

Person-Post Matching Degree Calculation Based on AHP and Fuzzy Comprehensive Evaluation

Li He, Ying Zhou, Da Kang, Dandan Zhu, Wei Zhou, Shuanglin Sun

Department of Mathematics and Computer Science, Guizhou Education University, Guiyang Guizhou
Email: 1561810892@qq.com, 549033742@qq.com, 1350267420@qq.com, 634187656@qq.com, 509930516@qq.com, 8470951@qq.com

Received: Nov. 27th, 2016; accepted: Dec. 10th, 2016; published: Dec. 15th, 2016

Copyright © 2016 by authors 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

Abstract

Person-post matching ensures an enterprise's efficient performance, and more precise matching degree can provide good basis for enterprise post match. This paper used the Analytic Hierarchy Process and the Fuzzy Comprehensive Evaluation methods, selected four indicators of moral quality, physical and psychological quality, knowledge and ability, and then the person-post matching degree calculation model was established. After example demonstration, the research showed that: according to the four indicators' scoring of a clerk, his post matching degree was calculated to be 82.26%. The index could accurately predict and evaluate the competency of the clerk, so as to provide good basis for enterprise person-post matching.

Keywords

Person-Post Matching, Analytic Hierarchy Process Method, Fuzzy Comprehensive Evaluation Method

基于AHP-模糊综合评价的人才岗位匹配度测算

何 丽, 周 颖, 康 妲, 朱丹丹, 周 微, 孙双琳

贵州师范学院数学与计算机科学学院, 贵州 贵阳
Email: 1561810892@qq.com, 549033742@qq.com, 1350267420@qq.com, 634187656@qq.com, 509930516@qq.com, 8470951@qq.com

摘要

人岗匹配是保证企业高效运作的基础，较为精确的匹配程度可以为企业岗位匹配提供良好的依据。本文运用层次分析法和模糊综合评价法，选取道德素质、身心素质、知识、能力四个指标，建立了人岗匹配度测算模型，并进行实例论证。研究表明：根据某职员在四个指标中的得分情况，计算得其与管理岗位匹配程度为82.26%。该项指标可以较准确地预测和评估该职员对该工作的胜任力情况，进一步为企业人岗匹配提供良好的依据。

关键词

人岗匹配，层次分析法，模糊综合评价法

1. 引言

随着 21 世纪就业压力与人口数字的大爆炸，如何科学地进行人才与岗位匹配，使人才创造更大的价值成为广为关注的研究焦点。本项目将以贵阳 GJ 集团为例，运用层次分析法和模糊数学的相关知识，对人才与岗位匹配度问题进行定量研究，并提出一种基于层次分析法和模糊综合评价的人才岗位匹配度测算模型，为人岗匹配问题提供一点依据。

2. 数据来源

本文数据来源于贵阳 GJ 集团。

3. 方法与原理

3.1. 层次分析法

层次分析法是将决策问题按总目标、评价准则直至具体的备投方案的顺序分解为不同的层次结构，通过两两比较的方式确定层次中诸因素的相对重要性，然后综合有关人员的判断，确定其重要程度。最后再用加权求和的方法，计算备择方案对总目标的最终权重，权重最大者即为最优方案[1]。

3.1.1. 基本步骤

进行一致性检验的步骤如下：

- 1) 计算一致性指标 $C.I.$ ： $C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ ，其中 n 为判断矩阵阶数。
- 2) 计算平均随机一致性指标 $R.I.$ 。
- 3) 计算一致性比例 $C.R.$ ： $C.R. = C.I./R.I.$ 。

当 $C.R. < 0.1$ 时，一般认为判断矩阵的一致性是可以接受的。 $R.I.$ 与判断矩阵的阶数有关，一般阶数愈大，出现一致性随机偏离的可能性也愈大，一般有如表 1 数据。

3.1.2. 指标的确定

为计算任职者对 A 岗位的匹配程度就需要将 A 岗位的职业特征和要求分解成可量化衡量的指标，此时不仅需要考虑岗位本身特征，更应该深入挖掘其影响特征的影响因素。

Table 1. Dimension effect on consistency ratio**表 1.** 维数对一致性比例影响

维数	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41
维数	9	10	11	12	13	14	15	
RI	1.46	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59	

