

信息化与管理创新

——第十一届全国计算机模拟与信息技术
会议论文集

● 张金隆 主编 ● 宋华岭 于本海 副主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

信息化与管理创新

——第十一届全国计算机模拟与信息技术会议论文集

主 编：张金隆

副主编：宋华岭 于本海

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

第十一届全国计算机模拟与信息技术会议论文集以“信息化与管理创新”为主题,共收到论文 320 余篇,经评审录用 84 篇,内容涉及计算机模拟、管理信息系统、企业管理创新、电子商务与电子政务、信息资源与知识管理、计算机模拟在军事中的应用、计算机应用、软件项目管理、系统工程方法及应用等 9 个主题。

本论文集所接受的稿件不仅代表了当代中国计算机模拟和信息技术领域的较高水平,也代表了管理学、优化方法等各领域的高水平。反映了信息化领域的最新动态及各自的研究工作情况与新成果。本次学术会议为高校、科研院所、企业应用及军事应用提供了一个交流平台,将推动我国的信息化事业和管理变革趋向新的顶点。

本次学术会议召开及论文集的出版得到了国家自然科学基金项目(NO: 70571025)和山东省科技攻关计划项目(NO: 2006GG2301002)资助。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

信息化与管理创新:第十一届全国计算机模拟与信息技术会议论文集/张金隆主编. —北京:电子工业出版社,2007.6
ISBN 978-7-121-04058-0

I. 信... II. 张... III. ① 计算机模拟—学术会议—中国—文集 ② 信息技术—学术会议—中国—文集 IV. TP302.1-53
G202-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 088201 号

责任编辑:竺南直 董亚峰

特约编辑:潘 娅

印 刷:北京季峰印刷有限公司

装 订:北京季峰印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:880×1 230 1/16 印张:23 字数:659 千字

印 次:2007 年 6 月第 1 次印刷

定 价:120.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:
(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zllts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

第十一届全国计算机模拟与信息技术会议

会议组织委员会

主 席：张金隆

副主席：宋华龄 王广成 K.K.Lai

委 员：韦司滢 于本海 陈章良 姜 慧 王新昊 张媛媛

论文评审委员会

主 任：张金隆

副主任：刘腾红 韦司滢 于本海

委 员：陈要军 陈 涛 丛国栋 张东风 郭 晖 杨律青 杨春方 姜 慧

信息化与管理创新（代序言）¹

——信息时代的同步双轮

张金隆

全国计算机模拟协会和信息技术协会

一、引言

20世纪60年代以来，计算机技术不断发展，在企业管理领域得到了广泛的应用。企业信息化为企业应对各种挑战提供了不可替代的手段，同时，信息化正在引发一场前所未有的管理变革，这种变革使得企业的内部组织结构、经营方式、管理模式、决策模式、员工的理念以及企业之间的关系发生了一系列深刻的变化。然而，诸多企业对管理创新的重要性，对信息技术与管理创新的影响机制的认识还不够充分。本文对信息时代企业面临的内外部环境的挑战、企业管理创新必要性以及信息化对企业管理变革的影响进行了阐述，旨在促使企业产生经营管理全方位的变革，推动企业信息化进程，使企业在激烈的市场竞争中获得长期的竞争优势。

二、信息时代企业面临的主要问题

新经济环境下，现代企业面临着比以往任何时期都更加复杂的管理问题和挑战，总的来说包含如下方面。

（1）全球经济一体化进程加快

经济全球化形成了世界范围的统一大市场，信息交流日趋快速和方便，生产活动跨越了地区和国家，生产资源要素在全球范围内进行重新组合和配置，跨国公司逐渐成为影响全球经济的主导力量。全球经济一体化给企业带来了前所未有的机遇和挑战。大多企业不仅要与国内企业竞争，还要走向国际市场，参与国际竞争。随着企业经营范围的扩大，管理控制工作的难度空前复杂，企业必须重新思考自己的战略、方针、政策以及组织机构、管理模式等，协调整合分布在世界各地的子公司和商业伙伴，有效地组织生产，向竞争日趋激烈的市场提供满意的商品和服务。

（2）市场规范化程度提高

随着供给市场的丰富，消费者的消费观念、消费习惯、消费方式都发生了显著变化，中国的市场也越来越规范。无论是企业还是用户，从过去只关心商品价格的高低，都已经转向了对产品品牌的重视；从只重视产品本身，到关心企业提供的服务。同时，用于管理市场的相关法律法规也逐步健全。

（3）需求的多变性使企业决策层难以应付复杂的市场变化

工业经济时代企业间是“大鱼吃小鱼”，企业依靠规模来赢得竞争的优势，而知识经济时代的企业是“快鱼吃慢鱼”，单纯依靠规模经济是不够的。在传统的组织中，战略决策由企业高层做出，然后由管理层和运行层去执行，这种高度集中的决策方式在企业内外环境相对稳定的情况下运行得很顺畅，然而现代企业面临复杂多变的外部市场环境，用户需求多变，企业在茫茫的数据海洋中，通过传统的手段很难获得有用的信息，信息的层层加工、传递导致信息延迟，影响企业决策，使企业难以做出迅速的反应，从而与转瞬即逝的商业

