

2.6 自旋与二能级体系

8. 作业

- ① 证明泡利矩阵之间满足关系： $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = -i\sigma_x\sigma_y\sigma_z = I$
 $[\sigma_x, \sigma_y] = 2i\sigma_z, [\sigma_y, \sigma_z] = 2i\sigma_x, [\sigma_z, \sigma_x] = 2i\sigma_y, \{\sigma_x, \sigma_y\} = \{\sigma_y, \sigma_z\} = \{\sigma_z, \sigma_x\} = 0$
- ② 证明 $(\vec{\sigma} \cdot \vec{a})(\vec{\sigma} \cdot \vec{b}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + i\vec{\sigma} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$
这里的 \vec{a} 和 \vec{b} 是普通的矢量，而 $\vec{\sigma} = \sigma_x \mathbf{e}_x + \sigma_y \mathbf{e}_y + \sigma_z \mathbf{e}_z$