

# 2018年我国15省(自治区/直辖市)18~35岁青年食物摄入特征

王邵顺子, 姜红如, 李惟怡, 王柳森, 郝丽鑫, 王惠君, 王志宏, 张兵

中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2021.21109

## 摘要:

**[背景]** 青年的营养健康对国家的长远发展至关重要。目前我国对儿童、孕妇、老年人等重点人群的营养状况研究较多, 但缺乏对青年人群的研究。

**[目的]** 描述分析我国15省(自治区/直辖市)18~35岁青年食物摄入现状。

**[方法]** 以“中国健康与营养调查”2018年随访调查数据为基础, 选择1664名18~35岁青年为研究对象, 并按不同年龄、性别、城乡、地区进行分组。通过入户面访形式, 使用连续3天24小时回顾膳食调查和调味品称重法记录数据, 分析各类食物摄入量, 并与2016版中国居民平衡膳食宝塔推荐摄入量进行对比分析。

**[结果]** 我国18~35岁青年奶及奶制品人均摄入量 $28.4\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ , 农村及中部地区分别为 $18.4$ 、 $13.2\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ , 超98%目标人群低于2016版膳食指南推荐量( $300\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ); 蔬菜、深色蔬菜摄入量农村( $242.0$ 、 $54.1\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ )高于城市( $210.9$ 、 $49.3\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ), 全国73.6%、87.0%青年摄入不足; 水果摄入量在男性、农村、西部地区分别为 $32.6$ 、 $40.2$ 、 $35.6\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ , 摄入不足比例分别为97.0%、95.9%、95.9%; 畜禽肉类摄入超标比例男性(70.6%)高于女性(57.9%)、西部(71.1%)高于中部(57.2%)和东部(60.9%), 且差异均有统计学意义( $P<0.01$ ); 大豆及坚果类、蛋类、水产品类总体摄入不足比例分别高达82.6%、72.6%、74.5%。分别有46.3%、48.6%目标人群食用油、烹调盐摄入超过推荐量, 且呈现女性(42.5%、44.2%)低于男性(50.4%、53.3%)、城市(40.8%、45.6%)低于农村(49.9%、50.5%)、东部(38.7%、41.9%)低于中部(51.9%、55.7%)和西部(48.9%、49.3%)的趋势。城市青年糖类摄入量为农村2.6倍; 酒类摄入量25~35岁高年龄段是18~24岁低年龄段7.0倍。

**[结论]** 我国15省(自治区/直辖市)18~35岁青年人群膳食质量受城乡、地区影响较大, 膳食结构不合理问题依然突出。各类食物摄入不足或摄入超标问题普遍存在, 奶及奶制品摄入不足问题尤为严峻, 我国西部农村地区青年膳食结构不合理问题最为突出。

**关键词:** 中国; 城乡; 青年; 食物摄入量; 平衡膳食宝塔; 推荐摄入量

**Food intake among Chinese adults aged 18-35 years in 15 provinces (autonomous regions/municipalities) of China in 2018** WANG Shaoshunzi, JIANG Hongru, LI Weiyi, WANG Liusen, HAO Lixin, WANG Huijun, WANG Zhihong, ZHANG Bing (National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China)

## Abstract:

**[Background]** Nutrition and health of the youth is crucial to the long-term development of a country. There are many studies reporting the nutritional status of vulnerable populations such as children, pregnant women, and the elderly in China, but few studies focus on the youth.

**[Objective]** This study aims to describe and analyze the current situation of food intake among the youth aged from 18 to 35 years in 15 provinces (autonomous regions/municipalities) of China.

**[Methods]** Based on the follow-up data from the China Health and Nutrition Survey in 2018, a total of 1664 youth aged 18-35 years were selected and grouped by age, gender, residence in urban or rural area, and region. Household dietary surveys were conducted using 24-hour dietary recall in three consecutive days and weighing condiment. The dietary status of the participants was evaluated using the recommended intakes of the dietary pagoda for Chinese residents (2016).

**[Results]** The average intake of milk and dairy products among the Chinese youth aged 18 to 35 years in China was  $28.4\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ , the values were  $18.4\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  in rural areas and  $13.2\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  in central

## 基金项目

中国疾病预防控制中心和美国北卡罗莱纳大学人口中心合作项目“中国健康与营养调查”(R01-HD30880, DK056350, R01-HD38700)

## 作者简介

王邵顺子(1992—), 女, 硕士, 研究实习员; E-mail: wangssz@nih.chinacdc.cn

## 通信作者

张兵, E-mail: zhangbing@chinacdc.cn

## 伦理审批

已获取

## 利益冲突

无申报

## 收稿日期

2021-03-19

## 录用日期

2021-04-13

## 文章编号

2095-9982(2021)06-0580-06

## 中图分类号

R15

## 文献标志码

A

## 补充材料见

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21109

## ► 引用

王邵顺子, 姜红如, 李惟怡, 等. 2018年我国15省(自治区/直辖市)18~35岁青年食物摄入特征[J]. 环境与职业医学, 2021, 38(6): 580-585.

