

目标—网络管理技术

张智麟 编著

陕西科学技术出版社

前 言

科学技术是生产力，但必须同组织管理相结合，才能转化为现实的生产力。因此，科学管理又成为提高生产力的前提和条件。这已成为当前的一项重要而紧迫的任务。提高管理水平，就要充分利用现代管理的各种技术、知识、方法和手段，真正提高管理工作的效率和业绩。

目标—网络管理是一种应用管理技术，它不仅适用于工程项目的计划管理，而且可以对企、事业单位，包括国家机关进行全面系统的计划管理。本书概述了目标—网络管理的基本模式，具体介绍了目标—网络管理的实施原则、方法和步骤，详细说明了程序网络的编制方法、技巧和网络计划参数的计算、优化，以及电子计算机在这一管理技术中的应用。本书还搜集了目标—网络管理的应用实例，它将有助于采用目标—网络管理技术的单位和个人得到直接启发和借鉴。

采用目标—网络管理技术，把任务转化为目标，并通过目标分解，层层落实到各级组织和个人，而且按切实可靠的网络计划去执行和检查，起到提高工作效率和经济效益的作用。

由于作者水平有限，书中难免错误和不妥之处，恳请读者指正。

一九八三年九月于西安

目 录

第一章 绪论..... (1)

§ 1 什么是“目标—网络管理技术”.....(1)

§ 2 目标管理与网络计划技术的产生和发展...(13)

§ 3 目标—网络管理与传统管理方法的 联系和区别.....(20)

§ 4 目标—网络管理的应用范围和效果.....(24)

第二章 目标—网络管理的实施原则和步骤..... (29)

§ 1 目标—网络管理的实施原则.....(29)

§ 2 目标—网络管理的实施步骤.....(34)

§ 3 实行目标—网络管理需要注意的问题.....(47)

第三章 怎样制作程序网络..... (51)

§ 1 网络图及其功能.....(51)

§ 2 网络图的组成要素及特点.....(53)

§ 3 编制网络图的规则和技巧.....(62)

§ 4 网络图的设计步骤及制图要求.....(77)

§ 5 网络图的分类.....(90)

第四章 计划网络的计算和优化..... (93)

§ 1 网络图中作业时间的确定.....(93)

§ 2	网络图时间参数的计算.....	(97)
§ 3	任务按指定日期完成的概率计算.....	(109)
§ 4	网络分析和优化.....	(128)
§ 5	网络计划技术的扩展应用.....	(148)
第五章	电子计算机在目标—网络管理中的应用...	(152)
§ 1	电子计算机的基本知识.....	(152)
§ 2	几种网络时间分析程序的功能介绍.....	(166)
§ 3	网络时间分析程序的使用说明.....	(170)
§ 4	用电子计算机计算网络图参数举例.....	(185)
§ 5	用电子计算机画网络图的简要介绍.....	(189)
第六章	目标—网络管理技术应用实例.....	(194)
§ 1	目标管理应用实例.....	(194)
§ 2	网络计划管理应用实例.....	(208)
§ 3	目标—网络管理应用实例.....	(221)

第一章 绪 论

§1 什么是“目标—网络管理技术”

所谓目标—网络管理技术，就是把一个单位的任务转化为总目标，然后在纵向上依组织层次把它分解为目标网，在横向上按时间顺序和逻辑关系把它展开为网络图，用网络图进行计划、协调、调度、控制、考核与评比，从而把任务和责任同时落实到部门、班组和个人，以此来管理企、事业单位以及工程项目的一整套有效的管理制度。它是借鉴国外已广泛采用和行之有效的目标管理和网络计划技术，结合我国的国情而发展的一种最新管理方法。也可以把目标—网络管理机械地理解为通过采用网络计划技术去实现目标管理。那么，必须首先弄清楚什么是网络计划技术？什么是目标管理？它们两者为什么可以有机地结合为整体而构成一套最新的管理方法呢？