¹基金项目：国家自然科学基金资助项目，编号：70571025

作者简介：张金隆(1952-)，男，江西九江人，华中科技大学管理学院院长，教授，博士生导师。兼任中国优选法统筹法与经济数学研究会副会长、全国计算机模拟学会理事长、教育部管理科学与工程类专业教学指导委员会委员、国家自然科学基金评委等职。

机会失之交臂。

(4) 构建学习型企业日趋紧迫

为应对复杂多变的环境，企业组织结构要不断自我更新，实时进行调整，变革将成为组织结构存在的常态。知识成为第一生产力，拥有知识型员工及丰富的知识积累成为企业竞争优势的源泉。有效配置新的核心要素，加强知识管理，充分发挥知识的作用，企业组织结构需要更加柔性扁平化。信息网络社会中，资产的专用性大大降低，许多重要资源，如信息、知识等成为共有要素，共有要素的多重使用可以创造不同于规模经济也不同于范围经济的联结经济体。信息化使企业组织结构网络化更趋复杂，企业内部结构网络化、无边界化，可以通过信息技术与全体员工沟通，保证决策的民主性与科学性。另一方面，企业间结构出现网络化，企业可以构建虚拟企业与联盟伙伴的市场网络。这些企业之间发生着业务往来，在一定程度上相互依存。依托信息技术构建学习型企业日趋紧迫。

三、管理创新的必要性

管理创新，就是真正按照现代企业制度的要求，放弃旧的传统的管理模式及其相应的管理方式和方法，创建新的管理模式及相应的方式和方法。管理创新与产品创新、技术创新有所不同。面对当代的潮流，如需求的多样化、市场的不稳定、企业间竞争加剧、技术变革的加速等，企业要解决的问题不只是技术问题，同时还面对复杂的管理问题，如内部协作流程、成本费用的控制、组织和员工管理等。管理创新是当前许多公司发展的瓶颈，也是企业管理中没有受到普遍重视的问题。管理创新包括了五种形式：①提出一种新经营思路并加以有效实施；②创设一个新的组织机构并使之有效运转；③提出一个新的管理方式方法；④设计一种新的管理模式；⑤进行一项制度的创新。

企业进行管理创新的动因源于企业内在发展要求和外部环境的驱使，总的来说主要来自与企业的成本与收益、企业的成长与规模扩张、企业内部交易成本与组织成本、企业发展战略和企业外部环境变迁等方面的原因。

企业进行管理创新的动因源于企业内在发展要求和外部环境的驱使，总的来说主要来自与企业的成本与收益、企业的成长与规模扩张、企业内部交易成本与组织成本、企业发展战略和企业外部环境变迁等方面的原因。

企业作为营利性的经济组织，其经营活动实际上是一种追逐预期利润最大化的过程。尽管企业提高经济效益的途径不止一条，但在既定的要素条件和水平下，管理创新是企业降低成本、增加收益、增强企业竞争力的最优途径。

企业成长和发展的过程，也就是组织规模扩大的过程。现代企业的扩张有横向合并、纵向合并、区域性扩张和生产多元化四种形式。无论采取哪种扩张形式，企业内部的管理层次和管理跨度也随之增加，在管理者理性有限的情况下，就需要有新的组织管理形式来进行组织的运行，提高组织的效率。

企业组织规模的扩张并非是无限制的。组织规模扩大到一定程度后会出现企业的可控性与灵活性降低，企业内部交易成本和组织成本上升。要想规避“大企业病”的威胁，就必须在管理上事先设计，通过不断的管理创新提高企业运作的效率，改善因企业规模扩大而引起的组织管理成本升高的状况。

企业战略与企业发展的方向、企业的未来目标、实现目标的途径和政策的选择或决策有关，它是对企业内外中长期根本性变化的积极反映。它包括一个组织的长远的、全局的目标，以及组织为实现目标在不同阶段上实施的不同的方针和对策。管理创新对于实现企业的战略目标具有关键性的影响，帮助企业获取长期的竞争优势。

经济全球化的迅速发展，市场开放程度的提高，竞争对手的增加，竞争范围的扩大，加之科技进步所引起的产品、技术创新速度的加快，使企业面临更加复杂多变的挑战。随着这种环境变化的加剧，企业需要在信息、资金、人才、物质资源等方面进行更有效的资源配置，提高适应能力，顺应外部环境的变化。

管理创新不仅能够改善企业的当前绩效，而且可能帮助企业获得突破式的成长。在现代商业环境下，企业的管理创新呈现出如下发展趋势。

（1）由追求利润最大化向追求企业可持续成长观转变

利润最大化不再被作为企业管理的单一目标，在产品、技术、知识等创新速度日益加快的今天，成长的可持续性已经成为现代企业所面临的比管理效率更重要的课题。

（2）企业管理的重点已从内部控制向外部管理转变

现代企业不再仅限于提供各种产品和服务，还必须懂得如何把自身的核心能力与技术专长恰当地同其他各种有利的竞争资源结合起来，弥补自身的不足和局限性。企业间的合作由一般合作模式转向供应链协作、网络组织、虚拟企业、国际战略联盟等形式。

（3）信息技术改变企业的运作方式

信息技术的发展和应用，使得业务活动中原本无法调和的集中与分散的矛盾也得以解决。企业通过信息技术的整合，能够跨越时空界限，实现各种资源的集中、统一和有效配置。借助信息技术手段，现代企业能够具备大企业的规模、视野和效率，同时兼具小企业的弹性、速度和响应能力。

