

NUTRIENT REFERENCE VALUES FOR
LABELLING PURPOSES IN CHINA

中国食品

标签用营养素

参考数值

主编 荫士安 杨月欣



人民卫生出版社

NUTRIENT REFERENCE VALUES FOR LABELLING PURPOSES IN CHINA

中国食品标签用 营养素参考数值

Nutrient Reference Values
for Labelling Purposes in China

主 编 荫士安 杨月欣

编委会 (按姓氏笔画排序)

王 竹 王 杰 何 梅 杨月欣

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国食品标签用营养素参考数值/荫士安等主编.
—北京:人民卫生出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-117-10997-0

I. 中… II. 荫… III. 食品营养分析—中国
IV. R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 188578 号

中国食品标签用营养素参考数值

主 编: 荫士安 杨月欣

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 7.25

字 数: 182 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10997-0/R · 10998

定 价: 18.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

前 言

1985 年国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)开启了食品标签营养标示规范化的进程。随后,越来越多的国家开始采用 CAC 推荐的食物标签营养素参考值(nutrient reference values, NRV)或开始制定本国用于营养标示的营养素参考值。目前许多国家采用推荐膳食营养素供给量(recommended dietary allowance, RDA)、每日参考摄入量(daily reference intake, DRI)、参考营养素摄入量(reference nutrient intake, RNI)或适宜摄入量(adequate intake, AI)等标示食物营养素含量,目的是为指导人群合理设计膳食,其结果不同的国家、国际组织或地区间使用的值难以进行比较。因此一个统一的、规范的食物营养标示参考值是经济全球化的必然趋势,也是帮助消费者合理选择食物,对消费者进行营养知识教育的重要工具。通过营养成分标示,消费者可以了解、比较并根据自身需要选择食物,计算食用一定量食物对每日营养素需要量的贡献值,从而有利于平衡膳食,降低膳食相关慢性疾病发生的危险。CAC 分别在 1985 年和 1993 年制定和修改了《食物营养标示导则》,提出了专用于食物营养成分标示的营养素每日需要量参考值——NRV 这一概念,以利于食物标示的国际标准化和协调统一,并提出了各种营养素的相应 NRV。中国作为 WTO 和 CAC 的成员国,也应该参照 CAC 的 NRV 尽快制定中国成人(含 4 岁以

前 言

上儿童)和儿童(4 岁以下)的 NRV,有利于增进国际食品贸易往来,更好的保护消费者的健康。

本书适于从事营养与食品卫生及相关专业的研究人员、消费者参阅。

编 者

2008 年 10 月于北京

目 录

第一章 营养素参考值定义和概念	1
第一节 NRV 的提出	2
第二节 NRV 与 RDA、PRI、RNI 和 DRI 等的区别与关系	2
第三节 NRV 的定义、发展与应用	3
第四节 RDA、RNI 和 AI 等在食品营养标示中的应用	6
第五节 NRV 应用中存在的问题	7
第二章 制定营养素参考数值的原则和根据	9
第一节 国际组织的指导原则	9
第二节 我国制定食品 NRV 的主要参考依据	12
第三节 营养素参考数值确定原则	13
第三章 能量及宏量营养素 NRV 制定依据	16
第一节 能量	16
第二节 蛋白质	21
第三节 总脂肪、饱和脂肪和胆固醇	25
第四节 碳水化合物	28
第五节 膳食纤维	31
第四章 维生素 NRV 制定依据	33
第一节 脂溶性维生素	33

第二节 水溶性维生素	53
第五章 矿物质 NRV 制订依据	108
第一节 钙	109
第二节 磷	116
第三节 钾	120
第四节 钠	124
第五节 铁	128
第六节 锌	135
第七节 铜	142
第八节 碘	149
第九节 硒	154
第十节 镁	161
第十一节 锰	167
第十二节 铬	172
第十三节 钼	179
第十四节 氟	183
第六章 NRV 在食品标签营养标示中的应用	187
第一节 NRV 的基本特性	187
第二节 NRV 的作用和应用原则	189
参考文献	190
附件一 中国食品标签用营养素参考值	192
附件二 卫生部关于印发《食品营养标签管理规范》的 通知	194

第一章

营养素参考值定义和概念

(The definitions and concepts on NRVs)

