· 论 著 ·

金华市成年居民膳食质量评价

申屠平平[1]，朱珈慧[1]，苏丹婷[2]，吕恭进[1]

1.金华市疾病预防控制中心，浙江 金华 321002；2.浙江省疾病预防控制中心，浙江 杭州 310051

摘要：目的 应用膳食平衡指数（DBI_22）评价浙江省金华市18~79岁居民膳食质量，为改善居民营养状况、制定针对性的营养干预措施提供依据。**方法** 2023—2024年每年7—10月，采用多阶段随机抽样方法抽取金华市18~79岁居民为调查对象，通过问卷调查收集人口学信息。采用3 d 24 h膳食回顾法调查膳食摄入情况，计算DBI_22的正端分（DBI_HBS）、负端分（DBI_LBS）和膳食质量距（DBI_DQD）评价膳食质量；根据DBI_HBS和DBI_LBS分值判定膳食模式。**结果** 调查居民3 284人，年龄为（52.81±14.93）岁。男性1 590人，占48.42%；女性1 694人，占51.58%。城市857人，占26.10%；农村2 427人，占73.90%。DBI_HBS为（13.85±4.91）分，低度摄入过量占61.18%；DBI_LBS为（20.05±5.62）分，低度摄入不足占74.54%；DBI_DQD为（33.90±7.75）分，低度和中度膳食失衡分别占49.73%和46.99%。男性、60~79岁和农村居民DBI_DQD分值较高，存在膳食失衡。84.81%、96.56%和55.09%的居民水果类、奶类和豆类摄入不足，80.36%和39.74%的居民畜禽肉和盐摄入过量。有6种膳食模式，模式A为最优模式，518人占15.77%；模式D和E人数较多，分别为1 045和1 037人，占31.82%和31.58%。**结论** 金华市居民膳食摄入不足和摄入过量并存，男性、60~79岁和农村居民是膳食失衡重点人群，膳食模式主要存在水果类、奶类、豆类摄入不足和畜禽肉、盐摄入过量等。

关键词：膳食平衡指数；膳食质量；膳食模式

中图分类号：R51 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）03-0274-05

Evaluation of dietary quality among adult residents in Jinhua City

SHENTU Pingping[1], ZHU Jiahui[1], SU Danting[2], LÜ Gongjin[1]

1.Jinhua Center for Disease Control and Prevention, Jinhua, Zhejiang 321002, China;

2.Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China

Abstract: Objective To evaluate the dietary quality among residents aged 18-79 years in Jinhua City, Zhejiang Province using Dietary Balance Index (DBI_22), so as to provide evidence for improving residents' nutritional status and formulating targeted nutritional intervention measures. **Methods** From July to October in 2023-2024, a multi-stage random sampling method was employed to select residents aged 18-79 years in Jinhua City as survey subjects. Demographic information was collected through questionnaire survey. Dietary intake was investigated using 3 d 24 h dietary recall method. The DBI_22 higher bound score (DBI_HBS), lower bound score (DBI_LBS), and Dietary Quality Distance (DBI_DQD) were calculated to evaluate dietary quality. Dietary patterns were determined based on DBI_HBS and DBI_LBS scores. **Results** A total of 3 284 residents were surveyed, with an average age of (52.81±14.93) years. There were 1 590 males (48.42%) and 1 694 females (51.58%). There were 857 urban residents (26.10%) and 2 427 rural residents (73.90%). The DBI_HBS was (13.85±4.91) points, with low excessive intake accounting for 61.18%; the DBI_LBS was (20.05±5.62) points, with low insufficient intake accounting for 74.54%; the DBI_DQD was (33.90±7.75) points, with low and moderate dietary imbalance accounting for 49.73% and 46.99%, respectively. Males, residents aged 60-79 years, and rural residents had higher DBI_DQD scores, indicating dietary imbalance. Insufficient intake was reported by 84.81% of residents for fruits, 96.56% for milk, and 55.09% for legumes. Excessive consumption was ob-

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.03.012

基金项目：金华市科技计划项目（2023-4-175）

作者简介：申屠平平，硕士，副主任医师，主要从事营养监测与干预工作，E-mail：shentupp@163.com

served in 80.36% for poultry/meat and 39.74% for salt. Among the six identified dietary patterns, pattern A was optimal and adopted by 518 residents (15.77%), while patterns D and E had the highest participation rates, with 1 045 (31.82%) and 1 037 (31.58%) residents, respectively. **Conclusions** The dietary intake among residents in Jinhua City is characterized by both insufficient intake and excessive intake. Males, residents aged 60-79 years, and rural residents are key populations with dietary imbalance. The main dietary patterns are characterized by insufficient intake of fruits, milk, and legumes, and excessive intake of poultry/meat and salt.

