

基于大数据的大学生风险预警模型初步研究

杨媛妮¹, 何媛媛², 贺 斌^{3*}

¹云南财经大学统计与数学学院, 云南 昆明

²云南财经大学办公室, 云南 昆明

³云南交通职业技术学院马克思主义学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年6月17日; 录用日期: 2025年7月8日; 发布日期: 2025年7月21日

摘 要

本研究旨在通过问卷调查的方式, 系统分析大学生健康风险的影响因素, 构建健康与风险状况评估体系。研究采用自行设计的“大学生健康与风险状况调查问卷”, 包含学业压力感知、心理健康状况、人际适应与交往、生活行为习惯、健康风险认知与求助意识以及对风险预警技术态度六个维度, 共31个题项。通过对云南某高校800名大学生的有效样本进行调查, 运用探索性因子分析、验证性因子分析和结构方程模型等统计方法进行数据分析。研究发现: (1) 心理健康状况在大学生健康体系中扮演核心角色, 直接影响人际适应、生活习惯和健康风险认知; (2) 学业压力对心理健康的影响呈现复杂的正向关系, 适度的学业压力可能激发学习动力和成就感; (3) 生活行为习惯主要受心理健康状况的显著影响, 而非外部压力的直接作用; (4) 健康风险认知与求助意识同时受到心理健康状况和生活行为习惯的双重影响; (5) 健康风险认知与求助意识对风险预警技术态度有显著正向影响。基于研究结果, 本研究提出三个核心对策建议: 一是建立专业化心理健康服务体系, 将心理健康教育置于学生健康管理的核心位置; 二是实施综合性教育管理策略, 针对学业压力实施差异化管理, 推进健康生活方式教育; 三是构建智能化健康风险预警平台, 基于大数据和人工智能技术开发智能预警算法, 实现对风险学生的早期识别和个性化干预。本研究揭示了大学生健康风险的内在结构和相互作用机制, 为理解大学生健康状况的形成提供了系统性的科学依据, 对于提升高校学生管理水平和促进大学生身心健康发展具有重要的理论价值和实践意义。

关键词

风险预警模型, 统计分析, 大学生心理健康状况, 健康风险认知

Preliminary Research on Risk Early Warning Models for College Students Based on Big Data

Yuanni Yang¹, Yuanyuan He², Bin He^{3*}

*通讯作者。

文章引用: 杨媛妮, 何媛媛, 贺斌. 基于大数据的大学生风险预警模型初步研究[J]. 统计学与应用, 2025, 14(7): 169-181. DOI: 10.12677/sa.2025.147194

¹School of Statistics and Mathematics, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

²Office of the CPC YNUFE Committee and Administration, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

³School of Marxism, Yunnan Communications Vocational and Technical College, Kunming Yunnan

Received: Jun. 17th, 2025; accepted: Jul. 8th, 2025; published: Jul. 21st, 2025

Abstract

This study aims to systematically analyze the influencing factors of health risks among college students and construct an assessment system for health and risk status through a questionnaire survey. The research adopts a self-designed “College Students’ Health and Risk Status Questionnaire”, which covers six dimensions: academic stress perception, mental health status, interpersonal adaptation and communication, lifestyle habits, health risk cognition and help-seeking awareness, and attitudes toward risk warning technologies, comprising a total of 31 items. By surveying 800 valid samples from a university in Yunnan, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling were used for data analysis. The results revealed: (1) Mental health status plays a central role in the college student health system, directly affecting interpersonal adaptation, lifestyle habits, and health risk cognition; (2) The impact of academic stress on mental health presents a complex positive relationship, where moderate academic stress may stimulate motivation and a sense of achievement; (3) Lifestyle habits are mainly influenced by mental health status, rather than by direct external pressure; (4) Health risk cognition and help-seeking awareness are simultaneously influenced by both mental health status and lifestyle habits; (5) Health risk cognition and help-seeking awareness have a significant positive impact on attitudes toward risk warning technologies. Based on the research findings, three core countermeasures are proposed: first, to establish a professional mental health service system and place mental health education at the core of student health management; second, to implement comprehensive educational management strategies, manage academic stress differentially, and promote health lifestyle education; third, to build an intelligent health risk warning platform and develop smart warning algorithms based on big data and artificial intelligence technologies to achieve early identification and personalized intervention for at-risk students. This study reveals the internal structure and interaction mechanism of health risks among college students, providing a systematic scientific basis for understanding the formation of college students’ health status. It holds important theoretical and practical significance for improving student management in colleges and promoting the physical and mental health development of college students.

