

食品安全标准

国内外酱油法规标准对比及分析

张婧,邵懿,陈潇,国鹤,王君

(国家食品安全风险评估中心,北京 100022)

摘要:目的 分析国内外酱油标准,为今后完善我国标准内容以及提高行业管理水平提供参考。方法 收集我国与日本、韩国、新加坡、印度、马来西亚等国家酱油相关的标准与法规,从理化指标、污染物和真菌毒素指标、微生物限量三方面进行对比研究。结果 我国的酱油标准与国外标准比较,在理化指标、污染物和真菌毒素指标、微生物限量方面差异不大,日本酱油标准对原料和工艺的要求最为详细,且色泽有相应的检验方法可以做到量化。结论 日本酱油标准在原料、工艺、色泽方面的详细要求值得我国标准借鉴,日本农业标准(JAS)认证的管理方式对于我国行业管理也具有一定参考意义。

关键词:酱油;食品安全标准;国际标准;对比

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2020)01-0093-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2020.01.018

Comparison and analysis of domestic and international soy sauce standards

ZHANG Jing, SHAO Yi, CHEN Xiao, GUO Ge, WANG Jun

(China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China)

Abstract: Objective To provide suggestions for revising the national soy sauce standards and improving the industry management level through the analytical study of the national and international soy sauce related standards and regulations.

Methods Standards and regulations related to soy sauce in countries such as Japan, South Korean, Singapore, India and Malaysia were collected and compared in terms of product quality indexes, contaminants and mycotoxins indexes as well as microbiological limits. **Results** The requests of product quality indexes, contaminants and mycotoxins indexes as well as microbiological limits in domestic soy sauce standards are not lower than that in international standards. The Japanese soy sauce standard has the most detailed request on raw materials and processes, and the test method presented makes the quantization of color possible. **Conclusion** The specific request in standard and the way of Japanese Agriculture Standard (JAS) certification in Japan may contribute to the high-quality soy sauce products, from which China can learn.

Key words: Soy sauce; food safety standard; international standard; compared

酱油香气浓郁,滋味鲜美,是深受消费者喜爱的调味品。作为酱油的发源地,我国有悠久的酱油生产历史和完善的酿造工艺,目前酱油产量已居世界首位^[1]。国家卫生健康委员会最新发布的GB 2717—2018《食品安全国家标准 酱油》^[2]取代了实施多年的GB 2717—2003《酱油卫生标准》^[3],在范围及微生物限量方面调整较大,并于2019年12月21日实施。本研究对我国与国际酱油标准进行比较分析,为我国酱油行业发展及管理提供参考。

1 我国与国外酱油标准现状

酱油是具有东方特色的调味品,虽然已经摆上了全世界消费者的餐桌,但从标准或法规方面,国际食品法典委员会(CAC)、欧盟、美国、澳大利亚和新西兰等国际组织或国家并没有制定酱油产品标准,颁布酱油标准的是亚洲国家如中国、日本、韩国及一些东南亚国家。

1.1 中国酱油标准现状

我国酱油标准有GB 2717—2003^[3]、GB/T 18186—2000《酿造酱油》^[4]和SB/T 10336—2012《配制酱油》^[5]。GB 2717—2003是强制执行的卫生标准,侧重污染物、真菌毒素、微生物等安全性指标以及与安全有关的质量指标,如氨基酸态氮;后两者是推荐性标准,侧重于质量性要求,如可溶性无盐固形物、全氮、铵盐的含量以及产品分级等^[3]。

GB 2717—2003 范围上包括酿造酱油和配制酱

收稿日期:2019-10-15

基金项目:肠杆菌和大肠杆菌作为指示菌在食品安全产品标准中的应用研究(人才20190210-006)

作者简介:张婧 女 助理研究员 研究方向为食品安全标准

E-mail:zhangjing_1@cfsa.net.cn

通信作者:王君 女 研究员 研究方向为食品安全标准及其规划管理 E-mail:wangjun@cfsa.net.cn

油(以酿造酱油为主体,添加酸水解植物蛋白调味液的产品)^[3]。目前,GB 2717—2003已被新发布的GB 2717—2018取代。新标准与原卫生标准比较,最大的区别是不再适用于配制工艺生产的产品,此类产品纳入GB 31644—2018《食品安全国家标准复合调味料》^[6]进行管理。为便于生产与监管,GB 2717—2018和GB 31644—2018于2019年12月21日同步实施。根据《食品安全法》^[7]第二十五条规定,食品安全标准是唯一强制执行的标准,其他与GB 2717—2018有冲突的标准应及时进行修改或废止。

