

食品安全标准

我国食品包装用粘合剂安全风险研究及安全管理建议

张泓,朱蕾,张俭波

(国家食品安全风险评估中心,北京 100022)

摘要:目的 研究我国食品包装用粘合剂的实际生产和使用情况,了解粘合剂的安全性风险以有针对性地制定控制措施,为我国粘合剂安全性管理提出建议。方法 选取典型企业,通过问卷调查的方式对我国食品包装用粘合剂生产、使用情况开展调查,分析我国食品包装用粘合剂安全风险;同时收集国外粘合剂管理情况,分析其他国家粘合剂管理模式。结果 目前我国批准用于粘合剂的物质难以满足行业需要;不同种类的粘合剂中风险物质差异较大,且部分粘合剂生产和使用企业安全性管理意识不高,很多企业缺乏相应的安全性管理措施,使得食品包装用粘合剂存在较大的安全风险。结论 建议尽快完善粘合剂管理体系,建立粘合剂单体物质名单,针对不同种类的粘合剂分别设置安全指标,同时参考其他国家相关规定引入信息传递机制及功能阻隔层等安全管理措施。

关键词:食品包装材料;粘合剂;食品安全;食品安全标准;法规;监督管理

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2017)05-0600-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2017.05.017

The production and usage of food contact adhesives in China and relevant suggestions on safety management

ZHANG Hong, ZHU Lei, ZHANG Jian-bo

(China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China)

Abstract: Objective To investigate the actual production and usage of food contact adhesives in China, review the main safety risks, and provide pertinent suggestions on safety management. **Methods** The production and usage information of food contact adhesives was investigated by questionnaires through typical enterprises. Relevant standards, regulations and safety management models on adhesives of other countries were collected, and analyzed. **Results** Materials permitted to use in adhesives couldn't meet the requirement of the industry. High risks of adhesives were occurred from various materials in different adhesives, limited awareness on safety management of some enterprises, and the absence of relevant risk management measures. **Conclusion** The safety standard of adhesives should be established quickly. An adhesive monomer list, limiting indexes of different adhesives, and safety control measures such as information transfer mechanism and functional barrier were recommended for the standard.

Key words: Food packaging materials; adhesive; food safety; food safety standard; statute; supervision

近年来,随着食品工业的发展,预包装食品在食物结构中所占的比重越来越高,随之而来的食品包装的安全问题也受到越来越多的关注。食品包装用粘合剂(以下简称粘合剂)作为食品包装中一种不可或缺的材料,在现代食品工业中得到了广泛的应用。然而,粘合剂中的某些化学成分有可能从食品包装迁移到食品中,从而引起食品安全问题。鉴于粘合剂存在的安全隐患,控制其安全风险对于

保障食品安全至关重要。

建立有效的风险管理体系必须以行业、企业的实际情况为基础,有针对性地制定相应的风险控制措施,因此,目前亟需对我国粘合剂的实际生产和使用情况进行调查,以掌握行业现状,并根据实际调查结果对我国粘合剂的安全风险进行分析,同时分析世界其他国家和地区粘合剂的管理模式和管理特点,以期为我国粘合剂的安全性管理提供建议。

1 研究方法

1.1 我国粘合剂行业调查

1.1.1 设计调查问卷

本次调查采用问卷调查的方式,针对粘合剂的生产和使用两个方面设计了两套问卷调查表,分别

收稿日期:2017-05-21

作者简介:张泓 女 助理研究员 研究方向为食品安全国家标准
E-mail:zhanghong@cfsa.net.cn

通信作者:张俭波 男 研究员 研究方向为食品安全国家标准
E-mail:jianbozhang@cfsa.net.cn

适用于粘合剂生产企业和粘合剂使用企业,从粘合剂的生产和使用两个方面对粘合剂的原料物质、添加剂、风险物质和安全性控制措施等安全相关的信息进行调查。

本次调查将粘合剂产品大致分为丙烯酸酯类粘合剂、聚氨酯类粘合剂、聚醋酸乙烯乳液胶、醋酸乙烯-乙烯乳液、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)类热熔胶、苯乙烯嵌段聚合物(SBC)类热熔胶、硅酮胶、聚烯烃热熔胶、酪素蛋白胶、动物骨胶、淀粉胶及其他产品等12大类,基本覆盖了所有可用于粘合剂的产品类别。调查针对上述12大类粘合剂产品收集相关信息,以反映不同粘合剂产品的实际生产及使用情况。

