

宋若琳, 郭晓晖. 我国营养标签的新变化对食品消费市场的启示 [J]. 食品工业科技, 2022, 43(20): 11-17. doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2022030407

SONG Ruolin, GUO Xiaohui. Enlightenment of the Latest Version of the General Rules for Nutrition Labelling of Prepackaged Foods in the Food Market in China[J]. Science and Technology of Food Industry, 2022, 43(20): 11-17. (in Chinese with English abstract). doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2022030407

· 青年编委专栏—食品及相关产品质量安全及法规标准 (客座主编: 兰韬、田明) ·

我国营养标签的新变化对食品消费市场的启示

宋若琳, 郭晓晖*

(中国农业大学食品科学与营养工程学院, 北京 100083)

摘要: 营养标签是预包装食品包装中的重要内容之一, 其作用主要包括向消费者提供食品营养信息和特性的描述与说明。我国于 2021 年公布了《食品安全国家标准预包装食品营养标签通则》(征求意见稿), 相较于现行的《食品安全国家标准预包装食品营养标签通则(GB 28050-2011)》对其术语、标识内容和形式等进行了系统地修订。新变化共涵盖 13 个方面。本文在对比新、现行食品营养标签的基础上, 分析了所改进条目对食品生产、流通、消费、管理等过程中的潜在影响; 深入探讨了食品生产者、消费者、社会公众等利益相关群体应如何适应营养标签的变化。文章结合其他国家营养标签的经验和我国居民存在的营养与健康问题, 为我国营养标签未来发展提出了建议。

关键词: 营养标签, 健康食品, 食品生产, 健康素养, 慢性病防控

中图分类号: R151

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2022)20-0011-07

DOI: 10.13386/j.issn1002-0306.2022030407



本文网刊:

Enlightenment of the Latest Version of the General Rules for Nutrition Labelling of Prepackaged Foods in the Food Market in China

SONG Ruolin, GUO Xiaohui*

(College of Food Science and Nutritional Engineering, China Agriculture University, Beijing 100083, China)

Abstract: Nutritional information is one of the most important parts of prepackaged food packaging, and its main role is to provide consumers with a description of nutritional information. In 2021, China published the "General Rules for Nutrition Labelling of Prepackaged Food in the National Standard for Food Safety" (draft for comment). The form has been systematically revised to cover a total of 13 aspects compared to the older version. Based on a comparison between the new and old nutrition labeling of foods, this paper analyzes the potential impact of the improved items on food production, transportation, consumption, and management, and discusses in detail how food manufacturers, consumers, the public, and other stakeholders should respond to the changes in nutrition labels. Finally, based on the experience of nutrition labeling in other countries and the nutrition and health problems of Chinese people, suggestions are made for the future development of nutrition labeling in our country.

Key words: nutrition labeling; healthy food; food production; health literacy; chronic disease control

预包装食品是预先定量包装或者制作在包装材料和容器中的食品, 包括预先定量包装以及预先定量制作在包装材料和容器中, 并且在一定量限范围内具有统一的质量或体积标识的食品^[1]。营养标签是预包装食品包装中的重要内容之一, 其作用主要包括向

消费者提供食品营养信息和特性的描述与说明^[2]。我国首个预包装食品营养标签通则(GB 28050-2011)于 2013 年 1 月 1 日起正式实施, 预包装食品营养标签在我国的成功实施, 对于提高居民健康素养, 引导消费者理性消费具有重要意义。

收稿日期: 2022-04-01

作者简介: 宋若琳 (2001-), 女, 本科, 研究方向: 食品质量与安全, E-mail: songruolin419@163.com。

* 通信作者: 郭晓晖 (1986-), 男, 博士, 讲师, 研究方向: 食品营养与健康, E-mail: guoxiaohui@cau.edu.cn。

伴随我国经济水平的快速增长,居民营养与健康水平也发生了巨大的变化。根据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》,我国居民健康意识逐步增强,部分慢性病行为危险因素流行水平呈现下降趋势,但居民不健康生活方式仍然普遍存在,糖尿病、高血压、血脂异常等慢性病患者率仍呈上升趋势^[3]。在此背景下,2021年,我国公布了《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则》(征求意见稿),该标准的实施将有助于我国居民健康素养的进一步提升,有助于预防居民慢性病的发生和发展,助力实现《“健康中国2030”规划纲要》。本文在对比现行的《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则(GB 28050-2011)》与《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则》(征求意见稿)的基础上,通过分析营养标签新变化对食品生产、流通、管理等过程中潜在的影响,探讨食品生产者、消费者、社会公众等应如何积极应对营养标签的新变化。