1985 年国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)提出将营养素参考值(nutrient reference values, NRV)专门用作食品营养成分含量标示的营养素日需要量参考值,开启了食品标签营养素标示规范化的进程。随后,越来越多的国家开始采用 CAC 的 NRV 或制定适合本国用于食品营养成分标示的 NRV。但是目前仍有许多国家还在沿用推荐膳食营养素供给量(recommended dietary allowance, RDA)、每日参考摄入量(daily reference intake, DRI)、参考营养素摄入量(reference nutrient intake, RNI)或适宜摄入量(adequate intake, AI)等标示食品营养素含量,由于 RDA、DRI、RNI 或 AI 等是为指导合理安排人群膳食设计的,不同国家、不同地区、不同性别和不同年龄的人群通常有不同的值,其数据众多,因此不适用于食品营养成分的标示,也不利于消费者比较和选择食品,增加了食品进出口贸易的复杂性。基于以上原因,一个统一的、规范的食品营养成分标示参考值是经济全球化的必然趋势,也是帮助消费者合理选择食品,对消费者进行营养知识教育的重要工具。本文重点讨论了 NRV 的基本概念、应用和发展以及存在的问题等。

第一节 NRV 的提出

营养标签是使消费者了解食品营养特性的食品标示内容。营养标签包括营养成分标示和附加营养信息。附加营养信息能增进消费者对食品营养价值的理解,同时帮助解释营养成分标示,如标示“钙源”和“钙质等有助于骨骼强壮和牙齿的牢固”等。营养成分标示是食品营养成分的标准化阐述或列举,通常有 2 种表达形式:绝对数值,如单位食品每 100ml、每 100g、每包装或每食用 1 份提供的营养素种类和含量,相对数值(单位食品中营养素含量占营养素日需要量或 RDA、DRI、RNI 和 AI 的百分数)。通过营养成分标示,消费者可以了解和进行比较,并根据自身需要合理选择食品,计算食用一定量食品对每日营养素需要量的贡献值,从而有利于平衡膳食,降低膳食相关慢性疾病的发生危险。食品营养素含量也是食品营养质量和食品相关营养声称的基础。

为了规范食品标签,避免不真实的食品声称和误导消费者,促进食品贸易的健康发展,CAC 分别在 1985 年和 1993 年制定和修改了《食品营养标示导则》(Codex Guidelines on Nutrition Labeling),提出了专用于食品营养成分标示的营养素日需要量参考值——NRV 这一概念,以利于食品标示的国际标准化和协调统一,并提出了各种营养素的相应 NRV。1997 年,CAC 制定了食品营养声称规则,详细规定了食品中各种营养声称的条件。

第二节 NRV 与 RDA、PRI、RNI 和 DRI 等的区别与关系

RDA 是能使生命某一阶段和性别人群中绝大多数个体

(97%~98%)不发生营养缺乏的营养素摄入量,在我国过去习惯地称为推荐营养素供给量。有些国家应用 RNI(我国从 2000 年开始也采用 RNI)和人群参考摄入量(population reference intake, PRI)等相当于 RDA。

DRI 包括估计的平均需要量(estimated average requirement, EAR)、RNI、AI 和可耐受的最高摄入量(upper limit, UL)4 个数值。RDA 和 DRI 的概念最初均由美国提出,但后来被包括中国在内的其他国家广泛用于指导人群的膳食。这些数值依年龄和性别不同而异,因此,无论是 RDA 或 RNI,还是 AI,均不适用于食品的营养成分标示。从而引出了专门用于食品标签营养成分标示的 NRV,但是需要强调 NRV 不能用于人群或个体的营养状况评价。

NRV 的提出,是把已有的 RDA、RNI 或 AI 等数据进行分析比较,从而提出每种营养素的单一参考摄入量数值,它可以大致满足正常人(不论男女和年龄)的营养需要,但不包括特殊生理阶段的人群,如 4 岁以下的儿童、孕妇和乳母等。NRV 在食品营养成分标示中的应用,可以帮助消费者评价一定量食品中提供的营养素占人均营养素摄入量的百分数(如 $x\%$),以利于膳食搭配,维持膳食平衡,同时规范食品标签的相关声称。

虽然 RDA、RNI、AI 或 NRV 等用途不同,但共同服务于人类营养与保健事业,它们正随着社会经济的发展、科学的进步、人类饮食结构、饮食习惯和食品供给等的变化而需要不断进行修正和充实。

第三节 NRV 的定义、发展与应用

继 CAC 提出 NRV 之后,许多国家纷纷开始关注食品营养成分标签标准化问题,并不断丰富和更新了 NRV。

1990 年,欧洲食品科学委员会(Scientific Committee for

Food, SCF)首次制定了欧洲委员会食品营养成分标签共同法规(90/496/EEC)。1992年欧洲食品科学委员会建议为食品营养成分标示设立参考值,采用营养素参考标签值(reference labeling values, RLV)标示食品营养成分含量。2003年,营养与特殊膳食用食品法典委员会(Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses, CCNFSDU)要求欧洲食品科学委员会根据科学的发展和成员国、非成员国人群推荐摄入量的相关值(RDA、RNI或PRI等),对目前RLV进行修改,并且要充分参考近年已被实践验证的数据,从而建立一套全面的、通用的RLV。欧洲食品科学委员会经过论证,在参考WHO/FAO[(WHO: World Health Organization, 世界卫生组织); FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 联合国粮食及农业组织)]和美国、英国、欧盟和爱尔兰等14个国家和地区的RDA、RNI或PRI的基础上,提出以成年男性和女性RDA/RNI/PRI的综合值为基础建立RLV,同时以6个月~4岁婴幼儿的RDA/RNI/PRI为基础建立婴幼儿的RLV。

