

# § 10.4 惠更斯原理 波的反射、折射及衍射

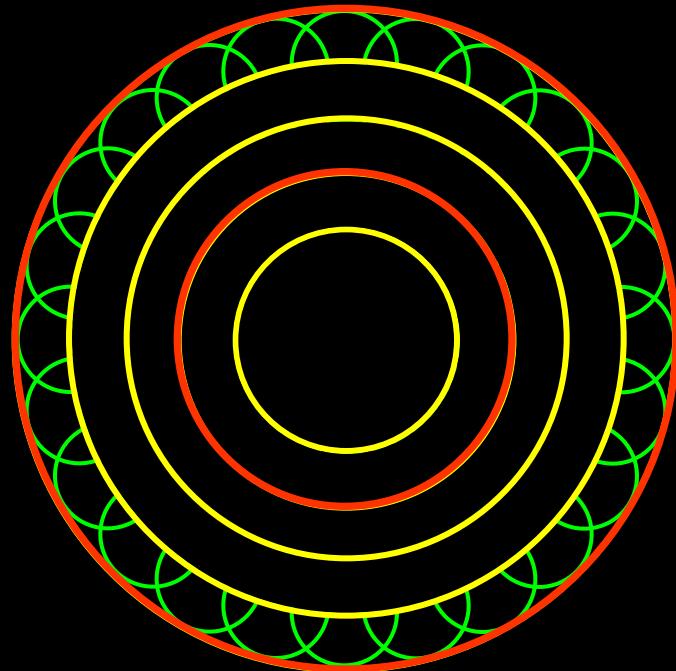
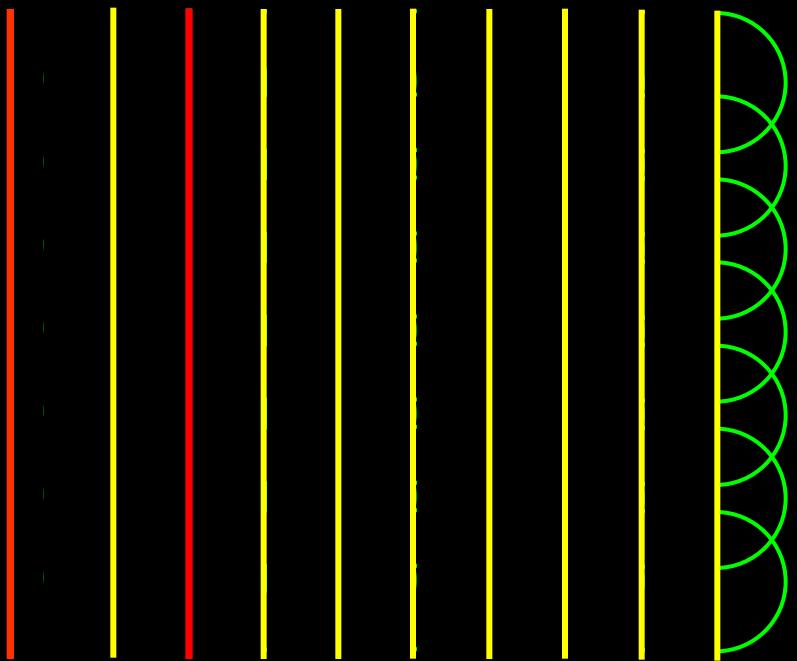
# 一、惠更斯原理

