

## 二、建立数学模型

### 1. 确定变量

设每一种产品产量为 $X_j$  (单位: 吨,  $j = 1, 2,$

3, ..., 21)

### 2. 目标函数

假设 $P_j$ ——第 $j$ 种产品的单位边际贡献,

$C_0$ ——总固定成本

$Z$ ——年度总利润

则目标函数为:

$$\text{Max} Z = \sum_{j=1}^{21} P_j \cdot X_j - C_0 \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

### 3. 约束条件

根据某厂情况, 构成限制的条件主要有两个:

(1) 市场需求量的限制。每一种产品产量不能超过其定货量, 设第 $j$ 种产品的定货量为 $D_j$ 吨, 则定货量的约束条件为:

$$X_j \leq D_j \quad (j = 1, 2, 3, \dots, 21) \dots \dots (2) \text{式}$$

(2) 原材料供应的限制。生产21种产品, 共需7种有限制的原料, 而且每种产品需用多种不同的原料。设 $C_{ij}$ 为第 $j$ 种产品对第 $i$ 种原料的需用量, 则约束条件为:

$$\sum_{j=1}^{21} C_{ij} \cdot X_j \leq M_i \quad (M_i \text{ 为库存原料总量, } i = 1, 2, 3, \dots, 7) \dots \dots (3) \text{式}$$

根据表1、表2收集的资料, 再结合(1)、(2)、

(3)式, 得出线性规划数学模型如下:

约束条件:

(1) 市场需求量的约束:

$$\begin{aligned} X_1 &\leq 300 & X_7 &\leq 50 & X_{13} &\leq 200 & X_{19} &\leq 60 \\ X_2 &\leq 200 & X_8 &\leq 50 & X_{14} &\leq 30 & X_{20} &\leq 2000 \\ X_3 &\leq 250 & X_9 &\leq 500 & X_{15} &\leq 150 & X_{21} &\leq 100 \\ X_4 &\leq 150 & X_{10} &\leq 2000 & X_{16} &\leq 30 \\ X_5 &\leq 2200 & X_{11} &\leq 1200 & X_{17} &\leq 500 \\ X_6 &\leq 300 & X_{12} &\leq 1700 & X_{18} &\leq 50 \end{aligned}$$

(2) 原材料供应的约束:

$$\begin{aligned} 0.85X_{13} &\leq 700; & 0.5X_5 &+ 0.5X_6 &+ 0.3X_9 &+ 0.8X_{14} &\leq 3128 \\ 0.3X_3 &+ 0.3X_4 &+ 0.35X_7 &+ 0.35X_8 &+ 0.15X_{10} &+ 0.3X_{11} \\ &+ 0.5X_{17} &+ 0.55X_{21} &\leq 1050 \\ 0.6X_1 &\leq 200; & 1.0X_{15} &\leq 200; & 1.0X_{16} &\leq 200; & 0.6X_2 &\leq 76.4 \end{aligned}$$

目标函数:

$$\text{Max} Z = \{1392.42X_1 + 1333.2X_2 + 425.13X_3 + 702.03X_4 + 2176.98X_5 + 2504.24X_6 + 942.35X_7 + 801.08X_8 + (-23.13$$

$$\begin{aligned} &X_9) + 138.55X_{10} + 35.24X_{11} + 275.46X_{12} + 1871.47X_{13} \\ &+ 997.81X_{14} + 946.51X_{15} + 959.85X_{16} + 2268.06X_{17} \\ &+ 889.96X_{18} + 4261.15X_{19} + 2312.09X_{20} + 371.48X_{21}\} \\ &- 6232000 \end{aligned}$$

利用求解线性规划问题最常用的方法——单纯型法, 在IBM-PC/XT机上用BASIC语言, 写出求解程序, 并将上述模型输入计算机, 最后得出产量最优解如下:

$$\begin{aligned} X(1) &= 300 & X(7) &= 50 & X(13) &= 200 & X(19) &= 60 \\ X(2) &= 127.33 & X(8) &= 50 & X(14) &= 30 & X(20) &= 2000 \\ X(3) &= 250 & X(9) &= 500 & X(15) &= 150 & X(21) &= 100 \\ X(4) &= 150 & X(10) &= 2000 & X(16) &= 30 \\ X(5) &= 2200 & X(11) &= 966.66 & X(17) &= 500 \\ X(6) &= 300 & X(12) &= 1700 & X(18) &= 50 \end{aligned}$$

目标函数最优值=7633289元

根据产量最优解, 再将其与国家计划 and 市场需求量进行对比, 若所求最优解小于国家计划, 按国家计划安排生产, 若大于国家计划, 则按计算结果安排产量。如产品 $X_{11}$ , 国家计划1200吨, 最优解计算结果为966.66吨, 为保证国家计划的完成, 还要按国家计划安排生产。由于有些产品国家没有下达计划, 则与市场需求量对比, 所得最优解不会大于市场需求量, 而只会小于市场需求量, 如产品 $X_2$ 市场需求量为200吨, 最优解为127.33吨。为了实现整体效益的最大化, 在没有导致企业改变决策的因素出现的情况下, 就要按照计算结果安排生产。



## 《厂内银行》 一书即将出版

由王国华、张溪棠同志编著的《厂内银行》一书, 今年10月将由中国财政经济出版社出版。该书阐述了厂内银行的产生、形成和发展过程, 结合实际介绍了厂内银行的具体做法和步骤, 并根据厂内银行的核算与企业财会部门的核算结合的不同程度, 分别就单轨制(即两种会计核算融为一体)和双轨制(即仍分为两个核算体系), 介绍了核算的特点、内容, 会计科目、凭证、帐簿和报表设置, 以及主要会计事项的处理方法等, 并举实例加以说明。为使企业能够在结合贯彻经济责任制的同时, 推行厂内银行工作, 作者还对经济责任制的有关内容作了全面的阐述。该书约18万多字, 每册定价3.7元, 由新华书店发行。

(余一)