

应用营养

我国七省市餐馆就餐人群调味品消费量调查分析

李善雅文¹,周玉静¹,雍凌²,肖潇²,李建文²,刘兆平²,魏晟¹,吴静¹,宋雁²

(1. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院,湖北 武汉 430030; 2. 国家食品安全风险评估中心 国家卫生健康委员会食品安全风险评估重点实验室,北京 100021)

摘要:目的 了解我国餐馆就餐人群调味品消费状况,为评估调味品中危害因素和营养素的暴露风险提供基础数据。方法 采用称重法加三日记账法,调查北京、重庆、辽宁、山东、广东、江苏、陕西7个省/市126家餐馆的调味品使用量,同时记录每家餐馆每日就餐人数,得到各类调味品每人每次消费量。结果 我国餐馆就餐人群每人每次调味品的消费量中位数为:盐及代盐制品3.52 g、鲜味剂和助鲜剂1.33 g、醋3.63 g、酱油5.18 g、酱及酱制品1.78 g、料酒及制品0.25 g、香辛料类1.54 g、复合调味料3.64 g、其他调味料0.00 g;各省市餐馆就餐人群的调味品消费量差异具有统计学意义($P<0.05$),在7个省/市中,广东省盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、其他调味料每人每次消费量最高,辽宁省醋、酱油、料酒及制品每人每次消费量最高,重庆市香辛料类、复合调味料每人每次消费量最高,陕西省酱及酱制品每人每次消费量最高;大城市/主城区和县城/郊区各类调味品每人每次消费量差异具有统计学意义($P<0.05$),盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、醋、香辛料类、复合调味料呈现出大城市/主城区每人每次消费量高于县城/郊区,而酱油、酱及酱制品、料酒及制品、其他调味料则呈现出县城/郊区每人每次消费量高于大城市/主城区;不同规模的餐馆各类调味品每人每次消费量差异具有统计学意义($P<0.05$),盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、醋、料酒及制品、其他调味料呈现出中型餐馆每人每次消费量均高于大型、小型餐馆($P<0.05$),酱油、复合调味料则呈现出小型餐馆每人每次消费量高于大型、中型餐馆($P<0.05$),酱及酱制品、香辛料类调味品大型餐馆每人每次消费量高于小型、中型餐馆($P<0.05$);相关性分析发现,多种调味品消费量呈弱正相关关系。结论 我国餐馆就餐人群的调味品消费量较高,在食品安全风险评估中需综合考虑家庭就餐和餐馆就餐通过调味品摄入危害因素和营养素的暴露风险。

关键词:调味品;消费量;餐馆就餐

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2021)02-0215-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2021.02.017

The consumption survey of condiments for restaurant customers in 7 provinces and cities of China

LI Shanyawen¹, ZHOU Yujing¹, YONG Ling², XIAO Xiao², LI Jianwen²,
LIU Zhaoping², WEI Sheng¹, WU Jing¹, SONG Yan²

(1. School of Public Health, Huazhong University of Science and Technology, Hubei Wuhan 430030, China; 2. National Health Commission Key Laboratory of Food Safety Risk Assessment, China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100021, China)

Abstract: Objective To explore the condiment consumption for restaurant customers in Chinese, and provide basic data for risk assessment of hazards and nutrients in condiment. **Methods** Weighing method and three-day record method were used to investigate the condiment usage of 126 restaurants in 7 provinces/cities of Beijing, Chongqing, Liaoning, Shandong, Guangdong, Jiangsu and Shaanxi. Meanwhile, the number of people eating in each restaurant every day was recorded to estimate the average consumption. **Results** The median consumption of condiments per person-time in Chinese restaurants was 3.52 g of salt and substitutes, 1.33 g of flavor enhancer and freshener, 3.63 g of vinegar, 5.18 g of soy sauce, 1.78 g of sauce and its products, 0.25 g of cooking wine and its products, 1.54 g of spices, 3.64 g of compound condiments and 0.00 g of other condiments. The difference of condiments consumption among restaurant customers in each