## ► 本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21109

## Funding

This study was funded.

## Correspondence to

ZHANG Bing, E-mail: zhangbing@chinacdc.cn

## Ethics approval

Obtained

## Competing interests

None declared

## Received

2021-03-19

## Accepted

2021-04-13

## Supplemental material is available online at

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21109

## ► To cite

WANG Shaoshunzi, JIANG Hongru, LI Weiyi, et al. Food intake among Chinese adults aged 18-35 years in 15 provinces (autonomous regions/municipalities) of China in 2018[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(6): 580-585.

## ► Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21109

region of China, and over 98% of the target population did not meet the recommended intake ( $300\text{ g}\cdot\text{d}^{-1}$ ) of the dietary pagoda for Chinese residents (2016). The average intakes of vegetables and dark vegetables in rural areas ( $242.0$  and  $54.1\text{ g}\cdot\text{d}^{-1}$ ) were higher than the intakes in urban areas ( $210.9$  and  $49.3\text{ g}\cdot\text{d}^{-1}$ ), and 73% and 87% of the youth showed insufficient intakes respectively. The average fruit intakes in males, rural areas, and western region were  $32.6$ ,  $40.2$ , and  $35.6\text{ g}\cdot\text{d}^{-1}$ , respectively, and the proportions of the youth with insufficient intakes were 97.0%, 95.9%, and 95.9%, respectively. More males (vs females, 70.6% vs 57.9%), the youth living in western region (vs central region, 71.1% vs 57.2%; vs eastern region, 71.1% vs 60.9%) showed excessive intakes of meats, livestock, and poultry ( $P<0.01$ ). The proportions of the youth with insufficient intakes of soybeans and nuts, eggs, and aquatic products were 82.6%, 72.6%, and 74.5% respectively. The intakes of edible oil and cooking salt in about half of the target population (46.3% and 48.6%) were higher than the recommended values, and the values were lower in females (42.5% and 44.2%) than in males (50.4% and 53.3%), lower in urban areas (40.8% and 45.6%) than in rural areas (49.9% and 50.5%), lower in eastern region (38.7% and 41.9%) than in central region (51.9% and 55.7%) and western region (48.9% and 49.3%). The sugar intake of the youth in urban areas was 2.6 times of those in rural areas, and the alcohol intake of the 25-35 years was 7 times of the 18-24 years.

**[Conclusion]** Dietary quality is impacted by regions and residence in urban or rural areas among the youth aged 18-35 years in 15 Chinese provinces (autonomous regions/municipalities), and the problem of improper dietary structure is still prominent, particularly in rural areas of western China. Insufficient or excessive intakes of various types of foods are common, especially insufficient intake of milk and dairy products.

**Keywords:** China; urban and rural areas; youth; food intake; dietary pagoda; recommended intake

随着我国经济发展及社会进步,居民生活水平逐步提高,营养健康状况及健康意识也逐渐提升。对儿童、老年人、孕妇和乳母等重点人群的营养干预及研究已逐步深入。然而,对于普通成年人,尤其是青年人人群的研究仍非常有限。青年的健康发展关乎国家长远发展,对于个人及家庭、社会及国家的建设与发展都至关重要。目前研究中已发现我国青年人群发生心脏病、高血压、糖尿病等慢性疾病<sup>[1]</sup>问题比例越来越高,肥胖<sup>[2]</sup>及营养不良等健康问题更应高度重视。本研究利用“2018年中国居民营养状况变迁的队列研究”数据资料,分析我国15省(自治区/直辖市)18~35岁青年人群食物摄入现状,对比其他发达国家或发展中国家青年人群食物摄入水平,总结发现我国青年人群膳食结构中存在的问题,并提出相应意见建议,为促进我国青年人群健康长远发展提供科学依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 资料来源

本研究数据源于中国疾病预防控制中心营养与健康所和美国北卡罗来纳大学人口中心长期合作的纵向追踪项目“中国健康与营养调查”2018年的数据资料。该研究采用分层多阶段整群随机抽样法,以我国黑龙江、辽宁、山东、江苏、河南、湖北、湖南、贵州、陕西、浙江、云南11省和北京、上海、重庆3市以及广西壮族自治区共15省(自治区/直辖市)为调查地点,每地分别选取2个城市和4个县为调查点,每个城市随机选取2个街道居委会和2个郊区村,每个县随机选取1个县政府所在地居委会和3个自然村为调查点,每个调查点再随机选取20户家庭中的所有

家庭成员为调查对象,具体抽样方法及调查方案详见文献资料<sup>[3-5]</sup>。该调查通过了中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理审查(2015-017),所有调查对象均在调查前签署了知情同意书。

