

应用营养

餐饮食品营养成分影响因素分析

李楠^{1,2}, 王昆仑^{1,3}, 王起赫¹, 何文兴², 邓陶陶¹, 方海琴¹(1. 国家食品安全风险评估中心, 北京 100022; 2. 济南大学生物科学与技术学院, 山东 济南 250022;
3. 沈阳药科大学药理学系, 辽宁 沈阳 110016)

摘要:目的 对餐饮食品中营养成分的影响因素进行调查分析, 为推广餐饮食品营养标识应用, 助力营养健康食堂和营养健康餐厅建设, 营造更健康的饮食环境提供理论依据。方法 在具有南北餐饮特色的北京和舟山两地组织当地食品营养及餐饮行业专业技术人员进行专题小组访谈, 对访谈结果进行整理分析。结果 参与访谈人员普遍认为我国餐饮食品营养成分影响因素主要在原材料、前处理、烹饪方式及烹饪条件等方面。结论 对餐饮食品营养成分影响因素的了解将有助于进一步展开针对性研究, 帮助餐饮业提升餐饮食品营养品质, 不断改善居民的膳食生活质量, 提高国民营养健康水平, 助力健康中国建设。

关键词: 餐饮食品; 营养成分; 影响因素; 建议

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2023)08-1192-07

DOI: 10.13590/j.cjfh.2023.08.009

Factors influencing the nutritional composition of catering food

LI Nan^{1,2}, WANG Kunlun^{1,3}, WANG Qihe¹, HE Wenxing², DENG Taotao¹, FANG Haiqin¹(1. China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China;
2. School of Biological Science and Technology, University of Ji'nan, Shandong Ji'nan 250022, China;
3. Department of Pharmacology, Shenyang Pharmaceutical University, Liaoning Shenyang 110016, China)

Abstract: Objective This study aimed to investigate and analyze the key factors that influence the nutritional composition of catering food, providing a foundation for the application of nutrition labeling in catering establishments. Additionally, it contributes to the development of environmentally sustainable nutrition and health-oriented canteens and restaurants. **Methods** Panel interviews were conducted in Beijing and Zhoushan, representing cities with distinct North-South culinary characteristics. These interviews engaged local nutrition specialists and catering industry professionals. The outcomes of these interviews were thoroughly examined and analyzed. **Results** The interviewees unanimously identified several key factors affecting the nutritional composition of catering food in China. These factors primarily included the quality of raw ingredients, food preparation methods, cooking techniques, and cooking conditions. **Conclusion** Understanding the influential factors that shape the nutritional composition of catering food is crucial for conducting targeted research and enhancing the overall nutritional quality of dishes served in the catering industry. These efforts contribute to elevating the dietary standards and health status of the population, aligning with national nutrition and health improvement goals, and fostering a healthier China.

Key words: Catering industry; nutritional composition; influence factors; recommendations

近年来, 居民生活节奏加快, 外出用餐已成为日常生活的一部分^[1], 人们对饮食的要求逐渐从过

去的满足温饱过渡到现在的营养健康^[2]。研究发现餐馆食物相较于家庭食物含有较多的能量、盐、糖和脂肪, 而碳水化合物、膳食纤维、钙、铁和维生素 C 的含量较低^[3-4], 所以在外就餐人数的增加使在外就餐产生的潜在营养健康问题日益凸显, 世界卫生组织(World Health Organization, WHO)多份报告^[5-9]指出随着外出就餐人数的增加, 居民患肥胖、高血压、冠心病等慢性疾病的概率不断升高。《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》指出, 中国居民膳食结构不合理, 高盐、高油食物摄入量过多, 蔬菜、

收稿日期: 2023-01-30

基金项目: 世界卫生组织驻华代表处餐饮食品加工过程中能量及营养素含量的影响因素研究(20220303NUT); 国家食品安全风险评估中心高层次人才队伍建设523项目

作者简介: 李楠 女 在读研究生 研究方向为生物与医药
Email: 1253199228@qq.com通信作者: 方海琴 女 研究员 研究方向为营养与食品安全
E-mail: fanghaiqin@cfsa.net.cn

水果、豆类及奶类食物却摄入不足,慢性病患病/发病仍呈上升趋势^[10]。

餐饮食品营养标识可以向消费者展示餐饮食品中营养成分信息^[11],有助于营养健康食堂和营养健康餐厅建设,但餐饮食品中营养成分可能会受到品种、产地、加工方式、储存条件等影响,分析餐饮食品营养成分的影响因素将有助于其准确计算并正确标识,为消费者营造更健康的饮食环境。因此,本文通过小组访谈的方式对餐饮食品中营养成分可能存在的影响因素进行分析,包括对不同环节及加工方式的影响展开探讨,并提出相关建议。

