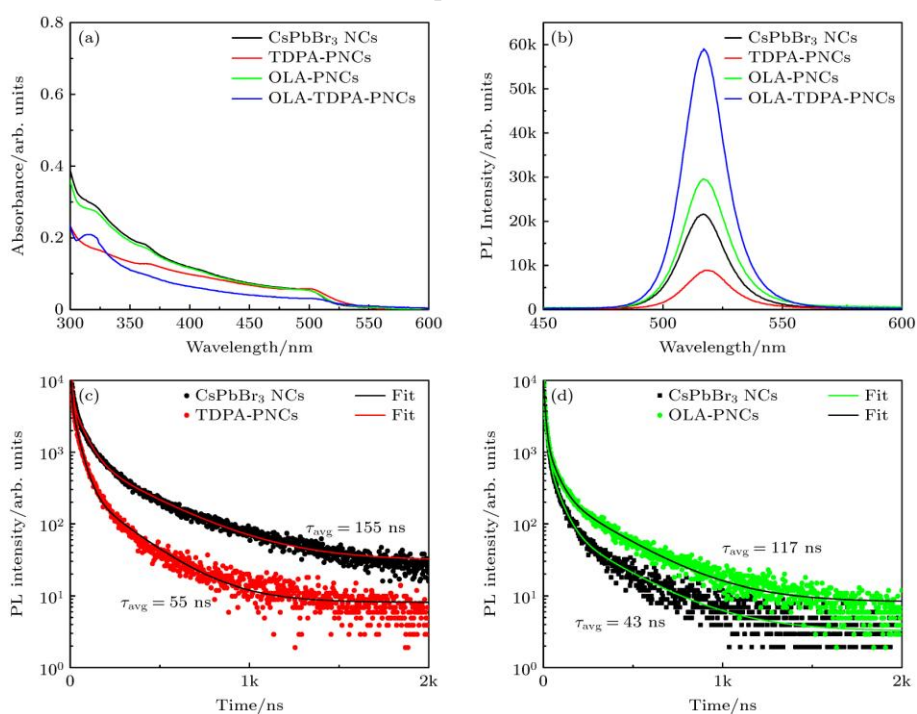


图 S4 (a). (b) CsPbBr<sub>3</sub> NCs, TDPA-PNCs, OLA -PNCs 和 OLA-TDPA-PNCs 的紫外光谱图(a) 和荧光光谱图(b); (c) CsPbBr<sub>3</sub> NCs 和 TDPA-PNCs 的时间衰减曲线; (d) CsPbBr<sub>3</sub> NCs 和 OLA-PNCs 的时间衰减曲线

Fig. S4. (a) UV-vis absorption spectra and (b) PL spectra of CsPbBr<sub>3</sub> NCs, TDPA-PNCs, OLA -PNCs and OLA-TDPA-PNCs; (c) time-resolved PL decay curves of pristine CsPbBr<sub>3</sub> NCs in hexane and TDPA-PNCs; (d) time-resolved PL decay curves of pristine CsPbBr<sub>3</sub> NCs in hexane and OLA -PNCs .

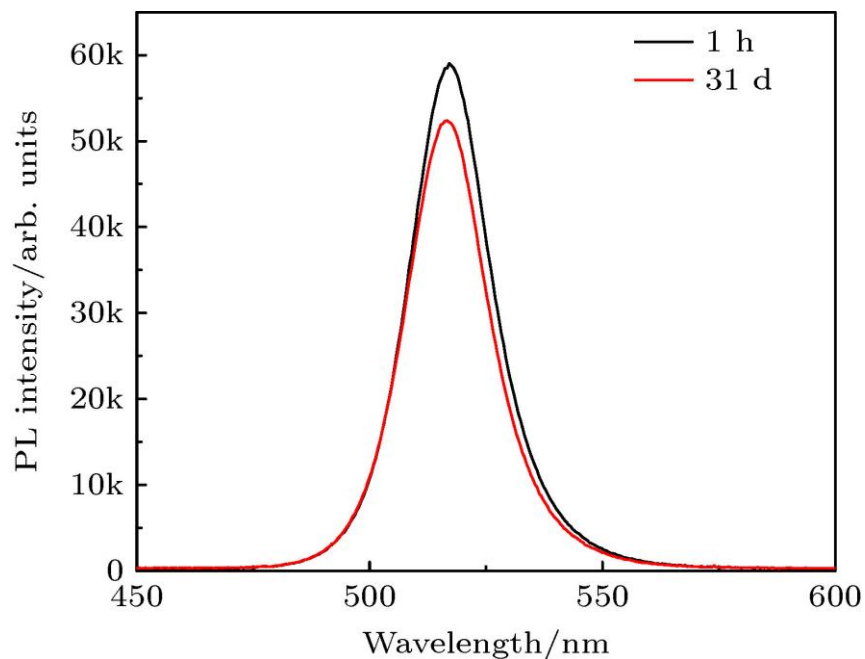


图 S5 OLA-TDPA-PNCs 随时间变化的 PL 光谱

Fig. S5. PL spectra of OLA-TDPA-PNCs over time.

