



同濟大學
TONGJI UNIVERSITY

《数据量化推理》课程论文

大学生睡眠质量影响因素及对策分析

组 长 _____ 林继申

学 号 _____ 2250758

学 院 _____ 软件学院

专 业 _____ 软件工程

教 师 _____ 夏 烨

二〇二四年一月五日

小组成员与分工

姓名	学号	学院	专业	分工
林继申	2250758	软件学院	软件工程	数据收集 模型建立 数据分析 论文撰写 答辩演讲
刘淑仪	2251730	软件学院	软件工程	问卷设计 数据收集 数据分析 论文撰写 答辩演讲
代文波	2251557	电子与信息 工程学院	计算机科学与技术	数据收集 模型建立 模型检验 论文撰写 答辩演讲
杨济安	2250592	电子与信息 工程学院	微电子科学与工程	数据收集 数据分析 论文撰写 PPT 制作 答辩演讲

摘要

本研究旨在评估当代大学生的睡眠质量，并分析影响睡眠质量的因素，同时为改善睡眠提供量身定制的建议。我们采用分层随机抽样方法，主要基于匹兹堡睡眠质量指数和自行设计的问卷，针对同济大学的一定数量的大学生进行了关于他们的睡眠模式和潜在影响因素的调查。通过清洗和量化与睡眠质量相关的变量数据，我们基于调整后的匹兹堡睡眠质量指数计算了睡眠质量分数。利用这些量化数据，我们建立了一个多元线性回归模型来分析心理压力、学业压力、设备使用和其他 5 个因素在 4 个类别上对睡眠质量的影响。根据我们模型的结果，我们提出了针对不同学生群体提高睡眠质量的针对性和可行的改进措施。这项研究将为解决当代大学生的睡眠不足问题提供宝贵的见解。

关键词：睡眠质量，匹兹堡睡眠质量指数，多元线性回归模型，数据量化

目录

第 1 章 引言.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 研究方法.....	1
第 2 章 数据收集.....	2
2.1 问卷设计.....	2
2.2 调查实施.....	2
第 3 章 数据分析.....	3
3.1 数据预处理.....	3
3.1.1 数据清洗.....	3
3.1.2 匹兹堡睡眠质量指数量化.....	3
3.1.3 睡眠质量影响因素量化.....	4
3.2 睡眠质量量化.....	5
3.2.1 PSQI 权重调整.....	5
3.2.2 量化结果.....	6
3.3 因素分析.....	6
3.3.1 模型假设.....	6
3.3.2 模型建立.....	7
3.3.3 模型结果和评估.....	11
第 4 章 结果分析.....	15
4.1 睡眠质量影响因素评估.....	15
4.1.1 学习和社会因素评估.....	15
4.1.2 心理因素评估.....	15
4.1.3 身体因素评估.....	16
4.1.4 生活因素评估.....	16
4.2 睡眠质量影响因素对策分析.....	17
4.2.1 学习和社会因素对策分析.....	17
4.2.2 心理因素对策分析.....	17
4.2.3 身体因素对策分析.....	18
4.2.4 生活因素对策分析.....	18
第 5 章 总结.....	19
附录 关于大学生睡眠质量影响因素的调查问卷.....	20

第1章 引言

1.1 背景

近年来，由于睡眠质量对个人整体健康的深远影响，对其研究已经受到了显著关注。随着现代生活方式变得更加快节奏，理解影响睡眠质量的因素对于维持健康平衡的生活至关重要。本研究旨在深入探索影响睡眠质量的复杂因素，并为可能的干预措施提供洞见。

这项研究将探讨各种可能影响睡眠质量的因素，包括生理、心理、生活和社会等因素。生理因素可能包括身体活动水平、饮食习惯和健康状况。心理因素则涵盖压力水平、情绪状态和心理健康。社会环境因素则可能包括社交活动、工作或学习压力以及生活环境的质量。

本研究的目的在于识别和分析这些因素，而且还在于探索如何通过有效的干预措施来改善睡眠质量。这可能包括提高生活方式的质量、使用压力管理技巧、改善睡眠环境和鼓励健康的心理习惯等。

通过对这些多样化因素的全面分析，本研究期望为提高个人的睡眠质量提供实用和科学的建议。这不仅能提高学习和工作效率，也对促进长期健康有着积极的影响。

1.2 研究方法

本节概述了研究中使用的研究方法论，强调数据收集过程、数据预处理步骤和与睡眠相关参数的量化。

对于数据收集，使用分层随机抽样方法，从不同年级和专业的学生中抽取样本。通过匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）和自行设计的问卷来收集数据。问卷包括睡眠习惯、生活方式、心理状况和社会动态等方面的问题。实施在线或纸质调查形式，确保样本的代表性和数据质量。

对于数据预处理，进行了数据清洗、数据转换和规范化处理，确保所有变量在相同的尺度上进行比较。

第 2 章 数据收集

2.1 问卷设计

在这一部分中，本研究将详细阐述问卷的精心设计，考虑到问题的清晰度、相关性以及多样化变量类型的融入。具体涉及到生活方式、心理健康、身体健康和社交动态相关问题的制定。

本问卷由睡眠质量调查、结合 PSQI 对睡眠质量进行评估、选填四个方面中的至少一种因素对睡眠的影响这三个方面组成。首先第一部分的目的是先得到所有样本的基本情况并通过第二部分进行初步量化评估。第三个方面，由于调查问题过多，本组最终选择通过选做的方式来进行数据收集。而这四个方面又各有所侧重。生理因素包括身体活动水平和身体健康，生活因素包括饮食习惯以及睡眠环境，尤其是睡前手机使用情况。心理因素则涵盖压力水平、情绪状态和心理健康。社会环境因素则包括社交活动、工作或学习压力。

2.2 调查实施

在这一部分中，我们将详细讨论问卷的分发与受调研者的筛选。目的是为了提供数据收集过程的透明度，确保获得数据的可靠性。

问卷为电子问卷，通过小组成员宣传的方式进行分发，主要目标群体为大学生（包括本科生、研究生、博士）。

确保收集数据的质量和可靠性是至关重要的。在这一部分中，将概述在整个研究过程中实施的质量控制措施，解决响应时间、缺失值和无关响应等问题。我们监控参与者完成问卷的时间，以识别和排除草率或不认真填写的问卷。在处理缺失值的时候，设定合理的策略来估算缺失数据（如设为 0，即默认无影响）。

第 3 章 数据分析

3.1 数据预处理

3.1.1 数据清洗

共收集到 208 份问卷作为数据来源。其中有 10 份问卷填写时间少于 58 秒（百分位数低于 5%）被删除（见表 3.1），最终获得了 198 份有效问卷。

表 3.1 填写问卷所用时间的百分比情况

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Weighted Average (Definition 1)	所用时间	58.45	70.00	94.25	147.00	215.25	291.00	412.35
Tukey's Hinges	所用时间			94.50	147.00	214.50		

问卷中的某些项目包含过多细节并且描述的可靠性较差。例如，晚餐食物的类型不能简单归类，描述差异明显。由于量化效果差，这些项目对因素分析的贡献低。因此，我们删除了那些与分析无关的项目。

在问卷中，人们可以选择填写哪些项目，因此存在一定数量的“跳过”选项，导致数据出现缺失值。为了处理这些缺失值，我们默认这些跳过的项目表明填写者认为该因素对睡眠没有影响，我们选择为这些项目分配 0 值，这样在最终分析中数据就不会对结果产生影响。

经过初步的数据清理后，问卷的内容相对清晰。有三种变量类型，即二元类、多元类和连续类，这意味着需要采用不同的编码方法。量化过程如下。

3.1.2 匹兹堡睡眠质量指数量化

在匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）部分，问卷填写者被要求填写一些用于评估睡眠质量的数据。根据 PSQI，我们对如上床时间、入睡时间、起床时间等项目进行量化，得到了几个参数指标（见表 3.2）。