一、什么是网络计划技术

网络计划是现代管理技术之一，也是系统工程中常用的一种重要的计划管理技术。我们知道，系统工程适用的对象是非常广泛的，有的又是非常复杂和庞大的，那么，对系统进行分析、研究和评价，要做出直观的有说服力的描述，人们往往利用“模型”来反映客观现实。所谓模型，就不是实际的运行过程，而只是对实际系统的抽象和模仿，是由说

明系统本质或特征的诸因素构成的，是集中表明这些因素之间的时间顺序、逻辑关系和数量关系的，即就是采用模型化对系统做出明确和科学描述。网络计划技术正是把一个系统（如一个企、事业单位或工程项目）看成是由若干分系统分阶段组成的有机的整体，这个有机的整体是采用网络模型，按照事物相互依赖和相互制约的逻辑关系，经过计算分析，以最佳方案组合而成的。为什么人们总喜欢用图形来表达一个对象系统呢？那是因为图形具有简单、明了、直观、易于交流等特点，网络图正是系统工程中一个比较强有力的图形手段。下面举几个有趣的例子：

例一 人、虎、羊、菜过河问题。

如有一人，带着虎一只，羊一只，菜一篮，准备过河，由此岸到彼岸的约束条件是：只允许此人带一样过河，而且虎、羊和羊、菜不得单独在一起。求此人过河往返次数最少的方案，即求过河时间最短（效率最高），花渡费最少（成本最低）的最优方案。

