



北京交通大学

图像处理与机器学习

Digital Image Processing and Machine Learning

主讲人：黄琳琳

电子信息工程学院



第一章 基本概念

- ◆ 视觉与图像成像
- ◆ 图像感知与获取
- ◆ 图像采样与量化
- ◆ 图像存储与格式



视觉与图像成像

➤ 视觉

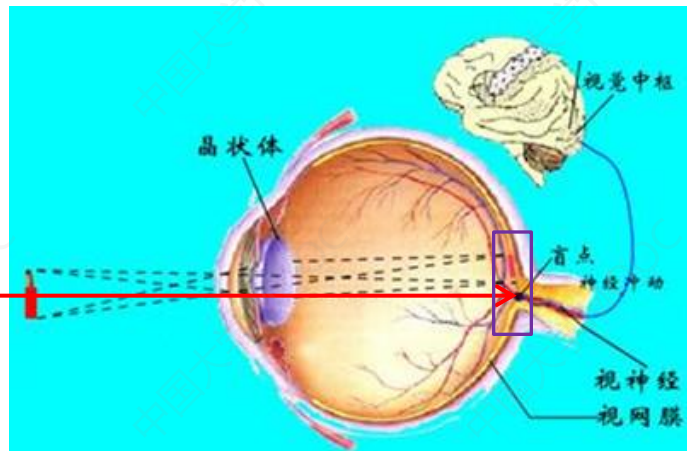
- 人类得以**感知**和**理解**周边的世界
- **光**作用于视觉器官，产生信号
- 经过**神经**系统，大脑形成**视觉**



视觉与图像成像

➤ 视觉是人类最高级的感知器官

光线射入



光线：射入角膜，通过晶状体，经玻璃体到达视网膜
视网膜：受光照产生电信号经视神经传送大脑,形成视觉



视觉与图像成像

➤ 人类视觉特点

-- 多义性

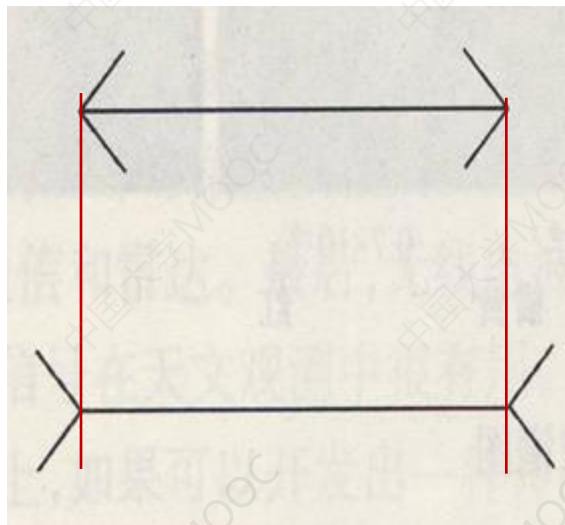
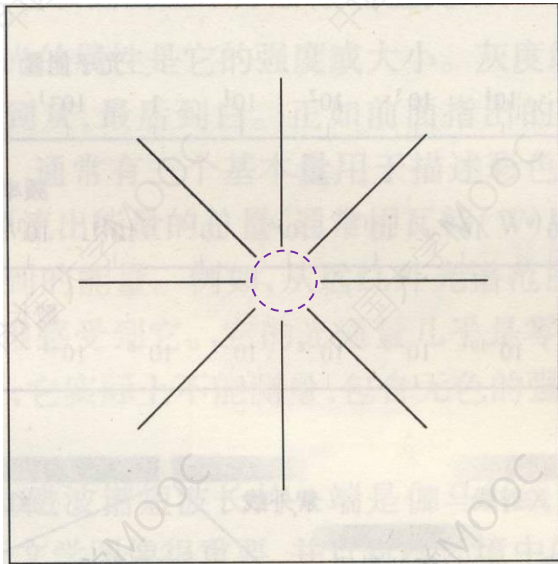
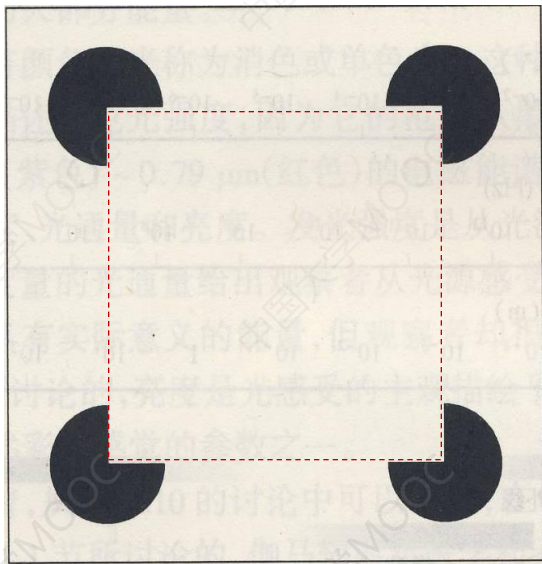




