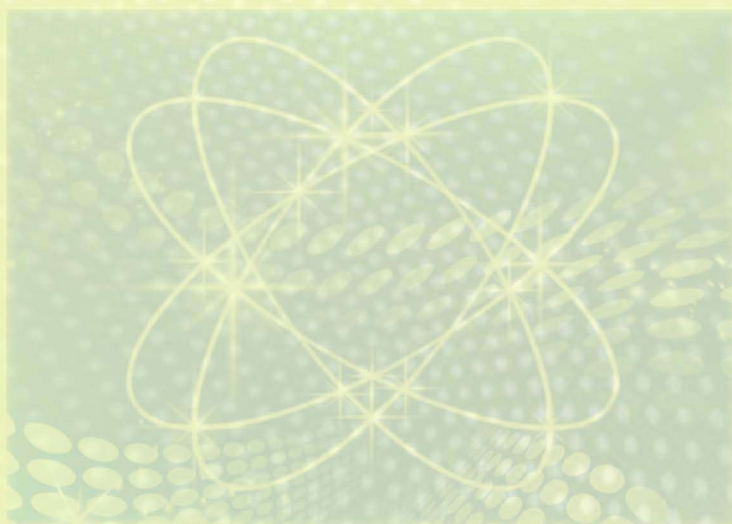


职业教育立体化教材

计算机组装与维修

夏培勇 刘杰 崔久海 主编



山东科学技术出版社

职业教育立体化教材

计算机组装与维修

● 山东科学技术出版社

· 济南 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维修 / 夏培勇, 刘杰, 崔久海主编.
-- 济南: 山东科学技术出版社, 2022.8
职业教育立体化教材
ISBN 978-7-5723-1254-0

I . ①计… II . ①夏… ②刘… ③崔… III .
①电子计算机 - 组装 - 职业教育 - 教材 ②计算机
维护 - 职业教育 - 教材 IV . ① TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 090386 号

计算机组装与维修

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIXIU

责任编辑: 焦 卫

装帧设计: 侯 宇

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出 版 者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市市中区舜耕路 517 号

邮编: 250003 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdebcn.com

发 行 者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市市中区舜耕路 517 号

邮编: 250003 电话: (0531) 82098067

印 刷 者: 山东临沂新华印刷物流集团有限责任公司

地址: 山东省临沂市高新技术产业开发区

新华路东段

邮编: 276017 电话: (0539) 2925659

规格: 16 开 (184 mm × 260 mm)

印张: 13 字数: 206 千 印数: 1~4000

版次: 2022 年 8 月第 1 版 印次: 2022 年 8 月第 1 次印刷

定价: 46.00 元

编 委 会

主 任：丁成建 钟绍春

副主任：张波英 刘 涛 王立平

委 员：李景涛 王学忠 王升广 葛兆广 朱士东

王纪山 朱纪飞 杨国栋 尚善成 陈连东

刘祥军 左士光 赵惠娟 林凡成

总主编：钟绍春

主 编：夏培勇 刘 杰 崔久海

副主编：孔祥柱 张 峰 刘晨龙 薛希星 傅晓东

编 者：葛 杨 薛克蕾 刘华欣 邓 丽 郑丹华

尹吉兴 卞洪成 张明珂 王克龙 孙运启

孟祥军 邹业飞 徐 欣

序

PREFACE

改革开放以来，职业教育为我国经济社会发展提供了有力的人才和智力支撑，现代职业教育体系框架全面建成。随着我国进入新的发展阶段，产业升级和经济结构调整不断加快，各行各业对技术技能人才的需求越来越紧迫，职业教育的重要地位和作用越来越凸显。《国家职业教育改革实施方案》提出了“三教”改革的任务，“三教”改革中，教材是基础，教师是根本，教法是途径。该套教材开发团队深刻领悟“三教”改革的核心思想，遵循教育教学规律和人才培养规律，注重学生知识、能力和正确价值观的培养有机结合，集中优势资源、利用现代技术开发了汽车运用与维修、机电技术应用、数控技术应用、计算机应用等专业立体化教材，为打造部省共建国家职业教育创新发展高地树立了典范。