根据约束条件，经过分析，我们很快可以找到以下两个最优方案，并以网状图表示，如图 1—1 和图 1—2。

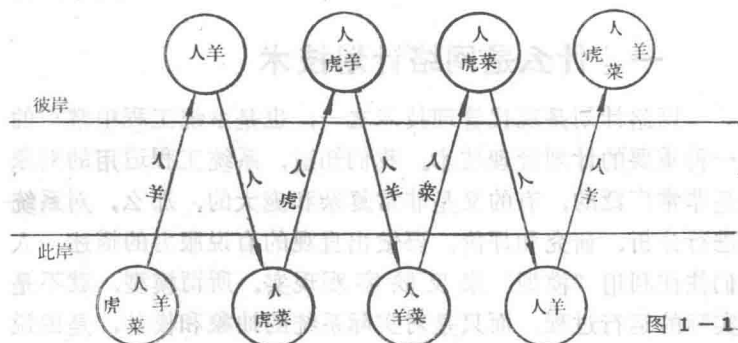


图 1—1

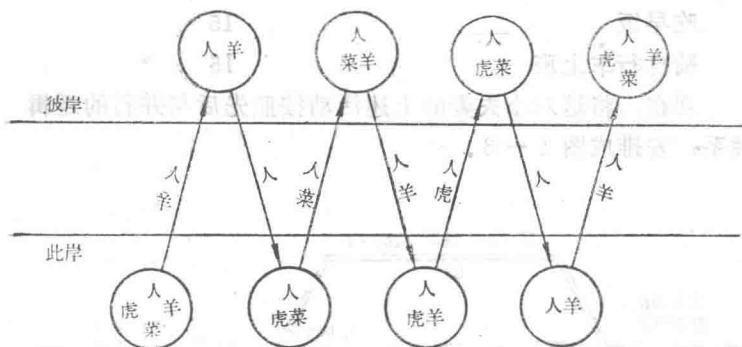


图 1-2

由此可知，此人往返七次（7条箭线）为过河的最优方案。这个例子说明，可以利用圆圈和箭线所组成的网状图，对一项活动或工程寻找出最合理、最省时、最经济的实施方案。

例二 小夫妻提前上班问题

夫妇俩在某工厂工作，该厂上午八点上班。这个小家庭从早上六点半闹钟响后开始活动，直至上班时间内，要做的事情及其需要的时间如下表：

活动	时间（分钟）
丈夫起床、打开炉子、洗漱	5
煮稀饭	35
妻子起床、洗漱、收拾屋子	55
早操	15
跑步	20
馏馒头	10

吃早饭准备

5

吃早饭

15

骑自行车上班

15

现在，将这对小夫妻的上述活动按照先后与并行的逻辑关系，安排成图 1-3。

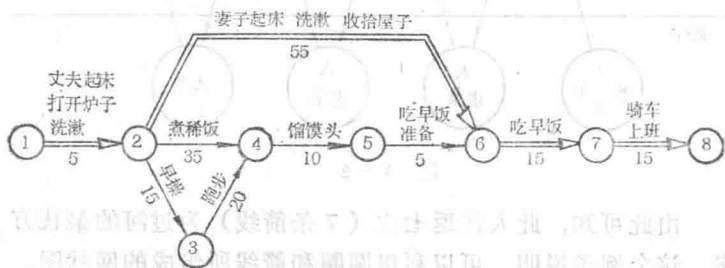


图 1-3

由此图提问：若丈夫在单箭线上的活动延误了五分钟，夫妻俩上班会迟到吗？若夫妻俩想提前五分钟上班，应该怎么办？

据图分析：②、⑥之间有三条路径，其中“妻子起床、洗漱、收拾屋子”是双箭线，需要55分钟时间，另两条是“煮稀饭”、“馏馒头”、“吃早饭准备”和“早操”、“跑步”、“馏馒头”、“吃早饭准备”，都是单箭线，都需要50分钟时间。这说明两条单箭线上的活动时间每条都比双箭线的活动时间少5分钟($55-50=5$)。那么，这两条路径上的各项活动若有延误，只要被延误时间不超过五分钟，绝对不会影响上班时间。此外，若夫妻俩想要提前五分钟上班，

显然在单箭线上缩短时间是无济于事的，只有在双箭线上某一活动压缩五分钟，才能达到提前五分钟上班的目的。因为双箭线那条路径是紧急线，单箭线路径是非紧急路线。

例三 待客喝茶问题

某家来了一位客人，女主人招待客人喝茶，这时她才发现家中既无茶叶，又无开水。她只好把客人安排坐下抽烟，自己急忙跑到附近的茶叶店里买茶叶，回到家里（计用 10 分钟），准备烧开水，这时又发现水壶是脏的，于是她用了 1 分钟洗水壶，然后把一壶水烧开（计用 20 分钟），如果泡茶再用 1 分钟，结果她的客人坐等了 32 分钟才喝上茶水。我们把上述活动流程制作成箭线图 1-4（图中 T_E 为该项活动的最早实现时间），并把它叫做解待客喝茶问题的第一方案。

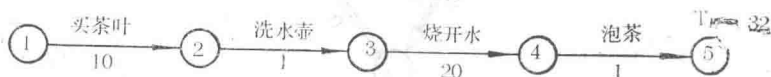


图 1-4

如果我们对作业流程加以改善，有无办法缩短整个活动时间，使客人尽早喝上茶水呢？有的，而且是不难实现的。于是我们制作出网状图 1-5，谓之第二方案（图中虚箭线的活动时间为 0，仅起逻辑作用）。

很明显，第二方案大大优于第一方案，因为它把整个活动时间缩短了 10 分钟，差不多压缩了三分之一的时间，效率大幅度提高。现在我们要问，还有没有更佳方案呢？回答应该是肯定的。于是我们又制作出网状图 1-6，称为第三方案。

