

## 监督管理

## 食品安全国家标准导入新概念“调制乳”的积极意义

顾佳升

(中国奶业协会乳品工业委员会, 北京 100192)

**摘要:**在2010年3月26日由卫生部颁布的首批食品安全国家标准——66个乳品标准里,其中标准号为GB 25191—2010的国家标准,以一个从未使用过的新概念“调制乳”命名。本文从相关的国际标准、加工工艺、添加剂使用等不同角度,结合我国乳品标准发展过程中存在的矛盾和问题,阐述引入“调制乳”新概念的合理性和重要性。

**关键词:**食品安全国家标准;乳品;调制乳;配方乳

**中图分类号:**TS252.7      **文献标识码:**A      **文章编号:**1004-8456(2012)01-0045-05

**The significance and role of introducing a new concept of “modified milk” into Chinese National Food Safety Standards**

Gu Jiasheng

(Dairy Processing Sub-committee of China Dairy Association, Beijing 100192, China)

**Abstract:** *The National Food Safety Standard Modified Milk (GB 25191—2010) was one of 66 standards in the first set of National Food Safety Standards issued by the Ministry of Health of the People’s Republic of China on March 26, 2010, which introduced a new concept of “modified milk” not being used before in China. The importance and the role of introducing the new concept into the National Food Safety Standard system were discussed from different angles, such as the related International Standards, processing techniques, food additives, as well as the development of dairy industries and the existing contradictions and problems today in China.*

**Key words:** National Food Safety Standards; dairy; modified milk; formula milk

## 1 国际标准里的类似概念

《中华人民共和国食品安全法》实施后颁布的首批食品安全国家标准里出现了一个新名称“调制乳(modified milk)”。其定义是:“以不低于80%的生牛(羊)乳或复原乳为主要原料,添加其他原料或食品添加剂或营养强化剂,采用适当的杀菌或灭菌等工艺制成的液体产品<sup>[1]</sup>。”如此定义是否科学?是否切合行业实际?一时引来不少议论。

其实诸多国际标准对类似概念早有所涉及,然而在不同的国际标准体系里的表述和命名,实际上并不完全一致。择其要者简介如下:

### 1.1 CAC 法典

国际食品法典委员会(CAC)在CODEX STAN 206-1999 CODEX GENERAL STANDARD FOR THE USE OF DAIRY TERMS 里使用类似概念的名称是composite milk。我国曾将此词翻译为“复合乳<sup>[2]</sup>”或“混合乳<sup>[3]78</sup>”,本文且从前者。

具体释义为该标准的第2.3款:Composite milk product is a product of which the milk, milk products or milk constituents are an essential part in terms of quantity in the final product, as consumed provided that the constituents not derived from milk are not intended to take the place in part or in whole of any milk constituent. (参考译文:复合乳制品系指一类产品,其成份从含量上来说以奶、奶制品或奶的组分为主,最终产品中存在的非奶成分,不是为了全部替代或部分替代奶的任何组分而加入的。)

需要重视的是,这个概念是与该标准的第2.2款Milk product(奶制品)和第2.4款A reconstituted milk product(复原乳制品)以及第2.5款A recombined milk product(再制乳制品)等并列在一起,属于统称为“乳制品Dairy product”大概念之下的一个“子概念”。

其中的第2.2款的释义是:Milk product is a product obtained by any processing of milk, which may contain food additives, and other ingredients functionally necessary for the processing. (参考译文:奶制品是由奶汁制得的产品,可能含有工艺所必需

## 监督管理

## 食品安全国家标准导入新概念“调制乳”的积极意义

顾佳升

(中国奶业协会乳品工业委员会, 北京 100192)

**摘要:**在2010年3月26日由卫生部颁布的首批食品安全国家标准——66个乳品标准里,其中标准号为GB 25191—2010的国家标准,以一个从未使用过的新概念“调制乳”命名。本文从相关的国际标准、加工工艺、添加剂使用等不同角度,结合我国乳品标准发展过程中存在的矛盾和问题,阐述引入“调制乳”新概念的合理性和重要性。

