

物料管理入门

(第6版)

(加) 托尼·阿诺德
(J. R. Tony Arnold)

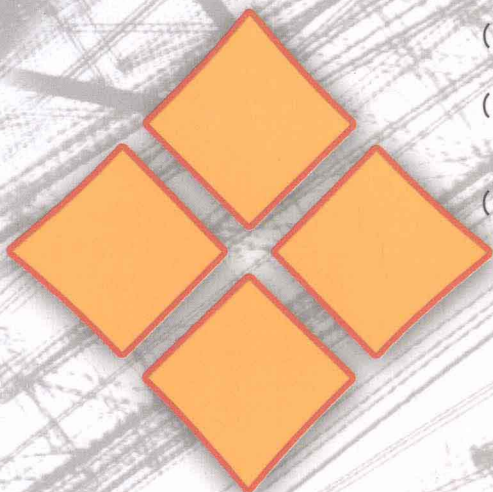
(美) 斯蒂芬·查普曼
(Stephen N. Chapman)

(加) 洛伊德·克莱夫
(Lloyd M. Clive)

著

(美) 李秉光
霍艳芳
徐刚

译



Introduction to Materials Management

工商管理经典译丛·管理专业通用教材系列

物料管理入门

(第6版)

(加) 托尼·阿诺德
(J.R. Tony Arnold)

(美) 斯蒂芬·查普曼 / 著
(Stephen N. Chapman)

(加) 洛伊德·克莱夫
(Lloyd M. Clive)

(美) 李秉光 / 译
霍艳芳
徐刚

清华大学出版社
北京

Authorized translation from the English language edition, entitled: Introduction to Materials Management, 6th ed., ISBN: 978-0-13-233761-8, by J. R. Tony Arnold, Stephen N. Chapman, Lloyd M. Clive, published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall, a Pearson Education Company., Copyright © 2008.

All Rights Reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS Copyright © 2008.

本书中文简体翻译版由培生教育出版集团授权给清华大学出版社出版发行。未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2007-5708

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

物料管理入门: 第6版/(加)阿诺德(Arnold, J. R. T.), (美)查普曼(Chapman, S. N.), (加)克萊夫(Clive, L. M.)著; (美)李秉光, 霍艳芳, 徐刚译. —北京: 清华大学出版社, 2008. 7

(工商管理经典译丛·管理专业通用教材系列)

书名原文: Introduction to Materials Management(Sixth Edition)

ISBN 978-7-302-17764-7

I. 物… II. ①阿… ②查… ③克… ④李… ⑤霍… ⑥徐… III. 企业管理—物资管理—高等学校—教材 IV. F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 077787 号

责任编辑: 贺岩

责任校对: 王凤芝

责任印制: 孟凡玉

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市春园印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 24.25 插 页: 2 字 数: 593 千字

版 次: 2008 年 7 月 第 1 版 印 次: 2008 年 7 月 第 1 次印刷

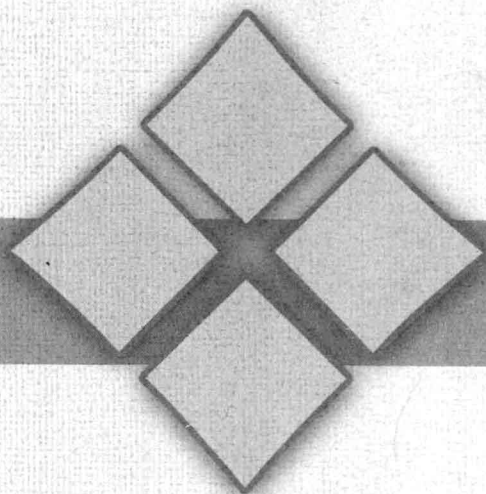
印 数: 1~4000

定 价: 45.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号: 025751-01

工商管理
经典译丛

管理专业
通用教材
系列



Introduction to Materials Management

译者序

《物料管理入门》长期以来被推崇为供应链管理、库存计划与物流等课程在全球的标准教材。本书简洁易懂,包含很多例题与案例,给学生和从业者提供了全面透彻的专业基础知识,是 APICS(美国运营管理学会)指定的 CPIM(注册生产与库存管理师)和 CSCP(注册供应链专业人士)认证考试最重要的参考书之一。此书是一本适用于物流、供应链管理、工业工程、管理科学与工程及企业管理等专业的大专、本科和研究生极好的基础教材。由于本书非常强的实际操作性,更可作为企业相关从业人员(供应链管理经理、生产库存经理、运营经理、物流管理经理、采购经理及厂长等)的内部培训或自学用书。

