

若选择 B_1 到 C_1 为第二阶段的决策，则 C_1 既是第二阶段的终点，又是第三阶段的起点。在第三阶段，从 C_1 出发又有 2 种选择，即 D_1 或 D_2 。若选择 C_1 到 D_1 为第三阶段的决策，则 D_1 既是第三阶段的终点，又是第四阶段的起点。在第四阶段，从 D_1 出发只有 1 种选择，即从 D_1 到 E 。

可以看出，这类问题有多种方案可供选择，其基本特点是：一个方案（又称策略）的确定，可以分阶段进行，各个阶段的决策不同，可得到不同的铺管方案。由组合方法可知，从 A 到 E 共有 12 条不同的铺管路径。现在的问题是：怎样从这些路径中，找出一条距离最短的路径？一个很自然的想法是使用穷举法，把 12 条路径的距离全算出来，从中取一条最短路线。显然，这样计算是相当烦琐的，特别当路径比较复杂时，其计算会变得无法实现。

动态规划是解决这类问题最有效的方法之一。它的基本思路是：从终点 E 出发，反向求出倒数第一阶段，倒数第二阶段……直到起点 A 的各最短子路径。最终求出从起点到终点的最短路径，这种算法称为逆序法。具体步骤如下。

(1) 先考虑最后一个阶段的最短子路径。

从 D_1 或 D_2 到 E 各有一条路径，因此，如果在本阶段的起点站为 D_1 ，则在本阶段的决策必然为 $D_1 \rightarrow E$ 。其距离为 $d(D_1, E)=3$ ，并记作 $f_4(D_1)=3$ ；如果在本阶段起点站为 D_2 ，则在本阶段的决策必然为 $D_2 \rightarrow E$ ，这时 $d(D_2, E)=4$ ，记作 $f_4(D_2)=4$ 。

注意：本例约定用 $f_k(X)$ 表示从第 k 阶段的起点 X 到终点 E 的最短距离。

(2) 综合考虑后两个阶段的最短子路径。

从 C_1 、 C_2 或 C_3 出发到 E ，要经过中间站 D_j ，而 C_i 到 D_j 的距离为 $d(C_i, D_j)$ ，所以有：

$$f_3(C_1) = \min \left\{ \begin{array}{l} d(C_1, D_1) + f_4(D_1) \\ d(C_1, D_2) + f_4(D_2) \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 5 + 3 \\ 6 + 4 \end{array} \right\} = 8$$

$$f_3(C_2) = \min \left\{ \begin{array}{l} d(C_2, D_1) + f_4(D_1) \\ d(C_2, D_2) + f_4(D_2) \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 4 + 3 \\ 4 + 4 \end{array} \right\} = 7$$

$$f_3(C_3) = \min \left\{ \begin{array}{l} d(C_3, D_1) + f_4(D_1) \\ d(C_3, D_2) + f_4(D_2) \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 7 + 3 \\ 3 + 4 \end{array} \right\} = 7$$

因此，从 C_1 、 C_2 或 C_3 到 E 的最短子路径分别为

$$C_1 \rightarrow D_1 \rightarrow E, \text{ 且 } f_3(C_1)=8$$

$$C_2 \rightarrow D_1 \rightarrow E, \text{ 且 } f_3(C_2)=7$$

$$C_3 \rightarrow D_2 \rightarrow E, \text{ 且 } f_3(C_3)=7$$

(3) 考虑后三个阶段综合起来的最短子路径。

仿照步骤(2)，可求得

$$f_2(B_1) = \min \left\{ \begin{array}{l} d(B_1, C_1) + f_3(C_1) \\ d(B_1, C_2) + f_3(C_2) \\ d(B_1, C_3) + f_3(C_3) \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 6 + 8 \\ 6 + 7 \\ 7 + 7 \end{array} \right\} = 13$$

$$f_2(B_2) = \min \left\{ \begin{array}{l} d(B_2, C_1) + f_3(C_1) \\ d(B_2, C_2) + f_3(C_2) \\ d(B_2, C_3) + f_3(C_3) \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 5+8 \\ 3+7 \\ 4+7 \end{array} \right\} = 10$$

于是, 从 B_1 或 B_2 到 E 的最短子路径分别为

$$B_1 \rightarrow C_2 \rightarrow D_1 \rightarrow E, \text{ 且 } f_2(B_1) = 13$$

$$B_2 \rightarrow C_2 \rightarrow D_1 \rightarrow E, \text{ 且 } f_2(B_2) = 10$$

(4) 四个阶段综合考虑时, 从 A 到 E 的最优选择为

$$f_1(A) = \min \left\{ \begin{array}{l} d(A, B_1) + f_2(B_1) \\ d(A, B_2) + f_2(B_2) \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3+13 \\ 4+10 \end{array} \right\} = 14$$

即从 A 到 E 的最短路径为 $A \rightarrow B_2 \rightarrow C_2 \rightarrow D_1 \rightarrow E$, 距离为 14。

从上面的解题过程可以看出, 如果最短路径在第 k 阶段经过点 X_k , 则在这一路径中, 由 X_k 出发到达终点的那一部分子路径, 必然是从 X_k 出发到达终点的所有可能子路径中的最短路径。这就是说, 用动态规划来求解最短路径问题, 除了得到从起点至终点的最短路径以外, 还得到了从其他各点到终点的最短子路径及距离。这些结果有时非常有用。

2. 资源分配问题

设有某种资源(如煤、电、资金、机器设备、劳力等), 总数量为 a , 可用于 n 种产品的生产, 若以数量 x_i 用于第 i 种产品的生产, 其相应的收益为 $g_i(x_i)$, ($i = 1, 2, \dots, n$), 问应如何分配, 才能使生产 n 种产品的总收益最大?

【例 21-13】某公司现有 400 万元用于投资甲、乙、丙三个项目, 限制投资以百万元计, 已知甲、乙、丙三项投资的可能方案及相应增加的收益如表 21-17 所示, 试确定使总收益最大的投资方案。

表 21-17 项目投资收益值

(单位: 万元)

项目	收益				
	投资 0 万元	投资 100 万元	投资 200 万元	投资 300 万元	投资 400 万元
甲 ($k = 1$)	0	300	600	1000	—
乙 ($k = 2$)	0	500	1000	1200	—
丙 ($k = 3$)	—	400	800	1100	1500

表 21-17 中“—”表示不允许该项投资, 即丙项目不能不投资, 甲、乙项目都不能投资 400 万元。

本例表面看来不是多阶段决策问题, 但为了应用动态规划方法处理这类问题, 通常把资源分配给一个或几个使用单位的过程作为阶段。比如在此问题中, 规定对甲项目投资为第一阶段, 对乙、丙项目投资依次为第二、第三阶段, 于是项目阶段取值 $k = 1, 2, 3$ 。

取状态变量 S_k 为投入第 k 阶段至第 n 阶段的总投资额; 决策变量 x_k 为第 k 阶段的投资额,

则状态转移方程为

$$S_{k+1} = S_k - x_k$$

设 $v_k(x_k)$ 表示分配给第 k 个项目投资为 x_k 时的收益; $f_k(S_k)$ 表示从第 k 个项目到第 n 个项目投资额为 S_k 时获得的最大收益。

由此得该问题递推公式为

$$\begin{cases} f_k(S_k) = \max\{v_k(x_k) + f_{k+1}(S_k - x_k)\} (k = 1, 2, 3) \\ f_4(S_4) = 0 \end{cases}$$

其中, $f_4(S_4) = 0$ 是假定有一个第四阶段, 这时 $S_4 = 0$ 是一个边界条件, 使得递推关系式对 $k=3$ 时仍然成立。

下面是求解过程, 从 $k=3$ 逆推计算。

第三阶段:

在状态转移方程中, 取 $k=3$, 由 $S_4 = S_3 - x_3 = 0$, 得 $S_3 = x_3$, 这时有

$$f_3(S_3) = \max\{v_3(x_3) + f_4(S_3 - x_3)\}$$

即

$$f_3(S_3) = \max v_3(x_3) 0$$

依题设条件 $S_3 = x_3 = 100, 200, 300, 400$, 而此时只有一个项目丙, 有多少资金就全部分配给丙, 因此, 它的收益值就是该阶段的最大收益值, 于是

$$f_3(100) = v_3(100) = 400$$

$$f_3(200) = v_3(200) = 800$$

$$f_3(300) = v_3(300) = 1100$$

$$f_3(400) = v_3(400) = 1500$$

第二阶段:

取 $k=2$, 由于对丙项目至少要投资 100 万元, 故 $S_2 \neq 0$, $S_2 = 100, 200, 300, 400$ 。当把 S_2 分配给项目乙和丙时, 对每个 S_2 的最大收益为

$$f_2(S_2) = \max\{v_2(x_2) + f_3(S_2 - x_2)\}$$

其中, $x_2 = 0, 100, 200, 300$ 。于是有

$$f_2(100) = \max \{v_2(0) + f_3(100)\} = 0 + 400 = 400$$

$$f_2(200) = \max \left\{ \begin{array}{l} v_2(100) + f_3(200 - 100) \\ v_2(0) + f_3(200 - 0) \end{array} \right\} = \max \left\{ \begin{array}{l} 500 + 400 \\ 0 + 800 \end{array} \right\} = 900$$

$$f_2(300) = \max \left\{ \begin{array}{l} v_2(200) + f_3(300 - 200) \\ v_2(100) + f_3(300 - 100) \\ v_2(0) + f_3(300 - 0) \end{array} \right\} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1000 + 400 \\ 500 + 800 \\ 0 + 1100 \end{array} \right\} = 1400$$

$$f_2(400) = \max \begin{cases} v_2(300) + f_3(400-300) \\ v_2(200) + f_3(400-200) \\ v_2(100) + f_3(400-100) \\ v_2(0) + f_3(400-0) \end{cases} = \max \begin{cases} 1200 + 400 \\ 1000 + 800 \\ 500 + 1100 \\ 0 + 1500 \end{cases} = 1800$$

第一阶段：

取 $k=1$, S_1 表示尚未投资的所余金额, 故 $S_1=4$ (这里只有 $S_1=400$ 的一种情况)。而 $x_1=0, 100, 200, 300$, 于是有

$$f_1(400) = \max \begin{cases} v_1(300) + f_2(400-300) \\ v_1(200) + f_2(400-200) \\ v_1(100) + f_2(400-100) \\ v_1(0) + f_2(400-0) \end{cases} = \max \begin{cases} 1000 + 400 \\ 600 + 900 \\ 300 + 1400 \\ 0 + 1800 \end{cases} = 1800$$

由此不难看出, 当 $S_1=400$ 时得 $x_1=0$, 于是 $S_2=S_1-x_1=400-0=400$, 从而查得 $x_2=200, x_3=200$ 。即得最优策略为 $(0, 200, 200)$, 总收益为 1800 万元。

21.2.5 图与网络

1. 最短路径问题

最短路径问题采用的算法是标号法, 利用标号算法不仅可以求出从 V_s 到 V_t 的最短路径及它的长度, 而且可以同时求出从 D 中 V_s 到所有顶点 V_j 的最短路及其长度, 或者指出不存在从 V_s 到 V_j 的有向路径。这种标号算法仅适用于每条弧的长度都是非负数的情况。

一个顶点在什么时候将会得到标号呢? 规定: 当从起点 V_1 (为了方便起见, 将起点记为 V_1 , 终点记为 V_n , n 是 D 的顶点个数) 到顶点 V_j 的最短路径及它的长度已求出时, V_j 就将得到标号。每个顶点 V_j 的标号将由两个数字组成 (α_j, β_j) , 其中 α_j 是个实数, 代表从起点 V_1 到顶点 V_j 的最短路径的长度, 而 β_j 是一个非负整数, 指明 V_j 的标号是从哪一个顶点得来的。例如, 如果 V_j 的标号是 $(3.5, 2)$, 则从 V_1 到 V_j 的最短路径的长度是 3.5, 而 V_j 是从 V_2 得到标号的。整个计算将分成若干“轮”来进行, 每一轮中将求出 V_1 到一个顶点 V_j 的最短路径及其长度, 从而使得一个顶点 V_j 得到标号, 因此, 整个计算最多包含 n 轮。

在第一轮计算中, 给顶点 V_1 以标号 $(0, 0)$, 按上面讲的标号中的第一个数 α_1 应代表 V_1 到 V_1 的最短路径的长度, 当然应该是 0, 第二个数字 β_1 本来应该用来说明 V_1 的标号是从哪一个顶点得到, 但是 V_1 不是从任何其他的顶点得到标号的, 所以在这里令 $\beta_1=0$ 。以后的每一轮计算可以分成下面几个步骤。

第一步: 求出弧集合

$$(X, \bar{X}) = \{(V_i, V_j) \mid V_i \text{ 已标号, 而 } V_j \text{ 未标号}\}$$

这里 X 与 \bar{X} 分别表示已标号点与未标号点的集合。如果 (X, \bar{X}) 是空集, 计算结束。

第二步: 对于 (X, \bar{X}) 中的每一条弧 (V_i, V_j) 计算 $K_{ij} = \alpha_i + C_{ij}$, 式中, C_{ij} 表示弧 (V_i, V_j) 的长度(或权); K_{ij} 表示弧 (V_i, V_j) 的起点 V_i 的标号 (α_i, β_i) 中的第一个数 α_i 加上弧 (V_i, V_j) 的长