收稿日期:2021-02-04

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1603003)

作者简介:李善雅文 女 硕士生 研究方向为食品安全风险评估 E-mail: lsywx@163.com

通信作者:宋雁 女 研究员 研究方向为食品安全风险评估 E-mail: songyan@cfsa.net.cn

吴静 女 副教授 研究方向为分子流行病学、食品安全风险评估 E-mail: wujingtj@hust.edu.cn

province and city was statistically significant ($P < 0.05$). The consumption of salt and substitutes, flavor enhancer and other condiments was the highest in Guangdong province. The consumption of vinegar, soy sauce and cooking wine and its products was the highest in Liaoning province. The consumption of spices and compound condiments was the highest in Chongqing. The consumption of sauce and its products was the highest in Shaanxi province. The difference of condiments consumption among restaurant customers per person-time in cities/main urban areas and county/suburban was statistically significant ($P < 0.05$). Cities/main urban restaurant customers consumed more salt and substitutes, flavor enhancer and freshener, vinegar, spices and compound condiments than those in county/suburban areas. Soy sauce, sauce and its products, cooking wine and its products and other condiments were the opposite. The difference of condiments consumption among restaurant customers per person-time of different restaurant sizes was statistically significant ($P < 0.05$). The consumption of condiments per person-time in medium-sized restaurants was the highest in salt and substitutes, flavor enhancer and freshener, vinegar, cooking wine and its products and other condiments ($P < 0.05$). People who ate at small restaurants consumed more soy sauce and compound condiments than those who ate at large and medium-sized restaurants ($P < 0.05$). The consumption of sauce and its products and spices was the highest in large restaurants ($P < 0.05$). The consumption of a variety of condiments was weakly positively correlated. **Conclusion** The consumption of condiments in Chinese restaurants is relatively high. In the food safety risk assessment, comprehensive consideration should be given to the risk of exposure to harmful factors and nutrients in family meals and restaurant meals through condiments.

Key words: Condiments; consumption survey; restaurant customers

随着经济社会的发展和生活方式的加快,人们的饮食和生活方式也随之发生变化。《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》显示^[1],我国6岁以上居民过去1周曾在外就餐的比例达到35.5%,而经济发达地区如北京^[2],过去3天曾有1顿及以上正餐在外就餐的比例高达34.2%。由此可见,外出就餐已经成为我国居民日常饮食的重要组成部分。研究表明,外出就餐和家庭就餐在食物种类、膳食结构等方面存在较大不同^[3-4],外出就餐的调味品使用也与家庭就餐情况不同,可能使用更多的盐^[5]、味精^[6]等。

近年来,调味品引起的健康安全问题引起广泛关注,如食盐中的钠和碘、酱油中氯丙醇类化合物^[7]、味精中的谷氨酸钠等。但由于我国调味品的消费量数据主要来源于家庭食物称重调查^[8],而不考虑外出就餐的影响,这可能低估总体调味品的消费量。因此,有必要开展餐馆就餐人群的调味品消费量调查,从而全面、真实地描绘现今我国居民调味品消费的全貌,为调味品中危害因素和营养素的健康风险评估提供基础数据,进而为调味品中相关标准的修定提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

本研究于2018年8月至11月开展调查,选取北京、重庆、辽宁、山东、广东、江苏、陕西7个省/市,每个省/市分别选择有代表性的1个大城市/主城区和1个县城/郊区,共14个调查点。在每个调查点中选择9个不同档次的中国餐馆(大、中、小型餐馆各3个),共126家餐馆,研究对象为调查期间在所

调查餐馆就餐的人群。

调查餐馆以中式正餐、中式快餐和特色小吃为主,根据营业面积和餐位数划分餐馆的规模,营业面积 $\leq 3\ 000\text{ m}^2$ 且 $> 500\text{ m}^2$ 或餐位数 $\leq 1\ 000$ 座且 > 250 座为大型餐厅,营业面积 $\leq 500\text{ m}^2$ 且 $> 150\text{ m}^2$ 或餐位数 ≤ 250 座且 > 75 座为中型餐厅,营业面积 $\leq 150\text{ m}^2$ 或餐位数 ≤ 75 座为小型餐厅。所调查餐馆均不提供早餐。