1 我国新版营养标签通则的变化

营养标签是指预包装食品标签上向消费者提供食品营养信息和特性的说明,包括营养成分表、营养声称和营养成分功能声称^[1]。营养标签的标注能够为消费者提供所购食品基本的营养评价指标,帮助消费者选择合适食品。

2021年,我国公布了《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则》(征求意见稿)。相较于《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则 GB 28050-2011》,新变化共涵盖13个方面,分别是:

——修改了标准适用范围和豁免强制标示的范围:明确新标准适用于直接提供给消费者的预包装食品,不适用于保健食品及预包装特殊膳食用食品。

——对术语和定义进行补充和完善:增加了能量、蛋白质、脂肪和脂肪酸、碳水化合物、糖的术语和定义;删除了核心营养素;更改了营养素参考值(NRV)、含量声称、比较声称、营养功能声称的定义;增加了份量参考值。

——对食品营养标签的基本要求进行了完善:强调预包装食品营养标签应使用规范的汉字、预包装食品营养标签应使用规范的汉字、强制标示的营养成分,还需标注营养素参考值百分数(NRV%)。

——增加了强制标识的内容和标示形式:从原来的“1+4”(能量+蛋白质、脂肪、碳水化合物、钠)修订为“1+6”(能量+蛋白质、脂肪、饱和脂肪(或饱和脂肪酸)、碳水化合物、糖、钠)。并且,预包装食品中能量和营养成分的含量应以每100g和(或)每100mL和(或)每份食品中可食部中的具体数值来标示。

——补充了可选择标示内容:鼓励在营养成分表中标示维生素A、维生素B₁、维生素B₂、钙、铁、锌等内容;增加了分量标示;扩大对能量、食盐标示的说明方式;鼓励企业使用“中国居民膳食宝塔”图

形和“中国居民膳食指南”的核心信息。

——完善了营养成分的标识和表达方式:当多种营养成分时,强制标示内容可以采取增大字号、改变字体、颜色等形式使其醒目;营养声称、营养成分功能声称可以在食品标签的任意位置,但其字号不得大于主要展示版面的食品名称。

——增加了豁免强制标示营养标签的范畴:豁免强制标示营养标签和重复使用玻璃(瓷)瓶包装且无法在瓶身印制标签信息的食品可不强制营养标签标识。

——完善了营养成分标示值和修约间隔:增加了n-3多不饱和脂肪酸、 α -亚麻酸、EPA、DHA的相关表述,更改了维生素A、维生素E、维生素B₁₂、烟酸(烟酰胺)、锌的修约间隔。

——变更了部分营养素参考值:主要包括脂肪、维生素A、维生素D、叶酸、胆碱、锌、碘、硒、铜的营养素参考值。

——完善了营养标签格式的描述:针对营养标签的形式、份的标示说明、NRV的以及能量单位等信息进行了示例说明。

——细化了能量和营养成分含量声称和比较声称的要求。

——增加了部分能量和营养成分功能声称标准用语。

——新增了预包装食品份量参考值的推荐。

本次预包装食品营养标签对营养标签的内容与展现形式都做了较大的修订,修订后的营养标签内容和形式上更加全面、清晰和规范,同时新的营养标签也会给食品生产者、经营者、管理监督者、消费者等相关群体提出更高的要求。

2 营养标签新变化带来的启示

2.1 营养标签新变化对我国食品生产者的启示

食品产业是国民经济的支柱产业和保障民生的基础产业,其经济增长率显著高于全国平均水平,2021年上半年我国食品工业产值实现了16%的增长,其中健康食品产值增长更是高达40%以上^[4]。生产健康食品是食品产业未来的发展方向,是实现健康中国2030规划纲要的重要保障^[5]。新的食品营养标签通则中增加了强制标识的项目,更新了能量和营养成分含量声称的要求和条件,以及增加了能量和营养成分功能声称标准用语。食品企业在生产过程中需要根据营养标签的新要求适当的调整原辅料及其比例,才能进行相应的标识和声称,这对食品企业向健康食品生产转型提供了方向和要求。

“三减三健”专项行动是指减盐、减油、减糖,健康口腔、健康体重、健康骨骼,养成健康的生活方式^[6]。根据《健康中国行动(2019-2030年)》计划,倡导公众到2030年人均每日食盐摄入量不高于5g,成人人均每日食用油摄入量不高于25~30g,人均每日添加糖摄入量不高于25g^[7]。食品生产企业致力