度。即找出一条使 K_{ij} 达到最小的弧 (V_c, V_d) (如果有多于一条弧使 K_{ij} 达到最小, 可以任取其中一条)。

第三步: 给弧 (V_c, V_d) 的终点以标号 (α_d, β_d) , 其中, $\alpha_d = K_{cd}, \beta_d = C_{cd}$ 。

在一轮计算结束后, 应该检查一下是不是所有顶点都得到标号了。如果是, 那么整个计算就结束了。具体地说, V_1 到 V_j 的最短路径的长度就是 V_j 的标号的第一个数 α_j , 而最短路径则应利用标号中的第二个数, 经过“逆向追踪”而求得。

如果在某一轮计算的第一步中, (X, \bar{X}) 是空集, 那么应结束计算。这时, 若一个顶点 V_j 是已标号的, 那么 V_1 到 V_j 的最短路径及其长度仍可以用上面讲的方法来求得。若一个顶点 V_j 是未标号点, 那么就可以肯定不存在从 V_1 到 V_j 的有向路径。

【例 21-14】求图 21-3 中从 V_1 到各个顶点的最短路径的长度。

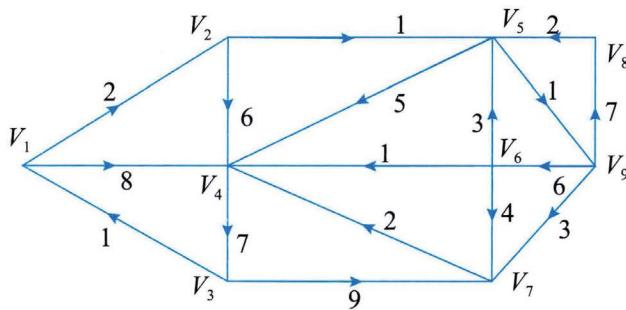


图 21-3 例 21-14 用图

首先给 V_1 以标号 $(0,0)$, 然后进行第二轮计算。在第一步中, (X, \bar{X}) 包含 2 条弧 (V_1, V_2) , (V_1, V_4) , 对应的 K_{ij} 为:

$$K_{12} = 0 + 2 = 2, \quad K_{14} = 0 + 8 = 8$$

值最小的是 $K_{12}=2$, 按第三步应给 V_2 以标号 $(2, 1)$, 然后进入第三轮计算, 这时已标号顶点有 V_1 和 V_2 , 故 (X, \bar{X}) 包含下述 3 条弧

$$(V_1, V_4), (V_2, V_4), (V_2, V_5)$$

由于 $K_{14}=8$ 上面已算过, 不必再算 (可以把 K_{14} 记在弧旁边, 并在外面画一个方框), 而

$$K_{24} = 2 + 6 = 8, \quad K_{25} = 2 + 1 = 3$$

值最小的是 $K_{25}=3$, 故应给 V_5 以标号 $(3, 2)$ 。然后进入第四轮计算, 这时已标号的顶点为 V_1 , V_2 和 V_5 , 故 (X, \bar{X}) 包含下述 4 条弧

$$(V_1, V_4), (V_2, V_4), (V_5, V_4), (V_5, V_9)$$

K_{ij} 中值最小的是 $K_{59}=3+1=4$, 故应给 V_9 以标号 $(4, 5)$ 。继续做下去, 最后可得到图 21-4。从图 21-4 中可以看出, 从 V_1 到各个顶点 V_j 都存在有向路径 (因为所有顶点都得到了标号), 而且很容易具体地把 V_1 到每个 V_j 的最短路径及它的长度求出来。

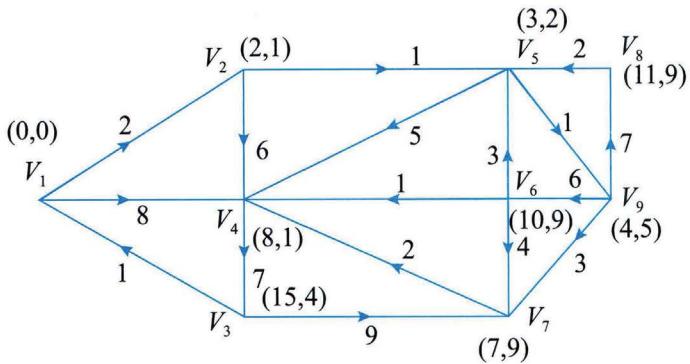


图 21-4 例 21-13 求解过程

例如看 V_8 ，从 V_8 的标号 $(11, 9)$ 立即可知， V_1 到 V_8 的最短路径长度是 11，而最短路径则可由“逆向追踪”的办法求得为：

$$\{V_1, V_2, V_5, V_9, V_8\}$$

2. 最小生成树

树是图论中的一个重要概念，所谓树就是无圈的连通图，图 21-5 中两个图即为树。

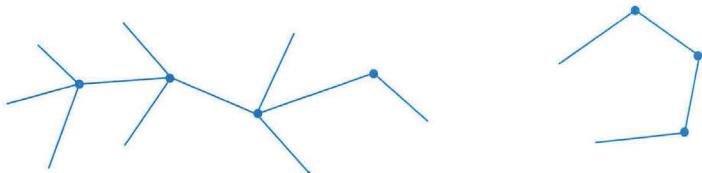


图 21-5 树的示意图

给定一个无向图 $G=(V, E)$ ，保留 G 的所有点，而删掉部分 G 的边或者保留一部分 G 的边，所获得的图就称之为生成子图。

如果图 G 的一个生成子图还是一个树，则称这个生成子图为生成树。所谓最小生成树的问题就是在一一个赋权的、连通的无向图 G 中找出一个生成树，并使得这个生成树的所有边的权数之和为最小。最小生成树的求取方法有两种，分别是破圈法和避圈法，本文只介绍破圈法。

破圈法求最小生成树的具体步骤如下。

(1) 在给定的赋权的连通图上任找一个圈；

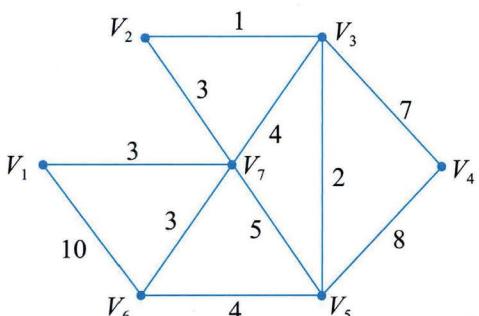


图 21-6 最小生成树

(2) 在所找的圈中去掉一条权数最大的边（如果有两条或两条以上的边都是权数最大的边，则任意去掉其中一条）；

(3) 如果所余下的图已不含圈，则计算结束，所余下的图即为最小生成树，否则返回步骤(1)。

【例 21-15】某大学准备对其所属的 7 个学院办公室的计算机联网，这个网络的可能联通途径如图 21-6 所示。

图中 $V_1 \sim V_7$ 表示 7 个学院办公室，图中的边为可能联网

的途径，边上的数值为路线长度。请设计一个网络能联通7个学院办公室，并使总的线路长度最短。

解：如图21-7所示。

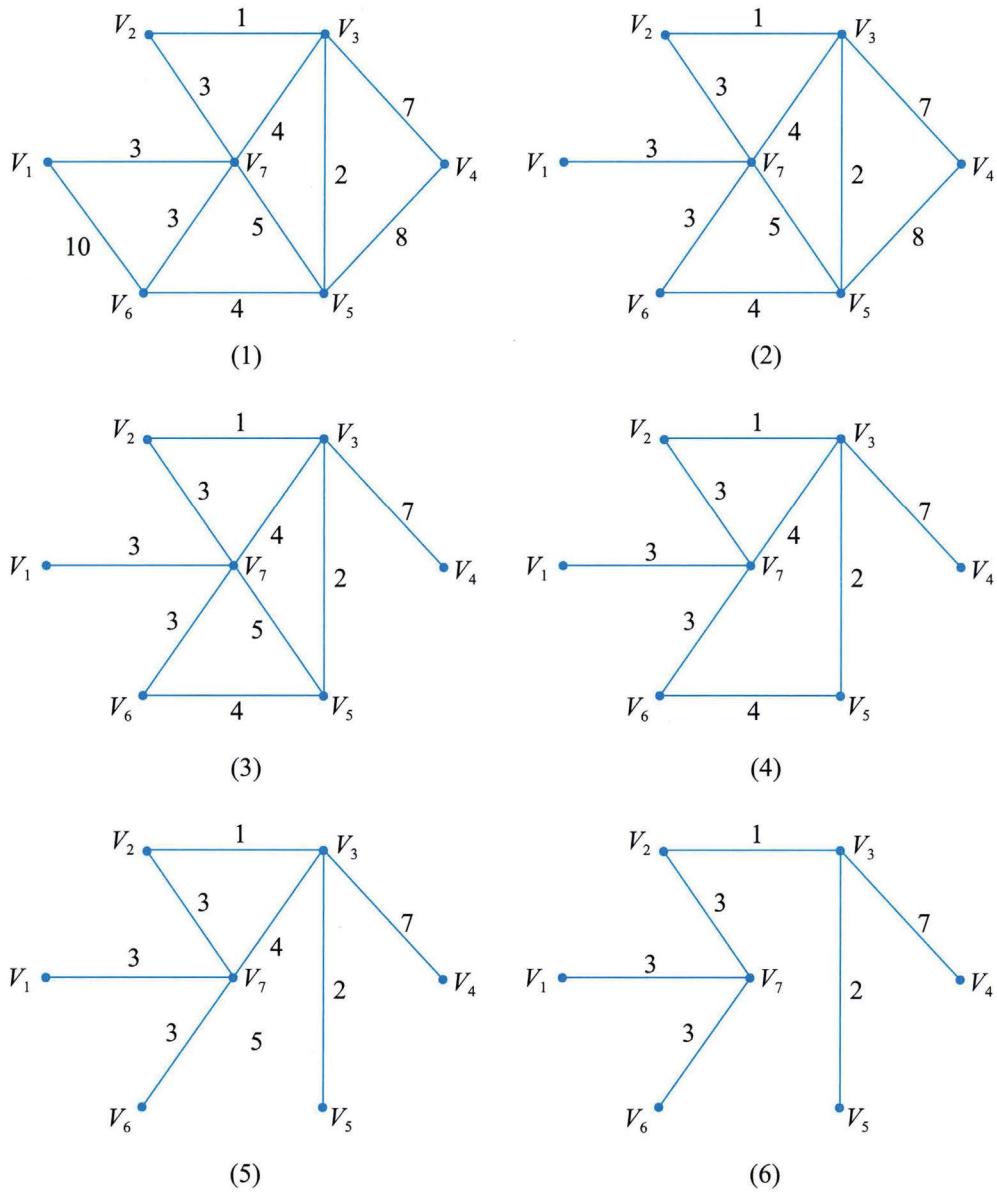


图21-7 例21-14图解

21.2.6 博弈论

在日常生活中，人们经常可以看到诸如下棋、打麻将、打桥牌等具有竞争性质的活动。在经济生活中，则存在着各国之间的贸易谈判、金融市场参与者与监管者之间围绕规范与违规的一系列矛盾、各企业之间相互争夺国际市场等具有竞争性质的现象。

纵观上述商界及日常生活中的各种策略竞争现象都具有以下特点：

- (1) 具有竞争性。胜者获得一定的收益（物质或荣誉）；败者则受到一定损失（物质或荣誉）。

(2) 竞争的各方都各有长处和特点。在竞争过程中，各方都设法发挥自己的长处，避免自己的短处，都想以自己优势战胜对方，获得竞争的胜利。这些带有竞争性质的行为称为博弈行为，简称为博弈或者对策（Game）。

博弈论（Game Theory），也称对策论，是研究利益冲突情况下决策主体理性行为的选择和决策分析的理论，即是研究理性的决策者之间冲突与合作的理论，是“交互的决策论”。博弈论是一门研究竞争局势的数学理论。以该理论为基础可以进一步分析和研究各种竞争现象，为决策奠定理论基础和方法依据。

每个对策模型都有三个基本要素。对于矩阵对策模型来说，只要确定了甲方赢得矩阵，也就确定了其矩阵对策模型。赢得矩阵中的每一行代表了局中人甲的一个策略，每一列代表了局中人乙的一个策略；行的数目表示了甲的策略集的策略数目，列的数目表示了乙的策略集的策略数目；赢得矩阵的第*i*行第*j*列的数值表示了甲出第*i*个策略，乙出第*j*个策略时，甲所得的益损值（乙所得的益损值应为该数值的相反数）。

【例 21-16】甲乙乒乓球队进行团体对抗赛，每队由三名球员组成，双方都可排成三种不同的阵容，每一种阵容可以看成一种策略，双方各选一种策略参赛。比赛共赛三局，规定每局胜者得1分，输者得-1分，可知三赛三胜得3分，三赛二胜得1分，三赛一胜得-1分，三赛三负得-3分，甲队的策略集为 $S_1=\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ ，乙队的策略集为 $S_2=\{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$ ，根据以往比赛得分资料，可得甲队的赢得矩阵为 A ，如下所示。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -3 \\ 3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