1.2 调查方法

采用称重法加三日记账法调查每个餐馆的调味品使用情况。连续记录三天,包括一天周末(即:周四、周五、周六,或者周日、周一、周二)。称量并记录调味品当日重量、次日重量、次日使用调味品为第几包/瓶,由此得到每天的各调味品总消费量。由培训合格的调查员利用统一校准的电子秤称重,测量精确度为0.01 g;利用统一的平板调查表完成记录。审核员在每家餐馆每日结束调查前对记录进行审核。

同时对所使用调味品进行正、反面拍照记录,以便记录产品信息及归类。根据GB 2760—2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》中附录E食品分类系统中对调味品的分类,共分为九大类,包括盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、醋、酱油、酱及酱制品、料酒及制品、香辛料类、复合调味料、其他调味料。当餐馆同时使用多种同一类的调味品时,将调味品消费量加和得到该餐馆该类调味品的总消费量。

在调查调味品使用情况的同时记录每日就餐人数,重复就餐者可累计次数,将各调味品总消费量除以人次数,即可得到每人次数消费量。

对提供外卖服务的餐厅,由于餐馆只能获得外

卖份数以及每份外卖的菜品,无法得到准确的用餐人数,则采取有经验的餐厅厨师根据每份外卖的菜品数估计该份外卖的食用人数。调味品每人每次消费量的计算公式如下:

某餐馆就餐人群某日各调味品每人每次消费量 = 该餐馆当日各调味品总消费量 / 当日消费总人数

1.3 统计学分析

使用 R (version 3.5.1) 和 Excel (Microsoft) 进行数据整理、统计分析、结果可视化,由于数据为偏态分布,采用中位数和各百分位数进行统计描述,不同省市、不同规模、大城市/主城区和县城/郊区餐馆调味品消费情况的比较采用 Kruskal-Wallis H 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。多重两两比较采用 Wilcoxon 秩和检验。各类调味品的相关性检验采用

Spearman 秩相关。

2 结果

2.1 各类调味品每人每次消费量分布

本次调查共覆盖 172 930 名餐馆就餐者,其中外卖就餐者 8 861 名,共收集了 5 538 条调味品使用记录,其中盐及代盐制品 357 条,鲜味剂和助鲜剂 216 条,醋 630 条,酱油 900 条,酱及酱制品 819 条,料酒及制品 276 条,香辛料类 873 条,复合调味料 1 374 条,其他调味料 93 条。各类调味品每人每次消费量分布见表 1。酱油类调味品的每人每次消费量中位数最大(5.18 g),其次是复合调味料(3.64 g),再次为醋(3.63 g)。极差最大的调味品为复合调味料,最小值为 0.00 g,最大值为 59.09 g。

表 1 餐馆就餐人群各调味品消费量(g/人次)

Table 1 The consumption of condiments for restaurant customers (g/person-time)

调味品	均数	P25	P50	P90	P95	P97.5	P99	最小值	最大值
盐及代盐制品	4.58	2.05	3.52	10.47	14.63	14.64	16.09	0.00	22.22
鲜味剂和助鲜剂	2.27	0.00	1.33	5.20	8.93	10.81	12.23	0.00	19.51
醋	5.33	1.02	3.63	14.63	17.62	19.93	21.36	0.00	37.72
酱油	6.95	2.79	5.18	13.06	19.88	24.64	33.00	0.00	47.67
酱及酱制品	3.35	0.16	1.78	8.66	13.30	16.57	22.09	0.00	37.88
料酒及制品	2.11	0.00	0.25	6.02	11.32	14.63	22.62	0.00	33.58
香辛料类	3.64	0.26	1.54	7.94	12.98	35.46	36.01	0.00	41.67
复合调味料	6.30	1.70	3.64	15.77	21.22	23.72	36.26	0.00	59.09
其他调味料	0.48	0.00	0.00	1.46	2.10	2.68	8.37	0.00	8.89

