

慈溪市儿童体重健康相关因素分析及干预策略研究

——基于问卷调查数据的实证分析

虞航尘, 杨逸超, 方霆浩, 宋保祥, 张博瑞

上海立信会计金融学院统计与数学学院, 上海

收稿日期: 2025年11月28日; 录用日期: 2026年1月7日; 发布日期: 2026年1月19日

摘要

探讨慈溪市儿童体重健康(包括偏瘦与超重/肥胖)的关键影响因素, 为制定区域性干预策略提供实证依据。方法: 采用分层整群抽样法, 采用2025学年对慈溪市436名儿童进行问卷调查, 应用多因素Logistic回归模型进行分析。多因素分析显示, 家长特别关注($OR = 1.685$)与高频油炸食品摄入($OR = 1.310$)是儿童体重不健康的显著风险因素。年龄对严重不健康比例呈U型影响, 10岁以下组为9.2%, 10~12岁组降至4.8%, 13~15岁组反弹至14.0%。风险因素存在累积效应, 具备2个及以上风险因素的儿童不健康比例达48.8%以上。城乡差异无统计学意义。结论: 发现慈溪市儿童体重健康受家庭关注模式、饮食行为及年龄阶段共同影响。建议构建以家庭 - 学校 - 社区为核心的全维度体重健康管理联动体系, 实施覆盖全人群、全生命周期的精准干预。

关键词

儿童体重健康, 影响因素, Logistic回归, 全维度健康管理, 慈溪市

Analysis of Factors Related to Children's Weight Health and Research on Intervention Strategies in Cixi City

——An Empirical Study Based on Questionnaire Survey Data

Hangchen Yu, Yichao Yang, Tinghao Fang, Baoxiang Song, Borui Zhang

School of Statistics and Mathematics, Shanghai Lixin University of Accounting and Finance, Shanghai

Received: November 28, 2025; accepted: January 7, 2026; published: January 19, 2026

Abstract

To explore the key influencing factors of children's weight health (including underweight, overweight, and obesity) in Cixi City, and to provide empirical evidence for formulating regional intervention strategies. Methods: A stratified cluster sampling method was adopted to conduct a questionnaire survey among 436 children in Cixi City during the 2024~2025 academic year, and a multivariate Logistic regression model was applied for analysis. Multivariate analysis showed that excessive parental attention ($OR = 1.685$) and frequent fried food consumption ($OR = 1.310$) were significant risk factors for unhealthy weight in children. Age exhibited a U-shaped relationship with the proportion of severe unhealthy weight: 9.2% in the under-10 age group, decreasing to 4.8% in the 10~12 age group, and rebounding to 14.0% in the 13~15 age group. A cumulative effect of risk factors was observed, with the proportion of unhealthy weight reaching over 48.8% among children with two or more risk factors. No statistically significant urban-rural differences were found. Conclusion: Children's weight health in Cixi City is jointly influenced by parental attention patterns, dietary behaviors, and age stages. It is recommended to establish a full-dimensional weight health management linkage system centered on families, schools, and communities, and implement precise interventions covering the entire population and full life cycle.

Keywords

Children's Weight Health, Influencing Factors, Logistic Regression, Full-Dimensional Health Management, Cixi City

Copyright © 2026 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

儿童青少年体质健康是公共卫生领域的重要议题，直接影响个体生长发育与终身健康。当前，我国儿童青少年健康面临着超重肥胖与偏瘦并存的复杂局面。《第八次全国学生体质与健康调研结果》显示，我国学生超重肥胖率持续上升，已成为威胁儿童健康的首要营养问题。另一方面，偏瘦作为另一端的不健康状态，同样与营养不良、免疫力低下、生长发育迟缓等问题密切相关，其危害不容忽视[1]。

