

论著

我国水果制品食品接触材料膳食暴露评估基础参数数据库构建研究

李倩云¹,张泓¹,蔡月洁²,钱伟玲²,黄小玉²,殷玉洁²,邢航¹,朱蕾¹

(1. 国家食品安全风险评估中心,北京 100022; 2. 常州进出口

工业及消费品安全检测中心,江苏常州 213022)

摘要:目的 构建我国水果制品食品接触材料膳食暴露评估基础参数数据库。方法 基于接触面积法所需膳食暴露评估基础参数,通过收集水果制品的食品接触材料主体、封口、外盖及内衬等相关数据,获得不同水果制品对应不同食品接触材料的接触面积与食品单位质量/体积参数(S/V)。结果 本调查采集各类水果制品共计 288 份,获取相关数据 7 398 个,涵盖冷冻水果、水果罐头、水果干类、醋/油或盐渍水果、果酱、果泥、蜜饯凉果、装饰性水果、水果甜品等 11 类食品小类,涉及食品接触材料材质包括聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、聚氯乙烯、金属、纸、玻璃 7 类。食品接触材料主体、封口、外盖和内衬的 S/V 的平均值分别为 21.00、1.00、1.30、0.10 dm^2/kg 。结论 构建了较为完整的水果制品食品接触材料膳食暴露评估基础参数数据库,为后续食品接触材料风险评估工作提供了基础数据支持。

关键词:食品接触材料;水果制品;膳食暴露评估;接触面积与质量/体积

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2022)01-0011-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2022.01.003

Study on the database construction of basic parameters for dietary exposure assessment of food contact materials of fruit products in China

LI Qianyun¹, ZHANG Hong¹, CAI Yuejie², QIAN Weiling², HUANG Xiaoyu²,
YIN Yujie², XING Hang¹, ZHU Lei¹

(1. China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China;

2. Changzhou Safety Testing Center for Entry-Exit Industrial and Consumable

Products, Jiangsu Changzhou 213022, China)

Abstract: Objective To establish the basic parameters for dietary exposure assessment of food contact materials of fruit products in China. **Methods** The contact area method was used to study the food contact materials of fruit products. By collecting the relevant data of the main body, seal, outer cover and inner lining of food packaging materials, the contact surface area/volume ratio (S/V) of different food contact materials corresponding to different fruit products were obtained.

Results A total of 288 samples of fruit products were collected in this survey, and 7 398 relevant data were obtained, covering 11 food categories, including frozen fruits, canned fruits, dried fruits, vinegar/oil or salted fruits, jam, puree, preserved fruits, decorative fruits and fruit desserts. The main contact materials involved include polyethylene, polyethylene terephthalate, polypropylene, polyvinyl chloride, metal, paper and glass. The average S/V of main body, seal, outer cover and inner lining of food contact materials of fruit products were 21.00, 1.00, 1.30 and 0.10 dm^2/kg respectively.

Conclusion A relatively complete database of basic parameters for dietary exposure assessment of food contact materials for fruit products was established, which can provide strong data support for the risk assessment of food contact materials in China.

Key words: Food contact materials; fruit products; exposure assessment; contact surface area to volume ratio

收稿日期:2021-04-30

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1603206)

作者简介:李倩云 女 硕士生 研究方向为食品安全国家标准

E-mail:liqianyun@cfsa.net.cn

通信作者:朱蕾 女 研究员 研究方向为食品安全国家标准与风

险评估 E-mail:zhulei@cfsa.net.cn

食品接触材料(Food contact materials, FCM)可用于制作盒、袋、箱、托盘等食品包装容器,不仅能够保护食品免受外界污染,还能提供良好的外观,方便食品的运输及保存^[1]。然而,食品接触材料中使用的单体、起始物、添加剂等原料物质以及可能存在的污染物、降解产物等非有意添加物,在与食

