



现代物流丛书
XIANDAI WULIU CONGSHU

物流软件开发工具

Developing Tools for Logistics Software

潘 云 吴海燕 杨桂君 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS



现代物流丛书

XIANDAI WULIU CONGSHU

物流软件开发工具

Developing Tools for Logistics Software

潘 云 吴海燕 杨桂君 编著



高等教育出版社

HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

物流软件开发工具/潘云,吴海燕,杨桂君编著.

北京:高等教育出版社,2006.7

(现代物流丛书)

ISBN 7-04-019544-5

I. 物... II. ①潘...②吴...③杨... III. 物流—
软件工具 IV. F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 083307 号

策划编辑 李 云 责任编辑 刘自挥 封面设计 吴 昊 责任印制 潘文瑞

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
排版校对	南京展望文化发展有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	宜兴德胜印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×960 1/16	版 次	2006 年 7 月第 1 版
印 张	21.25	印 次	2006 年 7 月第 1 次
字 数	407 000	定 价	28.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19544-00



高等教育出版社

教学课件索取单

亲爱的老师：

感谢您使用《物流软件开发工具》。为便于教学，本书配有教学课件。您只要填妥下表，并加盖公章，邮寄或传真给我社，即可成为高教教师俱乐部的会员，并免费获得我们提供的教学课件。如您已是会员，只需填上姓名和会员号即可。

我们的联系方式：

联系人：刘自挥 电话：(021)56667611-431 传真：(021)55600931

电子邮件：zhliu@hepsh.com 地址：上海市虹口区宝山路848号 邮编：200081

高教教师俱乐部会员号：_____

姓 名		性别		出生年月		身份证号	
学 校				学院、系			教 研 室
学校地址						邮 编	
职 务				职 称			办公电话
E-mail				手 机			宅 电
通信地址						邮 编	
单位盖章	年 月 日						

您对本书的使用有什么意见和建议？

您还希望从我社获得哪些服务？

- ☐ 教师培训
 ☐ 教学研讨活动
☐ 寄送样书
 ☐ 获得相关图书出版信息
☐ 其他 _____



《现代物流丛书》编委会

主 任 沈祖志
副主任 陈子侠 范晓屏 刘 南
编 委 (以姓氏笔画为序)
马 林 邓明荣 叶 彪
刘 南 李 浩 肖 亮
余福茂 沈祖志 陈子侠
陈畴镛 张光明 范晓屏
林旭东 郑才林 傅培华
谢敦礼 熊 伟 潘文安

前 言

物流信息化是现代物流发展的趋势。在新的世纪,我国确定了实现以信息化带动工业化,以工业化促进信息化的方针,为了推动我国物流业、制造业和商贸流通业的发展,必须大力提升物流信息化水平,进而带动物流科技创新与商业模式创新。

作为传统软件开发技术与物流信息技术的结合,物流软件开发有其自身的一些特点,如基于网络,采用浏览器/服务器方式或传统的客户/服务器方式,强调协同性和安全性等等。这些都需要物流软件开发人员了解并掌握多种开发技术,结合物流软件的特点开发出满足物流企业需要的高质量的软件产品。

物流软件开发属于物流学和计算机软件开发的交叉领域。它涉及物流理论与技术、信息系统分析与设计技术、面向对象技术、数据库技术、计算机网络和 Web 技术等诸多学科。随着网络技术、信息技术和物流技术的不断发展,物流软件开发的思想、方法及手段也在不断地变化,新的技术、新的知识层出不穷。采用先进的软件开发技术和工具来实现物流软件已成为物流信息系统发展的重要基础。

