

# 上海市居民奶类摄入状况及其影响因素

汪正园 朱珍妮 臧嘉捷 邹淑蓉 罗宝章 贾晓东 郭常义

王锦香 孙思飞 吴凡

200336 上海市疾病预防控制中心居民膳食与健康状况监测项目组(汪正园、臧嘉捷、邹淑蓉、罗宝章、贾晓东、郭常义、吴凡); 200336 上海市预防医学研究院居民膳食与健康状况监测项目组(朱珍妮、吴凡); 202150 上海市崇明区疾病预防控制中心(王锦香); 201800 上海市嘉定区疾病预防控制中心(孙思飞)

通信作者:吴凡, Email:wufan@smhb.gov.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.07.005

**【摘要】 目的** 了解上海居民奶类摄入情况,随季节变化状况及影响奶类摄入的因素。**方法** 于2012—2014年间4个不同季节在上海市开展人群追踪调查,采用膳食频率法调查奶类摄入情况。**结果** 上海市居民奶类消费以液态奶和酸奶为主。全年饮奶率为41.8%,饮奶者每天摄入奶类的 $M=145.3$  g,占推荐摄入量的48.4%,全人群奶类摄入达标率为4.5%。四季和全年液态奶、酸奶和总奶饮用率在三类地区的差异有统计学意义( $P<0.05$ )。春、夏和冬季的奶类摄入量存在地区间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。城市中心地区饮奶率最高,远郊地区最低。液态奶的摄入量在季节间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。Logistic回归分析显示家庭人均收入高于本地平均、受教育年限越长的人越可能饮奶。自报总体健康状况好和自报睡眠情况好的人较自报一般及差的人更可能饮奶( $P<0.05$ )。**结论** 上海市居民饮奶率和饮奶量虽然与10年前相比有所上升但仍较低,远郊地区饮奶量最低,季节间差异无统计学意义。促进居民饮奶,需政府从宏观角度调控奶类价格,加强相关的健康教育,引导居民正确选择奶制品。

**【关键词】** 奶类消费;影响因素;季节;上海

**基金项目:** 国家自然科学基金(81602851);上海市卫生和计划生育委员会科研课题(201740073);上海市第四轮公共卫生三年行动计划慢病重点学科项目(15GWZK0801);上海市第四轮公共卫生三年行动计划(GWIV-27.1);上海市卫生计生系统优秀青年医学人才培养计划(2017YQ043)

**Dairy product intake and influencing factors in residents of Shanghai** Wang Zhengyuan, Zhu Zhenni, Zang Jiajie, Zou Shurong, Luo Baozhang, Jia Xiaodong, Guo Changyi, Wang Jinxiang, Sun Sifei, Wu Fan

Study Group of Shanghai Diet and Health Survey, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China (Wang ZY, Zang JJ, Zou SR, Luo BZ, Jia XD, Guo CY, Wu F); Study Group of Shanghai Diet and Health Survey, Shanghai Institutes for Preventive Medicine, Shanghai 200336, China (Zhu ZN, Wu F); Chongming District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 202150, China (Wang JX); Jiading District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201800, China (Sun SF)

Corresponding author: Wu Fan, Email: wufan@smhb.gov.cn

**【Abstract】 Objective** To understand the dairy product intake in residents of Shanghai, its seasonal changes and the influencing factors. **Methods** A group of representative residents was surveyed and followed up in four seasons in Shanghai during 2012–2014. Information of the dairy product intake was collected by food frequency questionnaire. **Results** Liquid milk and yogurt were the main dairy products consumed by the residents of Shanghai. The annual dairy product intake rate was 41.8%, and the median of dairy intake of milk was 145.3 g/d, accounting for 48.4% of reference dietary intake value, and only 4.5% of people's dairy product intake reached intake reference value. The area specific differences in intake rate of liquid milk, yogurt and total dairy product intake were significant in four seasons and in whole year ( $P<0.05$ ). The area specific differences in total dairy product intake were significant ( $P<0.05$ ) in spring, summer and winter. In general, it was shown that

dairy product intake in urban area was higher than that in suburban area and in rural area. The data of Shanghai and urban area showed that the total dairy product intake was significant different among four seasons ( $P < 0.05$ ), but no significant difference was observed among four seasons in suburban and rural areas. The logistic regression analysis results showed that people with average household income higher than local average level or higher education levels were more likely to consume dairy products daily. People who reported to have good health status or sleep quality were more likely to drink milk compared to those who have worse health status or sleep quality ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Even though dairy product intake rate and volume have been improved in residents in Shanghai, it is still stay at lower level, especially in rural area. To promote consumption of dairy products, it is necessary to control dairy product price from macro perspective, and strengthen healthy education about the importance of dairy product intake and guide residents to select suitable dairy products.