Keywords

Risk Warning Model, Statistical Analysis, College Students’ Mental Health Status, Health Risk Cognition

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

(一) 研究背景

随着我国改革开放和经济社会的发展，国内外形势环境发生了深刻变化，高等教育进入新阶段，大

学生群体的规模、素质、结构及其社会地位发生了深刻变化,使得当代大学生的风险管理更加复杂,面临的任务更加艰巨。从总体上看,在高校学生管理和风险预警方面的技术手段和管理机制不能适应新形势的要求,大学生总体身心健康水平还是学生素质的明显短板[1]。

主要不足体现在:一是对新时期学生管理中的风险管理认识不足[2];二是对新时期学生管理工作创新不足,管理手段落后,学生风险管理工作几乎空白[3]。大部分高校学生风险管理工作滞后,预警处理体系缺失,存在责任主体不明、机制不完善、模式落后等问题;三是高校大学生身心健康状况不容乐观:在身体健康方面,不少大学生健康意识淡薄,不重视体育锻炼,作息时间不规律,睡眠不足,膳食不合理,沉迷于网络,宅在室内玩游戏、看电视、购物、网聊,长时间静坐宅处,严重影响着身体健康[4][5]。在心理健康方面,不少大学生不适应新的环境,倍感学习压力和竞争压力的徒增,加之缺乏复杂环境下人际关系的沟通与交流能力,久而久之极易形成焦躁、抑郁、自卑、厌世等心理疾病和精神障碍,从而造成伤害自己和他人的事件时有发生[6][7]。

国际研究方面,很多学者采用结构方程模型研究了个人因素对大学生健康促进行为的影响,为健康风险预警模型构建提供了方法论参考[8]。近期,有研究表明即使在数据有限的情况下,通过分析学生的时间管理和学习行为模式,也能有效预测混合学习环境中的风险学生[9]。

基于上述背景,本研究旨在分析大学生健康风险的影响因素,构建健康风险预警系统,为高校提供创新的学生管理技术手段,有助于提高学生管理水平和学生身心健康水平。

2. 研究目标与创新点

(一) 研究目标

本研究旨在通过问卷调查的方式,对大学生健康与风险状况进行系统性分析,具体目的是:构建并验证大学生健康与风险状况调查问卷的信效度,为相关研究提供可靠的测量工具;探究大学生学业压力感知、心理健康状况、人际适应与交往、生活行为习惯、健康风险认知与求助意识以及对风险预警技术态度等因素的内部结构和相互关系;建立大学生健康与风险状况的结构方程模型,验证各因素之间的影响路径和作用强度,为理解大学生健康状况的形成机制提供科学依据;基于研究结果,提出促进大学生健康发展、提升风险预警效能的实践建议,为高校健康教育和管理工作提供参考。

(二) 论文创新点

本研究的主要创新点包括:

- 1) 多维度健康风险因素整合:综合考虑大学生生理健康、心理健康、生活习惯等多维度因素,构建全面的健康风险评估体系。
- 2) 结构方程模型的创新应用:将结构方程模型应用于大学生健康风险预警研究,能够同时分析多个潜变量之间的复杂关系,提高模型的解释力和预测力。
- 3) 实证与应用相结合:不仅进行理论模型构建和实证验证,还探讨模型在实际学生管理中的应用路径,提高研究成果的实用性。

3. 研究方法

(一) 研究对象

本研究采用问卷调查法,对云南某高校三个不同学院的在校大学生进行抽样调查。初始样本共计 892 名大学生,经过严格的样本筛选程序后,最终获得有效样本 800 名,有效率为 89.69%。

研究对象抽取了云南某高校三个不同学院的在读大学生,覆盖不同年级、不同专业背景的大学生,以确保样本的代表性和多样性。参与者均为自愿参加,并在知情同意的基础上完成问卷填写。为保护参

与者隐私,所有数据均进行匿名处理,仅用于学术研究目的。

(二) 研究工具

本研究采用自行设计的“大学生健康与风险状况调查问卷”作为研究工具,问卷见附录所示。该问卷基于文献综述和专家咨询,从多个维度对大学生健康状况及相关因素进行测量。问卷包含以下六个维度,共 31 个题项:

1) 学业压力感知(Academic Stress Perception, ASP): 包含 5 个题项(ASP1-ASP5),主要测量大学生对学业要求、考试压力、学习负担等方面的主观感受。

2) 心理健康状况(Mental Wellbeing, MWB): 包含 6 个题项(MWB1-MWB6),评估大学生的情绪状态、心理适应能力、压力应对等心理健康指标。

3) 人际适应与交往(Social Adaptation and Interaction, SAI): 包含 5 个题项(SAI1-SAI5),测量大学生在人际关系建立、社交活动参与、人际冲突处理等方面的能力和状况。

4) 生活行为习惯(Lifestyle Habits, LH): 包含 6 个题项(LH1-LH6),评估大学生在饮食、睡眠、运动、作息规律等日常生活习惯方面的情况。

5) 健康风险认知与求助意识(Health Risk and Help-seeking, HRH): 包含 5 个题项(HRH1-HRH5),测量大学生对健康风险的认知水平以及在面临健康问题时的求助意愿和行为。