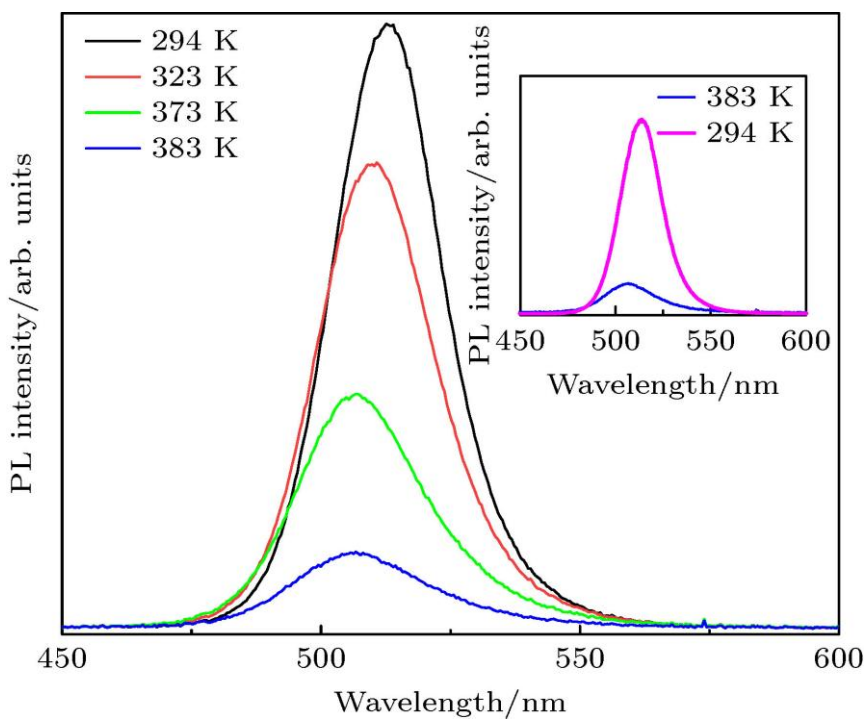


图 S6 OLA-TDPA-PNCs 随温度变化的 PL 光谱

Fig. S6. PL spectra of OLA-TDPA-PNCs over temperature.

表 S1. CsPbBr<sub>3</sub> NCs 和 TDPA-PNCs 的荧光寿命拟合

Table S1. Fluorescence lifetime fitting of CsPbBr<sub>3</sub> NCs and TDPA-PNCs.

Sample	$\tau_1/\text{ns}$	$\tau_2/\text{ns}$	$\tau_3/\text{ns}$	$K_{\text{nr}} /$ ( $10^6 \text{ s}^{-1}$ )	$K_{\text{r}} /$ ( $10^6 \text{ s}^{-1}$ )	$K_{\text{nr}} /$ $K_{\text{r}}$	$\tau_{\text{avg}} /$ ns	PLQY/%
CsPbBr <sub>3</sub> NCs	6.83	42.13	277.42	5.48	0.97	5.65	155	15
TDPA-PNCs	3.96	21.56	108.75	16.55	1.63	10.1 5	55	9

表 S2. CsPbBr<sub>3</sub> NCs 和 OLA-PNCs 的荧光寿命拟合

Table S2. Fluorescence lifetime fitting of CsPbBr<sub>3</sub> NCs and OLA-PNCs.

Sample	$\tau_1/\text{ns}$	$\tau_2/\text{ns}$	$\tau_3/\text{ns}$	$K_{\text{nr}} /$ ( $10^6 \text{ s}^{-1}$ )	$K_{\text{r}} /$ ( $10^6 \text{ s}^{-1}$ )	$K_{\text{nr}} /$ $K_{\text{r}}$	$\tau_{\text{avg}} /$ ns	PLQY/%
CsPbBr <sub>3</sub> NCs	10.18	51.32	288.09	10.7	4.17	5.86	67	28
OLA-PNCs	8.83	48.02	278.13	5.21	3.24	1.61	117	39