

应用营养

2018年中国成年居民肉类消费状况和影响因素分析

杨云淇¹, 项春², 贾小芳^{1,3}, 李敏^{1,3}, 苏畅^{1,3}, 王惠君^{1,3}, 刘爱东^{1,3}

(1. 中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050; 2. 中国疾病预防控制中心, 北京 102206; 3. 国家卫生健康委公共营养与健康重点实验室, 北京 100050)

摘要:目的 分析中国成年居民肉类消费情况及影响因素。方法 利用“中国健康与营养调查”项目2018年调查数据, 选取有完整连续3天24小时膳食数据和人口经济特征数据的11 190名18岁及以上成年居民作为研究对象。采用Kruskal-Wallis及Wilcoxon rank-sum非参数检验对不同特征研究对象的肉类消费量进行组间差异检验, 采用 χ^2 检验比较不同特征研究对象的肉类消费率, 采用多因素Logistic回归模型分析研究对象的肉类消费影响因素, 将肉类消费量低于或高于肉类推荐摄入量(40~75 g/d)者判定为肉类消费偏低或偏高。结果 研究对象肉类消费量 $P_{50}(P_{25}, P_{75})$ 为78.4 g/d (30.0 g/d, 141.7 g/d), 在肉类的4个亚组中猪肉的消费率最高(81.0%), 其次是禽肉(28.3%)、其他畜肉类(23.8%), 消费率最低的为动物内脏(6.0%)。年龄、性别、收入水平是肉类消费异常的影响因素。与低收入水平组相比, 中等和高收入水平的成年居民肉类消费异常的可能性分别降低13%和17%, OR值分别为0.87(95%CI: 0.77~0.98)和0.83(95%CI: 0.73~0.95)。结论 我国成年居民肉类消费以猪肉为主, 肉类消费存在不合理的现象, 应针对不同人群的肉类消费情况开展精准化指导, 引导成年居民培养良好肉类消费观念, 提高居民健康水平。

关键词: 成年居民; 肉类; 消费量; 消费率; 影响因素

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2024)10-1185-06

DOI: 10.13590/j.cjfh.2024.10.013

Analysis of meat consumption and influencing factors of Chinese adult residents in 2018YANG Yunqi¹, XIANG Chun², JIA Xiaofang^{1,3}, LI Min^{1,3}, SU Chang^{1,3}, WANG Huijun^{1,3}, LIU Aidong^{1,3}

(1. National Institute for Nutrition and Health, Beijing 100050, China; 2. Chinese Center for Diseases Control and Prevention, Beijing 102206, China; 3. Key Laboratory of Public Nutrition and Health, National Health Commission of the People's Republic of China, Beijing 100050, China)

Abstract: Objective To analyze meat consumption situation and related factors of Chinese adult residents. **Methods** The 2018 survey data of the "China Health and Nutrition Survey" project was used. Eleven thousand one hundred and ninety adult residents aged 18 and above with complete 3-day 24-hour dietary data and demographic and economic characteristics data for three consecutive days were selected as research subjects. Kruskal-Wallis and Wilcoxon rank-sum non-parametric test were used to test the differences between groups in the meat consumption of research subjects with different characteristics. The χ^2 test was used to compare the meat consumption rates of research subjects with different characteristics. The influencing factors of meat consumption of the research subjects was analyzed by multi-factor logistic regression model. The meat consumption lower or higher than the recommended meat intake (40-75 g/d) was judged as low or high meat consumption. **Results** The meat consumption $P_{50}(P_{25}, P_{75})$ of the study population was 78.4 g/d (30.0 g/d, 141.7 g/d). The consumption of pork rate was the highest (81.0%), followed by poultry (28.3%) and other meat (23.8%). The lowest consumption rate was animal offal (6.0%). Age, gender and income level were significantly related to abnormal meat consumption in study population. Compared with the low-income group, adult residents at the middle and high income levels are significantly less likely to consume high or low meat consumption by 13% and 17%, respectively, with OR of 0.87 (95%CI: 0.77-0.98) and 0.83 (95%CI: 0.73-0.95). **Conclusion** The main meat consumed by Chinese adults is pork, and the problem of unreasonable meat consumption is relatively prominent. Precise

