



BP神经网络在药品销售预测中的应用

摘 要

>>> 文 / 王宪庆 涂冰 文诗琪

目的 对药品销售情况进行科学的分析和预测，为合理制订药品采购计划提供参考。**方法** 利用BP神经网络的数据分析、统计、对非线性数据进行拟合等功能，对药品未来的销售量和销售趋势进行分析和预测。**结果** BP神经网络仿真预测的药品销售量与实际销售量无显著性差异。**结论** BP神经网络在预测药品未来销售量上具有实际应用价值，为合理制订药品采购计划，降低药品流通成本提供参考依据。

关键词 BP神经网络；药品；销售；预测

在药品流通和销售工作中，常常需要对药品的销售量和销售趋势进行分析和预测，以便制订合理采购计划。对药品的销售情况进行分析与预测，在科学管理药品、合理安排药品采购资金、正确把握药品的引进、销售和使用方面都有积极的作用。然而，在实际工作中，相关人员常常凭自己工作经验对药品未来的销售情况进行预测，缺乏科学与客观的数据支持，容易造成判断失误，致使药品积压或脱销等导致成本增加。BP（Back Propagation）神经网络（BP神经网络是一种神经网络学习算法，全称为：基于误差反向传播算法的人工神经网络。由信息的正向传播和误差的反向传播两个过程组成。周而复始的信息正向传播和误差反向传播，使各层神经元权值不断调整直到网络输出的误差减少到可以接受的程度，或者预先设定的学习次数为止。）是一个十分有效的智能预测方式

^[1]。本文应用BP神经网络的有关理论，对药品未来的销售情况进行分析与预测，并以此为基础制订药品采购计划，克服了凭经验预测而造成的偏差，取得了较理想的实际效果，现介绍如下。

1 材料与方法

1.1 材料

数据来源于与我院校企合作的药品超市。随机抽取某药品，统计2001年~2008年每月销售量（盒）（见表1）。

1.2 方法

以2001年~2007年数据创建BP神经网络的Matlab程序，进行训练，实现曲线拟合。对2008年数据进行仿真，预测2008年各月的药品销售量。2008年实际药品销售量与拟合药品销售量进行差异

性检验。

1.3 统计学方法

资料整理后，将数据输入计算机利用SPSS16.0统计软件进行t检验。

表1 2001年~2008年某药品实际销售量（单位：盒）

时间	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
1月份销售量	1 532	1 621	1 498	1 614	1 502	1 389	1 729	1 601
2月份销售量	1 427	1 356	1 265	1 132	998	1 259	1 623	1 520
3月份销售量	1 378	1 458	1 329	1 258	1 612	1 524	1 620	1 447
4月份销售量	1 487	1 521	1 631	1 748	1 563	1 149	1 236	1 414
5月份销售量	1 418	1 621	1 348	1 755	1 121	1 319	1 418	1 368
6月份销售量	1 539	1 521	1 345	1 456	1 411	1 718	1 617	1 711
7月份销售量	1 489	1 254	1 612	1 652	1 232	1 524	1 214	1 542
8月份销售量	1 712	1 341	1 715	1 415	1 569	1 287	1 318	1 900
9月份销售量	1 631	1 598	1 234	1 857	1 487	1 900	1 124	1 712
10月份销售量	1 211	1 718	1 596	1 324	1 598	1 389	1 378	1 811
11月份销售量	1 591	1 785	1 598	1 318	1 196	1 736	1 569	1 211
12月份销售量	1415	1 124	1 435	1 452	1 215	1 751	1 287	1 254

2 结果

2.1 数据拟合

运用BP神经网络的Matlab程序，对2008年数据进行仿真，得出2008年1~12月份该药品销售数据分别为1579，1397，1534，1637，1460，1611，1489，1687，1649，1589，1616，1534（盒）。

2.2 数据检验

对拟合的药品销售量与实际销售量进行t检验

（ $P=0.871$ ）。可以认为经BP神经网络拟合预测的药品销售量与实际销售量无显著性差异。

3 讨论

3.1 BP神经网络模式可以在药品销售中进行显著性差异预测^[2]。同时，BP神经网络具有开放性、兼容性、易学性等特点，数据处理功能强大，可以对非



线性数据进行拟合,应用范围广,并且具有绘图功能,可以在图标中添加趋势线,进行趋势预测和回

归分析。这对全面地、直观地了解药品销售趋势及其规律,对于科学、合理的制订药品管理决策有很大帮助。利用BP神经网络预测药品销售非常适用于资金有限,仓储量不大的药品超市。通过药品销售科学分析和预测,对于合理组织货源、减少资金占用成本、减少物流开支、规避由于药品积压或供应不及时而造成的损失有很大帮助。