于减少食品中油、盐、糖的含量对于实践“三减三健”专线行动具有重要推动作用,表 1 为营养标签强制标识项目变化。本次营养标签新变化增加强制标识的内容,要求标识饱和脂肪(或饱和脂肪酸),对于脂肪含量较高的预包装食品的生产是一项挑战。饱和脂肪酸是指不含不饱和键的脂肪酸,如己酸、辛酸、棕榈酸、硬脂酸等。研究显示,摄入过多饱和脂肪酸与心血管疾病、糖尿病、超重肥胖等慢性代谢性疾病之间存在密切关联^[8-10]。因此,脂肪含量较高的预包装食品的生产,既要考虑整体降低油脂的添加量,还要考虑食品中脂肪的组成,必要时需根据需要进行食品生产工艺,降低食品中脂肪和(或)饱和脂肪酸含量。

表 1 营养标签强制标识项目变化
Table 1 Changes in mandatory labelling items

GB 28050-2011	2021 征求意见稿
能量	能量
蛋白质	蛋白质
脂肪	脂肪
	饱和脂肪酸
碳水化合物	碳水化合物
	糖
钠	钠

世界卫生组织指出,食品中添加游离糖与超重肥胖具有密切关联性^[11]。伴随居民健康素养的提高以及居民对健康体重的最求,无糖食品目前是消费者选择预包装食品中重要的依据之一^[12]。“无糖或不含糖”是指固体或液体食品中每 100 g 或 100 mL 的含糖量不高于 0.5 g,这里的糖是指单糖、双糖之和。本次营养标签强制标识的内容和标示形式增加了关于糖的描述,指出用于预包装食品营养标签标示的糖只包括葡萄糖、果糖、蔗糖、麦芽糖等单/双糖组分。新的改变进一步规范了无糖食品的标注,食品生产企业对产品进行无糖或者低糖声称时,必要时需要加强对食品原辅料的管理。

近年来,我国超重肥胖率快速上升趋势,部分原因归咎于食品中过高的能量供应^[13]。伴随居民健康素养的提升,无能量和低能量食品也是消费者选择预包装食品的重要参考之一^[14]。根据营养标签通则,无能量是指 100 g 固体或 100 mL 液体食品,能量值低于 17 kJ 或 4 kcal,且脂肪供能比低于 50%。以往食品生产中,计算能量的物质主要包括宏量营养素和乙醇,营养标签新变化中对能量的定义和术语进行了规范,提出能量是指“食品中的蛋白质、脂肪和碳水化合物等营养素在人体代谢中产生的能量”。其他的产能物质包括乙醇、有机酸、其他糖醇。食品生产企业在既往的生产过程中,常常通过糖替代品(即代糖)代替添加糖降低食品的能量密度,以追求更好的功能声称,而未来食品能量计算时,需进一步考虑糖替代品产生的能量。

钠的过量摄入与居民高血压具有紧密关联性^[15-16]。根据《中国居民膳食营养素参考摄入量-第 2 部分:常量元素》,18 岁以上成人钠推荐摄入量为 1500 mg/d^[17],而中国居民钠的平均摄入量为 6046 mg/d,远超推荐摄入量^[3]。新版营养标签通则将钠列为强制标识的内容,对于三减三健中的减盐推荐具有重要推动作用。钠的来源广泛,既有来自于食物原料中的钠,也有来自于用于食物添加剂中的钠^[18-19],因此食品制造者未来生产食品时,应控制原料及配料中钠的添加。

2.2 营养标签新变化对我国消费者的启示

根据《中国居民营养与慢性病报告(2020 年)》,居民健康意识逐步增强,部分慢性病行为危险因素流行水平呈现下降趋势,但居民的不健康生活方式仍然普遍存在,重大慢性病患病率及发病率仍呈上升趋势,在此背景下,新的营养标签标注方式能够对消费者起到更显著的警示和营养教育作用^[3]。

新的营养标签标注方式将对消费者的食物选择和饮食行为产生一定的影响。根据卫健委报告,全国居民健康素养水平稳步提升,从 10 年前的 8.8% 提高到 2021 年的 25.4%^[20]。健康素养的提升提示我国居民在科学膳食、阅读营养标签能力、合理选择食物方面具有显著提升。可以预期,新的营养标签标注方式能够帮助消费者根据自身营养健康状况,科学的选择和食用相应的食品。

