

基于BP神经网络的股票价格预测研究

杨 杰* 贾树文 徐霁亨 车璐君
三亚学院, 海南 572022

摘 要: 影响股票价格的原因很多, 要想提高股票测算的准确性, 首先就要了解影响股票的因素所在, 科学合理运用BP神经网络算法, 通过运用BP神经网络计算系统, 来对计算机股票的预测进行分析, 从而减少股票的价格预测, 同时减少对计算机的运用, 通过以往的历史记录, 可以看出科学运用BP神经网络对股票的价格的预测有很大的帮助, 因此, 本文就BP神经网络的股票价格预测进行了研究。分析出合理高效运用BP神经网络系统对股票的预测和分析起到了很大的作用, 提高了我国神经网络的进步。

关键词: BP神经网络; 股票预测; 模拟

一、前言

随着社会的发展, 经济的进步, 我国的各个行业都在快速发展, 其中股票行业也是一样, 在人们的日常生活中, 伴随着人们和自己的成长, 使得股票行业在社会上的地位占据很重要的作用, 在我国金融证券行业不着不可估摸的地位。就是说股票行业的进步和发展是社会发展的必然趋势, 也是社会进步的象征性表现。股票的表现的形式有两种, 分别是股票上涨和股票下降。其中的表现直接影响着部分人员的经济收入, 和此行业的健康发展和进步, 使股票行业在社会上的地位永远处于稳定的发展^[1]。所以, 相关人员必须对股票行业的发展和进步做出自己应有的贡献, 主要要寻求一种方式可以合理预测关于股票价格的变动模式, 也是目前所有学者和股民关注的重要话题。高效无误的运用股票预测手段才能及时观测到股票价格的变化状况。就目前的发展来看, 部分研究者对股票的预测价格在理论基础都了解很清, 针对股票的不同, 选择的预测方式也不相同, 主要的预测模式有以下几方面: GARCH 模型预测方式、构建 ARIMA的预测方式、人工智能的预测方式。下文主要简介有关BP神经网络对股票测定的影响。

二、BP神经网络的概述

有关BP神经网络的发展, 已经有很早的时间了, 是国外的学者在1986年发展并提出的, 在国内的运用也有很长时间了, 是通过误差的一种反向传播方式进行研究分析的, BP神经网络的模式反应的关系, 直接可以说明股票价格的变化情况。是我国关于股票价格预测的重要方式之一, 合理运用此技术可以促使股民对股票的研究分析, 提高股民收入同时促进我国证券行业的进步。

三、BP网络理论算法

所谓BP网络算法, 是一种相反方向的统计模式, 就现在的情况而言, 应用最广的就是数据的网络计算模式。结果的测量准确就需要有合理的预算方式。具体算法有以下几步:

- 1) 开始操作前, 就网络的系统模式进行检查, 准备就位;
- 2) 准确输入所计算的数据, 分别计算各阶段的结果数;
- 3) 结果进行核对, 算出缺陷的部分;
- 4) 分阶段进行误差部分的处理;
- 5) 评估各个阶段的具体数值;
- 6) 最终查看预测的结果, 是否在要求的范围内。如果在就说明计算合理, 接受计算; 若不在此范围, 就说明预测的结果不符合要求, 就需要倒回到步骤二。

以下就BP神经网络的具体计算模式进行了分析^[2-4]:

(一) 前向传播算法

所谓前向传播算法, 就是顺着一般的顺序进行的一种方式, 首先, 在计算的开始阶段, 在一组数据中选出一个有效的函数, 激活备用, 为计算的合理方便, 为了后面的方便, 相关人员做一个简单的假设, 以S型函数作为参考的对象, 主要以下面的公式为标准

*通讯作者: 杨杰, 2000年8月, 男, 汉, 湖北黄梅人, 现于三亚学院本科在读。研究方向: 金融科技。

基金项目: 本文受到海南省大学生创新训练项目《股票的量化分析研究》资助(项目编号: S201913892021)。

$$H(x) = S型函数(x) = 11 + e^{-x}$$

在此基础上计算出相应的导数， $H'(x) = H(x)(1 - H(x))$ ，从而按照常规的顺序进行传播计算，合理得出需要的a数据，z数据，最后得出相应的y数据。此方法的运用就是前向传播模式的有效实践。

