

---

南 开 大 学

程 序 设 计 作 业 论 文

心理健康探究

——家庭关系与青少年心理安全关系探究

Mental Health Inquiry: Study on the Relationship between Family  
Relationship and Adolescent Psychological Safety

论文作者\_\_\_\_\_王梓豪 杨张林 徐润博 赵昱杰 李雨杭\_\_\_\_\_

指导教师\_\_\_\_\_李妍\_\_\_\_\_研究方向\_\_\_\_\_数据分析与可视化\_\_\_\_\_

南开大学物理科学学院

二〇二四年十二月

## 摘要

本研究旨在通过数据分析研究家庭关系对家庭中后代个体心理健康的影响。重点关注父母与子女之间的关系，综合已有的心理学研究与精神分析案例；同时采用中国人口健康数据中心的相关数据，深度分析了其中复杂作用关系。这一研究具有现实意义，意在指导青少年认知并构建健康心理。

研究首先搜集心理学上有关家庭关系与青少年心理健康的相关研究，并且结合以神经学上人类神经系统发育与刺激强化之间的作用机理，总结出青少年心理受家庭关系影响的具体作用路径。

研究发现理论上借助“镜像理论”，这一理论指出人类认知自我的方式，即通过自身行为在他人处得到的反馈来认知自己行为的效果进而调整自身行为，形成反馈系统以及一定程度上对某一特定行为的固有认知。这充分揭示家庭关系对青少年心理的影响——涉及到儿童发育过程中大脑皮层的功能建构以及反馈系统的建立过程。

研究借助中国人口健康数据中心的数据进行详细充分的分析，总结出家庭关系与心理健康中各自的主要因子，并发现两者的正相关性大于 0.8，足够说明家庭关系与青少年心理健康密切相关。研究结果可以为青少年成长提供帮助。

研究通过对数据的整合与权重分析，得到一份可以初步评估青少年心理健康程度的程序，运行效果良好，有光明的应用前景，可以在一定程度上帮助青少年构建良好心理。

同时研究深入研究了不同国家不同时期相关议题的受重视程度，结合《第三次浪潮》的深入分析，得出家庭关系与青少年心理健康这一社会议题日益尖锐的社会背景。

# Abstract

This research aims to study the impact of family relationships on the mental health of offspring within the family through data analysis. It focuses on the relationship between parents and children, comprehensively integrates existing psychological research and psychoanalytic cases, and meanwhile uses the relevant data from the China Population Health Data Center to conduct in-depth analysis on the complex interaction relationships among them. This research has practical significance and is intended to guide adolescents to recognize and build healthy mental states. Firstly, the research collected relevant studies in psychology regarding family relationships and adolescent mental health, and combined them with the mechanism of the interaction between the development of the human nervous system and stimulus reinforcement in neurology, summarizing the specific pathways through which adolescents' psychology is affected by family relationships. The research found that theoretically, with the help of the "mirror theory", which points out the way humans recognize themselves, that is, they recognize the effects of their own behaviors through the feedback obtained from others, and then adjust their own behaviors, forming a feedback system and, to a certain extent, an inherent perception of a specific behavior. This fully reveals the impact of family relationships on adolescent psychology - involving the functional construction of the cerebral cortex and the establishment process of the feedback system during children's development.

The research conducted detailed and sufficient analysis with the help of the data from the China Population Health Data Center, summarized the main factors in family relationships and mental health respectively, and found that the positive correlation coefficient between the two is greater than 0.8, which sufficiently illustrates that family relationships are closely related to adolescent mental health. The research results can provide assistance for the growth of adolescents.

Through the integration and weight analysis of data, the research obtained a program that can initially assess the degree of adolescent mental health. It has a good running effect and promising application prospects, and can help adolescents build good mental states to a certain extent.

Meanwhile, the research deeply studied the degree of attention paid to relevant issues in different countries and different periods, and combined with an in-depth analysis of The Third Wave, it concluded the social background where the social issue of family relationships and adolescent mental health is becoming increasingly acute.

# 目录

第一章 引言	1
第一节 青少年心理健康研究现状	1
第二节 研究思路与方法	4
第二章 数据收集与清洗	6
第一节 数据收集	6
第二节 数据清洗	7
第三章 数据分析	8
第一节 寻找数据主成分	8
第二节 聚类分析	17
第四章 家庭关系与个体心理健康	24
第五章 结论	28
第一节 研究总结	28
第二节 研究局限与未来方向	29
附录 1 C++代码	31
附录 2 小组分工	34
参考文献	35

# 第一章 引言

## 第一节 青少年心理健康研究现状

### 1.1 .1 青少年心理健康研究现状

青少年健康是当前社会重点关注的问题，青少年的心理健康尤其应当受到关注。在心理学领域，众多研究表明家庭关系对青少年心理健康有着至关重要的影响。目前的众多研究超过主要包含以下成果：

#### 亲子依恋关系方面

在安全型的亲子依恋关系下，青少年往往更加自信、情绪也更加稳定。父母能给予孩子足够的情感回应、支持与陪伴，让青少年在面对外界压力时有可靠的情感依托，内心安全感充足，更易于以积极健康的心态去探索世界、应对挑战。相反，不安全型的亲子依恋状态（如回避型、矛盾型）的青少年可能会出现人际交往障碍、情绪调节困难等问题，使得他们长期处于焦虑或压抑状态，从而影响心理健康水平。

#### 家庭沟通模式角度

研究表明，开放、平等且积极有效的家庭沟通模式有利于青少年心理健康。当家庭成员可以坦诚交流想法、感受时，青少年能够更好地表达自己的困惑、抒发情绪，也能从家人那里获得合理的建议和引导，这有助于其正确认知自我与周围环境，培养良好的心理调适能力。而不良的沟通模式，比如父母总是批评指责、忽视孩子的观点等，容易使青少年产生逆反心理、自我怀疑，甚至会导致抑郁、自卑等负面情绪滋生。

#### 家庭教养方式维度

另一方面，权威型教养方式（高要求且高回应）被认为是最适合青少年的家庭教

养方式，这种教养方式下成长的青少年，往往有较强的自律性、较高的自尊水平和良好的社会适应能力。父母既为孩子设立合理规则又给予充分的关心爱护，使青少年心理发展更健康、全面。专制型教养方式（高要求低回应）可能让青少年变得胆小怯懦或者极具逆反性；溺爱型（低要求高回应）容易使孩子缺乏独立性和责任感，面对挫折时心理承受力弱；忽视型（低要求低回应）则极大可能造成青少年情感缺失，出现心理孤独、行为偏差等问题。

### 1.1.2 青少年心理与神经系统作用关系

而从生理学的角度上来讲，青少年的心理健康与神经系统的发育有着密不可分的联系，换句话说，心理健康的是神经系统是否健康的一个外在体现

#### 神经学相关机理阐述

从神经学角度来看，人类神经系统在青少年阶段正处于快速发育并不断完善的时期。

#### 神经系统发育特点

青少年的大脑尤其是前额叶皮质等区域还在不断成熟，该区域负责决策、情绪调节、自我控制等重要心理功能。同时，神经可塑性很强，意味着外界的刺激能够对神经系统的连接和功能产生较为显著的塑造作用。

#### 刺激强化作用机理

积极、适宜的刺激（比如来自家庭的温暖支持、正向鼓励等）会促进神经递质（如多巴胺、血清素等）的正常分泌，这些神经递质有助于调节情绪，让人产生愉悦感、满足感，强化相应的积极行为和心理状态，促进大脑神经回路朝着健康、稳定的方向发展，进一步提升青少年的心理健康水平。而消极、不良的刺激（如家庭冲突、

长期的精神虐待等) 则可能干扰神经递质的正常分泌, 破坏神经回路的正常构建, 使得大脑在应对压力、调节情绪等方面出现功能失调, 引发心理问题, 像焦虑症、抑郁症等精神障碍的发病风险也会相应增加。

### 1.1.3 青少年心理受家庭关系影响的具体作用路径

研究表明, 青少年的心理健康受家庭影响较深, 虽然青少年的心理健康有极强的后天适应性与可塑性, 但家庭关系对其的影响难以忽视, 以下是目前研究出的青少年心理健康受家庭关系影响的具体作用路径