与此同时,营养标签新变化对消费者的健康素养提出了更高的要求。如何读懂和应用营养标签的条目及内容,是新的营养标签管理规定实施后,消费者所要面临挑战之一。消费者的认知水平与其使用营养标签的频率正相关,认知水平越高,消费者的获益感越强。此外,个体特征、经济条件、时间压力、健康状况等因素对消费者的认知、使用和获益感知均有不同程度影响^[21]。尽管我国居民健康素养水平显著提升,但在不同地区、不同年龄阶段、不同文化背景下,健康素养差异还是比较大的,例如偏远地区相较于经济发达地区,居民健康素养还有待进一步提升^[22-24]。因此,营养标签新的标注方式既有助于消费者科学合理选择食物,也为消费者健康素养的提升提出了更高的要求。

2.3 新变化对我国消费市场的启示

营养标签新变化有可能推动食品产业升级,推动食品企业技术革新以提高食品的健康属性,进而满足对营养健康需求不断提升的消费人群。技术革新可能会涉及到食品生产设备升级、原辅料更新、营养相关从业人员的技能提升等缓解,进而增加食品的生产成本,提升现有食品销售价格。

短期来看,食品营养标签新变化可能会对中小型企业产生一定的冲击,行业龙头企业可以依据其资金、技术、人才优势对产品进行适应性升级。因此,营养标签新变化有望促进我国食品产业结构进一步优化,淘汰部分不具有市场竞争力的小、微型企业;

与此同时,营养标签新变化有助于提升现有食品附加值,对食品高值化发展具有推动作用。长期来看,营养标签新变化不仅有助于健康食品的发展,提升食品附加值,还有助于提升居民营养健康水平,助力健康中国 2030 规划纲要的目标落地。

2.4 新变化对我国营养监管工作的启示

伴随经济快速发展,居民膳食中预包装食品消费的占比越来越高,大家越来越重视预包装食品的标注和管理。2021 年 4 月 29 日《中华人民共和国食品安全法》进一步修订,明确将仅销售预包装食品的经营者市场准入方式由食品经营许可制度改为备案制度^[25]。该条款的修订一方面体现了贯彻执行国务院“证照分离”改革要求^[26],一方面也体现了对预包装食品安全的信任,而营养标签新变化对食品品质的提升具有重要推动作用。

除此之外,我国食品发展在经历了一系列改革后与 2009 年正式立法,颁布了我国第一部《中华人民共和国食品安全法》,至此食品安全相关工作显著加强。而我国食品营养方面尚未有法律出台,《国民营养计划(2017~2030)》明确提出要“完善营养法规政策标准体系,推动营养立法和政策研究,提高标准制定和修订能力”^[27]。2019 年,国务院印发的《关于实施健康中国行动的意见》继续强调推动营养立法和政策研究^[28]。新版营养标签通则在推动预包装食品高标准、规范化发展的同时,也可能会对食品营养相关的立法工作产生推动作用。

3 国外营养标签的发展对我国营养标签的启示

欧美等国家的营养标签工作相对于我国起步较

早,部分经验可供我国未来食品营养标签的进一步发展提供参考意见。目前,国外较为先进的营养标签标注案例包括前置营养标签、红绿灯系统、营养评分等^[29-33]。不同国家之间营养标签标注方式对比如表 2 所示。

前置营养标签是指将关键营养信息前置于包装正面,包括核心营养素含量、健康警示、健康评分等一种或多种营养健康信息的标识方式。前置营养标签是一种简单、实用且有效的标识方式,可以告知公众预包装食品潜在的危害健康,并帮助指导消费者购买意向^[40]。营养标签的目的是告知消费者食物的营养价值,指导消费者理性购买食物,但是营养标签往往不够醒目,削弱了其营养教育、警告的作用^[41]。因此,世界各国陆陆续续在使用前置营养标签的标识方式,以吸引消费者的注意力。目前前置营养标签包括非解释型、解释型体系以及混合型^[42]。1989 年,瑞典最早执行前置营养标签,目前欧洲、美洲、亚洲等国家陆续使用前置营养标签的标识方法^[43]。一篇荟萃了 134 项研究的系统综述指出,前置营养标签更有助于消费者倾向选择健康的食物^[44]。然而有关前置营养标签是否能够真实促进消费者购买健康食品也存在争议,一项荟萃了 15 项研究的系统综述显示,营养标签在“推动”消费者购买更健康食品方面的有效性的研究结果尚无定论,需要进一步关注不同人群、消费环境、消费能力等方面综合考量前置营养标签对食品消费的影响^[45]。综上所述,前置营养标签能够更大程度地吸引消费者阅读营养标签的内容,但是能否进一步引导消费者购买更加健康的食物有待进一步确认,此外,前置营养标签有助于促使食品生

表 2 不同国家/地区营养标签标注方式对比
Table 2 Comparison of nutrition labelling terms among countries/regions