品直接或间接接触的过程中可能会迁移到食品中,人体摄入后会危害健康。因此,国际上通常是对食品接触材料中的迁移物质进行风险评估,评价其对人体的健康风险,这是制定科学、合理的食品安全标准的关键科学基础。目前,我国建立一系列食品安全国家标准对食品接触材料中的有害因素进行全方位管控^[2-3]。在风险评估过程中,构建反映我国居民膳食消费模式的食品接触材料膳食暴露评估基础参数是保证其科学性的核心要素。目前,基于可行性和准确性两方面考虑,我国正在构建基于接触面积法的食品接触材料风险评估体系^[4]。其中一项重要的工作是构建不同食品类别对应不同食品接触材料的接触面积与食品单位质量/体积(S/V)膳食暴露评估关键参数数据库,旨在通过调查获得 S/V ,结合我国居民食物消费量调查数据获得的每人每天摄入的不同食品接触材料所接触食品的消费量,获得每人每天摄入的某种 FCM 的接触面积这一关键参数,最终结合目标物的迁移量,获得我国人群对来源于食品接触材料的某种目标物质的膳食摄入量。

我国的水果产量居世界第一,随着我国人口的增加、膳食种类结构调整及经济水平的提高,我国居民水果消费量也会继续增加。水果及其制品包括新鲜水果和水果制品两大类,由于消费升级和消费者对品质要求的提高,水果消费结构向多样化、优质化、品牌化转变,水果制品的消费量也逐年增加;2019年,水果加工制品的消费量估计为3 423万吨,比上一年增加2.8%,其接触材料的安全性问题也备受关注。考虑到未经加工处理的新鲜水果通常有果皮与包装材料阻隔,在食用过程中食品接触材料中有害物质的迁移风险可能性较小。因此,本研究以水果制品为研究对象,在我国首次对水果制品的食品接触材料膳食暴露评估基础参数开展调查,构建数据库,为后续风险评估工作提供基础数据。

1 材料与amp;方法

1.1 材料

1.1.1 样品采集

本研究所用样品主要通过商超、农贸市场等现场购买和网上采购两种方式获得,确保样品涵盖我国市场上销售的主要水果制品种类,包装形式包含袋、罐、盒、卷、瓶等,材质包括各类塑料、金属、纸等材质,保证所调查对象能够覆盖各类食品接触材料。每批次样品至少购买2份样品,分别用于测试和留样。接触食品性质相同,采用相同包装类型、

包装材质、包装规格的同一种类型食品作为同类产物,不再重复采样。

根据《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)^[5]附录 E 食品分类系统和国家食品安全风险评估中心制定的用于食品安全国家标准食品分类体系,结合食品类型和包装材质,本研究将水果制品分为冷冻水果、水果罐头、水果干类、醋/油或盐渍水果、果酱、果泥、蜜饯凉果、装饰性水果、水果甜品等11类食品小类。

1.1.2 仪器

3D 表面积测定仪(HXVTOP200BS-L,上海汇像信息技术有限公司);红外光谱佐证(Spectrum 100傅里叶变化红外光谱仪,美国PerkinElmer);电子天平(XS104,梅特勒);游标卡尺(规格按分辨力计:0.01 mm,桂林广陆数字测控有限公司);pH计(S220,梅特勒)。

1.2 方法

1.2.1 调查方法

调查内容包含食品类别、样品名称、生产日期、保质期、食品特性(脂肪含量、酒精含量、pH)、规格、包装类型、主体/封口/外盖/内衬的食品接触材料材质和面积、 S/V 、样品照片等27个项目。

食品类别、商品名称、生产日期、保质期、食品特性、规格等信息可通过食品标签获得,食品质量必要时通过电子天平称量确认。

水果制品的部分食品接触材料是由多种材质构成的复合材料,考虑到与食品直接接触层对于食品接触材料迁移贡献最大,因此为简便起见,本文中的食品接触材料均指和食品直接接触的材料。食品接触材料材质的确定,对于玻璃、金属等特性非常鲜明的材质直接通过目视进行材质判定;复合材料的材质测定,通过红外光谱仪测试获得与食品接触层的材质。

