

佟勇臣 主编

现代物流

仓储与配送

李雪松 等编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪电子商务与现代物流管理系列教材

现代物流仓储与配送

李雪松 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书以现代物流仓储与配送作为研究对象,从现代物流管理的角度出发,全面系统地介绍了现代物流仓储与配送的基本原理和运作实务。全书分为上、下两篇共 13 章,上篇仓储管理共 7 章,主要包括:仓储管理概述、现代仓储设备与设施、仓储作业管理、商品养护与仓储安全管理、库存管理与控制、仓储成本与绩效管理及仓储管理信息系统。下篇配送管理共 6 章,主要包括:配送管理概述、配送中心、配送运输管理、配送成本管理、配送管理信息系统及物流配送的发展。

本书主要作为物流及相关专业本科以上学生的教科书、参考书,并可作为企业仓储、配送管理人员、技术人员的参考资料和决策指南用书。

本书配有电子教案,读者可以从中国水利水电出版社网站免费下载,网址:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

现代物流仓储与配送 / 李雪松等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2007

(21 世纪电子商务与现代物流管理系列教材)

ISBN 978-7-5084-4287-7

I. 现... II. 李... III. ①物流—仓库管理—高等学校—教材②物流—配送中心—企业管理—高等学校—教材 IV. F253

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 149892 号

书 名	现代物流仓储与配送
作 者	李雪松 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 20.75 印张 504 千字
版 次	2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	32.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

21 世纪电子商务与现代物流管理系列教材

编委会名单

主编 佟勇臣

编委 (按姓氏笔画排序)

李桂山 陈秋双 吴群 易牧农

席宁华 赵道致 高嵩 翟学智

序

随着经济全球化和我国加入“WTO”、改革开放的进一步深化,商业市场逐步向国际化的方向发展,我国电子商务技术和物流产业也有了迅速的发展,已成为极具活力的产业。由于高新技术和现代管理方法的应用,我国传统的商务、物流活动在管理理念、组织方式、管理制度、业务流程、信息处理手段及作业方式等诸多方面已不能适应现代商务、物流行业发展的需要,由此引发了对电子商务、现代物流等行业专业技术人才和管理人才的竞争。这些人才应具有现代管理思维方式、组织管理方法和现代技术手段。这就对教育部门提出了新的要求:如何培养出适合现代商务、物流等行业急需的专门人才。

本套教材是为了配合培养电子商务、现代物流行业专门人才的需要而组织编写的。现在,有许多高等院校为了适应人才市场的需要,已经或正在准备成立电子商务、物流管理或物流工程专业。为此,我们组织在这方面具有较高教学水平和教学经验的一线教师精心编写了这套教材,为培养电子商务、现代物流行业的专门人才尽一份力量。

本套《21 世纪电子商务与现代物流管理系列教材》具有如下特点:

(1) 面向 21 世纪电子商务与物流人才培养的需求,结合本专业学生的培养特点,针对性强。本套教材的作者都是长期在一线从事教学的教授、副教授,有的还是硕士生导师、博士生导师,他们都有丰富的教学经验,对学生的基本情况、特点和认知规律等有深入的了解。

(2) 本套教材以基本的理论知识为主,阐述相关的实用技术和方法。在写法上,为了激发学生的兴趣,采用以案例教学的方式,用典型的实例讲解有关的理论与技术的具体操作方法,使学生易于接受。

(3) 每本书的编写注重以“深入浅出”、“言简意明”为原则,论述基本原理与使用方法,以实例分析的形式阐述具体的分析、操作过程,使读者从一般理论知识到实际运用有一个全面的认识。

(4) 书中每章前面有:知识点、难点提要与本站的要求、需要熟练掌握的内容和一般了解的内容;每章结尾有“小结”。为了方便学生自学自查,各章配有较多数量的练习题,习题的形式多种多样,有选择题、判断题、填空题、简答题、论述题和思考题等。

(5) 为了便于多媒体教学, 每本教材都配有电子教案, 教师可以根据授课情况任意修改。教案可以到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。

