

# 软系统方法在信息系统开发中的应用

韩丽川<sup>1</sup>, 赵嵩正<sup>2</sup>

(1. 上海交通大学 安泰管理学院, 上海 200052; 2. 西北工业大学 管理学院, 陕西 西安 710072)

**摘要:**软系统方法(SSM——Soft System Methodology)是一个有效的系统分析方法,是处理人类活动系统问题的有力工具。针对当前信息系统开发方法中存在的问题,尝试把软系统方法应用在信息系统的开发过程中,提出一个软系统方法和生命周期法的嫁接模型,并进一步论述了该模型在具体项目中的实现途径。

**关键词:**软系统方法;传统的系统开发方法;信息系统开发;生命周期法;嫁接模型

**中图分类号:**TP311.52 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-3516(2000)05-0047-04

在信息系统建设的长期实践中,形成了多种信息系统的开发方法,例如:生命周期法、原型法、CASE工具法、面向对象法等,这些方法对系统分析模型具有较高的预知性(predictability)和感应性(susceptibility),被称为硬系统方法或传统的信息系统开发方法<sup>[1~3]</sup>。硬系统方法在早期成功地开发了一些信息系统,但随着企业信息系统规模和复杂性的不断增加,它们在实际项目的开发中经常暴露出以下一些问题:(1)缺乏对系统开发的必要性和实用性研究,对于组织是否需要一个信息系统,需要一个什么样的信息系统等问题缺乏必要的论证。(2)所解决的问题具有局限性,不适用于开发包含大量人类活动因素在内的不明确的、非结构化问题的复杂系统。(3)信息需求过于理想化,缺乏能使用户表达信息需求的机制和技术。(4)处理过程不灵活,善于模拟已经存在的手工处理过程,但很难在一个绿色领域(green fields)中进行工作<sup>[4]</sup>。这些问题均会影响信息系统开发的成功率,本文在介绍一种新的信息系统开发方法——软系统方法的基础上,详细地论述了采用软硬系统方法的嫁接模式开发信息系统的思路和途径。

## 1 软系统方法介绍

软系统方法是由 Lancaster University 的 Peter checkland 教授首次提出的用于解决组织中普遍存在的一些不明确的、非结构化问题的一种系统分析方法<sup>[5~6]</sup>,由七个不同的阶段组成:(1)无结构的问题情景。从各种症状中分离出实际问题。(2)表示问题情景。通过使用一个“丰富图表”描述问题的一般结构和概念。(3)产生相关系统的根定义。相关系统的根定义是不同的人用不同的方法去观察问题情景所形成的假设。(4)根据不同的根定义,建立相应的概念模型。(5)概念模型与问题情景的比较。(6)寻求期望与可行的变革。(7)采取行动改善问题情景<sup>[7]</sup>。

软系统方法解决问题的过程是一个自学习的过程,解决问题的主要手段是争论、比较和重复<sup>[6]</sup>,各种参与者在解决问题的过程中可逐步深入地了解问题的情景和相关系统的知识,并把它们用于对问题的进一步研究中;软系统方法是对问题情景感知和认识的分析和推论,它尽可能长时间地保持项目的模糊性和广泛性,把重点集中在问题的情景上,不是过早地去定义一个问题,而是在比较和学习的基础上分析和推论对问题的感知和认识;软系统方法遵守问题状态的通用规则,不仅重视某个专家解决问题的具体活动,而且还承认包含在问题情景中的复杂的社会关系,像客户、问题拥有者、问题解决者等。

收稿日期:2000-09-14

基金项目:国家自然科学基金资助项目(97700727)

作者简介:韩丽川(1963-),女,河南焦作人,副教授,主要从事软系统方法,信息系统开发与管理研究。

## 2 软系统方法的应用模式——嫁接

任何信息系统项目都依赖于一个完全的问题定义,硬系统方法把问题的定义过程简单化、理想化,它先假设问题是什么,系统分析员使用方法的目的是如何修改系统来解决这个假定的问题,这样将导致可能解决一个错误问题或不切合实际的问题,软系统方法能更彻底地探求真正的信息系统需求,提供对问题情景的深刻理解,完全地定义一个问题。所以把软系统方法嫁接在硬系统方法的前端有利于弥补硬系统方法的不足。图1描述了SSM和生命周期法的嫁接模式。

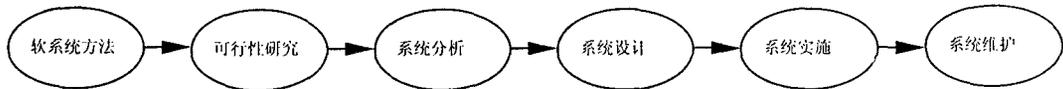


图1 软系统方法的嫁接模式

该模式立足于传统的使用寿命法,其连接类似于一种线形连接,是在硬系统方法的框架上应用软的系统分析思想,其目的是扩大传统的可行性研究的范围,通过SSM把一个模糊不清的、非结构的问题情景转换为清晰的、结构化的问题状态,然后使用硬系统方法去解决该结构化问题。其中硬系统方法起主导作用,软系统方法只是硬系统方法的一个特例<sup>[1]</sup>。

