

# 中国9省(自治区)1991—2011年18~44岁人群蔬菜水果摄入状况及变化趋势

肖应婷 苏畅 欧阳一非 张兵

**【摘要】** 目的 研究1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群蔬菜、水果的摄入状况及变化趋势。**方法** 以“中国健康与营养调查”(CHNS)1991—2011年调查数据为基础,选择连续3天24小时有完整膳食数据的18~44岁健康人群作为研究对象,计算该人群平均每天蔬菜、水果的摄入量及摄入量,并与《中国居民膳食指南》蔬菜、水果推荐摄入量进行比较。**结果** 1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群蔬菜摄入量变化不大、摄入量下降明显;水果摄入量及摄入量不断提高,2011年调查人群蔬菜、水果摄入量及摄入量分别为99.7%、48.0%、321.6 g/d、90.1 g/d。蔬菜摄入量达到《中国居民膳食指南》推荐摄入量的人群比例显著下降,至2011年为50.2%;水果摄入量达到《中国居民膳食指南》推荐摄入量的人群比例显著上升,至2011年为17.4%。**结论** 中国9省(自治区)18~44岁人群蔬菜、水果平均摄入量仍低于《中国居民膳食指南》的推荐摄入量,应采取进一步促进该人群蔬菜和水果的摄入。

**【关键词】** 蔬菜; 水果; 变化趋势

**Trends of vegetables and fruits consumption among Chinese adults aged 18 to 44 years old from 1991 to 2011** Xiao Yingting, Su Chang, Ouyang Yifei, Zhang Bing. National Institute of Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: Zhang Bing, Email: zhangb327@aliyun.com

This work was supported by grants from the National Natural Science Foundation of China (No. 81172666) and the Youth Science Research Foundation of Chinese Center for Disease Control and Prevention (No. 2013B103).

**【Abstract】 Objective** To identify the trends of vegetables and fruits consumption among Chinese adults aged 18 to 44 years old from 1991 to 2011. **Methods** Twenty four hour dietary recall data from China Health and Nutrition Survey (1991, 1993, 1997, 2000, 2004, 2006, 2009 and 2011) were used to identify the trends of vegetables and fruits consumption among Chinese between 18 and 44 years old. **Results** From 1991 to 2011, the proportion of daily consumption of vegetables rarely varied, while the vegetables intake declined significantly; and the proportion of daily consumption and intake of fruits kept increasing as follows. By 2011, the proportion of daily consumption and intake of vegetables and fruits among the respondents were 99.7%, 48.0%, 321.6 g/d, and 90.1 g/d respectively. A significant drop was found in the vegetables intake among the respondents against the vegetables intake as recommended by the Chinese dietary guidelines, up to 50.2% in 2011; a significant rise was found in the fruits intake of the respondents against the fruits intake as recommended by the said guidelines, up to 17.4% in 2011. **Conclusion** The average daily intake of vegetables and fruits of young and middle-aged residents (18-44 age group) in nine provinces in China was found lower than that recommended in the Chinese dietary guidelines; in view of the high proportion of people having less vegetables and fruits intake that those recommended by the Chinese dietary guidelines, further measures are expected to encourage their vegetables and fruits intake.

**【Key words】** Vegetable; Fruit; Variation trends

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.03.009

基金项目:国家自然科学基金(81172666);中国疾病预防控制中心青年科研基金(2013B103)

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心营养与食品安全所公共营养与政策标准室

通信作者:张兵, Email: zhangb327@aliyun.com

蔬菜和水果摄入可以显著降低多种慢性疾病的发病风险<sup>[1-2]</sup>。中青年时期充足的蔬菜、水果摄入量对中老年以后长期的健康状况有着至关重要的影响。本研究以中国疾病预防控制中心营养与食品安全所与美国北卡罗莱纳大学合作在我国9省(自治区)开展的“中国健康与营养调查”为基础,对1991—2011年18~44岁人群蔬菜、水果摄入状况及变化趋势进行分析,为我国该年龄段人群膳食蔬菜、水果推荐摄入量的修订提供基础性资料,同时也为进一步进行合理的膳食指导提供数据支持。

