



信息工程系

教

案

课程名称： 专业技能实训IV

教 师： 徐琪、林晓红

总 学 时： 72

理论学时： 0

实训学时： 72

上课班级： 计算机应用技术（3+证书）241

授课学期： 2025-2026 第二学期

1.1 IP 子网规划和路由协议

计划学时：8 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

1. 理解 IP 地址的定义、表示方法、结构、子网掩码、传统网络类、子网划分、VLSM（可变长子网掩码）以及路由协议（OSPF、RIPv2）的概念。
2. 掌握 IP 地址二进制与十进制的转换方法，子网网络地址、广播地址、主机地址的计算方法，子网划分和 VLSM 子网划分的计算方法，以及路由协议配置的基本原理。

（二）能力目标

1. 能够熟练进行 IP 地址二进制与十进制的相互转换，准确计算子网相关地址。
2. 学会运用子网划分和 VLSM 技术，根据实际需求进行 IP 子网规划，并为网络设备分配 IP 地址。
3. 能在 Packet tracer 模拟器中，完成网络拓扑搭建、设备 IP 地址配置、路由协议配置，实现网络互联互通。

（三）素质目标

1. 培养学生严谨的逻辑思维能力和解决实际网络问题的能力。
2. 提高学生的团队协作精神和自主学习能力，引导学生在学习过程中善于思考、勇于探索。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

1. IP 地址的概念、表示方法、结构以及子网掩码的作用。
2. 子网划分和 VLSM 子网划分的方法及应用，包括计算子网网络地址、广播地址、可用主机地址范围等。
3. 在 Packet tracer 模拟器中进行网络拓扑搭建、IP 地址配置和路由协议配置。

（二）难点

1. 理解 VLSM 子网划分的原理和步骤，灵活运用 VLSM 技术满足不同子

网的 IP 地址需求，避免 IP 地址浪费。

2. 设计让左右两部分网络（使用不同路由协议）互相连通的方案，并在 R3 上进行正确配置，确保所有路由器有完整路由表，所有主机能互相通信。

三、教学（实践）方法

1. **讲授法：**讲解 IP 子网规划和路由协议的相关概念、原理和操作方法，使学生建立起系统的知识框架。
2. **案例分析法：**通过展示子网划分和 VLSM 应用的案例，如企业网络 IP 地址规划案例，帮助学生理解如何将理论知识应用于实际场景，加深对知识的理解和掌握。
3. **实践操作法：**安排学生在 Packet tracer 模拟器中进行实际操作，让学生在实践中熟悉网络拓扑搭建、IP 地址配置、路由协议配置等操作流程，提高学生的动手能力和解决实际问题的能力。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

在互联网飞速发展的今天，网络安全至关重要。IP 子网规划和路由协议作为网络建设的基础，其合理配置不仅关系到网络的性能和效率，还与网络安全紧密相关。引导学生思考在进行 IP 子网规划和路由协议配置时，如何从源头上保障网络安全，比如合理划分网络区域，防止非法访问等。同时强调在网络建设和使用过程中，要遵守网络安全法规，保护网络资源，培养学生的网络安全意识和法律意识。

（二）教学内容

1. IP 地址相关概念

- **定义与表示方法：**IPv4 地址是 IPv4 协议提供的 32 位唯一标识符，讲解其“点分十进制”表示形式，通过二进制与十进制相互转换的示例，如 01100001 转换为 97，222 转换为 11011110，让学生掌握转换方法。
- **结构与子网掩码：**介绍 IP 地址分为网络部分和主机部分，子网掩码用于区分这两部分。以 192.168.1.1 和 255.255.255.0 为例，说明子网掩码的二进制形式与 IP 地址各部分的对应关系，以及前缀

长度的表示方法。

- **传统网络类：**讲解 A、B、C、D、E 五类 IP 地址的划分依据，即根据 IP 地址前几位的值，以及各类地址的网络号和主机号所占字节数、默认子网掩码等内容，分析传统网络类划分存在的问题，如地址浪费。

2. 子网划分

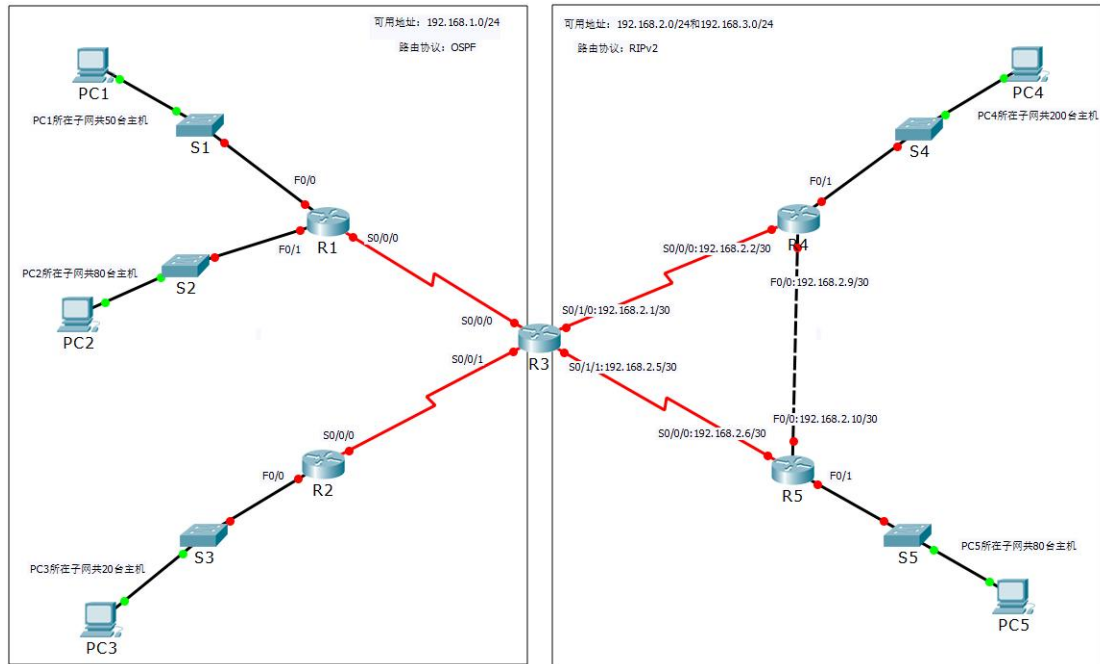
- **原理：**解释子网划分是借用主机位作为子网位，减少 IP 地址浪费。
- **实例：**以企业网络 192.168.1.0/24 划分为 4 个子网为例，详细讲解根据各部门 IP 地址需求计算主机位，进而确定子网数量、子网号，计算每个子网的网络地址、广播地址和可用 IP 地址范围的过程。

3. VLSM（可变长子网掩码）

- **原理与优势：**说明 VLSM 能在一个有类网络内使用不同子网掩码，划分大小不一的子网，减少 IP 地址浪费。
- **实例：**仍以企业网络 192.168.1.0/24 划分为 4 个子网为例，对比普通子网划分和 VLSM 子网划分的过程，展示 VLSM 如何根据不同部门需求更高效地分配 IP 地址，计算各子网相关地址。
- **练习题：**布置企业网络 192.168.2.0/24 的子网规划练习题，让学生运用 VLSM 技术进行实践操作，巩固所学知识。

4. 实验教学

- **网络拓扑介绍：**展示实验网络拓扑图，介绍左右两部分网络的地址块、路由协议以及各子网主机数量需求等信息。



- **实验任务:** 要求学生根据实验任务, 使用 VLSM 方式对左右两部分网络进行子网划分, 为路由器接口和主机分配 IP 地址; 在 Packet tracer 模拟器中搭建网络拓扑, 配置 IP 地址和路由协议; 设计网络连通方案并在 R3 上配置, 确保所有主机能互相通信; 最后截图 IP 规划过程和配置关键步骤, 撰写实验报告。

1.2 ACL（访问控制列表）

计划学时：8 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

1. 理解 ACL 的定义、工作原理、入站和出站方向的应用、路由器对数据包的处理过程以及 ACL 的类型。
2. 掌握标准 ACL 和扩展 ACL 的配置语法、通配符掩码的使用，以及 ACL 在不同场景下的应用规则。

（二）能力目标

1. 能够根据实际网络需求，熟练配置标准 ACL 和扩展 ACL，实现对网络流量的精确控制。
2. 学会在网络设备上正确应用 ACL，优化网络性能，保障网络安全。
3. 能运用 ACL 相关知识，排查网络访问控制故障，解决实际网络问题。

（三）素质目标

1. 培养学生严谨的逻辑思维能力，使其在配置 ACL 规则时能够全面、细致地考虑各种情况。
2. 增强学生的网络安全意识，让学生认识到 ACL 在网络安全防护中的重要性，提升学生对网络安全的重视程度。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

1. ACL 的基本概念、工作原理及类型。
2. 标准 ACL 和扩展 ACL 的配置方法，包括创建 ACL、应用 ACL 到接口或终端线路的操作步骤。
3. 通配符掩码的理解和使用，以及根据网络需求编写正确的 ACL 规则。

（二）难点

1. 理解 ACL 在入站和出站方向上的处理流程，以及对数据包传输的影响。
2. 灵活运用扩展 ACL 的多种匹配条件，精准控制网络流量，如根据源 IP、目的 IP、协议类型、端口号等条件进行复杂的访问控制。

3. 综合运用 ACL 知识，完成实验中复杂的访问控制需求，如实现不同子网间特定主机对特定服务的访问控制，以及对虚拟终端访问的限制。

三、教学（实践）方法

1. **讲授法：**讲解 ACL 的相关概念、原理和配置方法，使学生建立系统的知识框架。通过清晰阐述 ACL 的定义、工作机制、类型等基础知识，让学生对 ACL 有初步的认识。
2. **案例分析法：**展示标准 ACL 和扩展 ACL 的配置案例，结合具体网络拓扑，分析每个案例中 ACL 规则的制定依据和实现效果。帮助学生理解如何根据实际网络需求设计和应用 ACL，加深学生对知识的理解和掌握。
3. **实践操作法：**安排学生进行实验操作，让学生在实际操作中亲身体会 ACL 的配置和应用过程。通过在模拟器网络设备上配置路由器接口、路由协议、ACL 等，培养学生的动手能力和解决实际问题的能力。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

在当今数字化时代，网络安全至关重要。ACL 作为网络访问控制的关键工具，它的合理配置直接关系到网络资源的安全与稳定。引导学生思考，如果 ACL 配置不当，可能会导致网络资源被非法访问，造成数据泄露、系统瘫痪等严重后果。强调在进行 ACL 配置时，要遵循网络安全规范和道德准则，树立正确的网络安全意识，培养学生的责任感和使命感，确保网络环境的安全与可靠。

（二）教学内容

1. ACL 基础概念

- **定义与作用：**介绍 ACL 是控制网络流量和访问权限的工具，通过定义规则决定数据包的通过或拒绝，广泛应用于路由器和三层交换机。结合实际网络场景，如企业网络限制特定部门访问敏感资源，解释 ACL 的重要性。
- **入站与出站方向：**讲解 ACL 在接口入站和出站方向的应用区别，以及对数据包处理顺序的影响。通过示意图展示数据包在入站和出站时与 ACL 的匹配过程，帮助学生理解不同方向 ACL 的工作原理。

- **路由器处理流程：**详细阐述路由器对数据包的处理步骤，从检查入站接口 ACL 开始，到查找路由表，再到检查出站接口 ACL，让学生明白 ACL 在数据包传输过程中的具体作用点。

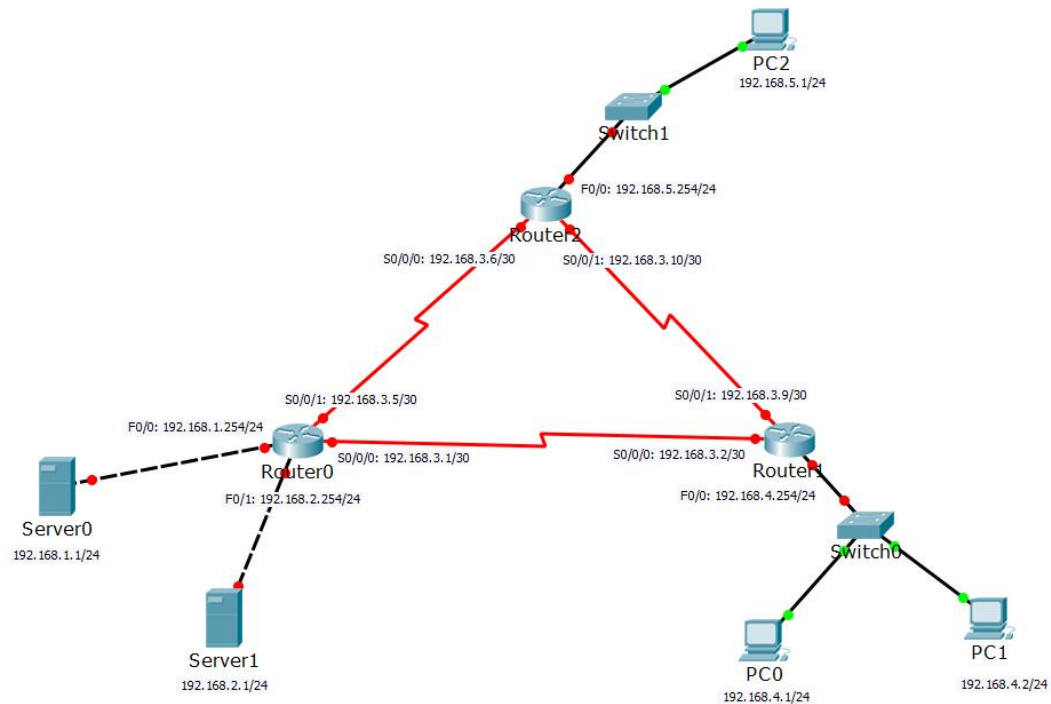
2. ACL 类型

- **标准 ACL：**说明标准 ACL 只能依据源 IP 地址进行数据包的允许或拒绝操作。通过实例，如阻止特定子网访问某服务器，讲解标准 ACL 的配置语法和通配符掩码的使用。强调标准 ACL 应放置在离目的地近的位置，避免对其他流量产生不必要的影响。
- **扩展 ACL：**介绍扩展 ACL 可依据多种属性控制数据包，如协议类型、源和目的 IP 地址、端口号等。以阻止特定子网访问服务器特定服务（如 HTTP 服务）为例，详细讲解扩展 ACL 的配置语法和各参数的含义。强调扩展 ACL 应放置在离信源近的位置，提高网络资源利用率。

3. ACL 配置

- **配置编号标准 ACL：**演示创建编号标准 ACL 的过程，包括编写 permit 或 deny 语句、指定源 IP 地址和通配符掩码。通过具体案例，如阻止 PC0 所在子网访问 Server0 子网，展示如何根据需求编写 ACL 规则，并将其应用到路由器接口。同时介绍标准 ACL 在虚拟终端线路上的应用，限制对虚拟终端的访问。
- **配置编号扩展 ACL：**讲解扩展 ACL 的配置语法，重点解释协议、源和目的 IP 地址、端口号等参数的设置方法。通过阻止 PC1 所在子网访问 Server1 的 HTTP 服务案例，展示扩展 ACL 的配置步骤和应用位置选择的重要性。

4. 实验教学



- **实验准备:** 展示实验拓扑图, 介绍实验中各设备的 IP 地址规划(根据学号生成), 明确实验要求, 如配置路由器接口和主机 IP、配置 RIPv2 路由协议、测试连通性、配置 Telnet、开启 HTTP 服务等。
- **实验步骤:** 引导学生按照实验要求逐步进行操作, 在操作过程中提醒学生注意 ACL 配置的细节, 如规则顺序、通配符掩码的使用等。要求学生在配置完成后, 检查 ACL 的效果, 并用“show access - lists”命令查看匹配情况。
- **实验总结:** 组织学生对实验过程进行总结, 分享在实验中遇到的问题及解决方法。针对学生普遍存在的问题进行集中讲解, 加深学生对 ACL 知识的理解和掌握。

1.3 NAT（网络地址转换）

计划学时：8 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

1. 理解私有地址的概念、范围及使用限制，明确私有地址在企业网络中的作用。
2. 掌握 NAT 的定义、工作原理、相关术语，如内部局部地址、内部全局地址、外部全局地址、外部局部地址等。
3. 了解动态映射、静态映射和 NAT 重载（PAT）的原理、区别及适用场景。
4. 熟悉 NAT 的优缺点，以及在网络中的影响。
5. 掌握静态 NAT、一对一映射的动态 NAT、NAT 重载（使用公有地址池和只有一个公有 IP 地址的情况）的配置方法。

（二）能力目标

1. 能够根据网络需求，准确判断是否需要使用 NAT 技术，并选择合适的 NAT 类型进行配置。
2. 熟练运用命令在路由器上完成各种 NAT 配置，实现内部网络与外部网络的正常通信。
3. 学会使用相关命令查看 NAT 转换信息，排查 NAT 配置过程中出现的问题，具备解决实际网络问题的能力。

（三）素质目标

1. 培养学生的逻辑思维能力，使其在理解 NAT 复杂原理和配置过程中，能够有条理地分析和解决问题。
2. 提高学生的网络规划和管理意识，让学生明白 NAT 技术在网络架构中的重要性，增强学生对网络工程的整体认知。
3. 鼓励学生在实践中勇于尝试和探索，培养学生的创新精神和实践能力。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

1. NAT 的基本概念、工作原理和相关术语。

2. 动态映射、静态映射和 NAT 重载的原理及配置方法。
3. 根据不同网络场景选择合适的 NAT 类型进行配置,并确保内部网络与外部网络的正常通信。

(二) 难点

1. 理解 NAT 在不同类型映射下数据包的转换过程,尤其是 NAT 重载中端口地址转换的机制。
2. 灵活运用 NAT 配置解决实际网络问题,如配置过程中出现的地址冲突、无法通信等问题。
3. 掌握在复杂网络环境中,NAT 与其他网络技术(如路由协议、DHCP 等)的协同工作。

三、教学(实践)方法

1. **讲授法:**讲解 NAT 的相关概念、原理、配置方法和优缺点,通过清晰的语言和逻辑,让学生建立起系统的知识框架。在讲解 NAT 术语时,结合具体例子,如内部局部地址 192.168.10.10、内部全局地址 209.165.200.226 等,帮助学生理解抽象概念。
2. **案例分析法:**展示不同 NAT 应用场景的案例,如企业网络中使用 NAT 让内部服务器对外提供服务、家庭网络中使用 NAT 实现多设备共享一个公网 IP 地址上网等,分析每个案例中 NAT 的配置思路和实现效果,加深学生对知识的理解和应用能力。
3. **实践操作法:**安排学生进行实验操作,让学生在实际操作中熟悉 NAT 的配置过程。通过在模拟器路由器上进行各种 NAT 配置,如静态 NAT、动态 NAT 和 NAT 重载,让学生亲身体会 NAT 技术在网络中的应用,提高学生的动手能力和解决实际问题的能力。

四、教学过程

(一) 课前思政、素质元素导入

在互联网时代,网络资源的合理利用和网络安全至关重要。NAT 技术作为网络地址转换的关键手段,不仅实现了私有地址与公有地址的转换,节省了公有 IP 地址资源,还在一定程度上保护了内部网络的安全。引导学生思考,如果 NAT 配置不当,可能会导致网络通信异常,甚至引发安全问题。强调在进行 NAT 配置

时，要遵循网络规范和安全原则，树立正确的网络安全意识，培养学生的责任感和严谨的工作态度，确保网络的稳定和安全运行。

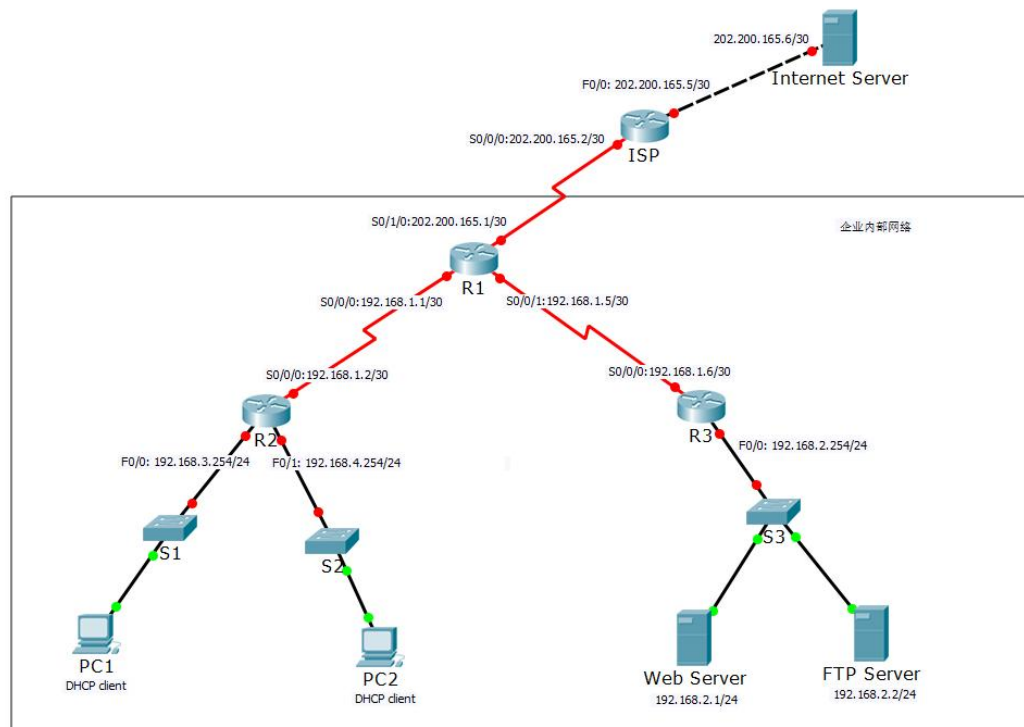
（二）教学内容

1. **私有地址：**讲解私有地址的定义，强调其是保留给组织内部使用的 IP 地址块，无需申请即可使用。介绍私有地址在 A 类、B 类、C 类中的具体范围，如 A 类的 10.0.0.0 - 10.255.255.2 等 55。通过举例说明私有地址在企业网络中的优势，如提供更大地址空间、方便网络管理和扩展等。同时，说明私有地址不能在 Internet 上路由的原因，以及 ISP 防止私有地址流量转发的措施。
2. **NAT 概述：**引入 NAT 的概念，解释由于公有地址不足和私有地址无法在 Internet 路由，需要 NAT 技术实现地址转换。结合网络拓扑图，详细讲解 NAT 的工作原理，展示内部网络主机通过 NAT 路由器与外部网络通信时地址转换的过程。介绍 NAT 的几个重要术语，如内部局部地址、内部全局地址、外部全局地址、外部局部地址，通过具体例子帮助学生理解这些术语的含义和相互关系。
3. **NAT 类型：**讲解动态 NAT 的原理，说明其以先到先得的原则从公有 IP 地址池分配地址，以及网络访问只能由内部网络发起的特点。通过实例演示动态 NAT 的工作过程，让学生理解数据包在转换过程中的变化。介绍静态 NAT 的原理，强调其将内部局部地址与内部全局地址进行一对一永久映射，适用于需要固定外部访问的服务器等设备。通过对比动态 NAT 和静态 NAT，让学生理解它们的区别和适用场景。讲解 NAT 重载 (PAT) 的原理，说明其允许多个内部局部地址映射到同一个内部全局地址，通过映射 TCP 或 UDP 端口号跟踪不同会话。举例说明 NAT 重载在家庭网络和企业网络中的应用，如家庭多成员同时上网、企业内部大量主机共享少量公有 IP 地址等。
4. **NAT 的优缺点：**详细阐述 NAT 的优点，如节省公有 IP 地址、提高网络连接灵活性、增加网络私密性和安全性等，结合实际案例说明这些优点在网络中的体现。讲解 NAT 的缺点，如影响性能、影响端到端功能、失去端到端 IP 跟踪性等，分析这些缺点产生的原因和可能带来的问题，让

