

· 儿少卫生与妇幼保健 ·

2023—2024 年四川省学龄儿童营养健康知识知晓情况及影响因素分析

颜玲, 刘敏, 马梦婷, 杨依锦, 刘蒙蒙
四川省疾病预防控制中心, 四川 成都 610041

摘要:目的 分析四川省学龄儿童营养健康知识知晓情况, 了解学龄儿童营养健康知识短板及相关问题, 为营养干预政策提供科学依据。方法 于 2023 年 10 月—2024 年 5 月采用多阶段抽样的方法, 以问卷调查形式收集四川省 21 个区县共 12 674 名学龄儿童营养健康知识问卷。根据调查内容对问卷进行描述性统计分析和多因素分析。结果 2023—2024 年四川省学龄儿童(含小学低年级)的营养健康知识得分[中位数(四分位数间距)]为 73.00(63.00~84.00), 小学低年级组、小学高年级组、初中组、高中组得分分别为 90.00(80.00~95.00)、72.00(62.00~82.00)、69.00(58.00~77.00)、66.00(57.00~74.00), 年级组别越高得分越低, 且具统计学意义。五大知识维度包括膳食推荐、食物分类及特点、食物与生长发育和健康、食物选择、食品安全, 得分率范围分别为 54.82%~81.66%、60.31%~91.40%、69.85%~89.50%、71.65%~86.20%、69.38%~84.07%, 每一知识维度小学低年级组得分最高、高中组得分率最低。知晓率(不含小学低年级)为 32.98%, 小学高年级组、初中组、高中组知晓率分别为 41.91%、31.12%、23.34%, 年级组别越高知晓率越低, 且具统计学意义($\chi^2=249.432$ $P<0.001$); 单因素分析结果显示, 学龄儿童的性别、所在年级、所在地区、是否住校、父母亲文化程度和父母亲职业在营养健康知识知晓率的差异有统计学意义($P<0.05$); logistic 回归分析结果显示, 四川省学龄儿童所在年级、所在地区(城乡)、是否住校、父亲的文化程度和职业是影响其营养健康知识知晓水平的重要因素。结论 四川省学龄儿童营养健康知识知晓率有较高上升空间。为提高学龄儿童营养健康素养, 应进一步加强营养健康知识宣传教育。

关键词: 营养健康知识; 知晓率; 影响因素

中图分类号: R195 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)19-3553-07

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202504318

Analysis of the awareness and influencing factors of nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province from 2023 to 2024

YAN Ling, LIU Min, MA Meng-ting, YANG Yi-jin, LIU Meng-meng
Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: **Objective** To analyze the awareness of nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province, identify shortcomings and related issues of nutritional health knowledge, and provide a scientific basis for nutritional intervention policies. **Methods** From October 2023 to May 2024, a multi-stage sampling method was used to collect nutritional health knowledge questionnaires from 12 674 school-age children in 21 districts and counties of Sichuan Province through a questionnaire survey. Descriptive statistical analysis and multivariable analysis were conducted based on survey content. **Results** The nutritional health knowledge scores [median (interquartile range)] of school-age children in Sichuan Province (including lower elementary school students) in 2023—2024 were 73.00 (63.00–84.00). Scores for lower elementary, upper elementary, middle school, and high school groups were 90.00 (80.00–95.00), 72.00 (62.00–82.00), 69.00 (58.00–77.00), and 66.00 (57.00–74.00), respectively. The higher the grade level, the lower the score, and this was statistically significant. The score rate ranges for the five knowledge dimensions of dietary recommendations, food classification and characteristics, food and growth development and health, food selection, and food safety were 54.82%–81.66%, 60.31%–91.40%, 69.85%–89.50%, 71.65%–86.20%, and 69.38%–84.07%, respectively. The lower elementary school grade group had the highest score in each knowledge dimension, and the senior high school group had the lowest score

