
食品相关产品风险信息与监管资讯

2019年第1期

总第1期



主 办：上海市市场监督管理局产品质量安全监督管理处

承 办：上海市食品接触材料协会

目 录

CONTENTS

监管动态

P1-P3

市场监管总局食品相关产品方面的政策法规动态

产品质量

P4-P18

监督抽查

2018年上海市食品相关产品产品质量安全监督抽查分析

欧盟预警通报分析

2019年1-2月欧盟RASFF通报中国食品相关产品情况分析

国内外缺陷召回

澳大利亚召回存在盖子可能爆裂危险的有机康普茶饮料

美国对中国产牛奶瓶实施召回

科技资讯

P19-P22

纳米材料在食品接触用塑料包装中的应用研究进展

风险研讨

P23-P38

食品接触材料中纳米颗粒的风险评估研究进展

三片罐内涂食品安全风险控制要素及金属包装业面临的食品安全挑战

食品及包装材料中的矿物油检测

警惕！食品接触材料中的“隐形塑化剂”

【主办单位】

上海市市场监督管理局
产品质量安全监督管理处

【承办单位】

上海市食品接触材料协会

【编辑委员会】

主 任:

郑万军 章若红

编 辑:

周 伟 熊若飞 张丽媛

李雪侠 黄 蔚

本期责任编辑:

张丽媛 黄 蔚

审 核:

高守中

【地 址】

上海市徐汇区
永嘉路 627 号 301 室

【电 话】

021-64372216

021-64372212

【邮 箱】

safermxh@163.com

【网 址】

<https://www.safcm.com>

【邮 编】

200031

目 录

CONTENTS

国内外政策法规

P39

韩国发布《器具及容器包装的标准及规格》部分修改单告示
丹麦拟禁止使用含有有机氟化合物的纸和纸板类食品接触材料

热点追踪

P40-P46

“天使之橙”食品安全事件舆情分析

消费提示

P47-P48

食品接触用金属制品选购和使用注意事项

行业活动

P49-P52

上海市食品接触材料协会组织开展食品接触用保鲜膜质量提升评审会

《外卖送餐盒团体标准 2.0 版本可行性研究报告》通过专家评审

市场监管总局食品相关产品方面的政策法规动态

一、质量监督与生产许可证管理目录相关

2018年10月29日,市场监管总局发布《关于贯彻落实<国务院关于进一步压减工业产品生产许可证管理目录和简化审批程序的决定>有关事项的通知》,继续深化工业产品生产许可证制度改革,按

通知指出在全面简化审批程序方面:

(一)对继续实施生产许可证管理的24类产品,在全国范围内立即取消发证前产品检验,改为企业在申请时提交具有资质的检验机构出具的1年内检验合格报告。检验报告应当为型式试验报告、委托产品检验报告或政府监督检验报告当中一类报告,所提交型式试验报告或委托产品检验报告的项目应覆盖生产许可证实施细则规定的项目。

(二)按照《国务院关于在全国推开“证照分离”改革的通知》(国发〔2018〕35号)要求,食品相关产品在全国范围内实行告知承诺审批。自2018年12月1日起,除危险化学品外的其他省级发证产品,按照优化准入服务的方式,在全国范围内实行后置现场审查,企业提交申请和

照《国务院关于在全国推开“证照分离”改革的通知》(国发〔2018〕35号)要求,食品相关产品在全国范围内实行告知承诺审批。

产品检验合格报告,并作出保障质量安全承诺后,经形式审查合格即可取证。明确后置现场审查为特殊的证后监督检查,发证机关要尽快安排对企业的后置现场审查,在企业取证一个月内实现全覆盖。新实施细则颁发后,现场审查要按照新修订实施细则要求,重点检查必备设备、原材料进厂把关、出厂检验等制度,以及企业承诺事项。

(三)严格落实对期满换证企业的“绿色通道”政策,即期满换证企业作出生产条件未发生变化承诺的,免于实地核查。

(四)具备条件的省份,可以进一步研究简化申报材料的相关工作,将营业执照、生产许可证、未受到行政处罚证明等可以通过政府信息系统查询的材料和证

明事项取消。

通知指出在进一步加强事中事后监管方面：

(一)对通过简化审批程序取证的企业，各级质监部门（市场监督管理部门）以适当方式向社会公示企业提交的承诺书、检验报告等内容，接受社会监督。

(二)对为企业出具检验报告的检验机构，各级质监部门（市场监督管理部门）要按照“双随机”的要求，开展飞行检查、比对试验等监督检查，规范检验行为。

(三)加大不合格企业退出力度。根据《决定》，对于提交虚假检验报告、后置现场审查不合格的获证企业，由发证机关直接作出撤销证书决定。对于作出虚假

承诺、隐瞒有关情况或者提供虚假检验报告等材料的获证企业，按照行政许可法相关规定予以处理。

(四)对取消生产许可证管理的产品，加大产品质量监督抽查力度，积极争取地方财政增加抽查经费，增加地方监督抽查频次。加大不合格企业后处理力度，加强跟踪抽查，推动将抽查结果纳入社会信用体系，形成有效震慑。支持和鼓励行业组织和市场第三方，探索开展基于行业自律的质量安全评估等工作。

二、工业产品生产许可证实施通则及实施细则

2018年11月27日，国家市场监督管理总局发布《关于公布工业产品生产许可证实施通则及实施细则的公告》，全面修订了工业产品生产许可证实施通则及各工业产品生产许可证实施细则，包括《食品用塑料包装容器工具等制品食品相关产品生产许可实施细则》、《食品用纸包装、容器等制品食品相关产品生产许可实施细则》、《电热食品加工设备食品相关产品生产许可实施细则》以及《食品用洗涤剂食品相关产品生产许可实施细则》等，通则细则中主要规定了企业申请生产许可

证的基本条件、证书许可范围等内容。

据了解，新版《工业产品生产许可证实施通则和实施细则》中（以下简称《细则》），主要体现了四个方面的改革：第一，大幅压减许可证管理目录，由38类（由国家质检总局发证19类、由省级生产许可证主管部门省级质检局发证19类）降为24类，取消幅度达37%；第二，全面推动“一企一证”改革，企业生产经营目录中同级审批权限不同产品的，根据企业意愿，可按照“一企一证”原则颁发一张生产许可证书；第三，着力调整产品检验和现

场审查两个关键环节，取消了发证检验，实地核查等环节，由抽样检验改为企业申请时提交符合要求的检验报告，从而缩短了取证时间；第四，加大证后监管力度，对通过简化程序取证的企业，加强企业“一单一书一照一报告”承诺公示，增加了

三、立法计划

2019年2月3日，市场监管总局发布《国家市场监督管理总局2019年立法工作计划》的通知，将制定《食品相关产

《企业保证产品质量安全承诺书》，加强后置现场审查；对虚假承诺，不符合要求的，一律撤销生产许可证；加强信用监管，运用信用激励和约束手段，督促企业落实质量主体责任。

品质量安全监督管理办法》列入2019年立法工作计划中。

信息来源：食品伙伴网

监督抽查

2018年上海市食品相关产品产品质量安全监督抽查分析

随着人们生活水平的提高,食品安全是全球关注的焦点,食品安全并不仅是食品本身的安全,也包括食品被包装后的安全,食品包装材料的安全性是食品安全不可分割的重要组成部份。食品接触材料涉及到食品生产、运输、储存、流通等各个环节,因此是影响食品安全的关键因素。

在食品接触材料与食品的接触过程中,化学物质会通过吸收、溶解、扩散等“迁移”过程进入食品中,从而可能影响食品安全,危害消费者健康。2018年上海市质量技术监督局(原)对食品相关产品高度关注,进行高密度、全覆盖监督抽查。

一、总体情况

2018年共进行食品相关产品监督抽查82项次,涉及59类产品,抽查产品2574批次,见表1。食品相关产品合格率

达97.7%,上海市食品相关产品整体质量优良。

表1 2018年上海市食品相关产品监督抽查统计表

序号	材质	抽查名称	抽查次数	总批次	不合格率/%
1	玻璃	玻璃高脚杯	1	12	33.3
2		玻璃容器(含玻璃杯)	1	46	6.5
3		玻璃双层口杯	1	20	30.0
4		双层玻璃口杯	1	30	10.0
5	金属	保温杯	1	30	0
6		不锈钢厨具(打蛋器、捣蒜器、刀等)	2	45	0
7		不锈钢炊具(锅、锅盖、铲等)	2	55	0

序号	材质	抽查名称	抽查次数	总批次次数	不合格率/%
8	金属	不锈钢食具 (碗、筷、勺、叉等)	2	45	0
9		厨房用电器设备 (不锈钢材质)	1	30	0
10		金属餐盒	2	40	0
11		铝制品及容器	2	75	0
12		焖烧杯(锅)	2	45	4.4
13		烧烤用食品接触产品	2	40	0
14		水嘴(厨房、洗面器用)	1	30	6.7
15		金属、玻璃	保温杯(不锈钢、玻璃)	1	30
16	金属、橡胶	压力锅	1	8	0
17	塑料	AS 和 ABS 成型品	2	35	2.8
18		保鲜膜、袋	1	101	0
19		编织袋	1	5	0
20		冰格(袋)	1	20	10
21		儿童水壶	1	20	0
22		儿童用餐具(密胺餐具)	1	25	0
23		密胺餐具	2	80	5.0
24		奶瓶	2	59	1.7
25		尼龙制品	2	35	0
26		塑料包装非复合膜(袋)	2	262	0
27		塑料包装复合膜(袋)	1	35	0
28		塑料菜板	2	27	0
29		塑料瓶盖	1	37	0
30		塑料瓶坯	1	14	0
31		塑料桶(箱)	1	20	0
32		塑料吸管	2	60	0
33		塑料饮水壶(杯)	2	130	0
34		一次性手套(塑料材质)	1	23	0
35		一次性塑料杯	1	30	6.7
36		一次性塑料餐饮具	2	140	7.9

序号	材质	抽查名称	抽查次数	总批次	不合格率/%
37	塑料	一次性塑料餐饮具 (不含一次性塑料杯)	1	120	0.8
38		饮料瓶	1	17	0
39		饮用水罐	1	15	0
40	塑料、金属	儿童筷子 (塑料、金属材质)	1	20	0
41		果签(塑料、不锈钢材质)	1	25	0
42		筷子(塑料、金属等材质)	1	33	6.1
43		学生用饭盒	1	30	0
44	塑料、纸、橡胶	过滤袋、蒸垫 (塑料、无纺布等材质)	1	15	0
45	搪瓷	搪瓷制品	2	20	30.0
46	陶瓷	厨房电器设备 (陶瓷材质)	1	33	0
47		陶瓷杯	1	27	0
48		陶瓷制品	2	100	0
49	涂层	不粘锅	2	35	0
50	橡胶	奶嘴	3	78	7.7
51		密封垫圈	2	26	0
52		食品烘焙用橡胶制品	1	25	8.0
53	纸	咖啡滤纸	2	20	0
54		纸制品	1	50	0
55	纸、塑料	纸杯	1	40	2.5
56		纸餐盒	1	17	0
57		纸餐盒产品	1	30	0
58		纸制品	1	39	0
59	竹木	一次性筷子	1	20	0
总计			82	2574	2.3

2018 年抽查产品覆盖塑料、纸和淋膜纸、橡胶、玻璃、金属、涂层、陶瓷、竹木等多种材质，部分任务涉及两种及以上多种材质。按照材质统计产品批次情况

见图1。抽查产品主要材质为塑料，占52%；其次是金属材质，占16%；纸/淋膜纸、陶瓷、橡胶、玻璃等也是食品相关产品的材质。而涂层、搪瓷、竹木等在抽查

中占比较小。

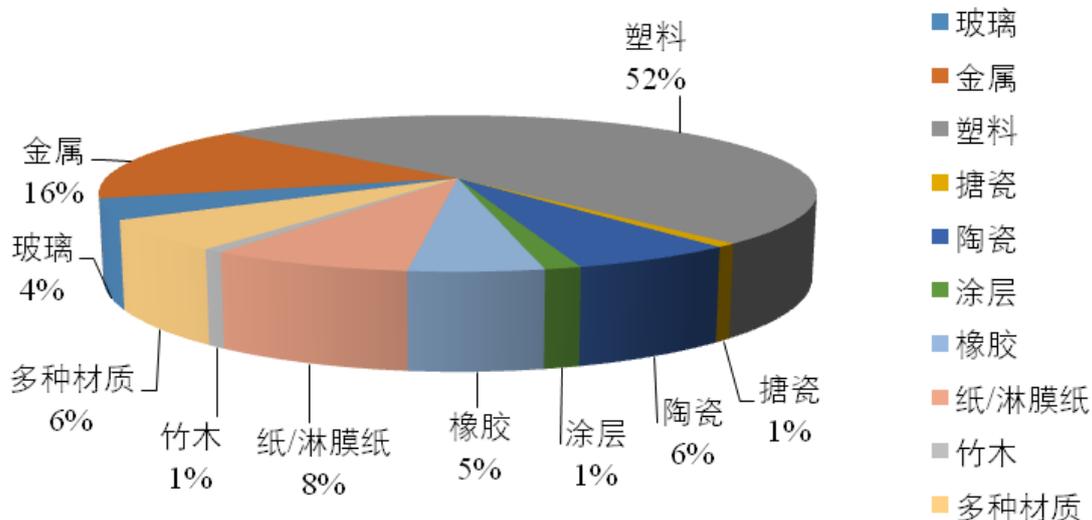


图1 2018年食品相关产品监督抽查材质分布统计

对产品的材质及不合格率进行统计（表2和图2），陶瓷、涂层、竹木、多种材质等产品未出现不合格。搪瓷制品的不合格率高达30.0%，玻璃达到14.8%、

橡胶达6.2%。不合格多发生在抽查批次少的产品上，这些材质的产品质量需要进一步提高。

表2 2018年食品相关产品监督抽查材质及不合格批次统计

材 质	批 次 数	不 合 格 批 次 数
玻 璃	108	16
金 属	405	4
塑 料	1310	22
搪 瓷	20	6
陶 瓷	160	0
涂 层	35	0
橡 胶	129	8
纸/淋膜纸	196	1
竹 木	20	0
多种材质	161	0

