

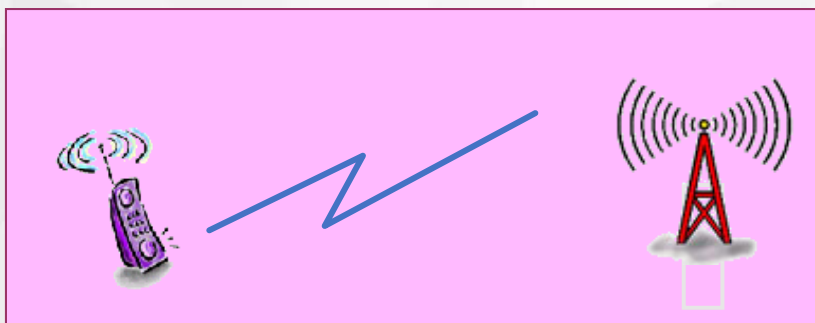
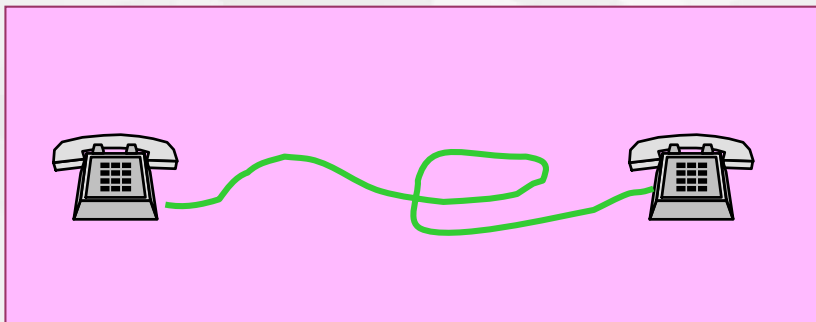


西安交通大学
XIAN JIAOTONG UNIVERSITY

通信系统分类

通信系统分类

按消息的传输媒质划分：有线、无线



通信系统分类

通信频段划分及应用

频率范围	符号	名称	波长	波段	应 用
30 ~ 300Hz	ELF	特低频	$10^4 \sim 10^3\text{km}$		海底通信、电报
0.3 ~ 3kHz	VF	音频	$10^3 \sim 10^2\text{km}$		数据终端、有线通信
3 ~ 30kHz	VLF	甚低频	$10^2 \sim 10\text{km}$	超长波	导航、电话、电报、时标
30 ~ 300kHz	LF	低频	$10 \sim 1\text{km}$	长波	导航、电力线通信、信标
0.3 ~ 3MHz	MF	中频	$10^3 \sim 10^2\text{m}$	中波	广播、业余无线电、移动通信
3 ~ 30MHz	HF	高频	$10^2 \sim 10\text{m}$	短波	国际定点通信、军用通信、 广播、业余无线电
30 ~ 300MHz	VHF	甚高频	$10 \sim 1\text{m}$	米波	电视、调频广播、移动通信、 导航、空中管制
0.3 ~ 3 GHz	UHF	特高频	$10^2 \sim 10\text{cm}$	分米波	电视、雷达、遥控遥测、 点对点通信、移动通信
3 ~ 30GHz	SHF	超高频	$10 \sim 1\text{cm}$	厘米波	卫星和空间通信、微波接力、雷达
30 ~ 300GHz	EHF	极高频	$10 \sim 1\text{mm}$	毫米波	射电天文、雷达、微波接力

生活中的无线通信频率

中波广播: 535~1605KHz

短波广播: 2~24MHz

调频广播: 88~108MHz

西安音乐台: 98.8MHz; 西安交通台: 104.3MHz

电视广播: 48.5~92MHz (VHF Ch1~ Ch5)

167~223MHz (VHF Ch6~ Ch12)

470~958MHz (UHF Ch13~ Ch68)