### 1.2 研究对象

本项目选择2018年调查的1800名18~35岁青年作为研究对象。剔除孕妇及乳母114人,剔除能量数据异常(男性 $>25\,104\text{ kJ}$ 或 $<3\,347.2\text{ kJ}$ ;女性 $>16\,736\text{ kJ}$ 或 $<2\,510.4\text{ kJ}$ )者18人,剔除性别、受教育程度及3天24小时膳食调查回顾记录不足者4人,最终选定1664名18~35岁青年为研究对象。

### 1.3 研究数据选择

由培训合格的调查员通过入户面访的形式进行问卷调查和膳食调查。采用“连续3天24小时”回顾询问法调查18~35岁青年居民每日所有食物摄入(包括正餐和零食),获得各类食物平均每日摄入量。按食物成分表中的食物分类<sup>[6]</sup>划分为谷薯类、蔬菜、水果、畜禽肉类、水产品类、蛋类、奶及奶制品、大豆及坚果类、食用油、烹调盐、糖类、酒类,共12大类。其中,谷薯类包含米及米制品、面及面制品和薯类,蔬菜包含深色蔬菜,畜禽肉类细分为畜肉类和禽肉类,食用油细分为动物油和植物油;同时以家庭为单位采用称重法调查每户家庭3d内食用油及调味品使用量<sup>[7]</sup>,按比分配至各家庭成员平均摄入量中。考虑到该方法所产生的周末效应,入户调查选择周四、五、六进行。

### 1.4 统计学分析

应用SAS 9.4进行数据清理分析。食物摄入量经正态性检验为非正态分布,但由于其中某些食物摄入人群较少,其各分组中位数均为0,难以表示数据

变化且缺乏实际意义,因此其平均水平用均数 $\pm$ 标准差表示。摄入量分布特征的 $M(P_{25}, P_{75})$ 见补充材料 <http://www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21109>。不同性别、年龄、城乡人群各类食物摄入量采用 Wilcoxon 秩和检验进行比较,不同地区人群采用 Kruskal-Wallis 检验和 DSCF 法进行两两比较。不同性别、年龄、城乡、地区人群各类食物摄入量与 2016 版中国居民平衡膳食宝塔推荐摄入量对比<sup>[7]</sup>,采用卡方检验,检验水准 $\alpha=0.05$ ,不同地区人群两两比较采用 Bonferroni 法进行校正。

## 2 结果

### 2.1 样本基本情况

1664 名符合研究对象标准的 18~35 岁青年,按年龄划分为 18~24 岁、25~35 岁 2 组,其中 25~35 岁年龄组样本量占比 81.2%;性别的样本分布差异较小,女性占 52.3%,稍高于男性(47.7%);城市与农村人口分布差异较大,农村样本量占比 60.2%;将地区根据三大经济地带划分为西部(贵州、广西、重庆、云南、陕西)、中部(黑龙江、河南、湖北、湖南)和东部(北京、上海、浙江、辽宁、江苏、山东)3 组,其中西部地区样本量占比最大,东部次之,中部最小。调查对象分布情况详见表 1。

表 1 2018 年我国 15 省(自治区/直辖市) 18~35 岁不同特征青年样本量分布情况

Table 1 Sample size distribution of the youth aged 18-35 years with different characteristics in 15 provinces (autonomous regions/municipalities) of China in 2018

类别 Item	分组 Group	样本量 Sample size	构成比/% Percentage/%
性别 (Sex)	男性 (Male)	793	47.7
	女性 (Female)	871	52.3
年龄 / 岁 (Age/years)	18~24	313	18.8
	25~35	1351	81.2
城乡 (Residence)	城市 (Urban)	1002	60.2
	农村 (Rural)	662	39.8
地区 (Region)	东部 (East)	558	33.5
	中部 (Middle)	449	27.0
	西部 (West)	657	39.5
合计 (Total)		1664	100.0

### 2.2 不同特征人群各类食物摄入现状

通过表 2 可见 2018 年我国 15 省(自治区/直辖市) 18~35 岁不同特征青年各类食物摄入量的差异与年龄的相关性较小,仅奶及奶制品和糖类的摄入量在两组不同年龄段人群之间差异有统计学意义,且均为 18~24 岁青年(39.8、2.0g·d<sup>-1</sup>) 高于 25~35 岁青年

(25.8、1.3g·d<sup>-1</sup>)。除薯类、水果、奶及奶制品的摄入量呈女性(29.0、59.7、31.7g·d<sup>-1</sup>) 高于男性的趋势(28.1、32.6、24.8g·d<sup>-1</sup>) 外,其余种类食物摄入量均呈男性高于女性的趋势。

由表 2 还可发现特征人群的分布与特定食物的种类存在相似关联,如谷薯类、米及米制品摄入量均为农村高于城市,西部高于东部高于中部( $P<0.01$ )。蔬菜和深色蔬菜摄入量依然呈现农村(242.0、54.1g·d<sup>-1</sup>) 高于城市(210.9、49.3g·d<sup>-1</sup>) 的趋势,蔬菜摄入量中部和西部高于东部( $P<0.05$ ),深色蔬菜在不同地区差异无统计学意义。