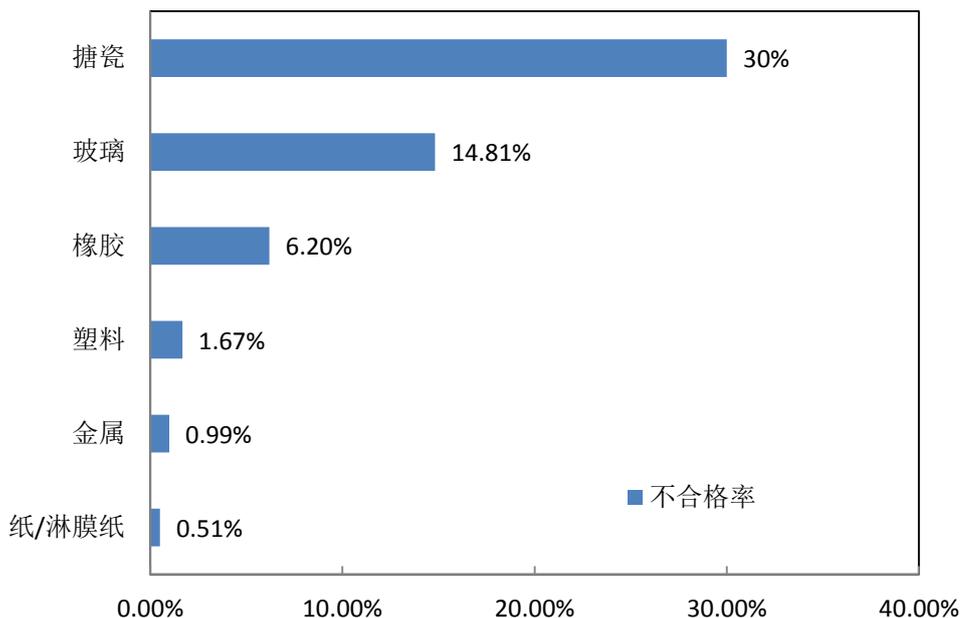


图 2 2018 年监督抽查各材质产品不合格率统计图

按是否婴幼儿用进行分类（表 3），抽查在婴童制品领域共计抽查产品 232 批次，7 批次不合格，不合格检出率为 3.0%；非婴童制品领域共计抽查产品

2342 批次，经检测，52 批次不合格，不合格检出率为 2.2%。婴童制品的不合格率出现较高。

表 3 2018 年婴童与非婴童制品抽查情况统计

类别	批次数	不合格批次数	不合格率/%
婴童制品	232	7	3.0
非婴童制品	2342	52	2.2

二、不合格分析

对 2018 年监督抽查进行深入分析，抽查产品不合格项目见表 4，不合格项目可分为卫生理化性能以及使用性能。玻璃制品的主要不合格项玻璃颗粒耐水性、外表面温度等；一次性塑料餐饮具不合格项

目为负重性能；水嘴（厨房、洗面器用）不合格项目为金属污染物-铅。AS 和 ABS 成型品不合格项为丙烯腈特定迁移量；密胺制品为耐污染性和总迁移量。不合格项出现频次见图 3。奶嘴的挥发性物质、玻

璃制品的颗粒耐水性、产品标签标识、一次性餐饮具的负重性能出现频率高。

表 4 2018 年监督抽查不合格项目统计表

序号	监督抽查名称	不合格项目
1	玻璃高脚杯	玻璃颗粒耐水性
2	玻璃容器（含玻璃杯）	玻璃颗粒耐水性
3	玻璃双层口杯	稳定性、外表面温度、密封性能
4	双层玻璃口杯	容量、外表面温度、耐热冲击性
5	焖烧杯（锅）	标签标识
6	水嘴（厨房、洗面器用）	金属污染物析出-铅
7	AS 和 ABS 成型品	丙烯腈特定迁移量
9	密胺餐具	耐污染性、总迁移量
10	奶瓶	标签标识
11	一次性塑料杯	负重性能
12	一次性塑料餐饮具	负重性能
13	一次性塑料餐饮具 （不含一次性塑料杯）	负重性能
14	筷子（塑料、金属等材质）	铅迁移量、高锰酸钾消耗量、脱色试验
15	搪瓷制品	标签标识、密着性
16	奶嘴	挥发性物质
17	食品烘焙用橡胶制品	标签标识、感官要求
18	纸杯	杯身挺度

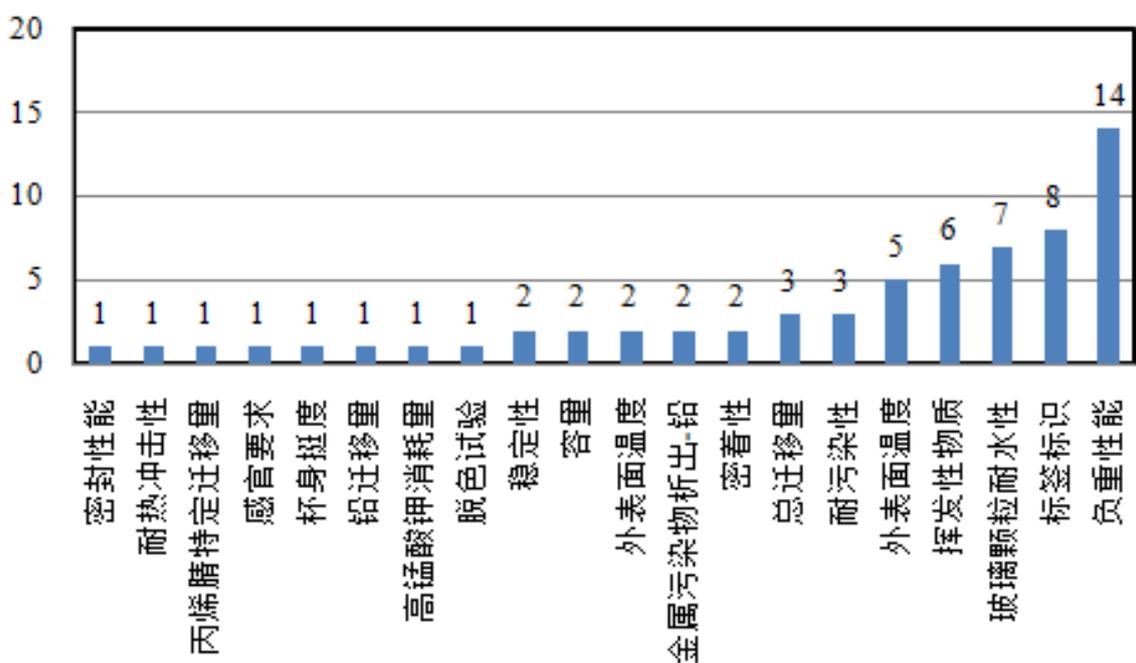


图3 2018年监督抽查不合格项目统计图

上述主要不合格项会造成产品使用过程中的风险，对人体健康产生一定危害。具体介绍如下：

（一）卫生理化性能

1、感官要求：反映塑料制品色泽是否正常，有无异臭或不洁物。

2、总迁移量：反映产品在使用过程中接触水、醋、酒、油等液体时析出残渣的可能性。总迁移量超标会对人体健康产生不良影响，甚至产生不可逆转的毒副作用，同时还会直接影响食品的色、香、味等食用质量。

3、高锰酸钾消耗量：反映了样品经过蒸馏水浸泡，有机小分子物质溶出在水中，利用强氧化性高锰酸钾溶液将有机小

分子物质全部被氧化，在酸性环境中加入过量的草酸溶液中和高锰酸钾溶液，再用过量的高锰酸钾溶液进行滴定，通过消耗高锰酸钾溶液的体积，可计算溶出小分子有机物质的含量。较易迁移小分子物质进入食品之中，会对人体健康产生影响。

4、脱色试验：从感官上直观的反映着色剂往食品模拟液中的迁移情况。

5、挥发性物质项目：产品在 200℃，4h 条件下的挥发出来的化学物质的含量；在生产过程中使用了含有大量矿油、硅氧烷等各类非极性的填料和添加剂，如果挥

发性物质项目不合格，则产品中的挥发性的矿油、硅氧烷等各种非极性填料则可能会溶解在食物中，造成较大的卫生安全隐患。

6、内表面耐水性能：内表面耐水性能是一项安全指标，该项目体现了玻璃的理化性能的好坏，内表面耐水性能差的产品使用时易析出碱金属离子，影响盛放食物的品质。该项目不合格一般是因为玻璃材质存在问题，耐热玻璃制品化学稳定性好，只有使用较差的玻璃原料才会产生此类不合格。

7、铅、镉迁移：反映产品在使用过程中接触水、酸性果汁等液体时有害重金属元素析出的可能性。镉、铅一般因原料中的杂质引入产品，部分色泽鲜艳的无机釉彩装饰也容易引入重金属，在酸性液体浸泡时容易向食物迁移，被人体摄入后，会慢慢积累，达到一定程度时，危害人体健康。甚至产生不可逆转的毒副作用。

8、丙烯腈特定迁移量：丙烯腈为合成 AS、ABS 的单体之一。AS、ABS 材质本身没有毒性，但丙烯腈单体毒性较大。残留的丙烯腈单体有一定风险迁移入食品，从而被人体摄入。人体如摄入过多丙烯腈单体，可能导致头晕乏力、恶心呕吐、手足麻木、意识朦胧等现象。造成丙烯腈单体不符合规定的原因可能为 AS、ABS

原料中丙烯腈单体未聚合完全、生产加工中所使用添加剂带入丙烯腈单体及生产工艺参数不当等。

（二）使用性能

1、耐热冲击温度：耐热冲击温度是耐热玻璃器皿的基本指标，因为耐热玻璃多半属于硼硅玻璃系列，硼硅玻璃的热膨胀系数小，具有良好的耐高温和耐温度急冷急热变化的特性。该项目不合格一般是因为玻璃材质存在问题，耐热玻璃制品热稳定性好，耐热急变温度高且生产难度较高，其制造费用较普通材质玻璃高出 2 至 3 倍。该项目不合格可能会造成使用者的伤害。

2、感官指标：GB/T 27590- 2011 要求感官指标：纸杯杯口及杯底不应凹陷、起皱；淋膜层、上蜡层应均匀，且杯身应清洁无异物；纸杯印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑，杯口距杯身 15mm 内、杯底距杯身 10mm 内不应印刷；纸杯不应有异味。

3、杯身挺度：GB/T 27590- 2011 要求测试过程沿纸杯杯身相对两侧壁，在杯身高度约 2/3 位置沿直径方向以 (50.0 ± 2.5) mm/min 的相对速度均匀施力，以纸杯侧壁总变形量达到 (9.5 ± 0.5) mm 时所受到的最大力作为纸杯的杯身挺度。杯身挺度不好的纸杯捏起来很软，倒入水或饮料后，

端起来时会严重变形，甚至端不起来，影响使用。

4、负重性能：GB/T 18006.1-2009 要求一次性餐具室温下试样负重 3kg，1min 后高度的变化不超过 5%。负重性能不合格主要是企业为了节省成本将一次性餐具的壁厚减少。负重性能不合格的产品较软，消费者在使用过程中难以拿捏住，若盛装很热的食物，容易烫伤。

5、耐污染性：密胺餐具耐污染性测

试需将试样放入含 0.01% 罗丹明 B 的沸水中浸煮 10 分钟，取出后用流动的水冲洗，并用滤纸擦干，对盛装面或使用部分与未经处理的试样比较。如有明显染上颜色，则为不合格。耐污染性不合格的密胺餐具，在与食品接触后容易藏污纳垢，难以清洗。被污染后的餐具一方面易滋生细菌，另一方面影响餐具美观，对消费者健康造成风险。

三、对策与建议

（一）对企业改进的建议

1、生产企业在采购原材料时，不应只顾成本而忽略原材料质量，应严格执行进货检验制度，杜绝质量差，不合格的原材料进入生产线，从源头上保证产品的质量。

2、生产企业加强对员工工艺能力的培训，严格进行工艺水平的考核，提高操作人员的工艺水平，完善工艺文件，确保生产线工作人员严格按照工艺文件进行作业，杜绝由于原料问题导致的产品不合格。

（二）监管建议

根据 2018 年食品相关产品监督抽查结果，建议应加强监管的力度，增加流通

3、食品相关产品生产企业出厂检验所必需的检测设备，加强对产品检验人员的培训和检测设备的管理，确保检测数据准确，切实做到不合格项目及早发现，不合格产品不出厂。

4、经销企业不要只考虑盈利，要充分考虑劣质产品潜在的危害和可能给企业带来的损失。在采购产品时，认真查验供货方的相关资质证明材料，包括产品的检验报告等，避免采购不合格的一次性塑料餐饮具产品。