#### 情感回应路径

良好的家庭关系中, 父母积极的情感回应作为一种正向刺激, 通过激活青少年大脑的奖赏系统 (涉及多巴胺等神经递质的分泌调节), 让青少年感受到被爱与接纳, 强化其积极的情绪体验和心理认知, 有助于培养乐观、自信的心理品质, 促进心理健康。反之, 缺乏情感回应的家庭环境, 会使青少年的奖赏系统得不到有效激活, 长期处于情感饥渴状态, 容易出现消极情绪和低自尊等心理问题。

#### 行为塑造路径

家庭关系所营造的氛围及父母的教养行为影响青少年的行为模式。例如, 在和谐、民主的家庭中, 合理的规则和引导会鼓励青少年养成良好的行为习惯, 每次符合期望的行为得到家人的肯定 (这是一种积极强化刺激), 会促使大脑中负责行为控制和习惯养成的神经回路不断巩固, 提升自我效能感和心理韧性。而在混乱、专制或溺爱等不良家庭关系下, 不当的行为反馈要么让青少年无所适从, 要么使其养成不良行为模式, 破坏神经回路的正常发展, 导致心理适应不良等问题。

#### 认知发展路径

健康的家庭关系里，丰富的交流互动、积极的榜样示范等为青少年提供了良好的认知学习环境。父母与青少年的高质量沟通、共同探讨问题等行为能刺激大脑相关区域（如负责语言理解、思维推理的脑区）进一步发育，帮助青少年形成合理的价值观、世界观，提升认知灵活性和心理成熟度。相反，不良的家庭关系可能限制认知发展，比如缺乏沟通交流、充斥负面信息的家庭环境，会阻碍青少年大脑认知功能的正常拓展，导致认知偏差、心理狭隘等问题出现，影响心理健康水平。

总之，家庭关系通过多种路径从心理和神经学层面深刻影响着青少年的心理健康，了解这些作用路径有助于家长和社会更好地营造有利于青少年健康成长的家庭环境。

## 第二节 研究思路与方法

### 1.2.1 研究思路

研究的数据主要借助中国人口健康数据中心，首先搭建虚拟桌面平台，利用 SPSS 软件来分析。首先进行数据清理以剔除无效数据，保证数据的准确性，之后利用描述性统计分析并采用因子分析的方法，将众多相关变量归结为少量几个综合因子，计算数据的相关系数，实现对主成分的分析以确定主成分，找到最关键的因子。这同时对家庭的相关数据与青少年的心理相关数据进行操作。接着采用回归分析和聚类分析的方法：利用回归分析，将家庭中的主成分与作为自变量，将青少年心理作为因变量以描述其中的相关性。最后采用聚类分析的方式将青少年群体分为不同群体，以便有针对性地描述不同群体的心理特点。最后利用 python 完成测评青少年心理健康的程序。



### 1.2.2 研究方法

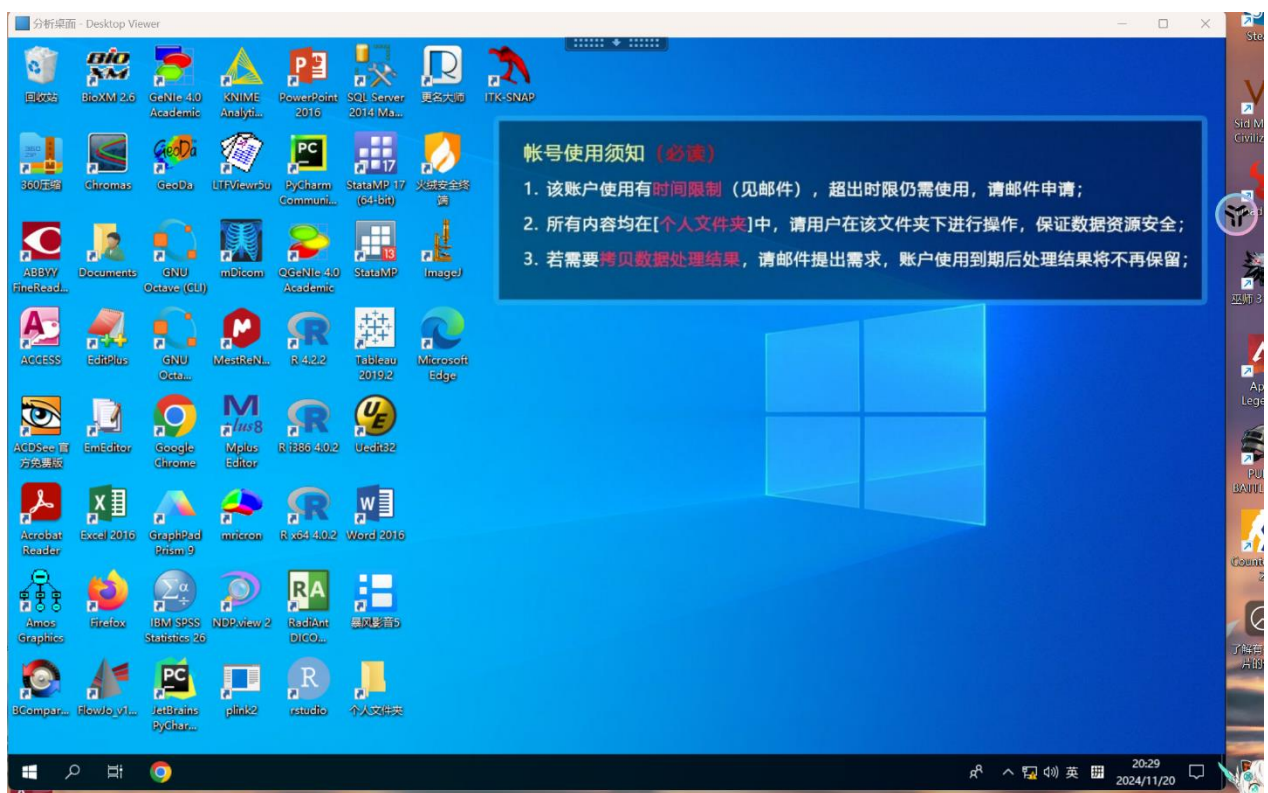
本研究运用了多种电脑工具和 AI 工具。例如 Excel, SPSS, python, 豆包, cursor 等。

## 第二章 数据搜集与清洗

### 第一节 数据搜集

#### 2.2.1 搜集过程

为了得到精确严谨的数据，我们申请了国家人口健康科学数据中心的使用权，采用了山东大学的相关数据集，得到了授权的虚拟桌面，桌面提供了所有的数据以及相关的分析工具。



#### 2.2.2 数据描述

本研究采用了数据集中的 2 个部分，分别是家庭关系部分以及青少年心理状况部分，数据采用问卷的形式，将答案采用 int 型分别从 1-5，便于后续的运用分析。

### 2.2.3 数据搜集过程中的困难

申请国家人口健康数据中心的数据以及虚拟平台的搭建较为困难，同时数据的使用时间有着严苛的要求，这使得我们处理数据时面对的困难大大增加，同时数据的处理手段是以往并未接触过的，学习这些处理软件为我们带来了很大的挑战。

但尽管有着时间的限制，处理手段的困难，本团队在研究的过程中始终坚持严谨求实的态度，认真地分析了相关数据。这为后续数据分析的展开奠定了基础，同时为我们得出相应结论并运用数据制作评价程序做出了前置性的所有工作。同时这段经历对本团队的每位成员都是一份考验，它提高了我们的数据分析与归纳总结的能力，对未来的研究提供了宝贵的经验。

## 第二节 数据清洗

在研究的开始，我们发现研究的两个表格对调查对象的分类与排列方式不相同，两份数据集中相同研究对象的回答相关数据被标以不同的序号，这种不对应对于数据分析来说是致命性的错误，所以我们首先将两份数据集一一对应，SPSS 是我们分析数据的强大工具。之后利用 SPSS 基于变量值进行筛选，运用“选择个案”的功能，将不符合变量的数据全部剔除。

## 第三章 数据分析

### 第一节 寻找数据的主要变量

#### 1.1.1 描述性统计分析

为了从总体上对数据有大致了解，本研究先进行描述性统计分析，首先计算均值：对于能反映心理状态程度且用 int 型数据表示的问题，计算各问题答案的均值可以了解数据的集中情况。比如关于焦虑程度的几个问题，均值越高可能表示整体焦虑水平相对越高；其次统计中位数：确定数据的中间值，它能在一定程度上抵抗极端值的影响，更好地反映数据的集中趋势；之后计算众数：找出出现次数最多的值，了解最普遍的回答情况；最后计算标准差：衡量数据的离散程度，结果显示标准差比较大，说明数据比较分散，青少年在该心理维度上的表现差异比较大。

