

Research on L/D Mechanism Based on AHP Extension

Xuanxuan Du^{1*}, Feng Liu^{2*#}, Shiyong Lu³

¹Management College, Shanghai University, Shanghai

²Binjiang College of Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

³Changsha University of Science and Technology, Changsha Hunan

Email: dxxcq123@163.com, #lsttoy@163.com

Received: Jul. 31st, 2019; accepted: Aug. 14th, 2019; published: Aug. 21st, 2019

Abstract

Analytic hierarchy process, called AHP, is widely used in safety science, environmental science, economic management and other fields. However, once the AHP alignment layer is determined, it will not be able to change the relevant content which to a certain extent limits the application of the method; that is, the AHP model determined under this method can only represent the state of a certain time. Therefore, this paper expands based on AHP, adds time T dimension into consideration, and combines the time series to suppose the AHP LD mechanism.

Keywords

AHP, L-D Mechanism, Dynamic Expansion, Decision Mechanism, Credit

基于AHP拓展的L-D机制探究

杜璇璇^{1*}, 刘峰^{2*#}, 陆诗颖³

¹上海大学管理学院, 上海

²南京信息工程大学滨江学院, 江苏 南京

³长沙理工大学, 湖南 长沙

Email: dxxcq123@163.com, #lsttoy@163.com

收稿日期: 2019年7月31日; 录用日期: 2019年8月14日; 发布日期: 2019年8月21日

摘要

层次分析法, 称AHP, 被广泛应用于安全科学、环境科学、经济管理等领域。但AHP一旦对准则层进行

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 杜璇璇, 刘峰, 陆诗颖. 基于 AHP 拓展的 L-D 机制探究[J]. 运筹与模糊学, 2019, 9(3): 232-234.

DOI: 10.12677/orf.2019.93026

确定后,将无法更改相关内容,一定程度的限制了该方法的应用,即该方法下确定的AHP模型仅能够代表某一时刻的状态。因此,本文基于AHP进行扩展,加入时间T维度的考虑,结合时间序列对AHP的L-D机制进行猜想。

关键词

AHP, L-D机制, 动态拓展, 决策机制, 信用

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 简单 AHP 与扩展

层次分析法,简称 AHP,由美国运筹学家匹茨堡大学教授萨蒂于 20 世纪 70 年代初提出。AHP 为决策层与决策对象,其中分为最高层、中间层和最低层。在确定各层次各因素之间的权重时,进行两两相互比较,同时采用相对尺度,来减少性质不同的诸因素相互比较的困难,从而提高准确度。如对某一准则,对其下的各方案进行两两对比,并按其重要性程度评定等级,即 $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ 。

对应于判断矩阵最大特征根 λ_{\max} 的特征向量,经归一化后记为 W (即层次单排序),而确认 W 时,则需要一致性检验。其中, n 阶一致阵的唯一非零特征根为 n ; n 阶正互反阵 A 的最大特征根 $\lambda \geq n$,当且仅当 $\lambda = n$ 时, A 为一致矩阵。由于 λ 连续的依赖于 a_{ij} ,则 λ 比 n 大的越多, A 的不一致性越严重,一致性指标用 CI 计算, CI 越小,说明一致性越大。用 $\lambda - n$ 数值的大小来衡量 A 的不一致程度。定义一致性指标为: $CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$, $CI = 0$, 则说明有完全的一致性; CI 接近于 0 时,有满意的一致性; CI 越大,

不一致越严重。为衡量 CI 的大小,引入随机一致性指标 $RI = \frac{CI_1 + CI_2 + \dots + CI_n}{n}$ 。一般情况下,矩阵阶数越大,则出现一致性随机偏离的可能性也越大。

因此,层次分析法能够满足多时期、多准则、多目标的系统评价,并且简单的数学计算也使得其推广得更快。在定性数据较多,指标过多,权重难以确定等等的问题上,目前存在诸多 AHP 与其他结合的方法,比如与模糊定价,大数据权重,logistics 等,旨在解决定性不稳定,不具备说服力,权重制定的问题,最终使得该模型或者结果有效[1]。

然后,上述改进对于 AHP 的关注点主要集中在优化其模型与结果,单个的 AHP 的优化固然重要,但是单个 AHP 的结果并无法永远代表某一事物或者系统,因此,考虑到时间 T 维度,将多个阶段性时间 t 的 AHP 结合,最终得到结果,可以显示出动态的变化,而不是单个 AHP 静态下的结果。本文基于对时间维度 T 的考虑,基于时间序列分析[2],对 AHP 进行了猜想,即 AHP 的 L-D 机制。