采用嫁接模式,首先可以纠正信息系统开发过程中单纯使用硬系统方法对人类因素所造成的忽视或疏忽,清楚地说明信息系统中的人类活动及其对信息系统的潜在影响;其次,可以探索完全的用户需求<sup>[8]</sup>,用户通过相互独立的概念模型充分地表达各自的观点,而这些概念模型又可以作为信息系统开发过程中数据模型的基础,从而进一步解决硬系统方法对信息需求的理想化问题;最后,有利于开发者和用户间的相互合作,促进对数据模型的理解与共享,通过比较、争论,开发者可以加强管理方面的知识,用户可以更深刻地了解相关系统,便于开发者和用户间的沟通。

## 3 嫁接模式在具体项目中的实现

### 3.1 问题背景

上海某公司是生产保健品的一个中型企业,在激烈的市场竞争环境下,该公司以其高质量的产品占有一定的市场,但随着市场需求的不断增加,企业越来越感到内部管理负担的沉重。为此公司领导决定投资一个信息系统项目,以缓解当前企业内部的状况。

### 3.2 软系统方法在该项目中应用的基本思想

本文作者采用嫁接模式来开发该项目,在可行性研究阶段,用软系统方法去面对众多的人类因素,探索完全的用户需求,明确企业中存在的具体问题,定义一个解决具体问题的信息系统,然后用生命周期法进一步解决该信息系统的开发问题,缩小了单纯使用生命周期法所产生的反馈环,避免大范围的反馈给组织所带来的人力、物力、财力等的巨大浪费。

### 3.3 软系统方法的具体应用步骤

#### 3.3.1 问题情景的感知(SSM中步骤1和2)

在这一步,开发者先“体验生活”,感知问题可能是什么,存在哪些问题冲突,然后约见问题的利害相关者,通过交谈,要求他们进一步提供其它的相关者,如此进行下去,直到提供不出新的重要的相关者为止,确定当前公司的问题情景及边界,并通过一个“丰富图表”(见图2),把问题情景形象地表示出来。

上一步产生的“丰富图表”是一个非常有用的引导用户介入问题情景讨论的工具,通过进行协调分析、社会分析和能力分析,利害相关者从各自的不同的角度(世界观)出发,找出冲突的原因,构造各自的根定义与概念模型,系统分析员分析在各模型中所隐含的各利益相关者追求的目的及拟采取的手段,产生考虑各方面的相关系统。

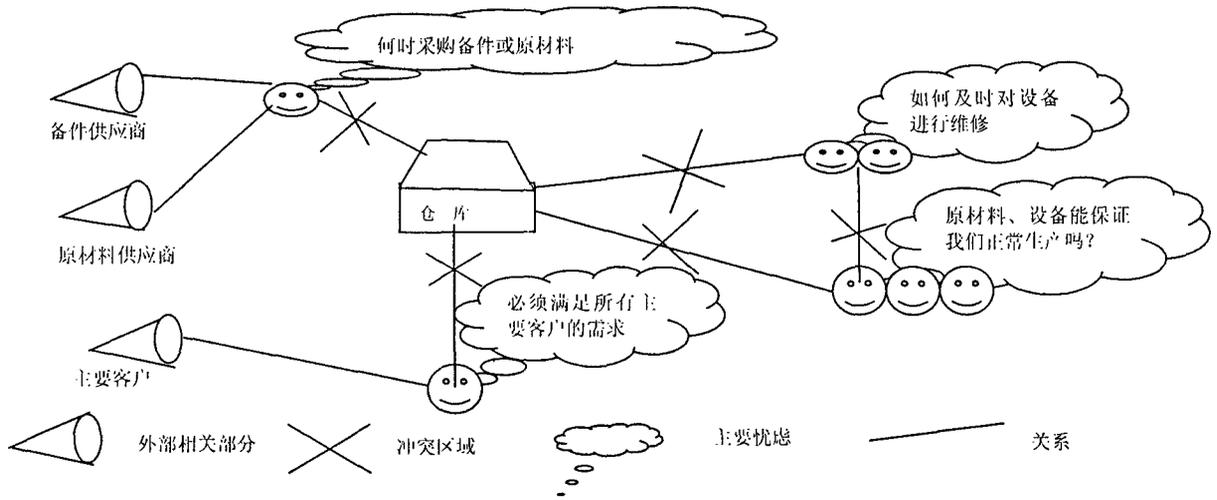


图 2 丰富图表

3.3.2 构造相关系统的根定义及概念模型(SSM 步骤 3,4)

相关系统的根定义为,一个企业信息系统可使生产、设备维护、采购和销售部门之间能很好地相互合作,及时进行信息的相互传递和处理;可使库存能实时反映当前状况,及时为采购部门和销售部门提供决策信息;可提高公司职工的工作热情,加强企业的竞争力。