(二) 反向传播算法

所谓反向计算方式，从字面意义可以看出，此模式不是一个正常顺序的计算模式，它的计算包括的内容比较多，它是很多种计算模式的一个总体概括，其中会出现代价函数，此函数的运用可以确定出数值之间的差距，就是所谓的误差。

运用上述方式是计算的结果存在的偏值较大，所以就要运用反向计算的模式，进行合理的测算，和上述一样，比如一个参考函数为 y_k ，之后的实际参考值为 t_k 。标志清楚是为了计算的方便，可以合理得出有效数据。

反向传播的计算摸模式，是一种全面综合的预算方式，对股票的误差计算有重要的意义。

四、于 BP 神经网络对股票的价格预测的研究分析

(一) 明确股票研究思路

开始时，一方面对所有的数字和数据进行整理和规划，对不同数据进行不同的方式整理，是数据成为一个变化的状态。运用科学的BP神经网络计算模式，首先，将以往一天的开盘价、收盘价，其中一天股票的最高和最低价等价位做出有效的分析，其中今天的开盘价认定为输出的层面，其价位的变化情况，认定为隐含层分别计算求和，算出其中的误差。把上述的两组数据认定为合格样本，之后的少部分作为预测的参考数据；其次，利用合理的计算机编辑程序对BP神经网络的计算数据进行合理取值分析，其中有函数的计算模式，数据的选用，模式的选用等等，从而额利用计算机的网络数据对其预测的数据和实际的真实数据进行合理的分析计算，对不同股票的不同数据进行对比预测，使其其中所得结果再次认真对比；最后求得其中对策误差，对股票的预测价格有效掌握^[5-6]。

(二) 对股票的预测进行具体模式的分析

神经网络是由很多的神经元细胞组成的，造就出一个神经网络的构建。就股票的BP神经网络一般的分为输出系统、输入的层面，就下图1所示。

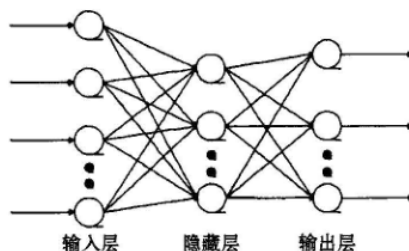


图1 神经网络的输出、输入示意图

按照此模式的对股票的价格的预测结果的预算，在实际的操作过程中，让上述三种层面之间进行有效的传递，使其在最后得出有效的数据，进行数据误差的对比，计算出有效的差值，从而提高BP神经网络计算在股票行业中的快速高效运用。

五、具体模型的应用

(一) 模型的应用背景以及实现

行业人士都知道股票的变化幅度很大，并不是一般的直线系统，随着时间的变化，股票也呈现出上涨和跌幅的状态，所以说分析之前的股票数据并不好记录，随之，提出的BP神经网络系统就可以很好的记录这一现象。在股民进行炒股的时候，时不时的就要以前的股票变化进行对比，此神经网络就可以保存其变化的情况并可以预测之后有关股票的变化情况，随股民来讲，可以说是作用很大，方面他们的同时，也提高了我国有关BP神经网络在股票价格测定上的预算情况，最终促使我国有关证券行业的大力发展^[7]。

(二) 股票数据来源以及归一化的具体提操作

下文就某公司往年的有关股票的变化情况，做一简单的统计与归纳如下所示：相关认识都知道有关传递函数中的S曲线的变化情况，来计算各个BP神经网络的输出层面的有效值。在数据的分析中，神经元可以实现数据的增益模式，就是说输入值和函数值之间的变化是成反比关系的，比如，数据输入层次的数据越小，相对应的函数数据变化值越大；相反就是数据输入层次的数据越大，其函数的数据越小，但是要特别重视的一方面就是层面输入值不能过于大，这样就等于锁定了网格神经系统的，使其功能处于封闭状态。从而让神经网络中的神经元丧失了原有的功能，对

