

全国高校商务管理研究会第25次年会

中国商务管理 创新研究(2010)

ZHONGGUO SHANGWU GUANLI

CHUANGXIN YANJIU (2010)

廖进球 马超群 袁凌 主编

湖南大学出版社

全国高校商务管理研究会第25次年会

中国商务管理 创新研究(2010)

ZHONGGUO SHANGWU GUANLI

CHUANGXIN YANJIU (2010)

湖南大学出版社

内 容 简 介

2010年是应对国际金融危机冲击和中国经济企稳回升的关键时期,也是我国商务管理创新发展、再上新台阶的百年难得的机遇。本书汇集了各理事单位撰写的关于商务管理创新的论文44篇,这些论文都紧紧围绕在特殊时代背景下商务管理的理论与现实的问题,内容涉及后危机时代的商务管理、低碳经济与绿色营销、商务管理人才培养、商务管理相关研究等方面。

图书在版编目(CIP)数据

中国商务管理创新研究(2010)/廖进球,马超群,袁凌主编.

—长沙:湖南大学出版社.2010.6

ISBN 978-7-81113-842-9

I. ①中… II. ①廖…②马…③袁… III. ①企业管理—中国—文集

IV. ①F279.23-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第125975号

中国商务管理创新研究(2010)

Zhongguo Shangwu Guanli Chuangxin Yanjiu(2010)

主 编:廖进球 马超群 袁 凌

责任编辑:罗素蓉

责任校对:祝世英

出版发行:湖南大学出版社

责任印制:陈 燕

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-88822559(发行部),88823113(编辑室),88821006(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部),88822264(总编室)

电子邮箱:pressluosr@hnu.cn

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装:长沙利君漾印刷厂

开本:710×1000 16开

印张:23.25

字数:406千

版次:2010年7月第1版

印次:2010年7月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-81113-842-9/F·254

定价:48.00元

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系

序 言

一场席卷全球的金融危机引发了人们深层的思考，直接呼唤着流通变革与商务管理创新。源于美国的金融危机之所以爆发，主要原因在于美国经济结构中生产与消费相互关系的失衡和冲突，美国国内储蓄一直处于低位，却奉行过度消费和超前消费，对外贸易长期出现逆差。而新兴市场国家、发展中国家却内需不足甚至消费滞缓，往往由于适应外需推进粗放的外向型经济发展模式。在全球经济一体化进程不断加快的条件下，发达市场国家的金融危机必然突破和超越国界，迅速转化为新兴市场国家、发展中国家的经济滑坡，并继而传导为经济危机。所以，调整经济结构，转变经济发展方式，是应对金融危机的有效法宝。由此，中央经济工作会议确定 2010 年主题为稳增长、调结构、促消费，扩大内需以增加消费需求是今年经济工作的重点之一。从中国经济发展阶段来说，中国经济已经进入到工业化中后期，其特征是产品供过于求、生产过剩、有效需求不足。在这种背景下，企业所有的生产过程都会不同程度地受到“流通约束”，无论自主创新、产品升级，还是品牌建设、节能减排，都要考虑有效需求不足条件下能否进入“流通环节”，实现价值交换。这就要求企业创新商务管理模式，针对金融危机后的市场需求、技术进步和竞争压力等外部环境的变化，通过细分市场发现新的市场机会，整合企业可以使用的内外部资源，调节企业的组织结构，再造生产服务流程，从而为企业的产品和服务保持竞争优势。

由金融危机促发的经济结构调整要求我们重新认识流通在促进经济发展方式转变的重要地位和特殊角色以及流通变革和商务管理创新的重要意义。首先，流通是晴雨表，由流通所呈现的产品供求状况及其变动趋势是结构调整的评断器和方向标；其次，流通是助推器，流通部门通过调整采购政策和方向将有力促进生产部门优化结构，提升市场竞争能力；第三，流通是发现商机的重要环节，商机无处不在无时不在，关键在于发现商机的能力，而商机发现离不开对流通过程的深刻剖析及其规律的全面把握，同时，流通变革和商务管理创新本身也是一种重要商机，抓住了它就抓住了经济发展方式转变的重要机会。