2.2 不同省/市各类调味品每人每次消费量比较

各类调味品不同省/市每人每次消费量比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。广东省餐馆就餐人群盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、其他调味料每人每次消费量高于其他 6 个省/市,酱油、酱及酱制品每人每次消费量低于其他 6 个省/市,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。辽宁省餐馆就餐人群醋、酱油、料酒及制品每人每次消费量高于其他 6 个省/市,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。重庆市餐馆就餐人群香辛料类、复合调味料每人每次消费量高于其他 6 个省/市,鲜味剂和助鲜剂每人每次消费量低于其他 6 个省/市,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。陕西省餐馆就餐人群酱及酱制品每人每次消费量高于其他 6 个省/市($P < 0.05$)。北京市餐馆就餐人群盐及代盐制品、醋、复合调味料每人每次消费量低于其他 6 个省/市($P < 0.05$)。山东省餐馆就餐人群料酒及制品、香辛料类、其他调味料每人每次消费量低于其他 6 个省/市($P < 0.05$)。

2.3 大城市/主城区和县城/郊区各类调味品每人每次消费量比较

各类调味品大城市/主城区和县城/郊区每人每次消费量比较见图 1,盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、

醋、香辛料类、复合调味料呈现出大城市/主城区每人每次消费量高于县城/郊区($P < 0.05$)。而酱油、酱及酱制品、料酒及制品、其他调味料则呈现出县城/郊区每人每次消费量高于大城市/主城区($P < 0.05$)。

2.4 不同规模的餐厅各类调味品每人每次消费量比较

各类调味品大、中、小型餐馆每人每次消费量比较见图 2,盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、醋、料酒及制品、其他调味料呈现出中型餐馆每人每次消费量均高于大型、小型餐馆($P < 0.05$),酱油、复合调味料则呈现出小型餐馆每人每次消费量高于大型、中型餐馆($P < 0.05$),酱及酱制品、香辛料类调味品大型餐馆每人每次消费量高于小型、中型餐馆($P < 0.05$)。

2.5 各类调味品每人每次消费量关联性分析

如图 3 所示,餐馆就餐人群的各调味品每人每次消费量之间,均存在相关关系,其中鲜味剂和助鲜剂与其他调味料的相关系数最大,为 0.52;其次为酱及酱制品与醋、酱及酱制品与香辛料的相关系数,为 0.43。鲜味剂和助鲜剂与酱油、酱及酱制品存在弱负相关关系,其他调味品之间的相关关系均为正相关,但相关关系均较弱。

表2 不同省/市餐馆就餐人群各调味品消费量(g/人次)

Table 2 Consumption of condiments for restaurant customers in different provinces/cities (g/person-time)