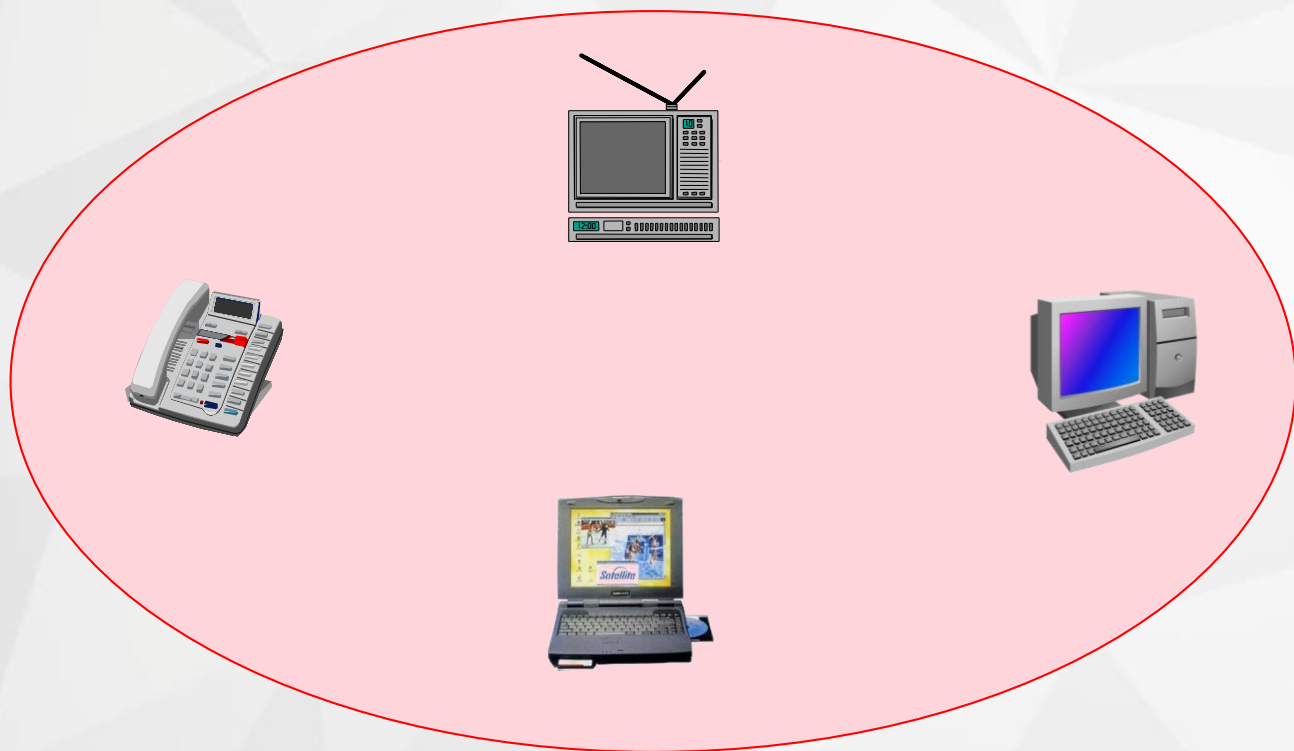
GSM手机:

上行 890~915MHz

下行 935~960MHz

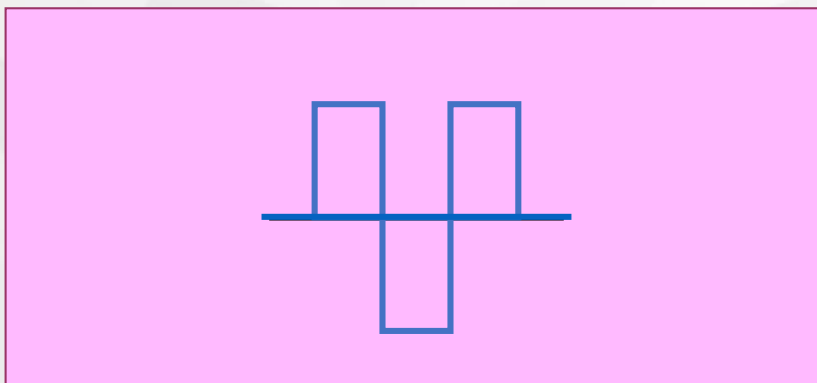
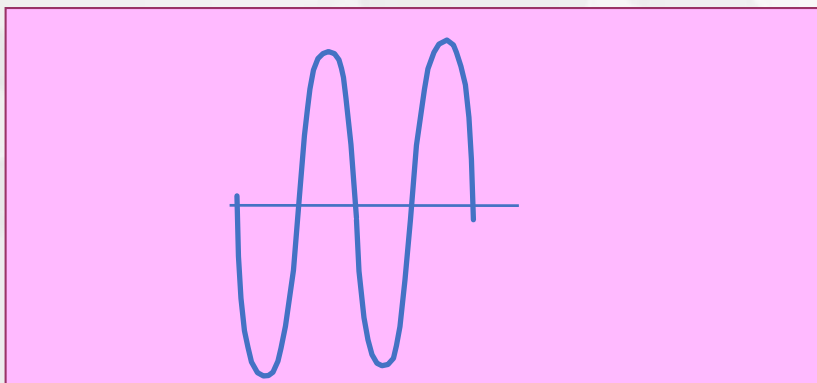
通信系统分类

按消息和信号的特点划分：电话、电报、图像、数据



通信系统分类

按传输信号的特征划分：模拟通信系统、数字通信系统





通信系统分类

模拟通信系统：传输模拟信号的系统。

如：广播、电视

数字通信系统：传输数字信号的系统。

如：计算机通信系统

模拟信号：参数取值连续变化的信号。

如：话音信号、图像信号。

数字信号：参数取值离散变化的信号。

如：电报信号、计算机输出信号、

PCM 编码信号等。

模拟信号与数字信号的区别:

模拟信号的幅度取值连续且有无穷个状态。

数字信号的幅度取值离散且为有限个值。

注意:

模拟信号的取值在时间上不一定都连续, 如**PAM**信号;