1.1.2 选择调查对象

通过相关行业协会的帮助,本次调查重点选取粘合剂生产企业和使用企业(即食品包装材料生产企业)中占我国粘合剂市场份额较大、具有代表性的企业进行调查,以期调查结果能够最大限度地反映粘合剂的实际生产和使用情况。

1.1.3 实施调查工作

本次调查首先通过预调查和研讨会等形式对调查表进行修改和完善,充分征求相关专家、行业协会的意见,以使调查内容能够最大限度地反映行业现状。此外,调查正式开始之前还针对调查表填写过程中的难点对被调查企业进行培训,以保证调查表数据填写的科学性和准确性。

1.1.4 数据整理分析

将行业调查收集到的数据进行整理和分析,剔除其中错误和重复的信息后,将有效数据进行归类和总结,以分析各类粘合剂的成分、主要安全风险及相关控制措施等信息。

1.2 粘合剂安全性管理法规研究

1.2.1 国内外相关法规收集整理

系统收集和梳理我国粘合剂相关标准及美国、欧盟等发达国家和地区粘合剂相关法规,分析我国和其他国家粘合剂的安全性管理特点,总结其他国家和地区的管理经验及管理模式。同时系统收集和整理其他国家粘合剂物质名单,研究粘合剂所用物质的安全性管理原则。

1.2.2 粘合剂安全管理模式研究

将收集到的粘合剂物质信息与我国已经批准使用的粘合剂物质名单及其他国家相关的物质名单进行比较,研究粘合剂所用物质的安全性管理模式。比较其他国家粘合剂的安全性管理模式,针对我国粘合剂安全性管理现状,结合行业调查收集到的安全风险信息,为我国粘合剂的安全性管理提供建议。

2 结果与分析

2.1 调查概况

本次调查共收到18家企业的反馈,包括14家粘合剂生产企业和4家食品接触材料生产企业,其中国内企业11家,外资企业7家,具体情况见表1。据粗略统计,我国粘合剂主要用于生产复合膜软包装,年产量约为25万吨。其中溶剂型粘合剂所占比例最大,约为80%,其次为无溶剂型粘合剂和水性粘合剂。所调查的14家粘合剂生产企业的总产量约占国内市场总值的70%~80%,以大中型企业为主,具有较好的市场覆盖率。

表1 调查对象数量统计

调查对象	国内企业 数量/家	外资企业 数量/家	合计
粘合剂生产企业	8	6	14
食品接触材料生产企业	3	1	4
合计	11	7	18

2.2 粘合剂相关物质信息

本次调查共收集到2 037条粘合剂相关物质信息,其中包括873条基础聚合物及单体物质信息,752条添加剂使用信息,55条溶剂类物质信息和357条风险物质控制信息。然而,由于调查的局限性,此次并未收集到硅酮胶、酪素蛋白胶、动物骨胶、淀粉胶等种类的粘合剂信息。对所有数据进行梳理后剔除其中重复的物质信息,共得到粘合剂所用物质884种,包括457种基础聚合物及单体物质(见图1)和427种添加剂类物质(见图2)。

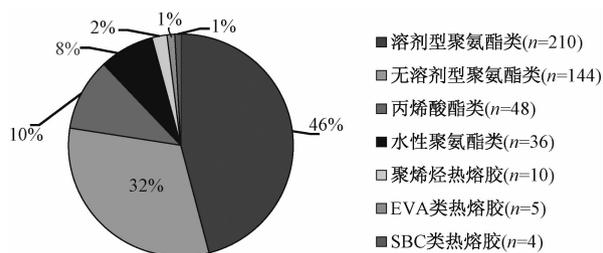


图1 调查所得不同种类的粘合剂所用基础聚合物及单体物质

Figure 1 Basic polymers and monomers used in different kinds of adhesives obtained from questionnaires