与食品接触的面积测定,规则形状的包装(如正方形、长方形、球形、梯形、三角形等)根据其形状,以计量校准过的游标卡尺测量边长、直径等参数,采用相关规则几何图形和立体结构表面积的计算公式计算;非规则形状的包装,如异形瓶等,采用3D面积测定仪进行测定。

1.2.2 与食品接触面积和食品单位质量/体积比(S/V)的计算

为全面考察所有可能与食品接触的不同接触材料材质的 S/V ,本调查中样品信息收集涵盖所有与食品直接接触的零配件,包括容器主体、封口、外盖和内衬托盘的材质及接触面积。其中,封口是指在预包装过程中与食品直接接触的具有密封性能

的材质;外盖是指在预包装过程中不与食品直接接触的遮盖器物,但在使用过程中可能与食品直接接触的内层;内衬是指水果制品中的叉子、勺子、吸管和吸嘴。 S/V 的计算公式如下:

$$S/V = \frac{\text{与食品接触面积 } S(\text{dm}^2)}{\text{最小包装对应的食品质量或体积 } V(\text{kg})}$$

注:各种液态食品的密度通常以 1 g/cm^3 计。

2 结果与分析

2.1 不同水果制品食品类别分布

本调查共采集 288 份水果制品样品,获取相关数据 7 398 个,涵盖冷冻水果、水果罐头、水果干类、醋/油或盐渍水果、果酱、果泥、蜜饯凉果、装饰性水果、水果甜品等 11 类食品小类,基本能够覆盖我国居民消费的主要水果制品种类。其中蜜饯凉果类占样品比例最大,为 20.83% (60/288),其次为水果甜品 17.36% (50/288) 和水果罐头 13.89% (40/288);装饰性水果类样品数量占比最小,为 1.39% (4/288)。水果制品不同食品小类的百分比分布情况详见图 1。

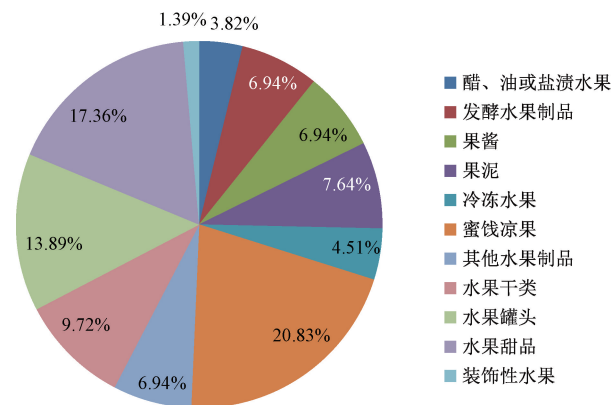


图 1 不同类别水果制品的分布

Figure 1 Distribution of different subclasses of fruit products

2.2 食品接触材料材质类型分布

我国市场上水果制品的食品接触材料材质涉及聚乙烯 (Polyethylene, PE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (Polyethylene terephthalate, PET)、聚丙烯 (Polypropylene, PP)、聚氯乙烯 (Polyvinylchloride, PVC)、金属、纸、玻璃 7 类,基本能够覆盖市场上同类材质的水果制品接触材料。分析调查数据可知,不同水果制品的接触材料主体、封口、外盖和内衬的材质存在明显差异,食品接触材料材质的百分比分布情况见图 2~4。

由图 2~4 可知,与水果制品接触的主体材质类型主要有 PE、玻璃、PP 和 PET 四大类,占比分别为 34.38% (99/288)、20.83% (60/288)、20.49%

