

21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

软 件 专 业 系 列

案例式
教材

C++面向对象 程序设计

吴绍根 陈建潮 张 婵 编著

清华大学出版社



21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

软 件 专 业 系 列

C++面向对象 程序设计

吴绍根 陈建潮 张 婵 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书作者在对印度软件人才培养模式进行深入研究的基础上,借鉴吸纳了 NIIT、北大青鸟 APPTECH 培训教材的培养思想以及教材特点,以案例为核心,采用引入知识点、讲述知识点、应用知识点、综合知识点的模式,由浅入深,展开对技术内容的讲述。从学习的目的出发,通过一个案例,并围绕对案例的开发展开对 C++ 知识的介绍。

本书主要内容包括:程序设计的基本知识、C++ 入门知识介绍,C++ 程序流程控制,函数、指针、对象的基本概念,类的抽象和封装、继承、多态,同时对 C++ 中常用的“流”进行了详细的介绍。为了加强学习效果,本书也提供了一个学习用案例,要求学习者使用已掌握的知识并参照书中案例实际开发该案例,以达到“学以致用”的目的。

本教材主要面向高职高专的学生,同时也可作为相关技术人员的培训教材。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

C++ 面向对象程序设计/吴绍根,陈建潮,张婵编著. —北京:清华大学出版社,2005.4

(21 世纪高职高专规划教材. 软件专业系列)

ISBN 7-302-10506-5

I. C… II. ①吴… ②陈… ③张… III. C 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材

IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 011979 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 曾 妍

文稿编辑: 张龙卿

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 20 字数: 409 千字

版 次: 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-10506-5/TP·7132

印 数: 1~5000

定 价: 22.00 元

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师

型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

• 服务类

旅游系列

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设;加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail:gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

编者的话

C++ 面向对象程序设计

目前,国内适用于高职高专院校软件专业的教材林林总总,但切合国家教育部关于高职高专院校软件人才培养的目标、并符合软件企业的实际需要、能够成体系的教材还不成熟。特别是适用于两年制软件职业技术学院的专业教材市场,尚未准备好。盖因我国高职高专教育还处于发展的初期,属姗姗学步的阶段。

回想我国工业技术的发展,比如家电工业,改革开放之初我国的彩电等工业何其落后,通过引进发达国家的先进技术和生产线的方法起步,如今,我国已成为国际上彩电生产和研发大国。现在,我国的高职高专教育也到了学习国外先进经验,引进好的培养模式的时机。比如我们可以向印度人学习,因为他们已经探索出一条培养高水平实用型软件技术人才的有效途径,成功地形成一套国际公认的软件技术人才培养模式。

借鉴印度成功的 IT 职业教育经验,诸如 NIIT (National Institute Information Technology, 国家信息技术学院)、北大青鸟 APPTech 等的培训模式,并将其与我国高职高专教育的实际相结合,区别于以培养研究型人才为使命的本科院校。将我国传统的学院教育的规模化优势与国际认证教育体系的国际标准化职业培训模式结合,应该是一条行之有效的迅速培养 IT 产业目前急需的人才(如程序员乃至软件工程师)的途径。

基于这样的出发点,我们组织国内对印度培养模式有研究并且有过一段实践经验的高职高专院校,进行了较长时间的研讨和调研,遴选出一批富有工程实践经验和教学经验的双师型教师,合力编写了这样一套适用于高职高专软件专业的教材。

印度软件人才的培养模式最大特色是案例式教学为主。本套教材的编写方法就是以案例式体系为核心,由专人负责研究分析印度 IT 职业教育的培训模式、教学法和教材特色,消化吸收其经验和成果;同时遵照国家教育部关于软件职业技术学院的课程链思想,结合我国高职高专情况的软件人才课程体系和教学模式,然后以改革的态度,形成这套符合中国国情的教材编写思想和开发路径。在教材的开发过程中,采用软件工程方法,指定了编写团队。编写团队中既有富有经验、熟悉印度 IT 职业教育培养模式的优秀教师,又有参加过商业软件开发、熟悉企业案例的工程师,还有研究职业技术教育和教学法、熟悉国际职教模式的专家学者。

虚心使人进步。我们学习国外先进经验,引进好的培养模式,符合国家利益。不过,我们是学习借鉴其思路 and 模式,而不是克隆和抄袭。这是我们的郑重承诺。

编写思想

本套教材以案例为中心,以技能培养为目标,围绕实现每集的开发项目所用到的知识点进行讲解,对某些知识点附上相关的例题,以帮助读者理解,进而将知识转变为技能。每个学期有相应的项目开发手册,该项目手册对每学期所学的知识内容加以综合,以打通各门课程之间的内在联系,并指导读者进行实训。