调味品	北京市	重庆市	广东省	山东省	江苏省
盐及代盐制品	2.37 (1.59~3.29)	2.79 (1.71~6.62)	5.43 (3.60~8.26)	2.53 (1.78~2.80)	2.77 (1.07~4.57)
鲜味剂和助鲜剂	1.10 (0.00~1.83)	0.00 (0.00~2.09)	3.82 (1.23~5.08)	0.65 (0.00~2.18)	2.25 (0.82~4.74)
醋	2.54 (0.00~4.53)	2.23 (1.89~6.09)	1.69 (0.61~5.03)	6.79 (2.55~12.90)	2.79 (0.53~8.89)
酱油	4.64 (2.94~8.47)	6.06 (2.59~7.01)	4.01 (2.16~6.27)	8.67 (5.53~12.50)	3.06 (2.15~7.27)
酱及酱制品	2.23 (0.00~3.77)	0.89 (0.00~7.10)	0.24 (0.12~0.54)	3.28 (0.55~4.86)	0.89 (0.00~4.84)
料酒及制品	0.00 (0.00~1.50)	0.46 (0.00~2.77)	0.25 (0.07~2.45)	0.00 (0.00~0.56)	0.00 (0.00~11.32)
香辛料类	0.46 (0.00~2.70)	17.50 (0.50~35.46)	1.67 (1.31~2.42)	0.63 (0.00~1.30)	0.79 (0.27~2.13)
复合调味料	1.73 (1.38~2.87)	3.92 (2.92~9.73)	4.79 (2.34~7.91)	5.69 (1.31~12.22)	5.41 (2.36~6.72)
其他调味料	0.00 (0.00~0.00)	0.00 (0.00~0.00)	0.99 (0.00~1.44)	0.00 (0.00~0.00)	0.00 (0.00~0.00)
调味品	辽宁省	陕西省	H 值	P 值	
盐及代盐制品	4.41 (3.67~7.31)	2.95 (1.69~6.73)	44 534.41	<0.001	
鲜味剂和助鲜剂	1.48 (0.00~2.21)	0.60 (0.00~2.10)	27 480.76	<0.001	
醋	6.53 (4.82~9.40)	5.64 (3.34~9.09)	20 683.79	<0.001	
酱油	12.18 (4.23~19.78)	4.55 (2.79~6.85)	25 105.46	<0.001	
酱及酱制品	4.61 (2.53~6.70)	6.54 (2.49~12.56)	42 097.17	<0.001	
料酒及制品	3.75 (1.19~7.35)	0.00 (0.00~3.41)	20 971.28	<0.001	
香辛料类	1.08 (0.76~2.70)	3.36 (1.41~6.15)	22 977.74	<0.001	
复合调味料	4.73 (1.43~14.57)	2.97 (1.22~8.82)	12 751.61	<0.001	
其他调味料	0.00 (0.00~2.45)	0.00 (0.00~0.99)	60 904.83	<0.001	

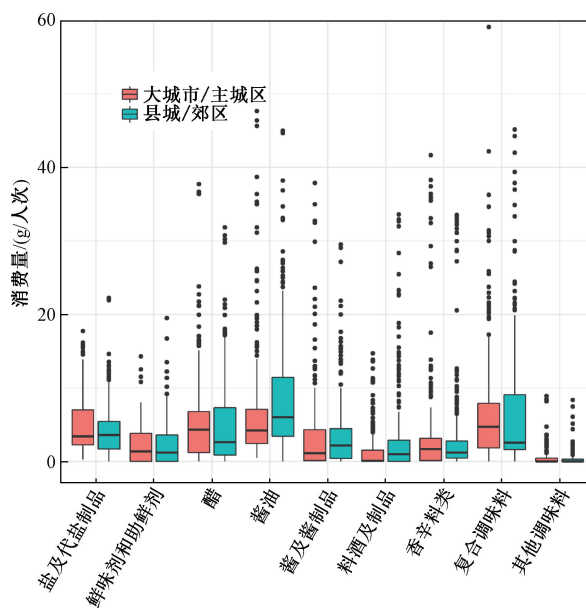


图1 大城市/主城区和县城/郊区各类调味品消费量(g/人次)

Figure 1 Consumption of condiments in cities/main urban areas and county/suburban (g/person-time)

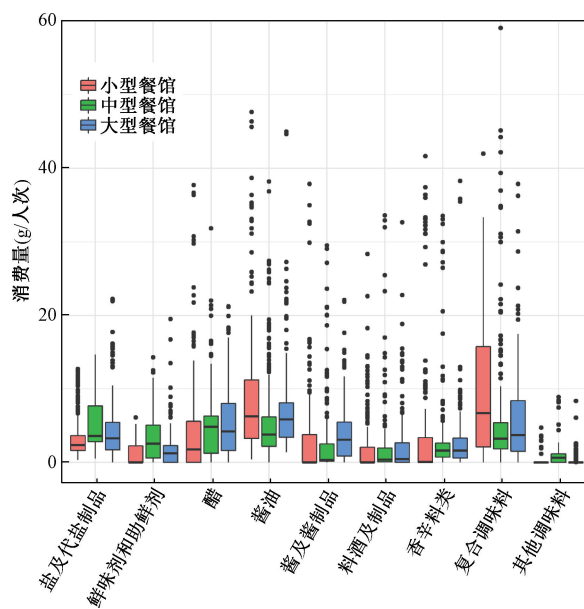


图2 不同规模的餐厅各类调味品消费量(g/人次)