与此同时,水果、水产品类、蛋类、奶及奶制品摄入量与之相反,呈城市(52.8、32.2、31.3、43.5g·d<sup>-1</sup>) 高于农村(40.2、26.0、24.9、18.4g·d<sup>-1</sup>),东部高于中西部地区( $P<0.01$ )。禽畜肉类及畜肉类摄入量男性高于女性( $P<0.01$ ),西部地区高于东部和中部( $P<0.05$ ),城市和农村差异不大。大豆及坚果类摄入量西部低于东部和中部( $P<0.05$ )。食用油和动物油摄入量农村高于城市( $P<0.01$ )。糖类摄入量低年龄段高于高年龄段,城市(2.3g·d<sup>-1</sup>) 高于农村(0.9g·d<sup>-1</sup>),东部(2.9g·d<sup>-1</sup>) 高于中部和西部(0.6、0.9g·d<sup>-1</sup>) ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ )。酒类摄入量男性高于女性,高年龄段高于低年龄段,农村高于城市,东部地区高于中西部地区( $P<0.05$  或  $P<0.01$ )。

### 2.3 食物摄入量与膳食宝塔推荐量对比分析

通过与 2016 版中国居民平衡膳食宝塔推荐摄入量对比<sup>[7]</sup>,表 3 可见我国 18~35 岁青年居民在不同种类食物摄入中依旧存在不合理现象。其中,对于指南中推荐足量或较多摄入的谷薯类摄入量不应低于 250g·d<sup>-1</sup>,而低于推荐值的人群百分比在每组中均存在差异( $P<0.01$ ),女性比例为男性的 2.0 倍,低年龄段为高年龄段的 1.4 倍,城市是农村的 1.6 倍,东部约为中部和西部的 2.3 倍。薯类摄入不足(小于 50g·d<sup>-1</sup>) 人群在每组中均占比 69.5%~84.2%,在不同地区差异有统计学意义( $P<0.01$ )。蔬菜、深色蔬菜、水果、奶及奶制品的推荐摄入量分别为 300、150、200、300g·d<sup>-1</sup>,同一特征人群以上四类食物摄入不足的情况普遍存在,且人群比例按上述排序逐渐增加,超 70% 青年蔬菜摄入不足,超 82% 青年深色蔬菜摄入不足,超 93% 青年水果摄入不足,超 98% 青年奶及奶制品摄入不足。水产品类、蛋类和大豆及坚果类的推荐最低摄入量分别为 40、25g·d<sup>-1</sup>,低于此值的人群分布受地区影响较大,西部地区摄入量整体低于中东部地区。

表2 2018年我国15省(自治区/直辖市)18~35岁不同特征青年食物摄入情况 (n=1664)

Table 2 Food intake of the youth aged 18-35 years with different characteristics in 15 provinces (autonomous regions/municipalities) of China in 2018 (n=1664)

