·专题报道——健康体重管理行动·

中国中小学生体重管理知识评价量表编制及验证

殷鼎[1]，王慧[2]，张晓英[3]

1. 天津体育学院武术与民族传统体育学院，天津 301617；
2. 宁夏医科大学总医院麻醉科，银川 750004；
3. 广东医科大学体育教学部，东莞 523808
通信作者：王慧，E-mail：309271165@qq.com；张晓英，E-mail：zhangxy@gdmu.edu.cn

【摘 要】目的 编制中小学生体重管理知识评价量表，评价其信效度。**方法** 采用文献研究、德尔菲专家咨询（2 轮）等方法构建中小学生体重管理知识初始量表；于 2025 年 4—5 月采用方便抽样法在天津、江苏、河北、湖北、四川和宁夏回族自治区 6 省（自治区、直辖市）的中小学共抽取 2 611 名小学三年级至高中三年级学生开展正式调查，对其体重管理知识情况进行分析；采用临界比值法、离散趋势法、因子分析法、相关系数法筛选量表条目；采用 Cronbach′s α 系数和重测信度（ICC）评价量表信度；采用条目水平效度指数（I-CVI）、水平效度指数（S-CVI）、探索性因子分析、内在相关性检验、平均方差萃取量（AVE）、组合信度（CR）、因子 AVE 平方根和该因子与其他因子间相关系数比较等评价量表效度。**结果** 通过探索性因子分析，确定中小学生体重管理知识评价量表包括预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动 8 个维度 40 个条目，累计方差贡献率为 76.342%。总量表 Cronbach′s α 系数为 0.825，各分量表 Cronbach′s α 系数为 0.801～0.896；重测信度为 0.833，重测信度相关系数为 0.811～0.882；量表具有良好的信度。量表条目水平效度指数（I-CVI）为 0.851～1.000，水平效度指数（S-CVI）为 0.872。验证性因子分析结果表明，预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动 8 个公共因子与量表的相关系数分别为 0.804、0.811、0.768、0.702、0.811、0.739、0.714、0.775（均 P<0.01），模型拟合良好（χ^2=2 681.847，CFI=0.901，TLI=0.891，GFI=0.869，IFI=0.903，NFI=0.882，RMSEA=0.071）；平均方差萃取量（AVE）为 0.532～0.721，组合信度（CR）为 0.735～0.796；量表维度相关性检验均符合标准且均小于所对应的 AVE 平方根；量表具有良好的效度。**结论** 中小学生体重管理知识评价量表包括预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动维度，信效度良好，可用于测量我国中小学生体重管理知识。

【关键词】 体重管理知识；量表；问卷调查；德尔菲咨询法；中小学生

Development and evaluation of a weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students in China

YIN Ding[1], WANG Hui[2], ZHANG Xiaoying[3] (*1. School of Wushu and Chinese Traditional Sports, Tianjin University of Sport, Tianjin* 301617, *China*; *2. Department of Anesthesiology, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan* 750004, *China*; *3. Department of Physical Education, Guangdong Medical University, Dongguan* 523808, *China*)
Corresponding authors: WANG Hui, E-mail: 309271165@qq.com; ZHANG Xiaoying, E-mail: zhangxy@gdmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To develop a weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students and evaluate its reliability and validity. **Methods** Literature review and Delphi expert consultation (2 rounds) were used to form the initial weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students. A total of 2 611 students from the third grade of primary school to the third grade of senior high school were selected through the convenient sampling method from primary and secondary schools in Tianjin city, Jiangsu province, Hebei province, Hubei province, Sichuan province, and Ningxia Hui Autonomous Region to conduct a formal survey of their weight management knowledge in April to May 2025. The critical ratio method, discrete trend method, factor analysis method, and correlation coefficient method were employed to screen the scale items. The Cronbach′s α coefficient and intra-class correlation coefficient (ICC) were adopted to evaluate the reliability of the scale. The validity of the scale was evaluated based on the item-level content validity index (I-CVI), scale-level content validity index (S-CVI), exploratory factor analysis, intrinsic correlation test, average variance extracted (AVE), composite reliability (CR), factor AVE square root, and comparison of correlation coefficients between this factor and other factors. **Results** Through exploratory factor analysis, the weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students was determined to include 40 items in 8 dimensions: preventive cognition, lifelong management, monitoring and evaluation, dietary nutrition, reasonable exercise, sleep psychology, scientific weight loss, and family action, which showed a cumulative variance contribution rate of 76.342%. The Cronbach′s α coefficient of the total scale

