

现代化管理方法

问答与实例



江苏科学技术出版社

F406

224

3

B29 / 68

现代化管理方法问答与实例

主编 方君喆
顾正方
吴志鹏

科学技术出版社

1987年11月·南京

518194

现代化管理方法问答与实例

主编 方君茜 顾正方 吴志鹏

出版、发行：江苏科学技术出版社

经销：江苏省新华书店

印刷：江苏宜兴南漕印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 9.125 插页 1 字数 202,000

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

印数1—7,200册

ISBN 7-5345-0339-6

F·31

定价：2.10元

责任编辑 沈绍绪

现代化管理方法问答与实例

编写人员

主编：方君喆 顾正方 吴志鹏

作者：（以姓氏笔划为序）

方君喆 孙 耀 吴仰曾 吴志鹏

吴 筠 陈自新 陈翔礼 周云深

张文贤 张仲延 张志华 顾正方

黄经耀 蒋亦农 潘裕忠 赵人鹏

薛仪祥

前 言

为了配合高等院校教学和工业企业管理中对学习与应用现代化管理方法的迫切需要,我们曾组织编写了《现代化管理方法》一书。内容以围绕国家经委经企〈1984〉81号通知所提出的推广十八种管理项目的要求,分章编写。出书后,受到全国各地有关部门的欢迎与采用,同时也收到许多读者反映,要求增加相适应的习题解答与实例,以便加深理解与借鉴。为此,我们又组织了十几位有多年教学经验的高校教师和工业企业的管理行家编写了《现代化管理方法问答与实例》。其目的是为推广学习与应用现代化管理技术,促进企业升级,提供一本自学教材与教学参考书。

书中问答仍按十八种推广项目的体系分章编写,内容力求深入浅出,通俗易懂,着重于基本原理、基本原则与基本方法。

书中实例则以苏州地区有关工业企业在开展应用现代化管理方法中卓有成效的例子为主,数据真实,做法具体,有利于读者参考与借鉴。

本书由方君喆、顾正方、吴志鹏主编。顾正方总纂,方君喆审阅定稿。

本书的编写得到苏州医药系统厂长(经理)研究会、苏州雷允上制药厂等单位领导大力支持与帮助,在此深表谢意。

现代化管理方法是一门发展中的新兴学科,范围十分广泛,书中所涉及的一些概念,有的在国内外目前并无统一定义,应用方法上也还有待于在实践中不断探索与完善。书中疏漏与错误欢迎读者批评指正。

方君喆

1986年3月于苏州大学财经学院

目 录

第一章	系统工程	1
第二章	市场调查与预测	15
第三章	经营决策	29
第四章	经济责任制	46
第五章	全面计划管理	59
第六章	滚动计划	68
第七章	全面质量管理	75
第八章	全面经济核算	111
第九章	网络计划技术	131
第十章	线性规划	163
第十一章	ABC管理法	184
第十二章	量本利分析	195
第十三章	价值工程	208
第十四章	成组技术	225
第十五章	看板管理	241
第十六章	正交试验	250
第十七章	全员设备管理	261
第十八章	电子计算机在企业管理中的应用	272

第一章 系统工程

一、何谓系统工程？

系统工程是近几十年发展起来的一门组织和管理科学。它把自然科学和社会科学中有关的思想、理论、方法、策略和手段，根据系统整体的需要，有机地联系起来，加以综合运用，组织与管理系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用。它是一个大门类工程技术的总称。系统工程为现代科学技术发展和社会实践开辟新思路，打破了各门科学之间的界限，沟通了它们之间的联系，使人们摆脱传统方法的束缚。通过各种组织管理技术，实现系统和系统之间协调配合，达到系统最优设计、最优控制和最优管理的目标，最充分地发挥人力、物力、财力的作用和最有效地利用最新科学技术成就。