本书主要介绍了物流软件的分析和设计工具、物流数据库管理工具、客户/服务器模式下的物流软件开发工具,以及 Web 环境下的物流软件开发。希望通过对这些内容的介绍,能够让读者从整体上了解开发物流软件所需要掌握的工具、方法和技术。这样,在真正开始从事开发工作的时候,能够有针对性地对某一个具体的工具做进一步地学习和钻研。全书总共 7 章,参考学时数为 70~80 学时。从结构上看,除第 1 章外,本书的每一章都介绍了一个具体且典型的物流软件开发工具及其应用技术,具有一定的独立性。但是,各个章节又相辅相成,构成了物流软件开发所需要的完整的技术体系。第 1 章从整体上介绍了物流软件开发的基本概念和主要工具。第 2 章介绍了物流软件的分析与设计工具,重点介绍了以 UML 为代表的面向对象分析与设计工具。第 3 章介绍了数据库管理工具及主要的数据库管理系统。第 4 章以 Visual Basic 为平台介绍了客户/服务器环境下的物流软件开发。第 5 章介绍了开发物流网站所需要的 HTML 语言及网站开发工具。第 6 章介绍了 JDBC 以及如何将 Web 与物流数据库结合起来的方法。第 7 章介绍了在 Web 环境下开发物流软件的工具及开发环境。

本书可作为高等院校物流专业本专科学学生的物流软件开发课程的教材,也可供从事物流软件开发的工程技术人员学习和参考。

本书由潘云、吴海燕与杨桂君三人共同编写。其中,第1章、第6章和第7章由潘云编写,第2章和第4章由吴海燕编写,第3章和第5章由杨桂君编写。全书由潘云担任主编并修改定稿。

由于作者水平有限,加之现代物流软件开发技术及开发工具仍处在发展的过程中,因此,本书中难免存在着缺点和不足之处,恳请广大读者批评指正。

作 者

2006 年 5 月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》,其行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序,保护读者的合法权益,避免读者误用盗版书造成不良后果,我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话:(010)58581897/58581896/58581879

传 真:(010)82086060

E - mail:dd@hep.com.cn

通信地址:北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编:100011

购书请拨打电话:(010)58581118

目 录

第 1 章 绪论	1
第一节 物流及物流软件	1
第二节 物流软件开发技术	5
第 2 章 物流软件分析设计工具	19
第一节 软件工程	19
第二节 物流软件开发过程模型	20
第三节 物流软件开发与面向对象技术	28
第四节 物流软件开发与统一建模语言(UML)	35
第 3 章 物流软件数据库管理工具	70
第一节 物流数据库系统结构	70
第二节 结构化查询语言(SQL)	73
第三节 物流软件的数据库设计	122
第四节 数据库管理系统	136
第 4 章 客户/服务器模式物流软件开发	149
第一节 物流软件与客户/服务器模式	149
第二节 物流软件开发工具(Visual Basic)	152
第三节 物流软件开发实例	161
第 5 章 物流网站开发工具	174
第一节 HTML	174
第二节 物流网站可视化开发工具	188
第三节 Web 服务器	240
第 6 章 Web 数据库与物流软件开发	254
第一节 Web 数据库的基本概念	254
第二节 JDBC	256

第三节	JDBC 与 Web 数据库访问	260
第 7 章	基于 Web 的物流软件开发	275
第一节	JSP 技术与物流软件开发	275
第二节	基于 JSP 的物流软件开发工具	282
第三节	JSP 基本语法	292
第四节	JSP 内置对象在物流软件开发中的应用	301
第五节	JavaBean 与物流软件开发	315
第六节	基于 Web 的物流软件开发模式	322
参考文献		328

第1章

绪论

第一节 物流及物流软件

一、物流的定义

什么是物流？物流是指为了满足客户的需要，以最低的成本，通过运输、保管、配送等方式，实现原材料、半成品、成品及相关信息由商品的产地到商品的消费地所进行的计划、实施和管理的全过程。

物流的构成包括：商品的运输、仓储、包装、搬运装卸、流通加工，以及相关的物流信息等环节。

物流活动的具体内容包括以下几个方面：用户服务、需求预测、订单处理、配送、存货控制、运输、仓库管理、工厂和仓库的布局与选址、搬运装卸、采购、包装和情报信息等。

什么是现代物流？现代物流不仅考虑从生产者到消费者之间的货物配送问题，而且还考虑供应商和生产者对原材料的采购

问题、生产者本身在产品制造过程中的运输和保管问题,以及综合地提高经济效益和效率的问题。由此可见,现代物流是以满足消费者的需求为目标,把制造、运输、销售等市场情况统一起来考虑的一种战略措施。这与传统物流将其仅看作是“后勤保障系统”和“销售活动中起桥梁作用”的概念相比,在深度和广度上又有了进一步的含义。