单位 (Unit) : g·d<sup>-1</sup>

类别 (Category)	性别 (Sex)		年龄/岁 (Age/years)		城乡 (Residence)		地区 (Region)			合计 (Total)
	男性 (Male)	女性 (Female)	18~24	25~35	农村 (Rural)	城市 (Urban)	东部 (Eastern)	中部 (Central)	西部 (Western)	
谷薯类 Cereals and potatoes	447.9±216.9*	351.3±163.1*	376.9±194.7	402.1±196.8	425.8±208.6*	354.2±168.0*	338.0±167.3 <sup>b</sup>	403.8±169.3 <sup>a</sup>	443.3±222.4 <sup>c</sup>	397.3±196.6
米及米制品 Rice and rice products	251.1±199.2*	193.8±145.4*	205.6±163.8	224.7±177.9	241.7±190.8*	189.9±143.8*	154.9±122.7 <sup>b</sup>	190.3±128.5 <sup>a</sup>	298.4±208.8 <sup>c</sup>	221.1±175.4
面及面制品 Flour and its products	147.3±150.8*	108.5±107.4*	125.3±135.6	127.4±130.3	131.6±138.8	120.0±118.8	130.4±125.4 <sup>b</sup>	160.2±148.4 <sup>a</sup>	101.3±117.8 <sup>c</sup>	127.0±131.3
薯类 (Potato)	28.1±49.7	29.0±43.0	26.8±52.1	29.0±44.9	30.8±50.7	25.3±38.6	21.1±35.3 <sup>b</sup>	36.5±51.0 <sup>a</sup>	29.6±50.1 <sup>c</sup>	28.6±46.3
蔬菜类 (Vegetable)	242.3±138.2*	218.1±124.9*	223.2±135.3	231.1±131.1	242.0±137.9*	210.9±120.0*	210.4±120.2 <sup>b</sup>	247.9±133.2 <sup>a</sup>	233.5±138.4 <sup>c</sup>	229.6±131.9
深色蔬菜 Dark green vegetable	54.3±60.7	50.2±56.5	57.2±63.1	51.0±57.4	54.1±60.6	49.3±55.2	45.4±50.2 <sup>a</sup>	55.7±61.8 <sup>b</sup>	55.5±62.3 <sup>a</sup>	52.2±58.5
水果类 (Fruits)	32.6±60.6*	56.7±83.2*	41.0±65.7	46.2±76.1	40.2±69.4*	52.8±80.6*	59.6±78.5 <sup>b</sup>	41.4±73.7 <sup>a</sup>	35.6±69.0 <sup>c</sup>	45.2±74.3
畜禽肉类 Meat, livestock, and poultry	138.7±111.4*	103.4±83.3*	122.1±92.1	119.8±100.9	120.1±108.9	120.4±82.7	109.2±85.2 <sup>a</sup>	100.5±82.1 <sup>a</sup>	143.0±115.4 <sup>b</sup>	120.2±99.3
畜肉类 (Meat)	113.8±100.2*	83.1±73.0*	97.4±79.1	97.8±90.4	98.9±97.9	96.0±71.5	84.1±72.1 <sup>a</sup>	81.9±73.1 <sup>a</sup>	120.1±104.4 <sup>b</sup>	97.7±88.4
禽肉类 Livestock and poultry	24.9±44.0	20.3±34.8	24.7±42.6	22.0±38.7	21.2±39.4*	24.5±39.6*	25.1±43.3 <sup>b</sup>	18.6±33.7 <sup>a</sup>	22.9±39.6	22.5±39.5
水产品类 Aquatic products	30.5±51.7	26.6±50.3	24.3±45.8	29.4±52.1	26.0±47.6*	32.2±55.6*	38.5±58.2 <sup>b</sup>	30.9±55.2 <sup>a</sup>	18.3±38.0 <sup>c</sup>	28.5±51.0
蛋类 (Eggs)	28.9±36.1	26.1±29.8	26.6±33.4	27.6±32.9	24.9±31.5*	31.3±34.7*	36.2±36.3 <sup>b</sup>	30.7±32.3 <sup>a</sup>	17.8±27.6 <sup>c</sup>	27.4±33.0
奶及奶制品 Milk and dairy products	24.8±61.7*	31.7±67.6*	39.8±77.8*	25.8±61.3*	18.4±51.0*	43.5±79.2*	51.6±81.3 <sup>b</sup>	13.2±43.8 <sup>a</sup>	19.1±55.2 <sup>a</sup>	28.4±64.9
大豆及坚果类 Soybeans and nuts	15.0±27.9	13.2±20.2	13.6±31.2	14.2±22.3	13.6±25.2	14.8±22.6	16.3±25.2 <sup>a</sup>	15.9±28.2 <sup>a</sup>	10.9±19.6 <sup>b</sup>	14.1±24.2
食用油 (Edible oil)	37.7±36.0*	31.2±26.6*	34.4±32.8	34.3±31.3	36.2±31.6*	31.4±31.3*	29.7±25.9 <sup>b</sup>	36.4±28.8 <sup>a</sup>	36.8±37.0 <sup>a</sup>	34.3±31.6
植物油 (Vegetable oil)	33.5±32.6*	27.0±23.4*	30.0±30.1	30.2±27.9	30.9±28.5	29.0±28.0	28.8±25.7 <sup>b</sup>	32.7±26.4 <sup>a</sup>	29.5±31.5 <sup>b</sup>	30.1±28.3
动物油 (Animal oil)	4.2±18.8	4.1±16.2	4.5±18.7	4.1±17.2	5.3±18.3*	2.4±16.1*	0.8±6.6 <sup>b</sup>	3.7±14.8 <sup>a</sup>	7.3±23.9 <sup>c</sup>	4.2±17.5
烹调盐 (Cooking salt)	7.9±6.6*	6.9±6.1*	7.2±5.7	7.4±6.5	7.6±6.5	7.0±6.1	6.6±5.4 <sup>b</sup>	7.5±5.4 <sup>a</sup>	7.9±7.6 <sup>a</sup>	7.4±6.4
糖类 (Sugar)	1.7±9.4	1.3±3.7	2.0±7.6*	1.3±6.9*	0.9±3.3*	2.3±10.3*	2.9±10.9 <sup>b</sup>	0.6±2.5 <sup>a</sup>	0.9±4.1 <sup>c</sup>	1.5±7.0
酒类 (Alcohol)	1.0±5.5*	0.2±2.1*	0.1±0.9	0.7±4.6	0.8±5.1*	0.2±1.8*	0.7±4.3 <sup>b</sup>	0.6±5.2 <sup>a</sup>	0.4±2.9 <sup>b</sup>	0.6±4.1

[注] 食物摄入量经检验为非正态分布,但因多组中位数为0,因此选用均数±标准差表示平均水平。性别、年龄、城乡的数值中标注\*表示具有统计学差异, P<0.01。地区采用DSCF法两两比较,不同字母的两组差异有统计学意义 (P<0.01),无字母则表示与另外两组比较均无差异。

[Note] The food intakes are tested to be non-normal distribution, but the medians of many groups are 0, so the data are described as mean ± standard deviation.

