

项目计划与控制理论与方法 网络计划技术

2

网络计划技术概述

2.1

目录

- (一) 网络计划技术的发展
- (二) 网络计划技术分类
- (三) 三种网络计划技术的比较

(一) 网络计划技术的发展

- 网络计划技术
 - 利用网络图计划和控制项目的科学管理方法
- 关键路线法 (Critical Path Method, CPM) 和计划评审技术 (Program Evaluation and Review Technique, PERT) 是20世纪50年代后期几乎同时出现的两种网络计划技术
 - 这两种方法产生的背景是, 在当时出现了许多庞大而复杂的科研和工程项目, 这些项目常常需要动用大量的人力、物力和财力, 因此如何合理而有效地对这些项目进行组织, 在有限资源下, 以最短的时间和最低的费用最好地完成整个项目就成为一个突出的问题, 这样CPM和PERT就运用而生了, 但它们是分别独立发展起来的。

- 在CPM和PERT之后, 又提出了一些新的网络计划技术, 如图示评审技术(Graphical Evaluation and Review Technique, GERT)、风险评审技术 (Venture Evaluation and Review Technique, VERT)等。
- 1957年网络计划技术的出现, 代表了甘特图发明50年后项目管理领域最重要的进展, 也标志着项目管理作为一种职业的开始, 因为一个正式的知识体系从这时起开始发展。

(二) 网络计划技术分类

(1) 按活动的持续时间和活动之间的逻辑关系划分

网络计划技术类型		持续时间	
		肯定	不肯定
逻辑关系	肯定型	关键路线法 (CPM) 搭接网络	计划评审技术 (PERT)
	非肯定型	决策关键线路法 (DCPM)	<ul style="list-style-type: none"> ● 图示评审技术 (GERT) ● 随机网络计划技术 (QGERT) ● 风险型随机网络 (VERT)

(讨论)

- 能否举例说明活动的不确定性和逻辑关系的不确定性?
- 活动或逻辑关系的不确定性对进度管理有什么影响?

(2) 逻辑关系肯定的网络计划技术(关键路线法和计划评审技术), 按网络结构划分

- 双代号网络
 - 双代号时标网络
 - 双代号非时标网络
- 单代号网络
 - 普通单代号网络
 - 单代号搭接网络

(三) 三种网络计划技术的比较

比较点	关键线路法	计划评审技术	图示评审技术
技术类型	确定型	概率型	随机型
活动的流向	所有活动均由始点流向终点, 不允许有回路。	所有活动均由始点流向终点, 不允许有回路。	活动的流向不受限制, 允许有回路存在。
活动的持续时间	活动的持续时间是确定的	活动的持续时间为概率型, 计算时用其期望值。	活动的持续时间为概率型, 按随机变量分析。
逻辑关系	所有节点及活动都必须实现	所有节点及活动都必须实现	节点与活动有不同的逻辑关系, 不一定都实现。
适用情况	适用于项目活动的持续时间有历史数据的项目	适用于项目活动的持续时间受到较多的不可预知因素影响的项目, 如从未做过的新的项目或复杂的项目。	适用于项目活动间的逻辑关系和活动持续时间受到各种随机因素影响而不能确定的项目。

(讨论)

- 时间不确定是怎么导致的?

	有历史数据	无历史数据
影响因素多	时间不确定	时间不确定
影响因素少	时间确定	时间不确定

- CPM和PERT都是GERT的特殊情况。
 - 当所有活动的流向都一致沿着从起点到终点的方向, 没有回路存在, 而且所有活动都要实现时, GERT就变成PERT。
 - 如果每个活动的持续时间确定不变, 那么PERT就变成了CPM。
- CPM和PERT的进一步比较
 - 主要差别
 - 计划评审技术和关键线路法的主要差别在于它使用平均值或期望值, 而不是象关键线路法那样使用最大可能估算。
 - 相同点
 - 尽管CPM和PERT存在差别, 但它们的基本原理是一样的, 都是用网络图来表达项目中各项活动及其之间的相互关系, 并在此基础上进行网络分析, 计算网络中各项时间参数, 确定关键活动和关键线路。