学生在使用 NAT 技术时能够充分考虑这些因素。

5. **NAT 的配置：**以让内部网络 Web 服务器能被外部访问为例，详细演示静态 NAT 的配置步骤。讲解每个配置命令的作用和含义，如“ip nat inside source static local - ip global - ip”用于建立内部本地地址与内部全局地址的静态转换等。强调配置过程中接口指定和标记的重要性。以 PC0 和 PC1 子网为例，演示一对一映射的动态 NAT 的配置过程。讲解定义全局地址池、标准访问列表以及建立动态源地址转换等关键步骤的配置命令，让学生理解如何通过配置实现内部局部地址到公有地址池的动态转换。分别演示 NAT 重载使用公有地址池和只有一个公有 IP 地址时的配置方法。对比这两种情况与一对一映射的动态 NAT 配置的区别，重点讲解使用“overload”关键字启用端口地址转换的作用。让学生掌握在不同公有 IP 地址条件下 NAT 重载的配置技巧。

6. **实验教学：**



展示实验拓扑图，详细介绍实验场景，明确企业内部网络使用私有地址，需要在边界路由器 R1 上配置 NAT 实现与外部网络通信的需求。按照实验步骤，逐步引导学生进行操作。在学生操作过程中，巡视并及时解答学生遇到的问题，提醒学生注意配置细节，如 IP 地址的正确设置、路由协

议的配置等。要求学生在完成配置后，测试 PC1 和 PC2 对外部服务器的访问，以及外部网络对企业内部 Web Server 的访问，并使用“show ip nat translations”命令查看 NAT 转换信息。组织学生对实验结果进行分析和总结，分享实验过程中遇到的问题及解决方法。针对学生普遍存在的问题进行集中讲解，加深学生对 NAT 知识的理解和掌握。

1.4 层次化的网络设计

计划学时：8 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

1. 理解层次化网络设计的概念、优势，掌握其三层架构模型（核心层、汇聚层和接入层）各层的功能及作用。
2. 熟悉不同网络设备在层次化网络架构中的角色和职责。
3. 了解紧缩核心模型的特点及适用场景。

（二）能力目标

1. 能够根据网络需求，运用层次化网络设计理念进行简单网络的规划与设计。
2. 熟练掌握在 Packet Tracer 软件中搭建层次化网络拓扑，配置各类网络设备（交换机、路由器、服务器等）的相关参数，实现网络互联互通及特定服务功能。
3. 学会排查和解决层次化网络配置过程中出现的常见问题，提升网络故障诊断与修复能力。

（三）素质目标

1. 培养学生的逻辑思维能力和系统架构思维，使其能够从整体上把握网络架构设计的要点。
2. 增强学生的团队协作意识，在网络搭建与配置实践中学会分工合作，共同完成任务。
3. 激发学生对网络技术的探索兴趣，提高学生自主学习和创新实践的能力。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

1. 层次化网络设计三层架构模型各层的功能及相互关系。
2. 在 Packet Tracer 软件中按照实验要求进行网络拓扑搭建，包括设备连接、VLAN 划分、IP 地址配置等操作。
3. 配置三层交换机实现 VLAN 间路由，以及配置 DHCP 服务、OSPF 路由协议，确保各 VLAN 能互通并提供相应网络服务。

（二）难点

1. 理解核心层避免使用处理开销大的特性对网络性能提升的原理，以及在实际网络设计中如何平衡功能与性能。
2. 熟练掌握复杂网络环境下（涉及 VLAN、路由协议、DHCP 等多种技术）的设备配置与调试技巧，解决配置过程中出现的各种问题，如 IP 地址冲突、路由错误等。
3. 深入理解 OSPF 路由协议的工作原理及配置要点，确保网络中数据能够按照预期路径进行传输。

三、教学（实践）方法

1. **讲授法：**讲解层次化网络设计的理论知识，包括概念、架构模型、各层功能等，使学生建立系统的知识框架。
2. **演示法：**在 Packet Tracer 软件中演示网络拓扑搭建和设备配置的过程，让学生直观地了解操作步骤和方法。
3. **实践操作法：**安排学生亲自动手在 Packet Tracer 软件中进行实验操作，通过实际操作加深对知识的理解和掌握，提高实践能力。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

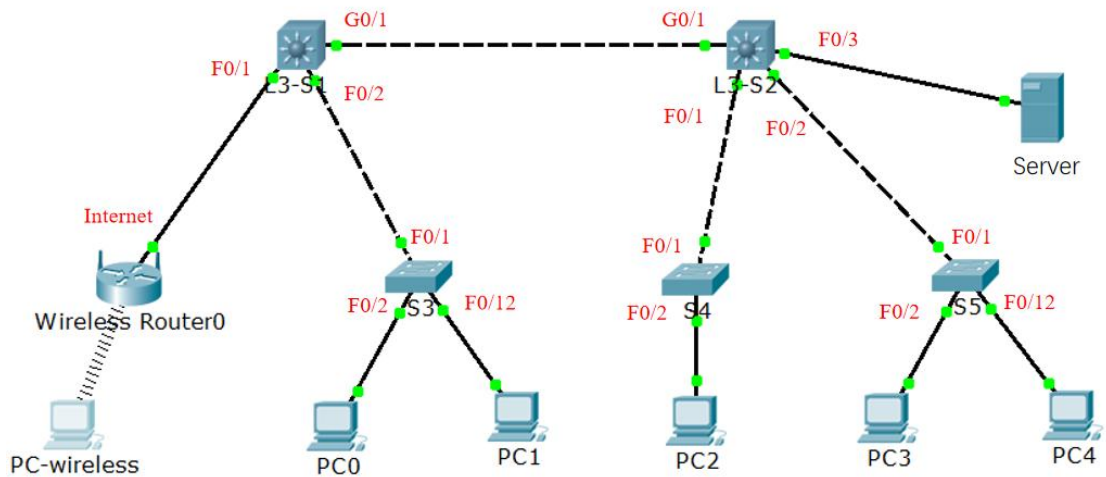
在当今数字化时代，网络已成为社会运行的重要基础设施。层次化的网络设计作为构建高效、稳定网络的关键技术，其合理应用不仅关乎网络性能，更与网络安全、信息传输的可靠性紧密相连。引导学生思考，如果网络设计不合理，可能导致网络拥堵、信息泄露等问题，影响个人生活、企业运营甚至社会秩序。强调在进行网络设计和配置时，要遵循网络规范和道德准则，树立正确的网络安全意识和责任感，确保网络的稳定、安全运行，培养学生严谨负责的职业素养。

（二）教学内容

1. **层次化网络设计概念与架构：**讲解层次化网络设计的定义，即通过分层实现网络功能分离，以提高可扩展性和性能。详细介绍三层架构模型，结合示意图讲解核心层作为高速主干，负责快速数据转发和提供高可用性；汇聚层汇聚接入层数据并执行安全、流量负载和路由策略；接入层连接终端设备，实现设备入网和通信控制。对比小型网络的紧缩核心模型与标准三

层架构的差异，说明其适用场景。

2. **实验环境与设备介绍：**展示实验拓扑图，介绍实验中使用的设备（三层交换机、二层交换机、无线路由器、服务器等）及其型号和功能。强调不同设备在层次化网络中的角色定位，如二层交换机用于接入层的 VLAN 划分，三层交换机承担汇聚层和核心层的 VLAN 间路由及 DHCP 服务等。
3. **实验配置要求讲解：**讲解设备 hostname 配置规则，要求学生按照姓名拼音首字母和设备名进行设置，培养学生规范命名的习惯。详细介绍各 VLAN 的划分、IP 地址分配范围、网关设置，以及不同设备（PC、无线路由器、服务器）的 IP 地址配置方式（静态或动态获取）。强调 VLAN 间路由的实现依赖于三层交换机的配置，以及 DHCP 服务为终端设备自动分配网络参数的重要性。讲解二层交换机与三层交换机之间接口配置为 trunk 模式的作用，以及三层交换机之间互连接口开启三层模式的操作方法和意义。介绍 OSPF 路由协议的作用，通过在 L3-S1、L3-S2 上配置该协议实现各 VLAN 互通的原理和配置要点。说明 Server 开启 HTTP 服务和 DNS 服务，并绑定域名的操作目的和意义，让学生理解网络服务与网络配置的关联性。
4. **实验操作演示：**在 Packet Tracer 软件中，按照实验要求逐步演示网络拓扑搭建过程，包括设备的添加、连接，接口设置等。详细演示设备配置过程，如 VLAN 划分、IP 地址配置、路由协议配置、服务开启与域名绑定等操作步骤，强调操作细节和注意事项。在演示过程中，适时提问学生，引导学生思考每个步骤的作用和原理，增强学生的参与度和理解深度。
5. **学生实践操作：**



学生进行实验操作，按照实验要求在 Packet Tracer 软件中搭建网络拓扑并进行设备配置。教师及时解答学生在操作过程中遇到的问题，对基础薄弱的学生进行重点指导。鼓励学生在完成基本配置后，尝试对网络进行优化和扩展，如增加 VLAN、调整路由策略等，培养学生的创新实践能力。

6. **实验总结与问题解决：**组织学生对实验结果进行展示和总结，每个小组推选代表讲解实验过程中遇到的问题及解决方法。针对学生普遍存在的问题进行集中讲解，分析问题产生的原因，如配置错误、参数设置不合理等，加深学生对知识的理解和掌握。引导学生对实验过程进行反思，总结经验教训，鼓励学生提出改进建议和创新想法，培养学生的批判性思维和创新能力。

2.1 认识 AI

计划学时：4 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

理解 AI 的定义、研究目标及涵盖的技术领域。

掌握利用 AI 学习新领域知识的方法，包括了解领域概况、规划学习路径、获取学习资源等。

熟悉 AIGC 工具的概念、应用及提问技巧。

（二）能力目标

能够运用 AI 工具进行新领域知识的探索与学习。

学会根据不同需求设计有效的 AIGC 提问，评估和优化生成内容。

（三）素质目标

培养学生对新技术的探索精神和学习热情。

引导学生在使用 AI 过程中保持批判性思维和主动学习意识。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

利用 AI 学习新领域知识的具体方法和实践操作。

AIGC 工具的提问技巧及内容优化方法。

（二）难点

让学生灵活运用各种提问技巧，精准引导 AIGC 生成高质量内容。

培养学生在海量 AI 生成信息中筛选、判断和有效利用知识的能力。

三、教学（实践）方法

讲授法：讲解 AI 相关概念、学习方法及 AIGC 提问技巧等基础知识。

案例分析法：通过展示利用 AI 学习和 AIGC 应用的案例，加深学生理解。

实践操作法：安排学生实际操作 AI 工具，进行学习探索和 AIGC 提问练习。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

引导学生思考 AI 在推动社会发展中的积极作用，如提高生产效率、改善医疗服务等，

同时强调在使用 AI 过程中要遵守道德规范和法律法规，保护个人隐私和知识产权，培养学生的社会责任感和法律意识。

（二）教学内容

一、什么是 AI

AI (Artificial Intelligence)，也即人工智能，它是一门研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的技术科学。人工智能的目标是构建能够执行通常需要人类智能才能完成的任务的机器，包括学习、推理、问题解决、语言理解、知识表示、规划、自然语言处理、模式识别、视觉识别、感知、创造力和自主行动等。

AI 为我们提供了更多的学习机会和手段，我们可以利用 AI 进行个性化的学习，以提高学习效率和实现学习目标。本节课将列出一些利用 AI 学习知识的场景，以及如何通过适当的提示词让 AI 帮助我们学习知识。然而，AI 技术仍有一些使用上的局限，因此，当我们使用 AI 学习知识的时候，需要保持学习的主动性和批判性思维，要注重培养自己的学习能力。

二、了解新领域

当我们想学习一个没接触过的新知识领域，首先是对该领域做一个概要性的了解。我们可以根据自己的具体情况，指示 AI 帮助我们了解该领域。比如我们可以明确告诉 AI，把你当作一个门外汉，用浅显易懂的语言描述某个领域；或者告诉 AI，你是相关专业的学生，让 AI 从相对专业的角度为你介绍该领域。

示例 1：请用门外汉能听懂的语言，描述大语言模型是什么？

示例 2：我是一个计算机专业的学生，请告诉我大语言模型是什么？

以上两个示例，AI 为不同角色的用户提供的答案也不一样。

我们还可以根据自己的需求，进一步让 AI 为我们详细描述我们感兴趣的方面，比如下例子。

示例 3：对普通人来说，大语言模型有哪些应用场景？

示例 4：对计算机专业的学生来说，学习大语言模型的前景如何？

三、规划学习路径

当我们对一个新领域有了大概的了解，接下来就是要了解如何去学习这个新领域，我们可以让 AI 帮忙规划学习路径。

示例 5：作为一个计算机专业的学生，想学习大语言模型，需要从哪些方面入手？

示例 6：请你为一个非计算机专业的学生规划如何学习大语言模型。

从 AI 的回答中，我们了解到学习大语言模型，通常包括要学习 Python 语言。我们可以进一步提问：

示例 7：要学习大语言模型，对 Python 语言的掌握有哪些要求？

示例 8：Python 语言有什么特点？非计算机专业学生如何学习 Python 语言？

四、推荐学习资源

有了学习路径，我们还需要学习资源，才能深入掌握一门新知识。我们可以让 AI 推荐学习资源，比如教材、网课等。我们可以在提示词里明确你对学习资源的偏好，也可以让 AI 对每个学习资源进行总结评价，还可以让 AI 给出相关链接。

示例 9：作为一个计算机专业的学生，学习大语言模型，有哪些高质量的学习资源？

示例 10：请给计算机专业的学生推荐大语言模型的网络课程，总结每个课程的特点，并给出链接。

示例 11：请给非计算机专业的学生，推荐大语言模型的入门教程。

接下来，我们可以对 AI 给出的学习资源进行一一核实，并从中选择适合我们学习的资源，进行下一步的学习。

五、知识点学习

有时候，我们在学习新知识的过程中，会遇到某些具体问题，这时候也可以尝试让 AI 为我们解答。

示例 12：Python 做数据可视化有哪些常用的包？分别有什么特点？

示例 13：Python 的 Numpy 包中，广播是什么意思？请用例子说明。

六、AI 应用实例——利用 AI 进行写作

AI 写作，小到可以写日记，周记，总结，大到写作文，报告，论文等等。**关键是掌握提问技巧，优质的提问是一切好内容的起点。**下面将详细解析如何设计有效提问，如何评估生成内容的质量，并通过优化方法，让 AI 成为真正的“老师级”学术助手。

用户利用 AIGC 工具进行 AI 实际应用。AIGC (Artificial Intelligence Generated Content)，即人工智能生成内容，它可以根据用户输入的关键词或要求自动地生成内容，无须人工编辑。AIGC 利用深度学习和强化学习等技术，不断地学习和优化内容生成策略。它可以自动生成各种类型的内容，例如文章、视频、图片、音乐、代码等，这样可以满足不同用户的不同需

求。从商业层面看，AIGC本质上是一种AI赋能技术，由于其具有高质量、低门槛、高自由度的生成能力，被广泛应用于各类内容的相关场景，服务于生产者。

常见的AIGC大模型工具有：

- **DeepSeek**
- **ChatGPT**
- **豆包**
- **文小言**
- **Kimi**
- **讯飞星火**
- **.....**

01 提问技巧一：明确问题范围

AIGC对模糊提问的回答通常宽泛且浅显。明确问题范围能有效提高生成内容的精准性和深度。

操作与解析：

在问题中直接限定研究主题、关键词和讨论的角度。例如，避免“请写一篇关于人工智能的论文”这种笼统问题。提供具体的研究背景和目标，帮助AIGC聚焦。

示例对比：

模糊提问：“请写一篇关于人工智能的论文。”

结果：AIGC会生成一个非常普通的概述，缺乏深度。

明确提问：“请撰写一篇关于‘人工智能在医疗影像分析中的应用’的论文大纲，突出技术挑战和解决方案。”

结果：AIGC的内容将围绕医疗影像这一具体领域展开，生成的内容更贴合实际需求。

提示词模板：

“请撰写一段关于[研究主题]的学术分析，包括以下几个方面：1) 背景信息；2) 当前研究进展；3) 存在的主要问题。”

“为以下主题生成论文提纲：[主题]。请包括引言、文献综述、研究方法和结论四部分，并在文献综述中列出三个重要研究。”

02 提问技巧二：补充背景信息

提供背景信息是确保AIGC生成内容具有逻辑性和上下文一致性的关键。如果提问缺乏

背景信息，AICG 可能无法精准理解需求。

操作与解析：

输入具体的文献摘要、研究问题或已知的数据，让 AICG 在已有信息的基础上生成内容。

背景信息可以包括研究对象的特性、领域常见问题或特定数据点。

示例：

模糊提问：“请帮我总结教育领域的研究。”

结果：AICG 生成泛泛的概述，缺乏针对性。

改进提问：“以下是三篇文献摘要，请总结这些文献中关于‘个性化学习系统’的研究进展与未来方向。”

结果：AICG 能够生成更精准的综述内容。

提示词模板：

“以下是关于[主题]的文献摘要，请总结文献中的主要观点，着重分析[具体方向]。”

“基于以下数据，生成一段关于[研究主题]的学术描述，并突出数据的重要意义。”

“以下是我整理的研究背景信息，请用正式学术语言扩展为 200 字的引言。”

03 提问技巧三：指定回答格式

指定格式可以帮助 AICG 生成逻辑清晰、结构完整的回答，减少后续编辑的工作量。

操作与解析：

提问时要求 AICG 按照特定结构生成内容，例如分点列出优缺点或分段描述背景、研究问题和意义。可以指定字数范围，避免内容过于冗长或过短。

示例：

模糊提问：“写一段关于可再生能源的分析。”

结果：AICG 生成的内容可能杂乱无章，缺乏重点。

改进提问：“请根据以下问题撰写一段关于可再生能源的分析：1) 当前发展现状；2) 主要技术挑战；3) 未来应用前景。每部分不超过 100 字。”

结果：AICG 的回答分点清晰，符合学术写作逻辑。

提示词模板：

“请生成一篇关于[主题]的文章，需包含以下结构：1) 背景介绍；2) 主要挑战；3) 解决方案；4) 未来展望。”

“请列出以下研究的优点和缺点，按列表格式，每项不超过 50 字。”

“针对以下数据，请撰写一段包含以下三部分的分析：1) 趋势描述；2) 可能原因；3)

研究意义。”

04 提问技巧四：多轮互动逐步优化回答

AICG 的初次回答可能达不到理想效果，但通过多轮互动提问，可以逐步优化内容质量。

操作与解析：

- 1、生成初稿：提出广泛的问题，让 AICG 生成基础内容。
- 2、细化要求：针对初稿提出更具体的要求，优化内容的逻辑性和细节。
- 3、润色语言：最后让 AICG 调整语言，使其更符合学术风格。

提示词模板：

示例对话：

- 1、初次提问：“请撰写一篇关于‘人工智能对就业的影响’的论文引言。”
- 2、优化提问：“请在引言中补充两个具体的案例，并描述其社会影响。”
- 3、补充分析：“请分析上述案例的局限性，并提出未来研究方向。”

提示词模板：

“以下是生成内容，请扩展为更详细的分析，并加入数据支持。”

“请将以上段落润色为正式学术语言，添加过渡句。”

“针对以上内容中的第三部分，补充一个具体案例。”

05 提问技巧四：引入权威性优化回答

生成内容的质量决定了论文的深度和可信度。因此，评估和优化 AICG 生成内容是必不可少的。以下提供了具体的提示词模板，帮助用户在每个质量维度上提升生成内容的专业性。根据每个人的职业，专业，身份，地域等不同，需要回答的内容也需要对应回答。

如何评估：

- 1、语言表达：是否使用正式的学术语言和术语。
- 2、理论支持：内容是否有权威的理论依据或引用学术观点。
- 3、引用真实性：检查生成内容中的文献引用是否准确，并核实真实性。

提示词模板：

“作为一名***专业的专科生，请用专业话语言表达”

“将以下内容转换为正式学术语言，并加入权威理论支持。”

“请润色以下段落，使其更符合学术论文的语言规范。”

“以下是我收集的研究背景信息，请用学术语言扩展成 300 字的引言。”

“请检查以下内容，建议是否需要补充更多权威理论支持。”

改进方法：

对语言进行润色，例如将：

原文：“这说明人工智能有好处。”

改为：“研究表明，人工智能在优化资源利用和降低操作误差方面具有显著优势。”

在提示中要求补充具体学术理论：

“结合‘马斯洛需求层次理论’，分析技术对人类社会心理需求的影响。”

06 提问技巧四：润色语言

方法：

使用 AIGC 对现有内容进行语言优化，确保学术表达符合标准。

提示词模板：

“请将以下段落用正式学术语言重新表述，增加学术术语和逻辑连贯

“请将以下内容的语气调整为更严谨的学术风格。”

五、课堂总结与拓展

总结本节课重点内容，包括利用 AI 学习的方法和 AIGC 提问技巧。

布置课后作业，要求学生运用所学知识，利用 AI 完成一个具体的学习任务，并撰写心得体会。

六、教学评估

观察学生在课堂讨论、实践操作中的参与度和表现，包括提问的准确性、对 AI 回答的分析能力等。

检查学生的课后作业，评估其对利用 AI 学习知识的掌握程度，以及对 AIGC 提问技巧的运用能力，包括生成内容的质量、优化效果等。

组织课堂小测验，考查学生对 AI 概念、学习方法和 AIGC 提问技巧的理解和记忆。

七、教学资源

文本资料：收集关于 AI 技术、AIGC 应用的教材、学术论文、科普文章等作为参考资料。

案例资源：整理各类利用 AI 学习和 AIGC 创作的实际案例，包括成功案例和存在问题的案例，用于课堂分析。

在线工具：推荐学生使用常见的 AI 学习工具和 AIGC 平台，如 ChatGPT、豆包等，并提供相关使用指南和技巧文档。

3.1 Word 长文档排版——毕业论文

计划学时：4 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

熟悉 Word 长文档排版中页面设置、分节符与分页符、样式等功能的概念。

理解题注与交叉引用、索引与目录、页眉与页脚的作用及原理。

掌握文档审阅和打印设置的基本操作。

（二）能力目标

能够熟练进行 Word 长文档的页面布局设置，包括页边距、纸张大小等。

学会运用分节符与分页符对文档进行合理分页和分节，设置不同的页眉页脚。

可以利用样式统一文档格式，创建自动目录和索引。

掌握题注与交叉引用的使用，实现文档内容的关联和自动更新。

能正确使用文档审阅功能进行修订、批注，以及进行打印设置。

（三）素质目标

培养学生严谨的文档处理态度和细致的操作习惯。

提高学生解决文档排版问题的能力，增强自信心。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

页面设置、样式应用、题注与交叉引用的操作方法。

自动目录的生成和自定义目录的设置。

页眉页脚不同设置方式的应用场景和操作步骤。

（二）难点

分节符与分页符的正确使用，以及不同节之间格式的差异设置。

多级列表的定义和与标题样式的配合使用。

目录和索引的更新以及交叉引用的链接维护。

三、教学（实践）方法

讲授法：讲解 Word 长文档排版各项功能的概念、作用和操作原理。

演示法：通过实际操作演示，让学生直观地看到每个功能的操作步骤和效果。

实践操作法：安排学生进行文档排版实践，在实践中巩固所学知识和技能。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

