

国内外食品接触材料法规比较及于我国的借鉴

商贵芹^{1*}, 陈少鸿², 刘君峰¹

(1. 常州出入境检验检疫局, 常州 213022; 2. 宁波出入境检验检疫局, 宁波 315012)

摘要: 由于食品接触材料在与食品接触的过程中, 其成分可能迁移到食品中影响食品安全, 因此食品接触材料又被称为间接的食品添加剂。近年来, 其安全性备受关注, 为保障食品安全各国政府都加强了对食品接触材料立法制修订。本文从法规形式、适用范围、时效性、风险分析、物质清单、使用规范、标识和可追溯性要求等方面深入分析了各国食品接触材料法规的特点。根据国际上各国法规的优点, 给出了建立和完善我国食品接触材料法规体系的可参考建议。

关键词: 食品接触材料; 法规体系; 建议

Comparison of food contact materials regulations at home and abroad and the reference to our country

SHANG Gui-Qin^{1*}, CHEN Shao-Hong², LIU Jun-Feng¹

(1. *Changzhou Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Changzhou 213022, China;*
2. *Ningbo Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Ningbo 315012, China*)

ABSTRACT: As the component of the food contact materials might migrate into food and affect the food safety when packaging the food, the food contact materials were also named indirect-food additives. In recent years, the food safety has been given more and more concern. Governments in the world drafted or revised the regulations of food contact materials in order to ensure the food safety. Characteristics of domestic and foreign food contact materials regulations were analyzed from the aspects of regulations form, scope, timeliness, risk analysis, the list of substances, identification and trace-ability requirements, and the recommendations were proposed to establish and improve China food contact materials regulations system based on the merits of international regulations.

KEY WORDS: food contact materials; regulations system; recommendations

1 引言

食品包装、容器、餐厨具、食品加工用设备和器具等食品接触材料, 由于经常与食品紧密接触, 其安全性直接关乎食品安全。当今世界各国, 尤其是发达国家, 对食品等关系到国民身体健康的产品更加重视, 对食品材料的卫生要求更加严格, 且不断发展更新^[1]。与国外法规标准变化趋势相比, 我国法规和标准存在新型材料缺少标准, 部分

材料检测项目不能涵盖国内外关注重点, 跟不上国内国际形势发展步伐, 满足不了社会、企业和检验监管需求等问题, 面临着新的挑战。据2013年国家卫生计生委办公厅发布关于征求《食品产品标准清理建议》(征求意见稿), 我国已开始全面整合修订食品接触材料的卫生标准, 并于2015年陆续发布了相关标准的征求意见稿。本文从法规体系、形式、适用范围、时效性、风险分析、可追溯性、标识要求和参比实验室等方面深入分析欧盟、美国、日本等国家

*通讯作者: 商贵芹, 高级工程师, 主要研究方向为食品接触材料法律法规、检测、和安全性评估。E-mail: guiqinshang@126.com

*Corresponding author: SHANG Gui-Qing, Senior Engineer, Changzhou Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Changzhou 213022, China. E-mail: guiqinshang@126.com

食品接触材料法规的特点,提出了我国食品接触材料法规体系建设和风险控制的建议。

2 食品接触材料法规形式与适用范围

2.1 欧盟法规

2.1.1 法规形式和框架

从欧盟和成员国发布的关于食品接触材料的立法来看,欧盟及其成员国关于食品接触材料的安全要求均以法规、指令或通告的形式发布,而不是“标准”。目前,欧盟已建立了一个由适用于所有食品接触材料和制品的一般立法、针对各不同材质食品接触材料和制品制订的特定材料立法和针对各种特定化学物质的特定物质立法组成的三个层次的立法体系^[2],其立法不仅层次分明,且涵盖了食品接触材料的生产、经营、监管的多个维度的要求,包括良好生产规范、授权使用物质清单及限制要求、新物质许可及安全评估程序、产品标签标识、符合性声明、可追溯性和抽样及检测方法等要求。

欧盟官方针对食品接触材料发布的现行有效的各层次法规中,“法规(Regulation)”和“指令(Directive)”均属法律强制性文件,但存在一些差别:“法规”直接适用于欧盟所有成员国,而“指令”不具有直接适用性,成员国需在规定期限内将指令转化为本国法规来实施,在达到指令要求的目标的前提下,具体实施的法律文件和措施由各成员国自行制订。这样的法律制度安排,既为消除各国之间的贸易壁垒提出了统一协调的共同目标,又可使各成员国因地制宜实行欧盟法规。