表 3.2 匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）的量化情况

Variable name	Variable declaration	Type	Encoding
X1	overall sleep quality	Multi-class	0 - excellent 1 - good 2 - poor 3 - terrible
X2	sleep latency	continuation	0 - $t < 0.5h$ 1 - $0.5 < t < 1.5h$

			2 - 1.5h<t<2.5h 3 - t>2.5h
X3	duration of sleep	continuation	0 - t>8h 1 - 7h<t<8h 2 - 6h<t<7h 3 - t<6h
X4	habitual sleep efficiency	continuation	0 - score>90% 1 - 80%<score<90% 2 - 70%<score<80% 3 - score<70%
X5	sleep disturbance	Multi-class	0 - never 1 - seldom 2 - sometimes 3 - often
X6	use of sleep medicine	Multi-class	0 - never 1 - seldom 2 - sometimes 3 - often
X7	daytime dysfunction	Multi-class	0 - never 1 - seldom 2 - sometimes 3 - often
X8	screen time	continuation	0 - t=0 1 - t<0.5h 2 - 0.5<t<1.5h 3 - t>1.5h

X1 至 X7 是匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 中的项目。根据问卷设置, 我们对评分规则做了一些小的调整。X8 关于上床时的屏幕使用时间, 是我们研究中新增的项目。

3.1.3 睡眠质量影响因素量化

为了分析影响因素, 我们扩展了匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 的方法, 并对四个方面的相关变量进行量化编码和评分: 学习和社会因素、心理因素、身体因素和生活因素。通过这种方式, 生成了十套评分 (见表 3.3)。

表 3.3 睡眠质量影响因素的量化情况

Variable name	Variable declaration	Type	Encoding
S1	study pressure	Multi-class	0 - low 1 - general 2 - high 3 - overwhelming

S2	organization pressure	Multi-class	0 - low 1 - general 2 - high 3 - overwhelming
S3	social relationships	Multi-class	0 - bad 1 - general 2 - good
E1	emotional conditions before bad	Multi-class	0 - soft 1 - general 2 - sorrow & anxiety
E2	emotional fluctuation before bad	Multi-class	0 - low 1 - general 2 - high 3 - overwhelming
P	physical status	Multi-class	0 - well 1 - tired 2 - sleep diseases 3 - other diseases
L1	drinks before bed	Binary-class	0 - no effect 1 - bad for sleep
L2	appetite and awareness time after dinner	Multi-class	0 - proper 1 - full 2 - hungry 3 - stuffed
L3	sleep environment (sound and light)	Multi-class	0 - quiet & dark 1 - low & dim 2 - moderate & soft 3 - loud & normal
L4	screen time in bed	continuation	0 - no 1 - T<1h 2 - T<2h 3 - T>2h

3.2 睡眠质量量化

3.2.1 PSQI 权重调整

睡眠质量使用匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 进行评估。PSQI 工具在许多关于睡眠的研究中广泛使用。PSQI 是一个 19 项自我报告问卷, 评估过去一个月的睡眠质量。它包括七个与睡眠习惯相关的睡眠项目, 包括睡眠持续时间、睡眠中断、入睡时间和整体睡眠质量等。睡眠组成部分的评分范围从 0 到 3, 其中 3 表示功能障碍最大。在原有基础上, 我们尝试引入一个新的指标“屏幕时间”, 以 0 到

3 的范围来衡量当今大学生睡前使用电子产品的时间，将其得分相加，总分范围从 0 到 24。我们对分数进行了归一化处理，以获得总睡眠质量得分。

3.2.2 量化结果

在对匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）进行量化之后，我们获得了具有可靠性的结果。大学生的睡眠质量得分大致符合正态分布（见图 3.1）。

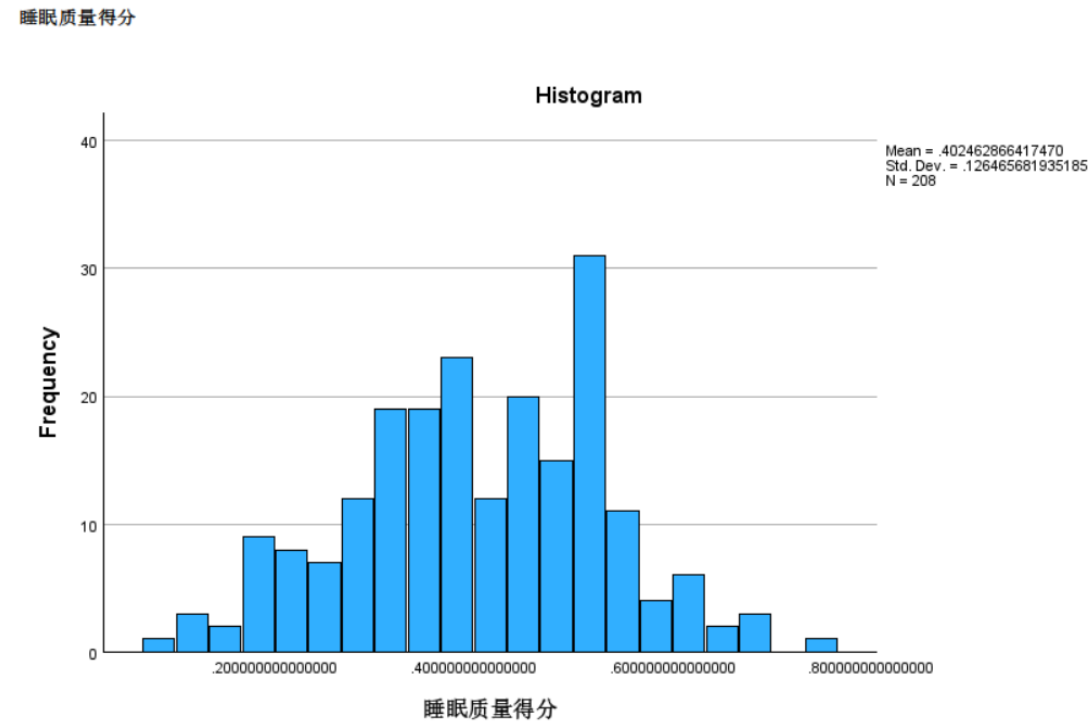


图 3.1 匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）的直方图

在原始的 PSQI 问卷中，总分为 21 分，分数高于 5 分的人存在睡眠问题，这意味着归一化后的分数标准为 0.24（5 除以 21）。如果一个人的分数高于 5/21，就表示存在睡眠问题。分数越高，睡眠质量越差。

同时，如图 3.1 所示，198 人中只有 12 人的分数低于 0.24，超过 90% 的受测学生存在睡眠问题。大学生中的睡眠问题确实非常严重。

3.3 因素分析

3.3.1 模型假设

分析影响因素与前述睡眠质量得分之间的关系是一个多元回归问题。从量化过程中可以看出，我们使用有序多分类方法对变量进行量化，变量值大多是线性的，睡眠质量得分也是线性的。因此，我们可以尝试应用常用的回归分析技术多元线性回归，用于模型构建和分析。

为了进一步构建模型并通过模型分析影响睡眠质量的因素，需要提前做出必要的假设：

1. 从问卷中收集的结果是科学有效的。
2. 用户选择不同因素是独立的（不受是否选择了其他因素的影响）。
3. 每个调查因素的最大影响是相同的。

3.3.2 模型建立

在进一步使用多元线性回归分析之前，需要对量化后的数据进行归一化处理，即每个变量的分数计算如下：

$$Score_i = \frac{Score}{MaxScore} \quad (3.1)$$

这样就将所有变量的分数转换到了 0 到 1 的范围内，便于统一影响水平。

由于在收集问卷时，并非每份问卷都对所有问题作出了回应，我们根据影响因素将最终的预测变量（见表 3.3）分为四类。对每一类分别进行多元线性回归分析，然后调整权重，进行综合比较和测量。