目前不少学者进行人岗匹配的研究,但从整体来看,研究指标的选取较为单一,多数研究选取道德素质、身心素质、知识、能力四个方面,建立了人岗匹配度测算模型。如基于层次分析法和模糊综合评价法的人岗匹配评价模型的研究[2],企业中的人岗匹配度测算模型及其应用[3]。本文将结合实际情况考虑,分别以综合素质,管理能力,实践能力,学习能力作为二级指标进行考虑,尽可能多准则指标全面化,使得匹配方法和模型更具有实用性。

3.2. 模糊分析法

模糊综合评价就是以模糊数学为基础,应用模糊关系合成的原理,将一些边界不清、不易定量的因素定量化,从多个因素对被评价事物隶属等级状况进行综合性评价的一种方法[4]。

3.2.1. 基本步骤

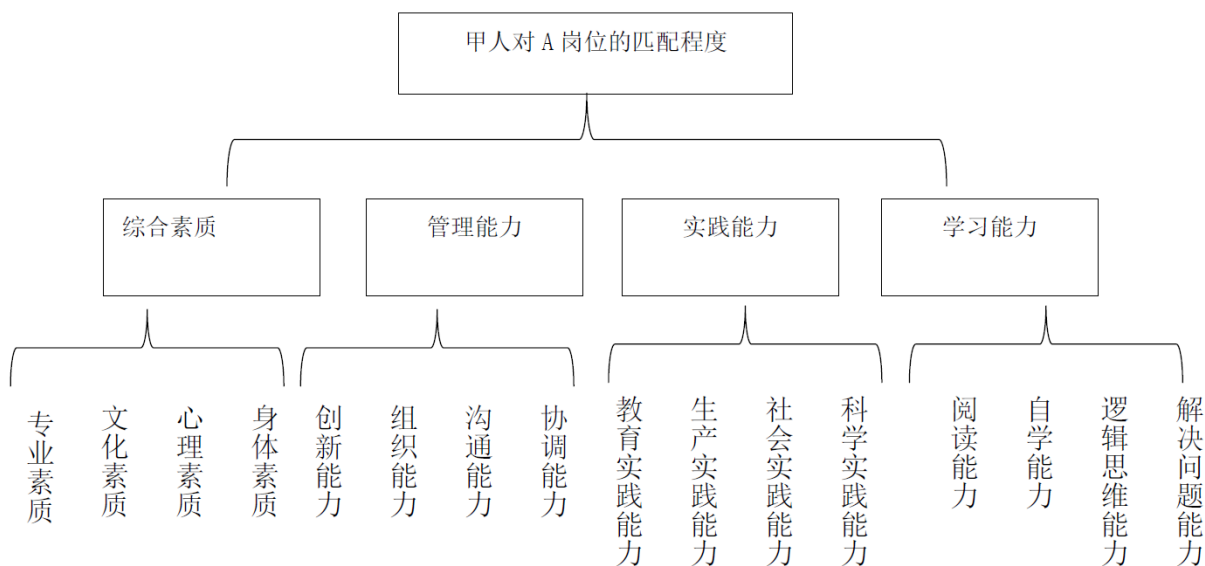
- 1) 确定评价指标和评价等级。
- 2) 构造评判矩阵和确定权重。
- 3) 进行模糊合成和做出决策。

4. 实例研究

以贵阳 GJ 集团为例,先拟从前来应聘人员中挑选一人担任管理人员(A 岗位),本文将利用上述方法计算出匹配度模型,方便公司拟定最终人选。

4.1. 构建人岗匹配指标体系

构造矩阵如下:



4.2. 确定各指标权重

构造矩阵反映了各指标对目标层的重要程度度量。本文采用标度 1~9 (标度表见附录), 分别依据其指标重要程度给出相应权重。得出各指标判断矩阵如表 2。

由表 2 得到判断矩阵为:

$$B_0 = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 & 3 \\ \frac{1}{4} & 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & 1 & 2 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