\* marked in the sex, age, and residence categories indicate a statistical difference, P<0.01. Using DSCF method for pairwise comparison for the region category, the two groups with different letters have a statistical difference (P<0.01), but not the case in reverse.

表3 2018年我国15省(自治区/直辖市)18~35岁不同特征青年食物摄入量与推荐值相比异常比例

Table 3 Percentages of the youth aged 18-35 years having discrepancy with recommended food intakes against different characteristics from 15 Chinese provinces (autonomous regions/municipalities) of China in 2018

单位 (Unit) : %

类别 Category	与推荐值比较 Compare with the recommended values	性别 (Sex)		年龄/岁 (Age/years)		城乡 (Residence)		地区 (Region)			合计 Total
		男性 Male	女性 Female	18~24	25~35	农村 Rural	城市 Urban	东部 Eastern	中部 Central	西部 Western	
谷薯类 (Cereals and potatoes)	低 (Below)	14.4*	29.1*	29.1*	20.4*	17.4*	29.2*	35.5 <sup>b</sup>	14.9 <sup>a</sup>	15.5 <sup>a</sup>	22.1
薯类 (Potato)	低 (Below)	77.7	77.5	78.3	77.4	76.1	79.9	84.2 <sup>b</sup>	69.5 <sup>a</sup>	77.5 <sup>c</sup>	77.6
蔬菜类 (Vegetable)	低 (Below)	70.1*	76.8*	77.6	72.7	70.0*	79.2*	80.3 <sup>b</sup>	66.2 <sup>a</sup>	73.1 <sup>c</sup>	73.6
深色蔬菜 (Dark green vegetable)	低 (Below)	86.6	87.4	82.1	88.2	85.8	88.8	87.8 <sup>a</sup>	88.2 <sup>a</sup>	85.5 <sup>a</sup>	87.0
水果类 (Fruits)	低 (Below)	97.0*	93.2*	95.2	95.0	95.9	93.7	93.6 <sup>a</sup>	95.6 <sup>a</sup>	95.9 <sup>a</sup>	95.0
畜禽肉类 (Meat, livestock, and poultry)	高 (Above)	70.6*	57.9*	65.5	63.6	61.6	67.5	60.9 <sup>b</sup>	57.2 <sup>a</sup>	71.1 <sup>c</sup>	63.9
水产品类 (Aquatic products)	低 (Below)	72.6	76.2	78.3	73.7	76.8	71.2	64.7 <sup>b</sup>	74.8 <sup>a</sup>	82.7 <sup>c</sup>	74.5
蛋类 (Eggs)	低 (Below)	71.8	73.4	72.5	72.6	76.6*	66.6*	61.8 <sup>a</sup>	67.3 <sup>a</sup>	85.4 <sup>c</sup>	72.6
奶及奶制品 (Milk and dairy products)	低 (Below)	99.4	99.4	99.7	99.3	99.8	98.8	98.8 <sup>a</sup>	99.8 <sup>a</sup>	99.7 <sup>a</sup>	99.4
大豆及坚果类 (Soybeans and nuts)	低 (Below)	81.5	83.7	85.6	81.9	82.7	82.5	80.1 <sup>a</sup>	78.2 <sup>a</sup>	87.8 <sup>b</sup>	82.6
食用油 (Edible oil)	高 (Above)	50.4*	42.5*	47.9	45.9	49.9*	40.8*	38.7 <sup>b</sup>	51.9 <sup>a</sup>	48.9 <sup>a</sup>	46.3
烹调盐 (Cooking salt)	高 (Above)	53.3*	44.2*	49.2	48.4	50.5	45.6	41.9 <sup>b</sup>	55.7 <sup>a</sup>	49.3 <sup>a</sup>	48.6

[注] 数值中标注\*表示具有统计学差异, P<0.01。地区两两比较采用Bonferroni法校正,不同字母的两组差异有统计学意义 (P<0.01)。

[Note] \* indicates a statistical difference, P<0.01. Using Bonferroni method for pairwise comparison for the region category, the two groups with different letters have a significant difference (P<0.01).