对于立体化教材这一概念，我个人的理解是，立体化教材是教材在教育信息化环境下的一种新形态，是现代信息技术手段、数字教育资源与教学内容有机融合的集合体，是通过AR、VR、互联网、多媒体技术形成的以纸质教材与移动终端互动的多维立体可视化的现代教学生态模式，是可以通过教学环境、教学手段、教学评价的多样性实现教育信息化的教学应用。《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》提出“根据职业学校学生特点创新教材形态，推行科学严谨、深入浅出、图文并茂、形式多样的活页式、工作手册式、融媒体教材”。由此可见，国家高度重视职业教育教材建设工作，而开发新形态教材是落实国家职业教育改革政策要求的重要体现。立体化教材的出现，切实解决了教材内容与职业标准对接不紧密、职教特色不鲜明、教材呈现形式单一、配套资源开发不足等问题。

基于立体化教材的理想课程生态系统，让教材的意义发生了翻天覆地的变化。客观地讲，当前职业院校的课堂，基本上都是老师的单向传授，学生参与度极低。立体化教材的出现，使老师能够通过精心的教学设计和丰富的

信息化手段充分调动学生的学习积极性，让学生自由地利用移动终端学习知识、参与讨论、完成作业，使教材从单一知识载体的教科书到多维信息载体的学习系统，实现了传统教科书到学习系统的延伸，也实现了基础知识讲解的单向传授到高阶能力培养的双向互动，有助于学生高阶能力的培养。

我还注意到，教材集中了行业、企业、学校各自的优势，将真实生产项目、典型工作任务、案例等作为载体组织教学单元，将产业发展比较成熟的新技术、新工艺、新规范纳入教材内容。这一切实践行了《国家职业教育改革实施方案》《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》的要求，深化了产教融合协同发展，实现了专业与产业对接，率先建立了同经济社会发展需求密切对接、与加快教育现代化要求整体契合的新时代中国特色职业教育制度和模式。

锐意进取，敢为人先，大胆探索，终收硕果。教材开发团队用实际行动为中职信息化教学打造了样板工程。期待团队在信息化发展大潮中能够勇立潮头，不断进取，以务实的工作作风持续推进信息化教学工作再上新台阶，为我国职业教育的创新发展树立典范，为我国经济社会发展培养更多高素质高技能型人才。

山东省职业技术教育学会会长
山东师范大学特聘教授



前言

FOREWORD

为贯彻《国家职业教育改革实施方案》《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》《教育部 山东省人民政府关于整省推进提质培优建设职业教育创新发展高地的意见》精神，根据国家职业教育改革和加快教育信息化的要求，依照教育部中等职业学校计算机应用专业教学标准，参照行业相关标准和国家职业技能鉴定规范，以专业课程为主，遴选5门核心课程，汇聚行业专家、企业专家、一线优秀教师和软件开发工程师共同开发编写了这套立体化教材（共5册）。

这套教材是利用现代信息技术手段，以文本教材为线索，将数字化资源与职业院校教学内容有机融合，所构建的一种新形态、多维、立体、可视的教材。它既克服了传统教材形式的单一性，又解决了数字教学资源零散及选择和使用不便捷等难题。为学习者个性化、自主化、实践性的学习，实现理实一体、工学结合课程改革目标，培养高素质创新人才提供了强有力的支撑。

《计算机组装与维修》主要介绍计算机的硬件基础知识，详细介绍了计算机的组装、维护、故障维修及数据安全存储与恢复的基本方法，重点培养学生运用所学知识解决实际问题的基本技能，具备主流软硬件的认识、独立选用、组装与测试、安装与优化、数据恢复、一般故障排除的能力。本书编写过程中力求体现以下特色。

1. 形式新颖，内容贴合实践需求

本书图文并茂，形式活泼，语言表达精练、准确、科学，方便学生自主学习。本书依据最新教学标准和课程大纲要求，定位科学、合理、准确，力求降低理论知识点的难度；正确处理好知识、能力和素质三者之间的关系，保证学生全面发展，适应培养高素质劳动者需要；对接职业标准和岗位需求，既突出学生职业技能的培养，又保证学生掌握必备的基本理论知识，使学生达到既有动手技能，又懂得基本的计算机组装与维修原理知识。