在此背景下，“健康中国 2030”规划纲要明确提出要全面维护儿童青少年健康。现有研究多聚焦于超重肥胖，或局限于宏观层面及大城市，对像慈溪市这样的经济发达县市儿童全面的体重健康(包括偏瘦与超重/肥胖)的深入研究尚显不足。儿童体重健康受到饮食、运动、睡眠、家庭环境等多层次因素的复杂影响[2]。因此，基于本地化数据，系统识别影响慈溪市儿童体重健康的关键因素，对于制定精准、有效的区域性干预策略，促进全体儿童健康成长具有紧迫的现实意义。

2. 文献综述与理论基础

2.1. 核心概念界定

本研究中，“儿童体重健康”指儿童的体重状况处于与其年龄、身高和性别相适应的正常范围内，远离偏瘦和超重/肥胖两种不健康状态。我们采用中华人民共和国国家卫生健康委员会发布的《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586-2018)标准，使用身体质量指数(BMI)进行判定[3]。同时根据《7 岁以

下儿童生长标准》(WS/T 423-2022)的规定,采用年龄别 BMI 标准差法评估营养状况时, BMI 低于-3 SD 即被判定为“重度消瘦”[4]。

2.2. 国内外研究现状述评

国内外研究已构建了多因素、多层次的分析框架,从经典的饮食运动,扩展到睡眠、心理、家庭、社区乃至政策层面。饮食因素方面,大量研究证实,高糖饮料、油炸食品等不健康饮食是超重肥胖的独立危险因素。同时,不规律的进食行为也被研究证实与不健康饮食行为和肥胖风险紧密关联[5]。

在家庭与社会环境因素方面,研究揭示了家庭健康与青少年饮食行为的复杂互动。家庭健康生活方式是网络中影响力最强的核心节点,而家庭健康资源和固定的用餐时间则扮演关键的负向桥梁角色[6]。这表明,一个拥有健康生活方式、充足资源和规律作息的家庭,能有效抑制儿童的不健康饮食行为。

然而,现有研究仍存在不足。多数研究聚焦于超重肥胖,对偏瘦及其与超重肥胖共存的公共卫生问题关注不足。基于全国或大城市的研究所居多,针对特定县域的深入、针对性研究匮乏,导致干预策略的本地化适配性不强。虽然认识到家庭的重要性,但对家庭内部具体如何运作,如家长关注度的具体作用路径等在县域情境下的实证探讨仍需深化。

本研究的创新点在于将研究问题从“肥胖”拓展为“体重健康”,同时关注偏瘦和超重/肥胖两端,提供更全面的健康视角。同时聚焦慈溪市,开展本地化实证研究,旨在填补特定县域儿童体重健康研究的空白。

3. 研究对象与方法

3.1. 研究对象

采用横断面调查设计,于 2023~2024 学年在慈溪市多所中小学采用分层整群抽样进行问卷调查。为保障样本对总体的代表性,首先依据学校地理位置(城区/非城区)和类型进行分层,随后在各层中随机整群抽取班级作为调查单位。

调查共发放问卷 450 份,回收有效问卷 436 份,有效回收率 97%。样本基本特征如下:年龄分布为 6~15 岁,平均年龄 10.5 岁,主要集中在 6~15 岁学龄阶段;性别构成中男性占 51.8%,女性占 48.2%,性别分布均衡;居住地分布中城区内学生占 68.1%,非城区学生占 31.9%。样本覆盖了慈溪市不同区域、不同类型学校,具有良好的代表性。

3.2. 研究方法

采用《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586-2018)与《7 岁以下儿童生长标准》(WS/T 423-2022)标准,本文将正常范围定义为健康,偏瘦与超重定义为不健康,肥胖与重度消瘦定义为严重不健康。

自变量涵盖饮食习惯、行为模式及家庭环境三个维度。(1) 油炸食品频率通过问卷调查获取儿童每周摄入油炸类食品的平均次数,并进行量化赋值;(2) 家长关注度通过家长问卷评估,并将其划分为三个等级(不刻意关注、会正常关注、特别关注);(3) 人口学变量包括性别、年龄、居住地等。

本实验使用 R4.3.3 软件进行数据分析。首先对数据集进行清理,对所有分类变量进行数值化编码。计算所有变量的基本统计特征以全面描述样本分布特征。采用 Spearman 等级相关分析,初步探讨各数值型自变量、控制变量与连续型 BMI 值及二分类体重健康状态之间的关联强度与方向。

