

文章编号: 1000-8020(2017)04-0546-04

·调查研究·

## 2010—2012年中国6岁及以上居民零食消费 对能量和营养素的贡献

张宇凤 赵丽云 于冬梅<sup>1</sup>

中国疾病预防控制中心营养与健康所 北京 100050



**摘要:** 目的 了解我国6岁及以上零食消费者摄入的零食对能量和营养素贡献情况。方法 利用2010—2012年中国居民营养与健康状况监测数据,对6岁及以上零食消费者由零食提供的能量、宏量营养素和主要微量营养素的贡献情况进行分析,采用家庭连续3天24小时膳食回顾和调味品称重法进行膳食调查。结果 我国6岁及以上零食消费者的零食供能比平均为6.4%,零食平均提供了8.6%的碳水化合物、4.7%的蛋白质和8.7%的脂肪。另外零食还主要提供维生素C、维生素E、总胡萝卜素、膳食纤维、维生素A等,提供的矿物质主要有碘、钾、钙等微量营养素。结论 对于我国零食消费者而言,零食对脂肪和碳水化合物的贡献均高于对蛋白质的贡献。

**关键词:** 零食 能量 营养素

中图分类号: R151.42

文献标志码: A

## Contribution of snacks to energy and nutrients among Chinese snackers above 6 years old in 2010 – 2012

Zhang Yufeng, Zhao Liyun, Yu Dongmei

National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

**Abstract: Objective** To analyze the contribution of snacks to energy and nutrients among Chinese aged 6 and more in 2010 – 2012. **Methods** Using dietary data from the Chinese Nutrition and Health Surveillance in 2010 – 2012 to describe the intakes and percentages from snacks of energy and nutrients. The 3-consecutive days-24-hour dietary recall and food weighting method were used to collect food, edible oil and condiment intake information. **Results** The average energy from snacks per capital per day of Chinese residents was 6.4% in 2010 – 2012. Snacks contributed 8.6% of carbohydrate, 4.7% of protein and 8.7% of fat among snackers. Snacks also provided vitamin C, vitamin E, dietary fiber, vitamin A, iodine, potassium, calcium and so on. **Conclusion** Snacks provide more carbohydrate and fat than protein among Chinese snackers.

**Key words:** snacks, energy, nutrients

随着经济快速发展,我国居民膳食模式也有很大变化,零食的消费越来越普遍。对于正餐能量摄入不足者,零食是能量和营养素的良好补充,在营

养素供应上起到重要作用<sup>[1]</sup>,尤其正处在生长发育时期的儿童青少年和胃肠功能退化的老年人口,少食多餐的饮食习惯很重要。美国一项研究表明零食

基金项目:国家重大公共卫生服务项目(2010—2013) [中国居民营养与健康状况监测(2010—2013年)]

作者简介:张宇凤,女,硕士研究生,研究方向:营养流行病学, E-mail: sduzhangyufeng@163.com

<sup>1</sup>通信作者:于冬梅,女,博士,研究员,研究方向:营养与健康流行病学, E-mail: yu\_dongmei@126.com

加餐对于老年人生理健康有着有利影响<sup>[2]</sup>。但摄入过量零食会增加正餐以外的热量、脂肪、盐、添加糖的摄入,与此相关会产生超重肥胖、高血糖等一系列健康问题<sup>[3]</sup>。本文利用2010—2012年中国居民营养与健康状况监测数据,研究6岁及以上居民零食对能量和主要营养素的贡献,为政府部门、机构、决策者和企业提供重要参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 资料来源

本次数据来源于2010—2012年中国居民营养与健康状况监测,有全国代表性。该调查采用多阶段分层与人口成比例的整群随机抽样方法<sup>[4]</sup>,覆盖全国31个省、自治区、直辖市(不含台湾、香港和澳门)的150个县(区)作为监测点,包括大城市34个、中小城市41个、普通农村45个、贫困农村30个,具有城乡代表性。调查对象包括居住并生活在一起(时间在6个月以上)的家庭成员和非家庭成员。所有调查对象均签署了知情同意书。本项目已通过中国疾病预防控制中心营养与食品安全所伦理审查会审批(批号:2013-018)。监测内容包括询问调查、膳食调查、医学体检和实验室检测<sup>[4]</sup>。