领域抽查力度，只有杜绝不合格的产品流入市场，才能确实保护消费者利益。

（数据来源于上海市市场监督管理局网站，韦存茜整理）

欧盟预警通报分析

2019年1-2月欧盟RASFF通报中国食品相关产品情况分析

欧盟食品和饲料类快速预警系统（rapid alert system for food and feed, RASFF），是一个连接欧盟各成员国食品与饲料安全主管机构、欧盟委员会以及欧洲食品安全管理局的网络系统。RASFF不仅是欧盟食品安全监管体系中的重要组成部分，也是全球了解食品相关产品的重要渠道。

近几年由食品相关产品不合格引起的食品安全问题逐渐引起各国政府的注意，欧盟食品安全局（EFSA）在其官方网站上每周通过欧盟食品和饲料快速预警系统（RASFF）向公众通报所发现的食

品、饲料以及食品接触材料的安全问题。2018年欧盟RASFF共通报食品相关产品130起，其中与食品相关产品100起，占对通报总数的76.9%。可以看出，欧盟RASFF向公众通报进口中国食品相关产品问题的数量居高不下，对问题产品欧盟会采取拒绝进口、撤出市场、产品退回、官方扣押等措施，给我国出口企业带来巨大损失，亟须引起注意。

据欧盟官方网站消息，在2019年1-2月通报中，欧盟RASFF通报中国食品相关产品有17例（不含港澳台地区）。具体见下表。

表1 2019年1-2月欧盟RASFF通报中国食品相关产品汇总

通报时间	通报国	通报产品	通报原因	销售状态/采取措施	通报类型
2019/1/4	意大利	钢微波烤架	镍迁移量超标	允许产品在海关封志状态下送往目的地/施加海关封志	拒绝入境通报
2019/1/2	立陶宛	饮水瓶	感官特性恶化	通知国未分销/退回收货人	后续信息通报
2019/1/2	德国	密胺餐具	甲醛迁移量超标	产品未在市场销售/重新派送	拒绝入境通报
2019/1/2	德国	厨房用具	甲醛迁移量超标	产品未在市场销售/重新派送	拒绝入境通报

通报时间	通报国	通报产品	通报原因	销售状态/采取措施	通报类型
2019/1/18	德国	竹杯	甲醛迁移量超标	尚未获得分销信息/ 从消费者处召回	后续信息通报
2019/1/18	奥地利	调味罐	铅迁移量超标	仅在通知国分销/退出市场	注意信息通报
2019/1/16	捷克	竹杯	甲醛迁移量超标	通知国未分销/退出市场	预警通报
2019/1/16	西班牙	儿童竹制餐具	甲醛迁移量超标	产品未在市场销售/ 未被授权进口	拒绝入境通报
2019/1/14	波兰	带有竹盖的容器	甲醛迁移量超标	分销至其他成员国/ 未采取措施	预警通报
2019/1/21	意大利	钢烤架	镍迁移量超标	允许产品在海关封志状态下送往目的地/施加海关封志	拒绝入境通报
2019/2/8	波兰	竹杯	甲醛迁移量超标	销至其他成员国/ 从消费者处召回	后续信息通报
2019/2/5	英国	厨具	甲醛迁移量超标	产品未在市场销售/ 官方扣留	拒绝入境通报
2019/2/15	德国	竹碗	三聚氰胺和甲醛迁移量超标	销至其他成员国/ 从消费者处召回	预警通报
2019-2-12	意大利	婴儿匙叉套装	镍迁移量过高	产品未在市场销售/ 官方扣留	拒绝入境通报
2019/2/11	意大利	厨具	甲醛迁移量超标	产品允许在海关封志情况下运往往目的地/通知当局	拒绝入境通报
2019/2/11	立陶宛	纸蛋糕模具	感官特征改变	通知国未分销/销毁	后续信息通报
2019/2/18	波兰	竹杯	甲醛迁移量超标	销至其他成员国/ 从消费者处召回	后续信息通报

可以看出,2019年1-2月在我国被通报的食品接触材料中,最多的是竹制品,为7例,占被通报的中国产食品接触材料

总数的41%,其次为塑料制品5例,占总数的29%(详见图1)。

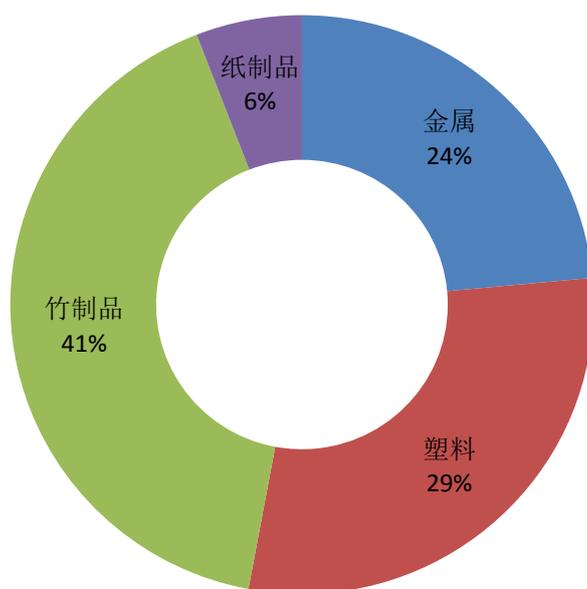


图1 2019年1-2月欧盟RASFF通报中国食品及相关产品材质分布

竹制品:2019年1-2月竹制品被通报7例,占被通报总数的41%,尤其是销往波兰的产品,要特别关注甲醛和三聚氰胺的迁移量。

塑料制品:欧盟各国对塑料制品的关注集中在密胺制品被通报的原因集中在甲醛和/或三聚氰胺的迁移量。密胺制品的出口商要特别注意,根据(EU) No 284/2011指令,欧盟对产自或发运自中国大陆和香港地区的密胺和尼龙塑料餐厨具采取特别措施,加强入境监管措施。进

口商必须提供密胺产品中甲醛符合欧盟限量要求15 mg/kg,并附上相应的检测报告。成员国主管部门将按10%的比例对进口货物进行抽样检测。

金属制品:金属制通报原因主要集中在镍迁移量和铬迁移量过高,因此,对于出口的不锈钢及钢制品要特别关注重金属的限量要求。

1-2月欧盟RASFF通报中国食品及相关产品不合格项目分布见图2。

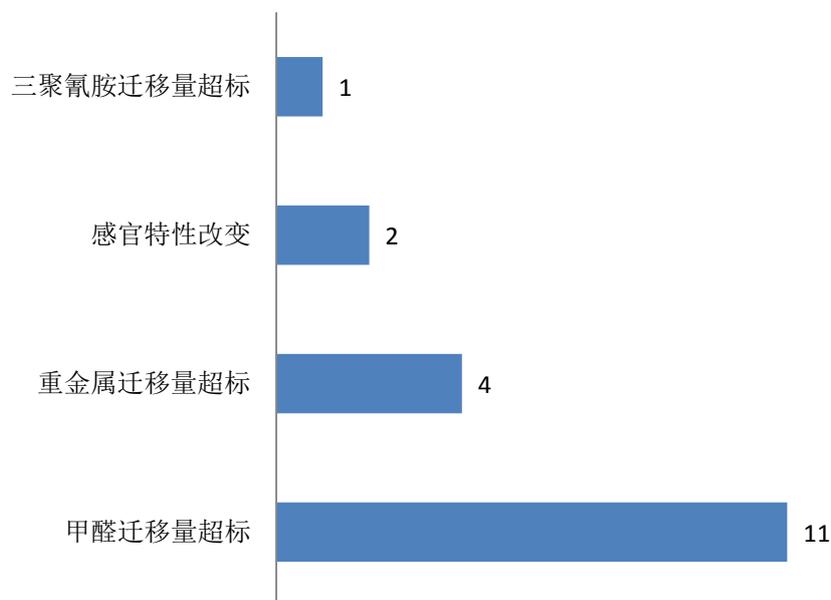


图 2 2019 年 1-2 月欧盟 RASFF 通报中国食品及相关产品不合格项目分布

对策及措施

1. 企业要强化风险意识，完善质量管理体系，把好原料关，对关键控制点参数进行有效控制，严格进货检验、半成品检验、成品检验。随着科技发展，新材料被广泛应用于与食品接触产品，产品性能有了很大的改善和提高，但也不可避免带来卫生方面的隐患。对首次使用的原料、新工艺、新配方和新器型等进行试制并进行安全卫生控制项目的检测，控制好产品一

致性。

2. 有关部门要完善信息通报制度，加强市场监管、商务、海关等部门间协调，资源共享，信息互通，实现“无缝监管”。特别是要加大对市场采购产品的检验监管力度，一些企业通过内贸将货物卖到批发市场，一些国外公司到批发市场采购这些产品，产品质量不能保证，极容易出现不合格产品遭到国外退运或通报。

（数据来源于欧盟食品和饲料类快速预警系统和食品伙伴网网站，张丽媛整理）

国内外缺陷召回

澳大利亚召回存在盖子可能爆裂危险的有机康普茶饮料

2019-02-22 来源：食品伙伴网

2019年2月21日，澳新食品标准局（FSANZ）发布召回通告，ALDI正在召回三款有机康普茶饮料，因为这些饮料瓶的盖子存在可能爆裂危险。

召回的受影响产品包括 Organic Kombucha Raspberry Lemon 330 毫升，以及 Organic Kombucha Lemon Lime & Bitters 330 毫升和 750 毫升（如下图）。

据了解，近年来康普茶饱受大众好评，因为有报道说康普茶和酸奶一样对肠道有很大的益处。也有人指出这种饮料的含糖量很高，每份的含糖量通常在 10-15 克

之间。这种饮料为一种发酵饮料，此次召回产品存在的爆裂危险是由潜在的高压引起的，这可能会导致盖子爆裂并对人体造成伤害。

澳新食品标准局提醒消费者不要打开这几款饮料并小心处理。这些被紧急召回的康普茶在所有 ALDI 商店均有销售，消费者可以到 ALDI 商店进行退货，以便获得全额现金退款。



美国对中国产牛奶瓶实施召回

2019-02-21 来源：食品伙伴网

2019年2月20日，美国消费者安全委员会（CPSC）宣布对中国产牛奶瓶实施召回。

此次召回产品为 Crate and Barrel 的

Holiday Bear Acrylic 牛奶瓶。亚克力透明瓶子，高 5.5 英寸，底部宽 2.75 英寸，配有可拆卸的塑料吸管。瓶子印有穿红色毛衣的小熊图案。



该产品的塑料吸管可能会破裂，有造成割伤的隐患。

此次召回的产品于 2018 年 8 月 11 月在 Crate and Barrel 零售店和 www.crateandbarrel.com 网站上销售，售

出约 17000 个，售价约为 5 美元。

截至目前，已收到 1 起吸管断裂的报告，未有人员伤亡报告。

CPSC 建议立即停止使用该产品，并联系 Crate and Barrel 以获得全额退款。

纳米材料在食品接触用塑料包装中的应用研究进展

石鏊杰 上海市质量监督检验技术研究院

近年来,随着纳米技术的快速发展,纳米材料以其优良的阻隔性能、机械性能、耐热性能和抗菌性等特点越来越多地被应用于食品接触材料中。但是由于纳米材

料与传统材料的理化性质完全不同,人们对其生物毒性的认知尚未成熟,因此它的安全性备受关注。

一、纳米材料在食品接触用塑料包装中的应用

在食品包装材料中添加纳米材料不仅可以改善材料的特性,还能增强包装的功能性。许多文献指出,纳米材料在食品包装材料的应用中具有很大的发展潜力^[1]。

天然黏土矿是聚合物纳米复合材料中最常见的纳米组分,这种硅酸盐矿物由纳米片层组成,主要用于加强聚合物的热稳定性和机械稳定性,改善其吸附性、离子交换性等特性。最常用的一种天然黏土矿物是蒙脱土,它由众多纳米片层堆叠而成,可以分散在聚合物中,形成聚合物纳米复合材料。在分散过程中,纳米片层间距大大增加,甚至被完全剥离,但是要使其完全分散到非极性聚合物中,需要采用苄基二甲基烷基铵或氨基十二烷酸铵

盐等进行改性处理^[2]。

食品接触材料中经常使用的纳米材料还包括纳米 SiO₂。它可以与聚合物复合,提高其热性能、力学性能、抗磨损、阻隔性等特性。此外,纳米 SiO₂ 涂覆在包装表面时,会形成致密的纳米膜层,上面丰富的硅氧键可以调节膜内外的 CO₂ 和 O₂ 的交换量,抑制果蔬的呼吸强度,起到抑菌、保鲜的作用^[3]。

纳米氮化钛常在 PET 瓶的生成过程中被用作热稳定剂,它可以使 PET 材料在拉伸过程中有更好的传热效果,不仅可以提高生产效率,还能节约能耗。此外, TiN 纳米粒子作为高分子材料的一部分,可以阻塞分子间隙,使气体难以扩散渗透,从而提高 PET 瓶的阻隔性^[4-5]。

目前, 聚合物纳米复合材料研究的主要趋势是通过改善材料性能使食物更好地保鲜。通常采用金属或金属氧化物提高纳米材料的抗菌能力, 如氧化锌和纳米银^[6-7]。值得注意的是, 材料的抗菌效果和

