

4.6 公司决定使用 1000 万元新产品开发基金开发 A、B、C 三种新产品。经预测估计,开发 A、B、C 三种新产品的投资利润率分别为 5%、7%、10%。由于新产品开发有一定风险,公司研究后确定了下列优先顺序目标:

第一, A 产品至少投资 300 万元;

第二, 为分散投资风险,任何一种新产品的开发投资不超过开发基金总额的 35%;

第三, 应至少留有 10% 的开发基金,以备急用;

第四, 使总的投资利润最大。

试建立投资分配方案的目标规划模型。

图 1: 问题提出

解: 建模步骤:

建模:

(1). 设定约束条件

设 A、B、C 三种新产品分别投资  $x, y, z$  万元.

$$\left\{ \begin{array}{l} x + d_1^- - d_1^+ = 300 \\ x + d_{2x}^- - d_{2x}^+ = 350 \\ y + d_{2y}^- - d_{2y}^+ = 350 \\ z + d_{2z}^- - d_{2z}^+ = 350 \\ x + y + z + d_{3y}^- - d_{3y}^+ = 900 \\ 0.05x + 0.07y + 0.1z + d_{4y}^- - d_{4y}^+ = 22 \\ x, y, z, d_i^-, d_i^+ \geq 0 \\ d_i^- \cdot d_i^+ = 0 \end{array} \right.$$

$d_i^-, d_i^+$  为偏差变量.

(2). 规定目标约束优先级 并建立模型.

$$\min z = P_1 d_1^- + P_2 (d_{2x}^+ + d_{2y}^+ + d_{2z}^+) + P_3 d_{3y}^+ + P_4 d_{4y}^-$$

其中定义了优先因子  $P_i$ :  $P_i \gg P_{i+1} > 0$ .

浙江大学

图 2: 建模过程