1.2 日本酱油标准

日式酱油起源于中国,虽然目前年产量低于中国酱油,但因其整体质量水平较高、风味具有特色,在国际市场上颇具竞争力^[8]。

日本农业标准(JAS)《酱油规格》^[9]根据原料和成品特征将酱油产品分为5种,分别为浓口酱油、淡口酱油、溜酱油、二次发酵酱油以及白酱油。根据酿造方式又分为本酿造产品、混合酿造产品以及混合产品三种,这三者的区别为本酿造产品生产过程中未添加氨基酸液(大豆等植物性蛋白质经过酸处理后的液体)、酵素分解调味液(大豆等植物性蛋白质经过蛋白分解酵素处理后的液体)或发酵分解调味液(小麦谷朊经过发酵后的分解物),混合酿造产品添加了上述液体,且加入后需再经过一次发酵或成熟的工艺,而混合产品在加入上述液体后不再进行发酵。日本《酱油规格》^[9]对酱油的不同种类区分很明确,对原料的要求也很严格,可以使用的原材料以及允许使用的添加剂都有详细列举,并根据品质的不同将酱油划分为特级、上级和标准三个级别,其中特级产品只能通过本酿造方法生产(特级的二次发酵酱油可以为混合酿造产品,但规定其氨基酸液等的使用比例需在20%以下)。具体指标上,按类别及等级的不同分别规定了特征、颜色、全氮含量、可溶性无盐固形物含量和直接还原糖含量(仅适用于白酱油),感官方面均要求无杂质。

1.3 韩国酱油标准

韩国《食品法典》^[10]第5章第11条《酱油与酱》适用于各种酱油与酱类产品。根据原料与工艺的不同,酱油又分为韩式酱油、酿造酱油、酸水解酱油、酶水解酱油以及混合酱油。其中韩式酱油和酿造酱油都是经过传统发酵工艺制成的产品;酸/酶水解酱油并未经过发酵,而是分别用酸或酶对原材料进行水解得到的产品;混合酱油为上述两类产品的混合物。除了定义,《酱油与酱》中规定的酱油指

标并不多,仅包括全氮(≥ 0.8 g/100 ml,其中韩式酱油 ≥ 0.7 g/100 ml)、焦糖色(不得检出),此外要求除了允许使用的苯甲酸等防腐剂外,其余防腐剂不得检出。酱油中微生物、真菌毒素和3-氯-1,2-丙二醇(3-MCPD)限量在《食品法典》^[10]第2章《食品的通用标准与规格》中进行规定。

1.4 新加坡酱油标准

新加坡《食品法规》^[11]第IV部分131《酱油》中,将酱油定义为以大豆为原料,添加或不添加其他富有营养的物料,通过酶反应和/或酸水解得到的澄清棕色咸味液体,并规定酱油可以含有食糖、焦糖色以及允许使用的防腐剂,不得有异味,除了发酵用的曲霉菌外不得有其他霉菌,全氮含量不少于0.6 g/100 ml。酱油中重金属、真菌毒素、3-MCPD以及微生物限量在《食品法规》^[11]第III部分《食品中的附属成分》中进行了规定。

1.5 印度酱油标准

印度《食品安全与标准法规》^[12](食品产品和食品添加剂)第2章中的条款2.3.29对酱油的定义、原料要求、理化指标(包括可溶性无盐固形物和酸度)、内容物含量要求做出了规定。酱油定义中未提及酶或酸水解工艺,在原料要求中允许添加香辛料、调味品及其他适宜的成分。酱油的污染物限量在《食品安全与标准法规》^[12](污染物、毒素和残留量)第2章进行了规定。

1.6 马来西亚酱油标准

马来西亚《食品法规》^[13]第VIII部分340规定酱油为大豆与谷物(或面粉)发酵得到的澄清棕色咸味液体,其中可以含有食糖、葡萄糖浆、糖蜜或其混合物,可以含有焦糖色和允许被使用的防腐剂和增味剂。理化指标上,全氮不得少于0.6 g/100 ml,食盐不得少于10%。酱油中重金属和3-MCPD、真菌毒素分别在《食品法规》^[13]附录14和附录15中做出了规定。

