



北京交通大学

信号与系统



主讲人：陈后金
电子信息工程学院



四种信号的时域和频域对应关系

信号频域分析的理论基础是将信号表示为**正弦类**
(虚指数) 信号的线性组合。

$$\tilde{x}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} C_n \cdot e^{jn\omega_0 t}$$

$$C_n = \frac{1}{T_0} \int_0^{T_0} \tilde{x}(t) e^{-jn\omega_0 t} dt$$

$$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} X(j\omega) \cdot e^{j\omega t} d\omega$$

$$X(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t) e^{-j\omega t} dt$$

$$\tilde{x}[k] = \frac{1}{N} \sum_{m=0}^{N-1} \tilde{X}[m] \cdot e^{j\Omega_m k}$$

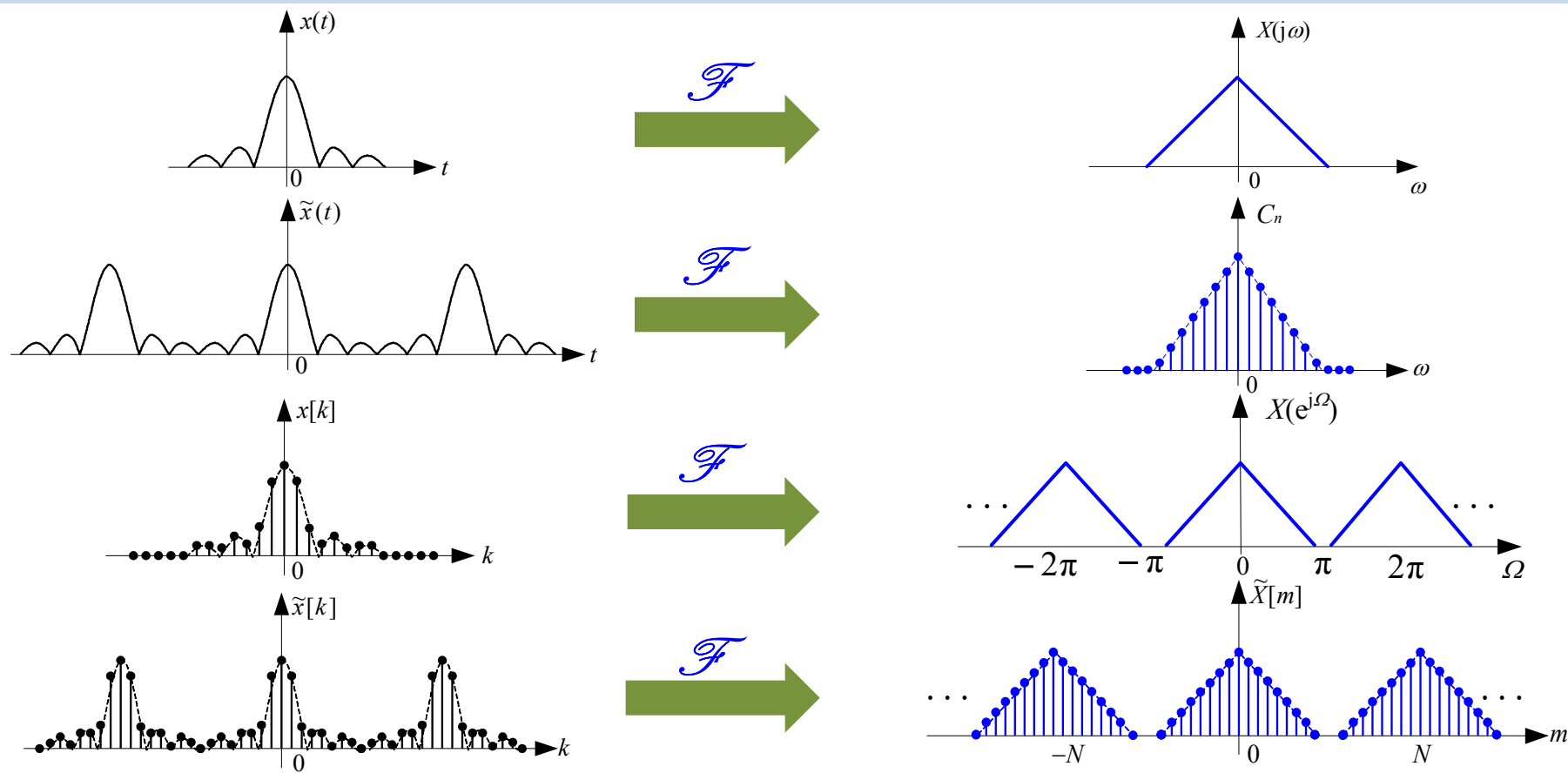
$$\tilde{X}[m] = \sum_{k=0}^{N-1} \tilde{x}[k] e^{-j\frac{2\pi}{N}mk}$$