系统工程的主要内容有：系统的概念；系统模型技术；系统优化技术；系统分析技术；系统预测技术；系统决策技术；网络分析技术；系统信息技术；系统控制技术；系统可靠性技术；系统模拟技术；人——机工程技术等。

系统工程方法是应用运筹学、控制论、大系统理论、信息论、耗散结构理论、协同学理论、现代管理科学和计算机技术来实现系统的模型化、最优化，把定性分析与定量分析紧密结合，进行系统分析和系统设计。它的基本特点就是整

体性、综合性、最优性。

系统工程具有广阔的应用范围。它可作如下分类：工程系统工程；科研系统工程；企业系统工程；信息系统工程；军事系统工程；环境系统工程；经济系统工程；教育系统工程；社会系统工程；计量系统工程；农业系统工程；行政系统工程；标准化系统工程；法制系统工程；随着系统工程理论和技术的发展，在实践中还会形成其它各门系统工程。

系统工程于本世纪四十年代产生于美国，七十年代基本形成体系，八十年代以来，系统工程的研究范围已由传统的工程领域扩大到工业、农业、交通运输、能源等部门的规划、布局、技术政策以及城市建设、水利资源利用、环境生态系统、国民经济发展规划等社会、技术和经济领域。

系统工程在我国的研究和推广应用，虽然时间不长，但已受到了人们的重视和欢迎。1956年成立了运筹学研究室，开始了系统工程基础理论的研究。1965年，华罗庚同志推广统筹法和优选法（简称“双法”），从数学方法角度推广系统工程，收到了一定成效。1980年11月成立了“中国系统工程学会”。同时，出版刊物《系统工程理论与实践》，举办了电视讲座、宣传、普及系统工程。当前，在中国实现社会主义现代化的过程中，积极开展系统工程的研究并广泛推广应用，具有重要的意义。

二、系统工程的研究对象，形成系统时应具备什么条件？

系统概念是系统工程学中的中心概念，一个实际系统的形成必须具备下列条件：

1. 系统整体由两个或两个以上的要素组成。

2. 各要素之间，存在着有机联系和相互作用，并保持相对稳定，使系统有一定的结构。

3. 系统具有一定结构，保障了系统的有序性，从而使系统具有特定的功能。

4. 系统存在于一定的环境之中，环境的制约是系统形成和存在的条件。这也是将系统作为一个整体而得到的一个重要概念。

5. 系统要具有一定的相对独立性。系统工程所研究的系统是很复杂的，其复杂性不仅表现在高一级的总系统与低一级的分系统之间的关系，而且还表现在系统的功能与内部结构及参数之间的关系非常复杂，有的还有很多不确定因素和竞争因素在内。但是无论多么复杂的系统，每一级系统都是由其各个组成部分形成的具有一定结构的有机整体，与那些杂乱无章的，彼此没有共同目的的集合体有严格的界限，复杂且具有组织性的系统才是我们系统工程的研究对象。

三、工业企业系统由哪些要素构成？它们之间的关系如何？

一般认为，构成工业企业系统有如下诸要素：

1. 劳动者。生产经营过程的基本内容是劳动者的劳动，劳动者是构成现代工业企业的基本因素。劳动者包括工人、技术人员和管理人员。只有充分调动劳动者的积极性，才能提高经营和生产的效率。

2. 劳动资料。又称劳动手段。它是人们在劳动过程中用以改变或影响劳动对象的一切物质资料和物质条件。它包括生产工具、厂房等建筑物，其中生产工具是主要的。它是

企业生产的物质基础。

3. 劳动对象。劳动对象也是现代工业企业的一个基本要素。它包括原材料、辅助材料、燃料和动力等。一些重要原材料的数量和质量直接关系到生产的进程，尤其是能源，要优先保证其供应。

4. 资金。企业为了保证生产经营活动的顺利进行，不仅需要用资金购买劳动资料及劳动对象，而且还需要用资金支付工资，要用资金同其它经济单位进行各种经济活动。企业的输入、转换、输出过程，实际上也是资金的运动过程。

