

王槐林 凌大荣 刘志学 著

# 物资资源 配置技术

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物资资源配置技术/王槐林等编著. —北京: 中国物资出版社,  
1998. 11

ISBN 7-5047-1253-1

I. 物… II. 王… III. 物资管理-资源分配-概论 IV. F250

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 07857 号

中国物资出版社出版

(北京市西城区月坛北街 25 号 邮编 100834)

全国新华书店经销

北京市白河印刷厂印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 9.625 字数: 240 千字

1998 年 11 月第 1 版 1998 年 11 月第 1 次印刷

ISBN7-5047-1253-1/F·0529

印数: 0001—3000 册

定价: 16.80 元

本书由国家自然  
科学基金资助出版，资  
助号 79570024

---

## 前 言

物资资源配置技术,是满足物资需求的技术。在生产企业中,各个车间各个工序的生产都需要物资,这些需求物资,各自品种不同、所需要的时间不同,需求的地点不同,它们构成了一个按空间、按时间的一个动态分布结构。企业需要适时适量地满足这个需求结构整体的全部物资需求,才能保证整个生产的正常运行。只要有一个工序或一个时间的物资需求得不到满足,就会对整个生产造成延误。在流通企业中,所有的社会用户的订货,也构成了一个按空间时间的动态分布结构,也需要适时适量地组织物资资源,来满足这个需求结构的物资需求,保证物资供应。长期以来,人们简单地靠加大库存量来满足需求。实际上这样做,不但大量积压资金,大大增加经营成本,而且仍然解决不了缺货问题,同样会造成缺货。特别在当今灵活多变的市场经济情况下,超量库存积压很容易变成被市场淘汰的“死库存”,给企业造成更大的损失。所以一方面要按照需求的空间时间结构适时适量地将物资配置到需求者手中,另一方面又不能造成浪费,要做到经济有效地供应,这就需要科学,需要技术。这种根据需求的空间时间动态结构分布,经济有效地组织物资资源并适时适量地满足用户需求的技术,就是物资资源配置技术。

可以说,物资资源配置技术是经济社会的根本技术。因为经济社会的根本任务,就是要满足整个社会中人们生产和生活所需的各

种各样的物资需求。生产什么，生产多少，什么时候生产，储备什么，储备多少，什么时候购进储备，都要根据需求的空间时间分布来确定，都要进行物资资源的科学配置。在短缺经济时代，这种科学配置的重要性，人们很容易看出来，因为需要解决一个满足需求的问题。在告别了短缺经济的市场经济时代，在商品极大丰富的情况下，是不是不需要进行科学的物资资源配置了呢？非也。在商品极大丰富的市场经济社会，虽然人们需求问题容易得到满足，但是存在一个“经济有效”配置的问题。地球上的物资资源是有限的。不能盲目泛滥开采开发。企业盲目过量生产或储存市场滞销的物资，既浪费资源，企业也要承受经济效益上的沉重损失，于社会于企业都是不利的。所以在市场经济情况下，生产什么，生产多少，什么时候生产，储备什么，储备多少，什么时候购进储备，也要根据需求的空间时间动态结构来决定，也就是要经济有效、适时适量地进行物资资源的科学配置。这对企业、对社会都十分必要。

物资资源配置技术与社会经济的关系，有点象生产技术和经济发展水平的关系。一方面，物资资源配置技术有力地促进经济发展水平的提高。因为物资资源配置技术的提高，意味着能最经济有效地把物资资源适时适量地配置到需求的空间和时间位置上，意味着物资生产和物资供应效率的提高和成本的降低，还意味着资源利用效率的提高，另一方面，物资资源配置技术的水平直接标志着社会经济的发展水平。因为物资资源配置技术水平的高低，直接反映了物资生产水平、物资供应水平和资源利用率水平的高低。