收稿日期: 2023-11-06

基金项目: 中国健康与营养调查项目(R01-HD30880, DK056350, R24 HD050924, R01-HD38700); 国家财政经费(13103110700015005)

作者简介: 杨云淇 女 硕士研究生 研究方向为公共营养 E-mail: yangyunqi2021@163.com

通信作者: 刘爱东 男 研究员 研究方向为人群营养健康政策制定及干预评价 E-mail: liuad@nih.chinaacdc.cn

guidance should be carried out based on the meat consumption situation of different groups of people to guide adult residents in developing good meat consumption concepts to improve their health.

Key words: Adult residents; meat; consumption level; consumption rate; related factors

近年来,我国飞速发展的经济带来了人群膳食结构和饮食行为的迅速改变,居民肉类消费量逐年上升。肉类食物作为平衡膳食中的重要组成部分,是优质蛋白质、脂肪、维生素A、B族维生素和矿物质的良好来源^[1]。肉类消费量过低会增加营养不良、贫血等疾病的患病风险^[2],但肉类消费量过多,特别是红肉与加工肉制品的过量消费也会导致心血管疾病^[3]和某些癌症^[4-5]风险的增加。为掌握现阶段我国成年居民日常肉类消费状况与消费特征,本研究采用“中国健康与营养调查”2018年调查数据,全面分析中国成年居民肉类食物消费状况及其影响因素,为合理膳食政策的制定提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

数据来自中国疾病预防控制中心营养与健康所“中国健康与营养调查”项目,该项目首轮调查开始于1989年,至2018年共进行了11轮调查,覆盖黑龙江、辽宁、江苏、山东、河南、湖北、湖南、广西、贵州、北京、上海、重庆、陕西、浙江和云南15省(自治区、直辖市)。调查采用多阶段分层整群随机抽样,内容包括住户调查、社区调查、膳食调查和体格测量等,具体抽样方法、调查方案和内容详见文献^[6]。

1.2 调查对象

选取参加2018年调查且有完整连续3天24小时膳食数据和人口经济特征数据的11413名18岁及以上成年居民作为研究对象,排除了孕妇、乳母及能量摄入异常(>5000 kcal或<500 kcal)者223人,最终纳入11190人。

1.3 肉类消费情况的评价方法

本研究采用连续3天24小时膳食回顾法收集被调查者每日所有食物的消费情况。根据《中国食物成分表》将肉类分为猪肉、其他畜肉类(牛肉、羊肉)、动物内脏和禽肉4个亚组,其中猪肉、其他畜肉类和动物内脏合称为畜肉^[7]。将在膳食调查3天中任意一天消费肉类的研究对象定义为肉类食物消费者。

肉类食物的消费率(%)=肉类消费人数/调查对象人数×100%。

根据《中国居民膳食指南(2022版)》中肉类推荐摄入量(40~75 g/d),将研究人群的肉类消费量分为

偏低(<40 g/d)、正常(40~74 g/d)、偏高(75~149 g/d)、过高(≥150 g/d)4组。肉类消费量低于或高于肉类推荐摄入量(40~75 g/d)即判为肉类消费偏低或偏高。

1.4 人口经济特征

采用一般问卷调查收集年龄、性别、教育程度、收入和居住信息,本研究将年龄分为18~44岁、45~64岁和65岁及以上3组,教育程度分为小学及以下、初中、高中及以上3组,家庭人均年收入按三分位数分为低、中、高3组,居住地分为城市和农村两组。

1.5 统计学分析

采用R4.2.1进行统计分析。不同特征成年居民肉类食物消费率表示为 $n(\%)$,消费量表示为 P_{50} (P_{25}, P_{75})。采用 χ^2 检验比较不同特征成年居民的各种肉类消费率之间的差异。采用Kruskal-Wallis或Wilcoxon rank-sum非参数检验对成年居民肉类消费量的组间差异进行检验。将年龄、性别、教育程度、收入水平和居住地作为自变量,肉类消费量是否达到推荐摄入量作为因变量,采用多因素Logistic回归模型分析调查对象肉类消费的影响因素。检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

