

# 基于BP神经网络的葡萄酒质量评价

黄毅超

(中山大学信息科学与技术学院 广东广州 510006)

**摘 要:** 在日常生活中,如何判定葡萄酒的质量,以及葡萄酒的理化指标是否能反映葡萄酒质量,对于特定人群,如由于应酬接待而对葡萄酒有较高需求量的人群,有较高的实用性。该文主要采用了BP神经网络的方法,对研究葡萄酒理化指标与葡萄酒质量之间相互关系的问题进行了深入探讨,得出如下结论:采用神经网络模型,能实现根据理化指标对酒的质量进行预测。

**关键词:** 理化指标 葡萄酒质量 BP神经网络

**中图分类号:** TP183

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-098X(2013)06(c)-0217-02

**Abstract:** How to evaluate the quality of the wine and whether the indexes of wine reflect the quality of wine, are two practical issues for specific group of people who would be in demand of wine frequently. Therefore, tackling such issues would be useful and meaningful. In this paper, BP Artificial Neural Networks(ANNs) approach was adapted in order to discuss the relationship between wine and wine quality. The conclusion comes out to be by using ANNs, wine quality could be forecasted and evaluate with physical and chemical indexes

所谓需求是发明之母。近年来,数据挖掘引起了信息产业界的极大关注,其主要原因是生活中存在大量数据,迫切需要将这此数据转换成有用的信息和知识。数据挖掘可以广泛用于各种应用,包括商务管理等。该文源于一个日常生活的需求,如何从葡萄酒的成分中判断葡萄酒的质量

在宴会、酒席等场合,葡萄酒扮演着不可或缺的角色。然而,人们在购置葡萄酒的时候,总是无法比较理想地判断葡萄酒的质量,很大程度上是因为葡萄酒的各种几近完全相同的成分。那么该文将分析葡萄酒的理化指标对葡萄酒质量的影响,并论证能否用葡萄酒的理化指标来评价葡萄酒的质

量。

## 1 神经网络模型

下面简单介绍BP神经网络基本数学原理。

BP神经网络是一种多层前馈神经网络,调整网络权值的训练算法是反向传播算法。当一对学习样本提供给输入神经元后,神经元的激活值从输入层经过各隐含层向输出层传播,在输出层的各神经元获得网络的输入响应,然后按照减少网络输出与实际输出样本之间的误差的方向,从输出层反向经过各隐含层回到输入层,从而逐步修正各连接权值,随着这种误差逆向传播修正的

反复进行,网络对输入模式响应的正确率不断上升,直至达到理想误差,训练完成。

## 2 实验

由于葡萄酒的理化指标种类较多,统计学方法不足以完全揭示理化指标与葡萄酒质量的关系。而神经网络能够实现多输入多输出的数据处理;另一方面,神经网络具有良好的自学习能力,能够在未完全了解理化指标对葡萄酒质量的影响机理的情况下,完成网络输入与输出的映射,特别是非线性的映射关系。

综上所述,我们决定采用神经网络建立论证葡萄酒理化指标与葡萄酒质量的关系的数学模型。

### 2.1 数据预处理

选取27组葡萄酒的数据的前17组作为训练数据集,余下10组作为BP神经网络的检验数据集。

matlab程序中采用了premnmx函数对数据进行归一化,命令为[ $p_n$ ,  $\min_p$ ,  $\max_p$ ,  $t_n$ ,  $\min_t$ ,  $\max_t$ ]=premnmx( $p$ ,  $t$ )其中 $p$ 为输入矩阵,  $t$ 为输出矩阵。

### 2.2 建立BP神经网络

我们将红葡萄酒样品1-17的理化指标(9个非芳香物质及9个芳香化合物主成份)作为输入数据,评酒员对葡萄酒的评分作为

(下转219页)