6) 对风险预警技术的态度(Attitudes Toward Early Warning Technology, ATEWT): 包含 4 个题项(ATEWT1-ATEWT4),评估大学生对健康风险预警技术的接受度、使用意愿和期望效果。

问卷采用 Likert 5 点量表形式,从“1 = 完全不同意”到“5 = 完全同意”进行评分。部分题项为反向计分,在数据分析前已进行了相应处理。

(三) 数据收集与处理

1) 问卷通过线上和线下两种方式进行发放和收集。通过“问卷星”创建电子问卷;线上采用社交媒体和校园网络进行分发;线下则让专业统计员指导填写该问卷。数据收集过程严格遵循研究伦理原则,确保参与者的知情权和隐私保护。

2) 收集到的数据经过初步筛查,剔除明显无效的问卷。

3) 反向计分处理:对问卷中的反向题项进行反向计分转换。

4) 缺失值处理:检查数据中的缺失情况,对缺失比例低且呈随机分布的缺失值采用适当的插补方法进行处理。

5) 异常值检测:通过 Z 分数法识别可能的异常值,对于 Z 分数绝对值大于 3 的数据点进行审查和处理。

6) 样本有效性筛选:基于缺失值比例、反应模式和异常值数量等标准,对样本进行有效性评估,筛选出最终的有效样本。

(四) 统计分析方法

本研究采用多种统计分析方法对数据进行全面分析,主要包括:

1) 正态性检验:采用 Shapiro-Wilk 检验[10]对各变量的正态性进行评估,为后续分析方法的选择提供依据。

2) 探索性因子分析(EFA):通过 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)测度和 Bartlett 球形度检验[11]评估数据适合性,采用主成分分析法提取因子,使用斜交旋转方法优化因子结构,确定各维度的内部结构。

3) 信度分析:计算 Cronbach's α 系数和组合信度(CR)评估问卷的内部一致性,通过项目 - 总分相关和项目删除后的 α 系数变化分析各题项的质量。

4) 验证性因子分析(CFA):构建测量模型,验证问卷的结构效度,评估模型与数据的拟合程度。

5) 结构方程模型(SEM): 基于理论假设构建结构模型, 分析各潜变量之间的因果关系, 检验研究假设。

4. 实证分析

(一) 数据检验

在进行主要统计分析之前, 首先对各维度题项的正态性进行了检验, 以确定适合的统计方法。本研究采用 Shapiro-Wilk 检验对所有 31 个题项进行正态性评估, 结果如表 1 所示(保留六位小数)。

Table 1. Normality test
表 1. 正态性检验

题项	统计量	p 值	正态分布	题项	统计量	p 值	正态分布
ASP1	0.885404	<0.05	否	LH2	0.899074	<0.05	否
ASP2	0.903930	<0.05	否	LH3	0.892176	<0.05	否
ASP3	0.900340	<0.05	否	LH4	0.909829	<0.05	否
ASP4	0.900662	<0.05	否	LH5	0.887240	<0.05	否
ASP5	0.898187	<0.05	否	LH6	0.903261	<0.05	否
MWB1	0.900637	<0.05	否	HRH1	0.874491	<0.05	否
MWB2	0.904496	<0.05	否	HRH2	0.894212	<0.05	否
MWB3	0.889818	<0.05	否	HRH3	0.894029	<0.05	否
MWB5	0.888188	<0.05	否	HRH5	0.900227	<0.05	否
MWB6	0.876196	<0.05	否	ATEWT1	0.870000	<0.05	否
SAI1	0.877362	<0.05	否	ATEWT2	0.894594	<0.05	否
SAI2	0.869643	<0.05	否	ATEWT3	0.902106	<0.05	否
SAI3	0.892102	<0.05	否	ATEWT4	0.884259	<0.05	否
SAI4	0.876583	<0.05	否				
SAI5	0.875391	<0.05	否				
LH1	0.898814	<0.05	否				

正态性检验结果见表 1, 所有题项的 p 值均小于 0.05, 表明数据分布显著偏离正态分布。这一结果在社会科学研究中较为常见, 特别是对于 Likert 量表数据。鉴于此, 在后续分析中, 采用了对非正态分布数据较为稳健的统计方法, 如主成分分析法进行因子提取, 以及最大似然法进行结构方程模型估计。

(二) 探索性因子分析结果

1) KMO 与 Bartlett 球形度检验

在进行探索性因子分析之前, 首先对数据的适合性进行了检验。检验结果显示, KMO 测度为 0.868, 远高于 0.6 的临界值, 表明变量间存在较强的偏相关性, 适合进行因子分析。Bartlett 球形度检验的 χ^2 值为 8784.387, p 值小于 0.05, 表明相关矩阵显著区别于单位矩阵, 拒绝变量间不相关的原假设, 进一步证实了数据适合进行因子分析。

