

ERP 沙盘教学研究及其管理监控实现

王 咏

(温州大学计算机科学与工程学院, 浙江温州 325035)

摘 要: 介绍了 ERP 沙盘教学的背景和教学过程, 明确了该教学方式的优势和存在的主要问题, 详细给出了应用软件技术解决该问题的系统方案, 最后对已经实现的系统做出了客观的评价, 并指出了进一步的工作。

关键词: ERP 沙盘; 教学; 管理监控

中图分类号: TP319 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-0375(2008)05-0054-07

1 应用 ERP 沙盘教学的背景和意义

ERP (企业资源计划系统) 是指建立在信息技术基础上, 以系统化的管理思想为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。它把企业的人、财、物、产、供、销及相应的物流、信息流、资金流、管理流、增值流等紧密地集成起来, 最大限度地实现资源优化和共享。越来越多的 ERP 实施实践表明, 成功的 ERP 实施需要管理类人员、计算机类人员及行业人员的密切配合, 共同协作。很多企业在实施 ERP 的过程中体会最深的就是严重缺乏兼有企业管理类知识、计算机信息类知识和行业领域知识的复合型人才。为此, 目前大部分高校纷纷在管理类、计算机类和信息类的专业中开设 ERP 类课程, 期望能使这些专业的学生具备社会需要的复合型知识和综合能力。

对于 ERP 这类课程, 采用传统的教学方法往往容易流于抽象的理论讲述和单调的软件演示。学生由于缺乏对企业经营过程的直观认识, 容易迷失在复杂的软件操作之中, 从而无法透彻地理解和体会 ERP 对企业运营所发挥的作用, 也就很难提高实务能力。ERP 沙盘模拟对抗课程便应运而生。

ERP 沙盘模拟对抗课程的基础背景设定为一家已经经营若干年的生产型企业, 此课程将把参加训练的学员分成 6 组, 每组 5—7 人, 每组各代表一家不同的虚拟公司。在这个训练中, 每个小组的成员将分别担任公司中的重要职位, 如: 执行总裁 (CEO)、首席财务官 (CFO)、市场总监、生产总监等。每组要独立经营一家拥有 1 亿资产的销售良好、资金充裕的企业, 连续从事 6 个会计年度的经营活动, 从中还要面对同行竞争对手、产品研发、市场拓展, 以及公司如何保持成功和不断成长等问题, 这无疑对每位成员都是巨大的压力和挑战。该课程把企业经营所涉及整

收稿日期: 2008-03-10

基金项目: 2006 年度浙江省教科规划课题 (SC65)

作者简介: 王咏 (1968-), 女, 湖北武汉人, 高级工程师, 硕士, 研究方向: 信息系统集成, 软件工程, 数据库应用技术

体战略、产品研发、设备投资改造、生产能力规划与排程、物料需求计划、资金需求规划、市场与销售、财务经济指标分析、团队沟通与建设等多个方面内容均具体化到直观的沙盘上,大家要在模拟的几年中,在客户、市场、资源及利润等方面进行一番真正的较量。在教学过程中,每一年学生经过模拟经营之后,教师还应进行综述与分析,同时讲解在下一轮中应用的业务工具^[1]。

因此,ERP 沙盘模拟对抗课程是一种体验式的互动学习,每个学生都能直接参与模拟的企业运作,体验复杂、抽象的管理理论。学生在体验过程中接近企业实战,短短几天遇到企业经营中经常出现的典型问题,他们必须共同去发现机遇,分析问题,制定决策和组织实施。这种体验式的互动学习能极大激发学生的积极性,发掘学生潜能,从而提高学生的学习效力。

2 存在的问题及其解决方案

目前国内部分重点高校和地方院校已经成功开设了“ERP 沙盘模拟对抗课程”,他们大部分都是直接采用用友公司的“ERP 沙盘”教具和教学课件来进行教学,收到了较好的教学效果^[2-4],但是也从中发现了 ERP 沙盘模拟对抗课程存在的一些不足。主要体现在两个方面:

一是缺乏对企业运营的有效监控^[3]。作为一个企业,从年初市场竞标获得订单开始,到企业正常生产运营年末财务汇总为止,6 年周而复始连续经营,要经历市场开拓、ISO 资格认证、产品研发、贷款办理、订购原材料、产品生产、产品销售、购买设备等一系列的决策与行动。在具体的执行过程中,难免会出现一些有意或无意的差错,比如企业的生产能力与生产的产品数量不符的情况,即企业在没有产品外委生产和购买的情况下,生产出了好几倍于生产能力的产品。同时,个别企业(小组)也会出现企图通过造假和虚报等违规行为完成企业运营全过程的情况。对上述这些情况如果不能进行有效监管和及时遏制,该课程的教学质量将很难得到保证,教学目的也就很难达到。