2.1.2 适用范围和通用要求

(EC)No 1935/2004^[3]是欧盟关于食品接触材料的立法中的框架法规,该法规将食品接触材料明确描述为“预期与食品接触的;或已经接触到食品且预定供作此用的;或可合理地预料会与食品接触,或在正常或可预见的使用条件下会将其成分转移至食品中的材料和制品,包括活性和智能的食品接触材料和制品”^[4]。这也是目前国际上普遍认同的一个概念,所谓食品接触材料,是指所有在正常或可预见的使用条件下会与食品接触的材料及制品,不仅包括食品包装、容器,还包括食品加工机械器具和餐厨具等。该法规列出了食品接触材料的材质类别,即为活性与智能材料及制品、粘合剂、橡胶、玻璃、离子交换树脂、金属与合金、纸和纸板、塑料、印刷油墨、硅有机化合物等17类。框架明确规定,可根据需要建立各类材料的特定立法,应包括生产材料和制品时许可使用的物质清单,物质纯度标准、迁移限量及其使用条件等方面的规定,确保材料和制品可追溯性的规定等,必要时也包括它们的复合物或回收材料和制品。这种对食品接触材料全体和个体通盘考虑的立法,大大增加了法规的包容性和适用性。

此外,框架法规还规定了食品接触材料生产、流通、

销售等环节涉及的通用要求、各类材料的特别措施和特殊要求、新物质许可程序、标识、符合性声明等要求,以确保食品接触材料的安全卫生。特别是第3条关于不得危害人体健康的要求,成为欧盟进行食品接触材料卫生安全检测和监管的兜底性条款。欧盟食品与饲料快速预警系统(RASFF)对我国出口食品接触材料的通报中,不明添加物的使用都会成为被通报的原因^[4]。由此可见,通用要求给执法依据带来的普适性。

2.2 美国法规

根据美国国会通过的《联邦食品、药品和化妆品法案》(Federal Food, Drug, and Cosmetic Act)以及后续的《1958年添加剂修订案》和《1997年食品药品管理一体化法案》有关规定,食品包装材料所使用物质在美国被视作间接添加剂而被纳入到食品添加剂安全监管法规体系中。

目前,美国关于食品接触材料的立法主要体现在联邦政府和州立法两个层面上。在联邦立法层面上,所涉及的主要技术法规和政策有:《联邦规章法典》第21章(21 Chart, Code of Federal Regulation, CFR)以及美国联邦食品药品监督管理局(FDA)制定的《符合性政策指南》(Compliance Policy Guides-CPG)等。《联邦食品、药品和化妆品法案》中涉及食品包装材料规定的内容主要分布在Sec. 201, Sec. 402、Sec. 409, Sec. 301等节^[5]。涉及食品接触材料的CPG指南文件有FDA CPG 7117.05《镀银凹形器皿的铅杂质》、FDA CPG 7117.06《进口和国产陶瓷器皿的镉杂质》和FDA CPG 7117.07《进口和国产陶瓷器皿的铅杂质》,这3个文件分别对镀银或陶瓷器皿中铅或镉溶出量要求、检测样品数量、抽样监管及不合格处置作出了规定,并指定了铅和镉溶出量的检测方法。

在州立法层面,州议会可在食品安全卫生的范畴下通过立法对食品接触材料及制品中的有毒有害物质进行限制,其中比较有代表性的是印第安那州、亚利桑那州所制定的法规。美国的行政州(甚至城市)也可。比如加利福尼亚州1986年通过的第65号提案(Prop 65)对陶瓷产品中的铅含量提出特别的要求。马里兰,马萨诸塞,芝加哥,华盛顿,内华达,康涅狄格等多个州(市)对双酚A的使用进行了限制规定。

无论是联邦立法还是州立法,美国对食品接触材料安全的管控,主要关注化学迁移带来的风险。作为“间接的添加剂”的食品接触材料和制品,如果在正常的预期使用条件下与食品接触,可能成为食品成分或影响食品特征的,应作为食品添加剂受有关法规约束。如所用物质不迁移或有科学依据证明其迁移到食品中的量是微不足道的,则可根据豁免原则,免除食品添加剂法规的限制。