推动商务管理创新是全国高校商务管理研究会的重要任务。研究会为推动商务管理创新发展,把每年年会的优秀论文结集出版。在2006年的年会上,将商务管理的零售产业竞争与战略管理、营销管理、品牌管理、物流管理以及商务管理教育等方面评选的80多篇优秀论文结集出版,命名为《中国商务管理创新研究2006》,由中国财政经济出版社出版;在2007年年会上,研究会将教育管理、产业竞争、品牌管理、企业伦理、人力资源管理、物流管理、营销管理、战略管理等方面评选的70多篇优秀论文结集出版,命名为《中国商务管理创新研究2007》,由企业管理出版社出版。在2008年年会上,将商务管理教育、战略管理、产业发展、营销管理、品牌管理、物流管理与企业伦理等方面的50多篇优秀论文结集出版,命名为《中国商务管理创新与改革开放30年》,由贵州人民出版社出版。在2009年年会上,将商务管理学科教育、物流产业发展、战略管理、营销管理与品牌管理等方面的40多篇优秀论文结集出版,命名为《中国流通产业发展与商务管理创新2009》。这些研究成果为我国商务管理理论的发展,为提高企业的商务管理能力作出了自己的应有贡献。

2010年是应对国际金融危机冲击和中国经济企稳回升的关键时期,也是我国商务管理创新发展、再上新台阶的百年难得的机遇。为此,研究会倡议各理事单位就商务管理改革发展的历程,经济结构转型背景下的消费结构调整,商务管理创新与流通产业发展的经验和教训以及未来商务管理发展的趋势等课题,开展多种形式的专题研究,撰写高质量的论文,努力推动我国商务管理创新和发展。

本书汇集了各理事单位撰写的关于商务管理创新的论文44篇,这些论文都紧紧围绕在特殊时代背景下商务管理的理论与现实的问题,内容涉及后危机时代的商务管理、低碳经济与绿色营销、商务管理人才培养、商务管理相关研究等。其视野开阔,观点明确,对策切实可行。相信这些研究成果能对中国商务管理学科的发展起到一定的促进作用,对流通产业实践也有有益的指导作用,相信各位读者阅读本书后,必能有所启发、有所收获。

廖进球

2010年6月于江西财经大学蛟桥园

目次

第一部分 后危机时代的商务管理

基于神经网络的城市物流配送中心选址规划建模研究 / 廖进球 黄丽娟 周玫	2
基于第三方物流的物流金融服务模式创新及发展策略研究 / 周利国 晏妮娜 郑晓辉	12
资源约束条件下复杂供应链物流网络优化模型 / 喻建良 李永康	19
后危机时代：我国企业绿色成本的选择和应用研究 / 杨政 田莹莹	31
后金融危机时期农村耐用品消费需求提升研究 / 王荣浩	39
农业科技园区示范带动能力的界定及系统模式研究 / 林青	44
我国农村零售业态创新演变路径研究 ——基于破坏性创新理论 / 张晓霞	51
农村本埠邮政生产流程改进研究 / 段风华	58
略论我国现代物流管理 / 丁见	66
我国第三方物流企业一对一营销模式的构建 / 温建雪 张永强	73
市场营销理论基本框架的理性思考 / 李建军	82
国内外连锁超市供应链管理的对比分析及启示 ——以沃尔玛和上海联华为例 / 徐莉	89
可持续消费行为的量表开发及检验 / 杨智 董学兵	99
我国物业服务模式转变探析 / 王箐	111
并购品牌整合对企业品牌资产的影响研究 / 胡旺盛 高晓燕	117
服务化消费结构升级探析 / 孟慧霞 陈启杰	124
开放条件下我国内外资零售业市场绩效评价与比较 ——基于 DEA 模型的实证分析 / 樊秀峰 王美霞	138