其股票的价格预测没有任何的意义^[8-9]。可以看出最终处理的数据对相关认识是非常重要的。归纳的目的，就是要在真理的其中学习数据的变化趋势，从而在股票的预测中能够合理运用，经过行业的调查，可以用一下公式进行数据的计算归纳：

$$x = (x - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min})$$

(三) 下面就选用某地区的股票情况进行了实例分析

就下表1可以看出，两组数据的变化情况一目了然，其中的真实价格、预测价格，还有出现的相应误差都计算的很清楚，其中的拟合数据都比0.996大，也就是说计算数据是在合理要求的范围之类的。此数据来源与某地区部分阶段的一个实际调查结果，如下图所示

表1 预测结果图

2018年	贵州茅台			万科		
	真实价格	预测价格	相对误差	真实价格	预测价格	相对误差
09-13	643	646.22	0.00500	23.31	22.865	0.01910
09-14	638	630.42	0.01188	23.13	22.995	0.00584
09-15	633.98	632.05	0.00304	23.04	23.201	0.00698
09-18	645	642.55	0.00380	22.65	22.837	0.00826
09-19	643	646.45	0.00537	23.03	22.887	0.00621
09-20	666.58	666.83	0.00037	24.01	23.315	0.02986
09-21	685.2	685.77	0.00083	24.2	23.850	0.01447
09-22	682	682.62	0.00091	24.8	25.627	0.03335
09-26	695	697.64	0.00380	24.66	24.287	0.01510
09-27	702.1	702.93	0.00118	24.63	24.409	0.00899

从表中的具体数值可以看出，在经过BP神经网络模式的预测下，得出两组数据的变化情况，直观的可以看出，关于股票的开盘价和实际的价格位差距不是很大，也就是说中间的误差是非常小的。这一点可以证明在股票行业合理运用BP神经网络的计算模式，可以减少开盘价与实际价位之间的误差情况，提高了相关人员在炒股中预测股价的准确确定，对股民来讲可以说意义重大，当然最重要的是提高了BP神经网络在股票价格预测中的运用情况，促使我国证券行业股市的稳定快速发展，强化我国经济的稳定^[10]。

六、结束语

就上文可以看出，BP神经网络在股票价格预测中有着非常重要的作用，首先，从运用中的三层层面之间的互相影响，包含输入层面、输出层面、隐藏层面；其次，得出了BP神经网络的具体科学计算方式，其中最为重要的两种重要方法就是前向传播计算法和反向传播计算方式，各有利弊，选择运用；最后本文举例说明了BP神经网络下的股票真实值与测试值之间的差距，得出了相应误差，并对其进行分析，可以看出运用层面BP神经网络系统对股票的价格测量的准确率非常高，对数据的保存和计算有提供了较为准确使用的拟合性，这样也可促使股民针对股票价格的一个详细把握，使他们在以后的炒股中，合理有效运用BP神经网络技术促使对股票价格的准确预测，节约时间的同时促使自身的经济效益，也发展了我国有关BP神经网络的具体运用，促使科技化技术的发展，从而提高我国证券行业的进步，社会经济的发展。

参考文献：

[1]黄丽.BP神经网络算法改进及应用研究[D].重庆师范大学, 2008.
 [2]王莎.BP神经网络在股票预测中的应用研究[D].中南大学, 2008.
 [3]叶春娇,朱秀莉.BP神经网络在股价预测中的应用[J].科技风, 2013(3):79-80.
 [4]崔建福,李兴绪.股票价格预测：GARCH模型与BP神经网络模型的比较[J].统计与决策, 2004(6):21-22.
 [5]张贵生,张信东.基于梯度因子的ARMA-GARCH股票价格预测模型研究[J].山西大学学报(哲学社会科学版), 2016, 39(1):115-122.
 [6]翟志荣,白艳萍.基于MATLAB的自回归移动平均模型(ARMA)在股票预测中的应用[J].山西大同大学学报(自然科学版), 2010,26(6):5-7.

- [7]王程,周婉,何军.面向自动音乐生成的深度递归神经网络方法[J].小型微型计算机系统,2017,38(10):2412-2416.
- [8]林舜成.双轴LSTM神经网络与混沌理论在音乐生成系统中的研究与应用[D].华南理工大学,2017.
- [9]薛寒钰.基于递归神经网络的乐谱建模和生成[D].天津大学,2017.
- [10]江建明,柳长青.基于主成分分析与BP神经网络的股指期货价格预测[J].现代商业,2015(18):176-177.