

《光电子检测技术》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：刘理

课程名称	光电子检测技术	授课对象所属专业	电子科学与技术
课程类型	专业课	开课年级	大四
课程性质	选修	课程总学时	48

一、课程简介

该课程是电子科学与技术专业的核心专业课之一，是一门实用性、实践性很强的光电类专业课，是光学与电子学技术相结合而产生的一门新兴检测技术，它是利用电子技术对光学信息进行检测，并进一步传递、存储、控制、计算和显示。

通过本课程的学习，学生能够了解光电检测的基本原理、方法、光电检测系统的组成，掌握常用光电检测器件的结构、工作原理、性能特性，掌握光电检测技术方法及其基本的应用，具备对简单光电系统进行定性分析、定量估算和简单设计的能力，并可以能够独立的完成光电探测系统的设计，掌握从理论到生产实践应用的过程、方法及分析解决具体实际问题的能力。为毕业后从事与光电领域有关的科学研究、教学和其它工作打下良好的专业基础。

二、案例基本信息

- 1.案例名称：坚持方能突破——CCD 图像传感器
- 2.对应章节：第八章 第 1 节
- 3.课程讲次：第 17

三、案例教学目标

- 1.知识目标：掌握 CCD 的结构与工作原理
- 2.能力目标：培养学生专业素养，使学生能够掌握 CCD 摄像器件工作原理，并能进行简单的设计与分析。

3.素质目标：培养学生科研兴趣，激发同学爱国热情，专业情怀和科学精神。

四、案例主要内容

1.CCD 图像传感器的原理：介绍 CCD 图像传感器的发展历程，基本原理，包括电荷耦合、光电转换等基本概念。

2.CCD 图像传感器的结构：详细解析 CCD 图像传感器的内部结构，包括像素、感光层、电极等部分的作用和工作原理。

五、案例教学设计

首先,向学生介绍本节课所学知识范围:电荷耦合器件 CCD 的结构与工作原理;

电荷耦合器件 Charge Coupled Device 简称CCD

1. CCD的结构与工作原理

2. CCD的主要特性参数

3. CCD摄像器件

再让学生观看“CCD 传感器——光源背后的科技明星”短视频,向大家解释 CCD 传感的发展历程、应用场景以及背后的故事激发学生学习兴趣。

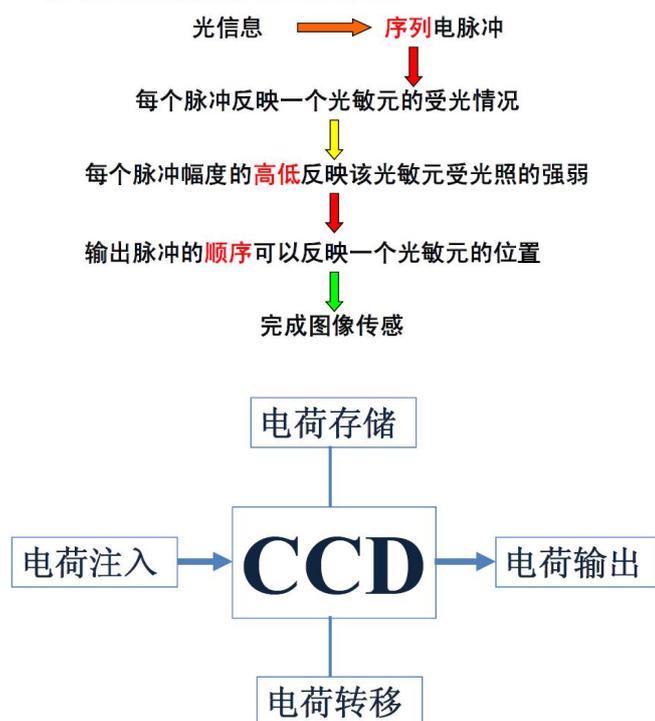


接着,向学生介绍 CCD 的发明者美国科学家维纳德波利 (Willard S. Boyle) 和乔治史密斯 (George E. Smith) 于 2009 年获得当年的诺贝尔物理学奖, 同年获奖的还有大家首熟悉的华裔科学家高琨, 直至目前, 我国的本土培养的科学类诺贝尔获奖获得者还只有屠呦呦 1 人。这间接表明, 我国科技水平整体还是落

后欧美发达国家, 而国家的进步与发展重点在青年, 学生当自强不负韶华。以此, 激发学生的爱国情怀以及学习兴趣。

最后从电荷的产生、存储、注入、转移与输出几个方面介绍 CCD 传感器的工作原理。

1. CCD的结构与工作原理



六、教学反思

1.教学方法: 通过案例教学, 使学生更加深入地理解科技发展与科技伦理的关系, 引导他们在专业知识中思考社会责任。

2.伦理辩论: 通过伦理辩论, 促使学生深入思考伦理问题, 提高他们的社会责任感和道德水平。

3.小组合作: 通过小组讨论和分享, 培养学生团队协作和沟通能力, 使他们在团队中更好地发挥作用。

4.反馈机制: 建立及时的反馈机制, 关注学生的伦理思考过程, 及时纠正错误观念, 培养正确的价值观。