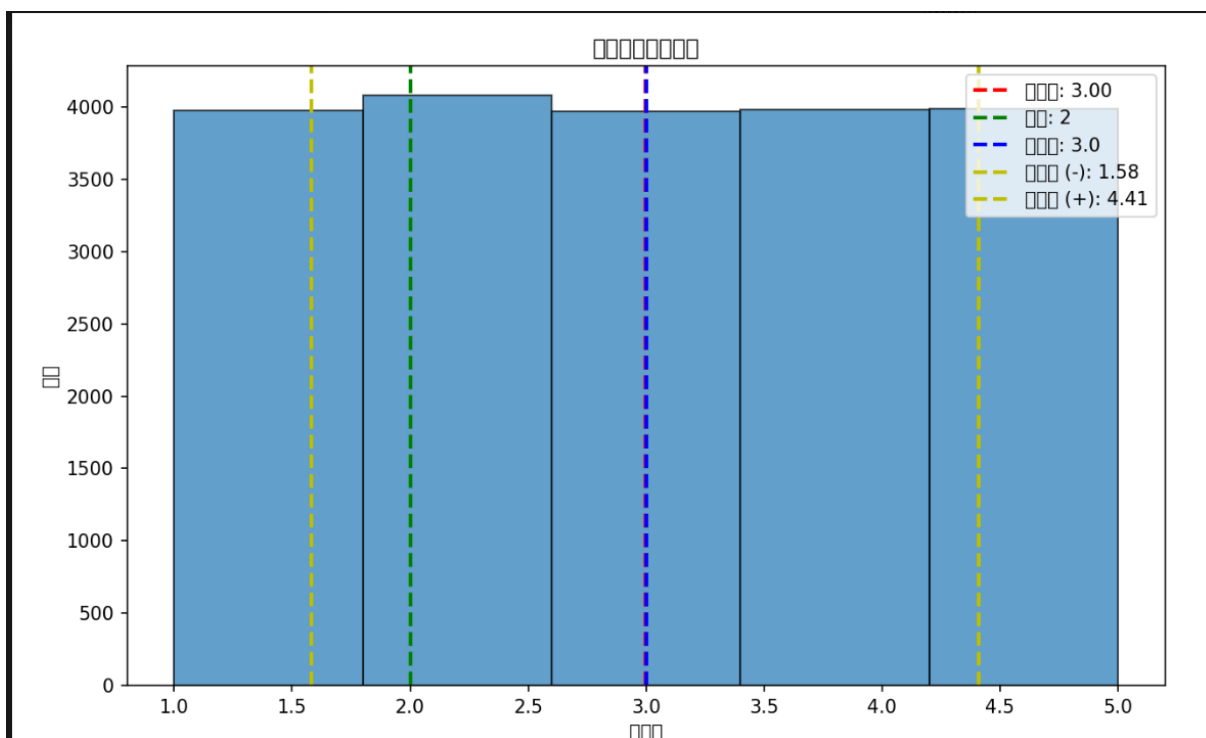
以下是统计结果

平均值：2.99605

众数：2

标准差：1.41

中位数：3.0



- **X 轴：**表示数值（1、2、3、4、5）。
  - **Y 轴：**表示每个数值出现的频数（高度代表出现次数）。
  - **蓝色柱状：**直方图的各个柱状部分显示每个数值的频数。可以看到柱子大致高度接近，因为数据是随机生成的，且均匀分布。
- 红色虚线：**
    - **含义：**表示 **平均值**。
    - **数值：**3.00（红色图例）。
    - **解释：**对于 1 到 5 的随机数据，平均值接近 3.00 是合理的，因为数据大致均匀分布。
  - 绿色虚线：**
    - **含义：**表示 **众数**（数据中出现次数最多的值）。
    - **数值：**2（绿色图例）。
    - **解释：**众数为 2，说明数值 2 在所有随机生成的整数中出现的次数略高于其他值，但差异不大。
  - 蓝色虚线：**
    - **含义：**表示 **中位数**。
    - **数值：**3.0（蓝色图例）。
    - **解释：**中位数是将数据按大小排序后位于中间的值。由于数据是 1 到 5 的均匀分布，中位数接近 3 是合理的。
  - 黄色虚线（两条）：**

- **含义：**表示 **标准差范围**（平均值  $\pm$  标准差）。
- **数值：**
  - 左侧：1.58（平均值 - 标准差）。
  - 右侧：4.41（平均值 + 标准差）。
- **解释：**标准差描述数据的波动程度，这里显示数据大多分布在 **1.58 到 4.41** 之间，说明数据集中在平均值附近。

#### 1.1.2 因子分析

因为本研究采用的数据基于多个维度来考察心理状态（如情绪、人际关系、自我认知等维度），通过因子分析可以将众多相关变量归结为少数几个综合因子，每个因子代表一种心理特质或维度，从而简化数据并明确主要的心理状态构成因素。这不仅可以简化我们的工作量，同时可以提炼出核心内容，帮助我们宏观上认识青少年的心理健康以及家庭关系；此外这对于之后的聚类分析，相关性分析以及程序制做都有很大的帮助。

需要强调的是：主成分并非是寻找到几个重要的已有变量，而是整合所有变量，从中提取总结出若干个突出的总分性的因子，这与已有变量是两种数据，而非同种数据简单比大小。

本研究借助 SPSS 实现提取主成分的操作。首先提取青少年心理健康的主成分，具体操作如下：

##### a. 验证相关性

首先需要确定主成分之间是否具有相关性，只有在不相关的情况下判断并选择主成分才是有意义的。为了实现这一目的，我们选择“KMO 和巴特利特球形检验”的方法，检验结果如下

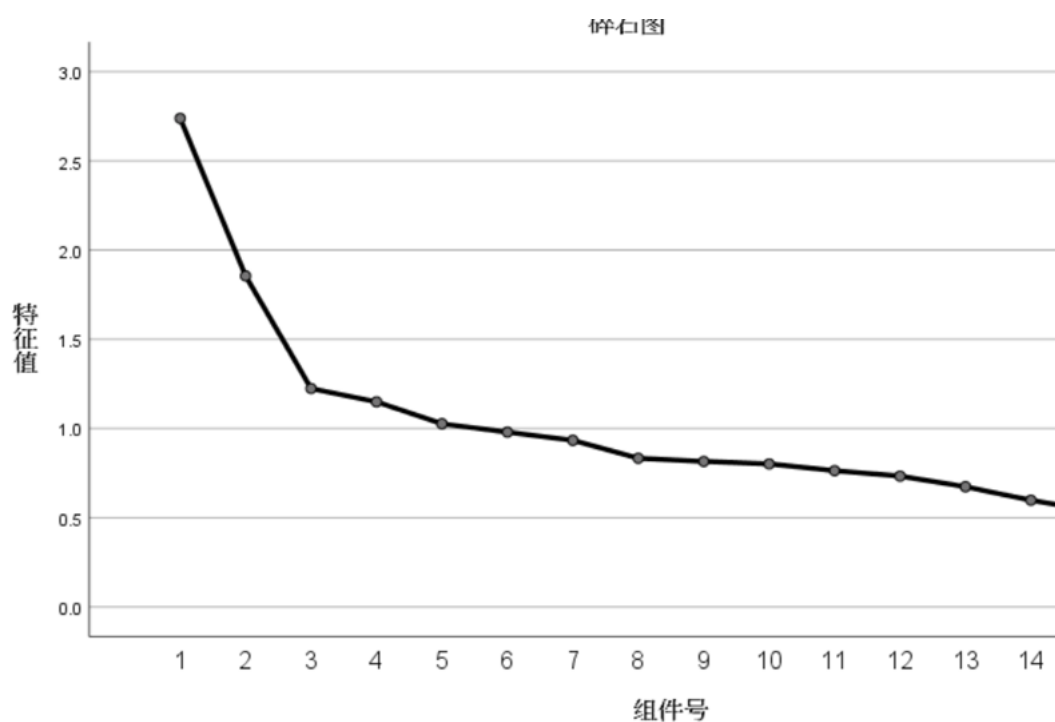
KMO 和巴特利特检验

KMO 取样适切性量数。		.725
巴特利特球形度检验	近似卡方	67191.300
	自由度	120
	显著性	.000

下面是分析结果的说明：

KMO 检验值用于衡量变量是否适合进行因子分析，在这里 KMO 值为 0.75 大于 0.6 表示可以进行；

巴特利特球形检验用于检验变量之间是否存在相关性，分析结果显示显著性水平至少在小数点后三位没有数字，显然小于 0.05，几乎可以认为没有相互关系，这表示变量之间存在相关关系



