

# 从科学管理到管理科学

## FROM SCIENTIFIC MANAGEMENT TO MANAGEMENT SCIENCE

陈国忠

### 管理的重要性

在欧美资本主义所谓“自由企业”(free enterprise)制度之下,每天倒闭的工商公司机构总有成千上万之数,其中失败原因大半是管理和经营政策的错误。这种现象不止限于小型企业范围中间,就是巨大的工商机构有时也难免这种遭遇。举一个例子来说,有一家全美第三大的连锁商店(chain store)格兰公司(W. T. Grant),成立已有好几十年,分店遍及全美达几千处之多,职员有几万人。三年前忽然发生困难,破产倒闭。根据后来的调查报告,该公司失败的主要原因是由于公司当局的管理方法大有缺点,长期计划方针计算错误。结果过分扩充,积债达廿亿美元。加以当时各大连锁公司加紧竞争的压力,同时经济市面不景气,结果格兰公司营业大受影响,无力还债,被迫清盘破产。

最近汽车工业又有一个好例子。全美第三大的克赖斯勒(Chrysler)汽车公司在1979年九个月中间亏本达七亿美元,打破美国有史以来最高纪录。该公司现在向美国联邦政府申请救济,保证借款。现在美国国会已经通过法案,让联邦政府担保该公司借款总共1.5亿美元左右。据报克赖斯勒公司的亏本原因不是该公司制造的汽车在质量上有什么问题,他们的工程技术一向是很有声望的。失败原因是管理和政策上的错误。该公司在1973—1974年油荒时期受了一次打击,后来不久生产恢复正常。没有预料到1978年又来一次油荒。其他两大汽车公司\*在1973—1974年受了一次教训以后立刻改变政策,重新设计新型小号汽车。这样在1978年油荒时期大量生产就没有受到多大影响。

然而克赖斯勒公司却一直照常制造大号汽车。结果是出了他们的意外,油荒又起,于是销量大降,存货山积,每天损失达二百万美元。该公司董事长眼看形势不佳,当场辞职,董事会立刻请了以前在福特汽车公司当总经理的艾厄科克(Lee A. Iacocca)主持企业。至今克赖斯勒公司的财务情形还没有脱离危机。

以上两个例子有一共同的教训,指示管理的重要。不论大小工商企业,如果管理不行,就是最好的技术工程也都没有用。这种现象不止限于企业一门,就是政府机关部门,管理也是非常重要的。在美国许多州立市立的政府机关都有财政问题。许多城市人民反对加捐加税,因为这些城市管理制度和人员效率太低,费用每年增加,所以现在许多州、市的政府机关特别注意管理方法,增加效率,减低费用。

管理技能不但往往是工商业失败的主要因素,现代化高度的管理方法也是许多企业成功的基本因素。二次大战以后美国兴盛的工业巨子如IBM, Xerox, Texas Instrument, Polaroid等公司都是很好的模范。这些公司不仅创造了新的产品,实际上还发起了许多新的工业。美国现在市场上所有货物半数在十年前都没有看到或听到。在这种社会和国际竞争环境之下,任何企业如果没有良好的管理方法和人才,生存确是不大容易的。

### 科学管理

管理方法在美国也是一门新科学,历史不到一百年。自从十七世纪末工业革命以后,新的机器和工具发明了不少,不过管理方法仍然是非常守旧,一直到

了廿世纪初美国的工业界才开始注意这方面的问题。原因是当时工业初步发展，劳工缺少，市场广阔，工资昂贵，需要节省人工。当时最有名的管理专家泰勒（F. W. Taylor）开始应用科学方法研究管理问题，创名“科学管理”（scientific management）。他在钢铁工厂研究科学管理方法，作了不少实验，结果大见功效，增加生产达二三倍之高。当时他的方法注重劳工的动作研究（motion study）和工具的设计，主要目的是增加效率减少疲劳。经过多年研究，后来再加上他的一批同道的美国管理学家和经理人才一起贡献了新观念和新方法，结果形成了一个科学管理运动，引起美国政府当局的注意。科学管理方法于是大为普遍，为工业界争先采用。

