

College Students' Credit Evaluation Analysis Based on Structural Equation Model

—An Example of Guangzhou College Students

Yiming Lu

The School of Management, University of Science and Technology in China, Hefei Anhui
Email: yiming406@126.com

Received: Nov. 12th, 2018; accepted: Nov. 23rd, 2018; published: Nov. 30th, 2018

Abstract

Under the background of China's increasing attention over youth's credit consciousness, this paper designed a questionnaire creatively focus on college students' credit consciousnesses and credit behavior based on relevant individual credit evaluation. Then 335 data were collected in four colleges in Guangzhou and description of statistics was drawn. After processing and transforming data using SPSS and R software, this thesis uses structural equation model to draw a path between variables and factors and to extract factors which determinate college student credit evaluation. The three factors extracted are academic credit, living credit and working credit. Then, this paper calculates the factor score of each sample and describes their credit level in gender and different level of colleges to give a general analysis of college students' credit evaluation analysis.

Keywords

College Students' Credit Evaluation, Factor Analysis, Structural Equation Model

基于SEM的大学生信用评价研究

——以广州地区高校为例

卢逸名

中国科学技术大学管理学院, 安徽 合肥
Email: yiming406@126.com

收稿日期: 2018年11月12日; 录用日期: 2018年11月23日; 发布日期: 2018年11月30日

摘要

本文在国家对青年信用意识逐步加强的背景下, 参考已有的个人信用评价体系的基础上, 考虑到信用意

识与信用行为之间有一定区别,设计了针对大学生信用意识和信用行为两个方面的调查问卷,收集到广州地区四个层次的高校共335份数据。之后运用R语言、SPSS软件进行了因子分析,对变量和数据进行筛选。采用AMOS软件,使用结构方程模型法,提取出学习、生活、工作三个影响较大的因子,描绘变量与因子之间的影响路径,计算综合因子得分,构建大学生信用评价指标体系。

关键词

大学生信用评价, 因子分析, 结构方程模型

Copyright © 2018 by author 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. 引言

随着我国经济的发展和强大,人们对信用,这一奠定社会文明以及和谐稳定的重要因素也越来越重视。根据党的十八大提出的“加强政务诚信、商务诚信、社会诚信和司法公信建设”,党的十八届三中全会提出的“建立健全社会征信体系,褒扬诚信,惩戒失信”。我国制定了《社会信用体系建设规划纲要(2014~2020年)》。同时,为了提高全国青年的诚信意识和信用水平,我国制定了《青年信用体系建设规划(2016~2020年)》,大学生作为青年的代表,祖国未来的中流砥柱,其信用意识和水平的高低直接影响着社会文化素质,大学生作为祖国未来的中流砥柱,了解他们诚信意识和行为,建立信用信息档案,不仅仅是响应国家的号召,构建良好的社会征信体系,更是与自身和同学的日常生活息息相关,可以帮助和监督大学生培养其信用意识,保持良好的信用行为。

2. 文献综述

早期学者采用主观评价进行信用评分。此后,为了降低信用评分中的主观因素,大量数学方法和统计学方法被采用,1936年,Fisher最早提出将总体划分成不同组别,这就是Fisher判别分析[1]。David Durand(1941)由此区分好与坏的贷款申请[2]。Eisenbeis(1977)信用领域使用了判别分析法[3]。

我国对于高校生信用意识的研究一部分集中在学社会理论研究上,如杨娜(2013)从理论上对大学生诚信缺失问题进行研究,认为大学生信用意识差是因为社会因素差、高校教育差、家庭教育不足与法律机制不全所导致的[4]。葛玉丽(2012)从高校教育及自我意识的角度对大学生诚信教育的对策研究加以论述[5]。

实证研究集中于学生助学贷款信用评价上,崔士冬(2009)针对国家助学贷款的违约风险,运用模糊综合评价方法构建了大学生信用风险评估模型[6]。张伟(2011)利用GABP神经网络法建立国家助学贷款信用风险评估模型等[7]。还有一部分学者根据学生生活表现,学业表现,经济表现等作为研究因素,设计问卷,以构建高校学生诚信评价体系。

