Frame

当独立出压强分量时，原先的ψ演化就表示成了

$$\frac{\partial\psi}{\partial t}=F\psi+\mathrm{i}p\psi+\mathrm{i}\frac{\hbar}{2}\nabla^2\psi$$

此时的$F=a\mathrm{j}+b\mathrm{k}=(a+b\mathrm{i})\mathrm{j}=f\mathrm{j}$只有两个分量，我们可以进一步推导复数形式的演化表达式。令$\psi=\psi_1+\psi_2=(\phi_1+\phi_2\mathrm{i})+(\phi_3+\phi_4\mathrm{i})\mathrm{j}$，于是

$$\begin{aligned}F\psi&=(-a\phi_3-b\phi_4)+(a\phi_4-b\phi_3)\mathrm{i}+(a\phi_1+b\phi_2)\mathrm{j}+(b\phi_1-a\phi_2)\mathrm{k}\\&=[(-a\phi_3-b\phi_4)+(a\phi_4-b\phi_3)\mathrm{i}]+[(a\phi_1+b\phi_2)+(b\phi_1-a\phi_2)\mathrm{i}]\mathrm{j}\\&=-f\overline{\psi}_2+f\overline{\psi}_1\mathrm{j}\end{aligned}$$

于是就有

$$\begin{cases}\frac{\partial\psi_1}{\partial t}=-f\overline{\psi}_2+\mathrm{i}p\psi_1+\mathrm{i}\frac{\hbar}{2}\nabla^2\psi_1\\\frac{\partial\psi_2}{\partial t}=f\overline{\psi}_1+\mathrm{i}p\psi_2+\mathrm{i}\frac{\hbar}{2}\nabla^2\psi_2\end{cases}$$