**【Key words】** Dairy product consumption; Influencing factor; Season; Shanghai

**Fund programs:** National Natural Science Foundation of China (81602851); Research Project of Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning (201740073); The 4<sup>th</sup> Round Three-year Action Plan on Public Health, Shanghai, China (15GWZK0801); The 4<sup>th</sup> Round Three-year Public Health Program (GW IV -27.1); Municipal Human Resources Development Program for Outstanding Young Talents in Medical and Health Science in Shanghai (2017YQ043)

随着我国经济的持续快速发展和人们生活水平的提高,人们对于健康和营养的需求与日俱增。奶类富含优质蛋白和钙等营养素,组成比例适宜,易消化吸收,是改善营养状况,调整膳食结构的重要食物。市场上常见的奶制品主要有液态奶、奶粉、酸奶、奶酪等<sup>[1]</sup>。大量研究表明奶类对骨密度、健康体重、糖尿病控制等非常重要<sup>[2-5]</sup>。各国均把奶类列入居民每天应进食的基本食品之一<sup>[1]</sup>,中国营养学会2016年最新修订并发布的膳食指南中建议的奶类摄入量为300 g/d<sup>[1]</sup>。本研究分析了2012年春季和秋季以及2013年夏季和2013—2014年冬季对上海市居民进行的追踪膳食监测数据,旨在了解上海市居民奶类摄入情况,随季节的变化状况及奶类摄入的相关影响因素。

### 对象与方法

1. 监测范围:上海市常住人口(过去1年内,在本市居住时间累计超过6个月的居民)。

2. 监测对象:确保监测对象的代表性和抽样的科学性,并兼顾现场调查的可行性,将本市所有乡镇/街道按非农人口比例和外来农业人口比例划分为中心城区、城郊结合地区和远郊地区。采取多阶段分层随机法抽取1 944名监测对象。

三类地区划分标准:①非农人口>70%为城市,其余为远郊地区。城市的街道中若外来农业人口>35%,则定义为城郊结合地区,≤35%定义为中心城区。②最终各层抽样数比:中心城区:城郊结合地区:远郊地区=27:13:14。

本研究经上海市CDC伦理审查会批准,所有监测对象均签署知情同意书。

3. 监测内容和方法:分别于2012—2014年内完

成春、夏、秋、冬4个季节的食物频率调查,并于入组时进行一般情况问卷调查和体格检查。调查中奶类制品分为全脂液态奶,低脂、脱脂液态奶,全脂奶粉,低脂、脱脂奶粉,酸奶和奶酪,不含含乳饮料和冰淇淋。食物频率调查问卷要求调查对象分别回忆过去3个月是否食用上述奶类制品,若食用,则继续询问食用该种奶类的频率及每次食用的量(g)。计算奶类摄入量时,将奶粉、酸奶和奶酪按蛋白质含量折算成液态奶,折算比例分别为1:8、1:1和1:10<sup>[1]</sup>。奶类摄入推荐量参考《中国居民膳食指南2016科普版》建议的每人至少摄入奶类300 g/d<sup>[1]</sup>。饮奶定义为在调查日之前的3个月内至少平均每周食用过奶类定义中的食品1次,饮奶率=饮奶者/调查人群。全年饮奶为4次调查相加至少平均每周食用过奶类定义中的食品1次,全年饮奶率=全年饮奶者/调查人群。奶类摄入达标率为居民奶类摄入量达到300 g/d占总人群的百分比。

一般问卷主要询问调查对象自觉总体健康状况和睡眠情况,不做定义,以调查对象主观感受为准;同时收集调查对象是否患慢性病(包含脑卒中、冠心病、高血压、糖尿病、痛风),所有慢性病须有二级以上医院诊断;体格状况采用中国成年人超重肥胖的划分界限,根据BMI(kg/m<sup>2</sup>)划分为低体重(BMI<18.5)、正常(18.5≤BMI<24.0)、超重(24.0≤BMI<28.0)和肥胖(BMI≥28.0)<sup>[6]</sup>;收入以家庭人均年收入<30 000元为低于本地平均水平,30 000~元为本地平均水平,≥60 000元为高于本地平均水平;年龄15~岁为中青年组,45~岁为中年组,≥60岁为老年组。