**关键词:**食品安全国家标准;乳品;调制乳;配方乳

**中图分类号:**TS252.7      **文献标识码:**A      **文章编号:**1004-8456(2012)01-0045-05

**The significance and role of introducing a new concept of “modified milk” into Chinese National Food Safety Standards**

Gu Jiasheng

(Dairy Processing Sub-committee of China Dairy Association, Beijing 100192, China)

**Abstract:** *The National Food Safety Standard Modified Milk (GB 25191—2010) was one of 66 standards in the first set of National Food Safety Standards issued by the Ministry of Health of the People’s Republic of China on March 26, 2010, which introduced a new concept of “modified milk” not being used before in China. The importance and the role of introducing the new concept into the National Food Safety Standard system were discussed from different angles, such as the related International Standards, processing techniques, food additives, as well as the development of dairy industries and the existing contradictions and problems today in China.*

**Key words:** National Food Safety Standards; dairy; modified milk; formula milk

## 1 国际标准里的类似概念

《中华人民共和国食品安全法》实施后颁布的首批食品安全国家标准里出现了一个新名称“调制乳(modified milk)”。其定义是:“以不低于80%的生牛(羊)乳或复原乳为主要原料,添加其他原料或食品添加剂或营养强化剂,采用适当的杀菌或灭菌等工艺制成的液体产品<sup>[1]</sup>。”如此定义是否科学?是否切合行业实际?一时引来不少议论。

其实诸多国际标准对类似概念早有所涉及,然而在不同的国际标准体系里的表述和命名,实际上并不完全一致。择其要者简介如下:

### 1.1 CAC 法典

国际食品法典委员会(CAC)在CODEX STAN 206-1999 CODEX GENERAL STANDARD FOR THE USE OF DAIRY TERMS 里使用类似概念的名称是composite milk。我国曾将此词翻译为“复合乳<sup>[2]</sup>”或“混合乳<sup>[3]78</sup>”,本文且从前者。

具体释义为该标准的第2.3款:Composite milk product is a product of which the milk, milk products or milk constituents are an essential part in terms of quantity in the final product, as consumed provided that the constituents not derived from milk are not intended to take the place in part or in whole of any milk constituent. (参考译文:复合乳制品系指一类产品,其成份从含量上来说以奶、奶制品或奶的组分为主,最终产品中存在的非奶成分,不是为了全部替代或部分替代奶的任何组分而加入的。)

需要重视的是,这个概念是与该标准的第2.2款Milk product(奶制品)和第2.4款A reconstituted milk product(复原乳制品)以及第2.5款A recombined milk product(再制乳制品)等并列在一起,属于统称为“乳制品Dairy product”大概念之下的一个“子概念”。

其中的第2.2款的释义是:Milk product is a product obtained by any processing of milk, which may contain food additives, and other ingredients functionally necessary for the processing. (参考译文:奶制品是由奶汁制得的产品,可能含有工艺所必需

的食品添加剂和其他功能性配料。)

## 1.2 EEC 指令

欧盟委员会 (EEC) 在 COUNCIL DIRECTIVE 92/46 *Laying down the health rules for the production and placing on the market of raw milk, heat-treated milk and milk-based products* 里也使用了 composite milk 一词来表达类似概念,不过没有单列而是出现在名称是 milk-based products 的定义内。该词在其他场合如婴儿食品的技术资料里<sup>[4]</sup>,较多地被译为“乳基制品”,本文亦且从之。