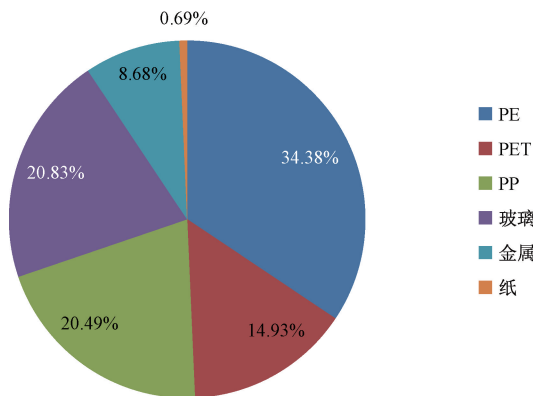


图 2 与水果制品接触的的主体材质类型分布

Figure 2 Distribution of main material types in contact with fruit products

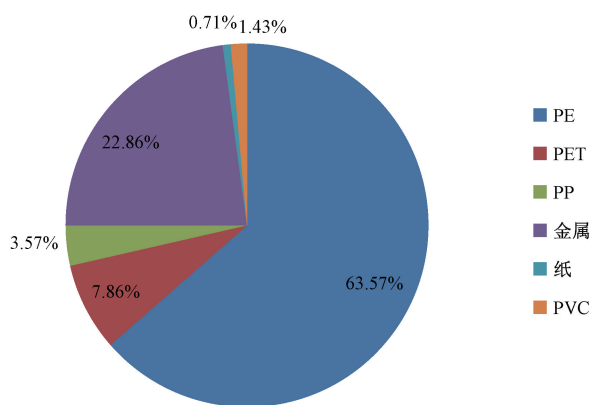


图 3 与水果制品接触的的封口材质类型分布

Figure 3 Distribution of sealing material types in contact with fruit products

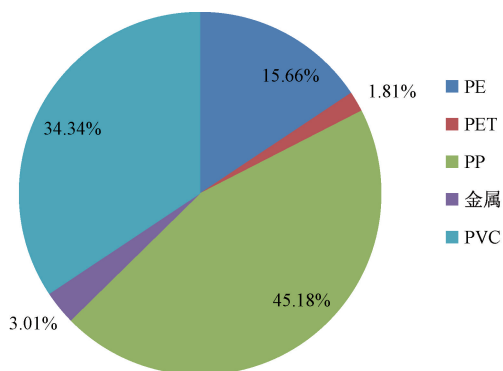


图 4 与水果制品接触的外盖材质类型分布

Figure 4 Distribution of material types of outer cover in contact with fruit products

(59/288)、14.93% (43/288), 金属和纸的占比较少,分别为 8.68% (25/288) 和 0.69% (2/288);封口材质中占比最多的是 PE,高达 63.57% (89/140),其次为金属 22.86% (32/140),纸、PP、PVC 等材质较少;外盖材质类型主要为 PP、PVC 和 PE,分别为 45.18% (75/166)、34.34% (57/166) 和 15.66% (26/166),金属和 PET 占比较少。对于内衬(吸管、叉子等)接触材质类型只有 PE 和 PP 两种,分别为