2 国内外酱油标准对比与分析

2.1 质量指标

2.1.1 全氮

国际上一般将全氮作为评价酱油品质的指标,中国、日本、韩国、新加坡、马来西亚的酱油标准或法规中均规定了该指标。各国酱油标准或法规中全氮要求对比见表1。

由表1可以看出,我国对酱油的分类为特级、一级、二级、三级共四个等级,日本酱油分为特级、上级和标准级三个等级,韩国、新加坡和马来西亚的标准中仅规定了最低要求,并未分级,且在数值上

表 1 各国酱油标准或法规中全氮要求对比

Table 1 Compare of the total nitrogen content in national and international standards or regulations related to soy sauce

| 国家 | 分类 | 全氮限量 |
|----------------------|---------------|--|
| 中国 ^[4] | 高盐稀态发酵酱油 | ≥1.50(特级), ≥1.30(一级), ≥1.00(二级), ≥0.70(三级) |
| | 低盐固态发酵酱油 | ≥1.60(特级), ≥1.40(一级), ≥1.20(二级), ≥0.80(三级) |
| | 浓口酱油 | ≥1.50(特级), ≥1.35(上级), ≥1.20(标准级) |
| | 淡口酱油 | ≥1.15(特级), ≥1.05(上级), ≥0.95(标准级) |
| 日本 ^[9] | 溜酱油 | ≥1.60(特级), ≥1.40(上级), ≥1.20(标准级) |
| | 二次发酵酱油(本酿造法) | ≥1.65(特级), ≥1.50(上级), ≥1.40(标准级) |
| | 二次发酵酱油(混合酿造法) | ≥2.00(特级), ≥1.50(上级), ≥1.40(标准级) |
| | 白酱油 | 0.40~1.80(特级), 0.40~0.90(上级), 0.40~0.90(标准级) |
| 韩国 ^[10] | 韩式酱油 | ≥0.8 |
| | 其他酱油 | ≥0.7 |
| 新加坡 ^[11] | — | ≥0.6 |
| 印度 ^[12] | — | 未规定 |
| 马来西亚 ^[13] | — | ≥0.6 |

注:全氮限量以氮计;—表示未分类;日本酱油全氮限量单位为%,其他国家均为 g/100 ml

均不高于我国标准中规定的最低值。以产量占日本全国产量 80%的浓口酱油为例^[14],其特级产品全氮要求 ≥1.50%,略高于我国产量较大的低盐固态发酵酱油^[15] 特级产品 (≥1.60 g/100 ml, 约 1.4%)。

氨基酸和可溶性蛋白是酱油中最重要的营养成分,全氮含量的高低可反映酱油质量的优劣。不论是对于一般产品的底线要求,还是对于高端产品等级划分的严格程度,中国和日本的标准中全氮要求明显高于其他国家,对于行业发展能起到较好的

表 2 各国酱油标准或法规中可溶性无盐固形物要求

Table 2 Compare of the content of total soluble salt-free solids in national and international standards or regulations related to soy sauce

| 国家 | 分类 | 可溶性无盐固形物 |
|--------------------|----------|--|
| 中国 ^[4] | 高盐稀态发酵酱油 | ≥15.00(特级), ≥13.00(一级), ≥10.00(二级), ≥8.00(三级) |
| | 低盐固态发酵酱油 | ≥20.00(特级), ≥18.00(一级), ≥15.00(二级), ≥10.00(三级) |
| | 浓口酱油 | ≥16(特级), ≥14(上级), 无要求(标准级) |
| | 淡口酱油 | ≥14(特级), ≥12(上级), 无要求(标准级) |
| 日本 ^[9] | 溜酱油 | ≥16(特级), ≥13(上级), 无要求(标准级) |
| | 二次发酵酱油 | ≥21(特级), ≥18(上级), 无要求(标准级) |
| | 白酱油 | ≥16(不含添加的砂糖类,特级), ≥13(上级), ≥10(标准级) |
| | — | ≥25 |
| 印度 ^[12] | — | ≥25 |