## b. 具体分析

首先得到成分的碎石图，通过观察折现中的拐点，以及折线由陡峭变为平滑的趋势，可以直观看出来途中前五个成分较为重要，同时之后的折线变化很不明显，所以在研究中将其忽略，它们对研究不会有实质性的影响。

随后进行成分矩阵分析与成分旋转矩阵分析，由于数据中的问题很多，所以只展示截取的一部分

q1084	.666	-.312	.295	.205	-.078
q1083	.676	-.368	.212	.258	-.016
q1080	.813	-.117	.013	-.114	-.047
q1076	.800	-.136	-.060	-.098	-.119
q1081	.775	-.245	-.166	.083	-.029
q1079	.806	-.169	.034	-.074	.015
q1077	.812	-.144	-.075	-.082	-.015
q1072	.834	-.174	-.175	-.033	.046
q1013	.659	.246	-.010	.167	.080
q1074	.789	-.162	-.160	-.056	-.122
q1066	.754	-.079	-.173	-.097	-.063
q1073	.751	-.135	-.056	-.100	-.082
q1048	.760	-.094	-.119	.136	.200
q1071	.832	-.182	-.143	-.066	-.013
q1069	.832	-.149	-.097	-.086	-.042
q1070	.785	-.118	-.128	-.117	-.031
q1068	.785	-.079	-.052	-.171	-.121
q1067	.807	-.134	-.132	-.091	-.051
q1065	.732	-.148	-.307	-.011	-.085
q1061	.751	.084	.084	-.300	-.094
q1063	.792	-.112	-.222	-.077	-.057
q1064	.708	-.132	-.273	-.016	-.090
q1062	.816	-.024	-.104	-.179	-.039
q1060	.705	-.002	-.016	-.141	-.125
q1058	.819	-.099	-.213	-.023	.075
q1059	.797	-.057	-.075	-.115	.071
q1057	.812	.075	-.035	-.251	.014
q1055	.786	.083	.017	-.262	-.055
q1054	.804	-.024	-.063	-.160	.058
q1056	.819	-.046	-.140	-.101	.044
q1053	.796	-.056	-.229	-.029	.066
q1050	.800	.033	-.057	-.173	.068
q1052	.795	-.091	-.249	.016	.107
q1033	.758	.114	.200	-.018	.248
q1051	.805	.007	-.075	-.147	.055
q1046	.689	.202	.199	-.266	.014
q1044	.733	.051	.057	-.045	.113

成分矩阵



成分矩阵主要显示变量与主因子的相关关系，取值在-1 到 1 之间，值的绝对值越接近 1 表示成分的相关程度高。我们已知有五个主成分，只要对每一个变量对应在每个主成分下的成分进行分析以确定每个主成分的具体物理意义。通过分析，我们发现这五个主成分分别为：

旋转后的成分矩阵<sup>a</sup>

	成分				
	1	2	3	4	5
q1001	.303	.302	.570	.127	-.107
q1002	-.014	.013	-.012	-.008	.510
q1004	.341	.125	.676	.239	.054
q1090	.312	.241	.217	.663	.081
q1075	.641	.275	.277	.308	.049
q1089	.324	.214	.221	.723	.084
q1086	.183	.383	.115	.641	-.209
q1088	.307	.302	.186	.674	.008
q1085	.195	.395	.117	.656	-.177
q1087	.289	.318	.215	.687	.048
q1082	.438	.125	.278	.606	.059
q1084	.306	.186	.229	.703	-.033
q1083	.361	.105	.261	.702	.045
q1080	.589	.394	.237	.360	-.041
q1076	.628	.326	.258	.330	-.104
q1081	.650	.130	.341	.374	.024
q1079	.579	.361	.225	.410	.027
q1077	.638	.327	.266	.329	.002
q1074	.672	.240	.296	.292	-.092
q1066	.638	.289	.289	.205	-.046
q1073	.594	.310	.231	.309	-.069
q1048	.528	.229	.410	.317	.243

为了使数据更为严谨，我们再次进行旋转矩阵的操作使得成分结构更加清晰，易于解释，同时为了使数据更便于分析，我们采取了热力学散点图的形式以实现数据的可视化。得到的主成分与成分矩阵得出的结果一致。

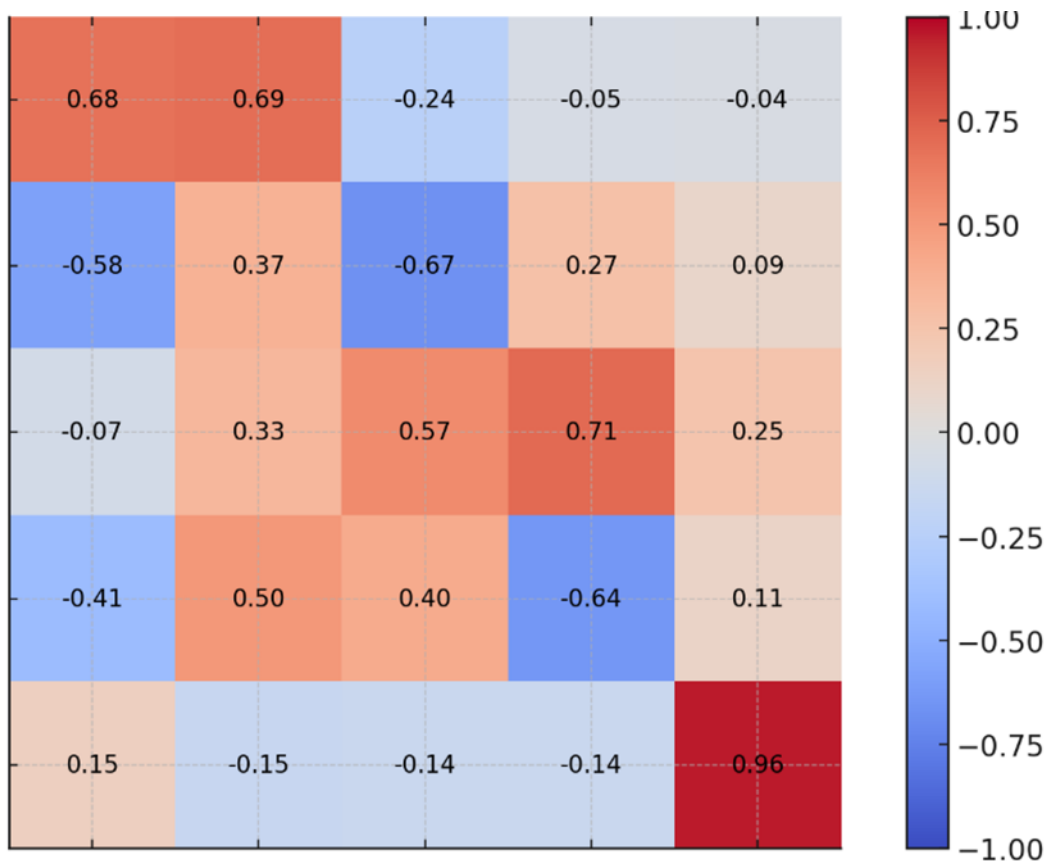
## c.数据重构——成分转换矩阵

,

成分转换矩阵					
成分	1	2	3	4	5
1	.677	.693	-.238	-.051	-.041
2	-.584	.367	-.667	.267	.094
3	-.074	.334	.566	.708	.248
4	-.414	.501	.399	-.637	.111
5	.153	-.151	-.138	-.138	.957

提取方法：主成分分析法。  
旋转方法：凯撒正态化最大方差法。

将成分转换矩阵可视化，形成热力学可视图



以下是图像的解释

- **红色**表示正相关，值接近 1（即主成分和原始成分之间的强正相关）。
- **蓝色**表示负相关，值接近-1（即主成分和原始成分之间的强负相关）。

· **白色或浅色区域**表示弱相关或无显著关系，值接近 0。

图中每个单元格表示一个主成分与一个原始成分之间的加载系数。通过颜色和数值快速了解哪些主成分与哪些原始成分有较强的关系,研究发现:

主成分 1, 成分 1 (载荷: 0.677, 正向) 与 成分 2 (载荷: -0.584, 负向) 贡献最大, 其

中成分 1 代表积极情绪或心理韧性, 而成分 2 代表焦虑、抑郁等其他负面情绪,

主成分 2, 成分 1 (载荷: 0.693, 正向), 成分 4 (载荷: 0.501, 正向) 贡献最大。两者均

为**正向贡献**, 成分 1 代表积极的行为调节 (如自律能力), 成分 4 与青少年的人际交往、同伴关系相关

主成分 3, 成分 3 (载荷: 0.566, 正向) 成分 4 (载荷: 0.399, 正向) 同样均为**正向贡献**,

成分 3 表示学习中的积极表现, 如专注力、学业成就感, 成分 4 进一步支持适应能力或抗压能力的维度。

主成分 4, 成分 3 (载荷: 0.708, 正向), 成分 2 (载荷: 0.267, 正向) 成分 3 与心理压力相关, 成分 2 代表焦虑或应激反应。

主成分 5, 成分 5 (载荷: 0.957, 正向) 成分 5 几乎完全驱动主成分 5, 单独反映青少年的个性化心理特征。

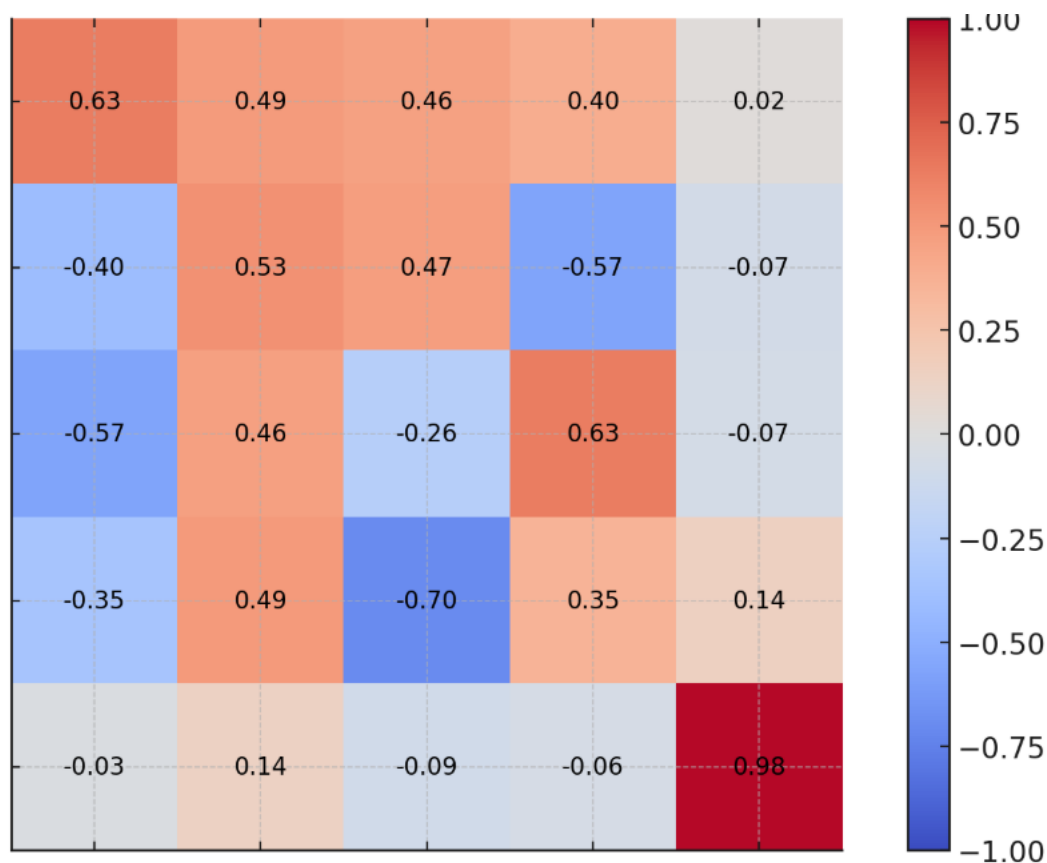
最终确定主成分: 情绪健康维度; 行为调节与人际关系; 学习与适应能力; 压力与消极情绪; 独立性与自我认同。

### 家庭关系的主成分提取

本研究的下一步是对家庭关系的主成分提取, 二者的操作完全相同, 下面仅呈现的是家庭关系的热力学可视图以及分析结果

成分转换矩阵					
成分	1	2	3	4	5
1	.626	.492	.456	.397	.016
2	-.403	.532	.475	-.569	-.075
3	-.569	.461	-.260	.626	-.067
4	-.349	-.493	.700	.352	.142
5	-.029	.135	-.090	-.058	.985

提取方法：主成分分析法。  
旋转方法：凯撒正态化最大方差法。



图像说明如下：

- **横轴**表示主成分（主成分 1 到主成分 5）。
- **纵轴**表示原始成分（原始成分 1 到原始成分 5）。
- **颜色表示相关性强弱：**

红色代表正相关（值接近 1），主成分与原始成分正相关性较强。

蓝色代表负相关（值接近-1），主成分与原始成分负相关性较强。

浅色（接近白色）表示相关性较弱（值接近 0）

主成分 1: 成分 1 (载荷: **0.677**, 正向), 成分 2 (载荷: **-0.584**, 负向) 主成分 1 表示**家庭资源与压力的对立维度**, 成分 1 表示家庭中的积极因素如经济收入; 负向贡献 (成分 2) 表示家庭中的负面因素, 比如家庭冲突和压力。

主成分 2: 成分 2 (载荷: 0.532, 正向), 成分 3 (载荷: 0.461, 正向), 成分 2 表示家庭成员之间的良好沟通与和谐关系。成分 3 表示家庭成员的情感支持或亲密程度。

主成分 3: 成分 4 (载荷: -0.700, 负向), 成分 3 (载荷: -0.260, 负向) 成分 4 表示家长对青少年的严格管理或过度干预。成分 3 表示与自由度或自主性相关的限制。

主成分 4: 成分 3 (载荷: 0.493, 正向) 成分 4 (载荷: 0.352, 正向) 成分 3 表示家庭成员的情感和责任感, 成分 4 表示家庭规则的合理性或结构化的组织程度。

主成分 5: 成分 5 (载荷: 0.985, 正向) 主成分 5 是一个独立的特殊维度, 完全由成分 5 主导, 可能代表家庭中极为重要的单一情感支持维度。

五个主成分分别为家庭经济水平, 家庭亲密关系, 家庭控制与自由对立, 家庭规则与结构, 情感支持。

## 第二节 聚类分析

### 1.2.1 明确聚类目标

根据上一环节的研究,选择按家庭背景分组分析青少年的心理健康特征,同时选择利用 SPSS 上的 K-means 聚类方式

### 1.2.2 进行聚类操作

#### A.初始聚类

初始聚类中心		
	聚类	
	1	2
REGR factor score 1 for analysis 1	-4.72197	7.21981
REGR factor score 2 for analysis 1	3.54035	-3.44725
REGR factor score 3 for analysis 1	8.07579	-5.39164
REGR factor score 4 for analysis 1	-2.14794	4.76059
REGR factor score 5 for analysis 1	4.53451	-2.94741
REGR factor score 1 for analysis 1	-1.12299	1.10507
REGR factor score 2 for analysis 1	.15621	-1.67594
REGR factor score 3 for analysis 1	-.48575	.39751
REGR factor score 4 for analysis 1	-1.58389	-.49018
REGR factor score 5 for analysis 1	-1.3548	-1.8186