具体释义为该指令的第 1 章第 2 条第 4 款: ‘milk-based products’: milk products, namely products exclusively derived from milk, it being accepted that substances necessary for their manufacture may be added, provided that these substances are not used to replace in part or in whole any milk constituent, and composite milk products, namely products of which no part replaces or is intended to replace any milk constituent and of which milk or a milk product is an essential part either in terms of quantity or for characterization of the product; (参考译文:乳基制品,即奶制品是全由奶为原料加工制得的产品,只允许添加工艺所必不可少的且添加的目的不是以替代或部分替代奶的任何组分为目的的物料。复合乳制品,尽管其中的奶组分也没有被替换或部分替换,只是其中的奶或奶制品的成分,在数量和品质上仍然占主导地位的产品;)

值得注意的是,欧盟指令不是独立地对类似概念下定义,而是采用了与奶制品 (milk product) 概念相比较的方法给出了界定。在这个意义上给出了“奶制品”和“复合乳制品”两者统称为“乳基制品”的内涵。

## 1.3 IDF 标准

国际乳品联盟 (IDF) 在 *Dictionary of dairy terminology: in English, French, German, and Spanish* 里,对类似概念使用的名称也是 composite milk。

具体释义为该术语词汇的 915 款: Composite milk product: Product including milk elements together with non-milk elements of which no part takes or is intended to take the place of any milk constituent and of which the milk element is an essential part either by quantity or for characterization. (参考译文:复合乳制品,即集奶和非奶成份为一体的产品,非奶成分的使用并非为了替代奶的任何组分,而且无论从数量还是从品性上来说,奶的成分都是其主体。)

有意思的是,该术语词汇的 2596 款是 modified

milk,其释义是“改性乳:改变成分的乳;特种用途的乳。”因不常用故内涵表述十分简略,然而习惯上该词只用于意指具有特种用途的乳。就此而言,与我国类似概念在市场上的流行价值取向倒是颇为一致。

## 1.4 美国 PMO 条例

美国的 Grade “A” *Pasteurized Milk Ordinance (PMO)* 在 2009 版<sup>[5]</sup> 以及此前各版里,都没有出现类似的概念,表明他们恪守“奶制品 (milk products)”范畴的立场。在该条例的正文第 2 章 Adulterated or misbranded milk or milk products、第 7 章 Standard for grade “A” milk and milk products 和正文尾注 (Footnotes) 的第 4 条,以及附件 O: Vitamin fortification of fluid milk products 等处,充分表达了他们在液态奶产品领域里对使用复原乳和食品添加剂等做法,持有基本否定的态度。

值得关注的是,在这个有着近 90 年历史的法规卷首语里的一段话: Despite the progress that has been made, occasional milkborne outbreaks still occur, emphasizing the need for continued vigilance at every stage of production, processing, pasteurization and distribution of milk and milk products. Problems associated with assuring the safety of milk and milk products have become extremely complex because of new products, new processes, new materials and new marketing patterns, which must be evaluated in terms of their public health significance. (参考译文:虽然取得了以上这些进步,但“饮奶不当引起疾病”的可能性依然存在。因此还是有必要强调在奶及奶制品的生产、加工、消毒、运输等每个环节上,警钟长鸣不能掉以轻心。而且与奶及奶制品的安全监管相关的问题,正在日趋复杂化。因为新的产品,新的加工工艺,新的化学物品,新的材料和新的市场模式变换,层出不穷。但凡有变化,都必须在“公共卫生”的严格意义上,做出可靠的评估。)

基于历史的经验和惨痛教训,美国政府对所谓“特种用途乳 (modified milk)”始终保持着高度的谨慎,甚至对液态奶产品还保持着“复原乳产品未经特批不准上市”的规定。

由此可见,众多国际标准对类似我国采用的“调制乳”概念的界定,在具体的细节表达上不尽一致,然而可以发现,但凡采纳此类似概念的国际组织如 CAC、IDF、EEC 等标准都有一个共同点: 为了从“乳制品 (dairy product)”大概念内清晰区分或突出“奶制品 (milk product)”子概念而建立。