注:—表示未分类;日本和印度酱油可溶性无盐固形物单位为%,中国为 g/100 ml

可溶性无盐固形物与酱油品质息息相关。目前我国和日本酱油标准中根据产品类型及等级的不同,对该指标设置了不同的要求,这对于区分优质产品能起到促进作用,指标设置较为合理。印度的酱油标准未设分级,但可溶性无盐固形物含量比中国和日本的特级酱油要求更高,是否由于不同国家检测方法的不同导致数值有差异需要进一步研究。

2.1.3 氨基酸态氮

在酱油发酵过程中,原料中含有的蛋白质在酶的催化作用下逐步水解成肽类以及游离氨基酸,这些物质赋予了酱油特有的丰富滋味^[16]。酱油中的氨基酸态氮是代表其发酵特性及风味特征的重要成分,意义与全氮相似。我国的酱油标准中一直将

促进作用,指标设置更为合理。中国和日本的标准相比较,日本的底线要求比较高,这可能也是日本酱油风味浓郁、整体竞争力更强的原因之一。

2.1.2 可溶性无盐固形物

可溶性无盐固形物是酱油中除水、食盐、不溶性物质外其他物质的含量,主要为蛋白质、氨基酸、肽、糖类、有机酸等物质,是影响风味的重要指标。除中国、日本和印度,其余国家酱油标准或法规未见规定该指标,具体见表 2。

其作为重要的质量指标之一,且对不同类型的产品设定不同等级的要求,指标设置较为合理,目前其他国家酱油标准或法规中未见设置该指标,具体见表 3。

2.1.4 铵盐

铵盐通常反映的是酱油中某些非氨基酸成分中存在的氮的含量,是酱油的非营养成分,铵盐含量过高会使酱油风味不佳。酱油中铵盐来源有 3 种途径,一是酱油在发酵过程中蛋白质被微生物分解过度而产生,二是添加焦糖色(在我国焦糖色作为一种着色剂,可以按生产需要适量添加在酱油中,并无最大使用量的限制)或糖蜜等物质时带入,三是厂家为提高酱油全氮和氨基酸态氮含量而违规加入^[17]。试验表明铵盐每增加 0.16 g/100 ml,氨基酸态氮约增加 0.12 g/100 ml^[18]。正常发酵生产的

表3 各国酱油标准或法规中氨基酸态氮要求

Table 3 Compare of the content of amino acid nitrogen in national and international standards or regulations related to soy sauce

| 国家 | 分类 | 氨基酸态氮/(g/100 ml) |
|--|----------|--|
| 中国(GB/T 18186—2000) ^[4] | 高盐稀态发酵酱油 | ≥0.80(特级), ≥0.70(一级), ≥0.55(二级), ≥0.40(三级) |
| | 低盐固态发酵酱油 | ≥0.80(特级), ≥0.70(一级), ≥0.60(二级), ≥0.40(三级) |
| 中国(GB 2717—2018) ^[2] | — | ≥0.4 |
| 日本 ^[9] 、韩国 ^[10] 、新加坡 ^[11] 、印度 ^[12] 、马来西亚 ^[13] | — | 未规定 |

注:氨基酸态氮以氮计;—表示未分类

酱油,铵盐含量约占氨基酸态氮含量的5%~15%^[19]。目前,仅GB/T 18186—2000^[4]中规定铵盐的含量不得超过氨基酸态氮含量的30%,GB 2717—2018及日本、韩国、新加坡、印度、马来西亚的酱油标准或法规中未见提及。

铵盐与酱油品质关系不大,此指标是我国在产业发展的特定时期,主要为防止人为添加无机铵盐这种不正当竞争的行为而设定的。

2.2 污染物与真菌毒素指标

我国GB 2762—2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》^[20]和GB 2761—2017《食品安全国

家标准 食品中真菌毒素限量》^[21]对所有产品的污染物和真菌毒素进行了规定,其中也包括酱油。日本食品和食品添加剂规格标准(昭和34年厚生劳动省第370号公告)及其后续修订的增补公告中,按照食品类别零散规定了部分食品中污染物的限量^[22]。韩国、新加坡、印度、马来西亚与我国类似,在通用标准或食品标准或法规专门的章节中,对污染物和真菌毒素进行规定。各国酱油污染物和真菌毒素限量对比见表4。由表4可以看出,我国酱油中铅、砷、黄曲霉毒素B₁限量要求明显严于国际同类标准或与之持平。