为在控制其他因素的前提下,探究各自变量对儿童体重健康状态的独立影响,建立全变量 Logistic 回归模型: 体重健康状态~性别 + 年龄 + 居住地 + 家长关注度 + 饮料频率 + 油炸食品频率 + 运动时长 + 睡眠时长。模型结果以优势比及其 95% 置信区间呈现,用以评估各因素的风险强度。同时通过计算

模型的零偏差、残差偏差、Akaike 信息准则以及伪 R^2 等指标，综合评估模型的整体拟合优度。

4. 结果

4.1. 儿童体重健康总体状况

调查儿童中，体重不健康检出率为 40.8% (178/436)，其中偏瘦与超重/肥胖并存，反映了全维度健康管理的必要性。样本中体重健康儿童占 59.2%，偏瘦儿童占 12.4%，超重儿童占 18.3%，肥胖儿童占 10.1%。这种分布状况表明，慈溪市儿童体重健康问题呈现出两端分布的特征，验证了从单一肥胖防控向全维度健康管理转变的必要性。

4.2. 影响儿童体重健康的关键因素

多因素 Logistic 回归分析结果显示，家长关注度与油炸食品频率是影响儿童体重健康的两个显著因素(表 1)。

Table 1. Table of multivariate logistic regression analysis results of factors affecting children's healthy weight

表 1. 儿童体重健康影响因素的多因素 Logistic 回归分析结果表

变量	β 值	OR 值(95% CI)	P 值
家长关注度	0.522	1.685 (1.172~2.443)	0.005
油炸食品频率	0.270	1.310 (1.090~1.577)	0.004
性别(男)	0.282	1.326 (0.887~1.988)	0.169
年龄	0.104	1.110 (0.972~1.273)	0.124
居住地(城区)	-0.388	0.678 (0.398~1.148)	0.151

模型伪 R^2 (Cox & Snell R^2) 为 0.041，AIC 值为 580.5，模型拟合良好。见儿童体重健康影响因素的多因素 Logistic 回归分析结果表，多重共线性诊断显示所有变量的 VIF 值均小于 5，不存在严重的多重共线性问题。同时，模型在训练集上的准确率为 63.9%，在测试集上的准确率为 66.2%，两者差异仅为 2.2%，表明模型具有良好的泛化能力，未出现过拟合现象。(注：模型拟合程度一般，本文主要挑选几个较显著变量展开进一步描述，几个单变量可以较好的反应本文主题)

家长关注度呈现反向指示作用，“特别关注”组儿童的不健康比例高达 53.4%，显著高于“正常关注”组的 38.4% 和“不刻意关注”组的 31.7%。这一分布模式表明，家长关注度更可能是对儿童既有体重问题的反应，而非导致体重问题的原因。

油炸食品摄入表现出明显的剂量 - 反应关系。数据分析显示，低频摄入组(0~1 次/周)中，不健康比例仅为 36.8%。而在高频摄入组(1~5 次/周)中，不健康比例升至 51.2%，严重不健康比例更是翻倍。多变量模型调整后，油炸食品频率每增加一个单位，不健康风险增加 29.0%。

4.3. 风险因素的累积效应与群体差异

年龄对严重不健康比例呈现明显的 U 型影响。见各年龄组严重不健康(过度消瘦/肥胖)比例表，10 岁以下组(幼儿期/小学低年级)严重不健康比例达 9.2%，是首个风险高峰，反映幼儿期体重健康问题(尤其是肥胖)已显现；10~12 岁组(小学中高年级)严重不健康比例降至 4.8%，为全年龄段最低值，是体重健康的相对安全期；13~15 岁组(青春期早期)严重不健康比例大幅跃升至 14.0%，远超前两个年龄段，成为第二个且风险更高的高峰(图 1)。