物资资源配置技术是随着社会经济的发展而发展起来的。在十九世纪以前，由于生产水平的低下和自然资源的相对丰富，人们还没有物资资源配置的概念，物资的生产和供应存在很大的盲目性和

随意性。在十九世纪前半叶，人们开始对资源的有限性以及物资生产与物资供应的经济性、有效性有了较多的认识 and 关注，因而在物资资源配置中出现了订货点技术，这就是最初出现的物资资源配置技术。随着经济的进一步发展，物资资源配置技术也越来越深入，越来越先进。六十年代出现了 MRP 技术、JIT 技术，八十年代出现了 DRP 技术，九十年代出现了 LRP 技术、CIMS 技术以及最近出现的供应链 (Supply Chain) 理论。到此，物资资源配置技术形成了一个庞大的大家庭，一个很深入全面的体系，一个很重要的知识领域。

物资资源配置技术作为一个完整的体系和知识领域，以前还没有被人们充分认识。现有所见到的著作和论文多是对某一个单独技术的研究。本书最主要的贡献就是把它们都联系起来，形成一个完整的体系，从而也形成了一个完整的知识领域。这样人们很容易从本书中看出，物资资源配置技术包括了哪些技术，它们各自所完成的任务和功能，相互之间的联系和区别，各自的优越性和局限性，以及这个领域发展的前景等。

本书的另一个贡献就是对每一项物资资源配置技术进行了详细的研究，特别是对新近产生的一些物资资源配置技术，如 DRP 技术、LRP 技术等，进行了详细的和创造性的研究。这二项技术中，DRP 技术已有好些研究文章和论文。但大多是针对很特殊很具体的情况而论的。这些情况，在国外都没有普遍性和通用性。在中国国内则更不用说了。我们的工作就是根据中国的具体情况，从原理到应用都进行了一些改进，使它能适合于中国现在的国情，因而在中国具有适用意义。读者读完之后就会发现，经过改进后的 DRP 技术在中国现在就可以应用起来。另一项技术 LRP 技术由于国外没有系统的研究文章，主要是靠我们根据物资资源配置技术的理论和我国经济

发展和经济改革的需要而设计出来的。我们自己认为它是一种比较理想的企业发展模式和经济体制改革模式，它能为企业、为社会带来更美好的前景。它的一些思路也来源于我们对一些企业的调查，这些技术的一些做法正在这些企业中努力实现。

对这二项技术的研究是本书的重点，虽然其篇幅不是最多的，但是我们研究的重点。至于订货点技术、MRP技术和JIT技术，由于比较成熟，我们没有做更多的研究。我们只是根据物资资源配置技术体系和知识领域的完整性把它列入本书之中，给读者带来一个完整的概念。至于CIMS和供应链，因为牵涉的内容太多，限于篇幅，我们只是作了一般性的介绍，没有展开来讨论。

我们能够参与这么一个知识领域的探索，是得益于国家自然科学基金的资助。

本书中，王槐林编写了导论、第一章、第二章、第四章和第五章的一部分以及三个附录，凌大荣编写了第六章以及第三章和第四章的一部分，刘志学编写了第三章的一部分和第五章的一部分。全书由王槐林总纂。

本书适合于企业进行生产和流通管理方面的应用和研究参考，同时适合于国家和地区经济研究和管理部门研究参考，也可以作为大学本科和研究生教材和参考书。希望本书能对一切对物资资源配置技术感兴趣的朋友们有所帮助。由于作者水平有限，错误在所难免，诚望各位朋友指正赐教。