本研究共纳入成年居民11190人,其中男、女性分别为5041人(45.0%)和6149人(55.0%);18~44岁、45~64岁和65岁及以上年龄组分别为2703人(24.2%)、5353人(47.8%)和3134人(28.0%),详见表1。

2.2 肉类消费率

成年居民肉类消费率为86.8%;在各肉类亚组中,猪肉的消费率最高,为81.0%;其次是禽肉为28.3%;其他畜肉类的消费率为23.8%;消费率最低的为动物内脏,为6.0%。不同性别、居住地的成年居民的肉类消费率差异无统计学意义($P>0.05$)。18~44岁、男性、高中及以上、高收入水平和城市成年居民的猪肉、禽肉、其他畜肉类消费率和肉类总消费率高,组间差异具有统计学意义($P<0.05$),详见表1。

2.3 肉类消费量现状

成年居民肉类消费量 P_{50} (P_{25}, P_{75})为78.4 g/d

表1 2018年中国成年居民不同肉类消费率[n(%)]
Table 1 The proportion of different meat consumption of Chinese adults in 2018 [n (%)]

	人数	消费率					
		猪肉	其他畜肉类	动物内脏	禽肉	肉类	
年龄/岁							
	18~44	2 703(24.2)	2 331(86.2)	880(32.6)	216(8.0)	986(36.5)	2 472(91.5)
	45~64	5 353(47.8)	4 326(80.8)	1 256(23.5)	314(5.9)	1 487(27.8)	4 641(86.7)
	≥65	3 134(28.0)	2 411(76.9)	526(16.8)	129(4.1)	690(22.0)	2 600(83.0)
<i>P</i>			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
性别							
	男	5 041(45.0)	4 151(82.3)	1 320(26.2)	320(6.3)	1 468(29.1)	4 428(87.8)
	女	6 149(55.0)	4 917(80.0)	1 342(21.8)	339(5.5)	1 695(27.6)	5 285(85.9)
<i>P</i>			<0.01	<0.01	0.07	0.07	<0.01
教育程度							
	小学及以下	3 505(36.7)	2 705(77.2)	485(13.8)	176(5.0)	818(23.3)	2 873(82.0)
	初中	3 606(30.3)	2 894(80.3)	773(21.4)	226(6.3)	944(26.2)	3 090(85.7)
	高中及以上	4 079(33.0)	3 469(85.0)	1 404(34.4)	257(6.3)	1 401(34.3)	3 750(91.9)
<i>P</i>			<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
收入水平							
	低	3 629(33.3)	2 679(73.8)	522(14.4)	170(4.7)	767(21.1)	2 854(78.6)
	中	3 697(33.3)	3 057(82.7)	837(22.6)	238(6.4)	1 087(29.4)	3 267(88.4)
	高	3 864(33.4)	3 332(86.2)	1 303(33.7)	251(6.5)	1 309(33.9)	3 592(93.0)
<i>P</i>			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
居住地							
	城市	3554(31.1)	3 033(85.3)	1 164(32.8)	227(6.4)	1 188(33.4)	3 284(92.4)
	农村	7 636(68.9)	6 035(79.0)	1 498(19.6)	432(5.7)	1 975(25.9)	6 429(84.2)
<i>P</i>			<0.01	<0.01	0.14	<0.01	<0.01
合计		11 190(100.0)	9 068(81.0)	2 662(23.8)	750(6.0)	3 163(28.3)	9 713(86.8)

(30.0 g/d, 141.7 g/d), 其中猪肉的消费量 $P_{50}(P_{25}, P_{75})$ 为 50.0 g/d (15.0 g/d, 100.0 g/d), 禽肉的消费量 $P_{50}(P_{25}, P_{75})$ 为 0.0 g/d (0.0 g/d, 16.7 g/d)。不同年龄、性别、教育程度、收入水平和居住地的成年居民猪肉、其他畜肉类、禽肉和肉类的总消费量分布存在显著差异 ($P < 0.05$), 详见表 2。

