

# 音频信号光纤传输 技术实验

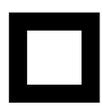
物理实验教学中心

# 光纤之父—高锟

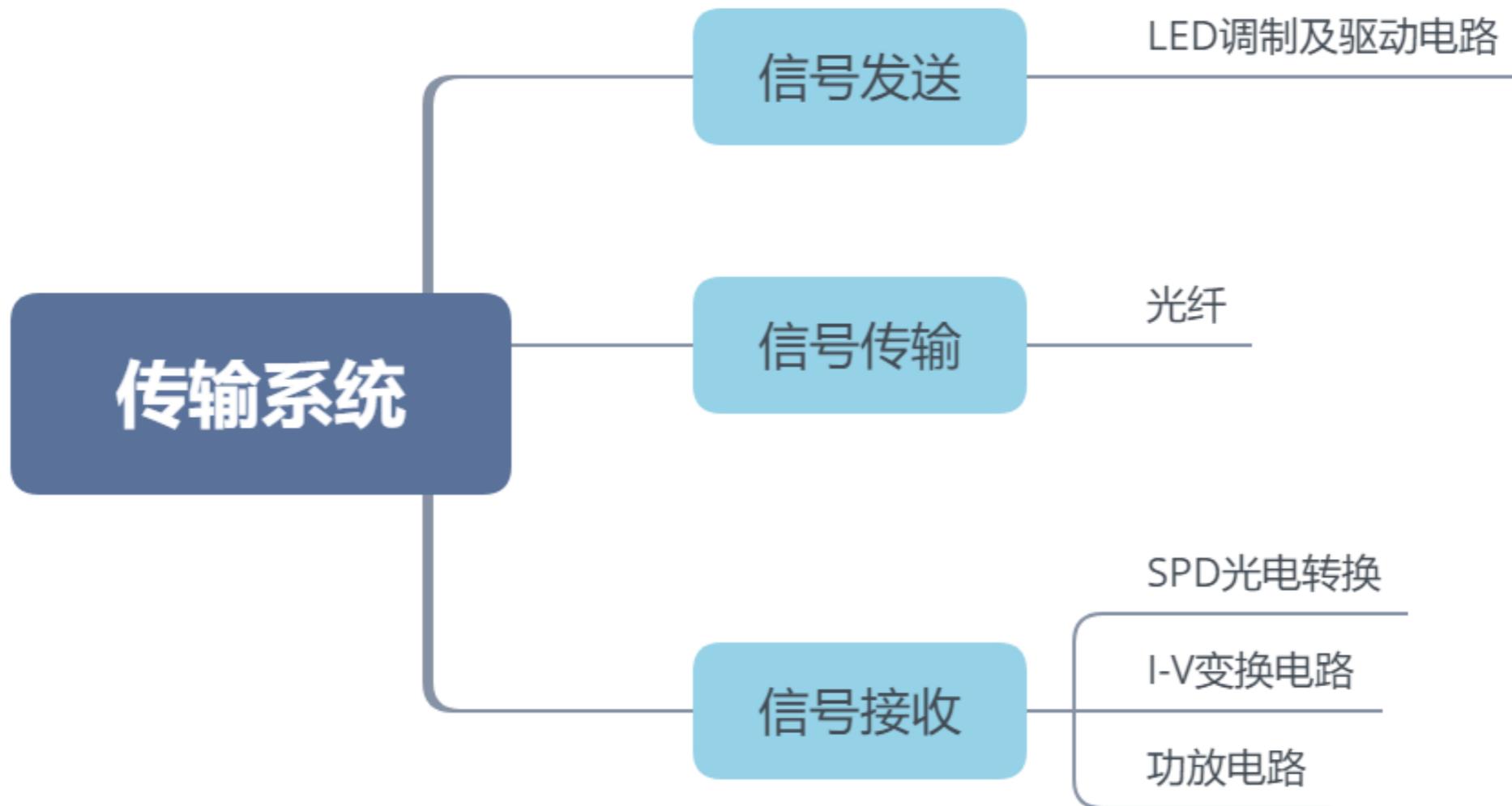


# □ 实验目的

- ◆ 熟悉半导体电光/光电器件的基本性能及主要特性的测试方法
- ◆ 了解音频信号光纤传输系统的结构及选配各主要部件的原则
- ◆ 学习分析集成运放电路的基本方法
- ◆ 训练音频信号光纤传输系统的调试技术