第二部分 低碳经济与绿色营销

低碳经济时代的市场营销模式探析 / 刘细良 樊娟 郑烨	148
低碳经济背景下的中国绿色营销 / 徐大佑 潘超云	156
低碳经济与绿色营销的关系探讨 / 杨静 彭正银	163
拉式促销与产销价值链维护 / 彭品志 张艳	169
旅游目的地整体营销模式探讨	
——以内蒙古赤峰市为例 / 孙国学	173
百货商店业态会消亡吗	
——以北京地区为例 / 王春利	179
长沙市城区居民购买绿色产品的意愿及影响因素调查	
/ 郑培 蒙志宇 蔡雯雪 陈蛟	184
零售企业国际化与东道国零售产业集聚相关性实证	
——以我国为例 / 樊秀峰	195
一场蓝色风暴带给我们的启示: 以网络为依托的病毒	
营销在数字化营销时代的运用 / 于洋	206

第三部分 商务管理人才培养

工商管理类专业大学生职业胜任能力培育研究	
/ 国家教学成果奖项目组	214
管理科学专业学生自主创新能力培养初探 / 董原 郝海涛	221
市场营销专业研究生教育培养模式改革的探索 / 陈宏军 江若尘	228
物流管理专业本科钻石型人才培养模式研究	
——以江西财经大学为例 / 潘淑清 吴群 王雪峰	236
管理学与经济学的区别	
——基于人性假设的分析视角 / 王新新	245
市场营销学创新教学探讨 / 朱瑞庭	253

第四部分 商务管理相关研究

品牌集群创新合力理论模型及其泉州实践 / 吕庆华 高翔	262
青岛市高新技术企业人才激励实证研究 / 孙海涛 胡保玲	269
基于模块化组织的组织间协调研究 / 郑浩 刘海明	275

金融业模块化组织研究综述 / 王晓辉 陶虎 张翠翠	282
模块化组织的柔性生产机制研究 / 孙金香	290
基于区域经济一体化的城市群(圈)经济国际化问题研究	
——以长三角城市群的经济国际化为借鉴 / 陈汉林 徐丽榕	297
动态能力视角下中小企业持续成长的机制研究 / 陈应龙 李大元	306
知识创新对企业核心竞争力的影响 / 张天平 欧阳敏姿	313
科学管理的价值	
——不能忘却的泰勒 / 周泽信	322
消费者内隐认知研究述评 / 宋思根 李万莲 任玲玉	331
以生产计划为核心的全程业务模拟实验体系构建研究 / 吴金椿	344
创业教育中创业阻碍及其改进方法研究 / 肖捷	352
后 记	361

第一部分
后危机时代的商务管理

基于神经网络的城市物流配送中心选址规划建模研究^{*}

廖进球 黄丽娟 周 玫

(江西财经大学, 江西南昌 300013)

摘 要: 城市物流配送中心的规划是一个复杂而动态的系统工程, 其存在着大量的非结构化的黑箱问题难以用传统的数学方法(如运筹学、统计学)及系统动力学方法、专家系统解决。本篇文章旨在引入一种新的思路方法, 即利用神经网络模型对我国城市物流配送中心的规划进行建模分析, 并尝试将该模型用在两个已建、待建的城市物流配送中心的选址规划评价中, 作者非常期盼该模型的建立与使用对规避我国城市物流配送中心建设的巨大投资风险具有一定的现实意义。