数字信号的取值在时间上不一定都离散, 如**FSK**信号。

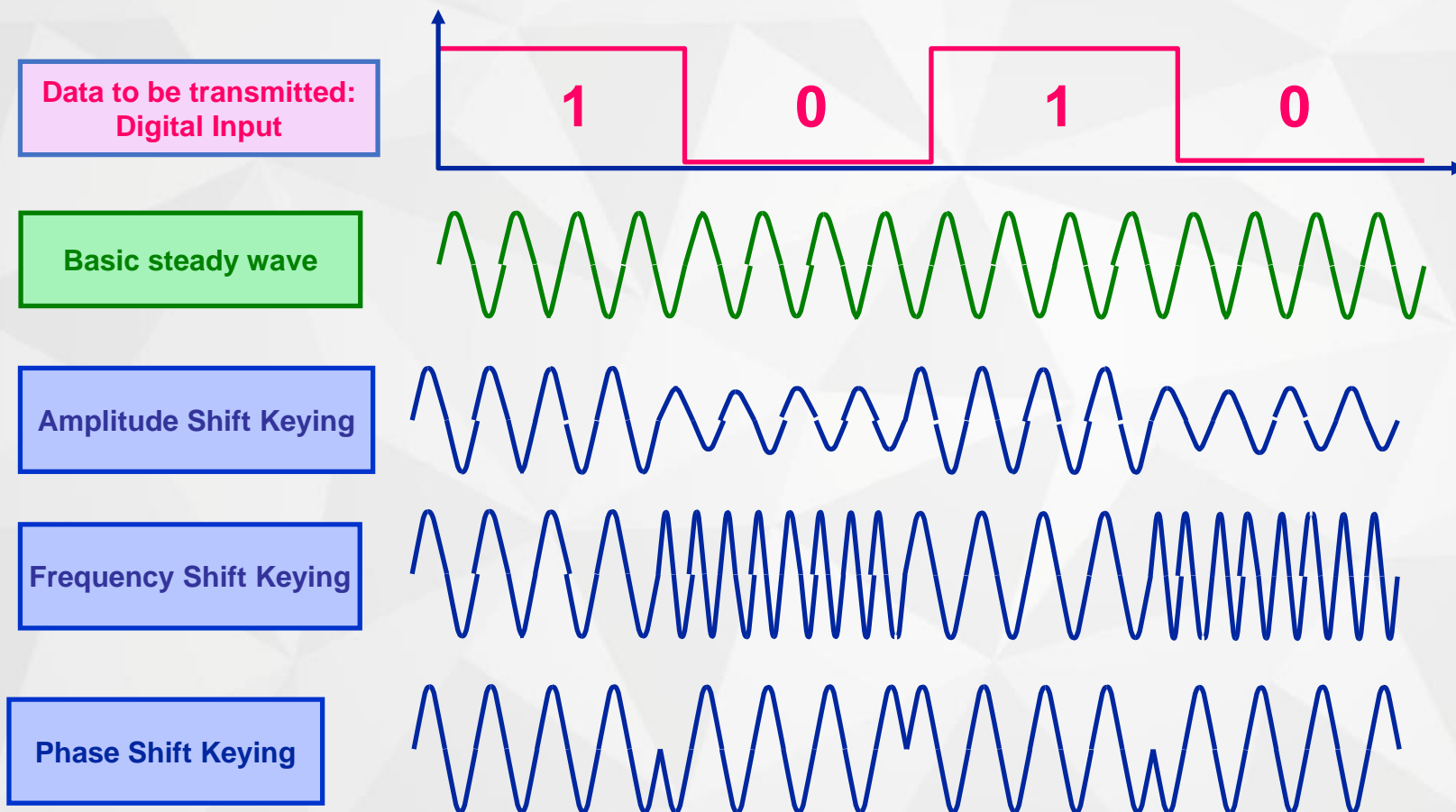


结论:

模拟信号与数字信号的主要区别在于信号的取值状态是否有限，而不在于信号的取值随时间变化是否连续。

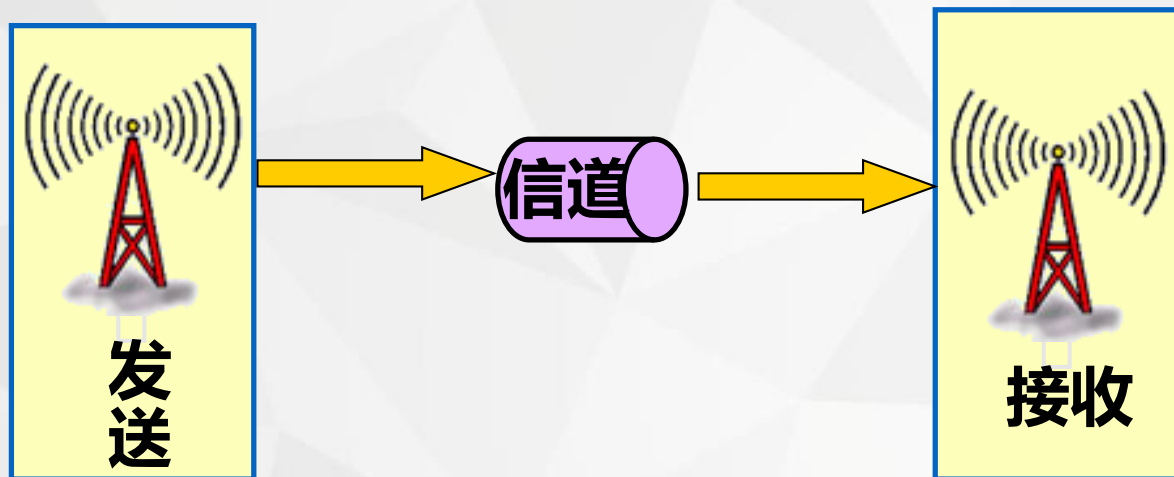
通信系统分类

按调制方式划分：调幅、调频、调相



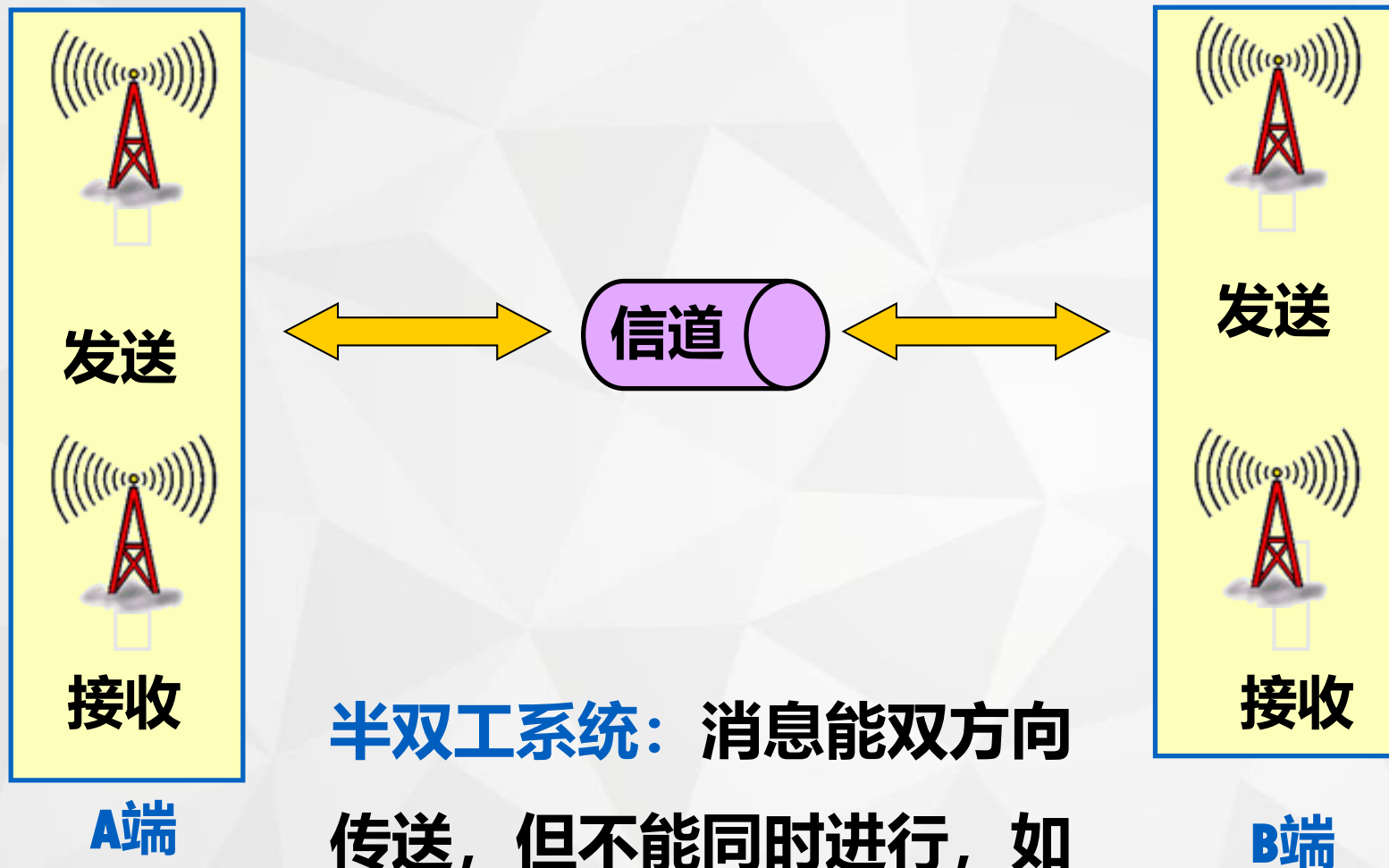
通信系统分类