作者

1998年8月

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 导 论                      | (1)  |
| 0.1 物资资源配置问题             | (1)  |
| 0.2 需求                   | (2)  |
| 0.2.1 需求                 | (2)  |
| 0.2.2 物资需求               | (3)  |
| 0.2.3 独立需求与相关需求          | (4)  |
| 0.3 物资资源配置               | (8)  |
| 0.3.1 什么叫物资资源配置          | (8)  |
| 0.3.2 物资资源配置的目的          | (9)  |
| 0.3.3 物资资源配置的意义和作用       | (10) |
| 0.3.4 物资资源配置的思想方法        | (11) |
| 0.3.5 物资资源配置技术的发展历史      | (11) |
| 0.3.6 物资资源配置技术的分类        | (13) |
| 0.4 本书的内容和结构             | (13) |
| 第一章 订货点技术                | (15) |
| 1.1 流通领域独立需求物资的物资资源配置    | (15) |
| 1.1.1 问题                 | (16) |
| 1.1.2 独立需求物资的资源配置原理与模型体系 | (17) |
| 1.2 流通经营过程和经营费用          | (23) |
| 1.2.1 经营过程               | (23) |
| 1.2.2 经营费用               | (24) |
| 1.3 定量订货法                | (31) |
| 1.3.1 需求的分布              | (31) |
| 1.3.2 定量订货法原理            | (33) |



|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| 1.3.3 定量订货法模型和例子 .....   | (39)        |
| 1.4 定期订货法 .....          | (57)        |
| 1.4.1 定期订货法原理 .....      | (57)        |
| 1.4.2 定期订货法的模型和例子 .....  | (61)        |
| 1.5 价格折扣和区段价格 .....      | (68)        |
| 1.5.1 价格折扣 .....         | (68)        |
| 1.5.2 区段价格 .....         | (70)        |
| 1.6 多品种联合订购 .....        | (72)        |
| 1.6.1 概述 .....           | (72)        |
| 1.6.2 不同品种相同周期联合订购 ..... | (73)        |
| 1.6.3 不同品种不同周期联合订购 ..... | (74)        |
| <b>第二章 MRP 技术 .....</b>  | <b>(78)</b> |
| 2.1 MRP 的发展过程 .....      | (78)        |
| 2.1.1 对订货点技术的评价 .....    | (78)        |
| 2.1.2 MRP 的思想原理 .....    | (80)        |
| 2.1.3 闭环 MRP .....       | (84)        |
| 2.1.4 MRP II .....       | (89)        |
| 2.1.5 MRP III .....      | (92)        |
| 2.2 物料需求计划 MRP .....     | (93)        |
| 2.2.1 MRP 输入 .....       | (94)        |
| 2.2.2 MRP 输出 .....       | (98)        |
| 2.2.3 MRP 处理过程 .....     | (100)       |
| 2.2.4 MRP 处理的几点说明 .....  | (105)       |
| 2.2.5 MRP 执行 .....       | (114)       |
| 2.2.6 MRP 修改 .....       | (115)       |
| 2.3 MRP I .....          | (116)       |
| 2.3.1 能力需求计划 .....       | (117)       |
| 2.3.2 加工中心 .....         | (118)       |

---

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| 2.3.3 加工路线 .....                     | (122)        |
| 2.3.4 加工中心负荷分析 .....                 | (124)        |
| 2.3.5 采取纠正措施 .....                   | (126)        |
| 2.3.6 负荷调整和能力需求计划的确定 .....           | (127)        |
| 2.3.7 MRP I 中的其余特色模块 .....           | (127)        |
| 2.3.8 关于 MRP I 的实施、应用和评价 .....       | (129)        |
| 参考文献 .....                           | (131)        |
| <b>第三章 JIT 技术 .....</b>              | <b>(132)</b> |
| 3.1 JIT 原理概述 .....                   | (132)        |
| 3.1.1 JIT 的产生和发展 .....               | (132)        |
| 3.1.2 JIT 原理 .....                   | (133)        |
| 3.1.3 JIT 的目标 .....                  | (135)        |
| 3.1.4 JIT 的特点与作用 .....               | (136)        |
| 3.2 JIT 采购 .....                     | (137)        |
| 3.2.1 JIT 采购的意义 .....                | (138)        |
| 3.2.2 JIT 采购的特点 .....                | (139)        |
| 3.2.3 JIT 采购的实施 .....                | (143)        |
| 3.3 JIT 与 MRP .....                  | (146)        |
| 3.3.1 JIT 与 MRP I 的比较 .....          | (146)        |
| 3.3.2 JIT 与 MRP I 的集成 .....          | (148)        |
| 3.4 案例 .....                         | (149)        |
| 3.4.1 生产企业应用 JIT 的案例 .....           | (150)        |
| 3.4.2 无库存物流模型与“零库存采购”案例 .....        | (152)        |
| 3.4.3 “帐面零库存”案例 .....                | (155)        |
| 3.4.4 军队物资统筹供应案例 .....               | (156)        |
| 3.4.5 某站库承包供应基建物资保证用户<br>零库存案例 ..... | (158)        |
| 参考文献 .....                           | (161)        |