关键词: 城市配送中心; 神经网络; 规划; 选址

一、国内外城市物流配送中心的发展现状

城市物流配送中心(City Distribution Center)在日本被称为物流基地或物流团地(City Logistics Center), 在德国被称为货运中心(City Freight center)。最早的城市物流配送中心出现在 20 世纪 60 年代的日本东京, “物流配送中心”一词最早是我国著名的物流专家——王之泰教授由日本引入我国的。在此, 谨以日本人的城市物流配送中心定义为参考, 在日本, 城市物流配送中心指的是政府从整体利益出发, 在郊区或城乡结合部主要交通干道附近开辟的专用地块, 其是多种运输方式和运输设备设施在空间上集中布局的具有一定规模的多个物流企业集结点, 为城市提供高效物流综合服务功能, 同时也是具有产业发展性质的经济开发区。

发达国家非常重视城市物流配送中心的建设, 德国、日本走在了世界的前列。日本的城市物流配送中心热的兴起是昭和 30 年(1955 年)的事情, 直至

* 中国博士后基金项目(20080430179、200902535)、江西省教育厅科技项目(GJJ10430)、江西财经大学重点科研课题(江财科研字〔2009〕2号)。

廖进球, 男, 江西财经大学党委书记, 教授。

今天，一直拥有易冷易热的民族性格的日本人唯有对城市物流配送中心的热忱依然火热。日本人认为城市物流配送中心建设决定着国家的存亡，直接反映这个国家物流水平的高低，是一个国家综合经济实力的重要标志。事实也的确如此，20 世纪 80 年代以后，日本的城市物流配送中心发挥了贸易增长极的作用，高效有序的贸易物流使以贸易立国的日本经济得以腾飞，也使日本的物流业整体水平得以迅速地赶超欧美等物流发达国家。近 10 多年来在德国等欧洲一些国家也在如火如荼地开始建设城市物流配送中心，如 90 年代初统一后的德国百废待兴，为平衡全国的经济的发展，德国组建了德国第 1 个真正意义上的城市物流配送中心——不来梅城市物流配送中心，并以之为起点，德国的城市物流配送中心总数迅速发展到了 33 个，基本形成了规模化的全国城市物流配送中心网络，城市物流配送中心的建设不仅为德国的经济平衡和快速发展做出了巨大的贡献，而且辐射整个欧洲，对整个欧洲的物流现代化与经济协调发展产生了很大的影响。根据德国权威机构研究，未来 10 年，即使像日本、德国这样物流业高度发达的国家，城市物流配送中心的建设仍然处于蓬勃发展时期。而在亚洲地区，新加坡、韩国、中国台湾等国家或地区的城市物流配送中心建设也走在了世界的前列，例如新加坡港口城市物流配送中心、韩国富谷和梁山城市物流配送中心以及目前东南亚地区吞吐规模和投资规模最大的台湾高雄城市物流配送中心等，这些城市物流配送中心的运营为国际物流和区域经济的发展做出了重要的贡献^[1-2]。

自 1998 年以来，我国大陆卷起了城市物流配送中心构建的热潮，中国政府更看到它巨大的价值。根据中央有关精神，在三年中几乎全国各地政府都相继推出城市物流配送中心规划，如深圳规划建设 8 大城市物流配送中心，上海规划建设 5 大城市物流配送中心，青岛规划建设 6 大城市物流配送中心，广州规划南沙、新沙、花都 3 大国际性枢纽城市物流配送中心，江苏全省规划了 10 个综合城市物流配送中心及 6 个专业城市物流配送中心等等，这些是非常让人欣喜的现象；但另一方面，我们不能不说起一个触目惊心的数字，据国家统计局的统计，现在全国已建成的城市物流配送中心中有 60% 处于闲置状况，而在这种闲置的情况下，全国还至少有 50 个城市物流配送中心正在建或等待建。城市物流配送中心建设斥资巨大（动辄数千万元、数亿元、甚至数百亿元），回收资金周期长，其运营的失败不仅没能发挥真正应有的作用，甚至沦为当地沉重的经济负担，这是一个非常沉重的教训。

城市物流配送中心该如何科学规划？这在国际上是一个非常活跃的话题，更是一个在我国尚属争议的新热点问题。2003 年 9 月 3 日至 14 日，中国物流与采购联合会、经济日报新闻发展中心联合主办全国城市物流配送中心（基