Keywords: diet balance index; dietary quality; dietary pattern

随着我国人口老龄化和居民生活方式变化，与膳食营养相关的心脑血管疾病、恶性肿瘤等慢性病患病率呈上升趋势，成为主要的健康威胁，导致疾病负担不断加重[1]。2023 年我国因慢性病死亡数约 955 万，占居民总死亡数的比例超过 80%[2]。研究表明，高质量膳食与全因死亡率、心血管疾病及恶性肿瘤发病率或死亡率呈负相关[3]，平衡膳食可降低慢性病发病风险[4]。因此，评价膳食质量、优化膳食结构，有利于改善居民膳食营养状况，对降低疾病患病风险、促进健康具有重要意义。膳食平衡指数（diet balance index，DBI）可评价居民的膳食营养状况，并反映个人或群体的膳食摄入不足、过量和失衡问题及程度[5]。目前，DBI_22 已被国内多地应用于不同人群的膳食质量评价[6-7]。2023 年起浙江省金华市开展居民营养监测工作，本文采用 DBI_22 评价金华市 18~79 岁居民膳食质量，为改善居民营养状况、制定针对性营养干预措施提供依据。

1　对象与方法

1.1　对象

本研究基于 2023 年和 2024 年浙江省营养与健康监测项目。该项目 2023—2024 年每年 7—10 月，采用多阶段随机抽样方法抽取金华市 2 个街道（乡镇），各街道（乡镇）抽取 2 个社区（村），各社区（村）抽取 16~17 户家庭开展入户膳食调查，家庭所有成员均为调查对象，排除能量异常（<4 184 kJ）、信息缺失和年龄<18 岁或≥80 岁居民。本研究通过金华市疾病预防控制中心伦理委员会审查（No.2023-02），调查对象均签署知情同意书。

1.2　方法

1.2.1　问卷调查

采用浙江省疾病预防控制中心编制的调查问卷开展入户调查，内容包括：（1）人口学信息，年龄、性别、文化程度和家庭人均年收入等。（2）膳食资料，调查人员连续 3 d（包括 2 个工作日和 1 个休息日）询问调查对象过去 24 h 进食的谷类、蔬菜类、水果类、奶类、豆类、畜禽肉、水产类、蛋类和酒类等；同时采用称重记录法，以家庭为单位连续收集 3 d 的油和调味品消耗量，并记录用餐人次数。

1.2.2　DBI_22 指标计算和评价

DBI_22 指标包括谷类、蔬菜类、水果类、奶类、豆类、畜禽肉、水产类、蛋类、油、盐、酒精和食物种类，按 DBI_22 标准[5]进行赋值（水未纳入评价），取值范围为-12~12 不等，达到膳食指南推荐摄入量时取值为 0；膳食指南中强调“多吃”或“常吃”的食物取值为负数，强调“少吃”的食物取值为正数，强调“适量”的食物取值有正数也有负数。计算每个调查对象的正端分（DBI_HBS）、负端分（DBI_LBS）和膳食质量距（DBI_DQD）[8]，并进行膳食质量综合评价。DBI_HBS 是所有指标正分相加的绝对值，反映膳食摄入过量程度，分值范围为 0~44 分，0 分表示无摄入过量，1~9 分为较适宜，10~18 分为低度摄入过量，19~27 分为中度摄入过量，>27 分为高度摄入过量。DBI_LBS 是所有指标负分相加的绝对值，反映膳食摄入不足程度，分值范围为 0~60 分，0 分表示无摄入不足，1~12 分为较适宜，13~24 分为低度摄入不足，25~36 分为中度摄入不足，>36 分为高度摄入不足。DBI_DQD 是每个指标分值的绝对值相加，反映膳食总体失衡程度，分值范围为 0~84 分，0 分表示膳食中不存在摄入不足和摄入过量问题，1~17 分为较适宜，18~34 分为低度膳食失衡，35~50 分为中度膳食失衡，>50 分为高度膳食失衡。