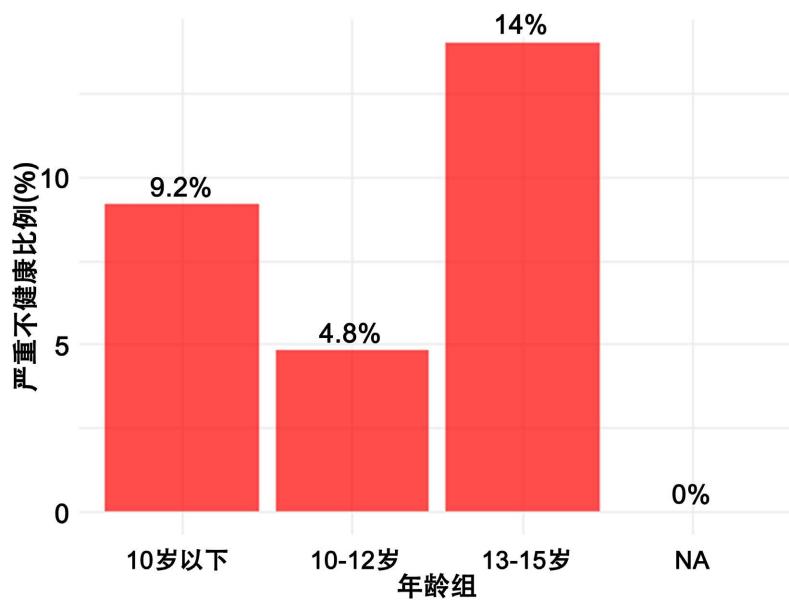


Figure 1. Proportion of severe unhealthiness (Underweight/Obesity) by age group
图 1. 各年龄组严重不健康(过度消瘦/肥胖)比例表

风险因素存在明显累积效应。见风险因素累计效应表, 随着风险因素数量增加, 不健康比例显著上升。没有风险因素时, 约 37.6% 的儿童体重不健康; 有 1 个风险因素时, 比例略升至 38.7%; 有 2 个风险因素时, 比例上升到 48.8%; 有 3 个风险因素时, 比例进一步涨至 63.6%。这一发现对于高危人群识别和精准干预具有重要意义(图 2)。