4. 统计学方法:用SPSS 18.0软件进行数据整理及分析。若奶类摄入部分题目任一题缺失,则剔除

该调查对象。非正态分布数据采用  $M(P_{25} \sim P_{50})$  进行统计描述,不同区域间比较用  $K$  组独立样本的非参数检验,构成比比较用  $\chi^2$  检验,不同季节摄入量比较用  $K$  组相关样本的 Friedman 检验,多因素分析采用 logistic 分析(进入方程的标准是 0.05,剔除出方程的标准是 0.10)。计算奶类摄入频率和摄入量时采用基于复杂抽样设计的样本加权统计分析,根据 2010 年全国第六次人口普查上海数据进行加权,综合考虑抽样设计权重,年龄、性别分层调整权重,以及无应答调整权重。

### 结 果

1. 一般情况:共纳入 1 704 名调查对象,调查率为 87.7%,1 412 人完成全部 4 次调查,198 人完成 3 次,55 人完成 2 次,39 人完成 1 次,共 6 391 人次完成调查,年龄  $(53.8 \pm 16.9)$  岁,调查对象地区和性别分布见表 1。

表 1 调查对象地区和性别分布

季节	样本量(人次)				性别(%)	
	合计	中心城区	城郊结合地区	远郊地区	男	女
春	1 521	711	407	403	49.3	50.7
夏	1 625	790	432	403	49.0	51.0
秋	1 639	797	434	408	49.2	50.8
冬	1 606	789	421	396	49.1	50.9

2. 不同奶类摄入频率:上海市居民摄入奶类以液态奶和酸奶为主,每天至少摄入 1 次液态奶和酸奶的比例分别为春季 21.4% 和 12.8%、夏季 17.8% 和 12.7%、秋季 20.8% 和 12.0%、冬季 17.1% 和 10.9%。对不同奶类四季消费的构成比进行  $\chi^2$  检验,差异均无统计学意义(图 1)。

3. 不同奶类摄入情况:见表 2。

(1)上海市居民全年至少每周摄入 1 次奶类的有 712 人,全年饮奶率为 41.8%。饮奶的人中每天摄入奶类  $M=145.3$  g,占推荐摄入量的 48.4%,77 人(4.5%)平均每天摄入奶类的量达到或超过推荐标准。奶类的消费以液态奶为主,有 315 人全年至少每周摄入 1 次奶类,液态奶全年饮奶率为 18.5%,摄入量  $M=126.9$  g/d;其次是酸奶,全年饮用率为 12.0%,摄入量  $M=92.7$  g/d;奶粉和奶酪的摄入量偏少。

(2)以季节分类发现,不同区域间的奶类饮用率和奶类摄入量总体表现为中心城区饮奶率 > 城郊结合地区饮奶率 > 远郊地区饮奶率。综合四季的数据,全年液态奶和总奶摄入量在地区间的差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),奶粉和酸奶摄入量在地区间的差异无统计学意义。由于吃奶酪的人过少,样本量不足,故没有进行统计学分析。

(3)比较地区间不同季节的奶类饮用率发现,酸奶和奶酪的饮用率季节间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而液态奶、奶粉和总奶饮用率差异无统计学意义;中心城区仅奶酪食用率差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其他奶类及总奶摄入量季节间差异无统计学意义,城郊结合地区和远郊地区奶类饮用率季节间差异均无统计学意义。比较不同季节各奶类摄入量发现,液态奶的摄入量季节间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),总体上秋季和冬季饮奶较少。由于吃奶酪的人过少,样本量不足,故没有进行统计学分析。

4. 饮奶影响因素:将饮奶按照饮奶定义分为饮奶者和非饮奶者发现家庭人均收入高于本地平均、受教育年限越长的人越可能饮奶,中心城区和城郊结合地区较远郊地区饮奶量高,男性较女性饮奶少