总之, 本套教材凝聚了许多一线教师多年的教学经验和智慧, 内容新颖、结构完整、概念清晰、深入浅出、通俗易懂, 可读性、可操作性和实用性强。

本套教材适用于电子商务、物流管理或物流工程专业的本科生, 同时也可供研究生、大专学生选用。

培养适合现代商务、物流行业的应用型人才的教育研究是一项具有深远意义的改革探索课题。我们愿意与从事这方面应用型人才教育的广大教师合作, 为培养高质量的应用型人才共同努力。

在此, 我们向关心、支持以及参与本套丛书的研究、写作和发行的领导、专家和朋友们表示衷心的感谢! 本套教材的不足之处, 恳请专家和读者批评指正。

编委会

2005年1月

前 言

物流科学是当代最有影响的新学科之一,物流科学是一门技术、经济与管理相结合的综合性学科。提高我国企业的物流管理水平和对市场的应变能力,实现最佳的物流管理已成为目前中国企业管理中的重要课题之一。

21 世纪将是物流产业大发展的时期。目前,在物流这个领域中,我国与物流发达国家在物流观念、技术、管理等方面都存在一定的差距,制约了企业的发展。良好的物流管理可以提高企业的经济、技术、组织和信息的效益,根据市场经济发展变化的需求,不断改革物流管理体制,调整和改善物流企业的经营方式和方法,将会给我国企业的生产经营带来一定的经济效益。

为了适应我国经济社会发展对物流专业人才的迫切需要,让有关企业的物流管理人员了解与掌握现代物流仓储、配送运作的基本知识与方法,编者借鉴了国外仓储、配送管理的先进的经验和方法,并结合我国仓储、配送管理的现状,编写了这本《现代物流仓储与配送》。向读者介绍有关物流仓储与配送管理中新的观念、理论和操作方法,我们期望能对培养我国物流人才、提高从业人员的素质、促进我国物流业的发展起到一定的作用。

《现代物流仓储与配送》一书主要侧重于现代物流过程中仓储与配送环节的操作与管理活动,旨在向广大读者较为全面、系统地介绍现代物流过程中仓储与配送的各个作业环节管理的基本理论及相关业务知识。在书中,作者详尽阐述了在现代物流仓储与配送管理中的管理理论与运作方法,融理论与实务为一体,注重实际操作作为本书的特点。

本书由李雪松负责全书框架结构的策划以及最后统稿。各章的编写分工如下:第一章至第五章由李雪松编写,第六章、第九章、第十一章由黄芳编写,第七章由于霞、于殿文编写,第八章、第十二章、第十三章由于霞编写,第十章由刘静编写。

本书在编写过程中,直接或间接地参考了大量的国内外专家学者的相关文献、著作等资料,作者已在参考文献中列出,在此,对这些专家学者表示深深的感谢。也有可能引用了一些资料,但由于作者疏忽没有指明出处,若有这种情况发生,在此表示万分歉意。

现代物流在我国只有 20 多年的历史,有很多理论和方法还处于研究和探索之中,加之成书时间较紧,作者的水平有限,虽然我们尽了最大努力,但书中仍难免有错误和疏漏之处,恳请有关专家和广大读者批评指正。

编 者

2006 年 10 月

目 录

序
前言

第一篇 仓储管理

第一章 仓储管理概述.....	1
1.1 现代物流中的仓储活动.....	2
1.1.1 仓储的概念.....	2
1.1.2 仓储的功能.....	3
1.1.3 仓储的种类.....	5
1.1.4 仓储活动的性质.....	7
1.1.5 仓储在现代物流中的作用.....	7
1.2 仓储管理.....	8
1.2.1 仓储管理概述.....	8
1.2.2 仓储管理的任务.....	10
1.2.3 仓储管理人员的基本要求.....	12
1.2.4 仓储合理化.....	13
1.3 我国仓储业的现状与发展.....	15
1.3.1 我国仓储活动的演变和发展进程.....	15
1.3.2 我国仓储活动的现状.....	16
1.3.3 我国仓储业的发展.....	18
小结.....	21
习题一.....	21
第二章 现代仓储设备与设施.....	26
2.1 现代物流仓库.....	26
2.1.1 现代物流仓库的功能.....	26
2.1.2 现代物流仓库的类型.....	28
2.2 现代仓储设备.....	30
2.2.1 托盘.....	30
2.2.2 货架.....	36
2.2.3 搬运车辆.....	38
2.2.4 输送设备.....	42
2.3 仓库规划与布局.....	43
2.3.1 仓库规划.....	44