目前我国批准用于粘合剂的物质主要列在GB 9685—2016《食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准》^[1]中,其中主要是添加剂类物质,也包含一部分单体和基础聚合物。GB 9685—2016^[1]在原版标准的基础上增加了国家卫生和计划生育委员会(原卫生部)于2011—2014年间发布的一系列公告中所批准的可用于粘合剂的树脂及添加剂类物质,包括原卫生部2011年第23

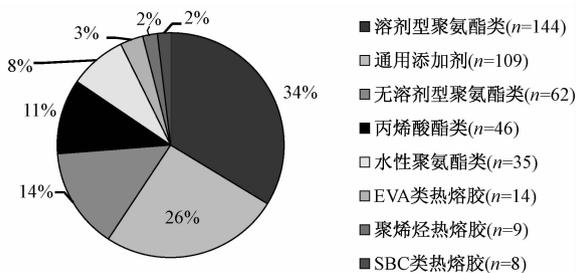


图2 调查所得不同种类的粘合剂所用添加剂类物质

Figure 2 Additives used in different kinds of adhesives obtained from questionnaires

号^[2]、2012年第5号^[3]，以及国家卫生和计划生育委员会2013年第1号^[4]和2014年第14号^[5]公告。然而，我国所有批准用于粘合剂的物质共有600余种，相比于调查所得的近900种物质仍有较大差距。

2.3 粘合剂的主要安全性风险

调查结果显示粘合剂中的主要风险物质包括初级芳香胺、残留单体、易迁移的低聚物、重金属、甲醛及苯类溶剂残留等，这些物质有可能从粘合剂迁移到食品中而引起安全风险。不同种类粘合剂中的风险物质也有较大差异，如丙烯酸酯类粘合剂的风险物质主要为残留的单体及低聚物；而聚氨酯类粘合剂多为反应型粘合剂，其主要风险物质为初级芳香胺；甲醛及苯类溶剂残留则主要存在于溶剂型粘合剂中；因此，对于不同种类的粘合剂，难以规定统一的安全性指标以管理所有粘合剂产品的安全性。

由于我国目前并未设立粘合剂产品的安全标准，因此粘合剂的安全性风险仅依靠GB 9685—2016^[1]对其添加剂物质进行管理，而大部分由原料物质引入的安全性风险并无强制性的管理措施，对于此类物质的管理多依靠企业自律。然而调查结果显示，我国部分粘合剂生产和使用企业的安全性管理意识不高。由调查表反馈情况来看，外资企业反馈的信息普遍较为详细，对于所生产和使用的粘合剂的基本信息和风险物质的控制措施较为清晰；相比之下国内部分企业提供的信息较为简单，难以判断是否对产品的安全性有清晰的了解。企业缺乏相应的安全性管理意识会直接影响粘合剂产品的质量与安全，引起食品安全风险。

2.4 粘合剂安全风险的管理措施

针对上述安全性风险，企业也反馈了相应的风险管理措施，主要体现在对粘合剂中风险物质的管理、上下游企业间的信息传递以及在最终包装中使用功能阻隔层三个方面。

对于风险物质，企业多依照GB 9685—2016中的相关限量要求或建立相应的企业标准控制最终

产品中有害物质的迁移量。然而，由于检测方法不完善及缺少相应的强制性安全标准等情况，终产品检测的方法并不能完全控制粘合剂的安全风险，因此，部分企业还参照其他国家法规建立了一系列的风险控制措施，包括建立有效的上下游企业信息传递机制及采用功能阻隔层等。