试问这次比赛各队采用哪种阵容上场最为稳妥。

解：

由赢得矩阵 A 可看出，局中人甲队的最大赢得为3，要得到这个赢得，就应该选择策略 α_3 ，由于假定局中人乙队也是理智的，考虑到甲队打算出策略 α_3 的心理，于是准备用策略 β_2 来对付甲队，这样使得甲队反而失掉1分……双方都考虑到对方为使自己尽可能地少得分而所做的努力，所以双方都不存在侥幸心理，而是从各自可能出现的最不利的情形中选择一种最为有利的情况作为决策的依据，这就是所谓“理智行为”，也就是对策双方实际上都能接受的一种稳妥方法。

甲队（局中人甲方）的 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 三种策略可能带来的最少赢得，即矩阵 A 中每行的最小元素分别为1、-3、-1。

在这些最少赢得中最好的结果是1，即甲队应采取策略 α_1 ，无论对手采用什么策略，甲队至少得1分，而出其他策略，都有可能使甲队的赢得少于1甚至输给乙方；同理，对乙队来说，策略 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 可能带来的最少赢得，即矩阵 A 中每列的最大元素（因为甲队得分越多，就使得乙队得分越少），分别为3、1、3。

其中，乙队最好的结果为甲队得1分，这时乙队采取 β_2 策略，不管甲队采用什么策略甲队的得分不会超过1分（即乙队的失分不会超过1）。上述分析表明，双方的理智行为分别是甲队

应采用 α_1 策略，乙队应采用 β_2 策略，这时甲队的赢得值和乙队的损失值都是 1，相互的竞争使对策出现了一个最稳妥的结果，我们把 α_1 和 β_2 分别称为局中人甲队和乙队的最优策略。由于甲队无论乙队采用什么策略都采用一种策略 α_1 ，而乙队也无论甲队采用什么策略都采用一种策略 β_2 ，我们把这种最优策略 α_1 和 β_2 分别称为局中人甲队和乙队的最优纯策略。只有当赢得矩阵 $A=(a_{ij})$ 中等式

$$\max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij}$$

成立时，局中人甲、乙两方才具有最优纯策略， (α_1, β_2) 称为对策 G 在纯策略下的解，又称 (α_1, β_2) 为对策 G 的鞍点，其值 V 称为对策 $G=\{S_1, S_2, A\}$ 的值，在此例中 $V=1$ 。

上面例子是有实际背景支撑的以世界乒乓球锦标赛的男子团体赛斯韦思林杯赛为例。比赛赛制为五局三胜，赛前各队伍先要抽签确定主队、客队，然后双方各派 3 名选手参赛，并确定第 1、2、3 号队员的名单。对战场次分别是：第 1 场，主队 1 号对战客队 2 号；第 2 场，主队 2 号对战客队 1 号；第 3 场，主队 3 号对战客队 3 号；第 4 场，主队 1 号对战客队 1 号；第 5 场，主队 2 号对战客队 2 号，如图 21-8 所示。要想取胜对方，除了自身队员需要具有很强的实力，还要考虑对手排兵布阵的可能，以避其锋芒，择优安排。

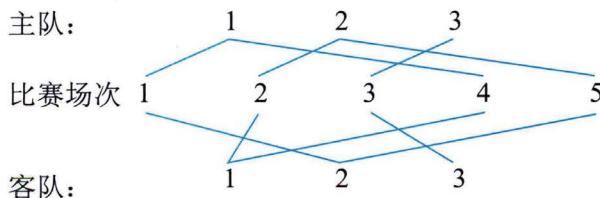


图 21-8 五局三胜制图示

【例 21-17】 某单位采购员在秋天要决定冬季取暖用煤的储备问题。已知在正常的冬季气温条件下要消耗 15 t 煤，而在较暖与较冷的气温条件下分别要消耗 10 t 和 20 t。假定冬季的煤价随天气寒冷程度而有所变化，在较暖、正常、较冷的气候条件下每吨煤价分别为 10 元、15 元和 20 元，又设秋季时煤价为 10 元/t。在没有关于当年冬季准确的气象预报的条件下，秋季储煤多少吨能使单位的支出最小？

解：可以把这一储备问题看成是一个对策问题。局中人 I 为采购员，局中人 II 为大自然。采购员有三个策略，在秋季买 10 t、15 t 与 20 t，分别记为 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ ；大自然也有三个策略，分别为冬季气候较暖、正常与较冷，分别记为 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 。

将冬季取暖用煤实际费用（为秋季购煤费用和冬季不够时再补购的费用总和），作为局中人 I 采购员的赢得，得赢得矩阵如表 21-18 所示。

表 21-18 赢得矩阵数据

策略	β_1 (较暖)	β_2 (正常)	β_3 (较冷)
α_1 (10 t)	-100	-175	-300
α_2 (15 t)	-150	-150	-250
α_3 (20 t)	-200	-200	-200

在表 21-18 中赢得矩阵数据基础上计算，有

	β_1	β_2	β_3	\min
α_1	-100	-175	-300	-300
α_2	-150	-150	-250	-250
α_3	-200	-200	-200	-200*
max	-100	-150	-200	*

得

$$\max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij} = a_{33} = -200$$

故 (α_3, β_3) 为对策 G 的解, $V_G = -200$, 即秋季储煤 20 t 为最优纯策略, 这时支付冬季取暖用煤实际费用为 200 元。

21.2.7 决策分析

决策是人们日常生活和工作中普遍存在的一种活动。决策分析主要研究在各种可供选择的行动方案中依照某个准则选择最优(或满意)方案的问题, 它属于一门研究决策一般规律性的方法论。决策是否正确, 是否合理, 小则关系到决策者日常某项选择能否达到预期目的, 大则关系到一个企业的盈亏, 关系到一个部门、地区乃至整个国民经济的兴衰。因此, 管理决策者应当更好、更有效、更合理地做出决策。

1. 不确定型决策

不确定型决策的特点是, 不仅不知道所处理的未来状态在各种特定条件下的确切结果, 而且连可能的结果发生的概率也不知道。它的决策方法都带有很大的主观性, 下面具体讨论各种方法。

1) 乐观决策法

乐观决策法也称最大收益值法, 是基于“大中取大、优中选优”准则的一种决策法。它表明, 在决策时, 即使情况不明, 也仍不放弃任何一个可能获得最优结果的机会。决策者对客观自然状态抱最乐观的态度, 从最好的自然状态出发, 首先从各方案中选出最优的结果, 然后再在这些最优结果中选出最优的结果, 而以此结果对应的方案为最佳方案。此法的应用带有很大的风险性。

【例 21-18】某商店打算经销一种商品, 其进货单价为 20 元, 销售价为 25 元。如果每周进货商品本周内售不完, 则每件损失 5 元。根据以往的销售情况, 每周的销售量可能是 10 件、20 件、30 件、40 件 4 种状态。问: 商店的经理怎样进货才能使利润最大(进货方案也分进货 10 件、20 件、30 件、40 件 4 种)。

解: 设这个问题的未来状态 $\theta_j (j = 1, 2, 3, 4)$ 是销售量, 其值分别为 10, 20, 30, 40, 经理的方案, 即每周进货量, 也是 10, 20, 30, 40。对于每种方案可以得出在不同状态下的结果值, 即利润。例如, 当选择每周进货量为 30 件, 而销量为 20 件时

$$V_{32} = 20(25-20) - 5(30-20) = 50$$

可列决策表如表 21-19 所示。

表 21-19 决策表 (乐观决策法)

(单位: 元)

进货量	利润				max
	结果状态 θ_1 (销 10 件)	结果状态 θ_2 (销 20 件)	结果状态 θ_3 (销 30 件)	结果状态 θ_4 (销 40 件)	
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	50
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	100
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	150
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	200

通过比较可知, 最优策略是每周进货 40 件。

从决策表中可判断出 200 是结果值中最大者, 并在此数据上打上方框。这是决策时常用的方法。

2) 悲观决策法

悲观决策法也称最大最小收益法, 是基于“小中取大”准则的一种决策方法。它是决策者对客观自然状态抱最悲观态度, 从最坏的自然状态出发, 首先从各方案中把最差的结果值选出, 然后再从这些结果值中挑选出一个最好的结果值, 把这个结果值打上方框, 其对应的方案为最佳方案。此法应用比较保守。

【例 21-19】试用悲观决策法对例 21-18 问题进行决策。

解: 列决策表如表 21-20 所示。

表 21-20 决策表 (悲观决策法)

(单位: 元)

进货量	利润				max
	结果状态 θ_1 (销 10 件)	结果状态 θ_2 (销 20 件)	结果状态 θ_3 (销 30 件)	结果状态 θ_4 (销 40 件)	
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	50
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	0
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	-50
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	-100

利用悲观决策法决策, 从决策表中可知最佳方案为每周进货 10 件。

3) 平均值决策法

平均值决策法也称等可能决策法。当决策者认为各种未来事件的发生为等可能的, 可采用等概率计算各个方案的期望结果值, 然后选择期望结果值最优的方案作为最优方案。

【例 21-20】试用平均值决策法对例 21-18 问题进行决策。

解: 列决策表如表 21-21 所示。

表 21-21 决策表(平均值决策法)

(单位: 元)

进货量	利润				$E(a_i) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{ij}$
	结果状态 θ_1 (销 10 件)	结果状态 θ_2 (销 20 件)	结果状态 θ_3 (销 30 件)	结果状态 θ_4 (销 40 件)	
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	50
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	75
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	75
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	50

因此,由平均值决策法可知每周进货 20 件或 30 件为最优方案。

4) 悔值决策法

悔值决策法是对悲观决策法的一种修正,目的是使得保守程度少一些。

所谓悔值是指:若当某一状态出现时,对应这一状态的最优策略就可知。如果决策者当初没有采取这一方案,而是采取其他方案,这时会觉得后悔,因此对某状态 θ_j 的最优方案的结果值与各方案的结果值 V_{ij} 有一个差额。这个差额被称为悔值,而悔值决策法就是计算在各种自然状态下的悔值,经过比较,从最大的悔值中选出最小的悔值。

【例 21-21】试用悔值决策法对例 21-18 问题进行决策。

解:根据题设条件制作决策表,如表 21-22 所示。

表 21-22 决策表(悔值决策法)

(单位: 元)

进货量	利润								max
	结果状态 θ_1 (销 10 件)	结果状态 θ_2 (销 20 件)	结果状态 θ_3 (销 30 件)	结果状态 θ_4 (销 40 件)	悔值 θ_1 (销 10 件)	悔值 θ_2 (销 20 件)	悔值 θ_3 (销 30 件)	悔值 θ_4 (销 40 件)	
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	0	50	100	150	150
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	50	0	50	100	100
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	100	50	0	50	100
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	150	100	50	0	150

因此,由悔值决策法可知最优方案为每周进货 20 件或 30 件。

通过以上五种决策方法的介绍,可以看出,不同的决策方法会导致不同的最优方案,在解决非确定型决策问题时,理论上还不能证明哪一种决策法更合理。它们之间没有一个统一的评价标准。在实际应用中究竟以何种方法作为衡量标准,采用哪种决策方法,都带有相当程度的主观随意性,要根据决策者对各种自然状态的看法而定。

2. 风险型决策

风险型决策是指在决策问题中，决策者除了要知道未来可能出现哪些状态外，还应知道出现这些状态的概率分布，决策者要根据几种不同自然状态下可能发生的概率进行决策。由于在决策中引入了概率，所以根据不同概率拟定的不同的决策方案，不论选择哪一种，都要承担一定程度的风险。

1) 期望值决策法

期望值决策法是把每个方案的期望值求出来，然后根据期望值的大小确定最优策略。

对于有 m 种方案、 n 种状态的决策问题，设第 j 种状态发生的概率为 $P(\theta = \theta_j) = P_j$ ，则可求出每种方案的期望值

$$E(a_i) = \sum_{j=1}^n P_j V_{ij}$$

【例 21-22】在例 21-18 中，假定根据已往的统计资料估计，每周销售 10 件、20 件、30 件、40 件的概率分别为 0.1、0.3、0.5、0.1，试给出决策。

解：由题设条件可列决策表如表 21-23 所示。

表 21-23 决策表（期望值决策法）

（单位：元）

进货量	利润				$E(a_i)$
	结果状态 θ_1 (销 10 件) 概率	结果状态 θ_2 (销 20 件) 概率	结果状态 θ_3 (销 30 件) 概率	结果状态 θ_4 (销 40 件) 概率	
	0.1	0.3	0.5	0.1	
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	50
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	90
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	100
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	60