1 对象与方法

1.1 对象

根据我国南北餐饮特色,分别在北方和南方选择北京与舟山两个城市,组织当地食品营养专业人员、餐饮专业培训人员及餐饮企业代表作为访谈对象进行访谈,访谈对象主要包括中国疾病预防控制中心营养与健康所、浙江省疾病预防控制中心、山东省疾病预防控制中心、舟山市疾病预防控制中心等公共卫生食品营养专业人员,中国烹饪协会、百胜中国控股有限公司、眉州东坡餐饮、金隅喜来登、

怡东凯丽等餐饮行业管理人员或一线工作人员,以及四川旅游学院烹饪学院、华南烹饪技工学校等烹饪技术教育专业人员。

1.2 方法

专题小组访谈法(Focus group discussion, FGD)是一种定性研究方法,是指从一特定的目标人群中选择 6~12 名具有类似背景和经验丰富的人组成一线,在主持人的带领下,就与研究目的有关的话题进行深入、自由、自愿讨论的方法^[12]。北京和舟山的两次小组访谈均采用此方法对访谈对象进行调查,访谈前由主持人介绍访谈目的及访谈前说明,并指导访谈对象对“餐饮食品营养成分影响因素项目访谈知情同意书”进行阅读和确认,同时在每次访谈过程中设计电子问卷一份,访谈专家对相关问题进行作答,此过程由问卷星提供技术支持,并采用 Excel 软件对访谈结果进行数据录入及分析。

1.3 访谈问卷设计

北京、舟山两地小组访谈使用同一份电子问卷,电子问卷设置 20 道题目,其中包括 15 道单选题,5 道多选题,访谈对象可以通过选项选择是、否、不确定等,也可在每道题目后进行文字输入阐述观点。部分访谈问题如表 1 所示。

表 1 访谈问卷问题

Table 1 Interview questionnaire questions

访谈问题	答案设置
您认为餐饮食品的营养成分会受到影响吗?	否 是 说不准
您觉得餐饮食品中宏量营养素和微量营养素的影响是否会不同,有何不同?	宏量营养素受影响大 微量营养素受影响大 不一定 没什么不同 都没有影响
您觉得餐饮食品中营养成分受影响的环节在哪?(多选)	原材料 存储 前处理 加工方式 加工后存放条件与时间 没有影响
原材料对它的影响在于?(多选)	产地 质地 其他影响因素 没有什么影响
存储对它的影响在于?(多选)	储存时间 储存条件 其他储存因素 没有什么影响
关于餐饮食品加工过程中营养成分影响因素,您更倾向于下面哪个观点?	加工过程中营养成分影响大,需对其可能的影响因素进行充分分析。 加工过程中营养成分影响不大,无须对其可能的影响因素进行充分分析。
前处理方式对它的影响在于?(多选)	清洗 切割 焯水 挂浆 预煮 腌制 调理 都没影响
烹饪方式(蒸、煮、烤、炸、炒)对它的影响较大的有?(多选)	蒸 煮 烤 炸 炒 其他 没什么影响
加工时间对它的影响是?	时间越长影响越大 时间越短影响越大 不一定 没什么影响
加工温度对它的影响是?	温度越高影响越大 温度越低影响越大 不一定 没什么影响
关于餐饮食品营养成分影响因素调查问卷分析,您更倾向于下面哪个观点?	调查问卷分析结果支持餐饮食品加工过程及烹饪方式是餐饮食品营养成分影响的关键因素。 调查问卷分析结果不能充分支持加工过程及烹饪方式是营养成分影响的关键因素,相比较加工过程及烹饪方式(补充其他因素)更为关键。
关于餐饮食品原料营养成分分类数据库建立,您更倾向于下面哪个观点?	餐饮食品原料营养成分分类数据库非常有必要,各类食品代表值可以满足餐饮食品中食物成分表及相关数据库无该食材营养成分的难题。 餐饮食品原料营养成分分类数据库有必要,但各类食品代表值难以满足餐饮食品中食物成分表及相关数据库无该食材营养成分的难题。
关于加工方式对餐饮食品营养成分的影响,您更倾向于下面哪个观点?	加工方式对餐饮食品营养成分有很大的影响,应对加工中加工因子进行研究比对,并进行校正。 加工方式对餐饮食品营养成分有一定的影响,但其影响难以定量。