二、食品接触用塑料包装中纳米成分的检测

纳米材料, 尤其是食品包装中纳米材料迁移能力的检测与表征是一个具有挑战性的任务。纳米颗粒固有的特性使食品和食品模拟物中的纳米材料很难被检测。纳米材料在不合适的介质中会分散得很差。周围介质的性质会很大程度上地决定纳米材料是会很好的分散, 还是会由于溶解或沉积而消失。而且, 要想在复杂的介质中得到确切的检测结果, 那这种检测方法必须能够将纳米材料与周围其他组分进行有效的区分。

适用于传统聚合物添加剂分析的色谱法不适用于具有特殊物理化学性质的纳米材料的检测。只有少数表征方法可以用来检测纳米材料。对于聚合物中的纳米材料的检测, 通常会采用 X 射线衍射 (XRD) 或者透射电子显微镜 (TEM) 等分析技术。XRD 可以获得纳米材料化学组成和结构的信息, 而 TEM 可以给出颗粒形状、尺寸和聚合情况等信息。结合 TEM 和 X 射线能谱法 (EDX) 则可以分析材料的化学组成。TEM 是唯一能够直

与之释放的金属离子或与之直接接触的微生物之间的相互作用有关。它的另一个主要的能力参数——除氧能力, 靠二氧化钛或者其他金属氧化物等纳米级除氧剂的添加来实现。

接分析颗粒尺寸分布的表征手段, 但是数据分析的过程比较耗时。TEM 一般适用于聚合物介质中纳米颗粒的检测, 但是对于像食品或食品模拟物这种复杂介质中纳米颗粒迁移的检测, 还需要结合其他表征手段。例如用非对称流分离 (AF4) 方法配上多角度光散射 (MALS) 或者动态光散射 (DLS) 检测器, 来分离不同尺寸的纳米材料, 以准确测量其粒度分布^[8]。AF4 还可以与电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 联用, 定量金属组分^[9]。基础的 ICP-MS 不能区分纳米级的金属元素和金属离子, 单颗粒 ICP-MS 技术 (sp-ICP-MS) 则可以定量地区分金属元素和金属离子, 而且当使用合适的分散剂和特定尺寸的标样时, 这种方法的效果显著^[10]。Glover 等人对纳米银和铜进行了模拟实验, 发现金属会溶解为金属离子, 然后边扩散边还原成 0 价的金属, 从而在金属的周围产生纳米颗粒。由于氧化还原变化造成的这种现象, 极易影响 TEM 的测试结果^[11]。

因此,任何单一的表征技术都不能对纳米材料进行完整的分析,只能提供某些特征信息。如果要严格地评估食品接触材

三、结语

纳米技术在包装材料上的应用,不仅很大程度上满足了人们对食品保存更加健康、营养、方便的需求,而且也有效地推动了纳米技术产业化的步伐。然而,在研究纳米材料的加入促使食品包装性能提升的同时,其安全性研究也应该受到重视。越来越多的国内外研究者对纳米材料向食品潜在的迁移风险进行了实验探究,但是由于缺乏食品包装材料中纳米粒子的有效鉴定和分离方法、尚未建立完善的

参考文献

- [1] Wyser Y, Adams M, Avella M, et al. Outlook and challenges of nanotechnologies for food packaging[J]. *Packaging Technology and Science*, 2016 (29) : 615-648.
- [2] Kuorwel K K, Cran M J, Orbell J D, et al. Review of mechanical properties, migration, and potential applications in active food packaging systems containing nanoclays and nanosilver[J]. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2015 (14) :411-430.

料中纳米颗粒的迁移风险,则需要结合多种表征技术、建立合适的方法进行检测和量化分析。

迁移实验方法、鉴于纳米材料稳定性的原因和分析表征技术的限制,人们对于纳米材料能否迁移到食品或食品模拟物中仍未达成统一意见。

因此,为了保障食品包装安全,需要加强对食品接触用纳米材料的研究,提升纳米粒子检测技术和分析手段,完善食品接触用纳米材料的安全性能评估体系,为合理应用纳米材料提供理论条件和科学依据。

- [3] 张明月, 黎彧, 吴梁鹏.纳米材料在食品包装中的研究进展[J].*包装工程*, 2018, 39 (9): 78-85.
- [4] EFSA. Scientific Opinion on the safety evaluation of the substance, titanium nitride, nanoparticles, for use in food contact materials[J]. *EFSA Journal*, 2012 (10) :2641.
- [5] 宋剑斌, 袁全平, 张庆新, 等.纳米氮化钛对聚乳酸结构与性能的影响[J].*塑料工业*, 2015,43 (5): 63-66.
- [6] Shi L E, Li Z H, Zheng W, et al. Synthesis, antibacterial activity,

- antibacterial mechanism and food applications of ZnO nanoparticles: A review[J]. *Food Additives and Contaminants A*, 2014 (31) :173-186.
- [7] Nattinee B, Seonghyuk K. Nano-food packaging: an overview of market, migration research, and safety regulations[J]. *Journal of Food Science*, 2015, 80 (5) :R910-R923.
- [8] Baalousha M, Kammer F V, Motelica-Heino M, et al. Size fractionation and characterization of natural colloids by flow-field flow fractionation coupled to multi-angle laser light scattering[J]. *Journal of Chromatography A*, 2006 (1104) : 272-281.
- [9] Montoro Bustos A R, Ruiz Encinar J, Sanz-Medel A. Mass spectrometry for the characterization of nanoparticles[J]. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 2013 (405) :5637-5643.
- [10] Laborda F, Bolea E, Jimenez-Lamana J. Single particle inductively coupled plasma mass spectrometry: A powerful tool for nanoanalysis[J]. *Analytical Chemistry*, 2014 (86) :2270-2278.
- [11] Glover R D, Miller J M, Hutchison J E. Generation of metal nanoparticles from silver and copper Objects: Nanoparticle dynamics on surfaces and potential sources of nanoparticles in the environment[J]. *ACS Nano*, 2011 (5) :8950-8957.

食品接触材料中纳米颗粒的风险评估研究进展

李洁君 上海市质量监督检验技术研究院

纳米材料是指物质结构在三维空间中至少有一维处于纳米尺度(0.1~100nm之间),或由纳米结构单元构成的且具有特殊性质的材料^[1]。当材料粒子尺寸进入纳米量级(0.1~100nm之间)时,会呈现出量子尺寸效应、小尺寸效应、表面界面效应和宏观量子隧道效应,因而纳米材料展现出许多特有的化学、催化、光学、电磁等性能,在催化材料、光学材料、医用材料、磁介质等新材料方面有着广阔的应用前景,同时也推动着基础研究的发展^[2]。

食品接触材料是用于在食品生产,加工,储存,准备和盛装期间与食品接触的材料和物品。将纳米材料引入食品包装行业可以改善包装材料的柔韧性,阻隔性,机械强度,耐热性和抗菌性。纳米技术的新材料在食品接触材料领域得到广泛的应用。

一、食品接触材料中纳米颗粒的风险评估

可能最复杂的问题是最终释放的纳

由于潜在的人类暴露,评估从食品接触材料迁移到食物的纳米颗粒重要性引起了科学界和立法界的兴趣^[3]。迁移定义为通过亚微观传质过程将物质或是组分从食品接触材料传递到食品。迁移被认为是食品接触材料风险评估的主要关键因素^[4]。迁移纳米颗粒的潜在健康风险与它们的小尺寸有关,与普通的食品接触材料相比含有纳米颗粒的食品接触材料表现出不同的物理化学性质,并且由于通过天然生物屏障的能力增加和更快的通过而具有更高的生物利用度^[5]。根据EFSA的科学观点(EFSA 2009),必须阐明纳米科学和纳米技术在食品和食品接触材料中产生的潜在风险,并且赞同新食品接触材料的应用取决于迁移评估结果。本文旨在总结近年来食品接触材料中纳米颗粒的风险评估研究进展,并对未来研究趋势进行展望。

米颗粒是否会对人类健康构成威胁。已知

纳米颗粒的毒性取决于纳米颗粒的各种物理化学性质。已经确定的纳米颗粒毒理学的三个原则涉及纳米颗粒的独特特性^[6]。在纳米模型中，“运输原理”用于解释特定材料的固有毒性特别有效，通常非常精确地调节体细胞中离子和分子的摄取。然而，如果纳米颗粒不溶解但是长时间保持稳定或是在细胞中积聚，纳米颗粒可能以另一种方式变得“活跃”。“表面原理”通过大量表面原子和表面效应来解释纳米颗粒的小尺寸可能引起化学反应性的增强。“材料原理”用来解释纳米颗粒的毒性取决于纳米材料本身，包括材料特性、化学成分、表面特性和潜在杂质。

如果纳米颗粒从食品接触材料中迁移出并且长久存在食物中，消费者可能通过胃肠道暴露。胃肠道壁吸收纳米颗粒的机制是很复杂的，对于胃肠道中纳米颗粒的运动轨迹知之甚少^[7,8]。需要更详细地研究纳米颗粒的物理化学特性对胃肠道吸收的影响。啮齿动物的数据显示纳米颗粒可以进入体内通过肠道吸收^[9,10]，但吸收被限制在相对少量的小于 1% 的剂量（以质量单位表示）。胃肠道吸收可能受到纳米颗粒上不同涂层的影响^[7,10]。食物中的蛋白质可能显著影响胃肠道对纳米颗粒吸收和纳米颗粒跨越细胞屏障的可能性。为了研究胃肠道中纳米颗粒的转化，

建议测试胃肠液中纳米颗粒的稳定性，例如通过体外消化试验^[11]。尚未研究不同体外消化模型对纳米颗粒溶解和降解造成多大程度的偏差。最近纳米颗粒的体外消化方案显示，食物成分不会导致纳米颗粒摄入的误导性和不确定性^[12]。如果纳米颗粒被胃肠道吸收后，纳米颗粒会进入血液并进一步进入人体器官中^[10,13]。在大多数情况下，肝脏和脾脏似乎是纳米颗粒积聚的主要器官^[10,14]。发现大鼠中含金的纳米颗粒分布与纳米颗粒尺寸有关。最小的纳米颗粒在不同器官中都有分布，包括血液，肺，肝，脾，肾，胸腺，脑和睾丸^[14]。较大的纳米颗粒主要存在于肝脏和脾脏中。在体内纳米颗粒与蛋白质相互作用可以随时改变并增强纳米颗粒的膜交叉和细胞穿透能力^[15,16,17]，从而影响纳米颗粒的生物学效应。

目前非纳米材料的风险评估范例也同样适用于纳米颗粒。但是，风险评估应包括有关纳米颗粒特定性质的考虑，例如其化学成分，物理化学性质和与人体组织的相互作用^[7,11]。评估纳米颗粒毒性的一个挑战是它们的物理化学性质可能在不同的环境中发生变化。在给定条件下（例如，在食品中和在给定的测试条件下）充分表征纳米颗粒的物理化学形式十分必要的。确定纳米颗粒特性是否受到不同环

境的影响^[11]。为了支持评估食品接触材料中纳米颗粒的潜在风险，EFSA 制定了关于纳米科学和纳米技术在食品和饲料链中应用的风险评估的指导文件（EFSA 2011），旨在供申请人和风险评估人员使用。作为本文件的一部分，针对六种不同情况概述了纳米颗粒的毒性测试方法，这取决于纳米颗粒的持久性/降解性（情况 1-4）和非纳米形式的毒性数据的可得性（情况 5-6）。这六个情况是：（1）食品接触材料中纳米颗粒的持续存在，（2）纳米颗粒从食品接触材料的迁移（3）在摄入前，纳米颗粒转化为非纳米模型（4）消化过程中纳米颗粒的降解（5）非纳米形式的危害信息的可得性（6）非纳米形式的无危害信息。如果纳米颗粒迁移到食物中并持续存在于食物和肠胃道消化液中，对特定的纳米特性进行危害识别和表征的毒性测试，应与 EFSA 指南（EFSA 2011）给出的非纳米型数据（如果有这些数据）进行比较。

EFSA（EFSA 2008）对食品接触材料中非纳米模型进行指导和 EFSA（2016）最近的新要求申请人提供给定的物质的具体迁移量/预期人类暴露水平的毒理学数据集。然而，由于对纳米颗粒的毒性了

二、结论与展望

评估食品接触材料中迁移纳米颗粒

解有限，EFSA 目前认为这种范例不适用食品接触材料的风险评估。必须逐个评估纳米颗粒^[11,18]。迁移发生时，纳米颗粒的毒理学测试应根据 EFSA 指导进行，从评估潜在的遗传毒性开始^[11,18]。

纳米材料风险评估的主要限制在纳米颗粒的检测和表征上缺乏（高质量）人类暴露数据。能够检测低浓度和 1-100 nm 全尺寸范围内的纳米颗粒的适当分析方法对于提供纳米颗粒迁移的证据至关重要。纳米颗粒的溶出速率和物理化学性质在不同的基质中有所不同，因此测量这些参数的标准测试方法对于纳米材料的风险评估是至关重要的^[19]。大多数现有数据来自空气传播测量和吸入的纳米颗粒，而食品和消费品的纳米颗粒暴露评估很少^[8,10,11]。此外迫切需要对纳米颗粒进行长期暴露研究，因为人类长期暴露后最有可能发生潜在的健康影响^[10]。纳米颗粒迁移到食物中，应该考虑的另一个问题是食物基质本身可能与迁移的纳米颗粒的相互作用而发生变化。纳米颗粒有可能与有机分子的官能团相互作用，如羧基，羟基，氨基或羰基，这可能导致食物中蛋白质、脂类和多糖的变化。