2. 模式创新，理论学习与实践操作一体化

本书采用理实一体化的编写模式，充分体现以学生为本的原则，精选典型案例，把握本课程的知识点和技能点，按照“必需、够用，兼顾发展”的原则，循序渐进地组织教材内容。在教材内容编排上，采取了“理论知识+操作技能+实战演练+在线课堂”的结构框架，突出学生岗位能力的培养和职业核心能力的形成，能很好地满足学生职业生涯发展的需要。体现了“做中教，做中学，

做中求进步”的职业教育特色。

3. 标准规范，注重培养学生职业意识

本教材严格执行国家标准，并有机地融入行业标准和企业标准，有利于培养学生的职业意识。

4. 技术先进，充分体现信息技术与教育教学的有机融合

注重反映计算机组装与维修的现状和发展趋势，运用先进的 AR/VR 技术，学生可以用手机扫描教材中的识别码，即可呈现该识别码对应的动画、微课等数字化资源，帮助学生加深认识、理解和掌握计算机组装与维修的知识点，使教材富有时代性、先进性、前瞻性。

5. 学习方式多元，满足学生自主探究式学习需求

教师可以课前布置学习任务，学生通过立体化教材配套教学 APP 进行自主探究式学习，激发学生学习的主动性，切实实践“以学生为主体，以教师为主导，以能力为根本”的教育理念。

6. 教学管理精准高效，决策有据可循

教师和学校管理者可以通过立体化教材后台管理大数据进行学情分析，了解学生的学习情况，精准施策并对学生进行个性化指导；班课功能可以实现针对知识点的随堂测试，加深学生对疑难知识的理解，同时，使过程性评价有据可循。

本书由夏培勇、刘杰、崔久海担任主编，孔祥柱、张峰、刘晨龙、薛希星、傅晓东担任副主编。其中临沂市农业学校夏培勇、刘杰、崔久海负责全书统稿，临沂市农业学校薛希星、傅晓东、孙运启、孟祥军、邹业飞、徐欣协同统稿。临沂市农业学校孔祥柱编写了项目一的任务一、任务二，临沂市信息工程学校薛克蕾编写了项目二的任务一，临沂市电子科技学院郑丹华编写了项目二的任务二，临沂市工业学校刘晨龙编写了项目三的任务一、任务二，临沂市机电工程学校王克龙编写了项目四的任务一，临沂市机电工程学校张峰编写了项目四的任务二及项目五的任务一，临沂市工程学校尹吉兴、卞洪成编写了项目五的任务二至任务四，临沂市农业学校葛杨编写了项目六的任务一，临沂市农业学校夏培勇编写了项目六的任务二，临沂市理工学校邓丽编写了项目七的任务一，临沂市工业学校张明珂编写了项目八的任务一，临沂科技职业学院刘华欣编写了项目九的任务一；所有参编教师开发了相对应的数字化资源。

本书可作为中职计算机应用专业教材，也可作为中等职业学校相关专业及相关行业职工岗位培训的参考用书。

本书在编写过程中，得到了临沂市教育局丁成建、梁玉菡等领导的关心和帮助，参考了大量同行的研究成果，得到了聊城职业技术学院及其他学校计算机应用相关专业教师和相关行业专家的大力支持，在此一并表示感谢！