表4 各国酱油污染物和真菌毒素限量对比

Table 4 Compare of the contaminants and mycotoxins limits in national and international standards or regulations related to soy sauce

| 国家 | 铅 /(mg/kg) | 砷 /(mg/kg) | 3-MCPD /(mg/kg) | 汞 /(mg/kg) | 镉 /(mg/kg) | 铜 /(mg/kg) | 黄曲霉毒素B ₁ /(μg/kg) | 总黄曲霉毒素 /(μg/kg) | 其他 /(mg/kg) |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| 中国 ^[20-21] | 1.0 | 0.5 | 0.4(仅限添加酸水解植物蛋白的液体调味品) | — | — | — | 5.0 | — | — |
| 日本 ^[23] | — | — | — | — | — | — | — | 10.0 | — |
| 韩国 ^[10] | — | — | 0.3(酸水解酱油或添加了酸水解液的混合酱油) | — | — | — | 10.0 | 15.0 | — |
| 新加坡 ^[11] | 2 | 1 | 0.02 | 0.05 | 0.2 | 20 | 5.0 | 5 | 锑 1 锡 250 |
| 印度 ^[12] | 2.5 | 1.1 | — | 1.0 | 1.5 | 30 | — | — | 甲基汞 0.25 锡 250 |
| 马来西亚 ^[13] | 2 | 1 | 0.02 | 0.05 | — | — | — | 5 | — |

注:—表示未规定;总黄曲霉毒素包括黄曲霉毒素B₁、B₂、G₁和G₂

(0.01 mg/kg),配制酱油中3-MCPD含量一般在0.05~0.30 mg/kg,明显高于酿造酱油,主要来源是其原料水解植物蛋白调味液(hydrolyzed vegetable protein, HVP)。

我国食品中污染物和真菌毒素限量值是在风险评估的基础上,遵循污染物标准的制定原则,结合我国污染水平和食物摄入量的数据而确定的,各项指标具有合理性。由于不同国家的污染水平和膳食结构各不相同,因此标准限量也有所差异。

2.3 微生物限量

我国GB 29921—2013《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》^[25]中规定了酱油的致病性微生物限量,而指示性微生物在GB 2717—2018^[2]中规定。GB/T 18186—2000^[4]中微生物限量引用GB 2717—2018^[2]的相关要求。国际上,韩国、新加坡、印度和马来西亚的标准或法规中均对酱油有微生物限量

要求。日本食品和食品添加剂规格标准及其后续修订的增补公告中按照食品类别规定了部分食品中微生物限量及相应检验方法^[22],其中未见酱油的微生物限量。与其他国家比较,我国酱油标准指示性微生物要求较为严格。国内外酱油微生物限量对比见表5。

致病性微生物与食源性疾病密切相关,指示性微生物是健康危害的间接指示^[26]。我国酱油致病菌和指示菌要求遵循国际食品微生物标准委员会(ICMSF)推荐的二级或三级采样方案,同一批次的产品要求取5份样品进行检测,具体限量值根据监测数据确定,具有合理性。

3 对我国酱油标准及酱油行业管理方面的建议

《食品安全法》^[7]中规定食品安全标准是食品领域唯一强制执行的标准。本研究通过对国内外

表5 国内外酱油微生物限量对比

Table 5 Compare of the microbiological limits in national and international standards or regulations related to soy sauce

| 国家 | 致病性微生物 | 指示性微生物 |
|----------------------|--|--|
| 中国 ^[2,25] | 沙门菌: $n=5, c=0, m=0/25$ ml;金黄色葡萄球菌: $n=5, c=2, m=10^2$ CFU/ml, $M=10^4$ CFU/ml | 菌落总数: $n=5, c=2, m=5 \times 10^3$ CFU/ml, $M=5 \times 10^4$ CFU/ml 大肠菌群: $n=5, c=2, m=10$ CFU/ml, $M=10^2$ CFU/ml |
| 日本 ^[22] | 未规定 | 未规定 |
| 韩国 ^[10] | 沙门菌、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌、单核细胞增生李斯特菌、肠出血性大肠埃希菌、空肠弯曲杆菌、结肠炎耶尔森杆菌: $n=5, c=0, m=0/25$ g;蜡样芽胞杆菌 $\leq 10^4$ CFU/g;产气荚膜梭菌 ≤ 100 CFU/g | 未规定 |
| 新加坡 ^[11] | 不得检出 | 菌落总数 $\leq 10^5$ CFU/ml, 大肠埃希菌 ≤ 20 CFU/ml |
| 印度 ^[12] | 未规定 | 未规定 |
| 马来西亚 ^[13] | 不得检出 | 未规定 |