### 资料与方法

1. 资料来源:来源于中国疾病预防控制中心营养与食品安全所与美国北卡罗莱纳大学人口中心合作开展的一项长期追踪调查——“中国健康与营养调查”(CHNS) 1991、1993、1997、2000、2004、2006、2009和2011年共8轮的调查资料。1991和1993年在辽宁、山东、江苏、河南、湖南、湖北、广西、贵州8省(自治区)进行调查,1997年以黑龙江省代替辽宁省。2000年及以后的调查在黑龙江、辽宁、山东、江苏、河南、湖南、湖北、广西、贵州9省(自治区)进行,2011年加入北京、上海和重庆3个直辖市。该调查采用分层多阶段整群随机抽样方法抽取样本,为同一人群的纵向追踪调查,资料具有良好的可比性。

2. 调查对象:选取1991、1993、1997、2000、2004、2006、2009和2011年8轮调查资料中,有连续3天24小时完整膳食数据的18~44岁人群作为调查对象。

3. 调查方法:食物摄入数据通过连续3天24小时入户膳食调查获得。由统一培训的调查员连续3天在同一时间入户询问该调查户中家庭成员过去24小时内三餐及零食的食用情况,并结合食物称量

以提高食物摄入量的准确性。

4. 统计学分析:应用SAS 9.2软件对数据进行清理。将每轮调查数据作为横断面资料进行分析,分别用摄入率和摄入量描述不同调查年份18~44岁人群膳食蔬菜、水果摄入状况及20年变化趋势,并与《中国居民膳食指南》<sup>[3]</sup>蔬菜、水果推荐摄入量进行比较。摄入率以目标人群样本数为分母,摄入相应食物的人数为分子,计算得出百分比。摄入量则由目标人群相应食物摄入量得出。按年龄将人群分为18~29和30~44岁组,地区分为城市和农村两类。对不同调查年间年龄、性别和地区的人群分布分别进行Cohran-Mantel-Haenszel  $\chi^2$ 检验。利用 $\chi^2$ 趋势性检验,分别检验不同调查年份不同年龄组、性别和地区中青年人群蔬菜、水果摄入率的变化趋势。利用Stata 12.0软件进行作图。

### 结果

1. 基本情况:共调查18~44岁人群36 553人。1991—2011年调查人数分别为5 440、5 362、5 341、5 420、4 193、3 953、3 712和3 132人。调查对象在8轮调查中年龄构成和地区分布的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),性别分布差异无统计学意义( $P=0.677>0.05$ ),见表1。

2. 蔬菜、水果摄入率变化趋势:1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群蔬菜摄入率基本保持在99%左右,变化趋势不明显;水果摄入率出现大幅增加,至2011年为48.0%,比1991年上升4倍以上,女性、18~29岁年龄组以及城市人群有更高的水果摄入率(表2、3)。

3. 蔬菜和水果摄入量的变化趋势:1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群的蔬菜摄入量总体呈下降趋势,至2011年为321.6 g/d,比1991年下

表1 1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群基本情况

变量	1991年		1993年		1997年		2000年		2004年		2006年		2009年		2011年		$\chi^2$ 值	P值
	人数	构成比(%)																
性别																	0.174	0.677
男	2 527	46.5	2 563	47.8	2 627	49.2	2 673	49.3	2 013	48.0	1 880	47.6	1 797	48.4	1 470	47.0		
女	2 913	53.5	2 799	52.2	2 714	50.8	2 747	50.7	2 180	52.0	2 073	52.4	1 915	51.6	1 662	53.0		
年龄组(岁)																	797.368	<0.001
18~	2 512	46.2	2 351	43.8	2 201	41.2	1 980	36.5	1 222	29.1	977	24.7	1 063	28.6	889	28.4		
30~44	2 928	53.8	3 011	56.2	3 140	58.8	3 440	63.5	2 971	70.9	2 976	75.3	2 649	71.4	2 243	71.6		
地区																	10.731	0.001
城市	1 705	31.3	1 551	28.9	1 585	29.7	1 568	28.9	1 206	28.8	1 129	28.6	1 010	27.2	916	29.3		
农村	3 735	68.7	3 811	71.1	3 756	70.3	3 852	71.1	2 987	71.2	2 824	71.4	2 702	72.8	2 216	70.7		
合计	5 440	100.0	5 362	100.0	5 341	100.0	5 420	100.0	4 193	100.0	3 953	100.0	3 712	100.0	3 132	100.0		