并利用 MATLAB 计算出最大特征值为 $\lambda_{B_0} \max = 4.1742$, 其对应最大特征向量为

$W_0 = [0.1904 \ 0.3619 \ 0.2265 \ 0.1577]$ 。经计算, 随机一致性比率 $CR_0 = \frac{CI}{RI} = 0.0653 < 0.1$, 说明指标通过一致性检验。取其特征向量 W_0 作为权重向量, 记 W_{A_0} 。

由表 3 得到判断矩阵:

$$B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \frac{1}{2} & 1 & 3 & 5 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

其最大特征值 $\lambda_{B_1} \max = 4.0154$, 对应最大特征向量 $W_1 = [0.1783 \ 0.5731 \ 0.2158 \ 0.1383]$, 经检验, 其一致性比率为, $CR_1 = \frac{CI}{RI} = 0.0057 < 0.1$ 通过一致性检验, 同理, 权重向量即为特征向量, 记 W_{A_1} 。

Table 2. Judgment matrix of the first level evaluation index

表 2. 一级评价指标的判断矩阵

指标	综合素质	管理能力	实践能力	学习能力
综合素质	1	4	4	3
管理能力	1/4	1	2	3
实践能力	1/4	1/2	1	2
学习能力	1/3	1/3	1/2	1

Table 3. Judgment matrix for comprehensive quality of the secondary index compared with the first index

表 3. 二级指标相对于一级指标综合素质的判断矩阵

综合素质	身体素质	心理素质	文化素质	专业素质
身体素质	1	2	3	4
心理素质	1/2	1	3	5
文化素质	1/3	1/3	1	2
专业素质	1/4	1/5	1/2	1

表 4 对应的二级指标相对于一级指标管理能力的判断矩阵:

$$B_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & 4 \\ \frac{1}{2} & 1 & 4 & 2 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{4} & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

计算其特征值为 $\lambda_{B_2} \max = 4.1921$ ，对应特征向量为 $W_2 = [0.1326 \ 0.4873 \ 0.1985 \ 0.1726]$ ，经检验，其一致性比率为 $CR_2 = \frac{CI}{RI} = 0.0072 < 0.1$ ，通过一致性检验，同理。权重向量即为特征向量，记 W_{A_2} 。

由表 5 得到判断矩阵

$$B_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 1 & 5 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & 1 & 2 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

对应最大特征值为 $\lambda_{B_3} \max = 4.1541$ ，特征向量为 $W_3 = [0.1124 \ 0.4893 \ 0.2443 \ 0.2022]$ ，计算其一致性检验比率 $CR_3 = \frac{CI}{RI} = 0.005 < 0.1$ 通过一致性检验。权重向量即为特征向量，记 W_{A_3} 。

Table 4. Judgment matrix for management ability of the secondary index compared with the first index

表 4. 二级指标相对于一级指标管理能力的判断矩阵

管理能力	协调能力	沟通能力	组织能力	创新能力
协调能力	1	2	5	4
沟通能力	1/2	1	4	2
组织能力	1/5	1/4	1	2
创新能力	1/4	1/2	1/2	1

Table 5. Judgment matrix for practice ability of the secondary index compared with the first index

表 5. 二级指标相对于一级指标实践能力的判断矩阵

实践能力	科学实践能力	社会实践能力	生产实践能力	教育实践能力
科学实践能力	1	2	4	3
社会实践能力	1/2	1	5	2
生产实践能力	1/4	1/5	1	2
教育实践能力	1/3	1/2	1/2	1

表 6 对应的判断矩阵为

$$B_4 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 4 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & 1 & 3 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$$

计算其最大特征值为 $\lambda_{B_4} \max = 4.1561$ ，特征相量为 $W_4 = [0.1731 \ 0.3881 \ 0.2611 \ 0.1376]$ ， $CR_4 = \frac{CI}{RI} = 0.0597 < 0.1$ 通过一致性检验，故特征向量即为权重向量，记 W_{A_4} 。

通过以上研究，得到 GJ 集团就职人员评价指标体系及其权重分析，评价指标体系的建立使用模糊综合评价法研究应聘者与岗位匹配程度的基础。下文将利用模糊分析法进一步研究该职员对管理岗位的匹配程度。