酱油标准进行对比分析,对我国标准及酱油行业管理提出以下建议。

3.1 关于酱油标准的设置

在产品标准设置方面,其他国家关于酱油的产品标准(不包括通用标准)均只有一个,我国有多个。通过国内外酱油标准的对比可知,对于与产品本身特性相关的理化要求,国外的酱油产品标准并未区分强制性的安全标准和推荐性的“质量”标准,而是将指标在同一个产品标准中进行规定。除酱油外,对于其他产品国际上也鲜见有安全标准与“质量”标准之分。

《食品安全法》^[7]对于食品安全的定义是“食品无毒、无害,符合应当有的营养要求,对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害”,其中“应当有的营养要求”应该包括一些与安全并非直接相关、但是能够反映食品特性的质量指标。当前,我国在食品产品标准中的指标设置方面“安全”与“质量”有些过度分割,而有些指标难以绝对划分为“安全”或“质量”,因此促使多个标准产生并存在。这种状况不利于标准使用者,还有碍行业规范和质量提升。

3.2 关于具体内容的探讨

我国的酱油标准与国外标准比较,全氮、可溶性无盐固形物、氨基酸态氮等质量指标各项要求并不低,污染物、真菌毒素指标、微生物限量也较为合理。值得注意的是,铵盐指标设置的意义主要为防止人为添加无机铵盐这种不正当竞争的行为。我国《食品安全法》^[7]已明确禁止食品中添加除食品添加剂以外的化学物质,因此建议考虑该指标是否仍适宜作为标准的内容。此外,对于菌落总数等卫生指示菌,国际通用做法是加强生产过程中的控制,我国酱油标准中关于指示菌的要求,建议随着酱油行业生产加工过程的食品安全控制程度的提升及时调整。

与日本酱油标准比较,我国标准的部分内容还可以进一步完善。日本酱油标准对工艺、原料、不

同等级产品的特征与指标要求等均有十分详细的规定,比如对白酱油不允许使用除大豆、小麦(或大麦、裸麦)、小麦谷朊、食盐、砂糖类、酒精(或烧酒、清酒)、大米发酵调味料(或酿造醋、味啉、味啉风味调味料)等7类物料之外的原料(不包括食品添加剂),对颜色的判定也有标准色及相应的检验方法。我国 GB/T 18186—2000^[4]虽然也对产品做了分级,但对工艺和原料的要求不够详细,感官要求中的颜色也难以做到量化,这些内容可以考虑参考日本的标准进行细化。

3.3 关于酱油行业管理的建议

在行业管理方面,日本的经验值得学习。日本《酱油规格》^[9]企业自愿采用,但是 JAS 标准产品的标识需经审查通过才能使用。如果在产品标签上标有“JAS”字样,是产品品质的保证,也是企业的“荣誉”。一旦产品不符合标准要求,就会被终止使用“JAS”标识。这种管理方式在我国某些行业中也有应用,但日本酱油协会能确保“JAS”标识的含金量,其在严格检查和监督实施等方面的做法与经验值得借鉴。

参考文献

- [1] 孙芝杨. 酱油的安全问题[J]. 中国调味品, 2010, 35(5): 32-34.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准 酱油: GB 2717—2018[S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [3] 中华人民共和国卫生部, 中国国家标准化管理委员会. 酱油卫生标准: GB 2717—2003[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [4] 国家质量技术监督局. 酿造酱油: GB/T 18186—2000[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [5] 中华人民共和国商务部. 配制酱油: SB/T 10336—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准 复合调味料: GB 31644—2018[S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [7] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国食品安全法[Z]. 2015.
- [8] 罗龙娟, 高献礼, 冯云子, 等. 中式酱油和日式酱油香气物质