考虑到是以“项目设计”为核心组织教学,所以在每一集(学期)配有相应的实训课程及项目开发手册,要求读者在教师的指导下,能整合本学期所学的知识内容,相互协作,综合应用该学期的知识进行项目开发。同时在教材中采用了大量的案例,这些案例紧密地结合教材中的各个知识点,循序渐进,由浅入深,在整体上体现了内容主导、实例解析、以点带面的模式,以配合课程后期以项目设计贯穿教学内容的教学模式。

软件开发技术具有种类繁多、更新速度快的特点。本套教材在介绍软件开发主流技术的同时,帮助读者建立软件开发相关技术的横向及纵向的关系,培养读者综合应用所学的知识的能力。

教材特点

(1) 参照或吸纳国际知名 IT 教育培训机构,特别是印度 IT 职业教育优质教材的编写思想。

(2) 经过多年的比较教育研究,把握高职高专软件专业人才的培养目标和特点。

(3) 充分调查研究国内软件企业,确定了基于 Java 和 .NET 的两个主流技术路线,再将其组合成相应的课程链。

(4) 借鉴或采用项目驱动的教学方法和考核制度,突出国际上计算机软件人才培训的先进性、工具性、实践性和应用性。

(5) 以案例为中心,以能力培养为目标,并以实际生活的例子引入概念,符合读者的认知规律。语言简洁明了、清晰易懂、更具人性化。

(6) 符合国家软件银领人才的培养目标;采用引入知识点、讲述知识点、强化知识点、应用知识点、综合知识点的模式,由浅入深地展开对技术内容的讲述。

(7) 每本教材均配有按照统一教学规范编制的电子课件。

教材实施方案

(1) 课程集方式

课程集	第一集	第二集	第三集	第四集
课程 名 称	C++	SQL Server	XML	VC#
	Java	J2EE	VB. NET	J2ME
	Linux	软件工程	ASP. NET	软件测试
	项目开发手册 1	项目开发手册 2	项目开发手册 3	项目开发手册 4

本套教材共分为四集,每一集以一种套餐形式将相关课程作为一个学期的内容进行安排。课程的核心是项目开发,围绕项目开发开设两门主要课程以及一到两门辅助课程,集与集之间由浅入深。

第一集包括 C++、Linux 和 Java 三本教材,其中 C++、Java 是这一阶段的重点课程。项目开发手册 1 放在 Linux 教材中。

第二集包括 SQL Server、J2EE、软件工程三本教程,其中 SQL Server 和 J2EE 为主要课程。项目开发手册 2 放在软件工程教材中。

第三集中包括 XML、VB. NET 和 ASP. NET 三本教程,其中 VB. NET 和 ASP. NET 作为主要课程。项目开发手册 3 放在 XML 教材中。

第四集中包括 VC#、J2ME 和软件测试三本教程,其中 VC# 和 J2ME 为主要课程。项目开发手册 4 放在软件测试教材中。

各校在按照课程集方式选取教材时,可根据自身情况进行小范围地调整和增删。建议不要改变主干课程配合项目开发手册的总路线。

(2) 课程链方式

Java 系列 Java(+Linux)→J2EE(+XML+软件工程+ SQL Server)→J2ME(+软件测试)

.NET 系列 C++ → VB. NET, ASP. NET (+XML+软件工程+ SQL Server) → VC#(+软件测试)

由于学时和培养模式的不同,建议各校可以选择其中一条课程链实施教学。

课程内容说明

(1) 第一集包括 C++、Linux 和 Java 三本教材,其中 C++、Java 是这一阶段的重点课程。

C++ 介绍基本的编程方法,帮助读者理解面向对象的编程概念。其中增加了编程基础部分,帮助读者初步建立编程的思维方式 and 表达方法。

Java 重点讲述面向对象的编程方法。

Linux 介绍操作系统的基本概念,常用的 Linux 命令及用法,为 C++ /Java 编程提供运行环境。

在本集教材中,全部以一个实际的项目作为案例贯穿全书。在案例的牵引下,逐渐引入各个知识点,避免知识点的突兀出现,从而使原本分离的知识点形成了“线”、进而形成了“面”,使读者在学习的过程中掌握知识的内在联系及学习的真正目的和意义。具体实现上,在 C++ 及 Java 教材的开始部分,首先将案例应用的场景及程序需要达到的功能介绍给读者,在后续的章节中,逐渐根据开发项目的需要展开项目,从而逐步引入知识点,使各个知识点的引入成为一个自然而然的、必要的过程,进而使知识活了起来。