续表1

访谈问题	答案设置
关于餐饮食品营养成分计算模型,您更倾向于下面哪个观点?	餐饮食品营养成分计算模型比较科学完善,可基本解决餐饮食品营养成分计算可能受到的相关因素影响,营养成分数值较为合理。
关于餐饮食品营养成分影响因素调查问卷分析,您更倾向于下面哪个观点?	调查问卷分析结果支持餐饮食品加工过程及烹饪方式是餐饮食品营养成分影响的关键因素。
	调查问卷分析结果不能充分支持加工过程及烹饪方式是营养成分影响的关键因素,相比较加工过程及烹饪方式(补充其他因素)更为关键。

1.4 质量控制

在研究设计过程中,项目组成员与营养专家及经验丰富的餐饮食品专业人员进行讨论,拟定本研究的访谈方案及访谈提纲,按照访谈方案组织相关人员进行访谈。两次访谈均由3~5名项目组成员在场,分别负责人员组织、现场记录、录音等工作,访谈结束后,项目组成员对访谈过程中的笔记、问卷及访谈录音进行整理与分析,保证访谈质量。

2 结果

2.1 访谈对象基本情况

两次共访谈24人,其中男士15人,占62.50%(15/24);公共卫生食品营养专业人员11人,占45.83%(11/24),餐饮行业专业人员13人,占54.17%(13/24);拥有副高级及以上职称的专家11人,占45.83%(11/24)。访谈对象的具体情况见表2。

表2 访谈对象基本情况信息表
Table 2 Basic information of interviewees

资料	比例/%
性别	
男	62.50(15/24)
女	37.50(9/24)
年龄/岁	
25~40	25.00(6/24)
41~55	50.00(12/24)
55以上	25.00(6/24)
职业	
事业单位工作人员	54.17(13/24)
餐饮行业专业人员	45.83(11/24)
专业背景	
营养相关专业 (食品营养、基础营养、人群营养等)	37.50(9/24)
烹饪相关专业	37.50(9/24)
卫生学	16.67(4/24)
其他	8.33(2/24)
职称	
初级/中级	25.00(6/24)
副高级/副高级以上	45.83(11/24)
其他	29.17(7/24)

2.2 餐饮食品营养成分影响因素访谈结果

通过访谈交流,营养专家与餐饮行业代表均认为餐饮食品的营养成分会受各种因素影响,应对其可能影响因素进行充分分析;认为宏量营养素受影响大的占比为45.83%(11/24),认为微量营养素受影响大的占比为29.17%(7/24),也有25.00%(6/24)的

表3 访谈对象个人职称及岗位信息表

Table 3 Interviewee's personal professional title and job information

访谈对象	职称/职务	岗位
1	正高	烹饪协会副会长
2	正高	烹饪学院院长
3	正高	疾控中心副主任
4	正高	烹饪技工学校校长
5	副高	科室主任
6	副高	科室副主任
7	副高	科室副主任
8	副高	食品营养专业人员
9	副高	食品营养专业人员
10	副高	食品营养专业人员
11	副高	食品营养专业人员
12	中级	食品安全经理
13	中级	食品安全总监
14	中级	餐厅经理
15	中级	食品安全总监
16	中级	餐厅经理
17	中级	食品安全总监
18	其他	行政总厨
19	其他	主厨
20	其他	主厨
21	其他	主厨
22	其他	主厨
23	其他	主厨
24	其他	主厨

访谈对象持不一定的态度;91.67%(22/24)的访谈对象认为餐饮食品加工过程及烹饪方式是餐饮食品营养成分影响的关键因素;访谈对象普遍认为营养成分受影响的关键环节在于烹饪方式、原材料、前处理,分别占比为100%(24/24)、75.00%(18/24)、70.83%(17/24),具体访谈结果见表4。

3 讨论与建议

我国餐饮行业发展迅速,消费者外出就餐频率不断增高^[13],已有研究报道,消费者对于提升餐饮食品营养需求迫切,希望了解餐饮食品的营养成分信息,对餐饮行业提供餐饮食品营养信息持支持态度^[14]。研究分析餐饮食品营养成分影响因素有助于餐饮食品营养标识的推广及应用,可帮助餐饮业提升餐饮食品营养品质,为消费者营造更健康的饮食环境,改善居民的膳食生活质量。本次访谈选择在具有南北餐饮特色的北京与舟山,与当地食品营养专业人员及餐饮行业从业人员进行餐饮食品营养成分的主要影响因素访谈,两地访谈结果显示,