多元线性回归方程：

$$\begin{cases} y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \cdots + \beta_m x_m + \varepsilon \\ \varepsilon \sim N(0, \sigma^2) \end{cases} \quad (3.2)$$

在公式中， $\beta_0, \beta_1, \cdots, \beta_m, \sigma$ 是与 x_1, x_2, \cdots, x_m 无关的未知参数， $\beta_0, \beta_1, \cdots, \beta_m$ 被称为回归系数。

现在，我们获得了 n （ $n = 198$ ）个独立的观测数据（ $y_i, x_{i1}, \cdots, x_{im}$ ）（ $i = 1, \cdots, n, n \geq m$ ），根据公式(3.2)，我们计算：

$$\begin{cases} y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \cdots + \beta_m x_{im} + \varepsilon_i \\ \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), i = 1, \cdots, n \end{cases} \quad (3.3)$$

记为：

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \cdots & x_{nm} \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}, \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_m \end{pmatrix} \quad (3.4)$$

公式(3.2)表示为：

$$\begin{cases} Y = X\beta + \varepsilon \\ \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 E_n) \end{cases} \quad (3.5)$$

这里的 E_n 是单位矩阵。

然而，要实施上述方法，需要满足三个先决条件：

1. 预测变量彼此独立，没有多重共线性。
2. 预测变量和响应变量具有线性相关性。
3. 响应变量的残差满足正态性。

对于四个分组，需要依次测试三个先决条件，以确定它们是否满足线性回归分析要求。

使用 SPSS 中的散点图矩阵、残差分布直方图等方法，可以迅速进行验证。

通过验证，生活因素组中的 L1（睡前饮料摄入）和学习与社会因素组中的 S3（社交关系）与这个数据集中的响应变量没有显著相关性，因此应该从预测变量中移除。每组中响应变量的得分残差分布大致符合或符合正态分布。