然而,涉及大学生个人信用评价的研究具有一定前瞻性,在理论不成熟的前提下建立的评价体系不够完善,标准也不够统一,没有学者对大学生信用意识和信用行为进行区分,而且诸多学者在个人信用评价的方法大多局限于某一个省份或区域,如刘姿含(2014)在《基于结构方程的大学生信用评价》中通过问卷调查的方式以云南省的主要高校的大学生数据为样本,采用结构方程模型对影响大学生信用的因素进行实证研究[8]。刘宏鹤(2007)在哈尔滨工程大学内对学生的诚信认知及行为进行调查[9]。张强,吴敏

(2009)抽样的是湖南四所高校[10], 郑晓燕, 姜英华(2013)在山东的德州学院、聊城大学、济南大学三所全日制综合性大学内发放问卷[11]。王俊(2015)等人以兰州市七所高校为例对大学生信用认知做了实证分析等[12], 上述作者都只局限于本校或本地进行了调研, 甚至调查对象同质化比较严重。

方法上, 目前方法主要包括判别分析、回归分析、数学规划法、递归判别法、专家系统、神经网络法、非参数法等[13]。近年来与统计方法相结合的还有运筹学, 如数学规划法、非线性模糊数学(如神经网络方法)等。向晖(2011)在《个人信用评分组合模型研究与应用》比较五种常用方法的精确性与稳健度, 并构建了多种组合模型进行应用[14]。刘丽娜, 胡健(2008)将三层 BP 神经网络应用于大学生个人信用评价并使用 MATLAB 软件对 16 个样本进行网络训练与测试应用[15]。肖志, 王明凯(2006)在《基于支持向量机的大学生助学贷款个人信用评价》试探性地运用支持向量机方法建立大学生助学贷款个人信用评价分析模型[16]。

本文认为, 该类型调查需要对调查对象明确分层, 针对不同群体的高校生, 了解各样本间的差异, 了解信用意识和信用行为的关系, 才能更好地构建大学生信用评价指标体系。

3. 数据描述性统计

3.1. 数据来源

本文的数据收集采用的是问卷调查法, 分别在广州地区, 中山大学、暨南大学、广东工业大学、广州美术学院四所高校进行问卷发放, 其中中山大学 100 份、暨南大学 100 份、广东工业大学 100 份, 广州美术学院 80 份。调查方式是在各个学校图书馆发放纸质问卷, 一共发放 380 份问卷, 回收 335 份问卷, 经过筛选, 有效问卷为 238 份, 筛选标准为两对验伪问题不合格, 最后 5 道问题及以上选择同一选项(表 1)。

Table 1. Settings of questionnaire

表 1. 问卷设置

大学信用意识与 信用行为调查	基础部分	性别
		学校信息
		经济信息
		信贷产品了解及使用信息
	信用意识部分	学习信用
		生活信用
		工作信用
	信用行为部分	学习信用
		生活信用
	测谎部分	工作信用
验伪问题		

本文设计的问卷分成三个部分, 即基础部分, 信用意识部分, 信用行为部分, 共 38 道题目。在基础部分, 调查了学生的性别、学校类型、学院、年级、月平均收入、月平均支出、是否使用过信贷产品、芝麻信用分等关键信息。在信用意识和行为部分, 对学习、生活、工作信用三个方面进行测量。信用意识部分的选项为不同意、较不同意、中立、较同意、同意。信用行为部分按照 1~5 进行评分, 程度由 1 (从未)到 5 (非常频繁依次增加)。考虑到所涉及的问题比较敏感, 为了保证问卷的真实性和准确度, 问卷中