强调学术规范和文档排版的重要性，如规范的文档排版能体现学术严谨性，培养学生尊重知识、注重细节的品质，引导学生在论文写作和文档处理中保持认真负责的态度。

（二）教学内容

1、页面设置

单击【页面布局】|【页面设置】组右下角 命令，打开“页面设置”对话框，对页面进行设置。

- （1）“页边距”选项卡
- （2）“纸张”选项卡
- （3）“版式”选项卡
- （4）“文档网格”选项

2、分节符与分页符

节是一段连续的文档块，同节的页面拥有同样的边距、纸型或方向、打印机纸张来源、页面边框、垂直对齐方式、页眉和页脚、分栏、页码编排、行号、脚注和尾注。

单击菜单选项功能【页面布局】|【页面设置】的“分隔符”命令的下拉三角符号，打开分隔符选项:分页符和分节符。

分节符共 4 种类型可选。

例如，要设置第 1 章和第 2 章的页眉不同，则可将光标定位于第 1 章末尾，然后单击“分节符”栏的“下一页”命令，则第 2 章另起一页，与第 1 章不同节。

分页符分为自动分页和强制分页两种。

当输入文字一页已满，则会自动跳到下一页，也称软分页；

在“段落”对话框中还为用户提供了 4 种用于调整段落自动分页的属性选项：

“孤行控制”：防止该段的第一行出现在页尾，或最后一行出现在页首，否则该段整体移到下一页；

“与下段同页”：用于控制该段与下段同页，如表格的标题；

“段中不分页”：防止该段从中间分页，否则该段整体移到下一页；

“段前分页”：用于控制该段必须重新开始一页。

当一个页面中文字已输入完成，但页面还有留白，却需要另起一页输入其他文字时，就需要强制分页，即手动插入分页，也称硬分页。

插入硬分页的方法：

在“分页符”栏选择“分页符”命令。

或按【Ctrl+Enter】组合键实现快速硬分页。

3、样式

样式是一组格式集合，它集字体、段落、编号与项目符号、多级列表格式于一体。利用样式可以使文档格式随样式同步自动更新，以达到快速改变文字格式，高效统一文档格式的目的。标题使用样式，是生成自动目录的前提。

(1) 内置样式及应用

单击【开始】菜单选项卡【样式】组下拉列表，打开样式列表；单击样式组命令右下角其它 命令，再单击“选项”按钮，在“样式窗格选项”对话框“选择要显示的样式”一栏中选择“所有样式”，其中共有 9 级标题样式可供选择。所有这 9 级标题与大纲视图下的大纲级别中 1~9 级对应。

如果某段文字需要使用样式，则将光标定位于该段，单击相应样式名即可。

(2) 修改标题样式

右击样式列表或样式窗格中“标题 1”样式，在打开的快捷命令中选择“修改”命令，在弹出“修改样式”对话框进行样式修改。

(3) 定义多级列表

标题前需要附上章节等编号，如 1.1、1.2、1.1.1、1.2.1 等。若要在标题的前面自动生成章节号，则需要对标题进行多级列表设置。

单击【开始】|【段落】组中“多级列表”命令 下拉三角，在展开的下拉列表中单击“定义新的多级列表”，在此对话框中定义多级列表。

4、题注与交叉引用

题注会在用户单击【引用】|【插入题注】命令时，保证在长文档中将图片、表格、图表等按顺序自动编号，这对文档后期修改和完善提供了很大的便利。

交叉引用是对 Word 文档中其他位置内容的引用，并用于说明当前内容。引用说明文字与被引用的图片或表格的题注是相互链接的，也就是说，如果有更新，则一起更新。

（1）插入题注

①将光标定位于表格上方空白行或图片下方空白行，单击【引用】|【题注】命令组中“插入题注”命令，打开“题注”对话框，根据添加题注的对象不同，在“标签”下拉列表中选择不同的标签类型。

②定义新的标签：单击“题注”对话框的【新建标签】按钮，在“新建标签”对话框中输入类似“表 1.”“图 1-”“公式 1.”的标签名，单击【确定】按钮，“题注”对话框的“标签”列表中会加入刚才自定义的标签名。

③在列表选定“标签”后，“题注”文本框显示标签名并自动生成序号，单击【确定】，则题注自动生成，然后在题注后输入图片、表格等的名称即可。

（2）设置交叉引用

如果正文中写到“单击***命令，将打开如图 N-M 所示的对话框”，其中“图 N-M”为题注，为使正文中的引用文字“如图 N-M”与题注链接，使之实现当图片的题注更改时能产生更新，则可对引文设置交叉引用。

操作步骤：

① 将光标置于“如”字之后。

② 单击【引用】|【题注】命令组中“交叉引用”命令。

③ 在“交叉引用”对话框中，“引用类型”选择“图 N-”，“引用内容”选择“只有标签和编号”，并勾选“插入为超链接”，在“引用哪一个题注”列表框中选择“图 N-1……”。

④ 单击【插入】按钮，指定的引用内容将自动插入到光标处。

注意：

①按【Ctrl】键后，单击交叉引用的内容，则可直接定位于该题注

②题注的序号并不会自动重新编号，而需要全部更新文档（即全选文档后），按【Ctrl+F9】组合键更新域，此时题注部分将重新按顺序编号，并且设置交叉引用的引用内容也会随着相应对象的变化而变化。

5、索引与目录

目录列出了文档中的各级标题及其所在页码，方便读者快速查找所需内容。根据已经设置了大纲级别的各级标题自动生成目录。这种方式可以实现快速更新目录。

索引与目录相似，它可以把文档中的主要概念或各种名词标明页码，并按次序排列，以供用户查阅。如论文编写要求中有图或表的索引项，如有必要都可以插入。

（1）插入索引

在插入索引前，首先要对需要索引的项进行标记，如特定的单词、名词、符号、图、表、公式等。索引项是用于标记索引中特定文字的域代码“XE”。

① 选择需要标志成索引的图片序号及图名。

② 单击【引用】|【索引】命令组中“标记索引项”命令，打开“标记索引项”对话框，单击【标记】按钮。标记为索引项的图片名后，会自动多出“{XE“标记索引项时选择的文字”}”

③单击【引用】|【索引】命令组中“插入索引”命令，打开“索引”对话框，对索引目录设置索引格式，单击【确定】按钮，创建的索引会出现在光标当前所在处。

（2）自动目录

一般而言，目录在正文之前，为了便于设置页码，可以将光标置于目录插入处，插入两个分节符，让其自成一节。插入自动目录的方法如下：

① 光标置于目录插入处。

② 单击【引用】|【目录】命令组“目录”下拉三角，在展开的内置“目录库”中选择“自动目录 1”或者“自动目录 2”，则目录自动生成。

③ 为自动生成的目录按论文或编文要求设置字体或段落格式。

（3）插入自定义格式的目录

①单击“目录”下拉三角中的“插入目录”命令，在“目录”对话框中，按编辑要求勾选“显示页码”或“页码右对齐”选项，以及“制表符前导符”。

②在“常规”一栏中，“格式”选择“来自模板”时，右边的【修改】按钮为可用状态。若选择其他“格式”选项【修改】按钮为不可用状态。“显示级别”可选择“1~9”。

③ 若单击【修改】按钮，打开“样式”对话框，选择“目录 1”，并单击“预览”一栏的【修改】按钮，打开“样式修改”对话框，设置好字体及段落等格式，单击【确定】按钮，返回“样式”对话框，准备修改“目录 2”格式、“目录 3”等格式。返回到“目录”对话框，单击【确定】按钮，完成自定义目录设置。

说明：插入自定义格式目录的好处：当正文中标题有异动时，可以选择更新整个目录，而格式不会发生变化。

6、页眉与页脚

页眉与页脚分布于一页的顶部与底部的非版心处，用于显示文档的附加信息，如公司徽标、章节标题、单位名称、日期时间、页码等。

在同一个文档中，不同的页面要求添加的页眉页脚或许不同，但其要求无外乎可能有三种情况：①首页不同；②各小节页眉页脚不同；③奇偶页不同。而凡事涉及“不同”这两个字时，插入页眉页脚之前则需要对不同之处做分节处理，分节后，对页眉页脚不同的情况就可以轻松完成。

（1）首页不同

首页不同是指在当前节中，首页的页眉页脚和其他页不同，通常首页为封面时不设置页眉页脚（特别指出：每节都可设置首页不同）。

①单击【插入】|【页眉和页脚】命令组中“页眉”或“页脚”命令，然后在页眉或页脚处输入信息，并在打开的【页眉和页脚工具】|【设计】|【选项】组中勾选“首页不同”复选框。

②双击该页面页眉所在处，即可打开页眉和页脚工具。

（2）各小节页眉页脚不同

“下一节”命令命令；

“链接到前一条页眉”；

“转至页脚处”命令；

“页码”--“设置页码格式”命令。

（3）奇偶页不同

默认情况下，同一节中所有页面的页眉页脚都是相同的（首页不同除外），修改任意一页的页眉页脚，本节其他页的页眉页脚都会跟着修改。

同一节中，在设置页眉和页脚时，若勾选了“奇偶页不同”复选框，则可分别设置奇数页和偶数页的页眉与页脚。

7、文档审阅

文档审阅提供了修订、批注等功能，用以对文档进行修改时留下修改痕迹，便于被审阅者阅读与修正。当然，文档编写者还可以利用审阅功能对文档进行字数统计、简体与繁体字转换、限制编辑等操作。

（1）修订

在文档编辑过程中，进入修订状态后，文档将保留标记后对文档所做的所有修改，如插入、删除、格式更改等。如果在确定修改后，可“接受”或“拒绝”修订。

① 打开或关闭修订状态

② 多用户修订同一文档

③ 修订标记颜色调整

④ 接受或拒绝修订

⑤ 查看审阅者

(2) 批注

批注不在原文的基础上进行修改，而是在文档页面的空白处生成有颜色的文本框，并在其中添加批注信息。

① 添加批注

② 删除批注

8、打印设置

当文档编辑完成，需要打印之前，应先进行打印预览，将所有页面缩放到一定程度来查看。操作方法：按下【Ctrl】键的同时向下滚动鼠标滑轮，缩放大小。若发现没有页面设置上的问题后，设置打印选项。

如果打印出来是为了检查，可以设置缩放打印，操作方法：单击【文件】|【打印】，将“设置”栏最后一个选项“每版打印 1 页”展开，进行缩放打印选择。

五、教学评估

观察学生在课堂实践操作中的表现，包括操作的熟练程度、准确性等。

检查学生的课后作业，评估文档排版的质量，包括页面设置、样式应用、目录生成等是否符合要求。

组织课堂提问，考查学生对 Word 长文档排版各项功能的理解和记忆。

六、教学资源

文本资料：收集 Word 长文档排版的教材、操作手册等作为参考资料。

示例文档：准备不同类型的长文档示例，包括已排版好的和存在问题的文档，用于课堂分析和学生练习。

在线教程：推荐相关的 Word 长文档排版在线教程和视频资源，供学生课后自主学习。

3.2 Word 统一版式和自由版式文档编排

计划学时：4 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

理解邮件合并的原理和制作邀请函的流程。

掌握电子板报制作的流程和所需素材的处理方法。

熟悉艺术字、文本框、SmartArt 图形等元素在文档排版中的应用。

（二）能力目标

能够运用邮件合并技术制作批量邀请函或信封。

学会设计电子板报，包括收集素材、设计版式、制作草图与电子稿。

熟练使用艺术字、文本框、SmartArt 图形等元素进行文档的美化和排版。

（三）素质目标

培养学生的创新思维和设计能力。

提高学生的团队协作和沟通能力，在电子板报制作中学会分工合作。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

邮件合并的操作步骤，包括创建信封、设计主体文档、关联数据源等。

电子板报制作中图片、形状、艺术字等素材的处理和应用。

SmartArt 图形的插入、编辑和样式设置。

（二）难点

邮件合并中数据源的关联和域的插入，以及带规则 IF 域的使用。

电子板报版式设计的合理性和美观性，以及图文混排的技巧。

三、教学（实践）方法

讲授法：讲解邮件合并和电子板报制作的相关知识和操作原理。

演示法：通过实际操作演示，让学生直观地看到每个步骤的操作过程和效果。

小组合作法：组织学生以小组形式进行电子板报制作，培养团队协作能力。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

引导学生思考文档编排的实用性和创新性，如在商务活动中规范美观的邀请函能提升企业形象，在宣传活动中富有创意的电子板报能吸引关注，培养学生的职业素养和创新意识。

（二）教学内容

3.2.1 制作邀请函

制作批量的邀请函需要准备两个文档：

（1）主体文档：用于创建邀请函主体内容；

（2）数据源文件：将要合并到主体文档中的数据列表，如 Excel 表格，用来存储各公司负责人的具体信息，如姓名、性别、职务、邮箱地址、电话等。

然后进行邮件合并操作，自动生成大量独立的文档。

1、创建信封

使用“邮件”中的创建功能制作批量信封或单个信封。具体操作如下：

（1）打开 Word，单击【邮件】|【创建】命令组中“中文信封”命令，打开“信封制作向导”对话框，单击【下一步】按钮，选择信封样式，通过预览可以查看样式。

（2）单击【下一步】，选择生成信封的数量与方式。选择第一个，生成单个信封，手动输入收件人通信内容；

选择按给定的地址簿生成批量信封，单击【下一步】，从选定的地址簿中匹配收信人信息；匹配完成后，单击【下一步】，输入寄信人信息；

（3）单击【下一步】，按要求生成单个的或者批量的信封。

邮件合并过程：

①必需准备的文档：主体文档、数据源文档

②将数据源文档部分内容合并到主体文档中

③合并方法：

使用邮件合并向导

手动邮件合并

2、设计主体文档

主体文档是邮件合并技术中内容统一的文档，即固定不变的部分。

主体文档的编辑与设计就是普通的 Word 短文档的编排过程，相当于自由版式的文档，可以对该文档中的文本进行字体、段落格式设置，还可以在文档中插入图片、表格、背景等，

此外，根据不同需求，还要对页面设置进行操作，如边框底纹、纸张大小、页边距等。

3、创建数据源

由 Word 创建的表格、Excel 工作簿、Access 数据库、Query 文件、Foxpro 文件、文本文件等，都可以作为邮件合并的数据源。

只要有这些文件存在，邮件合并时就不需要再创建新的数据源，直接打开这些数据源使用即可。

注意：不管是哪一种数据源，必须要保证第一行是标题行。如果是文本文件，其数据也是以行列形式排列，行与行用回车分开，列之间用空格分开。

4、邮件合并

(1) 使用邮件合并向导

操作步骤：

①新建一个 Word 文档后，单击【邮件】|【开始邮件合并】组中“开始邮件合并”下拉三角，选择“邮件合并分步向导”命令，此时文档窗口右侧出现“邮件合并窗格”。

②选择“信函”，单击“下一步”。

③“选择开始文档”，当前正在编辑的文档可为开始文档。

④“选择收件人”，将数据源关联到开始文档，单击“邮件合并窗格”中的“浏览”命令选择现有的数据源文件。

⑤“撰写信函”，即设计邮件合并的主体文档。若主体文档已经设计完成，并且为当前文档，则可以在该步将数据源中信息进行合并，如果要合并的内容不是“地址”、“问候语”等，可以选择“其他项目”，会弹出一个“插入合并域”对话框，列出关联的数据源中的所有标题项。

⑥“预览信函”。

⑦单击“邮件合并窗格”中的“编辑单个信函”命令，将合并后的文档存储为批量的单个 Word 文档进行浏览，“完成合并”。

(2) 手动邮件合并

操作步骤：

①设计好主体文档。

②选择数据源。

在主体文档中单击【邮件】|【开始邮件合并】|“选择收件人”，在下拉列表中选择邮件合并的数据源类型，如“使用现有列表”，若选择的是一个 Excel 文件，则需要选择使用哪个数据表中的哪些数据。

③插入域。

将光标定位于主体文档中需要插入域位置，单击“插入合并域”下拉三角，其显示内容为所关联的数据源中标题项列表，选择所需标题名称，则主体文档光标所在处会显示类似“«姓名»”的域名样式。

④可以插入带规则的 IF 域。

单击【编写和插入域】命令组中“规则”下拉三角，选择“如果...那么...否则”命令，打开“插入 Word 域：IF”对话框中，“域名”为关联的数据源的标题名各项，如果某标题所对应的值满足一个条件，则可显示一组文字，否则显示另一组文字，这些显示的文字可以自己定义。

⑤预览与合并。

单击【邮件】|【预览结果】|“预览结果”命令，对合并后的各条记录进行查看。

单击【完成】组中“完成并合并”命令按钮，选择“编辑单个文档”，在弹出的“合并到新文档”对话框中选择“全部”单选按钮，即可将邮件合并生成的包含所有记录的批量文档保存在文件名类似于“信函 1”的一个 Word 文档中。

5、在一个页面打印多条邮件合并记录

工作标签、准考证号、物资标签等，如果一页纸只打印一个标签，就太过于浪费纸张，可以将多个标签全部打印在一页纸上，直到纸张满为止，其操作也较为简单，只需要标志下一记录并复制粘贴设置好的合并内容即可。

操作步骤：

①按“（2）手动邮件合并”方法完成前三步。

②复制合并后的所有文字，并在文字块最后按【Enter】键换行，然后单击【邮件】|【编写和插入域】|【规则】|“下一记录”命令。

③在标志“《下一记录》”的下一行，粘贴②中复制的内容。

④再重复“下一记录”，并复制粘贴已经设置好的插入域的文档内容。再完成“（2）手动邮件合并”后几步即可。

3.2.2 电子板报的制作

1、电子板报制作流程（注意每个环节的要点）

- （1）确定主题
- （2）收集素材
- （3）设计版式
- （4）制作草图与电子稿

2、制作电子板报所需的素材

(1) 图片与联机图片

①插入联机图片

a. 将光标置于图片插入点，单击【插入】|【插图】|“联机图片”命令，在弹出的对话框中选择一个图片分组。

b. 单击分组里自己喜欢的一张图片，选中后单击“插入”按钮，即可完成联机图片的插入。

注意：需要连接 Internet 才能插入联机图片，当处于脱机状态时，可以从本机中插入图片。

②插入图片

a. 将光标定位于需要插入图片处，单击选项卡命令【插入】|【插图】|“图片”命令，在打开的“插入图片”对话框中，选择需要插入的图片，单击【插入】按钮，则图片插入到光标所在处。

b. 打开图片所在文件夹，以“大图标”的显示方式查看，选择需要插入到 Word 中的图片，按组合键【Ctrl+C】进行复制，按【Ctrl+V】粘贴到 Word 文档光标所在处。

③ 设置图片格式

➤ 调整图片大小：

单击已插入的图片，其周围会出现 8 个句柄，用鼠标指向图片的任意一个句柄，并按鼠标左键进行拖放，则图片将沿句柄拖放方向进行放大或缩小。

或者单击【图片工具】|【格式】|【大小】|“裁剪”命令对图片进行修剪，被剪掉的部分会被隐藏起来，“裁剪”命令下有几个选项，其中“裁剪为形状”命令在设置图片时也较为常用。

➤ 调整图片角度：

图片在选中状态时，顶端的中间句柄上有一个圆形旋转按钮，可以将图片旋转至任意角度。

如果要精确更改图片的大小及旋转角度，可以单击【图片工具】|【格式】|【大小】命令组的右下角按钮，打开“布局”对话框，精确设置大小和角度值，若设置有误，可单击【重置】按钮。

➤ 设置图片与文字的位置关系：

将图片插入到 Word 文档中，默认为“嵌入型”，即图片相当于一个巨型文字插入到当前

输入的文字处，一般一张图片单独占一行。

注意：如果设置了段落的固定行距，则此图片很有可能显示不完全，如果想让图片完全显示出来，则应在设置该行段落行距时，将行距选择“最小值”而非“固定值”。

在制作的海报类自由版式文档时，一般要求图片处于文字的中间，此时设置图片的“环绕文字”方式为“四周型环绕”或“紧密型环绕”方式较为合适。除“嵌入型”外，其他“环绕文字”方式均可与文字友好相处，即图片可以拖放到文档任意位置。

➤ 图片样式与调整：

为了适应图片在文档中的不同需求，图片工具还提供了各种样式设置，比如为图片设置边框、阴影效果、柔化边缘效果等等；还提供了调整颜色、删除背景、调整艺术效果等功能。

(2) 形状（自选图形）

形状（自选图形）绘制要点：

- 使用画布
- 绘制过程中【shift】或【ctrl】的应用
- 形状的组合与叠放次序
- 图片的组合

➤ 插入形状：

一般先新建画布，再在画布中绘制图形，使绘制的图形能够组合在一起不被分开。插入形状的方法：

- ① 单击【插入】|【插图】|【形状】|“新建绘图画布”命令。
- ② 选择画布，再单击“形状”的下拉三角，选择一种形状，在画布中拖动画出该形状。

说明：

① 若要将画布中所有形状组合成一个图形，则可以按【Shift】键或【Ctrl】键，并用鼠标单击画布中需要合并的形状（也可以按下鼠标左键，拖动出一个虚框，选中需要合并的形状），然后右击选中的形状，在打开的快捷菜单中选择“组合|组合”命令。

② 若要取消组合，则可右击组合图形，在打开的快捷菜单中选择“组合|取消组合”命令。

③ 设计图形时，隐藏不需要显示的线条或形状，右击鼠标，在快捷菜单中选择“叠放次序”命令，将不需要显示在观众面前的一部分形状置于需要显示出来的形状的下一层。

例如，自绘图片“哆啦 A 梦”，其嘴巴由两条弧线组成，下面的弧线填充红色，上面的弧线填充白色，为了遮住多余的红色填充形状，需要将红色弧形置于白色弧形的下一层。

④若要对计算机中存储的不同图片进行合并，则先“新建绘图画布”，再选择画布，单击【插入】|【插图】|“图片”命令，在打开的“插入图片”对话框中，选择需要进行重新调整并合并的图片。

（3）艺术字与文本框使用

艺术字是文档中具有特殊效果的文字，它是以图片的形式出现的，在文档中适当插入艺术字既可以美化文档，还可以突出所要表达的内容。会使用“艺术字工具栏”。

文本框的出现，活跃了文字在文档中显示的位置。它是一种特殊类型的文本，以图片的形式存在，用以在任意位置显示文字或图片。会使用“文本框工具栏”。

➤ 艺术字：

单击【插入】|【文本】|“艺术字”下拉按钮，选择一种艺术字样式，在弹出的艺术字输入框中输入文字，输入完成后确认并选中艺术字，菜单栏上会出现“绘图工具”|“格式”选项卡，其中各功能组说明如下：