5. 信息。信息是现代工业企业中的一个很重要因素。它包括数据资料、情报、技术规格、图纸报表、规章制度、销售情况等。信息要求及时畅通，使企业领导心中有数，便于作出正确决策。企业信息的收集、整理、传输、存贮、检索、读出显示系统就是企业系统中的信息子系统。

6. 科学技术。科学技术的发展，科学技术水平的提高会引起劳动者、劳动资料和劳动对象的技术状况的变化，从而使人们征服自然、改造自然的力量发生变化。因为现代工业企业中的劳动者是掌握科学技术的劳动者，劳动资料是物化的科学技术；劳动对象范围的扩大，则是现代科学技术发展的结果；企业的生产过程是运用科学技术的过程。由此可见，科学技术对现代工业企业的发展变化，具有不可忽视的制约作用。

以上六个因素是相互联系、相互作用的，按其功能可归结成所谓三大流：

物质流：由劳动资料、劳动对象、资财汇合而成物质流。它贯穿于生产的全过程。物质流是否畅通均匀，是管理人员极为关注的事情。

信息流：由任务指标、合同、企业计划与情报汇合而成为指导生产过程和管理过程的信息流，企业管理系统的活动实质是信息的提取、传递、转化、整理、检索、判断、存贮、更新、计算等。物流的畅通与否在很大程度上取决于信息流，信息流起着主导作用，如果信息流错误就会导致物质流的混乱。

人流：即劳动者。劳动者要各得其所，要把能干而又能适应环境变化的人及时调到适当岗位上去，发挥各种人才的积极作用，这样才能保证获得正确的信息，物质流才能畅通。

物质流是信息流的源泉，反之，信息对物质流起着指导作用；而人既参加管理，又参加生产，是使以上二个流产生流动的决定力量。

四、应用系统工程方法分析处理问题时应注意哪些基本原则？

一般应注意以下基本原则：

1. 研究方法的整体性。整体性指构成系统的各个要素不是简单的集合，各要素虽然具有不同的性能，但它们按照同一目的，根据一定的规则行动的有机整体。它不仅把系统的各个组成部分放在系统整体中看待，同时也把研究过程作为一个整体来分析，从系统全局和对系统相关的环境的影响出发考虑和处理问题，使系统的功能达到最优。从整体观念出发，即使每一个构成要素并不都很完善，也可以综合统一成为具有良好功能的系统。反之，即使每个要素都是良好的，但作为整体却不具有良好的功能，也不能称之为完善的系统。

2. 目标的最优化。要解决什么问题，目的自始至终应是明确的，并贯穿问题的全过程。设计、制造和使用系统的最后目的是要系统整体完成特定的功能，而且总是希望能在一定环境条件下使其功能得到最佳发挥。系统工程所要追求的整体目标的最优化，这一点是传统方法很难达到的。最优化就是要选择实现系统目的的最佳实施方案。

3. 技术应用的综合性。复杂的系统涉及面广，不但有技术因素，还有经济因素和社会因素，因此光靠一、二门学科的知识是不够的，需要综合运用数学、运筹学、经济学、工程学、控制论、信息论及心理学等各方面学科知识。同时，由于一个人很难面面俱到、门门精通、所以用系统工程解决问题时，要求我们运用各种学科、各种技术互相渗透，互相融合，创造出新的技术综合体；非常强调由各方面专家、领导和有经验的工人参加，共同讨论解决问题。

4. 科学性。以系统的总体最优为目标，对系统的各个方面进行定性和定量的分析。使用科学的分析技术和工具，对系统的目的、功能、环境、费用、效益等进行充分的调查研究，并收集、分析和处理有关的资料及数据；应用科学的推理步骤，使系统中任何问题的分析均能符合逻辑原则，合乎事物发展的规律，而不是决策者们局限经验或主观臆断；用数学模型和以电子计算机为工具，对系统不仅有定性描述，而且尽可能作定量分析，借以设计出最优的系统方案。

