

2023.2.21 组会

刘隽喆

截面关于角动量的分布

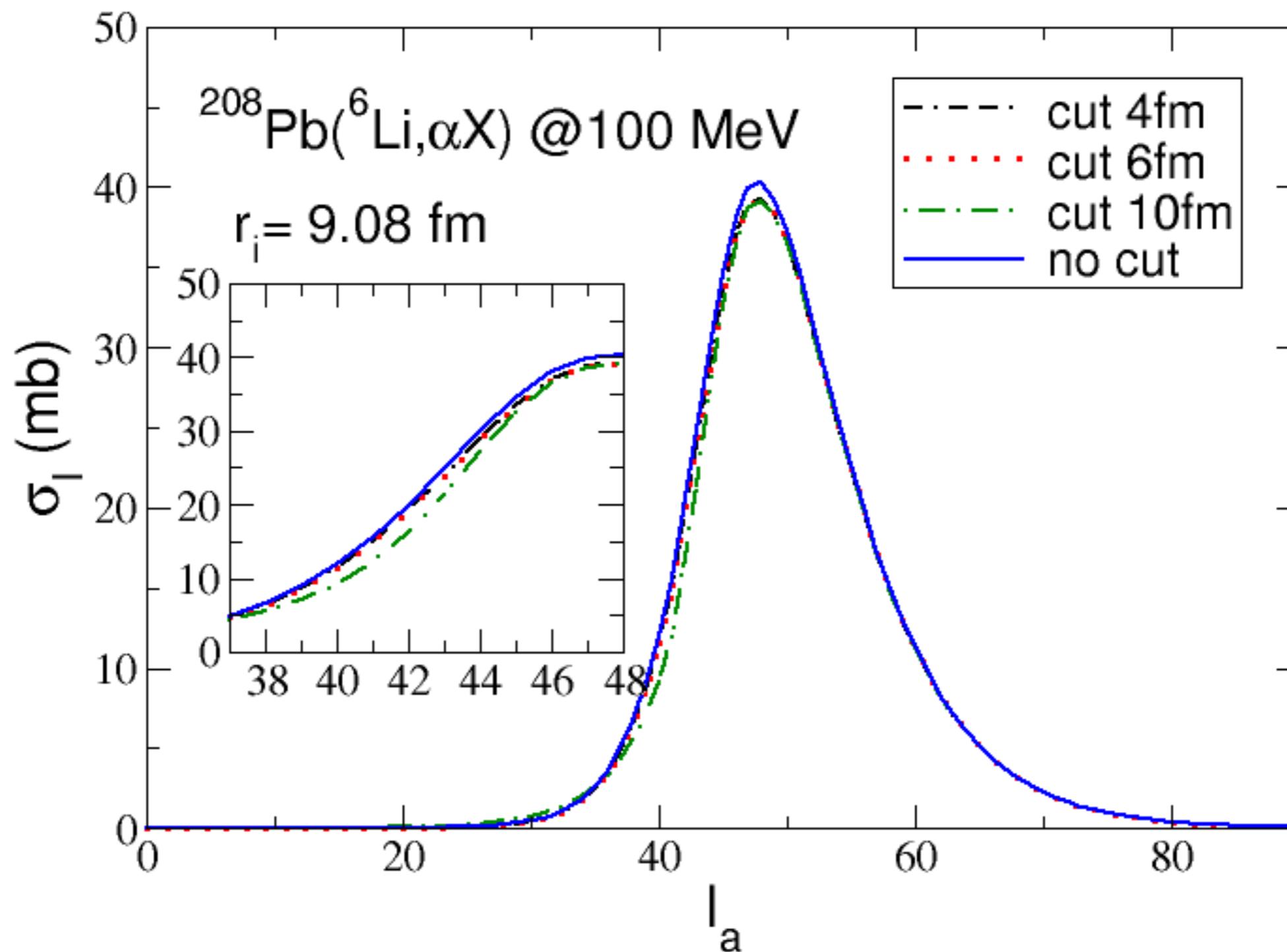


Fig 1: $^{208}\text{Pb}(^6\text{Li}, \alpha X)$ 非弹性截面关于角动量 l_a 的分布

截面关于角动量的分布

分波依赖

观察不同分波
的x-A波函数

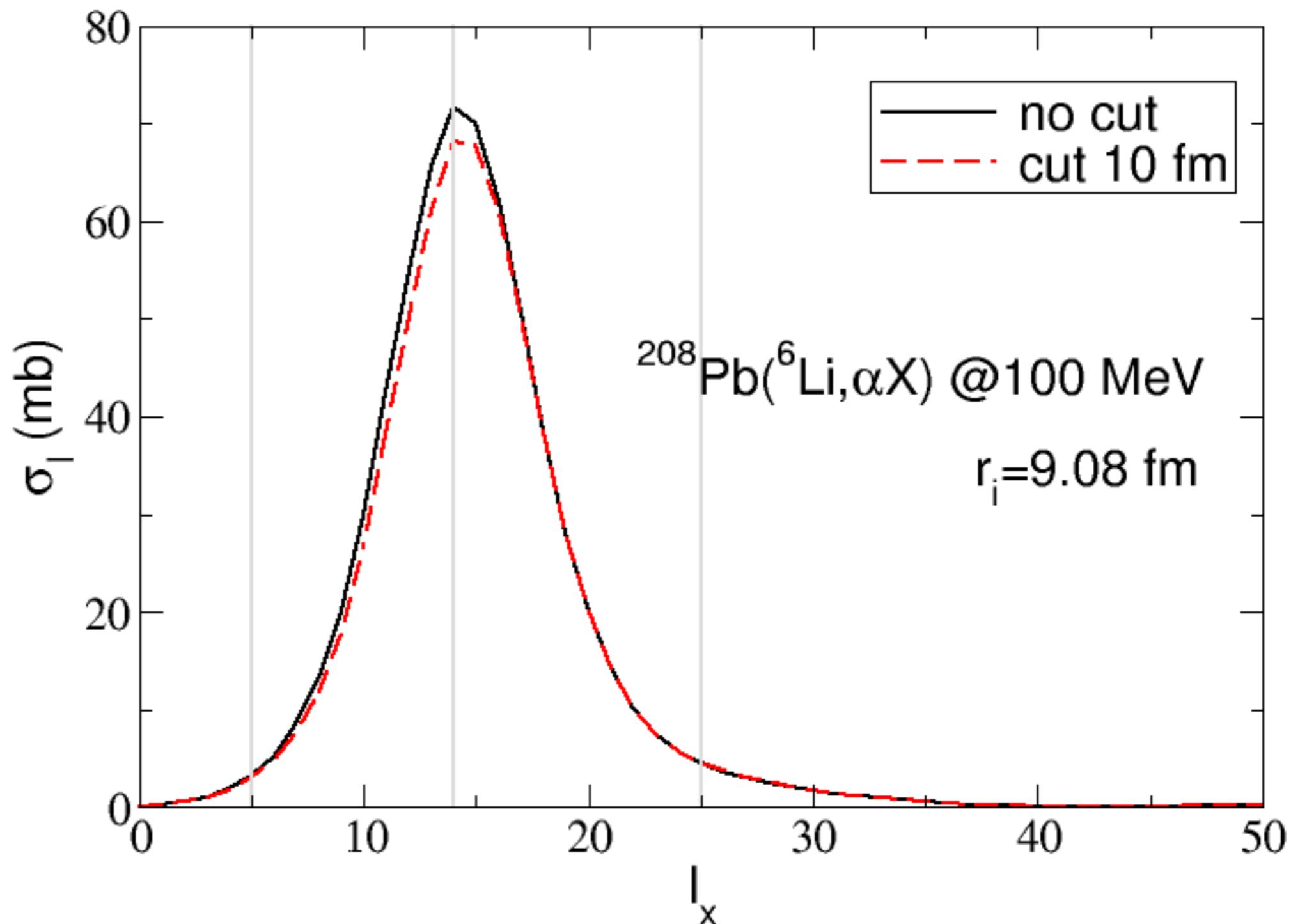


Fig 2: $^{208}\text{Pb}(^6\text{Li}, \alpha X)$ 非弹性截面关于角动量 l_x 的分布

能量截面的积分形式

前表象形式的IAV模型给出双微分截面：

$$\left. \frac{d^2\sigma}{d\Omega_b dE_b} \right|_{\text{post}}^{\text{NEB}} = \frac{-2}{\hbar v_a} \rho(E_b) \langle \rho_b(\mathbf{k}_b) | G_x^\dagger W_x G_x | \rho_b(\mathbf{k}_b) \rangle.$$