表4 营养成分受影响关键环节访谈信息
Table 4 Interview information on key links affected by nutritional composition

	变量	比例/%
烹饪方式	烤	100(24/24)
	炸	100(24/24)
	煮	37.50(9/24)
	炒	25.00(6/24)
	蒸	16.67(4/24)
前处理	腌制	75.00(18/24)
	预煮	70.83(17/24)
	焯水	62.50(15/24)
	清洗	37.50(9/24)
	挂浆	37.50(9/24)
	切割	29.17(7/24)
	调理	8.33(2/24)
原材料	原材料质地	83.33(20/24)
	原材料产地	70.83(17/24)
	其他原材料影响因素	54.17(13/24)
储存	储存时间	75.00(18/24)
	储存条件(如干燥、阴凉) (如温度、湿度)	62.50(15/24)
	其他储存因素(如温度、湿度)	62.50(15/24)
	没什么影响	8.33(2/24)
烹饪时间	时间越长影响越大	91.67(22/24)
	不一定	8.33(2/24)
烹饪温度	温度越高影响越大	91.67(22/24)
	不一定	8.33(2/24)
其他加工后因素	加工后储存时间	62.50(15/24)
	加工后储存温度	16.67(4/24)
	没什么影响	16.67(4/24)
	不一定	8.33(2/24)

访谈对象认为餐饮食品营养成分受影响的关键环节主要在于原材料、前处理、烹饪方式。

3.1 原材料对餐饮食品的营养成分的影响

75.00%(18/24)的访谈对象认为原材料是餐饮食品营养成分受影响的关键环节,其中认为原材料质地和原材料产地为关键影响因素的占比分别为83.33%(20/24)和70.83%(17/24)。食材的管理是餐饮食品营养成分的重要影响因素,原材料的产地、质地以及对原材料的储存管理都可能是餐饮食品营养成分的影响因素。如餐馆没有严格的原材料审查验收流程及专业的食材储存管理团队,致使不合格的原材料流入餐馆^[15];原材料储存过程中存在储存时间过长,储存方式不正确的现象^[16];部分菜品原料不适合冷藏,但餐馆的储存方法以冷藏为主,这就会对餐饮食品的营养成分造成影响。

3.2 前处理对餐饮食品的营养成分的影响

研究报道认为前处理对餐饮食品的营养成分,包括宏量营养素及微量营养素,均有较大影响。如对块茎类食物进行加工时,剥皮能显著增加块茎粗脂肪、总氨基酸含量和能量密度^[17],洗削和挤压会导致矿物质的丢失^[18];对肉类原材料进行前处理时修剪可见的脂肪组织可导致其脂肪的大幅减

少^[19]。对小麦、大米进行精加工后,会造成外壳和胚芽中的B族维生素、膳食纤维、无机盐等营养素损失^[20],精加工后的白面粉钙、锌、铁的损失率分别达到60%、78%、76%^[21],精白米蛋白质、脂肪、B族维生素、维生素E的损失率达到16%、65%、75%、86%,钙、铁等矿物元素几乎全部损失^[22];新鲜绿叶菜先洗后切,VC损失1%,而切后浸泡10 min,VC损失达16%~18%,且浸泡时间越长,VC损失越多^[23]。与研究报道一致的是,本次访谈中,70.83%(17/24)的访谈对象认为前处理是餐饮食品营养成分变化的重要影响因素,其中腌制(75.00%,18/24)、预煮(70.83%,17/24)、焯水(62.50%,15/24)排到前三位,此外清洗和切割的占比也达到了37.50%(9/24)和29.17%(7/24)。

3.3 烹饪方式对餐饮食品的营养成分的影响

3.3.1 不同烹饪方式对宏量营养素(碳水化合物、脂肪和蛋白质)的影响

100%(24/24)的访谈对象认为烹饪方式是餐饮食品中宏量营养素的关键影响因素,其中炸(100%,24/24)、烤(100%,24/24)、煮(37.50%,9/24)、炒(25.00%,6/24)排在前四位。有研究也有一致报道,如研究发现蒸、煮、炸3种烹饪方式均能导致番薯淀粉和还原糖的损失,而且损失程度由高到低是炸、煮、蒸^[24];炒和蒸都能使南瓜的可溶性糖类含量升高,而煮法却恰恰相反^[25];蒸、炒、炸3种烹饪方式均使马铃薯的可溶性糖类增加,使淀粉的含量降低^[26]。