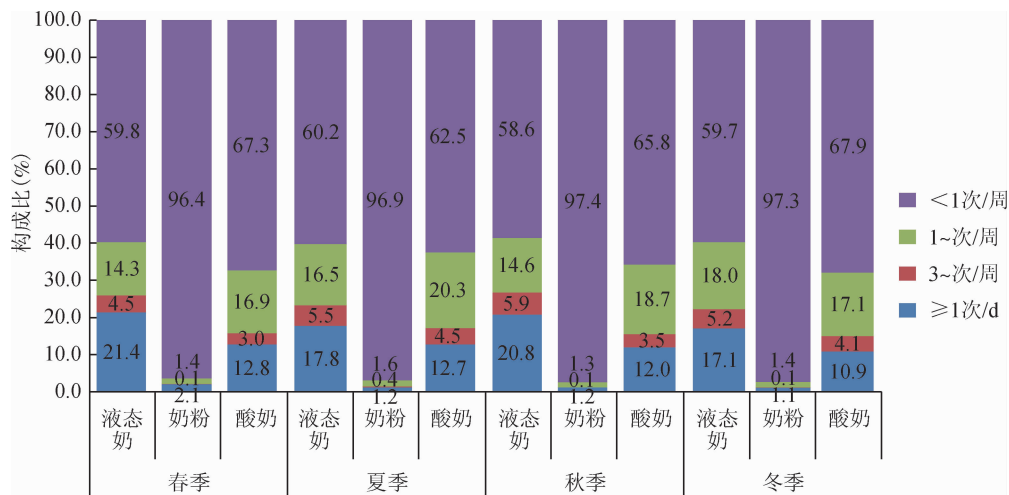


图 1 上海市居民奶类消费频率分布

表2 不同季节不同地区人群奶类的摄入情况及饮奶率(%)

地区	液态奶		奶粉		酸奶		奶酪		全乳	
	人数(%)	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )	人数(%)	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )	人数(%)	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )	人数(%)	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )	人数(%)	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )
市中心城										
春	370(52.0) <sup>a</sup>	120.0(56.6 ~ 171.4) <sup>d</sup>	37(5.2) <sup>a</sup>	20.0(8.5 ~ 34.0)	282(39.7) <sup>ab</sup>	63.8(28.3 ~ 100.0)	13(1.8) <sup>b</sup>	8.3(5.0 ~ 40.0)	506(71.2) <sup>c</sup>	125.3(68.0 ~ 194.0) <sup>e</sup>
夏	424(53.7) <sup>a</sup>	113.4(56.6 ~ 160.0)	28(3.5)	42.5(11.3 ~ 200.0)	357(45.2) <sup>a</sup>	51.0(28.3 ~ 100.0)	14(1.8) <sup>a</sup>	4.3(1.4 ~ 42.5)	584(73.9) <sup>c</sup>	113.3(62.0 ~ 192.0) <sup>e</sup>
秋	416(52.2) <sup>a</sup>	90.6(56.6 ~ 160.0)	25(3.1)	28.3(25.0 ~ 50.0)	338(42.4) <sup>a</sup>	42.5(28.3 ~ 100.0)	0(0.0)		564(70.8) <sup>c</sup>	96.3(62.0 ~ 176.0)
冬	435(55.1) <sup>a</sup>	96.3(56.6 ~ 160.0)	22(2.8)	8.5(5.7 ~ 30.0)	311(39.4) <sup>a</sup>	51.0(28.3 ~ 100.0)	7(0.9)	2.8(1.4 ~ 7.1)	568(72.0) <sup>c</sup>	102.7(56.7 ~ 176.0) <sup>e</sup>
全年	219(26.0) <sup>a</sup>	124.3(96.3 ~ 148.0) <sup>c</sup>	5(0.6)	43.3(42.5 ~ 95.0)	115(13.7) <sup>a</sup>	93.3(74.7 ~ 110.0)	1(0.1)		449(53.4) <sup>c</sup>	148.6(116.8 ~ 188.4) <sup>e</sup>
城郊结合										
春	151(37.1)	85.0(56.6 ~ 184.0)	9(2.2)	7.1(7.1 ~ 8.5)	138(33.9)	50.0(28.3 ~ 100.0)	3(0.7)	14.2(8.5 ~ 100.0)	222(54.5)	113.3(65.2 ~ 200.0)
夏	139(32.2)	113.4(49.4 ~ 200.0)	11(2.5)	20.0(2.8 ~ 28.3)	159(36.8)	53.8(28.3 ~ 100.0)	3(0.7)	7.1(7.1 ~ 10.6)	235(54.4)	90.7(40.8 ~ 160.0)
秋	163(37.6)	85.0(45.4 ~ 160.0)	5(1.2)	28.3(21.3 ~ 85.0)	144(33.2)	63.8(42.5 ~ 100.0)	0(0.0)		242(55.8)	85.0(45.3 ~ 158.7)
冬	138(32.8)	68.0(34.0 ~ 128.0)	11(2.6)	30.0(21.3 ~ 30.0)	134(31.8)	46.7(28.3 ~ 80.8)	3(0.7)	7.1(7.1 ~ 8.5)	219(52.0)	72.5(34.0 ~ 136.0)
全年	64(14.3)	118.0(88.9 ~ 157.4)	2(0.4)	58.6(58.6 ~ 70.0)	60(13.5)	87.7(77.2 ~ 124.0)	0(0.0)		169(37.9)	122.6(79.7 ~ 172.3)
远郊										
春	91(22.6)	120.0(82.6 ~ 194.4)	9(2.2)	20.0(15.0 ~ 36.0)	78(19.4)	70.8(35.4 ~ 100.0)	3(0.7)	14.2(14.2 ~ 28.3)	149(37.0)	113.3(61.2 ~ 184.0)
夏	84(20.8)	78.2(45.4 ~ 160.0)	12(3.0)	11.3(7.1 ~ 20.0)	94(23.3)	63.8(35.4 ~ 100.0)	1(0.2)		157(39.0)	80.0(50.5 ~ 160.0)
秋	99(24.3)	90.6(78.6 ~ 198.3)	12(2.9)	20.0(11.3 ~ 25.0)	79(19.4)	35.4(28.3 ~ 125.0)	0(0.0)		157(38.5)	120.0(54.4 ~ 200.0)
冬	74(18.7)	78.2(56.6 ~ 160.0)	10(2.5)	30.0(30.0 ~ 70.8)	71(17.9)	70.8(28.3 ~ 100.0)	1(0.3)	2.0(2.0 ~ 2.0)	134(33.8)	80.0(45.3 ~ 160.0)
全年	32(7.7)	145.2(136.0 ~ 157.4)	5(1.2)	18.3(18.3 ~ 50.0)	30(7.2)	97.5(69.5 ~ 112.5)	0(0.0)		94(22.5)	138.9(107.4 ~ 177.9)
全市										
春	612(40.2)	120.0(56.6 ~ 176.0) <sup>d</sup>	55(3.6)	20.0(7.1 ~ 34.0)	498(32.7) <sup>b</sup>	56.7(28.3 ~ 100.0)	19(1.2)	14.2(5.0 ~ 40.0)	877(57.7)	120.0(68.0 ~ 194.0)
夏	647(39.8)	113.4(56.6 ~ 160.0)	51(3.1)	28.3(11.3 ~ 100.0)	610(37.5)	53.1(28.3 ~ 100.0)	18(1.1)	7.1(1.4 ~ 42.5)	976(60.1)	108.8(56.7 ~ 187.2)
秋	678(41.4)	90.6(56.6 ~ 160.0)	42(2.6)	28.3(21.3 ~ 50.0)	561(34.2)	50.0(28.3 ~ 100.0)	0(0.0)		963(58.8)	98.6(56.7 ~ 176.0)
冬	647(40.3)	90.6(56.6 ~ 160.0)	43(2.7)	14.2(5.7 ~ 30.0)	516(32.1)	51.0(28.3 ~ 100.0)	11(0.7)	2.8(1.4 ~ 7.1)	921(57.3)	96.3(51.0 ~ 170.0)
全年	315(18.5)	126.9(96.3 ~ 149.4)	12(0.7)	43.3(39.4 ~ 95.0)	205(12.0)	92.7(74.7 ~ 111.8)	1(0.1)		712(41.8)	145.3(113.0 ~ 186.1)