设置了四对验伪问题。

3.2. 数据描述性统计

问卷调查中，男生 159 人，女生 176 人，男生占比 47%，女生占比 53% (图 1)。

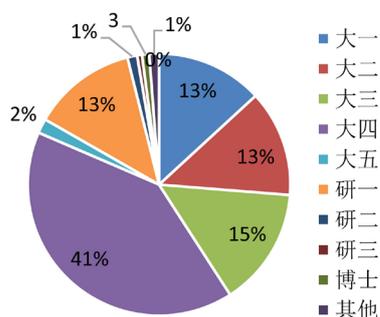


Figure 1. Distribution of students' grades
图 1. 学生年级分布图

学生的年级主要分布在本科高年级，大四学生最多，也有一定比例的研究生同学(图 2)。

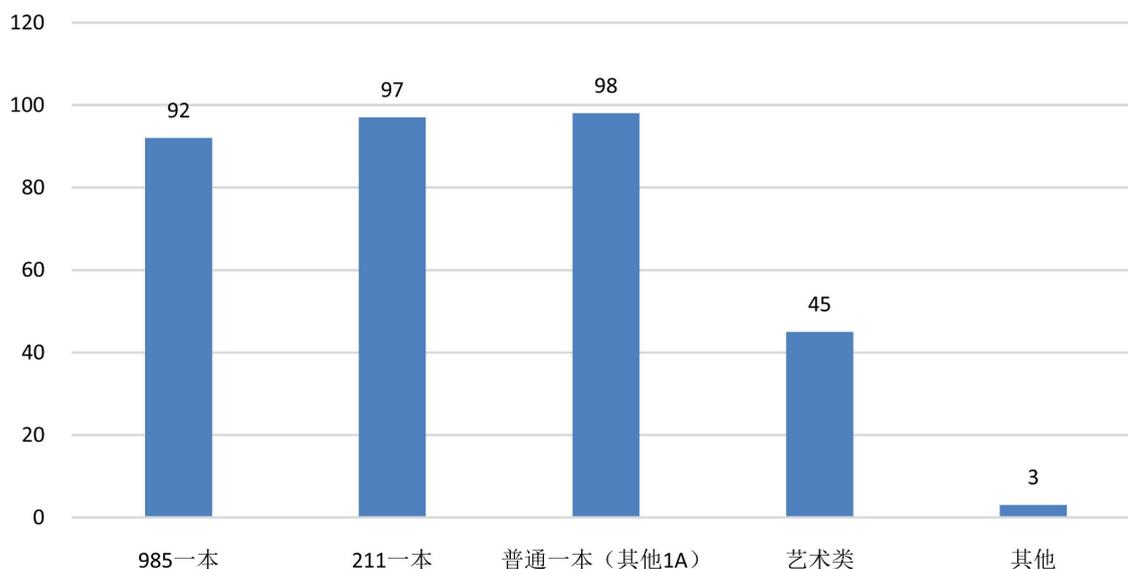


Figure 2. Distribution of school levels
图 2. 学生学校层次分布图

学校主要分成四个层次，985 一本，以中山大学为代表，共收集到 92 份问卷。211 一本，以暨南大学为例，共收集到 97 份问卷。普通一本(其他 1A)，以广东工业大学为例，共收集到 98 份问卷。艺术类院校，以广州美术学院为例，共收集到 45 份问卷。调查对象的平均月开支主要集中在 901~2000，花销相对较低或较高的同学与其家庭补给或个人收入相对应，该样本集中，并没有看到传言中学生盲目信贷，月花销数万的情况。

具体的调查问题中，在信用意识部分将选项不同意、较不同意、中立、较同意、同意，分别转换为数字 1、2、3、4、5。信用行为部分按照 1~5 进行程度的评判标准，得到如下信用意识和信用行为两个图 3 和图 4。