菜品的脂肪和蛋白质受烹饪方式的影响,烹饪过程对肉块的营养成分有显著影响,蒸煮可使肉块的绝对脂肪含量降低约17.9%~44.4%,同时也会影响不同脂肪酸的含量^[19];对加利西亚山的马驹肉进行研究,发现总必需氨基酸和非必需氨基酸不受蒸煮处理的影响,但蛋氨酸、苯丙氨酸、羟脯氨酸、酪氨酸和半胱氨酸含量升高,组氨酸和赖氨酸含量降低^[27];有报道称油炸或煎制食品过程中,油温过高时,蛋白质和脂肪会遭到严重破坏^[28-29];鲍鱼最常见的烹饪方式有蒸、煮和煎,研究表明,与蒸和煎相比,水煮鲍鱼保持了较高的氨基酸和脂肪酸含量,但同时也会诱导产生饱和脂肪酸^[30]。

3.3.2 不同烹饪方式对微量营养素(维生素和矿物质)的影响

访谈对象普遍认为烹饪方式会对餐饮食品微量营养素产生重要影响,认为煮、烤、炸是关键影响因素。既往研究报道基本支持上述观点,认为不同的烹饪方式对菜品的维生素和矿物质有显著的影响,例如焯水会导致维生素和矿物质的流失,先烫

后炒的蔬菜,焯烫处理完,水溶性营养素的含量会在烹饪过程中下降^[31];水煮会使菜品损失大量水溶性维生素,蒸会使不耐热的维生素损失较多^[32];对新西兰牛羊瘦肉进行烹饪时,有研究发现维生素和矿物质的浓度均会受到影响,维生素 B₁ 和 B₆ 的浓度会降低,维生素 B₂、A、D₃、E 和 25-羟基维生素 D₃ 会增加,钠和钾的浓度随着烹饪而下降,而钙、铜、铁、锰、硒和锌,则随烹饪而浓度增加^[33]。在各种烹饪方式中,煮沸后的压榨和切成薄片后的泡水损失最大,其次是烘干、油炸和炖煮^[34]。

3.4 烹饪条件对餐饮食品的营养成分的影响

每一道菜品都有合适的烹饪温度和烹饪时间,不合理的烹饪温度和时间都会损害菜品中的营养成分。访谈结果显示,有 91.67%(22/24)的访谈对象认为不同烹饪条件对餐饮食品中的营养成分会产生不同影响,如烹饪时间越长影响越大,烹饪温度越高影响越大。研究发现,长时间和高温度的烹饪方式促进美拉德化合物的形成,从而使菜品中的糖、蛋白质含量下降^[35];如果食物中含有丰富的蛋白质、脂肪等,长时间高温烹饪的状态就会导致这些营养物质发生化学反应,出现糖基化终末产物,这些物质一旦被人体吸收会对人体的健康造成危害^[36]。由此可见,烹饪温度及烹饪时间可能是餐饮食品营养成分的重要影响因素。

3.5 储存对餐饮食品的营养成分的影响

储存是餐饮食品营养成分的关键影响因素,对菜品的烹饪前后都有一定影响。访谈结果显示,有 37.50%(9/24)的访谈对象认为储存是餐饮食品营养成分的重要影响因素,其中储存时间(75.00%, 18/24)、储存条件(如干燥、阴凉)(62.50%, 15/24)、其他储存因素(如温度、湿度)(62.50%, 15/24)占比较高。部分研究对此访谈结果给予了理论支持,如陈若文^[37]研究发现烹饪前后普通青菜、芹菜、土豆、黄瓜、西红柿和豇豆中维生素 C 的含量随储存时间的延长呈下降趋势;孔祥荣^[38]研究发现在低温或常温下,随时间的延长牛肚卤制品中蛋白质和粗脂肪含量均逐渐下降,在相同时间内,低温储存比常温储存更能减缓蛋白质和脂肪含量的降低。

3.6 建议

基于此次小组访谈结果,可以发现餐饮食品营养成分影响因素较多,但主要集中在原材料、烹饪方式、食品储存等方面。食品营养工作者应对餐饮业及消费者给予专业指导,餐饮业应重视原材料储存保管及加工技术和烹饪方式的选择,提升烹饪技能及营养菜品研发等,从而为消费者营造更健康的饮食环境,达到膳食营养均衡的目的。