（4）企业组织形态向虚拟化转变

由于信息技术的广泛采用，企业管理组织呈现扁平化、虚拟化的发展趋势，中间管理层的作用减少，业务处理层的管理工作量增大。借助网络与信息技术，企业的每一个员工，尽管工作岗位、工作地点不同，但可以在同一时间与同一管理者直接进行沟通。扁平化的管理组织将直接带来管理费用的下降、管理效率的提高，同时还会极大提高员工的自主性与积极性。

（5）员工的知识和技能成为企业保持竞争优势的重要资源

知识被认为是和人力、资金等并列的资源，并将逐渐成为企业最重要的资源。企业需要更多地通过组织学习、知识管理和加强协作能力来应对知识经济的挑战，将现有组织、知识、人员和协作紧密结合起来。

四、信息化是管理创新的重要手段

中国企业信息化现状与国外相比，差距不在技术，也不在资金，关键在于企业的管理水平能否达到信息化的要求，在于企业的管理理念是否与信息化相适应。信息化远远不只是硬件设施和软件系统的简单集成，而是硬件、软件系统与企业管理思想的有机融合，是企业先进的业务流程的表现与固化。如果企业自身没有产生内在的管理变革的动力，就无法成功实施信息化，管理变革是信息化成功的必要前提。从本质上讲，信息化也是管理变革的一部分。

企业信息化不单纯是信息技术，而是由人、信息技术、组织管理等三要素有机构成的整体，这三要素能否协调发展直接影响企业信息化的成效。转变经营理念，变革不合理的管理架构和制度，实施业务流程再造，是企业实施信息化的必由之路。利用信息化进行流程再造，进一步整合企业的各项资源或生产要素，使其在一定的技术条件下达到最佳组合，从而大大提高企业的经营效率和管理效率。管理创新与企业信息化的关系相辅相成，管理创新需要以信息化为支撑，企业信息化推动着管理创新走向深入。而企业信息化的实施则需要以管理创新为基础，管理创新推动着企业信息化的实施与应用。

信息化提高企业对信息收集、处理、分析的效率和准确性，帮助企业实现管理决策的科学化。信息化提高了企业的组织能力，由于网络技术的发展，使得跨地域、扁平化的企业组织形式得以出现，企业的组织结构更能够扩充成为虚拟企业的形态。信息化能够促使企业进行文化和观念的重建，技术消除了企业组织等级之间的部分差异，让企业内部更加密切的交流与沟通。信息化进一步改变企业竞争市场的格局，单个企业的竞争变为整个产业链的竞争，促使处于产业链中的企业不得不进行管理创新。

企业信息化的核心在于运用信息技术将先进的管理思想和方法融入企业的管理实践，通过对企业业务流程进行全面调整与改造，使企业的信息流、物流、资金流在新的、更有效的工作平台上实现有机整合，从而优化资源配置，提高效率和效益，增强企业核心竞争能力。企业信息化可以将先进的管理理念固化下来，形成制度化的管理流程，诸如 ERP、SCM、CRM 等融合企业业务流程的信息系统使企业信息化具备了真正市

场意义下的竞争力内涵。

国际化市场竞争的加剧,使得企业面临的挑战越来越大,企业要想生存与发展,就必须管理创新。管理创新是企业的立足之本,信息化是管理创新的必然手段和推进器,信息化主导下的管理创新将会为企业提供源源不断的发展动力。当前企业信息化的焦点已经从 IT 技术转向 IT 服务管理,企业信息化的过程也是企业组织学习的过程,通过提升自身的 IT 服务管理的组织能力,企业信息化将给企业带来理念、组织、制度与流程等方面的深远变革。

五、展望

从当前企业管理创新和信息技术的发展趋势来看,结合我国企业实际情况,有如下问题尤其值得关注。

(1) 应用集成为管理集成创造了条件

在管理创新中,就当代而言,管理集成化即集成管理当算做最佳的管理模式。所谓集成管理即把集成思想有效地运用于企业管理,其主要内容是按照系统论的要求,对生产各要素进行合理搭配,取长补短,综合协调,使之形成最佳的整体优势,发挥整体效应,或利用事物之间作用和反作用力,相互促进,相互推动,形成综合力量推进企业发展。从某种角度来看,管理主要是信息接收、输送和处理。由于集成管理面对的信息远远超过传统的管理,因此构建快捷、高效的信息网络和集成系统,能够提高企业对市场的反应力,保障企业的高效运转。

(2) 跨组织应用系统推动了企业间的深度合作

伴随经济全球化和网络经济的发展,以及供应链管理、JIT 等先进管理理念的深入人心,许多企业基于供应链上下游之间的组织合作较以往更加紧密。跨组织信息系统在越来越多的企业供应链上得以快速发展和较为广泛地应用。它不同于组织内部的分布式信息系统,它允许信息跨越组织边界地进行传递。这种跨越组织边界的信息系统的建立,使得组织之间的合作与协调已远远超出了传统的界限,为实现多个组织之间的联盟提供了条件,它有利于合作双方通过有效的信息共享,减少“牛鞭效应”,将为供应链上下游企业带给双赢的局面。