国家	内容	形式	位置	优势
中国 ^[2]	能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钠	营养成分表	背面	简洁,明了,易于消费者阅读、理解。
日本 ^[34]	能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、糖、膳食纤维、钠、钙、镁、铁、锌、卵磷脂、胆固醇、异黄酮、转基因生物	营养成分表	背面	更详细的矿物质及其他物质的标示要求
美国 ^[35]	“1”(能量)+“14”(脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、胆固醇、总碳水化合物、总糖、添加糖、膳食纤维、蛋白质、维生素D、钾、钠、钙和铁)	营养成分表,突出食品热量“卡路里”(calories)值和“份量”(perserving)的信息。	FOP标签,是指位于食品包装正面(在主视野中)的营养标签。	标示内容更全面详细,位置在正面,更显眼
英国 ^[36]	能量、糖、脂肪、饱和脂肪、盐	每日摄入量指南(GDAs),以食品份量为单位提供信息。营养素质度量法(Nutrient Profile, NP),以图标、符号或描述性文字的简化格式评价食品的整体营养价值。(例如红绿灯系统)	FOP标签	标签在包装正面,更加吸引消费者注意力,并正确识别关键营养成分含量高的产品
法国、荷兰、西班牙 ^[37]	蔬果、纤维和蛋白质、能量、糖、饱和脂肪酸和钠	Nutri-Score营养得分法	FOP标签	
加拿大 ^[38]	热量、脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、碳水化合物、纤维素、糖、蛋白质、胆固醇、钠、钾、钙和铁。	方框表。对每类食品的分量提供了一个参考值。	在一完整平面上	更详细的矿物质及其他物质的标示要求
澳大利亚、新西兰 ^[39]	水果/蔬菜/坚果/豆类、蛋白质、膳食纤维,增加这些成分摄入对健康有益;危险成分是总热量、饱和脂肪、钠(盐)和糖	健康星级评分系统,可包含健康星级评分图标、热量图标、3个指定营养成分的图标和1个可选营养成分的图标。根据每100g(mL)食品中有益成分和有害成分的含量,分别计算得分,评定星级。	FOP标签	引导消费者在购买同类食品时,根据包装标示的星级(星星越多,产品越健康),快速、简单地识别和比较食品的总体营养状况,做出明智、健康的食物购买选择。

产商生产和提供更加健康的食品。

红绿灯警示标签指示加工食品中常见的四种关键营养素的含量,包括脂肪、糖、饱和盐的含量。其中红色表示高含量,琥珀色表示中等含量,绿色表示相应营养素含量低。红绿灯系统的目的是建议消费者不要选择含有大量这些成分的产品,从而帮助他们做出更健康的食物选择^[46]。红绿灯警示标签的优点在于更加直观的向消费者传递食物健康程度的信息,以便指导消费者选购食品^[47],但也有研究指出,出于叛逆心理,一些消费者可能更倾向于购买“红色”警示食品,并认为红色即代表更好的口感^[48]。

营养评分系统是指计算确定产品的营养价值(基于成分),并将其分配到五个颜色编码的字母等级类别(A、B、C、D或E)之一。得分为A的产品营养价值最高;得分为E的产品营养价值最低^[32]。营养评分系统对消费者选择食物可能会产生积极影响,一项研究显示,营养评分有助于促进消费者选择更加健康的食品,可能会对肥胖的预防和控制有所帮助^[32];另一项荷兰的研究显示,营养评分促进了人们选择最健康的谷类食物^[49]。尽管营养评分系统有助于帮助消费者选择更加健康的食品,但是营养评分标签的制作过程比较困难,因为很难对食物的综合营养价值进行全面客观的评分。一项荷兰的研究显示,营养评分增加了当地居民水果和蔬菜、豆类和无盐坚果的摄入量,但是在限制含糖饮料、减少红肉消费和用全谷物产品替代精制谷物方面作用较弱^[37]。总体来看,营养评分系统有益于消费者对于所购食品健康程度的理解,但食品营养评价体系有待进一步完善。

健康星级评分算法针对食品7种营养成分含量进行严格计算,根据食物的营养成分预防疾病和促进健康的证据,用于对食物进行分类或排名的算法,对食品的健康进行0.5~5星评级^[50]。澳大利亚和新西兰采用健康星级评分营养标签的主要国家,一项研究显示,澳大利亚消费者更倾向于购买经过健康星级评分营养标识的食品,而经过健康星级评分的食品价格比未进行标注的高3.7%左右,但由于消费者的支持,经过充分验证且全面的健康星级标签系统可能有助于改善局面营养与慢性病的现状^[51]。