73.91% (34/46) 和 26.09% (12/46)。

2.3 不同类型水果制品的不同接触材料分布

不同水果制品中食品小类的接触材质不同,主体、封口、外盖材质分布情况见图 5~7。

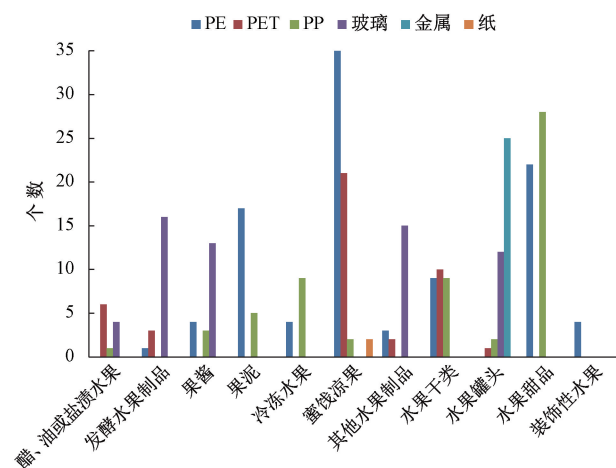


图 5 与不同水果制品接触的的材质分布

Figure 5 Distribution of main materials in contact with different fruit products

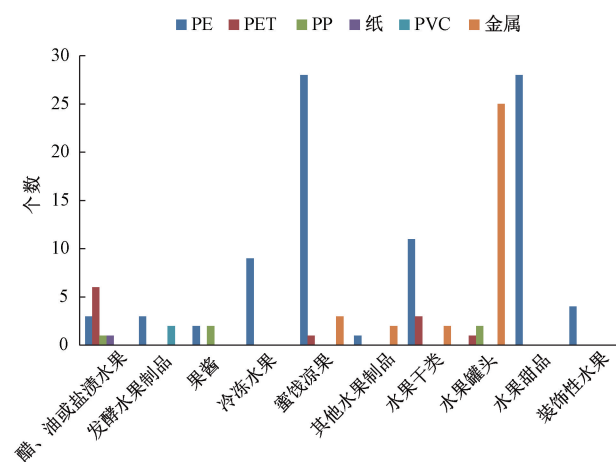


图 6 与不同水果制品接触的的封口材质分布

Figure 6 Distribution of sealing materials in contact with different fruit products

由图 5~7 可以看出,对于主体材料,大部分水果制品主要使用 PE、PP 及 PET 等塑料包装,其中 PE 主要用于蜜钱凉果、水果甜品和果泥等食品类别的包装,PET 主要用于蜜钱凉果,PP 主要用于水果甜品;而玻璃材料主要用于发酵水果制品、果酱、水果罐头和其他水果制品。对于封口材料,材质主要为 PE,其中蜜钱凉果和水果甜品使用的最多;由于水果罐头的特殊性,其封口大多为金属材质。对于外盖材料,PP 材质使用最广泛,数量最多,其次为 PVC、PE 和 PET,金属材质较少。内衬材料只有 PP 和 PE 两种,主要用于水果罐头、水果甜品、果泥等食品中的勺子、叉子。

2.4 不同类型水果制品接触不同接触材料的 S/V

调查共获得食品接触材料(包括主体、封口、外盖

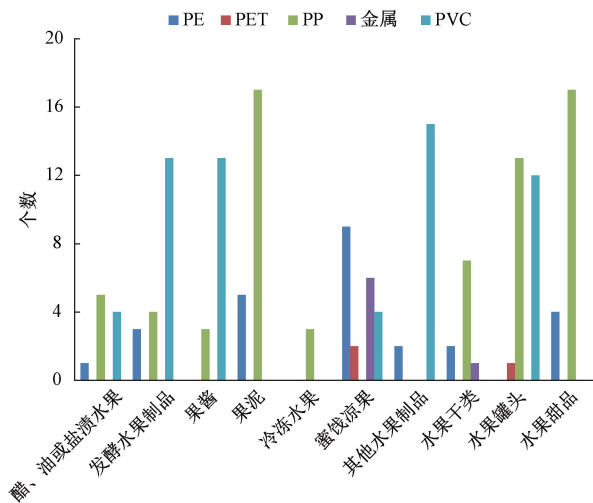


图 7 与不同水果制品接触的外盖材质分布

Figure 7 Material distribution of the outer cover in contact with different fruit products

和内衬)和单位质量/体积食品的接触面积数据共计 638 个。经计算,主体、封口、外盖和内衬材料的 S/V 的平均值分别为 21.00、1.00、1.30、0.10 dm^2/kg 。不同类型水果制品的食品接触材料主体、封口、外盖的 S/V 情况见表 1。

由表 1 可以看出,水果制品的食品接触材料中主体材料的 S/V 最小值为 3.20 dm^2/kg ,对应的是 PP 包装的果酱; S/V 的最大值为 155.60 dm^2/kg ,对应的是 PE 包装的水果甜品类。封口材料的 S/V 最小值为 0.10 dm^2/kg ,对应的是 PE 封口的发酵水果制品; S/V 最大值为 11.20 dm^2/kg ,对应的是金属封口的其他水果制品。外盖材料的 S/V 最小值为 0.10 dm^2/kg ,对应的是 PE 包装的发酵水果制品; S/V 最大值为 17.50 dm^2/kg ,对应的是 PE 包装的其他水果制品。内衬材料的 S/V 最小值和最大值分别为 0.20 dm^2/kg 和 3.10 dm^2/kg ,对应的均为 PE 包装的水果甜品。