### 1.2 研究对象

研究对象为2010—2012年中国居民营养与健康状况监测的6岁及以上居民(孕妇除外)。

### 1.3 研究内容和研究方法

**1.3.1 研究内容** 零食的定义为非正餐(早餐、午餐、晚餐)时间食用的少量食物和饮料(不包括水)<sup>[5]</sup>。本研究主要分析中国6岁及以上零食消费者由零食提供的每标准人日的能量营养素摄入量及比例,主要包括能量、碳水化合物、蛋白质、脂肪、膳食纤维、各类维生素和矿物质。其中,在膳食调查的3天中只要有一天摄入零食即为零食消费者。人群的零食对能量和营养素贡献按不同性别、年龄、城乡、收入水平分别进行分析,其中收入水平按照家庭人均年收入低于5000元、达到5000元但低于15000元、达到15000元分为低、中、高三组。

**1.3.2 膳食调查方法和分析方法** 2010—2012年中国居民营养与健康状况监测采用以家庭为基础的入户膳食调查方式,被抽取的调查户签署知情同意后,由经过统一培训的调查员采用称重法收集家庭食用油和调味品消费量数据,采用连续3天24小时膳食回顾法以面对面询问的方式收集个人食物摄入数据(包括在家和在外进食的所有食物,包括主食、副食、零食、水果、酒、饮料等)。3天家庭食用油和调味品称重采用称重记录法调查家庭连续3天各种食用油、盐、味精等主要调味品的消费量<sup>[4]</sup>。

剔除每标准人日能量摄入量过低或过高的被调查者(每标准人日能量摄入低于800 kcal或高于5000 kcal);剔除3天膳食调查期间膳食记录天数不足1天者。依据《中国食物成分表》2004版、2009版<sup>[6-7]</sup>中每种食物的营养素含量计算得到平均每人日膳食中各类营养素摄入量。

**1.3.3 统计分析方法** 采用统一编制的“中国居民营养与健康状况监测系统平台”进行数据录入。数据清理和分析采用SAS 9.4软件。分析2010—2012年中国6岁以上零食消费者由零食提供的能量与各种营养素的量和百分比,结果以均数±标准差表示。均数的差异性检验采用Wilcoxon非参数检验。

### 1.4 质量控制

2010—2012年中国居民营养与健康状况监测进行了严格的质量控制,数据可靠,结果可信。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

纳入分析的样本共有24528人(表1),其中男性10695人(43.6%),女性13833人(56.4%);城市居民15120人(61.6%),农村居民9408人(38.4%);6~17岁儿童青少年2823人(11.5%),18~44岁青年7375人(30.1%),45~59岁中年7605人(31.0%),60岁及以上老年人6725人(27.4%);低、中、高收入水平的居民分别有5807人(23.7%)、9997人(40.8%)、8724人(35.6%)。

表1 研究对象的样本情况

年龄/岁	性别		城乡		收入水平		
	男	女	城市	农村	低	中	高
6~17	1471	1352	1414	1409	895	1225	703
18~44	2867	4508	4270	3105	1647	3109	2619
45~59	3139	4466	4704	2901	1629	3177	2799
≥60	3218	3507	4732	1993	1636	2486	2603
合计	10695	13833	15120	9408	5807	9997	8724

## 2.2 零食对能量和宏量营养素的贡献

由表 2 可见,我国 6 岁及以上零食消费者的零食平均提供了 125.6 kcal 能量,供能比平均为 6.4%,其中男性低于女性( $P=0.0048$ )。6~17 岁儿童青少年、18~44 岁青年、45~59 岁中年、60

岁及以上老年人零食供能比差异有统计学意义( $P<0.0001$ );城市零食消费者零食供能比略高于农村,差异有统计学意义( $P=0.0054$ );随收入水平升高,消费人群的零食供能比升高,差异有统计学意义( $P=0.0187$ )。