对角度积分，使用径向约化波函数：

$$\frac{d\sigma}{dE_b} = \frac{-2}{\hbar v_a} \rho(E_b) \frac{1}{2l_{bx} + 1} \sum_{\alpha} \frac{2L + 1}{4\pi} \int dr_x r_x^2 W_x(r_x) |R_{l_x}(r_x, \alpha)|^2.$$

径向波函数的表达形式：

$$R_{l_x}(r_x) = \langle r_x l_x m_x | G_x | \rho_b(\mathbf{k}_b) \rangle.$$

截面关于角动量的分布

内部波函数:

在IAV模型中直接贡献截面

表面波函数:

对总截面无贡献

边界条件:

决定弹性散射部分

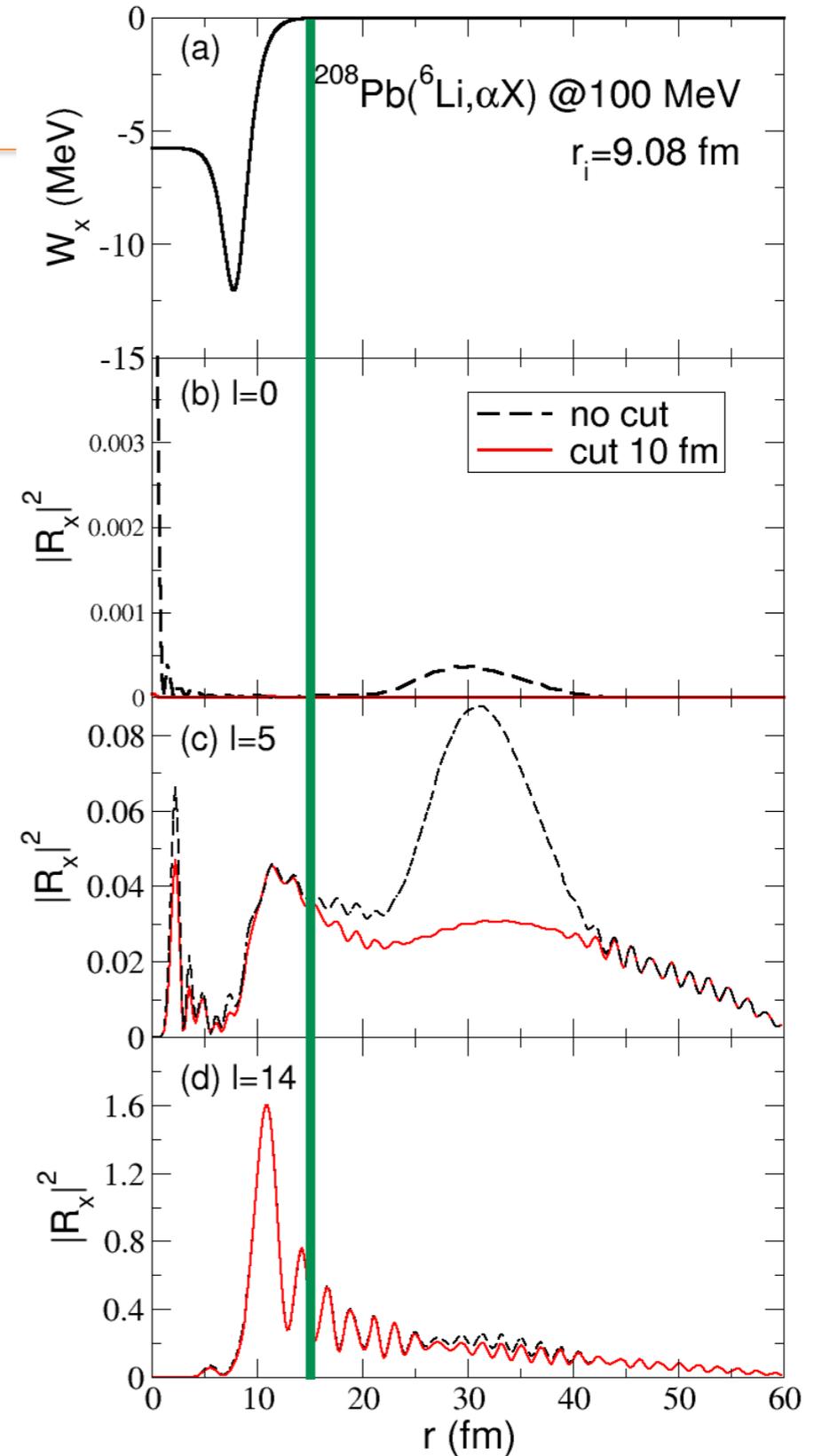


Fig 3: $^{208}\text{Pb}(^6\text{Li}, \alpha X)$ 的光学势虚部和x-A波函数

截面关于角动量的分布

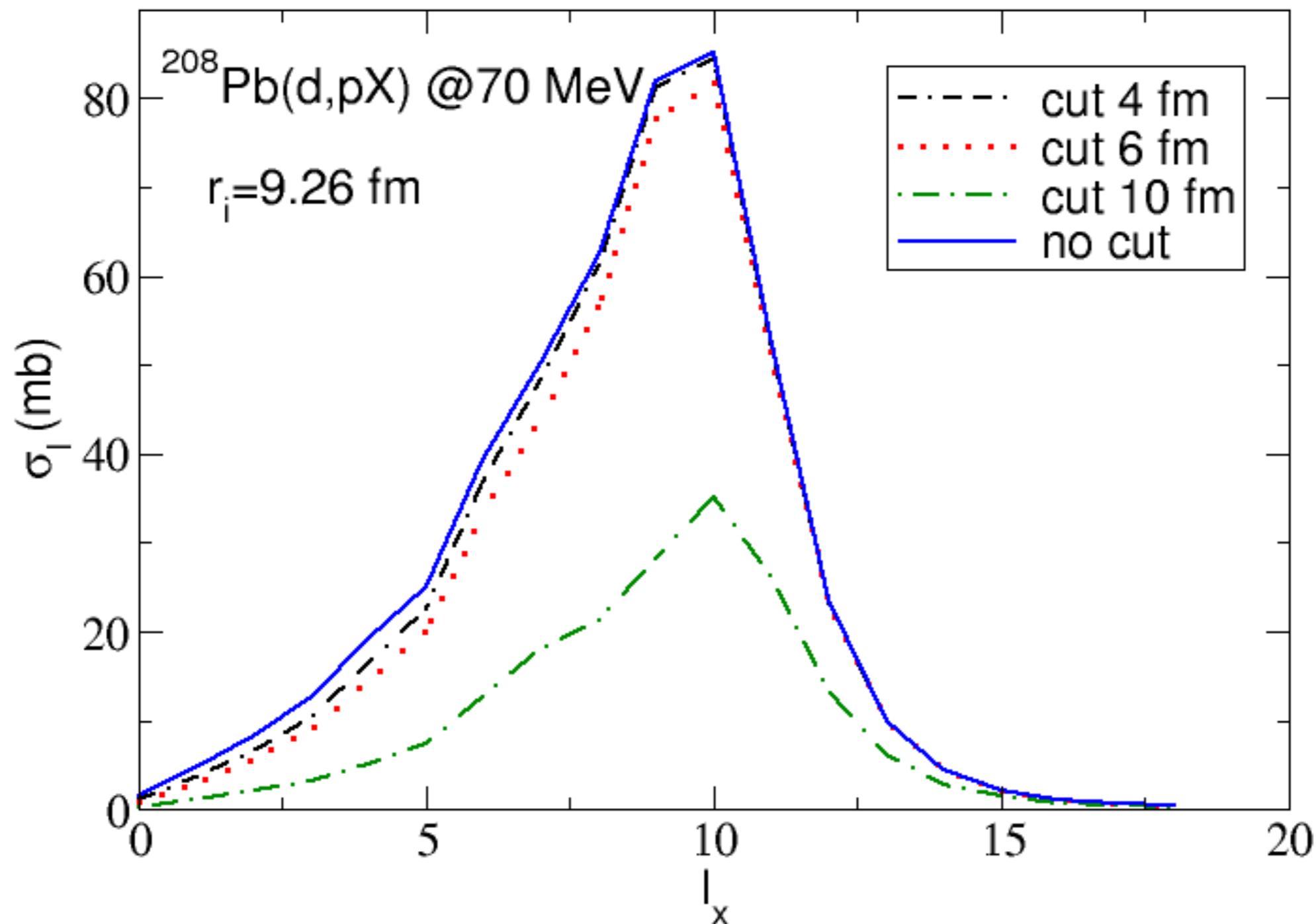


Fig 4: $^{208}\text{Pb}(d,pX)$ 非弹性截面关于角动量 l_x 的分布

截面关于角动量的分布

内部波函数:

发生显著改变

表面波函数:

并未发生变化

边界条件:

决定弹性散射部分

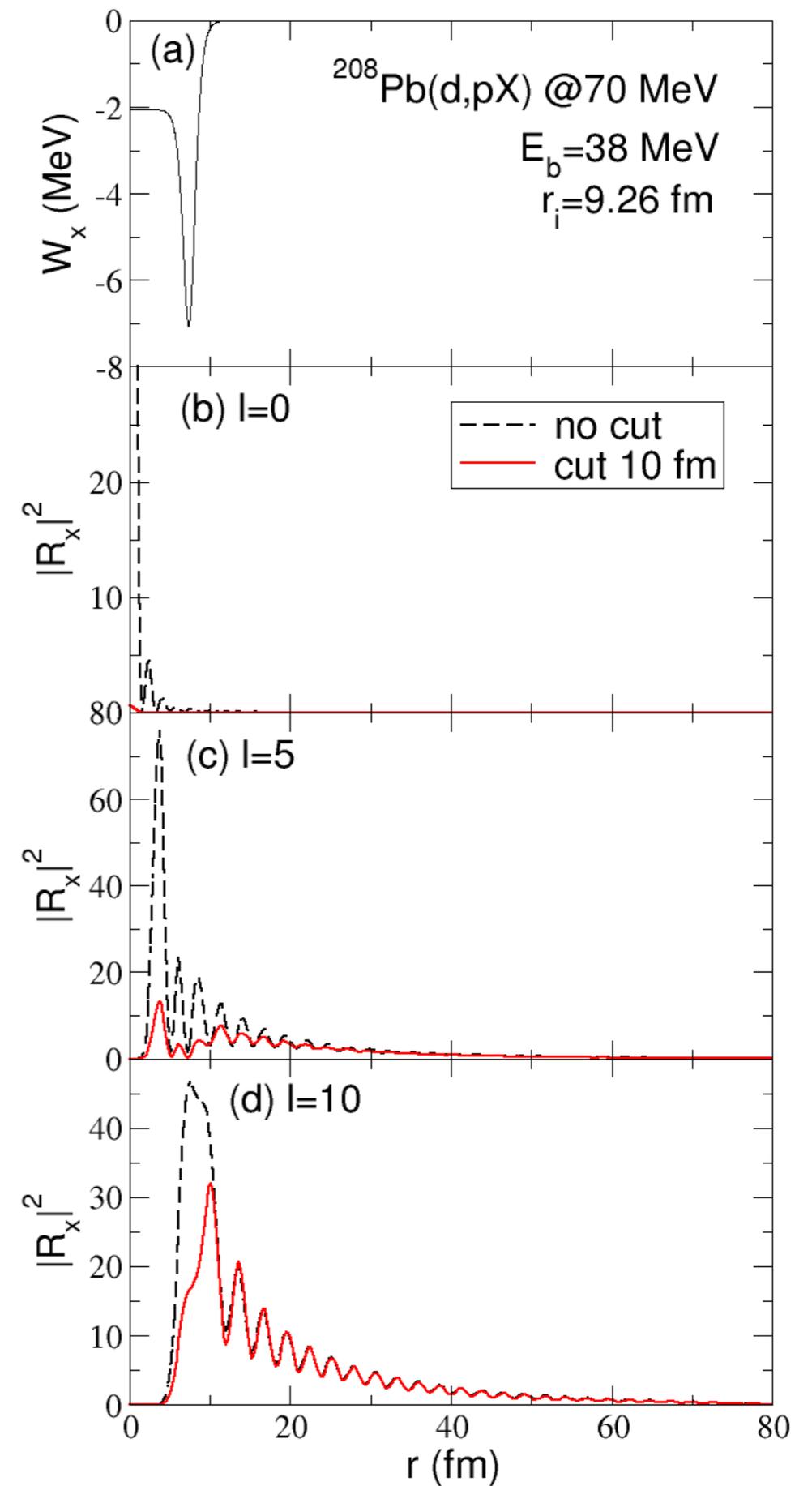


Fig 5: $^{208}\text{Pb}(d, pX)$ 的光学势虚部和x-A波函数