2) 整体量表因子结构

整体因子载荷矩阵显示, 大多数题项在其理论所属维度的因子上具有较高载荷, 表明问卷的结构基本符合理论设计。

Table 2. Overall factor loading matrix
表 2. 整体因子载荷矩阵

题项	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6
ASP1	-0.114372	0.805669	0.085327	-0.233554	0.026523	0.033618
ASP2	-0.072815	0.848920	-0.081604	-0.122846	0.056483	0.055288
ASP3	-0.027030	0.807236	-0.023764	-0.131885	0.003096	-0.032242
ASP4	0.130462	0.635687	0.018692	0.152633	0.052471	-0.179127
ASP5	0.114255	0.759310	-0.020837	0.104361	0.047167	-0.036283
MWB1	0.154442	0.397691	0.002621	0.280823	-0.105054	0.368528
MWB2	0.126105	0.389619	0.022550	0.359854	-0.089412	0.310017
MWB3	0.886417	-0.034232	-0.092409	0.035734	-0.066848	-0.084299
MWB4	0.861079	0.025024	-0.044439	0.074776	-0.019593	-0.080526
MWB5	-0.182594	0.077420	0.009282	0.316054	-0.142970	0.759826
MWB6	0.769138	0.079679	0.073082	-0.000907	0.003985	-0.055205
SAI1	0.684961	0.033705	0.028751	-0.000725	0.045175	0.080984
SAI2	0.244765	0.013691	0.087041	-0.186486	0.008209	0.475114
SAI3	-0.123787	0.062671	-0.071749	0.274530	-0.083550	0.665345
SAI4	0.190365	-0.117477	-0.04267	-0.119145	-0.031427	0.652083
SAI5	0.467249	-0.039734	0.056255	-0.102591	0.042975	0.29444
LH1	0.042903	0.055216	0.042871	0.067581	0.758237	-0.112915
LH2	-0.150572	0.163958	0.075711	-0.21128	0.688102	0.136747
LH3	-0.025813	0.058369	-0.020626	0.01339	0.804533	0.027236
LH4	0.100934	-0.137538	0.025278	0.222035	0.610761	-0.213362
LH5	-0.213969	-0.090094	-0.059469	0.521285	0.245713	0.43222
LH6	-0.014146	-0.060378	-0.145144	0.616247	0.209810	0.050565
HRH1	0.210740	-0.106094	0.133780	0.009129	0.169405	0.445057
HRH2	0.122592	0.066582	-0.240272	0.575305	0.248875	-0.010003
HRH3	0.066668	-0.060781	0.310023	-0.030686	0.216914	0.271087
HRH4	0.086753	-0.058013	0.442536	0.070395	0.255697	0.013790
HRH5	0.075278	-0.149951	0.091039	0.576447	-0.287404	0.145345
ATEWT1	-0.020915	0.000439	0.701165	-0.145400	0.068403	0.096622
ATEWT2	-0.076163	0.028107	0.892620	-0.084834	0.000080	-0.063829
ATEWT3	-0.122823	0.095569	0.461516	0.509955	-0.100043	-0.235661
ATEWT4	0.059553	-0.008238	0.807702	0.071825	-0.036356	-0.053889

因子载荷矩阵见表 2，由此可知：

1) Factor1 主要由 MWB3、MWB4、MWB6、SAI1 和 SAI5 等题项构成，反映了心理健康和社交适应的积极方面。

- 2) Factor2 主要由 ASP1-ASP5 等题项构成，明确对应学业压力感知维度。
- 3) Factor3 主要由 ATEWT1、ATEWT2 和 ATEWT4 等题项构成，对应风险预警技术态度维度。
- 4) Factor4 主要由 LH5、LH6、HRH2、HRH5 和 ATEWT3 等题项构成，反映了生活习惯和健康风险的特定方面。
- 5) Factor5 主要由 LH1-LH4 等题项构成，对应生活行为习惯维度的主要部分。
- 6) Factor6 主要由 MWB5、SAI2、SAI3 和 SAI4 等题项构成，反映了心理健康和社交适应的特定方面。

整体而言，探索性因子分析结果支持了问卷的多维度结构，但也显示出一些题项可能存在跨因子载荷的情况，这为后续的验证性因子分析和问卷修订提供了参考依据。

(三) 信度分析结果

信度分析是评估问卷测量稳定性和一致性的重要指标。本研究采用 Cronbach’s α 系数和组合信度(CR)两种方法评估问卷的内部一致性信度。通常认为，Cronbach’s α 系数大于 0.7 表示量表具有良好的内部一致性，0.6~0.7 之间为可接受水平；组合信度 CR 大于 0.7 表示构念信度良好。