在本书完成出版之际,向所有在本书翻译过程中给予我们大力支持的朋友和同事表示衷心的感谢。首先要感谢本书三位原作者:托尼·阿诺德教授、斯蒂芬·查普曼博士和洛伊德·克莱夫教授,正是在他们的同意与帮助下我们才能有机会向国内介绍这本经典的运营与物料管理著作。尤其要感谢天津大学管理学院的研究生姜新月、王杰、吉敏和高屹男,是他们辛勤的工作才使得本书能够如期完成翻译工作。此外,感谢清华大学出版社和美国培生教育出版集团中国办事处的工作人员对本书翻译和出版工作的大力支持。感谢 APICS、《APICS 辞典》(第 11 版)为本书翻译提供了统一的术语标准。感谢第 4 版的译者杨阳,第 4 版中译本为本书提供了一个可借鉴的参考。感谢美国山南道大学博德商学院和天津大学管理学院为我们提供了良好的环境与支持。本书中翻译疏忽和错误在所难免,欢迎读者批评指正。

最后,衷心感谢无私支持我们的家人。

李秉光博士,CFPIM,CSCP,C. P. M.,FRM

(美)山南道大学博德商学院

(Byrd School of Business, Shenandoah University, USA)

霍艳芳博士

天津大学管理学院

徐刚

天津大学管理学院



英文版前言

《物料管理入门》是一本为大学在校生编写的基础教材,可用于技术课程,如工业工程或制造工程,也可用于企业管理。同时,本书也适用于那些已经在工业部门工作的人员,不管他们是否从事物料管理的工作。

本书已经被包括北美国家在内的全世界很多大学院校广泛采用。APICS(美国运营管理学会)指定该书为 CPIM 认证考试多个模块的参考书。另外,它也被一些国家的生产和库存管理学会所采用,这些国家包括南非、澳大利亚、新西兰、德国、法国和巴西。而且,咨询师也用此书作为内部客户培训教材。

《物料管理入门》涵盖了供应链管理、生产计划与控制系统、采购和物流等基本内容。知识、案例、问答题、计算题引导学生逐步深入学习本书。本书写作方式简单、易懂,得到了使用本书的老师和学生的一致认同。

在第 6 版,我们增加了以下内容:

- 更多的约束理论内容(第 6 章)
- 更多的供应链内容(第 7 章)
- 更多的精益生产内容(第 15 章)
- 采购和库存技术应用(第 7、12 章)
- 全球物流和逆向物流影响(第 13 章)
- 六西格玛、质量功能开发(第 16 章)
- 个别章节后的案例讨论
- 所有章节的幻灯片(教师在线资源)

另外,我们也保持了前几版的一些特点:

- 空白处记录重要内容
- 每一章后面列出关键术语
- 每一章的例题
- 章节总结
- 每章后的问答题、计算题

使用方法与组织结构

物料管理对不同的人来说意义不同。本书中物料管理包括从供应商到消费者之间物料流动的所有活动。这些活动包括实物供应、作业计划和控制及物流。这一领域应用的其他一些术语如商业物流和供应链管理。通常,商业物流强调的是运输和配送系统,很少考虑工厂内部发生的活动。尽管本书的一些章节涉及运输和配送系统,但重点仍然是作业计划与控制。

配送和作业通过计划和控制其中的物料流动进行管理,并通过使用系统资源达到顾客要求的服务水平。这些活动是物料管理的责任,影响生产企业的每一个部门。如果物料管理系统不能很好地设计和管理,配送和生产系统的效率就会很低,成本却很高。每一个在生产和配送部门工作的人都应该很好地掌握影响物料流动的因素。本书的目的就在于此。

