

综述

营养素度量法在营养和健康声称中的应用现状

朱婧¹, 张立实¹, 杨月欣²

(1. 四川大学华西公共卫生学院, 四川 成都 610041;

2. 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 北京 100050)

摘要:随着膳食与健康关系研究的深入, 食品的健康效应越来越受到重视, 营养和健康声称作为向消费者提供食品健康效应的说明部分, 成为政府、非政府组织、企业和消费者关注的热点。营养素度量法作为一个评价食品营养特性的方法, 对食品给予了综合评价, 有助于规范食品的营养和健康声称。本文就营养素度量模型在营养和健康声称中的应用情况作一综述。

关键词:营养声称; 健康声称; 营养素度量法

中图分类号: R151.43 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-8456(2011)01-0092-05

Application of nutrient profiling in nutrition claims and health claims

Zhu Jing, Zhang Lishi, Yang Yuexin

(Huaxi Public Health College, Sichuan University, Sichuan Chengdu 610041, China)

Abstract: With the increasing realization of the relationship between diet and health, people pay more and more attention to the health effects of food. Nutrition claims and health claims, which present consumers the health effects of the food, become a hot issue and ignite the interest of governments, non-governmental organizations, companies as well as consumers. As an approach of evaluating nutritional characteristics of foods, nutrient profiling is able to give food an overall conclusion, thus regulating nutrition claims and health claims. An overview of applying nutrient profiling in these areas is presented.

Key words: Nutrition claims; health claims; nutrient profiling

随着全球慢性非传染性疾病的负担急剧增加, 及其发生发展的研究的深入, 世界各国政府及组织均认识到, 不健康的膳食模式是慢性疾病的危险因素之一。高能量-低营养密度的膳食模式, 以及对高脂、高糖和高盐食品的消费不断增加不仅会加速肥胖、血脂异常、高血压、糖耐量减低等慢性疾病的早期进展, 也是一些主要的慢性疾病的首要病因, 如心血管病、2 型糖尿病、中风和某些癌症等^[1]。2007 年在 WHO 的第 16 届世界卫生会议上, 制定了《预防和控制非传染性疾病 (NCDs) 的全球策略》, 膳食的改善是其中一个重要组成部分^[2]。

1 营养素度量法和食品标签

营养素度量法 (nutrient profiling, NP) 是根据食物的营养成分组成对其进行评价和分类的科学^[3]。

首先需要构建 NP 模型, 即制定得出 NP 结论 (如“健康”、“有好处的”、“聪明之选”、“不太健康”等) 所需要的算法或规则。算法或规则的制定需要考虑推荐摄入量标准、与人群健康优先相关的推荐性和限制性的营养成分以及应用的目的和范围。推荐性营养成分是指那些对健康有益的营养成分和日常摄入量未达到推荐量的成分, 限制性营养成分是指日常摄入量超过推荐量或明确具有健康负效应的成分。根据其应用的目的和范围不同, 有简单阈值法和评分法等方式。一般而言, 简单阈值法, 只对同一类别的各种食品进行评价时可以采用, 将关心的营养成分的含量与推荐摄入量进行比较得出 NP 结论; 对不同类别的各种食品进行比较时, 一般采用评分法或评分与阈值相结合的方法, 通过制定算法, 将推荐性和限制性营养成分运算后得到一个分值, 通过对该分值的评价得到食品的 NP 结论。

食品标签是指预包装食品容器上的文字、图形、符号以及一切说明物。营养声称和健康声称是食品标签中一个重要的组成部分。营养声称是指陈述、说明或暗示食品具有特殊的营养益处, 如“低盐”、“低糖”和“高纤维”等。健康声称是指陈述、说

收稿日期: 2010-03-01

基金项目: 达能膳食营养研究与宣教基金项目 (DIC2008-04)

作者简介: 朱婧 女 硕士生 研究方向为食物营养 E-mail: cryice@163.com

通信作者: 张立实 男 教授

杨月欣 女 研究员

明或暗示食品和健康之间存在相关关系,如“钙有助于强健骨骼”、“omega-3 脂肪酸有助于维持心脏健康”等。营养声称和健康声称对于消费者而言是醒目且易于接受的,符合食品特性的真实声称可以帮助消费者了解食品的营养组分和特征,引导消费者健康选择和消费,并能促进食品企业健康发展。而不科学的或不具备声称资格的声称则会导致相反的不良结果。

