

补充材料

零维 Sb^{3+} 掺杂 $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 金属卤化物的三重态自陷激子发射

颜俊 王子毅 曾若生[†] 邹炳锁

(广西大学物理科学与工程技术学院, 南宁 530004)

(2021年5月30日收到; 2021年8月15日收到修改稿)

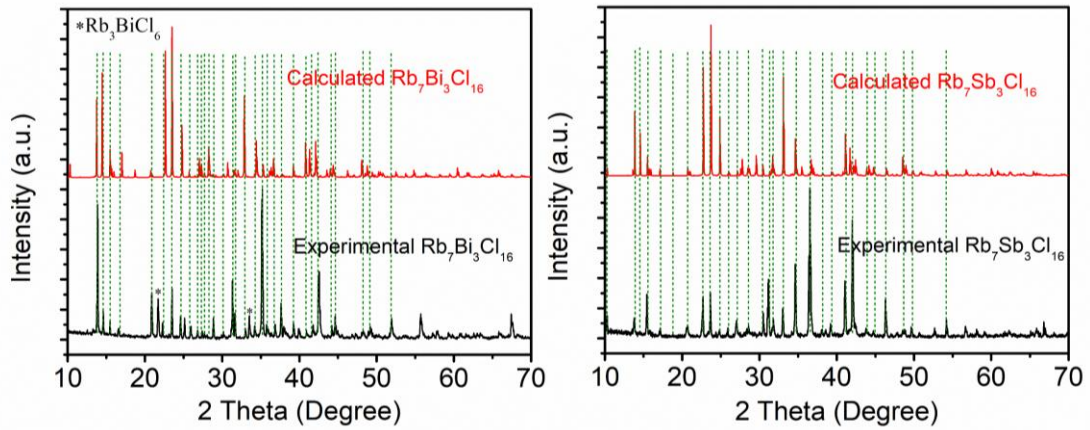


图 S1 理论计算的 XRD 和实验合成样品的 XRD 对比图 (a) $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$; (b) $\text{Rb}_7\text{Sb}_3\text{Cl}_{16}$

Fig. S1. (a) Experimental and (b) calculated power XRD pattern of $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ and $\text{Rb}_7\text{Sb}_3\text{Cl}_{16}$.

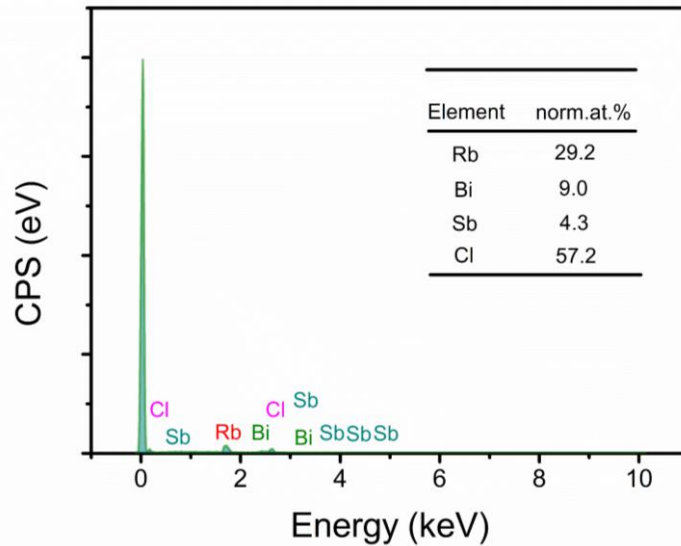


图 S2 $30\%\text{Sb}^{3+}:\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 的 EDS 光谱图

Fig. S2. Corresponding EDS spectrum of $30\%\text{Sb}^{3+}:\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$