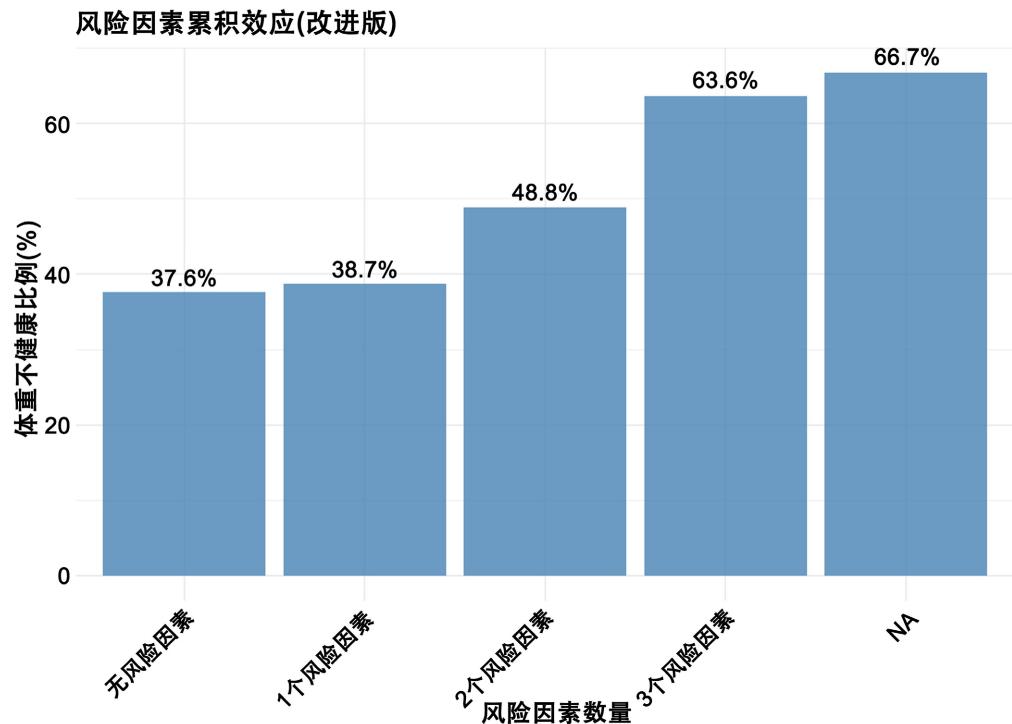


Figure 2. Cumulative effects table of risk factors (Improved Version)
图 2. 风险因素累计效应表(改进版)

城乡差异分析显示,单因素分析中城区儿童不健康比例(42.1%)略高于农村(39.6%),但多因素调整后,城乡差异对儿童体重健康的影响不显著。这一结果与全国普遍存在的城乡体重健康差异显著趋势形成对比,反映了慈溪市城乡一体化发展的成效。

5. 讨论

本研究基于慈溪市本地化数据,将研究视角从单一的肥胖防控拓展至全谱系体重健康管理,揭示了家庭环境与个体行为对儿童体重健康的复杂影响。研究结果丰富了儿童体重健康影响因素的理论框架,验证了社会生态学模型在解释县域儿童体重健康问题中的适用性。

本研究发现家长关注度呈现显著的反向指示作用。这一发现与健康信念模型的传统解释不尽相同,更可能反映了家长对儿童既有体重问题的反应性关注。当儿童出现偏瘦或超重迹象时,家长会提高关注度,而非高关注度本身导致体重问题。这与刘桂芳(2025)在郑州市的研究发现相呼应,该研究强调家长行为榜样和家庭支持的重要性[6]。这提示在家庭干预中,需引导家长建立预防性关注模式,避免因过度关注而加剧儿童心理压力。

油炸食品频率是明确的剂量反应式风险因素。高频摄入不仅直接带来能量盈余,还可能因替代健康饮食导致营养失衡,这为能量平衡理论提供了实证支持。控制油炸食品摄入,是儿童体重健康管理的优先干预点。这一发现与钟磊发等(2018)的研究结论一致,进一步证实了不健康饮食是超重肥胖的独立危险因素[7]。

年龄对体重健康的影响呈现复杂的U型模式。10~12岁作为相对安全期,可能与学校在此阶段的系统性健康干预密切相关。而青春期早期风险的显著反弹,则与自主性增强、学业压力导致的运动减少及营养需求变化等多重因素有关,提示干预策略需具备年龄针对性。这一发现与赖湘瑜等(2025)的网络分析研究结论相符,该研究强调了规律作息对儿童健康的重要性[8]。

尤为重要的是,本研究未发现慈溪市儿童体重健康存在显著的城乡差异,这与全国普遍趋势形成对比,凸显了本地城乡一体化发展的成效,也为实施全域统一的健康政策提供了现实基础。

5.1. 结论与建议

本研究证实,慈溪市儿童体重健康是家庭关注模式、不健康饮食行为及特定年龄阶段共同作用的全维度健康问题。基于社会生态学模型,提出以下系统性干预策略。

倡导家长从问题后关注转向预防性关注,定期监测儿童BMI,学习非批判性的健康引导方式。严格执行家庭油炸食品周摄入不超过1次,以健康烹饪方式替代,共同制定并遵守家庭健康公约。家长应带头减少油炸食品消费,通过家庭共同备餐引导儿童选择健康食物。

将体重健康管理全面融入健康教育课程体系,分年龄段设计教学内容。低年级(6~9岁)聚焦食物分类与健康选择;中年级(10~12岁)讲解能量平衡与运动的关系;高年级(13~15岁)加入青春期体重变化特点与自我管理。严格限制学校食堂油炸食品供应频率,建立学生体重健康档案与早期预警机制。

依托城乡一体化优势,在城乡社区同步布局儿童健康服务站,提供免费的BMI检测与咨询服务。创建健康社区认证体系,将儿童健康支持措施纳入评价标准,促进社区健康环境的整体优化。定期组织社区健康讲座,邀请营养师、儿科医生讲解儿童营养搭配和体重问题预防。