1. 媒质中波动各点皆可当作球面子波的新波源；
2. 任意时刻各子波源所发出子波的包迹即为新波阵面。



# 一、惠更斯原理

1. 媒质中波动各点皆可当作球面子波的新波源；
2. 任意时刻各子波源所发出子波的包迹即为新波阵面。



# 一、惠更斯原理

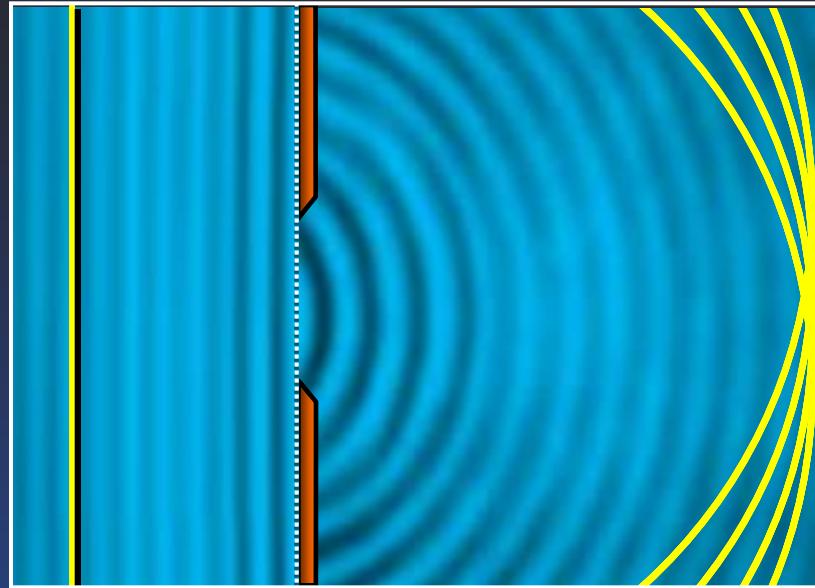
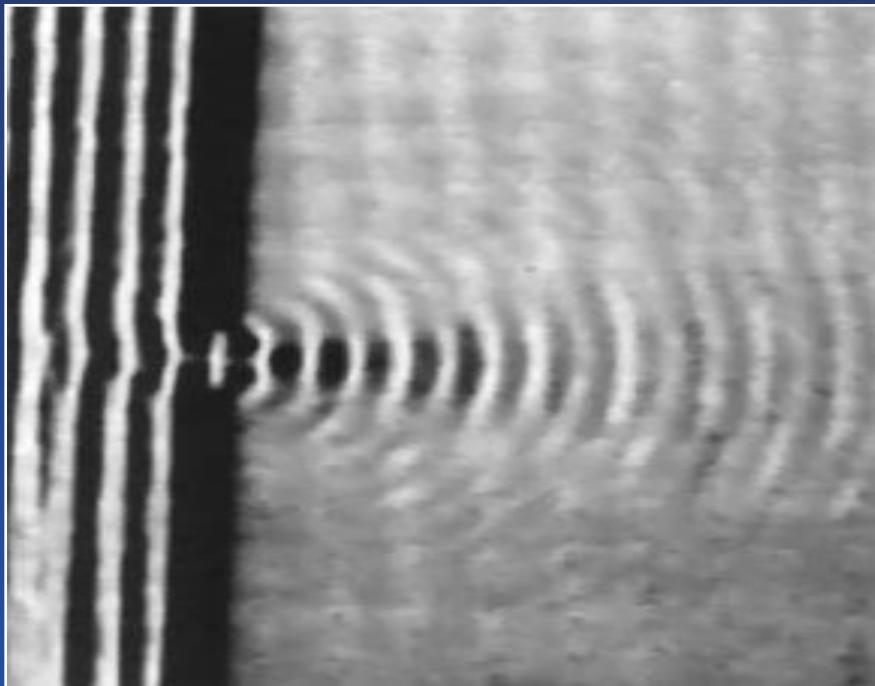
1. 媒质中波动各点皆可当作球面子波的新波源；
2. 任意时刻各子波源所发出子波的包迹即为新波阵面。



惠更斯(Christiaan Huygens, 1629~1695)荷兰物理学家、天文学家、数学家、他是介于伽利略与牛顿之间一位重要的物理学先驱。他最早取得成果的是数学，他研究过包络线、二次曲线、曲线求长法，他发现悬链线《摆线》与抛物线的区别，他是概率论的创始人。