地、中心) 交流研讨会暨第六次中国物流专家论坛, 其会议主题就是我们该建什么样的城市物流配送中心, 但至今不仅国内甚至国外也没能形成一个统一的、可操作的城市物流配送中心规划的理论方法体系。然而, 如何正确规划这些城市物流配送中心以吸收其他省份城市物流配送中心规划建设的经验和教训, 是目前亟待深思的问题^[3-5]。本文将采用神经网络规划城市物流配送中心的选址问题。

用神经网络规划城市物流配送中心是一种非常有益的尝试和创新。城市物流配送中心的规划及其建设是一个非常复杂而动态的系统工程, 其斥资巨大, 回收资金时间长, 因此在建设之前采用正确的计算机建模仿真进行科学规划是非常必要的。目前规划城市物流配送中心选址的方法多为两种方法, 一为定性的分析方法, 如判断分析法, 即主要依靠政府领导的热情催生或某些专家的经验判断来规划城市物流配送中心的选址, 这种方法主观性太强, 是导致我国城市物流配送中心规划失败的最主要原因。二为定量的分析方法, 如采用了传统的数学方法如统计学、运筹学, 这些传统方法多只能适应于解决结构化的、线性的、定量的问题, 而城市物流配送中心的规划本身存在着大量的非结构化、非定量的问题, 难以用这些传统方法解决; 当然, 国内也有尝试采用系统动力学建模 (SDM) 解决城市物流配送中心的规划问题的, 但效果不理想, 与神经网络比较, SDM 确实能从全局的角度清楚地看到影响城市物流配送中心规划的多个要素及其各个要素之间的关系, 但是遇到城市物流配送中心规划中不确定性的边界条件以及不完整信息的暗箱问题却难以得到确切的较优的解决方案, 再则系统动力学还存在着必须手工调试参数非常烦琐等不足; 而专家系统必需大量的专家知识录入, 且必须按照 if...else..then 的已有的输入输出的固化规律输出结果, 也就是说专家系统只能解决白箱问题; 相比之下, 神经网络独有的、能模拟人脑的思维的、具有大规模并行分布处理、自组织、自适应、自学习 (尤其是在线学习)、记忆存储等独特的优良性能, 能解决城市物流配送中心选址规划中大量的非结构、半结构化、结构化的问题, 尤其是其擅长解决黑箱问题的这一优点是传统的数学方法 (如统计学、运筹学) 以及系统动力学、专家系统所不能及的。神经网络已经在许多领域得到了成功的运用, 但鉴于目前其用在城市物流配送中心选址规划的研究比较少见, 因此本文的研究旨在抛砖引玉式的探索性的研究, 研究结果仅供参考。

二、神经网络的基本工作原理

人工神经网络 (ANN) 是一种 20 世纪 80 年代新兴的人工智能技术, 随着现代计算机技术及其网络技术的发展, ANN 突破了人工智能研究中的某些

局限，它所显示出的高效性和准确性使其已经成为了当今人工智能发展的一个主要的新方向。人脑是由 1011 个互相连接在一起的神经细胞组成，而 ANN 由神经元构成，神经元是对神经细胞的模拟，而 ANN 则是对人脑的模拟。ANN 的基本结构单元为神经元，它一般是多个输入，一个输出的非线性单元，如图 1 所示，其工作的基本原理见数学表达式：