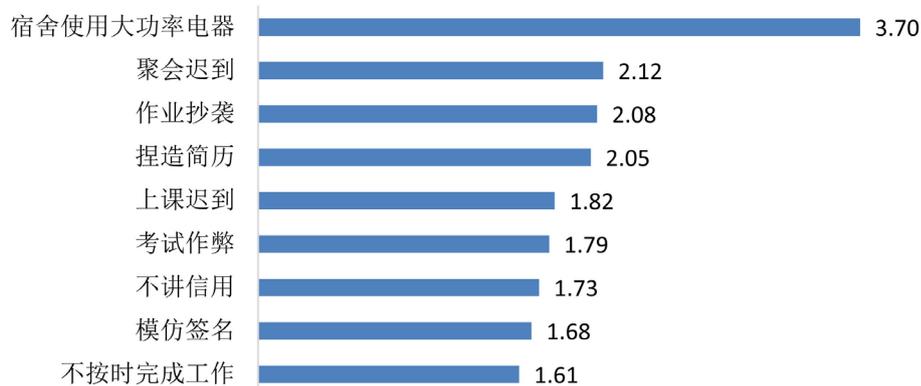


Figure 3. Average score of credit consciousness
图 3. 信用意识选项均分

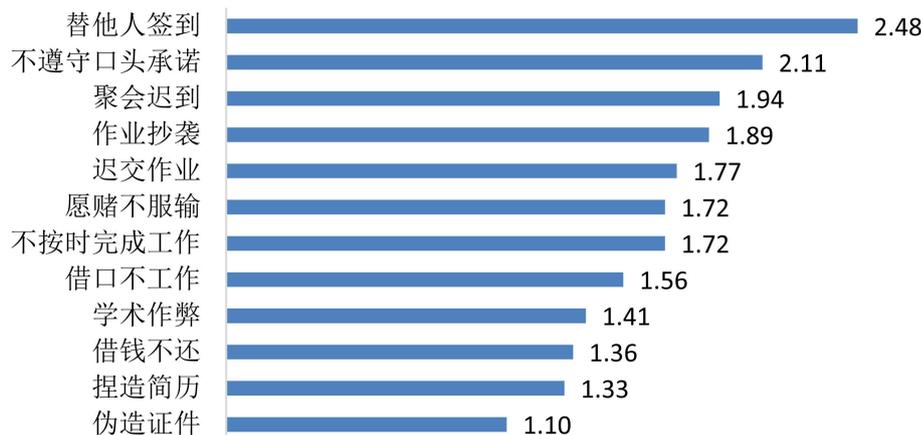


Figure 4. Average score of credit behavior
图 4. 信用行为选项均分

在信用意识部分，分数越高，代表调查对象对该陈述的接受度越高。由图 3 可以看到同学们接受度最高的是在宿舍使用大功率电器，其次是聚会迟到、作业抄袭、捏造简历，最不能接受的是不按时完成工作。除了在宿舍使用大功率电器外，其余的选项同学接受的范围都在均分 3 以下，即同学们都不大同意这些无信用行为，说明其信用意识较为良好。在信用行为部分，分数越高代表，进行陈述中的行为越频繁，从图 4 可以看到同学们最常做的是替他人签到，不遵守口头承诺、聚会迟到。最少做的是捏造简历、伪造证件，这与部分同学们可能还没有接触工作机会有关，所有的行为均分都在 1 以上，这代表从平均水平来看，同学们至少都有过这些行为，说明学生们的信用意识和信用行为都有提升的空间。

4. 广州地区大学生信用评价

4.1. 大学生信用体系构建

作为价值规范，诚信是人类文明发展的基石。本文认为，“信用”二字包涵着，诚实、守信，具体到大学生群体，意味着，学术上，不欺骗，不拖欠，生活上，不违反规定，不打破道德界限，工作上，同样不欺骗，不拖延。本文参考了美国 FICO 信用评分指标体系、我国商业银行个人信用评分指标体系，并借鉴目前已有的相关文献，考虑到大学生在学术、生活、工作三方面情况，经过与教授学者们的探讨，确立了以下的指标体系(表 2)。