APICS 定义了生产和库存控制里应用的知识体系、概念和名词。建立标准知识体系、概念和名词对于理解生产和库存控制以及尽可能清楚地交流非常必要。本书的适用领域、概念定义与 APICS 中的名词和概念相同。

本书前 6 章介绍了生产计划和控制的基本内容;第 7 章讨论了采购和供应链中的重要因素;第 8 章讨论预测;第 9、10 和 11 章是库存管理基础知识;第 12 章讨论实物库存和仓储管理;第 13 章讨论了配送系统内容,包括运输、包装和物料搬运;第 14 章讨论了影响产品和工艺设计的因素;第 15 章是准时制生产和精益生产的理论和环境,并解释了其与作业计划和控制如何相关;第 16 章研究了全面质量管理和六西格玛质量方法。

在线辅导资料

为得到在线补充资料,教师需要申请一个“教师登录账号”。进入 www.prenhall.com 网站,点击“教师资源中心”链接,然后点击“现在注册”,获得教师登录账号。48 小时之内将收到一封含有教师登录账号的确认信件。取得账号后登录网站,根据说明下载需要的资料。

致谢

我的朋友、同事和学生给了我很多的帮助和鼓励。感谢其他院校的老师及 APICS 的诸多人员,他们一如既往地提供建议,支持和帮助我们。非常感谢曾审阅过本书第 5 版,并为第 6 版提供建议的人们,他们是 APICS 供应链管理基础认证委员会的朋友们: Tyco 健康中心的吉姆·卡鲁索主席、Parker Hanninfin 集团的卡罗尔·巴勒夫、IFS 的威廉姆·里戴尔、Bayamon 波多大学的安吉尔·索萨等。学术评审包括北卡罗来纳 A&T 州立大学的希拉·E. 罗、格林威尔专科学校的戴维·卢萨罗、犹他山谷州立学院的弗洛伊德·奥拉森、休斯顿大学市中区分校的拉尔夫·G. 考夫曼、海岸线社区学院的罗纳德·J. 贝克及阿巴拉契亚州立大学的理查德·E. 克兰德。

托尼·阿诺德感谢妻子维姬·阿诺德在多年的编写和校订中给予的帮助。斯蒂芬·查普曼感谢妻子珍妮给予的支持。洛伊德·克莱夫感谢他的妻子凯思琳给予的帮助。

谨以此书献给那些给予我们最多教诲的人——我们的学生。

托尼·阿诺德(J. R. Tony Arnold)
斯蒂芬·查普曼(Stephen N. Chapman)
洛伊德·克莱夫(Lloyd M. Clive)

目 录

第 1 章 物料管理绪论	1
引言	1
运作环境	2
供应链的概念	4
什么是物料管理	8
供应链衡量指标	12
总结	13
关键术语	13
问答题	14
计算题	14
第 2 章 生产计划系统	17
引言	17
生产计划与控制系统	18
销售和运营计划	21
制造资源计划	22
企业资源计划	23
制定生产计划	24
总结	31
关键术语	32
问答题	32
计算题	33
第 3 章 主生产计划	37
引言	37
与生产计划的关系	38

制定主生产计划	40
生产计划、主生产计划和销售	44
总结	49
关键术语	49
问答题	50
计算题	50
案例讨论：爱克姆水泵公司	54
第 4 章 物料需求计划	57
引言	57
物料清单	60
物料需求计划流程	66
物料需求计划的应用	76
总结	80
关键术语	80
问答题	81
计算题	82
案例讨论：Apix Polybob 公司	93
第 5 章 产能管理	95
引言	95
产能的定义	95
产能计划	96
能力需求计划	97
可用产能	99
需求产能(负荷)	102
订单排程	104
制定计划	106
总结	107
关键术语	108
问答题	108
计算题	109
案例讨论：维斯科特产品公司	111
第 6 章 生产作业控制	115
引言	115
数据需求	117
订单准备	119
排程	120
负荷平衡	125
瓶颈计划	125