这一集的项目开发,仅要求读者能按照编程规范,完成系统的编码及简单的测试。教师需要事先提供项目的需求分析、系统设计、测试样例。

(2) 第二集包括 SQL Server、J2EE、软件工程三本教程,其中 SQL Server 和 J2EE 为主要课程。

SQL Server 介绍数据库系统的基本概念和关系数据库理论知识,并详细讲述了数据库/表的操作、SQL 查询语言的应用,以及简单的数据库编程和数据库管理。

J2EE 主要介绍利用 Java 语言、以 SQL Server 作为后台数据库、进行大型企业开发项目的构建方法及实施过程,要求读者掌握组件的概念及开发。

软件工程包括软件开发生命周期、UML 两部分内容。软件开发生命周期旨在让读者了解软件项目开发的过程,建立以工程开发模式进行软件项目开发的概念。UML 介绍统一建模语言的概念及应用,帮助读者了解 UML,并理解及利用 UML 所描述的系统模型。国内的软件工程教材一般包括编程逻辑与技术、软件开发生命周期、UML 和软件测试四部分内容,这门课一般放在高年级上,有难教和难学两方面的问题。而本套教材将其化整为零,将“编程逻辑与技术”放在第一集 C++ 中,以期帮助学生初步建立编程的思维方式和表达方法;将较为复杂的“软件测试”单独成册,放在第四集;而将软件开发生命周期和 UML 两部分内容放在第二学期的软件工程课程中。这样既降低了学习的难度,又保证了软件工程这门重要课程的教学实现。

本集教材要求读者掌握多层架构的开发模式,能以 SQL Server 为后台数据库,以 J2EE 开发技术实现多层架构的系统开发。

这一学期的项目开发,要求读者能够完成数据库的设计、系统的模块设计、编码以及简单测试,要求教师为读者提供系统的需求分析、系统概要设计、测试样例。

(3) 第三集中包括 XML、VB.NET 和 ASP.NET 三本教程,其中 VB.NET 和 ASP.NET 作为主要课程。

VB.NET 详细介绍 VB.NET 技术和 ADO.NET 技术,以及如何应用 VB.NET 进行基于桌面的分布式系统开发。

ASP.NET 则重点讲述 ASP.NET 技术知识,以及利用 ASP.NET、XML 进行基于 Web 的分布式应用开发。

XML 介绍独立于硬件和软件的数据存储方法,为后续的 .NET 平台及移动设备应用程序的开发提供数据存储。

这套教材要求读者理解 UML 所描述的系统模型,掌握 .NET 技术中的两种开发技术,以及结合 XML 技术进行分布式应用系统的开发。

这一学期的项目开发,要求读者能够进行系统概要设计、详细设计、编码及简单的测试,教师需要事先提供需求分析、测试样例。

(4) 第四集中包括 VC#、J2ME 和软件测试,其中 VC# 和 J2ME 为主要课程。

VC# 主要讲述 VC# 技术,应用 VC# 进行组件开发,以及与 ADO.NET 结合开发应用程序。

J2ME 详细讲述 J2ME 的开发架构,移动设备分布应用程序的开发。

软件测试阐述一两种主流软件测试工具的使用,让读者能比较熟练地运用一种或两种测试工具进行软件测试。

这套教材要求读者进一步了解 .NET 技术,结合 J2ME 和 VC# 两种技术,应用电子商务的概念进行移动设备分布应用程序开发,应用 VC# 开发服务器端,应用 J2ME 开发客户端。

这一集的项目开发,要求读者能够完成系统开发的整个过程。

课程考核方式

每集两门主要课程(笔试)共占学期总分的 50%,项目开发(演示和答辩)占 40%,平时成绩占 10%,辅助课程内容分别并入两门主要课程进行考核。两门主要课程以及项目开发按百分制评分,若单课成绩低于 60 分,则需要进行单课补考。项目开发不及格,则需重做。

由于本套教材按项目驱动和课程链的思想所编写,故全套教材的内容是模块化的、可堆叠的,既适合两年制,也适合三年制高职高专院校作为相应专业的教材。

本套教材的编撰是高职高专教育教材改革的一次大胆尝试。由于时间仓促,其中可能会存在一些不当和疏漏之处,敬请批评指正。

编者
2005 年 2 月

前言

C++ 面向对象程序设计

学习知识的目的是为了运用这些知识来解决实际问题,这是学习的根本出发点和最终归宿,只有运用了已学知识来解决问题,才能使所学知识成为学习者知识结构的一个有机组成部分,才能将知识转换为能力。