由于 NP 结论的得出是立足于食品与健康的综合关系,因此其在规范营养和健康声称时十分重要。如果没有 NP 对食品整个营养成分状况的全面考虑,可能会出现营养和健康声称不合适的情况。如一种声称“高钙”的膨化食品,钙含量已符合声称标准,但同时该食品的钠和反式脂肪酸含量也很高,且高钠和反式脂肪酸所带来的害处已超过高钙所带来的好处。如仅考虑其钙含量,可以进行营养声称,但无法体现该食品所带来的不利影响。而 NP 的出现可以避免这种状况,有助于规范食品的营养和健康

声称。因此,许多国家把其作为一个“条件”放在营养声称和健康声称的资格限制当中。2006 年 12 月,在欧盟 1924/2006 关于食品营养声称和健康声称的法规中,明确提出建立营养素质度量模型,应用于食品营养和健康声称的资格认证中^[4]。

2 政府使用营养素质度量法模型的情况

在食品营养声称和健康声称的管理中,政策可以对居民的膳食行为和膳食模式产生巨大的影响。因此,政府具有核心职能,不仅需要制定食品营养声称和健康声称的相关法规和管理办法,还需要制定相应的合理的评价体系作为技术支撑来实施管理。目前,美国、澳大利亚和新西兰、加拿大、德国、法国、瑞典、荷兰、比利时等国在食品营养标签管理中使用了 NP 模型,规定只有符合模型标准的食品才可以使用营养和健康声称,可选择代表“健康食品选择”的食品认证标示或是进行文字的“营养和健康声称”。表 1 总结了在此方面提出要求条件和

表 1 政府使用的与食品营养标签相关的 NP 模型

Table 1 Nutrient profiling models applied by governments related to nutrition labeling

模型名称	政府机构	指标营养素或食品类别		标准应用范围	分类数	计算单位	模型类型	备注
		推荐性	限制性					
Requirements for foods carrying a health claim ^[5]	美国食品药品监督管理局 (US Food and Drug Administration)	VitA、VitC、铁、钙、蛋白质、膳食纤维	脂肪、饱和脂肪、胆固醇、钠	特定食品类别	3	每份	阈值	符合标准的可以进行健康声称和营养声称。
5 a day ^[6]	美国国家疾病预防控制中心实施。美国国家癌症研究所 (US National Cancer Institute) 制定	纤维、碘、全谷物、水果、蔬菜	添加糖、总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、钠	特定食品类别	3	每份 + /100 kcal	阈值	符合标准的可以使用“Fruits & Veggies — More Matters”图标。
Requirements for foods carrying a health claim ^[7]	澳大利亚新西兰食品标准局 (Food Standards Australia New Zealand)	蛋白质、纤维、水果/蔬菜/豆类/坚果	能量、总糖、饱和脂肪、钠	特定食品类别	3	/100 g	评分 + 阈值	饮料 (不包括牛奶) 总分 < 1, 奶酪、食用油类总分 < 28, 其他食品及牛奶总分 < 4 可以进行健康声称。
Consultation on health claim ^[8]	加拿大卫生部 (Health Canada)	钙	钠、反式脂肪、饱和脂肪、酒精、胆固醇、糖	特定食品类别	4	/100 g + /100 kcal + 每份	阈值	不同的食品类别有不同的指标营养素和标准,符合标准的可以进行健康声称。
5 am tag ^[9]	德国农业卫生部 (German Federal Ministry of Health)	蔬菜/水果	添加糖、总脂肪	全部食品	2	/100 g + /100 kcal	阈值	符合标准的可以使用“5 am tag”的图标。
SAIN-LIM Model ^[10]	法国食品安全局 (French Food Safety Authority)	蛋白质、铁、纤维、VitC、VitD/VitE/ALA	饱和脂肪、钠、添加糖	全部食品	1	/100 g + /100 kcal	评分 + 阈值	符合标准的可以进行声称。
Keyhole ^[11]	瑞典国家食品管理局 (Swedish National Food Administration)	膳食纤维	脂肪、糖、钠	特定食品类别	26	/100 g + /100 kcal	阈值	符合标准的可以使用“Keyhole”的图标。
Tripartite Classification Model ^[112]	荷兰营养中心 (Netherlands Nutrition Centre)	n-3 长链脂肪酸、纤维、叶酸、VitC	能量、饱和脂肪	特定食品分类	14	/100 g	阈值	不同的食品类别有不同的指标营养素和标准,评价为“preferable”的食品才可以使用这个
Belgian National Food and Health Plan Food Product References ^[13]	比利时政府 (Belgian Government)	omega-3 脂肪酸、纤维、矿物质、维生素、复杂碳水化合物	能量、脂肪、饱和脂肪、盐	特定食品类别	58	/100 g + /100 kcal + 每份	阈值	不同的食品类别有不同的指标营养素和标准,符合标准的可以声称。