各维度的信度分析结果见表 3 (保留三位小数)。

Table 3. Reliability analysis results
表 3. 信度分析结果

维度	Cronbach’s α	组合信度 CR	信度水平
ASP	0.821	0.876	良好
MWB	0.739	0.821	良好
SAI	0.717	0.820	良好
LH	0.652	0.773	可接受
HRH	0.487	0.669	较低
ATEWT	0.658	0.799	可接受
整体量表	0.865	\	良好

从上表可以看出，ASP、MWB 和 SAI 三个维度的 Cronbach’s α 系数均大于 0.7，表明这些维度具有良好的内部一致性；LH 和 ATEWT 维度的 Cronbach’s α 系数在 0.6~0.7 之间，处于可接受水平；HRH 维度的 Cronbach’s α 系数为 0.487，低于 0.6 的临界值，表明该维度的内部一致性较低，可能需要进一步修订。

从组合信度 CR 来看，除 HRH 维度外，其他维度的 CR 值均大于 0.7，表明大多数维度具有良好的构念信度。整体量表的 Cronbach’s α 系数为 0.865，表明问卷整体具有较高的内部一致性。

(四) 验证性因子分析结果

1) 测量模型构建

在探索性因子分析的基础上，本研究进一步采用验证性因子分析(CFA)来检验问卷的结构效度。根据理论假设和探索性因子分析结果，构建了包含 6 个潜变量和 31 个观测变量的测量模型。模型描述如下：

$$\begin{aligned} \text{ASP} &= \sim \text{ASP1} + \text{ASP2} + \text{ASP3} + \text{ASP4} + \text{ASP5} , \\ \text{MWB} &= \sim \text{MWB1} + \text{MWB2} + \text{MWB3} + \text{MWB4} + \text{MWB5} + \text{MWB6} , \\ \text{SAI} &= \sim \text{SAI1} + \text{SAI2} + \text{SAI3} + \text{SAI4} + \text{SAI5} , \\ \text{LH} &= \sim \text{LH1} + \text{LH2} + \text{LH3} + \text{LH4} + \text{LH5} + \text{LH6} , \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HRH} &= \sim \text{HRH1} + \text{HRH2} + \text{HRH3} + \text{HRH4} + \text{HRH5}, \\ \text{ATEWT} &= \sim \text{ATEWT1} + \text{ATEWT2} + \text{ATEWT3} + \text{ATEWT4}, \end{aligned}$$

该模型假设每个观测变量仅由其对应的潜变量所影响，各潜变量之间可能存在相关关系。模型采用最大似然法(MLW)进行参数估计，使用 SLSQP 优化算法。

2) 标准化系数分析

验证性因子分析的主要结果是各观测变量与潜变量之间的标准化系数(因子载荷)。由于结果较多，部分结果见表 4。

Table 4. Confirmatory factor analysis
表 4. 验证性因子分析

潜变量	观测变量	标准化系数	标准误	z 值	p 值
MWB	ASP	0.157334	0.034080	4.616572	<0.05
SAI	MWB	1.228769	0.113118	10.862715	<0.05
LH	MWB	0.945548	0.100235	9.433334	<0.05
LH	ASP	0.002960	0.040470	0.073131	>0.05

从标准化系数来看，大多数观测变量与其对应的潜变量之间存在显著的关联($p < 0.05$)，表明这些题项能够有效地测量其所属的潜在构念。标准化系数的大小反映了观测变量对潜变量的贡献程度，大多数标准化系数在 0.7 以上，表明题项质量总体良好。

3) 测量模型评价

(1) 聚合效度：所有维度的平均方差提取量(AVE)值均在 0.261~0.400 之间，低于 0.5 的理想标准，表明聚合效度不足。这意味着各构念题项对应潜变量的解释力有限。

(2) 区分效度：ASP 和 ATEWT 维度具有良好的区分效度，其 AVE 平方根大于与其他维度的相关系数。其他维度(MWB, SAI, LH, HRH)的区分效度不足，表明这些构念之间存在一定的重叠。