rate. The awareness rate (excluding lower elementary grades) was 32.98%, and the awareness rates for upper elementary school grades, middle school, and high school were 41.91%, 31.12%, and 23.34%, respectively. The higher the grade level, the lower the awareness rate, and this was statistically significant ($\chi^2=249.432, P<0.001$). Univariate analysis results showed that gender, grade level, region, whether living on campus, the educational level and occupation of the parents of school-age children had statistically significant differences in the awareness rate of nutritional health knowledge ($P<0.05$). Logistic regression analysis results showed that the grade level, region (urban or rural), whether living on campus, father's education and occupation were important factors affecting the awareness level of nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province. **Conclusion** There is significant room for improvement in the awareness rate of nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province. To improve the nutritional health literacy of school-age children, it is necessary to further strengthen the publicity and education of nutritional health knowledge.

Keywords: Nutritional health knowledge; Awareness rate; Influencing factors

学龄儿童(6~17岁)是生长发育的关键时期,亦是知识掌握、信念建立进而逐步形成健康饮食习惯的重要年龄段^[1]。当前,我国居民仍面临着营养不足和营养过剩并存的巨大挑战^[2]。有研究指出膳食不平衡对于居民慢性病的发生发展具有至关重要的影响^[3],提高相关知识水平对于培养健康饮食习惯具有积极效益^[4]。儿童青少年群体对慢性病相关危险因素的敏感性高,其在生命早期更易受到慢性病的威胁^[5]。儿童青少年时期罹患慢性病更容易发生成年后不良的健康后果及更高的医疗支出^[6]。《健康中国行动(2019—2030年)》明确指出应全面掌握我国居民尤其是重点人群(包括学龄儿童)的营养健康知识水平。《国民营养计划(2017—2030年)》将居民营养健康知晓率的提高作为重要目标之一。为深入推进《健康中国行动(2019—2030年)》和《国民营养计划(2017—2030年)》,了解四川省学龄儿童营养健康知识水平,发现和分析学龄儿童存在的营养知识短板,为营养干预政策提供科学依据,四川省疾病预防控制中心于2023年10月—2024年5月开展了四川省学龄儿童营养健康知识知晓情况调查。

1 对象与方法

1.1 对象 本调查经中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理委员会审查通过(伦理号:2022-037)。调查对象为四川省21个市州(其中城市点11个,农村点10个)6~17岁学龄儿童。按照国家统一调查方案,每个调查点至少调查6~17岁学龄儿童504名,即全省样本量不低于10 584人。所有调查对象均充分知晓调查内容并自愿参与。

1.2 方法

1.2.1 抽样方法 每个调查点采用分层随机整群抽样的方法,以年级分层,以教学班为单位随机整群抽样构成调查样本。一岁一组,共计12个年龄组,每个年龄组42名,男女各半。所有年龄组按年级组别分为小学1~3年级组(小学低年级组)、小学4~6年级

组(小学高年级组)、初中组、高中组四个大组。

1.2.2 调查方法 本次研究严格按照中国疾病预防控制中心的调查方案进行质量控制,采用中国疾病预防控制中心营养与健康所制定的《2023—2024年学龄儿童营养健康知识知晓率调查问卷》进行面对面调查。问卷内容包括基本情况和营养健康知识两部分。基本情况包括性别、年龄、所在学校、父母情况、家庭居住情况、是否住校等。营养健康知识包括膳食推荐、食物分类及特点、食物与生长发育和健康、食物选择、食品安全五个维度。

1.2.3 评分方法 评分针对问卷中营养健康知识部分问题进行。按照中国疾病预防控制中心制定的评分标准进行评分。问卷评分总分为100分,总评分 ≥ 75 分判定为知晓。

1.2.4 质量控制 各调查点严格按照调查实施方案并使用统一问卷进行调查。调查员每完成一份问卷调查当时进行自查,发现问题当时解决。调查点质控员当天对当天调查的问卷抽取15份进行检查,审核是否有漏项、逻辑错误等情况。数据采用统一EpiData软件进行双录入。

