

基于 AI 云模型技术的中高职 3+2 教学质量评价 研究与实践

岳守春^{1*}, 张莉莉²

1. 重庆水利电力职业技术学院, 重庆 402160

2. 重庆财经职业学院, 重庆 402160

DOI: 10.61369/TACS.2025010033

摘 要 : 中职高职衔接 3+2 教育模式, 占高职教育比重较大, 如何提高中高职衔接 3+2 高职段的教学质量? 本文采用 AI 云模型技术进行中高职 3+2 高职段教学质量评价研究与实践, 并实例应用, 结果说明, 此方法应用效果较好, 一定程度上能够促进中高职 3+2 高职段教学质量的提高, 具有推广应用价值。

关 键 词 : 云模型; 正态云发生器; 评价方法; 教学质量

Research and Practice on Quality Evaluation of 3+2 Teaching in Middle and Vocational Colleges Based on AI Cloud Model Technology

Yue Shouchun^{1*}, Zhang Lili²

1. Chongqing Water Resources and Electric Engineering College, Chongqing 402160

2. Chongqing College Of Finance And Economics, Chongqing 402160

Abstract : The 3+2 education model, which connects vocational schools and higher vocational education, accounts for a large proportion of vocational education. The technical and skilled talents cultivated help the country's construction, and it is imperative to improve the quality of talent cultivation. How to improve the teaching quality of the 3+2 vocational education section that connects vocational schools and higher vocational education is one of the important aspects. This article uses AI cloud model technology to conduct research and practice on the teaching quality evaluation of the 3+2 vocational education section in vocational schools and higher vocational education, and applies it to examples. The results show that this method has good application effects. It can promote the improvement of the teaching quality of the 3+2 vocational education section to a certain extent, and has promotion and application.

Keywords : cloud model; normal cloud generator; evaluation method; teaching quality

引言

依据国家出台的职业教育相关文件和（渝教职成发〔2021〕12号）等文件精神，高等职业教育所占高等教育比重越来越大，魏麟懿^[1]提出高技能人才有一部分来自高职毕业生，高等职业学校的学生生源有一部分来自于“三·二分段制”，这部分学生占的数量有些高职院校比较大。

随着《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》文件国家出台，文件中指出职业高等教育要高质量发展，要提高育人质量；上述已提到“三·二分段制”如何提高这部分学生的培养质量？其中教学质量评价尤为重要，通过数字化、智能化、科学化的综合教学质量评价，可以为决策者提供决策信息，促进学生高质量培养，这些就本文要研究的内容重点，可以看出势在必行。

一、云模型技术

李德毅^[2]院士提出的云概念，通过研究，云模型技术很好将数据的模糊性和随机性在实际应用中进行了应用融合，定性和定

量^[3]的转换呈现了科学性；王芳^[4]把它的应用推广到高校教师满意度评价当中，岳守春^[5]把它的应用推广到高职院校教学质量^[6]评价当中，杜鹞^[7]等提出关联挖掘，李丹^[8]把它的应用推广到煤矿的生态环境评价当中，宋远骏^[9]云模型应用到环境因素评价，

基金项目：重庆市2022年度教委科学技术研究计划项目（KJQN202203804）；重庆市高等职业技术教育研究会高等职业教育科学研究规划课题（76）。

通讯作者简介：岳守春（1978.07—），男，辽宁辽中人，副教授，研究方向：人工智能云模型技术及高职教育。

贾琦^[10]等水资源评价,王威^[11]等防震评价,路石俊^[12]等运营成本,张冬雯^[13]等多属性,秦湘灵^[14]等人力资源风险等评价应用实践性较强,应用效果较好,但是查阅相关文献没有发现它在中职3+2高职段教学质量评价的应用。