3 讨论

食品接触材料中 S/V 的选择是其重要环节之一,涉及两方面的应用。一是在前处理浸泡环节,二是在结果换算环节。在前处理浸泡中,根据《食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验预处理方法通则》(GB 5009.156—2016)^[6]的要求,应选择合适的 S/V 对试样进行迁移试验预处理。当产品的 S/V 已知时采用实际 S/V 进行浸泡;当产品 S/V 未知时可采用 6 dm^2/L 或其他 S/V 进行浸泡,需确保整个迁移试验中食品模拟物中目标物质的浓度始终处于不饱和状态。在结果换算环节,选择合适的 S/V 对于结果的准确性至关重要。目前《食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试

表 1 不同类型水果制品接触不同接触材料时的 S/V
Table 1 S/V of different types of fruit products exposed to different contact materials

食品类别	主体材质	S/V/(dm ² /kg)			封口材质	S/V/(dm ² /kg)			外盖材质	S/V/(dm ² /kg)		
		最小值	最大值	平均值		最小值	最大值	平均值		最小值	最大值	平均值
醋、油或盐渍水果	PET	4.20	4.20	4.20	PE	0.30	0.50	0.40	PE	1.20	1.20	1.20
	PP	10.30	10.30	10.30	PP	0.50	0.50	0.50	PP	0.60	1.30	0.86
	玻璃	4.20	4.80	4.20	PET 纸	0.30 0.50	0.50 0.50	0.43 0.50	PVC —	0.70 —	0.80 —	0.78 —
发酵水果制品	PE	15.40	15.40	15.40	PE	0.10	0.20	0.15	PE	0.10	0.60	0.40
	PET	6.00	8.80	6.90	PVC	0.40	0.40	0.40	PVC	0.30	1.00	0.45
	玻璃	7.80	13.00	10.10	—	—	—	—	PP	0.20	1.40	0.83
果酱	PE	7.50	57.40	28.88	PE	0.80	1.00	0.90	PVC	1.20	3.40	2.26
	PP	3.20	4.10	3.80	PP	0.80	0.80	0.80	PP	1.40	1.40	1.40
	玻璃	6.90	12.40	9.35	—	—	—	—	—	—	—	—
果泥	PE	14.70	19.70	16.64	—	—	—	—	PE	0.40	0.40	0.40
	PP	18.50	18.50	18.50	—	—	—	—	PP	0.30	0.40	0.36
冷冻水果	PE	22.70	22.70	22.70	PE	1.70	4.10	3.30	PP	3.40	3.40	3.40
	PP	7.70	8.40	8.17	—	—	—	—	—	—	—	—
蜜饯凉果	PE	13.30	95.00	35.80	PE	0.80	7.50	2.40	PE	1.60	12.00	6.08
	PET	13.00	25.50	20.15	PET	2.00	2.00	2.00	PET	3.20	3.60	3.40
	纸	63.60	69.20	66.40	金属	1.00	2.50	1.60	金属	2.20	7.10	4.90
	PP	112.50	112.50	112.50	—	—	—	—	PP	2.10	9.40	5.30
其他水果制品	PE	16.20	32.00	26.73	PE	0.80	0.80	0.80	PE	9.80	17.50	13.650
	PET	38.90	43.00	40.95	金属	6.30	11.20	8.75	PVC	0.60	1.80	1.51
	玻璃	4.90	9.40	7.18	—	—	—	—	—	—	—	—
水果干类	PE	21.70	72.80	52.67	PE	1.00	4.20	2.47	PE	5.20	17.30	11.250
	PET	11.80	50.20	26.53	PET	1.00	1.00	1.00	PP	1.90	5.70	4.27
	PP	31.00	129.30	93.20	金属	3.30	10.00	6.65	金属	5.10	5.10	5.10
水果罐头	PET	5.80	5.80	5.80	PET	1.00	1.00	1.00	PET	1.90	1.90	1.90
	PP	8.80	8.80	8.80	PP	0.80	0.80	0.80	PP	1.30	3.30	2.08
	金属	3.30	7.10	5.45	金属	0.60	1.50	1.03	PVC	0.90	1.40	1.27
	玻璃	6.60	8.20	7.06	—	—	—	—	—	—	—	—
水果甜品	PE	9.40	155.60	21.35	PE	2.00	3.70	2.83	PE	5.90	5.90	5.90
	PP	7.90	21.20	12.26	—	—	—	—	PP	0.20	3.40	0.47
装饰性水果	PE	16.60	31.10	24.03	PE	1.40	1.80	1.63	—	—	—	—