表2 2018年中国成年居民肉类消费量现状 [$P_{50}(P_{25}, P_{75})$, g/d]
Table 2 Current status of meat consumption level among Chinese adults in 2018 [$P_{50}(P_{25}, P_{75})$, g/d]

	猪肉	其他畜肉类	动物内脏	禽肉	肉类
年龄/岁					
	18~44	60.7(20.8,113.3)	0.0(0.0,16.7)	0.0(0.0,33.0)	100.0(45.8,165.0)
	45~64	50.0(15.0,100.0)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,16.7)	79.5(31.8,143.3)
	≥65	43.3(7.7,86.6)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,0.0)	60.0(19.8,116.7)
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
性别					
	男	59.0(16.7,114.7)	0.0(0.0,8.3)	0.0(0.0,18.5)	92.7(33.7,161.7)
	女	45.0(12.0,91.7)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,13.6)	66.7(26.7,125.9)
<i>P</i>		<0.01	<0.01	0.04	<0.01
教育程度					
	小学及以下	45.0(8.3,93.3)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,0.0)	64.3(18.3,123.3)
	初中	50.0(13.3,103.3)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,11.0)	76.6(28.3,142.7)
	高中及以上	53.3(16.7,103.3)	0.0(0.0,20.0)	0.0(0.0,0.0)	93.9(43.3,155.1)
<i>P</i>		<0.01	<0.01	0.03	<0.01
收入水平					
	低	43.3(0.96,6)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,0.0)	60.7(13.3,123.7)
	中	50.8(16.7,103.3)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,18.5)	81.0(33.3,143.3)
	高	53.3(20.0,101.3)	0.0(0.0,18.1)	0.0(0.0,0.0)	91.7(43.2,150.8)
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
居住地					
	城市	53.6(16.7,103.3)	0.0(0.0,18.0)	0.0(0.0,0.0)	93.3(41.7,150.7)
	农村	50.0(11.3,100.0)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,9.8)	70.0(23.6,135.1)
<i>P</i>		<0.01	<0.01	0.15	<0.01
合计		50.0(15.0,100.0)	0.0(0.0,0.0)	0.0(0.0,16.7)	78.4(30.0,141.7)

2.4 人群肉类消费量与推荐摄入量比较

2018年我国成年居民肉类消费量为偏低 (<40 g/d)、正常(40~74 g/d)、偏高(75~149 g/d)、过

高(≥150 g/d)的比例分别为 30.5%、18.0%、28.5%和 23.0%。18~44岁、男性、高中及以上、高收入水平和城市成年居民的肉类消费量偏高的人群比例较高,

分别为 30.5%、29.0%、27.2%、26.2% 和 26.1%。成年居民肉类消费量偏低的人群比例较高,分别为 65 岁及以上、女性、小学及以下、低收入水平和农村 37.5%、33.6%、36.9%、39.4% 和 33.5%,详见表 3。

表 3 2018 年中国成年居民不同水平肉类消费量与推荐摄入量比较情况[n(%)]

Table 3 Comparison of meat consumption and recommended intake among Chinese adults at different levels in 2018 [n (%)]