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免存在错误与不足，欢迎广大读者提出宝贵意见。

目录

CONTENTS

项目一 认识计算机

- 任务一 了解计算机的概念 2
- 任务二 计算机系统组成 6

项目二 认识及选购计算机硬件

- 任务一 认识计算机主要硬件 13
- 任务二 认识计算机周边设备 34

项目三 计算机硬件组装与调试

- 任务一 设计装机方案 42
- 任务二 组装计算机 47

项目四 BIOS的基本设置

- 任务一 了解BIOS 66
- 任务二 进行BIOS设置 70

项目五 计算机软件安装与调试

任务一 硬盘分区及其管理方法	86
任务二 安装操作系统	108
任务三 更新驱动程序	122
任务四 安装与卸载常用软件	129

项目六 数据安全存储与恢复

任务一 操作系统备份与还原	137
任务二 硬盘数据恢复	143

项目七 认识计算机病毒

任务一 认识计算机病毒	155
-------------------	-----

项目八 计算机故障诊断与排除

任务一 计算机故障分析	169
-------------------	-----

项目九 计算机性能测试与优化

任务一 计算机性能优化	185
-------------------	-----



项目一

认识计算机



内容导学

自第一台电子计算机 ENIAC 诞生以来，计算机硬件技术不断提升，从 30 吨的庞然大物发展到现今的掌上电脑，软件技术从晦涩难懂的机器语言发展到今天的还在不断完善中的高级语言，发展速度非常迅猛，计算机的应用已从单一的科学计算逐步融入人类社会生产生活的方方面面。本项目从介绍计算机的发展历程入手，对计算机的应用与分类、硬件组成及软件分类等进行系统的介绍，以期帮助同学们对计算机有一个全面的、理性的认识，从而对计算机的学习产生浓厚的兴趣。



学习目标

◎ 知识目标

- 了解计算机的诞生和发展。
- 了解计算机的分类和应用。
- 了解计算机的发展趋势。
- 掌握计算机的基本运行机制。
- 掌握计算机的硬件体系结构。
- 掌握计算机软件系统的分类。

◎ 技能目标

- 能够识别不同类型的计算机。
- 能够识别计算机使用的主要元器件。
- 能够正确识别计算机常见的硬件。
- 能够了解常见的系统软件和应用软件。

◎ 素质目标

- 了解国内外计算机发展史，增强民族自信心。
- 小组成员合作学习，提升合作交流能力。

任务一 了解计算机的概念

一、任务指导书

任务描述

2022年2月4日，北京成功举办了第24届冬季奥林匹克运动会。本届冬奥会采用虚拟现实、人工智能、5G通讯等高科技技术，给全球观众带来跨越式的真实视听体验，这都得益于计算机的高速发展。小明的邻居有台4年前购买的台式电脑，请小明去给看看能否用这台电脑观看冬奥会现场直播。小明首先了解了计算机的发展历史、应用、运行机制及未来发展趋势，然后了解了现今计算机的种类、功能的变化，为后续任务的顺利开展做好知识储备。

任务分析

本任务首先了解计算机的诞生和发展、计算机的分类和应用、计算机的发展趋势，掌握计算机的基本运行机制、计算机硬件的体系结构、计算机的软件分类，然后查阅资料，了解有关电子计算机研制背景，思考计算机的主要应用领域有哪些，小组合作完成计算机发展表格的填写，最后撰写本任务总结。

任务准备

1. 学生分组，每组3~5人。
2. 小组进行任务分析、资料学习，查阅计算机的诞生背景和发展历史。
3. 小组讨论，获得实现任务的最佳途径及方法，并开展任务实施。
4. 对任务实施质量进行自评、互评。

5. 成果展示与评价、填写任务书及评价反馈单。
6. 完成能力拓展任务。

任务实施

学生分组，通过查阅资料，了解计算机的发展，填写表格。

二、计算机的诞生与发展



（一）计算机的诞生

世界上第一台通用电子数字计算机于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学研制成功，名称为 ENIAC。ENIAC 重约 30 吨，用电量 150 千瓦时左右，计算速度是每秒 5 000 次加法或 400 次乘法。与当今计算机相比，ENIAC 不仅体重、耗电高，而且速度非常慢。

我国的计算机发展起步较晚。1956 年，周恩来总理亲自主持制定《十二年科学技术发展规划》，并制定了计算机科研、生产、教育发展规划，我国计算机事业由此起步。1958 年，由张梓昌高级工程师带领科研团队研制出中国第一台数字电子计算机 103 型机，填补了我国现代电子计算机的空白。