2.3 日韩法规

日本和韩国对于食品接触材料,都称之为食品包装、

容器和器具,并在《食品安全法》规定了其基本的通用要求。关于割裂食品接触材料具体规格限量、检测方法等则由相应的国家行政管理部门,即日本的厚生劳动省和韩国的食品药品安全厅规定。不同之处在于,近年来韩国参照欧盟法规对食品接触材料的法规进行了修订,根据材料特性增加了双酚 A、三聚氰胺等单体和添加剂的迁移量限量要求,并对溶出测试的模拟物进行了调整。

2.4 我国法规

我国目前已形成了由国家法律法规、国家标准、部门规章和行业标准四个层次构成的食品接触材料的法规架构。但我国现行国家法律中尚未对“食品接触材料”明确定义,我国新修订并于自 2015 年 10 月 1 日起施行《中华人民共和国食品安全法》(以下简称《食品安全法》),将“用于食品的包装材料、容器、洗涤剂、消毒剂和用于食品生产经营的工具、设备”归类为“食品相关产品”。我国《食品安全法》中对食品相关产品的规定主要是食品生产和经营中的附属性卫生安全要求,并未如欧美国家一样专门设立针对性的章节进行规范或专门的立法提出对各类食品接触材料的纲领和框架性的通用要求。

此外,我国现行食品接触材料卫生标准,大多制定于二十世纪八九十年代,存在标龄长、交叉重复、标准缺失严重等问题,导致目前的标准体系不仅无法适应行业的发展,也无法满足人们对食品安全的要求。鉴于此种情况,2009 年卫计委组织专家对食品产品标准进行了清理,并形成了《食品产品标准清理建议》。根据该建议我国开始全面整合修订我国关于食品接触材料的食品安全国家标准,且标准体系梳理为基础标准、添加剂标准、产品标准和方法标准 4 类。根据该系列标准的征求意见稿^[6],可以看出整个标准体系对 FCM 的要求将涵盖原辅料、添加剂、生产、终产品等整个链条。

3 法规的时效性

众所周知,欧盟关于食品接触材料的立法,特别是关于塑料食品接触材料及制品的立法,经常进行修订。塑料法规(EU)No 10/2011 法规^[7],则是整合了 2002/72/EC 指令^[9]及其各修正案,且该法规自 2011 年发布以来,截止目前又进行了 4 次的修订,主要修订内容多体现在增加新的授权物质和根据最新的安全评估数据变更原授权物质的安全限量或使用限制。美国联邦法规每年至少修订一次,其中 FDA 范围的规章第 21 篇的修订版均在每年 4 月由联邦注册处出版发行^[8]。

由此可见,欧盟、美国法规一个共同的特点是,根据最新的安全评估及时更新,具有较强的时效性。但其更新方式又各有利弊,欧盟法规修订,仅对所修订条款进行阐述,并非全文替代原法规,这导致一个法规多个版本同时

使用,尽管便于使用者了解变更内容,但需要连续阅读所有版本方能准确执行。美国法规则是新版代替旧版,使用者只看最新版即可,但不便之处在于没有明确指出变更内容。而我国,关于食品接触材料的卫生标准,如现行的 GB 9687《食品包装用聚乙烯成型品卫生标准》^[10]、GB 9688《食品包装用聚丙烯成型品卫生标准》^[11]等,其更新较慢,时效性较差,导致标准更新明显滞后于现代工业发展。

4 法规管理形式的差异

4.1 欧美法规中的要求和特点

欧美法规,特别是欧盟要求对每类材料制定特别措施,并以肯定列表的形式给出物质清单,物质清单中包括许可使用单体、起始物、添加剂、助剂等,并给出了单个或单组化学物质的安全评估建立起限量指标。因为在科学技术飞速发展的今天,新材料层出不穷,尤其是高聚物,各种化学物质形成了数不胜数的组合可能,成分含量、添加剂、共聚物等略有变动,就会产生性能存在差异的不同材料。对监管机构来说,只要构成材料的所有基础组物质(包括单体或起始物、添加剂等)均已列入肯定列表中,且生产者按照许可范围使用,就可在预期使用条件下按照表中的限量指标对材料进行符合性安全评价^[12],不需要等待对应这种新材料的标准发布。对生产企业来说,如果生产产品时使用的都是肯定列表中的物质,并且按照表中的限制和规范使用,就不需要作为“新材料”申请批准。这样,政府就不用对“新材料”进行重新评估,并不断更新或制定新的卫生标准,保证食品接触材料法规或标准的可持续性,同时也满足了生产企业工业发展开发新材料、新产品的需求,不至于有产品无标准。与欧盟不同,美国 FDA 联邦法规中不仅规定各食品接触材料生产可以使用的原料和添加剂,同时还规定其生产工艺要求、安全使用条件和物质安全限量等内容,生产者在原料、生产配方与工艺的选择中都应遵循法规规定^[13]。