1.2.5 统计学分析 采用SPSS统计学软件对数据进行分析,计量资料服从正态分布以(均数 \pm 标准差)表示,非正态分布以中位数(四分位数间距)表示,对于不服从正态分布的数据的比较采用Mann-Whitney U 检验和Kruskal-Wallis H 检验;计数资料使用例数和构成比进行描述性分析。对研究中的影响因素分析,使用 χ^2 检验进行单因素分析,使用二分类logistic回归进行多因素分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 调查对象基本信息 本次调查共获得有效问卷12 674份。12 674名有效调查对象中,男生6 389人(50.41%)、女生6 285人(49.59%);农村点学生6 066人(47.87%)、城市点学生6 608人(52.13%)。小学低年级组3 468人(27.36%)、小学高年级组3 577人

(28.22%)、初中组 2 870 人(22.65%)、高中组 2 759 人(21.77%),各年级组段男女基本均衡。

2.2 调查对象父母职业及文化程度 本次调查的学龄儿童 10.1%不知道父亲职业,12.97%不知道母亲职业。知道的父亲职业中,父亲职业主要为其他行业,占 61.2%;其次为农林渔牧业及餐饮业和食品批发零售业,分别为 12.21%和 5.04%;从事医疗卫生行业、其他健康相关产业及教育相关行业的均不及 5%,分别为 2.95%、1.84%和 3.86%。知道的母亲职业中,母亲职业也主要为其他行业,占 52.87%;其次为农林渔牧业及餐饮业和食品批发零售业,分别为 12.39%和 7.39%。从事医疗卫生行业、其他健康相关产业、教育相关行业、农副产品加工业和食品制造业的分别为 4.23%、1.97%、5.46%和 2.71%。

本次调查的学龄儿童 15.6%不知道父亲文化程度,16.66%不知道母亲文化程度。知道的父亲文化程度中,父亲文化程度主要为初中,占 34.33%;其次为高中/中专/技校和小学及以下,分别为 20.1%和 13.52%;大专/职大、本科、研究生及以上学历分别为 8.05%、7.32%和 1.08%。知道的母亲文化程度中,母亲文化程度也主要为初中,占 31.3%;其次为高中/中专/技校和小学及以下,分别为 18.35%和 16.77%;大专/职大、本科、研究生及以上学历分别为 8.20%、7.54%和 1.18%。

2.3 在家期间家庭成员做饭情况 本次调查的四川省学龄儿童家中主要为妈妈做饭,占 46.14%;其次为祖父母/外祖父母和爸爸做饭,分别为 37.30%和 10.15%;自己做饭的仅占 5.00%,小学低年级、小学高年级、初中生、高中生自己做饭分别占 1.04%、2.43%、7.98%、10.22%。

2.4 营养知识得分情况 四川省学龄儿童的男女组、城市和农村组、所在年级的四组营养健康知识总得分不符合正态性和方差齐性,故用中位数(四分位数间距)进行描述。从表 1 可见,小学低年级组总得

分最高、小学高年级组总得分次之、高中组的健康知识总得分最低,两两比较结果显示,四组同学健康知识总得分存在统计学差异(P 均 <0.001);女性学龄儿童健康知识平均得分高于男性学龄儿童,且存在统计学差异($P<0.05$);农村点学龄儿童与城市点学龄儿童学龄儿童营养健康知识得分接近,无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

2.5 营养健康知识知晓情况 按照国家的判定标准,营养健康知识得分 ≥ 75 分为知晓, <75 分为不知晓。考虑到小学低年级的认知水平和对知识掌握成熟度,不纳入知晓率计算。排除小学低年级后,调查总人数为 9 206 人,知晓率为 32.98%。

单因素分析结果显示,学龄儿童的性别、所在年级、所在地区、是否住校、父母亲文化程度和父母亲职业在营养健康知识知晓率的差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 四川省学龄儿童(含小学低年级)营养健康知识总得分($n=12\ 674$)

Table 1 The total score of nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province (including lower grades of primary school) ($n=12\ 674$)