约束理论和鼓-缓冲-绳	127
实施	129
控制	130
生产报表	134
总结	134
关键术语	135
问答题	135
计算题	136
案例讨论：约翰斯顿产品	140
第 7 章 采购	143
引言	143
制定规格	146
功能规格描述	148
选择供应商	150
价格决定	153
物料需求计划对采购的影响	155
采购对供应链管理的扩展	157
供应链管理的组织含义	158
关键术语	158
问答题	159
计算题	159
案例讨论：让我们聚会	160
第 8 章 预测	163
引言	163
需求管理	163
需求预测	164
需求特征	165
预测原则	166
数据收集和准备	167
预测方法	167
一些重要的内部预测法	169
季节性	172
预测跟踪	175
总结	179
关键术语	180
问答题	180
计算题	181
案例讨论：Northcutt 自行车的预测问题	185

第 9 章 库存基础	187
引言	187
总体库存管理	187
单项库存管理	188
库存和物流	188
供应和需求模型	189
库存的功能	189
库存管理的目标	191
库存成本	193
财务状况和库存	195
ABC 库存控制	199
总结	202
关键术语	203
问答题	203
计算题	204
第 10 章 订购量	209
引言	209
经济订购批量	210
EOQ 模型变形	214
订购量折扣	215
成本未知时产品族的订购量	216
周期订购量	217
总结	219
关键术语	219
问答题	220
计算题	220
案例讨论：卡尔的计算机	223
第 11 章 独立需求订货系统	227
引言	227
订货点系统	227
确定安全库存	229
确定服务水平	234
不同的预测与提前期间隔	235
确定何时到达订货点	235
定期检查系统	237
配送库存	238
关键术语	241
问答题	242
计算题	243

第 12 章 库存与仓库管理	249
引言	249
仓库管理	249
库存控制和安全	254
库存记录的准确性	255
技术应用	260
关键术语	260
问答题	261
计算题	261
案例讨论：CostMart 仓库	264
第 13 章 实物配送	267
引言	267
实物配送系统	270
界面	272
运输	273
运输的法律类型	275
仓库管理	280
包装	284
货物搬运	286
多仓库系统	286
关键术语	289
问答题	290
计算题	291
案例讨论：Metal Specialties 公司	292
第 14 章 产品与流程	295
引言	295
新产品需求	295
产品开发原则	296
产品规格和设计	298
工艺设计	300
影响工艺流程设计的因素	300
加工设备	302
工艺流程体系	302
流程选择	304
持续流程改进	307
关键术语	316
问答题	316
计算题	317

第 15 章 准时制造和精益生产	321
引言	321
准时制哲学	321
浪费	322
准时制环境	325
JIT 环境中的生产计划与控制	331
精益生产	340
选择 MRP(ERP)、看板,还是约束理论	341
总结	343
关键术语	344
问答题	344
计算题	345
案例讨论: 墨菲公司	346
第 16 章 全面质量管理	349
引言	349
什么是质量	349
全面质量管理	351
质量成本概念	354
变化是一种生活方式	355
过程能力	357
过程控制	359
样品检验	362
ISO 9000: 2000 质量管理体系	364
标杆管理	365
质量功能展开	367
JIT、TQM 和 MRP II	368
关键术语	369
问答题	370
计算题	371
案例讨论: Accent 橡木家具公司	372

物料管理绪论

引言

国家的财富以国民生产总值进行衡量,国民生产总值是指一定时间内国家生产的商品和服务的产出。商品是可以触摸、感觉或可见的有形实体,而服务则是一些有用职能的表现,如银行、医疗、餐饮、服装店或者社会福利。

但是,财富的源泉是什么呢?财富由生产的商品和服务量进行衡量,然而财富是从哪里来的?虽然经济上可能拥有丰富的自然资源,如矿产、农田、森林,但这只是潜在的财富源泉。把资源转化为有用的商品需要生产职能,各种形式的转变都是生产——开采矿物、耕作、伐木、捕鱼,以及利用这些资源生产有用的产品。