2.3.2 仓库布局	51
2.4 自动化立体仓库	54
2.4.1 自动化立体仓库系统构成	55
2.4.2 自动化立体仓库的特点	55
2.4.3 影响自动化立体仓库使用的因素	56
2.4.4 国内外自动化立体仓库的发展状况	57
小结	58
习题二	59
第三章 仓储作业管理	62
3.1 仓储作业过程概述	62
3.1.1 仓储作业过程	63
3.1.2 仓储作业的特点	63
3.1.3 仓储作业的组织与管理	64
3.2 入库作业管理	65
3.2.1 入库作业的管理原则与程序	66
3.2.2 入库前的准备	67
3.2.3 商品接运	68
3.2.4 商品验收	69
3.3 在库保管作业管理	74
3.3.1 商品定位管理	74
3.3.2 商品堆存作业	77
3.3.3 商品数量管理	81
3.4 出库作业管理	82
3.4.1 商品出库的要求和形式	83
3.4.2 商品出库作业的程序	83
3.4.3 出库准备与出库业务的后续工作	84
3.5 装卸与搬运作业管理	85
3.5.1 装卸搬运概述	85
3.5.2 装卸搬运作业的指导原则	87
3.5.3 装卸搬运作业合理化	88
3.5.4 装卸搬运技术经济指标	91
小结	92
习题三	92
第四章 商品养护与仓储安全管理	94
4.1 商品养护概述	94
4.1.1 商品养护概述	94
4.1.2 商品储存期间的质量变化	96
4.1.3 影响储存商品质量变化的因素	101
4.2 仓库温湿度管理	104

4.2.1	温湿度的概念	104
4.2.2	库内外温湿度的变化	106
4.2.3	仓库温湿度的测定	106
4.2.4	仓库温湿度的调节与控制	107
4.3	商品霉腐防治	109
4.3.1	常见易霉腐商品	109
4.3.2	影响微生物生存繁殖的外界条件	109
4.3.3	商品霉腐的防治	111
4.4	仓库害虫防治	111
4.4.1	仓库害虫的种类与生活习性	111
4.4.2	仓库害虫的防治	113
4.5	金属防锈	114
4.5.1	金属锈蚀的机理及影响因素	114
4.5.2	金属除锈	115
4.5.3	金属防锈	116
4.6	仓储安全管理	119
4.6.1	仓储治安安全	119
4.6.2	仓储作业安全管理	121
4.6.3	仓储消防安全管理	123
小结		127
习题四		128
第五章	库存管理与控制	132
5.1	库存管理概述	132
5.1.1	库存的作用	132
5.1.2	库存的分类	133
5.1.3	库存管理	135
5.2	库存管理基本方法	136
5.2.1	ABC 分类控制法	136
5.2.2	经济订购批量法	139
5.2.3	定量订货法	142
5.2.4	定期订货法	144
5.3	MRP 与库存管理	147
5.3.1	MRP 基本原理	147
5.3.2	MRP 系统的运行步骤	147
5.3.3	MRP 的计算方法	148
5.3.4	MRP 系统的发展	150
5.4	JIT 与库存管理	150
5.4.1	JIT 基本原理	150
5.4.2	JIT 生产系统与传统物流系统的不同	151

5.4.3	JIT 中的库存控制策略	152
5.4.4	JIT 生产方式消除库存、改善物流的关键做法	152
5.4.5	JIT 在物流中的作用	154
小结		154
习题五		154
第六章	仓储成本与绩效管理	157
6.1	仓储成本的构成与控制	157
6.1.1	仓储成本的含义与构成	158
6.1.2	仓储成本控制的意义	159
6.1.3	仓储成本控制的途径	160
6.2	仓储管理的绩效评估	160
6.2.1	仓储管理绩效评估的意义	161
6.2.2	仓储管理绩效评估的标准与方法	162
6.2.3	仓储管理绩效评估指标的制定与管理	163
6.2.4	仓储管理绩效评估的指标体系	165
小结		169
习题六		170
第七章	仓储管理信息系统	173
7.1	仓储管理信息系统	173
7.1.1	WMS 的主要功能	174
7.1.2	WMS 的基本架构	175
7.1.3	WMS 的主要操作流程	179
7.1.4	WMS 在仓储管理中的作用	181
7.1.5	仓储企业 WMS 的成功实施	181
7.2	现代信息技术在仓储管理中的应用	182
7.2.1	条形码技术	182
7.2.2	射频识别技术	186
7.2.3	便携式数据终端	188
小结		189
习题七		189