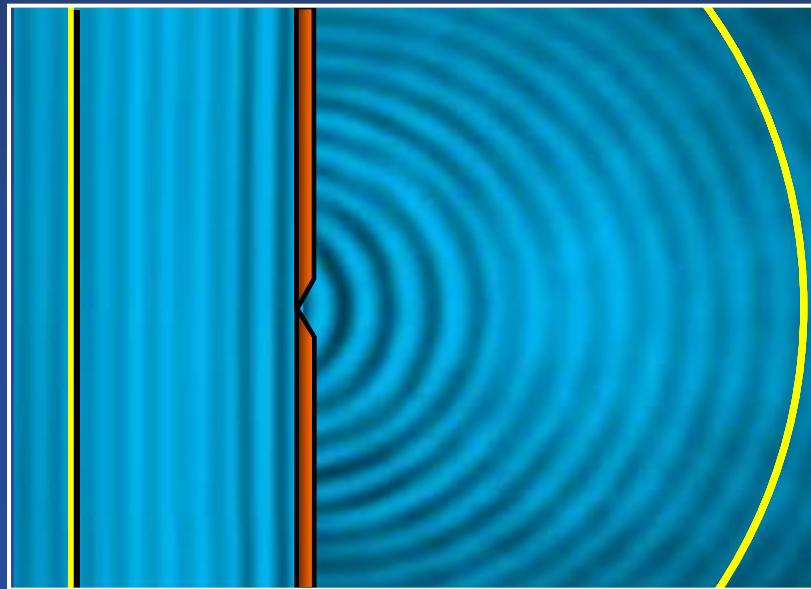
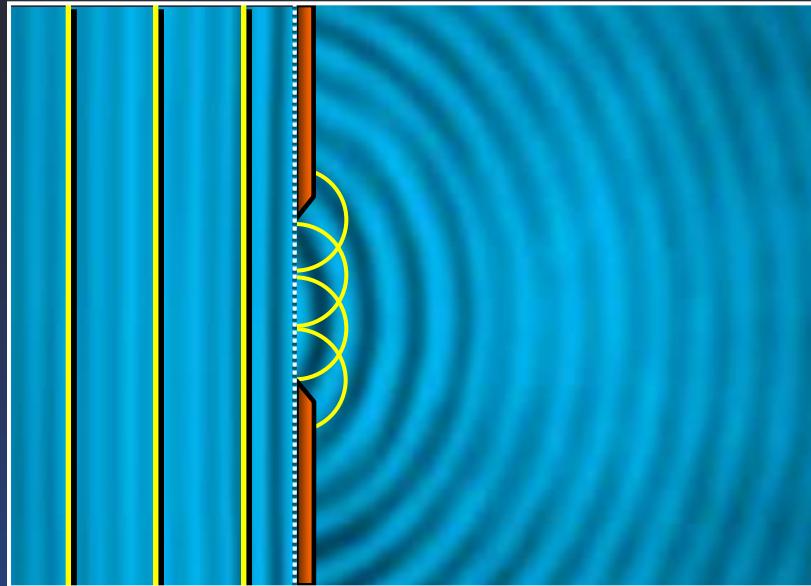
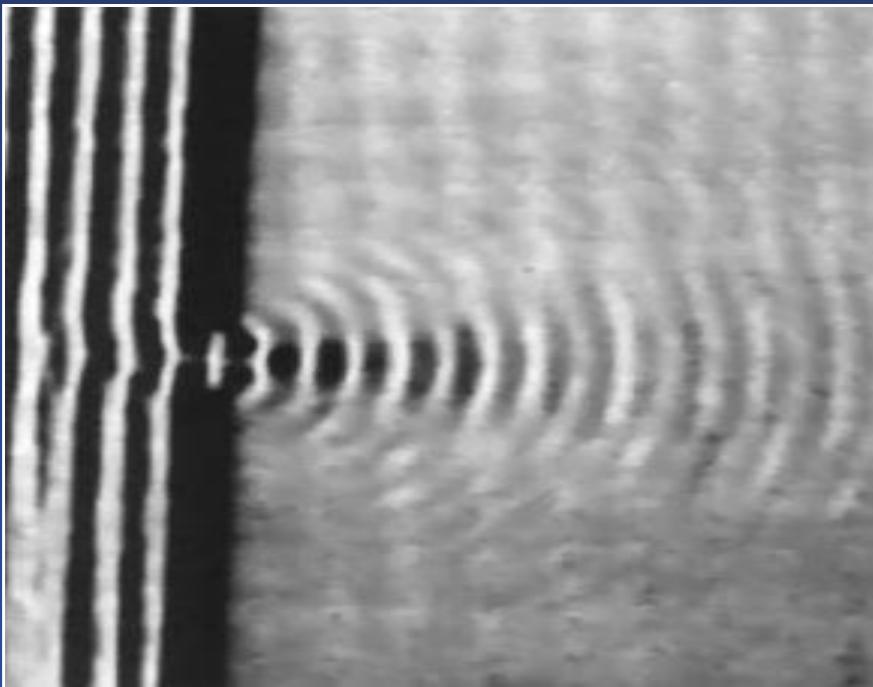
## 二、波的衍射现象