下面给出通过 SPSS 进行数据分析得到的学习和社会因素分析散点图矩阵、正态概率图和残差分布直方图。

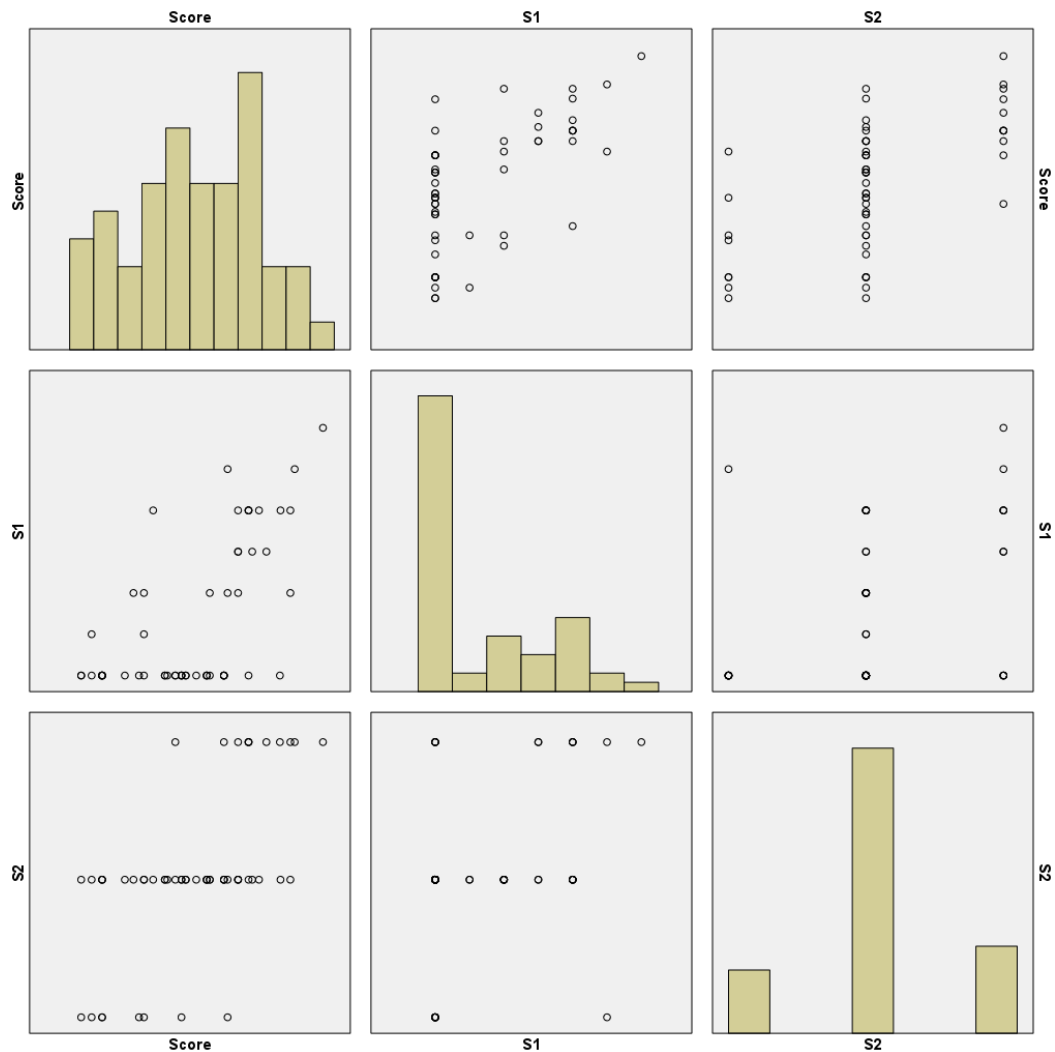


图 3.2 学习和社会因素分析散点图矩阵

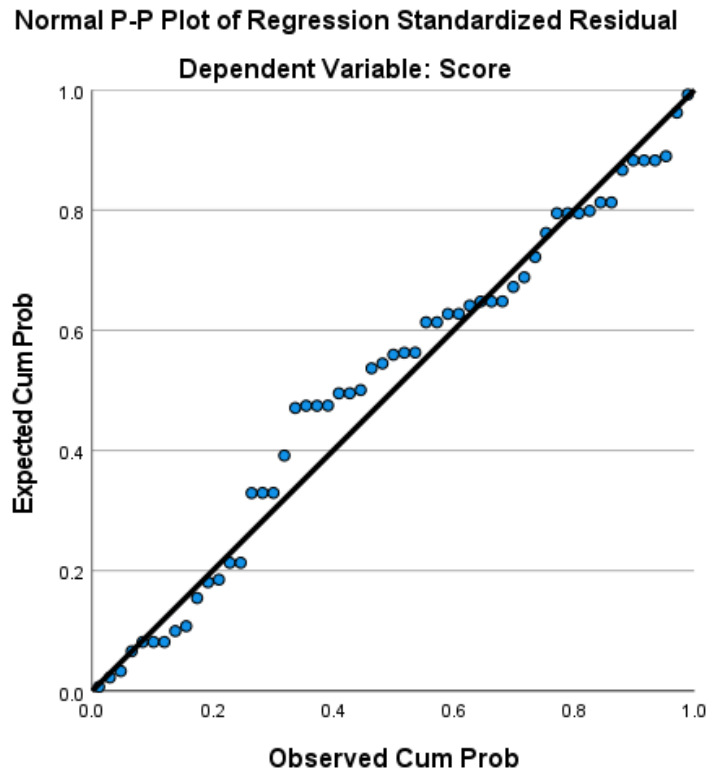


图 3.3 学习和社会因素分析正态概率图

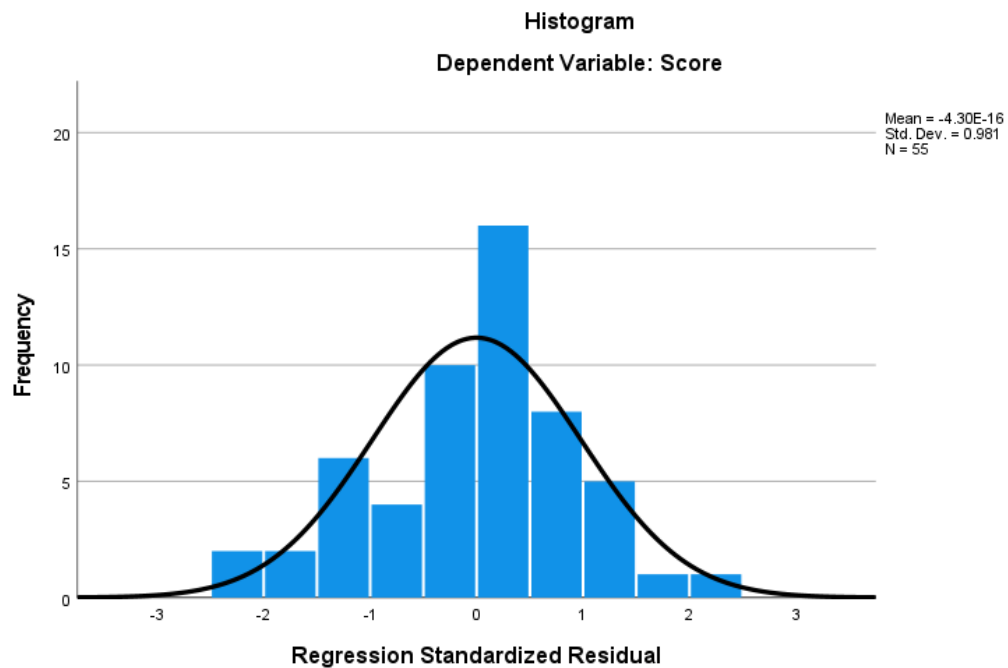


图 3.4 学习和社会因素分析残差分布直方图

下面给出通过 SPSS 进行数据分析得到的心理因素分析散点图矩阵、正态概率图和残差分布直方图。

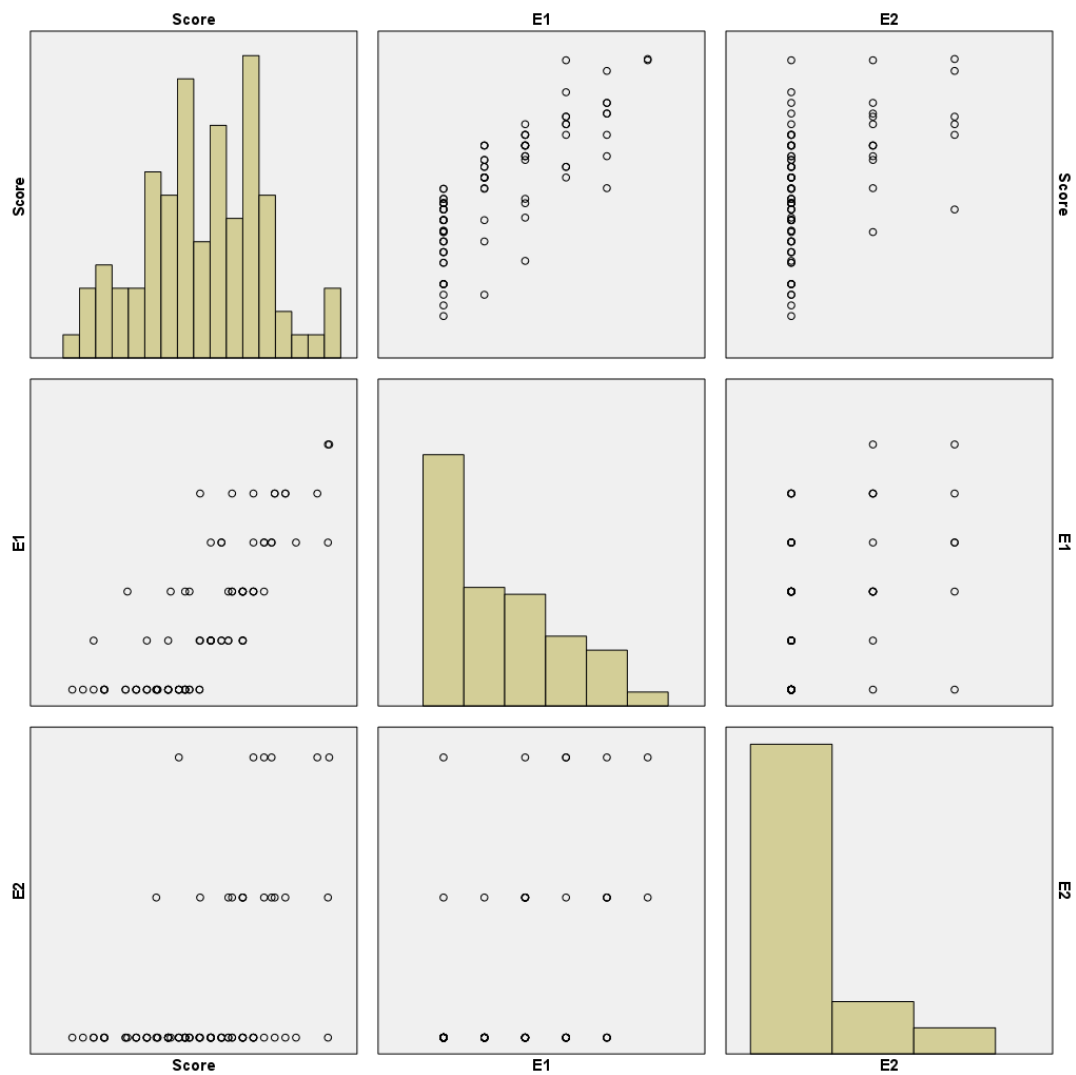


图 3.5 心理因素分析散点图矩阵

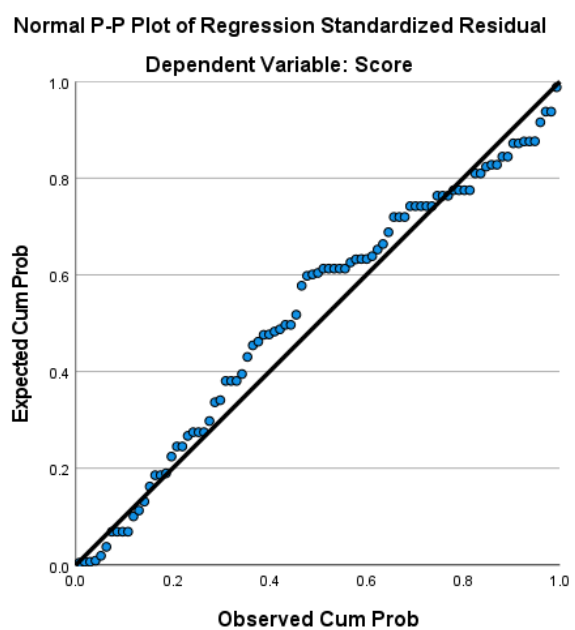


图 3.6 心理因素分析正态概率图

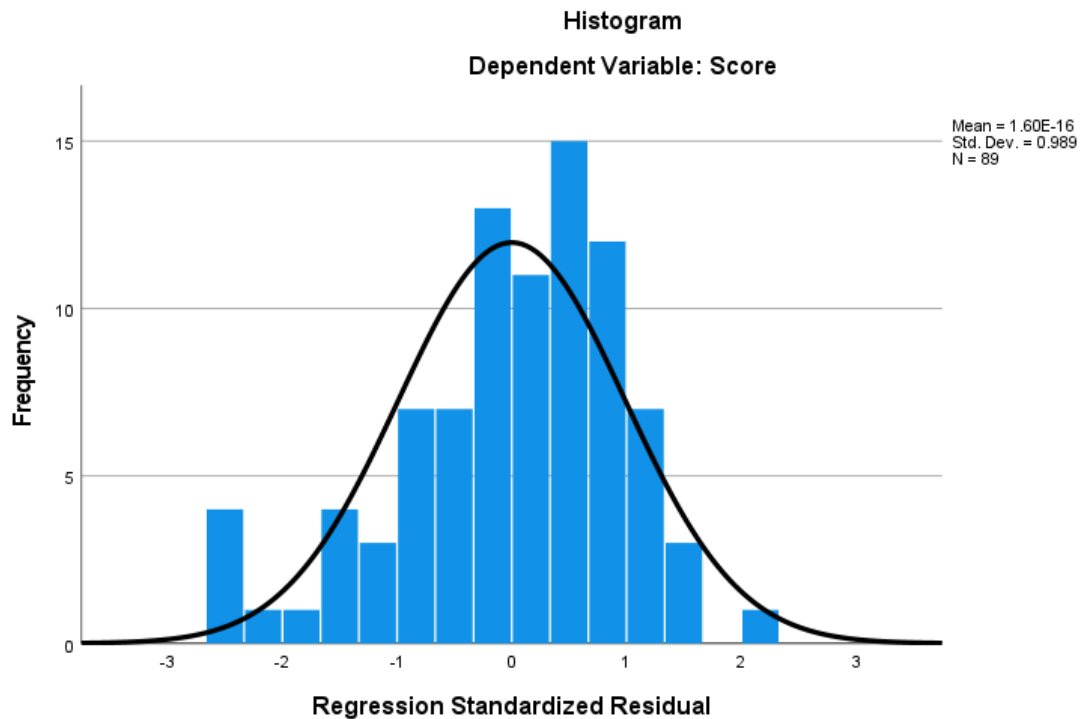


图 3.7 心理因素分析残差分布直方图

目前四个分组中剩余的预测变量和响应变量满足要求，因此可以进行多元线性回归分析。

3.3.3 模型结果和评估

通过使用 SPSS 中的线性回归分析功能，可以得到每个组的以下模型结果和评估。

以变量最多的生活方式因素组为例。模型结果如下：

表 3.4 生活方式因素的系数

Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.293	.009		30.927	<.001
	L2	.259	.041	.516	6.333	<.001
	C1	.068	.030	.169	2.262	.026
	C2	.122	.035	.271	3.519	<.001

a. Dependent Variable: Score

在未标准化系数中，B 值直接反映了预测变量和响应变量之间的线性关系和

影响，是回归方程中的系数。Std. Error 是其标准误差。标准化系数 Beta 解释了在常数为 0 时的回归系数值，消除了变量维度的影响。t 值和 Sig 反映了模型的显著性。当 Sig<0.05 时，统计上具有显著性（注意：表中省略了整数 0）。

表 3.5 生活方式因素的方差分析（ANOVA）

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.400	3	.467	116.499	<.001 ^b
	Residual	.405	101	.004		
	Total	1.804	104			

a. Dependent Variable: Score

b. Predictors: (Constant), C2, C1, L2

在方差分析（ANOVA）表中，平方和反映了预测变量对响应变量变化的解释能力。数值越大，解释能力越强。Sig 是我们需要关注的关键参数。当 Sig<0.05 时，表示模型的回归结果在统计上具有显著性，模型结果是可用的。

其他三个因素组的模型结果和方差分析（ANOVA）评估如下：

身体因素：

表 3.6 身体因素的系数

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	.152	.018		8.216	<.001
	P	.502	.035	.921	14.412	<.001

a. Dependent Variable: Score

表 3.7 身体因素的方差分析（ANOVA）

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.450	1	.450	207.715	<.001 ^b
	Residual	.080	37	.002		
	Total	.530	38			

a. Dependent Variable: Score

b. Predictors: (Constant), P

心理因素：

表 3.8 心理因素的系数

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.327	.011		30.407	<.001
	E1	.361	.036	.727	9.982	<.001
	E2	.084	.045	.135	1.850	.068

a. Dependent Variable: Score