粘合剂产品的配方及在后续使用过程中的加工工艺会对其安全性产生较大的影响。不同配方的粘合剂产品适用不同的加工工艺；而在配方相同的情况下，不同的固化反应温度、熟化时间等因素也会影响最终产品中风险物质的含量。由于粘合剂产品的特殊性，其配方生产与后续粘结加工过程通常由不同企业进行。上下游企业之间的信息传递机制可以使下游企业全面了解粘合剂产品信息，从而针对产品特点选择合适的加工工艺，并对特定风险物质进行监测和安全性评估，系统地控制粘合剂产品的安全性。然而从调查反馈情况看，粘合剂行业普遍存在安全性信息不对称的情况，仅有少部分企业建立了信息传递制度，大部分食品接触材料生产企业很难从粘合剂生产企业处获得所使用的粘合剂的配方或需要管控的有害物质。

对于不和食品直接接触的粘合剂，部分企业采用在粘合剂与食品之间增加功能阻隔层的方式来阻止粘合剂中的有害物质迁移到食品中，从而起到保护食品安全的作用。然而调查结果表明，不同的企业对于功能阻隔层的概念有不同的认识，而且采用的材质和厚度均不相同。还有部分企业表示可以起到功能阻隔作用的材料很有限（如15 μm以上的铝箔），所谓的功能阻隔层很难真正起到阻隔作用，因此建议从改良配方及优化加工工艺等其他方面对粘合剂的安全性进行控制。

2.5 其他国家粘合剂安全管理情况

2.5.1 欧盟对粘合剂的安全性管理

目前，欧盟层面无粘合剂专有法规。然而，用于塑料材料的粘合剂的管理可参照框架法规(EC) No 1935/2004^[6]、良好生产规范法规(EC) No 2023/2006^[7]和塑料法规(EU) No 10/2011^[8]的相关要求。鉴于粘合剂不和食品直接接触，一般作为中间产品供给包装材料生产企业进行进一步加工处理，欧盟框架法规中规定的风险信息传递在粘合剂安全管理中具有非常重要的实际应用价值。

此外，欧洲粘合剂协会(European Adhesive and Sealant Industry, FEICA)针对粘合剂制定了行业指南文件“Guidance for a food contact status declaration for adhesives”^[9]，对欧盟及其成员国对粘合剂的法规管理模式进行了梳理和解读，对粘合剂生产商在

价值链上如何进行安全性评估进行了规定,并提供了粘合剂合规性声明文件模板,以指导粘合剂行业更好的执行相关法规。

2.5.2 美国对粘合剂的安全性管理

美国对粘合剂的安全性管理主要通过通用安全要求和产品法规两个层次进行管理,其法规均列在联邦法规第21章(21CFR)^[10]的相关章节中。首先,粘合剂应遵循所有食品接触材料都应符合的通用安全要求,即21CFR 174部分“间接食品添加剂:总论”中对食品接触材料的通用安全要求,包括食品接触材料的添加剂不得超过可达到既定效果的合理用量,且不得对其所接触的食品产生技术效果,食品接触材料中的各组分应有与其预期用途相应的纯度等。

在此基础上,产品法规21CFR 175.105和21CFR 175.125部分又进一步规定了普通粘合剂和压敏胶等粘合剂产品的相关要求,包括其使用、成品标签及允许使用的物质名单和相应的限制性要求等内容。未列在21CFR中或未批准用于粘合剂的新物质应通过食品接触物质通报(food contact notification,FCN)进行申报^[11],获得批准后方可用于粘合剂的生产。

3 讨论

目前,我国并未设立粘合剂专用法规以控制粘合剂产品本身的安全性,GB 9685—2016^[1]对于粘合剂中物质的管理方式并未充分考虑粘合剂一般不和食品直接接触的特性,且一些在控制粘合剂安全性方面的有效措施并未在标准中体现。本次行业调查的结果反映出我国粘合剂的安全风险主要集中在粘合剂所用原料物质缺乏系统的管理,粘合剂中的主要安全性风险物质无强制性标准进行限制,以及企业普遍缺乏有效的风险控制措施等三个方面。

美国通过限制粘合剂允许使用的物质及其限量和质量规格,以及防止粘合剂在使用过程中迁移到食品中的操作控制措施,分别从原料和操作两个方面控制粘合剂的安全性;不但控制生产原料,还要求食品接触材料生产企业控制粘合剂中物质迁移到食品中以尽可能降低迁移物质对人体的危害。

