

第一章 电视基本原理

电视的意义:

影响和变化了人类进行信息传播的方式

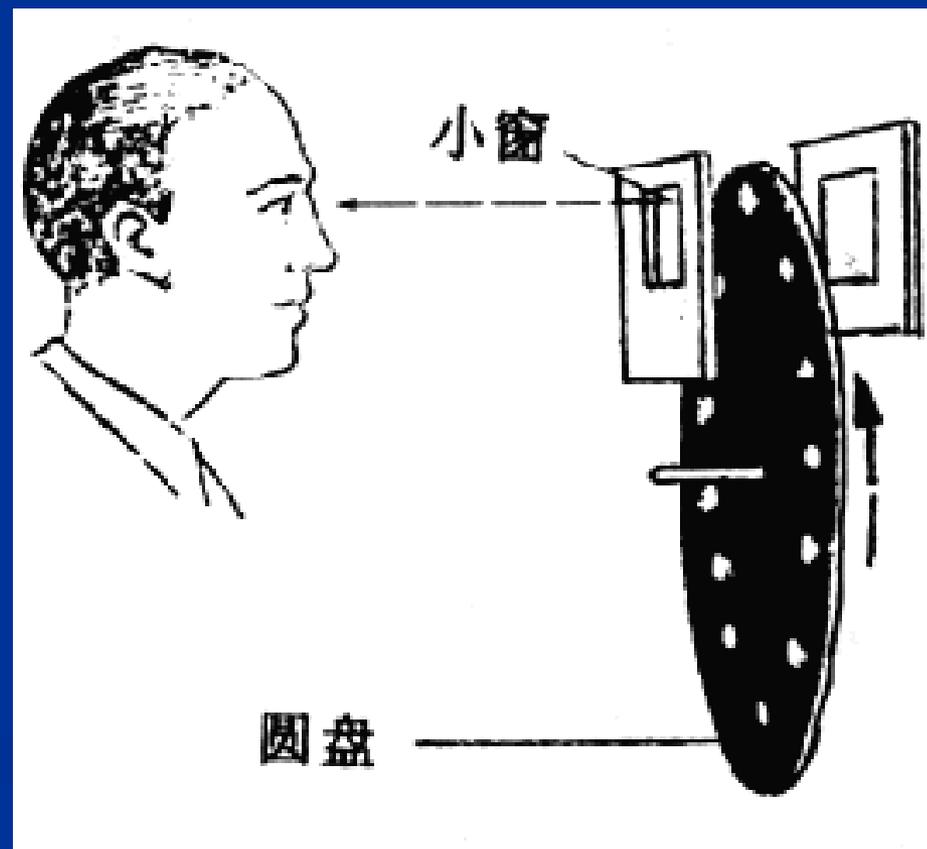
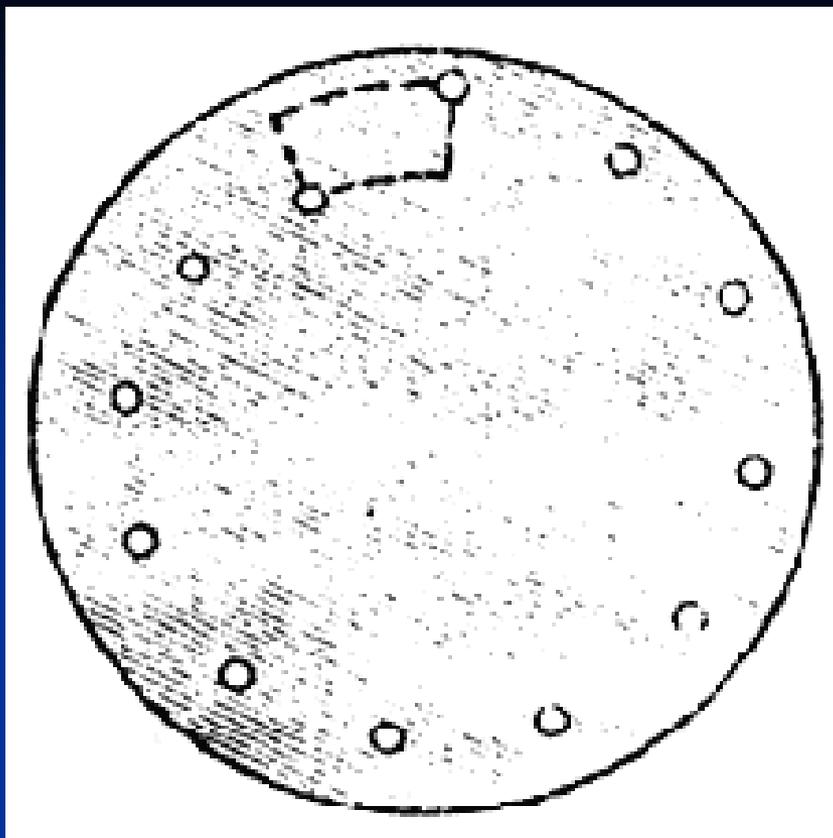
扩展了人们观看景物的距离，扩大了人们的视野

