

前言

电子技术是 21 世纪高新技术的“龙头”，各先进国家无不将它放在优先发展的地位。电子技术基础（又称模拟电子电路和数字电子电路）是电气类、自控类、电子类、计算机类各专业的一门重要的技术基础课，其显著的特征就是实践性与实用性。其实践教学环节包括：电子电路的基础验证型实验、设计型实验、电子产品的设计（即传统的课程设计）与电子产品制作四个环节的实践与训练。“电子电路实验”旨在加强学生的基本实验技能的训练；“电子产品的设计与制作”则注重培养学生的设计能力与创造能力。本书是省级教学研究项目“电气信息类专业产、学、研人才培养模式的研究”（立项编号 20040298）课题团队的教学研究成果，既可作为《数字逻辑电路》及《模拟电子技术》的实践环节配套教材，又可作为独立的电子技术实践环节教材。在教学内容的选取与编排方面，充分注意以下 8 点：

(1) 以高速发展的大、中规模集成逻辑门电路和集成运放芯片为主线，重点介绍集成芯片的功能、性能参数、外部特性及其在信号检测、运算、转换、处理等电路中的应用。

(2) 复杂的数字系统设计，从传统的以 MSI（中规模集成芯片）、LSI（大规模集成芯片）构成为主，转向同 FPGA（现场可编程门阵列器件）、GAL（通用阵列逻辑器件）等现代 VLSI（超大规模集成芯片）构成并重，使知识应用紧密结合生产实际并及时跟踪先进技术的发展。

(3) 改变传统教材以 BJT（双极型晶体三极管）及其放大电路、TTL 数字集成芯片为主的实践内容体系，转向以占目前市场销售和使用 85% 以上份额的 MOSFET（绝缘栅场效应管）及其放大电路，门电路 CMOS4000 系列、74HC 系列数字集成芯片为主的内容体系，缩短了教学内容同市场应用之间的滞后时间。

(4) 跟踪经典教材《电子学》（【美】哈佛大学，Horowitz 著，吴利民译），电子信息经典教材《电子电路设计基础》（Richard R. Spencer 著，张为译），《VHDL 教学系统设计（第 2 版）》（Mark Zwolinsk 著，李仁发译）等西方优秀教材的内容特色，将复杂的问题进行分解的设计思路。本书插图 285 幅，列举表格 83 个，可收到直观、形象、易懂的效果。

(5) 产、学、研教学研究团队与中国教育装备行业的领航者——天煌教仪研发中心校企携手合作，分别以“天煌模电、数电实验箱，电子系统设计实验箱”硬件为平台，从众多院校本课程目前正在开设的实验项目中筛选出 27 个基础实验，25 个设计型实验。不但提供了良好的实验硬件保障，而且实现了四个方面的转移：一是从验证型实验转移到加强基本技能训练的设计型实验、综合型实验；二是从以小单元局部电路为主的实验转移到多模块、综合系统的实验；三是从单一实验室内实验形式转移到课上、课下，实验室内、外多元化的实验形



式；四是从教学计划中依附于理论教学体系的“学生实验”，转移到为“全国大学生电子设计竞赛”作铺垫的“技能训练”、“制作实训”，规范标准考核的独立的实践教学体系。

(6) 注重“新器件、新技术、新工艺、新成果”在电子电路实验、电子设计中的应用，以适应电子技术快速发展的需要。例如“PTC 暖风机节能温控器的设计”中的“PTC 发热器件”实验，“声光控节能开关的设计”中的“声光控技术”、“节能型开关器件”，“大棚低成本温度计的设计”中的“光柱式显示驱动器 LM3914 芯片”，“开关稳压电源的设计”中的“单片集成控制器 MC33374 芯片”和“软开关技术”等。

(7) 遵循“任务驱动、案例教学”的现代教学理念，立足于应用。全书列举了 52 个小型、大中型实用电子产品的设计案例，既能激发学生在电子技术领域“产、学、研”的兴趣，又能培养学生的动手能力、实践能力和可持续发展的能力。

(8) 在各个设计案例中特别注意介绍常用集成芯片的引脚图、主要电参数和极限参数，附录中的“开发工具 MAX + PLUS II 操作指南”，给运用现代数字器件 FPGA、GAL 进行数字系统的应用设计提供了硬件、软件技术方面的支持。

针对当今电子技术的学生实验、课程设计已成为独立的实践教学体系，在内容、方法和手段等方面都发生了重大变革的新情况。本书特别注意将电子技术的实践教学环节内容与“全国大学生电子设计竞赛”这一大家普遍感兴趣的课题相结合，注意将传统的电子设计方法与现代电子设计（EDA）技术相结合，注意将实践教学环节内容与有市场需求的消费类电子产品设计相结合，着力提高学生的职业能力、设计能力和创造能力。

本书第 1 章及附录由梅开乡编写，第 2、第 4 章由陈大力、吴勇平编写，第 3、第 5 章由梅军进、陈大力编写，全书由梅开乡统编、定稿。本书得到了浙江天煌科技实业有限公司研发中心和黄石理工学院电气与电子信息工程学院的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编写时间紧迫，编者水平有限，书中难免有不当之处，敬请各位专家、同行、读者批评指正。

编著者梅开乡的电子邮件：Cims-hs2006@163.com。

编著者吴勇平（天煌教仪研发中心技术负责人）的联系方式：电话：0571 - 89978102，13735431486；电子邮箱：wyp791223@yahoo.com.cn；地址：浙江省杭州市西湖科技园西园五路 10 号；天煌公司电子邮箱：tian-huang@vip.163.com。

编著者