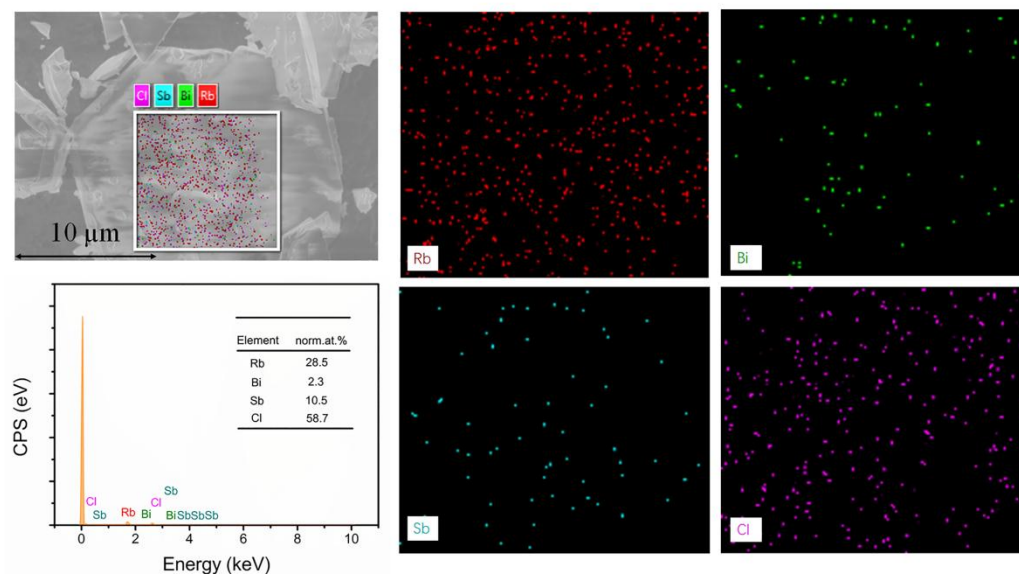


图 S3 70% Sb^{3+} 掺杂的 $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 晶体的 SEM 表征和 Rb, Bi, Sb, Cl 元素的 EDS 映射以及 EDS 光谱图
 Fig. S3. SEM characterization of 70% Sb^{3+} : $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$, the EDS mappings of Cs, Bi, Cl, Sb elements and the corresponding EDS spectrum.

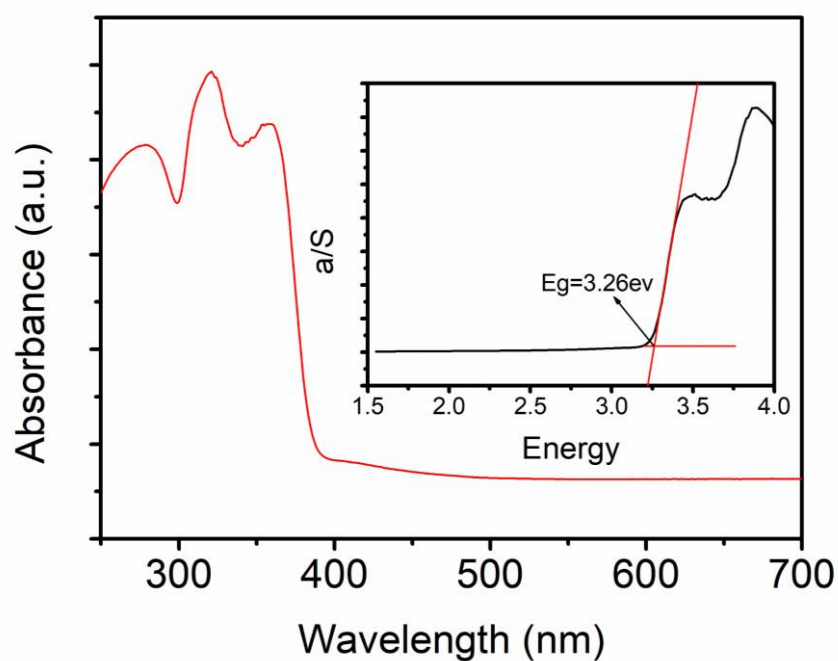


图 S4 纯的 $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 吸收图谱和 Tauc 图
 Fig. S4. Absorption spectra of pure $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ and corresponding Tauc spectra.