二是缺乏直观高效的经营分析工具。在 ERP 沙盘模拟对抗过程中,如果能对每个企业的经营情况以及企业之间的经营情况进行必要的企业财务分析,并且能以直观、形象的数字和图表形式表达,必将使沙盘模拟不仅仅只是一个手工管理过程的再现,而是加入了理性的分析和科学的决策的综合管理训练,从而将参与者对企业的管理水平和能力提高到一个较高的层次。

为了解决沙盘课程教学中出现的上述问题,笔者设计了一套 ERP 沙盘的管理和监控软件,并由三名计算机科学与技术专业本科生杨盛卫、张月秋和陈聪双实现了大部分功能。该软件借助计算机技术实现对经营活动关键环节的管理和监控,使各企业在运营过程中避免出现有意或无意的错误,同时提供企业财务分析功能,通过直观、形象的数字和图表直观地表达对各企业诸年经营情况的分析,最终促进 ERP 类课程教学质量的提高。

3 ERP 沙盘管理和监控软件概述

ERP 沙盘的管理和监控软件基于 Client/Server (客户/服务器)体系结构,客户端程序采用 PowerBuilder 9.0 开发,数据库系统使用 MS SQL Server 2000。整个软件系统分为四个模块:市场与订单管理模块、企业运营数据管理模块、企业运营监控模块以及经营业绩分析模块。软件模块结构图如图 1 所示。

各模块的主要功能如下:

市场与订单管理模块:主要是对订单的生成、各企业每年广告投入情况和所获得的订单情况进行管理,包括订单数据的录入、市场预测信息的自动生成、竞单顺序生成、竞单过程、选单结

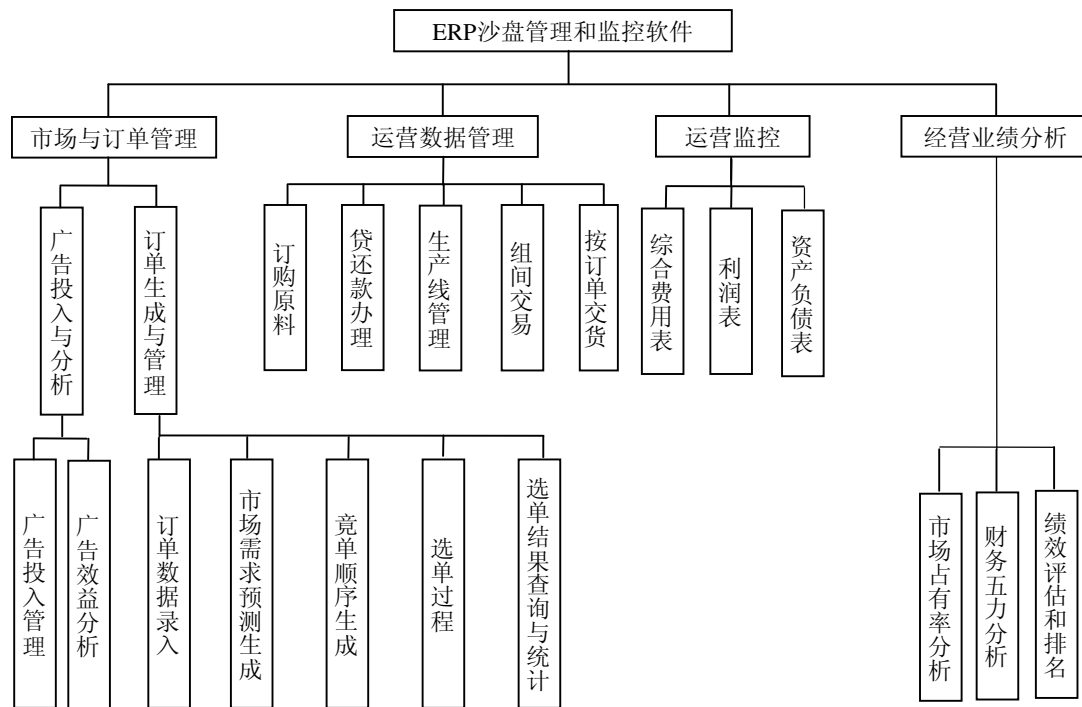


图1 管理和监控软件模块结构图

Fig 1 Structural Diagram of Management and Monitor Software

果查询与统计以及广告投入管理、广告效益分析等主要功能。

企业运营数据管理模块和运营监控模块：主要是记录企业运营过程中的活动数据，包括订购原料、贷还款办理、投资/变卖生产线、组间交易(原料与成品)、按订单交货等数据。对这些数据及时登记，并与相关数据进行联系，及时更新或刷新主要环节的关键数据状态信息，使对企业运营的重要数据做到有据可查，从而实现对各企业(小组)的运营实施一定程度的监控，有效防止个别小组的误操作和作弊行为。