的风险是最复杂的问题。目前还缺乏食品

中迁移的纳米颗粒和胃肠道中迁移的纳米颗粒风险评估的相关数据。需要进一步研究纳米颗粒与食品的相互作用,并在不同的食品基质中表征纳米颗粒。需要考虑

食品基质的变化对迁移纳米颗粒的影响。有待更详细地研究纳米颗粒的物理化学特性对胃肠道吸收的影响。建议使用体外消化模型预测胃肠道中纳米颗粒的迁移。

参考文献

- [1] 中国国窖标准化管理委员会。GB/T 19619-2004 纳米材料术语[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004: 3.
- [2] 朱世东, 周根树, 蔡锐, 等. 纳米材料国内外研究进展 I—纳米材料的结构、特异效应与性能[J]. 热处理技术与设备, 2010,31 (3) :1.
- [3] Arvanitoyannis IS, Bosnea L. Migration of substances from food packaging materials to foods[J]. Critical Review in Food Science Nutrition. 2004 (44) :63-76.
- [4] Meulenaer BD. Migration from packaging materials. In: Costa R, Kristbergsson K, editors. Predictive modeling and risk assessment. Vol. 4. Boston, MA: Springer US; 2009. p. 139-151.
- [5] Noonan GO, Whelton AJ, Carlander D, Duncan TV. Measurement methods to evaluate engineered nanomaterial release from food contact materials. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2014 (13) :679-692.
- [6] Krug HF, Wick P. Nanotoxicology: an interdisciplinary challenge. Angewandte Chemie- International Edition[J]. 2011 (50) :1260-1278.
- [7] EFSA. Scientific opinion of the scientific committee on a request from the European commission on the potential risks arising from nanoscience and nanotechnologies on food and feed safety[J]. EFSA Journal. 2009 (958) :1-39.
- [8] Binderup M-L, Bredsdorff L, Beltoft VM, Mortensen A, Loeschner K, Larsen EH, Eriksen FD. Systemic absorption of nanomaterials by oral exposure (Report to the Danish Environmental Protection Agency, Environmental Project No. 1505) [R]. Copenhagen: The Danish Environmental Protection Agency. 2013.
- [9] Chen Z, Meng H, Xing G, Chen C, Zhao Y, Jia G, Wang T, Yuan H, Ye C, Zhao F, et al. Acute toxicological effects of copper nanoparticles in vivo[J]. Toxicology Letters. 2006 (163) :109-120.
- [10] SCENIHR. Scientific Committee on

- Emerging and Newly Identified Health Risks. Risk assessment of products of nanotechnologies. Brussels: European Commission. 2009.
- [11] EFSA. Scientific opinion on guidance on the risk assessment of the application of nanoscience and nanotechnologies in the food and feed chain (EFSA scientific committee) [J]. *EFSA Journal*. 2011 (9) :36.
- [12] Lichtenstein D, Ebmeyer J, Knappe P, Juling S, Böhmert L, Selve S, Niemann B, Braeuning A, Thünemann AF, Lampen A. Impact of food components during in vitro digestion of silver nanoparticles on cellular uptake and cytotoxicity in intestinal cells[J]. *Journal of Biological Chemistry*. 2015 (396) :1255–1264.
- [13] Wyser Y, Adams M, Avella M, Carlander D, Garcia L, Pieper G, Rennen M, Schuermans J, Weiss J. Outlook and challenges of nanotechnologies for food packaging[J]. *Packaging Technology and Science*. 2016 (29) :615–648.
- [14] De Jong WH, Hagens WI, Krystek P, Burger MC, Sips AJAM, Geertsma RE. Particle size-dependent organ distribution of gold nanoparticles after intravenous administration[J]. *Biomaterials*. 2008 (29) :1912–1919.
- [15] Panté N, Kann M. Nuclear Pore Complex Is Able to Transport Macromolecules with Diameters of ~39 nm[J]. *Molecular Biology of the Cell*. 2002 (13) :425–434.
- [16] John TA, Vogel SM, Tiruppathi C, Malik AB, Minshall RD. Quantitative analysis of albumin uptake and transport in the rat microvessel endothelial monolayer[J]. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*. 2003 (284) :L187–L196.
- [17] Dutta D, Sundaram SK, Teeguarden JG, Riley BJ, Fifield LS, Jacobs JM, Addleman SR, Kaysen GA, Moudgil BM, Weber TJ. Adsorbed proteins influence the biological activity and molecular targeting of nanomaterials[J]. *Toxicological Sciences*. 2007 (100) :303–315.
- [18] EFSA. Scientific opinion on recent developments in the risk assessment of chemicals in food and their potential impact on the safety assessment of substances used in food contact materials[J]. *EFSA Journal*. 2016 (14) :1-28.
- [19] Howlett J. Practical guidance for the safety assessment of nanomaterials in food—summary report of a workshop held in April 2011 in Cascais, Portugal. Brussels: ILSI Europe; 2012. p. 1-15.

三片罐内涂食品安全风险控制要素及金属包装业 面临的食品安全挑战

1月16日 来源：罐言盖语

近年来关于金属包装有两件事不断被强化，即食品安全与环保。某种角度来看二者关系深度交织：金属包装的安全与制造工艺密切相关，而制造工艺又与环保有着不可割裂的关系。本文就我国金属包

装相关企业在目前食品安全及绿色环保要求下的食品安全处境进行探讨。

金属包装特别是三片罐的食品安全相关工艺流程较长（图 1），全程都涉及食品安全的因素。



图 1 金属三片罐生产工艺流程

马口铁作为金属包装的基础，随着我国钢铁厂的技术提升及产业整合力度的加大，一些在技术、能耗、排污、规模方面占劣势的马口铁厂被淘汰，形成了以宝武、首钢、中粤、统一、太平洋等大型生

产厂家主导市场的局面，这确保了马口铁的食品安全性能稳定，并没有明显的食品安全风险。

作为影响三片罐食品安全的重要环节，印涂对包装食品安全的影响体现在以

下两个方面。一是内涂面，它占了整个金属包装中预期与食品接触的涂层部分的最大比重。由于许多包装并没有内全喷补涂，因而整个包装的食品安全风险几乎都来自于内涂面。二是外部印涂过程中的油

墨、光油在固化不彻底的情况下存在堆叠迁移的可能性，无论是双酚 A 还是三聚氰胺都曾因堆叠迁移而造成内涂面的污染^[1,2]。

一、三片罐涂层食品安全风险控制要素

目前我国三片罐包装涂层部分主要关注以下几种食品安全风险：双酚 A 及双酚 A 衍生物、三聚氰胺、金属离子、塑化剂、壬基酚、光引发剂、微生物。

双酚 A 及双酚 A 衍生物 在过去的十几年中，双酚 A 一直占据食品安全的舆论热点，这在近八年的新闻头条指数中也

得到了佐证（图 2）——自 2011 年以后，关于双酚 A 的讨论一直居高不下。虽然各国科学家还存在很多争论，特别是欧盟及 FDA 对于双酚 A 的安全评估结果不一，但各国政府相关立法愈加严格是不争的事实。

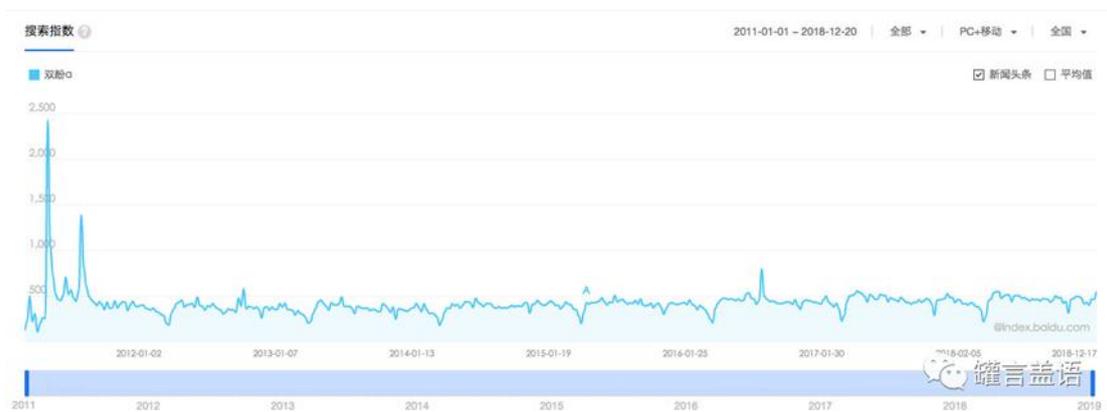


图 2 近八年有关双酚 A 的新闻头条指数显示其一直占据食品安全的舆论热点

欧盟在双酚 A 的问题上更为激进，自 2011 年 3 月 1 日起禁止双酚 A 用于婴儿奶瓶，其他国家则陆续跟进，例如中国自 2011 年 6 月 1 日起也禁止含有双酚 A

的材料用于婴儿奶瓶。虽然在其他食品饮料包装中并未禁止双酚 A 的使用，但是趋严的趋势没有变。在欧盟最新的标准 EU/2018/213 中，对于双酚 A 的要求由

EU/2011/10 标准中的 0.6mg/kg 降低为 0.05mg/kg, 其他国家相信也会在不久的将来更新相关法律法规, 将双酚 A 控制在更严格的水平。就目前中国金属包装的产品来说, 0.05mg/kg 的双酚 A 迁移限量是一个比较大的挑战, 很多高温杀菌产品目前还很难完全避免环氧树脂的使用, 在高温杀菌过程中检测条件比较苛刻, 部分产品迁移值有超标的风险。

虽然相比之下双酚 A 衍生物的关注度略显不够, 但是以双酚 A 为起始原料的环氧树脂显然难以避免双酚 A 衍生物的存在。欧盟在 1895/2005/EC 中对环氧衍生物迁移量进行了明确限定, 我国势必也会加速双酚 A 衍生物的立法, 从而对三片罐行业造成新的冲击。

【三聚氰胺】 三聚氰胺是氨基树脂的常用原料之一, 在内涂和光油中都有使用。在三鹿奶粉爆发“三聚氰胺事件”以后, 质监系统除对奶粉进行严格的排查外, 还延伸到了整个生产链的排查, 意外发现金属包装中也有少量的三聚氰胺存在, 随后引起包装行业的关注。

包装行业的三聚氰胺与奶粉行业的完全不同, 并非“有意添加”, 而是氨基树脂聚合过程中的原料之一, 因反应产物轻度残留导致少量三聚氰胺迁移。目前国标对于大陆婴幼儿产品的要求是 1mg/kg,

我国使用的金属包装涂料都符合要求, 但部分销往中国台湾地区的产品要求是 0.05mg/kg, 这对个别金属包装仍然不乏挑战。

【金属离子】 近年来, 我国陆续出台了关于金属离子的标准, 如 GB 4806.9-2016 及 GB 9685-2016 等, 而此前行业大多以测量金属迁移总量或者引用玩具行业的标准进行管控。

如今重金属部分的风险很小, 个别检测超标的情况可能是因为测试溶液不匹配对金属包装产生腐蚀而产生的检测超标。同时我国也在对金属包装的模拟液进行讨论, 可能会制定更适合的模拟液标准, 以防因腐蚀而影响检测结果。

【塑化剂】 塑化剂在中国大陆、中国台湾都曾造成食品安全事故。前者茅台酒的“塑化剂事件”及后者的“起云剂”都对公众造成了一定的冲击。由于目前金属包装并不使用邻苯类的塑化剂, 如果有痕量的塑化剂检出应该是环境污染所致。

【壬基酚】 作为一种来源于纺织品的成分, 壬基酚原本并不是因食品而受人关注。随着我国相关部门对食品安全的高度重视, 后来在塑料包装中检出了壬基酚。目前在 GB 9685-2016 的涂料部分也出现了壬基酚的限量要求, 从目前行业使用及检测情况来看, 金属包装还不存在壬基酚

的食品安全风险。

【光引发剂】 光引发剂曾经多次造成食品安全事故。2005 年，雀巢婴儿配方奶因光引发剂 2-异丙基硫杂蒽酮（ITX）残留导致召回对全社会产生巨大冲击，人们由此开始关注光引发剂的安全性问题。2009 年 2 月，德国和比利时当局向欧盟委员会（EC）发出警告，有些麦片可能被 4-甲基二苯甲酮（4-MBP）污染，存在食品安全风险。2011 年在比利时发现冷冻细面条印刷油墨所含二苯甲酮（BP）渗透到面条中。我国的金属包装因为发展较欧盟国家慢，目前还没有食品饮料企业通过 UV 光油的使用，因此其风险尚未暴露。随着我国环保政策管控趋严，国家不但会对印刷包装企业的排污提出要求，而且原材料的使用也将面临环保压力，这导致 UV 印刷成为未来的可能选项之一。目前 UV 油墨和白可丁业已实现商业应用，可以预见 UV 光油的推广应用也是指日可待。

二、金属包装企业面临的食品安全挑战

【区域管理标准不统一】表现在以下三个方面。首先，由于我国食品接触材料安全管理发展比较晚，早期的管理方式多参考美国及日本的管理方式，近年来在相关法律法规制定过程中又开始参照欧