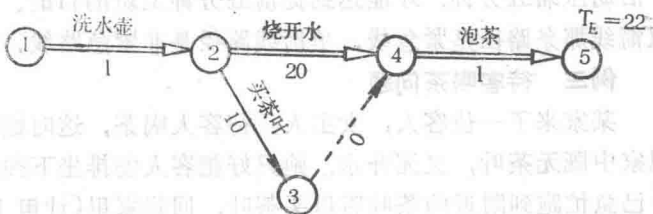


图 1-5

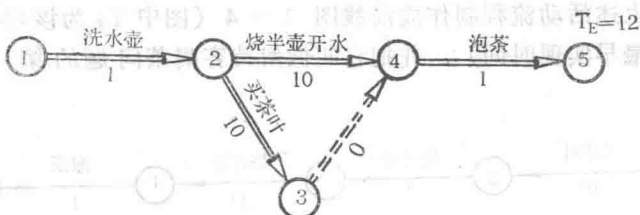


图 1-6

由图可见，第三方案又大大优于第二方案，客人只需等12分钟就可以喝上茶水了。

从这样一个小小的生活实例给人以重要的启示：一个简单的生活问题可以从管理技巧上挖掘出如此大的潜力，使工作效率大大提高，那么，一个复杂的系统，一项巨大的工程，在管理上将会有更大的潜力可挖。

通过上列例子，可以简单地说，网络计划技术就是网络图管理方法。它将方案的作业内容适当地分解成若干小的环

节和活动，排定符合逻辑的经济的先后、并列顺序，再利用数学工具，为它建立数学模型，通过计算和分析，可以对多方案进行评价和审查，从而选出最优方案，达到合理地组织和管理一个系统，有效地规划和控制一个系统的目的。我们完全可以把网络计划技术理解为网络模型加上数学模型。它将可变的时间、资源及技术诸因素，纳入计划、执行、控制、考核的统一管理之中，分析眼前，预见未来，安排良好的作业进度，为管理人员提供最佳的管理原则、管理方法和管理技巧。因此，它是现代管理科学的结晶，也是较得力的管理工具之一，成为各级计划管理工作最佳的助手。

网络计划技术，在国内又把它叫做计划协调技术、网络分析技术或者统筹方法。在国外叫做计划评审技术（即 Program Evaluation and Review Technigue 的译名，简称“PERT”）和要径法（即 Critical Path Method 的译名，简称“CPM”）。亦称计划程序评审法，计划评核术等等。

二、什么是目标管理

1. 目标及其特性

目标就是某个部门或个人通过努力，在一定时期内要达到的目的。目标管理中的目标，具有三个显著的特性，即它的群众性、挑战性和易检性。

群众性——职工参与目标制定，参加目标管理，并进行“自我控制”，充分体现管理民主化，以此启发和调动全体职工的积极性和创造性，共同努力，出色完成预定的目标。

挑战性——目标要比组织或个人的能力略高，通过努

力、奋斗才能达到，而且可能达到。

易检性——要描述一个目标，绝不可采用含糊不清，模棱两可的词语，如“争取完成生产任务”，“满足顾客的需要”，“进行机构的调整”等等。一所大学，如果说它的目标就是创新知识，传播知识，培养人才；一个研究所，如果说它的目标就是出成果、出人才两件事，那都是不确切的。目标是要人去具体执行和实现的，是最终可以进行检查和评价的，因此一个目标要尽可能具体化、明确化和定量化。所以，要使目标具有易检性，一个目标原则上应该包括时间、数量和质量指标。

2. 目标的分类

按其目标的属性，原则上可以把目标分为两大类。

第一类：经营目标——整体性目标——总目标——大目标——组织目标——长期目标——战略目标。

第二类：工作目标——个体性目标——分目标——小目标——个人目标——短期目标——战术目标。

我国到本世纪末，年总产值要比一九八一年翻两番，这是国民经济建设的总目标、大目标，也是长期目标、战略目标。某个战役里要攻克敌人的一个高地，这是具体的战术目标。一户农民承包的责任田，要一年实现亩产双千斤，这是个体性目标。

3. 目标管理

所谓目标管理（Management by Objective 的简称MBO）就是用“系统理论”把“管理科学”和“行为科学”结合起来，采用民主管理方式，一切围绕实现预定目标而建立的一整套管理制度。

