## 空间探测仪器原理与方法作业 2022.11.9

PB20000018 徐小航

1. 在红外遥感中，如果卫星视场中含云（可以视为黑体）量为$N\%$，已知云高为$Z\_{c}$，那么卫星探测来自地面的红外辐射形式需要如何改写？

解：

$$R=R\_{0}e^{-Z\_{c}⋅N\%⋅c\_{0}}$$

2. 请推导课堂提到的公式：$UP-jP×Y=-ϵ\_{0}×E$， 其中$E$为电场，$P$为电极化矢量，$X,Y,Z$为Appleton参数。

解：已知$m\ddot{r}=q\left(E+\ddot{r}×B\_{0}\right)-mν\dot{r}$。故：

$$-mω^{2}r+mν\left(-jω\right)r=q\left(E-jωr×B\_{0}\right)⟹$$

$$-mω^{2}\left(1+jz\right)r=qmω^{2}\left(\frac{E}{mω^{2}}-jωr×\frac{B\_{0}}{mω^{2}}\right)=\frac{mω^{2}}{Nq}\left(\frac{ϵ\_{0}Nq^{2}E}{ϵ\_{0}mω^{2}}-\frac{jNqr×\left|B\_{0}\right|\hat{B}}{mω}\right)⟹$$

$$-UNqr=ϵ\_{0}XE-jP×Y⟹$$

$$UP-jP×Y=-ϵ\_{0}×E$$

得证。