---

|            |                      |       |
|------------|----------------------|-------|
| <b>第四章</b> | <b>DRP 技术</b>        | (163) |
| 4.1        | DRP 概述               | (164) |
| 4.1.1      | DRP 的起源              | (164) |
| 4.1.2      | 国外应用 DRP 的效果         | (165) |
| 4.1.3      | DRP 节省费用上的潜力         | (168) |
| 4.2        | 订货点技术在分销物资资源配置中面临的问题 | (169) |
|            | 问题一                  | (169) |
|            | 问题二                  | (170) |
|            | 问题三                  | (174) |
| 4.3        | DRPI 原理              | (175) |
| 4.3.1      | DRPI 的原理             | (176) |
| 4.3.2      | 关于 DRP 处理的说明         | (180) |
| 4.3.3      | 关于 DRP 和 MRP 的比较     | (184) |
| 4.4        | DRP 应用               | (185) |
| 4.4.1      | DRP 在一个物流中心的运作       | (186) |
| 4.4.2      | DRP 在多个物流中心的运作       | (193) |
| 4.3.3      | DRP 系统与订货点系统的对比      | (195) |
| 4.5        | DRPII 的原理和应用         | (196) |
| 4.5.1      | DRPII 与 DRPI 的区别     | (196) |
| 4.5.2      | DRPII 的原理            | (197) |
| 4.5.3      | DRPII 的处理步骤          | (200) |
| 4.5.4      | DRPII 的应用            | (202) |
| 4.5.5      | 关于 DRPII 的评述和说明      | (205) |
|            | 参考文献                 | (206) |
| <b>第五章</b> | <b>LRP 技术</b>        | (208) |
| 5.1        | LRP 产生的背景            | (208) |
| 5.2        | 集成化物流                | (210) |
| 5.3        | LRP 的原理              | (213) |

---

|   |              |
|---|--------------|
| 5.3.1 LRP 的基本思想 .....                     | (213)        |
| 5.3.2 LRP 的实际原型 .....                     | (215)        |
| 5.3.3 LRP 的处理逻辑原理 .....                   | (216)        |
| 5.3.4 LRP 的输入 .....                       | (217)        |
| 5.3.5 LRP 的输出 .....                       | (219)        |
| 5.3.6 LRP 的处理步骤 .....                     | (219)        |
| 5.4 LRP 的应用 .....                         | (221)        |
| <b>第六章 物资资源配置技术发展新趋势 .....</b>            | <b>(225)</b> |
| 6.1 国际物资资源配置技术发展趋势 .....                  | (225)        |
| 6.1.1 美英学者看国际物资资源配置技术<br>发展趋势 .....       | (225)        |
| 6.1.2 国际物流发展趋势 .....                      | (227)        |
| 6.2 集成供应链管理系统 .....                       | (230)        |
| 6.2.1 物流的延伸——供应链 .....                    | (230)        |
| 6.2.2 供应链管理的特点 .....                      | (232)        |
| 6.2.3 集成供应链管理系统 .....                     | (233)        |
| 6.3 GPS 在物资资源配置中的应用 .....                 | (239)        |
| 6.4 新型军事物流系统 .....                        | (241)        |
| 6.4.1 JTAV 系统 .....                       | (241)        |
| 6.4.2 Volpe 的可见性系统 .....                  | (243)        |
| 6.5 物流配送共同化案例 .....                       | (244)        |
| 6.5.1 日本关西物流中心 (KRC) 对电线产品的<br>共同配送 ..... | (244)        |
| 6.5.2 南王运送株式会社 .....                      | (246)        |
| <b>附录 A 订货点技术的模型体系 .....</b>              | <b>(249)</b> |
| A. 定量订货法 .....                            | (250)        |
| q. 确定型需求 .....                            | (250)        |
| Aq1 模型 .....                              | (251)        |