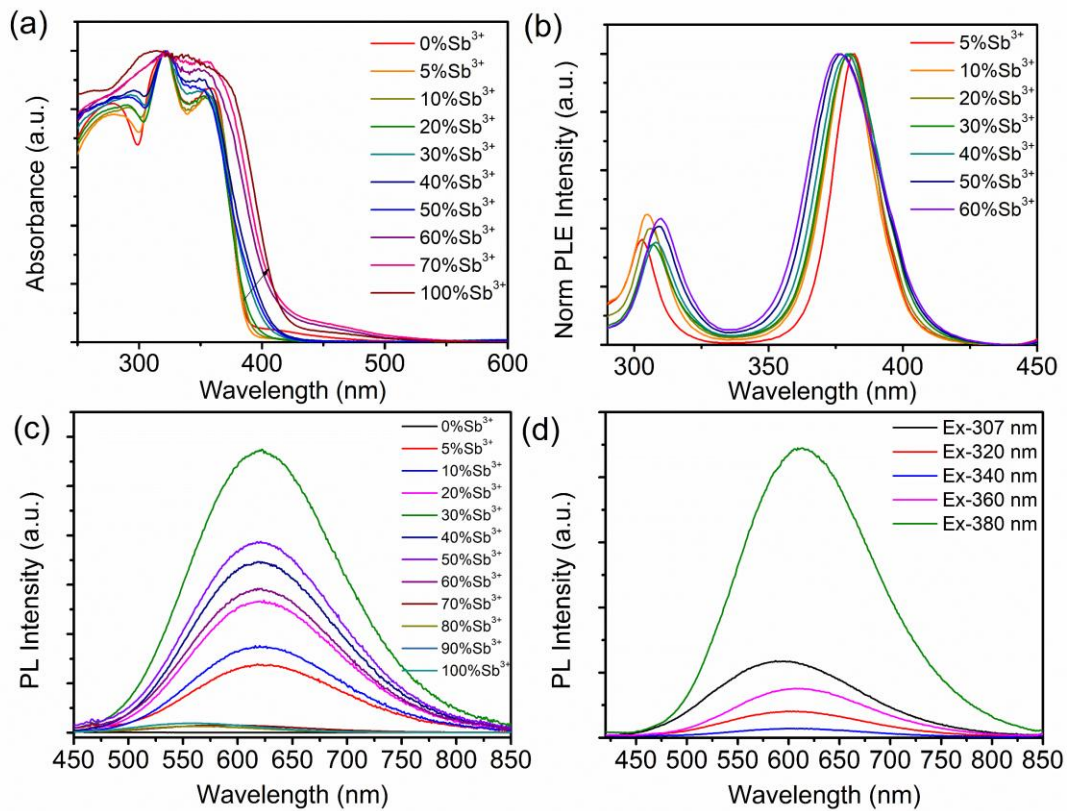


图 S5 不同 Sb^{3+} 离子掺杂浓度 $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 样品的光学性能 (a) 吸收光谱 ; (b) PLE 光谱 (发射波长 613 nm) ; (c) PL 光谱 (激发波长 380 nm) ; (d) 不同激发波长测得的 PL 图

Fig. S5. Optical properties of $\text{Sb}^{3+}:\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ with different Sb^{3+} ion doping concentrations: (a) Absorption spectra; (b) PLE spectra; (c) PL spectra (excitation wavelength 380 nm); (d) PL spectra of variable excitation wavelengths of $30\%\text{Sb}^{3+}:\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$.

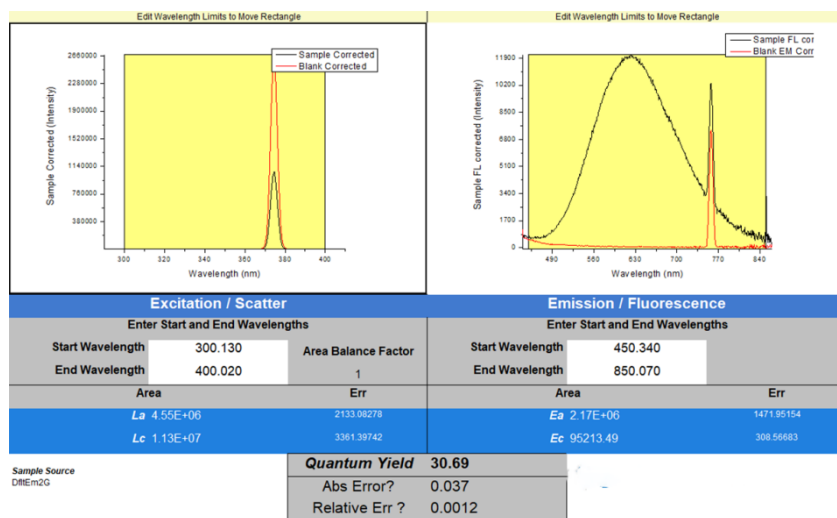


图 S6 $30\%\text{Sb}^{3+}:\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 的 PLQY 测量

Fig. S6. PLQY measurement of $30\%\text{Sb}^{3+}:\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$.