# 实验原理



# 光纤

## 简介

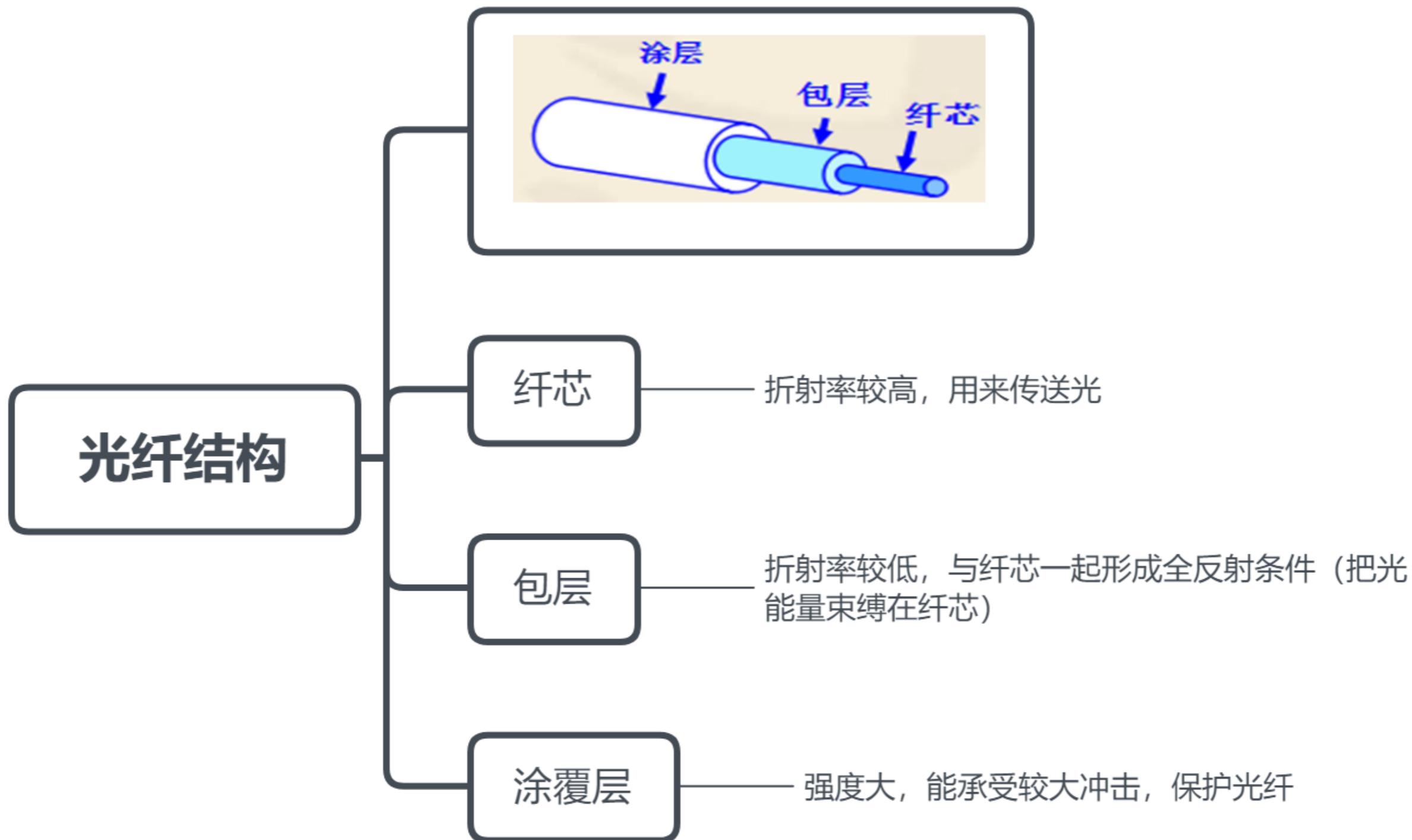
全称是光导纤维，一种可传导光波的  
玻璃纤维

1966年，华人科学家高锟提出玻璃中的  
光损耗主要由于其中所含的过度金  
属离子的吸收损耗造成

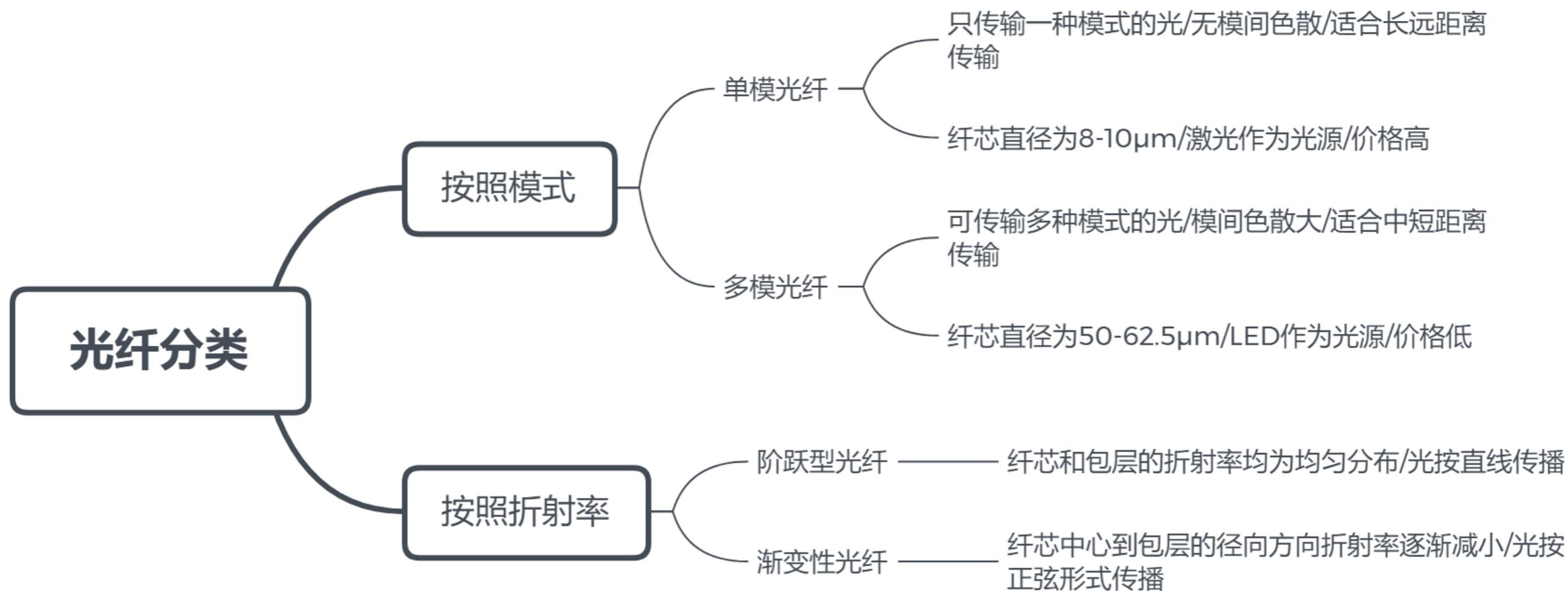
20世纪50年代在医学领域应用于图像  
传输/损耗大达1000dB/km