1994年,美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)在食品标示指南(A Food Labeling Guide)中提出采用营养标签参考值(reference values for nutrition labeling),即日需要量(daily values, DV)进行营养标示,同时给出一系列DV值,并于1999年进行了修订(表1-1)。并规定营养标签中要标示出营养素含量占DV的百分比,如果食品没有蛋白含量的相关声称或4岁以下儿童和婴儿食品,则不需要标注蛋白含量占DV的百分数。加拿大也用DV标示食品营养成分含量,数值与美国的DV并不完全相同。

2003年中国香港卫生署署长在立法会上提出参考CAC和其他国家的NRV建立自己的NRV。2004年3月马来西亚颁布了食品标签的新法案。法案规定食品营养成分含量以占CAC提出的NRV百分比的形式表示。

表 1-1 CAC 采用的食品营养素含量声称规则

成 分	声 称	条件不多于
能量	低	40kcal(170kJ)/100g(固体);或 20kcal(80kJ)/100ml(液体)
	无	4kcal/100ml(液体)
脂肪	低	3g/100g(固体) 1.5g/100ml(液体)
	无	0.5g/100g(固体)或 100ml(液体)
饱和脂肪	低 *	1.5g/100g(固体) 0.75g/100ml(液体) 能量的 10%
	无	0.1g/100g(固体)或 100ml(液体)
胆固醇	低 *	0.02g/100g(固体) 0.01g/100ml(液体)
	无	0.005g/100g(固体)或 100ml(液体) 低、无声称还包括: 1.5g 饱和脂肪/100g(固体) 0.75g 饱和脂肪/100ml(液体) 饱和脂肪提供能量的 10%
糖	无	0.5g/100g(固体)或 100ml(液体)
钠	低	0.12g/100g
	很低	0.04g/100g
	无	0.005g/100g
蛋白	来源	NRV 的 10%/100g(固体) NRV 的 5%/100ml(液体) 或 NRV 的 5%/100kcal (NRV 的 12%/1MJ) 或 NRV 的 10%/份

续表

成 分 声 称	条件不多于
高	“来源”的 2 倍
维生素 和矿物质	NRV 的 15%/100g(固体) NRV 的 7.5%/100ml(液体) 或 NRV5%/100kcal(12%of NRV 每 1MJ) 或 NRV 的 15%/份
高	“来源”的 2 倍

注:在声称“饱和脂肪酸含量低”时,在可能的情况下,要考虑反式脂肪酸。这一规定也必然适用于“低胆固醇”和“无胆固醇”食品的声称中

RLV、DV 与 NRV 都是专门用于食品营养成分标示目的的营养素参考摄入量,虽然用语不同,但建立基础和使用目的是是一致的。随着食品科学与营养学的不断发展,这些数据将会不断得到修改与完善,使之更合理,更统一。表 1-1 中列出了 CAC 采用的食品营养素含量声称规则,从中可以更清晰的了解 NRV 在食品营养声称中的作用。

第四节 RDA、RNI 和 AI 等在食品营养标示中的应用

虽然许多国家采用了营养素的 NRV 或建立了本国的相应参考值标示食品营养成分含量,但是仍有一些国家沿用 RDA 或 RNI 等标示食品营养素含量,如英国和日本采用 RDA、澳大利亚和新西兰采用推荐膳食摄入量(recommended dietary intake, RDI,专用于维生素与矿物质的参考摄入量)以及估计安全和充足的每日膳食摄入量(estimated safe and adequate daily dietary intakes, ESADDI),2004 年中国开始建议用 RNI 或 AI (在没有相应的 RNI 值时)为依据制定 NRV,标示食品中营养素含量占营养素需要量的百分数。

可见不同国家食品营养标签中采用的营养素需要量参考值不同,即使采用相同的表达方式,如英国和日本均采用 RDA、美国和加拿大均采用 DV 标示营养成分含量,但数值并不同。因此在食品进出口贸易中,经常需要根据目标市场的要求改变食品营养成分标示,结果相同食品在不同市场可能呈现不同标示值。即使在同一国家,由于不同人群营养素日需要量有很大差异,因此当指导人群膳食的营养素需要量参考值用于食品营养素含量标示时,针对不同消费人群,需要采用不同的参考摄入量数值,经常造成混乱和不便。除了一些保健食品和特殊人群食品(如婴儿食品)外,大多数食品是大众可消费食品,这时应该选择哪组 RDA 或 RNI 等作为营养成分标示参考值也成为问题。