“插入形状”组：用于插入线条、圆形、矩形、箭头等形状。

“形状样式”组：用于调整存放艺术字的矩形框（文本框），可以设置矩形框的底纹色、矩形框线、形状效果（预设、映像、阴影、发光、柔化边缘、棱台、三维旋转）。

“艺术字样式”组：可以为选中的艺术字重新调整样式，可以给文字填充颜色，更改文字轮廓线颜色，还可以更改文字的文本效果（阴影、映像、发光、棱台、三维旋转、转换）。

“文本”组：可以设置文字的方向和对齐方式。

“排列”组：与图片工具中相应命令一致，可设置艺术字与文档中正常文本的相对位置。

“大小”组：用于调整艺术字的高度与宽度（也可用鼠标选中艺术字的8个大小控制点来调整艺术字大小）。

➤ 文本框：

插入文本框的方式：

（1）单击【插入】|【插图】|“形状”下拉按钮，选择“基本形状”栏中的第一个选项“文本框”，然后在文档中拖出一个文本框，在文本框中输入内容；

（2）单击【插入】|【文本】|“文本框”下拉按钮，选择一种内置的文本框样式，或者选择“绘制文本框”命令，在文档中画出文本框大小后，输入内容。

说明：在图文混排中，利用文本框可将文字置于文档的任意位置，文本框默认位置为“浮于文字上方”，在输入文字后，如果想让该文字与正文中文字无异，则要设置文本框格式：将其“形状填充”改为“无填充颜色”，“形状轮廓”改为“无轮廓”；如果利用文本框输入大段文

字，并设置文字花边，同样可以设置其“形状轮廓”，还可对文本框内文字设置字体与段落格式。

（4）SmartArt 图形

SmartArt 图形是 Word 中预设的形状、文字、样式的集合，包括列表、流程、循环、层次结构、关系、矩阵、棱锥图和图片 8 种类型。

会使用 SmartArt 工具，添加或删除形状等。

➤ 插入 SmartArt 图形：

操作步骤：

①插入 SmartArt 图形。单击【插入】|【插图】|“SmartArt”命令，打开“选择 SmartArt 图形”对话框，在列出的 8 种类型中选择一种。

②添加或删除形状。在文档中插入一种 SmartArt 图形后，菜单栏上出现“SmartArt 工具”菜单选项卡。选择该图形边框，单击【SmartArt 工具|设计】|【创建图形】|“添加形状”，可添加一个输入选项，若要删除该图形中一个形状，只需要选择该形状后，按【Delete】键。

③在新添加的形状中输入文本。单击 SmartArt 工具中的“文本窗格”命令，在打开的“在此处键入文字”窗口中，定位到新添加的形状所在的文本框，输入文字。

④重新布局。用户可以通过“SmartArt 工具”|“设计”|“版式”组，为已经选择的 SmartArt 图形更换一种版式，已经输入的文本信息不变。

⑤修改 SmartArt 图形的颜色与样式。使用 SmartArt 工具中提供的【SmartArt 样式】组命令对颜色和样式进行调整。

（5）会用表格进行规则排版

五、教学评估

观察学生在课堂实践操作中的表现，包括邮件合并和电子板报制作的操作熟练程度、团队协作情况等。

评估学生的电子板报作品，从主题明确性、素材运用、版式设计、排版效果等方面进行评价。

组织课堂提问，考查学生对邮件合并和电子板报制作相关知识的理解和记忆。

六、教学资源

文本资料：收集 Word 文档编排的教材、操作指南等作为参考资料。

示例文档：准备制作邀请函和电子板报的示例文档，包括优秀作品和常见问题案例，用

于课堂分析和学生参考。

素材资源：提供丰富的图片、形状、艺术字等素材库，供学生在电子板报制作中使用。

3.3 Excel 数据处理

计划学时：4 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

理解电子表格编辑与格式化的各项操作，如修改数据、插入删除行列等。

掌握公式和函数的概念、组成及常用函数的功能。

熟悉单元格引用的类型和作用。

（二）能力目标

能够熟练进行电子表格的数据编辑和格式化处理，包括设置数据验证、单元格格式等。

学会运用公式和函数进行数据计算，如求和、求平均值、排名等。

正确使用不同类型的单元格引用，根据需求编写公式。

（三）素质目标

培养学生的数据处理和分析能力，提高逻辑思维能力。

培养学生严谨认真的工作态度，确保数据处理的准确性。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

电子表格编辑与格式化的操作方法，如设置数据验证、合并居中、条件格式等。

常用函数（SUM、AVERAGE、MAX、MIN、RANK）的使用和公式的编写。

相对引用、绝对引用和混合引用的区别与应用。

（二）难点

复杂公式和函数的组合运用，以及根据实际需求选择合适的函数和引用方式。

条件格式的设置和理解，根据数据动态显示格式。

三、教学（实践）方法

讲授法：讲解电子表格编辑、公式函数、单元格引用等相关知识。

演示法：通过实际操作演示，让学生直观地看到每个操作步骤和效果。

实践操作法：安排学生进行数据处理实践。

四、教学过程

(一) 课前思政、素质元素导入

引导学生思考 AI 在推动社会发展中的积极作用，如提高生产效率、改善医疗服务等，同时强调在使用 AI 过程中要遵守道德规范和法律法规，保护个人隐私和知识产权，培养学生的社会责任感和法律意识。

(二) 教学内容

3.3.1 编辑与格式化电子表格

【案例 1】根据提供的图 8-1 所示的“期末成绩表”原始数据，制作成图 8-2 所示的效果图。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	班第一学期期末成绩表												
2	姓名	高等数学(一)	计算机引论	C语言程序设计	计算机引论实验(包含技能测试)	C语言程序设计实验	军事理论	大学生心理健康	思想道德修养和法律基础	大学体育(一)	平均分	总分	总分排名
3	陈全胜	78	79	80	80	100	68	84	82	88			
4	邵伟男	72	93	80	88	100	69	81	78	85			
5	蒋琰	83	87	64	85	98	70	78	79	79			
6	陈龙	83	86	87	92	100	77	85	85	92			
7	雷浩洁	72	75	84	94	100	71	87	80	93			
8	刘依	74	88	87	93	95	70	85	85	83			
9	张利	65	71	80	87	100	70	81	83	76			
10	周磊	85	82	86	89	100	70	85	87	0			
11	刘元	71	77	77	87	90	70	78	72	84			
12	吴雨	74	65	72	77	100	70	82	73	84			
13	颜勇	70	62	74	85	100	74	86	76	70			
14	田瑶	66	70	78	85	100	78	84	80	0			
15	周江梅	75	76	77	78	100	79	75	70	85			
16	周栋(删)	62	81	75	80	78	73	82	76	88			
17	周栋	62	81	75	80	78	73	82	76	88			
18	盆琳	73	74	86	86	100	80	87	86	94			
19	屈忠翔	69	80	83	94	100	72	77	78	84			

图 8-1 “期末成绩表”原始数据

信息工程系计算机241班第一学期期末成绩表													
学号	姓名	高等数学(一)	C语言程序设计	计算机引论	计算机引论实验(包含技能测试)	C语言程序设计实验	军事理论	大学生心理健康	思想道德修养和法律基础	大学体育(一)	平均分	总分	总分排名
202408001	陈全胜	78	80	79	80	100	68	84	82	88			
202408002	邵伟男	72	80	93	88	100	69	81	78	85			
202408003	蒋琰	83	64	87	85	98	70	78	79	79			
202408004	陈龙	83	87	86	92	100	77	85	85	92			
202408005	雷浩洁	72	84	75	94	100	71	87	80	93			
202408006	刘依	74	87	88	93	95	70	85	85	83			
202408007	张利	65	80	71	87	100	70	81	83	76			
202408008	周磊	85	86	82	89	100	70	85	87	0			
202408009	刘元	71	77	77	87	90	70	78	72	84			
202408010	吴雨	74	72	65	77	100	70	82	73	84			
202408011	颜勇	70	74	62	85	100	74	86	76	70			
202408012	田瑶	66	78	70	85	100	78	84	80	0			
202408013	周江梅	75	77	76	78	100	79	75	70	85			
202408014	周栋	62	75	81	80	78	73	82	76	88			
202408015	盆琳	73	86	74	86	100	80	87	86	94			
202408016	屈忠翔	69	83	80	94	100	72	77	78	84			

图 8-2 “期末成绩表”效果图

【操作实现过程】

涉及的操作有：在单元格中输入和编辑数据，填充序列，设置数据验证，插入、删除和

移动单元格，修饰工作表等。我们通过对本案例的学习和操作练习，能基本掌握电子表格的编辑与格式化方法。

1. 修改单元格数据

操作要求：将 A1 单元格的内容由“*系*班第一学期期末成绩表”改为“信息工程系计算机 241 班第一学期期末成绩表”。

2. 删除行/列

操作要求：删除第 16 行，即删除“周栋（删）”行。

3. 插入列/行

操作要求：在“姓名”列（A 列）前插入一个“学号”列。


4. 填充序列

操作要求：在 A3:A18 单元格区域，通过序列填充输入学号“202408001”~“202408016”。

5. 移动行/列

操作要求：将“C 语言程序设计”列（E2:E18）的数据移动到“计算机引论”列（D2:D18）的前面。

操作方法：可采用下列两种方法移动列。

①选中单元格区域 E2:E18，将鼠标移到选中区域的边框处，鼠标指针变为  形状。按住【Shift】键，拖曳鼠标到 E 列的前面，当 C 列和 D 列之间出现“工”字形并显示图标 D2:D18 时，释放鼠标。

②选中单元格区域 E2:E18，在右键快捷菜单中选择“剪切”命令，再右击 D2 单元格，在快捷菜单中选择“插入剪切的单元格”命令。

6. 设置数据验证

操作要求：C3:K18 单元格区域的数据值必须设置为 0~100。

数据验证：对于单元格可设置数据输入范围。当输入的数据不满足验证条件时，系统将不允许此数据存入单元格，从而有效地减少输入数据的错误。

操作步骤：

①选中 C3:K18 单元格区域，单击“数据”|“数据工具”|“数据验证”按钮，在下拉列表中选择“数据验证”，打开“数据验证”对话框。

②在“数据验证”对话框中，选择“设置”选项卡。在“允许”下拉列表中选择“整数”，在“数据”下拉列表中选择“介于”，在“最小值”文本框中输入“0”，在“最大值”文本框中输入“100”。

③在“数据验证”对话框中，选择“出错警告”选项卡。在“错误信息”文本框中输入“成绩

必须在 0 到 100 之间”。

④单击“确定”按钮。

7. 单元格合并居中

操作要求：将 A1:N1 单元格区域合并为一个单元格，设置文字内容居中。

操作步骤：

①选中 A1:N1 单元格区域。

②单击“开始”|“对齐方式”|“合并后居中”按钮，则 A1:N1 单元格区域合并为一个单元格，文字显示在单元格的中央。

说明：在选中 A1:N1 单元格区域后，单击“开始”|“对齐方式”组的对话框启动器，打开“设置单元格格式”对话框，在“对齐”选项卡的“水平对齐”下拉列表中选择“居中”，再选中“合并单元格”复选框，单击“确定”按钮也可实现。

8. 设置文字格式

操作要求：设置 A1 单元格中字体为宋体，字号为 20，字形为加粗，颜色为红色。

操作方法：可采用下列两种方法设置单元格文字格式

①选中 A1 单元格，在“开始”|“字体”组的“字体”下拉列表中选择“宋体”，在“字号”下拉列表中选择“20”，在“颜色”下拉列表中选择“红色”，并单击“加粗”按钮。

②选中 A1 单元格，单击“开始”|“字体”组的对话框启动器，或者右击选择“设置单元格格式”命令，打开“设置单元格格式”对话框，选择“字体”选项卡。在“字体”下拉列表中选择“宋体”，在“字形”下拉列表中选择“加粗”，在“颜色”下拉列表中选择“红色”，在“字号”下拉列表中选择“20”。

9. 调整行高/列宽

操作要求：将第一行的行高设置为 30，第一列的列宽设置为 12，其他各列宽调整到合适宽度。

操作方法：可采用下列 3 种方法设置单元格的行高。

①在第一行的行标上单击鼠标右键，选择快捷菜单中的“行高”命令，打开“行高”对话框，在“行高”文本框中输入“30”。

说明：选中第一行的任意一个单元格，单击“开始”|“单元格”组中的“格式”下拉按钮，在下拉列表中选择“行高”命令，也可打开“行高”对话框。

②将鼠标指向行标题的分隔线，鼠标指针变为带箭头的“十”字形，拖曳鼠标可调整行高至适当高度。

③直接双击行标题的分隔线，Excel 会根据单元格的内容自动设置适当的行高。

说明：调整列宽的操作方法与调整行高相似，只是在设置第一列的列宽为 12 时选中第一列，并打开“列宽”对话框。将鼠标指针指向列标题的分隔线，鼠标指针变为带箭头的“十”字形后，拖曳鼠标可调整其他各列列宽至适当宽度。

10. 设置单元格格式

操作要求：设置 A2:N2 单元格区域字形加粗，底纹颜色为蓝色，字体颜色为白色，居中对齐。

操作步骤：选中 A2:N2 单元格区域，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置单元格格式”命令，选择“字体”选项卡，在“字形”下拉列表中选择“加粗”，在“颜色”下拉列表中选择“白色”。选择“填充”选项卡，在“背景色”中选择“蓝色”。

11. 设置条件格式

操作要求：对 C3:K18 单元格区域设置条件格式，60 分以下的，设置为浅红色填充深红色文本，字形加粗。

条件格式是指根据单元格的数据动态地显示格式。当单元格中的数据符合指定条件时，就应用所设的条件格式；不符合指定条件时，就应用以前的格式。

操作步骤：

①选中 C3:K18 单元格区域，单击“开始”|“样式”|“条件格式”下拉按钮，在下拉列表中选择“突出显示单元格规则”|“小于”命令，打开“小于”对话框。

②在“小于”对话框中，在文本框中输入“60”，在“设置为”下拉列表中选择“浅红填充色深红色文本”，单击“确定”按钮。

③再次打开“小于”对话框，在文本框中输入“60”，在“设置为”下拉列表中选择“自定义格式”，打开“设置单元格格式”对话框，在“字形”下拉列表中选择“加粗”，单击“确定”按钮。

12. 设置表格边框

操作要求：为 A3:N18 单元格区域设置蓝色的外边框粗线和内边框细线，为 A2:N2 单元格区域设置红色双线外边框。

操作步骤：

①选中 A3:N18 单元格区域，单击“开始”|“字体”|“边框”下拉按钮，在下拉列表的“线条颜色”中选择“蓝色”，再单击下拉列表中的“所有框线”命令。再次单击“边框”下拉按钮，在下拉列表中单击“粗外框线”命令。

②选中 A2:N2 单元格区域，单击鼠标右键，在快捷菜单中选择“设置单元格格式”命令，

打开“设置单元格格式”对话框。选择“边框”选项卡，在“线条样式”列表中选择双线，在“颜色”下拉列表中选择“红色”，单击“预置”的“外边框”按钮。

3.3.2 公式和函数的使用

【案例 2】运用公式和函数对上面制作后的“期末成绩表”的统计数据计算，最终效果如图 8-3 所示。

信息工程系计算机241班第一学期期末成绩表													
学号	姓名	高等数学(一)	C语言程序设计	计算机引论	计算机引论实验(包含技能测试)	C语言程序设计实验	军事理论	大学生心理健康	思想道德修养和法律基础	大学体育(一)	平均分	总分	总分排名
202408001	陈全胜	78	80	79	80	100	68	84	82	88	82.11	739	6
202408002	邵伟男	72	80	93	88	100	69	81	78	85	82.89	746	5
202408003	蒋琰	83	64	87	85	98	70	78	79	79	80.33	723	8
202408004	陈龙	83	87	86	92	100	77	85	85	92	87.44	787	1
202408005	雷浩洁	72	84	75	94	100	71	87	80	93	84.00	756	4
202408006	刘依	74	87	88	93	95	70	85	85	83	84.44	760	3
202408007	张利	65	80	71	87	100	70	81	83	76	79.22	713	0
202408008	周磊	85	86	82	89	100	70	85	87	0	76.00	684	15
202408009	刘元	71	77	77	87	90	70	78	72	84	78.44	706	11
202408010	吴雨	74	72	65	77	100	70	82	73	84	77.44	697	0
202408011	颜勇	70	74	62	85	100	74	86	76	70	77.44	697	12
202408012	田瑶	66	78	70	85	100	78	84	80	0	71.22	641	16
202408013	周江梅	75	77	76	78	100	79	75	70	85	79.44	715	9
202408014	周栋	62	75	81	80	78	73	82	76	88	77.22	695	14
202408015	盆琳	73	86	74	86	100	80	87	86	94	85.11	766	2
202408016	屈忠翔	69	83	80	94	100	72	77	78	84	81.89	737	7
课程平均分		73.25	79.38	77.88	86.25	97.56	72.56	82.31	79.38	74.06			
课程最高分		85	87	93	94	100	80	87	87	94			
课程最低分		62	64	62	77	78	68	75	70	0			

图 8-3 “期末成绩表”数据处理效果图

【分析与要求】

分析：本案例将运用公式和函数对平均分、总分、总分排名列，以及增加的课程平均分、课程最高分和课程最低分进行计算。常用函数有：SUM、AVERAGE、MAX、MIN、RANK 等。

设计要求：

- (1) 查看自动计算的结果。
- (2) 自动求和按钮。
- (3) 设置单元格的数字格式。
- (4) SUM 函数的使用。
- (5) AVERAGE 函数的使用。
- (6) MAX/MIN 函数的使用。
- (7) RANK 函数的使用。

【知识储备】

公式是对工作表中的数据进行计算和操作的等式，它以“=”号开头，由常量、运算符、函数及单元格引用组成。

（1）常量

常量指直接输入公式中的值，如数值“54”、日期“2016-01-01”、字符“ABC”等。

（2）运算符

运算符指公式中将数据连起来的符号。

① 算术运算符：+（加）、-（减）、*（乘）、/（除）、百分号（%）和乘方（^）

其优先级的顺序是：百分号和乘方 乘、除 加、减。

例如，公式=5*2+3^3 的结果为 37。

② 关系运算符：=、<、>、>=、<=、<>（不等于）

关系运算符用于比较两个值，产生逻辑值 TRUE 或 FALSE。例如，公式“A5>=B5”，当 A5 单元格的值大于或等于 B5，结果为 TRUE，否则为 FALSE。

③ 文本运算符：&（文本连接符）

例如，公式=“AB”&“BCD”的结果为“ABBCD”。

（3）函数

函数是预定义好的内置公式，通过使用参数进行计算结果，函数的一般结构为：

函数名（参数 1，参数 2，...）

函数名说明函数的功能，参数是函数运算的对象。参数可以是常量、单元格、单元格区域、公式或其他函数。

例如：

公式“=IF（A3>20,D4,D5）”表示表达式的结果是根据对 A3 单元格数据大小的判断而来，如果 A3>20 成立，则表达式的结果为 D4，否则为 D5；公式“=SUM（5,1+2,D4:E5,F3）”表示对 5、公式 1+2 的计算结果、D4 到 E5 单元格区域和 F3 单元格求和。

Excel 提供了财务、日期与时间、数学和三角函数、统计、查询和引用、数据库文本、逻辑、信息等函数。最常用的函数如下：

① 求和函数 SUM（number1,number2,...）

② 求平均值 AVERAGE（number1,number2,...）

③ 计数函数 COUNT（value1,value2,...）

④ 最大值函数 MAX（number1,number2,...）

⑤ 最小值函数 MIN（number1,number2,...）

(4) 单元格引用

单元格引用是在公式中通过单元格的名称来引用此单元格的数据。

当公式中所引用单元格的数据发生变化时，公式会自动更新计算结果。

① 相对引用

相对引用是默认的引用方式，直接由单元格的列号和行号组成。当公式被复制到其他单元格时，引用单元格的地址会根据位置的变化自动调节。

例如：

在 G1 单元格输入公式“=D1+E1”，将其复制到 G4 单元格时，变为“=D4+E4”。

② 绝对引用

绝对引用是在单元格的列号和行号加上符号\$。当公式被复制到其他单元格时，引用单元格的地址固定不变。

例如：

在 G1 单元格输入公式“=\$D\$1+\$E\$1”，将其复制到 G4 单元格时，公式仍为“=\$D\$1+\$E\$1”。

③ 混合引用

混合引用是在单元格的列号或行号加上符号\$。当公式被复制到其他单元格时，若行号为绝对引用，行地址不变；若列号为绝对引用，列地址不变。

例如：

在 G1 单元格输入公式“=D\$1+\$E1”，将其复制到 G4 单元格时，为“=D\$1+\$E4”。

【操作实现过程】

1. 增加行并格式化

操作要求：在原工作表数据行后增加 3 行。

操作步骤：在 A19、A20、A21 单元中，分别输入“课程平均分”“课程最高分”和“课程最低分”，将 A19 与 B19 两个单元格设置合并居中，将 A20 与 B20 两个单元格设置合并居中，将 A21 与 B21 两个单元格设置合并居中，最后设置 A19~A21 的文字大小为 12 号，字体为宋体。

2. 自动求和按钮

操作要求：利用自动求和按钮计算总分和平均分列。

操作步骤：

(1) 选中 M3 单元格，单击“开始”|“编辑”|“求和”命令，在下拉列表中选择“求和”命令。

(2) 在 M3 单元格中出现函数“=SUM (C3:L3)”，修改参数，将鼠标指向 C3 单元格，拖曳到 K3 单元格，显示虚线框表示被选中作为参数的区域，此时函数参数已设为“C3:K3”，表示对第 3 行第 3 列到第 3 行第 11 列的单元格进行求和，按【Enter】键表示确认。在 M3 单元格中显示根据公式计算的结果，在编辑栏中显示此单元格所引用的公式。


说明：也可以直接在 M3 单元格中输入：“=C3+D3+E3+F3+G3+H3+I3+J3+K3”或“=SUM (C3:K3)”。

(3) 通过下列方式将公式复制到其余单元格：

方法一：将鼠标指针指向 M3 单元格右下角的填充柄上，当鼠标指针变为黑色的十字，向下拖曳鼠标填充公式，直到 M18 单元格。

说明：由于函数“SUM (C3:K3)”的参数为相对引用，当该公式被填充到其他位置时，Excel 根据公式所在单元格位置的改变自动调节所引用的单元格。如在 M4 单元格，公式自动变为“SUM (C4:K4)”。

方法二：在 M3 单元格上右击，打开快捷菜单，选择“复制”命令。选中 M4~M18 单元格区域，单击鼠标右键，在快捷菜单中选择“选择性粘贴”命令，打开“选择性粘贴”对话框，选择“粘贴”下的“公式”，单击“确定”按钮，即可在 M4~M18 单元格区域中出现求和公式。

(4) 选中 L3 单元格，单击“开始”|“编辑”|“求和”命令  后的下拉按钮，在打开的下拉列表中选择“平均值”命令后的下拉按钮，在打开的下拉列表中选择【平均值】命令，在 L3 单元格中出现函数“=AVERAGE (C3:K3)”，按【Enter】键表示确认。默认的参数如果不正确，需重新设置。也可以直接在 L3 单元格中将公式改为“=AVERAGE(C3:K3)”或输入公式“=M3/9”，将求平均值函数填充或复制到其他单元格。