经营业绩分析模块：主要根据各企业(小组)诸年的实际运营数据分别从市场角度和财务角度进行分析，为判断企业经营是否合理提供依据，以便于各企业之间进行对比。该模块还提供综合绩效评估功能，即采用一定的评价模型，根据各企业诸年的实际运营数据，综合计算各企业(小组)的积分并进行评比排名，并以图表方式展示各企业(小组)的总分和名次，另外在图示中还直观地显示各企业(小组)积分的诸个影响因素在积分中所占的比重。

4 ERP 沙盘管理和监控软件核心功能介绍

4.1 订单生成与管理

订单生成与管理功能主要实现订单的生成以及对各企业每年获得的订单进行管理。包括：(1) 订单数据的录入。教师在课前将6年的各市场各产品的订单数据进行录入，供各企业挑选；(2) 市场预测信息的自动生成。根据上述订单数据自动生成与之对应的各市场近6年的产品预测信息，并提交给各小组企业作为企业运营决策的重要参考信息；(3) 竞单顺序生成。各企业选择订单的顺序根据沙盘规则由系统自动生成；(4) 竞单过程。按照竞单顺序，各企业按照系统提示进行有序选单，被选定的订单自动登记；(5) 选单结果查询与统计等子功能。其中市场预测信息自动生

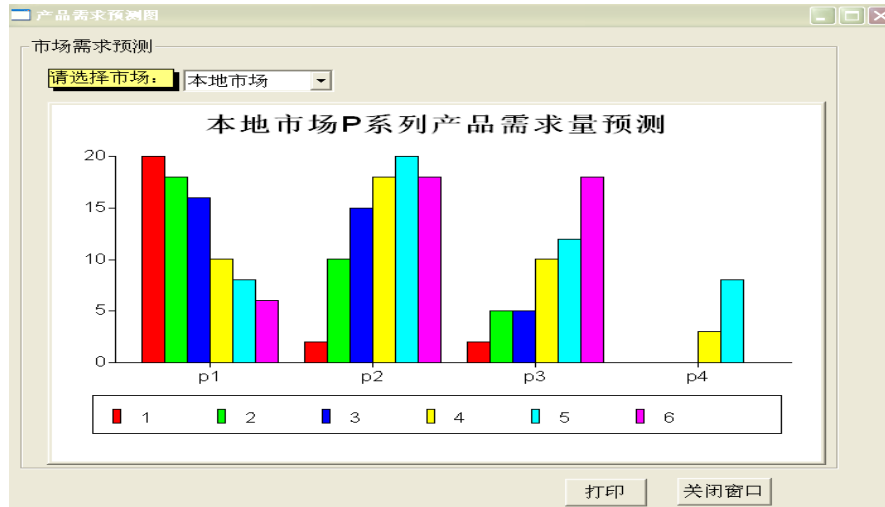


图 2 市场需求预测图

Fig 2 Diagram of Market Demand Forecasting

成界面如图 2 所示^[6]。

4.2 运营数据管理

企业运营数据管理功能主要是记录企业运营过程中的活动数据,具体包括:(1)贷还款查询和贷还款办理.由本软件自动实现了沙盘游戏中的贷还款规则,即由系统自动进行检查,违背规则的操作将不能进行.(2)生产线买卖和预计值查询;(3)组间交易;(4)按订单交货,由本软件自动实现了沙盘游戏中的交货规则.

4.3 运营监控

运营监控功能主要是结合运营活动数据监控财务报表的生成,它是 ERP 沙盘系统管理与监控软件的最核心部分,涉及到三个报表的生成,即综合管理费用表、利润表和资产负债表.在这些报表的生成过程中,系统自动根据运营数据管理模块中记录的企业运营过程中的活动数据,对关键数据进行监控,以有效防止个别小组的错误操作和作弊行为.例如:在利润表中,直接成本、折旧、其它收支由用户输入,其中的折旧由系统根据规则自动监控其最大值,其它字段的数据由系统自动汇总生成.在系统中,需要用户输入的数据和系统自动生成的数据采用不同的背景颜色以醒目地区分.财务报表录入界面如图 3 所示.同时该模块还提供各财务报表查询和打印功能,可以根据企业组号和年度查询企业历年报表,并提供打印设置,打印预览与打印等功能^[7].