现在,乳品安全国家标准也导入了“调制乳”概念并以此命名了一个独立标准,将其与 GB 19645—

2010《巴氏杀菌乳》等其他乳品标准并列。这一事实足以表明我国乳品标准的体系结构与国际惯例接轨,有了开创性的起步,尽管我们没有采用与国

际主流英文词汇一致的 composite milk 或 milk-based, 而是 modified milk 一词。

国际上有关乳制品与其子产品的关系见图 1。

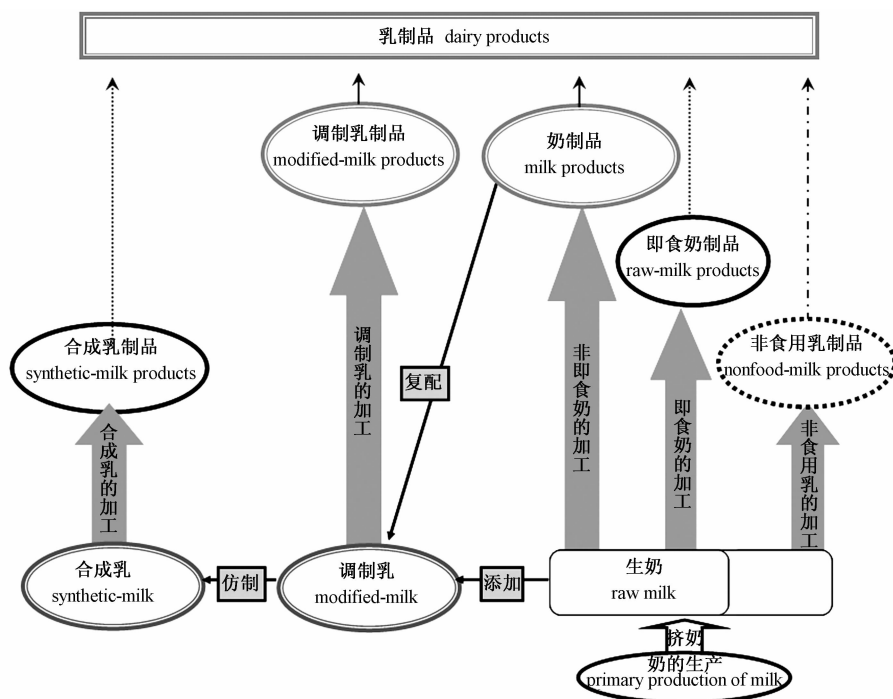


图1 乳制品分类结构示意图

Figure 1 Schematic diagram on the classification and structure of dairy products

## 2 把握“调制乳”概念的要点

综合国际标准和我国标准的各种表述,准确把握“调制乳”概念的关键有如下3点。

## 2.1 乳原料和添加剂

在国内外所有的类似定义里,都明示了乳原料和添加剂两个要素。

“奶制品”对乳原料的要求最为苛刻:“仅以生奶为原料”,而且不能有非奶成份的添加物,除非加工工艺必须(例如制备奶酪时使用的凝乳酶)。“调制乳”则允许使用“复原乳”即以“奶制品”替代“生奶”作为乳原料,而且可以添加多种食品添加剂,只要不以“替代”奶的组分为目的且不超过总添加量的最大限值即可,例如我国规定的 20%。这将是本标准实施后监管工作的一个重点。

为了深化理解,还可与另外一些参照物作比较。例如在国际标准中有个概念叫“filled-milk<sup>[6]</sup>”,有人将其翻译成“填充乳”,属于仿制乳(imitation-milk)或者合成乳(synthetic-milk)之一种。其特点是用其他油脂替换了乳脂肪。又如,无论是液态的或是固态的含乳饮料,虽然不含任何意图替代奶成分的物料,但允许其所含的奶成分低于 20% 但不能低到总量的 1/3 以下。

因此,在乳制品大家族里,如果从奶成分的含

量角度来考察,“调制乳”所处的位置当在“奶制品”之下而在其他品种之上。

## 2.2 加工工艺

所有的国际标准在定义里都没有明示加工工艺要素。我国标准则提到了“采用适当的杀菌或灭菌等工艺”,然而在我国乳品标准体系内并没有“杀菌或灭菌”工艺的明确规定,何谓“适当”?可能是以后贯彻实施本标准的一个难点。