1.2.3　膳食模式判定

将 DBI_HBS 划分为≤10 分、>10~20 分和>20 分 3 个水平[9]；DBI_LBS 划分为≤20 分、>20~40 分和>40 分 3 个水平。根据 DBI_HBS 和 DBI_LBS 分值水平的不同组合定义 A~I 共 9 种膳食模式。见表 1。

1.3　质量控制

参照浙江省卫生健康委员会发布的《浙江省营养与健康监测方案》开展调查，调查人员经过统一的培训并考核合格后可开展入户调查，金华市和 9 个县（市、区）疾病预防控制中心质量控制人员对现场调查进行督导，并对问卷进行逐级审核。

表 1　膳食模式定义及评价

Table 1　Definition and evaluation of the dietary patterns

模式	定义	评价
A	DBI_LBS≤20，DBI_HBS≤10	最优模式
B	20<DBI_LBS≤40，DBI_HBS≤10	摄入过量问题较少，但存在一定程度的摄入不足
C	DBI_LBS>40，DBI_HBS≤10	主要问题是摄入不足
D	DBI_LBS≤20，10<DBI_HBS≤20	摄入不足问题较少，但存在一定程度的摄入过量
E	20<DBI_LBS≤40，10<DBI_HBS≤20	存在中等程度的摄入不足和过量
F	DBI_LBS>40，10<DBI_HBS≤20	存在一定程度的摄入过量和较高程度的摄入不足问题
G	DBI_LBS≤20，DBI_HBS>20	主要问题是摄入过量
H	20<DBI_LBS≤40，DBI_HBS>20	存在较为严重的摄入过量问题和一定程度的摄入不足
I	DBI_LBS>40，DBI_HBS>20	摄入不足和摄入过量问题均很严重

1.4　统计分析

采用 Excel 2007 软件整理数据，采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）描述，两组间比较采用 t 检验，多组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用 LSD 法。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　基本特征

调查成年居民 3 284 人，年龄为（52.81±14.93）岁。男性 1 590 人，占 48.42%；女性 1 694 人，占 51.58%。文化程度以中学/中专为主，1 597 人占 48.63%。家庭人均年收入以 2.5 万~5 万元为主，1 490 人占 45.37%。城市 857 人，占 26.10%，农村 2 427 人，占 73.90%。

2.2　DBI_22 分值的分布特征

DBI_HBS 为（13.85±4.91）分，为低度摄入过量；其中，无摄入过量 1 人，占 0.03%；较适宜 673 人，占 20.49%；低度摄入过量 2 009 人，占 61.18%；中度摄入过量 600 人，占 18.27%；高度摄入过量 1 人，占 0.03%。不同年龄居民 DBI_HBS 分值比较，差异有统计学意义（P<0.05），其中 45~<60 岁居民 DBI_HBS 分值高于 35~<45 岁居民（P<0.001）。见表 2。

DBI_LBS 为（20.05±5.62）分，为低度摄入不足；其中，较适宜 603 人，占 18.36%；低度摄入不足 2 448 人，占 74.54%；中度摄入不足 232 人，占 7.06%；高度摄入不足 1 人，占 0.03%。男性 DBI_LBS 分值高于女性，农村 DBI_LBS 分值高于城市（均 P<0.05）；不同年龄居民 DBI_LBS 分值比较，差异有统计学意义（P<0.05），其中 60~79 岁居民 DBI_LBS 分值高于 18~<35 岁（P=0.002）和 35~<45

表 2　金华市不同特征成年居民 DBI_22 分值

Table 2　DBI_22 scores among adults residents in Jinhua City by different characteristics