所谓“系统理论”，就是从整体出发而不是从局部出发去研究事物的一种理论，是要从大处着眼而不是头痛医头、脚痛医脚的顾此失彼的“消防队管理式”的理论，它把同某个事物有关联的所有组成要素看成一个完整的系统。例如一个企业可以看作一个系统，一个事业单位也可以看作一个系统。并对它进行系统分析和系统管理。

所谓“管理科学”，就是利用现代自然科学和技术的新成果，依靠运筹学、控制论、系统工程（排队论、博弈论、运筹方法、线性规划、统计决策、模拟方法、系统分析、网络技术等等）和电子计算机等科学技术手段进行管理的组织管理科学。

所谓“行为科学”，是近年来资本主义国家的企业管理盛行的一门新科学，就是利用心理学、社会学和社会心理学来研究人们的行为，重视社会环境、精神环境（人与人之间的相互关系）对提高工效的影响。并认为，人的行为产生于动机，人的动机来源于人的欲望，人的欲望又是从低级向高级发展的。

简单说，目标管理就是根据目标对企、事业进行系统管理的一种方法。

具体说，目标管理就是动员全体职工参与制定目标；用目标来说明计划的最终目的；将目标当作整个组织、人事、领导、控制等管理活动的依据；用目标来统一职工的意志和步伐；把目标作为检查、考核和验收成果的标准；而且，以“自我控制”作为达成目标的重要手段。举例来说，实行目标管理，机构的设置，人事的安排，都要根据完成目标的需要来决定。人浮于事，办事效率极低，这种状况是与目标管

理不相容的，因为它不符合根据目标进行管理的原则。总之，目标管理要求一切从目标出发，一切为了目标的实现。因此，目标管理人员，在计划、组织、用人、指挥和控制等管理工作中，时刻不忘记“目标”。

目标管理，也是一个主管人员对所属工作人员进行指导和控制的一种管理技术，因此被称之为“管理中的管理”。

4. 目标管理哲学

目标管理的哲学来自“行为科学”的“层次”理论，这种理论把人的需要从低级到高级分为五个层次，即生理的需要，安全的需要，归属于爱情的需要，希望受人尊重的需要，自我成就的需要（在共产主义思想指导下，怎样看待资本主义的“行为科学”，还有待研究。但它的合理部分总是可以吸取的）。那么，基于这种理论，目标管理的哲学来自以下行为的假定：

（1）大部分人具有权力、自主、才能、成就与创造力方面的较高层次需求，这些需求对于已满足其生理与安全需求的人正在引起更大的激励作用。

（2）如给予机会，人们会借工作以满足这些需求；成熟的人并非天生懒惰，只当享有自主权时，他们所具有的潜力才会发挥出来。

（3）职工在教育、才能和专业上的水平，已提高到可以贡献相当多知识的程度，而这些知识常常不被上级领导所了解。

（4）一个组织在面临着日趋复杂且更多挑战性的情况下，旧式的集权化、权威式的管理已不适应，必须依靠各级管理人员和职工更加努力，最大限度地发挥创造性。

(5) 如果由职工本人参与目标的制定，他们将主动地、自觉地努力工作，以满足高层次的需求，并承担更多的任务而干得更好。尤其是对事业心很强的职工会设定明确的有适度风险且富有挑战性的目标，比领导上原想要他设定的目标高出很多。

(6) 个人承担更多的任务以及个人的成长往往不是由领导以命令方式可以实现的，必须由个人自我启发，上级领导人员的主要责任乃是建立一种得以激励士气的组织气氛。

5. 目标管理的“二重性”