第二篇 配送管理

第八章	配送管理概述	192
8.1	配送概述	193
8.1.1	配送的兴起	193
8.1.2	配送的概念	194
8.1.3	配送的特点	195
8.1.4	配送的功能要素	196

8.1.5	配送模式	197
8.1.6	配送合理化	198
8.2	配送分类	200
8.2.1	按配送主体不同分类	200
8.2.2	按配送商品的种类及数量不同分类	201
8.2.3	按配送的时间及数量不同分类	202
8.2.4	按配送组织的专业化程度不同分类	203
8.2.5	按经营形式不同分类	204
8.2.6	按加工程度不同分类	205
8.3	配送管理与现代物流	205
8.3.1	配送管理与现代物流的关系	205
8.3.2	发展配送的意义	206
	小结	207
	习题八	208
第九章	配送中心	211
9.1	配送中心概述	212
9.1.1	配送中心产生	212
9.1.2	配送中心的涵义	213
9.1.3	配送中心的基本功能	213
9.1.4	配送中心的类型	215
9.1.5	配送中心的作用	217
9.2	配送中心的规划设计	218
9.2.1	配送中心规划设计的原则	218
9.2.2	配送中心的布局形态	220
9.2.3	配送中心的项目立项	221
9.2.4	配送中心建设规模的确定	222
9.2.5	配送中心的选址	222
9.2.6	配送中心的作业区域规划	228
9.2.7	配送中心的评估	232
9.3	配送中心的设备	232
9.3.1	配送中心设备选择的原则	232
9.3.2	配送中心设备的分类	233
9.4	配送中心的作业流程	236
9.4.1	配送中心的作业流程	236
9.4.2	合理组织作业流程的基本原则	238
9.4.3	配送中心的基本作业因素分析	239
	小结	247
	习题九	247

第十章 配送运输管理	251
10.1 配送运输概述	251
10.1.1 配送运输的产生	251
10.1.2 配送运输的特点	253
10.1.3 配送运输的作用	253
10.1.4 配送运输作业的基本流程	254
10.2 配送运输的方式	256
10.2.1 汽车整车运输	256
10.2.2 多点分运	257
10.2.3 快运	258
10.3 运输车辆的调度与积载	258
10.3.1 运输车辆调度	258
10.3.2 车辆积载	261
小结	263
习题十	263
第十一章 配送成本管理	266
11.1 配送成本概述	266
11.1.1 配送成本的含义	266
11.1.2 配送成本的特征	267
11.1.3 配送成本的分类与构成	268
11.2 配送成本计算	270
11.2.1 传统的配送成本计算方法	270
11.2.2 传统配送成本计算方法存在的缺陷	271
11.2.3 配送成本计算的新方法——作业成本法(ABC分析法)	272
11.3 配送成本控制	277
11.3.1 配送成本控制的方式	278
11.3.2 配送成本控制的基本策略	279
小结	280
习题十一	281
第十二章 配送管理信息系统	283
12.1 配送管理信息系统概述	283
12.1.1 配送管理信息系统及其功能	283
12.1.2 配送管理信息系统的开发原则	284
12.1.3 配送管理信息系统的开发过程	286
12.1.4 配送管理信息系统的开发应该注意的问题	289
12.2 配送管理信息系统结构	289
12.2.1 配送管理信息系统的总体结构	289
12.2.2 采购入库管理信息系统	290
12.2.3 销售出库管理信息系统	292