本书从学习的目的出发,通过对一个个案例的实际开发过程的讲解,由浅入深地介绍了 C++ 语言的知识,从而使 C++ 语言的知识不再是空洞、抽象的,而是实实在在可以用来解决问题的有力工具。同时,与本书所用案例并行的是一个学习用案例。该案例使学习者可以参考书中案例,利用所学知识,在模仿的同时运用已学知识来解决问题,从而达到学以致用目的。

在知识点的引入及叙述方式上,本书以案例为中心,采用引入知识点、讲述知识点、应用知识点、综合知识点的模式。特别需要指出的是,在新概念的引入上,本书采用实际生活中大家所熟悉的例子来做类比,从而使概念更加生动并具有人性化,更容易理解,进而对知识的学习也将更加得心应手。

本书共 9 章,主要介绍如何应用 C++ 语言实现面向对象的编程。依照案例实现的过程,阐述了程序设计的基本概念,C++ 语言的基本概念,C++ 语言程序流程控制,函数及指针、对象的基本概念,对象的封装、继承和多态,并对 C++ 语言的“流”进行了详细的介绍。在设计应用方面,书中案例程序及各个辅助性的例子程序均可在计算机上运行。

本课程建议授课学时为 100 小时,其中理论讲解用 70 课时,习题用 30 课时,并要求先修计算机导论课程。

本书的内容结构如下:

第 0 章: 主要介绍程序设计的基本概念,为后续的知识做准备。

第 1 章: 主要介绍 C++ 语言的发展历史,同时介绍了本书的案例场景及案例目标。

第 2 章: 主要介绍 C++ 语言的基础知识,包括数据类型、变量等。

第 3 章: 主要介绍 C++ 语言程序的流程控制方面的知识、C++ 的函数等。

第 4 章: 主要介绍 C++ 语言的数组和指针的基本概念及其使用。

第 5 章: 主要介绍 C++ 语言的对象的概念、类的概念,以及如何抽象、封装对象。

第6章：主要介绍 C++ 语言的继承及其使用。

第7章：主要介绍 C++ 语言的多态及其使用。

第8章：主要介绍 C++ 语言的“流”及其使用。

本书能够顺利出版,非常感谢广东轻工职业技术学院的领导和老师给予的大力支持和帮助,李洛、古凌岚、罗佳、张婵、黄达峰几位老师都提出了许多富有启发性的建议,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,书中难免存在不妥之处,请读者原谅,并提出宝贵意见。

编 者

2005 年 1 月

目 录

C++ 面向对象程序设计

第 0 章 编程基础	1
0.1 计算机是如何工作的	1
0.1.1 计算机的组成	1
0.1.2 计算机的工作模式	2
0.1.3 程序	2
0.1.4 编程语言	3
0.1.5 编译器	4
0.2 算法和流程图	4
0.2.1 算法	4
0.2.2 流程图	5
0.2.3 如何画一个流程图	6
0.2.4 存储器	8
0.2.5 命名和使用变量	9
0.2.6 数据类型	10
0.3 结构化程序设计	12
0.3.1 顺序	12
0.3.2 选择	12
0.3.3 循环	14
0.4 模块化编程思想	20
0.4.1 模块	20
0.4.2 模块化的优点	20
0.4.3 模块化设计	21
0.5 练习	22

第 1 章 C++ 入门	24
1.1 “对象”——世界的基石	25
1.1.1 什么是对象	25
1.1.2 应用“对象”的概念来分析现实世界	26
1.2 设计“航空货物托运费用计算程序”	27
1.2.1 案例场景描述	27
1.2.2 案例目标及要求	28
1.3 任务驱动式教学——习题案例	29
1.4 练习	30
第 2 章 C++ 基础	31
2.1 C++ 变量及基本数据类型	31
2.1.1 最简单的 C++ 程序——开始编写航空货物托运费用计算程序	31
2.1.2 变量及数据类型	32
2.2 C++ 语言基本运算符	35
2.2.1 C++ 的基本运算操作	35
2.2.2 C++ 的标准流操作	41
2.3 普通函数	44
2.3.1 什么是函数	44
2.3.2 函数的构成	45
2.3.3 函数声明与函数调用	46
2.4 传值调用、引用调用	47
2.4.1 传值调用	47
2.4.2 使用别名的引用调用	49
2.5 航空货物运输费用计算程序——编译、链接、运行	54
2.6 练习	59
第 3 章 C++ 的流程控制	61
3.1 C++ 的流程控制语句	61
3.1.1 if 条件判断语句	61
3.1.2 switch 多分支语句	67
3.1.3 循环语句	69
3.1.4 案例:可以完成简单工作的航空货物托运费用计算程序	75