图 3 三片罐包装

【微生物】 微生物并非所有金属包装的要求。由于部分金属包装在使用前没有杀菌的过程，或者当消费者为婴幼儿时则应注意生产环境的微生物控制，主要是菌落总数、大肠杆菌、沙门氏菌、金葡、霉菌、酵母、阪崎肠杆菌、厌氧菌的测试。生产及存储环境是控制的重中之重，注意这两点就可有效降低微生物的风险。

盟及 FDA 的管理方法。各区域标准不统一就产生了标准适用性问题。其次，我国目前 GB 9685-2016 允许使用的物质有 1258 种，与欧盟及 FDA 有较大差距，导致许多在欧盟及 FDA 已经进行过安全性

评估并允许使用的物质在中国需要重新申请。第三，审批流程比较漫长，仅扩大范围审批流程耗时就超过一年，新物质的审批流程甚至更长且价格不菲，对产品的创新进程效率有一定影响。

【符合性声明存在的若干问题】按照 GB 4806.1-2016《通用安全要求》标准的要求，在 8.1-8.6 的 6 条要求中对产品信息做出了多项规定，新国标对产品标识信息要求的更加全面细致，这是一个很好的开端。食品接触材料并非一站式生产的产品，是从化学物质（如添加剂）、中间材料（如树脂、色母、油墨等），再到终产品等涉及多个环节、分阶段生产的产品，这要求食品接触材料供应链中每个节点的生产商应有效传递产品的符合性声明。

符合性声明在执行过程中面临不小的挑战，个中原因有二。一方面，在于涂料供应商通常以产品配方保密为由拒绝提供详细的产品信息，更有甚者对原材料中存在的风险了解也有限，致使最后累计下来的风险就转移到终产品中造成了食品安全风险。另一方面，假如涂料供应商或者原料供应商对风险物质刻意隐瞒，包装或印涂企业作为涂料产品的使用者因专业能力所限而无法识别，那么所有风险都会由包装制造企业或者食品企业承担。总之，符合性声明需要建立良好的信用机

制，目前中国还略有欠缺。

【全球面临的非有意添加物（Non intentionally added substance, NISA）问题】2018 年 3 月中旬，美国华盛顿的非营利性新闻机构 Orb Media 和纽约州立大学弗里多尼亚分校的科学家对 11 个知名品牌的 259 瓶瓶装水进行了测试，发现几乎所有的瓶装水中都含有塑料微粒。同年 10 月 22 日，在维也纳举办的欧洲联合胃肠病学周上公布了一项研究成果，首次确认在人体内发现了多达 9 种不同种类的微塑料。这些结论令世人高度瞩目，震撼程度不亚于一起恶劣的食品安全事故。恐慌之下法国、英国陆续颁布升级版限塑令，欧盟提案要求从 2021 年起禁止在其范围内生产和销售一次性餐具、棉签、吸管等一次性塑料制品。

塑料微粒实际是另一种形式的 NISA 问题。公众的恐慌来自于未知风险。塑料在使用过程中分解导致进入人体而难以排出。相关的食品安全研究进一步深入到无人区，或者是前人鲜少研究的区域。对于 NISA 的研究涉及生产工艺、原料制作、过程副产品、长时间使用稳定性等多个因素。此外研究过程中的检测方法也非常重要，而目前这方面存在短板。金属包装也存在同样的问题，目前没有任何一家研究机构或企业有能力分析出自己产品完整

的迁移物质清单,除了有限所知的迁移物,其它均为未知,因而关于 NIAS 研究还有很长的路要走。好在全球业者都在给予高度关注,也希望可以共同努力推动这项研究取得长足的进步。

【检测标准还需要完善】我国最新的食品安全标准《食品接触材料及制品用添加剂使用标准》(GB 9685-2016)包含 1294 种限量物质,而现有的检测标准仅有 53 项,矛盾之下让企业无所适从。企业需要出具产品符合性声明,但国家的检测标准非常有限,其范围之外的物质未经标准检测又如何证明产品迁移或含量符合要求,仅凭一纸符合性声明证明安全性无虞显然缺乏公信力。由此可见,为了完善监督,我国亟需补充其他物质的检测标准。

【标准的误判现象及适应范围】在新标准的使用过程中,会发现有的产品虽然业经多年市场验证且获得客户确认,但在使用标准要求的检测方法时会出现不合格的情况,这会造成某方面的误判,同时也有违标准旨在判断产品合格与否的

三、结语

“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。”一言以蔽之,食品安全工作永远在

初衷。此外,对于非直接接触食品材料及偶发性接触的食品材料,如外包装的油墨及光油,是否要按照直接接触材料严格管理目前仍存在很大争议。此外这类产品的特定迁移物是否按照直接接触材料要求,或者降低要求到什么样的限度目前还没有统一标准。

【企业的沟通渠道需要加强】在新标准实施过程中,对金属包装冲击最大的就是聚氯乙烯(PVC)的使用问题。PVC 材料在金属包装上的使用历史长达几十年,在高腐蚀性产品及金属盖上寻常可见,在美国及欧盟也未应用受限。由于目前我国标准都是正面清单,而 PVC 因未被收入清单目录形同被禁用,导致许多企业陷入无合格产品可以使用的尴尬境地。后经全行业一年多的努力,终于通过了卫计委的扩大范围申请,不利形势才得以扭转。包装行业一定要从中吸取教训,纠正“在标准制定及征询意见稿发布时对标准的起草关注度不够,缺乏沟通”的弊病,须知行业必须增加凝聚力才能共同提升食品安全的管理工作。

路上。

参考文献

- [1] J M Vergnaud. Problems Encountered for Food safety with Polymer Packages: Chemical Exchange, Recycling. Advances in colloid and interface Science. 1998. 78. 267-297
- [2] G Ferrara, M Bertoldo. Diffusion coefficient and activation energy of Irganox 1010 in poly (propylene-co-ethylene) copolymers. Polymers Degradation and Stability. 2001. Vol 73: 411-416

食品及包装材料中的矿物油检测

来源：中谱检测

近日，总部位于德国的公益组织“食品观察”在官网上发布一份调查报告称，该组织对购自多国的婴幼儿奶粉进行检测，在部分奶粉中检出**芳香烃矿物油残留物**。检测报告显示，这些受影响奶粉中的芳香烃矿物油含量在每公斤 0.5 毫克至 3 毫克之间，这一污染程度虽暂不会引发任

何急性疾病症状，但“食品观察”呼吁上述问题产品所属企业立即将受污染的奶粉从市场上下架、撤出，并向消费者发出警告。同时该组织也呼吁立即在欧洲进行此项监管，以防止此类污染再次发生。“没有不确定性的余地，这是公共卫生问题”。

一、矿物油及其危害

矿物油 (Mineral Oil) 又名白油、石蜡油、液体石蜡，是原油经过物理分离(蒸馏、萃取)和化学转化(加氢反应、裂解、烷基化和异构化)过程所形成的烃类混合物，其成分构成非常复杂，主要包含由直链、支链及环状组成的饱和烃矿物油

(MOSH) 及由聚芳烃化合物组成的芳香烃矿物油 (MOAH)。矿物油用途非常广泛，可用作食品生产加工助剂、油墨和涂料的溶剂、食品接触材料生产助剂、食品级白矿油以及机械工业用润滑剂等。



现阶段, 针对人群的矿物油毒理学和暴露评价数据非常缺乏, 已有的毒理学数据基本上来自于动物实验, 评估对象也主要针对 MOSH, 这也导致了国际上对矿物油毒性和安全风险仍存不小争议, 尚未达成统一的认识和判定。在矿物油的毒理代谢动力学方面, 针对啮齿动物的试验数据表明, MOSH 矿物油中的正构烷烃和环烷烃在较低水平能很快被吸收, 而正构烷烃、环烷烃相对于支链烷烃更易被吸收, MOSH 矿物油经口吸收水平与碳数多少呈反比关系, 以大鼠为例, 在 C26~C29 区间的吸收水平为 25%, 而在 C14~C18 则达到 90% 的最大吸收峰值。由于碳数低的矿物油 (C35) 不易被人体消化吸收, 所以也不会对人体的健康造成影响, 因此,

二、矿物油的来源

食品中的矿物油主要来自生产过程的污染和包装材料的迁移, 如使用含矿物油的颜料、油墨印制的食品包装材料、在生产过程中使用矿物油作为加工助剂、或以矿物油作为润滑剂等, 都可能会带来矿

目前国际上主要关注碳数在 C16~C35 区间矿物油的安全风险。



基于欧洲食品安全局 2012 年的评估, 欧洲人群的矿物油暴露水平约为 0.03~0.2 mg/kg bw/d (成年人和老年人), 最高暴露水平群体来自 3~10 岁的儿童, 为 0.17 mg/kg bw/d。综合对毒理学数据和基于暴露界限 (MOE) 所得暴露评估数据的评价, 欧洲食品安全局认为食品中 MOSH 和 MOAH 暴露给人群所带来的健康风险值得关注。而德国联邦风险评估所 (BfR) 2013 年完成的矿物油风险评估认为, 短链烃极易被人体吸收, 低粘度的矿物油会在体内累积并对肝脏、心脏瓣膜和淋巴节造成损伤, 长期摄入这类被污染的食物存在值得关注的安全风险。

物油的污染。很多食品中都可能含有矿物油, 但是通常脂肪含量高的食品更容易被矿物油污染。经调查, 此次婴幼儿奶粉中检出的矿物油可能来源于生产金属奶粉罐所用的切削油和轧制油。

三、各国针对矿物油的相关法规要求

由于矿物油可能存在潜在的健康风险，因此，欧洲食品安全局（EFSA）、德国联邦风险评估所（BfR）等机构都认为有必要持续关注矿物油的安全问题，并采取相应的立法和监管措施来降低食品接触材料带来的矿物油迁移和污染风险。

欧盟在塑料法规（EU）No. 10/2011中对部分涉及矿物油的食物接触用添加剂予以规范管理，且于2017年发布欧盟委员会建议书（EU）2017/84，开展食品中矿物油的监控，暂且还未进行立法规定限值。

2011年，德国联邦风险评估研究所（BfR）对C10-C16饱和烃类建立一个临时值为12mg/kg，2012年对C17~C20组分限值设立为4mg/kg。2014年，德国

BMELV & BfR 发布针对回收纸板（干性和非脂类食品）中矿物油的第3版立法草案，规定了矿物油的迁移限值要求：

回收纸可以用于食品接触用途：

≤ 24mg MOSH / 1kg 纸或纸板

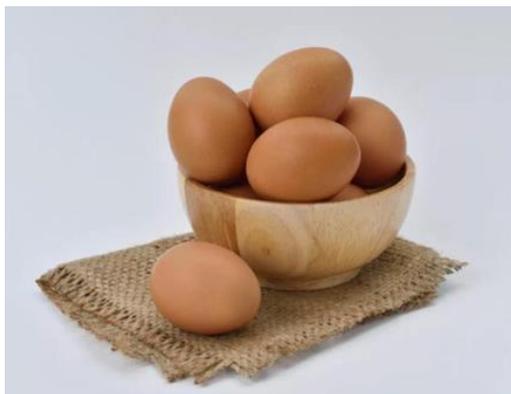
≤ 6mg MOAH / 1kg 纸或纸板

在食品中的迁移限值：

≤ 2mg MOSH（C20-C35）/ kg 食品

≤ 0.5mg MOAH（C16-C35）/ kg 食品

我国食品添加剂使用标准 **GB 2760-2014** 中白油被列在“需要规定功能和使用范围的加工助剂名单”里，允许在鲜蛋和糖果（除胶基糖果外）中作为被膜剂使用，最大使用量为5g/kg。



警惕！食品接触材料中的“隐形塑化剂”

1月10日 来源：SMQ 食品检测

对于塑化剂这个名词，大家并不陌生。一提到塑化剂，大家脑海中浮现的是邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）。这类塑化剂作为重点监测指标已纳入日常监督抽检中，其

一、什么是非邻苯类塑化剂？

非邻苯类塑化剂包括生物源类塑化剂和一些传统化学类塑化剂，其中化学类塑化剂在塑料制品的生产和加工领域使用更为广泛。

化学类塑化剂又分为柠檬酸盐类、己

二、食品接触材料中常见的非邻苯类塑化剂有哪些？

食品接触材料中非邻苯类塑化剂，以己二酸二（2-乙基己）酯（DEHA）、二甘醇二苯甲酸酯（DEDB）、环己烷 1, 2-二甲酸二异壬基酯（DINCH）三种产品使用较为普遍。

DEHA 是现今非常常见的塑化剂，在润滑剂、胶水、透明胶带、塑封剂的生产过程中被广泛应用；DEDB 在我国是一种新型增塑剂，国外早在七十年代就广泛使用这种酯做主增塑剂，用于 PVC 制品的成型加工；DINCH 是由德国化学品公司

使用情况已得到有效的监管。

今天不谈 DBP/DEHP，来跟大家讲讲其替代者，食品接触材料中的隐形塑化剂——非邻苯类塑化剂。

二酸类、偏苯三酸酯类、磷酸盐类、苯酸盐类等。

非邻苯类塑化剂的出现主要是作为邻苯类塑化剂的替代品来满足塑料生产加工过程中的需要。

巴斯夫（BASF）研发的一款用于 PVC 类材料的塑化剂，可以被用来作为儿童玩具、医疗器械等塑料制品的生产和加工材料。



三、国标 GB 9685 对非邻苯类塑化剂的限值要求

尽管非邻苯类塑化剂相较于传统的邻苯类塑化剂较为安全,对人体的危害更小,但它潜在的安全风险依然不容忽视。前期,由于缺乏相应的检测方法,此类非邻苯类塑化剂指标一直未被列入到日常