当障碍物的宽度  $\gg$  波长时，  
衍射现象不明显。



## 二、波的衍射现象

当障碍物的宽度 ~ 波长时，  
衍射现象较明显。



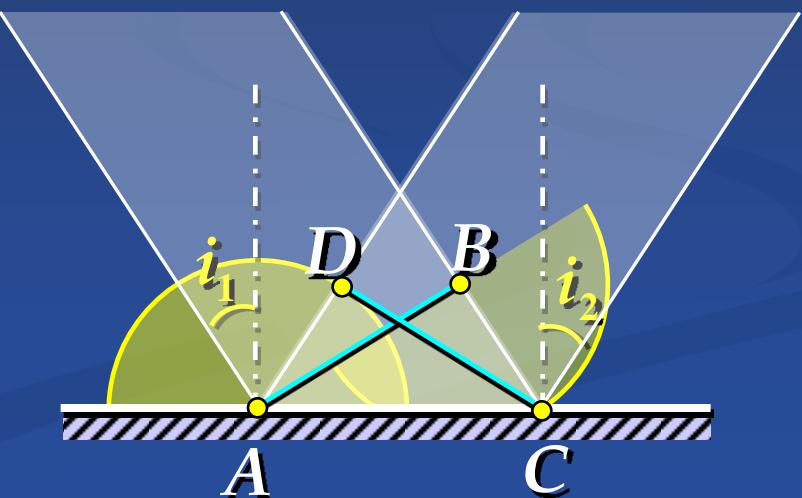
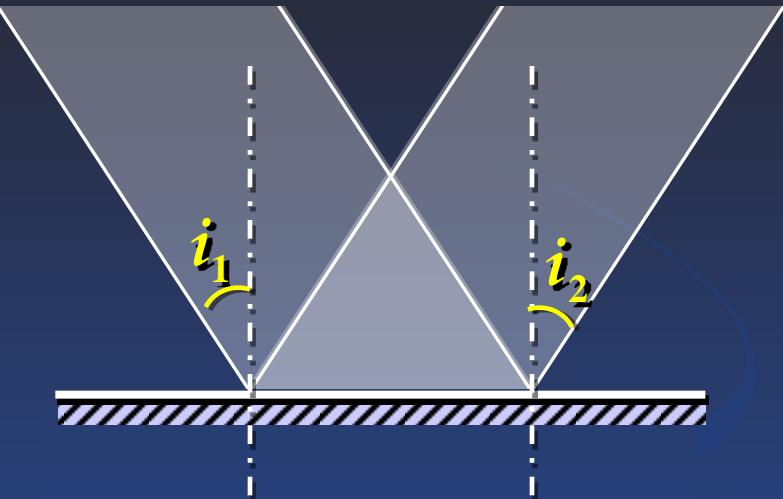
### 三、波的反射与折射

反射定律：

$$AD = BC = u\Delta t$$

$$\Delta ADC \cong \Delta ABC$$

$$i_1 = i_2$$



# 折射定律：

$$BC = AC \cdot \sin i = u_1 \Delta t$$

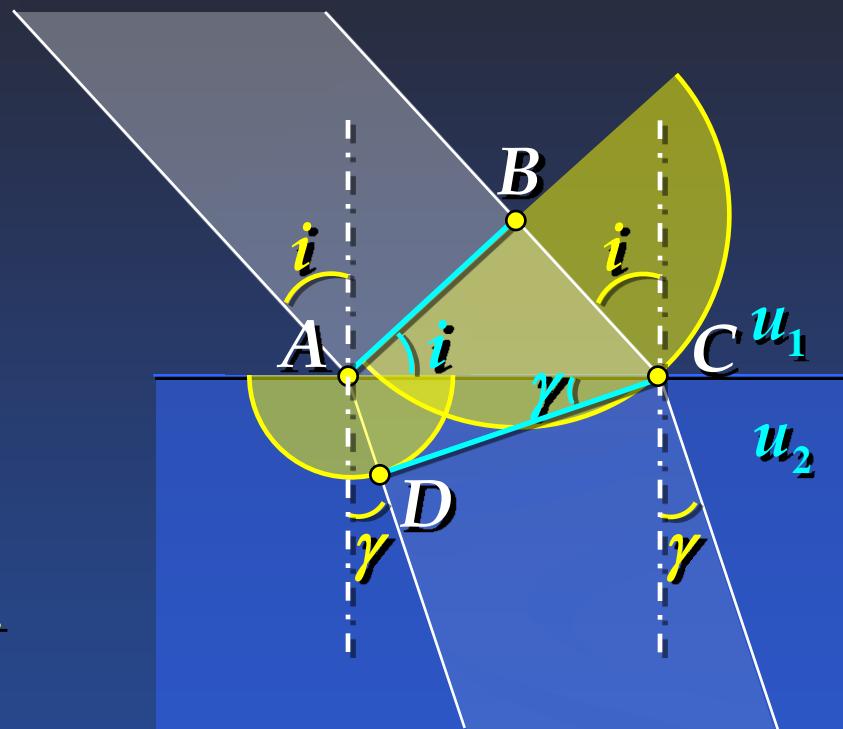
$$AD = AC \cdot \sin \gamma = u_2 \Delta t$$

$$\frac{\sin i}{\sin \gamma} = \frac{u_1}{u_2}$$

对于光波:  $\frac{u_1}{u_2} = \frac{c/u_2}{c/u_1} = \frac{n_2}{n_1}$

$$\frac{\sin i}{\sin \gamma} = \frac{n_2}{n_1}$$

(折射率:  $n = \frac{c}{u}$ )



## 归纳:

### 1. 惠更斯原理:

- (1) 媒质中波动各点皆可当作球面子波的新波源;
- (2) 任意时刻各子波源所发出子波的包迹即为新波阵面。

### 2. 惠更斯作图法。

*(The end)*