5. 实践性。系统工程非常重视实践，如果离开具体的项目和工程，也就谈不上系统工程。但也并不排斥对系统工程本身的理论和规律的探讨。

五、系统模型有哪些表述方法？

系统模型可用下述方法表述：

1. 语言模型。即用一般语言对实体进行的描述。这是建立模型的初期阶段，也是进一步展开至高级模型的基础。

2. 实体模型。即实体经简化的可视模型。实体模型在系统研制之前用于规划、评价和预测；在系统研制过程中用于系统设计和精度分析；在系统研制完成后用于考核设计和训练操作人员。实体模型在系统工程中的重要性在于既经济又安全。模型和系统之间有相似的物理属性，如工厂布置、战争沙盘、汽车或飞机风洞试验模型、水坝模型等。

3. 图解模型。即利用数字图表及各种表现符号，抽象地表示实体状态的模型。如作业流程图、线条图、计划网络图、决策树等。但它不能直接求得最优解，不过它有助于求得最优解。

4. 数学模型。即将实体用函数关系表现的高度抽象化的模型，也是最优化分析基础的分析模型。这种模型比较理想，便于深入分析。

5. 计算机模型。即为了应用计算机进行操作，而根据特定的规则（程序语言）来描述的模型，是一种用于模拟的模型，对于大规模的系统尤其有用。

六、在一定条件下，怎样进行产品的设计与计算？

要设计一种茶杯，使耗费的材料费用最少。要求有一定的容积 V_0 ，材料的计算单价为每单位面积 a 元。试应用数学模型分析之。

通过对茶杯设计的调查分析，确定应设计为圆柱形，有

底无盖。并进行适当的审美分析。系统的目标约束是茶杯的容积应达到一定值 V_0 ，其衡量标准是材料费用最少。

设茶杯截面半径为 R ，全高为 H ，表面积为 S ，材料总费用为 C ，按几何知识有下面关系式：

$$\text{容积}(V) = \pi R^2 H$$

$$\text{面积}(S) = \pi R^2 + 2\pi R H$$

$$\text{目标函数为：} \min C = aS$$

$$\text{约束条件是：} \pi R^2 H = V_0$$

$$\text{即 } H = V_0 / \pi R^2$$

将上式代入目标函数得：

$$\min C = a\pi R^2 + 2aV_0/R$$

然后应用数学分析求最小值的方法，可得出 $R = \sqrt[3]{\frac{V_0}{\pi}}$ 时，可使材料费用最少。

实际上还应从审美观点出发，最后确定半径与高度的尺寸。

七、企业系统工程可从哪些方面进行实践？

目前，应用企业管理理论与系统方法论、结合运筹学等优化技术知识，必要时还使用电子计算机，对于企业生产经营活动，可从下列四个方面进行系统工程活动的实践：

1. 确定企业系统的目标和方针，制订长远规划和执行计划。

按照社会主义工业企业的既定任务，根据社会政治、经济等因素，以及企业本身条件与外部环境的许可条件，制订长远的发展规划和近期要求，同时为保证目标的顺利实现，还应制订出具体执行计划。

2. 拟定生产经营活动的各种可行方案，并做出最优决策。例如最优产品品种及其数量计划；最佳生产批量计划；原材料及半成品储备控制；最优生产过程计划等。

3. 工厂布置计划。首先要根据产品的品种、数量、生产工艺要求等，选择配置方案。对于大量生产、品种较少的情形，生产设备及其辅助装置按产品的加工工艺路线安排。对于小批量或单件生产，可将同类型的机器设备和辅助装置放在一起成为车间内某一区域的工作中心，此称工艺配置，介于两者之间的生产类型，可按成组工艺配置，即把很多种产品分成几个小组单元，这些成组的物品项目可以按表面上的一致性进行生产，而设备和辅助装置要与其生产类型相符合。最优的布置方案就是企业系统工程的研究课题之一。