验通则》(GB31604.1—2015)^[7]规定结果换算中 S/V 的选择应反映实际的使用情形,取可预见使用情形下的最大 S/V,当无法估算时,一般采用 6 dm²/L(液态食品密度以 1 kg/L 计)进行计算。

本研究分别测量了水果制品的食品接触材料主体、封口、外盖和内衬的接触面积及相应的 S/V,结果显示,主体、封口、外盖和内衬材料 S/V 的平均值分别为 21.00、1.00、1.30、0.10 dm²/kg,主体接触材料的 S/V 明显高于封口、外盖和内衬的。对于封口、内衬和外盖接触材料的 S/V,只有 2.84%(4/141)的封口和 9.02%(11/122)的外盖接触材料的 S/V 高于 6 dm²/kg,内衬接触材料的 S/V 均低于 6 dm²/kg,此类产品如采用 6 dm²/kg 计算可能低估迁移量;水果制品食品接触材料的主体材料的 S/V 有 87.85%(253/288)的样品均高于 6 dm²/kg。因此对于这些产品如采用 6 dm²/kg 计算迁移量不能反映实际使用情况,也不能代表最保守的使用情形,可能低估目标物迁移量。根据葡萄牙的一项调查研究^[8]结果显示,食品包装材料 PET、PP、玻璃和

纸对应的 S/V 平均值分别为 9.97、34.32、9.81、104.01 dm²/kg。荷兰一项调查研究^[9]结果显示,食品包装材料对应的 S/V 范围介于 6~95 dm²/kg,均高于 6 dm²/kg。本研究与国际研究结果一致。建议在迁移量结果换算环节应尽量采用实际 S/V,以保证结算结果的准确性。

本研究对不同类别水果制品对应不同食品接触材料的 S/V 进行了全面调查,基本能够涵盖我国居民日常消费的主要水果制品类别,构建了较为完整的水果制品食品接触材料膳食暴露评估基础参数数据库,为后续其他类别食品相关参数数据库的构建奠定了良好的基础。建议我国应加快其他食品类别参数调查工作,只有获得所有食品类别的相关数据,才能完成我国居民膳食中各类食品对应各类食品接触材料的膳食暴露评估基础参数数据库构建工作,获得我国居民膳食模式中对于各类食品接触材料的暴露情况,为我国食品接触材料风险评估工作提供有力数据支持,彻底改变目前缺乏我国数据不得不参考其他国家数据的被动局面。

此外,本研究还存在一定不确定性。一是由于水果制品市场日新月异,包装也处于不断变化中,本研究未能涵盖市场上的所有水果制品类别,数据有一定不确定性。二是在实际情况下封口、外盖及内衬等零部件很多情况下不会接触食品的所有部位,而本研究在计算这些零部件的 S/V 时,接触面积对应的食品质量采用所接触食品的总质量,此种做法可能导致一定程度高估 S/V 。

参考文献

- [1] 国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 新鲜水果、蔬菜包装和冷链运输通用操作规程: GB/T 33129—2016[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [2] 朱蕾. 我国食品接触材料标准新体系构建[J]. 中国食品卫生杂志,2017,29(4):385-392.
- [3] 朱蕾. 中国食品接触材料标准工作进展与饮料包装的合规性[J]. 饮料工业,2018,21(5):1-3.