欧美管这种管控机制的建立需要足够的基础,即生产企业对自身产品安全质量管理有足够的自觉性和责任感,能够按照法规规定的物质清单选择原料和生产,同时提供给监管机构的符合性证明文件有足够的完整性和透明度,使得监管人员对材料有足够的认识。对于高聚物材料,除了构成主体结构的成分外,还可能使用不同的添加剂,存在某些反应中间产物或降解产物,以及原料或生产过程中引入的杂质。如果生产企业自身对这些组分不够了解或有意隐瞒,监管人员又缺乏充分的专业知识,就会造成监管的缺漏,存在风险隐患。这也是欧美食品接触材料法规的另一特点——注重生产者自我管理和责任。

4.2 我国法规的要求和特点

我国关于食品接触安全的具体要求均以标准的形式

体现,目前我国现行标准体系中,食品接触材料用添加剂卫生标准即 GB 9685 以正清单的形式列出了各类食品接触材料中允许使用的添加剂及使用限制。对于具体材料的卫生标准,则是一个材质一个卫生标准并对应一个分析方法标准,比如塑料、聚丙烯、聚乙烯、对苯二甲酸乙二醇等都是独立的卫生标准和分析方法。这种标准体系,其优点在于每种材质产品的要求清晰明确,便于使用。不足在于,标准要求重复严重,适用范围太窄,更新缓慢,导致新材料无卫生评价标准。例如,2011年,原卫生部公告2011年第23号文《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》,已将聚己二酰丁二胺等107种树脂授权可以用于生产食品接触材料,但一直由于没有相应的卫生标准,从而使这些新材料在实际使用时困难重重,也就是我国现行标准体系对通过安全评估的新材缺少包容性。

5 风险分析

5.1 欧美风险分析

风险分析主要包括风险管理、风险评估与风险交流三个方面。一般来说,风险管理与风险评估职能分别由不同的机构承担,因风险管理决策需考虑经济、政治、社会等因素,并权衡各种措施可能带来的利弊,所以将其与风险评估分离,以保证以科学为基础的风险评估不受行政干扰。欧盟的风险评估,是作为独立科学咨询和风险评估机构的欧盟食品安全局(EFSA)来承担的。EFSA通过暴露途径和摄入量调查分析、毒理学试验和化学检测等科学分析方法获得风险评估结果,并将其提供给欧盟委员会、欧洲议会作为重要的立法依据之一,也是风险分析的核心^[14]。欧盟诸多关于食品接触材料立法的制定和变更都是依据EFSA意见进行制定或修订的,例如(EU)No 1282/2011法规中对三聚氰胺迁移量限量的调整^[15]。食品接触材料安全法规制定建立在风险分析的基础上,风险管理机构和风险评估机构分离是欧美食品接触材料安全管理和立法最大特点。

风险交流,是通过网站、听证会、讨论会等方式向公众和有关机构、团体(包括主管当局、行业协会、科研机构等)提供可能的或已经评估的风险信息、公开评估工作和评估结果。同时,消费者和有关各方可参与对评估工作的开展和结果的研讨。通过公开、透明和充分交流的方式建立起消费者信任,风险管理控制得到行业的参与和支持。

5.2 我国风险分析

近年来,我国对食品安全风险分析的呼声越来越高,2015年发布实施的《食品安全法》更是明确了食品安全的风险管理、风险监测和风险评估等工作主管部门和相关工作要求。食安法第二十三条正式规定:县级以上人民政府

食品药品监督管理部门和其他有关部门、食品安全风险评估专家委员会及其技术机构,应当按照科学、客观、及时、公开的原则,组织食品生产经营者、食品检验机构、认证机构、食品行业协会、消费者协会以及新闻媒体等,就食品安全风险评估信息和食品安全监督管理信息进行交流沟通。该条款明确了食品安全风险交流的主管部门、参与主体和原则性要求等。此外,据报道,国家食药监总局已经草拟了《食品安全风险交流工作规范》,该规范对食品安全风险交流的总体要求、交流内容、交流形式、交流机制给出了更加明确、细致的规定^[16]。