4.3. 应聘者与 A 岗位匹配程度模糊综合评价

4.3.1. 人岗匹配等级

为评价公司职员和岗位的匹配程度，我们将拟用 5 个等级{很匹配、匹配、比较匹配一般匹配、不匹配}，其中“很匹配”表示评价对象得分为 1，“匹配”表示评价对象得分为 0.8，“比较匹配”表示评价对象得分为 0.6，“一般匹配”表示评价对象得分为 0.4，“不匹配”表示评价对象得分为 0.2。可令 $V = \{1, 0.8, 0.6, 0.4, 0.2\}$ ，80~100 分为很匹配，60~79 分为匹配，40~59 分为比较匹配，20~39 分为一般匹配，0~19 分为不匹配[5]。

4.3.2. 计算评价对象综合评价分值

通过层次分析法得到各个评价指标的权重，即

$$W_0 = [0.1904 \ 0.3619 \ 0.2265 \ 0.1577]$$

$$W_1 = [0.1783 \ 0.5731 \ 0.2158 \ 0.1383]$$

$$W_2 = [0.1326 \ 0.4873 \ 0.1985 \ 0.1726]$$

$$W_3 = [0.1124 \ 0.4893 \ 0.2443 \ 0.2022]$$

$$W_4 = [0.1731 \ 0.3881 \ 0.2611 \ 0.1376]$$

在对评价对象进行模糊综合评价时，研究小组在 GJ 集团选取甲员工作为评价对象，对甲进行人岗匹配的测评[6]。根据岗位评价指标综合素质、管理能力、实践能力以及学习能力，将其划分为五个评价等

Table 6. Judgment matrix for learning ability of the secondary index compared with the first index

表 6. 二级指标相对于一级指标学习能力的判断矩阵

学习能力	解决问题能力	逻辑思维能力	自学能力	阅读能力
解决问题能力	1	3	4	4
逻辑思维能力	1/3	1	2	3
自学能力	1/4	1/2	1	3
阅读能力	1/4	1/3	1/3	1

级, 给出甲员工的指标评价分值, 研究小组对评价的结果进行分析整理后得到甲的人岗匹配评价矩阵, 如表 7 所示。

评价甲对象综合素质、管理能力、实践能力、学习能力指标所属各因素的模糊判断矩阵分别为:

$$R_1 = \begin{pmatrix} 0.5 & 0.3 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0.6 & 0.3 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0.7 & 0.3 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R_2 = \begin{pmatrix} 0.8 & 0.1 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.4 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.6 & 0.2 & 0.2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$R_3 = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0.4 & 0.3 & 0.3 & 0 & 0 \\ 0.4 & 0.2 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.2 & 0.1 & 0.2 & 0 \end{pmatrix}, R_4 = \begin{pmatrix} 0.6 & 0.3 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.4 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.6 & 0.3 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.3 & 0.1 & 0 & 0.1 \end{pmatrix}$$

分别计算出甲综合素质、管理能力、实践能力、学习能力指标的模糊综合评价矩阵为:

$$A_1 = W_1 \times R_1 = (0.6161 \quad 0.3532 \quad 0.1361 \quad 0 \quad 0)$$

$$A_2 = W_2 \times R_2 = (0.4551 \quad 0.3221 \quad 0.2138 \quad 0 \quad 0)$$

$$A_3 = W_3 \times R_3 = (0.4884 \quad 0.2586 \quad 0.2608 \quad 0.0404 \quad 0)$$

$$A_4 = W_4 \times R_4 = (0.5371 \quad 0.3267 \quad 0.0960 \quad 0 \quad 0)$$

评价对象甲的一级指标所属各因素评价分值构成的模糊判断矩阵为:

Table 7. Person-post matching table of a clerk

表 7. 甲员工人岗匹配测评表

评价指标	评价等级集					
	很匹配	匹配	比较匹配	一般匹配	不匹配	
综合素质	身体素质	5	3	2	0	0
	心理素质	6	3	1	0	0
	文化素质	4	4	2	0	0
	专业素质	7	3	0	0	0
管理能力	协调能力	8	1	1	0	0
	沟通能力	3	4	3	0	0
	组织能力	5	4	1	0	0
	创新能力	6	2	2	0	0
实践能力	科学实践能力	4	2	4	0	0
	社会实践能力	4	3	3	0	0
	成产实践能力	4	2	2	0	2
	教育实践能力	5	2	1	2	0
学习能力	解决问题能力	6	3	1	0	0
	逻辑思维能力	5	4	1	0	0
	自学能力	6	3	1	0	0
	阅读能力	5	3	1	0	1

$$A_0 = \begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.6161 & 0.3532 & 0.1361 & 0 & 0 \\ 0.4551 & 0.3221 & 0.2138 & 0 & 0 \\ 0.4884 & 0.2586 & 0.2608 & 0.0404 & 0 \\ 0.5371 & 0.3267 & 0.0960 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