表 3.9 心理因素的方差分析 (ANOVA)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.419	2	.209	21.802	<.001 ^b
	Residual	.499	52	.010		
	Total	.918	54			

a. Dependent Variable: Score

b. Predictors: (Constant), S2, S1

学习和社会因素:

表 3.10 学习和社会因素的系数

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.295	.026		11.534	<.001
	S1	.266	.054	.527	4.918	<.001
	S2	.176	.064	.293	2.736	.008

a. Dependent Variable: Score

表 3.11 学习和社会因素的方差分析 (ANOVA)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.800	2	.400	73.828	<.001 ^b
	Residual	.466	86	.005		
	Total	1.267	88			

a. Dependent Variable: Score

b. Predictors: (Constant), E2, E1

最后，由于每个部分是分别分析的，尽管每个因素的影响被归一化为 0 至 1 分，但在分类回归期间每个组的不同总分仍然可能在一定程度上影响回归系数 β 。因此，为了消除类别总分对最终得分的影响，每个部分的系数需要乘以一个新的调整因子 γ ，每个方面的调整因子为：

$$\gamma_i = \frac{n}{sum} \quad (3.6)$$

其中， n 是每个方面的因素数量； sum 是因素的总数量。

基于假设，以及从原始分类数据中可以直观看到，不同方面之间的选择是彼此独立的。因此，它们内部的变量也可以被认为是独立的。因此，调整因子可以直接相加，以获得整体的多变量线性方程。最终公式如下：

$$Score = \gamma_1 \times Score_1 + \gamma_2 \times Score_2 + \gamma_3 \times Score_3 + \gamma_4 \times Score_4 \quad (3.7)$$

最终回归系数 β 的值如下：

表 3.12 回归系数 β 的值

β	Value
L2	0.1935
E1	0.18175
S1	0.13175
P	0.115125
C2	0.101625
S2	0.07325
C1	0.063375
E2	0.03375

第 4 章 结果分析

4.1 睡眠质量影响因素评估

基于表 3.12 的数据分析，本研究旨在对影响睡眠质量评分（Score）的各个因素进行影响程度的排序。结果显示，影响因素依据其对睡眠质量评分的影响权重可分为不同的层级。具体来说，晚餐后食欲和清醒时间（因素 L2）以及睡前情绪状态（因素 E1）的影响权重最为显著，彼此相近，表明用餐时间和情绪状态是影响睡眠质量的关键因素。其次，学业压力（因素 S1）和饮食习惯（因素 P）的影响权重略低但接近，暗示学业压力和饮食行为对睡眠质量具有几乎等同的重要性。

在次一级别，睡眠环境（因素 C2）和参与学生组织所带来的压力（因素 S2）的影响权重相似，意味着个人的睡眠环境和参与组织活动所产生的压力对睡眠质量有着大致相等的影响。在所有因素中影响力最小的是使用睡眠药物（因素 C1）和睡前情绪波动（因素 E2），尽管它们的影响权重最低，但仍不容忽视，表明药物使用习惯和情绪稳定性也对睡眠质量有一定的作用。

综上所述，本研究揭示了不同因素对睡眠质量评分的层级化影响，为进一步深入理解和改善睡眠质量提供了重要的理论依据。

4.1.1 学习和社会因素评估

根据之前的分析和提供的信息，我们可以得出学业和社会因素对睡眠质量的影响。

学业压力（S1）已被证实对睡眠质量有显著的负面影响。压力水平的增加（从低到压倒性）与睡眠质量评分的降低相关。高学业压力可能导致焦虑和压力，这些是常见的干扰睡眠的因素。

组织压力（S2）也影响睡眠质量，尽管其影响相对于学业压力来说较小。这可能反映了工作、志愿活动或其他组织参与中的责任和压力也会影响睡眠，尽管其影响可能与个体有关。

关于人际关系（S3），在初步模型中，似乎没有人际关系和睡眠质量评分之间的显著直接相关性。这可能意味着人际关系质量对睡眠的直接影响可能不如个体内在心理状态和外部压力因素那么显著。