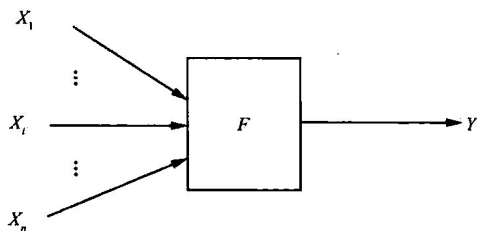


图 1 神经元的结构示意图

$$Y = F(\sum w_j x_j) \quad (1)$$

其中， x_i 和 Y 分别为输入和输出， w_j 为权值系数， F 是特性函数，它反映了输入和输出之间的映射关系，通常是非线性函数。这个看似简单的模型，和不同的网络拓扑结构、网络算法结合在一起，就会产生功能强大的神经网络。ANN 实质上是一套用来模拟人脑思维过程的计算体系。它的内核是数学模型和算法，物理实现是计算机软件。神经元按层次结构的形式组织，每层上的神经元以加权的方式与其他层上的神经元连接从而构成 ANN。根据连接方法的不同，目前已有 30 多种 ANN 的结构形成，比较著名的有如 BP 前向网络、Fukushima 反馈网络、SOM 层内互连前向网络、Hopfield 或 Boltzmann 层内外互连网络。典型的 ANN 示意图见图 2 所示^[6]。

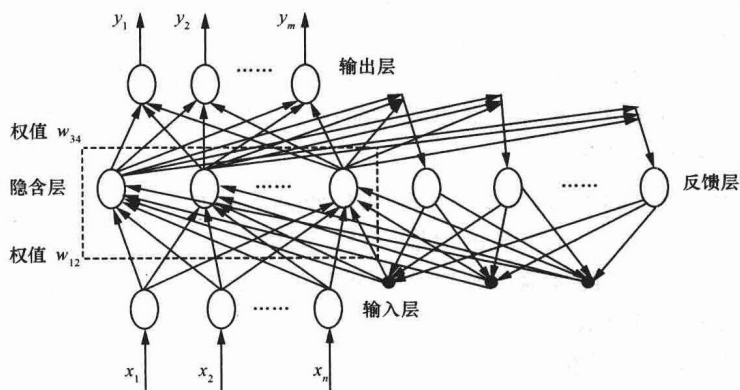


图 2 ANN 简单示意图

ANN 的工作过程分为两个阶段，第 1 阶段是训练阶段，借助于 ANN 的自学习功能，通过输入大量的样本，不断地调整网络的权值和阈值，使得

ANN 具有知识, 为下一阶段的正确计算作好准备; 第 2 阶段是实际计算阶段, 向 ANN 输入实际的数据, 并通过 ANN 做出对应的计算, 并输出结果, 当输入 ANN 所不具有的新知识时, ANN 具有在线学习的功能。

三、城市物流配送中心选址的影响因素

我们可以归结城市物流配送中心选址的影响因素见表 1, 这些因素都可以归结为自然环境因素、经营环境因素、基础设施因素、社会因素这四大要素。

表 1 城市物流配送中心选址的影响因素

要素编号	要素名称	要素编号	要素名称
S_1	气象条件	S_8	竞争者状况
S_2	水文地质条件	S_9	交通条件
S_3	地形条件	S_{10}	公共设施状况
S_4	服务水平	S_{11}	现有设施状况
S_5	供应商状况	S_{12}	环境保护要求
S_6	客户状况	S_{13}	政策环境
S_7	产品特性	S_{14}	人力资源条件

(一) 自然环境因素

1. 气象条件: 主要考虑的气象条件有温度、风力、降水量、无霜期、冻土深度、年平均蒸发量等指标。如: 选址时要避开风口, 因为在风口建设会加速露天堆放商品的老化。

2. 水文地质条件: 城市物流配送中心选址需要远离容易泛滥的河川流域与地下水上溢的区域。此外, 城市物流配送中心是大量商品的集结地, 故配送中心地址要求土壤承载力高。

3. 地形条件: 配送中心应该选择地势较高、地形平坦之处, 应具有适当的面积与外形。选在完全平坦的地形上是最理想的; 其次, 选择稍有坡度或起伏的地方, 对于山区陡坡地区则应该完全避开; 在外形上可选择长方形, 不宜选择狭长或不规则形状。