随着制造工艺的不断改进，损耗大大  
降低

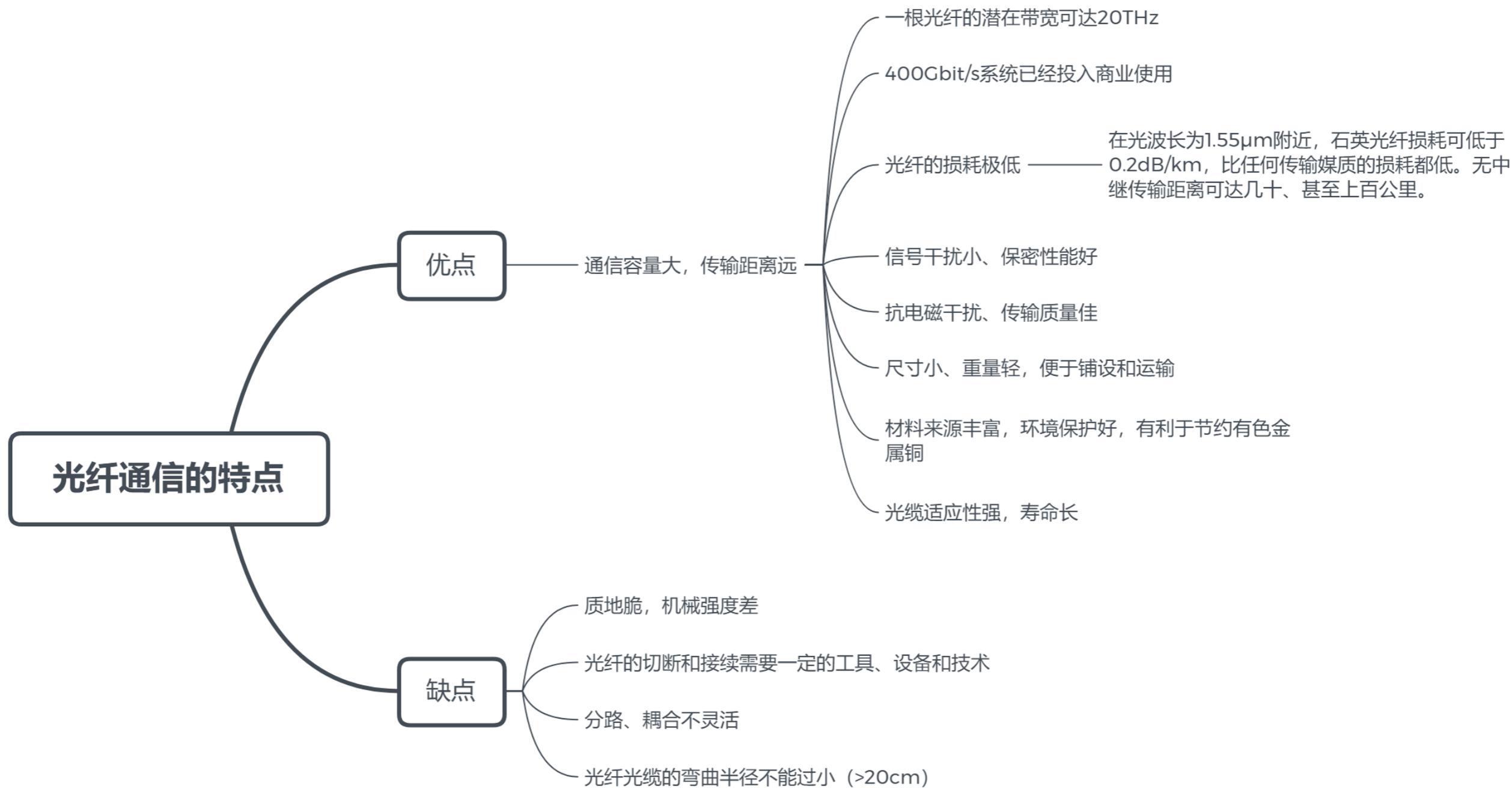
# 光纤



# 光纤



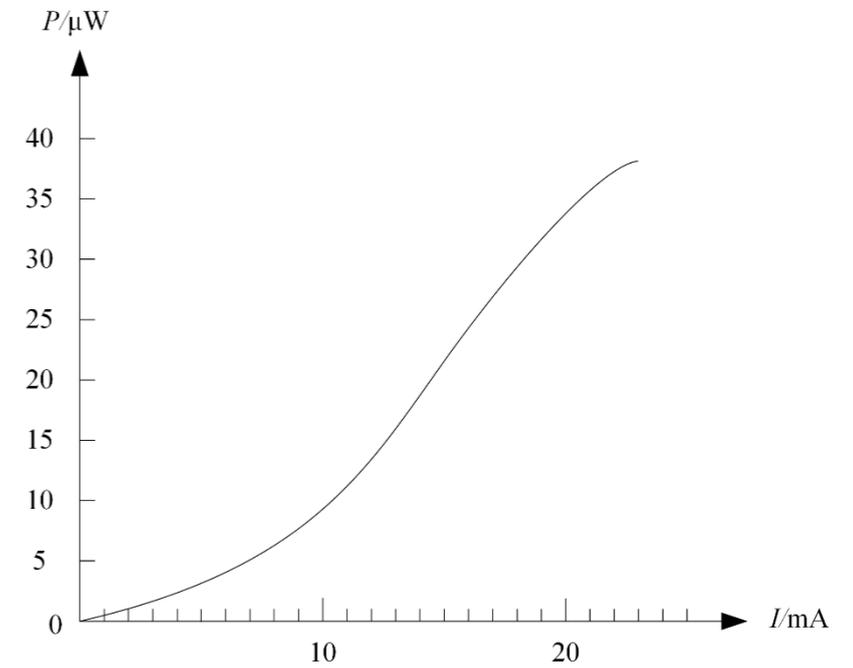
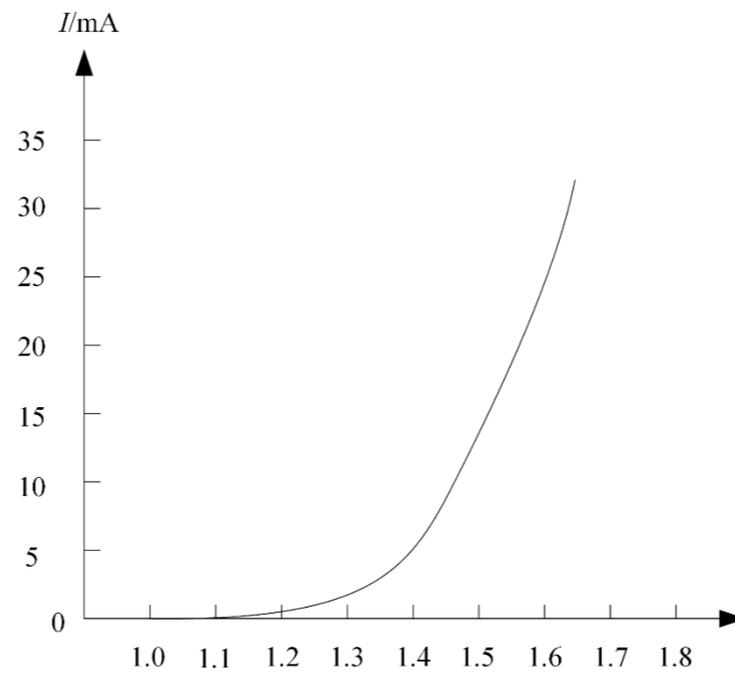
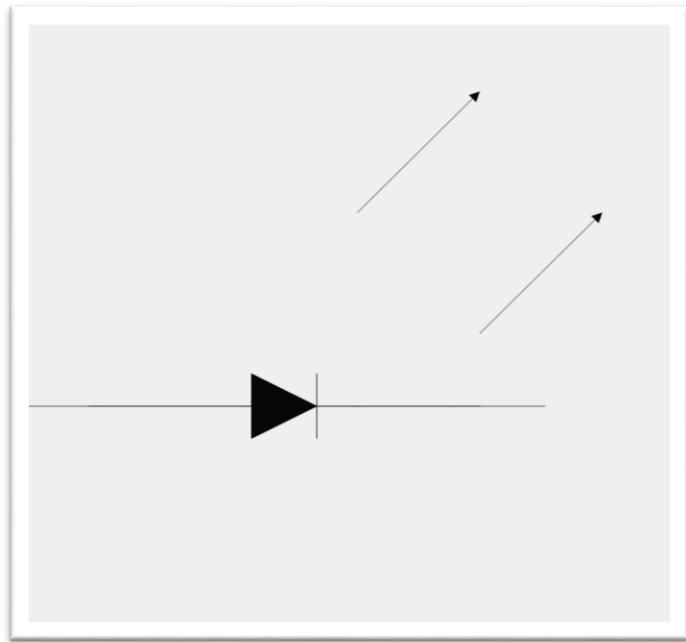
# 光纤通信