监督抽检中。2018 年广东省质量技术监督局已开展《塑料保鲜膜袋等食品接触材料中非邻苯类塑化剂产品风险监测》工作,后续将会加大对此类指标的监测力度。

表 1 国标 GB 9685 中非邻苯类塑化剂的限值要求

项 目	GB9685 限值要求
DEHA 迁移量	$\leq 18 \text{ mg/kg}$
DEHA 残留量	35%
DEDB 迁移量	不得检出
DEDB 残留量	不得检出
DINCH 迁移量	$\leq 60 \text{ mg/kg}$
DINCH 残留量	——



韩国发布《器具及容器包装的标准及规格》部分修改单告示

2019-01-10 来源：食品伙伴网

韩国食品安全处（MFDS）发布了第 2019-2 号公告告示，修改《器具及容器包装的标准及规格》的部分内容，其主要内容如下：

1. 强化婴幼儿用器具容器包装相关的双酚 A 的标准：双酚 A（BPA），邻苯二甲酸二丁酯（DBP），邻苯二甲酸丁苄

酯（BBP）的使用禁令由奶瓶（含奶嘴）扩大至婴幼儿用器具容器包装。

2. 新设定聚乙烯及聚丙烯材质的干燥食品防潮容器相关标准。

3. 明确器具容器及包装材料生产时再利用的合成树脂相关规定。

丹麦拟禁止使用含有有机氟化合物的纸和纸板类食品接触材料

2019-02-13 来源：食品伙伴网

2019 年 2 月 6 日，丹麦拟禁止纸和纸板类食品接触材料（FCMs）中含有有机氟化合物。

根据环境和食品部发布的一份报告，有机氟化合物具有高度持久性，有些会在动物和人体内蓄积，还有的被怀疑具有内分泌干扰性、致癌性、免疫系统破坏性。

丹麦兽医和食品管理局长期以来一直建议不要在 FCMs 中使用有机氟化合物，并且部分零售企业已经自愿逐步淘汰这些物质。丹麦可以成为世界上第一个禁止使用含有有机氟化合物的纸和纸板类 FCMs 的国家。

“天使之橙”食品安全事件舆情分析

一、事件回放

在 200 多座城市投放了 8000 多台的“天使之橙”现榨橙汁机，近日收到巨额罚单，被深圳市市场稽查局行政处罚、没收其违法所得 1199070 元。处罚原因是，

橙汁机内的铝合金部件会接触酸性食品，导致金属物质析出并进入食品的风险。然而，天使之橙的注册地上海市松江区市场监管局却做出了不予立案的决定。



综合双方发立论及依据如下：

表 1 双方观点汇总

深 圳		上 海
立论 1	使用不符合食品安全标准的食品相关产品	
理由	内部压榨橙子的“上下爪”（铝合金）部件接触橙汁	内部压榨橙子的“上下爪”（铝合金）部件接触橙皮
试验方法	上下爪上涂亮蓝（模拟铝析出），用仪器定量检测橙汁中亮蓝的残留量	上下爪上涂油墨（模拟铝析出），用肉眼判断橙汁颜色
结果	橙汁中测出有亮蓝	比较颜色无差异
依据	GB 4806.9-2016 《食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品》中第 5.2.1 条规定：金属材料和制品（镀锡薄板容器除外）中，食品基础面未覆有机涂层的铝和铝合金、铜和铜合金，以及金属镀层不得接触酸性食品。	
立论 2	未按照许可范围依法生产经营	
依据	根据《食品安全法》有关规定和广东省食药局的批复，经营自动设备制售饮品，应当申领项目为“自制饮品的制售”的《食品经营许可证》，当事人在深圳市仅申领了项目为“预包装食品销售（含冷藏冷冻食品）的”《食品经营许可证》，其经营行为属于未按照许可范围依法生产经营，违反《广东省食品安全条例》第十二条第一款规定。	2014 年获“无人售货业态现制现售饮品类”《食品经营许可证》 获“ISO9001:2015”质量管理体系认证

二、现榨橙汁机榨汁原理介绍

从收集到的舆情来看，双方分歧的焦点主要是“上下爪”是否与橙汁接触。

因此，有必要先分析该机器的榨汁原理，其技术原理图如下图所示。



图1 榨汁技术示意图

现榨橙汁机“上下爪”是接触橙子、进行榨汁的核心部件，由三部分组成，外围是铝合金，中间白色的是PP塑料封口器，封口器中间的螺丝是不锈钢材质。“天使之橙”核心榨汁系统采用“整果萃取”的榨汁方式，鲜橙果皮旋即剥落、抛出的同时，果肉被瞬时冷压成10微米，极细且均匀的纤维颗粒。

深圳方认为：“天使之橙”橙汁机的上下爪部件材质为铝合金，当整个橙子落

入下爪后，上爪开始向下爪移动挤碎橙子，汁液流入下部的容器中。上下爪挤压时，汁液会四周喷射，喷射时不可避免的会接触上下爪。

对此复旦大学公共卫生学院教授厉曙光介绍说，现行的机器在上市前经过了三轮的评审，与橙汁接触的管道、容器都进行了一些非常严格的审查，橙皮与铝合金部分的接触并不会流入橙汁中。

三、事件分析

从整个事件来分析，其逐步拆分分析如下：

1、“上下爪”是否与橙汁接触

通过在上下爪上着油墨试验或者着

亮蓝试验，然后用仪器分析出橙汁中是否存在所着色素成分，可以得到证明。如果有着色成分，也只是证明有接触。那么根据GB 4806.9-2016《食品安全国家标准

食品接触用金属材料及制品》第 5.2.1 条之规定：金属材料和制品（镀锡薄板容器除外）中，食品基础面未覆有机涂层的铝和铝合金、铜和铜合金，以及金属镀层不得接触酸性食品。接下来就是要判断橙汁是否为标准中所述的酸性食品。

2、橙汁的 PH 值是否在标准规定的范围内

依据 GB31604.1-2015 《食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验通则》中《表 1 食品类别与食品模拟物》和附录 A 确定橙汁的 PH 值，见下表。从表中可以看出，判断水性食品是否为酸性的衡量标准是 $\text{PH} < 5$ ，从这一点看，如果判定上下爪是与橙汁接触，那么橙汁的 PH 值是多少？

表 2 食品类别与食品模拟物（GB31604.1-2015）

食品类别	食品模拟物
水性食品,乙醇含量 $\leq 10\%$ (体积分数) 非酸性食品($\text{pH} \geq 5$) ^a 酸性食品($\text{pH} < 5$)	10%(体积分数)乙醇或水 4%(体积分数)乙酸
含酒精饮料,乙醇含量 $> 10\%$ (体积分数) 乙醇含量 $\leq 20\%$ (体积分数) ^b 20%(体积分数) $<$ 乙醇含量 $\leq 50\%$ (体积分数) ^c 乙醇含量 $> 50\%$ (体积分数)	20%(体积分数)乙醇 50%(体积分数)乙醇 实际浓度或 95%(体积分数)乙醇
油脂及表面含油脂食品	植物油 ^d
^a 对于乙醇含量 $\leq 10\%$ (体积分数)的食品和不含乙醇的非酸性食品应首选 10%(体积分数)乙醇,如食品接触材料及制品与乙醇发生酯交换反应或其他理化改变时,应选择水作为模拟物,水的质量应符合相关标准规定。 ^b 也适用于富含有机成分且使食品的脂溶性增加的食品。 ^c 也适用于水包油乳化食品(如部分乳及乳制品)。 ^d 植物油为精制玉米油、橄榄油,其质量要求应符合 GB 5009.156 的规定。	

3、如果 $\text{PH} < 5$ ，会否存在铝迁移？

迁移试验结果表明，来自铝制食品接触产品的铝迁移风险很高，用人造自来水对 7 种铝制品、4 种铝材、2 种镀铝板材进行迁移试验，除镀铝锌镁合金的铝迁移量略低于 5 mg/kg 外，其余样品都超过了 5 mg/kg，可达 5~30 mg/kg；在酸性介质

中的迁移更高，如某铝箔航空餐盒在 4 % 乙酸溶液中的铝迁移量达 129 mg/kg，在 0.5 % 柠檬酸溶液中铝迁移也达 79 mg/kg。这些数据的罗列，还缺乏了一个数据，就是这些含铝制品在酸性介质中迁移试验的时间。而从“天使之橙”双方图染料进行试验来看，首先已经假定了存在

有铝析出到表面。然而由于“天使之橙”鲜橙果皮旋即剥落、抛出的同时，果肉被瞬时冷压成 10 微米，极细且均匀的纤维颗粒，整杯果汁的压榨时间不到 40 秒，

四、舆情关注情况

“天使之橙”舆情最先在 2 月 15 日凌晨 4 点 15 由“一点咨询”最新报告，标题为“被罚近 200 万元！“天使之橙”现榨橙汁自动贩售机不符合国家食品安全

在这么短的时间内会不会有铝迁移，可以进行进一步对橙汁的铝含量进行测试分析。如果有，是多少？会否对人体构成风险，再进一步论证。

标准。”随后，该事件在媒体不断发酵，具体关注情况如下图所示，图中横坐标是日期，纵坐标是报道数量，统计数据截止到 2019 年 2 月 20 日 15:03。

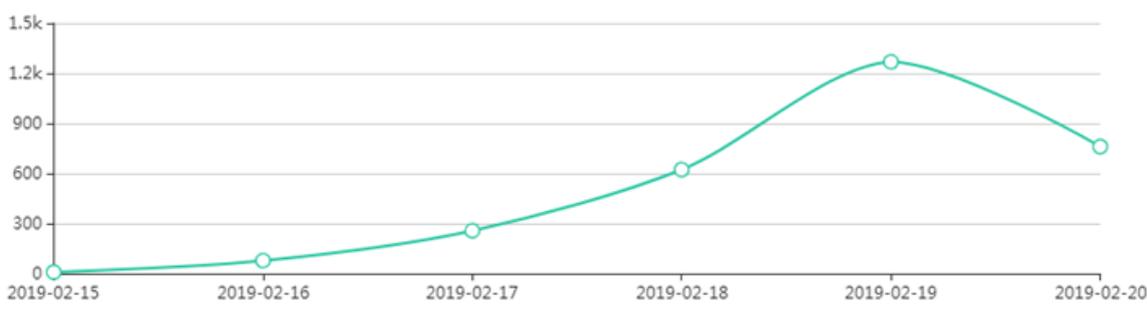


图 2 “天使之橙”媒体报道情况

进一步对近几日的报道情况进行汇总、梳理、分析，发现：

★2 月 15 日：报道数 9 条，侧重于报道深圳处罚情况，客户端 4 条，新闻 4 条，网站 1 条。

★2 月 16 日：报道数 78 条，侧重于报道深圳处罚情况，提到机械部件不符合标准，微博 30 条，网站 22 条，客户端 18 条，新闻 6 条，论坛 1 条，微信 1 条。

★2 月 17 日：报道数 257 条，出现

“为啥上海相关部门不予立案”报道，舆论矛头开始指向上海监管部门，微博 126 条，网站 67 条，客户端 27 条，微信 13 条，新闻 13 条，视频 6 条，论坛 2 条。

★2 月 18 日：报道数 623 条，出现“天使之橙深圳被罚事件反转！上海市场监管局力证符合国标”报道，解释上海与深圳两地判处差异的原因，微博 345 条，

网站 113 条，客户端 94 条，微信 24 条，新闻 34 条，视频 3 条，论坛 6 条，微信 1 条。

★2月19日：报道数 1272 条，出现专家建议检测橙汁的建议报道；以及深圳市场监管局回应判罚原因：一是未按照许可范围依法生产经营。根据《食品安全法》有关规定和广东省食药局的批复，经营自动设备制售饮品，应当申领项目为“自制饮品的制售”的《食品经营许可证》，但当事人在深圳市仅申领了项目为“预包装食品销售（含冷藏冷冻食品）”的《食品经营许可证》，其经营行为属于未按照许可范围依法生产经营的情形，违反了《广东省食品安全条例》第十二条第一款规定。二是使用不符合食品安全标准的食品相关产品。根据《食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品》（GB 4806. 9—2016）规定，“金属材料和制品（镀锡薄板容器除外）中，食品接触面未覆有机涂层的铝和铝合金、铜和铜合金，以及金属镀层不得接触酸性食品。”经技术机构鉴定和模拟实验，“天使之橙”橙汁机用于

压榨橙汁的“上下爪”部件材质为铝合金，且与橙汁相接触，经当事人确认，该铝合金部件未覆有机涂层。因此，该橙汁机不符合《食品接触用金属材料及制品》（GB 4806. 9—2016）的规定，属于食品生产者使用不符合食品安全标准的食品相关产品的违法行为，违反了《食品安全法》第五十条的规定。微博 329 条，网站 293 条，客户端 328 条，微信 120 条，新闻 155 条，视频 17 条，论坛 14 条，报刊 8 条，博客 4 条，政务 4 条。