乳品加工工艺中的核心部分是热处理。在国际奶业标准中术语“热处理(heat treatment)”指的是:为杀灭和抑制物料中的微生物同时控制其物理化学性状只发生有限的变化,强度不低于巴氏杀菌的各种直接和间接的加热操作方法<sup>[3]145</sup>。虽然国际标准在类似概念里一般都不涉及工艺内容,但工艺一般另有配套标准,都有“添加了添加剂后”的热处理强度规定。即强度比适用于奶制品同类产品的略高。

还有,适用于加工“奶制品”的生奶是不允许在储存和运输期间施行任何杀菌处理的,包括“热抑菌(thermization)<sup>[3]279</sup>”在内,对生奶只能进行一次性的连续热处理,且强度也有严格的规定。至于用于加工“调制乳”的生奶,在不少国家则是允许施行热抑菌处理的。

可见从“防止热伤害”保持奶的品质角度来考

察,“调制乳”在乳制品大家族里所处的位置也在“奶制品”之下。

### 2.3 配方食品不属于“调制乳”

使用于调制乳的食品添加剂,无论从用量或种类来说,与适用于其他食品的相同,没有特殊的特殊规定,只有添加的总量不能超过限值,例如 20%。但是该原则不适用于乳基“配方食品(formula)”。

国际标准一般都明确配方食品是独立的一个产品系列,与一般食品的不同之处是由于“配方”只适合特定的人群而且必须是由执业医师签发的,而执业医师的处方权是相对独立的,当然不受“非奶物料是否替代奶成分”以及添加物使用总量的限制。所以国际社会对“配方食品”监管的理念和方法,更多地倾向于特定的“药品”而不是通常意义上的“食品”。

因此“配方乳”不属于“调制乳”的范畴,而“调制乳”功能的可靠性也不能与“配方乳”相提并论。

## 3 引入“调制乳”概念的意义

### 3.1 “调制乳”应市是弥补我国奶畜养殖业生产不足的客观需要

从我国奶业发展的历史来看,1949 年新中国成立时我国奶类总产量 21.7 万吨,人年均占有量为 0.40 kg。1978 年时为 97.1 万吨,人年均均为 1.0 kg。至 1983 年全国奶类产量为 221.9 万吨,人年均均为 2.2 kg,而那时全球人年均占有量已近百公斤。当年我国开始接受由“联合国世界粮食计划署(WFP)”和欧盟(EEC)提供的无偿援助“奶类发展项目”,项目于 2004 年终止。在这 20 年间,我国社会使用了至少 9 万吨脱脂奶粉(SMP)和 3 万吨无水黄油(AMF),共生产了近百万吨再制奶(recombined milk)作为“混合消毒乳”的原料供应市场。此外我国在 1995 年至 2004 年的 10 年间,还进口了奶粉 68 万吨,相当于复原奶 500 万吨,在此期间还进口了乳清粉 103 万吨,其中除了高质量的脱盐乳清粉用于婴幼儿食品外,其余主要是用来替代奶粉制造各种含乳饮料的,估计其产量为 1 200 万吨左右。事实上,以各种“奶制品”作为原料来加工“调制乳”的做法,在我国已经存在了多年。

2007 年我国奶类产量达 3 650 万吨,跻身为世界第三产奶大国,人年均均为 25 kg;2010 年总产量为 3 740 万吨,人年均 28 kg,但与世界人年均 100 kg 相比仍有较大差距。另一方面,目前我国奶业下游的加工能力大于上游的奶畜养殖业生产能力约 50%。明显暴露出我国奶牛养殖业的现状难以满足“小康社会”对乳制品日益增强实际需求的矛盾。我国近