在当今的电子商务时代,现代物流服务的核心目标是在物流全过程中以最小的综合成本来满足顾客的需求。

现代物流具有以下几个特点:电子商务与物流的紧密结合;现代物流是物流、信息流、资金流和人才流的统一;电子商务物流是信息化、自动化、网络化、智能化和柔性化的结合;物流设施、商品包装的标准化,物流的社会化及共同化也都是电子商务下物流模式的新特点。

电子商务的不断发展使物流行业重新崛起。目前美国的物流业所提供的服务已远远超过了仓储、分拨和运送等服务,物流公司提供的仓储、分拨设施、维修服务、电子跟踪和其他具有附加值的服务日益增加,物流服务商正在变为客户服务中心、加工和维修中心、信息处理中心和金融中心。因此,根据顾客需要增加新的服务已成为物流发展的新观念。

相对于发达国家的物流产业而言,我国物流产业还处于起步发展阶段,目前仍以分段运输为主,辅以一定的海陆联运,第三国联运货物偏少,内陆运输操作水平偏低。这与我国内陆运输基础设施不足有关。至 2005 年底,我国公路总里程只有 193 万公里,其中二级以上公路占总里程的比例仅为 16.88%。铁路总营业里程为 7.5 万公里,不到欧洲的一半,与拥有四通八达运输网的北美相比更是有很大差距。即使这些现有设施,由于种种原因也不能充分利用。相对落后的信息跟踪服务体系和网络体系,加强了导致供应链不畅的薄弱环节;在物料配送等供应链体系中继续“黑箱”操作,也制约了我国物流业的发展。流通产业的分散,流通组织的分割,造成没有大流通和大产业的格局,缺少大物流企业来支持全国性的商流、资金流和信息流。

我国物流产业发展的主要特点体现在:一是企业物流仍然是全社会物流活动的重点,专业化物流服务需求已初露端倪,这说明我国物流活动的发展水平还比较低,加强企业内部物流管理仍然是全社会物流活动的重点;二是专业化物流企业开始涌现,多样化物流服务有一定程度的发展。

二、物流软件

(一) 目前我国物流软件发展概况

近年来,随着我国互联网应用的迅速普及和企业电子商务的普遍开展,人们开始意识到物流管理的重要性。信息产业部计算机与微电子发展研究中心在对物流

管理软件市场的调查报告中指出,我国物流管理软件市场规模将有望在未来几年内超过企业资源规划(Enterprise Resources Planning, ERP)系统而成为主流的企业管理信息化软件。企业家们开始意识到企业需要建立新的物流体系,而物流信息系统是其最核心的组成部分之一。

由商务部、中国物流与采购联合会和中国物流信息中心共同发布的一份研究报告显示:2004年,我国社会物流总成本达到2.9万亿元,社会物流总成本占GDP的比重为21%,远远高于发达国家水平。这一方面说明我国企业的物流支出成本过高、管理水平落后;另一方面也显示了物流软件市场的巨大应用前景。目前,我国物流企业中有很大一部分来自于原来的物资仓储运输企业,其管理模式基本上仍依赖于手工或简单的电算化管理;另一部分是大型企业集团,为了满足自身对物流的需求而成立了物流部门,同时也对第三方提供物流服务;而物流业里最活跃的力量来自于新兴的现代物流企业,这是一批基于信息化管理的物流新锐,代表着我国物流行业的未来发展方向。

从市场占有率来看,传统的ERP和财务软件厂商占有相当大的优势。从厂商的分布情况来看,物流管理软件市场挤进了大量的以传统管理软件起家的软件厂商。从物流管理软件厂商的背景来看,可以分为几种类型。首先是国内管理软件厂商,这些厂商由于从事财务软件和企业管理软件多年,对企业的物流过程、业务特点较为了解,在产品技术和经验上有较大的优势。其次是国外品牌的物流管理软件,这类软件在技术上更加成熟,但对国内企业在物流过程中的复杂关系不够了解,对国内物流的现状也不熟悉,因此在软件的支持和开发上缺乏全程的服务。另外还有一类,即从用户转变而来的厂商。