限制的 NP 模型,可以看出,对于一个由 NP 判断为“不健康”的食品,就算达到了某一种推荐性营养素的“高”标准或是含有某种功能成分,也是不允许声称的。

3 非政府组织推荐营养素度量法模型简介

非政府组织 (non-governmental organization, NGO) 如学术团体、行业机构、健康基金或咨询机构等,虽然对食品营养声称和健康声称没有立法权和直接管理权,但常利用其在国际和国内的影响力和专业性,将 NP 模型应用在健康推荐和消费指导中,

来指导哪些食品能够在标签上使用其认可的代表“健康膳食选择”的食品认证的标示。

NGO 组织通常采用自愿的原则,引导企业选择使用这些标示,指导消费者的健康选择。企业一旦选择加入或使用推荐的图标 (logo),就需要符合其营养标准。表 2 总结目前活跃的 NGO 推荐的 NP 模型,其中,Choices 国际基金会的 Choices programme,是一个涉及 50 个国家、130 个企业的庞大系统,在各个不同的国家,使用相同的标准和图标,但标示使用当地的语言,以便于信息的正确理解和传播。

表 2 非政府组织用于健康推荐和消费指导的 NP 模型
Table 2 Nutrient profiling models applied by NGO for the purpose of health recommendations and consumer guidance

模型名称	非政府组织	指标营养素或食品类别		标准应用范围	分类数	计算单位	模型类型	备注
		推荐性	限制性					
Choices programme ^[14]	Choices 国际基金会 (Choices International Foundation)	膳食纤维	饱和脂肪、反式脂肪、钠、添加糖	特定食品分类	2(10 个亚组)	/100 g + /100 kcal + 每份	阈值	符合标准的可以使用“choices”图标。
AHA food certification program ^[15]	美国心脏协会 (American Heart Association)	VitA、VitC、铁、钙、蛋白质、膳食纤维	总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、胆固醇、钠	全部食品	1	每份	阈值	符合标准的可以使用“Heart check”图标。
Smart Choice program ^[16]	美国明智选择项目组 (US Smart Choice Program Group)	VitA、镁、VitC、钙、VitE、钾、膳食纤维	总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、胆固醇、添加糖、钠	特定食品类别	19	每份	阈值	符合标准的可以使用“Smart choice program”图标。
GI Symbol ^[17]	澳大利亚新西兰血糖指数基金会 (Glycemic Index Foundation)	膳食纤维、钙	能量、总脂肪、饱和脂肪、钠	特定食品类别	10 (28 个亚组)	/100 g + 每份	阈值	指标营养素还包括碳水化合物的含量和 GI 值。符合标准的可以使用“low GI”的图标。
Tick programme ^[18]	澳大利亚国家心脏基金会 (National Heart Foundation of Australia)	纤维、钙、蔬菜	能量、添加糖、总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、胆固醇、钠	特定食品类别	12 (71 个亚组)	/100 g + 每份	阈值	符合标准的可以使用“Tick”图标。
Health check ^[19]	加拿大心脏和中风基金会 (Canadian Heart and Stroke Foundation)	纤维、蛋白质、铁、VitA、VitC、钙、淀粉、水果、叶酸	总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、钠	特定食品类别	6	每份	阈值	符合标准的可以使用“Health check”图标。
Heart Symbol ^[20]	芬兰心脏病和糖尿病协会 (Finnish Heart Association and Finnish Diabetes Association)	膳食纤维	脂肪、硬脂肪、钠、胆固醇	特定食品类别	6	/100 g	阈值	符合标准的可以使用“Heart Symbol”图标。
Protects health ^[20]	斯洛文尼亚心脏基金会 (Slovenian Heart Foundation)	膳食纤维	能量、总糖、饱和脂肪、总脂肪、胆固醇、钠	全部食品	1	/100 g + /100 kcal	阈值	符合标准的可以使用“Protects health”图标。