4 我国未来营养标签发展的建议

营养标签的主要作用是向消费者提供所购食品营养信息及营养声称,尽管未来营养标签的展示内容更加详尽,但标注位置还处于标签背部,不利于消费者阅读。未来预包装食品的营养标签展现形式可以借鉴欧美等国家和地区,实施前置式营养标签,并通过简洁图标、符号、文字、颜色等元素来展示食品的主要营养信息及特征,以便督促食品生产企业致力于生产健康食品,同样也便于指导消费者健康消费理念。

目前营养标签标注内容和形式的改变,一方面体现了我国消费者健康素养的提升,居民对健康食品的需求与购买意向,另一方面也对食品生产者提出了

更高的要求。但鉴于我国人口基数大,地区发展不平衡,公众对于营养标签的认识与理解也存在差异。建议可以通过在标签中置入二维码的形式,为食品制作电子营养标签,并在标签中配置相应的营养教育科普,帮助公众理解营养标签,提高公众健康素养。

伴随营养标签的进一步补充和完善,如何引导消费者阅读和理解营养标签的内容,并依据营养标签信息指导其科学理性消费是一项任重而道远的工作,需要政府、科研机构、食品生产者、营养工作者等共同努力,提高消费者健康素养,打造食品健康消费环境。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. GB 28050-2011 食品安全国家标准预包装食品营养标签通则[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013. [Ministry of Health of the PRC. GB 28050-2011 National Food Safety Standard. Standard for nutrition labelling of prepackaged foods[S]. Beijing: Standards Press of China, 2013.]
- [2] 潘露, 谢彩霞, 黄伶俐. 食品营养标签发展概况及其研究进展[J]. 护理学杂志, 2020(35): 105-109. [PAN L, XIE C X, HUANG L Z. A review of nutrition label use[J]. Journal of Nursing Science, 2020(35): 105-109.]
- [3] 国家卫生健康委疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)[R]. 人民卫生出版社, 2022. [Bureau of disease control and prevention, National Health Commission. Report on Chinese residents' chronic diseases and nutrition (2020)[R]. People's Medical Publishing House, 2022.]
- [4] 中国新闻网. 上半年食品工业增幅达16%[EB/OL]. (2021-10-14)[2022-08-02]. <https://www.chinanews.com.cn/sh/2021/10-14/9585999>.
- [5] GROUP W B, ORGANIZATION W H, FINANCE P, et al. Deepening health reform in China[J]. World Bank Publications, 2016.
- [6] 中华人民共和国卫生健康委员会. 《一图了解“三减三健”》之“三减”篇[EB/OL]. (2018-09-21)[2022-08-02]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/zcjd/201809/03f516c0b32b4312a467b5094651cde7.shtml>.
- [7] 中共中央国务院. 中共中央国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》[EB/OL]. (2016-10-25)[2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [8] ZIMMERMAN B, KUNDU P, ROONEY W D, et al. The effect of high fat diet on cerebrovascular health and pathology: A species comparative review[J]. Molecules, 2021, 26: 1-21.
- [9] SCHWAB U, REYNOLDS A N, SALLINEN T, et al. Dietary fat intakes and cardiovascular disease risk in adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis[J]. European Journal of Nutrition, 2021, 60: 3355-3363.
- [10] LIU X, HARDING S V, RIDEOUT T C. Saturated fat and cardiovascular health: Phenotype and dietary factors influencing interindividual responsiveness[J]. Current Atheroscler Reports, 2022, 24(5): 391-398.
- [11] WHO. Healthy Diet[EB/OL]. (2020-04-29) [2022-08-02]. <https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- [12] BAYRAM H M, OZTURKCAN A. Added sugars and non-