从资源材料的获取到最终消费品有多个阶段,开发最终产品的每个阶段都会增加附加值,从而创造更多财富。如果矿石从地下挖出即出售,劳动就带来了财富,但是继续将原材料加工将收获更多,而且通常多得多。日本就是个最好的例子。日本拥有的自然资源很少,要采购绝大部分需要的原料。然而通过转化购买的原材料并通过生产中增加附加值,日本发展成为世界上最大的经济体之一。

制造型企业从事的就是将原材料转化成一种较之原始的材料对客户更有价值、更有用处的形式。木材转变成桌椅,铁矿石转变成钢材,钢材转变成汽车和电冰箱。这些转变过程叫做制造或生产,它使社会变得更加富有,并且创造更高的生活水准。

要从资源中得到最大的价值,必须设计最高效生产产品的制造过程。一旦有了生产过程就必须管理作业从而更加经济地生产产品。管理作业意味着对过程中使用的资源即人力、财力和物力进行计划和控制。所有这些都很重要,但管理层计划和控制的主要方法是通过物料流动,物料流动控制着流程绩效。如果在适当的时间适当数量的适当物料不可用,流

程就不能生产它应该生产的东西,人力和机器就不能有效利用,企业的获利甚至生存就会受到威胁。

运作环境

运作管理在一个受多种因素影响的复杂环境下工作,其中最重要的因素有政府规定、经济、竞争、顾客期望和质量。

政府

各级政府对企业的规定都很多,规定一般应用于环境、安全、产品责任及税务等领域。政府的有无影响企业的运行方式。

经济

总体经济状况影响公司的产品或服务需求及资源投入的可用性。在经济衰退期,很多产品的需求减少,而其他产品的需求可能增加。物料和劳动力短缺或过剩都会影响管理层制定决策。人口年龄的变化、种族群体的需求、低人口增长率、国家间的自由贸易及不断加剧的全球竞争都会引起市场的变化。

竞争

当今的竞争十分激烈。

- 生产企业面临来自全球的竞争,它们发现国外的竞争对手正在它们的市场销售产品,而自己或许并没有在国外市场进行销售。企业也越来越多地依赖于全球采购。
- 同以往相比,物料的运输和搬运相对便宜。
- 全球通信迅速、有效和低廉。信息和数据几乎可以立即到达地球的另一端。互联网使得买方可以从世界任何地方寻找新的供应源,就像从本地寻找一样简单。

客户

消费者和工业客户的要求更加苛刻,供应商通过改进其所提供的产品或服务的特征等级进行响应。客户对其购买的产品和服务所期望的一些特征和选择包括:

- 公平的价格。
- 质量更好的产品和服务。
- 交货提前期。
- 更好的售前服务和售后服务。
- 产品柔性和数量柔性。

质量

由于竞争激烈且国际化,成功的公司提供的产品不仅满足客户的高度期待,而且超越其期待。第 16 章将详细讨论质量问题。

订单资格要素和订单赢得要素

通常,一个供应商必须符合一定的最基本条件才能成为在市场上可生存的竞争者。客户需求可能基于价格、质量、交付等,这些统称为**订单资格要素**(order qualifiers)。例如,某种产品的价格必须在一定范围内,供应商才有可能被考虑。但是,被纳入考虑范围并不意味着赢得订单。

为了赢得订单,供应商必须具有这样的特征,即促进客户选择自己的产品和服务,而不是选择竞争对手的。说服顾客选择公司的产品和服务的这些竞争性特征,或这些特征的组合,称之为**订单赢得要素**(order winners)。订单赢得要素为公司带来竞争优势。订单赢得要素随时间改变,不同市场可能也会不同。例如,快速交货或许对一个市场举足轻重,而对另一个市场则无关紧要。现在的订单赢得要素特征有可能不会维持下去,因为竞争对手会试图复制赢得订单要素的特征,而且客户的需求也会改变。

因为订单资格要素和订单赢得要素推动公司的生产战略,所以公司了解其每个产品及每个市场中的订单资格要素和订单赢得要素非常重要。事实上,由于公司几乎不可能在竞争的各个方面都做到最好,那么公司就应努力在每个订单资格要素上至少达到最低可接受水平,而在订单赢得要素上努力做到市场最好。