		肉类消费量				P 值
		偏低 <40 g/d	正常 40~74 g/d	偏高 75~149 g/d	过高 ≥150 g/d	
年龄/岁	18~44	615(22.7)	413(15.3)	851(31.5)	824(30.5)	<0.01
	45~64	1 617(30.2)	957(17.9)	1 525(28.5)	1 254(23.4)	
	≥65	1 176(37.5)	647(20.6)	811(25.9)	500(16.0)	
性别	男	1 339(26.6)	797(15.8)	1 444(28.6)	1 461(29.0)	<0.01
	女	2 069(33.6)	1 220(19.8)	1 743(28.4)	1 117(18.2)	
教育程度	小学及以下	1 295(36.9)	670(19.1)	913(26.1)	627(17.9)	<0.01
	初中	1 151(31.9)	632(17.5)	983(27.3)	840(23.3)	
	高中及以上	962(23.6)	715(17.5)	1 291(31.7)	1 111(27.2)	
收入水平	低	1 430(39.4)	612(16.9)	898(24.7)	689(19.0)	<0.01
	中	1 080(29.2)	679(18.4)	1 061(28.7)	877(23.7)	
	高	898(23.2)	726(18.8)	1 228(31.8)	1 012(26.2)	
居住地	城市	848(23.9)	633(17.8)	1 144(32.2)	929(26.1)	<0.01
	农村	2 560(33.5)	1 384(18.1)	2 043(26.8)	1 649(21.6)	
合计		3 408(30.5)	2 017(18.0)	3 187(28.5)	2 578(23.0)	

2.5 肉类消费构成比的城乡分布

2018 年我国成年居民肉类消费构成比存在一定的城乡差异。城乡居民的肉类消费虽均以畜肉消费为主,但城市居民畜肉中猪肉消费占全部肉类消费的比例(67.1%)要低于农村居民(72.1%),而城市居民其他畜肉类消费占全部肉类消费的比例(14.9%)则高于农村居民(9.7%)。此外,城乡居民的禽肉与动物内脏消费占比差异不大,详见图 1。

2.6 肉类消费影响因素分析

多因素 Logistic 回归模型分析结果显示,年龄、

性别、收入水平是成年居民肉类消费的重要影响因素。与 18~44 岁成年居民相比,45~64 岁与 65 岁及以上年龄组成成年居民的肉类消费异常风险分别下降 19% (95%CI: 0.71~0.92) 和 33% (95%CI: 0.58~0.78)。与成年男性居民相比,成年女性居民肉类消费异常风险显著降低,OR 值为 0.75(95%CI: 0.68~0.83)。与低收入水平的成年居民相比,中等收入水平和高收入水平的成年居民肉类消费异常的风险更低,OR 值分别为 0.87(95%CI: 0.77~0.98) 和 0.83(95%CI: 0.73~0.95),详见表 4。

表 4 2018 年中国成年居民肉类消费的影响因素分析

Table 4 Analysis of related factors of meat consumption in Chinese adults in 2018

		β	SE	Wald	P 值	OR(95%CI)
年龄/岁	18~44(ref)					1.00
	45~64	-0.21	0.07	10.02	<0.01	0.81(0.71~0.92)
	≥65	-0.40	0.08	28.24	<0.01	0.67(0.58~0.78)
性别	男(ref)					1.00
	女	-0.29	0.05	31.74	<0.01	0.75(0.68~0.83)
教育程度	小学及以下(ref)					1.00
	初中	-0.01	0.07	0.04	0.84	0.99(0.87~1.12)
	高中及以上	-0.04	0.07	0.35	0.55	0.96(0.83~1.10)
收入水平	低(ref)					1.00
	中	-0.14	0.06	5.32	0.02	0.87(0.77~0.98)
	高	-0.18	0.07	7.59	<0.05	0.83(0.73~0.95)
居住地	城市(ref)					1.00
	农村	-0.08	0.06	1.93	0.16	0.92(0.82~1.03)

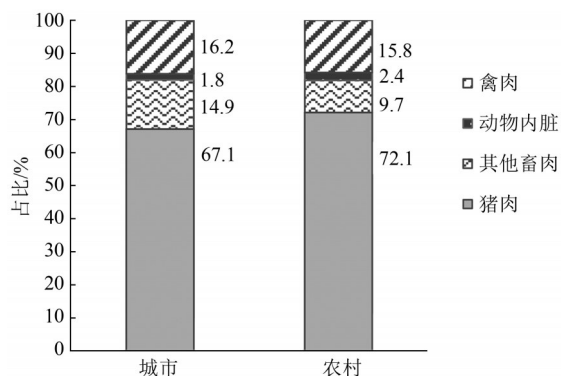


图1 2018年中国城乡成年居民的肉类消费构成比

Figure 1 The composition of meat consumption of Chinese urban and rural adults in 2018