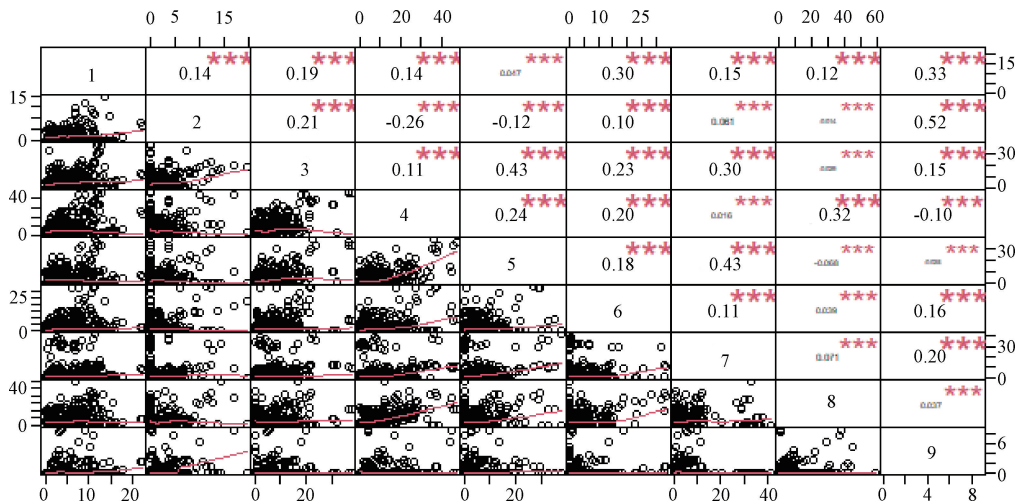
Figure 2 Median consumption of condiments at different sizes of restaurants (g/person-time)

3 讨论

由于在外就餐已经成为我国居民重要的饮食方式,只考虑家庭就餐情况可能会导致总人群研究结果与实际情形不相符,而目前国内同类研究往往只关注家庭调味品的消费和使用情况。即使以餐馆就餐为研究重点,也主要关注餐馆单一调味品的消费和使用情况,如含盐调味料的消费情况^[9-10],未全面涵盖现实中餐馆调味品的使用情况。本研究在全国7个省/市126家餐馆收集了九大类调味品的使用情况及就餐人数信息,分析餐馆就餐人群各

调味品每人每次消费量,初步建立了餐馆就餐人群的调味品消费量数据库,结合我国以往开展的基于家庭就餐的调味品消费量数据,可以全面、真实地描绘调味品消费情况。这些研究结果不仅有助于开展关于调味品的健康风险评估,还可以为总膳食研究提供基础数据,从而为我国食品安全相关政策制定提供可靠依据。

中国居民平衡膳食宝塔建议成人每天食盐不超过6g,按照3:4:3的三餐能量比进行换算,午餐和晚餐的摄入食盐应不超过2.4g和1.8g,本研究中餐馆就餐人群每人每次消费量均数为4.58g,远超



