



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

# 数字逻辑电路



2022-9-9

绪 论

1



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

讲课教师：胡新伟

办公室：电四楼200

办公室电话：63601805

手 机：15056076398

email: [huxw@ustc.edu.cn](mailto:huxw@ustc.edu.cn)



2022-9-9

绪 论

2



助教:

张泽宇: 18182675809

张恩溢: 18951640147

QQ群: 822328294



教材:

《数字电子技术基础》（第六版）

阎石 主编 高等教育出版社

参考书:

1 《电子技术基础》数字部分（第六版）

康华光 主编 高等教育出版社

2 《数字电子技术基础》（第六版）习题解答

阎石 王红 编 高等教育出版社

## 课程安排:

总学时: **60学时**

其中: 理论授课: **54学时**

习题课: **4学时**

复 习: **2学时**

## 评分标准:

作业: **20%~30%**

考试: **70%~80%**

## “数字电子技术基础”课程教学基本要求

**课程性质:** “电气、电子信息类和部分非电类专业本科生在电子技术方面入门性质的技术基础课”。

**学习任务:** “使学生获得数字电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能, 为深入学习数字电子技术及其在专业中的应用打下基础”。

——教育部高等学校电子信息与电气信息类基础课程  
教学指导委员会



## 目 录

|     |              |
|-----|--------------|
| 第一章 | 数制和码制        |
| 第二章 | 逻辑代数基础       |
| 第三章 | 门电路          |
| 第四章 | 组合逻辑电路       |
| 第五章 | 半导体存储电路      |
| 第六章 | 时序逻辑电路       |
| 第七章 | 脉冲波形的产生和整形电路 |
| 第八章 | 数-模和模-数转换    |