(3) 移动商务使得随时随地的商务活动成为可能

移动商务(M-Commerce),它由电子商务(E-Commerce)的概念衍生出来,主要通过手机、PDA(个人数字助理)等移动终端和无线网络为载体,使得消费者无论何时、何地(anywhere anytime)都可以进行商务活动。它突破了互联网的局限(有线),充分运用其移动性消除了时间和地域的限制,使得企业与顾客能够更加高效、直接地进行信息互动,使企业及时把握市场动态和动向,将为企业带来巨大的商机。

(4) 企业管理系统模拟

计算机模拟是一种系统分析与优化的虚拟实验工具,已经被西方国家和具有权威性的国际科技组织确定为 21 世纪的“目标技术”之一,它在管理领域已得到广泛应用,如生产作业计划、库存控制、各种排队系统等方面。现代企业处于高度不确定性的市场环境,对企业决策及时性和准确性的要求更高,管理过程也更为复杂。随着管理科学、系统工程、现代数学和计算机科学的长足进步,管理系统模拟作为一项辅助管理决策和系统设计的现代化管理技术,必将在企业管理领域得到更广泛应用。

(5) 信息资源的开发利用

信息作为一种重要的经济资源已经被人们所接受。随着信息技术的广泛应用,很多企业每天都需要存储海量的数据,对这些信息资源进行有效地管理、开发和利用,是帮助企业创新管理模式、获取竞争优势的重要途径。数据挖掘,又称为知识发现,是从大量数据中获取有效的、新颖的、潜在有用的规则的过程。数据挖掘能够把数据转化为知识,为企业充分利用信息资源、辅助管理决策提供有力的工具。例如,在客户关系管理中应用数据挖掘技术,可帮助企业进行客户盈利能力分析,识别优质客户,使他们保持更高的忠诚度;可以对新的潜在客户群进行分析,并强化市场推广活动的效果;可以向现有的客户提供新的产品和服务,实行交叉营销;可以将客户群体划分为不同特征的细分群,提供相对个性化的服务。

企业信息化建设与管理创新已经成为企业进步的的两大驱动力量，已经成为众多企业管理者的共识。面临日益激烈的市场竞争，现代企业必须将信息化与企业发展战略、企业经营管理模式、企业的组织管理、业务流程等方面进行有机地结合，以信息化推动管理创新，以管理创新支持信息化，从而驾驭信息技术的巨大能量，更有效地管理企业，更好地制定决策，进而在竞争中占据更为有利的位置。

目 录

第 1 部分 计算机模拟

虚拟实验室的构建	李军莉 李顺增 (2)
基于 N-Gram 的改进混合分词策略	冯连刚 蒋保臣 (5)
基于网络环境的建筑企业招投标模拟系统的研究与设计	潘 华 张德群 (9)
旋风分离器压力损失数值模拟研究	张 建 金有海 (12)
计算机模拟人工地震波	卢 梅 谢行皓 (15)
单相电路谐波电流检测及其 MATLAB 仿真的研究	张 勇 刘永辉 (18)
On Primality Testing Using Elliptic Curves	Chen Yan (21)
用 Vensim 进行离散和连续混合的风险模拟	马谦杰 (27)
一种基于万有引力定律的新聚类分析方法	李海林 柳炳祥 (31)

第 2 部分 管理信息系统

基于 KDD 的区域经济 DSS 设计	林 健 林超斌 (36)
Intranet 企业网的功能设计概要	刘贤锴 (40)
基于面向对象的物资编码体系研究与设计	陈章良 王新昊 姜 慧 (44)
基于面向对象方法的物流软件开发	马书龙 初艳霞 (48)
论信息系统价值评估	姜 慧 陈章良 王新昊 (52)
基于 B/S 结构的计算机辅助考试管理系统的设计	杨焕海 (56)
基于 SOA 架构的 ECC 系统的实现	张一清 张媛媛 (59)
企业信息系统的刚性及其对策研究	石双元 张金隆 蔡淑琴 (63)
决策支持系统与数据仓库	王新昊 姜 慧 陈章良 (68)
高校教师教学质量评价管理信息系统的建立	王 琪 (73)

第 3 部分 企业管理创新

企业知识集成体系及知识源集成模型的研究	傅湘玲 吴国仕 张笑燕 (78)
收入管理理论在国内的应用探讨	郭 晖 张金隆 于本海 (83)
WEEE 回收方法及生产商行为研究	许志端 郭艺勋 翁志坤 (88)
我国企业信息化的面临的问题与对策研究	高 琴 张媛媛 (93)
供应链管理中的信息共享及其策略研究	吴恒亮 张巍巍 (97)
第三方物流信息化问题研究	吴宇迪 (101)
港口运营系统与 GIS 集成的分析研究	张 虹 李静宜 (105)
企业信息化建设的问题及对策	李继学 王斌国 赵明清 (108)

IT 治理: 基于组织文化的 IT 权力分配	涂 伟 (114)
烟台市企业信息化建设问题与对策的探讨	刘效参 王平勤 (118)
遗传神经网络在建筑工程概预算中的应用	张千帆 孟程程 (122)
基于期权理论的企业 IT 投资战略决策模型	陈 涛 张金隆 (126)
数据挖掘技术在客户细分中的应用	邢书伟 魏桂英 (129)
工业企业的产品研发中复杂现象研究	胡 斌 牛 飞 (133)
基于企业能力分析的企业信息化实施研究	梁昌勇 方志国 陆 青 (137)
Research on the Integrating Modes of Agile Virtual Enterprise*	Zhou Herong Zhang Jinlong (142)