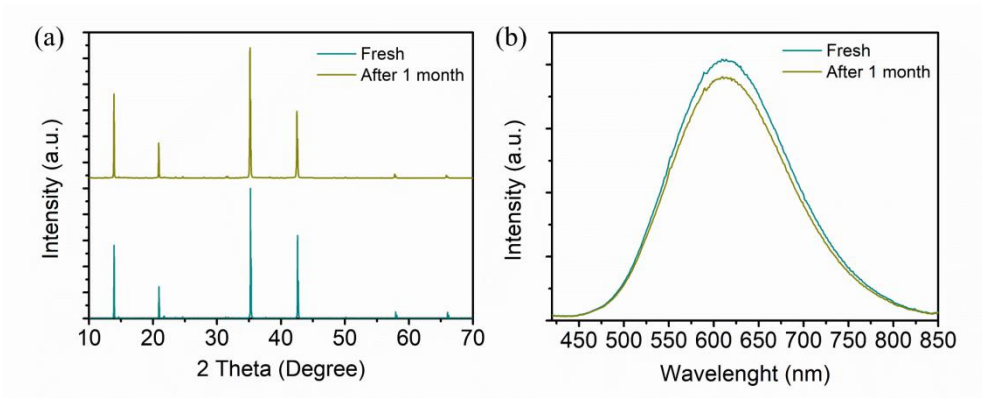


图 S7 原始样品与储存在空气中后(a) XRD 和(b) PL 强度的对比

Fig. S7. Comparison of XRD patterns (a) and PL intensity (b) of fresh and ambient air stored 30% Sb^{3+} : $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$.

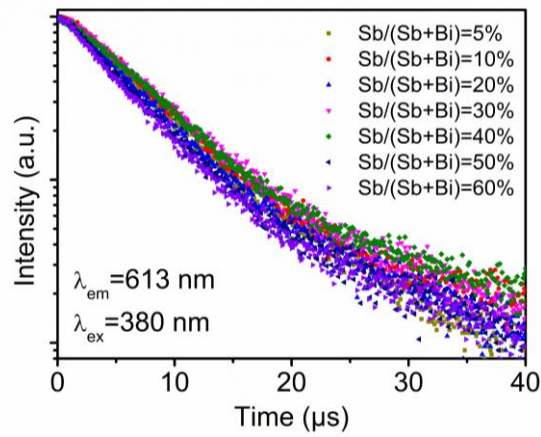


图 S8 不同 Sb 离子掺杂浓度下 $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ 的 PL 衰减曲线

Fig. S8. PL decay curves of Sb^{3+} : $\text{Rb}_7\text{Bi}_3\text{Cl}_{16}$ with different Sb^{3+} ion doping concentrations.

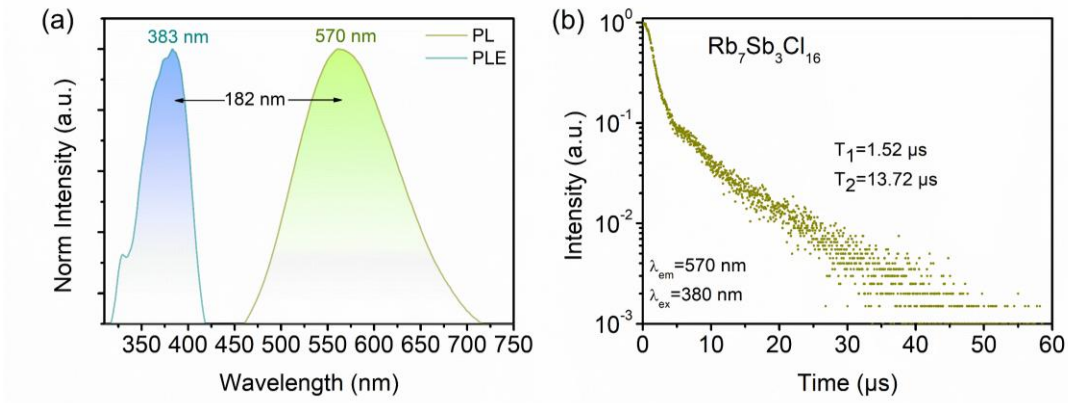


图 S9 (a) $\text{Rb}_7\text{Sb}_3\text{Cl}_{16}$ 的激发和光致发光光谱; (b) $\text{Rb}_7\text{Sb}_3\text{Cl}_{16}$ 粉末($E_x = 380 \text{ nm}$, $E_m = 570 \text{ nm}$)的 PL 衰减曲线

Fig. S9. (a) Excitation and photoluminescence spectra of $\text{Rb}_7\text{Sb}_3\text{Cl}_{16}$; (b) PL decay curves of the $\text{Rb}_7\text{Sb}_3\text{Cl}_{16}$ powders ($E_x = 380 \text{ nm}$, $E_m = 570 \text{ nm}$).