按消息的传送方式划分：单工、半双工、双工



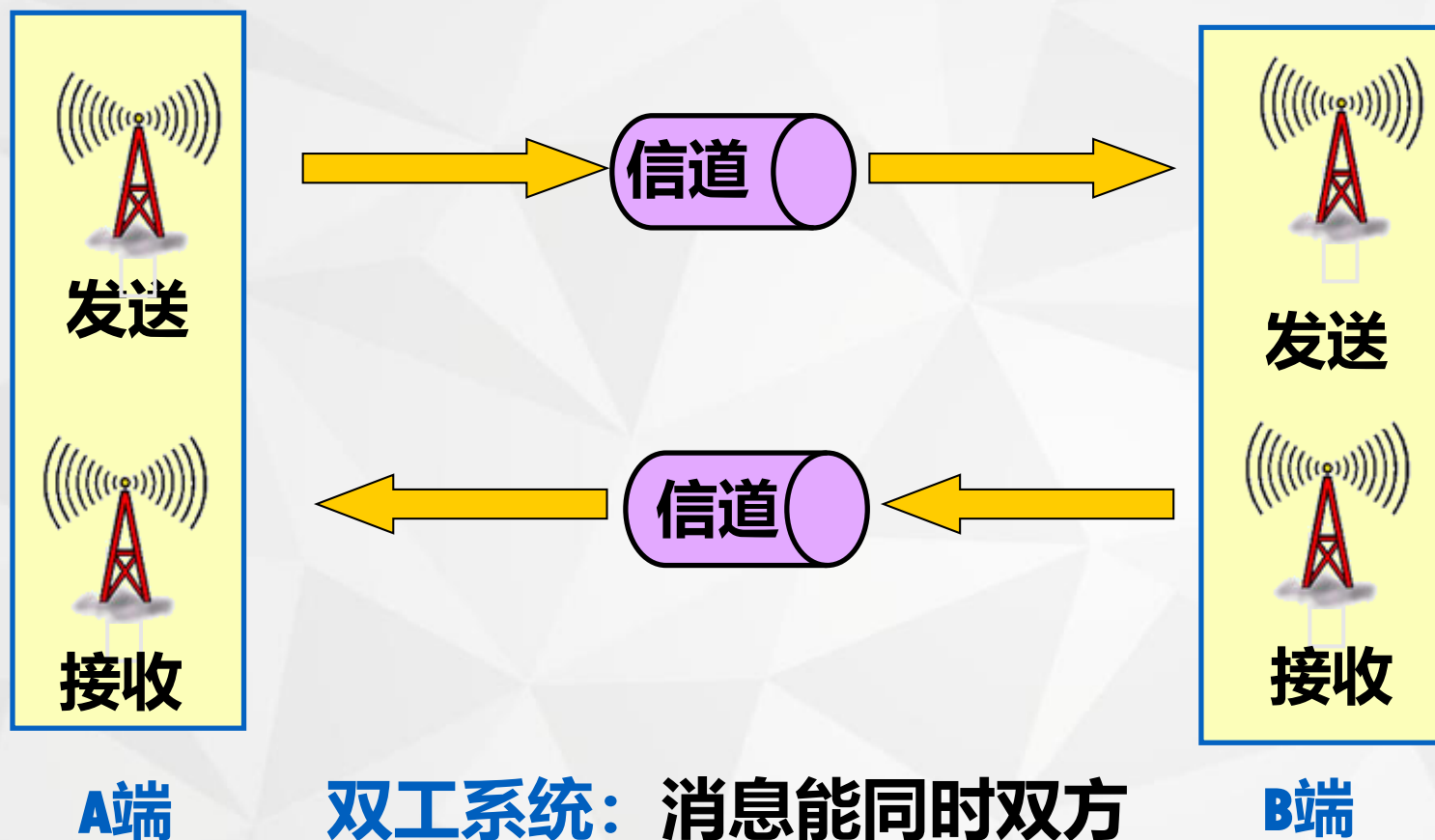
单工系统：消息只能单方向传送，如广播、电视。

通信系统分类



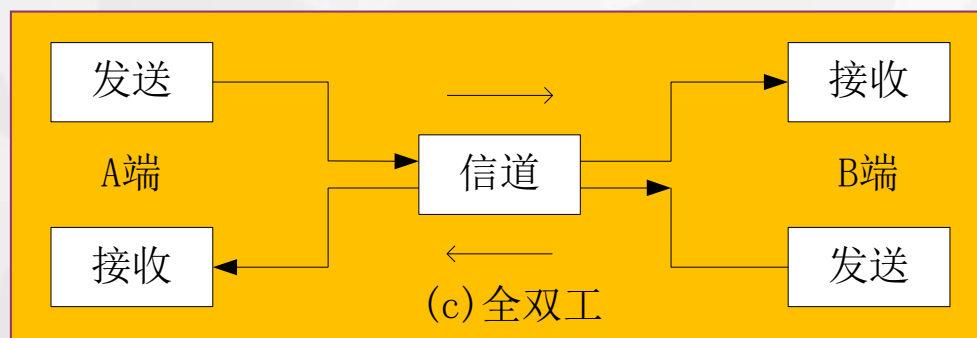