说明：同样的方法，可计算每门课程的平均分。

3. MAX/MIN 函数的使用

操作要求：计算出每门课程的课程最高分和最低分。

操作步骤：

(1) 选中 C20/C21 单元格，单击“开始”|“编辑”|“求和”命令下拉按钮，在下拉列表中选择【最大值】/【最小值】命令，在 C20/C21 单元格中出现函数“=MAX(C3:C19)”/“=MIN (C3:C20)”。默认的参数不正确，将鼠标指向 C3 单元格，拖曳到 C18 单元格，显示虚

线框表示被选中的作为参数的区域。此时函数参数已设为“C3:C18”，表示对第 3 列 3 行到第 3 列 18 行的单元格求最大值/ 最小值，按【Enter】键表示确认。

说明：

也可以直接在 C20 单元格中将公式改为=MAX(C3:C18)”。

将 C20 单元函数填充或复制到 D20~K20 单元格。

4. 设置单元格的数字格式

操作要求：设置平均分列和每门课程的课程平均分显示为小数点后两位。

操作步骤：选中 L3~L18 单元格区域，单击“开始”|“数字”选项组“数字格式”列表框右边的箭头，在下拉菜单中选择“数字”。

或单击“数字”选项组的右下角的箭头，打开“设置单元格格式”对话框，在“数字”选项卡下“分类”列表框中选择“数值”，在“小数位数”数值框中输入“2”。

说明：

对单元格可设置数值、货币、百分比、科学计数等多种数字格式。设置格式后，单元格中显示的是格式化后的结果，编辑栏中显示的是原始数据。

5. RANK 函数的使用

操作要求：根据课程总分，对每人的成绩进行排名。

RANK 函数是排名函数，最常用的是求某一个数值在某一区域内的排名，其语法形式为：

RANK (number,ref,[order])

其中，参数 number 为要求排名的数值或者单元格名称（单元格内必须为数字）（相对引用）；

参数 ref 为排名的参照数值区域，是一组数对一个数据列的引用，非数字值将被忽略（绝对引用）；

参数 order 是排序方式，为 0 或忽略、降序，其他非 0 值（常用值 1）升序。

操作步骤：选中 N3 单元格，输入

“=RANK(M3,\$M\$3:\$M\$18,0)”

上述函数输入是通过手工输入的方式来完成的，还可以通过“插入函数”按钮来实现函数的输入，操作方法如下。

（1）选中 N3 单元格，单击编辑栏的“插入函数”按钮 或单击“公式”|“函数库”|“插入函数”命令，打开“插入函数”对话框，在“选择函数”列表中选择“RANK”，打开“函数参数”

对话框。

(2) 在“函数参数”对话框中，在“Number”文本框中输入“M3”，在“Ref”文本框中输入“\$M\$3:\$M\$18”，在“Order”文本框中输入“0”或忽略，单击“确定”按钮。

说明：通过“填充”或“选择性粘贴”将公式复制到 N4~N18 单元格区域。

3.4 Excel 数据分析

计划学时：4 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

理解数据排序、筛选、分类汇总、图表制作、数据透视表等操作的概念和原理。

掌握 SUM、AVERAGE、RANK、IF、COUNTIF、COUNTIFS 等函数的功能及语法。

明确保护工作簿和工作表的作用及相关设置方法。

（二）能力目标

能够熟练运用 Excel 完成数据排序、筛选、分类汇总等数据管理操作。

学会使用函数进行数据计算，如计算总成绩、平均成绩、排名等。

可以根据数据创建合适的图表，并对图表进行编辑和格式化。

能够建立数据透视表，对数据进行交叉分析。

掌握页面设置、打印预览及保护工作簿和工作表的操作技能。

（三）素质目标

培养学生严谨、细致的工作态度，提高数据处理的准确性。

增强学生的逻辑思维能力，使其能有条理地分析和处理数据。

提升学生自主学习和解决问题的能力，面对新的数据处理需求时能主动探索解决方法。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

各类数据管理操作（排序、筛选、分类汇总）的操作步骤和应用场景。

常用函数的使用方法，以及如何根据实际需求选择合适的函数进行数据计算。

图表制作和编辑的关键步骤，包括数据源选择、图表类型设置、图表元素调整等。

数据透视表的创建和使用，如字段的拖拽、汇总方式的选择等。

（二）难点

高级筛选和嵌套分类汇总的条件设置，以及对复杂条件逻辑关系的理解。

函数公式的灵活运用，特别是多个函数嵌套使用时的参数设置和运算逻辑。

图表的优化和美化，使其能够准确、清晰地展示数据信息，同时具有良好的视觉效果。

引导学生根据数据特点和分析目的，选择最合适的数据处理和展示方式。

三、教学（实践）方法

（一）讲授法

讲解 Excel 数据分析中各个知识点的概念、原理和操作方法，如数据管理的基本概念、函数的功能及语法、图表和数据透视表的作用等，使学生对教学内容有初步的理论认识。

（二）演示法

在课堂上通过计算机演示具体的操作步骤，如数据排序、筛选、图表制作等过程，让学生更直观地了解操作流程，增强感性认识，便于学生模仿学习。

（三）案例教学法

结合“开支表”“员工培训成绩表”“2023 级计算机专业学生成绩管理”等实际案例，引导学生运用所学知识进行数据处理和分析，让学生在情境中理解和掌握知识点，提高解决实际问题的能力。

（四）任务驱动法

布置具体的任务，如完成“开支表”的各种数据管理操作、根据“员工培训成绩表”进行数据计算和分析等，让学生在完成任务的过程中主动探索和学习，培养学生的自主学习能力和实践操作能力。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

在教授专业知识的同时，培养学生的道德品质、职业素养和价值观，实现知识传授与价值引领的有机统一。在讲解数据排序、筛选、分类汇总等操作时，强调数据处理的准确性和严谨性。结合“开支表”案例，分析数据背后的经济活

动和责任担当。鼓励学生在掌握基本操作的基础上，自主探索新功能和新技巧，培养学生的自主学习能力和创新精神，让学生适应快速发展的信息时代，勇于探索未知领域，不断提升自己的专业素养。

(二) 教学内容

3.4.1 数据管理

【案例 1】对“开支表”中的数据进行排序、筛选、分类汇总的数据管理，汇总分级数据显示，以及记录单的使用等。效果如下图 3-4-1~3-4-4 所示。

	A	B	C	D	E	F	G
1	**公司三月份费用开支表						
2	日期	部门	费用科目	说明	预算费用	实际费用	余额
9	2025/3/10	行政部	办公费	购买打印纸	¥600.00	¥300.00	300.00
16	2025/3/24	行政部	办公费	购买记事本10本	¥200.00	¥100.00	100.00

图 3-4-1 自动筛选后的数据

日期	部门	费用科目	说明	预算费用	实际费用	余额
2025/3/8	生产部	材料费		¥7,000.00	¥5,000.00	2000.00
2025/3/22	生产部	材料费		¥4,000.00	¥3,000.00	1000.00
2025/3/10	行政部	办公费	购买打印纸	¥600.00	¥300.00	300.00
2025/3/24	行政部	办公费	购买记事本10本	¥200.00	¥100.00	100.00

图 3-4-2 高级筛选后的数据

	A	B	C	D	E	F	G
1	**公司三月份费用开支表						
2	日期	部门	费用科目	说明	预算费用	实际费用	余额
3	2025/3/15	行政部	办公费	购买电脑2台	¥10,000.00	¥9,500.00	500.00
4	2025/3/10	行政部	办公费	购买打印纸	¥600.00	¥300.00	300.00
5	2025/3/24	行政部	办公费	购买记事本10本	¥200.00	¥100.00	100.00
6		行政部 平均值			¥3,600.00		
7	2025/3/8	生产部	材料费		¥7,000.00	¥5,000.00	2000.00
8	2025/3/22	生产部	材料费		¥4,000.00	¥3,000.00	1000.00
9	2025/3/19	生产部	服装费	为员工定做服装	¥2,000.00	¥1,800.00	200.00
10		生产部 平均值			¥4,333.33		
11	2025/3/21	销售部	宣传费	宣传	¥2,000.00	¥1,290.00	710.00
12	2025/3/11	销售部	宣传费	制作宣传画报	¥1,000.00	¥880.00	120.00
13	2025/3/14	销售部	通讯费		¥300.00	¥200.00	100.00
14	2025/3/12	销售部	交通费		¥3,500.00	¥3,500.00	0.00
15	2025/3/23	销售部	招待费		¥1,000.00	¥1,500.00	-500.00
16	2025/3/16	销售部	交通费		¥300.00	¥1,000.00	-700.00
17		销售部 平均值			¥1,350.00		
18	2025/3/13	运输部	运输费	为郊区客户送货	¥1,000.00	¥680.00	320.00
19	2025/3/20	运输部	通讯费	购买电话卡	¥300.00	¥200.00	100.00
20	2025/3/25	运输部	运输费	运输材料	¥600.00	¥800.00	-200.00
21		运输部 平均值			¥633.33		
22	2025/3/17	总经办	招待费		¥2,500.00	¥2,000.00	500.00
23	2025/3/18	总经办	办公费	购买圆珠笔20支	¥200.00	¥50.00	150.00
24	2025/3/9	总经办	办公费	购买打印纸、订书机	¥600.00	¥500.00	100.00
25		总经办 平均值			¥1,100.00		
26		总计平均值			¥2,061.11		

图 3-4-3 分类汇总结果

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G
1	**公司三月份费用开支表									
2		日期	部门	费用科目	说明	预算费用	实际费用	余额		
3		2025/3/15	行政部	办公费	购买电脑2台	¥10,000.00	¥9,500.00	500.00		
4		2025/3/10	行政部	办公费	购买打印纸	¥600.00	¥300.00	300.00		
5		2025/3/24	行政部	办公费	购买记事本10本	¥200.00	¥100.00	100.00		
6			行政部 最大值				¥9,500.00			
7			行政部 平均值			¥3,600.00				
8		2025/3/8	生产部	材料费		¥7,000.00	¥5,000.00	2000.00		
9		2025/3/22	生产部	材料费		¥4,000.00	¥3,000.00	1000.00		
10		2025/3/19	生产部	服装费	为员工定做服装	¥2,000.00	¥1,800.00	200.00		
11			生产部 最大值				¥5,000.00			
12			生产部 平均值			¥4,333.33				
13		2025/3/21	销售部	宣传费	宣传	¥2,000.00	¥1,290.00	710.00		
14		2025/3/11	销售部	宣传费	制作宣传画报	¥1,000.00	¥880.00	120.00		
15		2025/3/14	销售部	通讯费		¥300.00	¥200.00	100.00		
16		2025/3/12	销售部	交通费		¥3,500.00	¥3,500.00	0.00		
17		2025/3/23	销售部	招待费		¥1,000.00	¥1,500.00	-500.00		
18		2025/3/16	销售部	交通费		¥300.00	¥1,000.00	-700.00		
19			销售部 最大值				¥3,500.00			
20			销售部 平均值			¥1,350.00				
21		2025/3/13	运输部	运输费	为郊区客户送货	¥1,000.00	¥680.00	320.00		
22		2025/3/20	运输部	通讯费	购买电话卡	¥300.00	¥200.00	100.00		
23		2025/3/25	运输部	运输费	运输材料	¥600.00	¥800.00	-200.00		
24			运输部 最大值				¥800.00			
25			运输部 平均值			¥633.33				
26		2025/3/17	总经办	招待费		¥2,500.00	¥2,000.00	500.00		
27		2025/3/18	总经办	办公费	购买圆珠笔20支	¥200.00	¥50.00	150.00		
28		2025/3/9	总经办	办公费	购买打印纸、订书针	¥600.00	¥500.00	100.00		
29			总经办 最大值				¥2,000.00			
30			总经办 平均值			¥1,100.00				
31			总计最大值				¥9,500.00			
32			总计平均值			¥2,061.11				

图 3-4-4 嵌套汇总的三级数据结果

【分析与要求】

设计要求：

- (1) 简单排序；
- (2) 高级排序；
- (3) 自动筛选；
- (4) 高级筛选；
- (5) 分类汇总；
- (6) 记录单操作。

【知识储备】

使用 Excel 进行数据处理与分析时，需要对数据进行排序、筛选或分类汇总的数据管理。

(1) 排序： ① 简单排序 ②自定义排序

(2) 筛选： ①自动筛选 ②高级筛选

(3) 分类汇总：①简单汇总 ②嵌套汇总

(4) 图表： ①嵌入图表 ②独立图表

【操作实现过程】

1. 简单排序

操作要求：对预算费用进行降序排列。

操作步骤：打开工作簿，复制“开支表”，并对复制的工作表重命名为“排序”，在“排序”工作表中，单击E列的表头“预算费用”单元格E2，单击“数据”|“排序和筛选”|“降序”按钮，或单击“开始”|“编辑”|“排序和筛选”|“降序”按钮结果会按预算费用降序排序。如果要进行升顺排序，则单击【升序】按钮即可。

2. 自定义排序

操作要求：使用自定义排序功能对“余额”和“实际费用”进行降序排列。

操作步骤：在“排序”工作表中，将光标定位于数据清单中的任意一个单元格，单击“数据”|“排序和筛选”|“排序”按钮，或单击“开始”|“编辑”|“排序和筛选”|“自定义排序”按钮，在“排序”对话框中选择排序的主要关键字“余额”降序和次要关键字“实际费用”均按降序排序。结果会按余额降序排序，余额相同的会按实际费用降序排序。

说明：在“排序”对话框中，单击【选项】按钮，可在打开的“排序选项”对话框中设置以行、列、字母、笔画等方式进行排序。

3. 自动筛选

操作要求：筛选出行政部门实际费用在0~1000的记录，按实际费用降序排列。

操作步骤：复制“开支表”，并对复制的工作表重命名为“自动筛选”，在“自动筛选”工作表中：

(1) 将光标定位在开支表中任意一个单元格中，单击“数据”|“排序和筛选”|“筛选”按钮，或单击“开始”|“编辑”|“排序和筛选”|“筛选”按钮，

在每列的列名上出现下拉按钮。

(2) 单击“部门”列名后的三角形，打开下拉列表，选择“行政部”前面的复选框，取消其他部门前面的复选框。

(3) 单击“实际费用”列名后的三角形，打开下拉列表，选择【数据筛选】|【介于】命令，打开“自定义自动筛选方式”对话框。

(4) 在“自定义自动筛选方式”对话框中，在“大于或等于”的条件框中输入“0”，在“小于或等于”的条件框中输入“1000”。

(5) 再次单击“实际费用”列名后的三角形，在下拉列表中选择【升序】命令。

说明：如取消自动筛选，再次单击【筛选】命令。

4. 高级筛选

操作要求：筛选出生产部门预算费用在 3000 以上，或行政部门实际费用都在 1000 以下的所有记录，并将筛选结果复制到该工作表的单元格区域 A2:G6 中。

高级筛选：若针对复杂的条件进行筛选，应使用高级筛选。使用高级筛选，先要在数据列表以外建立条件区域。条件区域的第一行是与数据列表匹配的列名，下面是对该列设置的条件。

说明：若要求筛选出来的数据，同时满足某几个条件，应将这几个条件写在同一行；若只要求满足其中的一个条件，应将这些条件写在不同的行。

操作步骤：复制“开支表”，并对复制的工作表重命名为“高级筛选”，在“高级筛选”工作表中：

(1) 在数据列表以外建立条件区域，比如在 J2 开始的单元格区域，填写内容和格式如下：

部门	预算费用	实际费用
生产部	>=3000	
行政部		<1000

(2) 将筛选的数据复制到数据列表以外的区域，比如 A23 开始的区域。单击“数据”|“排序和筛选”|“高级”按钮，打开“高级筛选”对话框；

(3) 在“高级筛选”对话框中，选择方式为“将筛选结果复制到其他位置”。

首先指定列表区域为成绩表所在的位置，即该表的 A2~G20 单元格区域；然后指定条件区域为 J2:L4 单元格区域；最后指定复制到的目标地址为 A23 单元格。

单击【确定】按钮后，筛选出生产部门预算费用在 3000 以上，或行政部门实际费用都在 1000 以下的所有记录。

5. 分类汇总

操作要求：统计“开支表”每个部门的平均预算费用，并在此基础上查看各部门的最高实际费用。

分类汇总：分类汇总就是对数据清单按指定字段进行分类，将此字段值相同的连续的记录作为一类，进行求和、平均值、计数等汇总运算。

说明：**在分类汇总前，必须按分类的字段排序**，使此字段值相同的记录排列在一起。在第一次分类汇总的基础上进行第二次分类汇总，称为嵌套汇总。

操作步骤：**复制“开支表”，并对复制的工作表重命名为“分类汇总”，在“分类汇总”工作表中：**

(1) 单击部门所在区域 (B3~B20) 的任意一个单元格，单击“数据”|“排序和筛选”|“升序”按钮，则数据记录按部门的升序排列（降序也可以）。

(2) 单击数据表区域中任意一个单元格，单击“数据”|“分级显示”|“分类汇总”按钮，打开“分类汇总”对话框。

(3) 在“分类字段”的下拉列表中选择“部门”，在“汇总方式”下拉列表中选择“平均值”，在“选定汇总项”列表框中，选中需要统计的“预算费用”字段前的复选框。

说明：在“分类汇总”对话框中，分类字段是指按照哪个字段对数据进行分类汇总；汇总方式是指计算分类汇总值的方法；汇总项是指对哪些字段进行汇总。

(4) 单击【确定】按钮，数据表显示出分类汇总的结果，单击【分级显示】按钮可查看 1、2、3 级结果。单击【分级显示】按钮，显示出各部门的汇总结果。

(5) 重新打开“分类汇总”对话框，在“分类字段”下拉列表中选择“部门”；在“汇总方式”下拉列表中选择“最大值”；在“选定汇总项”列表中选中需要统计的“实际费用”字段前的复选框，取消选中“替换当前分类汇总”前的复选框（如果没有取消选中“替换当前分类汇总”前的复选框，则只保留当前的

分类汇总结果，之前的分类汇总结果会被覆盖)，单击“确定”按钮后，可在前面的各部门的平均预算费用基础上查看各部门的最高实际费用。

6. 记录单操作

操作要求：使用“记录单”功能给“开支表”工作簿添加一条新记录数据。

记录单：是用来管理表格中每一条记录的对话框，使用它可以方便地对表格中的记录执行相应操作，有利于数据的管理。

在 Excel 中，向一个数据量较大的表单中插入一行新记录时，通常要逐行逐列地输入相应的数据，若使用“记录单”功能则可以帮助用户在一个小窗口中完成添加操作，还可删除、修改、查找记录。

Excel 中默认的功能选项中不显示“记录单”的相关命令，必须先将其添加到“快速访问工具栏”中。

操作步骤：**复制“开支表”，并对复制的工作表重命名为“记录单”，在“记录单”工作表中：**

(1) 在“记录单”工作表中，选择“文件”|“选项”命令，打开“Excel 选项”对话框。选择“快速访问工具栏”选项卡，在“从下拉位置选择命令”下列表框中选择“不在功能区中的命令”选项，在“自定义快速访问工具栏”下列表框中选择“用于‘开支表.xlsx’”选项，在左侧列表框中选择“记录单”选项，单击“添加”按钮将其添加到右侧的列表框中，单击“确定”按钮，“记录单”按钮出现在“快速访问工具栏”中。

(2) 在“记录单”工作表中，选择除标题外的其他含有数据的单元格区域，然后单击“快速访问工具栏”中的“记录单”按钮，打开“记录单”对话框。

(3) 在“记录单”对话框中新建一条记录：单击【新建】按钮，“日期”输入当前日期，“部门”输入“信息工程部”，“费用科目”输入“耗材费”，“说明”输入你的姓名，“预算费用”和“实际费用”自己随机填写。填写完毕后单击“新建”按钮，即可在原有所有记录的尾部添加新录入的记录。单击“新建”按钮可继续录入，单击“关闭”按钮可退出“记录单”对话框。

3.4.2 图表

【案例 2】对“开支表”建立图表，并对图表进行编辑和格式化，对数据表的页面进行设置及打印。最终效果如图 3-4-5 和 3-4-6 所示。

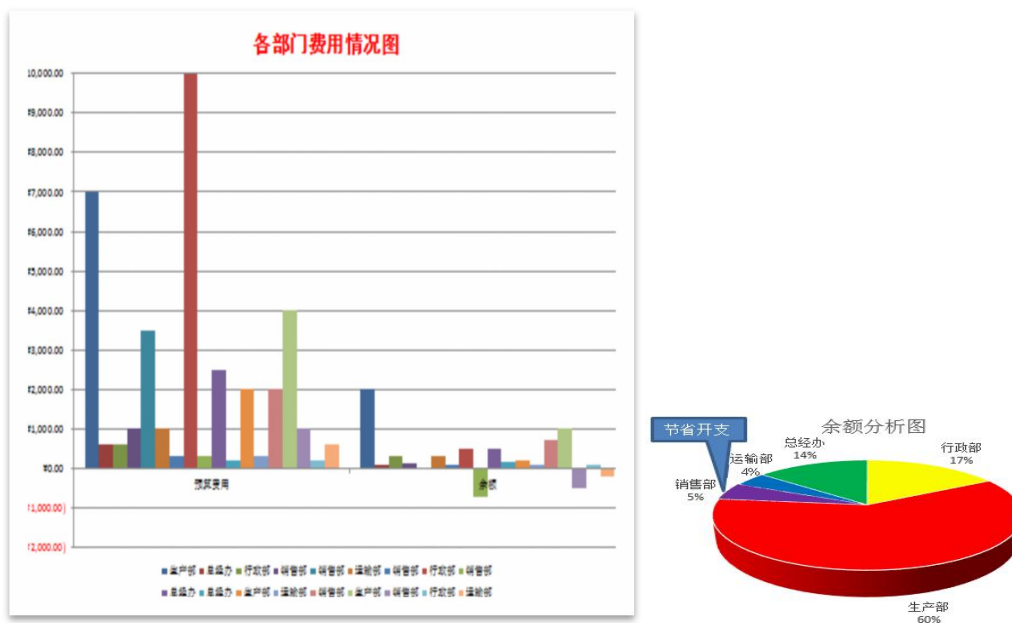


图 3-4-5 “开支表”的图表效果图

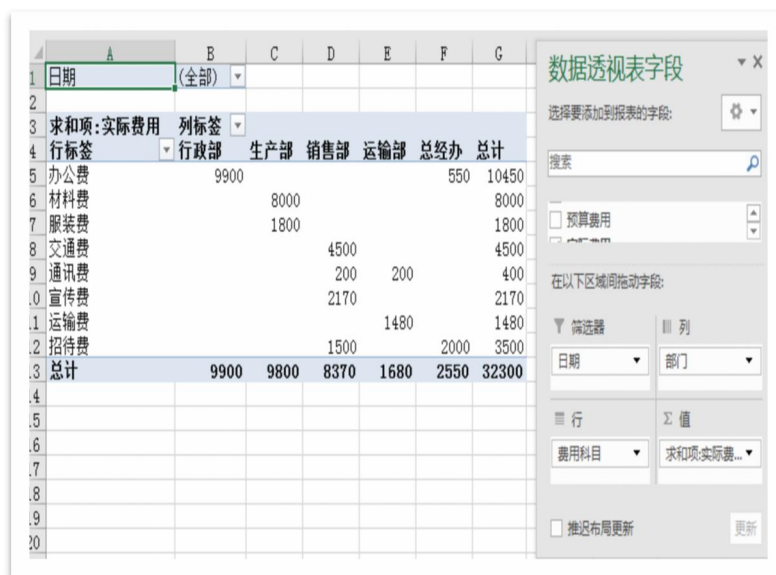


图 3-4-6 “开支表”的透视表效果图

【分析与要求】

设计要求：

- (1) 建立独立图表；
- (2) 编辑图表数据源；
- (3) 设置图表系列；
- (4) 编辑图表标题；
- (5) 设置图例位置；
- (6) 设置图表纵坐标；
- (7) 建立嵌入图表；
- (8) 调整图表大小及移动图表；
- (9) 设置图表数据标签；
- (10) 设置图表数据点格式；
- (11) 设置图表形状样式；
- (12) 数据透视表；
- (13) 插入标注；
- (14) 设置页面方向；
- (15) 设置页眉页脚；
- (16) 打印预览；
- (17) 保护工作簿和工作表。