欧盟根据粘合剂一般不和食品直接接触的应用特性将其作为塑料材料或产品的一部分来进行评估和管理,相关法规中规定了粘合剂应遵循的原则性安全要求、良好生产规范及允许使用的物质及限量要求等内容。此外,FEICA发布的食品包装用粘合剂指南文件^[4]已成为欧洲粘合剂企业普遍应用并遵循的指

南文件,对于保证欧洲粘合剂产品的安全发挥了非常重要的作用。

与其他国家的管理模式比较,我国亟需在食品接触材料安全性管理的总框架下,建立一个针对食品接触材料用粘合剂的管理体系,覆盖所有粘合剂产品类别的安全标准,对粘合剂可以使用的原料物质进行规定,同时针对不同种类的粘合剂设置特异的安全性指标,并规定一系列的安全控制措施,全面管控粘合剂的安全风险。具体建议如下:

3.1 粘合剂原料物质的管理方式

由于管理的需要,作为添加剂使用标准的GB 9685—2016^[1]中也包含了一部分粘合剂用单体和基础聚合物类物质。为了保证粘合剂行业的健康发展,同时理清标准的管理方式,应在粘合剂的产品安全标准中建立允许使用的原料物质名单,纳入GB 9685—2016^[1]中作为粘合剂原料物质使用的单体和基础聚合物,并规定各物质的限制性使用要求。

我国已批准用于粘合剂的物质与行业调查所得的物质种类仍存在较大缺口。目前我国主要采用聚合物管理的模式对食品接触材料中允许使用的原料物质进行控制,食品接触材料及制品中的基础聚合物必须经行政许可程序审批后才可以使用。对于粘合剂中大量未经审批的基础物质,企业和相关管理部门需以基础聚合物的形式逐一进行申报、审批。然而对于部分种类的粘合剂,如目前应用较为广泛的反应型粘合剂,其最终的聚合反应在使用过程中发生,生产商无法控制其配方比例及加工工艺,因此很难确定其产品最终的聚合物成分,难以从最终形成的聚合物的角度对粘合剂的原料物质进行管理。

综上所述,建议粘合剂原料物质的管理方式可以参考欧盟塑料法规(EU) No 10/2011^[8]的单体管理模式,规定粘合剂产品中可以使用的聚合物单体物质并对其迁移量进行限制。该管理方式从聚合反应原材料的角度管理最终产品的安全性,不仅可以更加有效地控制终产品中中小分子物质的迁移,也能最大程度地满足行业实际生产需要、鼓励企业科技创新,同时也可节约政府管理成本、减轻企业申报负担。

此外,考虑到可能与食品直接接触的粘合剂,如热熔胶、压敏胶等,其中的物质相对于不与食品直接接触的粘合剂来说更容易迁移,从而具有较高的安全风险,因此建议对于此类粘合剂可参考美国21CFR 175.125部分^[10]对于压敏胶的管理模式,考虑单独建立直接接触食品粘合剂可用物质名单,并规定相应的限制性要求,以最大程度地保证此类

粘合剂产品的安全。

3.2 粘合剂安全性指标的设置

安全性指标是针对粘合剂产品中的主要风险物质设置的安全限量,是控制粘合剂产品安全性的主要控制措施,也是行业自律和执法监管的重要依据。考虑到不同种类的粘合剂中风险物质有较大差异,因此粘合剂产品安全标准中安全性指标的设立应充分考虑不同种类粘合剂的特异性风险物质,并有针对性地分别进行控制,避免出现所有粘合剂都要检测全部指标的情况,以节约检测成本。

为保证粘合剂安全指标能够最大程度地保护我国消费者的健康,建议对我国粘合剂消费量数据进行系统调查,结合相应食品接触材料所包装的食品类别及主要风险物质的检测结果,对不同粘合剂产品中聚合物单体、苯类溶剂、初级芳香胺及重金属等主要风险物质的迁移或残留情况进行安全性评估,在此基础上充分考虑我国市场和行业的实际情况,适当参考欧美等国家和地区的法规,针对不同种类的粘合剂产品科学、合理地设置特异性安全性指标。