## 初始聚类的分析

初始聚类结果的意义在于为 K-Means 算法提供起点。以下是对“初始聚类中心”表格的逐步分析：

### 初始聚类中心表结构

表格显示了每个主成分得分在两类初始聚类中心的值。这些初始值由算法预设或随机生成（根据数据分布计算得到），用于后续的迭代优化。

列“**聚类 1**”和“**聚类 2**”：分别表示两类聚类的初始中心（质心）。

行“**主成分得分**”：每个主成分的得分影响，用于定义初始聚类的特性。

### 初始聚类中心的整体趋势

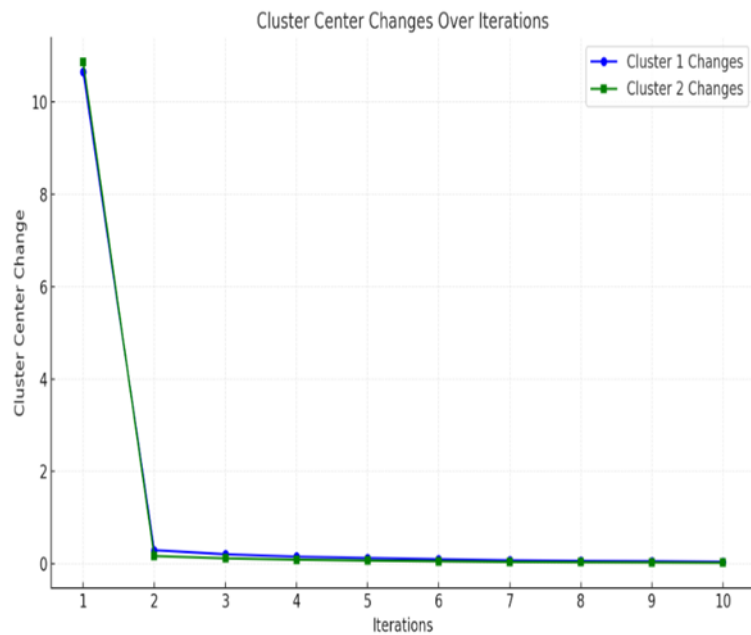
**聚类 1**：初始质心多为负向主成分得分（如主成分 1、主成分 4）。可能代表家庭情感支持、社会支持不足，心理健康状况较差的青少年群体。

**聚类 2：**初始质心多为正向主成分得分（如主成分 1、主成分 3）。可能代表家庭支持较好、心理健康较强的青少年群体。

## B. 进行迭代

聚类中心中的变动		
迭代	1	2
1	10.652	10.858
2	.293	.169
3	.208	.117
4	.155	.088
5	.125	.070
6	.098	.055
7	.073	.041
8	.061	.034
9	.055	.030
10	.044	.023

a. 由于已达到最大迭代执行次数，因此迭代已停止。迭代未能收敛。任何中心的最大绝对坐标变动为 .025。当前迭代为 10。初始中心之间的最小距离为 22.064。



表格的结构及含义

## “基代” (Iteration):

1 表示每一轮迭代的编号。表中显示了 10 次迭代的结果。

2 每次迭代更新聚类中心的位置，并重新分配样本到最近的聚类中心。

## “聚类中心中的变动”

1 每一列对应一个聚类（1 或 2），数值表示每轮迭代中聚类中心发生的变化量（欧几里得距离）。

2 聚类心变化量越小，说明聚类中心逐渐稳定。

## 停止条件：

1 当所有聚类中心的变动都小于某个阈值（如 0.025）或达到最大迭代次数时，算法

停止。

2 在此表中，第 10 次迭代时停止，初始中心之间的最小距离为 22.064。

分析折线图：

从图中可以看出，在第一次迭代后，数据离欧几里得中心的距离明显降低，之后几乎保持不变从此中可以得出两个结论：

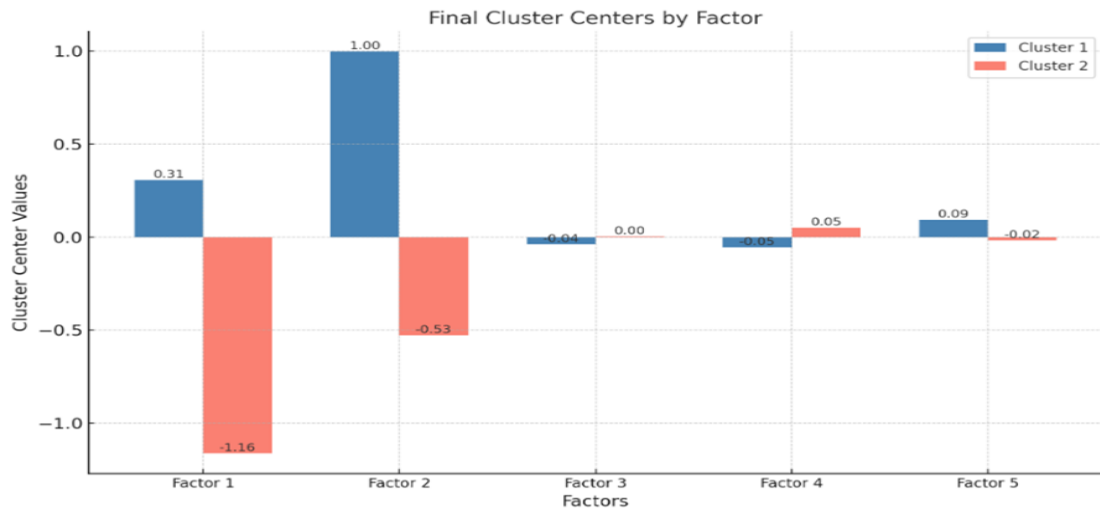
- 迭代过程有效，算法在少数几次迭代内迅速收敛。
- 类结果稳定可靠，可以进一步分析最终的聚类中心特征和分类情况。

C.最终聚类

最终聚类中心

	聚类	
	1	2
REGR factor score 1 for analysis 1	.30597	-.16148
REGR factor score 2 for analysis 1	.99765	-.52653
REGR factor score 2 for analysis 1	.04919	.03402
REGR factor score 3 for analysis 1	-.03818	.00388
REGR factor score 4 for analysis 1	-.05482	.05029
REGR factor score 5 for analysis 1	.09346	-.01775





上面两张图分别是最终聚类结果的表格和他的可视化。最终聚类中心表展示了 5 个因子在两个聚类中的中心值，反映了每个聚类的特征。

数据分析：

聚类 1 具有因子 1 较高的正向特征，而聚类 2 则显著负向。

聚类 1 因子 2 的得分高，聚类 2 表现为负得分。

因子 3 在两个聚类中的差异很小，接近于中性。

因子 4 在聚类 2 中略高，而在聚类 1 中略低。

因子 5 在聚类 1 中稍高，聚类 2 略负，影响较小。

每个聚类中的个案数目

聚类	1	9150.000
	2	17337.000
有效		26487.000
缺失		8950.000

得出结论：

**聚类 1：**主成分 1 和主成分 2 的得分显著较高（正值），表现出正向特征。代表心理健康较好的青少年群体，通常拥有高家庭支持和良好的情绪稳定性。

**聚类 2：**主成分 1 和主成分 2 的得分显著较低（负值），显示出相反的特征。代表心理健康较为脆弱的青少年群体，可能缺乏家庭支持，情绪稳定性较低。

**做出分析：**

**群体 1：支持性家庭群体**

- 。 家庭关系和谐，情感表达积极，社会适应能力强。
- 。 样本数量：**9150 人**（约 34.5%）。
- 。 特点：主成分 1 和主成分 3 得分高，负面情绪较少，整体心理健康较好。

**群体 2：矛盾性家庭群体**

- 。 家庭关系冲突较多，情绪管理和社会适应能力偏低。
- 。 样本数量：**17337 人**（约 65.5%）。
- 。 特点：主成分 1 得分低，负面情绪与社会适应问题较为明显，心理健康存在一定风险。

通过上述的数据分析，本研究成功得出了一些结论

**关键影响因素：**

**家庭支持与压力**是青少年心理健康的最显著影响因素。和谐的家庭环境能够促进情感稳定和社会适应，冲突则可能带来较大的心理压力。**情绪与情感表达、家庭角色分工的清晰性**同样是重要维度，明确的角色有助于青少年心理发展的良性循环。

**群体特征：**

支持性家庭群体比例较少（34.5%），但心理健康状况普遍较好，具备较高的社

会适应能力。矛盾性家庭群体占比高（65.5%），但心理健康状况较弱，可能需要重点干预。

## 第四章 家庭关系与个体心理健康

### ——一项全面量化的 C++ 小程序

#### 4.1 程序内容的根据

本程序根据之前大量的数据分析结果，通过量化评估工具，全面考察了家庭关系在不同维度上对个体心理健康的影响，以期为心理健康的维护和促进提供新的视角。之前大量数据分析的研究结果显示，家庭沟通、情感表达、应对策略等维度与个体心理健康状态存在显著相关性。特别是心理健康教育和意识维度，对个体心理健康的影响尤为显著。这些发现强调了家庭环境的一些方面在个体心理健康发展中的重要作用，本程序将由这些方面展开评估。