视觉与图像成像

➤ 人类视觉特点

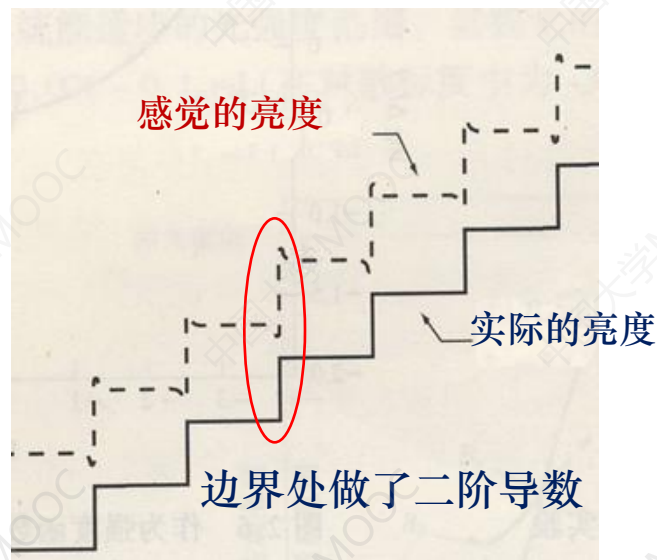
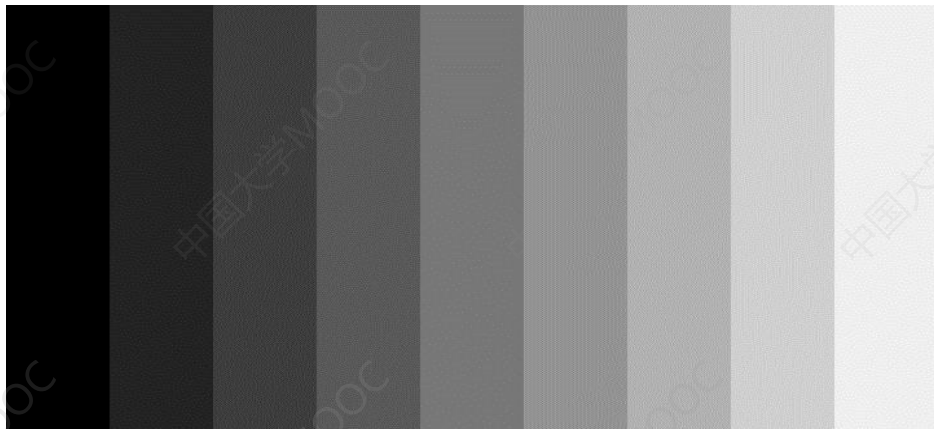
-- 错觉





视觉与图像成像

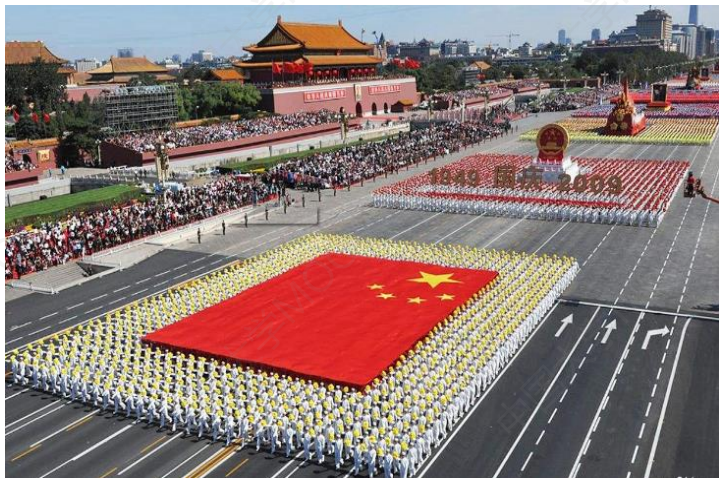
- 人眼在观察均匀黑区与白区形成的边界时
 - 在亮度变化部位附近有暗区更暗，亮区更亮的感觉
 - 更黑和更亮的带叫Mach带