因此，由期望值决策法可知最优方案为每周进货 30 件。

2) 期望值与标准差决策法

应用期望值决策法，首先要求状态出现的概率估计或预测要符合实际，而这必然需要对决策系统进行较长时间的观测以获得大量的统计资料，也就是说，必须使决策系统处于“长期运行”之中，才能较准确地估计出状态的概率。由于决策系统因各种因素的限制，只能或暂时处于短期运行之下，所以对状态发生的概率估计的不准确性，会导致决策失误，期望值决策法就不能使用。为了减少决策失误的可能性，人们不仅要求期望值达到最优，而且要求结果值偏离期望值的程度也小。这时可用标准差

$$\sigma(a_i) = \sqrt{\sum_{j=1}^n P_j (V_{ij} - E(a_i))^2}$$

来度量，从而确定最优方案。这种方法称为期望值与标准差决策法。

【例 21-23】 使用期望值与标准差决策法对例 21-22 中问题进行决策，可取 $K=1$ 。

解：根据题设条件列决策表如表 21-24 所示。

表 21-24 决策表（期望值与标准差决策法）

(单位：元)

进货量	利润				$E(a_i)$	$\sigma(a_i)$	$ED(a_i)$
	结果状态 θ_1 (销 10 件) 概率	结果状态 θ_2 (销 20 件) 概率	结果状态 θ_3 (销 30 件) 概率	结果状态 θ_4 (销 40 件) 概率			
	0.1	0.3	0.5	0.1			
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	50	0	50
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	90	30	60
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	100	67	33
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	60	80	-20

由期望值和标准差决策法可知，最优方案为每周进货 20 件。

3) 最小悔值与期望值决策法

在非确定型决策中可计算出某种状态下的悔值 r_{ij} ，如果考虑到各种状态发生的概率，可以计算出每一种方案的悔值与期望值，在这些悔值期望值中选出最小的，它对应的方案就是最优方案，这就是最小悔值期望值决策法。

【例 21-24】 使用最小悔值与期望值决策法对例 21-21 中问题进行决策。

解：根据题设条件制作决策表如表 21-25 所示。

表 21-25 决策表（最小悔值与期望值决策法）

(单位：元)

进货量	利润								$ER(a_i)$
	结果状态 θ_1 (销 10 件) 概率	结果状态 θ_2 (销 20 件) 概率	结果状态 θ_3 (销 30 件) 概率	结果状态 θ_4 (销 40 件) 概率	悔值 θ_1 (销 10 件)	悔值 θ_2 (销 20 件)	悔值 θ_3 (销 30 件)	悔值 θ_4 (销 40 件)	
	0.1	0.3	0.5	0.1	0.1	0.3	0.5	0.1	
方案 a_1 (进 10 件)	50	50	50	50	0	50	100	150	80
方案 a_2 (进 20 件)	0	100	100	100	50	0	50	100	40
方案 a_3 (进 30 件)	-50	50	150	150	100	50	0	50	30
方案 a_4 (进 40 件)	-100	0	100	200	150	100	50	0	70

由此可知最优策略为每周进货 30 件。

21.3 本章练习

选择题

(1) 甲、乙、丙为三个独立项目, NPV 甲为 12 万元、乙为 15 万元、丙为 18 万元, 三个项目的初始投资额相同, 并且回收期相同, 则应优先选择_____项目进行投资。

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 甲或乙

参考答案: C

(2) 基于下表数据计算, 项目的净现值为(1), 内部收益率为(2), 基准折现率为 10%。

年末	0	1	2	3	4	5	6
净现金流量 / 万元	-50	-80	40	60	60	60	60

- (1) A. 150 B. 67.5 C. 80 D. 125.5
 (2) A. 25.87% B. 15% C. 27.58% D. 23.26%

参考答案: (1) B (2) A

(3) 购买一台设备, 已知该设备的制造成本为 6000 元, 售价为 8000 元, 预计运输费需 200 元, 安装费用为 200 元。该设备运行投产后, 每年可加工工件 2 万件, 每件净收入为 0.2 元。该设备的初始投资_____年可回收。

- A. 1.8 B. 1.9 C. 2 D. 2.1

参考答案: D

(4) 某工厂生产甲、乙两种产品, 生产 1kg 甲产品需要煤 9kg、电 4kW·h、油 3kg, 生产 1kg 乙产品需要煤 4kg、电 5kW·h、油 10kg。该工厂现有煤 360kg、电 200kW·h、油 300kg。已知甲产品利润为 7000 元/kg, 乙产品利润为 12000 元/kg, 为了获取最大利润, 应该生产甲产品①kg, 乙产品②kg。

- ① A. 20 B. 21 C. 22 D. 23
 ② A. 22 B. 23 C. 24 D. 25

参考答案: ① A ② C

(5) 图 21-9 是某城市八个小区的通信线路图, 图中标注的数字代表通信线路的长度 (单位为 km), 那么现在至少要架设_____km 的线路, 才能保持八个小区的通信联通。

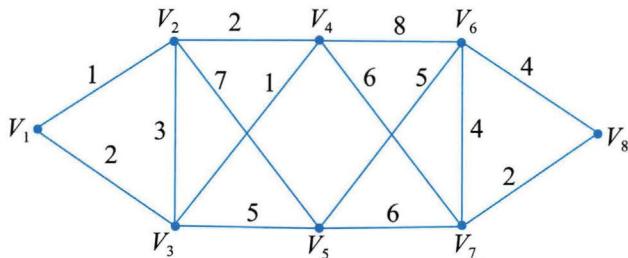


图 21-9 练习 (5) 用图

A. 19

B. 20

C. 21

D. 22

参考答案: B

(6) 某企业开发了一种新产品，拟定的价格方案有三种：较高价、中等价和较低价。估计这种产品的销售状态也有三种：销路较好、销路一般和销路较差。根据以往的销售经验，他们算出，这三种价格方案在三种销路状态下的收益值如表所示。

价格方案	收益值 / 万元		
	销路较好	销路一般	销路较差
较高价	20	11	8
中等价	16	16	10
较低价	12	12	12

企业一旦选择了某种决策方案，在同样的销路状态下，可能会产生后悔值（即所选决策方案产生的收益与最佳决策收益值的差值）。例如，如果选择较低价决策，在销路较好时，后悔值就为8万元。因此，可以根据上述收益值表制作后悔值表如下（空缺部分自行计算）。

价格方案	后悔值 / 万元		
	销路较好	销路一般	销路较差
较高价	0		
中等价		0	
较低价	8		0

企业做定价决策前，首先需要选择决策标准。该企业决定采用最小—最大后悔值决策标准（坏中求好的保守策略），为此，该企业应选择_____决策方案。

A. 较高价

B. 中等价

C. 较低价

D. 中等价或较低价

参考答案: B

第22章 组织通用治理

随着社会变革和互联网技术的发展，组织所处的市场环境以及自身的需求均发生了变化，这些变化对组织的治理提出了新的要求。组织治理是协调组织利益相关者之间关系的一种制度安排，目标是为了确保组织的高效决策，实现利益相关者之间的利益均衡，提高组织的绩效，确保组织运行的可持续发展。良好的组织治理可为组织高质量和可持续发展提供重要支撑。

22.1 组织战略

组织战略是组织高质量发展的总体谋略，是组织相关干系方就其发展达成一致认识的重要基础。组织战略是指组织针对其发展进行的全局性、长远性、纲领性目标的策划和选择。即组织为适应当前和未来的环境变化，对业务部署、运行管理和高质量发展作出的全局性、长远性、纲领性目标的策划和选择。组织战略体现了组织的使命、愿景和价值观，反映管理者对于行动、环境和业绩之间关键联系的理解。它是组织策划具体行动计划的起点。

22.1.1 组织战略要点

战略为组织如何在不断变化的环境和激烈的竞争挑战中生存并不断发展指明了方向，明确了组织当前和未来有可能出现的各种条件，确定了其发展目标以及实现该目标的路径、方式和方法。

1. 战略目标

战略目标是组织在一定的战略期内总体发展的总水平和总任务。它决定了组织在该战略期间的总体发展的主要行动方向，是组织战略的核心。组织的战略目标是多元化的，包含经济性目标和非经济性目标，也包含定量目标和定性目标。战略目标的制定要明确对象和时间范围，定量和定性相结合，短、中、长期目标衔接并协调好。不同类型的组织，其战略目标的组成和覆盖领域不同。

2. 战略类型

组织当前的发展成熟度水平、不同周期期望达到的目标以及组织外部环境变化等因素都会影响组织战略的制定和选择。常见的组织总体战略类型主要包括：

- **发展型战略：**是指组织从现有战略基础上向更高一级的目标发展的战略。组织可根据其战略定位和实际情况选择不同的发展型战略。
- **稳定型战略：**是指组织由于其运行环境和内部条件的限制，在整个战略期内基本保持战略起点的运行绩效范围和水平的一种战略。这是一种风险相对较低的战略。当组织较为满意过去的运行绩效和方法，选择延续基本相同的产品和服务时，可以采取这类战略。

- 紧缩型战略：是指组织从当前战略运行领域和基础水平收缩和撤退，与战略起点偏离较大的一种运行战略。紧缩性战略是一种消极的发展战略，一般作为短期性的过渡战略。
- 其他类型战略：组织的总体战略还包括复合型战略、联盟战略、成本领先战略、差异化战略、集中化战略等。

3. 战略特性

组织战略通常具备的特性包括：

- 全局性：组织战略作为组织发展的蓝图，从全局性角度确定了组织的战略目标，规范和指导其运行管理活动。
- 长远性：组织战略着眼于组织的未来，从长远利益出发，通过判断和选择对未来发展做出正确的决策。
- 纲领性：组织战略是组织运行的行动纲领。它指明了组织总体的长远目标、发展方向、经营重点、前进道路，以及基本的行动方针、重大措施和基本步骤。
- 指导性：组织战略规定了一定时期内组织的基本发展目标，以及实现该战略目标的路线和途径，引导并激励员工为实现目标而奋斗。
- 竞争性：通过制定和实施适合组织的有效战略，采取获得竞争优势、提升服务对象满意度、提高工作效率等行动和措施，从而在社会发展中保持核心竞争力。
- 风险性：组织战略是通过当前信息分析，对未来作出的一种预测性决策。由于组织面临的实际环境是复杂多变的，组织自身条件也在不断变化，因此组织战略具有不确定性和风险性。
- 相对稳定性：战略是长远的规划，实现战略目标需要比较长的时间，因此要保持相对稳定。但如果组织的内外环境发生了重大变化，组织的战略也应进行调整和修正。

22.1.2 组织定位

组织定位包括应有清晰的使命、愿景和目标，有明确的价值观和组织文化来帮助组织实现战略要点，并能够向组织的内外部传达清晰的定位。组织定位还应包括对业务单元的定位战略。所谓业务单元定位战略，是指组织或组织的分支机构在决定进入某行业和领域，生产什么产品或提供何种服务所作出的长远性的谋划与方略。业务单元定位战略实质上是行业或领域中的产品或服务定位战略，也就是在行业或领域定位之后，所作出的产品定位决策或服务定位决策。

1. 组织愿景

组织愿景是在汇集组织每个员工个人心愿的基础上形成的全体员工共同心愿的美好愿景，描述了组织发展的目的和对如何到达那里的理性认知。组织愿景是组织制定战略不可或缺的因素，指明了组织的前进方向，组织未来的业务形态、发展和塑造组织形象所确定的战略道路。一个明确的愿景表明了管理者对上级机构或股东的承诺，以及对所有员工的激励。愿景的制定和传达需要注意：

- 要明确说明组织的定位，清晰地表达组织目标，避免笼统宽泛的陈述。愿景要能让管理

者对组织的发展方向有清晰明确的认识，有利于管理者设计战略和对未来发展做充足的准备。明确的愿景能为管理部门决策和资源配置提供指向性，便于各级部门确定部门使命，制定部门目标体系以及与组织发展和战略协同一致的部门职能战略。

- 表达应尽量鲜明和形象化，使其可靠且易于传达。具有传达力的愿景能够引人入胜，赢得组织成员的支持，激励员工为实现目标而努力。

2. 组织使命

组织使命是管理者为组织确定的较长时期的业务发展的总方向、总目的、总特征和总的指导思想，描述了组织所处的社会价值范畴、当前的业务和宗旨。组织使命是组织的生存基石和存在理由宣言，体现了组织的宗旨、核心价值观和未来方向。其陈述通常涵盖的要素包括：

- 产品或服务：组织提供的主要产品或服务是什么。
- 客户和服务对象：组织服务的客户和服务对象群体是哪些，他们在哪里。
- 行业或领域：组织提供产品和服务的行业或领域是哪些，在什么地方。
- 公众形象：组织试图营造什么样的形象；对社会、社区和环境承担了哪些责任。
- 自我认知：什么是组织的独特能力和主要竞争优势。

此外，组织在生存、增长和盈利、价值观、技术、员工等方面的目标也可以纳入使命的陈述。

3. 组织文化

组织文化是组织发展过程中凸显的精神特质与内涵，是组织区别于其他组织的关键因素。组织文化是组织最为本质的体现之一，是组织发展的原动力。优秀的组织文化是组织战略制定的重要条件，组织文化支撑战略的执行。由于组织文化是组织发展过程中形成的内部的共同价值观，具有鲜明的组织特色，因此组织战略需要建立在共同价值观基础上，这样更能发挥组织成员的集体合力，使其易于实现。组织要实现战略目标必须有优秀的组织文化来支撑和引领，打造形象和品牌，树立信誉，从而提升竞争力。