表 2 2010—2012 年中国 6 岁及以上零食消费者零食对能量及宏量营养素的贡献

项目	能量 / kcal	碳水化合物 / g	蛋白质 / g	脂肪 / g
性别				
男	127.6 (5.9%)	20.4 (7.7%)	2.8 (4.4%)	3.6 (8.2%)
女	124.1 (6.8%)	21.5 (9.3%)	2.9 (5.0%)	3.7 (9.2%)
年龄 / 岁				
6~17	163.9 (9.1%)	26.7 (11.6%)	4.0 (7.6%)	5.3 (13.9%)
18~44	123.9 (6.0%)	21.1 (8.3%)	2.7 (4.2%)	3.5 (7.6%)
45~59	120.4 (5.9%)	19.6 (7.8%)	2.7 (4.3%)	3.5 (8.0%)
≥60	117.4 (6.3%)	20.0 (8.5%)	2.7 (4.6%)	3.2 (8.6%)
城乡				
城市	136.8 (7.3%)	23.0 (10.2%)	3.2 (5.2%)	4.0 (9.1%)
农村	107.8 (5.0%)	17.9 (6.0%)	2.3 (4.0%)	3.0 (8.2%)
收入水平				
低	114.7 (5.9%)	19.1 (7.5%)	2.6 (4.5%)	3.1 (8.7%)
中	119.2 (6.0%)	20.0 (7.9%)	2.6 (4.5%)	3.4 (8.6%)
高	140.2 (7.2%)	23.5 (10.1%)	3.3 (5.2%)	4.2 (8.9%)

零食平均提供的三大宏量营养素分别为碳水化合物 21.0 g,占总碳水化合物百分比为 8.6%;蛋白质 2.9 g,平均占总膳食蛋白质的比为 4.7%;脂肪为 3.6 g,占总膳食脂肪的 8.7%。

## 2.3 零食对其他主要营养素的贡献

2010—2012 年我国 6 岁及以上的零食消费者中,零食提供的其他营养素主要有:17.8%的维生素 C(17.4 mg)、17.5%的维生素 E(2.2 mg)、15.8%的总胡萝卜素(245.6 μg)、14.6%的膳食纤维(1.6 g)、13.2%的碘(40.1 mg)、13.1%的维生素 A(52.7 μg RE)、12.4%的钾(202.4 mg)和

10.5%的钙(42.1 mg)。

零食为女性提供的能量和各种营养素比例均高于男性;分年龄段看,总胡萝卜素、维生素 A、维生素 C、维生素 E 都是随年龄增加零食贡献比减少,44~59 岁中年人通过零食摄入的钙、碘、钾最少;城市零食消费者零食除了总胡萝卜素和维生素 A 提供比低于农村外,其余营养素均高于农村;从收入水平来看,零食提供的总胡萝卜素和维生素 A 比例均在中等收入的人群中最高,其他营养素均是随着收入升高,零食贡献比增高(表 3)。

表 3 2010—2012 年中国 6 岁及以上零食消费者零食对主要营养素的贡献比

项目	膳食纤维	总胡萝卜素	维生素 A	维生素 C	维生素 E	钙	碘	钾
性别								
男	13.1	15.0	12.5	16.2	15.7	10.0	12.4	11.3
女	15.8	16.3	13.5	19.0	18.9	10.8	13.8	13.2
年龄 / 岁								
6~17	16.5	17.9	17.3	19.2	20.2	18.0	17.3	16.2
18~44	14.5	16.1	13.0	17.8	17.3	9.5	13.0	11.8
45~59	14.3	15.9	12.6	17.5	17.1	9.1	12.4	11.7
≥60	14.1	14.4	11.9	17.5	16.9	9.9	12.7	12.0
城乡								
城市	15.3	14.6	11.9	18.7	18.2	11.0	13.4	13.2
农村	13.4	17.6	14.9	16.2	16.3	9.7	12.8	11.0
收入水平								
低	13.8	15.0	13.0	15.6	16.3	9.8	12.6	11.2
中	14.0	16.3	13.4	17.2	17.1	10.2	12.9	12.0
高	15.8	15.7	12.7	19.9	18.6	11.2	14.0	13.5

### 3 讨论

#### 3.1 零食与能量

我国6岁及以上零食消费者的零食平均提供了125.6 kcal能量,供能比平均为6.4%,其中男性零食供能比(5.9%)低于女性(6.8%);6~17岁儿童青少年零食供能比平均为9.1%,高于其他年龄组;城市零食消费者零食供能比(7.3%)高于农村(5.0%);家庭人均年收入达到15000元的消费者零食供能比(7.2%)高于收入较低的人群。可见,零食提供的能量主要在女性、6~17岁青少年、城市和高收入人群中较高。

美国2003—2006年调查显示,成年人零食消费的供能比为20%~27%<sup>[1]</sup>;墨西哥横断面研究显示2岁及以上居民零食供能比为12%<sup>[8]</sup>;巴西10岁及以上零食消费者的零食供能比平均每天为23.9%~28.5%<sup>[9]</sup>;2010—2011年挪威18~70岁成年人的零食供能比平均为男性17%,女性21%<sup>[10]</sup>;2004—2006年“中国居民健康与营养调查”显示19岁及以上零食消费者零食供能比有所增长,平均为4.0%<sup>[11]</sup>。与其他国家相比,我国居民零食供能比例较低。