不论是否采用 NRV 标示食品营养成分含量,制定相应的专用术语和数值有利于促进食品标签规范化和标准统一化,同时也方便消费者比较和选择食品,促进人类健康,增进食品的跨国流通。

中国作为 WTO 和 CAC 的成员国,也应参照 CAC 的 NRV 制定中国成人(含 4 岁以上儿童)和儿童(4 岁以下)的 NRV。从而增加食品贸易往来,更好的保护消费者的健康。

第五节 NRV 应用中存在的问题

因为 NRV 是在 RDA、RNI 或 DRI 等基础上建立的,而各国的营养素推荐摄入量不同,因此不同国家或地区的 NRV 必定有一定的差异。只有统一的 NRV 才能完全实现 NRV 的使命,即通过规范食品标签促进国民健康和增进食品流通。如何能得出公认一致的 NRV 是有待解决的重大课题。

目前许多国家的食品标签中仍然沿用 RDA 等标示营养素参考值,这可能有多方面因素,包括没有认识到 NRV 的必要性和重要性,或因受经济与科学技术水平的限制不能提出合理的

NRV,或面对多套 NRV 数值不知该利用哪一套数据。

不同国家制定的 NRV 是不同的,这里有合理的因素,因为各国居民的营养素需要量不尽相同。但是,这给跨国企业和国际食品贸易造成了困难。统一的 NRV 需要由一个各国公认的组织或机构制定,而且要以国际标准的形式在全球范围执行,到目前为止仅有 CAC 的 NRV。NRV 的出现为人类健康与经济发展作出了重要贡献,但是 NRV 也需要不断的得到充实和完善才能更好地为人类服务,为国际食品贸易创造一个良好的局面。

致谢:在本文的选题、文献准备和撰写过程中得到了陈君石研究员的悉心指导和帮助,在此表示衷心感谢!

第二章

制定营养素参考数值的原则和根据

(The general principles and the fundamental basis on NRVs)

食品营养标签的立法和管理工作受到世界各国和国际组织的重视,并已成为重要的立法工作之一。CAC 先后于 1985 年制定了并于 1991 年和 2000 年修订了《预包装食品营养标签通用指南》和《特殊用途食品标签和声明的通用标准》,并同时提出了 NRV,对世界各国食品营养成分的标示提供了指导和参考标准。近年来,为了更好地规范食品营养成分标签的内容和标示,CAC 组织召开了多次有关食物营养成分科学专题专家委员会会议,对世界性营养标签法规的建立起到了推动作用。2003 年 6 月召开的食物营养成分标签的会议上,强调了食品营养成分标签必须与本国的居民实际营养状况和膳食指南相结合的原则;强调了营养和健康声称要基于含量声称为基础;强调了营养成分标示、营养声称和健康声称以 NRV 为指导的原则。

第一节 国际组织的指导原则

CAC 和欧盟等国际组织的专家们认为,在营养标签中直接使用 RDA、RNI 或 DRIs 中的任何数据都是不科学的,主要疑义有 3 点:

RDA 或 DRI 中 RNI 是用来表示一个群体膳食的营养素参

考摄入量,并非评价一个食物营养素的多寡。食品标签上随意的应用 RNI 或 AI,是对 DRI 的科学定义和概念的错误理解和误导;

(1) RDA 或 DRI 的制定包括所有不同年龄、不同性别和不同劳动强度的人群,如婴幼儿是每一个年龄组一个数值;劳动强度分为轻、中和重 3 个不同等级等等。在实际应用中非常复杂,用于食品营养标签缺乏可操作性;

(2) RDA 或 DRI 中的数值常常是比较精确,如数值位数和小数点后保留位数多,而对普通食物的营养素参考而言,如此精确的评价无疑是没有必要的。但是如果对数字有所变动,则就不能维护 RDA 或 DRI 的准确性。

为确保科学上的严肃性,CAC 和欧盟分别在 1985 年和 2003 年制定了专门用于营养标签的 NRV。1990 美国也制定了 Daily Values,简称 DV,用以区别现有的膳食营养素参考摄入量。

NRV 的确定原则,首先要参考膳食摄入量的参考值,其次是本国或本地区的实际摄入水平;为了提高企业的可操作性,原则上对于成人每种营养成分的 NRV 仅规定一个数值。儿童和孕妇等特殊人群则需要得到更加精细的关照,当使用参考数值时需要另外制定或参考膳食参考摄入量。表 2-1 是国际组织和美国制定的营养素参考数值。

表 2-1 用于食品营养成分标示的营养素参考摄入量

营养素	单位	CAC——NRV 1993	欧盟 RLV SCF——2004		美国 DV FDA——1999
			成人,4 岁 以上儿童	婴幼儿	
总脂肪	g				65
饱和脂肪酸	g				20
胆固醇	mg				300