组织文化有两个基本特征：①组织文化具有浓厚的文化属性和良好的执行性。组织文化确立了组织核心价值观、道德准则、运行管理理念、组织宗旨和组织精神等思想层面的内容。在共同的价值观的引导下，组织各项工作朝着统一的发展方向开展。②组织文化提出了组织发展涉及的制度、行为等措施，如员工管理方法、员工互动方式、激励机制等，为日常工作提供了具体的实践方法。

22.1.3 组织环境分析

组织环境是存在于组织内外部，影响组织发展的各种因素的总和。组织内部环境是组织运行的基础，组织所处的外部环境变化加剧则会对组织发展产生深刻的影响，因此分析组织的内外部环境对于组织战略的制定有着至关重要的作用。组织战略的制定应评估组织的内部、外部环境，并制订可行的计划。内部环境要确保组织结构和能力与组织战略实施相匹配，外部环境评估应包括评估政治与经济环境、行业发展、竞争情况等。

组织外部环境分析的基本内容包括：政治环境分析、经济环境分析、社会－文化－技术环

境分析、资源环境分析、市场需求分析和行业环境分析等。

组织内部环境分析的内容通常包括：理清组织自身的优劣势、查清造成劣势的原因、挖出内部的潜力、产品和服务竞争能力分析、技术开发能力分析、生产能力和服务效能分析、营销能力分析、产品和服务增值能力分析等。

常用的组织成功关键因素分析方法有 PEST 模型分析和 SWOT 分析法等。

22.1.4 组织能力确认

战略的制定和实施需要确认组织是否具有核心能力的条件，例如组织结构是否为实施战略目标而设计，管理层领导风格是否与组织战略相一致，领导力和组织战略是否相匹配，价值观是否契合组织文化以及保障干系人权益的措施和治理结构等。

1. 基本能力

(1) 核心能力的管理。组织应将自己具有的能力当作资产来积极管理。建立员工能力提升的激励措施，提供足够的培训或招募机制，确保能力不过时。

(2) 领导力。管理层的管理风格应与组织战略一致，有相应的机制能在内部各级员工中挖掘具有管理才能的人，能够识别那些不具备组织所希望具有的管理风格和行为的管理者。

(3) 组织结构。组织结构应根据实施战略而设计，依据战略成立各种团队，团队为实现组织战略而服务。应建立战略性奖励措施，根据员工对组织的贡献，对为组织做出贡献、具备能力并符合组织文化、价值观的员工进行奖励。

(4) 信息技术。组织内的信息技术的 IT 基础设施和软、硬件能够为组织的战略实施提供支持。

2. 人才战略

组织的核心能力建设离不开人力资源体系的持续发展，尤其是在治理密集型组织中，人力资源是其核心生产力和生产要素。人力资源是指从事现代化生产经营活动的人力，是指那些具有一定生产经验、劳动技能和科学知识，在现代化生产系统中发挥着一定劳动功能的人。人才是指在人力资源中，那些通过各种社会实践的锻炼，具有一定的专业知识、较高的技术业务能力，能够以自己创造性的劳动，在认识和改造自然、改造社会中，对人力进步做出一定贡献的人。

人才在组织中占据重要地位。人才发现的基本条件包括：树立爱才之心、提高识才之能、具备护才之胆、掌握选才之法。人力资源战略即指根据组织总体战略的要求，为了适应组织生存和发展的需要，对组织人力资源进行开发、实现提高员工整体素质、培养和选拔优秀人才而进行的长远性的谋划与方略。

3. 产品和服务战略

组织为产品和服务制订战略计划时，除了考虑选定行业或领域的增长率、占有率、发展趋势、竞争分析等内容外，由于有收集客户和服务对象反馈的信息需要，也应把具备良好的客户服务能力和服务平台纳入计划内。组织的产品和服务战略的类型通常可以分为：技术密集型、成本导向型和目标动态型。

组织还可以通过强化产品的服务属性，提供产品更高的服务增值，实现产品与服务的深度融合发展，形成产品服务化战略，即服务增值战略。这样做的主要价值包括：满足客户和服务对象需求、避免恶性竞争、树立良好产品形象、创造潜在价值和抑制竞争对手等。

22.1.5 创新和改进

在不同的生存和发展阶段，组织会对其目标、实力和环境做出不同的认识和反应，因此组织战略必须具备动态适应性。组织需要进行战略回顾和创新分析，分析和回顾战略实施是否存在偏差，是否需要进行调整或创新。在分析和回顾战略实施过程中进行创新和改进的要素主要包括：

- 内外部发展环境对战略规划的影响，包括客户和用户需求、技术或监管环境等；
- 在业务增长、发展趋势等方面的预测及其与实际的差异；
- 提升业务增长和盈利的措施；
- 竞争优势和发展水平分析及措施；
- 风险分析及措施。

实施创新和改进还应包括战略绩效管理体系和人力资源系统的整合优化。

22.2 绩效考核

组织依据其战略和文化制订绩效考核计划时，如何结合组织的情况去实施绩效治理？如何根据工作目标制定绩效标准？如何采用科学的考核方式？如何评估员工的工作任务完成情况、工作职责履行程度和工作发展前景，并且将评估结果进行有效反馈和利用？这些需要有一个探索、逐步完善充实、更加贴近组织的过程。

22.2.1 绩效计划

绩效计划是确定部门或员工在考核期内应该完成什么样工作和达到什么样绩效的过程。绩效计划的制订也是绩效目标的制定。绩效目标来源于组织战略目标的逐级分解及岗位职责，在没有岗位说明书的情况下，个人的绩效目标确定以组织战略目标和部门目标的分解及应完成的工作任务为基础。有了目标就要设定完成目标的基本标准和优秀标准，实践证实，当人们不需要对自己所做的事情负责时，责任等于零。

绩效计划是绩效管理体系的第一个关键步骤，也是实施绩效管理的主要平台和关键手段，通过它可以在组织内建立起一种科学、合理的管理机制，能有机地将组织的利益和员工的个人利益整合在一起，其价值已经被广泛认同和接受。

1. 绩效计划的含义

绩效计划是组织管理者和员工之间就需要达成的工作绩效进行沟通后最终落实为正式的书面约定的过程。它是约定的双方在明晰责、权、利的基础上签订的一个内部协议。绩效计划的设计从组织最高层开始依次向下，将绩效目标层层分解到各级的下一级组织，最终落实到个人。

对各下一级组织而言，这个步骤为经营管理业绩计划过程；而对员工而言，这个步骤即为绩效计划过程。

制订绩效计划，作为绩效管理体系的第一个关键步骤，是实施绩效管理的重要手段。通过制订绩效计划，组织可以在内部建立一种科学、合理的管理机制，管理者与员工能够在某种程度上就团队目标与个人目标达成一致的认识。所以，无论对组织、部门还是员工个人而言，制订绩效计划都是绩效管理中的重要阶段，是有效实施绩效管理的主要平台和关键手段。

2. 绩效计划制订的原则

绩效计划的制订是实施绩效管理的主要手段，能够确保组织逐步实现战略目标，使组织的绩效管理得到有效实施。不论是对于组织的管理业绩计划，还是对于员工的个人工作绩效计划，在制订绩效计划时都应遵循一定的原则，主要有目标导向原则、价值驱动原则、全员参与原则、流程系统化原则、可行性原则、重点突出原则、足够激励原则和职位特色原则等。

3. 绩效计划的内容

作为绩效管理期间的行动总则，绩效计划包括3方面的要素：绩效标准、绩效目标和绩效内容等。绩效标准对特定的职务工作而言，是要求员工在工作中应达到的各种基本要求。绩效标准反映了职务本身对员工的要求。绩效目标是在绩效标准的基础上，考虑员工现有的绩效水平确定的，体现了管理者对员工的具体要求。

1) 绩效计划的分类

按照计划主体与计划时间的不同，绩效计划各有不同，常见分类如图22-1所示。

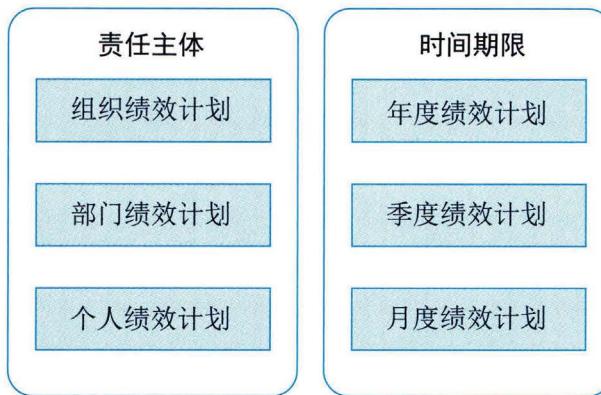


图 22-1 绩效计划的分类

2) 绩效标准的确定

绩效标准指的是与之对应的每一项目标任务所要达到的绩效要求。它明确了员工的工作要求。在绩效内容为员工的工作任务指明了方向和范围的基础上，绩效标准为员工明确了工作任务完成的程度和质量标准。绩效标准确定得是否合理，将直接关系到绩效考核的公正性。

3) 绩效目标的确定

绩效目标是指给组织管理者和员工提供所需要的衡量标准，以便客观地讨论、督促、管理和评价绩效。这是因为员工的绩效目标是有效绩效管理的基础。绩效目标由绩效内容和绩效标

准组成。绩效目标的确定一般有传统目标设定方法和参与性目标设定方法两种。传统目标设定方法是由上级给下级规定目标的单向传递过程。参与性目标设定方法是由上级与下级经过沟通，共同决定具体的绩效目标。组织管理者不是用目标来控制员工，而是用它们来激励员工。

4) 绩效内容的确定

绩效内容为员工的工作任务指明了方向和范围，明确了员工在绩效考核期间应当完成的工作任务，它包括绩效项目和绩效指标两个部分。绩效项目一般包括 3 项：工作业绩、工作能力和工作态度，这是对员工进行绩效考核的具体内容。工作业绩在设定指标时，通常包含数量、质量、成本和时间等 4 个方面；而工作能力和工作态度在设定指标时，根据各个职位不同的工作内容则要视具体情况来设定不同的指标。绩效指标一般可细化为 6 项：分析判断能力、协调沟通能力、组织指挥能力、开拓创新能力、公共关系能力及决策行动能力。这是绩效项目的具体内容。通过这些细化项目将绩效指标进行分解，其目的是考察员工的工作能力是否能胜任其职位。因此，绩效指标的合理确定直接关系到绩效考核的客观性。

4. 经营业绩计划的制订

各部门制订经经营业绩计划的过程即组织经营业绩目标的层层分解的过程，也是各部门和组织之间就关键绩效指标、权重和目标值进行沟通并达成一致的过程。组织经营业绩计划主要组成要素如表 22-1 所示。

表 22-1 经经营业绩计划要素包含的内容

序号	计划要素	具体内容
1	绩效计划及评估内容	组织经营业绩计划及评估内容包括各类关键绩效指标
2	权重	根据绩效计划和评估内容划分出各类别后，分别列出该类别的权重，使工作的量化和对组织整体绩效的影响程度得以体现
3	目标值设定	对关键绩效指标设定为目标值和加分值两类，以明确指标实际完成情况与指标加分项完成情况
4	绩效评估周期	一般为一年一次

组织经营业绩计划制订的主要步骤：①统一下达绩效管理系统实施文件；②确定组织绩效考核指标体系，提出考核方法，推动计划确定，跟踪后续管理，收集汇总数据，计算绩效分值；③组织经过与各部门商讨确定整体的绩效考核指标体系；④各部门经过与各下级子部门商讨确定部门整体绩效考核指标。

5. 员工绩效计划的制订

员工绩效计划的制订是通过评估者和被评估者（直接上级和各级员工）双方在充分沟通的情况下，确定相应的绩效标准、绩效目标和绩效内容，并以过去的绩效表现及组织目标为参照，设定每个关键绩效指标的目标指标及挑战指标，以此作为被评估者在绩效考核时的奖惩基础。同时，绩效计划还帮助员工设定一定的能力发展计划，以保证员工绩效目标的实现。员工绩效计划主要组成要素如表 22-2 所示。

表 22-2 员工绩效计划制定包含的内容

序号	计划要素	具体内容
1	被评估者信息	填写职位、工号及级别。可将绩效计划及评估表格与薪酬职级挂钩，便于了解被评估者在组织中的相对职级及对应的薪酬结构，有利于建立一体化人力资源管理体系
2	评估者信息	用于了解被评估者的直接负责人和责任部门。一般来说，评估者是按业务管理权限来确定的，通常为上一级正职
3	关键职责	作为制订绩效计划和评估内容的基本依据，为查阅、调整绩效计划及评估内容提供基本参照信息
4	绩效计划及评估内容	一般包括关键绩效指标、工作目标完成效果评价两大部分，是绩效计划及评估表格的主体，用以全面衡量被评估者的工作成果
5	权重	根据绩效计划和评估内容划分出各类别后，分别列出该类别的权重，使工作的可衡量性及对组织整体绩效的影响程度得以体现；且为查看不同职位类型在大类权重设置上的规律性及一致性提供参考
6	指标值设定	对关键绩效指标设定为目标值和加分项两类，以明确指标实际完成情况与指标所加分项完成情况。对工作目标设定的完成效果评价则主要通过工作目标设定中设置的评估标准及时间进行评定
7	绩效评估周期	一般有日评估、月度评估、季度评估、半年度评估、年度评估、项目制评估、工程制评估等。项目制评估和工程制评估以一个项目或工程的开始至结束作为一个考核周期
8	能力发展计划	能力发展计划的制订是将组织对个人能力的要求落实到人，以明确为实现绩效指标所需要能力的提升方向