项目	调查对象［n（%）］	DBI_HBS（$\bar{x}\pm s$）	DBI_LBS（$\bar{x}\pm s$）	DBI_DQD（$\bar{x}\pm s$）
性别				
男	1 590（48.42）	13.66±4.80	20.68±5.43	34.34±7.61
女	1 694（51.58）	14.03±5.01	19.46±5.73	33.49±7.87
t值		−2.161	−6.236	3.127
P值		0.081	<0.001	0.002
年龄/岁				
18~<35	371（11.30）	13.61±5.06	19.42±5.40	33.04±7.35
35~<45	790（24.05）	13.48±4.97	19.69±5.67	33.17±7.59
45~<60	768（23.39）	14.30±4.82	20.03±5.75	34.34±7.55
60~79	1 355（41.26）	13.88±4.87	20.45±5.75	34.32±8.03
F值		3.965	4.910	6.046
P值		0.008	0.002	<0.001
文化程度				
小学及以下	1 001（30.48）	14.02±4.93	20.02±5.89	34.04±8.01
中学/中专	1 597（48.63）	13.98±5.00	20.02±5.64	34.00±7.80
大专及以上	686（20.89）	13.70±4.88	19.39±5.59	33.68±7.77
F值		0.906	1.055	0.031
P值		0.404	0.348	0.969
家庭人均年收入/万元				
≤2.5	1 019（31.03）	13.93±4.95	19.97±5.72	33.90±7.59
>2.5~5	1 490（45.37）	13.91±4.92	19.87±5.59	33.78±7.78
>5	775（23.60）	13.80±4.93	20.38±5.64	34.18±7.82
F值		0.193	2.793	0.897
P值		0.825	0.061	0.408
地区				
城市	857（26.10）	13.59±4.76	19.69±5.47	33.27±7.58
农村	2 427（73.90）	13.95±4.96	20.18±5.66	34.13±7.80
t值		−1.839	2.213	−2.769
P值		0.066	0.027	0.006

岁（P=0.003）居民。见表 2。

DBI_DQD 为（33.90±7.75）分，为低度膳食失衡；其中，低度膳食失衡 1 633 人，占 49.73%；较适宜 62 人，占 1.89%；中度膳食失衡 1 543 人，占 46.99%；高度膳食失衡 46 人，占 1.40%。男性 DBI_DQD 分值高于女性，农村 DBI_DQD 分值高于城市（均 P<0.05）；不同年龄居民 DBI_DQD 分值比较，差异有统计学意义（P<0.05），其中 45~<60 岁居民 DBI_DQD 分值高于 18~<35 岁（P=0.008）和 35~ <45 岁（P=0.003）居民，60~79 岁居民 DBI_DQD 分值高于 18~<35 岁（P=0.004）和 35~<45 岁（P<0.001）居民。见表 2。

2.3 DBI_22 单项指标分值分布

谷类、蔬菜类、水果类、奶类、豆类、畜禽肉、水产类、蛋类、油、盐、酒精和食物种类均值分别为 5.56、−1.97、−4.63、−5.42、−2.98、3.21、−1.95、−0.04、1.48、2.27、0.02 和−1.78 分。分别有 44.58%、55.24%、15.19%、3.44%、44.91%、18.12%、58.07%、65.16%、74.67%、99.70% 和 60.26% 的居民达到或接近谷类（−4~4 分）、蔬菜类（−2~0 分）、水果类（−2~0 分）、奶类(−2~0 分)、豆类(−2~0 分)、畜禽肉(−2~2 分)、水产类（−2~0 分）、蛋类（−2~2 分）、油（0~2 分）、盐（−2~2 分）和酒精（−2~2 分）推荐摄入量，有 74.18% 的居民达到每日平均摄入食物种类 10 种（−2~0 分）；分别有 53.78%、80.36%、19.28%、39.74% 和 25.33% 的居民存在谷类、畜禽肉类、蛋类、盐和油摄入过量；分别有 44.76%、84.81%、96.56%、55.09%、41.93% 和 15.56% 的居民存在蔬菜类、水果类、奶类、豆类、水产类和蛋类摄入不足。

2.4 膳食模式

有 6 种膳食模式，分别为 A、B、D、E、G 和 H（模式 C 仅 1 人，模式 F 仅 2 人，略去不计；模式 I 0 人）。模式 D 和 E 人数较多，分别为 1 045 和 1 037 人，占 31.82% 和 31.58%；模式 A 518 人，占 15.77%；模式 B 364 人，占 11.08%；模式 G 和 H 分别为 178 和 139 人，占 5.42% 和 4.23%。各膳食模式中，水果类、奶类和豆类摄入不足，畜禽肉、盐摄入过量。见表 3。

表 3　金华市成年居民各 DBI 模式主要食物平均摄入量（g/d）

Table 3　Average intake of main foods across different DBI patterns among adult residents in Jinhua City (g/d)