4.4 经营业绩分析

经营业绩分析功能根据各企业诸年的实际运营数据分别从市场角度和财务角度进行分析,并以直观的图表方式展示分析结果.包括:(1)市场分析:根据系统中的实际运营数据自动进行广告投入产出分析和市场占有率分析;(2)企业五力分析:提供收益力指标、成长力指标、安定力指标、活动力指标和生产力指标等分析;(3)综合绩效评估:采用经典的评价模型(杜邦模型),根据各企业诸年的实际运营数据综合计算各企业的积分并进行评比排名,并以图表方式展示各企业的总分和名次,同时在图示中还直观地显示各小组积分的诸个影响因素在积分中所占的比重.图 4 所示为五力分析界面,可分别进行组内和组间五力分析^[8].

第1年度 请选择组号 C 确定

综合管理费用表

组号: C

行政管理费: 4
广告费: 18
维修费: 3
租金:
转产费:
市场开拓: 2
Iso认证: 2
产品研发: 2
其他:
综合费用: 31

利润表

组号: C

销售收入: 25
直接成本: 10
毛利: 15
综合费用: 31
折旧前利润: -16
折旧: 3
利息前利润: -19
财务收支: 12
其他收支:
税前利润: -31
所得税:
净利润: -31

资产负债表

组号: C

流动资产: 40
现金: 15
应收账款: 20
在产品: 50
成品: 10
原料:
流动资产合计: 135

负债:

长期负债: 80
短期负债: 100
应付账款:
应交税金:
一年到期长期负债: 0
负债合计: 180

所有者权益:

股东资本: 50
利润留存: 14
年度净利: -31
权益合计: 33

固定资产: 40
土地和建筑: 17
机器和设备: 21
在建工程: 78
固定资产合计: 213

资产总计: 213 负债和权益合计: 213

保存 关闭 进入下一年度 小组信息录入完毕后,点击

图3 财务报表录入详细界面

Fig 3 Detail Input Interface of Financial Reporting

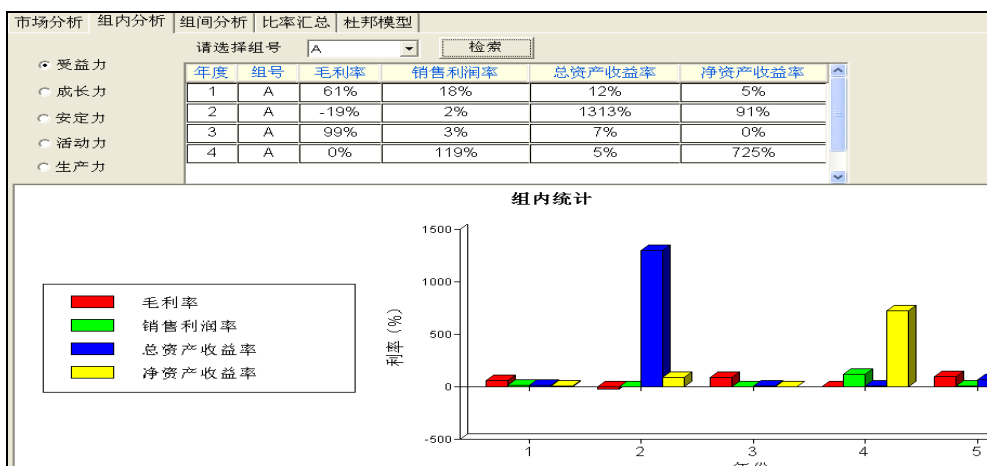


图4 五力分析模块界面

Fig 4 Interface of Five Force Analysis Module

5 软件评价

ERP 沙盘管理和监控软件从课程本身的流程和特点出发,较好地解决了 ERP 模拟对抗课程中所出现的控制缺失问题,可以实现该课程教学过程中对各运营企业(小组)的管理和监控,有效杜绝模拟运营过程中学生的有意或无意的违规操作,从而对提高教学质量,保证教学效果起到明显的促进作用。

本软件的优点主要体现在以下几个方面:

(1) 创造性地利用信息技术自动、高效实现对 ERP 沙盘课程的管理和监控。目前大部分高校 ERP 沙盘课程的教学均是在沙盘实验室进行的,由学生分组分别操作每组自己的沙盘,教师辅以一定的 Excel 表格来记录基本数据,虽说 ERP 沙盘模拟对抗课程有自己的一套游戏规则,但一旦进入具体的操作过程,学生难免多多少少,有意无意地出现一些违规现象,如果缺乏高效监控和管理,势必造成企业的违规运营,有悖公平竞争的原则,也就无法保证该课程的教学质量,无