表2 1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群蔬菜摄入量变化趋势

变量	1991年		1993年		1997年		2000年		2004年		2006年		2009年		2011年		P值
	人数	摄入量 (%)															
性别																	
男	2 505	99.1	2 553	99.6	2 608	99.3	2 657	99.4	2 007	99.7	1 875	99.7	1 796	99.9	1 466	99.7	<0.001
女	2 884	99.0	2 786	99.5	2 703	99.6	2 725	99.2	2 175	99.8	2 065	99.6	1 912	99.8	1 657	99.7	<0.001
年龄组(岁)																	
18~	2 485	98.9	2 342	99.6	2 190	99.5	1 963	99.1	1 219	99.8	974	99.7	1 060	99.7	885	99.6	0.009
30~44	2 904	99.2	2 997	99.5	3 121	99.4	3 419	99.4	2 963	99.7	2 966	99.7	2 648	100.0	2 238	99.8	<0.001
地区																	
城市	1 699	99.6	1 545	99.6	1 575	99.4	1 560	99.5	1 202	99.7	1 126	99.7	1 008	99.8	912	99.6	0.516
农村	3 690	98.8	3 794	99.6	3 736	99.5	3 822	99.2	2 980	99.8	2 814	99.6	2 700	99.9	2 211	99.8	<0.001
合计	5 389	99.1	5 339	99.6	5 311	99.4	5 382	99.3	4 182	99.7	3 940	99.7	3 708	99.9	3 123	99.7	<0.001

表3 1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群水果摄入量变化趋势

变量	1991年		1993年		1997年		2000年		2004年		2006年		2009年		2011年		P值
	人数	摄入量 (%)															
性别																	
男	259	10.2	244	9.5	278	10.6	291	10.9	312	15.5	428	22.8	551	30.7	653	44.4	<0.001
女	348	11.9	301	10.8	336	12.4	367	13.4	484	22.2	593	28.6	776	40.5	850	51.1	<0.001
年龄组(岁)																	
18~	279	11.1	249	10.6	255	11.6	222	11.2	247	20.2	284	29.1	442	41.6	444	49.9	<0.001
30~44	328	11.2	296	9.8	359	11.4	436	12.7	549	18.5	737	24.8	885	33.4	1 059	47.2	<0.001
地区																	
城市	305	17.9	226	14.6	303	19.1	292	18.6	308	25.5	415	36.8	426	42.2	521	56.9	<0.001
农村	302	9.5	319	8.4	311	8.3	366	9.5	488	16.3	606	21.5	901	33.3	982	44.3	<0.001
合计	607	11.2	545	10.2	614	11.5	658	12.1	796	19.0	1 021	27.5	1 327	35.8	1 503	48.0	<0.001

降约6%;而该人群水果的摄入量呈现显著上升趋势,至2011年为90.1 g/d,比1991年上升近7.5倍(图1)。不同调查年份,男性、30~44岁年龄组和农村人群的平均每日蔬菜摄入量更高;女性、18~29岁年龄组和城市人群的平均每日水果摄入量更高(图2~4)。