【操作实现过程】

1. 建立独立图表

操作要求：根据部门、预算费用、实际费用的数据生成簇状柱形图，将柱形图放在新的工作表中。

操作步骤：

(1) 在“开支表”中，选中 B2~B20 单元格区域，再按住【Ctrl】键，选中 E2~F20 单元格区域。

(2) 单击“插入”|“图表”|“推荐的图表”按钮，打开“插入图表”对话框，在下拉列表中选择“簇状柱形图”。

(3) 在图表上单击鼠标右键，在快捷菜单中选择“移动图表”命令，单击“图表工具”|“设计”|“位置”|“移动图表”按钮，打开“移动图表”对话框。

(4) 在“移动图表”对话框中，选择“新工作表”单选按钮，则系统产生一个新的工作表“Chart1”显示所建的图表。

2. 编辑图表数据源

操作要求：去掉图表中表示“实际费用”列，加入“余额”列。

操作步骤：

(1) 在图表上“实际费用”列的任意一点上单击鼠标，选中图表中的实际费用数据列。

(2) 按【Delete】键，删除“实际费用”数据列。

或在“实际费用”数据列上右击，选择快捷菜单的“删除”命令。

(3) 切换到“开支表”工作表，选中 G2~G20 单元格区域（余额），在快捷菜单中选择“复制”命令；切换到“Chart1”工作表，在图表区的快捷菜单中选择“粘贴”命令，则余额系列出现在图表中。

或在图表区单击鼠标右键，在快捷菜单中选择“选择数据”命令，或单击“图表工具”|“设计”|“数据”|“选择数据”按钮，打开“选择数据源”对话框，重新选择数据或在图表数据区域输入“=Sheet1!\$B\$2:\$B\$20,Sheet1!\$E\$2:\$E\$20,Sheet1!\$G\$2:\$G\$20”。

3. 设置图表系列

操作要求：重新设置系列产生的方向—产生在行/列，即设置每个部门的数据为一个数据系列。

操作步骤：通过下列方法可设置数据系列产生的方向。

(1) 单击“图表工具”|“设计”|“数据”|“切换行/列”按钮，则图表按行（部门）来产生数据系列。

(2) 单击“图表工具”|“设计”|“数据”|“选择数据”按钮，在“选择源数据”对话框中，选择【切换行/列】命令。

4. 编辑图表标题

操作要求：将前面 3.所做的图表标题设为“各部门费用情况图”，并设置其字体为黑体，字号为 20 号，颜色为红色。

操作步骤：

(1) 单击“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”|“图表标题”|“图

表上方”命令或单击“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“快速布局”|“布局 1”命令，并将默认文字改为“各部门费用情况图”。

(2) 选中标题中的文字，在自动出现的浮动工具栏的“字体”下拉列表中选择“黑体”，在字号下拉列表中选择“20”，单击“字体颜色”按钮，在下拉列表中选择“红色”。也可通过“开始”选项卡的“字体”组来设置标题格式。

5. 设置图例位置

操作要求：设置图例显示在图表下方。

操作步骤：单击“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”|“图例”|“底部”命令，则图表底部将显示图例。

或者，在图例上单击鼠标右键，在快捷菜单中选择“设置图例格式”，打开“设置图例格式”对话框，也可设置图例的位置。

6. 设置图表纵坐标

操作要求：设置图表纵坐标的最大值为 10000，主要刻度单位为 1000。

操作步骤：

(1) 选择“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”|“坐标轴”|“更多轴选项”命令，打开的“设置坐标轴格式”对话框。

(2) 在“设置坐标轴格式”对话框中，首先将“坐标轴选项”设置为“垂直（值）轴”，再将“边界”栏中的“最大值”设置为“10000”，将“单位”栏中的“主要”设置为“1000”。

7. 建立嵌入图表

操作要求：根据“余额”工作表中各个部门的费用余额产生三维分离型饼图，设置图表标题为“余额分析图”，并设置数据标签显示在各图形之外。

操作步骤：

(1) “余额”工作表：单击“开支表”工作表，使用排序、分类汇总等方法，统计各部门的费用余额总和，并将结果复制到一个新工作表中，并把该工作表重命名为“余额”。

(2) “余额”工作表中选中 A1~B6 单元格区域，单击“插入”|“图表”|“推荐的图表”按钮，打开“插入图表”对话框，单击“所有图表”|“饼图”|“三维饼图”，系统将根据选择的数据生成一个三维饼图。选择图表的标题，将文字更改为“余

额分析图”。

(3) 选择“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”|“数据标签”|“数据标签外”命令，则数据标签会出现在各图形系列之外。

8. 调整图表大小及移动图表

操作要求：调整“余额分析图”的大小并移动图表到 A10: E25 单元格区域。

操作步骤：

(1) 用鼠标指向图表的空白处，按下鼠标左键不动，鼠标指针变为十字形，按下【Alt】键的同时拖曳鼠标，当显示虚线框移动后，左上角对齐 A1 单元格左上角位置时释放鼠标。

(2) 选中图表，鼠标指向图表的右下角控制点，鼠标指针变为双箭头形，按下【Alt】键的同时拖曳鼠标，当显示虚线框移动后，右下角对齐 E25 单元格右下角位置时释放鼠标，图表被移动到 A10:E25 区域内。

9. 设置图表数据标签

操作要求：设置在图表外部显示类别名称和百分比数据标签，不显示图例。

操作步骤：

(1) 选择“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”|“数据标签”|“其他数据标签选项”命令，将打开“设置数据标签格式”对话框，如图 3-73 所示。

(2) 在“设置数据标签格式”对话框的“标签包括”栏中选中“类别名称”复选框和“百分比”复选框，在“标签位置”栏中选择“数据标签外”单选按钮。

说明：选择“图表工具”|“设计”|“图表布局”|“添加图表元素”|“图例”|“无”命令，则图例自动隐藏，或者直接选中图表的图例，按【Delete】键将其删除。

10. 设置图表数据点格式

操作要求：设置生产部、行政部、总经办、运输部、销售部五个数据点的颜色为红、黄、绿、蓝、紫。

操作步骤：单击图表中的饼图区域，再单击饼图中表示“生产部”的数据点，数据点四周出现控制点，处于选中状态，选择“图表工具”|“格式”|“形状样式”|“形状填充”命令，在其下拉列表中选择“红色”。同样的方法，将表示其他各数据点设置为相应颜色。

或：选择数据点，右击，在快捷菜单中选择“设置数据点格式”命令，打开“设

置数据点格式”对话框，通过“填充”选项来设置数据点的颜色。

11. 设置图表形状样式

操作要求：为饼图选择一种形状样式和形状效果。

操作步骤：

(1) 单击“图表工具”|“格式”|“形状样式”组的“形状效果”下拉按钮，将打开主题样式列表，可在主题样式列表中选择一种形状样式进行美化。

(2) 选中全部或某个数据点后，单击“图表工具”|“格式”|“形状样式”组的“形状效果”下拉按钮，在下拉列表中可进行相应的图表形状效果设置。

说明：图表的美化，除了形状样式和形状效果的设置，还有形状轮廓的设置等。也可以在图表区右击，在快捷菜单中选择“设置数据区格式”命令，打开“设置图表区格式”对话框，如图 3-78 所示，在其中设置图表的格式。

12. 插入标注

操作要求：在表示“负数”的数据点上添加矩形标注，输入文字“节省开支”。

操作步骤如下：

(1) 单击“插入”|“插图”组的“形状”下拉按钮，在下拉列表中选择“矩形标注”命令。

(2) 将鼠标指针移到图表的适当位置，拖曳鼠标，绘制标注。

(3) 将鼠标指针指向标注的黄色顶点，将其拖曳到需要标注的数据点上。

(4) 在标注上单击鼠标右键，在快捷菜单中选择“编辑文字”命令，标注中出现插入点，输入文字“节省开支”，并调整其位置及大小。

13. 数据透视表

操作要求：在新的工作表中建立数据透视表，以“日期”为筛选，“部门”为行标签，“费用科目”为列表签，“实际费用”作为数值，统计出各部门各种实际费用总和。

数据透视表：是一种对数据进行交叉分析的三维表格。它将数据的排序、筛选和分类汇总 3 个过程结合在一起，可以转换行和列以查看源数据的不同汇总结果，可以显示不同页面以筛选数据，还可以根据需要显示所选区域中的明细数据，非常便于用户组织和统计数据。

操作步骤：

(1) 单击“开支表”工作表数据区域中任意一个单元格，选择“插入”|“表格”|“数据透视表”命令，打开“创建数据透视表”对话框，也可选择“插入”|“表格”|“推荐的数据透视表”命令，打开“推荐的数据透视表”对话框，可以在推荐的数据透视表样式中选择一种。

(2) 在“创建数据透视表”对话框中，指定数据区域，选择“新工作表”单选按钮，单击“确定”按钮。

(3) 系统将自动新建一个工作表用以放置产生的空白数据透视表，在“数据透视表字段”窗格中，将“日期”字段拖至“筛选器”区域，将“部门”字段拖至“列”标签区域，将“费用科目”字段拖至“行”标签区域，将“实际费用”字段拖至“值”数据区域，即可统计出各部门各种实际费用的总和。

①用户可以按筛选器中的字段筛选数据透视表。

②用户可以按行、列中的字段筛选数据透视表。

③用户可以添加要统计的数据项，或删除不用统计的数据项。

④用户可以改变数据项的统计方式。

另：用户也可以根据需求灵活地设置筛选、行、列、值的字段，如将原区域的“部门”“费用科目”字段删除，将“费用科目”字段拖至“列”标签区域，将“部门”字段拖至“行”标签区域，则汇总结果变为各部门各种费用的总数值。用户还可以生成数据透视图，可选中数据透视表内要生成数据透视图的相关数据，选择“插入”|“图表”组的各类图表命令，则系统将自动生成各类型的数据透视图。

14. 设置纸张方向

操作要求：将“开支表”工作表页面设置为横向。

操作步骤：单击“页面布局”|“页面设置”组的“纸张方向”下拉按钮，在下拉列表中选择“横向”命令。

15. 设置页眉页脚

操作要求：设置页脚显示当前页号和总页数，页眉为“节省开支反对浪费”。

操作步骤：

(1) 选择“插入”|“文本”|“页眉和页脚”命令，文档进入页眉和页脚的编辑界面。

(2) 在页眉处输入“节省开支反对浪费”。单击“设计”|“页眉和页脚”组的

“页脚”下拉按钮，在下拉列表中选择“第 1 页，共? 页”命令。

16. 打印预览

操作要求：对“开支表”工作表进行打印预览，调整页边距，使工作表显示在页面的中央。

操作步骤：

方法一：选择“文件”|“打印”命令，在其右方自动出现“打印预览”效果。

方法二：单击快速访问工具栏的“打印预览和打印”按钮，或选择“自定义快速访问工具栏”的“打印预览和打印”命令。

方法三：选择“页面布局”|“页面设置”|“打印区域”|“设置打印区域”命令，可设置打印的区域，页面上将显示出设置页边距的虚线及标尺。将鼠标指针指向虚线，鼠标指针变为十字形状。拖曳鼠标，调整边距到合适的位置，使图表显示在页面水平中央位置。

17. 保护工作簿和工作表

为有效防止他人在工作簿中建立、删除、重命名工作表，用户可保护工作簿。

保护工作簿，操作步骤：

①单击“审阅”|“更改”|“保护工作簿”按钮，打开“保护结构和窗口”对话框。

②在“保护工作簿”对话框中的“保护工作簿”栏下设置要保护的选项“结构”或“窗口”，在“密码”文本框中输入保护密码。

③系统打开“确认密码”对话框后，再次输入密码，单击“确定”按钮即可完成密码设置。

说明：再次选择“保护工作簿”命令，输入正确密码，可取消对工作簿的保护。

为有效地防止他人修改工作表中的数据，用户可保护工作表。

保护工作表，操作步骤：

①单击“审阅”|“更改”|“保护工作表”按钮，打开“保护工作表”对话框，

②在“保护工作表”对话框中，选择允许其他用户进行的操作选项，输入保护密码，单击“确定”按钮。

③系统打开“确认密码”对话框后，再次输入密码，单击“确定”按钮即可完成密码设置。

说明：单击“审阅”|“更改”|“撤销工作表保护”命令，输入正确密码，可取消对

工作表的保护。

【Excel 综合实训 1】对“员工培训成绩表.xlsx”，如下图 3-3-5 所示，利用公式及函数计算其中有关数据，最终效果如图 3-3-6 所示。

员工培训成绩表													所属部门	人数	平均成绩
编号	姓名	所属部门	办公软件	财务知识	法律知识	英语口语	职业素养	人力资源管理	总成绩	平均成绩	排名	等级			
CM001	蔡云帆	行政部	60	85	88	70	80	82							
CM002	方艳芸	行政部	62	60	61	50	63	61							
CM003	谷城	行政部	99	92	94	90	91	89							
CM004	胡鹏飞	研发部	60	54	55	58	75	55							
CM005	蒋京华	研发部	92	90	89	96	99	92							
CM006	李哲明	研发部	83	89	96	89	75	90							
CM007	龙泽苑	研发部	83	89	96	89	75	90							
CM008	詹姆斯	研发部	70	72	60	95	84	90							
CM009	刘畅	财务部	60	85	88	70	80	82							
CM010	姚露香	财务部	99	92	94	90	91	89							
CM011	汤家桥	财务部	87	84	95	87	78	85							
CM012	唐萌梦	市场部	70	72	60	95	84	90							
CM013	赵飞	市场部	60	54	55	58	75	55							
CM014	夏侯铭	市场部	92	90	89	96	99	92							
CM015	周玲	市场部	87	84	95	87	78	85							
CM016	周宇	市场部	62	60	61	50	63	61							

图 3-3-5 “员工培训成绩表”原始数据图

员工培训成绩表													所属部门	人数	平均成绩	
所属部门	办公软件	财务知识	法律知识	英语口语	职业素养	人力资源管理	总成绩	平均成绩	排名	等级						
行政部	60	85	88	70	80	82	465	77.5	11	一般	0	行政部	3	76.5		
行政部	62	60	61	50	63	61	357	59.5	13	差	1	研发部	5	81.0		
行政部	99	92	94	90	91	89	555	92.5	3	优	0	财务部	3	85.3		
研发部	60	54	55	58	75	55	357	59.5	13	差	1	市场部	5	75.3		
研发部	92	90	89	96	99	92	558	93.0	1	优	0	所有部门	16	79.5		
研发部	83	89	96	89	75	90	522	87.0	5	良	0					
研发部	83	89	96	89	75	90	522	87.0	5	良	0	有不及格课程的人数:		4		
研发部	70	72	60	95	84	90	471	78.5	9	一般	0					
财务部	60	85	88	70	80	82	465	77.5	11	一般	0					
财务部	99	92	94	90	91	89	555	92.5	3	优	0	各部门各等级人数情况表				
财务部	87	84	95	87	78	85	516	86.0	7	良	0	所属部门	优	良	一般	差
市场部	70	72	60	95	84	90	471	78.5	9	一般	0	行政部	1	0	1	1
市场部	60	54	55	58	75	55	357	59.5	13	差	1	研发部	1	2	1	1
市场部	92	90	89	96	99	92	558	93.0	1	优	0	财务部	1	1	1	0
市场部	87	84	95	87	78	85	516	86.0	7	良	0	市场部	1	1	1	2
市场部	87	84	95	87	78	85	516	86.0	7	良	0					
市场部	62	60	61	50	63	61	357	59.5	13	差	1					

图 3-3-6 “员工培训成绩表”数据处理效果图

【分析与要求】

(1) 使用 SUM、AVERAGE 函数计算总成绩、平均成绩，其中平均成绩保留 1 位小数。

(2) 使用 RANK、IF 函数计算排名、及排名等级。

平均分 \geq 90: 优

80 \leq 平均分 $<$ 90: 良

60 \leq 平均分 $<$ 80: 一般

平均分 $<$ 60: 差

(3) 使用 COUNTIF 函数、SUMIF 函数计算每个部门的人数、每个部门平均成绩，其中平均成绩保留至 1 位小数。

- (4) 使用 IF 函数与 COUNTIF 函数计算有不及格课程的人数。
- (5) 使用 COUNTIFS 函数计算各部门各等级人数情。

【知识储备】

(1) COUNTIF()函数用来计算区域中满足给定条件的单元格的个数。其语法格式为:

COUNTIF(range,criteria)

其中, range 为需要计算其中满足条件的单元格数目的单元格区域,即范围; criteria 为确定哪些单元格将被计算在内的条件,其形式可以为数字、表达式或文本。

(2) countifs()函数用于对某一区域内满足多重条件的单元格进行计数,即多条件计数。其语法格式为:

COUNTIFS(criteria_range1,criteria1,criteria_range2,criteria2,...)

相当于 countif (第一个条件区,第一个对应的条件,第二个条件区,第二个对应的条件,第 N 个条件区,第 N 个条件对应的条件)。

【关键操作要点】

(1) 计算有不及格课程的人数时,先在 N3 单元格中输入公式:

“=IF(COUNTIF(D3:I3,"<60")>0,1,0)”

如果其值为“1”就表示此人有不及格课程,否则就没有不及格课程。然后在 Q9 单元格中输入公式:

“=SUM (N3:N18)”

(2) 计算“行政部门”“优”的人数,在 P13 单元格中输入公式:

“=COUNTIFS(\$C\$3:\$C\$18,O13,\$M\$3:\$M\$18,\$P\$12)”

【Excel 综合实训 2】在“2023 级计算机专业学生成绩管理.xlsx”工作簿中，有“成绩管理”原始数据工作表，请在其余各工作表中进行对应的数据管理操作。原始数据和操作结果如下图 3-4-7~3-4-14 所示。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2023级计算机专业学生成绩管理										
2	学号	姓名	年龄	性别	大学英语	C语言程序设计	大学数学	数据库基础	总分	名次	总分等级
3	01001	张文龙	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
4	01002	杨 龙	19	男	85	83	81	78	327	2	优秀
5	01003	刘 军	19	男	78	90	67	79	314	7	良好
6	01004	曾燕燕	19	女	82	81	90	60	313	10	良好
7	01005	罗 军	20	男	78	78	98	72	326	3	优秀
8	01006	杜 图	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
9	01007	王 玲	19	女	92	63	78	79	312	11	良好
10	01008	阮 航	19	女	78	55	88	45	266	30	及格
11	01009	欧阳丹	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
12	01010	张万东	21	男	75	78	94	68	315	6	良好
13	01011	李 清	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
14	01012	倪 伟	21	男	67	65	48	73	253	32	不及格
15	01013	郭 唯	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
16	01014	李 惠	22	女	77	73	76	82	308	13	良好
17	01015	胡丽霞	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
18	01016	唐鹏飞	19	男	67	83	66	65	281	24	中等
19	01017	万齐安	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
20	01018	李 准	18	男	65	69	83	84	301	17	良好
21	01019	孙彩霞	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
22	01020	孙 彪	22	男	76	69	76	79	300	18	良好
23	01021	王成成	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
24	01022	廖宇健	19	男	77	69	80	79	305	15	良好
25	01023	甘晓聪	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
26	01024	王艳平	20	女	82	56	65	77	280	25	中等
27	01025	黄小惠	20	女	83	65	65	79	292	22	中等
28	01026	白 凤	18	女	62	83	90	76	311	12	良好
29	01027	刘昱声	20	男	71	70	70	65	276	28	及格
30	01028	肖国强	20	男	77	80	38	89	284	23	中等
31	01029	李代银	20	男	62	80	75	82	299	19	中等
32	01030	王 浩	22	男	82	65	80	50	277	27	及格
33	01031	喻 欢	20	男	89	69	77	79	314	7	良好
34	01032	王礼平	21	男	53	82	80	79	294	21	中等

图 3-4-7 “成绩管理”原始数据

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2023级计算机专业学生成绩管理								
2	年龄	性别	大学英语	C语言程序设计	大学数学	数据库基础	总分	名次	总分等级
3	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
4	19	男	85	83	81	78	327	2	优秀
5	20	男	78	78	98	72	326	3	优秀
6	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
7	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
8	21	男	75	78	94	68	315	6	良好
9	20	男	89	69	77	79	314	7	良好
10	19	男	78	90	67	79	314	7	良好
11	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
12	19	女	82	81	90	60	313	10	良好
13	19	女	92	63	78	79	312	11	良好
14	18	女	62	83	90	76	311	12	良好
15	22	女	77	73	76	82	308	13	良好
16	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
17	19	男	77	69	80	79	305	15	良好
18	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
19	18	男	65	69	83	84	301	17	良好
20	22	男	76	69	76	79	300	18	良好
21	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
22	20	男	62	80	75	82	299	19	中等
23	21	男	53	82	80	79	294	21	中等
24	20	女	83	65	65	79	292	22	中等
25	20	男	77	80	38	89	284	23	中等
26	19	男	67	83	66	65	281	24	中等
27	20	女	82	56	65	77	280	25	中等
28	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
29	22	男	82	65	80	50	277	27	及格
30	20	男	71	70	70	65	276	28	及格
31	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
32	19	女	78	55	88	45	266	30	及格
33	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
34	21	男	67	65	48	73	253	32	不及格

图 3-4-8 “多关键字排序”操作结果

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2023级计算机专业学生成绩管理								
2	年龄	性别	大学英语	C语言程序设计	大学数学	数据库基础	总分	名次	总分等级
3	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
4	19	男	85	83	81	78	327	2	优秀
5	20	男	78	78	98	72	326	3	优秀
6	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
7	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
8	21	男	75	78	94	68	315	6	良好
9	20	男	89	69	77	79	314	7	良好
10	19	男	78	90	67	79	314	7	良好
11	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
12	19	女	82	81	90	60	313	10	良好
13	19	女	92	63	78	79	312	11	良好
14	18	女	62	83	90	76	311	12	良好
15	22	女	77	73	76	82	308	13	良好
16	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
17	19	男	77	69	80	79	305	15	良好
18	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
19	18	男	65	69	83	84	301	17	良好
20	22	男	76	69	76	79	300	18	良好
21	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
22	20	男	62	80	75	82	299	19	中等
23	21	男	53	82	80	79	294	21	中等
24	20	女	83	65	65	79	292	22	中等
25	20	男	77	80	38	89	284	23	中等
26	19	男	67	83	66	65	281	24	中等
27	20	女	82	56	65	77	280	25	中等
28	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
29	22	男	82	65	80	50	277	27	及格
30	20	男	71	70	70	65	276	28	及格
31	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
32	19	女	78	55	88	45	266	30	及格
33	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
34	21	男	67	65	48	73	253	32	不及格