法达到该课程的教学目的。本软件作为 ERP 沙盘模拟实训教学中的教师辅助软件,基本可以取代沙盘教学过程中教师的手工操作,能够较好地帮助教师高效、及时、轻松地对各企业的运营进行管理和监控。

(2) 利用共享集成的数据,为经营分析和决策提供直观的、多种形式、多种层次的准确依据。本系统的数据库集成设计,综合考虑全部管理和监控功能,数据一经录入就自动保存在数据库中,供整个系统共享使用,同时系统可以自动关联该数据的所有相关数据,从而可以为每个企业(小组)的经营分析和决策提供直观的、多种形式、多种层次的准确数据依据。

(3) 学生直接地体会到传统手工流程进行信息化改造的形式和意义。如果没有采用本监控管理软件,在企业(小组)的经营过程中,需要学生一笔一笔手工记录关键数据,并且需要根据实际经营情况及时更新关键数据,稍有不慎就会造成错误,而改正错误更需要较长时间的跟踪回溯。采用本系统后,所有关键数据都通过信息化手段录入,并且可以随时查询和监控,这本身就是借助信息技术对传统手工流程进行信息化改造,有效提高企业经营管理水平和能力的活生生的实例,学生可以直观地体会到信息化改造的主要形式,通过自己的实践体会这种信息化改造所带来的便利,从而更好地帮助他们透彻地理解和体会 ERP 的意义。

(4) 软件简单易用。本系统客户端部分采用 Powerbuilder 9.0 开发, WIMP 界面风格,操作简单,除了少部分的数据需要录入外,基本都是鼠标点击操作,便于用户学习和掌握。

6 进一步的工作

今后,将继续完善该系统,主要工作体现在以下两方面:

(1) 监控企业年度所有的现金流动。在本系统中,没能对各企业的库存(包括成品和原材料)、产品生产情况和厂房情况进行登记(由于企业运营情况多样),所以无法监控企业的现金流动,导致无法防止企业季度先更新应收款再订购原料与投资生产之类的违规操作。因此,完善此部分功能将会使整个管理和监控的自动化程度大大提高。

(2) 部分审查工作的自动化。在本系统中,在录入企业产品生产能力、已开拓市场及认证资格时,需要人工审查,今后可以改进此部分功能,通过有效的方式对各企业的开发起始年限、开发年限记录等进行登记,让系统自动进行审查。

应用信息化技术促进 ERP 类课程的教学改革,使教学过程更加科学、高效,教学质量不断提高,教学内容更加符合社会的需要,我们做了一次全新的尝试,今后还要进一步深入研究,并付诸实践,最终使学生得到知识、技能和综合素质的全面提升。

参考文献

- [1] 王新玲. ERP 沙盘模拟学习指导书[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005: 43-45.
- [2] 温雅丽, 严建渊, 梁丽谨. ERP 实践教学与复合型管理人才的培养[J]. 财会月刊, 2005, (7): 75-76.
- [3] 张春萍. ERP 沙盘模拟实训方式探析[J]. 开封大学学报, 2005, 19(4): 32-33.
- [4] 顾慰毅. ERP 企业经营决策模拟对抗训练[J]. 宁波工程学院学报, 2005, 17(2): 95-97.
- [5] 赵晓铃, 李永红. 透视 ERP 沙盘模拟对抗课程[J]. 中国管理信息化, 2004(10): 20-22.
- [6] 张月秋. ERP 沙盘系统管理与监控软件的开发: 市场与订单管理模块[R]. 温州: 温州大学, 2005: 23-37.
- [7] 杨盛卫. ERP 沙盘系统管理与监控软件的开发: 运营数据管理与运营监控模块[R]. 温州: 温州大学, 2005: 14-19.

[8] 陈聪双. ERP 沙盘系统管理与监控软件的开发: 经营业绩分析模块[R]. 温州: 温州大学, 2005: 11-25.

Research on the Sand-table Based ERP Course and Realization of Its Management and Monitor

WANG Yong

(School of Computer Science and Engineering, Wenzhou University, Wenzhou, China 325035)

Abstract: The background and teaching procedure of sand-table based ERP course are given at first. Then the advantage and disadvantage of this method are given clearly. The solution which uses information technology is followed in detail. Finally the objective evaluation for the software is given, as well as the further plan.

Key words: Sand-table based ERP course; Teaching; Management monitoring

(编辑: 王一芳)