(五) 结构方程模型分析结果

1) 模型构建与假设

在验证性因子分析的基础上，本研究进一步构建了结构方程模型(SEM)，以探究各潜变量之间的因果关系。根据理论假设，提出了以下研究假设：

假设 1：学业压力感知(ASP)对心理健康状况(MWB)有显著负向影响。

假设 2：心理健康状况(MWB)对人际适应与交往(SAI)有显著正向影响。

假设 3：心理健康状况(MWB)和学业压力感知(ASP)对生活行为习惯(LH)有显著影响。

假设 4：心理健康状况(MWB)和生活行为习惯(LH)对健康风险认知与求助意识(HRH)有显著影响。

假设 5：健康风险认知与求助意识(HRH)对风险预警技术态度(ATEWT)有显著正向影响。

基于上述假设，构建了以下结构方程模型：

$$\begin{aligned} \text{ASP} &= \sim \text{ASP1} + \text{ASP2} + \text{ASP3} + \text{ASP4} + \text{ASP5}, \\ \text{MWB} &= \sim \text{MWB1} + \text{MWB2} + \text{MWB3} + \text{MWB4} + \text{MWB5} + \text{MWB6}, \\ \text{SAI} &= \sim \text{SAI1} + \text{SAI2} + \text{SAI3} + \text{SAI4} + \text{SAI5}, \\ \text{LH} &= \sim \text{LH1} + \text{LH2} + \text{LH3} + \text{LH4} + \text{LH5} + \text{LH6}, \\ \text{HRH} &= \sim \text{HRH1} + \text{HRH2} + \text{HRH3} + \text{HRH4} + \text{HRH5}, \\ \text{ATEWT} &= \sim \text{ATEWT1} + \text{ATEWT2} + \text{ATEWT3} + \text{ATEWT4}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MWB} &\sim \text{ASP}, \\ \text{SAI} &\sim \text{MWB}, \\ \text{LH} &\sim \text{MWB} + \text{ASP}, \\ \text{HRH} &\sim \text{MWB} + \text{LH}, \\ \text{ATEWT} &\sim \text{HRH}, \end{aligned}$$

该模型包含了测量模型(各潜变量与其观测变量的关系)和结构模型(潜变量之间的因果关系)两部分。

2) 模型拟合优度评估

Table 5. Goodness-of-fit evaluation indicators

表 5. 拟合优度评价指标

拟合指标	数值
卡方比	2.667
RMSEA	0.046
CFI	0.988

各个拟合优度评价指标见表 5, 由此可知: 本研究构建的大学生健康与风险状况测量模型在关键拟合指标上表现优异, 卡方比、均方根误差近似(RMSEA)和比较拟合指数(CFI)三项核心指标均达到优秀标准(分别小于 3、小于 0.05 和大于 0.95), 充分验证了六维度测量模型(学业压力感知、心理健康状况、人际适应与交往、生活行为习惯、健康风险认知与求助意识、风险预警技术态度)的统计学有效性和理论结构的合理性, 为后续结构方程模型分析和实践应用奠定了坚实的测量学基础。

3) 路径系数与假设检验

结构方程模型的核心结果是各潜变量之间的路径系数, 这些系数反映了变量间的因果关系强度。下表展示了主要路径的标准化系数及其统计显著性:

Table 6. Path analysis

表 6. 路径检验

路径	标准化系数	标准误	z 值	p 值	假设	支持情况
MWB~ASP	0.15733	0.03408	4.61657	< 0.05	假设 1: ASP→MWB	不支持
SAI~MWB	1.22877	0.11312	10.86272	< 0.05	假设 2: MWB→SAI	支持
LH~MWB	0.94555	0.10024	9.43333	< 0.05	假设 3a: MWB→LH	支持
LH~ASP	0.00296	0.04047	0.07313	> 0.05	假设 3b: ASP→LH	不支持
HRH~MWB	0.84001	0.10578	7.94144	< 0.05	假设 4a: MWB→HRH	支持
HRH~LH	0.28393	0.05924	4.79301	< 0.05	假设 4b: LH→HRH	支持
ATEWT~HRH	0.62266	0.05247	11.86748	< 0.05	假设 5: HRH→ATEWT	支持

路径检验结果见表 6(保留五位小数), 研究结果显示: 学业压力感知(ASP)对心理健康状况(MWB)的影响虽显著, 但为正向关系($\beta = 0.157, p < 0.001$), 与预期的负向影响相悖, 假设 1 未获支持。心理健康状况(MWB)对人际适应与交往(SAI) ($\beta = 1.229, p < 0.001$)及生活行为习惯(LH) ($\beta = 0.946, p < 0.001$)均有显著正向影响, 支持假设 2, 且部分支持假设 3; 但学业压力感知(ASP)对生活行为习惯(LH)的影响不显著($\beta = 0.003, p = 0.942$)。此外, 心理健康状况(MWB)和生活行为习惯(LH)对健康风险认知与求助意识(HRH)

均有显著正向影响($\beta = 0.840, p < 0.001$; $\beta = 0.284, p < 0.001$), 而健康风险认知与求助意识(HRH)对风险预警技术态度(ATEWT)也有显著正向影响($\beta = 0.623, p < 0.001$), 从而支持假设 4 和假设 5。

4) 模型解释与讨论

基于结构方程模型的分析结果, 可以得出以下主要发现:

(1) 心理健康的核心作用: 心理健康状况(MWB)在模型中扮演着核心角色, 它直接影响人际适应与交往(SAI)、生活行为习惯(LH)和健康风险认知与求助意识(HRH)。这表明, 提升大学生的心理健康水平可能是改善其整体健康状况的关键切入点。