3 讨论

我国城市化的迅速推进带来了膳食结构的变迁。本研究利用2018年“中国健康与营养调查”项目数据,分析我国不同人口学特征下的成年居民肉类消费现状,发现我国成年居民肉类消费量 P_{50} 为78.4 g/d,肉类消费率为86.8%,其中猪肉消费率最高(81.0%),其次为禽肉(28.3%)。年龄、性别和收入水平是成年居民肉类消费的重要影响因素。

中国居民营养与健康状况监测报告显示,2015年中国城乡居民平均每标准人日畜禽肉的消费量为87.9 g,其中畜肉消费量72.0 g。城市居民畜禽肉消费量为98.0 g/d,农村居民畜禽肉消费量为81.1 g/d^[8],均高于《中国居民膳食指南(2022版)》推荐摄入量^[1],这与本研究结果保持一致。研究结果显示,相较于18~44岁人群,65岁及以上年龄组人群的肉类消费率较低。随着年龄的增长,老年人消化功能减弱,由营养不良而导致的贫血、肌少症等不良结局的风险大大增加^[9]。新鲜肉类富含蛋白质、脂肪及能量,保证肉类的适量摄入有助于增进健康,提高机体免疫力,增加身体营养,减少患贫血的风险^[10]。但肉类消费过高则可能引起糖尿病及肥胖的发病风险^[8,11]。因此倡导居民保持合理的肉类消费量对健康的影响至关重要。

本研究发现我国成年居民肉类消费量较高,肉类选择品种相对丰富,但猪肉仍是主要的肉类消费产品。畜肉类包括猪、牛、羊等家畜的肌肉及内脏,由于畜肉肌色较深,又称为“红肉”。相关Meta分析显示,较高的红肉摄入量与全因死亡风险增加有关,RR值为1.10(95%CI:1.04~1.18)^[12]。因此适量减少红肉摄入增加禽肉摄入是满足蛋白质需求并减少饱和脂肪酸摄入的良好膳食改善措施。同时,鉴于红肉对健康的潜在影响不同于白肉,建议未来针对红肉制定相应的推荐摄入量。

据世界粮农组织2021年的数据显示,肉类的

人均消费量在世界范围内逐渐上升,发达国家居民肉类消费量高但增长趋势放缓,而许多发展中国家居民肉类消费量低但上升速度快^[13]。肉类消费量随着人均收入水平的增加而上升,与本研究结果基本一致^[14-15]。此外,城市居民的肉类消费率较农村居民更高,收入水平、食物环境和饮食行为都是影响肉类食品消费的重要因素^[16]。

综上所述,我国成年居民肉类消费存在一定的不合理情况,消费不足和过量的问题同时存在,这与以往研究结果基本一致^[17]。目前我国成年居民肉类消费以富含饱和脂肪酸的猪肉为主,禽肉摄入较少。饱和脂肪酸摄入过多对健康不利,应当丰富肉类食品的种类,完善居民的肉类消费结构。65岁及以上、农村和低收入水平的成年居民肉类消费未达到推荐摄入量(<40 g/d)的比例较高,提示需对我国老年居民、农村居民和低收入家庭加强营养干预,避免营养不良等疾病的发生。性别、年龄、收入水平与成年居民肉类消费量异常显著相关,应当开展精准干预措施,引导居民树立良好饮食观念,提高居民健康水平。

本文存在一定的局限性,未对研究对象的民族及地域进行针对性描述;采用连续3天24小时膳食回顾的数据评价肉类消费情况,在评价不同地域、民族肉类消费习惯方面存在一定的局限性。同时,因调查主要在夏秋两季,调查对象的肉类消费情况并不能完全代表其全年的消费情况。