注:<sup>a</sup>不同地区之间饮奶率比较P<0.05; <sup>b</sup>不同季节之间饮奶率比较P<0.05; <sup>c</sup>不同地区之间平均饮奶量比较P<0.05; <sup>d</sup>不同季节之间平均饮奶量比较P<0.05

(表3)。

5. 饮奶与自报健康的关系:将自报总体健康状况和自报睡眠情况分为好、一般及差发现,同年龄组中,自报总体健康状况好和自报睡眠情况好的人较自报总体健康状况差和自报睡眠情况一般及差的人更倾向于饮奶(表4)。

### 讨 论

本次调查显示,上海市居民全年至少每周摄入1次奶类的全年饮奶率为41.8%,饮奶的人中每天摄入奶类量M=145.3 g,饮奶达标率为4.5%,奶类的消费以液态鲜奶和酸奶为主,中心城区饮奶量>城郊结合地区>远郊地区,与过往调查结果类似<sup>[7-9]</sup>。本次调查的全人群平均奶类摄入量 and 消费奶类的人群中奶类的平均摄入量分别为107.5 g/d和120.4 g/d,明显高于全国大城市居民奶类平均摄入量(80.7 g/d),可能与经济水平和食物的可及性有关,上海市为经济发达地区,居民更容易获得奶类,奶类摄入量也较多。通过与1982—2002年国家营养调查上海地区的数据比较(2002年奶类消费量100.3 g/d),上海地区近10年奶类消费量变化不明显<sup>[10]</sup>,可能与近些年科技