3.2 变量的作用范围及块程序结构	78
3.2.1 变量的作用范围	78
3.2.2 块程序结构	80
3.3 类型转换	81
3.3.1 隐式类型转换	82
3.3.2 显式类型转换	83
3.4 练习	84
第4章 数组与指针	85
4.1 数组	85
4.1.1 定义和初始化数组	86
4.1.2 字符串	89
4.1.3 多维数组简介	91
4.1.4 案例:用数组来表示“航空货物托运费用计算程序” 中的收费标准	94
4.2 指针	102
4.2.1 计算机内存及内存地址的基本概念	102
4.2.2 为什么需要指针	103
4.2.3 定义及使用指针变量	105
4.2.4 使用指针的引用调用	110
4.3 案例:用指针动态申请内存空间来保存货物数据	113
4.4 练习	115
第5章 类和对象	117
5.1 世界是由对象构成的有机体	117
5.2 抽象、封装与类	120
5.2.1 什么是抽象、封装	120
5.2.2 什么是类	121
5.2.3 什么是对象	123
5.2.4 用C++描述、识别类	123
5.3 面向对象的C++程序的典型结构	124
5.3.1 第一个面向对象的C++程序	124
5.3.2 作用域分解运算符	130
5.3.3 关于类的this指针	131

5.4	访问限定符	133
5.4.1	public 访问限定符	133
5.4.2	private 访问限定符	134
5.4.3	protected 访问限定符	136
5.5	静态变量和静态函数	142
5.5.1	静态变量	142
5.5.2	静态函数	143
5.5.3	案例	144
5.6	友元函数和友元类	148
5.6.1	友元函数	148
5.6.2	友元类	149
5.7	构造函数及析构函数	151
5.7.1	构造函数	151
5.7.2	析构函数	156
5.7.3	对象的生命周期	158
5.8	案例:完整的航空货物类	161
5.9	练习	170
第6章	继承	171
6.1	进一步剖析航空货物托运费计算程序	172
6.2	继承概念的引入	179
6.2.1	危险品货物与普通货物的继承关系	179
6.2.2	超类与子类	181
6.3	在 C++ 中声明继承性关系	181
6.3.1	C++ 中描述继承性关系的一般方法	182
6.3.2	通过继承方式定义的危险品货物类	188
6.3.3	案例程序:解决对危险品货物的收费问题	193
6.3.4	构造函数及析构函数的调用顺序	199
6.4	多重继承	204
6.4.1	声明多重继承	204
6.4.2	多重继承中的歧义性问题及歧义性问题的解决	206
6.4.3	多重继承中构造函数和析构函数的调用顺序	207
6.5	练习	210

第 7 章 多态	211
7.1 再次剖析航空货物托运费用计算程序	211
7.1.1 需要在程序中保存操作人员录入的货物数据.....	211
7.1.2 如何在程序中保存操作人员录入的货物数据.....	212
7.1.3 多态的基本概念.....	213
7.2 静态多态性	213
7.2.1 函数重载.....	213
7.2.2 定义航空货物类构造函数的多态.....	217
7.2.3 运算符重载.....	228
7.3 动态多态性	241
7.3.1 应该调用哪个函数.....	242
7.3.2 用虚函数实现滞后联编.....	245
7.4 案例：实现查询功能的航空货物费用计算程序	256
7.5 练习	259
第 8 章 流	260
8.1 流概述	260
8.2 从键盘输入数据及向屏幕输出数据	263
8.2.1 cin 对象的常用方法简介	263
8.2.2 cout 对象的其他方法简介	266
8.3 文件的输入和输出	269
8.3.1 文件的基本概念.....	269
8.3.2 文件的打开和关闭.....	270
8.3.3 将数据写入文件.....	271
8.3.4 从文件中读出数据.....	274
8.3.5 关于文本文件和二进制文件.....	277
8.3.6 使用 fstream 类来读写文件	278
8.3.7 判断文件的状态.....	278
8.4 关于文件的读写指针	280
8.5 案例：将航空货物数据写入文件	285