4.1.2 心理因素评估

基于先前的分析，心理因素对睡眠质量有显著影响。这些影响可以通过两个主要的心理方面具体理解：睡前情绪状态（E1）和睡前情绪波动（E2）。

我们已经确定了睡前情绪状态（E1）与睡眠质量评分（Score）之间的显著相关性。因为负面情绪状态，如悲伤和焦虑，与较低的睡眠质量密切相关，所以这种相关性明显。这可能是由于负面情绪触发身体的生理性应激反应，如心率和血压升高，这可能会干扰正常的入睡过程以及睡眠的深度和质量。因此，有效管理和调节睡前情绪状态，特别是减少负面情绪的影响，对于提高睡眠质量至关重要。

另一个值得关注的心理因素是睡前情绪波动（E2）。尽管其对睡眠质量的影响相对较小，但研究仍表明情绪波动与睡眠质量之间存在一定的关联。情绪波动可能反映了个体的内在不稳定性或对日间活动和事件的心理反应，这可能导致入睡困难或夜间醒来。情绪稳定性较高的个体可能会经历更好的睡眠质量，因为他们在睡前可能面临较少的心理压力和情绪波动。

总之，心理和情绪因素，特别是睡前情绪状态和波动，对睡眠质量有显著影响。理解这些因素如何影响睡眠质量可以帮助个体和医疗专业人员制定有效的干预措施。这些措施旨在提高睡眠质量，从而改善整体健康和生活质量。

4.1.3 身体因素评估

结合统计分析结果，我们得出结论：身体状况（P3）与睡眠质量（得分）之间存在强烈的正相关关系。具体来说，身体状况越差（数值越高），睡眠质量得分越低（数值越高）。这表明身体健康状况是影响睡眠质量的一个重要因素。例如，如果一个人报告了更严重的身体问题（如“2-睡眠障碍”或“3-其他疾病”），我们可以预期他们的匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）得分会更高，表明睡眠质量较差。

4.1.4 生活因素评估

从前述数据分析中，我们可以简要了解到在生活方式因素中，饮食习惯（L2）、睡眠环境（L3）、电子设备使用时间（L4）以及其他影响因素是关注的重点。此外，这些生活方式因素之间可能存在相互作用。

饮食习惯，特别是晚餐后食欲和清醒时间（L2），对睡眠质量有显著影响。数据表明，晚餐后感觉过饱或过饿，以及餐后活动的持续时间，都会影响入睡的质量和效率。适当管理饮食习惯，例如避免暴饮暴食和保持适当的餐后活动，可能有助于改善睡眠。

睡眠环境的声音和光线条件是影响睡眠质量的关键因素。理想的睡眠环境应该是安静和黑暗的，以促进深度睡眠。环境中的噪音和光线可能会干扰睡眠，导致睡眠效率降低。因此，改善睡眠环境，如使用遮光窗帘和耳塞，可能有助于提高睡眠质量。

睡前使用电子设备的时间（L4）是另一个影响睡眠的因素。屏幕发出的蓝光可能会干扰生物钟，延长入睡时间。数据表明，减少睡前尤其是在睡前一到两小时的屏幕使用时间，有助于提高睡眠质量。

虽然数据中没有提及，但水分摄入习惯，如睡前饮料摄入（L1），也可能影响睡眠。咖啡因或酒精等刺激性饮料的摄入可能会影响睡眠周期，而过多的液体摄入可能导致夜间频繁醒来。这些生活方式因素之间可能存在相互作用。例如，饮食习惯可能会影响屏幕使用时间的需求，而睡眠环境可能会影响餐后清醒状态的质量。因此，在考虑干预措施时，必须考虑所有相关因素，并根据个人情况进行调整。

通过对这些因素的定量分析，我们可以更好地理解它们各自以及共同如何影响睡眠质量。有了对这些关系的理解，我们可以开发出更有效的睡眠改善策略，如调整晚餐时间和内容、优化睡眠环境、限制睡前屏幕时间。这些策略旨在实现更好的睡眠质量，从而提高整体健康和生活质量。

4.2 睡眠质量影响因素对策分析

4.2.1 学习和社会因素对策分析

为了解决人际关系、社团活动和学业压力等社会因素对睡眠质量的影响，需要采取多方面的方法。调查数据和文献分析突出显示，特别是在考试期间的压力是干扰学生睡眠质量的主要因素。

为了有效应对这些挑战，实施熟练的时间管理、练习放松技巧，以及优化个人的社交环境是必要的。有效的时间管理包括建立明确的学术和职业目标，分配专注工作和必要放松的专门时段，以及利用日历或任务列表等组织工具进行日常规划。优化个人的社交环境涉及有意选择社会上有益的互动，同时有意识地减少过于压力大或不舒服的活动参与。

除了这些措施外，将冥想、深呼吸练习和瑜伽等放松技巧纳入日常生活中也起着重要作用，有助于缓解压力。定期参与这些练习可以有效降低日常生活中所经历的压力水平，进而对睡眠质量产生积极影响。

4.2.2 心理因素对策分析

心理和精神因素深刻影响大学生的睡眠质量，特别是由心理障碍引起的压力。焦虑、抑郁和压力等心理健康问题可能导致睡眠障碍，随后影响学习效率、日常生活和整体健康。

焦虑和抑郁是影响大学生睡眠质量的常见心理健康问题。一项利用 CO-OP 方法的最新研究表明，基于职业的干预可以降低抑郁和自我报告的焦虑水平，这突

出了针对性干预在缓解对睡眠产生不利影响的心理健康问题上的潜力。焦虑可能导致入睡困难和夜间频繁醒来，而抑郁可能导致早晨提前醒来或过度嗜睡。

关于大学生健康的干预或调查应包括心理健康方面，如解决焦虑和抑郁，以及健康行为理论，如 HBM 和行为意图。因此，建议大学生在面临心理健康问题时寻求专业帮助，如心理咨询或治疗，并将健康行为理论整合到睡眠研究和干预策略中。

4.2.3 身体因素对策分析

上述研究的发现表明，影响大学生睡眠质量的主要身体因素包括身体疲劳，睡眠模式不规律和频繁生病。为了解决这一系列问题，采取针对生理因素的综合措施至关重要。

首先，建立规律的睡眠时间表对于改善睡眠质量至关重要。增加体育锻炼是改善睡眠的有效手段。保持一致的睡眠习惯以调节昼夜节律和提高睡眠质量是非常重要的。

研究指出，体育锻炼可以直接预测大学生的睡眠质量。规律的中等强度运动，不仅增强体质，还促进血液循环，有助于缓解身体疲劳。建议大学生每天进行至少 30 分钟的中等强度运动。

总之，通过保持规律的睡眠习惯、增加体育锻炼和减少压力，大学生可以有效解决睡眠问题。这些措施不仅提高睡眠质量，还增强了整体身体健康。

4.2.4 生活因素对策分析

研究结果显示，生活方式因素，特别是饮食习惯、宿舍环境和睡前使用智能手机，显著影响大学生的睡眠质量。为了改善这种情况，需要从多个方面入手并制定适当的策略。

宿舍环境扮演着至关重要的角色。嘈杂的环境和过度明亮的灯光显著影响睡眠。为解决这一问题，可以采取多种措施：使用耳塞减少噪音干扰，佩戴眼罩阻挡不必要的光线，并与室友达成协议，在特定时间降低噪音和光线。此外，保持宿舍内适宜的温度和湿度水平对于创造舒适的睡眠环境至关重要。

关于睡前活动，特别是使用智能手机，鉴于中国大学普遍使用智能手机及其与睡眠问题的关联，减少睡眠前智能手机使用可能改善中国大学生的睡眠质量。

第5章 总结

在本研究中，我们深入探讨了影响当代大学生睡眠质量的多种因素，采用了综合的方法，结合了匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)和自行设计的问卷来进行分析。我们的研究不仅提供了关于大学生睡眠质量的全面了解，还针对发现的关键影响因素提出了实际的改进策略。