人口学特征	总得分		统计量	P 值
	中位数(四分位数间距)			
性别			Z	
男	63.00	(62.00 ~ 83.00)	-5.467	<0.001
女	74.00	(64.00 ~ 85.00)		
所在年级			H	
小学低年级	90.00	(80.00 ~ 95.00)	3 741.543	<0.001
小学高年级	72.00	(62.00 ~ 80.00)		
初中	69.00	(58.00 ~ 77.00)		
高中	66.00	(57.00 ~ 74.00)		
地区			Z	
农村点	73.00	(63.00 ~ 85.00)	-0.035	0.972
城市点	74.00	(64.00 ~ 83.00)		
合计	73.00(63.00 ~ 84.00)			

表 2 四川省学龄儿童营养健康知识知晓率情况($n=9\ 206$)

Table 2 Awareness rate of nutritional and health knowledge among school-age children in Sichuan Province ($n=9\ 206$)

人口学特征	知晓人数	不知晓人数	知晓率(%)	χ^2 值	P 值
性别					
男	1 476	3 136	32.00	3.975	0.046
女	1 560	3 034	33.96		
所在年级					
小学高年级	1 499	2 078	41.91	249.432	<0.001
初中	893	1 977	31.12		
高中	644	2 115	23.34		
地区					
城市点	1 669	3 190	34.35	8.740	0.003
农村点	1 367	2 980	31.45		

(续表)

人口学特征	知晓人数	不知晓人数	知晓率(%)	χ^2 值	P 值
是否住校					
是	1 104	2 621	29.64	31.673	<0.001
否	1 930	3 544	35.26		
父亲的文化程度					
小学及以下	414	1 037	28.53	29.972	<0.001
初中	1 214	2 362	33.95		
高中 / 中专 / 技校	686	1 244	35.54		
大专 / 职大	182	465	28.13		
本科	196	360	35.25		
硕士研究生及以上	21	58	26.58		
不知道	323	644	33.40		
母亲的文化程度					
小学及以下	571	1 292	30.65	18.901	0.004
初中	1 095	2 142	33.83		
高中 / 中专 / 技校	614	1 080	36.25		
大专 / 职大	201	436	31.55		
本科	184	398	31.62		
硕士研究生及以上	24	74	24.49		
不知道	347	748	31.69		
父亲职业					
医疗卫生机构	64	200	24.24	141.254	<0.001
其他健康相关产业	15	151	9.04		
教育相关行业	56	259	17.78		
农副产品加工业	48	193	19.92		
餐饮业和食品批发零售业	158	320	33.05		
农林牧渔业	404	806	33.39		
其他	2 092	3 703	36.10		
不知道	199	538	27.00		
母亲职业					
医疗卫生机构	100	222	31.06	42.479	<0.001
其他健康相关产业	42	150	21.88		
教育相关行业	133	293	31.22		
农副产品加工业	67	192	25.87		
餐饮业和食品批发零售业	220	488	31.07		
农林牧渔业	403	858	31.96		
其他	1 776	3 231	35.47		
不知道	295	736	28.61		
合计	3 036	6 170	32.98		

2.6 营养知识维度得分情况 本次调查问卷营养健康知识分为膳食推荐、食物分类及特点、食物与生长发育和健康、食物选择和食品安全五大知识维度,满分为 100 分。各知识维度得分情况见表 3。四川省学龄儿童营养健康知识各知识维度均是小学低年级组得分率最高、高中组得分率最低。

2.7 四川省学龄儿童营养健康知识知晓率情况影响因素回归分析 在单因素分析中选择 $P < 0.05$ 的变

量为自变量,使用二分类 logistic 回归模型进行分析。模型整体检验的 $\chi^2 = 517.588$,自由度(v)为 31, $P < 0.001$,按 0.05 的检验水准,该模型整体具有统计学意义,自变量与因变量间的 logistic 回归模型成立。见表 4。

回归系数的假设检验结果显示四川省学龄儿童所在年级、所在地区(城市和农村)、是否住校、父亲的文化程度和职业五个变量均具有统计学意义。

表 3 四川省学龄儿童营养健康知识调查各知识维度得分情况

Table 3 Score situation on nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province by different knowledge dimensions