# LED半导体发光二极管



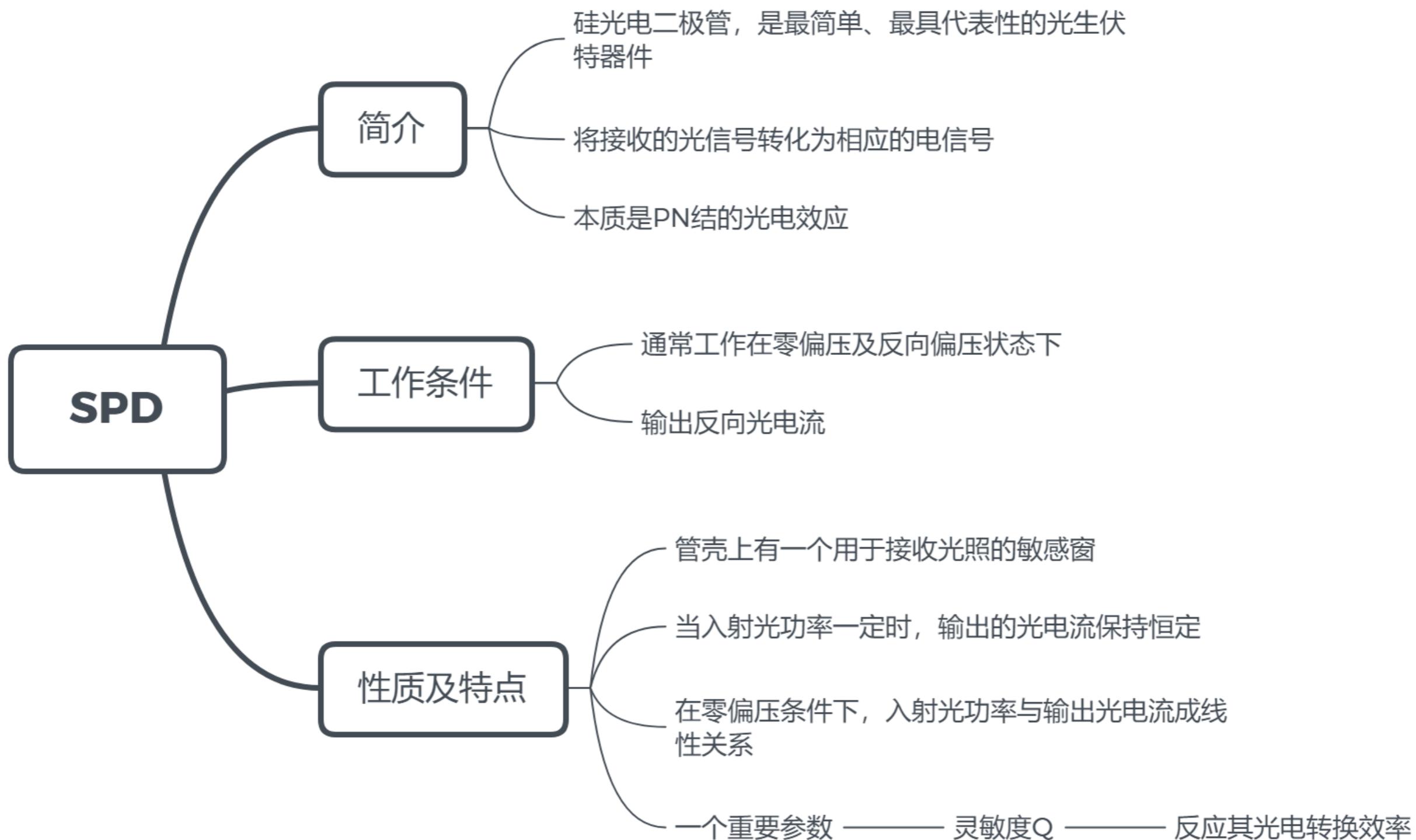
# LED半导体发光二极管



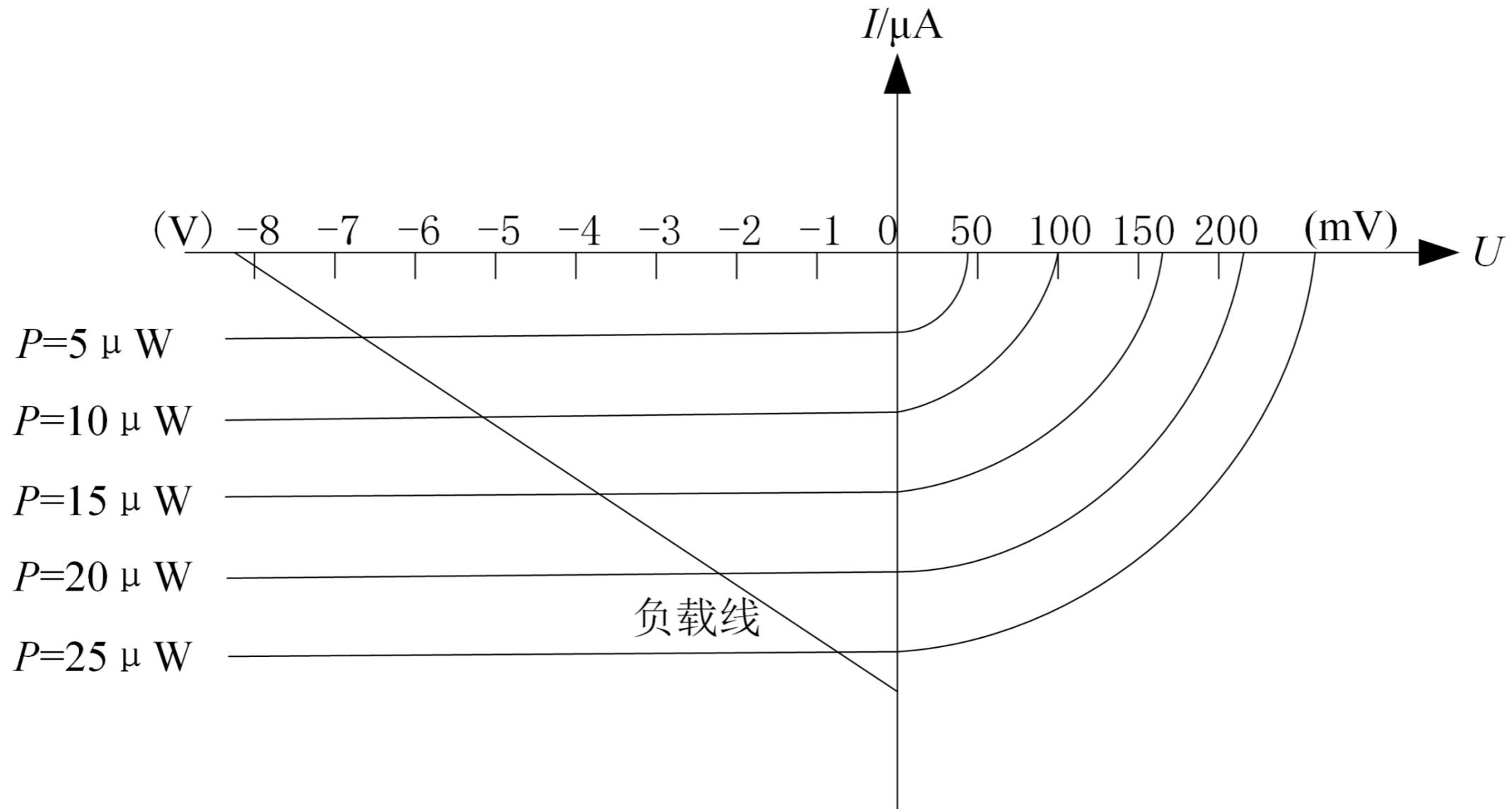
## 1 LED电路符号

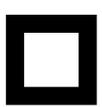
## 2 LED伏安特性及电光特性曲线

# SPD硅光电二极管