4 企业自我管理中使用 NP 模型的情况

食品生产企业越来越意识到,食品的生产与销售需要与营养结合才能提高其在同类产品中的竞争力,从而为企业带来长久效益。因此,一些国际知名的食品生产企业除了积极响应政府和 NGO 的号召外,还自行制定了营养安全控制 NP 指标,来进行内部的营养质量控制。只有符合其标准的才可以出厂或使用自己设定标志。表 3 总结了一些企业

的 NP 模型和自控指标。

5 结语

目前,《食品营养标签管理规范》适用于在我国境内销售的预包装食品。同时,我国《保健食品管理条例》也在起草当中,将规定健康声称的评价标准。这两个文件将成为今后营养声称和健康声称的主要管理性文本。

表3 企业自我管理中使用的 NP 模型和控制指标
Table 3 Nutrient profiling models and control points applied by manufacturers for self-regulation

模型名称	企业名称	指标营养素或食品类别		标准应用范围	分类数	计算单位	模型类型	备注
		推荐性	限制性					
Unilever Nutrition Enhancement and Choices programme ^[21]	联合利华 (Unilever)	膳食纤维	饱和脂肪、反式脂肪、钠、添加糖	特定食品分类	2(10个亚组)	/100 g + /100 kcal + 每份	阈值	Choices programme 的一部分,符合标准的可以使用图标。
Sensible solution ^[22]	卡夫 (Kraft)	VitA、钙、VitC、镁、VitE、铁、纤维、蔬菜/水果、全谷物	能量、添加糖、糖、总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、钠	特定食品类别	12	每份	阈值	符合标准的可以使用图标并进行广告。
Balanced choices ^[23]	Compass (Selecta)	无	能量、添加糖、总脂肪、钠	特定食品类别	1	每份	阈值	只针对零食和冷饮料,符合标准的可以使用“Balanced choices”图标。
Food Profiler ^[14]	BIO Intelligene service	钙、纤维、铁、多不饱和脂肪酸	总脂肪、饱和脂肪、反式脂肪、添加糖、添加钠	特定食品类别	7	/100 kcal	评分	符合标准是食品进行健康声称的先决条件。
Smart Spot ^[24]	百事 (Pepsi Co)	VitA、VitC、铁、钙、蛋白质、膳食纤维	总糖、添加糖、反式脂肪、饱和脂肪、总脂肪、钠、胆固醇	特定食品类别	3	/100 kcal + 每份	阈值	符合标准的产品可以使用“smart spot”图标。

如何在确保食品中“一个成分”的“高”含量和营养和健康声称的前提下,为消费者提供该食品“其他成分”的平衡保障? 似乎在两个文本中涉及均较少。国外的经验提示我们,具有营养或健康声称的食品,其食品的综合营养特性也应该给予足够关注,应该考虑问题包括:建立适合我国居民健康状况和营养需求的 NP 模型和指标,并以此指导食品的生产、销售、营养声称和健康声称的管理;鼓励行业自律,组织和生产、销售企业制定相关的规范,在行业内形成一个鼓励生产健康食品、健康膳食的良好环境。

参考文献

[1] Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases[R]. Geneva: WHO, 2003.
 [2] WHO. Global strategy on diet, physical activity, and health [R]. Geneva: WHO, 2004.
 [3] European Food Safety Authority. The setting of nutrient profiles for foods bearing nutrition and health claims pursuant to article 4 of the Regulation (EC) No 1924/2006 [J]. EFSA J, 2008 (644): 1-44.
 [4] The European Parliament and the Council of the European Union. Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council on nutrition and health claims made on foods[S]. 2006-12-20.