图 3-4-9 “自定义排序”操作结果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	202级计算机专业学生成绩管理										
17	01015	胡丽霞	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
23	01021	王成成	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
24	01022	廖宇健	19	男	77	69	80	79	305	15	良好
32	01030	王浩	22	男	82	65	80	50	277	27	及格
34	01032	王礼平	21	男	53	82	80	79	294	21	中等

图 3-4-10 “自动筛选”操作结果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	202级计算机专业学生成绩管理										
3	01001	张文龙	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
4	01002	杨龙	19	男	85	83	81	78	327	2	优秀
5	01003	刘军	19	男	78	90	67	79	314	7	良好
6	01004	曾燕燕	19	女	82	81	90	60	313	10	良好
7	01005	罗军	20	男	78	78	98	72	326	3	优秀
8	01006	杜图	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
11	01009	欧阳丹	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
12	01010	张万东	21	男	75	78	94	68	315	6	良好
13	01011	李清	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
15	01013	郭唯	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
18	01016	唐鹏飞	19	男	67	83	66	65	281	24	中等
19	01017	万齐安	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
21	01019	孙彩霞	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
23	01021	王成成	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
25	01023	甘晓聪	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
28	01026	白凤	18	女	62	83	90	76	311	12	良好
30	01028	肖国强	20	男	77	80	38	89	284	23	中等
31	01029	李代银	20	男	62	80	75	82	299	19	中等
34	01032	王礼平	21	男	53	82	80	79	294	21	中等

图 3-4-11 “自定义筛选”操作结果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
40	学号	姓名	年龄	性别	大学英语	C语言程序设计	大学数学	数据库基础	总分	名次	总分等级
41	01001	张文龙	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
42	01006	杜图	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
43	01007	王玲	19	女	92	63	78	79	312	11	良好
44	01009	欧阳丹	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
45	01011	李清	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
46	01013	郭唯	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
47	01014	李惠	22	女	77	73	76	82	308	13	良好
48	01015	胡丽霞	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
49	01017	万齐安	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
50	01019	孙彩霞	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
51	01023	甘晓聪	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
52	01024	王艳平	20	女	82	56	65	77	280	25	中等
53	01025	黄小惠	20	女	83	65	65	79	292	22	中等
54	01031	喻欢	20	男	89	69	77	79	314	7	良好

图 3-4-12 “高级筛选”操作结果

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
			2023级计算机专业学生成绩管理										
			学号	姓名	年龄	性别	大学英语	C语言程序设计	大学教学	数据库基础	总分	名次	总分等级
			01001	张文龙	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
			01002	杨 龙	19	男	85	83	81	78	327	2	优秀
			01003	刘 军	19	男	78	90	67	79	314	7	良好
			01005	罗 军	20	男	78	78	98	72	326	3	优秀
			01010	张万东	21	男	75	78	94	68	315	6	良好
			01012	倪 伟	21	男	67	65	48	73	253	32	不及格
			01013	郭 唯	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
			01016	唐鹏飞	19	男	67	83	66	65	281	24	中等
			01018	李 准	18	男	65	69	83	84	301	17	良好
			01020	孙 彪	22	男	76	69	76	79	300	18	良好
			01021	王成成	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
			01022	廖宇健	19	男	77	69	80	79	305	15	良好
			01027	刘昱声	20	男	71	70	70	65	276	28	及格
			01028	肖国强	20	男	77	80	38	89	284	23	中等
			01029	李代银	20	男	62	80	75	82	299	19	中等
			01030	王 浩	22	男	82	65	80	50	277	27	及格
			01031	喻 欢	20	男	89	69	77	79	314	7	良好
			01032	王礼平	21	男	53	82	80	79	294	21	中等
						男 平均值	75	76.83333333	74.611111	74			
			01004	曾燕燕	19	女	82	81	90	60	313	10	良好
			01006	杜 图	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
			01007	王 玲	19	女	92	63	78	79	312	11	良好
			01008	阮 航	19	女	78	55	88	45	266	30	及格
			01009	欧阳丹	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
			01011	李 清	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
			01014	李 惠	22	女	77	73	76	82	308	13	良好
			01015	胡丽霞	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
			01017	万齐安	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
			01019	孙彩霞	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
			01023	甘晓聪	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
			01024	王艳平	20	女	82	56	65	77	280	25	中等
			01025	黄小惠	20	女	83	65	65	79	292	22	中等
			01026	白 凤	18	女	62	83	90	76	311	12	良好
						女 平均值	75.071429	72.92857143	76.857143	71.71428571			
						总平均值	75.03125	75.125	75.59375	73			

图 3-4-13 “简单汇总”操作结果

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
				2023级计算机专业学生成绩管理										
				学号	姓名	年龄	性别	大学英语	C语言程序设计	大学教学	数据库基础	总分	名次	总分等级
				01001	张文龙	21	男	91	87	77	66	321	5	优秀
				01002	杨 龙	19	男	85	83	81	78	327	2	优秀
				01003	刘 军	19	男	78	90	67	79	314	7	良好
				01005	罗 军	20	男	78	78	98	72	326	3	优秀
				01010	张万东	21	男	75	78	94	68	315	6	良好
				01012	倪 伟	21	男	67	65	48	73	253	32	不及格
				01013	郭 唯	21	男	87	82	73	65	307	14	良好
				01016	唐鹏飞	19	男	67	83	66	65	281	24	中等
				01018	李 准	18	男	65	69	83	84	301	17	良好
				01020	孙 彪	22	男	76	69	76	79	300	18	良好
				01021	王成成	19	男	70	84	80	80	314	7	良好
				01022	廖宇健	19	男	77	69	80	79	305	15	良好
				01027	刘昱声	20	男	71	70	70	65	276	28	及格
				01028	肖国强	20	男	77	80	38	89	284	23	中等
				01029	李代银	20	男	62	80	75	82	299	19	中等
				01030	王 浩	22	男	82	65	80	50	277	27	及格
				01031	喻 欢	20	男	89	69	77	79	314	7	良好
				01032	王礼平	21	男	53	82	80	79	294	21	中等
							男 计数	18	18	18	18			
							男 平均值	75	76.83333333	74.611111	74			
				01004	曾燕燕	19	女	82	81	90	60	313	10	良好
				01006	杜 图	22	女	67	78	69	91	305	15	良好
				01007	王 玲	19	女	92	63	78	79	312	11	良好
				01008	阮 航	19	女	78	55	88	45	266	30	及格
				01009	欧阳丹	21	女	82	84	78	91	335	1	优秀
				01011	李 清	21	女	85	77	67	70	299	19	中等
				01014	李 惠	22	女	77	73	76	82	308	13	良好
				01015	胡丽霞	21	女	50	73	80	65	268	29	及格
				01017	万齐安	19	女	79	80	84	82	325	4	优秀
				01019	孙彩霞	19	女	70	77	70	41	258	31	不及格
				01023	甘晓聪	20	女	62	76	76	66	280	25	中等
				01024	王艳平	20	女	82	56	65	77	280	25	中等
				01025	黄小惠	20	女	83	65	65	79	292	22	中等
				01026	白 凤	18	女	62	83	90	76	311	12	良好
							女 计数	14	14	14	14			
							女 平均值	75.071429	72.92857143	76.857143	71.71428571			
							总计数	32	32	32	32			
							总平均值	75.03125	75.125	75.59375	73			

图 3-4-14 “嵌套汇总”操作结果

【具体要求如下】

1. 排序

① 多关键字排序：按总分从高到低排列，总分相同时大学英语成绩由高到低排列。

② 自定义排序：成绩表按照总分等级：优秀、良好、中等、及格、不及格排列。

2. 筛选

① 自动筛选：选出成绩表中数学成绩为 80 的学生。

② 自定义筛选：选出成绩表中 C 语言程序设计成绩在平均分以上的学生。

③ 高级筛选：选出成绩表中英语成绩大于 85 分的男同学和数学成绩小于 85 分的女同学。条件区域设置在 M2 开始的区域，如下图 3-4-15 所示，结果显示在本工作表 A40 开始的区域。

	M	N	O
2	性别	大学英语	大学数学
3	男	>85	
4	女		<85

图 3-4-15 高级筛选条件区域设置

3. 分类汇总

① 简单汇总：统计男女学生各门课程的平均成绩。需要先对“性别”进行升序排序，然后再做分类汇总。下同。

② 嵌套汇总：统计男女学生各门课程平均成绩，并统计男女生人数。

3.5 PowerPoint 演示文稿的设计和制作

计划学时：8 学时

一、教学（实践）目标

（一）知识目标

理解 PPT 设计的一般原则，如一个目标、一个灵魂、两个中心，七个概念、八字真言等原则的内涵。

掌握 PPT 制作的一般流程，包括准备素材、构思、设计、制作、预演等环节。

熟悉演示文稿外观设计、内容设计、放映设计涉及的各项知识，如主题设置、母版设计、背景设计、元素插入及动画设置等。

（二）能力目标

能够根据给定的主题和要求，遵循设计原则完成 PPT 的制作。

熟练运用 PowerPoint 软件的各种功能，如设置主题、插入对象、设计动画、添加超链接等，提升 PPT 的视觉效果和交互性。

学会在 PPT 制作过程中对文案进行信息提炼和逻辑梳理，合理运用版面布局原则优化页面。

（三）素质目标

培养学生的审美能力和创新意识，提升对演示文稿设计的艺术感知。

增强学生的耐心和细心，在制作 PPT 过程中注重细节，追求完美。

提高学生的团队协作精神，若涉及小组作业，能有效沟通、分工合作完成 PPT 项目。

二、教学（实践）重难点

（一）重点

PPT 设计原则和制作流程的实际应用。

演示文稿外观设计中的主题设置、母版设计、背景设计方法。

内容设计中各类对象（如 SmartArt 图形、形状、图片、音频、视频等）的插入与编辑，以及版面布局原则的运用。

放映设计中的动画设计、超链接操作、幻灯片切换设置和放映设置。

（二）难点

如何引导学生在 PPT 制作中灵活运用设计原则，打造逻辑清晰、风格统一且富有创意的演示文稿。

帮助学生掌握复杂的操作技巧，如形状的布尔运算、图片背景删除、自定义动画路径等，并能根据实际需求进行优化。

培养学生将内容与设计完美结合的能力，使 PPT 不仅形式美观，还能有效传达信息，吸引观众注意力。

三、教学（实践）方法

（一）讲授法

讲解 PPT 设计和制作的理论知识，包括设计原则、制作流程、软件功能等，让学生建立系统的知识框架。

（二）案例分析法

展示优秀和有代表性的 PPT 案例，分析其优点和不足之处，引导学生从实际案例中学习设计思路和技巧，加深对知识的理解。

（三）演示法

教师在课堂上通过操作 PowerPoint 软件，演示各项功能的使用方法和操作步骤，如主题设置、动画添加等，让学生更直观地掌握操作技能。

（四）实践法

安排学生进行实际的 PPT 制作练习，让学生在实践中巩固所学知识，提高动手能力，教师在学生实践过程中进行巡视指导，及时解决学生遇到的问题。

四、教学过程

（一）课前思政、素质元素导入

强调制作 PPT 要基于真实、准确的信息，就像学术汇报 PPT，数据、案例必须真实可靠，杜绝弄虚作假，培养学生严谨的治学态度和诚实守信的价值观。

构思阶段鼓励学生发挥创新思维，结合中华优秀传统文化元素进行创作。比如制作关于传统节日的 PPT，可融入剪纸、水墨画等元素，不仅能让 PPT 更具创意，还能增强学生的文化自信和对传统文化的认同感。

运用版面布局原则优化 PPT 页面，培养学生的审美能力。同时，在对图片、

形状等元素精心设计和处理过程中，让学生体会到追求卓越、精益求精的工匠精神，如对图片效果、形状细节反复打磨。

（二）教学内容

一、演示文稿的设计原则和制作流程

➤ PPT 设计的一般原则：

1、一个目标、一个灵魂、两个中心

一个 PPT 只为一类人服务，每一个 PPT 只说明一个重点；逻辑是 PPT 的灵魂，用逻辑树将大问题分解成小问题，小问题用图表现；演讲时演讲者和观众才是中心。

2、简洁、鲜明的风格

一个演示文稿中不超过 3 种字体、不超过 3 种色系、不超过 3 种动画。

3、七个概念、八字真言

每份幻灯片传达七个概念人脑恰好可以处理。“文不如表，表不如图！”能用图时不用表，能用表时不用字。

4、10—20—30 原则

5、统一原则

设计格式应该一致，风格一致。

6、艺术性原则

7、可操作性原则

➤ PPT 制作的一般流程：

1、准备素材

搜集和整理演示文稿中所需的文字、图片、声音、动画等。

2、构思

首先，明确制作 PPT 的目的、要表达的中心思想，了解演讲的对象。

其次，梳理结构，确定先展示什么，后展示什么？

最后，弄明白采用什么样的方式放映更合适，如何展示才会更生动、更吸引人。

3、设计

找一条清晰的逻辑主线，构建 PPT 的主体框架；确定整个 PPT 的风格及主

题配色、主题字体等。

4、制作

添加对象、美化修饰。

5、预演

进行排练和计时，熟悉讲稿的内容。

【案例 1】制作出一个美观的毕业论文答辩演示文稿。

分析：

由于毕业论文答辩的场合是非正式的学术性场合，观众是评委老师和同学，因此设计的主体风格应该保持庄重，并且希望在每张幻灯片上加上母校的校徽或校名，以示对母校的尊重。文字与背景设计应反差较大，结构清晰，逻辑性强，动画不应过多，文字尽量少，并且要添加适量的图和图表，采用手动翻页。

二、演示文稿的外观设计

演示文稿的外观设计，包括设置幻灯片的主题、制作幻灯片的母版、设置幻灯片的背景及页眉和页脚。为提高效率，外观设计一般按主题应用、母版设计、背景设置等顺序进行组织。

案例设计要求：

毕业论文答辩演示文稿设计的主体风格应该保持庄重，并且希望在每张幻灯片上加上母校的校徽或校名，以示对母校的尊重。

设计要求如下。

- (1) 新建一个演示文稿。
- (2) 应用主题。
- (3) 设置母版标题和文本的字体格式。
- (4) 在母版上添加母校的校徽和校名。
- (5) 在母版视图中设置所有幻灯片的背景。
- (6) 设计幻灯片的版式。
- (7) 改变部分幻灯片的背景。

1、幻灯片的主题设置

- (1) 应用主题

幻灯片的主题: 是指对幻灯片背景、版式、字符格式及颜色搭配方案的预先定义。

说明:

1) 每个主题使用唯一的一组颜色、字体、效果和背景样式来创建幻灯片的整体外观。

2) 单击“设计”选项卡, 打开 office 的内置主题, 选定某个主题, 则整个演示文稿应用该主题。

3) 选定部分幻灯片, 右击某个主题, 打开快捷菜单

(2) 应用变体效果

在“设计”选项卡“变体”组中, PowerPoint 为用户提供了 4 种不同背景颜色的变体效果, 用户只需要选择一种变体效果进行应用。

说明: 1) 该变体效果会随着主题的更改而自动更换。

2) 选择幻灯片, 右击变体效果, 打开快捷菜单。

(3) 自定义主题

1) 保存自定义主题

若对当前的主题进行了修改, 同时在以后制作演示文稿中还可能使用到, 则将其另存为“*.thmx”文件格式的自定义主题, 保存到 Office 主题文件中。选择“浏览主题”命令, 找到自定义主题文件。

2) 设置主题颜色

主题颜色: 是指一组可以预设背景、文本、线条、阴影、标题文本、填充、强调和超链接的色彩组合。

方法: 单击“设计”选项卡“变体”组的“其他”按钮, 选择“颜色”命令, 打开主题颜色列表, 可以根据需要设置主题颜色。

3) 设置主题字体

方法: 单击“设计”选项卡“变体”组的“其他”按钮, 选择“字体”命令, 打开主题字体列表, 可以根据需要设置主题字体。

4) 设置主题效果

方法: 单击“设计”选项卡“变体”组的“其他”按钮, 选择“效果”命令, 打开主题效果列表, 可以根据需要选择主题效果。

5) 更改主题背景样式

方法：单击“设计”选项卡“变体”组的“其他”按钮，选择“背景样式”命令，可以根据需要设置主题背景样式。

2、母版设计

如果想制作出一些具有统一的标志、背景、字体、版式和其他美化效果的幻灯片，就可以利用 PowerPoint 的母版功能来快速设置，它能极大地提高用户的工作效率。

母版的应用有 3 个方面：幻灯片母版、讲义母版、备注母版。

(1) 幻灯片母版

幻灯片母版：控制整个演示文稿的外观，用于存储有关演示文稿的主题和幻灯片版式的信息，包括背景、颜色、字体、效果等。

说明：1) 每个演示文稿至少包含一个幻灯片母版。

2) 单击“视图”选项卡“母版视图”组的“幻灯片母版”进入“幻灯片母版”视图，同时打开“幻灯片母版视图”工具栏。

3) 在“幻灯片母版”视图中可以：

- ① 插入、删除、重命名幻灯片母版、插入版式
- ② 编辑幻灯片母版的版式、设置版式母版（子母版）中的占位符
- ③ 设置幻灯片母版的背景
- ④ 设置页眉和页脚

(2) 讲义母版

讲义母版：在讲义母版视图下，用户可以自定义演示文稿用于打印讲义时的外观。

说明：制作讲义母版主要包括设置每页纸张上显示的幻灯片数量、讲义方向、幻灯片的大小、背景，以及页眉、页脚、日期和页码信息等。

制作讲义母版的方法：在“视图”选项卡的“母版视图”组中单击“讲义母版”按钮，进入讲义母版的编辑状态。

(3) 备注母版

备注母版：有一个备注窗格，用户可以在备注窗格中添加文字、艺术字、图片等，使其与幻灯片一起打印在一张打印纸上。

说明：备注母版也常用于教学备课中，其作用是演示各幻灯片的备注和参考信息。要想使这些备注信息打印在纸张上，就需要对备注母版进行设置。

制作备注母版的方法：在“视图”选项卡的“母版视图”组中单击“备注母版”按钮，进入备注母版的编辑状态。

3、背景设计

一个好的演示文稿不仅内容充实，外表装饰也很重要，其中背景的设计就非常重要，精美绚丽的背景能为演示文稿锦上添花，一张或淡雅或清新或漂亮的背景图片能把演示文稿包装得更富有创意、更具吸引力。

（1）背景设置方法

1) 直接在幻灯片中设置

方法：利用“设计”选项卡的“设计背景格式”命令，打开“设计背景格式”窗格，设置幻灯片的背景。

说明：

① 采用这种设置方法时，设置结果只对当前选定的幻灯片进行应用，并且不论当前选定的幻灯片版式如何，一律生效。

② 单击“应用到全部”按钮，则当前演示文稿中所有幻灯片均应用该背景。

③ 若要清除背景，单击“重置背景”按钮。

2) 在幻灯片母版中设置

方法：打开“幻灯片母版”视图，在“幻灯片母版”选项卡中单击“背景样式”，可设置背景。

说明：

① 如果在幻灯片母版（主母版）中设置，这种背景在该母版下的所有版式中都会被应用，也就是说所有幻灯片都会被应用。

② 如果在某个版式母版（子母版）中设置，则这种背景只有该版式的幻灯片才会被应用。

③ 在母版中插入图片，如果是“置于底层”，则相当于背景。

（2）背景设置类型

背景设置是在右图所示的“设置背景格式”窗格中，对背景格式采用“填充”方式进行设置。可设置的背景类型有“纯色填充”“渐变填充”“图片或纹理填充”

“图案填充” 4 种类型。

“隐藏背景图形”复选框是指在设置了背景的情况下，取消背景的展示，但不删除背景，以便需要显示的时候随时可以再启动。

1) 纯色填充

用一种颜色对背景进行填充。在“填充”栏的“颜色”下拉列表中选择幻灯片的背景颜色。

说明：

① 若对所提供的颜色不满意，可单击“颜色”按钮，在弹出的“颜色”对话框中选择自己所需要的颜色。

② 拖动“透明度”滑块可调节填充颜色的透明度，“0%”为不透明；“100%”为完全透明，相当于对背景不起作用。

2) 渐变填充

允许用户指定某种预设渐变填充方式及其渐变光圈位置，然后以线性、射线等类型方式，按指定的方向进行渐变填充。

需要设置的元素：

“预设渐变”、“类型”、“方向”、“角度”、“渐变光圈”、“颜色”、“位置”、“透明度”、“亮度”、“与形状一起旋转”等。

3) 图片或纹理填充

默认“纹理填充”，PowerPoint 提供了“纸莎草纸”“画布”“斜纹布”等 24 种纹理，纹理将平铺到整个背景上。

“图片源”下边的“插入”按钮，插入来自文件等的图片；“剪贴板”按钮，可以插入已经复制到剪贴板的图片。

4) 图案填充

共有 48 种图案，可以设置图案的前景色和背景色。

三、演示文稿的内容设计

一个完整的 PPT 演示文稿一般包括片头动画、封面、前言、目录、正文页、过渡页、封底、致谢（片尾动画）等几个部分，所应用的对象通常包括文字、艺

术字、形状、SmartArt 图形、表格、图片、图表、音频、视频等。

对毕业论文答辩演示文稿来说，包含封面、目录、正文页、致谢即可，尽量避免用音频和视频。

设计要求如下：

- (1) 对演示文稿中文案进行信息提炼和逻辑梳理。
- (2) 制作好封面和目录页。
- (3) 制作统一风格的内页。
- (4) 插入形状，对多张幻灯片上相同的对象设置形状效果以突出显示。
- (5) 利用 SmartArt 图形设置逻辑图表，并对其进行美化。
- (6) 在幻灯片上插入图片等对象。

设计方法：

1. 对文案进行信息提炼和逻辑梳理

(1) 对 Word 文档内容进行分页，确定每一张幻灯片的内容，通常一个分页作为一张幻灯片；

(2) 根据演讲的目的提炼出小标题及关键信息；

(3) 对演示文稿的每一张幻灯片根据对内容的熟悉程度选择性地保留文案。

2. 版面布局

原则：

- (1) 统一风格原则
- (2) 对齐原则
- (3) 留白原则
- (4) 重复原则
- (5) 降噪原则
- (6) 对比原则

1、幻灯片中插入 SmartArt 图形

SmartArt 图形是信息和观点的视觉表示形式，有纯文字和图文结合两种样式，是演示文稿自带的逻辑图表生成工具，PowerPoint 为用户提供了 8 类 SmartArt 图形，如图 3-5-1 所示。