DBI模式	谷类	蔬菜类	水果类	奶类	豆类	畜禽肉	水产类	蛋类	油	盐
A	242.75	342.96	135.47	56.64	19.89	154.78	49.73	37.46	24.391	6.55
B	267.74	291.81	39.74	16.54	14.03	177.58	41.63	24.05	28.25	6.20
D	258.93	306.27	86.76	35.85	15.28	118.39	42.96	41.09	27.13	8.06
E	307.94	258.41	26.84	18.34	6.61	120.08	25.30	29.86	31.08	8.61
G	263.55	291.27	55.29	36.69	9.65	94.87	33.38	50.32	27.57	8.72
H	298.75	212.62	11.54	15.86	4.96	87.92	15.53	38.48	32.74	12.33
推荐摄入量	250~400	300~500	200~350	300	25~35	40~75	40~75	40~50	25~30	<5

3　讨　论

金华市成年居民存在低度膳食失衡（DBI_DQD=33.90），低度膳食摄入不足（DBI_LBS=20.05）和低度膳食摄入过量（DBI_HBS=13.85）并存的现象，与福建省[6]、广西壮族自治区[10]调查结果类似。与浙江省温州市[7]相比，膳食摄入过量情况类似，膳食高度摄入不足比例低于温州市（DBI_LBS=37）。提示金华市成年居民膳食结构存在“双重负担”特征，建议加强膳食多样化宣传，倡导合理膳食结构，促进居民整体营养健康水平的提升。

男性 DBI_LBS 分值和 DBI_DQD 分值高于女性，表明男性膳食摄入不足和膳食失衡程度较女性突出，可能与女性更关注健康问题、更主动获取并应用营养知识以促进健康有关。60~79 岁居民 DBI_LBS 分值和 DBI_DQD 分值高于 18~<35 岁居民，提示老年人膳食摄入不足和膳食失衡程度较明显，可能因为随着年龄增长，生理功能、消化及吸收功能衰退，食欲减退，进而影响总体膳食摄入量。农村 DBI_LBS 分值和 DBI_DQD 分值高于城市，表明农村膳食摄入不足和膳食失衡程度较城市明显，与既往调查结果[6, 10]一致。该差异可能是由于农村营养指导力量相对薄弱、营养知识普及不足，加之传统饮食习惯（如喜食高盐腌制食品）影响较深，导致居民营养健康知晓率偏低。文化程度和家庭人均年收入不同的居民间 DBI 分值无明显差异，建议营养干预工作重点关注男性、老年人和农村地区。

从膳食结构看，金华市成年居民膳食摄入过量主

要表现在畜禽肉，有 80.36% 的居民存在畜禽肉摄入过量问题；也有 39.74% 和 25.33% 的居民分别存在盐和油摄入过量问题。金华市是传统的农业区，猪养殖和农作物种植较多，饮食以畜禽肉和腌制品为主，口味偏好咸鲜醇厚，与杭州市和湖州市清淡口味、宁波市和温州市以海鲜主导的饮食有较大区别。畜禽肉、盐和油摄入过量可增加心脑血管疾病、代谢综合征等疾病的患病风险[11]。研究显示，金华市居民脑卒中发病率高于浙江省其他城市和全国平均水平[12]，且≥45岁居民脑卒中死亡率较高[13]。膳食摄入不足以水果类、奶类较严重，分别有 84.81% 和 96.56% 的居民存在摄入不足。水果类富含维生素、矿物质、膳食纤维及多种植物化学物，增加摄入可降低心血管疾病和主要消化道恶性肿瘤的发病风险。奶类是优质蛋白质和钙的重要来源，对维持成人骨量、预防中老年人骨质疏松和骨折有重要作用。在食物种类方面，有 74.18% 的居民达到每日平均摄入食物种类 10 种，表明金华市成年居民日常饮食结构较多样，食物种类搭配较丰富。

从膳食模式看，金华市成年居民中最优模式 A 仅占 15.77%，而模式 D、E 比例较高。与模式 A 相比，模式 D 反映膳食摄入不足问题较少，但存在一定程度的膳食摄入过量问题，主要表现为盐摄入过量；模式 E 反映膳食中存在中等程度的摄入不足和过量，主要表现为水果类、奶类、豆类和水产类摄入不足，而油、盐摄入过量。提示金华市成年居民膳食干预需采取综合性策略，既要做“加法”，即增加水果类、奶类和豆类等营养密度较高食物的摄入；也要做“减法”，即减少畜禽肉、盐和油的摄入，优化整体膳食结构和提升健康水平。