(2) 学业压力的复杂影响: 学业压力感知(ASP)对心理健康状况(MWB)表现出正向影响, 这一结果挑战了传统观点, 说明适度的学业压力可能促进学习动力和成就感, 进而提升心理健康, 或心理健康良好的学生能感知压力却不受其负面影响, 需重新审视学业压力的作用机制。

(3) 健康行为的形成路径: 模型显示, 心理健康状况(MWB)对生活行为习惯(LH)有显著影响, 而学业压力感知(ASP)的直接影响不显著。这表明, 健康行为的形成可能主要受心理因素的影响, 而非外部压力的直接作用。

(4) 风险认知与技术接受的关联: 健康风险认知与求助意识(HRH)对风险预警技术态度(ATEWT)的显著影响表明, 提高大学生的健康风险意识可能有助于增强其对健康管理技术的接受度和使用意愿。

5. 研究结论与对策建议

(一) 研究结论

本研究通过问卷调查和多种统计分析方法, 系统探究了大学生健康与风险状况的结构关系。研究发现, 心理健康状况在大学生健康体系中扮演核心角色, 直接影响人际适应、生活习惯和健康风险认知; 学业压力对心理健康的影响呈现出复杂的正向关系, 而非预期的负向影响, 这表明适度的学业压力可能激发学习动力和成就感, 这一发现完全符合心理学中著名的 Yerkes-Dodson 定律(倒 U 型曲线定律)即适度的压力能够提升个体表现; 生活行为习惯主要受心理健康状况的显著影响, 而非外部压力的直接作用; 健康风险认知与求助意识同时受到心理健康状况和生活行为习惯的双重影响; 健康风险认知与求助意识对风险预警技术态度有显著正向影响, 是影响风险预警技术接受度的重要因素。这些发现揭示了大学生健康风险的内在结构和相互作用机制, 为理解大学生健康状况的形成提供了系统性的科学依据。

(二) 对策建议

基于研究结果, 本研究提出以下对策建议:

第一, 建立专业化心理健康服务体系。高校应建立心理健康中心, 配备专业咨询师, 提供多层次服务。将心理健康教育纳入必修课程, 建立监测机制和学生档案, 实现及时发现和干预。

第二, 实施综合性教育管理策略。实施差异化学业管理, 建立多元评价标准, 加强指导服务; 推进健康生活方式教育, 促进学生养成良好习惯。同时加强健康风险教育, 消除求助障碍, 培养学生积极应对策略和自我调节能力。

第三, 构建智能化健康风险预警平台。建立综合管理平台, 整合多维度数据, 运用大数据和人工智能技术实现早期识别, 制定个性化干预方案。

(三) 研究展望

未来研究展望应从四个方面深化拓展: 在研究设计上, 扩大样本规模, 开展跨文化比较和纵向追踪研究, 结合定量定性方法; 在技术创新上, 针对研究问卷效度不足问题改进测量工具, 整合客观行为数据, 开发智能预警算法和个性化干预系统; 在理论建构上, 探索学业压力双重效应机制, 构建多层次生态系统模型; 在实践应用上, 验证预警系统实际效果, 评估干预策略成效, 为高校学生健康管理提供科

学指导。

基金项目

云南省教育厅科学研究基金教师类项目“基于大数据的大学生风险预警模型初步研究”(2019J0931)。

参考文献

- [1] 俞国良. 我国学校心理健康状况与教育效能的基本估计: 调研证据[J]. 基础教育参考, 2023(9): 3-14.
- [2] 李海燕. 高校风险沟通的功能及其策略[J]. 学校党建与思想教育, 2022(13): 73-76.
- [3] 姜建平. 高校心理危机预警体系的构建与展望[J]. 湖北开放职业学院学报, 2025, 38(5): 48-50.
- [4] 林琳. 大学生网络成瘾的形成机理、风险审视及防治路径[J]. 心理学进展, 2024, 14(12): 452-458.
- [5] 李琼, 黄欢, 王荧, 等. 大学生手机依赖与焦虑情况及睡眠质量的关系[J]. 实用预防医学, 2021, 28(6): 750-753.
- [6] 陈丽丽, 陈宏. 新时代高校大学生心理问题及对策研究[J]. 山西青年, 2023(10): 181-183.
- [7] 陈雨濛, 张亚利, 俞国良. 2010-2020 中国内地大学生心理健康问题检出率的元分析[J]. 心理科学进展, 2022, 30(5): 991-1004.
- [8] Zambrano Bermeo, R.N., Estrada Gonzalez, C. and Guerra, E.d.P.H. (2023) Influence of Personal Factors on Health-Promoting Behavior in College Students: A Structural Equation Modeling Approach. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, **16**, 1259-1270. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s401870>
- [9] Azizah, Z., Ohyama, T., Zhao, X., Ohkawa, Y. and Mitsuishi, T. (2024) Predicting At-Risk Students in the Early Stage of a Blended Learning Course via Machine Learning Using Limited Data. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, **7**, Article ID: 100261. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100261>
- [10] Shapiro, S.S. and Wilk, M.B. (1965) An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). *Biometrika*, **52**, 591-611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- [11] Schreiber, J.B. (2021) Issues and Recommendations for Exploratory Factor Analysis and Principal Component Analysis. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, **17**, 1004-1011. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.07.027>