5.2. 研究局限性

本研究采用横断面调查设计,仅捕捉了2023~2024学年慈溪市儿童体重健康状态与各潜在因素的同期关联,无法明确变量间的时间先后顺序与因果逻辑。例如,家长关注度与儿童体重不健康的显著关联,

既可能是家长对儿童已出现体重问题的“反应性关注”，也可能存在双向影响(如儿童体重异常引发家长关注，而过度关注又可能通过心理压力等途径影响儿童饮食睡眠)，或受第三方混杂因素(如儿童既往健康史、家庭饮食传统)干扰，现有数据无法剥离这些复杂关系。同时，横断面设计难以反映儿童体重状态与影响因素的动态变化，无法追踪不同年龄阶段风险因素的作用强度差异。

多因素 Logistic 回归模型的 Cox & Snell 伪 R^2 仅为 0.041，表明纳入的变量仅能解释儿童体重不健康变异的 4.1%，模型整体解释力较低。这提示存在大量未纳入的关键影响因素，如家庭社会经济地位(SES，包括父母学历、家庭收入、居住环境)、遗传因素(父母体重表型、家族肥胖史)、学校健康环境(体育课程设置、体育设施配备、食堂饮食供应标准)、心理因素(儿童抑郁焦虑情绪、同伴影响)等，这些混杂变量可能与现有研究变量存在交互作用，或独立影响儿童体重健康，导致现有结果未能全面揭示体重健康的复杂影响机制。

5.3. 研究展望

针对上述局限，未来研究可从以下方面优化完善，以更全面、精准地揭示儿童体重健康的影响机制，为干预策略制定提供更坚实的实证支撑：

采用纵向追踪研究设计，对儿童进行为期 3~5 年的连续追踪，定期采集体重健康状态、饮食行为、家庭环境、学校环境等数据，明确变量间的时间先后顺序，建立因果推断的基础；同时，结合混合研究方法，在问卷调查的基础上，融入深度访谈、焦点小组讨论、现场观察等质性研究手段，深入挖掘家庭教养模式、儿童饮食行为背后的社会文化因素，丰富研究结论的深度与厚度。

采用更严谨的统计分析方法，如对风险因素累积效应进行趋势 χ^2 检验，明确累积效应的统计学意义；通过分层回归分析探究不同年龄、性别、家庭 SES 群体中影响因素的作用差异；采用交互效应分析验证变量间的联合作用；引入结构方程模型(SEM)、多水平模型等高级统计方法，处理多层级数据(如个体、家庭、学校层面)，更精准地揭示各因素对儿童体重健康的直接效应、间接效应与调节效应。此外，明确自定义概念的操作性定义与划分依据，提高研究的可比性与可重复性。

参考文献

- [1] 第八次全国学生体质与健康调研结果[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(9): 1281-1288.
- [2] 张洋, 何玲. 中国青少年体质健康状况动态分析[J]. 体育科学, 2016, 36(8): 65-72.
- [3] 国家卫生健康委员会. WS/T 586-2018 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查[S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [4] 国家卫生健康委员会. 7 岁以下儿童生长标准(WS/T 423-2022) [S]. 北京: 中国标准出版社, 2022.
- [5] 房红芸, 于文涛, 徐培培, 等. 中国 6~17 岁儿童青少年营养不良与超重肥胖现状[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(10): 1753-1760.
- [6] 刘桂芳. 家庭社会环境因素对青少年肥胖影响的路径分析[J]. 中国学校卫生, 2025, 46(1): 45-49.
- [7] 钟磊发, 张倩, 杜松明, 等. 中国 7~17 岁儿童青少年零食消费与超重肥胖的关系[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(8): 809-814.
- [8] 赖湘瑜, 陈裕明, 李艳, 等. 家庭健康与青少年饮食行为的网络分析[J]. 中华流行病学杂志, 2025, 46(3): 378-385.