组别	知识维度	得分($\bar{x} \pm s$)	满分	得分率(%)
小学低年级	膳食推荐	28.58 ± 6.01	35	81.66
	食物分类及特点	13.71 ± 2.66	15	91.40
	食物与生长发育和健康	17.90 ± 3.43	20	89.50
	食物选择	12.93 ± 3.49	15	86.20
	食品安全	12.61 ± 3.56	15	84.07
小学高年级	膳食推荐	17.38 ± 5.24	28	62.07
	食物分类及特点	16.02 ± 4.20	22	72.82
	食物与生长发育和健康	11.68 ± 2.75	16	73.00
	食物选择	13.08 ± 3.06	18	72.67
	食品安全	12.80 ± 2.91	16	80.00
初中	膳食推荐	15.63 ± 4.40	28	55.82
	食物分类及特点	12.96 ± 4.11	20	64.80
	食物与生长发育和健康	11.49 ± 3.36	16	73.81
	食物选择	14.69 ± 3.64	20	73.45
	食品安全	11.10 ± 2.98	16	69.38
高中	膳食推荐	15.35 ± 4.82	28	54.82
	食物分类及特点	9.65 ± 3.28	16	60.31
	食物与生长发育和健康	13.97 ± 3.52	20	69.85
	食物选择	14.33 ± 3.35	20	71.65
	食品安全	11.83 ± 2.59	16	73.94

表 4 四川省学龄儿童营养健康知识知晓率 logistic 回归多因素分析

Table 4 Multivariable Logistic regression analysis of awareness rate of nutritional health knowledge among school-age children in Sichuan Province

因素	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR(95%CI)
常数项	-0.272	0.250	1.185	0.276	
性别(Ref:男)					
女	0.068	0.046	2.179	0.140	1.070(0.978 ~ 1.170)
所在年级(Ref:小学高年级)					
初中	-0.594	0.056	110.473	<0.001*	0.552(0.494 ~ 0.617)
高中	-1.034	0.066	242.680	<0.001*	0.356(0.312 ~ 0.405)
所在地区(Ref:城市)					
农村	-0.274	0.051	29.007	<0.001*	0.761(0.689 ~ 0.840)
是否住校(Ref:是)					
否	-0.164	0.056	8.545	0.003*	0.849(0.761 ~ 0.948)
父亲的文化程度(Ref:小学及以下)					
初中	0.172	0.073	5.532	0.019*	1.188(1.029 ~ 1.371)
高中 / 中专 / 技校	0.202	0.087	5.408	0.020*	1.224(1.032 ~ 1.451)
大专 / 职大	0.064	0.127	0.256	0.613	1.066(0.832 ~ 1.367)
本科	0.464	0.135	11.795	0.001*	1.590(1.220 ~ 2.071)
硕士研究生及以上	0.094	0.309	0.092	0.762	1.098(0.599 ~ 2.011)
不知道	0.134	0.114	1.363	0.243	1.143(0.913 ~ 1.430)
母亲的文化程度(Ref:小学及以下)					
初中	-0.020	0.069	0.086	0.769	0.980(0.857 ~ 1.121)
高中 / 中专 / 技校	0.018	0.084	0.047	0.827	1.019(0.863 ~ 1.202)
大专 / 职大	-0.047	0.120	0.151	0.698	0.954(0.754 ~ 1.208)
本科	-0.183	0.136	1.804	0.179	0.833(0.638 ~ 1.088)
硕士研究生及以上	-0.397	0.288	1.898	0.168	0.672(0.382 ~ 1.183)
不知道	-0.198	0.107	3.449	0.063	0.820(0.665 ~ 1.011)
父亲职业(Ref:医疗卫生机构)					
其他健康相关产业	-1.251	0.312	16.032	<0.001*	0.286(0.155 ~ 0.528)
教育相关行业	-0.496	0.216	5.291	0.021*	0.609(0.399 ~ 0.929)
农副产品加工业	-0.181	0.231	0.617	0.432	0.834(0.531 ~ 1.311)
餐饮业和食品批发零售业	0.588	0.192	9.384	0.002*	1.800(1.236 ~ 2.622)
农林牧渔业	0.795	0.188	17.846	<0.001*	2.215(1.531 ~ 3.202)
其他	0.721	0.165	19.178	<0.001*	2.056(1.489 ~ 2.838)
不知道	0.411	0.189	4.727	0.030*	1.509(1.041 ~ 2.185)
母亲职业(Ref:医疗卫生机构)					
其他健康相关产业	-0.308	0.224	1.883	0.170	0.735(0.473 ~ 1.141)
教育相关行业	0.095	0.171	0.311	0.577	1.100(0.787 ~ 1.536)
农副产品加工业	-0.059	0.204	0.085	0.770	0.942(0.632 ~ 1.404)
餐饮业和食品批发零售业	-0.150	0.164	0.841	0.359	0.861(0.624 ~ 1.186)
农林牧渔业	-0.123	0.170	0.527	0.468	0.884(0.634 ~ 1.233)
其他	-0.095	0.142	0.452	0.502	0.909(0.688 ~ 1.200)
不知道	-0.316	0.161	3.875	0.049*	0.729(0.532 ~ 0.999)