(二) 经营环境因素

1. 服务水平。能否实现准时配送是配送中心服务水平高低的重要标准。因此, 在配送中心选址时, 应保证客户在任何时候向配送中心提出物流需求, 都能获得快速满意的服务。

2. 供应商状况。供应商的分布、素质、可选择性、供应商间的竞争性、

供应商的供应速度和响应性等影响配送中心的选址。

3. 客户状况。客户主要包括批发商和加工厂等。客户的分布、客户的素质、客户的经营状况等影响配送中心未来的经营绩效和竞争性。

4. 产品特性。不同的产品存储特性不同,对配送中心设备的要求也不同。

5. 竞争者状况。在城市物流配送中心选址时有必要考虑所选区域内竞争对手的情况。

(三) 基础设施因素

1. 交通条件。城市物流配送中心应具备方便的交通运输条件,备选地点最好靠近交通干线上。

2. 公共设施状况。城市物流配送中心要求有良好的通讯等公共设施,有充足的供电、水、热、燃气的能力,且场区周围要有污水、固体废物处理能力。

3. 现有设施状况。城市物流配送中心的选址应考虑到现有的商贸市场、厂房遗址等一些设施,新的配送中心建设可以在原有的基础之上改造,减少成本。

(四) 社会因素

1. 环境保护要求。城市物流配送中心的选址需要考虑环境保护的因素。城市物流配送中心的车流量较大,势必会产生严重的噪音污染;同时,配送中心将会产生大量的产品垃圾。因此,为了尽可能降低对老百姓生活的干扰,配送中心应适当远离人口聚集地。

2. 政策环境。政策环境是配送中心选址考虑的重要因素之一,政策环境条件包括企业优惠措施、城镇规划、土地优惠政策等。

3. 人力资源条件。在配送作业中,人力资源不可或缺。在决定配送中心位置时应考虑脑力和体力劳动者的来源、工资水准、技术水平等因素。

四、神经网络在城市物流配送中心选址中的运用

(一) 城市物流配送中心选址的神经网络模型设计

鉴于BP网络体现了ANN最为精华的部分,80%~90%的ANN采用的BP网络(Back-Propagation Network),本文采用BP网络模型,该模型对应有输入层、隐含层、输出层三个层次。具体各个层次的结点数设计如下:

1. 输入层结点的选择。

据来自美国著名城市物流配送中心规划专家 Mayor 教授的权威认为,决定城市物流配送中心的选址的输入节点不少于6个,本文将根据表1选定输入节点数 $m=14$,并对每个因子进行归一化处理,使其值位于 $[0, 1]$ 。神经元

的变换函数 Sigmoid 型函数见公式 (2)。

$$f_1(x) = \frac{1}{1 - e^{-x}} \quad (2)$$

2. 输出层结点的选择。

一般选择输出结点为一个, 即 $n = 1$, 输出结果因子 Y 为专家评价因子, 其输出函数以及误差函数见公式 (3) 和公式 (4)。

$$f_x(x_{i,j}) = \sum_{i,j} (w_{ij}x_{ij} + b_{ij}) + \Delta w_{i,j} * \Delta x_{i,j} \quad i, j = 1, 2, \dots, 14 \quad (3)$$

$$E_{l,k} = \frac{1}{l} \sum_{k=1} (O_{l,k} - b_{l,k})^2 \quad k, l = 1, 2, \dots, 22 \quad (4)$$