（二）计算机的发展

依据计算机使用的主要电子元器件，将计算机的发展划分为四代。

第一代：电子管计算机（1946—1957 年）。主要元器件为真空电子管，主存储器采用磁鼓、磁芯，外存储器采用磁带，使用机器语言、汇编语言，主要用于军事方面和科学计算，缺点是体积大、功耗高、速度慢、可靠性差、价格昂贵。

第二代：晶体管计算机（1958—1964 年）。主要元器件为晶体管，主存储器采用磁芯，外存储器采用磁盘和磁带，出现了操作系统、高级语言，主要用于科学计算和事务处理并开始进入工业控制领域，特点是体积小、功耗降低、可靠性和运算速度得到了提高，整体性能远远高于第一代计算机。

第三代：集成电路计算机（1964—1970 年）。主要元器件采用了中小规模集成电路，主存储器采用半导体存储器，出现了分时操作系统以及结构化程序设计方法，开始进入文字处理和图形图像处理领域，特点是速度更快、可靠性显著提高、价格进一步降低，产品走向了通用化、标准化。

第四代：超大规模集成电路计算机（1971 年至今）。主要元器件采用

大规模、超大规模集成电路，出现了微处理器，主存储器采用半导体存储器，出现了数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等，应用领域从科学计算、事务管理、过程控制逐步走向人类社会生活的方方面面。

三、计算机分类与应用



(一) 计算机分类

依据不同的分类标准，可以做出不同的划分：

1. 按照数据处理的方式，可以分为模拟计算机和数字计算机。
2. 按照专用性质，可以分为专用计算机和通用计算机。
3. 按照计算机的规模，可以分为巨型机、大型机、小型机、微型机等。
4. 按照计算机的功能，可以分为超级计算机、网络计算机、工业控制计算机、个人计算机、嵌入式计算机。

(二) 计算机应用

计算机自诞生以来，随着功能越来越强大，应用软件越来越成熟，其应用领域也越来越广泛，主要应用于以下几个方面：

1. 科学计算。科学计算又称数值计算，是计算机最早的也是最重要的应用领域，如工程设计、地震监测、气象预报、航天技术等。
2. 数据处理。数据处理又称为信息处理，就是对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。数据处理是目前最广泛的应用领域，如图书资料检索、人事档案管理等。
3. 过程控制。过程控制又称为实时控制，是指用计算机采集信息，进行数据处理，进而采取措施，对控制对象进行实时控制，如冶金、化工、航天等。
4. 计算机辅助技术。计算机辅助技术包括计算机辅助设计 CAD、计算机辅助制造 CAM、计算机辅助教学 CAI。
5. 人工智能。人工智能就是利用计算机系统模拟人类思维活动，诸如感知、判断、学习、识别等。现在人工智能技术越来越成熟，已进入实用阶段。
6. 网络技术。计算机技术与现代通信技术的深度结合，形成了计算机网络技术，为国际间的交流合作、资源共享提供了极大的便利。计算机网络技术已经成为人类生活的一部分。
7. 多媒体技术。随着计算机技术、网络技术和图形图像音频视频技术的发展，多媒体技术逐渐融入人类生活中。多媒体技术使得计算机成为信息社会的一种工具，广泛应用于生产、教育、贸易、娱乐等人类生产生活的每一

个领域。



四、计算机的基本运行机制

目前，主流计算机采用了美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼提出的存储程序工作原理。其原理是预先把若干指令序列（程序）和所需数据通过输入设备送入计算机内存中，然后计算机根据指令进行相应操作，直至程序运行结束。计算机的基本运行机制，概括来讲就是“存储程序和数据，指令控制操作”。

我们知道，计算机能直接处理的数据是二进制数据，任何信息必须按照一定的规则转换成二进制数据才能存储、处理。

1个二进制位称为比特(bit)，8个比特为1个字节(Byte)，用B来表示，1个字节对应计算机的1个存储单元。比字节大的存储单位有千字节、兆字节等，它们之间的换算关系如下：