Table 2. System of college students' credit analysis
表 2. 大学生信用评价指标体系

大学生信用评价指标体系	信用意识(Q1)	学习信用(F1)	对迟到/旷课/早退等态度(X11)
			对学术作弊的态度(X12)
			对考试作弊的态度(X13)
	信用意识(Q1)	生活信用(F2)	对违反宿舍规章制度的态度(X14)
			对聚会迟到的态度(X15)
			对在社会上是否该守信用的态度(X16)
		工作信用(F3)	对言而无信的态度(X17)
			对若不违法是否可以不守信用的态度(X18)
			对于应聘作假/捏造简历的态度(X19)
	信用行为(Q2)	生活信用(F5)	对弄虚作假的态度(X20)
			对不按时完成工作的态度(X21)
			不按时完成/提交作业的行为(X24)
		工作信用(F6)	学术作弊的行为(X25)
			考试作弊的行为(X26)
			替别人签到/点名的行为(X27)
	信用行为(Q2)	生活信用(F5)	不履行承诺的行为(X28)
			愿赌不服输的行为(X29)
			不按时归还所借财务的行为(X30)
工作信用(F6)		聚会迟到的行为(X31)	
		不按时完成工作的行为(X32)	
		伪造证件的行为(X33)	
信用行为(Q2)	工作信用(F6)	捏造履历的行为(X35)	
		开会工作找借口不参与的行为(X36)	

Table 3. Validity analysis of the questionnaire
表 3. 问卷信度分析

Cronbach's Alpha	基于标准化项的 Cronbachs Alpha	项数
0.734	0.774	28

Table 4. KMO and Bartlett test
表 4. KMO 和 Bartlett 的检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量		0.773
	近似卡方	1322.284
Bartlett 的球形度检验	df	276
	Sig.	0.000

根据表 3、表 4 的 SPSS 分析结果可知, 该问卷 Cronbach's α 系数达到了 0.734, KMO 达到 0.773, Bartlett 的球形度检验也通过, 信度与效度都通过检验。

4.2. 结构方程模型法建模

结构方程模型是应用线性方程通过测量模型(验证性因子分析)和结构模型(路径分析)的结合,表示观测变量与潜变量之间,以及潜在变量之间关系的一种多元统计方法,其本质是广义上的一般线性模型。它的优点是可以同时处理多个变量,并且我们可以从其图像直观的看到所研究的因子结构和关系。同时,结构方程模型容许自变量和因变量含测量误差,容许更大弹性的测量模型,非常适合本文的研究。变量的筛选过程本文使用的是因子分析法,在信用意识部分,删去了因子贡献不明显的变量 X11、X16、X25、X27,得到的结果如下:

4.2.1. 信用意识部分

从图 5 可以看到,在信用意识与学习信用和生活信用($p = 0.005$)呈正相关关系,与工作信用($p < 0.001$)呈负相关关系。除了 X12 不显著以外,所有变量系数均通过 t 检验。在学习信用中,对学术作弊的态度和对考试作弊态度系数分别为 0.13 和 0.14,说明两者与学习信用有正向的关系。在生活信用中,对违反宿舍规章制度的态度,对聚会迟到的态度,对言而无信的态度是正数,对若不违法是否可以不守信用的态度系数为-0.32,说明人们越是觉得不违法可以不守信用,生活信用越低。工作信用方面,对不按时完成工作的态度(X21)的系数达到了 0.8,意味着人们认为按时完成工作是工作信用非常重要的方面。