$$x[k] = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} X(e^{j\Omega}) \cdot e^{j\Omega k} d\Omega$$

$$X(e^{j\Omega}) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] e^{-j\Omega k}$$

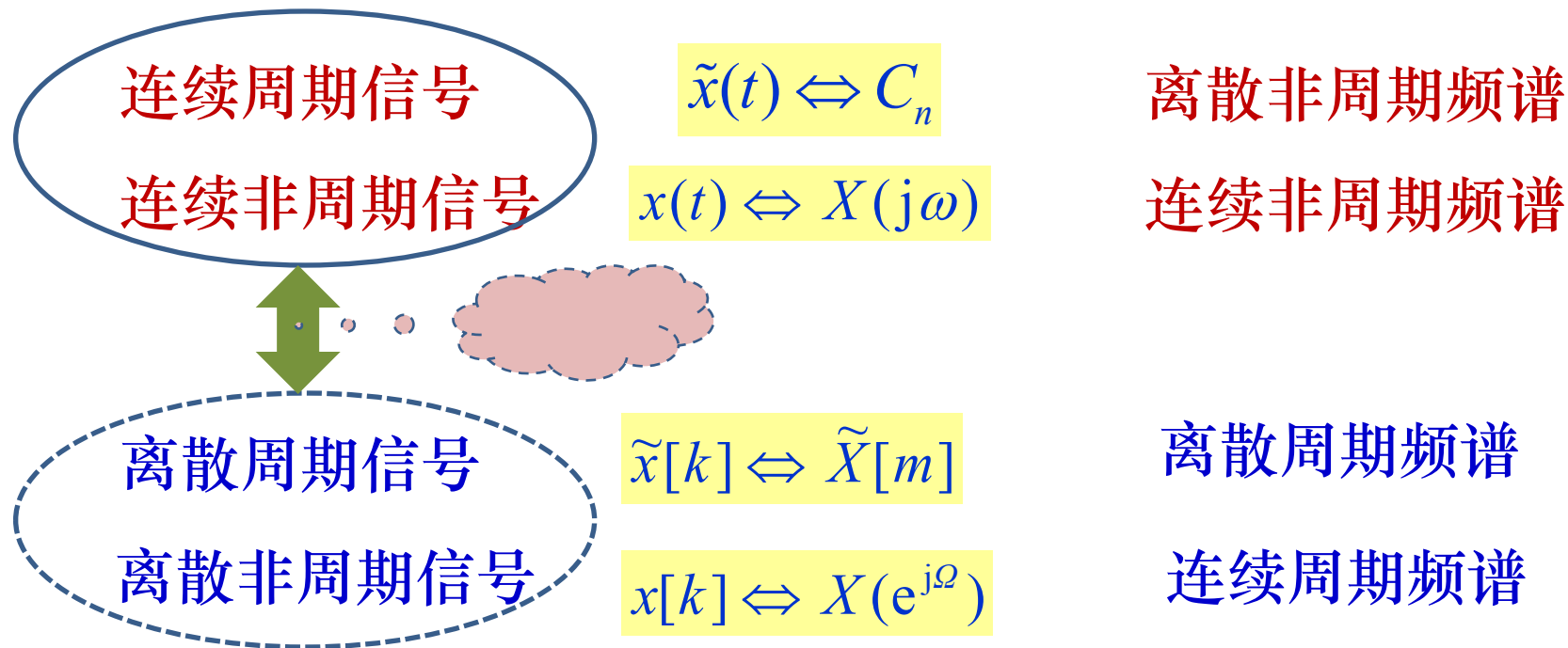


四种信号的时域和频域对应关系





四种信号的时域和频域对应关系





四种信号的时域和频域对应关系

谢 谢

本课程所引用的一些素材为主讲老师多年的教学积累，来源于多种媒体及同事、同行、朋友的交流，难以一一注明出处，特此说明并表示感谢！