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0 DOI：10.11847/zgggws1149023
基金项目：广东省教育科学规划课题（2024GXJK532）；广东省哲学社会科学规划一般课题（GD25CTY10）
第一作者：殷鼎（1985—），教授，博士，研究方向：儿童青少年体质与健康。
收稿日期：2025-10-02 修回日期：2026-03-15 录用日期：2026-04-23
利益冲突：不存在 伦理审查：已获取 出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

was 0.825, and that of each subscale was within the range of 0.801–0.896. The ICC was 0.833, and the ICC correlation coefficients varied in the range of 0.811–0.882. The I-CVI of the scale items and the S-CVI were 0.851–1.000 and 0.872, respectively. The results of confirmatory factor analysis showed that the correlation coefficients of the eight common factors—prevention cognition, lifelong management, monitoring and evaluation, dietary nutrition, reasonable exercise, sleep psychology, scientific weight loss, and family action—with the scale were 0.804, 0.811, 0.768, 0.702, 0.811, 0.739, 0.714, and 0.775 (all P<0.01), and the model fit well (χ^2 = 2 681.847, CFI = 0.901, TLI = 0.891, GFI = 0.869, IFI = 0.903, NFI = 0.882, RMSEA = 0.071). The AVE and CR were in the ranges of 0.532–0.721 and 0.735–0.796, respectively. The dimensional correlation tests of the scale all met the standard and were less than the square root of AVE, and the scale had good validity. **Conclusions** The weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students encompasses preventive cognition, lifelong management, monitoring and evaluation, dietary nutrition, reasonable exercise, sleep psychology, scientific weight loss, and family action, demonstrating good reliability and validity. It can be used to measure the weight management knowledge of primary and secondary school students in China.

【Keywords】 weight management knowledge; scale; questionnaire survey; Delphi method; primary and secondary school students

《“健康中国 2030”规划纲要》提出 2030 年我国超重、肥胖人口增长速度明显放缓的目标。2025 年我国 6～17 岁儿童青少年超重和肥胖率将近 20%[1]，部分地区甚至更高[2]，这为儿童青少年身心健康[3-4]乃至健康中国战略的顺利推进埋下隐患。有研究表明，中小学生体重管理知识欠缺是其体重增加的原因之一[5-7]。科学测评中小学生体重管理知识水平是有效开展体重管理教育的重要前提。2018 年以来，我国学者积极开发体重健康相关量表或引入并汉化部分国外专项量表等，如超重或肥胖人群体重管理专家共识及团体标准[8]、中小学生超重肥胖风险自测评估表[9]、体重偏见内化量表[10]等。但针对中小学生体重管理知识评价的量表依然欠缺，同时国外引入的量表适用性仍需完善[11]。为此，立足我国现实需求，本研究构建了中小学生体重管理知识评价量表，为中小学生体重管理知识评价提供科学性强、适用性良好的工具。

1 对象与方法

1.1 *初始量表编制*　2025 年 2 月，课题组通过数据库、网站、关键词等获取体重管理知识的相关文献（文献检索时限自 2000 年 1 月—2025 年 1 月），并结合专家建议，参考国内外体重管理策略量表（Weight Control Strategies Scale, WCSS）[12]、体重管理过程问卷（P-Weight）[13]、《居民体重管理核心知识（2024 年版）》[14]等初步构建中小学生体重管理知识评价量表，整理分析后，形成预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动 8 个维度 58 个条目的初始量表。2025 年 3 月，遴选专家对初始量表进行两轮咨询。专家选取标准：（1）在全日制本科及研究生阶段学习体育健康、公共卫生专业，并从事相关工作；（2）具有研究生及以上学历或副高级及以上专业技术职称；（3）熟悉量表编制并愿意参与。考虑到实际中专家可能填写不完善或反馈不及时[15]，先函询然后根据应答情况共确定 23 名专家。采用问卷星形式向专家发送和回收咨询问卷，专家逐一对量表的各条目进行评价并给出重要性分值，当认为适配程度低时须给出具体修改意见及自身熟悉条目的程度与评价依据。条目筛选要求：变异系数<0.3 且重要性均分>3 分。

1.2 *量表预调查和正式调查*　2025 年 4 月，采用目的抽样方法抽取天津市 90 名小学五年级至高中三年级在校中小学生（其中男生 45 人，女生 45 人）进行量表条目表述的预调查和访谈，进一步完善量表。预调查前征得学生同意并讲清楚调查目的，记录学生作答时间为 4～6 min。研究认为测量工具作答时间过长易对受试者产生消极影响，作答时间 5～10 min 较为合理[16]。2025 年 5 月，共计进行 2 轮正式调查。第 1 轮调查采用方便抽样方法，分别抽取天津市小学、初中、高中各 1 所，在学校分别抽取小学五年级至高中三年级各 3 个班，共抽取学生 1 300 人，现场发放纸质初始量表 1 300 份，收回有效量表 1 201 份，有效量表回收率 92.38%。第 1 轮调查根据回收的有效量表进行项目分析、条目筛选，并对量表进行修订，形成暂定版量表。于第 1 轮结束后 2 周开展第 2 轮调查，第 2 轮调查继续采用方便抽样方法，结合我国东、中、西部不同经济区域和南、北方不同气候区域实情，在东、中、西部地区各抽取 2 个省（市、自治区）且南、北方各 1 个，最终抽取天津，江苏、河北、湖北、四川和宁夏回族自治区 6 个省（自治区、直辖市）的 1 500 名学生（居住地显示城市和农村均有）；现场发放问卷星暂定版调查量表 1 500 份，收回有效量表 1 410 份，量表有效回收率 94.0%。利用回收的有效问卷检验和分析量表的信效度，2025 年 6 月开展第 2 轮正式调查，30 d 后开展重测信度调查。2 轮调查量表各条目均采用李克特 5 级评分法，分别为“很不清楚、不清楚、说不清、较清楚、很清楚”，依次赋 1～5 分，