(一) 云模型定义

设U是一个用精确数值表示的定量论域,C是U上的定性概念,若定量值 $x \in U$ 是定性概念C的一次随机实现, x 对C的确度 $\mu(x) \in [0,1]$ 是有稳定倾向的随机数^[2]

$$U \rightarrow [0,1] \quad \forall x \in U, x \rightarrow \mu(x)$$

则x在论域U上的分布称为云,每一个x称为一个云滴^[3]。

(二) 云模型相关技术点

云模型技术有3个数字特征,它分为逆态云发生器和正向云发生器,逆向云发生器是实现数值和其语言值之间随时转换的不确定性转换模型。

二、基于 AI 云模型技术评价方法

1. 构建实际云模型,采集评价数据采用领域专家打分的方式得到评价数据,之后利用 JAVA 程序设计技术得到海量的领域专家评价数据,利用均值和方差的数学理念,其公式如下:

$$y' = \mu' + \sigma' \sqrt{2} \left(\sum_{k=1}^6 \varepsilon_k - 3 \right) \tag{1}$$

使用 JAVA 程序设计技术依据上述公式形成海量评价数据;张国英^[15]提出考虑赋权。

2. 形成海量评价数据后利用综合评估云虚云算法得到定性评价,虚云算法的计算过程如下^[14]:

$$E_x = \frac{E_{x1}W_1 + E_{x2}W_2 + \dots + E_{xn}W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \tag{2}$$

$$E_n = \frac{W_1^2}{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_n^2} E_{n1} + \frac{W_2^2}{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_n^2} E_{n2} + \dots + \frac{W_n^2}{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_n^2} E_{nn} \tag{3}$$

$$He = \frac{W_1^2}{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_n^2} H_{e1} + \frac{W_2^2}{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_n^2} H_{e2} + \dots + \frac{W_n^2}{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_n^2} H_{en} \tag{4}$$

三、重庆 XXXX 职业学院3+2高职段教学质量评价实例应用

1.XXXX 职业学院简介:XXXX 职业学院大数据学院成立时间不到8年,发展迅速,本文以其计算机应用技术专业2023、2022届3+2高职段教学质量评价,进行教学质量评价实例应用,涉及评价原始数据等资料由学院教学秘书提供。

2. 教育领域专家打分评价法来确定,在调研30位高等职业教育专家(管军教授、武春岭教授等)及咨询了重庆本科高校的专家确定权重,见表1。

表1 教学质量评估的评价指标及其权重

总指标	教学质量评估的子指标	指标权重
重庆 XXXX 学院3+2高职段教学质量	领导作为力	0.19
	校企师资队伍	0.14
	亮点专业建设	0.10
	教学管理	0.12
	科研成效	0.10
	学生就业效果	0.17
	学生综合素质	0.18

3. 评语集的建立:经咨询上述30位教育领域专家及重庆评估院的专家后将学生就业效果、校企师资队伍、亮点专业建设、教学管理、学生综合素质,评价集如下表2:

表2 评价集

评价集定为为 P(P1, P2, P3, P4, P5)
P1[90-100 分]表示非常好
P2[80-90 分) 表示好
P3[60-80 分) 表示基本达到要求
P4[45-60 分) 表示没有达到要求
P5[0-45 分) 表示很差
领导作为力评价集为不强[0-60)、强[60-100]
科研成效评价集为不显著[0-60)、显著[60-100]
最终的综合评价集定为[90-100 分]优; [80-90 分) 良; [60-80 分) 中; [0-60 分) 差

表3 教学质量子指标的实际云的数字特征

子指标(权重)	云的数字特征(Ex,En,He)
领导作为力(0.19)	(93.16,3.13,0.02)
校企师资队伍(0.14)	(72.62,3.36,0.02)
亮点专业建设(0.10)	(81.25,4.18,0.02)
教学管理(0.12)	(93.86,4.38,0.02)
科研成效(0.10)	(85.79,3.58,0.02)
学生就业效果(0.17)	(95.35,5.56,0.02)
学生综合素质(0.18)	(90.63,4.72,0.02)

表4 教学质量子指标的领域专家打分

属性 专家	领导作为力	校企师资队伍	亮点专业建设	教学管理	科研成效	学生就业效果	学生综合素质
专家1	93	72	82	97	85	98	89
专家2	94	73	76	90	76	97	92
专家3	97	71	83	99	92	97	90

.....