由此可知,我国已开始着力于食品安全的风险分析,当然也包括食品接触材料的风险分析,但在实际操作层面上我国诸多机制还有待进一步完善,基础研究还有待加强。例如在食品接触材料的安全评估方面,尽管我国对食品接触材料的关注和研究起步于20世纪80年代,但一直没有致力于基础研究的机构和人员,缺少对食品接触材料卫生安全性研究的基础数据和评估材料^[17]。因此,导致至今标准的制定和更新只参考其他国家的研究数据和标准,而不是我们自己风险研究的基础上规定安全限量、制定安全标准。这使我国在国际贸易中始终处于被动地位,不断遭遇国外的技术贸易壁垒,而不能反制,也使我们失去了该领域在国际舞台上的话语权。

6 欧美食品接触材料法规的其他特点

6.1 标识和可追溯性要求

欧美食品接触材料法规均对食品接触材料产品的可追溯性和标识做出了规定,为食品接触材料安全提供了更多的保障性要求。对尚未与食品接触的材料和制品,框架法规要求应附有规定的标识,包括使用由一个酒杯和一把餐叉组成的图形符号,或用明确无误的文字表示用于食品接触,或明确标识其用途,如“咖啡机”、“葡萄酒瓶”等。标识还应包括对安全和使用的特别说明、生产加工商或经销商的名称及地址。如果属于活性材料和制品,标识上还应有关的信息,包括活性成分释放的物质名称和数量、许可用途及限制等。产品附有的标签或标志应能保证产品的可追溯性。此外,还规定在零售阶段,标识信息在材料和制品上或其包装上,或粘附于材料和制品或其包装的标签上,或紧邻材料和制品的提示上,且提示应使购买者清晰可见。在除零售阶段之外的其他销售阶段,标识信息应显示在随附的文件上,或标签或包装上,或材料和制品本身。

确保可追溯性是欧盟食品安全监管的一项重要内容。在食品接触材料框架法规中专门入了可追溯性的要求条款,目的是便利食品接触材料安全管理、有缺陷产品的召回、消费者查询以及责任的分担。这一条款不仅要求当技术可行时,企业经营者应具有适当的系统和程序,能够识别为其提供产品的上游企业,或接受其产品的下游企业,同时

还要求投放欧盟市场上的产品能够通过标签、文件或信息的方式提供可追溯性,使其被适当的系统识别。需要时,还应使主管当局能够获取这些信息。

只有明确标识要求并建立从生产到销售等环节的可追溯性,才能控制有缺陷产品的召回、消费者查询以及责任的分担。只有规范了产品标识要求,才能确保产品的正确安全使用,以及消费者的知情权。但目前,我国法规和标准中尚无对食品接触材料可追溯性和标识要求。

6.2 以参比实验室为依托,建立食品安全检测监测体系

实验室技术能力和检测结果准确性是有效进行风险监测的前提,因此做好风险控制,欧盟建立了以基准实验室为依托的检测监测网络体系,由欧盟基准实验室、国家基准实验室和常规检测实验室三级构成。欧盟基准实验室负责向国家基准实验室提供相关的分析方法,包括检测和量化食品接触材料迁移物质的基准方法,组织成员国基准实验室对一定的分析方法进行协同试验和评估,以及实验室间的比对试验。这样的实验室设置,不仅有利于建立统一的测试方法和评判标准,更是极大地提高了检测结果的准确可靠性。

7 国外法规于我国的借鉴与思考

因每个国家或地区发展水平、国家体制和立法机制存在较大差异,所以各国关于食品接触材料的法律法规和标准的管理理念、模式也各有千秋。目前,我国正处于各项法规不断改进完善的阶段,因此有必要博众家所长完善自我。在食品接触材料领域,欧盟完善、成熟的法规和管理机制为我国食品接触材料法规、标准体系和监管机制建设提供了良好的借鉴。综上所述,主要有以下几点:

1)制定食品接触材料通用性和框架性法规和标准,明确各环节要求及涉及单位或个体的职责,规范产品可追溯性和产品标识要求

2)制定和发布完善的原辅料清单,保障食品接触材料标准开放式的可持续性发展性,并给企业发展和创新留下空间;