#### 3.2 零食与其他主要营养素

零食分别提供了8.6%的碳水化合物、4.7%的蛋白质和8.7%的脂肪。我国十二省市4~17岁儿童青少年零食提供的碳水化合物约为总膳食摄入碳水化合物的8.5%~14.3%,蛋白质约为总膳食摄入蛋白质的4.6%~9.1%,脂肪约为总膳食脂肪的3.8%~8.0%<sup>[12]</sup>。本研究中脂肪供能比更高,但可能与6~17岁儿童青少年与4~17岁儿童青少年的饮食结构不同有关。与2002年中国居民营养与健康调查结果<sup>[13]</sup>比较,零食提供的能量和三大宏量营养素的比例均有所上升。零食提供的其他主要营养素是维生素C、维生素E、总胡萝卜素、膳食纤维、维生素A等,提供的矿物质主要有碘、钾、钙等。2010—2012年中国居民营养与健康状况监测数据显示,我国全人群膳食维生素A摄入达不到推荐摄入量的比例达到77.0%<sup>[14]</sup>,零食对维生素A和总胡萝卜素的贡献可以为未来食品强化提供依据。美国2001—2008年NHANES研究表明,零食消费者膳食质量评分高于不吃零食的人,零食还提供了钾、钙、纤维素、维生素A和镁<sup>[15]</sup>。

综上所述,与国外相比,我国居民零食消费较少<sup>[9]</sup>,但零食对脂肪和碳水化合物的贡献高于对蛋白质的贡献,因此要正确引导消费者,学会从零食中获得相对均衡、全面的营养。

### 参考文献

- [1] PIEMAS C, POPKIN B M. Snacking increased among U. S. adults between 1977 and 2006 [J]. *J Nutr*, 2010, 140(2): 325-332.
- [2] XU B, YU G P, ZIZZA C A, et al. Snacking may improve physical function among older Americans [J]. *J Nutr Health Aging*, 2013, 17(4): 393-397.
- [3] BELLISLE F. Meals and snacking, diet quality and energy balance [J]. *Physiol Behav*, 2014, 134: 38-43.
- [4] 赵丽云, 马冠生, 朴建华, 等. 2010-2012中国居民营养与健康状况监测总体方案[J]. *中华预防医学杂志*, 2016, 50(3): 204-207.
- [5] 中国儿童青少年零食消费指南[J]. *营养学报*, 2008, 30(2): 123-124.
- [6] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌, 等. 中国食物成分表第一册[M]. 2版. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 1.
- [7] 杨月欣. 中国食物成分表2004[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2005.
- [8] DUFFEY K J, RIVERA J A, POPKIN B M. Snacking is prevalent in Mexico [J]. *J Nutr*, 2014, 144(11): 1843-1849.
- [9] DUFFEY K J, PEREIRA R A, POPKIN B M. Prevalence and energy intake from snacking in Brazil: analysis of the first nationwide individual survey [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2013, 67(8): 868-874.
- [10] MYHRE J B, LOKEN E B, WANDEL M, et al. The contribution of snacks to dietary intake and their association with eating location among Norwegian adults—results from a cross-sectional dietary survey [J]. *BMC Public Health*, 2015, 15: 369.
- [11] WANG Z, ZHAI F, ZHANG B, et al. Trends in Chinese snacking behaviors and patterns and the social-demographic role between 1991 and 2009 [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2012, 21(2): 253-262.
- [12] 杜文雯, 王惠君, 王丹彤, 等. 中国十二省市儿童青少年三餐及零食消费状况研究[J]. *卫生研究*, 2016, 45(6): 876-881.
- [13] 于冬梅, 张兵, 赵丽云, 等. 2002-2012年中国居民能量营养素摄入状况及变化趋势[J]. *卫生研究*, 2016, 45(4): 710-713.
- [14] 于冬梅, 何宇纳, 郭齐雅, 等. 2002-2012年中国居民能量营养素摄入状况及变化趋势[J]. *卫生研究*, 2016, 45(4): 527-533.
- [15] NICKLAS T A, C E O'NEIL, FULGONI V R. Snacking patterns, diet quality and cardiovascular risk factors in adults [J]. *BMC Public Health*, 2014, 14: 388-401.

收稿日期: 2017-01-18