通过多元线性回归模型的分析，我们确定了心理压力、学业压力、设备使用以及身体、生活、学习和社交因素等对睡眠质量的显著影响。我们对收集的数据进行了清洗、量化和规范化处理，建立了一个有效的多元线性回归模型，以分析不同因素对睡眠质量的具体影响。

针对不同的影响因素，我们提出了个性化的改善建议，如时间管理、压力缓解技巧、睡前习惯的改变等。鼓励大学生采取更健康的生活方式，比如规律的运动、平衡的饮食习惯和良好的睡眠环境。

本研究的意义在于基于对影响因素的深入了解，我们能够为大学生提供针对性的、可行的睡眠质量改进方案。本研究的方法和发现为未来在睡眠质量领域的研究提供了有价值的参考。

附录 关于大学生睡眠质量影响因素的调查问卷

1. 您的性别 [单选题] *

☐男

☐女

2. 您的年级 [单选题] *

☐本科一年级

☐本科二年级

☐本科三年级

☐本科四年级

☐研究生

☐博士生

3. 您的专业： [填空题] *

4. 近一个月，您总体来说认为自己的睡眠质量 [单选题] *

☐很好

☐较好

☐较差

☐很差

5. 近一个月，您晚上上床睡觉的时间 [单选题] *

☐19:00~21:00

☐21:00~22:00

☐22:00~24:00

☐24:00~3:00

☐凌晨3点以后

6. 近一个月，您从上床到入睡通常需要多长时间 [单选题] *

- ☐ 0.5h 以内
- ☐ 0.5h~1.5h
- ☐ 1.5h 以后

7. 近一个月，您从上床后看手机的时间 [单选题] *

- ☐ 不看手机
- ☐ 0.5h 以内
- ☐ 0.5h~1.5h
- ☐ 1.5h 以后

8. 近一个月，您通常早上起床的时间是 [单选题] *

- ☐ 7:00 以前
- ☐ 7:00~8:00
- ☐ 8:00~9:00
- ☐ 9:00~10:00
- ☐ 10:00 以后

9. 近一个月，您每夜通常实际睡眠时长为 [单选题] *

- ☐ 6h 以内
- ☐ 6h~7h
- ☐ 7h~8h
- ☐ 8h 以上

10. 近一个月，您常感到困倦吗 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ 2-3 次/周
- ☐ 大于 3 次

11. 近一个月，您做事情精力不足吗 [单选题] *

- ☐ 没有
- ☐ 偶尔
- ☐ 有时有
- ☐ 经常

12.

您愿意继续完成匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）问卷对您的睡眠情况做更加科学的评估嘛？

（剩余 11 个问题，附有自我评价标准

[单选题] *

- ☐ 愿意
- ☐ 不愿意

13. 近一个月，您用药物催眠的情况 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 12 题第 1 个选项

14. 近一个月，因下列情况影响睡眠而烦恼 [多选题] *

- ☐ 入睡困难（30min 内不能入睡）
- ☐ 夜间易醒或早醒
- ☐ 夜间去厕所
- ☐ 呼吸不畅
- ☐ 咳嗽或鼾声高
- ☐ 感觉冷

- ☐感觉热
- ☐做噩梦
- ☐疼痛不适
- ☐其他

依赖于第 12 题第 1 个选项

15. 您入睡困难的频率是 [单选题] *

- ☐无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 1 个选项

16. 您夜间易醒或早醒的频率是 [单选题] *

- ☐无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 2 个选项

17. 您夜间去厕所的频率是 [单选题] *

- ☐无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 3 个选项

18. 您呼吸不畅的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 4 个选项

19. 您咳嗽或鼾声高的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 5 个选项

20. 您感觉冷的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 6 个选项

21. 您感觉热的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 7 个选项

22. 您做噩梦的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 8 个选项

23. 您疼痛不适的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 9 个选项

24. 您其他原因发生的频率是 [单选题] *

- ☐ 无
- ☐ <1 次/周
- ☐ 1-2 次/周
- ☐ ≥3 次/周

依赖于第 14 题第 10 个选项

25. 请选择下列任意方面进行填写来进行影响睡眠质量因素的调查[至少选择一个] [多选题] *

- ☐ 生活因素
- ☐ 心理因素

☐身体因素

☐学习与社会因素

26. 您在临睡前倾向于选择哪类饮品摄入? [多选题] *

☐咖啡类

☐奶乳制品类(奶茶也算)

☐含糖普通饮料类

☐功能饮料类

☐白开水

☐酒类

☐不摄入

依赖于第 25 题第 1 个选项

27. 您摄入他们的主要原因是什么 [单选题] *

☐提高睡眠质量

☐提神或保持清醒

☐习惯性引用或个人偏好

☐营养或健康考虑

依赖于第 26 题第 1;2;3;4;5;6 个选项

28. 您摄入的饮品是否达到了你的目的? [单选题] *

☐是

☐否

依赖于第 26 题第 1;2;3;4;5;6 个选项

29. 您晚餐大概会选择几分饱? [单选题] *

☐十分饱

☐七分饱

☐五分饱

☐不吃

依赖于第 25 题第 1 个选项

30. 您会选择什么类型的食物作为你的晚餐？ [多选题] *

☐家常正餐

☐快餐/油腻食物

☐养胃正餐(如粥类、馄饨等)

☐高蛋白低碳水化合物食物(如瘦肉、鱼、豆制品)

☐素食或纯素食(不含肉类和动物产品)

☐零食

☐只喝饮品

依赖于第 29 题第 1;2;3 个选项

31. 您认为食用此类食物时对您的睡眠质量有着怎样的影响？ [单选题] *

☐提高睡眠质量

☐降低睡眠质量

依赖于第 30 题第 1;2;3;4;5;6;7 个选项

32. 您大多会在饭后多久入睡？ [单选题] *

☐6~7 小时左右

☐4~5 小时左右

☐2~3 小时左右

☐其他

依赖于第 25 题第 1 个选项

33. 您认为在该时间段进食对您的睡眠质量有着怎样的影响? [单选题] *

- ☐ 提高睡眠质量
- ☐ 降低睡眠质量

依赖于第 25 题第 1 个选项

34. 您入睡时一般需要满足一下哪些条件? [多选题] *

- ☐ 安静
- ☐ 可以有室友轻声交谈
- ☐ 可以有室友正常交谈
- ☐ 可以有室外(如走廊)声源
- ☐ 关灯
- ☐ 关灯但可以有室友台灯光源
- ☐ 不需要关灯
- ☐ 其他 _____

依赖于第 25 题第 1 个选项

35. 您一般入睡时是否觉得宿舍环境给您造成了困难? [单选题] *

- ☐ 是
- ☐ 否

依赖于第 25 题第 1 个选项

36. 您是否就这一问题与室友沟通过? [单选题] *

- ☐ 是, 有效
- ☐ 是, 无效
- ☐ 否

依赖于第 35 题第 1 个选项

37. 您入睡前一般会在床上玩儿多久电子产品? [单选题] *

- ☐ 半小时以内
- ☐ 半小时-1 小时
- ☐ 1 小时-2 小时
- ☐ 2 小时-3 小时
- ☐ 3 小时以上
- ☐ 不玩

依赖于第 25 题第 1 个选项

38. 您使用的设备一般包括? [多选题] *

- ☐ 手机
- ☐ 耳机
- ☐ pad 平板
- ☐ 电脑
- ☐ 其他 _____

依赖于第 25 题第 1 个选项

39. 您浏览的内容一般是? [多选题] *

- ☐ b 站
- ☐ 游戏
- ☐ 追剧/电影
- ☐ 抖音等短视频软件
- ☐ 小红书
- ☐ Lofter 等同人平台
- ☐ 专业学习相关
- ☐ 其他 _____