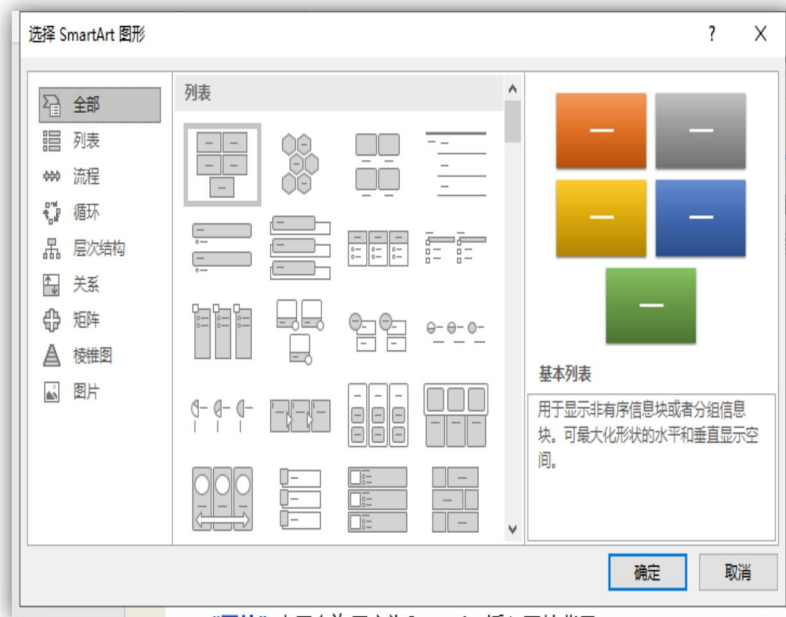


图 3-5-1 选择 SmartArt 图形

“列表”可以显示无序信息；

“流程”在流程或时间线中显示步骤；

“循环”显示连续且可重复的流程；

“层次结构”显示树状列表关系；

“关系”对连接进行图解；

“矩阵”以矩阵阵列的方式显示并列的 4 种元素；

“棱锥图”以金字塔的结构显示元素之间的比例关系；

“图片”允许用户为 SmartArt 插入图片背景。

在演示文稿中，通常会有部分文本内容具有一定的逻辑关系，如层次关系、附属关系、并列关系、循环关系等，利用 SmartArt 图形，可以准确表达文字间的层次或逻辑关系。在形状个数和文字量仅限于表示要点时，SmartArt 图形最有效。

图表中的概念图表通常应用 SmartArt 图形来设计。

若在一个幻灯片中需要展示多张图片，可以将图片与 SmartArt 图形结合起来。

2、幻灯片中插入形状

PowerPoint 2016 提供了非常丰富的基本图形，统称为“形状”，“形状”可

以使演示文稿更加绚丽多彩。

操作方法：单击“插入”选项卡的“插图”组的“形状”打开如图 3-5-2 所示的形状下拉列表。



图 3-5-2 插入形状

说明：在绘制形状时，同时按住【Shift】键不放，会有很多意外的收获。

① 如果插入的是椭圆、三角形、五角星、矩形，同时按住【Shift】键不放，则绘制出圆形、正三角形、正五角星、正方形等。

② 如果对已绘制的直线，只想改变长度，不想改变方向，则可按住【Shift】键不放，然后拖曳直线的控制点改变长度。

③ 如果插入形状时，同时按住【Shift】键不放，则绘制形状将按 45°的倍数方向绘制，这对于绘制水平、垂直、45°直线非常方便。

④ 对于任意形状，按住【Shift】键不放，然后拖曳控制点改变大小可等比例缩放形状。

◆ 形状的布尔运算。

在演示文稿中还可对形状进行布尔运算。当插入多个形状时，选定多个形状，

对这些选定的形状做布尔运算，可得到很多有趣的图形。

操作步骤：插入一个椭圆和一个直角三角形，并且叠加在一起，然后单击“绘图工具”|“格式”|“合并形状”，如图 3-5-3 所示，有 5 种合并形式：结合、组合、拆分、相交、剪除。



图 3-5-3 形状的布尔运算

3、幻灯片中插入图片

(1) 插入图片

插入图片的操作：单击“插入”选项卡中的“图像”组的“图片”，再选择相应的图片插入。

(2) 删除背景

下面将介绍较为实用的图片处理高级技术和应用技巧。

“图片工具”选项卡中“调整”组中的“删除背景”具有简单的删除图片背景的功能，可实现抠图。

下面以一个实例来说明删除图片背景的操作。例如：图 3-5-4 的左边是原图，右边是删除背景后的图片效果。



图 3-5-4 “删除背景”示例

■ 删除图片背景的操作步骤：

① 在演示文稿的某个幻灯片插入图片，选定该图片，单击“图片工具”选项卡，打开图 3-5-5 所示的功能面板。



图 3-5-5 “图片工具”栏

② 单击“调整”组中的“删除背景”按钮，进入“删除背景”功能状态，显示“背景消除”选项卡及其相关功能按钮，如图 3-5-6 所示。



图 3-5-6 “背景消除”选项卡

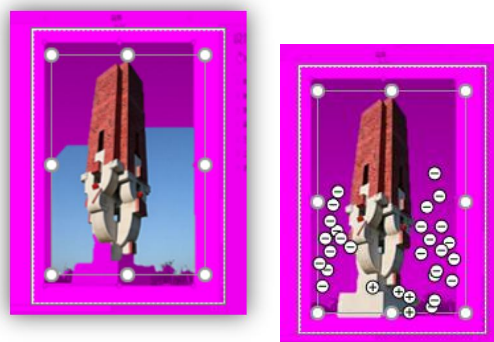


图 3-5-7 背景消除线和句柄

图片上会显示两个框，中间那个框带有 8 个控制点，用来选择感兴趣的区域。单击点线框线条上的一个句柄，然后拖曳线条，使之包含你希望保留的图片部分，并将大部分希望消除的区域排除在外。

系统将在该框内自动检测前景和背景，其中玫红颜色覆盖的区域为背景，没有覆盖的为前景。

图 3-5-7 显示了“删除消除”的功能状态，并显示背景消除线和句柄。

当移动感兴趣的区域框或更改感兴趣区域框的大小时，系统将自动检测前景和背景。一般只需要不断尝试更改点线框线条的位置和大小，可获得满意的结果。

③ 如有必要，可执行下列一项或两项操作。

若要保留不希望自动消除的图片部分，单击“优化”组中“标记要保留的区域”，出现一个笔形光标，标记不想删除的部分，在删除背景时会保留下来。

若除了自动标记要消除的图片部分，某些部分确实还要消除，可单击“标记

要删除的区域”，也会出现一个笔形光标，标记需要删除的部分，在删除背景时会被删除掉。

如果对线条标出的要保留或删除的区域不甚满意，想要更改它，可单击“删除标记”，然后单击线条进行更改。

④ 当调整至检测出的背景和前景符合要求时，可单击“关闭”组中“保留更改”按钮，完成背景删除，如右图所示。否则，单击“放弃所有更改”按钮，将取消自动背景消除。最后得到结果如图 3-5-4 右图所示。

(3) 图片样式与图片效果

图片样式：就是各种图片的外观格式，PowerPoint 2016 提供了一个样式集，其中包含 28 种图片样式，用来给用户进行图片美化。如图 3-5-8 所示。



图 3-5-8 图片样式

图片效果：就是对图片进行各种效果处理，包括阴影、映像、发光、柔化边缘、棱台、三维旋转 6 个方面，通过合适的处理产生特定的视觉效果，使图片更加美观。

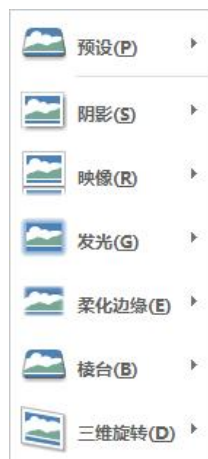


图 3-5-9 图片效果

设置图片背景和图片效果的操作步骤：

① 选择要改变样式和图片效果的图片，单击“图片工具”|“格式”|“图片样式”

组的其他按钮打开“图片样式”下拉列表，选择“棱台左透视，白色”样式。

② 单击“图片边框”，选择“无轮廓”。

③ 单击“图片效果”，单击“发光”项，在其下拉列表中单击“发光变体”中的“发光：18磅；水绿色，主题色5”。

④ 在“图片效果”中，单击“映像”项，在其下拉列表中选择“映像变体”中的“全映像：8磅偏移量”。

4、幻灯片中插入音频与视频

PowerPoint 2016 几乎支持目前所有流行的音频和视频文件格式，可以直接插入本地计算机中的音频和视频文件，也可以将本地音频或视频和联机视频一样通过链接的方式插入幻灯片中。如图 3-5-10 所示。



图 3-5-10 插入视频和音频

■ 插入音频

在幻灯片中不仅可以插入录制的音频，还可以将本地计算机中的音乐文件插入幻灯片中，为幻灯片设置背景音乐。

在幻灯片上插入音频时，将显示一个表示音频文件的图标。

1) 插入音频文件

操作步骤：

① 单击要添加音频的幻灯片，在“插入”选项卡的“媒体”组中，单击“音频”，然后单击“PC 上的音频”，打开“插入音频”对话框。

② 在“插入音频”对话框中找到包含所需音频文件的文件夹，双击要添加的文件，或单击所需要的音频文件，再单击“插入”或“链接到文件”，则该音频文件将添加到幻灯片中。

2) 插入录制音频

操作步骤：

① 单击要添加音频的幻灯片，在“插入”选项卡的“媒体”组中，单击“音频”，

然后单击“录制音频”，打开“录制声音”对话框；

② 单击录制按钮，录制完了后单击“确定”按钮，完成声音的插入，在幻灯片中出现小喇叭。

说明：在演示文稿中插入音频后，会在相应幻灯片页面上显示一个喇叭图标，同时会在该图标下方显示一个播放条，如图 3-5-11 所示。



图 3-5-11 播放条

选中喇叭图标，则在功能选项卡栏中会增加“音频工具”选项卡，包含：

“格式”选项卡：的功能主要是设置喇叭这个图标及美化喇叭的外观；

“播放”选项卡：提供幻灯片放映时音频播放方式的设置功能。

① 书签。书签用来指示音频剪辑中关注的时间点，所以添加书签的功能与剪裁音频的功能常常结合使用。

如果设置了书签，则在播放条的书签位置会显示一个圆点，当鼠标置于某个书签上时会显示该书签的位置信息，即时间点。如果在设计演示文稿时事先在某句歌词的起始位置设置一个书签，则在幻灯片放映时，就可以轻而易举地通过鼠标精确定位该句歌词的起始位置。

操作：如果要添加书签当播放音频时，在“音频工具”下的“播放”选项卡上，单击“书签”组中的“添加书签”即可。

如果要删除书签，则在播放条中找到要删除的书签点，单击“播放”选项卡“书签”组中的“删除书签”即可。

② “剪裁音频”功能可以实现对每个音频剪辑的开头和末尾处进行修剪。

若要修剪剪辑的开头，单击起点（左侧的绿色标记），看到双向箭头时，将箭头拖曳到所需的音频剪辑起始位置。

若要修剪剪辑的末尾，单击终点（右侧的红色标记），看到双向箭头时，将箭头拖曳到所需的音频剪辑结束位置。

有时剪裁后的音频插入幻灯片中后听起来比较突兀，这时可以设置“淡化持续时间”的渐强和渐弱时间，这样就使音频播放效果显得比较自然。

③ 音频选项与音频样式。

“音量”：用来设置播放时音量的大小。

“开始”：指音频开始播放的时机，默认是按照单击顺序播放或按空格键播放。

若要在放映该幻灯片时自动开始播放音频，则在“开始”列表中单击“自动”，但切换到下一张幻灯片时，音频立即停止；

若要通过在幻灯片上单击音频来手动播放，选定“单击时”；

“跨幻灯片播放”复选框，在切换到下一张幻灯片时也播放音频，此时直到该音频播放完毕（没有设置循环播放）或全部幻灯片放映结束，该音频才停止。

“循环播放，直到停止”复选框，则音频将在有效范围内一直循环播放直到超出有效范围，然后停止播放。

“放映时隐藏”复选框，则幻灯片放映时不会显示喇叭图标，也不能对音频的播放进行干预和控制，则此时一定要设置为“自动”或“跨幻灯片播放”方式，否则该音频将无法启动播放。

“播放完返回开头”复选框，则音频播放完后返回开头，而不是停在末尾。

“在后台播放”，则“音频选项”中的开始方式会改为“自动”播放方式，可以实现跨幻灯片的背景音乐的连续播放。

“无样式”：重置音频剪辑的播放选项。

可以插入联机视频或 PC 上的视频，视频的插入方法和音频的插入方法基本相同。

视频的图标是一个较大的播放区域，称为播放窗口，其初始大小与相应视频的分辨率有关，可调整其大小，画面内容为视频的第一帧内容。

因为视频需要进行观看，所以视频有“全屏播放”功能。

■ 录制屏幕

PowerPoint 2016 内置了屏幕录制功能，运用该功能可以录制计算机屏幕中一些操作或播放的视频及音频，然后将录制的内容插入幻灯片中。

操作步骤：单击“插入”选项卡“媒体”组的“屏幕录制”命令，此时会弹出录制

操作菜单和区域选择框，选择菜单中的“选择区域”，可重新选择录制区域。

选择区域之后，在菜单中选择“录制”选项可开始录制屏幕，录制完成后，在菜单中选择“停止录制”选项(或按 Windows 徽标键+Shift+Q)可停止屏幕录制，并将录制内容以视频方式显示在幻灯片中。

右击该视频，打开快捷菜单，选择“将媒体另存为(M)...”可保存为“.mp4”的媒体文件。

四、演示文稿的放映设计

1、幻灯片中的对象动画设计

1) 动画类型、添加动画效果

PowerPoint 中有以下 4 种不同类型的动画效果。

① “进入”效果。进入是指对象从外部进入或出现幻灯片播放画面时的展现方式。

② “退出”效果。退出是指播放画面中的对象离开播放画面时的展现方式，这些效果包括使对象飞出幻灯片、从视图中消失或者从幻灯片旋出。

③ “强调”效果。强调是指在播放动画过程中需要突出显示对象的展现方式，这些效果包括使对象缩小或放大、更改颜色或沿着其中心旋转。

④ “动作路径”效果。动作路径是指画面中的对象按预先设定的路径进行移动的展现方式，使用这些效果可以使对象上下移动、左右移动或者沿着星形或圆形图案移动（与其他效果一起）。

可以单独使用任何一种动画，也可以将多种效果组合在一起。

➤ 添加动画效果具体操作步骤：

① 选中幻灯片上某个对象，如一段文本或一幅图片在“动画”选项卡上的“动画”组中，单击“其他”按钮，弹出下拉列表。

② 在下拉列表中选择“进入”“强调”“退出”中的某一种动画效果。

③ 如果在预设的动画效果中没有满意的动画效果，可以选择“更多进入效果”“更多强调效果”“更多退出效果”“其他动作路径”命令。

➤ 动画设置效果选项

单击“动画”选项卡中“动画”组的“效果选项”按钮，弹出“效果选项”

下拉列表，例如“陀螺旋”动画效果选项列表和效果选项。

设置动画开始播放的时间、动画的速度（即动画持续的时间）、设置动画延迟时间：

单击“动画”选项卡右下角处的“显示其他效果选项”图标，打开右图“开始”下拉列表中包含“单击时”“与上一动画同时”“上一动画之后”3个选项，用来设置动画播放的开始方式。

在“期间”文本框中输入所需的秒数，“期间”越长，动画放映的速度越慢。

若要设置动画开始前的延时，则在“延迟”文本框中输入所需的秒数，“延迟”是指经过多少秒之后开始播放动画。

可设置动画播放的开始方式、期间（即持续时间）、延迟等。

➤ 为对象添加多个动画

如果要对某一个对象添加多个动画，则单击“动画”选项卡“高级动画”组中的“添加动画”按钮，可在弹出的动画选择列表中选择所需要的各种动画效果。

2) 为动画设置动画特殊开始条件

如果要设置动画的特殊开始条件，则单击“动画”选项卡“高级动画”组中的“触发”按钮。

在打开的下拉列表中选择“单击”选项，在打开的子列表中选择触发对象即可。

3) 在动画窗格中设置动画选项

① 单击“动画”选项卡“高级动画”组中的“动画窗格”按钮，打开动画窗格，其中列出了当前幻灯片使用的所有动画。

② 在动画窗格的列表中单击带编号的对象右侧的下拉按钮，可打开下拉列表，单击“效果选项”。

③ 在给幻灯片中的多个对象添加动画效果时，添加效果的顺序就是幻灯片放映时的播放次序。可以在动画效果添加完成后，单击窗格顶部的上移按钮或下移按钮，对动画的播放次序进行重新调整。

4) 自定义动画路径、复制动画

① 首先选中对象，在“动画”选项卡上的“动画”组中，单击“其他”按

钮，弹出下拉列表中选择“自定义路径”选项。

② 将鼠标指针移到幻灯片上，当鼠标指针变成“十”字形时，可建立路径的起始点（绿色箭头），当鼠标指针变成黑色粗的“十”字形时，可移动鼠标，画出自定义的路径，最后双击鼠标确定终点（红色箭头）。

③ 选中已定义的路径动画，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑顶点”命令，在出现的黑色顶点上再单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“平滑曲线”命令，即可修改动画路径。

复制动画

如果需要复制一个对象的动画，并将其应用到另一个对象，则应用“动画”选项卡“高级动画”组的“动画刷”来完成。其设置方法如下。

首先选择含有要复制的动画的对象，然后单击“动画刷”按钮，则可复制该对象的动画，最后单击要向其中复制动画的对象，则动画设置就应用到了该对象上。如果双击“动画刷”按钮，则可将同一动画设置复制到多个对象上。

2、幻灯片中的超链接操作、幻灯片的切换操作

1) 超链接的形式

幻灯片放映时用户可以使用超链接来增加演示文稿的交互效果。

在 PowerPoint 中，超链接可以是从小一张幻灯片到同一演示文稿中另一张幻灯片的链接，也可以是从一张幻灯片到不同演示文稿中另一张幻灯片，还可以超链接到电子邮箱、网页或文件。

2) 插入超链接的两种方式

➤ 方式 1：以动作按钮表示的超链接。

动作按钮是预先设置好的一组带有特定动作的图形按钮，这些按钮被预设为指向前一张、后一张、第一张、最后一张幻灯片等，应用这些预设好的按钮，或者自定义的动作按钮，可实现在放映幻灯片时跳转的目的。

① 选中需要添加动作按钮的幻灯片，在“插入”选项卡的“插图”组中单击“形状”按钮，弹出“形状”下拉列表，最后一行就是“动作按钮”

② 选择需要的按钮后，插入幻灯片中，就会打开“操作设置”对话框。此时，就可以进行不同的操作设置，完成超链接到某张幻灯片或运行选定的程序。

③ 在插入了超链接之后，若需要对已有的超链接进行修改，选中设置有超

链接的对象后，在“插入”选项卡的“链接”组中单击“超链接”按钮或“动作”按钮，或者单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑超链接”命令，打开“操作设置”对话框，即可对超链接进行编辑修改。

➤ 方式 2：以带下划线的文本、图片表示的超链接

① 在“普通”视图中，选中要创建超链接的文本或图形对象，单击“插入”选项卡“链接”组的“超链接”按钮或者单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“超链接”命令，打开“插入超链接”对话框

② 在“插入超链接”对话框中设置所需要的超链接，设置完成后，作为超链接的文本有下划线。在播放幻灯片时，将鼠标指针放置到被设置了超链接的文本或对象上时，鼠标指针将变成手形。

③ 若需要对已有的超链接进行修改，选中设置有超链接的对象，在“插入”选项卡“链接”组单击“超链接”按钮，或单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑超链接”命令，打开“插入超链接”对话框，即可对超链接进行编辑修改。

3) 应用切换效果

幻灯片的切换效果是指演示文稿放映时幻灯片进入和离开播放画面时的整体视觉效果。

选择要设置幻灯片切换效果的一张或多张幻灯片，在“切换”选项卡的“切换到此幻灯片”组中，单击右下角的“其他”按钮，打开“切换效果”下拉列表，其中包括“细微”“华丽”“动态内容”3类切换效果。

在“切换效果”下拉列表中选择一种切换方式，则设置的切换方式将默认应用于所选择的幻灯片，如果希望所有幻灯片均采用该切换方式，可单击“切换”选项卡“计时”组的“全部应用”按钮。

4) 设置切换属性

幻灯片的切换属性包括效果选项、换片方式、持续时间和声音效果。

① 单击“切换”选项卡“切换到此幻灯片”组的“效果选项”按钮，在打开的下拉列表中可以设置幻灯片切换方向。图所示为“立方体”切换方式的“效果选项”下拉列表。

② 在“切换”选项卡的“计时”组中，如图所示，单击“应用全部”按钮，

可以将切换效果应用到演示文稿的所有幻灯片；单击“声音”右侧的下拉按钮，可在下拉列表中选择切换时发出的声音；在“持续时间”数值框中可设置合适的切换速度；在“换片方式”栏选择合适的换片方式。

3、幻灯片中的放映设置

➤ 启动幻灯片放映

方法 1：打开演示文稿，单击“幻灯片放映”选项卡中“自定义幻灯片放映”下拉列表中的“自定义放映”，打开“自定义放映”对话框，单击“新建”按钮，打开“自定义放映”对话框，如图所示，添加需要放映的幻灯片，然后输入幻灯片放映名称，如“自定义 3”，单击“确定”按钮。在播放演示文稿时单击“自定义幻灯片放映”下拉列表中的“自定义 3”，就会只播放所选择的那些幻灯片。

方法 2：在“幻灯片放映”选项卡“设置”组中单击“设置幻灯片放映”按钮，打开“设置放映方式”对话框，如图所示。在“放映幻灯片”栏中选择“全部”，或在“从”“到”数值框中指定开始到结束的幻灯片编号。如果已定义了某个自定义放映，则可以选择某个自定义放映来播放。

➤ 启动和结束幻灯片放映

1) 启动幻灯片放映

按【F5】键，或单击状态栏的“幻灯片放映”按钮（从当前幻灯片开始放映），或利用“幻灯片放映”选项卡下的“开始放映幻灯片”选项组中相应按钮进行幻灯片放映。

2) 结束幻灯片的放映

按【Esc】键来结束放映，或在播放的幻灯片任意位置右击鼠标也会出现“放映控制”快捷菜单，选择“结束放映”。

➤ 设置幻灯片放映类型

方法：在“设置放映方式”对话框中，选择不同的放映类型。

① 演讲者放映（全屏幕）

② 观众自行浏览（窗口）

③ 在展台放映（全屏幕）

➤ 控制幻灯片放映

方法一：“排练计时”

①单击“幻灯片放映”|“设置”组的“排练计时”按钮，进入预演设置状态，出现“录制”窗口。

②单击“录制”窗口中的“下一项”按钮可播放下一张幻灯片。放映到最后一张幻灯片时，系统会显示总的放映时间，并询问是否保留该排练时间。单击“是”按钮接受该时间，并自动切换到“幻灯片浏览”视图，每张幻灯片的右下角均会显示出排练时间，如果单击“否”按钮，则取消计时时间。

③在“幻灯片放映”选项卡的“设置”组中确认选中“使用计时”复选框，之后再放映幻灯片时就按照时间设置自动放映了。

方法二：控制按钮

在演讲者放映模式下观看放映时，移动鼠标指针，在屏幕的左下角出现 4 个按钮。

方法三：“放映控制”快捷菜单

在播放的幻灯片的任意位置右击，也会出现“放映控制”快捷菜单。