---

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| Aq2 模型                    | (252) |
| Aq3 模型                    | (254) |
| Aq4 模型                    | (256) |
| Aq5 模型                    | (257) |
| Aq6 模型                    | (259) |
| s. 随机型需求                  | (261) |
| As1 模型                    | (261) |
| As2 模型                    | (263) |
| As3 模型                    | (265) |
| As4 模型                    | (266) |
| B. 定期订货法                  | (268) |
| s. 随机型需求                  | (268) |
| Bs1 模型                    | (268) |
| Bs2 模型                    | (269) |
| Bs3 模型                    | (269) |
| Bs4 模型                    | (269) |
| q. 确定型需求、定期订货法模型          | (270) |
| Bq1 模型                    | (270) |
| Bq2 模型                    | (270) |
| Bq3 模型                    | (270) |
| Bq4 模型                    | (271) |
| Bq5 模型                    | (271) |
| Bq6 模型                    | (271) |
| <b>附录 B 数学用表</b>          | (272) |
| 表 B1 标准正态分布               | (272) |
| 表 B2 珀松分布表                | (274) |
| <b>附录 C 关于运输问题的物流优化模型</b> | (277) |
| C. 1. 单源运输模型              | (278) |

---

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| C. 1. 1 直送模型（最短路径法） ..... | (278) |
| C. 1. 2 配送模型（节约法） .....   | (279) |
| C. 2. 物资多源运输模型 .....      | (282) |
| C. 2. 1 物资运输问题的一般解法 ..... | (283) |
| C. 2. 2 直达调运 .....        | (284) |
| C. 2. 3 中转调运 .....        | (285) |
| 2. 3. 1. 经中转仓库中转 .....    | (285) |
| 2. 3. 2. 经任意网点中转调运 .....  | (287) |
| C. 2. 4 有运力约束的中转调运 .....  | (288) |

# 导 论

## 0.1 物资资源配置问题

一些生产企业生产的产品市场前景很好,产品只要生产出来,就可以销售出去,有的甚至在市场上供不应求。这些企业的生产线只要正常运转,企业的销售收入就会持续增加。于是,企业领导层把高度的注意力集中在保证生产线的正常运转上。但是使他们苦恼的是,生产装配用的物资需要时常常供应不上,因而责怪物资生产供应部门的供应不及时。而物资供应部门的同志则埋怨生产装配部门的物资需要计划不及时、不完整,或者埋怨市场采购难、零部件生产部门不能快点生产出来。有时候,他们为了省事,当所需要的物资一旦有时,就进货进得多多的,仓库装得满满的,使库存量保持得高高的。这时生产装配需要倒是保证了,但是到月末进行经济核算时发现库存费用太高,生产成本太高,因而导致亏损,物资供应部门的同志也因此受到领导的指责,常常感到苦恼,觉得物资供应工作太难了,不知道怎么搞才好。