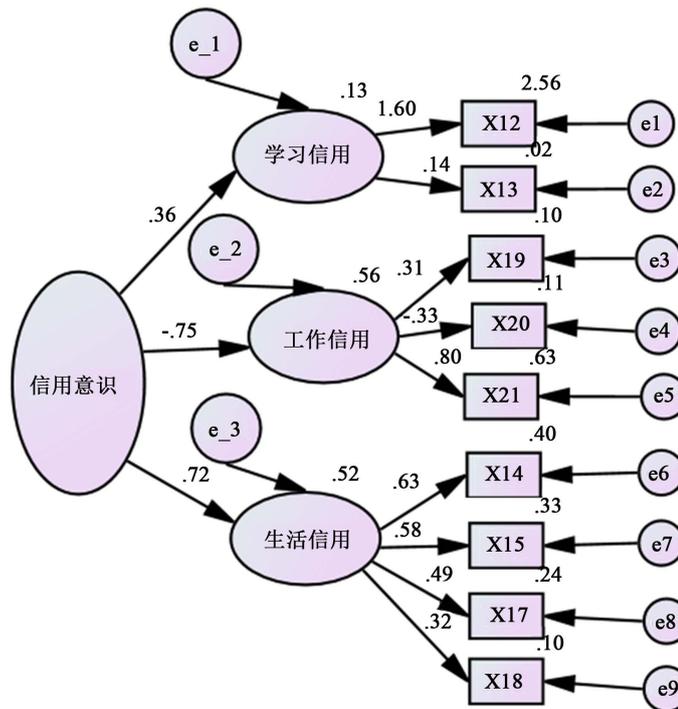


Figure 5. Structural equation model of credit consciousness
图 5. 信用意识结构方程模型

4.2.2. 信用行为部分

在信用行为结构方程模型中,所有系数均显著且为正数。我们可以看到,学习信用、生活信用、工作信用系数分别为: 0.49、0.75、0.43,三者均对信用行为有正向的影响,其中生活信用行为的增多会对信用行为的增加产生较大的影响。在学习信用中,考试作弊的行为(X26)系数为 0.65,说明考试不作弊是学习信用行为的一个重要表现(图 6)。

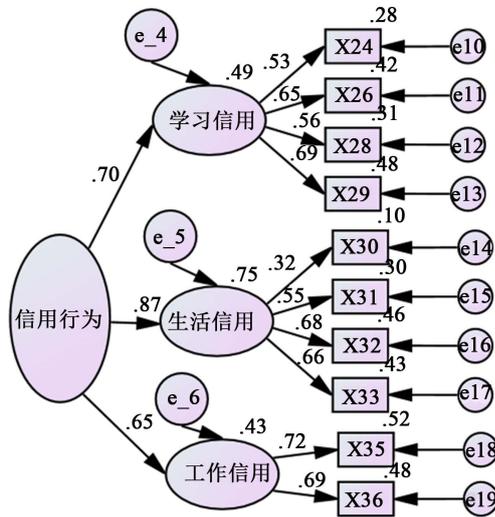


Figure 6. Structural equation model of credit behavior
图 6. 信用行为结构方程模型

4.2.3. 综合信用模型

在综合信用结构方程中，信用意识与信用行为的系数为 0.87，说明两者是正相关的，符合我们的认知，良好的信用意识意味着良好的信用行为。其余变量系数与单独的信用意识结构方程和信用行为结构方程比较有一些细微的差别，但是系数整体的正负向没有变化，可以说明模型的稳健性(图 7 和表 5)。

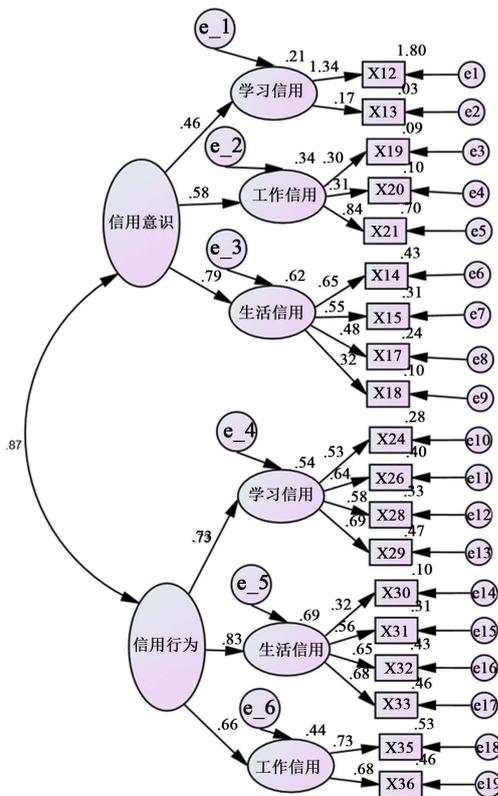


Figure 7. Structural equation model of comprehensive credit
图 7. 综合信用结构方程模型

Table 5. Parameter fitting
表 5. 模型参数拟合

指数名称	信用意识	信用行为	整体模型
χ^2 (卡方)	31.445	54.480	46.538
GFI	0.971	0.956	0.881
RMR	0.050	0.026	0.054
NFI	0.865	0.888	0.967
AIC	73.445	100.480	121.249