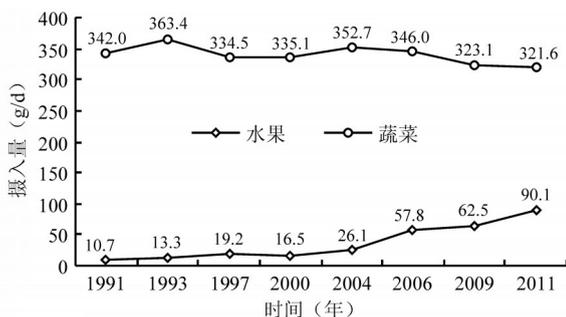
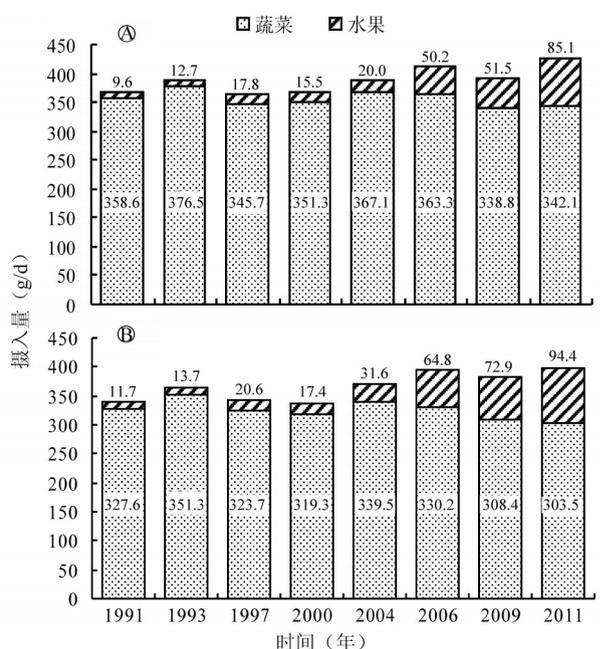


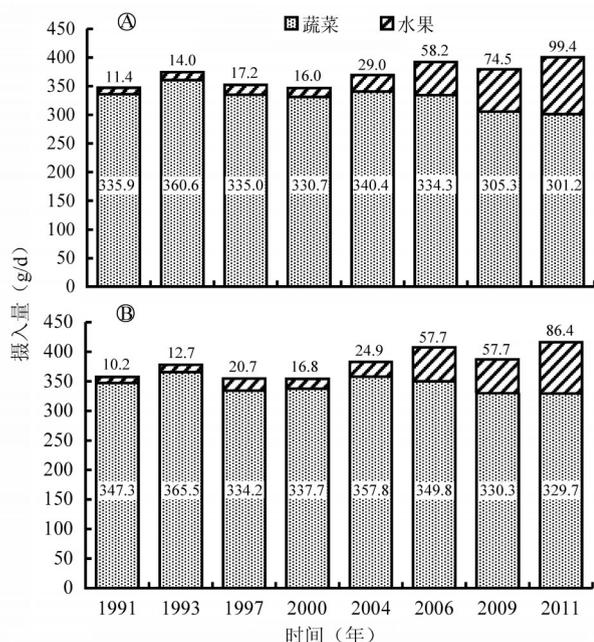
图1 1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群蔬菜、水果摄入量的变化趋势