12.2.4 财务会计管理信息系统.....	295
12.2.5 运营绩效管理信息系统.....	295
小结	297
习题十二	297
第十三章 物流配送的发展.....	299
13.1 我国物流配送的发展现状.....	299
13.1.1 我国物流配送的发展进程.....	299
13.1.2 我国物流配送发展的现状.....	301
13.2 我国物流配送的发展策略.....	303
13.2.1 健全完善物流配送的社会化服务体系.....	303
13.2.2 提高物流配送组织的综合竞争力.....	305
13.3 新世纪物流配送的发展趋向.....	307
13.3.1 共同配送	307
13.3.2 电子商务配送	307
13.3.3 智能配送	308
13.3.4 绿色配送	309
小结	310
习题十三	310
附录 部分习题参考答案	312
参考文献	316

第一篇 仓储管理

现代物流中的仓储是一个非常广泛的概念，它是以改变“物”的时间状态为目的的活动。简单来说，现代物流仓储管理就是对仓库及仓库内所储存的商品进行的科学管理，是仓储企业为了充分利用所具有的仓储资源，提供高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调过程。具体来说，现代物流仓储管理包括现代仓储设备与设施、仓储作业管理、商品养护与仓储安全管理、仓储成本与绩效管理及仓储信息管理等工作。仓储管理是现代物流过程中的一个十分重要的环节，是现代物流管理的重要内容之一。

第一章 仓储管理概述

● 知识点

- 仓储的概念、功能、种类、性质
- 仓储在现代物流中的作用
- 仓储管理的原则、任务、内容
- 仓储合理化
- 我国仓储业的现状与发展

✈ 难点

- 仓储管理的原则、任务、内容
- 仓储合理化

◆ 要求

熟练掌握以下内容：

- 物流的涵义
- 仓储的概念、功能、种类、性质
- 仓储在现代物流中的作用
- 仓储管理的原则、任务、内容
- 仓储合理化

了解以下内容：

- 我国仓储业的现状与发展

仓储是现代物流过程中的一个重要环节。基于现代物流管理的角度，仓储功能已由储存

出发的被动观点变为从流通着眼的主动观点。而在这个演变过程中,仓储的类型、功能,仓库的分类、构造、布局设计、选址等都发生了重大的变化,仓库的作业管理流程也呈现出大量新的特点。此外,大型自动化设备和计算机网络技术的普及,在提高了库存管理效率的同时,也使人们对储存的理解有了全新的认识。

1.1 现代物流中的仓储活动

1.1.1 仓储的概念

1. 仓储的概念

“仓”也称为仓库,为存放物品的建筑物和场地,可以为房屋建筑、大型容器、洞穴或者特定的场地等,具有存放和保护物品的功能;“储”表示收存以备使用,具有收存、保管、交付使用的意思,当适用有形物品时也称为储存。“仓储”则为利用仓库存放、储存未即时使用物品的行为。简言之,仓储就是在特定的场所储存物品的行为。

仓储的形成是社会产品出现剩余和产品流通的需要,当产品不能被即时消耗掉,需要专门的场所存放时,就产生了静态的仓储。而将物品存入仓库,以及对于存放在仓库里的物品进行保管、控制、提供使用等的管理,便形成了动态仓储。仓储是对有形物品提供存放场所、物品存取过程和对存放物品的保管、控制的过程。仓储的性质可以归结为:仓储是物质产品的生产持续过程,物质的仓储也创造着产品的价值;仓储既有静态的物品储存,也包含动态的物品存取、保管、控制的过程;仓储活动发生在仓库等特定的场所;仓储的对象既可以是生产资料,也可以是生活资料,但必须是实物动产。

2. 仓储观念的发展

早期的产品储存只是为了解决产品的过剩和满足人们的消费与生产上的时间差别,仓库被看作是“一种必不可少的邪恶”。这意味着,仓库不仅会增加成本而且会产生作业费用,仓库只是为了完成销售过程所必需而又无奈的储存设施。

这种被动的储存观念,丝毫没有意识到仓储在物流活动中潜在的巨大经济效用,既忽视了将仓储置身于广泛物流范围而会产生的重要作用、仓库在满足客户所期望的需求时对产品进行分类或加工的能力,也没有重视对仓库的作业管理与控制将对企业存货周转和物流费用下降起到如何重要的效果。