第 4 部分 电子商务与电子政务

企业电子商务技术平台探析	林晓松 马 伟 (150)
中国证券电子市场成长的实证研究	康晓兵 刘震宇 (155)
移动服务用户采纳实证研究综述	邓朝华 鲁耀斌 (160)
基于电子商务环境下的数字物流研究	赵开芹 王 峰 李明楚 (166)
电子政务中手机办公模式的探讨研究	马福晶 (172)
如何保障电子政务信息安全	李冬冬 王 雄 (176)
融合知识管理的整合型电子商务系统研究	朱 明 (181)
企业实现电子商务对策研究	王平勤 (186)

第 5 部分 信息资源与知识管理

企业信息资源优化配置模型研究	沈先钊 甘 泉 蔡 芳 何 祯 (190)
基于 CRM 的知识管理系统构架研究	谢春讯 陈 杰 张 丽 李 程 姚红光 王 斌 (194)
管理者的隐性信息过滤意识	何炳华 龙席强 (198)
整合知识管理概念与质量管理模式的软件开发流程架构	黄 群 (201)
用信息共享缓解“牛鞭效应”	安晓燕 (206)
有关统计管理信息化的几点认识	郑丽伟 (210)
基于刻画描述的组件库系统的设计与实现	侯 莹 王 普 李亚芬 (214)
基于数据挖掘的决策支持系统	崔志坤 王翠茹 (218)

第 6 部分 计算机模拟在军事中的应用

数据挖掘技术在军事装备管理中的应用	龚 昕 尹立军 (224)
可视化技术在军事装备信息管理中的应用研究	李一飞 (227)
多波束卫星通信系统的模拟与参数优化	宋 莉 刘爱军 马刘非 (230)
天基武器系统效能的仿真评价方法研究	宋 涛 徐培德 (235)
一种面向军需物资分配问题的解决方案	李 弘 李长青 王耀球 (240)

第7部分 计算机应用

IPSec 工作原理及其应用	廖晓菊 (246)
基于 Jsp 的 Web 网站的安全性测试研究	王正航 韦司滢 (249)
移动代理安全系统的 CA 研究	辛 英 田文勇 (254)
基于分布式体系结构的 PKI 系统研究	田文勇 辛 英 (257)
网络信息安全之加密技术	杜 萍 (260)
基于 RBAC 模型的访问控制在权限管理中的研究	李小辉 (263)
多线程技术在 LIA 中束流测量和监控方法	Wang Yuan Jiang Xiaoguo Yang Guojun La Qingui (267)
运用鱼骨图分析及提高计算机网络的稳定性	杨律青 (271)
基于 MPLS 网络的多播技术	周艳玲 朱友芹 (275)
基于约简格的缺省规则挖掘模型研究	卢新元 张金隆 (280)

第8部分 软件项目管理

软件开发项目管理方法研究	王妍凤 郑 轶 (286)
软件项目绩效评估的研究综述	于本海 卢宏伟 (290)

第9部分 系统工程方法及应用

基于灰色关联分析的模糊综合评判模型的建立	闫 春 赵明清 刘 伟 (296)
基于 ActiveX 技术的 LabVIEW 与 MATLAB 混合编程浅探	郭 凯 刘小毛 龙兆云 (300)
基于 Vague 集相似度量的多目标模糊决策	张东风 张金隆 刘玉青 (304)
神经网络在建筑工程估价中的应用	高学东 孟陶然 (308)
网络外部性及度量	王家聚 (313)
模型驱动体系综述	张媛媛 高 琴 (316)
粗糙集理论的研究进展和发展方向	郭春根 潘永刚 (319)
基于规则知识和决策树的航空货运策略研究	李 程 姜孟升 姚红光 谢春讯 黄建伟 (324)
线性规划教学中需要注意的几个问题	张宏霞 (328)
DEA 与 TOPSIS 方法相结合的供应商评价方法研究	张金隆 刘玉青 张东风 (330)
软件实时非线性校正测量技术中的应用	胡兆权 (335)
基于交通运输的高效物流研究	艾明华 (338)
基于 BP 神经网络的高新区自主创新能力分类研究	付 赟 方德英 (341)
改进的层次分析法在科研成果评价中的应用	刘腾红 刘 勘 (344)
基于贝叶斯决策理论的客运超售风险决策	姚红光 吴 菁 谢春讯 林 彦 黄建伟 (347)

计算机模拟是计算机技术的一个重要应用，它通过建立数学模型来模拟现实世界的过程。在工程、科学、经济等领域，计算机模拟被广泛应用于预测系统行为、优化设计、风险评估等。随着计算机性能的不断提升，模拟的精度和规模也在不断扩大。本文将介绍计算机模拟的基本概念、分类、应用以及发展趋势。

计算机模拟

计算机模拟

第1部分

计算机模拟是计算机技术的一个重要应用，它通过建立数学模型来模拟现实世界的过程。在工程、科学、经济等领域，计算机模拟被广泛应用于预测系统行为、优化设计、风险评估等。随着计算机性能的不断提升，模拟的精度和规模也在不断扩大。本文将介绍计算机模拟的基本概念、分类、应用以及发展趋势。

计算机模拟的基本概念是指利用计算机对现实世界中的物理过程或系统行为进行数学建模和数值求解的过程。模拟可以分为离散模拟和连续模拟两大类。离散模拟适用于时间或空间上离散的系统，如排队论、库存控制等；连续模拟适用于时间或空间上连续的系统，如流体力学、热力学等。