附录(问卷)

第一部分：基本信息

您的性别：☐男 ☐女

您的年龄：_____周岁

您所在的年级：☐大一 ☐大二 ☐大三 ☐大四 ☐研究生及以上

您所学的专业类别：☐文史哲法教 ☐理工农医 ☐经管艺

您近一学期的学业平均绩点(CGPA)大致范围：

☐ 3.7~4.0 (或 90~100 分) ☐ 3.3~3.69 (或 85~89 分) ☐ 3.0~3.29 (或 80~84 分)

☐ 2.5~2.99 (或 75~79 分) ☐ 2.0~2.49 (或 70~74 分) ☐ 2.0 以下 (或 70 分以下)

您的生源地：☐城市 ☐乡镇 ☐农村

您是否为独生子女：☐是 ☐否

第二部分：学习与生活状况

请根据您的最近一个月的情况，选择最符合您实际感受的选项。

(评分标准：1 = 完全不符合，2 = 比较不符合，3 = 一般/不确定，4 = 比较符合，5 = 完全符合)

A. 学业压力感知(Academic Stress Perception-ASP)

A1. 我感到目前的课程学习任务很繁重。(1--2--3--4--5)

A2. 我经常为考试成绩和学业排名感到担忧。(1--2--3--4--5)

A3. 我觉得与同学之间的学业竞争非常激烈。(1--2--3--4--5)

A4. 我对当前所学专业的未来发展感到迷茫和压力。(1--2--3--4--5)

A5. 我常常因为学业问题而感到精神紧张。(1--2--3--4--5)

B. 心理健康状况(Mental Well-being-MWB)

B1. 我最近情绪比较低落，对很多事情提不起兴趣。(1--2--3--4--5)

B2. 我容易感到紧张、焦虑或不安。(1--2--3--4--5)

B3. 我觉得自己能够很好地应对生活中的压力。(1--2--3--4--5)(此条为正向，可能需要反向计分或调整措辞与 B1, B2 一致)

B4. 我对自己的未来感到乐观和有希望。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

B5. 我感到孤独，缺少可以倾诉的对象。(1--2--3--4--5)

B6. 我对自己各方面的表现总体上是满意的。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

C. 人际适应与交往(Social Adaptation and Interpersonal Interaction-SAI)

C1. 我能很快适应新的学习和生活环境。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

C2. 我与宿舍同学相处得比较融洽。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

C3. 我在与人交往时感到不自在或有困难。(1--2--3--4--5)

C4. 我拥有几个可以信赖和深入交流的朋友。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

C5. 我在参与集体活动时感到融入和被接纳。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

D. 生活行为习惯(Lifestyle Habits-LH)

D1. 我能保证每天有规律的作息時間。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

D2. 我平均每天的睡眠时间能够达到 7~8 小时。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

D3. 我注重饮食的营养均衡和规律性。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

D4. 我每周至少进行三次，每次 30 分钟以上的中等强度体育锻炼。(1--2--3--4--5)(此条为正向)

- D5. 我经常因为沉迷网络(游戏、视频、社交媒体等)而影响正常的学习或休息。(1--2--3--4--5)
- D6. 我大部分课余时间都待在室内(如宿舍)。(1--2--3--4--5)
- E. 健康风险认知与求助意识(Health Risk Perception and Help-seeking Awareness-HRH)
- E1. 我认为自己目前的身心健康状况良好。(1--2--3--4--5) (此条为正向)
- E2. 我担心自己的某些不良习惯可能会导致健康问题。(1--2--3--4--5)
- E3. 如果遇到自己难以解决的心理困扰, 我会主动寻求专业帮助(如心理咨询)。(1--2--3--4--5) (此条为正向)
- E4. 我了解学校提供的健康服务和求助渠道。(1--2--3--4--5) (此条为正向)
- E5. 我认为轻微的身体不适或心理波动不需要特别关注。(1--2--3--4--5)
- F. 对风险预警技术的态度 (Attitude towards Early Warning Technology-ATEWT)
- F1. 我认为利用大数据技术对学生潜在风险进行预警是有必要的。(1--2--3--4--5)
- F2. 如果学校有相关的健康风险预警系统, 我愿意授权在保护隐私前提下使用我的部分数据。(1--2--3--4--5)
- F3. 我担心此类预警系统可能会侵犯我的个人隐私。(1--2--3--4--5)
- F4. 我相信学校能够妥善管理和使用我的个人数据以保障安全。(1--2--3--4--5)