参考文献

- [1] 中国营养学会. 中国居民膳食指南2022[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
Chinese Nutrition Society. Dietary guidelines for chinese residents (2022)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022.
- [2] IULIANO S, POON S, WANG X, et al. Dairy food supplementation may reduce malnutrition risk in institutionalized elderly[J]. British Journal of Nutrition, 2017, 117(1): 142-147.
- [3] R E H, E L O, YU W, et al. Red and processed meat intakes and cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus: An umbrella systematic review and assessment of causal relations using Bradford Hill's criteria[J]. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2022, 64(9): 2423-2440.
- [4] ANA F, VALENTINA R, MATTEO R, et al. Meat intake and risk of gastric cancer in the Stomach cancer Pooling (StoP) project[J]. International Journal of Cancer, 2020, 147(1): 45-55.
- [5] ELENA B, NEREA L D F, MARINA P, et al. Meat intake, cooking methods, doneness preferences and risk of gastric adenocarcinoma in the MCC-Spain study[J]. Nutrients, 2022, 14(22): 45-55.
- [6] POPKIN B M, DU S, ZHAI F, et al. Cohort Profile: The China Health and Nutrition Survey--Monitoring and understanding socio-economic and health change in China, 1989-2011[J]. International

- Journal of Epidemiology, 2010, 39(6): 1435-1440.
- [7] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009.
- YANG Y X, WANG G Y, PAN X C. Chinese food composition list[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2009.
- [8] 赵丽云, 何宇纳. 2015—2017年中国居民与营养健康状况监测报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 50-51.
- ZHAO L Y, HE Y N. Monitoring report on Chinese residents and nutritional health status from 2015 to 2017 [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022: 50-51.
- [9] 马丽娜, 吉彤, 李海龙, 等. 老年人营养不良多学科决策模式中国专家共识(2023)[J]. 中国临床保健杂志, 2023, 26(4): 433-445.
- MA L N, JI T, LI H L, et al. Chinese expert consensus on multidisciplinary decision-making model for malnutrition in the elderly (2023) [J]. Chinese Journal of Clinical Health Care, 2023, 26(4): 433-445.
- [10] AYA K, ERI I. The Association with dietary patterns and risk of anemia in Japanese elderly [J]. Journal of Nutritional Science and Vitaminology, 2020, 66(1): 32-40.
- [11] YANG X, LI Y, WANG C, et al. Meat and fish intake and type 2 diabetes: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies[J]. Diabetes & Metabolism, 2020, 46(5): 345-352.
- [12] LUKAS S, CAROLINA S, GEORG H, et al. Food groups and risk of all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective studies [J]. The American journal of clinical nutrition, 2017, 105(6): 1462-1473.
- [13] XIE Y, MA Y, CAI L, et al. Reconsidering meat intake and human health: A review of current research[J]. Molecular Nutrition & Food Research, 2022, 66(9): 2101066.
- [14] 侯婉娇. 收入、教育和信息对我国城市居民肉类消费的影响研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2021.
- HOU W J. Research on the impact of income, education and information on meat consumption of urban residents in my country [D]. Changchun: Jilin Agricultural University, 2021.
- [15] GODFRAY J C H, AVEYARD P, GARNETT T, et al. Meat consumption, health, and the environment [J]. Science, 2018, 361(6399): eaam5324.
- [16] 杨志海, 刘灵芝, 王雅鹏. 城乡居民肉类消费及其结构演化的差异、原因与趋势[J]. 中国食物与营养, 2018, 24(1): 33-37.
- YANG Z H, LIU L Z, WANG Y P. Differences, causes and trends in meat consumption and structural evolution of urban and rural residents [J]. Chinese Food and Nutrition, 2018, 24(1): 33-37.
- [17] 王志宏, 张兵, 王惠君, 等. 2015年中国15省(自治区、直辖市)18~59岁居民肉类消费模式现状[J]. 卫生研究, 2019, 48(1): 1-8.
- WANG Z H, ZHANG B, WANG H J, et al. Current status of meat consumption patterns among residents aged 18 to 59 in 15 provinces (autonomous regions and municipalities) in China in 2015 [J]. Health Research, 2019, 48(1): 1-8.