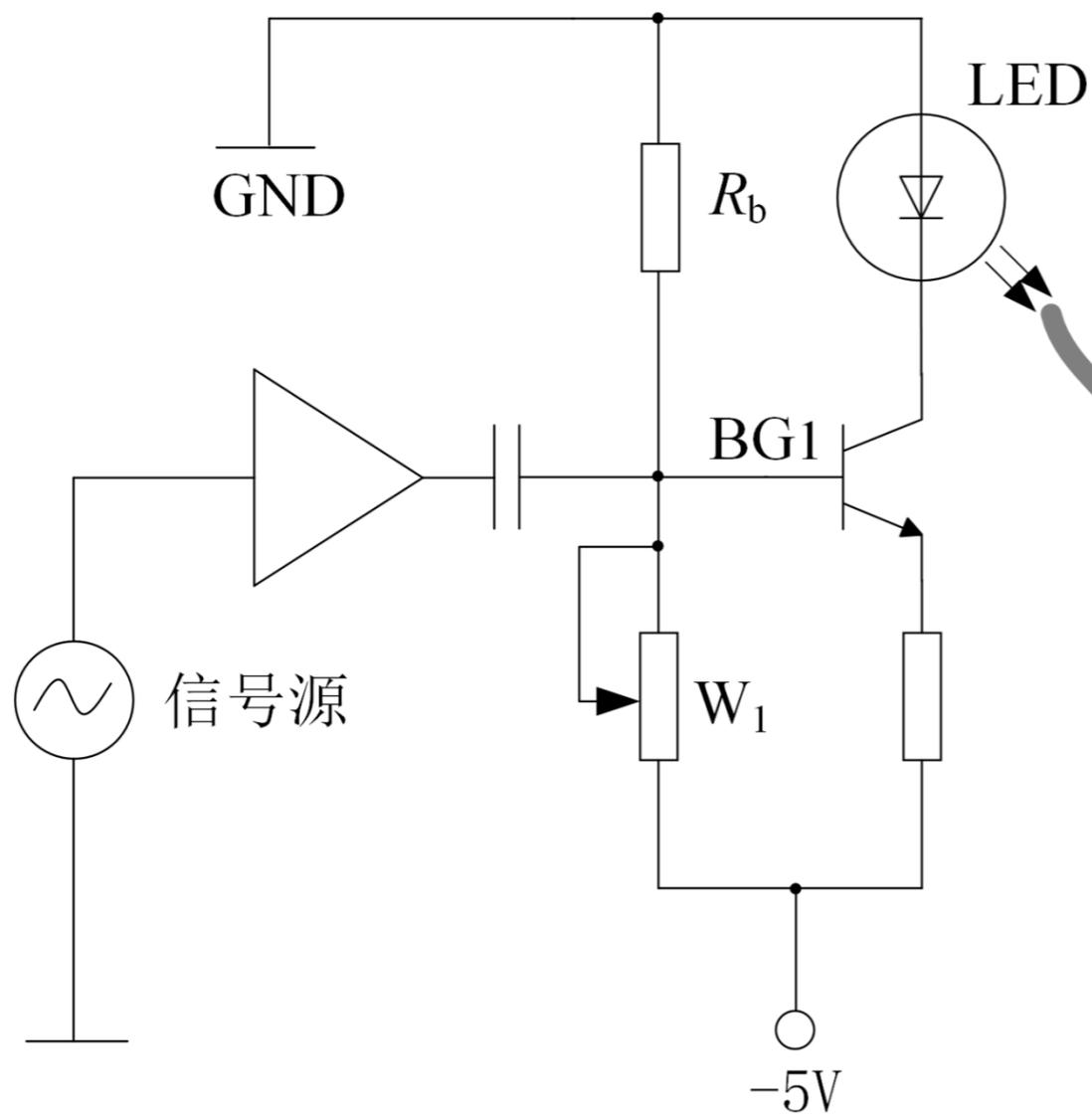
# SPD的伏安特性曲线



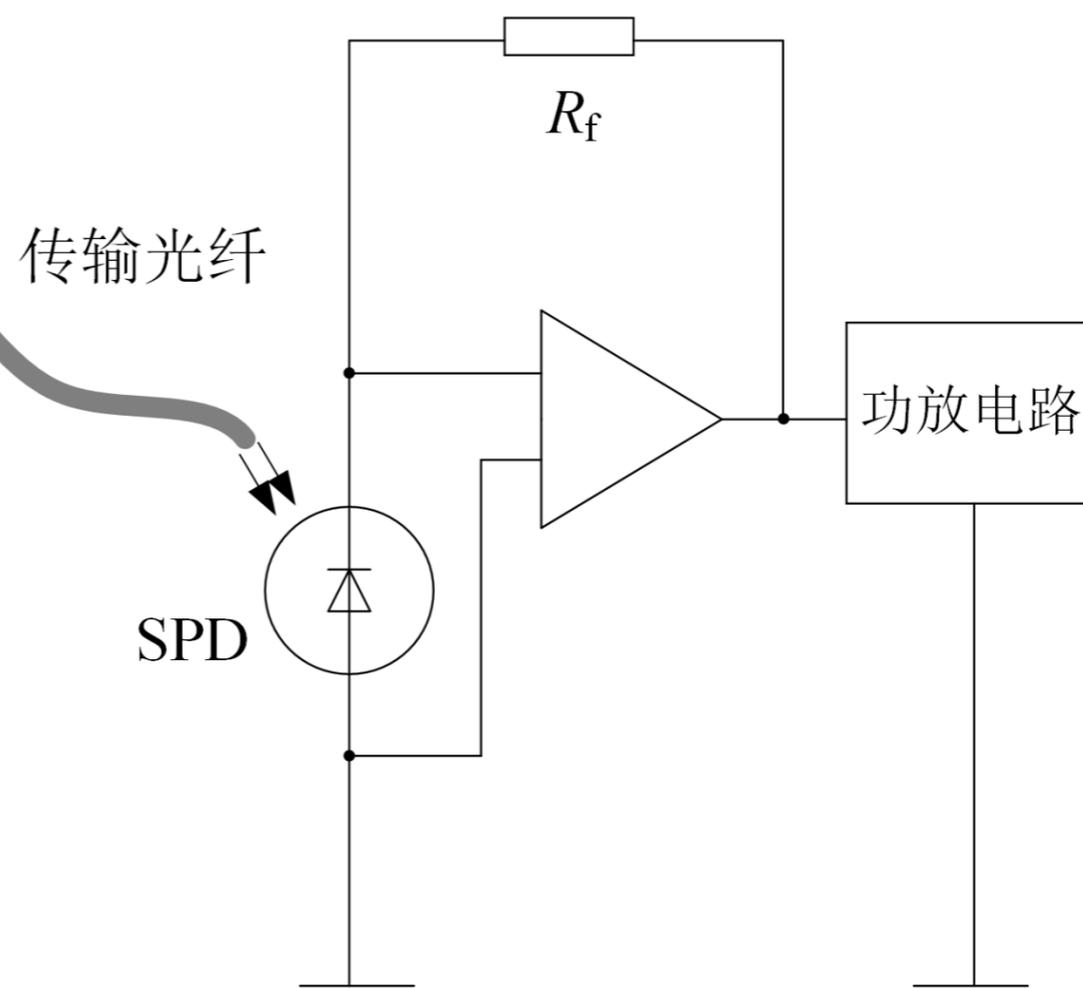


# 实验内容

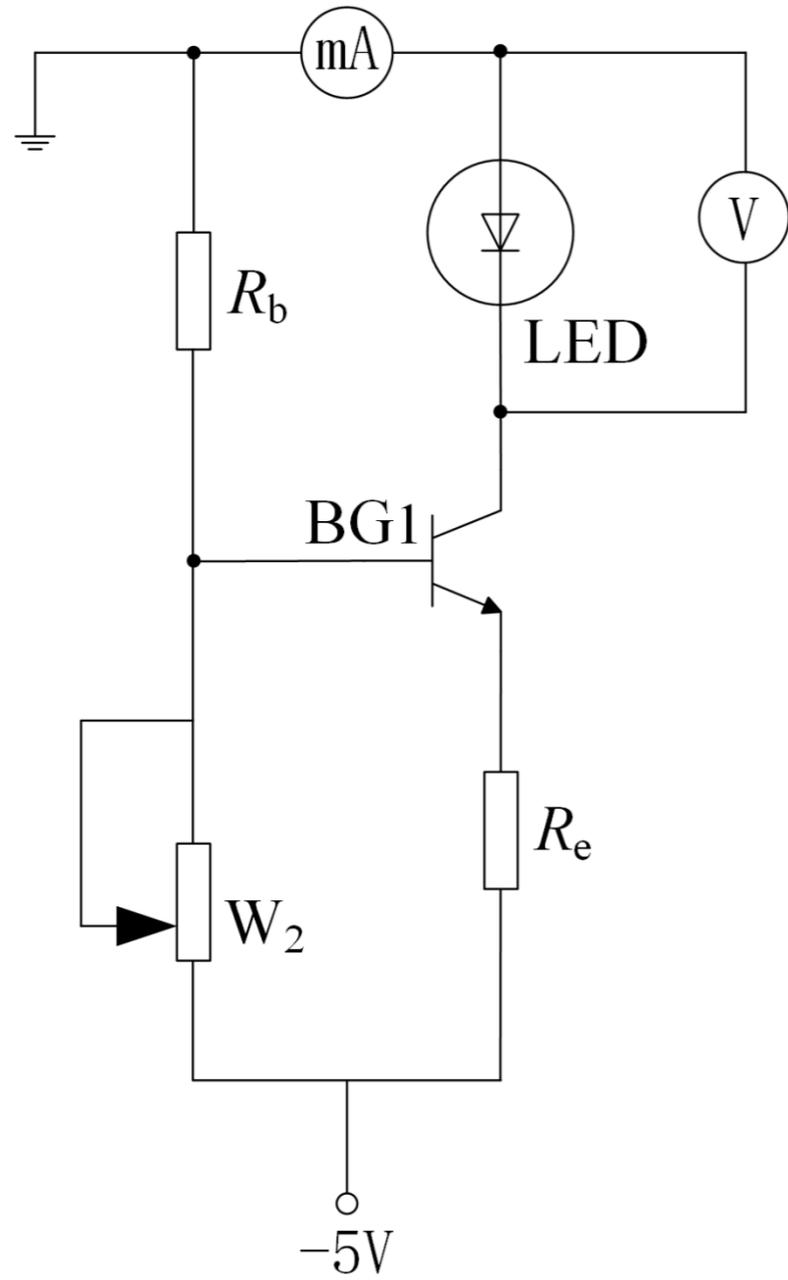
LED调制及驱动电路



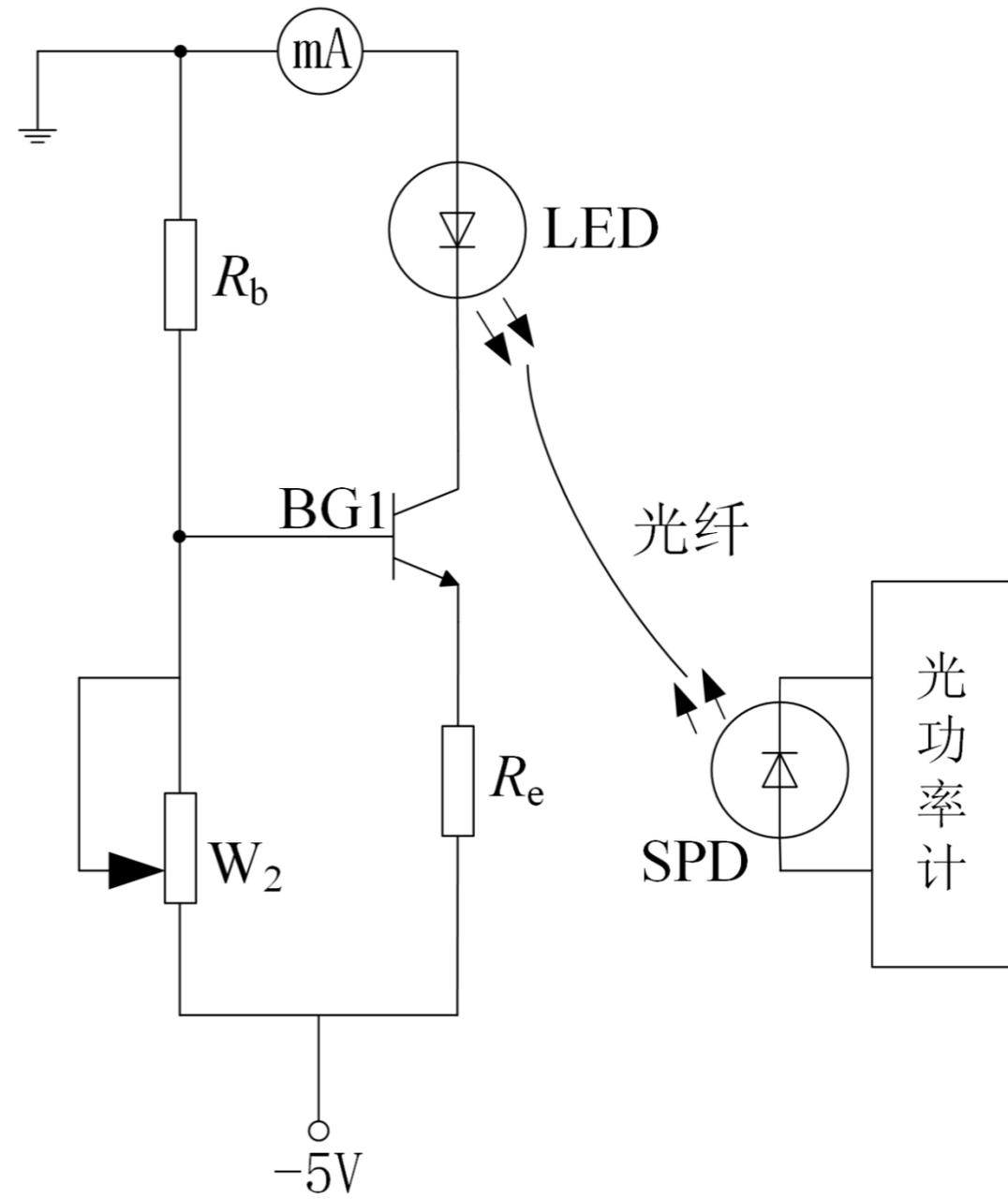
光电转换及I-V变换