依赖于第 37 题第 1;2;3;4;5 个选项

40. 您浏览它们的目的是? [单选题] *

- ☐ 催眠
- ☐ 睡前先想要放松一下
- ☐ 忍不住
- ☐ 觉得白天的学习中有不足
- ☐ 其他 _____

依赖于第 37 题第 1;2;3;4;5 个选项

41. 您认为睡前玩电子产品给您什么样的影响? [单选题] *

- ☐ 第二天起床更困难
- ☐ 让我更容易入睡
- ☐ 让我第二天状态较差(困倦、疲惫、打不起精神)
- ☐ 会加重我的焦虑
- ☐ 会让我有生理上的不适(头疼、头晕等)
- ☐ 让我当时觉得更快乐
- ☐ 让我在次日后悔熬了那么久夜
- ☐ 其他 _____

依赖于第 37 题第 1;2;3;4;5 个选项

42. 睡前使用电子产品带给您什么样的生理不适? [多选题] *

- ☐ 头疼、头晕
- ☐ 抑郁
- ☐ 腰酸背痛
- ☐ 其他 _____

依赖于第 41 题第 5 个选项

43. 导致的焦虑主要源于？ [多选题] *

- ☐ 学业压力
- ☐ 经济条件
- ☐ 恋爱情况
- ☐ 人际关系
- ☐ 对未来迷茫

依赖于第 41 题第 4 个选项

44. 您在睡前通常感受到什么样的情绪？ [多选题] *

- ☐ 平静或放松
- ☐ 焦虑或不安
- ☐ 激动或兴奋
- ☐ 悲伤或抑郁
- ☐ 疲倦或无感
- ☐ 其他

依赖于第 25 题第 2 个选项

45. 您认为该情绪对您的睡眠质量有着怎样的影响？ [单选题] *

- ☐ 提高睡眠质量
- ☐ 降低睡眠质量

依赖于第 44 题第 1;2;3;4;5;6 个选项

46. 您产生他们的主要原因是什么 [单选题] *

- ☐ 取决于当天的总体心情
- ☐ 近期压力
- ☐ 精神疾病

○生活习惯或作息不规律

依赖于第 25 题第 2 个选项

47. 您压力的主要来源是什么? [多选题] *

- ☐ 学业或课业负担(如考试、论文、成绩)
- ☐ 职业规划或未来的担忧(如就业、实习、职业发展)
- ☐ 人际关系(如与家人、朋友、同学或恋人的关系)
- ☐ 财务状况(如学费、生活费、兼职工作)
- ☐ 健康问题(包括自身或家庭成员的健康)
- ☐ 社交媒体或网络压力(如社交比较、网络欺凌)
- ☐ 其他

依赖于第 46 题第 2 个选项

48. 您患有怎样的精神疾病? [多选题] *

- ☐ 不方便透露
- ☐ 抑郁症
- ☐ 焦虑症
- ☐ 双相情感障碍症
- ☐ 创伤后应激障碍(PTSD)
- ☐ 精神分裂症
- ☐ 注意力缺陷多动障碍(ADHD)
- ☐ 其他

依赖于第 46 题第 3 个选项

49. 造成您生活习惯或作息不规律的原因有哪些? [多选题] *

- ☐ 学业负担或课业压力(如考试、作业、研究项目)
- ☐ 兼职工作或实习

- ☐社交活动和朋友聚会
- ☐娱乐和休闲活动(如观看影视、玩游戏)
- ☐个人健康问题(如失眠、慢性疾病)
- ☐家庭责任或家庭问题
- ☐网络和社交媒体使用
- ☐时间管理和自我组织能力不足

依赖于第 46 题第 4 个选项

50. 您的情绪波动情况大吗? [单选题] *

- ☐很大
- ☐一般
- ☐不大

依赖于第 25 题第 2 个选项

51. 您认为情绪的波动对您的睡眠质量有怎样的影响? [单选题] *

- ☐提高睡眠质量
- ☐降低睡眠质量

依赖于第 25 题第 2 个选项

52. 您现在的身体状况如何? [多选题] *

- ☐每天感到疲惫, 极易疲劳
- ☐心情抑郁, 影响正常生活
- ☐身体某些部位不适乃至疼痛(如头疼、牙疼、胃疼)
- ☐身体健康, 无不良反应
- ☐其他 _____*

依赖于第 25 题第 3 个选项

53. 您认为以上哪些是困扰您睡眠的身体因素 [多选题] *

- ☐ 每天感到疲惫, 极易疲劳
- ☐ 心情抑郁, 影响正常生活
- ☐ 身体某些部位不适乃至疼痛(如头疼、牙疼、胃疼)
- ☐ 其他 _____*

依赖于第 52 题第 1;2;3;5 个选项

54. 您每天感到疲惫的原因可能是什么? [单选题] *

- ☐ 被迫熬夜
- ☐ 缺乏运动
- ☐ 身体机能有问题

依赖于第 53 题第 1 个选项

55. 对于抑郁情绪, 您是否尝试过去缓解? [单选题] *

- ☐ 是
- ☐ 否

依赖于第 53 题第 2 个选项

56. 您采用了什么方式进行缓解? [多选题] *

- ☐ A. 服用药物
- ☐ B. 寻求心理援助
- ☐ C. 向朋友倾诉

依赖于第 55 题第 1 个选项

57. 您认为抑郁情绪缓解后对睡眠质量是否有帮助? [单选题] *

- ☐ 提高睡眠质量

☐降低睡眠质量

依赖于第 56 题第 1;2;3 个选项

58. 对于身体的疼痛，您采用什么方式缓解？ [单选题] *

☐去医疗机构获得寻求帮助

☐自己服用一些缓解药物

依赖于第 53 题第 3 个选项

59. 您身体的疼痛是否得到了可观的缓解？ [单选题] *

☐是

☐否

依赖于第 58 题第 1;2 个选项

60. 您认为身体疼痛缓解后对睡眠质量是否有帮助？ [单选题] *

☐提高睡眠质量

☐降低睡眠质量

依赖于第 59 题第 1 个选项

61. 您近一个月因为以下哪些因素而影响睡眠 [多选题] *

☐学习压力

☐社团或学生组织活动

☐人际关系

☐感情关系

依赖于第 25 题第 4 个选项

62. 您的学习压力主要来源于： [多选题] *

☐课内学习

☐课外竞赛

☐科研工作

☐考研

☐证书考试，请填写考证类型： _____

依赖于第 61 题第 1 个选项

63. 您是否经常因为学业压力而熬夜： [单选题] *

☐是

☐否

依赖于第 62 题第 1;2;3;4;5 个选项

64. 您对未来几个月的学习/考试目标完成情况的预期是： [单选题] *

☐很不乐观

☐比较不乐观

☐比较乐观

☐很乐观

依赖于第 61 题第 1 个选项

65. 您是否担任社团或学生组织干部： [单选题] *

☐是

☐否

依赖于第 25 题第 4 个选项

66. 您认为参加社团活动给您的生活带来了： [单选题] *

☐压力

☐乐趣

☐两者都有

依赖于第 25 题第 4 个选项

67. 您是 MBTI 测试类型是 E 人还 I 人： [单选题] *

☐E 人

☐I 人

☐OE、I 属性不明显

依赖于第 25 题第 4 个选项

68. 您是否在学校有亲密的朋友： [单选题] *

☐没有

☐1-2 个朋友

☐3-5 个朋友

☐5 个以上朋友

依赖于第 25 题第 4 个选项

69. 您当前的恋爱情况： [单选题] *

☐对目前恋爱状况满意

☐对目前恋爱感觉一般

☐对目前恋爱非常不满意

☐仍是单身

☐恋爱影响睡眠的原因是： _____

依赖于第 25 题第 4 个选项