得分越高，表明中小学生体重管理知识水平越高。所有调查对象均知情并签署同意书，本研究通过天津体育学院伦理审查并获得批准（TJUS–L25017）。

1.3 统计分析

1.3.1 项目分析 通过 SPSS 26.0 软件对测试数据进行条目筛选，筛选方法包括：（1）临界比值法（CR）：对量表拟定的条目求和并按照高低排序，高分组为前 27% 的被试者，低分组为后 27% 的被试者；对高、低分组的同一条目得分进行独立样本 t 检验；（2）离散趋势法：利用测试研究对象各条目得分的标准差大小反映其区分度；（3）因子分析法：通过因子分析提取关键因子，再用因子得分解释变量；（4）相关系数分析法：计算各条目与总得分相关系数，当条目与总分一致性较好时，说明条目具有代表性、对受试者水平具有一定鉴别力，即敏感性。离散趋势法、因子分析法、相关系数法分别通过条目标准差值、因子载荷数值、变量间相关系数值判断有效性，通常认为这三者的数值>0.4 为可接受，>0.7 为较好[17]。

1.3.2 信效度分析 利用 Cronbach′s α 系数和重测信度（ICC）评价内部一致性信度；Cronbach′s α 系数>0.80 表明量表具有稳定的内部一致性，重测相关系数 ICC>0.80 表明具有良好的重测信度[18]。效度分析具体为：内容效度通过量表水平效度指数（S-CVI）、条目水平效度指数（I-CVI）评定，S-CVI≥0.8、I-CVI≥0.78 可以表明量表内容效度较好[19]。结构效度利用探索性因子分析和内在相关性检验评定；聚合效度通过平均方差萃取量（average variance extracted, AVE）和组合信度（composite reliability, CR）评定；区分效度通过因子 AVE 平方根和该因子与其他因子间相关系数的比较评定。同时满足以下 3 个条件表明量表具有良好的聚合效度：一是标准因子载荷（estimate）均>0.500，二是组合信度（CR）>0.700，三是平均方差萃取量（AVE）>0.500[20]。检验水准（双侧）α=0.05。

2 结 果

2.1 专家情况与函询结果 本研究由 23 名咨询专家组成，其中男 10 人，女 13 人；年龄为 37～68 岁，平均（45.6±8.9）岁；高级职称 14 人，副高级职称 9 人；博士 15 人，硕士 8 人；公共卫生教育者 7 人，营养学教育者 2 人，疾病防控工作者 3 人，临床医生 3 人，体育健康教育者 8 人。第 1 轮专家咨询发放问卷 23 份，回收 23 份，有效率 100%，专家权威系数为 0.866，肯德尔协同系数为 0.214（P<0.001）；根据第 1 轮意见删除 8 个条目、修订 17 个条目、新增 2 个条目，修订后量表为 52 个条目。第 2 轮专家咨询发放问卷 23 份，回收 23 份，有效率 100%，结果显示专家权威系数为 0.874，肯德尔协同系数为 0.187（P<0.001）；再次根据专家意见删除 7 个条目、修订 8 个条目、新增 1 个条目，本轮修订后量表条目为 46 个。

2.2 中小学生体重管理知识评价量表项目分析（表 1） 临界比值分析（CR）结果显示，高低分组同一条目差异均有统计学意义（P<0.001）。离散趋势分析结果显示，各条目标准差为 0.864～1.221，数值均>0.800，符合量表测量要求。相关系数分析结果显示，量表各条目得分与总分的 r 值均>0.4，符合量表测量要求。因子分析结果显示，KMO=0.978，Bartlett 球形度检验结果为 χ^2=22 017.091，df=379，P<0.001，各项值均符合进行因子分析的要求。进一步利用主成分分析法和最大方差法，并提取特征根值>1 的 8 个因子，累计方差解释率为 76.342%。删除 4 条双重载荷较高的题项，2 条载荷量<0.45 的题项，最终剩余 40 个条目。40 个条目因子载荷量在 0.528～0.861 之间，各条目共同度均>0.5，符合主成分归类条件，最终归类为预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动 8 个维度。