- nutritive sweeteners in the food supply: Are they a threat for consumers? [J]. *Clinical Nutrition ESPEN*, 2022, 49: 442–448.
- [13] TEO P S, van DAM R M, WHITTON C, et al. Consumption of foods with higher energy intake rates is associated with greater energy intake, adiposity, and cardiovascular risk factors in adults [J]. *The Journal of Nutrition*, 2021, 151: 370–378.
- [14] SCAPIN T, FERNANDES A C, CURIONI C C, et al. Influence of sugar label formats on consumer understanding and amount of sugar in food choices: a systematic review and meta-analyses [J]. *Nutrition Reviews*, 2021, 79: 788–801.
- [15] MALTA D, PETERSEN K S, JOHNSON C, et al. High sodium intake increases blood pressure and risk of kidney disease. From the science of salt: A regularly updated systematic review of salt and health outcomes (August 2016 to March 2017) [J]. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich Conn.)*, 2018, 20: 1654–1665.
- [16] GRILLO A, SALVI L, CORUZZI P, et al. Sodium intake and hypertension [J]. *Nutrients*, 2019, 11: 1–16.
- [17] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. WS/T 578.2-2018 中国居民膳食营养素参考摄入量 第 2 部分: 常量元素 [S]. 中国轻工业出版社, 2018. [National Health Commission of the PRC. WS/T 578.2-2018 Chinese dietary reference intakes-part 2: Macroelement [S]. China Light Industry Press, 2018.]
- [18] SANTOS JA, SPARKS E, THOUT S R, et al. The science of salt: A global review on changes in sodium levels in foods [J]. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich Conn.)*, 2019, 21: 1043–1056.
- [19] DUNTEMAN A N, MCKENZIE E N, YANG Y, et al. Compendium of sodium reduction strategies in foods: A scoping review [J]. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2022, 21: 1300–1335.
- [20] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 我国居民健康素养水平十年间由 8.8% 提高至 25.4% [EB/OL]. (2022-06-11) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-06/11/content_5695222.htm.
- [21] 王志刚, 周海文, 苏毅清. 消费者对食品营养标签的认知、使用及获益感知研究——基于北京市的问卷调查 [J]. *消费经济*, 2017(33): 3–10. [WANG Z G, ZHOU H W, SU Y Q. A Study on consumer's awareness, usage and benefit perception of food nutrition labeling: Based on a survey in Beijing [J]. *Consumer Economics*, 2017(33): 3–10.]
- [22] SHI J, QI L, LI Y, et al. Investigation of health literacy status in Beijing, China [J]. *Health Literacy Research and Practice*, 2020, 4: e174–e184.
- [23] LI Z, TIAN Y, GONG Z, et al. Health literacy and regional heterogeneities in China: A population-based study [J]. *Frontiers in Public Health*, 2021, 9: 1–9.
- [24] MEI X, ZHONG Q, CHEN G, et al. Exploring health literacy in Wuhan, China: A cross-sectional analysis [J]. *BMC Public Health*, 2020, 20: 1–9.
- [25] 全国人民代表大会. 全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定 [EB/OL]. (2021-04-29) [2022-08-02]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202104/e6b6395f545046d7b958632d9601d027.shtml>. [Decision of the Standing Committee of the National People's Congress to Amend Eight Laws including the Road Traffic Safety Law of the People's Republic of China [EB/OL]. (2021-04-29) [2022-08-02]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202104/e6b6395f545046d7b958632d9601d027.shtml>.]
- [26] 中共中央国务院. 国务院关于在全国推开“证照分离”改革的通知 [EB/OL]. (2018-10-10) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-10/10/content_5329182.htm. [The CPC Central Committee and the State Council. Notice of the State Council on Promoting the Reform of “Separating Permits from Business Licenses” Nationwide [EB/OL]. (2018-10-10) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-10/10/content_5329182.htm.]
- [27] 中共中央国务院. 国务院办公厅关于印发国民营养计划 (2017-2030 年) 的通知 [EB/OL]. (2017-07-13) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/13/content_5210134.htm. [The CPC Central Committee and the State Council. Notice by the General Office of the State Council of Issuing National Nutrition Plan (2017-2030) [EB/OL]. (2017-07-13) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/13/content_5210134.htm.]
- [28] 中共中央国务院. 国务院关于实施健康中国行动的意见 [EB/OL]. (2019-07-15) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm. [The CPC Central Committee and the State Council. Opinions of the State Council on Carrying Out Health China Operation [EB/OL]. (2019-07-15) [2022-08-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm.]
- [29] ACTON R B, KIRKPATRICK S I, HAMMOND D, et al. Comparing the Effects of four front-of-package nutrition labels on consumer purchases of five common beverages and snack foods: Results from a randomized trial [J]. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2022, 122: 38–48.e9.
- [30] ZHANG D, LI Y, WANG G, et al. Nutrition Label Use and Sodium Intake in the U. S [J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2017, 53: S220–S227.
- [31] NIETO C, TOLENTINO-MAYO L, MONTERRUBIO-FLORES E, et al. Nutrition label use is related to chronic conditions among mexicans: Data from the mexican national health and nutrition survey 2016 [J]. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2020, 120: 804–814.
- [32] TEMMERMAN D J, HEEREMANS E, SLABBINCK H, et al. The impact of the nutri-score nutrition label on perceived healthiness and purchase intentions [J]. *Appetite*, 2021, 157: 104995.
- [33] EGNELL M, TALATI Z, HERCBERG S, et al. Objective understanding of front-of-package nutrition labels: An international comparative experimental study across 12 countries [J]. *Nutrients*, 2018, 10(10): 1542.
- [34] Japan Living Guide. How to Read Japanese Nutrition Labels [EB/OL]. (2021-12-10) [2022-08-02]. <https://www.japanliving-guide.net/dailylife/food/japanese-nutrition-labels/>.
- [35] 黄泽颖. 美国营养标签发展特征及其对我国食品营养标签制度的启示 [J]. *食品安全质量检测学报*, 2021 (12) : 8–13. [HUANG Z Y. Development characteristics of nutrition labeling in the United States and its enlightenments to food nutrition labeling