计算机模拟的应用非常广泛，包括工程仿真、科学计算、经济管理、军事决策等。在工程领域，模拟可以帮助工程师在设计阶段发现潜在问题，优化设计方案，降低开发成本。在科学领域，模拟可以用于研究复杂系统的行为，验证理论模型，发现新的科学规律。在经济领域，模拟可以用于分析市场趋势，评估政策影响，优化资源配置。在军事领域，模拟可以用于制定作战计划，评估作战效果，提高作战能力。

随着计算机技术的不断发展，计算机模拟的应用前景越来越广阔。未来，随着人工智能、大数据、云计算等技术的融合应用，计算机模拟将实现更加智能化、自动化、协同化的发展，为人类社会提供更加精准、高效的模拟服务。

计算机模拟

计算机模拟是计算机技术的一个重要应用，它通过建立数学模型来模拟现实世界的过程。在工程、科学、经济等领域，计算机模拟被广泛应用于预测系统行为、优化设计、风险评估等。随着计算机性能的不断提升，模拟的精度和规模也在不断扩大。本文将介绍计算机模拟的基本概念、分类、应用以及发展趋势。

计算机模拟的基本概念是指利用计算机对现实世界中的物理过程或系统行为进行数学建模和数值求解的过程。模拟可以分为离散模拟和连续模拟两大类。离散模拟适用于时间或空间上离散的系统，如排队论、库存控制等；连续模拟适用于时间或空间上连续的系统，如流体力学、热力学等。

计算机模拟的应用非常广泛，包括工程仿真、科学计算、经济管理、军事决策等。在工程领域，模拟可以帮助工程师在设计阶段发现潜在问题，优化设计方案，降低开发成本。在科学领域，模拟可以用于研究复杂系统的行为，验证理论模型，发现新的科学规律。在经济领域，模拟可以用于分析市场趋势，评估政策影响，优化资源配置。在军事领域，模拟可以用于制定作战计划，评估作战效果，提高作战能力。

随着计算机技术的不断发展，计算机模拟的应用前景越来越广阔。未来，随着人工智能、大数据、云计算等技术的融合应用，计算机模拟将实现更加智能化、自动化、协同化的发展，为人类社会提供更加精准、高效的模拟服务。

计算机模拟

计算机模拟是计算机技术的一个重要应用，它通过建立数学模型来模拟现实世界的过程。在工程、科学、经济等领域，计算机模拟被广泛应用于预测系统行为、优化设计、风险评估等。随着计算机性能的不断提升，模拟的精度和规模也在不断扩大。本文将介绍计算机模拟的基本概念、分类、应用以及发展趋势。

虚拟实验室的构建*

李军莉 李顺增

(中北大学 电子与计算机科学技术学院计算机科学与技术系, 太原 030051)

摘 要: 介绍了虚拟实验室的基本概念和分类, 以微机原理虚拟实验室的构建为例, 阐述了虚拟实验室构建的基本方法和过程, 并分析了 UML 建模方法在该虚拟实验室构建中的具体应用, 进而分析了所建成的虚拟实验室在实验教学中使用情况和虚拟实验室的发展前景。

关键词: 虚拟实验室; 实验室构建; UML; 建模

1 引言

虚拟实验室与虚拟实验技术是近年来信息技术与计算机网络技术迅猛发展的产物, 是促进教育方式、方法和科学实验进步的重要手段。

实验是教学活动中一个必不可少的过程, 尤其是对于理工体系的一些学科来说, 更是如此。但是, 由于资金短缺, 仪器设备不足或陈旧、实验场地紧张、实验学时有限、实验人员不足等许多问题的限制, 使得目前很多学校在实验教学方面存在理论与实践脱节、实验与当前技术脱节等许多矛盾, 严重限制了学生动手能力和创新能力的培养和开发。另外, 随着社会的发展, 传统实验中以实物操作作为单一实验手段的弱点逐渐显示出来。由于实验设备的更新, 一方面需要购买大量的新仪器, 另一方面又面临着许多旧设备的处理问题。

虚拟实验室通过计算机仿真技术模拟现实实验环境, 把实验过程和现象生动直观地呈现在实验者面前, 可以降低科研成本, 节省研究经费; 并且能够充分发挥网络的作用, 实现资源共享, 避免了仪器重复添置和资金浪费; 它还突破了传统教学模式受时间、地点的限制, 可以实现远程实时合作, 提高学习效果; 实验内容确定后, 通过调用不同的软件, 即可完成不同的实验, 因而用户可以自行选择实验系统及测试仪器, 扩展实验内容的深度和广度; 对于具有危险性的实验, 虚拟实验室的优势更是传统实验所无法比拟的。

2 虚拟实验室

虚拟实验室 (Virtual laboratory), 亦称为“合作实验室” (Collaboratory), 最早在 1989 年由美国 University of Virginia 的 William Wulf 教授提出, 用来描述一个计算机网络化的虚拟实验室环境。

虚拟实验室就是指按照实验的要求, 在计算机系统中采取面向对象技术、虚拟现实技术等来实现各种虚拟的实验场景, 模拟仿真实验的交互环境、实验设备和操作过程, 在这种虚拟的实验室中, 实验者可以像在真实的实验室中一样完成预定的实验项目。在虚拟实验室中操作的不是真实存在的设备, 而是由计算机模拟的设备, 并且通过计算机进行的实验也是虚拟的。