表 1 中小学生体重管理知识评价量表探索性因子分析结果

Table 1 Exploratory factor analysis results of the weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students

维度	条目	因子载荷	共同度
预防认知	A1 体重能客观评价人体营养和健康，过高过低都不好	0.811	0.721
	A2 超重和肥胖是心血管疾病和部分癌症的危险因素	0.822	0.802
	A3 儿童肥胖会影响运动能力和骨骼、智力等发育，并能持续至成年期	0.789	0.811
	A4 消瘦影响生长迟缓、免疫功能下降、内分泌失调等	0.746	0.642
	A5 提高认知并提前预防是控制体重的重要原则	0.751	0.705
	特征值	13.589	
	累计方差解释率/%	64.042	
终生管理	B1 全人群（男、女、老、幼）都要保持健康体重	0.753	0.697

续表 1
Table 1 Continued

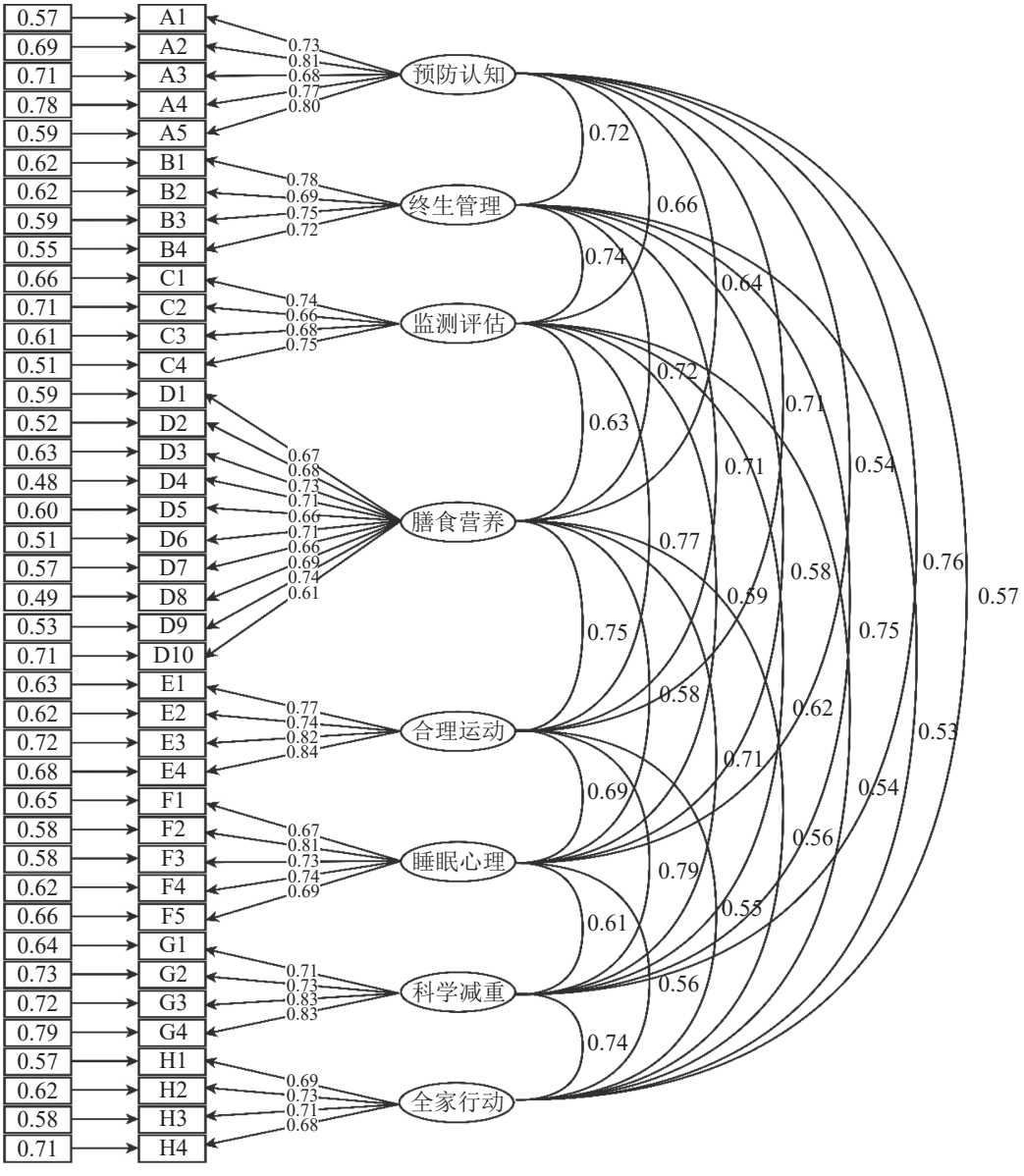
维度	条目	因子载荷	共同度
终生管理	B2 人类任何一个时期(年龄段)都要做好体重管理	0.717	0.645
	B3 健康体重能减少人体各阶段相关疾病患病风险	0.772	0.722
	B4 终生学习和掌握体重管理科学知识与技能很必要	0.731	0.772
	特征值	11.045	
	累计方差解释率/%	65.743	
监测评估	C1 体质指数(BMI)是衡量人体胖瘦的常用指标	0.754	0.803
	C2 儿童青少年应每月测量BMI数据，对照标准(本量表后)监控体重变化	0.861	0.831
	C3 6～17岁男生和6～9岁女生腰围身高比>0.48，10～17岁女生腰围身高比>0.46为中心型肥胖	0.756	0.704
	C4 全人群都应定期体检，趁早发现内脏组织肥胖情况	0.693	0.689
	特征值	8.046	
	累计方差解释率/%	69.364	
膳食营养	D1 保持膳食平衡并长期坚持是保持健康体重的关键	0.643	0.598
	D2 超重和肥胖人群，应少吃高热量食物(如肥肉、含糖糕点、油炸食品等)，多吃富含膳食纤维食物(如新鲜蔬菜、水果等)	0.621	0.602
	D3 体重过轻者应排除疾病原因后，增加热量摄入	0.764	0.735
	D4 规律饮食、控制进食速度、避免暴饮暴食有利于健康体重	0.601	0.679
	D5 蛋白质摄入不足容易长胖，6～17岁中小学生每天应摄入300 mL以上或相当量的奶及奶制品	0.554	0.598
	D6 水分有助于脂肪分解，6～10岁学生每天需饮水800～1 000 mL(约4～5杯)，11～17岁学生每天1 100～1 400 mL(约5～7杯)，要少量多次且以白开水为宜	0.561	0.665
	D7 日常膳食避免单一饮食方法，做到食物多样，每天食物应包括肉蛋奶、瓜果蔬菜、谷物、大豆、坚果、薯类	0.603	0.598