注:1为盐及代盐制品,2为鲜味剂和助鲜剂,3为醋,4为酱油,5为酱及酱制品,6为料酒及制品,7为香辛料类,8为复合调味料,9为其他调味料

* 为 $P<0.05$, ** 为 $P<0.01$, *** 为 $P<0.001$

图3 各类调味品消费量相关性分析

Figure 3 Correlation analysis of consumption of various condiments

推荐值的换算值。同时,《中国居民营养与健康状况监测 2010—2013 年综合报告》显示,家庭就餐每标准人日摄入食盐 10.5 g、酱类 1.2 g、酱油 7.9 g、味精鸡精 3.8 g,按照 3:4:3 的三餐能量比进行换算,午餐摄入食盐 4.2 g、酱类 0.48 g、酱油 3.16 g、味精鸡精 1.52 g,晚餐摄入食盐 3.15 g、酱类 0.36 g、酱油 2.37 g、味精鸡精 1.14 g,均低于本研究中各调味品每人每次消费量均值。由此可见,餐馆就餐人群的调味品消费量较高。

本研究在调查点的选择上覆盖范围较广,代表性较强,涵盖东北、华北、华东、华南、西北、西南六大区,在调查的 7 个省/市中,山东、广东、江苏是 2020 年中国各省区市餐饮收入排行前 3 名的省份^[11]。各省/市各调味品的每人每次消费量的差异体现出我国不同的地域特色和餐饮习惯。北京融汇全国各菜系风味,各类调味品每人每次消费量都处于低水平,其中盐及代盐制品、醋、复合调味料每人每次消费量为所调查 7 省/市最低。山东省多种调味品每人每次消费量也处于低水平,其中料酒及制品、香辛料类、其他调味料每人每次消费量为所调查 7 省/市最低,但酱油每人每次消费量高,仅次于辽宁省。辽宁省餐馆就餐人群每人每次调味品消费量整体上处于比较高的水平,其中醋、酱油、料酒及制品高于其他 6 个省/市,体现出味道浓厚的东北菜特点。重庆市香辛料类、复合调味料每人每次消费量最高,辣椒、花椒在香辛料中占比最大,尽显重庆菜“麻”“辣”的特点,体现出很强的地域特色。陕西省酱及酱制品每人每次消费量最高。江苏省鲜味剂和助鲜剂每人每次消费量低于广东省,但高于其他 5 省/市,其余调味品消费量处于较低水平,且比较均衡。广东省盐

及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、其他调味料每人每次消费量最高,而酱油、酱及酱制品消费量最低,地域特色明显。而《广东省居民膳食营养与健康状况十年变化分析》数据显示,2009—2012 年广东省居民每标准人日食用盐的摄入量为 7.8 g,在全国各省中处于较低水平,该调查的数据来源于家庭就餐。同时分析国家食品安全风险评估中心 2018 年中国居民食物消费量调查数据,广东省盐及代盐制品每人每天消费量平均值为 8.16 g,高于其他 17 个省市,中位数为 6.39 g,在 18 个省市中排名第 5。由此可见,近年来无论是餐馆就餐还是家庭就餐,广东省每人每次盐及代盐制品消费量均较高,这可能与调查城市为深圳市、佛山市,均是外来人口较为集中的城市有关,餐馆中调味品的使用和就餐者的偏好跟以往相比均呈现出新的特点。

本研究中大城市/主城区餐馆就餐者盐及代盐制品、鲜味剂和助鲜剂、醋、复合调味料每人每次消费量高于县城/郊区,而酱油、酱及酱制品、料酒及制品、香辛料类、其他调味料低于县城/郊区。《中国居民营养与健康状况监测 2010—2013 年综合报告》显示,基于家庭就餐的食物消费量调查结果为,城市食盐、酱类摄入量低于农村,而酱油、味精、鸡精高于农村。张继国等^[9]对家庭就餐中钠的摄入量分析显示城市钠 3.87 g,农村钠 4.04 g,农村高于城市,这显示出家庭就餐和餐馆就餐中城市和农村消费特点的不同,提示在消费量调查中应全面涵盖农村和城市、家庭就餐和餐馆就餐,以全面描绘饮食消费现状。