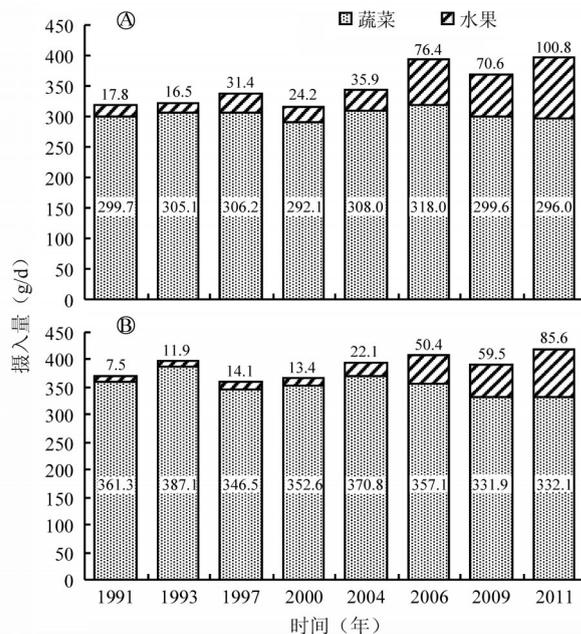
注:Ⓐ男性;Ⓑ女性

图2 1991—2011年中国9省(自治区)不同性别18~44岁人群蔬菜、水果摄入量的变化趋势

4. 蔬菜摄入量超过300 g/d、水果摄入量超过200 g/d的人群比例变化趋势:《中国居民膳食指



注:①18~29 岁年龄组; ②30~44 岁年龄组  
图 3 1991—2011 年中国 9 省(自治区)不同年龄组人群蔬菜、水果摄入量的变化趋势



注:①城市; ②农村  
图 4 1991—2011 年中国 9 省(自治区)不同地区 18~44 岁人群蔬菜、水果摄入量的变化趋势

南》<sup>[3]</sup>推荐成年人每日蔬菜摄入量为 300~500 g,每日水果摄入量为 200~400 g。按照此推荐标准,18~44 岁人群平均每日蔬菜摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例呈下降趋势,而平均每日水果摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例呈上升趋势,至 2011 年,18~44 岁人群平均每日水果摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例上升至 17.4%;18~44 岁人群平均每日蔬菜摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例下降至 50.2%。不同调查年份,男性、30~44 岁年龄组和农村人群的平均每日蔬菜摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例更高;女性、18~29 岁年龄组和城市人群的平均每日水果摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例更高(表 4、5)。

### 讨 论

已有研究表明,增加蔬菜和水果摄入能有效降低口腔、咽、食管、肺、结肠、直肠等癌症的危险性<sup>[4]</sup>。蔬菜和水果中的维生素 E、视黄醇等抗癌成分能够通过多种方式作用于肿瘤发生的不同阶段。此外,蔬菜和水果摄入可以降低血清 LDL-C 水平,减少冠心病发生<sup>[5]</sup>。无论是年轻人群还是老年人群,增加新鲜蔬菜和水果摄入对增加骨密度(尤其是脊椎和股骨颈)有积极作用<sup>[6]</sup>。最近我国学者发表的一篇文章表明,增加蔬菜和水果摄入能显著地降低人群全因死亡率<sup>[7]</sup>。

第 66 届世界卫生大会提出了改善不良饮食习惯,增加水果和蔬菜摄入量的建议。《中国居民膳食

表 4 1991—2011 年中国 9 省(自治区)18~44 岁人群平均每日蔬菜摄入量 ≥ 300 g 的人群比例变化趋势

变量	1991 年		1993 年		1997 年		2000 年		2004 年		2006 年		2009 年		2011 年		P 值
	人数	构成比 (%)															
性别																	
男	1 418	56.1	1 579	61.6	1 485	56.5	1 545	57.8	1 149	57.1	1 104	58.7	999	55.6	815	55.4	0.064
女	1 464	50.3	1 573	56.2	1 395	51.4	1 340	48.8	1 138	52.2	1 054	50.8	921	48.1	757	45.5	<0.001
年龄组(岁)																	
18~	1 292	51.4	1 377	58.8	1 190	54.1	1 047	52.9	647	53.0	507	51.9	499	46.9	386	43.4	<0.001
30~44	1 590	54.3	1 775	59.0	1 690	53.8	1 838	53.4	1 640	55.2	1 651	55.5	1 421	53.6	1 186	52.9	0.022
地区																	
城市	739	43.3	738	47.6	770	45.6	694	44.3	560	46.4	573	50.8	479	47.4	409	52.5	0.188
农村	2 143	57.4	2 414	63.3	2 110	56.2	2 191	56.9	1 727	57.8	1 585	56.1	1 441	53.3	1 163	44.7	<0.001
合计	2 882	53.0	3 152	58.8	2 880	53.9	2 885	53.2	2 287	54.5	2 158	54.6	1 920	51.7	1 572	50.2	<0.001

表5 1991—2011年中国9省(自治区)18~44岁人群平均每日水果摄入量≥200 g的人群比例变化趋势

变量	1991年		1993年		1997年		2000年		2004年		2006年		2009年		2011年		P值
	人数	构成比 (%)															
性别																	
男	24	1.0	55	2.2	65	2.5	74	2.8	59	2.9	165	8.8	177	9.9	240	16.3	<0.001
女	45	1.5	57	2.0	70	2.6	78	2.8	110	5.1	243	11.7	265	13.8	305	18.4	<0.001
年龄组(岁)																	
18~	38	1.5	52	2.2	61	2.8	59	3.0	57	4.7	103	10.5	151	14.2	169	19.0	<0.001
30~44	31	1.1	60	2.0	74	2.4	93	2.7	112	3.8	305	10.3	291	11.0	376	16.8	<0.001
地区																	
城市	35	2.1	33	2.1	73	4.6	59	3.8	65	5.4	167	14.8	139	13.8	367	8.0	<0.001
农村	34	0.9	79	2.1	62	1.7	93	2.4	104	3.5	241	8.5	303	11.2	178	40.0	<0.001
合计	69	1.3	112	2.1	135	2.5	152	2.8	169	4.0	408	10.3	442	11.9	545	17.4	<0.001