首先,餐饮业尤其是大型连锁餐饮企业,应完善对原材料的管理科。在供应商的选择上要严格挑选,在有效控制成本的前提下选择性价比高的供应商供货,要建立严格的原材料审查验收机制,对原材料的质量要严格把控,避免不合格的原材流入餐馆。其次,餐饮业也要配备原材料储存管理设施,选择合适的方法对食材进行分类储存,定期对食材进行检查,将不新鲜的食材及时处理,以减少食材营养成分的流失,保证食材的新鲜安全。

其次,在保证餐饮食品安全前提,餐饮业应注重餐饮食品的营养健康升级,通过改善烹饪方法和烹饪条件,提升餐饮食品的营养品质。例如大火快炒能减少蔬菜营养素的流失,烹饪过程中需控制油温和时间,不过早加盐,尽量保持蔬菜的鲜度和完整度^[39];可采用煮、炖的方式对肉类食材进行烹饪,这可减少肉类中蛋白质的破坏^[40],烤、煎、炸的烹饪方式易对肉类中的蛋白质和微量元素造成破坏,可以通过提前给肉类食材挂糊的方法减少油对肉类食材的破坏^[41]。加工后的餐饮食品应尽快食用,如需储存应选择合适条件。同时,在条件允许的情况下,餐饮业可配备专兼职营养师,定期对管理和从业人员开展营养、平衡膳食和食品安全相关的技能培训^[42],提高其对营养成分与健康关系的认知,不断促进居民的饮食营养均衡。

3.7 结论

餐饮食品营养成分与人们的健康密切相关,分析餐饮食品营养成分的相关影响因素对正确标识餐饮食品营养成分,营造健康饮食环境,塑造和完善居民健康的膳食行为具有重要的研究意义。通过对北京和舟山的两组访谈结果及相关文献的分析,可以看出目前我国餐饮食品营养成分影响因素主要在原材料、前处理、烹饪方法及烹饪条件等方面。基于此,餐饮业要注重原材料的选择及储存管理,选择正确的前处理方式及烹饪方式等,不断提升餐饮食品营养品质,改善居民的膳食生活质量。