目前针对不同的餐馆规模开展的研究结果不一致。徐建伟等^[12]2011 年对山东 1 072 家餐饮单

位的调查显示,中型饭店每人次食盐、酱油、面酱消耗量最高,小型饭店每人次味精(鸡精)消耗量最高。在山东省开展减盐项目5年之后,高丛丛等^[13]的调查显示,2016年食盐、酱油、面酱、味精四种含盐调味料每人次消费量小型饭店均高于大、中型饭店。李丽等^[10]的调查显示,大型、中型和小型餐馆的食盐、酱油、酱汁、酱料、味精和鸡精的用量差异均无统计学意义。这种不同可能是抽样不同带来的差异。本研究显示小型餐馆的酱油、复合调味料每人次消费量均高于大型、中型餐馆,提示小型餐馆更倾向于使用复合调味料来彰显菜品特色,提升菜品口味。由于大型餐馆一般口味稳定,加工时采用统一标准,小型餐饮企业数量多,分布广,从业人员流动性大,调味品的使用存在很大变异性,所以在消费量调查时须考虑餐馆规模的影响。

相关性分析发现,多种调味品消费量呈弱正相关关系,鲜味剂和助鲜剂与其他调味料、酱及酱制品与醋、酱及酱制品与香辛料的关联程度较强,提示了这些调味品一起使用可能会增强风味。目前不同调味品摄入量相关性的研究较少,如调味品之间可能存在的互补与替代等关系,这些有待在后续研究中进行深入探讨。

本研究采用称重法加三日记账法获得餐馆调味品使用量,该方法操作简便,费用低廉,与膳食回顾法相比避免了回忆偏倚,且由于调味品使用时间长,单次使用量少,难以定量等原因,很少用回顾法调查调味品消费量。但称重法计算出的消费量是餐馆所有就餐者的平均消费量,缺乏个体偏好、食量大小等变异信息,难以准确得到个体消费量信息。同时,本研究中调味品消费量实际上是餐馆使用量的平均值,假设所使用的全被消费,没有考虑在实际过程中菜品可能未被完全食用,未将废弃量排除而造成了消费量的高估。另外,调查过程中发现,所调查的餐馆中菜品多涵盖多种菜系,难以收

集就餐者食用菜系的信息,因此各省/市的调查结果不能反映不同菜系的差异。

参考文献

- [1] 国家卫生计生委疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况报告2015年[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015.
- [2] 马蕊,王超,赵耀,等. 2010—2012年北京市成年居民在外就餐现状[J]. 卫生研究, 2017, 46(2): 251-255.
- [3] LACHAT C, NAGO E, VERSTRAETEN R, et al. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence[J]. Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity, 2012, 13(4): 329-346.
- [4] 杜文雯. 中国成年居民在外就餐变化趋势及对营养状况的影响[D]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2014.
- [5] 李晓琴. 北京市餐馆就餐者饮食状况调查与菜肴营养成分研究[D]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2012.
- [6] 张强,万蓉,王惠君,等. 家庭烹饪食品与餐馆食品味精使用情况比较分析[J]. 卫生研究, 2011, 40(5): 648-649.
- [7] 崔霞,李荷丽,李珊,等. 第四次中国总膳食研究膳食氯丙醇污染及暴露评估[C]//第八届全国分析毒理学大会暨中国毒理学会分析毒理专业委员会第五届会员代表大会,中国毒理学会分析毒理专业委员会,浙江舟山, 2014.
- [8] 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.
- [9] 张继国,王志宏,杜文雯,等. 2015年中国15个省份成年居民膳食钠的摄入状况[J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(5): 455-458.
- [10] 李丽,杜文雯,张继国,等. 中国6省餐馆减盐环境及含钠调味品使用情况调查[J]. 实用预防医学, 2020, 27(6): 663-666.
- [11] 中国饭店协会. 2020中国餐饮业年度报告[R]. 2020.
- [12] 徐建伟,赵金山,马吉祥,等. 山东省餐饮单位主要调味品使用情况调查[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(1): 72-73.
- [13] 高丛丛,陈先献,张晓畅,等. 2011—2016年山东省餐饮单位减盐干预实施效果评价[J]. 中国慢性病预防与控制, 2020, 28(7): 500-504.