当前,我国物流业的发展和物流信息化市场正进入一个加速发展的时期。由于加入WTO后对外开放的步子加快,国内物流市场近期将呈二元结构:以跨国公司和少数国内先进企业为主要客户群的高端市场;以国内中小企业客户为主,通过逐步信息化来完善自身物流的低端市场。对于国内企业来说,基础信息化仍然是当前需求的主要内容。据相关调查显示:60%的企业需求的特点仍是在规范流程中实现信息的采集、传输、存储、共享,建立决策、控制依赖于信息、数据的机制。对于物流系统的功能需求也有差异,调查表明,用户对物流管理软件最为关注的功能是存量管理,其关注率达到41.4%,其次是数据交换、物流计费和车辆管理。

(二) 物流软件发展趋势

作为企业管理软件的一个新兴的热点,物流软件在未来几年内将呈现出几大发展趋势。

1. 技术方面

物流管理软件将趋向于更加成熟,集成化程度更高,开放性更好。另外,随着企业的规模扩大,高端的Unix服务器和大型主机将会得到越来越多的应用,这就

要求物流管理软件不仅能够运行于 Windows NT 平台和 SQL 数据库,更要求能有良好的开放性,能够运行在高端 Unix 服务器和大型主机系统,以及 DB2、Oracle 等数据库平台上。

2. 产品特点方面

物流管理软件将趋于更加专业化,产品功能更加丰富、全面,尤其是对移动设备的支持,如个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、移动电话、笔记本电脑等。车载卫星通信系统将会更进一步普及应用,物流中心将通过各种移动设备对配送车辆、仓库和中转站进行及时的监控和指挥。同时,物流管理软件将更加贴近企业的需求,业务流程模型将更加多样化,并具有更多的套件和组件以供企业选择。

3. 产品竞争方面

未来物流管理软件市场的竞争格局必将加快优胜劣汰的过程,品牌趋向于集中在少数几家领先厂商,拥有技术优势和资金实力的大厂商的领先优势将进一步扩大。现有的物流管理软件用户在未来 1~2 年内将普遍遇到软件升级、系统扩展等问题,不仅要求软件产品有良好的可扩展性,同时也要求软件厂商具有良好的技术支持和售后服务能力。

(三) 物流软件在我国的应用状况

随着我国经济的发展,物流软件的市场规模不断增长,成为企业应用最广、最重要的信息化管理系统。因此,物流软件市场不仅仅面向商业零售、制造业及第三方物流企业,各个行业和领域的企业都可以通过构建高效率的物流配送系统获益。而真正受到市场和客户青睐的是那些能为物流企业或者企业的物流业务流程提出更多的建议,能在帮助企业完成信息化的过程中,切实带来管理上的提升,进而实现效益提升的物流软件。这些物流软件在为客户提供产品的同时,还将借助自身在物流领域的经验,为客户优化业务流程和管理提供咨询与建议,帮助客户开发更多的增值服务、优化资源的利用和提高执行效率。

物流软件在我国的应用尚刚起步,其发展的总趋势和方向与其他国家也是基本一样的。然而,在完全不同的市场环境、技术环境中,我国的企业必然会走不同的道路。因而,我们应该遵循在发达国家已经得到的供应链理论、方法和技术,而不是照搬其具体方案和实施路线。中国企业应力争且有可能采用更廉价、更成熟、更直接的技术和系统在几年内跨越国外企业几十年的发展路程。由于 Internet 和电子商务技术的发展,传统的 EDI(Electronic Data Interchange)在中国将不会、也不需要如美国一般普及应用。然而,“协同计划、预测及补货”(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR)作为供应链的核心概念和相应的技术一定会在未来若干年内成为国内市场的主流。

过去几年来,以管理规范化为主要目标,以 ERP 为主要工具的企业信息化在中国已经取得了初步的成效。然而,管理规范化只能帮助企业控制现有的业务,在

此基础上,企业必须进行面向未来的投资,体现在物流软件应用上,这种投资将主要表现在以下三个方面:

- (1) 提升关键环节的运作效率:如仓储管理系统等。
- (2) 优化库存计划调度能力:如预测计划系统等。
- (3) 实现跨企业的供应链协作:如跨企业数据交换(XDI)。

总之,企业对物流信息系统的投资不仅仅是为了解决现有业务模式中的问题,更主要的是建立创新的业务方案。在这个过程中,需要注意的内容包括:

(1) 关注的重点:从控制到效率。企业物流信息系统将更多地集中于解决物流运作的效率,而不仅仅是控制本身。

(2) 攻克库存难关:供应链调度系统。在最终产品的分销过程中,库存水平和周转速度对于企业的成败具有致命的影响,要过这一关,必须建立创新的、适用于中国物流运作环境和渠道环境的计划体系,因而必须建立支持这种体系的供应链调度系统,最终通过精确的销售预测、库存计划、补货计划等实现上述目标。

(3) 企业间协作:协同计划、预测及补货(CPFR)。在物流运作层上,企业间的协作可以大幅度降低运作成本和所需时间;在物流计划层上,企业间的协作可以大幅度减少库存和降价成本。CPFR作为一种供应链协作理念,近几年在国外得到普遍认同,其技术、实施方法论均进入了成熟的应用阶段。通过 Internet,基于可扩展标记语言(eXtensible Markup Language, XML)技术,CPFR将在多种行业迅速得到普及应用。

第二节 物流软件开发技术

物流软件开发技术是指在分析、设计、开发、测试物流软件过程中使用到的技术。物流软件的开发涉及电子数据交换、计算机网络与通信技术、数据库技术、数据挖掘技术、数据仓库技术、Web 技术、条码与射频技术、地理信息技术等。因此,从本质上来说,物流软件的开发需要在各种主流软件开发技术的支持下进行。在这一节里,我们将简要介绍一下主要的软件开发方法和工具。

一、物流软件开发方法

在物流软件的开发过程中,开发人员也在不断探索和完善物流软件的开发方法。下面介绍几种比较成熟的软件开发方法。

(一) Parnas 方法

最早的软件开发方法是由 D. Parnas 在 1972 年提出的。由于当时软件在可维护性和可靠性方面存在着严重问题,因此 Parnas 提出的方法是针对这两个问题的。

首先,Parnas 提出了信息隐蔽原则:在概要设计时,列出将来可能发生变化的

因素,并在模块划分时将这些因素放到个别模块的内部。这样,在将来由于这些因素变化而需修改软件时,只需修改这些个别的模块,其他模块不受影响。信息隐蔽技术不仅提高了软件的可维护性,而且也避免了错误的蔓延,改善了软件的可靠性。信息隐蔽是在开发物流软件过程中应该遵循的重要原则。

Parnas 提出的第二条原则是在软件设计时应应对可能发生的种种意外故障采取措施。软件是很脆弱的,很可能因为一个微小的错误而引发严重的事故,所以必须加强防范。如在分配使用设备前,应该取设备状态字,检查设备是否正常。此外,模块之间也要加强检查,防止错误蔓延。

Parnas 对软件开发提出了深刻的见解。遗憾的是,他没有给出明确的工作流程。所以这一方法不能独立使用,只能作为其他方法的补充。

(二) Yourdon 方法

1978 年, E. Yourdon 和 L. L. Constantine 提出了结构化分析设计方法,即 SASD(Structured Analysis and Structured Design)方法,也可称为面向功能的软件开发方法或面向数据流的软件开发方法。1979 年 Tom DeMarco 对此方法作了进一步的完善。

Yourdon 方法是 20 世纪 80 年代使用最广泛的软件开发方法。它首先用结构化分析(Structured Analysis, SA)对软件进行需求分析,然后用结构化设计(Structured Design, SD)方法进行总体设计,最后是结构化编程(Structured Programming, SP)。这一方法不仅开发步骤明确,SA、SD、SP 相辅相成,一气呵成,而且给出了两类典型的软件结构(变换型和事务型),便于参照。从而使软件开发的成功率大大提高,深受软件开发人员的青睐。