★2月20日：00:00-13:34 报道数 661 条，出现客户角度“天使之橙涉嫌金属污染？还能放心喝吗？”等报道，微博 197 条，网站 164 条，客户端 174 条，微信 24 条，新闻 86 条，视频 16 条，论坛 11 条，微信 6 条。

从 2 月 15 日开始出现天使之橙舆情至 2 月 20 日 15:03，报道数 2992 条，微博 1070 条，网站 685 条，客户端 654 条，新闻 307 条，微信 174 条，视频 44 条，论坛 34 条，报刊 15 条，政务 5 条，博客 4 条。

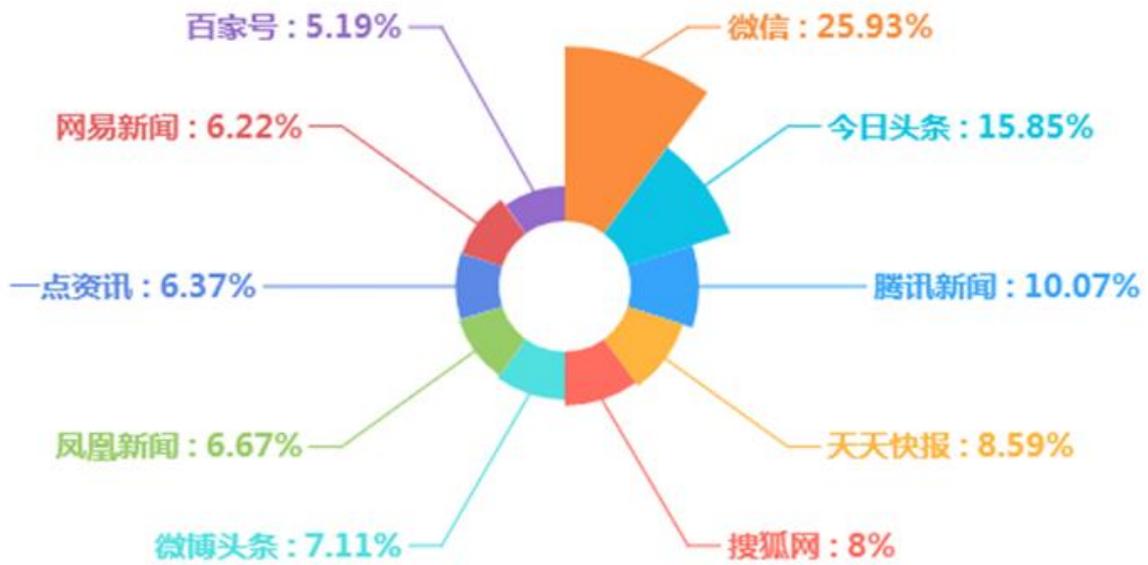


图3 “天使之橙”媒体来源占比 TOP 10（不包含微博数据）

对“天使之橙”媒体信息按照地域进行统计，其分布情况如下图4所示。并将各地信息的数量列入右表。从表中可以看

出，关注度最大的城市是北京，其次是广东。



图4 天使之橙舆情信息地域分布图

（以上信息由上海市产品质量安全评估研究中心提供）

食品接触用金属制品选购和使用注意事项

在日常生活中，食品接触用金属制品是应用较为广泛且最易腐蚀的餐具种类，对于金属制品餐具，很多人以为就是指不锈钢餐具，其实金属餐具的种类远不止不锈钢餐具，常见的食品用金属制品包括锅、

碗、盆、壶、铲、刀、打蛋器等，其材质大体可分为不锈钢、铁、铜、铝、马口铁等。本期为大家介绍食品接触用金属制品消费和使用注意事项。

一、选购指南

1. 注意选择在正规的网店、超市、商店购买，请远离路边摊！查看商品的标签或说明书是否有生产企业、材质等信息。

2. 买盛装食品的（容器）不锈钢产品时，选择标注材质为奥氏体型不锈钢的，优先选择材质为 S30408、S30403、S30409 等 S304xx 系列，或者 S316xx 系列。

3. 买不锈钢刀具（菜刀、水果刀、餐刀等）产品时，选择标注材质为马氏体型不锈钢，例如为 S42020、S42030、S42037、S42040 等 S304xx 系列的。

4. 食品接触不锈钢制品，外包装应标注所用的材质和钢号，国家规定，自 2011 年 11 月 21 日开始，生产厂家必须在产品上标注不锈钢类别和“食品接触用”字样。

二、“三不可”使用

不可长时间盛放盐类含量高的食物

金属制品容器长时间盛放盐、酱油、醋、菜汤等。这些食品中盐类较多，如果长时间盛放，易破坏不锈钢表层钝化膜，使有害的金属元素被溶解出来。

不可煲中药

中药含有多种生物碱、有机酸等成分，特别是在加热条件下，易使药物失效，甚至生成某些毒性更大的络合物。

不可用强碱性、强氧化性洗涤剂清洗

使用强碱性或强氧化性的化学药剂如小苏打、漂白粉、次氯酸钠等洗涤金属制品餐具。这样容易破坏表面的钝化膜，增加重金属溶出的风险。金属制品餐具应该用较温和的洗涤剂或清水擦洗，并保持干燥。

三、使用注意事项

1. 切勿用强碱性或强氧化性的化学药剂如小苏打、漂白粉、次氯酸钠等进行洗涤。因为这些物质都是强电解质，会与不锈钢起电化学反应，从而使餐具生锈。

2. 使用前可在餐具的表面涂上一层薄薄的植物油，然后在火上烘干，这就是等于器皿表面穿上了一层微黄的油膜“衣服”。这样，使用起来既容易清洗，又可以延长使用寿命。

3. 不锈钢餐具较铁制品、铝制品导热系数低，传热时间慢，空烧会造成炊具表面镀铬层的老化、脱落。因此，切忌不可空烧。

4. 不可长时间盛放盐、酱油、醋、

菜汤等，因为这些食品中含有很多电解质，如果长时间盛放，则不锈钢同样会像其他金属一样，与这些电解质起电化学反应，使有害的金属元素被溶解出来。不仅对餐具本身有伤害，而且还会损害人体的健康。

5. 在使用不锈钢餐具后，立即用温水洗涤，以免油渍、酱油、醋、番茄汁等物质和餐具表面发生作用，导致不锈钢表面黯淡失色，甚至产生凹痕。

6. 如果出现由硬水构成的水垢，可用食醋擦拭干净或者用水灰和水混合成的糊状物来擦拭不锈钢餐具上的污迹，然后再用热肥皂水清洗。

7. 用后及时擦干，做好防锈措施。



上海市食品接触材料协会组织开展 食品接触用保鲜膜质量提升评审会

为全面提升本市食品接触用保鲜膜质量，2019年1月，上海市食品接触材料协会邀请本市相关企业、部分区局市场监管人员、高校科研院所、检验机构等代表，三次组织召开了《食品接触用保鲜膜质量逐级提升方案》的编写工作会议。经征求意见，修改定稿，于2019年1月25日召开的专家评审会，并顺利通过评审。

与会专家一致认为：该方案对食品接触用保鲜膜生产企业的现状进行了研究和分析，符合企业主体、政府推动、社会共治的工作思路，体现了标本兼治、扶优治劣、典型示范的原则。为食品接触用保鲜膜生产企业自我规范、自我提升提供了较为全面的建议。



《外卖送餐盒团体标准 2.0 版本可行性研究报告》通过专家评审

为全面提升本市外卖送餐盒质量，2019年1月，上海市食品接触材料协会组织开展了外卖送餐盒质量提升研究工作，并形成了研究成果：《外卖送餐盒团体标准 2.0 版本可行性研究报告》，于2019年1月24日组织专家进行了评审。

《外卖送餐盒团体标准 2.0 版本可行性研究报告》由上海海洋大学食品学院负责编写，其中，协会积极组织会员单位：上海纸杯有限公司、上海紫丹食品包装印刷有限公司、巴斯夫（中国）有限公司等单位与之进行了密切合作。该可行性研究

报告，是基于外卖送餐盒团体标准 1.0 版本现状进行了研究和分析，形成了外卖送餐盒团体标准 2.0 版本可行性意见。为外卖送餐平台自我规范、自我提升提供了较为全面的建议，特别是对全降解包装材料是发展趋势研究和判定，对外卖送餐整体水平的提升具有一定的指导作用。

与会评审专家对《外卖送餐盒团体标准 2.0 版本可行性研究报告》进行了仔细的研究和认真的评审，编写组对专家提出了建议作出了修改，最终顺利通过了评审。



上海市食品接触材料协会概况

上海市食品接触材料协会在上海市市场监督管理局业务管理指导下开展工作，是依照《社会团体登记管理条例》的规定成立的，全国首家从事食品接触材料生产、检测、研究的企、事业单位自愿组成的专业性、非营利性社会团体。

上海市食品接触材料协会的宗旨是：坚持服务社会、服务企业、服务政府的“三服务”方针，构建食品接触材料领域技术交流平台，发挥政府和食品接触材料生产企业的助手和桥梁纽带作用，促进上海市食品接触材料生产技术和质量安全总体水平的提高。

上海市食品接触材料协会自 2017 年成立起，遵守国家宪法、法律、法规和国家政策，遵守社会道德风尚，代表和维护

全行业的共同利益及会员的合法权益，以振兴和发展我国食品接触材料行业为宗旨，努力为会员单位服务、为行业服务、为政府服务。在宣贯国家法律法规和国家标准；组织行业技术交流；培养行业专业人才；研究和制定行业团体标准；协助企业解决质量控制难题；为企业提供最新行业动态和政府监管信息；为政府监管政策提供咨询和建议等方面作了大量的工作。

上海市食品接触材料协会目前拥有会员单位 70 多家，包括从事食品接触材料生产、检测、研究的企、事业单位等。

上海市食品接触材料协会常设办事机构为秘书处，秘书处设：会员服务部、综合事务部、战略发展部、法律咨询部、专家委员会。

上海市食品接触材料协会会员单位名单

- ★上海紫江企业集团股份有限公司
- ★上海市质量监督检验技术研究院
- ★光明乳业股份有限公司
- ★上海纸杯有限公司
- ★上海海关（原出入境检验检疫局）机电产品检测技术中心
- ★上海紫丹食品包装印刷有限公司
- ★上海永利带业股份有限公司
- ★上海梅林食品有限公司
- ★上海新洲包装印刷有限公司
- ★上海洁越晶钻洗涤制品有限公司
- ★上海天祥质量技术服务有限公司
- ★必维申美商品检测（上海）有限公司
- ★上海双立人亨克斯厨具有限公司

- ★上海聚君包装材料有限公司
- ★上海慧是通包装制品有限公司
- ★盛威科（上海）油墨有限公司
- ★上海海洋大学
- ★上海惠得利工贸发展有限公司
- ★上海沪捷包装装潢公司
- ★上海酒店设备工程成套南翔厂有限公司
- ★中认尚动（上海）检测技术有限公司
- ★上海材料研究所
- ★飞利浦（中国）投资有限公司
- ★上海原成塑纸制品有限公司
- ★上海世龙科技有限公司
- ★普研（上海）标准技术服务股份有限公司
- ★贝亲母婴用品（上海）有限公司
- ★上海优生婴儿用品有限公司
- ★宜家（中国）投资有限公司
- ★帝斯曼（中国）有限公司
- ★上海坚尔美塑胶实业有限公司
- ★上海良和包装材料有限公司
- ★上海北斗星塑胶模具有限公司
- ★上海盈颜管理咨询有限公司
- ★大富包装科技（上海）有限公司
- ★上海丽年五金制品有限公司
- ★上海苏泊尔炊具销售有限公司
- ★上海萌彩包装制品有限公司
- ★曼盛包装（上海）有限公司
- ★上海闽泰环境卫生服务有限公司
- ★上海德诺产品检测有限公司
- ★通标标准技术服务（上海）有限公司
- ★上海市计量测试技术研究院
- ★上海白猫专用化学品有限公司
- ★上海界龙实业集团股份有限公司御天包装印
务分公司
- ★声科家具用品（上海）有限公司
- ★上海紫菱包装有限公司
- ★上海上磁塑料容器有限公司
- ★上海阿科玛双氧水有限公司
- ★乐岁（上海）实业有限公司
- ★英格尔检测技术服务（上海）有限公司
- ★上海市日用化学工业研究所（国家香料香精
化妆品质量监督检验中心）
- ★南德商品检测（上海）有限公司
- ★上海汇像信息技术有限公司
- ★上海永利输送系统有限公司
- ★碧然德净水系统（上海）有限公司
- ★联合厂商会检定中心（上海）有限公司
- ★好孩子儿童用品有限公司
- ★上海海关工业品与原材料检测技术中心
- ★然也（上海）投资管理有限公司
- ★浙江至优环保科技有限公司
- ★莱茵技术（上海）有限公司
- ★珠海红塔仁恒包装股份有限公司
- ★上海金叶包装材料有限公司
- ★杭州亿林包装材料有限公司
- ★上海英柏检测技术有限公司
- ★亚太森博（山东）浆纸有限公司
- ★厦门帝尔特企业有限公司
- ★上海格利斯畜牧科技有限公司
- ★上海米菽凯自动化装备有限公司



上海市食品接触材料协会

Shanghai Association Of Food Contact Materials

地 址：上海市徐汇区永嘉路627号301室
邮 编：200031
电 话：021-64372216 021-64372212
邮 箱：safcmxh@163.com
网 址：<https://www.safcm.com>



公众号二维码