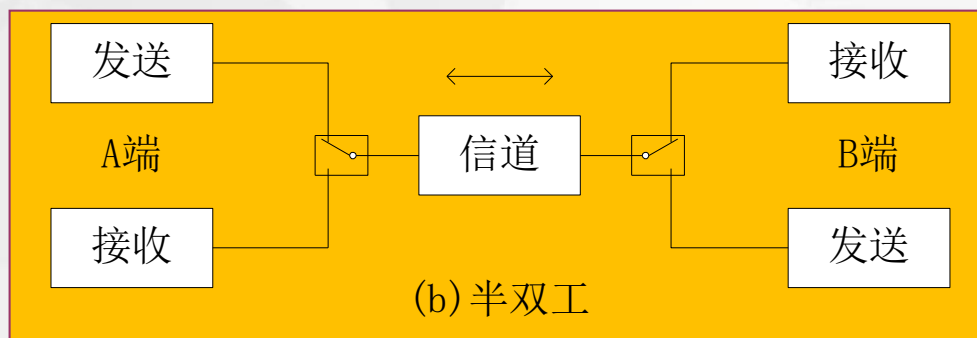
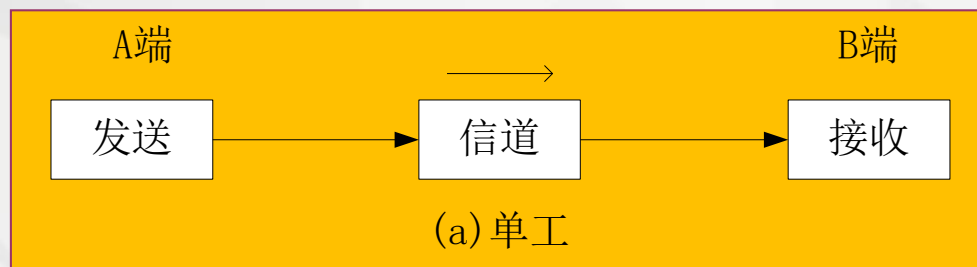
半双工系统：消息能双方向
传送，但不能同时进行，如
对讲机。

通信系统分类



双工系统：消息能同时双向
向传送，如电话、手机。

通信系统分类



按信道复用方式划分：FDM、TDM、CDM