甲的一级指标的模糊综合评价矩阵为:

$$T = W_0 \times A_0 = (0.4773 \quad 0.2939 \quad 0.1775 \quad 0.0092 \quad 0)$$

计算评价对象甲的人岗匹配综合评价分值为:

$$Y = T \times V = (0.4773 \quad 0.2939 \quad 0.1775 \quad 0.0092 \quad 0) \times \begin{pmatrix} 1 \\ 0.8 \\ 0.6 \\ 0.4 \\ 0.2 \end{pmatrix} = 0.8226$$

由上式结果表明,甲与A岗位匹配程度达到82.3%,依据匹配标准,认为甲“很匹配”。其可以仅有观察得出认为甲对A岗“很匹配”的人占47.73%,有29.39%人认为甲“匹配”A岗,其中1.775%认为“一般匹配”,而在100个人中只有不到1个人认为甲与A岗不匹配。故进而得到结论:甲与A岗很匹配,匹配程度为82.26%。

5. 结论

本文选取道德素质、身心素质、知识、能力四个综合指标,建立了人岗匹配度的预算模型,各项指标均通过一致性检验,进一步说明了指标选取的科学性。并且经过实例论证,结果表明层次分析法与模糊评价法可以很好的运用于人岗匹配度预算。

值得关注的是,本文中重在对方法的阐述,实际情况中也可以对其余职员做相同分析,依据其匹配程度为公司挑选合适的岗位人选。

基金项目

贵州师范学院校级学生科研项目(项目编号:2016DXS090,项目名称:基于大数据技术的国有企业人力资源管理转型策略——以贵阳GJ集团为例);贵州省2014年省级本科教学工程项目“计算机科学与技术”专业综合改革(项目编号:黔教高发[2014]378号);卓越工程师教育培养计划项目(黔教高发[2013]446号);2015年省级本科教学工程建设项目(黔教高发[2015]337号)。

参考文献 (References)

- [1] 杨小彬,李和明,尹忠东,蒋利民,孟珺遐,姜喆. 基于层次分析法的配电网能效指标体系[J]. 电力系统自动化, 2013, 37(21): 146-150+195.
- [2] 朱平利. 企业中的人岗匹配度测算模型及其应用[J]. 湖北工业大学学报, 2009, 24(6): 58-59.
- [3] 荣洁. 基于人岗匹配的企业员工岗位管理问题研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 中国海洋大学, 2012.
- [4] 宗娜. 基于层次分析法和模糊综合评价法的人岗匹配评价模型的研究[J]. 中国证券期货, 2013(1X): 259-260.
- [5] 王化吉,宗长富,管欣,邢如飞,刘立国. 基于模糊层次分析法的汽车操纵稳定性主观评价指标权重确定方法[J]. 机械工程学报, 2011, 47(24): 83-90.
- [6] 张宪,刘生彦,王文广. 人岗匹配模型构建及应用: 以A公司人岗匹配实践为例[J]. 中国人力资源开发, 2014(22): 54-60.

附 录

标度 1~9

判断矩阵元素 B_{ij} 的标度方法	
标度	含义
1	表示两个因素相比，具有同样重要性
3	表示两个因素相比，一个因素比另一个因素稍微重要
5	表示两个因素相比，一个因素比另一个因素明显重要
7	表示两个因素相比，一个因素比另一个因素强烈重要
9	表示两个因素相比，一个因素比另一个因素极端重要
2,4,6,8	上述两相邻判断的中值
倒数	因素 i 与 j 比较的判断 B_{ij} ，则因素 i 与 j 比较的判断 $B_{ji} = 1/B_{ij}$

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

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

期刊邮箱：sa@hanspub.org