综合起来，科学管理大概可以分成下面几个要点：

1. 动作研究（motion study）：内分大动作和小动作（macro motion and micro motion）研究，目的是决定最有效的标准动作。
2. 方法研究（method analysis）：注重生产手续程序。
3. 时间研究（time study）：内分长时间和短时间研究，目的是规定生产标准时间。
4. 工作流动研究（work flow analysis）：注重劳工、工具、机械、材料活动的关系和效率。
5. 工具设计（tool design）：按管理方法观点，工具不但要有用，更要紧的是工具设计应该为配合生产环境和工作人员疲劳着想。
6. 设备设计（facility design）：工具、用具、机械的安排方法和设计。
7. 薪给标准（pay standard）：为鼓励增加生产起见，薪给依照生产计算。

### 管理科学

科学管理运动盛行了四五十年，到了二次大战以后，管理学家发现增加效率（efficiency）虽然重要，增加效果（effectiveness）在管理上更为重要。前者注意增加生产速度，减少成本和疲劳；后者注重正确的方针和政策。如果方针不对，就是最高的效率也是浪费的。当时许多美国企业发现虽然他们的效率很高，结果还是不能生存。主要原因是他们的企业已经落伍，旁人已开始现代化，他们还在闭门造车，当然不能竞争。

注重正确方针和政策以增效果的趋向，带来了管理学上的一个新科学。这个科学后来叫做“管理科学”（management science），也有人称做“运筹学”（operations research）。这种科学应用数学和统计学原理和方法，来解决许多管理上的问题。譬如说某种产品应该用哪种原料配合，用多少最为经济。如果利用管理科学的“线性规划”（linear programming）方法，可以算出最经济的配合。许多管理科学方法是

从二次大战时战事所用的数理统计方法借用过来的。最近三十年来，管理科学方法日新月异，工作者不但有管理学家，还有很多数学家、物理学家和电脑学家一起贡献新观念新意见。最近几年来，由于电脑的普遍应用，管理科学在工商界更见吃香。

大致说起来，管理科学可分下面几个重要的观念、方法和应用的范围。

1. 数理规划（mathematical programming）：内包括线性规划（linear programming）、非线性规划（non-linear programming）、整数规划（integer programming）、动态规划（dynamic programming）和目标规划（goal programming）。
2. 排队论（queuing theory）：专门研究前后排队等候的问题，如何减短排队时间，增加服务效果。
3. 存货理论（inventory theory）：研究正确订货或存货的数量和时间。
4. 生产计划和控制（production planning and control）：研究装配线平衡方法等。
5. 质量控制（quality control）：常用统计方法抽取样本，检验品质。
6. 模拟学（simulation）：多数用电算机模拟实际工作情形。
7. 判定论（decision theory）：专门注意决定最正确的方针和路线。
8. 网络分析（network analysis）：对分配和决定作业时限大有用处。
9. 管理信息系统（management information systems）：设立严密信息系统来传递播送信息，务使准确迅速，及时辅助管理。尤以利用电算机更能增高时效。

管理科学发展非常迅速。现在新知识新方法日新月异。最近的发展，管理学家对“行为科学”（behavior science）和“策略计划”（strategic planning）特加注意。注意前者的原因是许多年来，精神集中在增加效率和效果，结果发现最主要的键，还是人事的处理。如果没有好好的人事和组织，什么科学都是无用。所以现在管理界加紧研究人事的行为和变迁，同时对人才管理（human resource management）特别注意。关于策略计划的研究，目前还是处在萌芽阶段，正在进展之中。 ㊟

注释：

\* 美国汽车工业有三大公司，按营业额计，依次为通用汽车公司（General Motors）、福特汽车公司（Ford）和克赖斯勒汽车公司。

编者按：Harvey Wagner, "Introduction to Management Science" (Prentice Hall, New York) 是一本介绍管理科学较全面的书。