对于膳食指南中限制摄入量的畜禽肉类 ( $75\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ )、食用油 ( $30\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ) 和烹调盐 ( $6\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ )，超量摄入的不同特征人群在不同食物种类的差异具有相似性。食用油和烹调盐摄入超标比例呈现农村 (49.9%、50.5%) 高于城市 (40.8%、45.6%) 的趋势，总体人群约一半比例超标。畜禽肉类摄入超标比例男性 (70.6%) 高于女性 (57.9%)，西部 (71.1%) 高于中部和东部 (57.2%、60.9%)，且差异均有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

### 3 讨论

本研究通过分析进一步掌握了我国 18~35 岁青年居民各类食物摄入量现状，以及与中国居民平衡膳食宝塔推荐量之间的差异。各组特征人群的植物性食物摄入量不足，动物性食物摄入量过剩，这也与其他正处于膳食营养变迁的国家有部分相似之处<sup>[8]</sup>。但值得关注的是，我国 18~35 岁青年奶及奶制品摄入量在动物性食物中明显偏低，高达 99.4% 的青年奶及奶制品摄入量低于中国居民膳食指南推荐摄入量，这与世界卫生组织和联合国粮食及农业组织对于全球相似年龄段人口奶类摄入量的调查数据存在较大差距。该调查数据显示全球 20~39 岁女性和男性平均每日奶类摄入量约为  $125\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  和  $116\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ <sup>[9]</sup>，而本次调查显示我国 18~35 岁女性和男性奶制品日均摄入量仅为  $31\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  和  $24\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ，不足全球平均水平的 1/4。我国中西部地区青年奶制品日均摄入量在  $20\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  以下，不足全球平均水平的 1/6。奶类不仅是膳食中钙的主要来源，也富含优质蛋白及维生素。我国应加强政策扶持，加强对奶类营养价值的科普宣教及消费引导，逐步提高 18~35 岁青年日均饮奶量，尤其针对欠发达地区亟须大幅增加奶制品摄入，以预防骨质疏松等相关疾病。

水果及蔬菜中富含膳食纤维、维生素及矿物质，可降低心血管系统<sup>[10]</sup>及消化系统疾病风险<sup>[11]</sup>，在世界各国的膳食指南中也均作为优先推荐摄入的食物。而我国 18~35 岁青年蔬菜摄入不足人群约七成，深色蔬菜及水果摄入不足者近九成，今后需不断普及深色蔬菜的概念并指导我国青年居民多食深绿色、红色、橘红色、紫红色这类富含维生素 A 及  $\beta$  胡萝卜素的深色蔬菜<sup>[7]</sup>，以达到我国 2016 版膳食指南推荐的深色蔬菜应占蔬菜摄入总量至少一半的科学建议。

坚果是不饱和脂肪、植物固醇及多种微量营养素的良好来源<sup>[12]</sup>，可改善血脂异常<sup>[13]</sup>，降低心血管系统疾病风险<sup>[14]</sup>。膳食指南推荐大豆及坚果类摄入量

为  $25\sim 35\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ，而本次调查发现我国不同地区摄入不足情况存在较大差距，以西部地区最为突出，日均摄入量仅  $10.9\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ，而西部地区摄入不足人群比例高达 87%。

畜禽肉类摄入过多，尤其畜肉类摄入过多，易增加患高胆固醇血症风险<sup>[15]</sup>。我国 18~35 岁青年人群仅畜肉类摄入量就高达  $81\sim 120\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ，远超膳食指南推荐的畜禽肉类日均摄入  $40\sim 75\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  的建议。高于推荐值的人群比例男性高于女性，城市高于农村。

食用油、烹调盐推荐量分别为  $25\sim 30\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  和小于  $6\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ 。与合理膳食行动报告披露的 2012 年我国人均食用油、烹调盐摄入量 (分别为  $42.1\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  和  $10.5\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ) 相比，本次调查显示东部地区人群的食用油摄入量已低于  $30\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$ ，满足我国 2016 版膳食宝塔推荐要求，其他特征人群摄入量在  $31\sim 38\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  范围。烹调盐摄入量总体稍高，各特征人群在  $6.6\sim 7.9\text{g}\cdot\text{d}^{-1}$  范围，超标人群约占半数，53% 男性和 44% 女性高于推荐值。说明近年来的减油减盐行动已初见成效，应持续加强以降低因油盐摄入过多而导致的超重、肥胖<sup>[16]</sup>及高血压、卒中、心梗等心血管系统疾病<sup>[17]</sup>的发生。

本研究结果与近期发布的《中国居民营养与慢性病状况报告 (2020 年)》指出的我国居民膳食结构不合理情况高度一致，而本次研究的目标人群虽并非婴幼儿、老年人等以往关注的重点人群，但分析结果显示我国 18~35 岁青年人群同样亟须改善膳食结构及营养摄入不均衡问题。积极采取科学有效的干预措施，利用电视、网络、读物、公益课堂等方式，广泛开展兼具实用性、适用性、可及性的科普宣教，促进并引导我国青年居民合理膳食，加强食物供给与营养需求的协同发展，并持续营养健康状况的监测，对包括青年在内的重点人群实施以目标为导向的综合干预，以保障其健康长远发展，亦对控制与膳食结构不合理相关的营养不良及其他慢性疾病有重要意义。

(志谢：感谢“中国健康与营养调查”项目组所有工作人员及调查对象的支持与配合。)