表3 饮奶影响因素分析

影响因素	OR值	95%CI	P值
家庭人均收入			
低于本地平均	1.000		
本地平均	1.090	0.833 ~ 1.425	0.530
高于本地平均	2.113	1.292 ~ 3.458	0.003
地区			
远郊	1.000		
城郊结合	2.250	1.572 ~ 3.221	0.000
中心城	2.746	1.969 ~ 3.830	0.000
性别			
女	1.000		
男	0.412	0.321 ~ 0.529	0.000
年龄组			
老年人	1.000		
中年	1.000	0.739 ~ 1.352	0.999
中青年	1.252	0.863 ~ 1.817	0.237
受教育年限(年)	1.110	1.072 ~ 1.150	0.000
婚姻状况			
离异及其他	1.000		
已婚	0.840	0.607 ~ 1.163	0.293
BMI			
正常	1.000		
低体重	0.660	0.348 ~ 1.250	0.202
超重	0.881	0.672 ~ 1.153	0.356
肥胖	1.210	0.813 ~ 1.800	0.348
家庭人口数	0.889	0.792 ~ 0.997	0.044

表 4 饮奶与自报健康的分析

影响因素	自报总体健康状况		自报睡眠状况	
	OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
家庭人均收入				
低于本地平均	1.000			
本地平均	1.344(1.041 ~ 1.736)	0.023	1.290(1.000 ~ 1.663)	0.050
高于本地平均	1.562(0.985 ~ 2.478)	0.058	1.133(0.734 ~ 1.747)	0.573
地区				
远郊	1.000			
城郊结合	1.074(0.790 ~ 1.461)	0.647	1.038(0.764 ~ 1.411)	0.809
中心城	1.121(0.836 ~ 1.504)	0.445	1.093(0.816 ~ 1.464)	0.551
性别				
女	1.000			
男	0.770(0.614 ~ 0.966)	0.024	1.094(0.874 ~ 1.371)	0.432
年龄组				
老年人	1.000			
中年	1.210(0.920 ~ 1.590)	0.173	1.123(0.854 ~ 1.476)	0.407
中青年	1.669(1.186 ~ 2.349)	0.003	1.411(1.007 ~ 1.978)	0.046
受教育年限(年)	1.012(0.980 ~ 1.044)	0.479	0.999(0.968 ~ 1.031)	0.972
患有慢性病				
否	1.000			
是	1.155(0.835 ~ 1.597)	0.384	1.145(0.826 ~ 1.586)	0.416
饮奶				
否	1.000			
是	1.289(1.010 ~ 1.645)	0.042	1.333(1.046 ~ 1.698)	0.020

的发展、生活方式改变、人群体力活动减少、能量需要量和摄入减少、每天需要摄入的食物总量减少有关<sup>[7,10-11]</sup>。虽然近 10 年奶类的平均摄入量没有明显增长,但奶类摄入量占总食物摄入量的比例有所上升。

本研究发现家庭收入水平越高,受教育水平越高,越倾向于饮奶,这与之前在我国 9 省进行的调查结果类似<sup>[8]</sup>。多项研究表明奶类是收入需求弹性最大的动物性食物,经济收入与奶类消费量间存在明显的正相关,是影响奶类消费的重要因素之一<sup>[12-13]</sup>,政府应该从宏观调控角度控制奶类价格。受教育水平直接影响着居民对奶类营养价值及调整膳食结构重要性的认识。应加大奶类食物营养价值的宣传和科普,提供正确导向,深入普及每日饮奶至少 300 ml 的理念。

本研究发现自报睡眠好的人较自报睡眠差的人更可能饮奶,与过往研究结果类似。研究表明,夜间饮奶有利于增强儿童的记忆力,提高睡眠质量和促进生长<sup>[14]</sup>。酸奶能改善老年人睡眠质量和健康状况<sup>[15]</sup>,夜间饮奶也有利于老年人晚上睡眠和白天活动的 ability<sup>[16]</sup>。另外大量研究证实饮奶有利于身体健康<sup>[2-5]</sup>,本研究也发现自报身体健康的人更倾向于饮奶。