## 绪论

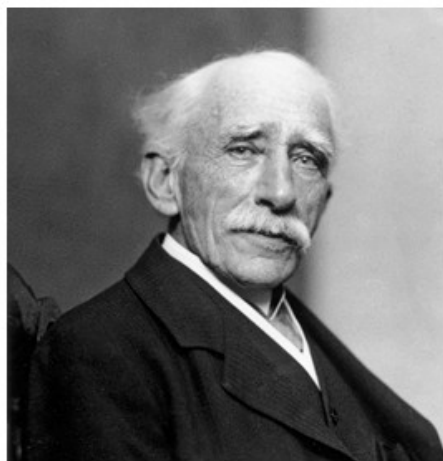


- 一、电子技术发展历程的简短回顾
- 二、数字电子电路和“数字化”浪潮
- 三、可编程逻辑器件和EDA技术的应用

## 绪论

### 一、电子技术发展历程的简短回顾

•**1904年**：英国电气工程师**Fleming**发明真空二极管，标志着世界从此进入了电子时代。



弗莱明

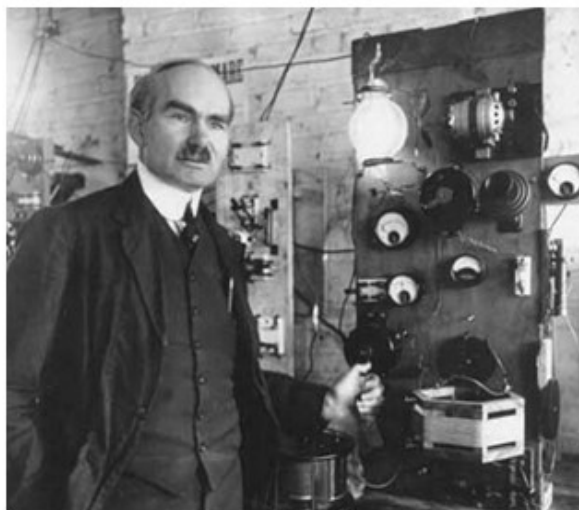


弗莱明实验用的灯泡

## 绪论

### 一、电子技术发展历程的简短回顾

•**1906年**：美国人**Lee De Forest** 发明真空三极管，为电子计算机的发展奠定了基础。



## 绪论

### 一、电子技术发展历程的简短回顾

- 1947年底贝尔实验室John Bardeen, Walter Brattain和William Shockley 发明晶体管。



肖克利(坐)在检查巴丁(左)和布拉顿(右)的实验结果



第一只点接触三极晶体管

- 1956年, William Shockley, John Bardeen和Walter Brattain 获得Nobel物理奖。

2022-9-9

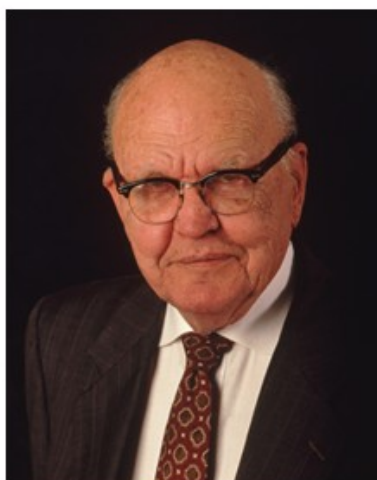
绪 论

11

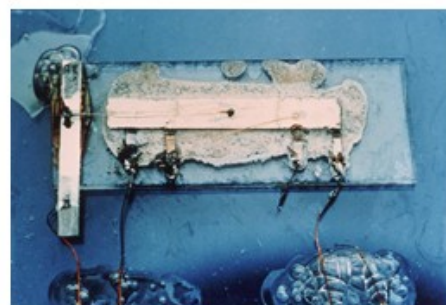
## 绪论

### 一、电子技术发展历程的简短回顾

- 1958年9月, Texas Instruments (简称TI) 公司Jack Kilby发明集成电路。



基尔比



世界上第一块集成电路

- 2000年, Jack Kilby获得Nobel物理奖。

2022-9-9

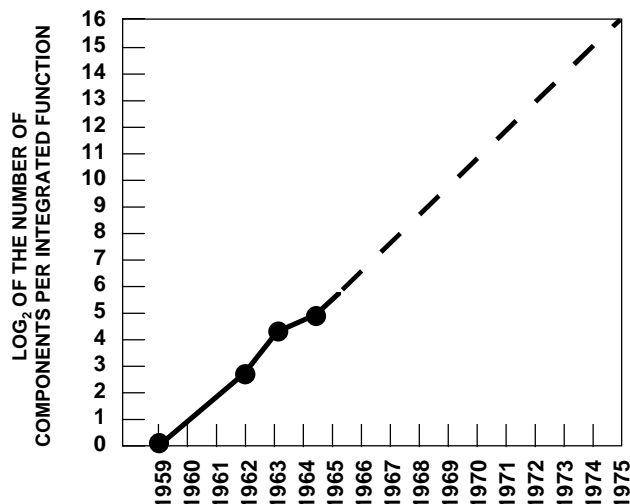
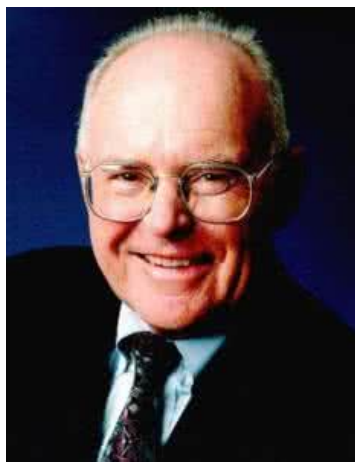
绪 论

12

# 绪论

## 一、电子技术发展历程的简短回顾

• **Moore定律 (Moore's Law) :** 1965年, Intel公司的Gordon Moore预测: 在未来十年中, 集成电路中晶体管的数目将以每年翻一番的速度迅速增长, 每个晶体管的价格相应地降低为原来的一半。



*Electronics, April 19, 1965.*

# 绪论

## 二、数字电子电路和“数字化”浪潮

### 1 模拟量和数字量

- 模拟量: 物理量的变化在时间上和数值上都是连续的。
- 数字量: 物理量的变化在时间上和数值上都是离散的。

### 2 模拟信号和数字信号

- 模拟信号: 表示模拟量的信号称为模拟信号。
- 数字信号: 表示数字量的信号称为数字信号。

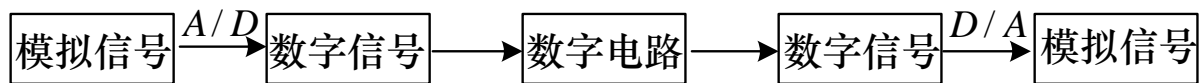
### 3 模拟电路和数字电路

- 模拟电路: 处理模拟信号的电子电路称为模拟电路。
- 数字电路: 处理数字信号的电子电路称为数字电路。



## 二、数字电子电路和“数字化”浪潮

### 4 “数字化”浪潮：用数字电路处理模拟信号。



### 5 数字电路的优点

- 稳定性高，结果的再现性好；
- 易于设计；
- 成本低廉；
- 可编程性；
- 高速度，低功耗。

## 三、可编程逻辑器件和EDA技术的应用

### 1 可编程逻辑器件（PLD）的基本特点

- PLD是一种由用户通过编程来设定逻辑功能的器件。

### 2 PLD开发系统

- 硬件：计算机+编程器
- 软件：PLD的编程软件