参考文献

- [1] 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.
MA R, WANG C, ZHAO Y, et al. Analysis on eating away from home of adults in Beijing in 2010-2012[J]. Journal of Hygiene Research, 2017, 46(2): 251-255.
- [2] 涂圣燃. 酒店餐饮中食品安全和食品营养问题研究[J]. 食品安全导刊, 2017, 163(6): 49.
TU S R. Study on food safety and food nutrition in hotel catering [J]. China Food Safety Magazine, 2017, 163(6): 49.
- [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*, 2012, 13(4): 329-346.
- [4] ORFANOS P, NASKA A, TRICHOPOULOU A, et al. Eating out of home: Energy, macro- and micronutrient intakes in 10 European countries. The European prospective investigation into cancer and nutrition[J]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2009, 63(4): S239-S262.
- [5] WHO. WHO global report on sodium intake reduction[R/OL]. Geneva: World Health Organization, 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240069985>.
- [6] WHO. Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013 - 2020[Z/OL]. Geneva: World Health Organization, 2013. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506236>.
- [7] BALAKRISHNAN V S. Europe's obesity burden on the rise: WHO report[R]. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2022, 10(7): 488.
- [8] WAXMAN A. WHO's global strategy on diet, physical activity and health. Response to a worldwide epidemic of non-communicable diseases[J]. *Food & Nutrition Research*, 2004, 48: 58-60.
- [9] NESS A. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO technical report series 916. Report of a joint WHO/FSA expert consultation[J]. *International Journal of Epidemiology*, 2004, 33(4): 914-915.
- [10] 国家卫生健康委. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020)[R]. 北京: 人民卫生出版社, 2021: 13. National Health Commission of the People's Republic of China. Report on the Nutrition and Chronic Disease Status of Chinese Residents (2020)[R]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021: 13.
- [11] BRUDER A, HONEKAMP W, HACKL J M. Effects of calorie information and nutrition traffic light on alimentation behaviour in public catering [J]. *Gesundheitswesen (Bundesverband Der Arzte Des Offentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 2013, 75(8-9): e119-e125.
- [12] 马含情, 江文杰, 陈玫庭, 等. 基于专题小组访谈法对广州市实施国家基本药物制度情况的调查研究[J]. *中国药房*, 2015, 26(6): 726-728. MA H Q, JIANG W J, CHEN M T, et al. Investigation and study on the implementation of national essential medicine system based on the method of focus group discussion in Guangzhou[J]. *China Pharmacy*, 2015, 26(6): 726-728.
- [13] 杜文雯, 李园, 张继国, 等. 中国减盐行动-餐馆减盐干预研究总体方案[J]. *营养学报*, 2022, 44(2): 112-116, 120. Du W W, Li Y, ZHANG J G, et al. Action on salt in china: an overview of restaurant intervention study [J]. *Acta Nutrimenta Sinica*, 2022, 44(2): 112-116, 120.
- [14] VYTH E L, STEENHUIS I H M, HEYMANS M W, et al. Influence of placement of a nutrition logo on cafeteria menu items on lunchtime food Choices at Dutch work sites[J]. *Journal of the American Dietetic Association*, 2011, 111(1): 131-136.
- [15] 许朝辉. 我国酒店餐饮在食品营养方面的问题探析[J]. *食品安全质量检测学报*, 2018, 9(16): 4445-4448. XU Z H. Analysis on the problems of food nutrition in China's hotel catering industry [J]. *Journal of Food Safety & Quality*, 2018, 9(16): 4445-4448.
- [16] 王延丽, 相吉山. 我国酒店饮食中的食品营养问题分析[J]. *食品安全导刊*, 2016, 135(12): 69. WANG Y L, XIANG J S. Analysis of food nutrition problems in hotel diet in China[J]. *China Food Safety Magazine*, 2016, 135(12): 69.
- [17] HÄGG M, HÄKKINEN U, KUMPULAINEN J, et al. Effects of preparation procedures, packaging and storage on nutrient retention in peeled potatoes [J]. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1998, 77(4): 519-526.
- [18] REDDY M B, LOVE M. The impact of food processing on the nutritional quality of vitamins and minerals [J]. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1999, 459: 99-106.
- [19] GERBER N, SCHEEDER M R, WENK C. The influence of cooking and fat trimming on the actual nutrient intake from meat [J]. *Meat Science*, 2009, 81(1): 148-154.
- [20] 刘雁铭. 试分析不同烹调方法对食品营养素的影响[J]. *食品安全导刊*, 2015, 126(36): 96. LIU Y M. Try to analyze the influence of different cooking methods on food nutrients [J]. *China Food Safety Magazine*, 2015, 126(36): 96.
- [21] 刘健. 试论不同烹调加工方法对食物营养素的影响[J]. *黑龙江科技信息*, 2011(29): 44. LIU J. Discussion on the influence of different cooking methods on food nutrients [J]. *Heilongjiang Science and Technology Information*, 2011(29): 44.
- [22] 邵荣华. 不同烹调方法对食品营养素的影响分析[J]. *食品安全导刊*, 2018, 206(15): 134. SHAO R H. Analysis of the influence of different cooking methods on food nutrients [J]. *China Food Safety Magazine*, 2018, 206(15): 134.
- [23] 黄启红, 熊娟, 伍玲燕. 不同烹调方法对食品营养素的影响[J]. *食品工程*, 2013, 126(1): 62-64. HUANG Q H, XIONG J, WU L. Influence of different cooking methods on the nutrients in food [J]. *Food Engineering*, 2013, 126(1): 62-64.
- [24] 陈蔚辉, 黄玲玲. 不同烹饪方法对番薯营养成分的影响[J]. *食品科技*, 2013, 38(1): 88-91. CHEN W H, Huang L. Effects on sweet potato nutrient of different cooking methods [J]. *Food Science and Technology*, 2013, 38(1): 88-91.
- [25] 陈蔚辉, 陈燕妮. 不同烹饪方法对南瓜营养品质的影响[J]. *食品研究与开发*, 2014, 35(3): 94-96. CHEN W H, CHEN Y N. Effects of different cooking methods on nutrition of pumpkin [J]. *Food Research and Development*, 2014, 35(3): 94-96.
- [26] 陈蔚辉, 苏雪炫. 不同热处理对马铃薯营养品质的影响[J]. *食品科技*, 2013, 38(8): 200-202. CHEN W H, SU X. Influence of different heat treatment on potato nutritional quality [J]. *Food Science and Technology*, 2013, 38(8): 200-202.
- [27] DOMÍNGUEZ R, BORRAJO P, LORENZO J M. The effect of cooking methods on nutritional value of foal meat [J]. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2015, 43: 61-67.