- [4] 隋海霞,刘兆平. 我国食品接触材料安全性评估体系构建[J]. 中国食品卫生杂志,2018,30(6):551-557.
- [5] 国家卫生和计划生育委员会. 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准: GB 2760—2014[S]. 北京:中国标准出版社,2015.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会. 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验预处理方法通则: GB 5009.156—2016[S]. 北京:中国标准出版社,2017.
- [7] 国家卫生和计划生育委员会. 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验通则: GB 31604.1—2015[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [8] POCAS M F, OLIVEIRA J C, PINTO H J, et al. Characterization of patterns of food packaging usage in Portuguese homes[J]. Food Additives & Contaminants: Part A, 2009, 26(9):1314-1324.
- [9] Domestic use of food packaging materials in the Netherlands[R]. Groningen: The Food and Consumer product Safety Authority & Inspectorate for Health Protection and Veterinary Public Health, 2003:1-29.

[上接第10页]

举例 图书:[3] 吴阶平,裘法祖,黄家驷. 外科学[M].4版.北京:人民卫生出版社,1979:82-93.

译著:[4] ZIEGLER E E, FILER L J. 现代营养学[M]. 闻之梅,陈君石,译.7版.北京:人民卫生出版社,1998:126-129.

著作中的析出文献:[序号]析出文献主要责任者.析出文献题名[文献类型标志]//原文献主要责任者.原文献题名.版本项.出版地:出版者,出版年:析出文献起页-止页.

举例 [5] 白书农. 植物开花研究[M]//李承森. 植物科学进展.北京:高等教育出版社,1998:146-163.

会议文献中的析出文献:[序号]析出文献主要责任者.析出文献题名[文献类型标志/文献载体标志]//会议文献主要责任者.会议文献题名;其他题名信息.出版地:出版者,出版年:析出文献起页-止页[引用日期]获取和访问路径.

举例 [6] 董家祥,关仲英,王兆奎,等.重症肝炎的综合基础治疗[C]//张定凤.第三届全国病毒性肝炎专题学术会议论文集编,南宁,1984.北京:人民卫生出版社,1985:203-212.

科技报告:著录格式同著作或编著。

举例 [7] World Health Organization. Factors regulating the immune response: report of WHO Scientific Group[R]. Geneva: WHO,1970:1-74.

法令、条例:[序号]主要责任者.题名[文献类型标志].公布日期.

举例 [8] 中华人民共和国全国人民代表大会.中华人民共和国著作权法[A].2012-03-31.

标准:[序号]主要责任者.标准名称:标准编号[文献类型标志].出版地:出版者,出版年.

举例 [9] 全国文献工作标准化技术委员会第七分委员会.科学技术期刊编排格式:GB/T 3179—1992[S].北京:中国标准出版社,1992.

电子文献:[序号]主要责任者.题名[文献类型标志/文献载体标志].出版地:出版者,出版年(更新或修改日期)[引用日期].获取和访问路径.

举例 [10] 肖钰. 出版业信息化迈入快车道[EB/OL].(2001-12-19)[2002-04-15].<http://www.creader.com/news/20011219/200112190019.html>.

专利文献:[序号]专利申请者.题名:专利国别,专利号[P].公告或公开日期.

3 声明

本刊已进入中国所有主要期刊数据库,本刊所付稿酬已包含这些数据库的稿酬。编辑部对来稿将作文字性修改,若涉及内容修改会与作者商榷。编辑部收到稿件后,于3个月内通知处理意见。投稿6个月后如未收到修稿或录用通知,作者可自行处理稿件,所收稿件纸质版概不退还。来稿一经采用,即收取版面费,按规定向作者支付稿酬,并赠送杂志。

4 投稿

投稿请登录《中国食品卫生杂志》网站<http://www.zgspws.com>,并同时邮寄单位介绍信和稿件纸版1份(需第一作者、通信作者和副高以上作者签名)。

来稿中应有清楚完整的作者通信地址、联系电话和E-mail地址。

编辑部地址:北京市海淀区紫竹院南路17号院3号楼102室《中国食品卫生杂志》编辑部

邮政编码:100048 电话:010-68707221 E-mail:spws462@163.com