1 KB=1 024 B，1 MB=1 024 KB，1 GB=1 024 MB，1 TB=1 024 GB

五、计算机的发展趋势

随着生产工艺的不断提升，计算机与平板电脑、手机的架构界限越来越模糊，集成化程度越来越高，附件越来越少，向单芯片多处理器方向发展，并且体积越来越小，耗能越来越低，功能越来越强，速度越来越快。随着科学技术的不断发展，物联网、智能机器人等技术越来越成熟。总结起来，计算机的发展趋势表现为四个方向：巨型化、微型化、网络化、智能化。

任务拓展

网上查阅资料，思考以下问题：

1. 电子数字计算机是在什么背景下研制成功的？
2. 计算机的功能越来越强，主要应用于哪些领域？
3. 小组分工合作，完成表 1-1。

表 1-1 计算机的概念任务拓展

时间	基本元件	主存储器	软件	应用范围
第一代				
第二代				
第三代				
第四代				

任务小结

本任务主要介绍了计算机的诞生与发展历史，计算机的分类和应用领域，计算机的运行机制和发展趋势。世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 诞生于 1946 年；根据计算机主要元器件的不同，计算机的发展经历了四代，分别是电子管计算机、晶体管计算机、中小规模集成电路计算机和超大规模集成电路计算机；根据计算机的规模，计算机可分为巨型机、大型机、小型机、微型机等；随着计算机功能的日益强大，计算机的应用领域涉及人类生产生活的方方面面，主要包括科学计算、数据处理、过程控制、计算机辅助技术、人工智能、网络技术和多媒体技术；随着计算机工艺的不断提升，计算机向着巨型化、微型化、网络化、智能化的方向发展。



任务二 计算机系统组成

一、任务指导书

任务描述

小明邻居家有个上三年级、勤学好问的孩子，时常向小明咨询一些电脑的知识。小明为了保证在维护邻居家电脑的时候不至于被孩子问倒，需要对计算机的硬件和软件系统进行总体的学习。

任务分析

本任务首先理解冯·诺伊曼存储程序工作原理，然后初步掌握计算机硬件系统的五大组成部分、掌握软件的概念及分类，最后要理解硬件和软件的关系、系统软件和应用软件的关系。

任务准备

1. 学生分组，每组 3~5 人。
2. 小组进行任务分析、资料学习，查阅计算机硬件体系结构和软件分类。

3. 小组讨论，获得任务实现的最佳途径及方法，并开展任务实施。
4. 对任务实施质量进行自评、互评。
5. 成果展示与评价、填写任务书及评价反馈单。
6. 完成能力拓展任务。

任务实施

学生分组，查阅资料、调研学校微机室及学生家庭的电脑情况，制作计算机系统组成表格。

二、计算机硬件体系结构



(一) 计算机硬件

计算机硬件指的是计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种部件设备的总称。没有安装任何软件的计算机称为裸机，它为计算机软件的运行提供必备的物质基础。

主流的硬件体系结构分为冯·诺伊曼结构和哈佛结构，目前绝大多数计算机属于冯·诺伊曼结构。冯·诺伊曼结构的特点是“程序存储，共享数据，顺序执行”，具有运算速度快、计算精确度高、逻辑运算能力强、存储容量大、自动化程度高、性价比高的性能优势。哈佛结构主要应用在 DSP 和 ARM 上。采用哈佛总线体系结构的芯片，内部程序空间和数据空间是分开的，允许同时取指令和取操作数据，运算能力大为提高。

根据冯·诺伊曼提出的存储程序工作原理，计算机的硬件系统由五部分组成：输入设备、运算器、控制器、存储器和输出设备。如图 1-1、1-2 所示。

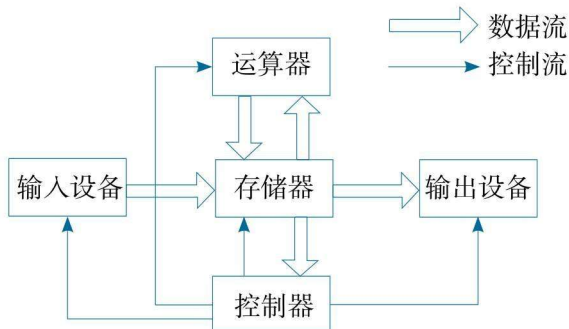


图 1-1 计算机硬件体系