年来持续保持着进口奶粉的增长趋势,2006—2010 年进口量分别为 13.49、9.82、10.09、24.78、41.40 万吨,2011 年 1—5 月为 26.85 万吨(估计全年为 65 万吨)(数据来自农业部奶办)。

由此可见,使用进口乳品原料以弥补我国奶畜养殖业生产能力的不足,来满足我国乳品市场需求的做法,还将持续存在一个较长的时期。引入“调制乳”概念是弥补我国奶畜养殖业生产能力不足的一个客观需要。

### 3.2 确立“调制乳”概念有利于保护我国奶畜养殖业的发展

在借助进口奶粉、乳清粉等奶制品来满足我国社会需求的同时,如何促进本土养殖业的健康发展和维护市场供应的正常秩序,将是考验我们智慧的一个长期课题。

我们必须清醒地看到在最近的 20 多年来,由于我们对乳制品的认识一直存在着与国际社会不同步的现象所产生的干扰。社会普遍视“生鲜牛(羊)乳”和“及其制品”为等效的“乳原料”,视两者经加工制成的产品也为无差别的等同物<sup>[7]</sup>。我们的态度显然与国际标准存在着较大的距离,至少是将多数国际标准认定的“复原乳制品”和“奶制品”的界线暧昧化了。

如果与美国对“调制乳”所持基本否定的极端态度做比较的话,不难发现我们正好站在相反的另一个极端:我们对“奶制品(milk product)”保持着基本否定的暧昧态度。由于“奶制品”、“乳制品”都是奶业的基础术语,关联和影响其他许多派生概念,由此而引起了食品添加剂、热处理强度等涉及乳品安全不少关键因素的认知进入了误区,给社会监管增加了难度。其客观效果,一方面是促使加工业过度扩张,同时制约了我国奶牛养殖业的发展;另一方面也严重损害了广大消费者的权益。

2003 年发生在我国奶业界的“禁鲜令”之争,实质上是“乳品工业”内部(一方是与本土奶农联系相对紧密的“奶制品”利益集团,另一方是与本土奶农联系相对松散的“调制乳制品”以及“含乳饮料制品”等多个利益集团)之争,当时双方之间的市场利益冲突日趋激烈。“禁鲜令”的本质是以“调制乳制品”全面否定“奶制品”的存在,抹杀“生奶”和“复原乳”之间客观存在的品质差异。而后在 2005 年 9 月由国务院办公厅重申“在巴氏杀菌乳生产中不允许添加复原奶”<sup>[8]</sup>,以及 2007 年 11 月由国家质量监督检验检疫总局和农业部联合发出的“标鲜、标纯、标复原”的规定<sup>[9]</sup>等,都是积极有效的政策性协调措施,但是与国际标准和国际惯例的做法仍相距

甚远。这是造成本土奶农不断被“边缘化”的一个重要原因,也是导致我国乳制品险象环生的一个重要原因。

毫无疑问,生奶质量是控制所有乳品安全的关键环节。因为奶汁在离开乳房之后不管如何处理,其品质只会下降而不可能变得更好。所以全世界对奶制品加工车间的“收奶半径”都有着严格的限制,而且公认“牧场是加工的第一车间”。本土奶农无可替代的受尊重地位,亦由此而得。

由此可见,正确执行新国标所确立的“调制乳”概念,将有利于保护我国弱势奶畜养殖业的健康发展和维护市场供应的正常秩序。

3.3 确立“调制乳”概念将有利于强化对进口奶粉使用的监管

然而在我国我们还不能忽视另外的一个重要因素,即当加工企业在使用不同来源的奶制品作为生产乳制品的原料时,奶粉等“奶制品”自然也成了另一个新“奶源”,它与我们熟悉的老“奶源”生乳有所不同,值得我国社会了解并引入国际上有关奶粉使用的国际惯例。现以脱脂奶粉为例说明,见表1。

表1 不同热处理等级脱脂奶粉用于再制或复原乳制品的适用范围示例

Table 1 The degree of heat treatment of defatted milk powder for recombine or reconstituted milk and milk products