#### 4.2 编程技术综述

之前大量数据分析的研究结果显示，家庭沟通、情感表达、应对策略等维度与个体心理健康状态存在显著相关性。特别是心理健康教育和意识维度，对个体心理健康的影响尤为显著。这些发现强调了家庭环境的一些方面在个体心理健康发展中的重要作用，本程序将由这些方面展开评估。本 C++ 程序运用了多项编程技术来实现家庭关系与心理健康评估问卷的功能。首先，程序通过标准输入输出流（iostream）与用户进行交互，收集用户对一系列问题的回答。

### 一、我感到在家庭中我的意见被认真听取

1. 非常不同意

2. 不同意

3. 中立

4. 同意

5. 非常同意

请输入选项 (1/2/3/4/5) : |

为了确保用户输入的有效性，程序采用了输入验证技术（只有输入存在的选项，题目才能进行到下一项），确保用户的回答在预设的范围内。

请输入选项 (1/2/3/4/5) : 6  
无效输入，请输入1到5之间的数字：|

程序中使用了数组来存储用户的答案，每个问题的答案由一个字符表示，存储在二维字符数组中。这种数据结构的选择有助于按模块组织和处理问题答案。

```
char answers1[10][2];  
char answers2[10][2];  
char answers3[10][2];  
char answers4[10][2];  
char answers5[10][2];  
char answers6[10][2];  
char answers7[10][2];  
char answers8[10][2];  
char answers9[10][2];  
char answers10[10][2];
```

此外，程序利用了 C++ 的引用和指针特性，通过指针数组传递模块答案，使得 calculateTotalScore 函数能够灵活地计算不同模块的总分。

```

sums[0] = 28
sums[1] = 39
sums[2] = 21
sums[3] = 27
sums[4] = 25
sums[5] = 39
sums[6] = 30
sums[7] = 35
sums[8] = 32
sums[9] = 34

```

在数据处理方面，程序采用了分权算法来累加用户的答案得分，并计算总分。

这种方法直观且易于实现，但可能在处理更复杂的评分逻辑时显得不够灵活。为了直观展示各模块的得分，程序还实现了一个柱状图绘制功能，通过控制台输出字符来模拟图形界面，这体现了程序在文本界面下的视觉表现能力。

```

心理健康各项指标评估结果：
沟通模式          : ***** 28/50
情感表达          : ***** 39/50
应对策略          : ***** 21/50
角色和期望        : ***** 27/50
支持系统          : ***** 25/50
冲突解决          : ***** 39/50
家庭价值观和信念 : ***** 30/50
个人成长和发展    : ***** 35/50
外部因素          : ***** 32/50
心理健康教育和意识 : ***** 34/50

```

最后，程序通过条件语句为用户提供了基于总分的心理健康状态反馈，这不仅增加了程序的实用性，也体现了 C++ 在逻辑控制方面的应用。整体而言，本程序利用 C++ 语言实现了数据收集、处理和与用户交互的功能。

```

家庭关系对心理健康的影响状态：中等影响
您可能已经意识到家庭关系对您的情绪有着不可忽视的影响。这是一个反思和调整的关键时刻。试着与家人开展开放而真诚的对话，探讨如何改善家庭氛围。设定合理的个人界限，同时保持对家人的关爱和支持。通过共同努力，您可以使家庭成为您情感的避风港。
祝您生活一切安好

```

### 4.3 讨论

本研究的量化评估方法为理解家庭关系与心理健康之间的复杂互动提供了新的工具。本小程序不仅可以证实了家庭关系对个体心理健康的重要性，而且为心理健康干预提供了一些小策略，即通过改善家庭关系来促进个体的心理健康。



### 4.4 程序的重要性

本程序通过量化评估工具，全面揭示了家庭关系对个体心理健康的多维度影响。研究结果对于心理健康领域的理论和实践具有重要意义，为心理健康的预防和干预提供了新的视角和方法。

### 4.5 程序的一些不足与未来的研究改进方向

- (1) 用户界面可以更加直观，提升用户体验。
- (2) 确保程序对所有用户群体可访问，包括提供多语言支持和增强隐私保护。
- (3) 程序的可扩展性和维护性不足，也需要关注
- (4) 没有进行广泛的用户测试，收集反馈。

未来的小程序还可以进一步地改进，根据用户的回答生成如何通过家庭治疗等手段，有效改善家庭关系，促进个体心理健康的手段。此外，该程序还可以扩展到不同文化背景下家庭关系对心理健康的影响，以及如何制定文化敏感的心理健干预策略。

## 第五章 结论

### 第一节 研究总结

#### 5.1.1 结论内容

本研究通过对人口健康数据中心中的各项数据进行深入分析，揭示了家庭关系各项数据与青少年心理健康的关系。我们从人口健康数据中心中获取样本信息，通过对相关数据的数学转换，并利用 SPSS 进行数据分析，利用柱形图，折线图，散点图等可视化手段，分析了家庭关系与心理健康的深层关系，并探讨了大致发展规律。

研究发现，亲子依恋，家庭教育与沟通，父母关系等数据均与心理健康呈现正相关。且家庭教育与沟通占主要影响部分，表明了父母对孩子教育的重要性，关乎儿女的心理健康，包括较高的自尊水平、良好的情绪调节能力以及较强的心理韧性，从而有效降低了焦虑、抑郁等心理问题的发生风险。

相反，不良家庭关系如亲子间矛盾冲突、父母离异、缺乏的沟通教育等，则会使个体长期处于压力环境下，引发负面情绪积累，导致心理困扰加剧，甚至可能形成长期的心理障碍，严重影响个体的身心健康和生活质量。

此外，我们根据研究数据编写了心理健康分析小程序，程序采用问卷调查的方式，设计了与之前调查数据相关的 100 个问题，涵盖家庭关系的多个方面。这些问题被分为 10 个模块，每个模块针对家庭关系的一个特定维度。通过收集和分析参与者对这些问题的回答，我们能够量化家庭关系对个体心理健康的影响，生成五种不同程度的实验报告。

#### 5.1.2 获得的能力



在本研究的过程中，我们的团队在技能和个人发展方面也取得了显著的进步。

在数据搜集及整合、清洗阶段，我们学会了 KMO、巴利特检验等统计学方法，学会了将相关数据进行数学转换，从而便于使用折线图等直观方法展示结论。为更好的探寻规律，我们学习了 python 编程语言，SPSS 数据分析，并利用以上方法，加强了数据的可视化，从而更好地展示家庭关系各项数据与青少年的心理健康的关系。在整个研究过程中，我们面临了多种挑战，这些挑战迫使我们批判性地思考，如何最有效地解决问题。我们学会了如何识别数据中的异常值和缺失值，并采取合适的策略进行处理。此外，我们还学会了如何从大量复杂的数据中提取有价值的信息，进行相关数学转换，并据此做出合理的推断。本项目需要团队成员之间的紧密合作，我们也学会了如何分配任务、协调工作进度，并有效地沟通了研究成果。

### 5.1.3 制作程序

## 第二节 对未来研究的展望和研究局限

### 5.2.1 研究局限

尽管本研究提供了有价值的见解，但也存在一些局限性。例如，我们的家庭关系数据只采用了国内数据库中的相关数据，而未采用国外数据，无法代表全世界所有家庭；数据库中亦未提供有关独生子女与多子女家庭的区别，也无法判断同辈家庭关系对青少年心理健康的影响。此外，心理健康方面有较大的后天可塑性，会对实验研究造成不可避免的误差。未来研究可以将重点放在多子女家庭数据分析上，并加入对后天可塑数据使用数量的控制，同时更细化对数据的转化，从而得出更准确结论。

### 5.2.2 对未来研究的展望

本研究旨在探究家庭关系与心理健康的深层关系，从而更便利的展开对心理健康疾病的研究与治疗，从而有效改善人们心理健康状况的问题以填补现有知识的空白。

尽管当前对家庭关系与心理健康关系的研究已取得一定成果，但仍存在诸多有待深入挖掘的领域。未来研究可着眼于不同文化背景下家庭关系模式对心理健康影响的特异性，进一步探索多元文化因素如何塑造家庭互动方式以及这些差异如何作用于个体心理发展，以便得出更精确清晰的结论。

我们期望本研究能激发更多研究和讨论，从而推动心理健康项目的发展。随着科技进步，利用先进的神经科学技术如功能性磁共振成像（fMRI）等，探究家庭关系影响心理健康的神经生物学机制有望成为新热点，从而为从生理层面解读心理现象、开发创新性治疗方法开辟道路，推动家庭关系与心理健康研究向更深层次、更精准化方向迈进，以填补现有研究空白，提升对这一复杂关系的整体认识水平，为改善人类心理健康状况提供更全面、有效的理论支持与实践指导。