# 测量LED的伏安特性及电光特性曲线

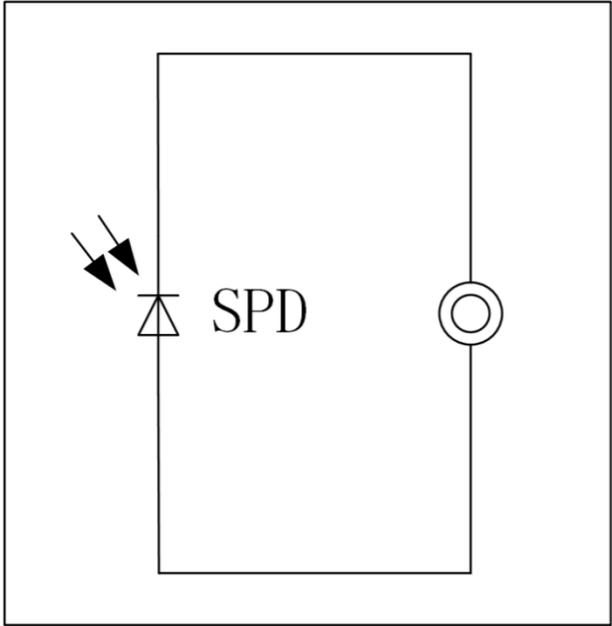


(a)

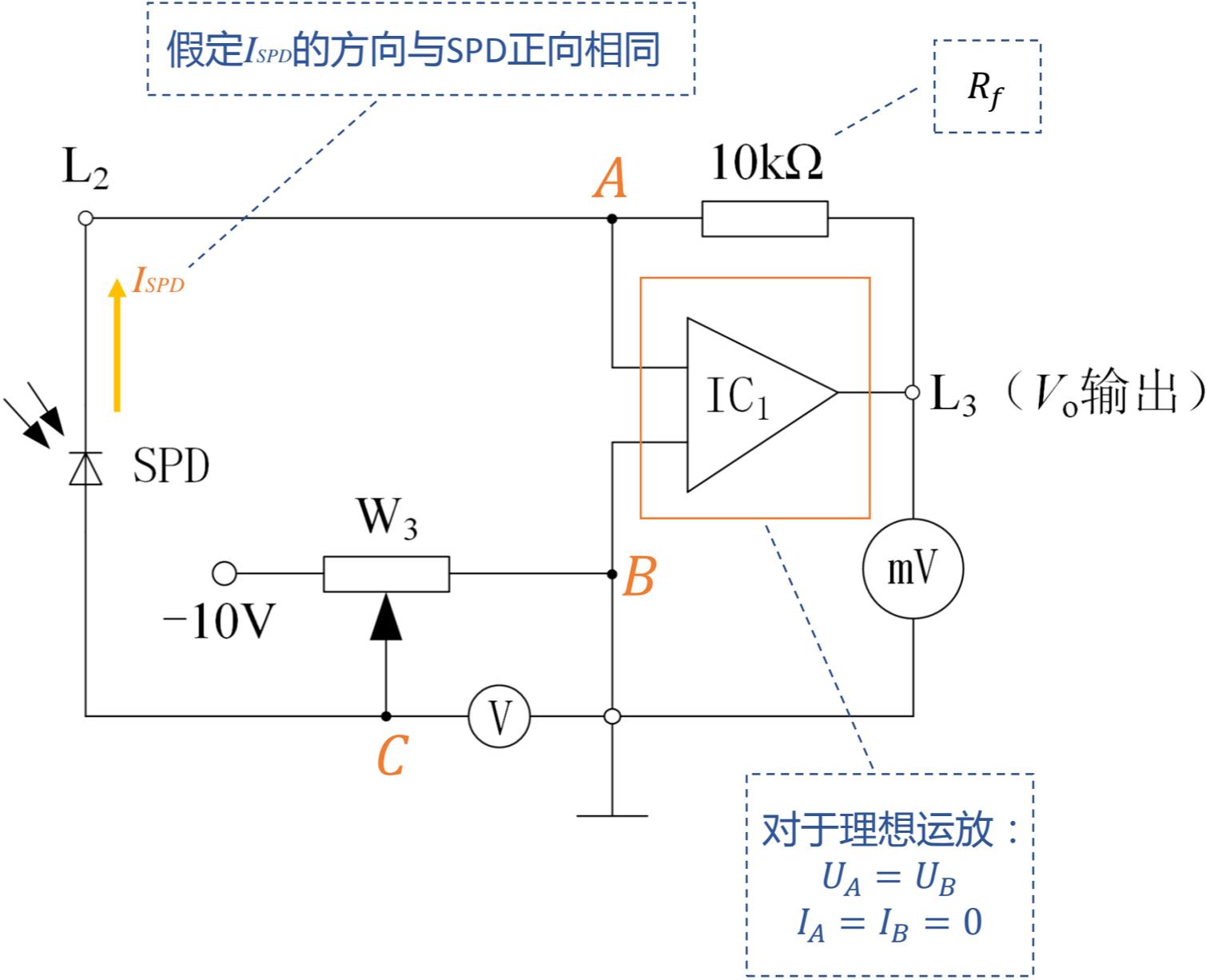


(b)

# 测量SPD的伏安特性曲线



光功率计





表格三：SPD反向伏安特性的测量

$P(\mu W) \backslash U_{R_f} \backslash U_{SPD}$	-6.00V	-5.00V	-4.00V	-3.00V	-2.00V	-1.00V	0V
$P = 3\mu W$							
$P = 6\mu W$							
$P = 9\mu W$							
$P = 12\mu W$							
$P = 15\mu W$							

测量电阻 $R_f$ 的阻值： $R_f = ( ) \text{ k}\Omega$

计算 $I_{SPD} = I_{R_f} = U_{R_f} / R_f$ ，可得下表：

$P(\mu W) \backslash I_{R_f} \backslash U_{SPD}$	-6.00V	-5.00V	-4.00V	-3.00V	-2.00V	-1.00V	0V
$P = 3\mu W$							
$P = 6\mu W$							
$P = 9\mu W$							
$P = 12\mu W$							
$P = 15\mu W$							

谢谢！