注: *P<0.05。

3 讨论

慢性病是全球范围内重要的公共卫生问题^[7],是影响我国居民健康水平和实现健康中国战略目标的重大挑战^[8]。儿童青少年不合理膳食会造成肥胖、高血压、糖尿病、血脂异常等慢性疾病^[9]。目前,慢性病的发病呈现逐年上升和年轻化态势^[10]。根据社会认知理论,知识是改变行为的重要因素之一,营养知识水平是合理膳食行为的重要影响因素。

《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》显示,西部学生在食物认知水平上表现不佳。本次调查结果显示,2023—2024年四川省学龄儿童营养健康知识知晓率为32.97%,四川省学龄儿童青少年营养健康知识知晓率处于一个较低的水平。究其原因可能是四川属于西部省份,经济、教育水平相对较低。教育水平较低的地区,由于健康知识普及不足,儿童青少年可能缺乏必要的健康行为指导,增加患病可能性^[11]。

四川省不同年龄组别的学龄儿童中营养健康知识知晓率随着年龄和水化水平的提高逐渐递减,年级越低学生营养健康知识知晓率越高。从各知识维度的得分看,每个知识维度小学低年级组得分率最高、高中组得分率最低。四川省低年级学生营养知识得分较高及营养健康知识知晓率较高的很大的原因可能是自2023年起四川省开始实施食育普及相关。各知识维度得分率仅小学低年级学生均在80%以上;小学高年级仅食品安全一个维度得分率达到80%;初中组和高中组各个维度得分率均在75%以下;各个维度中每个年龄组膳食推荐维度得分率均为最低。通过以上比较可以看出,四川省学龄儿童不仅存在知识水平不全面的情况,各年龄组别学龄儿童存在的问题还互有不同。提示在进行营养健康教育过程中,应着力于解决不同的营养知识问题和短板,提高整体知识水平。

中小学食育校本课程开发主要从学生个体、实践技能和社会关系三个层面着力设计^[12]。本次调查数据显示,四川省学龄儿童家中自己做饭的比例仅占5.00%。在实践技能方面,四川省绝大部分学龄儿童达不到食育校本课程的相应要求。