同样应该认识到任何一个产品/市场组合的订单资格要素和订单赢得要素都不是固定不变的。在商家运用各种手段谋求市场地位时不仅客户会改变看法,而且基于产品生命周期概念的订单赢得要素和订单资格要素也会改变。产品生命周期意味着大部分产品经历的生命周期,包括产品引入、成长、成熟和衰退。例如,在产品引入阶段,设计和可用性往往比价格更重要;在成长期,质量和交付的重要性逐渐增加;而价格和交付通常是成熟期产品的订单赢得要素。产品生命周期方法很复杂,因为不同产品生命周期持续时间不同。尽管一些产品的生命周期长达多年,也有一些产品(如某些玩具或电子设备)的生命周期只能用月甚至是星期来量度。

生产战略

高度以市场为导向的公司专注于满足或超越顾客期望及订单赢得要素。这样的公司,所有职能都必须致力于取胜战略。因此,运营部门必须有一个使之能够供应市场需求、快速准时交货的战略。

交付提前期

从供应商的角度看,交付提前期是指从收到订单到交付产品的时间;而从客户角度看,交付提前期或许还包括订单准备时间和传送时间。客户希望交付提前期尽可能的短,厂商必须设计一种战略实现这一目标。有4种基本的战略:按订单设计、订货型生产、按订单装配和备货型生产。客户参与产品设计、交付提前期及企业库存状况受每一种战略影响,图1-1所示为每一种战略的作用。

按订单设计(engineer-to-order)意味着客户规格需要独特的工程设计或特别的定制。通常客户高度参与产品设计。只是在有生产需求时才进行库存采购。交付提前期较长,因为不仅包括采购提前期,还包括设计提前期。

订货型生产(按订单生产)(make-to-order)是指厂商直到接到客户订单才开始生产产品。最终产品通常由标准件构成,但也可能包括客户设计的部件。由于需要极少的设计时间,交付提前期缩短,库存也是以原材料形式持有。

按订单装配(assemble-to-order)意味着产品由标准部件组成,制造商可以根据客户订单储存产品部件,并进行组装。交付提前期更加缩短,因为不需要设计时间,而且库存部件随时可以组装。客户对产品设计的参与仅仅局限于选择所需要的产品部件。



图 1-1 生产战略和交付提前期

备货型生产(按库存生产)(make-to-stock)意味着供应商制造产品,然后销售库存产成品。这种形式的交付提前期最短。客户对产品设计几乎没有什么直接的参与。

供应链的概念

物料流动有 3 个阶段:原材料从一个实体的供应系统流向制造型企业,然后通过制造部门的加工形成成品,最后成品通过实体的配送系统运送到最终客户。图 1-2 展示了这一系统。但图 1-2 只显示了一个客户和一个供应商;而通常,供应链由供需关系联接起来的许多企业构成。例如,某供应商的客户购买产品,对其进行加工以增加价值,然后再供应给另一个客户。同样地,一个客户可能有好几个供应商,反过来又供应好几个客户。只要有供应商/客户关系链,他们就都属于同一个供应链的成员。

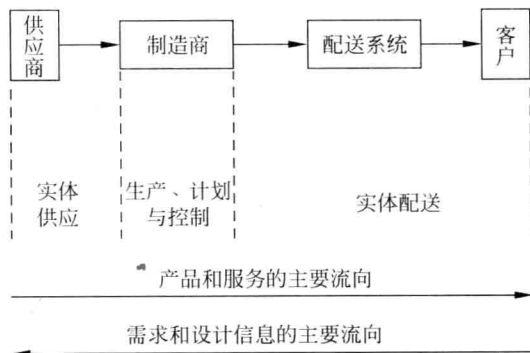


图 1-2 供应—生产—配送系统

供应链有以下一些重要特征:

- 供应链包括提供产品或服务给最终客户的所有活动和流程。
- 供应链可以将任何数量的企业联系在一起。