22.2.2 绩效实施

绩效实施是指员工根据已经制订好的绩效计划开展工作，组织管理者对员工的工作进行指导、监督和管理，对发现的问题及时协助解决，并根据实际工作进展情况对绩效计划进行调整和完善的一个过程。简单来说，绩效实施就是指对已制订好的绩效目标进行实施的过程。

对于绩效实施来说，有 3 大关键点：

- 统一思维：将不同能级、不同的思维进行统一，达成共识，形成一致的价值观，确保绩效实施可以有效落地。
- 引发热情：组织管理者需要和员工明确为什么要做绩效管理，做与不做有什么不同，在勾画愿景的同时升华意愿。
- 训练能力：绩效不是少数人能力的体现，而应成为组织管理者的共同能力的体现，需要进行持续深入的学习与实践。

绩效实施的过程，实际就是对绩效计划的执行情况的指导、监督和管理的过程。因此，在实际的绩效实施过程中，组织管理者应当投入一定的时间与精力对绩效工作进行日常管理，包括观察、了解员工的日常工作表现，与下属员工开展有效沟通，以便在过程中记录员工的具体表现，帮助下属员工提升工作效能。绩效实施的主要特征包括：

- 绩效实施是一个动态的过程；

- 绩效实施的核心是持续沟通式的绩效辅导；
- 绩效实施结果是为绩效评估提供依据。

绩效实施的具体内容一般包括两个方面：一是持续不断的绩效沟通；二是绩效信息的记录和收集。

1. 持续不断的绩效沟通

绩效沟通应当贯穿于整个绩效管理的过程中，而不仅是年终的考核沟通，仅仅一两次的沟通是远远不够的。在不同阶段沟通的目的不同，沟通的重点也不同。在绩效实施与管理阶段，沟通主要有两个目的：①当员工进行工作进展汇报或提出工作中遇到的问题与障碍时，可以及时获得帮助和解决办法；②在员工的实际工作与目标计划之间出现偏差时，组织管理者可以及时进行调整和纠正。

2. 绩效信息的记录和收集

绩效信息的记录是指以组织管理者为主体将有关员工绩效的行为记录下来，而收集则是由组织管理者通过他人的观察或记录获得有关员工绩效的信息。记录和收集绩效信息的目的是为在绩效评估及绩效改进时提供事实依据，在绩效实施中及时发现问题和掌握获得优秀绩效的原因，及在争议仲裁中获得利益保护。记录和收集绩效信息的方法包括观察法、工作记录法、他人反馈法。

22.2.3 绩效治理

绩效治理是指为实现组织制定的战略和目标，采用科学的方式，通过对员工个人或群体的行为表现、劳动态度、工作业绩以及综合素养的全面监测、考核、评估、分析，充分调动员工工作的积极性、主动性和创造性，不断改善员工和组织的行为，提高员工和组织的素养，挖掘其潜力的活动进程。

很多人混淆绩效治理和绩效考核，把绩效考核等同于绩效治理。通常，绩效考核给人的印象是填表、打分和奖惩，是针对员工的工作成绩进行评定，而实际上这些只是绩效治理中的一点而并非全部，组织的发展、问题的解决和业绩的提升需要的是全面的绩效治理。科学、全面的绩效治理通常包括统一组织目标、明确职位责任等8个步骤。

(1) 统一组织目标。此步骤以组织战略目标为龙头，转化分解到组织内各部门，明确各部门在组织战略中的地位和价值，需要达成的使命。公布和统一战略目标有助于引导组织成员形成统一的行动，激发组织成员的工作积极性，凝聚大家的力量，是对所有人的一种有效鼓舞。

(2) 明确职位职责。当上下级之间没有对职位职责的重要性达成明确统一时，往往会导致员工不明白自己具体应该干什么，从而产生低绩效行为。在这种情况下，制定职位职责说明书，由部门领导向员工说明职位职责，使员工和部门领导对自身的职位职责有明确的了解，能够让员工在职位职责的具体内容上与部门领导达成一致。这既会让员工明白自己该干什么，也会让员工明白如何取得支持和帮助。当职位职责发生调整时，需要及时从头统一和明确员工的工作范围和事项。

(3) 提炼绩效考核指标。以职位职责说明书为基础，在明确了职位职责后，需要提炼绩效

考核指标。在实际工作中，每项任务都有轻重缓急的区别，奉献也有大小差异，所分派的时间和精力也不同。绩效考核指标的提炼应当关注于奉献度最大的工作和花费更多时间的工作。每一个职位的关键考核指标不应太多，一般3~5条为宜，否则会使被考核的人失去工作重点。

(4) 设定职位考核指标值。考核双方要对考核指标值的设定达成一致意见。这需要管理者和员工的共同制定和认可。上下级一起设定目标，关键就是帮助员工把目标分解到实际工作任务中。这样，目标的合理性也会一目了然。

(5) 执行中的跟踪、监督和指导。在员工实际完成工作任务、达到目标的过程中，管理者需要做好动态跟踪、监督和指导的工作，在员工碰到的困难时予以指导，在员工有过失时要及时纠正，而不是等到最后再论奖惩。

(6) 绩效评估。绩效评估在绩效治理各环节中技术性最强，详见22.2.4节。

(7) 分析问题和建议方法。对于组织来说，提升员工工作效率，达到组织目标是绩效治理的最终目的。因此，管理者要通过发现的问题，了解问题内容，分析问题原因，调查问题根源，提出解决办法，这才是绩效治理的核心步骤。

(8) 绩效反馈。绩效反馈是绩效治理中最重要的环节，详见22.2.5节。

22.2.4 绩效评估

绩效评估是指以员工与组织的共同发展为目标，通过正式的结构化的制度或方法，评价和测量在一定的周期内团队或员工个人的工作行为和工作成果，全面了解员工的发展潜力。绩效评估工作通常由人力资源部门负责牵头组织、协调，有关部门予以配合。作为绩效治理整个周期性循环过程中技术性最强的一个环节，如何制定科学合理的评价方法，进行绩效评估与考核，并进行正确的奖励是绩效评估的关键。

1. 绩效评估的内容

绩效评估的内容概括来说主要包括3方面内容：①对上一周期内实际完成绩效的进行回顾及评估，并将实际完成结果与设定的衡量标准进行比照评价。②为下一绩效周期制定或改进调整绩效标准、绩效目标、绩效内容。③确定报酬调整和奖励方案。

绩效评估是绩效治理各环节中技术性最强的，包括6个因素：被评估者、评估者、评估时间和周期、评价指标、评定形式、绩效评估数据的收集。

(1) 被评估者。被评估者是指被评定的对象，可以是个人，也可以是团队。当工作作为一个整体，不适合再细分到个人时，比起对个人进行评估，评估团队的工作成效是更好的选择。

(2) 评估者。评估者是指接受评估的主体，也可以是个人或团队对被评估者进行评估。常见的评估形式有上级对下级或下级对上级的评估、同事间评估、自我评价、360度考核、专家评估、委员会评估等形式。

(3) 评估时间和周期。评估时间和周期是指在什么时间点评估，多长时间评估一次。一般有日评估、月度评估、季度评估、半年度评估、年度评估、项目制评估、工程制评估等。其中，项目制和工程制评估是以一个项目或工程的开始至结束作为一个考核周期。

(4) 评价指标。评价指标是通过对组织中长期目标的细化分解出使用目标的情境，再设计

出呈现情境的方式和获取记录的方式，最后设定评价时使用的计分单位。

(5) 评定形式。评定形式是指具体以什么方式来评定工作表现，形式较为多样，一般从定性和定量两种维度进行评定。常见的评定形式主要有关键绩效指标评估、目标管理评估、平衡计分卡法、全方位（360度）绩效评估反馈制度、主管述职评价等。

(6) 绩效评估数据的收集。绩效评估数据的收集是指收集用于绩效评估的数据，这是绩效评估的基础，没有数据就无法进行绩效评估。在数据收集的过程中，有几点需要注意：取得数据的途径需要合法、客观；各部门数据统计的口径、标准、方法及数据来源须保持一致；数据收集时需要确认其真实性，并保证数据的唯一性等。

2. 绩效评估的类型

根据绩效评估的内容，其类型一般可分为：

(1) 效果主导型。考评的内容以被评估者的工作成果为主，重点考查的是工作结果，而不是过程。效果主导型的优点是，由于考评的是工作业绩而非工作过程，因此评估的标准容易确定，也容易操作。效果主导型的评估方式符合现代组织目标管理要求，因此应用较为广泛。但是效果主导型评估具有短期性和表现性，因此不适合对管理型或事务性员工的绩效评估。

(2) 品质主导型。考评的内容以被评估者工作中表现出来的品质为主，重点考查的是人员品质和能力。由于品质主导型的评估反映的是员工个人的品质特征和工作能力，所以较难进行定量考评和实操。其适合对管理人员的发展潜力、职业精神和人际沟通能力的综合评估。

(3) 行为主导型。考评的内容以对被评估者的工作行为考评为主，重点考查的是工作过程，而不是结果。评估的标准容易确定，也容易操作。适用于对管理型或事务性工作员工的绩效评估。

3. 绩效评估的方法

在具体应用中绩效评估的方法较多，实际考评工作中比较常用的方法有：

(1) 排序法。排序法是指根据工作绩效评估的高低对具有相同工作性质的员工进行排序的方法。该方法简便易行，一般适用于工作内容单一或工作内容相同的员工较多时进行绩效评估。

(2) 硬性分布法。硬性分布法是指将绩效评估结果进行分档，评估者根据分档档次和分档比例对被评估者进行分派的方法。这种评估方法成本相对较低，但绩效评估标准模糊，主观性较高。

(3) 尺度评价表法。尺度评价表法是指评估者通过评估表的形式，把绩效评估的每一项内容进行定量分解，对被评估者的工作绩效进行考评打分，最后将考评分值进行合计得到评估总分的方法。这种方法一般适用于对组织管理人员的绩效评估。

(4) 关键事件法。关键事件法是指评估者通过在日常工作中收集的与被评估者绩效评估相关的“重要事件”形成书面记录，并进行整理和分析后，最终形成评估结果的方法。一般情况下这种方法通常与其他方法结合使用，不单独使用。

(5) 平衡计分卡法。平衡计分卡法是指通过财务、客户、内部运营、学习与成长4个角度，将组织的战略目标落实为可操作的衡量指标和目标值，对被评估者进行综合考评的方法。平衡计分卡法是一种有效的绩效管理工具，可以将组织战略目标逐层分解转化为相互平衡的细化指

标，从而有差异化地针对不同的指标进行不同时间周期的绩效评估，有助于组织战略目标的实现。这种方法广泛应用于团队和个人的绩效评估。

(6) 目标管理法。目标管理法是指通过事先设定目标、制订计划对被评估者的工作目标完成情况进行绩效评估的方法。目标管理一般包括目标确定、计划执行、检查调整、完成评价等几个步骤。这种方法也广泛用于对团队和个人的绩效评估。

不论是理论上还是在实际应用中，绩效评估的方法都有很多，理解和掌握这些方法并不难，而灵活应用这些方法，做到与实际工作相结合，使它们在应用的过程中发挥效率，提升工作管理水平，帮助实现组织目标才是开展这些活动的真正目的。

4. 绩效评估的程序

常见的绩效评估包括以下程序：

(1) 通常由人力资源部门牵头负责编制绩效评估实施方案，设计绩效评估工具，拟定评估的计划和流程，对各级绩效评估者进行相关工作的培训或说明，并制定对评估结果的处理方法和应对措施。

(2) 各级评估者组织被评估者根据绩效评估工作的要求，提交评估材料并进行自我评价。

(3) 所有被评估者应当根据自身的工作职责和目标对本人在评估周期内的工作业绩及行为表现进行总结。

(4) 评估者需要从日常工作态度、工作能力、工作目标完成情况、工作业绩等各方面，在对被评估者进行充分了解后，进行客观、公正的考核评价，并指出对被评估者的后续发展或工作建议，交上级审核。如果一个被评估者有双重直接主管，由其主要业务直接主管负责协调另一业务直接主管对其进行绩效评估。各级评估者负责抽查间接下级的绩效评估过程和结果。

(5) 评估者负责与被评估者进行绩效面谈。双方就绩效评估自我评价和总结进行面谈沟通。当评估者和被评估者就评估初步结果谈话结束后，被评估者需要在被评价表上签字，但可以保留自己的意见。若对自己的评估结果有疑问的，被评估者有权向上级主管或评估委员会（如有设立）进行反映或申诉。