[5] US Food and Drug Administration. Code of federal regulations title 21, food and drugs; part 101 food labelling; 101.14 health claims; general requirements[S]. 2003-04-01.
 [6] National Cancer Institute. The national fruit and vegetable program; Program guidelines [R]. Bethesda: National Cancer Institute, 2007.
 [7] FSANZ. Nutrition, health and related claims, preliminary final assessment report[R]. Canberra: FSANZ, 2007.
 [8] Health Canada. Consultation document on generic health claim [R]. Ontario: Health Canada, 2007.
 [9] Food Standards Agency. Nutrition profiles for foods to which nutrients could be added, or on which health claims could be made: Experiences from other countries and testing possible models. Appendix 1: Data extraction by country[R]. London: FSA, 2003.
 [10] AFSSA. Définition de profils nutritionnels pour l' accès aux allégations nutritionnelles et de santé ;propositions et arguments [R]. Maisons-Alfort: AFSSA, 2008.
 [11] LIVSFS. National Food Administration. National Food Administration's Regulations on the Use of a Particular Symbol [R]. Uppsala: LIVSFS 2005.
 [12] Netherlands Nutrition Center. Criteria for the nutritional evaluation of foods: The Netherlands tripartite classification model for foods[R]. Wageningen: Netherlands Nutrition Center, 2005.
 [13] STOCKLY L, RAYNER M, KAUR A. Nutrient profiles for use in relation to food promotion and children's diet; Update of 2004 literature review [R]. London: FSA, 2007.

[14] Choice International Foundation. Product criteria, version 2 [R]. Brussels: Choice International Foundation, 2009.

[15] American Heart Association. Food certification program: What certification means [R]. Dallas: AHA, 2007.

[16] US Food and Drug Administration. Nutrition criteria & calorie indicator [EB/OL]. [2009-07-29]. <http://www.smartchoicesprogram.com/nutrition.html>.

[17] Glycemic Index Foundation. Product Eligibility and Nutrient Criteria[R]. Nelspruit: Glycemic Index Foundation, 2008.

[18] National Heart Foundation of Australia. Tick Criteria [R/OL]. [2009-09-10]. http://www.heartfoundation.org.au/sites/tick/Health_Professionals/Pages/TickCriteria.aspx.

[19] Heart and stroke foundation. Health check nutrition criteria[R]. Ottawa: Heart and stroke foundation, 2009.

[20] European Heart Network. Review of “front of pack” nutrition schemes[R]. Brussels: European Heart Network, 2007.

[21] NIJMAN C A, ZIJP I M, SIERKSMA A, et al. A method to improve the nutritional quality of foods and beverages based on dietary recommendations [J]. Eur J Clin Nutr, 2007, 61: 461-471.

[22] Kraft. The Sensible Solution[R/OL]. [2007-08-15]. <http://www.kraftfoods.com/KF/HEALTHYLIVING/SENSIBLESOLUTION/NutritionCriteria.aspx>.

[23] Selecta. Balanced Options by Selecta. Healthier, more options [EB/OL]. [2009-09-10]. <http://www.selecta.com/snacks-and-cold-drinks/balanced-choices.html>.

[24] Pepsi Co. The smart spot [R]. New York: Pepsi Co, 2007.

《中国食物与营养》2011 年征稿征订启事

中国科技核心期刊 中国农业核心期刊

《中国食物与营养》创办于 1995 年,由农业部主管,中国农业科学院、国家食物与营养咨询委员会主办的食物与营养领域相结合的综合性月刊,国内外公开发行。

办刊宗旨:立足于农业、食物、营养领域的结合,报道国家在食物与营养相关领域的方针、政策、法规、标准等;刊登食物生产、食物消费、食品工业、食物营养等方面的发展动态和科技成果;普及宣传营养保健、膳食指南等方面的知识等。

本刊主要栏目有:专题论坛、食物安全、资源与生产、食品工业、消费与流通、新技术新产品、营养与保健、膳食营养调查等。

欢迎大家踊跃投稿和订阅《中国食物与营养》杂志。

《中国食物与营养》杂志由北京报刊发行局发行,邮发代号为 82-597。本刊为月刊,每期定价 15 元,全年 180 元。也可直接汇款到编辑部订阅(免费邮寄)。

地址:北京市海淀区中关村南大街 12 号《中国食物与营养》编辑部

电话:(010)82109761

传真:(010)82106285

邮编:100081

网址:www.sfnc.org.cn

E-mail:foodandn@263.net