4. 评价云图生成

录入评价信息后,经过“基于人工智能云模型技术重庆XXXX 职业学院教学质量评价”系统智能处理后,在决策者登录的页面中,点击评价结果信息,就会显示评价结果信息界面。

5. 生成总体评价决策

根据领域专家的打分,采用计算机模拟技术模拟生成多个评价数据,生成的评价数据通过逆态云发生器得到云模型及其数字特征,云滴数量越多,误差越小,本文模拟生成7000个云滴。

由于篇幅有限,本文只显示关键评价指标的评价结果,评价综合决策云的数字特征(88.3573,2.97,0.02),如图3所示:

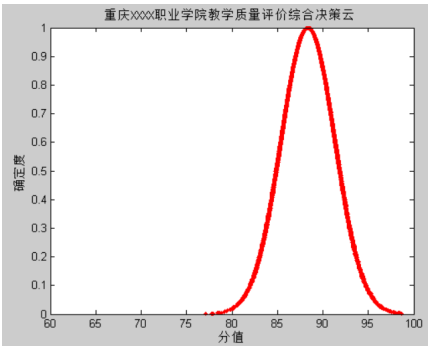


图3 总体评价综合决策云图

将相关评价数据录入自主研发的基于 JSP 技术的“基于人工智能云模型技术重庆 XXXX 职业学院教学质量评价”系统，呈现实时性、智能性、科学性，其总体评价结论为良好。

四、结论

采用基于 AI 人工智能的云模型技术对重庆 XXXX 职业学院 3+2 高职段教学质量评价，利用 JAVA 程序设计技术模拟领域专

家的思维，生成海量评价数据，实现智能生成决策数据，促进教学质量提高，说明此技术路线是正确的，对高职教育 3+2 高职段的学生培养起到促进作用，也增加了云模型技术的实践应用。

参考文献

[1] 张继伟. 高职院校发展型资助育人实践困境与路径优化 [J]. 淮北职业技术学院学报, 2024, 23(6): 60-63.

[2] 李德毅, 史雪梅, 孟海军. 隶属云和隶属云发生器 [J]. 计算机研究和发展. 1995, 32(6): 16-21.

[3] 李德毅. 不确定性人工智能 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2005.

[4] 王芳. 基于云模型的高校教师满意度综合评价 [J]. 技术与创新管理. 2009-3, 30(5): 638-639.

[5] 岳守春. 基于计算机模拟的云模型评价方法研究 [D]. 哈尔滨: 黑龙江科技学院. 2012-6.

[6] 岳守春, 董春游, 张莉莉. 基于计算机模拟的云模型高职院校教学质量评估研究 [J]. 计算机与现代化. 2011, (9): 86-90

[7] 杜鹞, 李德毅. 基于云模型的概念划分及其在关联挖掘上的应用 [J]. 软件学报, 2001, 12(2): 196-203.

[8] 李丹. 基于云模型的多属性决策系统应用研究 [D]. 哈尔滨: 黑龙江科技学院, 2010.

[9] 宋远骏, 杨孝宗, 李德毅, 等. 考虑环境因素的计算机可靠性云模型评价 [J]. 计算机研究与发展, 2001, 38(5): 631-636.

[10] 贾琦, 段春青, 陈晓楠. 黄河流域水资源可再生能力评价的云模型 [J]. 中国人口资源与环境, 2010.20(9): 48-52.

[11] 王威, 田杰, 马东辉, 苏经宇, 韩阳. 基于云模型的城市防震减灾能力综合评估方法 [J]. 北京工业大学学报, 2010, 36 (6) : 764-770.

[12] 路石俊, 李翔, 林艳. 基于云模型的变电站运营成本分析 [J]. 电网技术, 2010, 34 (6) : 205-209.

[13] 张冬雯, 张利民. 基于云模型的多属性决策分析 [J]. 计算机技术与应用进展, 2007.

[14] 秦湘灵, 居勇, 曾鸣, 赵微, 马博. 基于云模型的供电企业人力资源风险评价 [J]. 技术经济与管理研究, 2009, (6) : 61-63

[15] 张国英, 沙云. 高维云模型及其在多属性评价中的应用 [J]. 北京理工大学学报, 2004, 24(12): 1065-1069.