视觉与图像成像

➤ **图像**是具有**视觉**效果**的画面**



图像在人类**感知**中扮演着
非常重要的角色



视觉与图像成像

➤ 人类**70%**以上的信息来源于**视觉**

- 通过视觉**感知**外部世界
- **图像**是信息重要载体
- 信息传递起关键作用

- ✓ 百闻不如**一**见；
- ✓ **一**目了然…



2001. 9. 11 世贸大楼



视觉与图像成像

图像是人类社会活动中最常用的**信息**载体



有图有真相!





视觉与图像成像

➤ 人类视觉

-- 使得人类得以**感知**和**理解**周边的世界

➤ 机器视觉

-- 通过**电子**化感知和理解（数字）**图像**

-- “**模拟**”、“**模仿**” 人类**视觉**系统



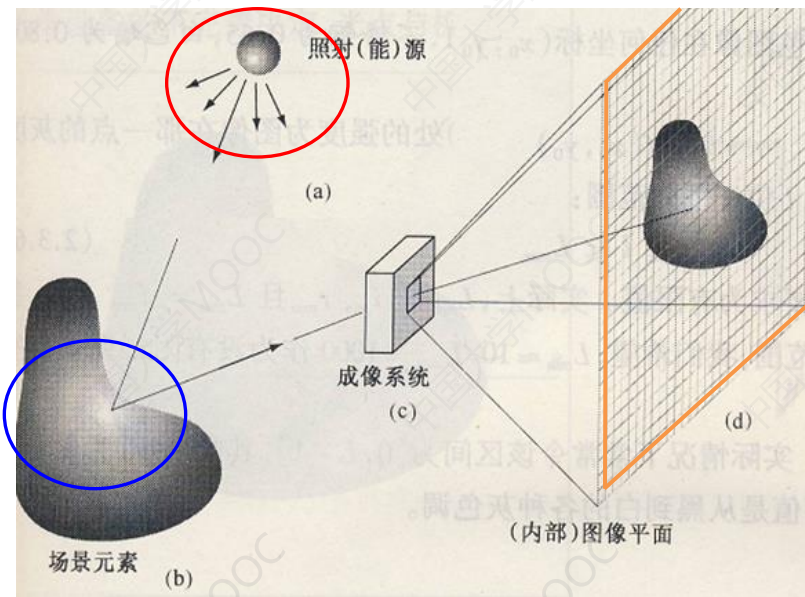
第一章 基本概念

- ◆ 视觉与图像成像
- ◆ 图像感知与获取