3)建立基础研究和风险评估机构,加强食品接触材料卫生安全性的基础研究,保障卫生安全限量和标准的制定建立在充分安全和风险评估的基础上;

4)建立食品接触材料国家基准实验室和检测实验室网络,以统一操作,提高分析结果准确性和可比性。

参考文献

- [1] 朱建萍. 论食品的安全包装[J]. 食品科学, 2006, 27(11): 566-569.
Zhu JP. Discussion on the safe packaging of food [J]. Food Sci, 2006, 27(11): 566-569.
- [2] European Commission, Food Safety, Food, Chemical Safety [EB/OL].
http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/foodcontact/legisl_list_en.pri nt.htm.
- [3] Regulation (EC) No 1935/2004 of the European parliament and of the council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC [S].
- [4] 商贵芹,寇海娟,刘君峰,等. 输欧食品接触材料风险分析[J]. 食品与机械, 2012, 28(3): 222-225.
Shang GQ, Kou HJ, Liu JF, et al. Risk analysis of food contact materials exported to European Union [J]. Food Mach, 2012, 28(3): 222-225.
- [5] 中国轻工业上海设计院译, FDA 食品法规 2001 版[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003.
China Light Industry Shanghai Design Institute translate, FDA Food Regulation (2001 edition) [M]. Beijing: China Light Industry Press, 2003
- [6] 国家卫生计生委食品安全标准与监测评估司 食品安全标准[EB/OL].
<http://www.nhfpcc.gov.cn/sps/s2911/list.shtml>
The National Health and Family Planning Commission Food Safety Standards And Monitoring and Evaluation National Food Safety Standards [EB/OL]. <http://www.nhfpcc.gov.cn/sps/s2911/list.shtml>
- [7] Commission regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food [S].
- [8] 美国食品药品监督管理局联邦法规 第 21 章 [EB/OL].
<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm>
U.S. Food and Drug Administration's CFR-Code of Federal Regulations Title 21[EB/OL]. <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm>
- [9] Commission directive 2002/72/EC of 6 August 2002 relating to plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs [S].
- [10] GB9687-1998 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准[S].
GB 9687-1998 Hygienic standard for polyethylene products for food packaging [S].
- [11] GB9688-1998 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准[S].
GB 9688-1998 Hygienic standard for polypropylene used for food packaging [S].
- [12] 毛希琴,郑顺,姜子波,等. 欧盟和美国队食品包装材料的安全评估模式[J]. 国外塑料, 2008, 26(6): 42-45.
Mao XQ, Zheng S, Jiang ZB, et al. Safely evaluation for food contact plastic materials in USA and European Union [J]. World Plastics, 2008, 26(6): 42-45.
- [13] 闾兴传,王超. 美国对塑料类食品接触材料的管理特点分析[J]. 中国标准化, 2010, (2): 23-26.
Kan XC, Wang Chao. The analysis of the features of the America's management about plastic food contact material [J]. China Stand, 2010, (2): 23-26.
- [14] 张庆生,曹进. 食品接触材料安全风险分析及国内外法规管理纵览[J]. 中国药事, 2011, 25(3): 219-223.
Zhang QS, Cao J, Risk analysis and its international regulation management on food contact material [J]. Chin Pharm Aff, 2011, 25(3): 219-223.
- [15] Commission regulation (EU) No 1282/2011 of 28 November 2011 amending and correcting Commission Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food [S].
- [16] 法学专家研讨新《食安法》食品安全风险交流制度[EB/OL].

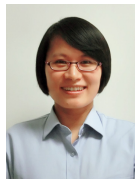
http://www.bj315.org/xyw/xfw/201511/t20151106_11885.shtml

Legal Experts to Discuss the New "Food Safety Law" Food Safety Risk Communication System [EB/OL]. http://www.bj315.org/xyw/xfw/201511/t20151106_11885.shtml

- [17] Lerche I, Glacier W. Environmental risk assessment: quantitative measures. anthropogenic influences, human impact [M]. Berlin: Springer, 2006.

(责任编辑: 白洪健)

作者简介



商贵芹, 高级工程师, 主要研究方向为食品接触材料法律法规、检测和安全评估。
E-mail: guiqinshang@126.com