

# 天文学导论2

---

## 1.EHT观测的角分辨率

$$\theta = \frac{\lambda}{D} = \frac{1.3mm}{10700km} = 1.21 * 10^{-10} = 2.5 * 10^{-5} arcsecs$$

## 2.VLA

### a.5GHz波段观测时最高分辨率

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 * 10^8 m/s}{5GHz} = 6cm$$

$$\theta = \frac{\lambda}{D} = \frac{6cm}{36km} = 1.7 * 10^{-6} = 0.35 arcsecs$$

### b.哈勃望远镜在B波段的最高分辨率

$$\theta = \frac{\lambda}{D} = \frac{4350埃}{2.4m} = 1.8 * 10^{-7} = 0.037 arcsecs$$

## 3.自适应光学和主动光学

### 自适应光学：

原理：通过安装在望远镜焦面后方的一块小型的可变形镜面对波前实时进行矫正

具体方法：由一个强激光器发出的光被高层湍流运动大气反射，每秒数百次测量光波波前的微小偏差，并将修正信息反馈给附在副镜后面的机械驱动器，调整镜面快速修正大器早成的图像模糊和畸变。

解决的关键问题：矫正因大气抖动造成光波波前畸变（大气扰动）

### 主动光学：

原理：主动塑造望远镜镜面

具体方法：通过驱动器调整镜片的位置实现对焦

解决的关键问题：消除来自外部，例如风、温度、机械应力变形等的影响  
(镜面形变)