

## 9-1 网络函数

网络函数的引入：

要想看到自己完整的相貌，需要借助镜子。



要想深入了解电路的特性，有时需要转化到**频域**(**镜中影像**)

正弦稳态电路的相量法就是将时域 转化到频域。

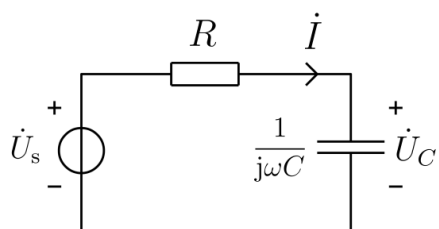
接下来就需要研究**频域特性**(**镜中相貌特点**)，通过改变**频率**(**照镜子的位置、角度**)来分析(观察)电路的频域特性(镜中相貌特点)的变化。

**网络函数**就相当于**镜子中的影像**。

网络函数的定义为： $H(j\omega) = \frac{B(j\omega)}{A(j\omega)}$   $A(j\omega)$ 称为**激励**， $B(j\omega)$ 称为**响应**。

$A(j\omega)$ 和 $B(j\omega)$ 既可以是**电压相量**，也可以是**电流相量**。

网络函数的定义为： $H(j\omega) = \frac{B(j\omega)}{A(j\omega)}$



$$H_1(j\omega) = \frac{\dot{U}_C}{\dot{I}} = \frac{1}{j\omega C}$$

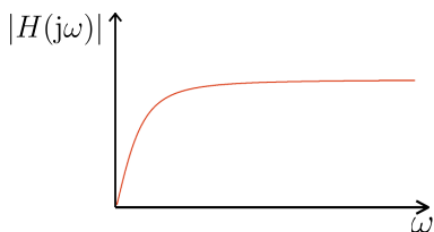
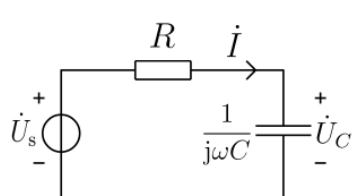
$$H_2(j\omega) = \frac{\dot{I}}{\dot{U}_s} = \frac{1}{R + \frac{1}{j\omega C}}$$

网络函数的特性：

$H(j\omega)$ 是一个复数，我们关心的是两方面特性：

**幅频特性**——幅值随角频率变化的规律；

**相频特性**——相位随角频率变化的规律。



$$\omega = 0 \quad |H(j\omega)| = 0$$

$$\omega = \infty \quad |H(j\omega)| = \frac{1}{R}$$

$$H(j\omega) = \frac{\dot{I}}{\dot{U}_s} = \frac{1}{R + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{1}{R - j\frac{1}{\omega C}} \quad |H(j\omega)| = \left| \frac{\dot{I}}{\dot{U}_C} \right| = \frac{1}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$$

电容具有**通高频**、**阻低频**的作用。