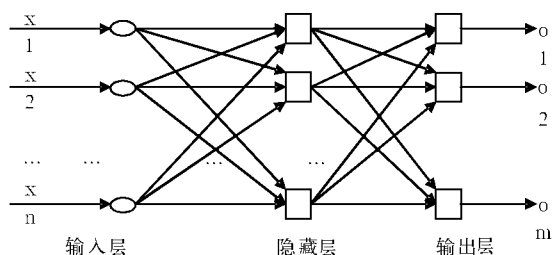


图1 BP神经网络结构图

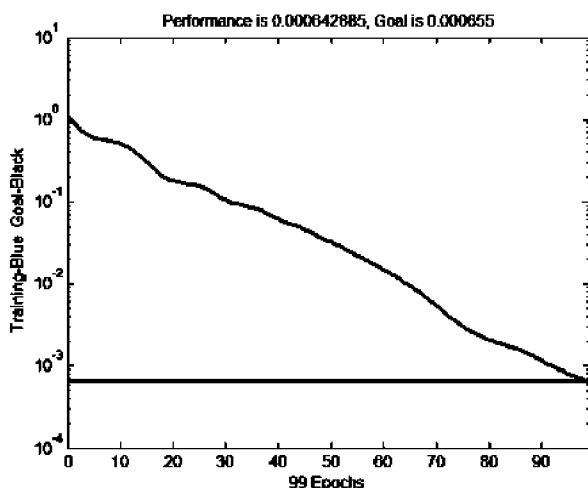


图2 BP神经网络训练性能

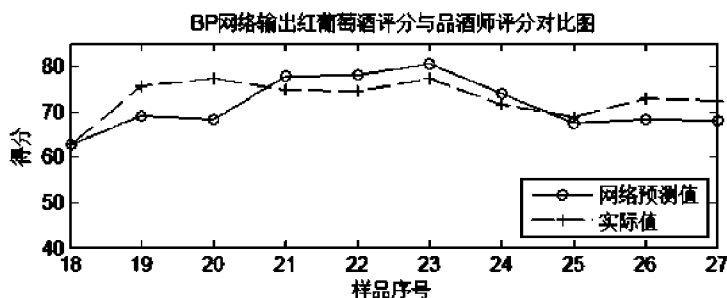


图3 BP网络预测输出

产清理”科目和“累计折旧”科目。

前者反映在医院在处置固定资产时所发生的费用以及变价收入;后者引入了固定资产原值和固定资产净值两个概念,使得医院的资产负债表能够真实反映固定资产真实规模,避免资产虚增或虚减的情况。

## 2 在新医院会计制度下,对固定资产核算方法的进一步探讨

上海的公立医院已执行新的医院会计制度逾两年,在实际工作中,针对固定资产的核算,确实还存在有待探讨之处。

### 2.1 对“待冲基金”核算的探讨

根据新《医院会计制度》,“待冲基金”应当在使用财政补助、科教项目收入购建固定资产、无形资产发生支出时予以确认,并在相关资产按期计提折旧、摊销时予以冲减。随相关资产各期计提折旧、摊销一并冲减的待冲基金金额按照以下公式计算确定:相关资产计提折旧、摊销时应冲减的待冲基金金额=相关资产应计提的折旧、摊销额\*相关资产入账成本中财政补助资金或科教项目资金所占的比例。相关资产在提足折旧、摊销前对外投资、处置、盘亏的,应将该资产对应的尚未冲减完毕的待冲基金转入事业基金。”

根据购建途径的不同(医院自筹和财政补助),在固定资产核算实现不同的账务处理,有利有弊。

首先通过“待冲基金”科目,主管部门、医院管理层可以一目了然由财政拨款购建

的固定资产的投入、使用和损毁情况,便于管理层根据报表信息做出财政预算申请,也便于主管部门更好地掌握医院的资产规模和需求,以此作出决策,同时对医院的预算执行起到了管理和监督的作用。

但在会计层面上,“待冲基金”的增设有违“一致性”原则。由财政补助、科教项目资金形成的固定资产在发生折旧成本或处置成本,均冲减“待冲基金”,而非记入医院支出(如“医疗业务成本”等),造成医院的支出不能完整体现资产的折旧和损耗成本(图3)。

### 2.2 应增设“固定资产减值准备”科目

“固定资产减值准备”是企业会计中的一个科目,其核算的必要性在于体现资产的实际价值因核心功能受损坏、技术淘汰或者其他客观原因发生减值,即可收回金额低于账面价值,该科目的存在体现了会计的谨慎性和真实性原则。