马克思说：“资本家的管理不仅是一种由社会劳动过程的性质产生并属于社会劳动过程的特殊职能，它同时也是剥削社会劳动过程的职能，因而也是由剥削者和他所剥削的原料之间不可避免的对抗决定的。”（见《马克思恩格斯全集》第23卷第368页）资本主义管理的二重性，是由它所管理的生产过程本身具有二重性所决定的。资本主义生产过程，一方面是制造产品的社会劳动过程，另一方面是资本的价值不断增值的过程。

目标管理的核心，就是让职工参与管理，让各级管理人员和职工对繁荣企业提出各种建议和意见，以便企业领导不断改进和强化对企业的经营管理。它的产生既出于为垄断资本创造利润；同时也是现代化大生产的需要。因此，它同样具有马克思所指出的资本主义企业管理的“二重性”。

在社会主义条件下，生产资料公有制，剥削和被剥削的阶级关系被同志式的相互合作的关系所代替；在工头监视下的纪律被自觉的劳动态度所代替，独裁的统治被国家的民主管理所代替。因此，资本主义企业管理的“二重性”，就发生

了根本的变化。同时，由于它的二重性质，也就决定了资本主义的管理有许多原则和方法是可以继承使用的。目标管理是基于系统管理的思想，因此，它是符合科学管理原则的。它的科学方法是值得我们研究和借鉴的。不仅如此，我们十亿人口的国家，情况格外复杂，管理工作显得尤为突出和重要。为了建设高度物质文明和精神文明的社会主义强国，在管理技术和方法上，不但要学习和继承，而且要发展和创新。

三、目标管理和网络计划技术的关系

目标管理和网络计划技术都是以系统工程为理论基础的现代管理方法，两者可以有机地结合在一起，构成一套完整的有效管理技术——目标—网络管理技术。

在制定一个规划、计划时，首要的就是建立目标，因为没有目标的计划必定是盲目的、无的放矢的计划。因此，应该说制定目标是首要的、重要的。然而，实行目标管理，如果只有目标，而无计划，一切行动让其随意发展的话，其结果只能造成混乱。因为只有通过计划才能使一切行动导向目标，集中于目标。而且制定计划时，可以预测哪些行动将指向最终目标；哪些行动将会与目标背道而驰；哪些行动将使彼此之间的力量相互抵消。从而采取措施，消除分力，协调一致，共同为完成目标而努力。

由此可见，当制定好目标以后，计划又变得突出的重要。为了确保目标的实现，不但要有计划，而且要有周密妥善的计划，计划愈周详，则目标愈明确；反之，计划愈草率，则目标愈笼统。比如，我们的目标是过河，那么，我们

的计划就是要明确地提出在多长的时间内解决桥或船的问题。如果没有桥或船，过河就是一句空话。可见，目标管理不仅要清楚地说明实现目标的内容和对象，而且要有可靠的行动计划做保证。健全的行动计划，应该包括目标的订立，重要政策的确定，方法程序的选择，并对预定的目标提供合理的进行方向。就是说，树立一个基本目标，决定一个正确方针，使各项工作都能有所依据和遵循，有条不紊，循序渐进。那么，到目前为止，要能满足上述要求的最理想的计划，恐怕要算网络计划了。所谓网络计划，就是采用网络计划技术，用网络图编制的计划。

现在，我们可以这样来概括目标管理和网络计划技术的关系：目标是网络计划的基础和前提，而网络计划又是实现目标的可靠保证。需要指出的是：许多人虽然同意目标管理的理论，愿意采用目标管理技术，但是，由于缺乏充分的实施手段、方法和技巧，往往使目标管理流于形式，或者收效甚微(国内外均有这种例子)。为此，我们强调采用网络计划技术确保目标的实现，并把它称之为目标—网络管理技术。

§2 目标管理与网络计划 技术的产生和发展

一、目标管理的提出和发展过程

我们知道，资本主义管理学说，从科学管理（以泰罗制、甘特图为代表）发展到现代管理以后，出现了两大流派，即“管理科学派”和“行为科学派”。前者出自组织管