不同系统的计算与误差比较

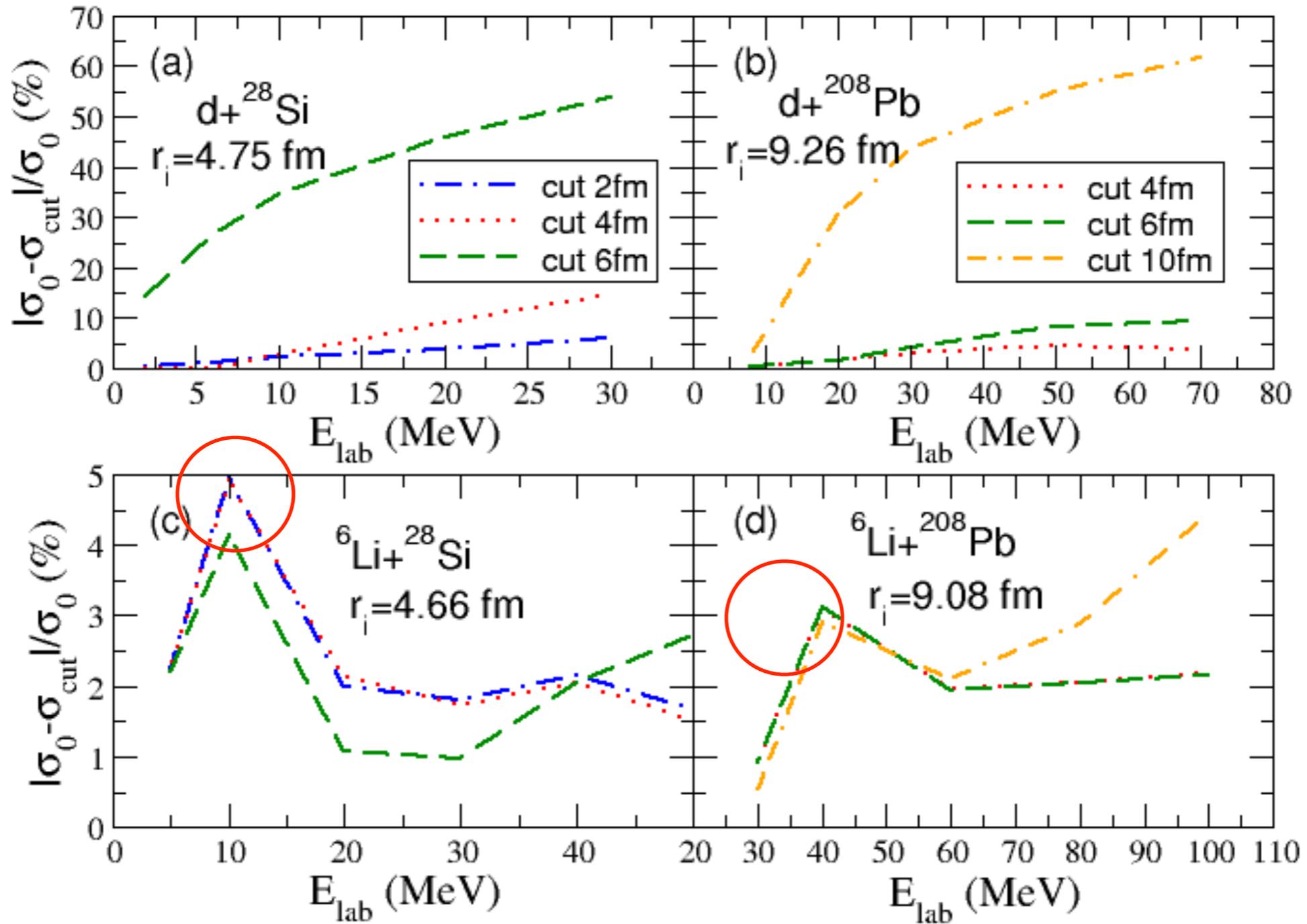


Fig 6: (d, pX) 和 $({}^6\text{Li}, \alpha X)$ 体系表面近似的误差