指南》也建议我国成年人每日应摄入300~500 g的蔬菜以及200~400 g的水果<sup>[3]</sup>。此外,世界各国发布的人群膳食指南均提出增加蔬菜和水果摄入量的建议,例如澳大利亚在最新颁布的膳食指南中提出成年人每天至少摄入约375~450 g的蔬菜和约300 g的水果<sup>[8]</sup>。

目前,国内的一些研究表明,我国人群的蔬菜、水果总体消费水平较低,且消费量呈下降趋势<sup>[9-10]</sup>。本研究显示,过去20年,中国9省(自治区)18~44岁人群平均每日蔬菜摄入量下降趋势显著,降至推荐量的边缘,与此同时,调查人群平均每日蔬菜摄入量达到推荐摄入量下限的人群比例也下降至不足一半。虽然中国9省(自治区)18~44岁人群平均每日水果摄入量增幅显著,但仍远远低于推荐摄入量的下限值,并且仍有80%以上的被调查人群低于推荐摄入量的下限值。调查人群蔬菜、水果摄入量不足的现象应高度重视。

本研究的设计方案是以调查户为单位,在每个调查社区,随机抽取20个人群户,平均每个省份480户。抽中的调查户中所有家庭成员作为调查对象。由于农村地区平均家庭人口数高于城市,因此调查总人数中农村人口所占比例高于50%。在得出研究结论的同时应考虑到调查对象地区分布的差异性。

参 考 文 献

[1] Harding AH, Wareham NJ, Bingham SA, et al. Plasma vitamin C level, fruit and vegetable consumption, and the risk of new-onset type 2 diabetes mellitus: the European prospective investigation of cancer-Norfolk prospective study[J]. Arch Intern Med, 2008, 168(14): 1493-1499.  
 [2] Buchner FL, Bueno-de-Mesquita HB, Ros MM, et al. Consumption

of vegetables and fruit and the risk of bladder cancer in the European prospective Investigation into Cancer and Nutrition [J]. Int J Cancer, 2009, 125(11):2643-2651.  
 [3] Chinese Nutrition Society. Chinese dietary guidelines[M]. Lhasa: The Tibet people's Press, 2008. (in Chinese)  
 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2008.  
 [4] Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruit, and cancer. I. Epidemiology[J]. Cancer Causes Control, 1991, 2(5): 325-357.  
 [5] Nishida C, Uauy R, Kumanyika S, et al. The joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications [J]. Public Health Nutr, 2004, 7(1A):245-250.  
 [6] Prynne CJ, Mishra GD, O'Connell MA, et al. Fruit and vegetable intakes and bone mineral status: a cross sectional study in 5 age and sex cohorts[J]. Am J Clin Nutr, 2006, 83(6): 1420-1428.  
 [7] Wang X, Ouyang Y, Liu J, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies[J]. BMJ, 2014, 349: g4490.  
 [8] Allman-Farinelli M, Byron A, Collins C, et al. Challenges and lessons from systematic literature reviews for the Australian dietary guidelines[J]. Aust J Prim Health, 2014, 20(3): 236-240.  
 [9] Cui ZH, Zhou Q, Hu XQ, et al. The status of vegetables and fruits consumption of Chinese residents [J]. Chin Food Nutr, 2008 (5): 34-37. (in Chinese)  
 崔朝辉, 周琴, 胡小琪, 等. 中国居民蔬菜、水果消费现状分析 [J]. 中国食物与营养, 2008(5): 34-37.  
 [10] Zhai FY, He YN, Ma GS, et al. Study on the current status and trend of food consumption among Chinese population[J]. Chin J Epidemiol, 2005, 26(7): 485-488. (in Chinese)  
 翟凤英, 何宇纳, 马冠生, 等. 中国城乡居民食物消费现状及变化趋势[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(7): 485-488.

(收稿日期: 2014-09-28)

(本文编辑: 王岚)