- [28] 周广旭. 不同烹调方法对食品营养素的影响[J]. 中国食品工业, 2021, 322(8): 89-91.
ZHOU G. The effects of different cooking methods on food nutrients[J]. China Food Industry, 2021, 322(8): 89-91.
- [29] 周铮. 探究不同烹调方法对食品营养素的影响[J]. 食品安全导刊, 2020, 289(30): 39.
ZHOU Z. Explore the effects of different cooking methods on food nutrients [J]. China Food Safety Magazine, 2020, 289(30): 39.
- [30] LI Q, LU J, CHANG Y, et al. Effect of different cooking methods on nutritional intake and different storage treatments on nutritional losses of abalone [J]. Food Chemistry, 2022, 377: 132047.
- [31] 张萌君, 侯芳, 李一厚. 烹饪中减少营养物质流失的对策探析[J]. 现代食品, 2021, 27(4): 90-92.
ZHANG M J, HOU F, LI Y H. Analysis on the countermeasures to reduce the loss of nutrients in cooking [J]. Modern Food, 2021, 27(4): 90-92.
- [32] 陶宗虎. 不同烹调方法对食品营养素的影响[J]. 现代食品, 2016(20): 72-73.
TAO Z H. Effects of different cooking methods on food nutrients [J]. Modern Food, 2016(20): 72-73.
- [33] PURCHAS R W, WILKINSON B H P, CARRUTHERS F, et al. A comparison of the nutrient content of uncooked and cooked lean from New Zealand beef and lamb [J]. Journal of Food Composition and Analysis, 2014, 35(2): 75-82.
- [34] MACHARÁČKOVÁ B, SALÁKOVÁ A, BOGDANOVIČOVÁ K, et al. Changes in the concentrations of selected mineral elements in pork meat after sous-vide cooking [J]. Journal of Food Composition and Analysis, 2021, 96: 103752.
- [35] GÁL R, KAMENÍK J, SALEK R N, et al. Research note: Impact of applied thermal treatment on textural, and sensory properties and cooking loss of selected chicken and Turkey cuts as affected by cooking technique [J]. Poultry Science, 2022, 101(7): 101923.
- [36] 王晓燕. 烹饪方法对食物营养成分的影响及保护措施分析[J]. 食品安全导刊, 2022, 342(13): 171-173.
WANG X Y. Analysis on the influence of cooking methods on food nutrients and protective measures [J]. China Food Safety Magazine, 2022, 342(13): 171-173.
- [37] 陈若文. 深冻锅与普通烹饪蔬菜在不同储存条件下硝酸盐、亚硝酸盐及维生素C含量的比较[D]. 扬州: 扬州大学, 2016.
CHEN R W. Comparison of nitrate, nitrite and vitamin C contents between deep-frozen pot and ordinary cooking vegetables under different storage conditions [D]. Yangzhou: Yangzhou University, 2016.
- [38] 孔祥荣. 牛肚卤制品加工及储存品质变化研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2016.
KONG X R. Study on the change of processing and storage quality of tripe marinated products [D]. Fuzhou: Fujian Agriculture and Forestry University, 2016.
- [39] 黄文鑫. 浅谈烹饪中的平衡膳食与合理配置[J]. 食品界, 2021, 93(4): 93-94.
HUANG W X. On the balanced diet and reasonable configuration in cooking [J]. Food Industry, 2021, 93(4): 93-94.
- [40] 韦勇. 基于烹饪技术与膳食合理配置路径探析[J]. 现代食品, 2022, 28(4): 99-101.
WEI Y. Analysis on the path of reasonable configuration of meals based on cooking technology [J]. Modern Food, 2022, 28(4): 99-101.
- [41] 林城杏. 烹饪技术与膳食如何有效实现合理配置分析[J]. 食品界, 2021, 91(2): 110-111.
LIN C X. Analysis on how to effectively realize the rational allocation of cooking technology and diet [J]. Food Industry, 2021, 91(2): 110-111.
- [42] 心洁. 解读“健康中国行动”(2019—2030年)——合理膳食行动[J]. 中老年保健, 2019, 314(12): 14-19.
XIN J. Interpretation of the “Healthy China Action” (2019—2030)-Reasonable Dietary Action [J]. Health for the Elderly and Middle-Aged, 2019, 314(12): 14-19.