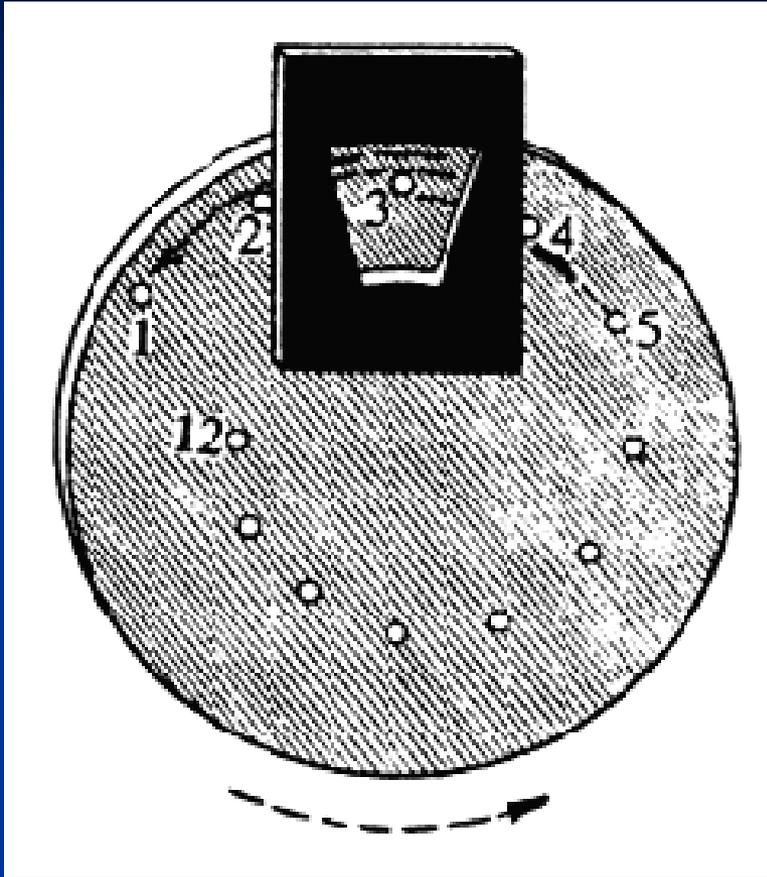
- 当代电视技术集电子学、大规模集成电路、光学、电磁学、材料科学、卫星技术、数字信号处理、色度学、人类视觉科学等多学科成果于一身的综合性技术。



■ 电视技术的发展历程

- 19世纪末，设想并开始研究设计图像的传送技术
- 1873年英国科学家约瑟夫·梅发觉硒元素的光电特征
- 1883年圣诞节德国电气工程师尼普柯夫发明“尼普柯夫圆盘”，使用机械扫描措施，作了首次发射图像传送的试验。每幅画面有24行扫描线，图像相当模糊。