(6) 人力资源部门牵头负责所有绩效评估结果的收集和汇总并形成评估结果报告，提交组织负责人或评估委员会审核。

(7) 组织负责人或评估委员会将安排并听取部门或团队工作汇报，纠正绩效评估过程中的偏差，对重点结果形成一致性意见，确定最后的评估结果。

(8) 人力资源部门负责最终绩效评估结果的整理和汇总，进行结果兑现，分类建立绩效评估档案。

(9) 评估者负责与被评估者就绩效评估的最终结果进行面谈沟通。双方形成一致性意见，并以这一周期的工作结果为基础，共同制订被评估者下一周期的工作计划以及绩效改进与个人发展计划，完善组织及个人的绩效目标。

(10) 人力资源部门负责对本次绩效评估成效进行分析总结，形成绩效评估改进意见和下一阶段的评估方案，为组织规划新的发展计划和战略目标提供依据。

22.2.5 绩效评价结果反馈

绩效评价结果反馈简称绩效反馈，作为整个绩效评估环节中的最后一环，直接关系到绩效评估工作的完整性和预期目的的达成。同时，让员工看到自己的成就和优点，了解主管对自己绩效的看法，指出员工有待改进的方面，共同确定下一周期的绩效目标和改进点。在过去的工作中，评估者往往会忽视绩效反馈与面谈的工作，假如失去这个环节，绩效改进与提高就没有保障，绩效治理的意义就被弱化。除此以外，这个过程的工作还有助于组织产生绩效改进计划书。绩效反馈通常包括以下内容：

(1) 通报被评估人当期绩效评估结果。通过对被评估人绩效结果的通报，使其明确自身绩效表现是否符合组织的要求和目标，并对其表现结果在整个组织中的大致位置有一个了解，从而激发其进一步改进和提升当前绩效水平的意愿。

(2) 分析被评估人的绩效差距与确定改进措施。绩效治理的目的是通过提高个人的绩效水平来提升员工工作效率，帮助组织达成既定战略目标。因此，评估人在对被评估人进行绩效评估过程中需要记录员工的关键行为，并根据类别整理记录为高绩效行为与低绩效行为。在绩效反馈时，通过表扬与激励来维持与强化员工的高绩效行为；通过归纳与总结来界定与帮助员工改进低绩效行为。改进措施的指导性与可操作性均来源于对绩效差距分析的准确性。

(3) 沟通协商下一个绩效评估周期的工作任务与目标。绩效反馈既是上一个绩效评估周期的结束，也是下一个绩效评估周期的开始。在绩效评估的初期由评估双方共同制定、明确绩效指标是绩效管理的基本思想之一。通过评估人对绩效指标方向性的把握，被评估人对绩效指标的内容得到明确，使工作任务与目标真正落地实施。当然，在确定绩效指标时需要灵活变通，一方面要紧紧围绕关键指标内容，另一方面也要考虑被评估人所处的内外部环境变化，才能更具有客观性和可操作性。

(4) 确定与工作任务和目标相匹配的资源配置。绩效反馈在总结上一个绩效周期员工的表现基础上，着眼于未来的绩效周期。在沟通协商明确了下一个绩效周期的工作任务和目标的同时确定相匹配的资源配置，一方面可以帮助被评估人得到完成任务所需要的资源；另一方面有助于评估人了解资源消耗的历史数据，分析资源消耗背后可控成本的节约途径，综合有限的资源以发挥最大的效用，这对于评估双方来说是一个双赢的过程。

22.2.6 绩效评价结果应用

绩效评价结果除了用于薪酬调整、职位变动外，还要考虑用于培训教育和激活潜力。组织价值链涵盖了价值创造、价值评价和价值分配3个方面，价值评价通过绩效治理和评价来实现，而薪酬治理则体现组织价值分配体系。在价值链循环中，通过完善、设计合理的评价、分配制度来激发员工的最大积极性、创造性，以此获取组织价值的最大化。

绩效评价结果的应用包含两层内容：①价值评价。作为组织人事决策的重要参考，用于相关的奖惩、薪酬调整和人事调动。②绩效改进。对绩效评估结果进行分析，为组织安排员工培训、员工职业生涯规划等方面提供依据。

通常绩效评价结果会应用于如下方面：

(1) 员工荣誉。根据评价结果和事先制定的奖励标准进行表扬、奖励和评优。对绩效突出的人员进行表扬、奖励和评优，不仅能够成为不断鞭策获得者保持和发扬成绩的力量，还能激发其他员工对工作的积极性，对组织产生归属感，从而有效提升组织绩效。

(2) 绩效改进。根据绩效评价结果反映出的员工在工作中各个方面表现，揭示其在工作中存在的不足。以此为基础，帮助员工进一步调整工作方向或者提高程度，制订绩效改进的计划并实施。

(3) 薪酬调整。绩效评价结果除了作为绩效改进的依据外，多用于薪酬调整方面。通常为了增强激励效果，在员工的薪酬结构中会有一部分是绩效工资，这是与员工的个人绩效相关的，可以通过绩效评价结果在一定范围内进行上下调整。另外，员工个人总体薪酬水平的调整也可以以绩效评价结果为依据。

(4) 人事调整。绩效评价结果也为职位的调整提供了依据。绩效评价结果能反映出员工是否胜任当前的工作，可以帮助组织合理地安排和调整。此外，绩效评价结果也可作为人员招聘的参考。通过对绩效评价结果的分析，可以为组织的胜任力模型建设提供参考依据，形成作为招聘新员工的标准条件。

(5) 在职培训。绩效评价结果是进行在职培训分析的重要资料之一。通过分析评价结果，可帮助组织找到真正的在职培训需求，对症下药。同样，绩效评价结果也最直接地反映了培训效果。通过培训，如果绩效提高了，就说明培训是有效的，对于员工本身、工作业绩、组织目标的实现都非常有用。

(6) 员工职业生涯规划。通过分析绩效评价结果，可以有针对性地帮助员工做好职业生涯规划。它根据员工目前的绩效水平和长期以来的绩效提高过程，可以有针对性地制订一个长远工作绩效和工作能力改进提高的系统计划，帮助员工找准定位，获得未来职业发展途径。这种规划的制定，不仅体现了对绩效评价结果的有效应用，帮助员工获得有效反馈，还可以增加员工对组织的归属感，是员工提升绩效的强大动力。

22.3 转型升级

组织战略的实质在于寻求变革和创新，进行创造性的管理，使组织适应当前环境和未来环境的要求，从而获得生存和持久的发展。当组织面临社会经济发展环境不断变化、社会竞争日趋激烈、客户和服务对象需求日益个性化、发展空间和发展动能被不断挤压等挑战时，积极主动开展深层次的转型升级是组织可持续发展的关键，适时地进行组织优化调整升级是组织谋求健康发展的迫切要求和必然路径。

22.3.1 战略转型升级

战略转型升级是指组织为适应外部经济与社会环境以及内部环境的变化，对组织的长期发展方向、运行模式、组织战略、组织方式、资源配置方式、组织文化等进行全方位升级变革。转型升级是组织提升竞争优势和价值以及达到新形态的必然过程。大多数组织的转型主要是战略转型。组织是否能够主动分析预见未来、控制转型风险并实施战略转型对组织的成功与否至关重要。

战略转型升级首先要确立转型方向，在此基础上对战略转型进行规划设计、总体部署，确定战略转型的愿景、内涵、目标等，形成战略举措。新战略的实施不仅包括组织产品和服务的升级，还应同时构建与组织战略相匹配的组织架构，持续改进组织创新文化；打造卓越的组织绩效体系，提高组织战略转型升级实施的效率和价值，以实现组织高质量发展。

1. 组织战略转型升级

组织转型升级首先要解决的是战略选择问题。战略转型需要从总体上进行规划设计，是对组织未来发展方向性的规划，是组织未来发展的新战略，而新战略与组织原有发展战略又有一定的联系，是原有战略的扩张和发展。

在战略升级过程中，首先要对组织自身的优势、劣势以及内外部环境进行全方位的分析，总结出各项因素给组织带来的机遇和风险，基于分析结果再重新规划组织创新战略，以战略指导组织的转型升级和创新发展。而在战略的制定过程中，组织高层要注意，所提出的战略愿景，必须是新的、符合社会发展规律且具有增长价值。

战略愿景驱动战略的升级的过程中要做到：

- 立意高远，同时要遵守理性、审慎、充分的原则；
- 要聚焦组织已有业务主航道，新产品和服务与传统核心业务要深度协同，不断强化叠加已有的技术能力、产品和服务体系；
- 注意自身能力的建设，在推进愿景目标实现时，要有一系列内部管理体系及组织架构与之配合，将战略愿景与内部能力建设深度连接。

当组织所在行业和领域政策、法律法规体系优化和升级时，组织发展空间可能更加广阔，但也要及时注意面临的各类危险，保持敏锐的竞争意识，此时就应该通过系统的思想路线，分析技术、产品和服务、社会与市场、组织架构等要素以及各要素之间的关系，明确未来发展方向和关键路径，推动创新能力的提升。常见的战略升级主线包括：

- 技术战略：基于未来技术发展以及组织内部已有的技术能力水平，结合社会需求变化，制定技术方案，形成面向未来的技术发展战略，为产品和服务研发提供坚实的技术支撑。
- 市场战略：通过分析社会与市场潜力、客户和服务对象需求，探索未来组织发展的驱动力量，明确业务发展方向，进而促进组织产品和服务开发动力。
- 产品战略：将顾客的需求和新技术发展相结合，研发符合市场需求的新产品和服务，推动新技术和市场需求经济价值的实现。
- 组织架构：创新组织架构和机制的建设，合理配置创新资源，支持技术、产品与服务创新路线等的提升。

2. 组织文化转型升级

组织文化与组织战略之间是动态平衡、相互影响的关系。一方面，战略规定组织任务目标，组织文化的形成以战略目标为导向，以战略落地为要求，形成组织的使命和价值观；另一方面，组织在选择战略的同时要充分考虑文化的引领作用，是否与现有组织文化以及未来预期组织文化相匹配，只有相互包容和相互促进的组织战略和文化才能被成功地实施。

组织应持续推进创新文化的建立和改革，以适应战略的变化和发展，主要包括：

- 以组织战略为基础和原则，建立适应组织发展的组织文化体系；
- 引进国内外先进实践经验，建立文化管理制度，构建学习型组织；
- 打造知识获取能力、知识共享能力和知识创造能力，为转型奠定认知与观念基础；
- 对人员进行培训和教育，提升知识技能和专业水平；
- 建立人才评价机制，根据个人综合素质、履职情况等对人才进行评价。

3. 组织架构转型升级

组织战略制定和组织架构成建设两者之间的关系是相互影响的。在制定组织战略的同时，要充分考虑组织架构的建设，考虑组织架构对新战略的适应性，才能提高战略实施的价值。而组织架构的设立也应随着战略的改革而调整，这样才能更好地提升组织运营效率与战略转型效益。

转型方向和目标确认后，转型组织通过机制保障对组织架构、流程、管理制度进行重新构建，使其能够有效支撑组织转型目标的实现，同时转型组织借助于管理机制，能够使转型过程紧密围绕转型的方向和目标。组织机制保障在于使组织的组织架构、流程、文化能够和新的战略相互适配，针对外部环境灵活地调整内部运行体系，能够将转型的目标在组织内部达成一致，同时能够将组织的长远目标转化为短期行动。

4. 绩效考核转型升级

组织绩效评价的发展是与组织发展紧密结合的。不能单以经济指标看待组织发展，组织应将非经济指标也纳入绩效评价体系，同时要处理好经济和非经济指标的关系。转型结果主要用经济指标衡量，转型过程主要用非经济指标衡量。

绩效评价指标的建立以组织战略为支撑，将战略目标层层分解，细化成系统的绩效评价指标。经济指标可以从转型增长、结构调整、风险管理等进行评估；非经济指标可以从客户和服务对象满意度、卓越运营和学习创新等进行评估。

组织需要对前一期发展阶段绩效指标和转型升级阶段绩效指标的要点进行对比。前一期发展阶段，更重视业务增长速度、员工需求、短期效益、经验和旧知识的复用；组织文化方面重视集体主义精神，特别强调执行力和组织遵从性，强调认知和行为的一致性，重视任务完成的稳定、高效和风险规避。转型升级阶段则更关注中长期发展目标的实现，强调发展品质而不仅仅是速度，更关注客户和服务对象的体验，以及对社会的发展适应性，重视与外部利益相关者建立稳定、安全和和谐的关系，承担全方位的社会责任；组织文化上，更加开放、包容，重视个人价值和多元思考；组织设计上，主张非正式的信息交流，对员工充分授权，分散灵活的跨部门跨组织协同，根据组织需要动态设计绩效指标以满足发展需要。

22.3.2 数字化转型实施

数字化转型是组织顺应新一轮科技革命和社会发展趋势，不断深化应用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术，激发数据要素创新驱动潜能，打造提升新时代生存和发展能力，加速业务优化升级和创新转型，创新传统动能，培育发展新动能，创造、传递并获取新价值，实现转型升级和创新发展的过程。