一个好的虚拟实验室应该由实验所依赖的模拟仿真程序、实验平台、实验仪器及元器件、参考资料等组成, 应该具有透明性、开放性 (时间和空间)、互操作性、资源共享性、用户自主性和安全性等特点, 它应该能够作为现有实验室的补充甚至取代现有实验室。

虚拟实验与传统实验方式相比, 具有实验条件简单、费用低廉、设计方便、安全可靠、易升级、可进行非现实性模拟等优点。因此构建适合各个学科的虚拟实验室是实验教学发展的要求和趋势。

3 虚拟实验室的分类

虚拟实验室按照其实现技术可以分为以下三类。

(1) 基于虚拟原型技术的虚拟实验室

虚拟原型 (Virtual prototype or Virtual prototyping, 简称 VP) 技术是利用虚拟现实技术在可视化方面的强大优势及可交互性探索虚拟原型功能的技术, 是一类基于计算的除理论与实验之外的第三种科学研究方法。基于虚拟原型的、由虚拟元件和虚拟实验平台组成的虚拟实验室, 是用计算机附加特定的软件构成的实验室, 可以通过设计出种种实验元件模型, 进而模拟真实的实验情况, 可实现“软件即仪器”, “软件即元器件”, 可解决基于物理原型这一传统方法无法解决的一些问题, 基本上代表了虚拟实验技术的发展方向。

(2) 基于知识的虚拟实验室

基于知识的虚拟实验室通过引入知识推理机制, 为学生提供进行自主实验的功能, 并实时判断实验结果, 据此展示、引导学生理解掌握相关的知识。具有人工智能是这类虚拟实验室具备的基本特征之一。在构建基于知识的虚拟实验室的过程中, 需要解决的关键问题有知识的获取、知识的表达、知识的存储、问题求解、结果解释等五个方面。

化学、医药、探矿等领域的虚拟实验室的基础是本领域的规则, 用户进行实验时, 依据这些规则做出判断、给出正确的解释。因此这类虚拟实验室宜采用基于知识表示的方法进行构建。

(3) 基于虚拟仪器的虚拟实验室

所谓虚拟仪器, 就是在现有计算机的基础上, 配以专门设计的软硬件来实现普通仪器的全部功能, 以及一些在普通仪器上无法实现的功能, 取代传统的单机测量仪器, 对各种各样的数据进行计算机处理、显示和存储。

4 虚拟实验室的构建

以我们所创建的微机原理虚拟实验室为例, 就构建一个虚拟实验室的基本方法做简单的分析。

由于现有的微机原理实验教学普遍存在教学与所微机技术的发展严重脱节的情况, 为解决这一问题, 我们进行了基于虚拟原型技术的微机原理虚拟实验室的构建。该实验室基本上是用计算机附加上相应的实验软件构成的, 实验者可以通过已有的种种实验元件模型进行组合, 模拟真实的实验情况完成电路的搭建、程序的编辑, 系统会对实验者的操作提供实验结果, 和相应的错误分析。

(1) 建立仿真模型

构建虚拟实验系统的关键是要建立描述系统静态特征、动态行为的仿真模型。基于本系统的基本特点以及对现有建模方法的比较, 我们采用 UML 的建模语言、Rational Rose 建模工具、面向对象的程序设计语言 VB 进行系统建模与仿真。

UML (统一建模语言, Unified Modeling Language) 是一个通用的可视化建模语言, 用于对软件进行描述、可视化处理、构造和建立软件系统制品的文档。UML 不是一门程序设计语言。但可以使用代码生成器工具将 UML 模型转换为多种程序设计语言代码, 或使用反向生成器工具将程序源代码转换为 UML。它适用于各种软件开发方法、软件生命周期的各个阶段、各种应用领域以及各种开发工具, 是一种总结了以往建模技术的经验并吸收当今优秀成果的标准建模方法。UML 是一种离散的建模语言, 是一个综合的通用建模语言, 适合对诸如由计算机软件、固件或数字逻辑构成的离散系统建模。

UML 的静态建模机制包括: 用例图 (Use case diagram)、类图 (Class diagram)、对象图 (Object diagram)、包 (Package)、构件图 (Component diagram) 和配置图 (Deployment diagram)。UML 的动态建模机制包括: 消息、状态图 (State Diagram)、顺序图 (Sequence Diagram) 和合作图 (Collaboration Diagram)。

设计中采用 UML 的建模机制, 以用例图为驱动, 通过类图、顺序图、状态图等详细分析了系统的静态结构和动态行为, 建立了虚拟实验系统的框架结构和器件模型、连线模型及虚拟实验模型。

(2) 按已建立的仿真模型具体设计

在具体构建时主要从构建虚拟器件库和虚拟实验平台两个方面来着手。虚拟器件库提供了微机原理实验所需的各种元器件, 通过对实验中常用器件的分析建立一个可扩充的器件类库; 虚拟实验平台包括电路编辑器、程序编译器和系统仿真器, 它负责为用户提供操作界面, 完成电路和程序编辑的工作, 在系统仿真器的控制下, 完成程序运行和结果显示。