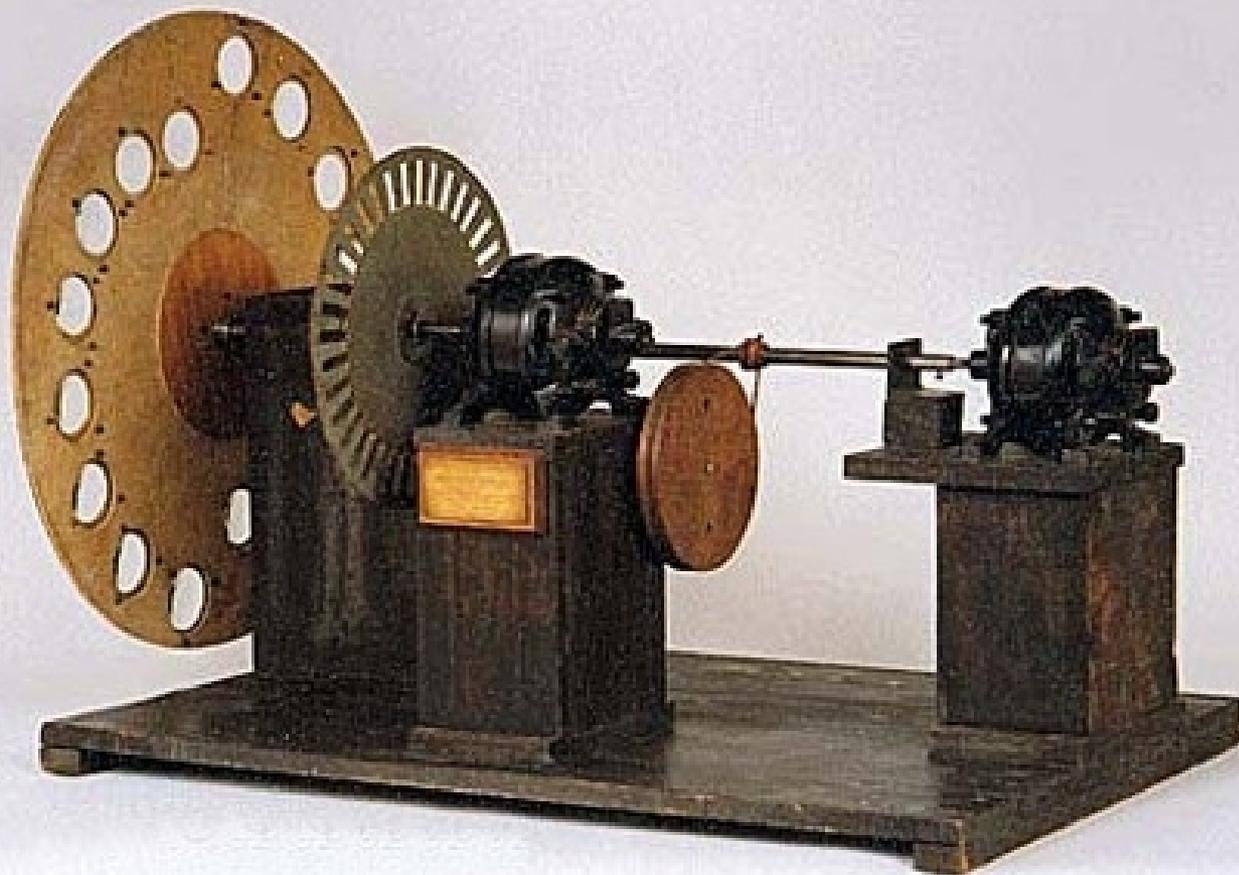


- 1873年，英国传真电报工程师斯梅和史密斯利用金属硒发明了能将光的强弱转换成电流强弱的光电池。
- 1889年，德国伏尔芬比特尔高校的埃尔斯特和盖特尔两位博士发明了敏捷度大大超出光电池性能的光电管。