此外,标准中也可设置一些适用于所有粘合剂产品的通用型安全指标。欧盟塑料法规(EU) No 10/2011^[8]中规定了塑料类食品接触材料最终产品的总迁移限量(OML),以控制最终食品接触材料中所有可迁移物质的总量,粘合剂也同样适用该法规。总迁移量是对最终产品整体安全性的评价,也可作为特定迁移量筛查的依据。粘合剂作为复合包装材料中的一层,其安全性可直接影响最终包装材料的安全性,因此,建议我国在粘合剂的安全性管理中引入总迁移量的概念,以对粘合剂整体的安全风险进行控制。

3.3 其他安全性控制措施

综合本次调查结果,结合粘合剂产品特性,粘合剂的安全性管理不仅要考虑最终产品限量检测的方法,还要在粘合剂生产及使用全链条中引入一系列的安全性控制措施以全面管理粘合剂安全风险。

美国21CFR 175.105章节^[10]中规定了在正常使用条件下,包装接缝或复合薄膜应结合牢固,无可见的分离;在包装脂肪性和水性食品时,包装接缝处和多层材料边缘处暴露的粘合剂与食品接触的量不应超过良好生产操作规范中限定的痕量要求。我国粘合剂的安全性管理也可以参考相关规定,对粘合剂的生产和使用进行原则性的要求:如规定粘合剂中的物质迁移到食品中或者残留在食

品表面的量不得危害人体健康;要求包装材料生产商控制粘合剂的用量以最大限度地减少接缝处的溢出;以及企业有责任对粘合剂中的非有意添加物进行安全性评估并加以控制等。

其次,标准中应明确要求粘合剂生产链上下游企业间应建立有效的信息传递机制。欧盟框架法规(EU) No 1935/2004^[6]规定了食品接触材料可追溯性的要求,并明确所有食品接触材料及制品应有按照符合性声明要求出具的相应文件。FEICA发布的粘合剂指南文件^[9]中则进一步规范了粘合剂生产商应向下游传递的具体信息,要求这些信息应能使下游包装材料生产商评估粘合剂在特定使用条件下的安全性。综合我国实际情况,建议粘合剂标准中明确粘合剂产品的标签标识中应包含的具体内容,如配方中相关物质的限制性要求、非有意添加物质的评估信息等,以保证粘合剂的使用者能够获得足够的信息以评估最终产品的安全性。

另外,减少粘合剂中有害物质的迁移还可通过物理阻隔的方式。我国新发布的GB 4806.1—2016《食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求》^[12]中规定了“有效阻隔层”的概念,即食品接触材料及制品中由一层或多层材料构成的,可以阻止其后物质迁移到食品中的屏障。此外,该标准还对有效阻隔进行了要求。粘合剂标准中可根据GB 4806.1—2016^[12]的相关要求,鼓励企业在粘合剂层和食品之间增加有效阻隔层,并明确企业有责任对所使用的阻隔材料的有效性进行评价,以确保阻隔层外的物质迁移到食品中的量被控制在安全范围内。明确企业责任不仅可以解决调查中反映的不同企业对阻隔层理解不同的问题,同时也能更加有效地控制粘合剂产品的安全风险。

参考文献

- [1] 中华人民共和国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用添加剂使用标准:GB 9685—2016[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 关于公布聚己二酰丁二胺等107种可用于食品包装材料的树脂名单的公告:卫生部公告2011年第23号[A].2011.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 关于公布硼酸等301种食品包装材料用添加剂名单的公告:卫生部公告2012年第5号[A].2012.
- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 关于公布N,N-二乙基乙醇胺等258种食品包装材料用添加剂名单的公告:2013年第1号[A].2013.
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 关于批准二氧化钛与正辛基三乙氧基硅烷的反应产物等10种物质为食品包装材料用添加剂新品种等的公告:2014年第14号[A].2014.

