

项目综合管理：BP神经网络在项目风险识别中的应用简述

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/245/2021\\_2022\\_\\_E9\\_A1\\_B9\\_E7\\_9B\\_AE\\_E7\\_BB\\_BC\\_E5\\_c41\\_245203.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/245/2021_2022__E9_A1_B9_E7_9B_AE_E7_BB_BC_E5_c41_245203.htm)

项目风险管理作为项目管理九个领域中一个重要的组成部分，正在受到越来越多的重视。项目风险管理之所以重要，显然是由于项目管理所必然面临的不确定因素。根据对项目的定义，任何项目都有其某种程度的唯一性或特殊性。项目管理区别于企业一般运营管理的关键一点，在于项目管理所面临的各种变化因素。内部和外部的变化，主动和被动的变化，可以预见的和不可预见的变化，为项目带来风险，为项目管理带来难度，迫使企业管理层和项目经理增强风险意识、预先制定或临时采取应对措施。可以说，没有对风险的有效识别和相应的应对措施的制定，项目成功的可能性是比较小的。风险识别主要回答以下问题：1、有哪些风险应当考虑；2、引起这些风险的主要因素是什么？3、这些风险所引起后果的严重程度如何？因此，作为一个优秀的项目管理人员，经常使用的风险识别方法主要有：分解法、故障树（FALT TREES）法、头脑风暴法、检查表、评估表专家调查法和蒙特卡罗模拟法等。这些风险识别方法一定程度上可以发挥良好的作用，但仍然存在着一些问题，主要有四个方面： 可靠性问题，即是否有严重的危险未被发现； 假设条件依赖问题，即结果的有效性依赖于严格的假设条件，如变量的独立性及多元正态分布等； 定性分析多，定量结论少，线性判别多，对非线性模型难以起到良好的效果； 偏差问题，即由于风险识别带有很大的主观性和不确定性，所获得的结果是否客观、准确

。另一方面，由于经营过程内外环境的海量数据并不能给人们一个清晰的信息，过去人们习惯用抽象和降维的方法来进行处理。但这并不是一种良好方式，降维的过程中存在很多人为因素，其中最主要的就是权的确定。虽然人们想出了确定客观权值的方法，但那些方法却不可避免地丢失一些信息，这样一来，人们不得不去追求一种尽可能少地丢失信息，同时又尽可能排除人为因素的方法。由于神经网络技术在解决非线性建模问题上的非线性、非参数和自适应学习等特征，因此可作为风险识别的一个强有力的工具。

一．建立模型

根据项目的系统风险因素，可以使用反向传播算法，即BP算法。BP (Back Propagation)网络即误差逆传播神经网络，是实现映射变换的前馈网络中最常用的一类网络，它是一种典型的误差修正方法，具有理论上能逼近任意非线性连续函数的能力，且结构简单，易于编程，在众多的领域得到了广泛的应用。从公司经营的历史数据来看，影响项目失败的风险主要有社会环境、成本费用、进度、技术质量和组织管理等几大方面。

项目综合风险因素U | -----不可控的外部环境因素U1 ||| -----自然灾害U11 ||| -----国际金融环境U12| || -----国家政策U13| || -----社会文化U14| || -----环保因素U15 | -----成本费用风险U2| || -----产品返工率和维护因素U21| || -----资金周转因素U22| || -----原材料因素U23| || -----合同变更因素U23 -----人力资源U3| || -----人员流动U31| || -----士气因素U32| || -----员工沟通U33| || -----管理素质U33| -----进度风险U4| || -----关键技术U41| || -----样品中意率U42| || -----计划合理性U43...因此，

我们认为项目管理的最终风险值是由生产成本超过预算、管理费用超过预算，意外支出、工期延误、产品质量、技术风险、士气低落、骨干人员流失等若干事件的风险值综合求得，并据此构筑项目风险BP神经网络。

二．指标选取选择的样本分训练样本和检验样本两类，每类样本分别由代表公司历史中项目组合四个象限(以公司对项目的熟悉程度为X轴，以项目创造的利润贡献比进行划分)中的项目组成，实证研究中先通过训练样本建立模型，然后用检验样本对模型的预测能力进行检验。一般来说，我们将这些数据分为不可控和可控两大方面：

不可控：政治环境(法律法规及其稳定性)，经济环境（社会总体收入水平，物价水平，经济增长率），产业结构（进入产业障碍，竞争对手数量及集中程度），市场环境（市场大小）。

可控：企业盈利能力（销售利润率，企业利润增长率），产品竞争能力（产品销售率，市场占有率），技术开发能力（技术开发费比率，企业专业技术人员比重），资金筹措能力（融资率），企业职工凝聚力（企业员工流动率），管理人才资源，信息资源；战略本身的风险因素（战略目标，战略重点，战略措施，战略方针）。这种初始指标体系是针对普遍意义上的企业，当该指标系统运用于实际企业时，需要对具体指标进行适当的增加或减少，并据此进行相应的约简，构造神经网络的初始结构，便于神经网络的训练。

三．计算和网络训练BP神经网络风险识别模型将沿以下流程进行计算：

- 1) 权值和阈值初始化。随机给出权值 $|W[i][j]|$ 、 $|V[j][t]|$ 和 $|Q[j]|$ 、 $|R[t]|$ 的初始值，计算器归零。
- 2) 给定输入信号 $A[k]$ ，（ $k = 1, 2, \dots, m$ ）和期望输出信号 $T[k]$ （ $k = 1, 2, \dots, q$ ）。
- 3) 计算神经网络前向传播信

号。隐节点的输入输出： $S[j] = \sum_i W[i][j] Y[i] - Q[j] B[j] = f(S[j])$   
 $(j = 1, \dots, p)$  输出节点的输入输出： $L[j] = \sum_t V[j][t] R[t] - Z[t] = f(L[j])$   
 $(t = 1, \dots, q)$  实际输出节点和目标值之间的误差： $E = e[t] = 0.5 * (A[t] - Z[t])^2$   
 4) 各层次权值和阈值的修正。如果误差不能满足误差精度要求，从输出层开始，误差信号将沿连接通路反向传播，以修正权值和阈值。5) 随机抽取一个学习模式（样本）提供给网络，返回第3)步，直至n个模式（训练样本）全部训练完毕。6) 重新从n个模式中随机选取一个模式返回第3)步进行训练，直至训练误差达到误差精度（ ）要求，训练结束。四．实证检验这一阶段是把模型输出风险进行分类。具体等级分为三级:无警、轻警、重警，并用绿、黄、红三种颜色灯号表示。其中绿灯区表示项目运营综合指标所反映的实际运行值与目标值基本一致，运行良好；黄灯区表示项目运营综合指标所反映的实际运行值与目标值偏离较大，要引起企业的警惕。若采取一定的措施可转为绿灯区，若不重视可在短期内转为红灯区；红灯区则表示这种偏离超过企业接受的可能，并给企业带来整体性的重大损失。综上所述，我们可以得出以下结论：（1）运用神经网络系统能够很好地避免一般统计方法和模糊评判的隶属度和权重分配不易准确确定的问题，大幅度提高了预测精确度和可靠性。（2）应用神经网络分析风险的方法可以根据总风险值按照大小程度对管段进行有效的排序，对企业内各个项目的健康状态进行了评估，为决策提供良好的依据。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)