在该虚拟实验系统下学生可完成基本的微机原理实验, 达到与真实的实验环境下相同甚至更好的实验效果, 也较好地解决了实验设备更新慢的问题。

5 结束语

我们所开发的微机原理虚拟实验室系统,经过半年以来的使用,基本上满足了实验者的实验要求,解决了传统实验中由于设备不足或陈旧、实验场地紧张、实验学时有限、实验人员不足等问题所带来的理论与实践脱节的问题,达到了较好的实验效果。但还存在一些诸如实验环境不够逼真、虚拟器件库不够完善等问题,需要进一步完善和改进。

虚拟实验室增强并扩展了实验教学的功能,以前所未有的方式将学生和实验仪器联系起来,为学生提供了一种崭新的实验方式。虚拟实验室也日益成为教学中不可或缺的组成部分,根据教学和各种

实验的需要构建相应的功能完善的虚拟实验室也已经成了软件开发人员面临的迫切的任务。随着网络技术和发展的普及,网络环境下的虚拟实验的构建又将成为虚拟实验的新的发展方向。

参考文献

- [1] 邱龙辉, 叶琳. 工程图学网络虚拟实验室的研究与开发. 实验技术与管理, 2005
- [2] 文孟飞, 阳春华. 网络环境下虚拟现实实验室构建探析. 广东广播电视大学学报, 2005, (4): 12~17
- [3] 梁宇涛. 虚拟现实技术及其在实验教学中的应用. 实验技术与管理, 2006
- [4] 景虹. 虚拟实验教学研究. 中国医学教育技术, 2004
- [5] 徐宝文. UML 与软件建模. 北京: 清华大学出版社, 2006

基于 N-Gram 的改进混合分词策略

冯连刚 蒋保臣

(山东大学威海分校 信息工程学院, 山东 威海 264209)

摘 要: 分词、注音和词性标注是语音合成体系结构最为初始的重要组成部分, 也是语言模型需要解决的问题。中文自动分词由于歧义切分、未登录词识别等难点的存在, 成为文语转换系统亟需解决的主要问题。本文对传统 N 元语法提出一种改进的混合分词策略, 提高了分词和歧义消除能力。

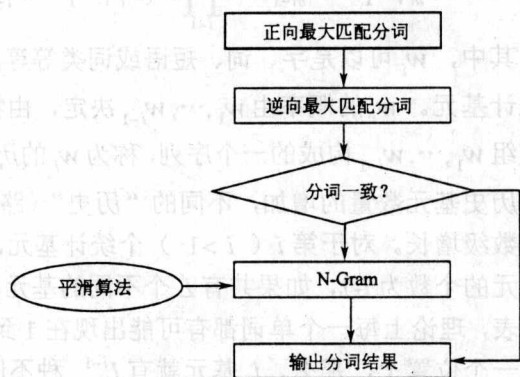
关键词: 自动分词; N 元语法; 词性标注; 平滑算法

1 引言

文语转换 (Text to Speech) 是指把文本文件或文字串通过一定的软硬件转换后由计算机或电话语音系统等输出语音的过程。近些年来, 随着计算机多媒体技术的发展和信息产业的蓬勃兴起, 文语转换系统已初步显示了巨大的应用前景。近几年, 中文文语转换技术也在不断更新, 其中应用在搜索引擎中的重要技术分词成为研究热点。

传统的分词方法包括机械分词方法, 基于规则的分词方法和基于统计的分词方法。虽然新的分词算法不断地提出, 但是其分词的准确率和召回率还需要提高。N 元语法是基于统计的分词算法, 相对于其他分词算法, 其在歧义切分方面的表现有目共睹, 但是它的一些不足也成为它继续发展的瓶颈。在本文中, 我们提出一种在传统的 N 元语法上结合最大匹配预处理, 加入词性消歧, 并平滑的改进算法, 给出整体算法流程。

我们的方法是首先对输入文本进行基于词典的正向最大匹配分词 (FMM) 和逆向最大匹配分词 (BMM), 然后对比分词结果。如果结果一致, 则认为句子无歧义, 直接输出; 如果不一致, 则有歧义字段, 进行基于词性的 N-Gram 排歧, 并对未登录词进行平滑, 最后输出结果。如图 1 所示。



下面我们对其中的每一环节进行介绍。

2 算法实现

2.1 FMM 及 BMM 结合

正向最大匹配法亦称 FMM 法。其基本思想是, 假设自动分词词典 (或词库) 中的最长词条是 i 个字, 则取被处理材料当前字符串序列中的前 i 个字作为匹配字段, 查找词典, 若词典中存在这样一个 i 字词, 则匹配成功, 匹配字段被作为一个词切分出来, 如果在词典中找不到这样一个 i 字词, 则匹配失败, 匹配字段去掉最后一个字, 剩下的字段重新进行匹配, 如此进行下去, 直到匹配成功。

逆向最大匹配法亦称 BMM 法, 或 OMM 法。其基本原理和 FMM 法相同, 不同的是分词切分方向。它从被处理材料的末端开始匹配, 每次取最末端的 i 个字作为匹配字段, 匹配失败则去掉最前面的一个字。BMM 法要求配置逆序分词词典。因汉语有单字成词的特点, 一般说来, 逆向匹配的切分精度略高于正向匹配, 遇到的歧义现象也较少。统计结果表明, 单纯使用正向最大匹配的误差率为 $1/169$, 单纯使用逆向最大匹配的误差率为 $1/245$ 。