上海市居民饮奶率低,饮奶量少,一方面可能与国际国内关于奶类的食品安全问题层出不穷有关,

限制了人们对于奶类的选择<sup>[17]</sup>。政府应加强监管,提升食品安全监管体系,保证居民购买到安全合格的奶及奶制品。另一方面,也可能和乳糖不耐受有关。乳糖不耐受是指饮用奶类后产生特异免疫反应导致腹胀、腹泻、腹痛等消化道症状,迫使该类人群不能有效吸收奶类的营养,严重影响了居民对奶及奶制品的选择。中国人在断奶 3~4 年内乳糖酶活性缺失达到 80%~90%<sup>[18]</sup>。杭州市的一项研究显示 66.5% 的成年人有乳糖不耐受症状<sup>[19]</sup>。研究表明,益生菌可减轻乳糖不耐受患者的症状,乳糖不耐受患者可以选择发酵乳制品,如奶酪和酸奶<sup>[18,20]</sup>,也可以通过饮食策略来提高乳制品耐受性。美国卫生保健研究与质量评估机构建议在一餐中加牛奶 60~120 ml, 2~3 次/d,持续 3 周,会使肠道逐渐接受含乳糖饮食,提高耐受性<sup>[21]</sup>。我国学者经研究建议将 20 g 奶粉(约 160 ml 液态奶)作为我国成年人最低可接受牛奶摄入量<sup>[22]</sup>。

此次调查覆盖 4 个季节,抽样以当地人口构成、经济水平为基础的具有省级代表性的调查,调查结果能真实反映上海市居民奶类摄入的情况。同时,本研究分季节调查奶类的摄入频率及单次摄入量,调查对象只需要回忆过去 3 个月的情况,相较过往调查让调查对象回忆过去 1 年的奶类消费情况,回忆偏倚影响较小。本研究的局限性是,在分析季节对奶类摄入量的影响时,部分调查对象未完成全季节调查及饮奶率在各季节均不是很高,数据明显偏态,无法转换为正态数据,故在统计分析季节对饮奶量的影响时只能选择检验效能较低的非参数检验。

总之,上海市居民饮奶率及奶类消费量总体较低,远郊地区的问题尤为突出,季节间差距不明显。促进居民饮奶,需政府从宏观角度调控奶类价格,加强奶类消费相关的健康教育,引导居民正确选择奶制品。志谢 感谢上海市 16 个区相关部门的大力支持;感谢来自上海市 16 个区的调查工作组及来自各区 CDC 和社区卫生服务中心的调查员;感谢所有调查对象的积极配合和无私奉献

利益冲突 无

## 参 考 文 献

- [1] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 2016 科普版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016. Chinese Nutrition Society. 2016 popular science edition of dietary guidelines for Chinese [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016.
- [2] Gwin JA, Maki KC, Leidy HJ. Increased protein consumption during the day from an energy-restricted diet augments satiety but does not reduce dairy fat or carbohydrate intake on a free-