	D8 每日三餐要定时定量，早餐20 min为宜，午餐、晚餐30 min为宜；每餐摄入的总能量合理控制，晚上9点以后避免进食	0.545	0.573
	D9 肥胖儿童青少年进餐时先食蔬菜，再食肉蛋豆类，最后食谷物、薯类，避免情绪性进食	0.598	0.602
	D10 控制和减少高油、高盐和高糖及能量密度较高食物的摄入，不挑食、不偏食	0.616	0.591
	特征值	6.568	
	累计方差解释率/%	71.354	
合理运动	E1 长期坚持科学运动，有利于体重保持和体成分改善；体成分包括人体水分、蛋白质、脂肪等	0.634	0.819
	E2 有氧(步行、慢跑、骑车等)、抗阻(引体向上、俯卧撑、仰卧起坐等)、高强度间歇(速度快或重量大并限制休息时间)、适度中高强度运动有助于控制体重	0.721	0.754
	E3 运动多样化、减少久坐、多步行等有助于控制体重	0.754	0.824
	E4 6～17岁中小学生每天应进行不少于60 min的中高强度的有氧运动(跑步、快走、自行车等)，每周不少于3 d开展高强度或抗阻运动(如爬楼梯、俯卧撑、球类比赛等)，要多种运动方式结合	0.812	0.857
	特征值	4.761	
	累计方差解释率/%	73.458	
睡眠心理	F1 睡眠不足或过多不利于体重控制和身体健康	0.652	0.793
	F2 6～12岁儿童每天睡眠时长为9～12 h，13～17岁儿童青少年为8～10 h	0.591	0.569
	F3 保持良好心理状态有助于保持健康体重，参与健康社交活动应对心理压力、排解不良情绪	0.594	0.606
	F4 肥胖和消瘦儿童青少年正确看待体型，不必焦虑、抑郁	0.615	0.585
	F5 合理运动有利于改善睡眠和调节心理	0.559	0.614
	特征值	3.586	
	累计方差解释率/%	74.586	
科学减重	G1 超重和肥胖者减重以降低脂肪组织为主，一般每周减重不超过0.5 kg、3～6个月减少体重的5%～10%为宜	0.765	0.783
	G2 超重肥胖儿童的干预要保证身高稳定增长下进行	0.817	0.792
	G3 肥胖儿童青少年的运动要遵循循序渐进，从每天20 min中高强度运动开始，逐渐增加到每天20～60 min，从长期坚持养成每天运动习惯	0.776	0.698
	G4 肥胖儿童青少年要每周测量1次身高和晨起空腹体重，评估膳食、运动、睡眠、心理状况，合理制定膳食+运动的自我体重管理方案	0.752	0.685
	特征值	1.853	
	累计方差解释率/%	75.492	
全家行动	H1 家庭饮食、运动习惯对家庭成员体重管理至关重要	0.654	0.594
	H2 家庭成员要相互支持、共同行动保持健康体重	0.553	0.612
	H3 家庭减少不活动行为，如久坐、看电视、使用电脑或玩电子游戏；儿童青少年居家每次久坐行为限制在1 h内，视屏不超过2 h且越少越好，打破静态行为连续性	0.672	0.757
	H4 父母与孩子共同参与规律活动(足球或舞蹈等)并给予鼓励	0.528	0.663
	特征值	1.169	
	累计方差解释率/%	76.342	