- ◆ 图像采样与量化
- ◆ 图像存储与格式



图像感知与获取

➤ 场景元对照射源能量的反射或吸收

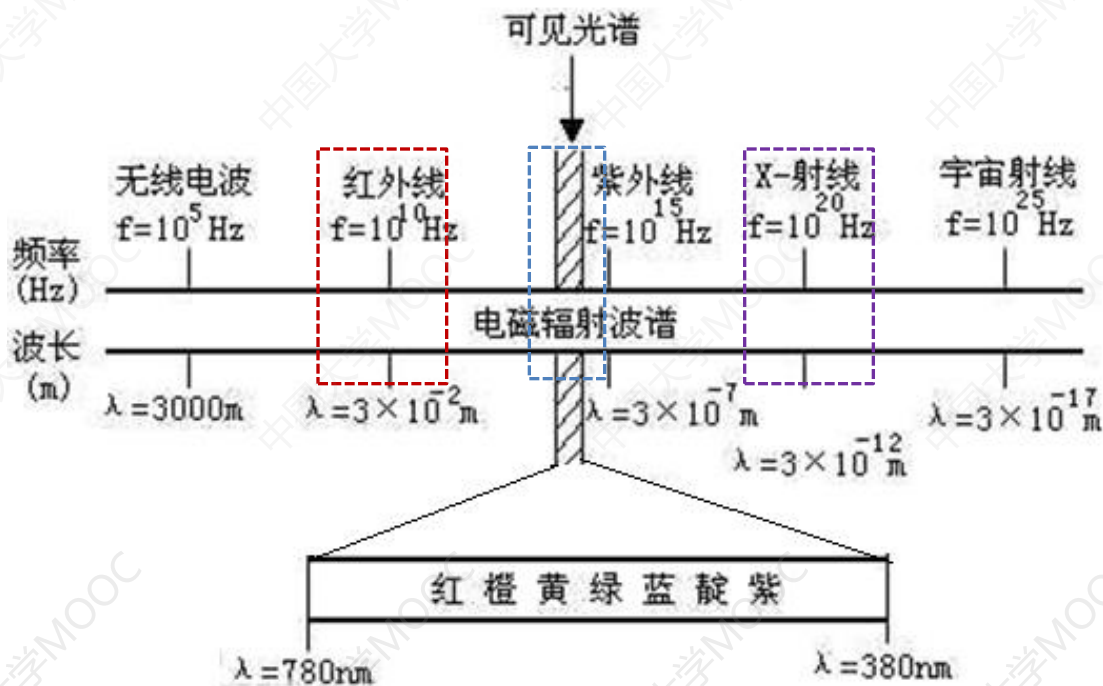


照射源的不同
形成不同的“图像”



图像感知与获取

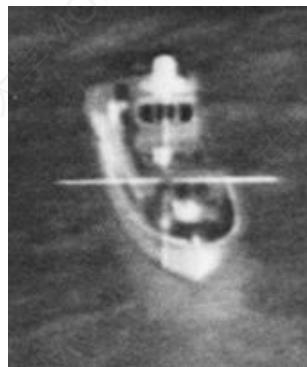
➤ 照射源：具有能量的**电磁波**





视觉与图像成像

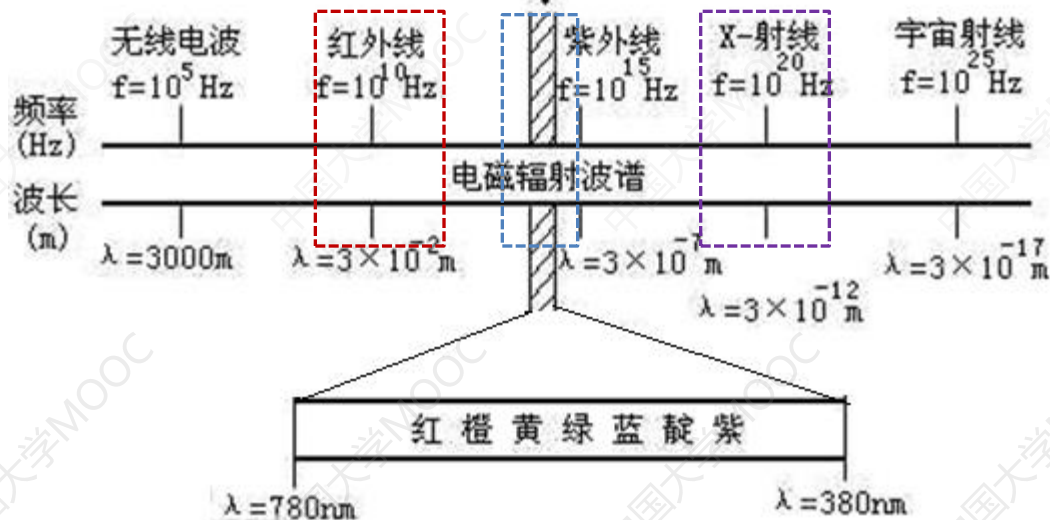
红外图像



可见光图像



X光图像





图像感知与获取

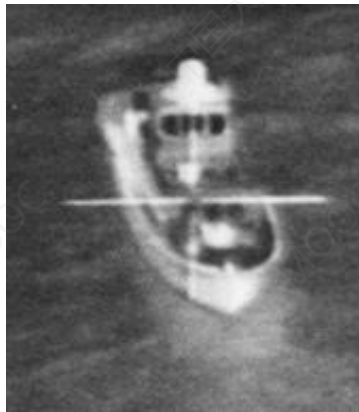
➤ 图像是人类视觉延续的重要手段



可见光图像



X光图像



红外图像



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和同行的交流，难以一一注明出处，特此说明并表示感谢！