- [6] The European Parliament and the Council of the European Union. Regulation (EC) No 1935/2004 of the European parliament and of the council on materials and articles intended to come into contact with food and repealing directives 80/590/EEC and 89/109/EEC [A]. 2004.
- [7] The Commission of the European Communities. Commission regulation (EC) No 2023/2006 of 22 December 2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food [A]. 2006.
- [8] European Commission. Commission regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food [A]. 2011.
- [9] European Adhesive and Sealant Industry. Guidance for a food contact status declaration for adhesives [Z/OL]. 2013 [2016-12-08] <http://www.feica.eu/cust/documentview.aspx?DocID=77>.
- [10] U. S. Food and Drug Administration. Code of federal regulations title 21 food and drugs [A]. 2013.
- [11] U. S. Food and Drug Administration. Regulatory report: FDA's food contact substance notification program [A/OL]. 2015 [2016-12-08] <http://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/packagingfcs/ucm064161.htm#authors>.
- [12] 中华人民共和国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通用安全要求; GB 4806.1—2016 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.

食品安全标准

浙江省水产品食品安全企业标准质量评估及改进对策

王衡¹, 顾仲朝¹, 吴媛¹, 陈忠伟¹, 蒋贤根², 严中光³, 庄苗³, 林香娟³

(1. 舟山市卫生监督所, 浙江 舟山 316022; 2. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051; 3. 浙江省卫生监督所, 浙江 杭州 310002)

摘要:目的 评估浙江省水产品食品安全企业标准的安全性指标设置情况, 分析备案工作存在问题及原因, 提出改进对策, 提高企业食品安全标准化水平。方法 从2009年6月至2015年12月, 已在浙江省卫生行政部门备案的水产品企业标准中, 采用随机抽样的方法, 每年抽取50份标准文本(2009年抽取25份), 共325份做质量评估。结果 2009年6月至2015年12月, 浙江省累计接收企业标准备案材料24 839份, 水产品企业标准共6 210份(占25.00%), 其中舟山市、宁波市、温州市和台州市占浙江省的61.13%(3 796/6 210)。安全性指标设置的质量评估发现, 致病菌限量的符合率总体上较污染物限量高。污染物限量的设置中, 铅限量符合率为83.69%(272/325); 无机砷和甲基汞限量符合率均>95.00%; 镉限量的符合率为79.69%(259/325)。不同生产工艺的水产品企业标准各安全性指标的符合率除苯并[a]芘外, 其余均差异有统计学意义($P < 0.05$): 其中无机砷、N-二甲基亚硝胺和多氯联苯指标的即食水产品符合率最高, 铅、甲基汞、铬、N-二甲基亚硝胺和多氯联苯指标中最低的为预制水产品和其他水产品及其制品。结论 针对浙江省水产品食品安全企业标准中存在的问题, 需要进一步提高企业的食品安全和标准化意识, 加强标准业务培训, 提高企业对食品安全标准的掌握程度。

关键词: 食品安全; 企业标准; 水产品; 指标; 评估; 浙江

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2017)05-0605-05

DOI: 10.13590/j.cjfh.2017.05.018

Quality assessment and improvement measures on aquatic food safety standard in Zhejiang

WANG Heng¹, GU Zhong-chao¹, WU Yuan¹, CHEN Zhong-wei¹, JIANG Xian-gen²,
YAN Zhong-guang³, ZHUANG Miao³, LIN Xiang-juan³

(1. Zhoushan Agency for Public Health Inspection, Zhejiang Zhoushan 316022, China;

2. Centers for Disease Control and Prevention of Zhejiang, Zhejiang Hangzhou 310051, China;

3. Zhejiang Agency for Public Health Inspection, Zhejiang Hangzhou 310002, China)

Abstract: Objective To evaluate the quality of enterprise food safety standards for aquatic products in Zhejiang Province, analyze the problems and reasons, and put forward countermeasures to serve for the government and enterprises. **Methods** Three hundred and twenty-five pieces of enterprise food safety standards from Zhejiang Province