特别对于大型医院来说,医疗仪器价值高昂,同时更新周期较快,且开机次数和时间较长,因此计提固定资产减值准备是十分必要的。如果某项资产的可收回金额明显低于当时购置时的入账价值,那么医院应当将可收回金额低与其账面价值的差额作为减值准备,并计入当期损益。

另外,医院作为公益性行业,承担着社会责任,为维持应急需要以及科教研需求,必定会备用一定的医疗器械或物资,这些物品长期闲置,其变现能力低于市价时,但医院的资产负债表上仍然反映其购置价值,

从而造成报表数据的非真实性。

对于减值判断,主要是依靠医院固定资产管理部门进行,特别是对于大型医疗设备或在长期闲置的固定资产的定期检查,相关人员必须有完整的价值跟踪记录,一旦出现价值大幅下跌或缺损严重现象,需上报医院管理层,并在当期的会计核算中作相应的处理。<sup>[2]</sup>

## 3 结语

在科学的固定资产核算体系下,医院管理层可以根据真实可靠的会计信息,做出投资决策,从而起到提高医院资产使用效率;国家决策层可以以报表数据为依据,提供对医院的财政补助,从而提供资金使用效率。可见,固定资产核算对于公立医院是十分重要的一门管理学问,值得有志之士不断探索和研究!

## 参考文献

- [1] 财政部,卫生部.医院会计制度[M].中国财经出版社.
- [2] 张丽珍.浅谈医院固定资产管理[J].中国医院管理,2008(7).

(上接217页)

输出,建立18-m-1的BP网络结构(图1)。

我们采用梯度下降法,隐含层采用双曲正切S型函数,学习速率为0.05,最大训练轮回50000次。

### 2.3 结果输出

如图2,训练在第99次迭代过程误差达到最小,训练结束。

用红葡萄酒样品18-27的数据作为测试数据进行检验,测试结果如图3。

由图3可知,网络测试值与实际值相差不大,程序输出均方误差为4.5432,基本实现了根据葡萄酒的理化指标预测红葡萄酒质量的功能。

## 3 模型检验与评价

采用BP神经网络法,能较好地根据理化指标对葡萄酒质量的预测。可以实现根据葡萄酒的理化指标预测葡萄酒质量的功能。这对于上文所提到的有需要的人群有着重要的意义。当选取葡萄酒的时候,特别是遇到不了解的葡萄酒,可以先了解其理化指标,并根据理化指标粗略对该种葡萄酒

进行初步预测。

## 参考文献

- [1] 姜启源,谢金星,叶俊.数学模型[M].北京:高级教育出版社,2003.
- [2] 盛骤,谢式千,潘承毅.概率论与数理统计[M].北京:高等教育出版社,2008.
- [3] 包研科,李娜.数理统计与MATLAB数据处理[M].沈阳:东北大学出版社,2008.
- [4] 卓金武,魏金生,秦健,等.MATLAB在数学建模中的应用[M].北京:北京航空航天大学出版社,2011.
- [5] 李学文,李炳照,王宏洲.数学建模优秀论文精选与点评(2005-2010)[M].北京:清华大学出版社,2011.
- [6] 张德丰,周燕,雷小平.详解MATLAB在统计与工程数据分析中的应用[M].北京:电子工业出版社,2010.
- [7] 朱宝镛.葡萄酒工业手册[M].北京:中国轻工业出版社,1995.
- [8] 黄建清.葡萄原料、酿造工艺、酿酒设备对葡萄酒质量的影响[C]//新疆:第二

届国际葡萄与葡萄酒学术研讨会论文集,2001.

- [9] 陈尚武,马会勤,陈雷,等.葡萄酒中的白藜芦醇及其衍生物[J].食品与发酵工业,1999(4).
- [10] 周文美,黄正.酿酒与生物化学[J].酿酒科技,2006(3).
- [11] 李运,李记明,姜忠军.统计分析在葡萄酒质量评价中的应用[J].酿酒科技,2009(4).