2.3　中小学生体重管理知识评价量表的信度检验　本研究利用内部一致性系数（Cronbach′s α 系数）和重测信度（ICC）检验量表的信度。经检验，中小学生体重管理知识总量表的 Cronbach′s α 系数为 0.825，量表 8 个维度的内部一致性系数在 0.801～0.896 之间。总量表间隔 30 d 调查的重测信度相关系数 ICC 为 0.833（P<0.001），8 个维度的重测信度相关系数介于 0.811～0.882 之间（均 P<0.001）。

2.4　中小学生体重管理知识评价量表的效度检验

2.4.1　内容效度　本研究主要通过检验量表条目水平的内容效度指数（I-CVI）和量表水平的内容效度指数（S-CVI）评定量表的内容效度。23 名中小学生体重管理领域专家对量表条目与其对应的各指标间的相关性进行计算结果显示，I-CVI 为 0.851～1.000，S-CVI/Ave 为 0.872，提示中小学生体重管理知识评价量表具有较好的内容效度。

2.4.2　结构效度（表 2、图 1）　利用探索性因子分析检验本研究量表的结构效度，共提取 8 个公共因子，40 个条目在各公共因子上的载荷量为 0.528～0.861。各公共因子之间的相关系数为 0.471～0.687，各公共因子与量表的相关系数分别为 0.804、0.811、0.768、0.702、0.811、0.739、0.714、0.775（均 P<0.01），详见表 2。将经过以上项目分析和探索性因子分析后的量表调查数据，利用 AMOS22.0 软件建构模型并进行检验，结果显示模型拟合指标 χ^2=2 681.847，CFI=0.901，TLI=0.891，GFI=0.869，IFI=0.903，NFI=0.882，RMSEA=0.071，观测变量与对应潜在变量的因子载荷为 0.48～0.79，主因子与潜在变量的因子载荷为 0.61～0.84，潜在变量间相关系数为 0.54～0.79，均在 0.4 以上可接受范围内，表明该模型拟合度和量表结构效度良好，详见图 1。



注：“左列数值”表示观测变量与对应潜在变量的因子载荷；“A1—H4”表示具体测量题项，同“表 1”；“箭头数值”表示主因子与潜在变量的因子载荷；“弧线数值”表示潜在变量间相关系数。

图 1　验证性因子分析结构方程模型

Fig. 1　Structural equation model of confirmatory factor analysis

表 2 中小学生体重管理知识评价量表的结构效度
Table 2 Structural validity of the weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students

维度	预防认知	终生管理	监测评估	膳食营养	合理运动	睡眠心理	科学减重	全家行动	
预防认知	1.000								
终生管理	0.632 [a]	1.000							
监测评估	0.596 [a]	0.664 [a]	1.000						
膳食营养	0.641 [a]	0.537 [a]	0.543 [a]	1.000					
合理运动	0.687 [a]	0.652 [a]	0.561 [a]	0.592 [a]	1.000				
睡眠心理	0.535 [a]	0.543 [a]	0.498 [a]	0.498 [a]	0.484 [a]	1.000			
科学减重	0.624 [a]	0.605 [a]	0.519 [a]	0.579 [a]	0.575 [a]	0.594 [a]	1.000		
全家行动	0.562 [a]	0.517 [a]	0.481 [a]	0.494 [a]	0.492 [a]	0.471 [a]	0.511 [a]	1.000	
总分	0.804 [a]	0.811 [a]	0.768 [a]	0.702 [a]	0.811 [a]	0.739 [a]	0.714 [a]	0.775 [a]	1.000

注：a P<0.01。

2.4.3 聚合效度（表 3） 量表预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动 8 个维度的平均方差萃取量（AVE）介于 0.532～0.721，CR 介于 0.735～0.796。本研究量表检验的 Estimate 值均>0.7，3 项指标均符合要求，表明中小学生体重管理知识评价量表具有良好的聚合效度。

表 3 中小学生体重管理知识评价量表聚合效度检验结果
Table 3 Results of convergent validity testing for the weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students

维度	Estimate	CR	AVE
预防认知	0.84～0.90	0.744	0.721
终生管理	0.81～0.88	0.741	0.687
监测评估	0.79～0.87	0.735	0.671
膳食营养	0.81～0.87	0.758	0.574
合理运动	0.80～0.84	0.772	0.648
睡眠心理	0.82～0.85	0.796	0.543
科学减重	0.83～0.88	0.762	0.607
全家行动	0.69～0.90	0.774	0.532