第二次世界大战以后,仓储管理的注意力转移到了仓库的效率上,人们对仓库设置的减少和储存量的降低发生了浓厚的兴趣。但是这一储存量减少的好处,却马上被消费环境种种变化所带来的要求所抵消。因为,善变的消费者的需求越来越个性化和差异化,零售商对企业小批量、多品种订货的爱好也随之增长,这对企业大批量生产和存货迅速流通似乎制造了难以逾越的障碍。

解决企业批量生产和需求差异的途径似乎又重新回到了人们对仓库的理解和对储存的认识上。或许,仓库是企业生产标准化、批量化与需求少、个性化之间有效衔接与沟通的桥梁。

无论是对供应商、制造商还是批发商,仓库在有效整合装运、为客户实现产品组合,对制成品进行个性化或小型化再加工上的潜在优势,使企业开始以战略储存的观念来有效地进行仓库作业管理。20世纪60年代至70年代,企业对仓储新技术应用的热衷,80年代企业

对仓库系统配置和搬运技术的注重和 90 年代以来企业在仓储管理中对信息技术和仓库灵活性的趋之若鹜,都表明积极的仓储战略和储存观念已经成为现代物流环境下企业物流管理的重要一环。

1.1.2 仓储的功能

从物流角度看,仓储功能可以按照经济利益和服务利益加以分类。

1. 经济利益

仓储的基本经济利益有 4 个:堆存、拼装、分类和交叉、加工/延期。

(1) 堆存。仓储设施最明显的功能就是用于保护货物及整齐地堆放产品。其经济利益来源于通过堆存克服商品产销在时间上的隔离(如季节生产,但需全年消费的大米),克服商品生产在地点上的隔离(如甲地生产,乙地销售),克服商品产销量的不平衡(如供过于求)等来保证商品流通过程的连续性。

(2) 拼装。拼装是仓储的一项经济利益,通过这种安排,拼装仓库接收来自一系列制造工厂指定送往某一特定顾客的材料,然后把它们拼装成单一的一票装运,其好处是有可能实现最低的运输费率,并减少在某一顾客的收货站台处发生拥塞,该仓库可以把从制造商到仓库的内向转移和从仓库到顾客的外向转移都拼装成更大的装运。图 1-1 说明了仓库的拼装流程。

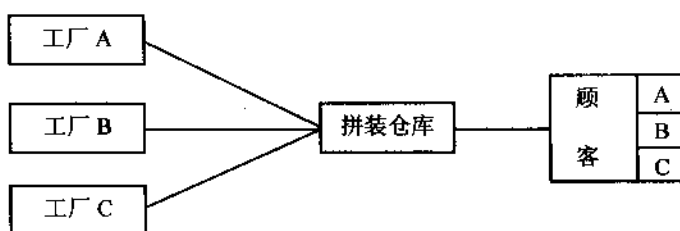


图 1-1 拼装作业

拼装的主要利益是,把几票小批量装运的物流流程结合起来联系到一个特定的市场地区。拼装仓库可以由单独一家厂商使用,也可以由几家厂商联合起来共同使用出租方式的拼装服务。通过这种拼装方案的利用,每一个单独的制造商或托运人都能够享受到物流总成本低于其各自分别直接装运的成本。

(3) 分类和交叉。分类作业与拼装作业相反。分类作业接收来自制造商的货物,并把它们装运到个别的顾客处去。图 1-2 说明了这种分类流程。分类仓库或分类站把组合订货分类或分割成个别的订货,并安排当地的运输部门负责递送。由于长距离运输转移的是大批量装运,所以运输成本相对较低,进行跟踪也不太困难。

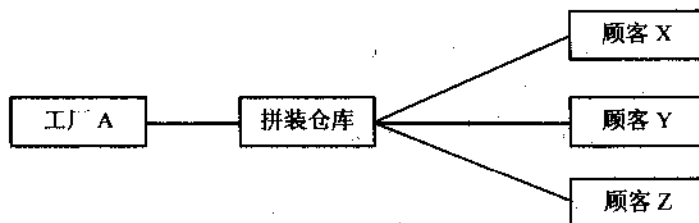


图 1-2 分类作业