### 参考文献

- [1] LI F, MAO L, CHEN P. Physical activity and prevention of chronic disease in Chinese youth : a public health approach [J]. J Sport Health Sci, 2019, 8 (6) : 512-515.
- [2] FLYNN MA, MCNEIL DA, MALOFF B, et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth : a

- synthesis of evidence with ‘best practice’ recommendations [J]. *Obes Rev*, 2006, 7 (1) : 7-66.
- [3] “中国健康与营养调查”项目组. 1989—2009年中国九省区居民膳食营养素摄入状况及变化趋势 (一) 健康与营养调查项目总体方案 [J]. *营养学报*, 2011, 33 (3) : 234-236.
- “The China Health and Nutrition Survey” Research Team. The trends of nutrients intake of Chinese residents in nine provinces from 1989 to 2009 (I) “The China Health and Nutrition Survey” project design [J]. *Acta Nutr Sin*, 2011, 33 (3) : 234-236.
- [4] 张兵, 王惠君, 杜文雯, 等. 队列研究的进展及其对中国健康与营养调查的启示 [J]. *中华预防医学杂志*, 2011, 45 (4) : 295-298.
- ZHANG B, WANG HJ, DU WW, et al. Progress of cohort study and its inspiration to China health and nutrition survey [J]. *Chin J Prev Med*, 2011, 45 (4) : 295-298.
- [5] POPKIN BM, 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]. *Int J Epidemiol*, 2010, 39 (6) : 1435-1440.
- [6] 葛可佑. 中国营养科学全书 [M]. 北京 : 人民卫生出版社, 2004 : 1275-1283.
- GE KY. An overview of nutrition sciences [M]. Beijing : People’s Medical Publishing House, 2004 : 1275-1283.
- [7] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 [M]. 北京 : 人民卫生出版社, 2016.
- Chinese Nutrition Society. Chinese dietary guidelines [M]. Beijing : People’s Medical Publishing House, 2016.
- [8] VRANKEN L, AVERMAETE T, PETALIOS D, et al. Curbing global meat consumption : emerging evidence of a second nutrition transition [J]. *Environ Sci Policy*, 2014, 39 : 95-106.
- [9] SINGH GM, MICHA R, KHATIBZADEH S, et al. Global, regional, and national consumption of sugar-sweetened beverages, fruit juices, and milk : a systematic assessment of beverage intake in 187 countries [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (8) : e0124845.
- [10] PEREIRA MA, O’REILLY E, AUGUSTSSON K, et al. Dietary fiber and risk of coronary heart disease : a pooled analysis of cohort studies [J]. *Arch Intern Med*, 2004, 164 (4) : 370-376.
- [11] MATHEW A, PETERS U, CHATTERJEE N, et al. Fat, fiber, fruits, vegetables, and risk of colorectal adenomas [J]. *Int J Cancer*, 2004, 108 (2) : 287-292.
- [12] 中国营养学会. 食物与健康 : 科学证据共识 [M]. 北京 : 人民卫生出版社, 2016 : 231.
- Chinese Nutrition Society. Food & health : consensus of scientific evidence [M]. Beijing : People’s Medical Publishing House, 2016 : 231.
- [13] DEL GOBBO LC, FALK MC, FELDMAN R, et al. Effects of tree nuts on blood lipids, apolipoproteins, and blood pressure : systematic review, meta-analysis, and dose-response of 61 controlled intervention trials [J]. *Am J Clin Nutr*, 2015, 102 (6) : 1347-1356.
- [14] ZHOU D, YU H, HE F, et al. Nut consumption in relation to cardiovascular disease risk and type 2 diabetes : a systematic review and meta-analysis of prospective studies [J]. *Am J Clin Nutr*, 2014, 100 (1) : 270-277.
- [15] 王军波, 肖颖, 闫少芳, 等. 膳食脂质对中老年高胆固醇血症患者血清胆固醇的影响 [J]. *卫生研究*, 2000, 29 (3) : 162-163.
- WANG JB, XIAO Y, YAN SF, et al. Effects of dietary lipids on serum cholesterol of elder hypercholesterolemic patients [J]. *J Hyg Res*, 2000, 29 (3) : 162-163.
- [16] 倪国华, 张璟, 郑风田. 中国肥胖流行的现状与趋势 [J]. *中国食物与营养*, 2013, 19 (10) : 70-74.
- NI GH, ZHANG J, ZHENG FT. Status and trends of Chinese obesity epidemic [J]. *Food Nutr China*, 2013, 19 (10) : 70-74.
- [17] TILLIN T, HUGHES AD, MAYET J, et al. The relationship between metabolic risk factors and incident cardiovascular disease in Europeans, South Asians, and African Caribbeans : SABRE (Southall and Brent Revisited) — a prospective population-based study [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 61 (17) : 1777-1786.

(英文编辑 : 汪源 ; 责任编辑 : 王晓宇)