乳和乳制品	脱脂奶粉热处理等级				
	超低温	低温	中热	中高热	高热
硬质奶酪	+	+			
半硬奶酪	+	+			
Feta 奶酪	+	+	+		
新鲜奶酪	+	+	+		
巴氏杀菌奶		+	+		
UHT 灭菌奶			+	+	
保持法灭菌奶			+	+	
甜炼乳		+	+		
淡炼乳					+
发酵乳		+	+	+	
冰淇淋		+	+	+	+

贯彻这个原则在目前具有现实意义,因为我们既需要借助进口奶制品以满足社会需求,又希望促进本土养殖业的健康发展,同时必须保障广大消费者的基本利益。

表1中出现的“热处理等级”的分级依据,来自于测定奶粉中保留的“未变性的乳清蛋白”含量,名称为“乳清蛋白氮指数(WPNI)”,单位是:mg(未变性乳清蛋白)/g(奶粉)。其原理是将复原乳的pH值调节为4.6,此时酪蛋白和变性的乳清蛋白沉淀,未变性的乳清蛋白依然胶溶在乳清液里得以分离而被定量。具体分级指标见表2。

表2 脱脂奶粉热处理强度分级范围示例

Table 2 The degree of heat treatment intensity for defatted milk powder

热处理强度	未变性的乳清蛋白含量(WPNI,mg/g)
高热(HH)	<1.4
中高热(MHH)	1.5~4.4
中热(MH)	4.5~5.9
低温(LH)	>6.0
超低温(ELH)	—

注:采用国际标准检验方法(IDF162-2002/ISO11814:Dried milk: Assessment of treatment intensity; method using HPLC)。

此外,国际社会还普遍将该指标作为评估“乳基婴儿配方奶粉”的重要考核指标,以保证婴幼儿的营养安全和健康。因为人奶与牛奶的最大差异在于乳清蛋白质的含量不同,人奶中乳清蛋白与酪蛋白的比例是6:4而牛奶是2:8,这是一个非常重要的指标。然而值得注意的是,按国际惯例在测定和计算时均不计入变性的乳清蛋白,原因在于变性了的乳清蛋白将失去其应有的生理功能。

综上所述,国家乳品安全标准新出现的调制乳概念,是为厘清存在已久的“奶制品”与“调制乳和调制乳制品、含乳饮料制品、仿制乳与仿制乳制品”等同属于“乳制品”大概念但是不同子概念的模糊界线而导入的一块基石。正确认识和发挥这块基石的作用,必将有助于我国政府主管部门因势利导,在乳品加工和消费市场两大领域里实施对不同类型的乳制品实行分类管理(包括区别对待添加剂的使用和加工工艺的规范等),提升消费信心,促进行业健康发展。

参考文献

[1] 卫生部. GB 25191—2010 调制乳[S]. 北京:中国标准出版社,2010.

[2] 国家食品药品监督管理局. 国际食品法典汇编(第五卷)[M]. 北京:科学出版社,2009:435.

[3] 国际乳品联合会. 英汉乳业术语词汇[M]. 2版. 北京:中国轻工业出版社,2001:78.

[4] 卫生部. GB 10765—2010 婴儿配方食品[S]. 北京:中国标准出版社,2010.

[5] U. S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration. Grade “A” Pasteurized Milk Ordinance[S]. 2009.

[6] 美国联邦政府. TITLE 21-FOOD AND DRUGS CHAPTER 3-FILLED MILK//Code of Federal Regulations [S]. 2009.

[7] 中华人民共和国工业和信息化部,中华人民共和国国家发展和改革委员会. 附件名词解释//乳制品工业产业政策[S]. 北京:2009.

[8] 中华人民共和国国务院办公厅. 关于加强液态奶生产经营管理的通知[S]. 北京:国办发[24]号,2005.

[9] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中华人民共和国农业部. 关于加强液态奶标识标注管理的通知[S]. 国质检食监联[520]号,2007.