学龄儿童营养素养越高其作出正确营养相关决策的能力也越强,进而导致体质健康状况也越好^[13]。四川省学龄儿童营养健康知识知晓率为32.97%,处于一个较低的水平,且存在城乡差异。在加强全省营养健康相关知识教育的同时,加大农村地区宣传力度,全面提升学龄儿童营养健康素养,改善其不良生活方式。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 中国营养学会. 中国学龄儿童膳食指南(2022)[M]. 北京:人民卫生出版社,2022.
Chinese Society of Nutrition. Dietary guidelines for Chinese school-age children(2022)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022.(In Chinese)
- [2] 中国营养学会肥胖控制分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华预防医学会行为健康分会. 中国居民肥胖防止专家共识[J]. 中国预防医学杂志, 2022, 23(5): 321-339.
Obesity Prevention Control Branch of Chinese Nutrition Society, Clinical Nutrition Branch of Chinese Nutrition Society, Behavioral Health Branch of Chinese Preventive Medical Association. Expert consensus on obesity prevention and treatment in China[J]. Chin Prev Med, 2022, 23(5): 321-339.(In Chinese)
- [3] 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.
Chinese Society of Nutrition. Report of scientific research on Chinese dietary guidelines (2021)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.(In Chinese)
- [4] 仇玉洁, 丁彩翠, 张妍, 等. 高校学生营养健康知识水平及影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2023, 39(1): 58-63.
Qiu YJ, Ding CC, Zhang Y, et al. Analysis on nutrition knowledge level and influencing factors among college student [J]. Chinese Journal of Health Education, 2023, 39(1): 58-63.(In Chinese)
- [5] 陈力, 张奕, 陈曼曼, 等. 中国汉族儿童和青少年人群不健康生活方式流行现状研究 [J]. 中华心血管杂志, 2022, 50(12): 1177-1185.
Chen L, Zhang Y, Chen MM, et al. Study on the prevalence of unhealthy lifestyles among Chinese Han children and adolescents in the homo sapiens population [J]. Chin J Cardiol, 2022, 50(12): 1177-1185.(In Chinese)
- [6] Chen TJ, Dong B, Dong YH, et al. Matching actions to needs: shifting policy responses to the changing health needs of Chinese children and adolescents[J]. Lancet, 2024, 403(10438): 1808-1820.
- [7] World Health Organization. World health statistics 2024: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [R]. Geneva: World Health Organization, 2024.
- [8] 米杰, 高利旺. 从慢性非传染性疾病预防起源机制看儿童期防治重要性[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(12): 1273-1275.
Mi J, Gao LW. Importance of prevention and treatment in childhood from the developmental origin mechanism of chronic non communicable diseases [J]. Chinese Journal of Child Health Care, 2021, 29(12): 1273-1275.(In Chinese)
- [9] 胡翼飞. 促进儿童青少年健康生活方式转变 推进慢性病一级预防[J]. 中国学校卫生, 2024, 45(1): 6-10.
Hu YF. Promoting healthy lifestyles among children and adolescents to enhance primary prevention of non-communicable diseases [J]. Chinese Journal of School Health, 2024, 45(1): 6-10.(In Chinese)
- [10] 陈贺, 王黎君, 郎英旭, 等. 1990-2021年中国及分省儿童和青少年慢性非传染性疾病负担分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2024, 32(12): 884-892.
Chen H, Wang LJ, Lang YX, et al. Burden of noncommunicable diseases among children and adolescents in China and its provinces from 1990 to 2021 [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2024, 32(12): 884-892.(In Chinese)

_1902101.htm.

Anonym. Main data bulletin of the third national agricultural census published by the office of the leading group for the third national agricultural census of the state council(No.1)[EB/OL]. [2025-08-15]. https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/nypcgb/qgnypcgb/202302/t20230206_1902101.htm.