- system in China[J]. *Journal of Food Safety & Quality*, 2021(12):8-13.]
- [36] 黄泽颖,黄贝琦. Nutri-score 标签的应用实践及其对中国的启发[J]. *食品与机械*, 2021(37): 1-5. [HUANG Z Y, HUANG B J. The application practice of Nutri-score labeling and its enlightenment to China[J]. *Food & Machinery*, 2021(37): 1-5.]
- [37] Ter BORG S, STEENBERGEN E, MILDERS I E J, et al. Evaluation of nutri-score in relation to dietary guidelines and food reformulation in the Netherlands[J]. *Nutrients*, 2021, 13(12): 4536.
- [38] 陈晓静. 加拿大食品标签要求[J]. *标准科学*, 2018(8): 75-77. [CHEN X J. The requirements of the Canadian food labeling [J]. *Standard Science*, 2018(8): 75-77.]
- [39] 黄泽颖. 澳新食品健康星级评分系统与经验借鉴[J]. *世界农业*, 2020(2): 42-49. [HUANG Z Y. Food health star rating system in Australia and New Zealand and experience reference[J]. *World Agriculture*, 2020(2): 42-49.]
- [40] ROSEMAN M G, JOUNG H W, LITTLEJOHN E I. Attitude and behavior factors associated with front-of-package label use with label users making accurate product nutrition assessments[J]. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2018, 118(5): 904-912.
- [41] MA G, ZHUANG X. Nutrition label processing in the past 10 years: Contributions from eye tracking approach[J]. *Appetite*, 2021, 156: 104859.
- [42] 王瑛瑶,赵佳,梁培文,等. 预包装食品正面营养标签应用现状及效果[J]. *营养学报*, 2021, 43(2): 111-114. [WANG Y Y, ZHAO J, LIANG P W, et al. Application and effect of nutrition labels on the front of prepacked food[J]. *Acta Nutrimenta Sinica*, 2021, 43(2): 111-114.]
- [43] Institute of Medicine (US) Committee on examination of front-of-package nutrition rating systems and symbols. front-of-package nutrition rating systems and symbols[R]. Washington (DC): National Academies Press (US), 2010.
- [44] SONG J, BROWN M K, TAN M, et al. Impact of color-coded and warning nutrition labelling schemes: A systematic review and network meta-analysis[J]. *PLoS Medicine*, 2021, 18(10): e1003765.
- [45] AN R, SHI Y, SHEN J, et al. Effect of front-of-package nutrition labeling on food purchases: A systematic review[J]. *Public Health*, 2021, 191: 59-67.
- [46] KANTER R, VANDERLEE L, VANDEVIJVERE S. Front-of-package nutrition labelling policy: Global progress and future directions[J]. *Public Health Nutrition*, 2018, 21(8): 1399-1408.
- [47] ZHANG X, LIU Y, GU Y, et al. Red for "Stop": "Traffic-Light" nutrition labels decrease unhealthy food choices by increasing activity[J]. *Nutrients*, 2020, 12(1): 128.
- [48] KUNZ S, HAASOVA S, RIE J, et al. Beyond healthiness: The impact of traffic light labels on taste expectations and purchase intentions[J]. *Foods(Basel, Switzerland)*, 2020, 9(2): 134.
- [49] AKKER K, BARTELET D, BROUWER L, et al. The impact of the nutri-score on food choice: A choice experiment in a Dutch supermarket[J]. *Appetite*, 2022, 168: 105664.
- [50] Health Star Rating System. Using the health star ratings [EB/OL]. (2014-12-06)[2022-08-02]. <http://healthstarrating.gov.au/internet/healthstarrating/publishing.nsf/Content/Using-the-health-stars>.
- [51] COOPER S L, BUTCHER L M, SCAGNELLI S D, et al. Australian consumers are willing to pay for the health star rating front-of-pack nutrition label[J]. *Nutrients*, 2020, 12(12): 3876.