金华市成年居民膳食摄入不足和摄入过量并存，男性、60～79 岁和农村居民是膳食失衡重点人群，膳食模式主要存在奶类、水果类、豆类摄入不足和畜禽肉、盐摄入过量等。建议按照《浙江省国民营养计划（2018—2030 年）》目标和要求[14]，持续推进金华市合理膳食行动，重点关注男性、农村和 60～79 岁居民。依托疾病预防控制中心和社区卫生服务中心营养指导员团队，加强《中国居民膳食指南（2022）（科普版）》[15] 的广泛宣传和营养实践技能指导，促进居民合理饮食，不断优化膳食结构、提升膳食营养状况，降低慢性病发生风险。本研究存在一定的局限性：调查时间为当地蔬菜类、水果类等各类食物供应比较丰富的夏秋季，未涵盖冬春季；缺少了糖和饮用水的调查数据，影响了金华市成年居民膳食质量评价的全面性，今后可考虑开展四季膳食调查，并将糖和饮用水指标纳入分析。

志谢　感谢 9 个县（市、区）疾病预防控制中心及辖区监测点社区卫生服务中心参与调查人员

参考文献

[1] 国家卫生健康委疾病预防控制局 . 中国居民营养与慢性病状况报告（2020）[M]. 北京：人民卫生出版社，2021.

[2] ZHANG T H, JIANG H Y, XU X H, et al.Non-communicable disease burden in China, 1990-2023: evidence from the global burden of disease study 2023 [J].Chin Med J, 2026, 139 (1): 48-57.

[3] MORZE J, DANIELEWICZ A, HOFFMANN G, et al.Diet quality as assessed by the healthy eating index, alternate healthy eating index, dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: a second update of a systematic review and meta-analysis of cohort studies [J/OL].J Acad Nutr Diet, 2020, 120 (12) [2026-02-27].https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.08.076.

[4] 中国营养学会 . 中国居民膳食指南科学研究报告（2021）[M]. 北京：人民卫生出版社，2021.

[5] 何宇纳，叶晨，房玥晖，等 . 中国膳食平衡指数的修订：DBI_22 [J]. 营养学报，2024，46（3）：209-214.

[6] 吴慧丹，赖善榕，阳丽君，等 . 应用中国膳食平衡指数评价福建省成年居民膳食质量 [J]. 海峡预防医学杂志，2022，28（1）：12-15.

[7] 林丹，王黎荔，薛如，等 . 应用膳食平衡指数评价温州市居民膳食质量 [J]. 预防医学，2024，36（4）：359-361，364.

[8] 何宇纳，房玥晖，夏娟 . 中国膳食平衡指数的修订：DBI_16 [J]. 营养学报，2018，40（6）：526-530.

[9] 何宇纳，翟凤英，葛可佑 . 建立中国膳食平衡指数 [J]. 卫生研究，2005，34（2）：208-211.

[10] 高伟，唐振柱，陈玉柱，等 . 应用膳食平衡指数评价广西成年居民膳食质量 [J]. 应用预防医学，2020，26（2）：105-110.

[11] 凌文华 . 我国营养膳食防治慢性病的研究进展 [J]. 中华疾病控制杂志，2017，21（3）：215-218.

[12] 王诚，王小红，徐则林 .2015—2020 年金华市居民脑卒中发病趋势分析 [J]. 预防医学，2022，34（6）：606-610.

[13] 王诚，陈左霞，王小红，等 .2015—2020 年金华市居民脑卒中死亡流行病学特征分析 [J]. 现代预防医学，2022，49（2）：213-216.

[14] 浙江省人民政府 . 浙江省国民营养计划（2018—2030 年）[EB/OL]. [2026-02-27].https://zjjcmspublicnew.oss-cn-hangzhou-zwynet-d01-a.internet.cloud.zj.gov.cn/cms_files/jcms1/web3096/site/zfxxgkold/180613173308057.pdf.

[15] 中国营养学会 . 中国居民膳食指南（2022）（科普版）[M]. 北京：人民卫生出版社，2022.

收稿日期：2026-01-04　**修回日期**：2026-02-27　**本文编辑**：徐亚慧