- 1923年，英国肯培尔·斯文顿、俄国罗申克夫提出电子扫描原理，奠定了近代电视技术的理论基础。
- 1923年，美籍俄国人兹沃尔金（V. K. Zworykin）发明静电积贮式摄像管，后来又发明电子扫描式显像管

- 1925年，英国的贝尔德（J.L. Baird），根据“尼普科夫圆盘”，发明机械扫描式电视摄像机和接受机。辨别率仅30行扫描线，每秒只能5次扫过扫描区，画面仅有2英寸高、1英寸宽。
- 1926年，贝尔德向英国报界作了一次播发和接受电视的表演，
- 1927~1929年，贝尔德经过电话电缆首次进行机电式电视试播，并进行短波电视试验，英国广播企业开始试验播发电视节目。

1926 Baird "Falkirk" Transmitter



- 1936年11月2日，位于英国市郊的亚历山大宫的英国广播企业电视台开始正式播出。这是世界上第一座正式开播的电视台
- 1941年，美国国家电视原则委员会拟定美国的电视技术原则为每秒30帧、每帧525行。

- 1940年美国的哥德马克（Goldmark）发明了场顺序制彩色电视，因为它不能与黑白电视兼容
- 1953年，美国国家电视制式委员会提出NTSC制式彩色电视原则
- 1956年，法国提出SECAM制式彩色电视原则
- 1960年，联邦德国提出PAL制式彩色电视原则
- 我国1959年开始了黑白电视广播，1973年又开始了彩色电视广播，并采用PAL/D制。

- 日本在1985年就建立了1125线、每秒60帧的MUSE制式(全视频带宽30MHz)的HDTV
- 1998年9月8日至12日的5天时间里,中央电视台利用我国研制成功第一套数字高清晰度电视系统试验发射了数字高清晰度电视节目

1. 1 电视系统构成原理

3. 电视信号的传送

人眼的视觉特征:

- 人眼对不同波长的光感觉是不同的
- 人眼觉察亮度变化能力的有限性
- 人眼能够感觉的亮度范围（称为视觉范围）极宽，
从千分之几尼特直到几百万尼特
- 明暗感觉的相对性

人眼的辨别力与视觉惰性

1. 视角

2. 视敏角

3. 辨别力

4. 影响辨别力的原因：

- 物体在视网膜上成象的位置
- 照明强度
- 对比度 C_r
- 被观察物体运动速度

■ 视觉惰性：

当一定强度的光忽然作用于视网膜时，人眼并不能立即产生稳定的亮度感觉，而须经过一种短暂的变化过程才干到达稳定的亮度感觉。在过渡过程中，亮度感觉先随时间变化由小到大，到达最大值后，再回降到稳定的亮度感觉值，