从结构方程模型的参数上看，信用意识模型部分绝对拟合指数表现较好，信用行为部分相对拟合指数与信息指数表现较好，整体的模型由于较为复杂，指标不如单独信用意识与信用行为优良，但是也通过检验，可以认为这个模型是合理的。系数未标准化的默认模型中，系数基本都通过了显著性检验，说明模型的合理性。从系数权重大小来看，学习、生活、工作三个方面对信用意识和信用行为影响都超过50%。

4.3. 综合因子得分

因子得分计算公式为：

$$F_i = \sum_{i=1}^m \alpha_i X_i \tag{1}$$

$$Q_i = \sum_{i=1}^m \beta_i X_i \tag{2}$$

以各因子的标准化的回归系数为权，由各因子的线性组合得到综合评价指标函数。由于模型没有信用意识与信用得分对总体信用水平的回归系数，为了能够直观的看到数据结果，假定信用意识与信用行为对整体信用水平的影响均是 0.5 (图 8 和图 9)。



Figure 8. Score of different gender
图 8. 不同性别信用得分

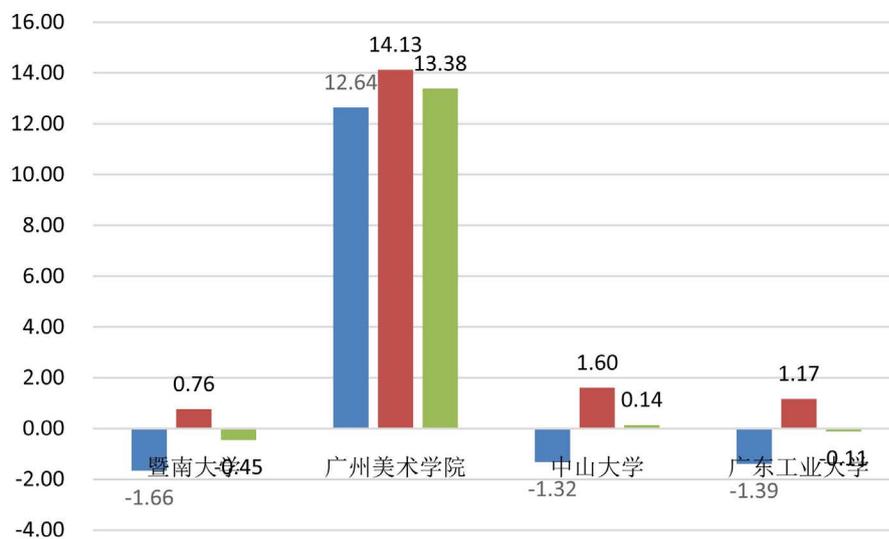


Figure 9. Score of different schools

图 9. 不同学校信用得分

由于问卷问题皆为反向设置，正向分数越高代表信用程度越低，从性别水平上看，男生的信用意识极好，但是信用行为表现较差。女生与之相反，信用意识较差但是行为表现较好。总体来说，男生在信用意识和信用水平上比女生好。从学校层面上看，总信用水平的排名是暨南大学、广东工业大学、中山大学、广州美术学院。前三所院校信用得分虽然有一定的区别，但是总体表现大致相同，广州美术学院的学生信用表现较差。还可以看到三所学校同学们在信用意识的得分是负值，信用行为的得分均是正值，这意味着大家的信用行为并没有信用意识表现得那么理想，有待加强。这也进一步说明了区分信用意识和信用行为来建模是存在合理性的。