- living test day in overweight women[J]. *J Nutr*, 2017, 147(12): 2338–2346. DOI: 10.3945/jn.117.255554.
- [3] Valverde CN, Gómez JMQ. Vitamin D, determinant of bone and extra bone health. Importance of vitamin D supplementation in milk and dairy products[J]. *Nutr Hosp*, 2015, 31 Suppl 2: 18–25. DOI: 10.3305/nh.2015.31.sup2.8678.
- [4] Díaz-Castro J, Sánchez-Alcover A, Hijano S, et al. Goat milk supplemented with folic acid protects cell biomolecules from oxidative stress-mediated damage after anemia recovery in comparison with cow milk[J]. *Eur J Nutr*, 2014, 53(5): 1165–1175. DOI: 10.1007/s00394-013-0616-5.
- [5] Martini LA, Wood RJ. Milk intake and the risk of type 2 diabetes mellitus, hypertension and prostate cancer [J]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2009, 53(5): 688–694. DOI: 10.1590/s0004-27302009000500021.
- [6] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J]. *营养学报*, 2004, 26(1): 1–4. DOI: 10.3321/j.issn: 0512-7955.2004.01.001.  
Working Group of Obesity in China. Guidelines for prevention and control of overweight and obesity in Chinese adults[J]. *Acta Nutr Sin*, 2004, 26(1): 1–4. DOI: 10.3321/j.issn: 0512-7955.2004.01.001.
- [7] 常继乐, 王宇. 中国居民营养与健康状况监测2010—2013年综合报告[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2016.  
Chang JL, Wang Y. Comprehensive report on the monitoring of Chinese residents' nutrition and health status from 2010 to 2013 [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2016.
- [8] 汪云, 贾小芳, 杜文雯, 等. 1989—2011年中国九省成年居民乳类消费变化特征[J]. *卫生研究*, 2017, 46(3): 409–415, 433.  
Wang Y, Jia XF, Du WW, et al. Dairy consumption characteristics among Chinese adult residents from 1989 to 2011 [J]. *J Hyge Res*, 2017, 46(3): 409–415, 433.
- [9] 卢嘉明, 朱紫杭, 黄亮余, 等. 广州市越秀区居民乳类产品摄入情况调查[J]. *现代预防医学*, 2013, 40(14): 2596–2599.  
Lu JM, Zhu ZH, Huang LY, et al. Investigation and analysis of milk products intakes of Yuexiu residents in Guangzhou[J]. *Mod Prev Med*, 2013, 40(14): 2596–2599.
- [10] 黄翠花, 陆晔, 臧嘉捷, 等. 上海市居民营养变迁特点: 基于1982—2012年国家营养调查数据的分析[J]. *环境与职业医学*, 2016, 33(9): 845–848. DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2016.15731.  
Huang CH, Lu Y, Zang JJ, et al. Nutrition transition among residents in Shanghai: Data analysis based on national nutrition and health surveys in 1982–2012 [J]. *J Environ Occup Med*, 2016, 33(9): 845–848. DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2016.15731.
- [11] Zang JJ, Ng SW. Age, period and cohort effects on adult physical activity levels from 1991 to 2011 in China [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2016, 13: 40. DOI: 10.1186/s12966-016-0364-z.
- [12] 陈甜甜. 中国城乡居民乳品消费研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2010: 28. DOI: 10.7666/d.Y1986540.  
Chen TT. The study on dairy consumption of urban and rural residents in China[D]. Nanjing: Nanjing Agricultural University, 2010: 28. DOI: 10.7666/d.Y1986540.
- [13] 杨祯妮, 周琳, 程广燕. 我国奶类消费特征及中长期趋势预测[J]. *中国畜牧杂志*, 2016, 52(2): 42–49. DOI: 10.3969/j.issn.0258-7033.2016.02.010.  
Yang ZN, Zhou L, Cheng GY. China's characteristics of dairy consumption and mid-long-term trend prediction [J]. *Chin J Anim Husb*, 2016, 52(2): 42–49. DOI: 10.3969/j.issn.0258-7033.2016.02.010.
- [14] Sekartini R, Chandra DN, Arsianti T, et al. An evening milk drink can affect word recall in Indonesian children with decreased sleep efficiency: A randomized controlled trial [J]. *Nutr Neurosci*, 2017, 16: 1–10. DOI: 10.1080/1028415X.2017.1323396.
- [15] Yamamura S, Morishima H, Kumano-Go T, et al. The effect of *Lactobacillus helveticus* fermented milk on sleep and health perception in elderly subjects [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2009, 63(1): 100–105. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602898.
- [16] Valtonen M, Niskanen L, Kangas AP, et al. Effect of melatonin-rich night-time milk on sleep and activity in elderly institutionalized subjects [J]. *Nord J Psychiatry*, 2005, 59(3): 217–221. DOI: 10.1080/08039480510023034.
- [17] 张悦. 我国食品安全监管体系提升研究——以乳类食品为例[D]. 天津: 天津大学, 2014: 1.  
Zhang Y. Research on enhancing China's Food Safety Regulatory System—taking dairy foods as an example [D]. Tianjin: Tianjin University, 2014: 1.
- [18] Lomer MCE, Parkes GC, Sanderson JD. Review article: lactose intolerance in clinical practice—myths and realities [J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2008, 27(2): 93–103. DOI: 10.1111/j.1365-2036.2007.03557.x.
- [19] 邓燕勇. 杭州市区人群主观乳糖不耐受流行病学调查及乳糖酶基因多态性研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2009.  
Deng YY. Research of epidemiological investigation of subjective lactose intolerance and lactase gene polymorphisms in Hangzhou urban populations [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2009.
- [20] Pakdaman MN, Udani JK, Molina JP, et al. The effects of the DDS-1 strain of lactobacillus on symptomatic relief for lactose intolerance—a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover clinical trial [J]. *Nutr J*, 2016, 15(1): 56. DOI: 10.1186/s12937-016-0172-y.
- [21] Agency for Healthcare Research and Quality, U.S. Department of Health and Human Service. Lactose intolerance and health (AHRQ Publication No. 10–E004) [Z]. 2010. <http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/lactoseint/lactint.pdf>.
- [22] 乔蓉, 黄承钰, 曾果, 等. 健康成人可接受牛奶摄入量实验研究[J]. *卫生研究*, 2006, 35(6): 747–749. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8020.2006.06.027.  
Qiao R, Huang CY, Zeng G, et al. Study on the lowest acceptable intake of cow's milk for healthy adults [J]. *J Hyg Res*, 2006, 35(6): 747–749. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8020.2006.06.027.

(收稿日期: 2018-01-29)

(本文编辑: 李银鸽)