- [12] Mercer S, Furler J, Moffat K, et al. Multimorbidity: technical series on safer primary care[R]. Geneva: World Health Organization.
- [13] Petarli GB, Cattafesta M, Sant'Anna MM, et al. Multimorbidity and complex multimorbidity in Brazilian rural workers [J]. PLOS One, 2019, 14(11): e0225416.
- [14] Skoufa II, Rubio GF, Salcedo PAM, et al. Multimorbidity patterns and trajectories in young and middle-aged adults: a large-scale population-based cohort study [J]. Front Public Health, 2024, 124: 1349723.
- [15] 翟瑜菲,张帆,张丽君,等. 海南省某医院 2009-2018 年体检人群常见慢性病及共病情况回顾性分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2022, 28(2): 13-15.
Zhai YF, Zhang F, Zhang LJ, et al. A retrospective analysis of common chronic diseases and comorbidity in physical examination population of a hospital in Hainan province from 2009 to 2018 [J]. Strait Journal of Preventive Medicine, 2022, 28(2): 13-15.(In Chinese)
- [16] Zhao Y, He L, Han CL, et al. Urban-rural differences in the impacts of multiple chronic disease on functional limitations and work productivity among Chinese adults [J]. Global Health Action, 2021, 14 (1): 1975921.
- [17] Pellegrino R, Paganelli R, Di Iorio A, et al. Beyond inflammaging: the impact of immune system aging on Age-Related muscle decline, results from the InCHIANTI study [J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2024, 79 (2): glad238.
- [18] T JE, Martijn H, K LAA, et al. Smoking cessation and 16-year trajectories of functional limitations among Dutch older adults: results from the longitudinal aging study Amsterdam [J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2018, 73(12): 1722-1728.
- [19] Guo BX, Shi Z, Zhang WL, et al. Trajectories of body mass index (BMI) and hypertension risk among middle-aged and elderly Chinese People [J]. Journal of Human Hypertension, 2021, 35 (6): 537-545.
- [20] Mcalpine CS, Kiss MG, Zuraikat FM, et al. Sleep exerts lasting effects on hematopoietic stem cell function and diversity [J]. Journal of Experimental Medicine, 2022, 219(11): e20220081.
- [21] Sang D, Lin KT, Yang YN, et al. Prolonged sleep deprivation induces a cytokine-storm-like syndrome in mammals[J]. Cell, 2023, 186(25): 5500-5516.e21.
- [22] A MA, A IM, A RA, et al. The effect of physical activity on sleep quality and sleep disorder: a systematic review [J]. Cureus, 2023, 15 (8): e43595-e43595.
- [23] Sumner JA, Cleveland S, Chen T, et al. Psychological and biological mechanisms linking trauma with cardiovascular disease risk [J]. Translational Psychiatry, 2023, 13(1): 25.
- [24] Moradhaseli S, Ataei P, Van den Broucke S, et al. The process of farmers' occupational health behavior by health belief model: evidence from Iran[J]. Journal of Agromedicine, 2021, 26(2): 231-244.
- [25] Worawan P, Sunisa C, Sari A. Musculoskeletal disorders among agricultural workers of various cultivation activities in upper northeastern Thailand[J]. Safety, 2022, 8(3): 61-61.
- [26] Zhang M, Liu B, Ke WY, et al. Correlation analysis between occupational stress and metabolic syndrome in workers of a petrochemical enterprise: based on two assessment models of occupational stress[J]. BMC Public Health, 2024, 24(1): 802.

收稿日期: 2025-05-26

(上接第 3558 页)

- [11] 郭泰鼎,秦雪征. 中国居民健康素养的水平、差异及影响因素 [J]. 人口与经济, 2024(2): 124-139.
Guo TD, Qin XZ. The level, difference and influencing factors of health literacy of Chinese residents [J]. Population & Economics, 2024(2): 124-139.(In Chinese)
- [12] 晏兵, 罗炎妍. 中小学食育校本课程的内容设计与实施策略 [J]. 南昌师范学院学报, 2023, 44(5): 130-134.
Yan B, Luo YY. Content design and implementation strategy of food education school-based curriculum in primary and secondary schools [J]. Journal of Nanchang Normal University, 2023, 44 (5): 130-134.(In Chinese)
- [13] 谢竞成,王惠群,余慧娴,等. 贵州省四至九年级学龄儿童营养素养现状及其与体质健康的关系[J]. 中国学校卫生, 2024, 45 (5): 649-653.
Xie JC, Wang HQ, Yu HX, et al. Nutritional literacy of school-age children in grades 4-9 and its relationship with physical health in Guizhou Province[J]. Chinese Journal of School Health, 2024, 45(5): 649-653.(In Chinese)

收稿日期: 2025-04-21