3.2 影响药品销售的因素呈多样化,而且具有不确定性,对于销售量上下波动较大的药品,可适当增加样本数量进行控制。与模糊综合评价和灰色综合评价相比,BP神经网络具有自学习性和很强容错性,有效弱化了确定指标权重过程中人为因素的影响,从而提高了评价的可靠性和有效性^[3]。

3.3 值得提及的是上述BP神经网络模型不仅适用于药品销售预测,还可以广泛应用于药品仓储、资金流等方面的预测。◆

作者单位:常德职业技术学院,湖南常德 415000

参考文献:

- [1] 马新强,黄羿.基于BP神经网络的药品销售预测模型设计.重庆文理学院学报(自然科学版),2008,27(2):64-66.
- [2] 肖卓宇,何锦.基于遗传算法的神经网络在销售决策中的应用.计算机应用,2007,27:81-82.
- [3] 许月恒,朱振中.基于BP神经网络的营销绩效评价研究.山东理工大学学报(自然科学版),2008,22(2):100-103.

The Use of BP Neural Networks in Prediction of Drug Marketing. WANG Xianqing, TU Bing, WEN Shiqi. Changde Vocational Technical College, hu'nan changde 415000, China

【Abstract】 **Objectiv** Sales of drugs for scientific analysis and forecasting, the development of drugs for a reasonable reference for the procurement plan. **Methods** BP neural network using the data analysis, statistics, data on the nonlinear fitting functions, the future of pharmaceutical sales and sales trend analysis and forecasting. **Results** BP neural network simulation of the forecast sales and actual sales volume of drugs was no significant difference. **Conclusions** BP neural network to forecast future sales of drugs with the practical application of the value of the development of drugs for a reasonable procurement plans, reducing the cost of drugs to provide a reference flow.

【Key words】 BP neural network; drugs; sales; forecast

作者: [王宪庆](#), [涂冰](#), [文诗琪](#), [WANG Xianqing](#), [TU Bing](#), [WEN Shiqi](#)
作者单位: [常德职业技术学院, 湖南常德, 415000](#)
刊名: [中国医药技术经济与管理](#)
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF PHARMACENTICAL TECHNOLOGY ECONOMICS & MANAGEMENT](#)
年, 卷(期): 2009, 3(5)

参考文献(3条)

1. [马新强](#); [黄羿](#) [基于BP神经网络的药品销售预测模型设计](#)[期刊论文]-[重庆文理学院学报\(自然科学版\)](#) 2008(02)
2. [肖卓宇](#); [何镔](#) [基于遗传算法的神经网络在销售决策中的应用](#)[期刊论文]-[计算机应用](#) 2007(z1)
3. [许月恒](#); [朱振中](#) [基于BP神经网络的营销绩效评价研究](#)[期刊论文]-[山东理工大学学报\(自然科学版\)](#) 2008(02)

本文读者也读过(10条)

1. [凤德伟](#), [张忠能](#), [凌君逸](#) [基于神经网络的短期销售预测](#)[期刊论文]-[计算机工程](#)2004, 30(z1)
2. [王万军](#), [WANG Wan-jun](#) [基于灰色BP神经网络的商品房销售预测](#)[期刊论文]-[河北理工大学学报\(社会科学版\)](#) 2008, 8(2)
3. [马新强](#), [黄羿](#), [MA Xin-qiang](#), [HUANG Yi](#) [基于BP神经网络的药品销售预测模型设计](#)[期刊论文]-[重庆文理学院学报\(自然科学版\)](#) 2008, 27(2)
4. [郑洪源](#), [周良](#), [丁秋林](#) [神经网络在销售预测中的应用研究](#)[期刊论文]-[计算机工程与应用](#)2001, 37(24)
5. [娄青](#) [销售预测审计量表开发和应用研究](#)[学位论文]2005
6. [李雪娟](#), [蒋世忠](#), [黄展鹏](#) [基于LM算法的BP网络在药品销售预测中的应用](#)[期刊论文]-[福建电脑](#)2007(10)
7. [林钢](#), [LIN Gang](#) [基于BP网络对图书销售的预测](#)[期刊论文]-[无锡职业技术学院学报](#)2005, 4(4)
8. [曹爱华](#), [盛洁波](#), [CAO Ai-hua](#), [SHENG Jie-bo](#) [模糊神经网络在房地产销售中的应用](#)[期刊论文]-[怀化学院学报](#)2006, 25(5)
9. [吴正佳](#), [王文](#), [周进](#), [Wu Zheng-jia](#), [Wang Wen](#), [Zhou Jin](#) [BP神经网络在备货型企业销售预测中的应用](#)[期刊论文]-[工业工程](#)2010, 13(1)
10. [耿东升](#), [张文斌](#) [某药材站药品销售行为分析](#)[会议论文]-2001

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgyysjjygl200905004.aspx