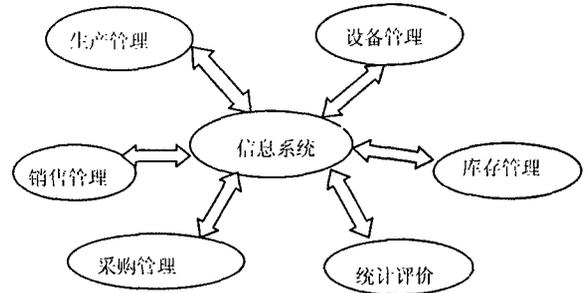


图 3 概念模型

3.3.3 概念模型与问题情景比较,寻求期望的和可行的变化(SSM 步骤 5)

建立概念模型的目的是确保通过观察得到的系统适应现实世界中存在的问题,所有当完成概念模型的建立后,马上回到现实世界,把上一阶段的概念模型与

问题情景的感知进行比较,比较的方法有很多,这里采用的具体方法是把概念模型作为一种问题集的资源,使用概念模型进行有序的提问,表 1 描述了本系统的部分提问,通过提问产生一系列的建

表 1 概念模型和问题情景的比较

活动名称	问题	答案
设备管理	1. 要从事这项活动吗?	是
	2. 这是一个重要的活动吗?	是
	3. 哪些部门有冲突?	设备部门和生产部门,设备部门和仓库
	4. 从事这项活动达到的目标是什么?	设备维护和维修对生产的影响最小,同时备件占有库存资金最少等
	5. 这项活动当前如何进行?	手工
	6. 有其它改善方法吗?	有
采购管理	1. 要从事这项活动吗?	是
	2. 这是一个重要的活动吗?	是
	3. 能解决哪些冲突?	外部和仓库等

3.3.4 寻求可行的和期望的变化并采取行动改善问题情景(SSM 步骤 6、7)

该阶段是分析阶段,通过对上阶段产生的建议逐条分析,确定可行的和期望的改变,这些改变是:

- 建立一个由设备管理子系统,采购子系统,生产子系统,仓库子系统,统计子系统和销售子系统组成的信息系统。
- 该信息系统建立在企业局域网上,并通过防火墙和国际互连网相连,构造一个便于和客户,供应商进行

信息交互的通道。

●要求销售部门建立一个预测模型,对公司产品的市场需求实时进行预测。

把这些改变用于原来的问题情景描述,使其中的某些问题得到了解决,进而达到一个新的问题情景。再以新的问题情景重复上述各步骤寻求新的改变,直到无新的改变为止。

通过这样的可行性分析得到了一个由六个子系统组成基于网络的信息系统的结论,以后各阶段的开发工作由生命周期法来完成。

## 4 结论

SSM 在基于计算机的信息系统的开发中具有较高的应用价值,本文在概要介绍 SSM 的基本理论和基本思想的前提下,对软系统方法在系统分析阶段的应用做了较详细的讨论,实践表明,嫁接模型实现简单,不需要特殊的技术支持,对于解决信息系统开发过程中存在的问题,提高信息系统开发的成功率起到了重要的作用,是一种可行的信息系统开发的新途径。

### 参考文献:

- [1] Miles P K. Combining 'soft' and "hard" system practice: grafting or embedding[J]. Journal of Application Systems Analysis, 1988, 15: 55 - 60.
- [2] Gregory F H. SSM to information system - a Wittgensteinian approach[J]. J inform sys, 1993, 3: 149 - 168.
- [3] John mingers, Sarah taylor. The use of soft system methodology in practice[J]. Journal of the Operational Research Society, 1992, 43(4): 321 - 332.
- [4] Gregory F H, Lau S P. Logical soft system modeling for information source analysis —— The case of Hongkong Telecom [J]. Journal of the Operational Research Society, 1999, 50: 124 - 137.
- [5] Winter M C, Brown D H, Checkland P B. A role for soft system methodology in information system development[J]. Eur J Inf systs, 1995, 4: 130 - 142.
- [6] Checkland P, Holwell S. Information management and organizational processes - an approach through soft system methodology[J]. J inform sys, 1993, 63: 3 - 16.
- [7] Savage A, Mingers J. A framework for linking soft system methodology (SSM) and Jackson system development (JSD) [J]. J inform sys, 1996, 6: 109 - 130.
- [8] Stowell F A, Holland P, Muller P, et al. Application of SSM in information system design: some reflection[J]. Journal of Application Systems Analysis, 1990, 17: 63 - 69.

## Application of Soft System Method in the Development of Management Information System

HAN Li-chuan<sup>1</sup>, ZHAO Song-zheng<sup>2</sup>

(1. Antai Management College, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200052, China;

2. College of Management, NPU., Xi'an 710072, China)

**Abstract:** Soft system Method (SSM) is an effective way of a system analysis and a powerful means of dealing with the active system of mankind. By discussing some problems related to the information system development methods that are often used in the actual application, and trying to apply the soft system method to the information system development, this paper puts forward the grafting model of the soft system and life cycle and discusses the application of grafting model in an actual project.

**Key words:** SSM; conventional information system development method; information system development; life cycle; grafting model