4. 进行最优生产调度。由于客观条件千变万化，一个最优生产计划不可能一成不变地执行到底，而应在计划执行过程中根据环境变化及时地进行调整。可用的系统工程方法很多，例如生产线平衡技术，库存模型，网络计划技术等。

实例

系统理论在60吨钢驳生产流水线上的应用。

造船工业是综合性很强的工业，它牵涉到冶金、机械、仪表、电子以及化工、轻工等许多工业部门。造船工业生产特点是：批量小、品种多、配套复杂、周期长、手工劳动比重大；产品需要多种工种长期联合作业才能完成，因此生产中环节多，生产作业互相交叉矛盾大，这些就决定了船厂管理的复杂性和艰巨性。

××船厂60吨钢驳生产流水线应用“系统理论”，使生产中各环节的排列，各工序的衔接尽可能地合理、协调、紧

密、使生产中各种“流”的流动尽可能地迅速、流畅,使60吨钢驳的生产过程成为一个有机的整体;通过对整个生产过程全面系统的分析研究,有效地控制活劳动消耗和主要的物资消耗,使人、财、物、供、产、销在时间上和空间上有序、连贯、经济、合理,使人力、物力都得到较充分的利用,使企业取得了良好的经济效益,见表1-1。其主要做法是:

表1-1

项 目 \ 年 份	1980	1981	1982
产 量(艘)	76	205	244
单船利润(元)	2282	3556	4712
单船实动工时	3650	2895	2172

1. 对钢材消耗进行预控。造船生产主要的物资消耗是钢材。控制钢材消耗,提高钢材利用率,对于造船工业提高经济效益是十分重要的一环。60吨钢驳的成本构成如下:

原材料	21084元	占成本83%
其中: 钢材	18342元	占成本72%
燃料、动力	351元	
工资及其附加费	901元	
车间经费	976元	
船台及特殊费	312元	
企业管理费	1665元	
合计	25289元	

从上可见,控制住了钢材消耗,就是控制住了72%成本。

控制的办法:

① 在制度上采取仓库限额发料,准备车间集中下料;

② 采用最佳排列图，并用制度来保证最佳排列图的施行。

最佳排列图法，就是在下料前，由专人负责实行整体配料，在钢板上用样板套料划线。根据线性规划的原理，把各种几何形状的样板交错地排列起来，做到大材大用，小材套用，边角料充分利用。最佳排列图不仅使钢板得到了最大限度的利用，还使得下料操作简单化、标准化，下料速度加快，提高了下料工序的效率和质量。

严格放样下料、交接送料等工序的工作质量标准，保证最佳排列图的施行贯彻。60吨钢驳共有部件71件1096块。为做到每批用料不混乱、不重复，规定：每批产品下料后在半成品上按批号编码注明规格；每批余料按批号记帐，在下批产品需利用时，采用“假退假领”单办法转帐。这样做到了每批产品的用料都清清楚楚。在确定耗用定额时，根据技术科下达的工艺定额，下料后经过磅称得净用钢材重量，复核修订出合乎实际的材料定额。如表1-2所示。

表1-2

单位：吨

部 颁 定 额	厂 颁 定 额	限额发料	净用钢材	利 用 率
21	18.9	17.9	16.44	1.89%

供销科根据复核的定额对准备车间实行限额发料。这样，使限额发料既有科学的依据，保证定额的先进性，又稳妥可行。

由于对钢材消耗进行了控制，每艘60吨钢驳的钢材消耗比部颁定额减少3吨，使每艘船的成本大幅度下降。

2. 用网络技术组织生产。系统工程强调整体的观念，强调系统内各个因素之间的沟通、综合和协调，反对松散