生产企业是这样,物资流通企业也如此。流通企业是在大范围内的整个市场组织物资资源,来供应本地区或更大范围各个用户的物资需要。近几年来,在市场竞争中努力拼搏的物资流通企业,出现了大面积的亏损。虽然亏损的原因是多方面的,但在市场经济下,如何有效而经济地进行物资供应,是其中一个很重要的课题。如果还按以前计划经济时期所熟悉的一套经验,为了满足用户所需物资的需要,物资流通企业把库存量搞得高高的,以为库存量大,可以

保证供应，东西多总比少好，这种思想已被实践证明是不适应企业发展要求的。但进货进得少，使销售过程中不能保证物资的供应，出现缺货，亦不足取。这样进货多了不好，进货少了也不好，究竟库存量达到多少才合适？这就需要我们寻找库存的最佳状态。在这个状态下，既保证物资的供应，又不使库存量太高，使经济效益达到最好。究竟怎么样找？这是一个很费脑子的问题。

如何寻找，这是一个物资资源配置问题。无论是生产企业，还是流通企业，无论在微观上，还是在宏观上，都存在这一问题。本书的目的就是要研究解决这个问题。

## 0.2 需 求

### 0.2.1 需 求

资源配置问题，在社会中具有普遍性，因为社会上普遍存在着需求物资供应的问题。

人类社会，需求是一个最普遍的概念。人类社会的整个进程，实质上就是一个产生需求和满足需求的连续不断的过程。人们要生存，就需要衣食住行，而为了这些衣食住行，就需要生产或购买。而生产和购买又是多环节的。例如，为了在零售店购买到衣服，零售店就需要从批发店批发进货，批发店又要到缝衣厂批发进货，可见购买活动是多环节的；又如为了生产衣服，就需要布和缝衣机，而为了生产布，就需要棉纱织布机，而为了生产棉纱，就需要棉花和纺纱机，为了生产缝衣机、织布机和纺纱机，就需要从零部件到整机装配一道一道的生产加工，可见生产活动也是多环节的。每一道工序都需要各自的工件或零部件，而所有这些工序最开始的需求就归结到对钢铁、木材、石油、煤炭等的需求。由此可以看出，社会上所有的物资需求可以分成三大类，衣食住行产品是人们的**最终需**



求。生产衣食住行产品的生产过程的各道工序或流通过程的各个环节相互之间的加工件、零部件或商品的需求属于**中间需求**。这些生产或流通过程的中间需求和部分最终需求归根结底都来自对于自然资源的**原始需求**，如对棉花、粮食、木材等动植物资源的需求和对铁、煤炭、石油等矿产资源的需求。

人们的需求是多方面的，而且随着经济的发展，需求的品种和数量不断增加，档次不断提高，广度也不断增宽，所以需求永远没有穷尽，满足需求的斗争永远不会终止。它们共同构成了人类社会永不停息的生活内容。

人类社会的需求具有动态性，即随着时间变化而变化；又具有空间性，即具有各种各样的品种，分布在各个不同的位置；还具有层次性，即具有不同的档次，又是一级连接一级的。它们是互相关联、互相影响的。

### 0.2.2 物资需求

人们的需求按需求品的特性，可以分为**物资需求**和**非物资需求**。所谓物资，是指一切能满足人们需要的物质资料。物资的基本特征，一是它的物质性，二是它的有用性。人们对衣食住行的需求一般都是物资需求，例如对粮食、衣物、房屋、交通工具等的需求等。生产过程中各道工序的需求一般也是物资需求。所谓非物资需求，就是对非物资产品的需求，如对文化产品、精神产品的需求等。物资需求品一般是有形的，有物质实体，一般总伴随有物流发生；而非物资需求品一般是无形的，没有物质实体，不伴随有物流发生。

所谓物流，是指物资物质实体的流动，包括物资空间位置的移动和物资时间位置的移动。物资空间位置的移动是由搬运、运输等活动造成的，而时间位置的移动是由存放、储存等活动造成的。物资无论是处在存放状态，还是处在运动状态，都是处在物流状态，所以，有物资就必然伴随有物流，物流总是伴随物资而存在。物流的