(三) 面向数据结构的软件开发方法

1. Jackson 方法

1975 年, M. A. Jackson 提出了一类至今仍广泛使用的软件开发方法。这一方法从目标系统的输入、输出数据结构入手,导出程序框架结构,再补充其他细节,就可得到完整的程序结构图。这一方法对输入、输出数据结构明确的中小型系统特别有效,如商业应用中的文件表格处理。该方法也可与其他方法结合,用于模块的详细设计。Jackson 方法有时也称为面向数据结构的软件设计方法。

2. Warnier 方法

1974 年, J. D. Warnier 提出的软件开发方法与 Jackson 方法类似。差别有三点:一是它们使用的图形工具不同,分别使用 Warnier 图和 Jackson 图;二是使用的伪码不同;三是在构造程序框架时,Warnier 方法仅考虑输入数据结构,而 Jackson 方法不仅考虑输入数据结构,而且还考虑输出数据结构。

(四) 问题分析法 PAM

问题分析法 PAM(Problem Analysis Method)是 20 世纪 80 年代末由日立公

司提出的一种软件开发方法。

PAM 方法希望能兼顾 Yourdon 方法、Jackson 方法和自底向上的软件开发方法的优点,并且避免它们的缺陷。它的基本思想是:考虑到输入、输出数据结构,指导系统的分解,在系统分析指导下逐步综合。这一方法的具体步骤是:从输入、输出数据结构导出基本处理框;分析这些处理框之间的先后关系;按先后关系逐步综合处理框,直到画出整个系统的 PAD 图。从上述步骤中可以看出,这一方法本质上是综合的自底向上的方法,但在逐步综合之前已进行了有目的的分解,这个目的就是充分考虑系统的输入、输出数据结构。

PAM 方法的另一个优点是使用问题分析图(Problem Analysis Diagram, PAD)。这是一种二维树形结构图,是到目前为止最好的详细设计表示方法之一,远远优于 N-S 图和过程描述语言(Procedure Description Language, PDL)。

这一方法在日本较为流行,软件开发的成功率也很高。由于在输入、输出数据结构与整个系统之间同样存在着鸿沟,这一方法仍只适用于中小型问题。

(五) 面向对象的软件开发方法

面向对象技术是软件技术的一次革命,在软件开发史上具有里程碑的意义。

随着面向对象编程(Object-Oriented Programming, OOP)向面向对象设计(Object-Oriented Design, OOD)和面向对象分析(Object-oriented Analysis, OOA)的发展,最终形成面向对象的软件开发方法——对象建模技术(Object Modeling Technique, OMT)。这是一种自底向上和自顶向下相结合的方法,而且它以对象建模为基础,从而不仅考虑了输入、输出数据结构,实际上也包含了所有对象的数据结构。所以 OMT 彻底实现了 PAM 没有完全实现的目标。不仅如此,面向对象技术在需求分析、可维护性和可靠性这三个软件开发的关键环节和质量指标上有了实质性的突破,彻底地解决了在这些方面存在的严重问题。

1. 自底向上的归纳

OMT 的第一步是从问题的陈述入手,构造系统模型。从真实系统导出类的体系,即对象模型包括类的属性,与子类、父类的继承关系,以及类之间的关联。类是具有相似属性和行为的一组具体实例(客观对象)的抽象,父类是若干子类的归纳。因此这是一种自底向上的归纳过程。在自底向上的归纳过程中,为使子类能更合理地继承父类的属性和行为,可能需要自顶向下的修改,从而使整个类体系更加合理。由于这种类体系的构造是从具体到抽象,再从抽象到具体,符合人类的思维规律,因此能更快、更方便地完成任务。这与自顶向下的 Yourdon 方法构成鲜明的对照。在 Yourdon 方法中构造系统模型是最困难的一步,因为自顶向下的“顶”是一个空中楼阁,缺乏坚实的基础,而且功能分解有相当大的任意性,因此需要开发人员有丰富的软件开发经验。而在 OMT 中这一工作可由一般开发人员较快地完成。在对象模型建立后,很容易在这一基础上再导出动态模型和功能模型。这三