对于大学生信用意识一般，信用行为表现不佳的情况，需要各个层面和领域的努力。从个人看，同学们自身还需加深对信用的理解，感受守信在学习、工作、生活中的意义，不断反思自己的行为，努力践行诚信的社会主义核心价值观。从学校看，目前高校诚信文化氛围不浓，激励和惩罚机制不完善，学校可以从各个方面出发，发展校园信用文化，开设信用讲座，制定更合理的奖励与处罚机制。同时，学校可以参照本文的指标体系建立更详细的学生信用档案，就能从细节处对学生进行监督和规范，提升大学生自身的信用意识，加强信用行为。最重要的是，将大学生的诚信档案直接纳入社会的个人信用档案。纵观全球，不论是美国、欧洲还是日本，信用档案体系都非常完善，大学生的诚信档案都与其个人信用档案挂钩，这样，学生就会进行自我信用表现的反省和监督，尽量避免在大学中试错。

5. 结论

随着国家的不断发展，不论是从社会道德文明层面，还是市场经济发展层面来看，良好的个人信用体系必不可少。本文首先运用 R 语言和 SPSS 软件，使用因子分析的方法对数据进行探索性分析，在构造筛选变量的步骤中，使用的是主因子估计法。再利用 AMOS 软件，使用结构方程模型进行验证性因子分析，以构建合理完善的大学生信用评价指标体系。最后以各标准化回归系数作为权重，由各因子的线性组合得到综合评价指标函数，计算了各个受访对象的因子综合得分，对其排序，并以学校为单位进行分析，通过分析，我们可以看到广州地区高校的大学生们总体表现一般，尤其是信用行为还需要加强。这就需要我们个人、学校、社会三方面的共同努力，认识到建立大学生诚信档案的重要性，营造诚信的社会氛围，监督和惩罚不诚信的行为。

参考文献

- [1] Fish, R.A. (1936) The Use of Multiple Measurement in Taxonomic Problem. *Annals of Eugenics*, 7, 179-188. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1936.tb02137.x>
- [2] Durand, D. (1941) Risk Elements in Consumer Installment Financing. *NBER Books*, 61-69.
- [3] Eisenbeis, R.A. (1978) Problems in Applying Discriminant Analysis in Credit Scoring Models. *Journal of Banking and Finance*, 2, 206-207. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(78\)90012-2](https://doi.org/10.1016/0378-4266(78)90012-2)
- [4] 杨娜. 大学生诚信缺失与诚信教育研究[D]: [硕士学位论文]. 佳木斯: 佳木斯大学, 2013.
- [5] 葛玉丽. 大学生诚信教育的对策研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 辽宁师范大学, 2012.
- [6] 崔士冬. 基于模糊综合评价法的国家助学贷款信用风险评估研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 中国海洋大学, 2009.
- [7] 张伟. 国家助学贷款中大学生信用风险评估研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2011.
- [8] 刘姿含. 基于结构方程模型的大学生信用评价研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南大学, 2014.
- [9] 刘宏鹤. 大学生诚信认知及行为的调查与思考[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2007.
- [10] 张强, 吴敏, 李立华. 基于改进模糊算法的大学生征信评级模型探讨[J]. *教育与经济*, 2009(2): 35-39.
- [11] 郑晓燕, 姜英华. 从诚信认知及诚信行为的角度审视高校诚信体系建设[J]. *东岳论丛*, 2013, 34(5): 186-189.
- [12] 王俊, 郭加华, 陈小强, 赵浩诗, 王健, 徐天龙. 大学生信用认知实证分析——以兰州市七所高校为例[J]. *浙江万里学院学报*, 2015, 28(5): 71-75.
- [13] 孙大利. 个人信用评分模型综述与应用分析[J]. *中国信用卡*, 2006(18): 27-34.
- [14] 向晖. 个人信用评分组合模型研究与应用[D]: [博士学位论文]. 长沙: 湖南大学, 2011.
- [15] 刘丽娜, 胡健. 人工神经网络在大学生个人信用评价中的应用[J]. *山东理工大学学报(自然科学版)*, 2008, 22(5): 18-20.
- [16] 肖志, 王明恺. 基于支持向量机的大学生助学贷款个人信用评价[J]. *清华大学学报(自然科学版)*, 2006, 46(S1): 9-12.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7311, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 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: mm@hanspub.org