(1) 图象的表达法

$$Y=f(x, y, z, t)$$

(2) 图像的顺序传送

像素



图像帧：电视系统中把构成一幅图像的各像素传送一遍称为进行了一种帧处理，或称为传送了一帧，每帧图像由许多像素构成。

像素的传送

- 并行传播（无法实现）
- 串行传播（实际应用）
- 串行传播具有两个特点：
 - 第一是要求传送速度快。
 - 第二是传送要精确。

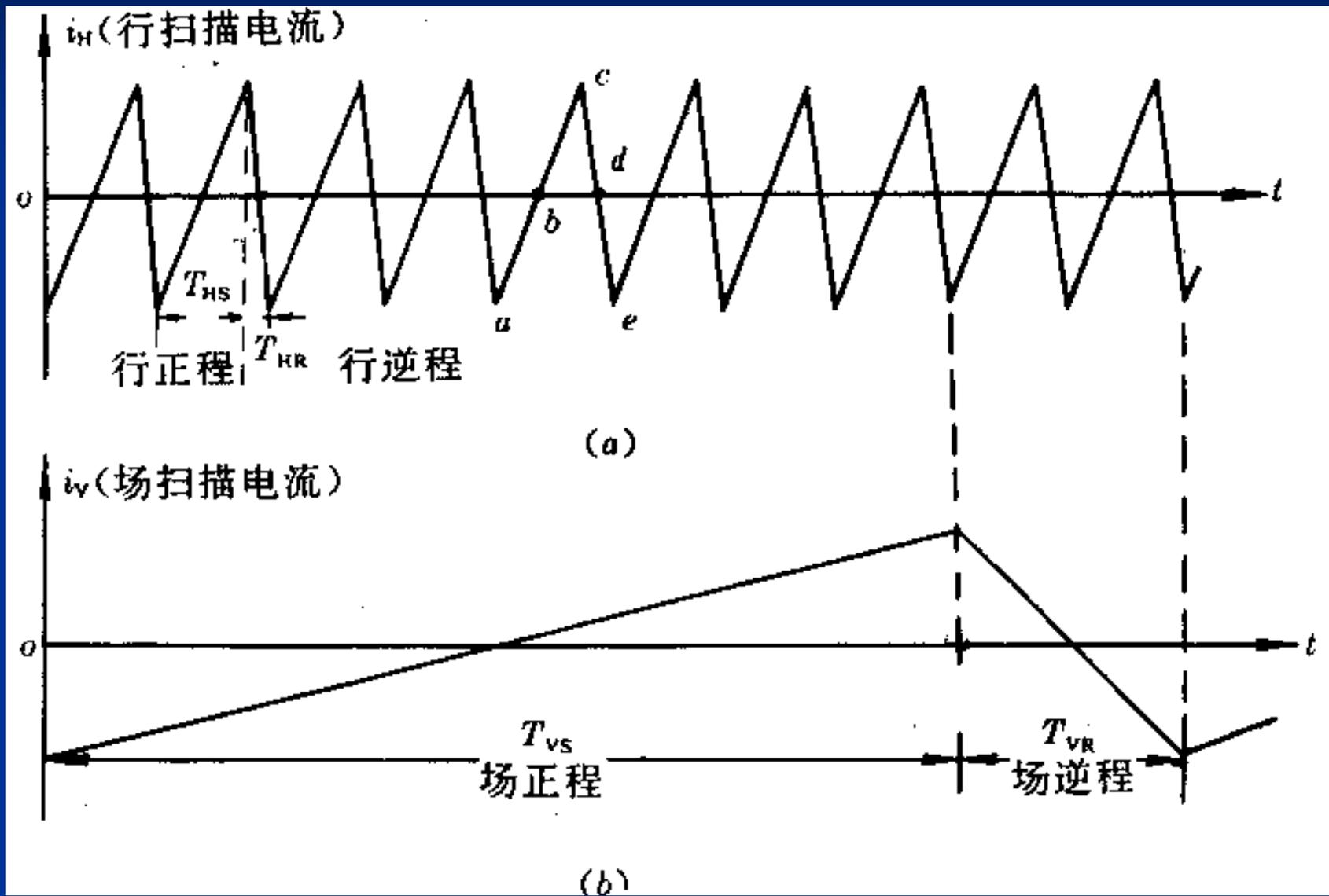
(3) 顺序转换的实现 —— 扫描

- 行扫描
- 场扫描

电视系统的扫描过程是根据人眼的生理特点对实际图像进行二维抽样的过程；电子束的行扫描是对垂直方向连续的图像进行垂直空间抽样，逐场(帧)扫描是对时间上连续的图像进行时间轴抽样。

直线扫描（涉及逐行扫描和隔行扫描）、圆扫描、螺旋扫描

- 1.2 扫描和同步
- 1.2.1 逐行扫描



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/555043032013011330>