数字化转型是建立在数字化转换（Digitization）、数字化升级（Digitalization）的基础上，进

一步触及组织核心业务，以新建一种业务模式为目标的高层次转型。如今，组织可以通过利用数字技术创建或更新业务流程、组织文化，改变为用户服务的方式，提升客户和服务对象体验，以持续满足业务和社会需求，数字技术正逐渐融入到组织产品和服务及业务流程当中，不断转变业务成果及服务交付方式等。

1. 数字转型准备

国家层面针对加快数字化转型不断出台各种支持政策，优化经济和社会发展的数字环境和数字业态。“加快数字化发展，建设数字中国”成为时代的发展主旋律之一，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，在国家战略顶层设计中明确数字化转型的重要定位。组织需要在国家战略的引领下，顺应时代发展潮流，积极并加快推进数字化转型工作。

1) 驱动因素识别

不断加剧的社会竞争，不仅来源于同行业和领域组织的升级和创新，还来源于有互联网基因的组织切入传统行业和领域而形成的压力。组织必须学好、用好数字化技术，借助数字化转型保持自己的竞争优势。这就驱使组织从自身发展形势出发，进行数字化转型驱动因素分析。常见数字化转型的驱动因素主要包括：

- 新技术的强势发展：新兴的技术让组织的运行、研发、设计、生产、服务等每个环节能通过网络实现无缝对接，以及不同地区的员工可以利用在线方式进行顺利的交流沟通，强化新技术应用是所有组织重点考虑的内容之一。
- 低“交互成本”运作：使用数字化手段逐渐将员工从大量重复性工作中解放出来，节省时间及人力物力，提升业务处理的效率，并通过数据的共享交换和算法的开发利用，驱动组织敏捷协同和立体化协同。
- 业务运行的透明化：迅速发展的数字化潮流，逐渐改变了组织的业务模式和管理模式等，大多数组织数字化已经渗透到其每一个业务环节中，从而能够使组织各项工作通过数据进行表达，使工作干系人能够清晰地了解工作的进展情况、遇到的困难、决策的原则、获得的结果等，驱动组织高效和透明地运作。
- 个性化需求的满足：数字化促使组织产品和服务满足不同对象的个性化需求，个性化需求的满足是实现日益增长的人民对美好生活需要的重要举措，其决定的是未来组织的发展战略方向。这需要组织通过研究与预测客户和服务对象的需求，提供充分满足其需求的产品和服务。

组织数字化转型驱动因素还常常包括来自上级组织的要求、战略转型的需求、规模与效益的扩大、竞争优势的保持与提升等。

2) 数字化转型的评估

在开展数字化转型之前，组织应该根据自身数据化运行程度，对数字化水平做提前判定，并从发展战略、管理体系、组织架构、人力资源等方面进行梳理，判断自身是否具备转型的基础和实力，从而确定是否应该着手数字化转型。组织需要结合数字化转型驱动因素的识别情况，对现状进行评估。评估的主要内容包括：

- 想要通过转型达到什么目的，创造哪些新的价值；
- 组织的领导层、中层及基层是否达成一致意愿；
- 组织现有的产品、技术、业务模式、流程效率是否能够应对新时代的挑战；
- 是否期望建立数据支撑业务、数据赋能业务的发展模式；
- 是否已形成数据生态，培育了深度数字应用；
- 是否具有数据运营和实践经验；
- 是否可以实现数据决策与人的决策良好配合；
- 是否具备数据、模型、应用资产沉淀能力；
- 是否具有数字化转型人才以及完备的数据人才培训体系；
- 是否具备能够应对数字化时代挑战的组织文化、组织架构等。

3) 转型组织的建立

数字化转型是组织整体的事情，需要强有力的组织支撑，建立与数字化转型战略相匹配的职责和职权架构。组织需要明确数字化转型的责任主体，成立专门的数字化转型工作推进组织，协调组织业务与技术部门等，建立协同运作机制，统筹推进数字化专项工作落地实施。建立数字化转型工作机制，管控数字化转型过程。组织应从顶层设计出发，建立符合数字化转型发展需要的组织架构，来协调数字化转型过程中所需的各项资源，推进数字化工作的进程。数字化转型组织架构及工作机制的建议可分为4个层次：

- 规划层：顶层设计、具有全局观。
- 实施层：围绕数字化产品和服务进行实施推进。
- 能力层：构建数字化相关的支撑实施层的能力。
- 资源层：组织与传统业务、传统IT链接。

2. 数字化转型策划

为确保组织数字化转型的顺利实施，组织需要策划合理的战略和愿景，明确管理模式的变革内容，如配套考核和激励机制、优化的协作流程，并对确立数字能力需要满足的状态等。

1) 战略与愿景策划

数字化转型战略与愿景是指组织筹划和指导数字化转型的方针策略，在重大决策问题上选择做什么、不做什么。把数字化转型升级作为组织总体战略的重要组成部分，以战略为指引，可以提高数字化转型成功的概率。

组织数字化转型战略与愿景的核心是制定数字化转型规划，并设立与业务目标相符合的转型目标。组织应根据数字化转型的新形势、新趋势和新要求，围绕总体发展战略系统设计数字化转型规划，同时注意将数据驱动的理念、方法和机制根植于发展战略全局。相关规划应包括为了实现转型升级而制订的计划，涵盖业务能力、运行管理、组织文化等各个方面。

2) 管理模式策划

组织管理是组织部门、团队、员工之间的互动方式，是战略定义和执行之间的重要纽带。组织改变业务模式的同时还要改变执行业务模式的方法，并重新审视自身运行的各个方面。

恰当的管理能够帮助组织顺利完成数字升级，实现智慧管理，是数字化转型过程中的重要举措。

组织应考虑引入数字化管理模式，提升内部管理效能，以客户和服务对象为中心，提高运营效率，降低运营成本。组织应基于财务、人力、行政、战略管控等实际应用场景，面向场景全覆盖、业务全在线、风险全管控、核算自动化、结算集约化和分析智能化、流程自组织和客服自应答等，定义数字环境的管理模式，优化提升路径，确保转型工作的有序进行。

3) 数据能力策划

数据是开展数字化转型的重要基石，组织可以利用数据的价值来释放新机遇，包括支持新的业务模式、改进产品和服务等。数字能力策划可参照以下几个方面：

- 赋能技术创新、业务指导，处理好内外部各类数据间的关系，让底层数据架构更加丰富；
- 建立业务部门、技术部门、运营部门之间的数据汇聚和动态关联关系；
- 在数据层面和业务层面构建各部门间的数据能力和数据服务；
- 建立规范化、统一化的数据标准，并提升数据质量。

3. 数字化转型内容

为落实组织数字化策划，组织需要实施数字化转型的内容较多，涉及组织的方方面面。数字化转型内容重点包括：组织数字文化、数字人才队伍、数字化绩效评价、业务模式创新、数字化产品和服务、数字化营销。

1) 组织数字文化

组织文化是数字化转型成功与否的关键要素，是指导一个团体行为的共同信念、价值观和思维模式。由于组织文化很难复制，因此它使组织具备长期竞争优势。组织应从价值观、行为准则等方面入手，建立与数字化转型战略相匹配的组织文化，把数字化转型战略愿景转变为组织全员主动创新的行为，可关注以下几个方面：

- 在组织内宣贯数字化转型战略愿景；
- 数字文化变革要深入到组织的各层级、各部门；
- 建立以数字业务为导向的创新激励文化，形成不断创新的新生模式；
- 建立基于数据满足业务需求、解决业务问题的文化氛围，帮助组织做到数据创新；
- 建立鼓励员工保持数字技能学习动力的学习文化；
- 提升组织内部互动沟通频率，除了面对面交流外还应考虑数字渠道。

2) 数字人才队伍

搭建数字化人才队伍需要有足够且完备的人才储备，人才组建要合理，岗位职责要清晰。既需要掌握数据战略的高层人才，也需要熟悉数字技术、业务的中层、基层人才。

- 创建数字化领导组织：该组织主要负责推进和执行数字化转型相关决策意见，协调人力资源和财务资源，带领数字化团队完成业务目标，把握业务需求，指导技术问题等。数字化转型人才队伍要对数字化转型的认知保持高度一致。

- 建立不同梯队的数字化转型人才：储备基层数字化人才，培养可以推进数字化转型工作的带头人。
- 开展数字化技能培训：组织需要在内部积极培养所需数字技能，使数字化相关培训成为组织人才管理战略的关键组成部分。
- 定期评估员工数字能力：组织需要将评估结果与组织所需的数字技能进行匹配，挖掘组织内部的潜在数字人才。

3) 数字化绩效评价

任何一项业务的开展都需要相应的指标来评价。组织开展数字化转型，传统的关键绩效指标（KPI）是无法有效衡量数字化组织的绩效的。数字化转型 KPI 的制定应遵循以下原则：

- KPI 应涵盖组织数字化转型业务发展的各个阶段；
- 数字化转型指标不宜过多也不宜过少；
- 数字化转型指标不是独立的，应与组织其他业绩评估指标相辅相成。

制定数字化转型绩效考核指标时，建议可参考最基本的如使用频率、客户参与度和用户数量等行为指标，这样组织能够了解某项产品和服务的受欢迎程度，以及社会的接纳趋势。

4) 业务模式创新

创新业务模式是数字化转型工作的重要一环，组织需要从根本上识别、开发和启动全新业务模式。与传统业务模式相比，数字化转型要做到将创新技术与业务深度融合，创新业务能力，来提升用户体验，实现业务价值的新增长。

5) 数字化产品和服务

将数字化的理念和技术融入产品和服务中，利用数字技术促进产品和服务研发创新及其能力智能化。新型数字技术已从传统的信息化辅助业务的模式走向智能决策，在新型数字技术融合社会发展的背景下，组织应充分将数字技术融合到产品和服务研发及组织管理业务流程中，创新机制建设，改造、升级组织价值创造过程，完成业务创新。除此之外，业务实现过程应该从注重功能到主动建立优质的客户和服务对象体验，提供满足数字化转型需要的产品和服务，例如个性化体验、一站式服务、智能化产品等。

6) 数字化营销

利用数字技术，拓展产品和服务的传播渠道，建设个性化客户和服务对象沟通服务体系，实现精准营销，例如直播带货、数字渠道等。在新时代，组织实施数字化转型，须将数字化营销作为重要的方面来关注，变革营销思想、模式和策略，实现新的营销方式，以满足组织创造业务价值所需。

总的来说，组织要想成功开展数字化转型，就必须开展深刻的变革。数字化转型的根本任务是机制体系优化、创新和重构，不仅是 IT，还是对组织战略、活动、流程、业务模式和组织文化等方方面面进行重新定义。组织需要从根本上重塑业务模式，重组组织架构，变革组织文化，吸引和培养数字人才，并重新思考如何衡量业务的成功。

22.4 本章练习

1. 选择题

(1) 关于组织战略的创新和改进的描述，不准确的是_____。

- A. 在不同的生存和发展阶段，组织会对目标、实力和环境做出不同的认识和反应，组织战略必须具备动态适应性，因此组织需要战略回顾和创新分析
- B. 通过财务目标跟踪是最有效的组织战略的回顾、创新和改进的方法
- C. 组织战略的回顾、改进和创新分析宜建立并维护战略绩效管理体系
- D. 把人力资源系统整合到战略里，推进对管理者的评价和激励有助于战略举措的成功执行

参考答案：B

(2) 组织环境影响组织发展，制定战略时需要进行组织外部和内部环境分析。不属于组织外部环境分析中的市场分析的是_____。

- | | |
|-----------------|-------------------|
| A. 组织总体市场的调查和分析 | B. 客户和服务对象的潜在需求 |
| C. 买方的议价能力 | D. 组织细分市场需求的调查和分析 |

参考答案：C

(3) 关于组织文化建设，以下说法错误的是_____。

- A. 组织文化展现了组织成员共同遵循的价值观体系，它具有鲜明的组织特色，将不同的组织区别开来
- B. 组织文化应当是面向组织大众的卓越文化，在同类组织中具备优越性，可以拿来复制，从而实现组织的卓越发展
- C. 组织文化建设应从大局出发，同时也要注重细节，立足组织实际情况，建设有本组织特色的组织文化
- D. 组织文化建设须尊重成员的个人价值观和心理要求，使团体成员有着较为强烈的参与感，从而激发全员的积极性

参考答案：B

(4) 关于绩效计划的制订原则，不正确的是_____。

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 目标导向原则 | B. 价值驱动原则 |
| C. 全员参与原则 | D. 全面覆盖原则 |

参考答案：D

(5) 绩效评估是绩效治理各环节中技术性最强的，包括6个因素，这6个因素为_____。

- A. 被评估者、评估者、评估时间和周期、评价目标、评定范围、绩效评估数据收集
- B. 被评估者、评估者、评估时间和周期、评价指标、评定形式、绩效评估数据收集
- C. 被评估者、评估者、评估时间和周期、评价指标、评定范围、绩效评估数据收集
- D. 被评估者、评估者、评估时间和范围、评价指标、评定形式、绩效评估数据收集

参考答案：B