- 的对比研究[J].中国酿造,2011(5):150-155.
- [9] 日本农林水产部.酱油规格[Z].东京:农林水产部,2004.
- [10] Korean Ministry of Food and Drug Safety.Food Code[Z].Seoul: Korean Ministry of Food and Drug Safety,2019.
- [11] Singapore Agri-Food and Veterinary Authority. Food Regulation [Z].Singapore: Agri-Food and Veterinary Authority,2005.
- [12] Ministry of Health & Family Welfare, Government of India. Food Safety and Standards[Z].New Delhi: Food Safety and Standards Authority of India,2011.
- [13] Food Safety and Quality Division, Ministry of Health, Malaysia. Food Regulation[Z]. Kuala Lumpur: Ministry of Health,1985.
- [14] 李金红.日本酱油的特征及其酿造工艺[J].江苏调味副食品, 2005,22(5):33-36.
- [15] 刘婷婷,蒋雪薇,周尚庭,等.高盐稀态发酵与低盐固态发酵酱油中次生菌群分析[J].食品与机械,2010,26(6):13-17.
- [16] 姜雪,苏媛媛,刘小琴.酱油中氨基酸态氮的来源及不合格研究[J].广东化工,2017,44(4):69-70.
- [17] 林崇昌,司徒小玉,邓秀燕,等.酱油中铵盐含量的监测与来源分析[J].中国食品卫生杂志,2011,23(4):362-346.
- [18] 阮富升.铵盐对甲醛法测定酱油氨基氮含量的影响[J].中国调味品,1999(8):27-28.
- [19] 梁姚顺,朱新贵,孙胜枚,等.几种含氮物质对酱油氨基酸态氮及全氮测定值的影响[J].中国调味品,2011,36(10):76-78.
- [20] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品中污染物限量:GB 2762—2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [21] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量:GB 2761—2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [22] 王竹天.国内外食品安全法规标准对比分析[M].北京:中国质检出版社,中国标准出版社,2014:107-108.
- [23] 日本厚生劳动省.关于含有黄曲霉毒素的食品的管理规定[Z].东京:厚生劳动省,2011.
- [24] 王生.配制酱油与酿造酱油的鉴别[J].中国卫生检验杂志,2008,18(4):749.
- [25] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.食品安全国家标准 食品中致病菌限量:GB 29921—2013[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [26] 国际食品微生物标准委员会(ICMSF).微生物检验与食品安全控制[M].刘秀梅,陆苏彪,田静,译.北京:中国轻工业出版社,2012:148-149.

(上接第61页)

(六)工作忙碌、普通膳食摄入不足时,可补充性使用肠内营养制剂(特殊医学用途配方食品)和奶粉、营养素补充剂,每日额外口服营养补充能量400~600千卡,保证营养需求。

(七)采用分餐制就餐,同时避免相互混合用餐,降低就餐过程的感染风险。

(八)医院分管领导、营养科、膳食管理科等,应因地制宜、及时根据一线工作人员身体状况,合理设计膳食,做好营养保障。

三、一般人群防控用营养膳食指导

(一)食物多样,谷类为主。每天的膳食应有谷薯类、蔬菜水果类、畜禽鱼蛋奶类、大豆坚果类等食物,注意选择全谷类、杂豆类和薯类。

(二)多吃蔬果、奶类、大豆。做到餐餐有蔬菜,天天吃水果。多选深色蔬果,不以果汁代替鲜果。吃各种各样的奶及其制品,特别是酸奶,相当于每天液态奶300克。经常吃豆制品,适量吃坚果。

(三)适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉。鱼、禽、蛋和瘦肉摄入要适量,少吃肥肉、烟熏和腌制肉制品。坚决杜绝食用野生动物。

(四)少盐少油,控糖限酒。清淡饮食,少吃高盐和油炸食品。足量饮水,成年人每天7~8杯(1500~1700毫升),提倡饮用白开水和茶水;不喝或少喝含糖饮料。成人如饮酒,男性一天饮用酒的酒精量不超过25克,女性不超过15克。

(五)吃动平衡,健康体重。在家也要天天运动、保持健康体重。食不过量,不暴饮暴食,控制总能量摄入,保持能量平衡。减少久坐时间,每小时起来动一动。

(六)杜绝浪费,兴新食尚。珍惜食物,按需备餐,提倡分餐和使用公筷、公勺。选择新鲜、安全的食物和适宜的烹调方式。食物制备生熟分开、熟食二次加热要热透。学会阅读食品标签,合理选择食品。

(相关链接:<http://www.nhc.gov.cn/sps/s7886/202002/a69fd36d54514e5a9a3f456188cbc428.shtml>)