2. AHP 的 L-D 机制

假定在一个时间 T 下,存在三段时间 t ,即 t_1 、 t_2 、 t_3 ,相应分别得出三个 AHP,即 AHP_1 、 AHP_2 、 AHP_3 。

考虑到该三组数据的特点是现实的、真实的数据,即该数据将反映出某一现象的统计指标,观察其

背后的变化规律, 并且是动态的。因此, 在假设通过观察、调查、统计抽样等方法取得三组 AHP 相关数据后, 进行散点矩形图等图像分析, 判断变化与趋势周期等特征, 而后进行合适的模型建立, 最后辨认合适的随机模型进行曲线拟合, 出现的结果可能诸多, 比如简单的时间序列, 平稳时间序列等等。最终, 将 T 时间下的 AHP 都整合在一个表达式中, 实现了 T 下的动态变化。

$$y = af(t_1) + bf(t_2) + cf(t_3) + \varepsilon$$

3. L-D 机制下的应用探索

举例说明, 对某一大学生进行征信测评[3], 基于 AHP 的 L-D 机制阐述, 考虑到用户的特殊性, 即在该用户成长过程中, 其预测层的变化并非巨大的, 因此假设最终其结果服从时间序列回归, F 检验显示整体显著。

当用户成长周期 T 为大学招聘入职至入职后续的长期跟踪发展。初期进行校园招聘筛选 t_1 时, 企业可基于 5C 模型[4], 以品质、能力、资产、社交、条件五个维度, 分别收集大学生用户对对应行为即网上支付、网上黑名单、信用卡违约记录、网络信用违约记录等; 绩点、实习、比赛、学历、网上支付、网上外卖、生活费按时缴纳等; 流动性资产、不动产、非理财保险等; 社交范围、社交影响力等; 学业成绩稳定性、网络负债额度变化、花呗支付额度变化等, 而后将收集信息转化为评估指标, 得到个人信用水平指标, 进行门槛筛选简历[5]。

后期企业内部人才管理 t_2 时, 该征信模型持续跟随职工人员, 针对不同阶段的发展可进行维度的更改, 可依旧基于 5C 模型, 以品质、能力、资产、社交、条件五个维度, 但收集用户行为可更改为网上支付、网上黑名单、信用卡违约记录、网络信用违约记录等; 工作绩效、上下班时间、加班率、请假率等; 流动性资产、不动产、理财保险等等; 企业社交范围、社交影响力等; 工作完成度、年终奖金变动等等, 而后依旧而后将收集信息转化为评估指标, 得到个人信用水平指标, 对员工进行考核, 时刻防范员工信用失信问题。此时, 员工信用为:

$$y = af(t_1) + bf(t_2) + \varepsilon$$

因此, 伴随时间 t 的变化, 对该员工的信用形成了一个动态的长时间的观察, 使得其信用判断更适应实际中的应用。

4. 总结

社会的发展是快速的, 单个 AHP 代表的某一时刻或某一小阶段的静态状态已经无法适应社会生活的应用, 社会在变化, 企业在变化, 产业也在变化, 对于长期动态变化的领域中, 考虑时间 T 的因素对模型进行扩展明显更加符合社会发展的趋势[6], 因此, 在时间序列的猜想下, L-D 的机制应用而生, 旨在做到将 t_i 组合, 以 T 的形式呈现出结果, 体现出某一事物或者系统的动态变化。

参考文献

- [1] 李玲. 层次分析法在企业权重管理中的应用研究[J]. 经济视野, 2019(3): 71-72.
- [2] 史文彬. 时间序列的相关性及信息熵分析[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京交通大学, 2016.
- [3] 孙小刚, 张世免. 校园招聘存在的问题及对策探讨[J]. 科技风, 2017(17): 229-230.
- [4] 杜文军, 朱亚丽. 基于“5C”模型的核心素养培养案例分析[J]. 教学与管理, 2019(6): 98-101.
- [5] 叶珍. 基于 AHP 的模糊综合评价方法研究及应用[D]: [硕士学位论文]. 广州: 华南理工大学, 2010.
- [6] 郑毅. 时间序列数据分类、检索方法及应用研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2015.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网首页：<http://cnki.net/>，点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”，跳转至：<http://scholar.cnki.net/new>，搜索框内直接输入文章标题，即可查询；
或点击“高级检索”，下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2163-1476，即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版：<http://www.cnki.net/old/>，左侧选择“国际文献总库”进入，搜索框直接输入文章标题，即可查询。

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：orf@hanspub.org