2.4.4 区分效度（表 4） 区分效度结果表明，量表预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动的 8 个维度的相关性检验均符合标准，同时均小于所对应的 AVE 平方根（均 P<0.05），表明量表的初始模型拟合度及区分效度良好。

表 4 中小学生体重管理知识评价量表的区分效度
Table 4 Discrimination validity of the weight management knowledge assessment scale for primary and secondary school students

维度	预防认知	终生管理	监测评估	膳食营养	合理运动	睡眠心理	科学减重	全家行动
预防认知	0.721 [b]							
终生管理	0.691	0.687 [b]						
监测评估	0.786	0.701	0.671 [b]					
膳食营养	0.596	0.627	0.653	0.574 [b]				
合理运动	0.647	0.712	0.621	0.651	0.648 [b]			
睡眠心理	0.799	0.633	0.581	0.573	0.574	0.543 [b]		
科学减重	0.782	0.705	0.614	0.658	0.611	0.562	0.607 [b]	
全家行动	0.656	0.591	0.561	0.594	0.535	0.501	0.501	0.532 [b]
AVE平方根	0.818	0.723	0.709	0.693	0.659	0.621	0.614	0.606

注：b 各维度AVE。

3 讨 论

科学评价中小学生体重管理知识水平，是有效开展体重管理教育的重要前提。本研究结合我国中小学生体重管理知识评价现状，以体重管理相关理论、国外相近量表和部分体重管理相关政策为框架，构建了理论、专家、调查对象之间的三角互证逻辑体系，量表经过专家函询、小组访谈、预备和正式调查等严谨、规范、科学的过程编制而成。最终构建由预防认知、终生管理、监测评估、膳食营养、合理运动、睡眠心理、科学减重、全家行动 8 个维度、40 个条目构成的中小学生体重管理知识评价量表。

量表的信度和效度是衡量量表质量的重要指标，本量表的信效度经过检验均达到相关要求。信度分析结果显示，总量表与各因子间 Cronbach′s α 系数均>0.7，达到以发展测量工具为目的的量表信度系数要求，说明量表的信度良好[21]。本研究通过 Cronbach′s α 系数、重测信度（ICC）检验中小学生体重管理知识评价量表信度，各维度及总量表的信度均>0.800，表明量表具有良好的信度。量表的效度方面，研究表明量表因子载荷>0.4，条目内容效度指数（I-CVI）>0.7，平均量表水平内容效度指数（S-CVI/Ave）>0.6，量表各分量表与总量表的相关性>0.6，表明量表的效度良好[22]。本研究量表内容效度 I-CVI=0.851、S-CVI=0.872；结构效度通过探索性因子分析，提取 8 个特征根值>1 的公共因子，它们的累计方差贡献率为 76.342%，并且量表所有条目的因子载荷值均>0.40，各公共因子与量表的相关系数均>0.70（均 P<0.01）；验证性因子分析的结构模型拟合度较高，各项拟合指数均达到要求；聚合效度方面量表 8 个维度的 AVE 介于 0.532～0.721，CR 介于 0.735～0.796；区分效度方面量表 8 个维度之间相关性均达到显著水平，且均小于所对应的 AVE 平方根（均 P<0.05），总体表明量表的效度良好。同时，与其他体重方面评估的量表相比，如 Chen H 等[23] 以我国儿童为研究对象，基于项目反应理论和经典测试理论形成包含 8 个条目的中文版体重偏见内化量表（C-WBIS），其 Cronbach′s α 系数为 0.79，表明内部一致性可接受，间隔 2 周的重测信度较好（r=0.81，P<0.001）；本研究量表的信效度均达到较高水平。另外，本量表学生应答时间较为合理，40 个题项数量适中，受试者易于接受和完成。

综上所述，本研究编制的 8 个维度 40 个条目的中小学生体重管理知识评价量表，在中国 6 省（自治区、直辖市）调研中信效度良好，能够作为评价中小学生体重管理知识的科学工具。但本研究也存在不足：首先，本研究中量表条目通过文献分析加以确定，这种思路尽管具有一定的科学性和适用性，但缺少自下而上的配合，容易造成条目资料收集不全。提示后续的研究要深入中小学生群体，通过访谈等形式自下而上获取更多的信息，对量表条目加以完善。其次，本研究主要在天津、江苏、河北等 6 省（自治区、直辖市）进行了抽样，量表的代表性和推广性仍有待提高。后期如若可以得到相关教育部门的支持和配合，将扩大人群和地区范围，进一步验证量表的信效度，并根据具体情况对量表进行修订。最后，本研究未涉及小学一至四年级学生，评价适用于小学五年级至高中三年级学生，量表适用范围不够全面，后续研究需结合小学中、低段学生实际情况加以完善，或分别编制小学、初中、高中的体重管理知识评价量表。

数据可用性声明 本研究的原始数据因涉及参与者隐私保护等原因无法公开共享，但经脱敏处理后的数据可在合理请求下向通信作者申请获取。申请需通过伦理委员会审批，并签署数据使用协议。

致谢 感谢所有参与量表函询的专家及问卷调查学校师生的支持

参考文献

[1] Kindblom J M, Bygdell M. Overall decrease in childhood obesity in China–monitoring of childhood BMI trends is crucial for improved public health[J]. Acta Paediatrica, 2025, 114(6): 1100-1101.