3. 隐含层结点的选择。

一方面, 隐层节点数目过少, 网络将难以被训练以获取足够的知识且容错性差; 另外一方面, 隐层节点数目过多, 学习时间过长, 使网络的泛化能力降低。确定单隐层节点数 t 的经验公式见 (5)、(6)。由公式 (5) 可以得到 $t = 14 + 0.618(14 - 1) \approx 22$ 。

$$t = m + 0.618(m - n), m \geq n \quad (5)$$

$$t = n - 0.618(n - m), m < n \quad (6)$$

(二) 城市物流配送中心选址的神经网络模型仿真

1. 采用的计算机软件工具。

我们采用了美国 Mathworks 于 2003 年推出的 Matlab 软件神经网络工具箱 (Neural Network ToolboS4.0), 版本 6.5.1, 该工具箱几乎集中世界顶级人工智能专家的智慧, 将神经网络领域的研究成果完整地覆盖, 它以 ANN 理论为基础, 用 Matlab 语言构造出典型的神经网络的激活函数, 如 S 型、线性、竞争层、饱和和线性等激活函数, 使得设计者对所定网络输出的计算, 变成了对激活函数的调用。另外, 根据各种典型的修正网络权值的规则, 加上网络的训练过程, 用 Matlab 语言编写出各种网络设计与训练的子程序, 网络的设计者则根据自己的需要去调用有关神经网络的设计训练程序, 使自己能够从烦琐的编程中解脱出来, 集中精力去思考问题和解决问题, 从而提高效率和计算的效率^[7]。软件开发思想采用基于 COM 的组件方式, 运行环境为 Windows 2000, 后台数据库为 SQL Server 2000, 前台工具 Visual C 6.0。

2. 神经网络模型的训练与计算。

城市物流配送中心选址参数表存于 SQL Server 2000 的数据库表文件中, 样本数据为 10000 条, 训练次数 3333 次, 训练步长为 1, 鉴于篇幅问题, 本文列出部分参数表如表 2 所示:

表 2 城市物流配送中心选址参数表

No	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	Y
1	0.986	0.969	0.987	0.942	0.954	0.975	0.914	0.955
2	0.878	0.904	0.880	0.918	0.867	0.916	0.858	0.890
3	0.839	0.787	0.809	0.815	0.764	0.779	0.793	0.789
4	0.684	0.614	0.683	0.650	0.622	0.653	0.619	0.668
5	0.528	0.509	0.560	0.514	0.539	0.581	0.529	0.554
6	0.461	0.409	0.427	0.406	0.430	0.448	0.417	0.433
7	0.308	0.322	0.345	0.310	0.318	0.309	0.300	0.327
8	0.290	0.209	0.216	0.279	0.248	0.245	0.238	0.241
9	0.152	0.163	0.145	0.175	0.176	0.159	0.148	0.168
10	0.105	0.136	0.087	0.115	0.091	0.093	0.108	0.113
...	...	...	...	...	...	...	...	...
No	S_8	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}	Y
1	0.963	0.859	0.874	0.899	0.985	0.863	0.980	0.955
2	0.881	0.991	0.875	0.922	0.904	0.894	0.813	0.890
3	0.782	0.789	0.808	0.799	0.814	0.711	0.745	0.789
4	0.656	0.649	0.683	0.667	0.709	0.639	0.622	0.668
5	0.551	0.559	0.560	0.515	0.637	0.514	0.581	0.554
6	0.488	0.409	0.418	0.424	0.412	0.425	0.432	0.433
7	0.327	0.298	0.319	0.391	0.311	0.327	0.302	0.327
8	0.263	0.383	0.276	0.274	0.236	0.228	0.200	0.241
9	0.157	0.182	0.196	0.151	0.138	0.143	0.173	0.168
10	0.116	0.120	0.098	0.126	0.117	0.097	0.083	0.113
...	...	...	...	...	...	...	...	...

ANN 具有有教师的学习和无教师的学习两种, 本文采用的是有教师学习的 BP 方法^[6]。首先是预处理阶段: 通过 premnms 或 prestd 函数对输入参数及目标参数集进行归一化处理, 使其落入 $[-1, 1]$ 之间, 然后通过 newff 函数辅助生成 BP 网络结构; 其二, BP 网络训练阶段: 通过 train 函数利用表中的前 6 000 行样本数据进行模拟训练, 不断地对利用方差 E_k 自动地调整权值和