## 附录一 C++代码

```

// 绘制柱状图函数
void printBarChart(const vector<int>& sums, const vector<string>& labels) {
    if (sums.empty() || labels.empty() || sums.size() != labels.size()) return;

    // 找到最大值用于缩放
    int max_value = *max_element(sums.begin(), sums.end());
    float scale = max_value > 0 ? 50.0f / max_value : 1.0f;

    // 找到最长的标签长度
    size_t max_label_length = 0;
    for (const auto& label : labels) {
        if (label.length() > max_label_length) {
            max_label_length = label.length();
        }
    }

    for (size_t i = 0; i < sums.size(); ++i) {
        // 打印标签, 使用 setw 来确保标签左对齐并且有相同的宽度
        cout << left << setw(static_cast<int>(max_label_length + 2)) << labels[i] << ": ";
        cout << left << setw(static_cast<int>(max_label_length + 2)) << labels[i] << ": ";
        // 打印柱状图
        for (int j = 0; j < static_cast<int>(sums[i] * scale); ++j) {
            cout << "*"; // 使用 * 代替 #
        }
        // 打印数值
        cout << " " << sums[i] << "/50" << endl;
    }
}

// 将 sums 数组转换为 vector 并调用绘制柱状图函数

int main() {
    cout << "欢迎您参加家庭关系与心理健康调查问卷" << endl << endl;

    // 定义二维数组来存储用户的答案, 有10个问题, 每个问题的答案是一个字符加终止符
    char answers1[10][2];
    char answers2[10][2];
    char answers3[10][2];
    char answers4[10][2];
    char answers5[10][2];
    char answers6[10][2];
    char answers7[10][2];
    char answers8[10][2];
    char answers9[10][2];
    char answers10[10][2];

    // 沟通模式
    askQuestion(answers1, 0, "一、我感到在家庭中我的意见被认真听取");
    askQuestion(answers1, 1, "二、我的家人经常与我讨论日常事务");
    askQuestion(answers1, 2, "三、我们能够就不同观点进行建设性的讨论");
    askQuestion(answers1, 3, "四、我的家人在解决家庭问题时征求我的意见");
    askQuestion(answers1, 4, "五、我能够轻松地与家人分享我的快乐和成功");
    askQuestion(answers1, 5, "六、在家庭中, 我感到舒适地表达我的担忧和恐惧");
    askQuestion(answers1, 6, "七、我的家人在沟通时会考虑我的感受");
    askQuestion(answers1, 7, "八、我们家庭中的沟通通常是清晰和直接的");
    askQuestion(answers1, 8, "九、我的家人会鼓励我表达自己的想法和感受");
    askQuestion(answers1, 9, "十、在家庭中, 我们经常进行深入和有意义的对话");
}

```

此处省略中间的问题（见问题清单.txt）

```

askQuestion(answers10, 1, "九十二、我的家庭鼓励讨论关于心理健康的话题");
askQuestion(answers10, 2, "九十三、我的家庭成员知道如何识别心理健康问题的迹象");
askQuestion(answers10, 3, "九十四、我的家庭支持寻求心理健康专业人士的帮助");
askQuestion(answers10, 4, "九十五、我的家庭成员愿意学习更多关于心理健康的知识");
askQuestion(answers10, 5, "九十六、我的家庭对心理健康问题持有开放和非评判性的态度");
askQuestion(answers10, 6, "九十七、我的家庭成员了解心理健康对整体健康的重要性");
askQuestion(answers10, 7, "九十八、我的家庭有资源或计划来提高心理健康意识");
askQuestion(answers10, 8, "九十九、我的家庭成员在面对心理健康挑战时能够提供支持");
askQuestion(answers10, 9, "一百、我的家庭认为心理健康教育是家庭教育的一部分");

// 计算总分并显示
char* allAnswers[10] = {
    &answers1[0][0], &answers2[0][0], &answers3[0][0], &answers4[0][0],
    &answers5[0][0], &answers6[0][0], &answers7[0][0], &answers8[0][0],
    &answers9[0][0], &answers10[0][0]
};

int totalScore = calculateTotalScore(allAnswers, 10);

int sums[10] = { 0 };

for (int k = 0; k < 10; ++k) {
    int sum = 0;
    char (*answers)[10][2] = nullptr;

    // 根据模块编号选择相应的答案数组
    switch (k) {
        case 0: answers = &answers1; break;
        case 1: answers = &answers2; break;
        case 2: answers = &answers3; break;
        case 3: answers = &answers4; break;
        case 4: answers = &answers5; break;
        case 5: answers = &answers6; break;
        case 6: answers = &answers7; break;
        case 7: answers = &answers8; break;
        case 8: answers = &answers9; break;
        case 9: answers = &answers10; break;
    }

    // 确保答案数组已正确赋值
    if (answers != nullptr) {
        for (int i = 0; i < 10; ++i) {
            if ((*answers)[i][0] >= '1' && (*answers)[i][0] <= '5') {
                sum += (*answers)[i][0] - '0'; // 将字符转换为整数并累加
            }
        }
        sums[k] = sum; // 存储当前模块的分数
    }
}

for (int j = 0; j < 10; ++j) {
    printf("sums[%d] = %d\n", j, sums[j]);
}

cout << "\x1b[31m" << "您的总分为:" << totalScore << " 分/500分" << "\x1b[0m" << endl;
// 程序结束提示
cout << "\x1b[36m心理健康各项指标评估结果: \x1b[0m" << endl;
vector<int> sumVector(sums, sums + 10);
printBarChart(sumVector, labels);

```

```
printBarChart(sumVector, labels);
if (totalScore >= 420) {
    cout << "\x1b[32m家庭关系对心理健康的影响状态：关系和睦\x1b[0m" << endl;
    cout << "亲爱的，家庭关系的和谐对我们的心理健康至关重要。当您感到沟通的桥梁似乎有些摇摇欲坠时，
}
else if (totalScore >= 340) {
    cout << "\x1b[32m家庭关系对心理健康的影响状态：较少影响\x1b[0m" << endl;
    cout << "您与家人的关系相对稳定，这是值得庆幸的。为了进一步巩固这份和谐，建议您定期与家人进行深
}
else if (totalScore >= 260) {
    cout << "\x1b[32m家庭关系对心理健康的影响状态：中等影响\x1b[0m" << endl;
    cout << "您可能已经意识到家庭关系对您的情绪有着不可忽视的影响。这是一个反思和调整的关键时刻。试
}
else if (totalScore >= 180) {
    cout << "\x1b[32m家庭关系对心理健康的影响状态：较大影响\x1b[0m" << endl;
    cout << "家庭关系对您的心理健康有着显著的影响，这需要您采取更为积极的措施。考虑寻求专业的心理健
}
else {
    cout << "\x1b[32m家庭关系对心理健康的影响状态：极大影响\n\x1b[0m" << endl;
    cout << "面对家庭关系对心理健康的极大影响，您可能正经历着一段艰难的时期。请优先关注您的心理健康
    cout << "面对家庭关系对心理健康的极大影响，您可能正经历着一段艰难的时期。请优先关注您的心理健康
};
cout << "祝您的生活一切安好" << endl;
system("pause");
return 0;
}
```

小组成员	搜集数据	处理数据	论文	ppt	文献查找	代码编写
王梓豪	✓	✓	✓	✓	✓	
杨张林		✓	✓	✓		✓
徐润博			✓	✓	✓	
赵昱杰			✓	✓		
李雨杭	✓			✓	✓	

## 参考文献

- 【1】 杨阿丽 何承龙《家庭体育教育与义务教育阶段学生心理健康的关系》
- 【2】 阚斌斌《家庭关系对青少年心理健康的影响--基于环境适应力中介效应的分析》
- 【3】 邹超逸 郭佩融 黄建萍 杨婕 安娜 陆青云《家庭结构和青少年心理健康与健康相关行为的关系》
- 【4】 李兰馨《家庭教养方式和亲子价值观冲突与青少年心理健康的关系探究》
- 【5】《发展心理学：人的毕生发展》——罗伯特·费尔德曼
- 【6】《A Review Study on Psychologists' and Sociologists' Views on Teen Suicide》——Mona Sadri& Kiyanoosh Papi&Solmaz Adeli
- 【7】  
《The Development of Prosocial Behavior in Children and Adolescents in the Context of Child-Parent and Sibling Relationships (Review of Modern Foreign Studies)》——5ynblrИHa MapUA