[2] 王转, 杜向东, 李忻, 等. 贵州省中小学生超重肥胖、血压偏高及其共病现状及影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(10): 1189-1194.

[3] 李纯, 王丽敏. 健康生活方式与慢性病防控 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(12): 1417-1422.

[4] 殷鼎, 王慧, 翟锁, 等. 青少年上交叉综合征发病机制及运动干预研究进展 [J]. 中国学校卫生, 2025, 46(1): 144-147, 152.

[5] Yilmazel G, Özden S. The relationship between eHealth literacy level and selected health behaviors among adolescents[J]. Journal of Public Health, 2025, 33(4): 749-756.

[6] Mekonnen A, Vasilevski V, Chapman A, et al. Barriers and enablers to effective weight management for people living with overweight and obesity: a rapid scoping review[J]. Obesity Reviews, 2025, 26(3): e13858.

[7] 殷鼎, 纳冬侠, 张晓英, 等. 银川市初中生体重管理知识知晓现状、影响因素及 BMI 调查分析 [J]. 现代预防医学, 2026, 53(5): 848-854.

[8] 中华医学会健康管理学分会, 中国营养学会, 中国医疗保健国际交流促进会生殖医学分会, 等. 超重或肥胖人群体重管理专家共识及团体标准 [J]. 中华健康管理学杂志, 2018, 12(3): 200-207.

[9] 国家疾控局综合司, 教育部办公厅, 国家卫生健康委办公厅, 等. 关于印发中小学生超重肥胖公共卫生综合防控技术导则的通知 [EB/OL].

(2024-07-12) [2025-06-27]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202407/content_6963977.htm.

[10] 郭文, 刘杨, 周阿立, 等. 修订版体重偏见内化量表在青少年中的信效度 [J]. 中国临床心理学杂志, 2023, 31(5): 1166-1170.

[11] 郭嘉悦, 咎子晴, 刘丽珠, 等. 儿童青少年健康素养内涵及测评工具研究进展 [J]. 中国健康教育, 2024, 40(10): 865-869, 883.

[12] Hall N Y, Le H, Mihalopoulos C, et al. Early childhood risk factors for unhealthy weight control behaviour in adolescents[J]. Public Health, 2025, 247: 105875.

[13] de Carvalho Q, Ziani P R, Montezano B B, et al. Validation of the Brazilian version of the processes of change questionnaire in weight management in adults with overweight and obesity in Brazil[J]. Diabetology and Metabolic Syndrome, 2025, 17(1): 282.

[14] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发居民体重管理核心知识 (2024 年版) 的通知 [EB/OL]. (2024-06-27)[2025-06-27]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202407/content_6960905.htm.

[15] 王媛媛. 医学量表的编制与评价: 理论、方法与实例操作 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2020: 66-131.

[16] 赵丽娟, 朱冰, 徐虹, 等. 2023 年杭州市 6~18 岁儿童青少年肥胖筛查工具的比较和应用 [J]. 卫生研究, 2024, 53(5): 746-754.

[17] Kline R B. Principles and practice of structural equation modeling[M]. 4th ed. New York: Guilford Press, 2016: 181-195.

[18] 魏艺琳, 张莉, 陈芳菲, 等. 高血压患者主动健康行为量表编制 [J]. 中国公共卫生, 2023, 39(3): 370-374.

[19] 史静静, 莫显昆, 孙振球. 量表编制中内容效度指数的应用 [J]. 中南大学学报 (医学版), 2012, 37(2): 49-52.

[20] 吴明隆. 问卷统计分析实务——SPSS 操作与应用 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010: 224.

[21] 樊可馨, 路致远, 李素云, 等. 青少年主动健康行为量表的编制及信效度检验 [J]. 现代预防医学, 2024, 51(19): 3529-3534.

[22] 苟媛洁, 赵红梅, 骆萌, 等. 中国公众视角卫生体系评价工具的开发及信效度验证 [J]. 中国公共卫生, 2025, 41(10): 1188-1194.

[23] Chen H, Ye Y D. Validation of the Weight Bias Internalization Scale for the mainland of China Chinese children and adolescents[J]. Frontiers in Psychology, 2021, 11: 594949.