

前 言

塑料是一种用途广泛的合成高分子材料。经过半个世纪的高速发展，塑料以它优异的性能逐步替代了许多已经使用了几十年、几百年的材料和器皿，成为人们生活中不可缺少的用品。中国加入世界贸易组织以来，塑料产业出口贸易稳步增长，产品质量逐步改善，创新投入不断加大，经营管理日趋成熟，竞争优势明显增强，呈现了蓬勃的生机。

随着科技的发展、全球环保意识的增强，人们对塑料制品的质量安全日益关注，世界各国制定的技术法规和标准不断增多，成为我国塑料制品生产商和出口商不得不面对的一道技术屏障。只有了解目标市场的最新标准和法规，企业才能有的放矢地提高生产经营水平，打开市场局面。只有让更多的企业切实遵循和执行有关法律法规文件，行业的整体竞争力才有可能进一步提高。鉴于此，受商务部对外贸易司委托、中国轻工工艺品进出口商会组织了日用塑料的骨干企业和主产地之间机构的专家，收集、整理了大量资料，编写了《出口日用塑料质量安全手册》。

由于日用塑料品种及其繁多，本手册着重介绍了同人类生活联系最为密切，同时也是现今全球最为关注的食品接触塑料。本书共分九章，分别从“概论”、“国内外食品接触材料质量控制模式与规范比较”、“主要目标市场的技术法规”、“国内外出口塑料制品质量安全项目及检测方法标准”、“提高我国塑料制品质量及应对技术性贸易壁垒的措施建议”、“主要出口国的技术法规汇编”、“主要出口国的测试标准汇编”、“食品接触材料检测检验机构简介”等方面，阐述了与行业企业切身相关的管理、技术、检验标准、程序和要求等，具有一定的指导性和可操作性。

本手册的编写得到了通标标准技术服务有限公司沈怡，宁波出入境检验检疫局技术中心陈晓东、陈少鸿、曹国洲，清华大学化学工程系王涛等专家的倾力参与，在此表示感谢！尽管本书经过了多次修改，但由于时间仓促，需要整理和翻译的资料繁多，以及形势的不断发展变化，《出口日用塑料质量安全手册》定有不完善之处，恳请读者多提宝贵意见，以便在今后的修订中予以完善。

目 录

第一章 概 论	1
第一节 食品接触塑料概况	1
第二节 我国食品接触塑料产品出口基本情况	4
第三节 全球食品接触塑料产品主要进口市场概述	8
第四节 我国食品接触塑料产品质量安全现状（略）	10
第二章 国内外食品接触材料质量控制模式与规范比较	12
第一节 食品接触材料法规的适用范围及其分类	12
第二节 管理机构设置及模式	13
第三节 卫生安全规范和标准	16
第四节 检测项目、限量指标和检测方法的比较	21
第三章 主要目标市场的技术法规	32
第一节 贸易技术壁垒协议简述	32
第二节 食品接触材料的管理和法规	36
第四章 国内外出口塑料制品质量安全项目及检测方法标准	54
第五章 有关食品接触塑料及制品生产企业管理体系标准	84
第一节 ISO9000 质量管理体系标准	84
第二节 ISO14000 环境管理体系标准	88
第三节 OHSAS18000 职业健康安全管理体系标准	89
第四节 SA8000 社会道德责任标准	91
第六章 提高我国塑料制品质量及应对技术性贸易壁垒的措施建议（略）	95
第七章 主要出口国的技术法规汇编	107
第一节 欧盟关于食品接触材料的技术法规	107
第二节 德国关于食品接触材料的技术法规	111
第三节 美国 FDA 关于食品接触材料的法规	115
第四节 日本关于食品接触材料的法规	120

第八章	主要出口国的测试标准汇编	127
第九章	食品接触材料检测检验机构简介	133
第一节	主要非官方检测机构	133
第二节	出入境检验检疫机构技术中心实验室	139
第三节	质量技术监督局所属产品质量检验院（中心）	144
第四节	主要塑料橡胶研究机构	146

第一章 概论

食品是人类赖以生存和发展的物质基础，食品安全则是影响身体健康和国计民生的重大问题。食品接触材料及制品的质量安全若存在隐患，易造成食品污染，引起食品安全事件。随着全社会对食品安全问题的关注程度不断增加，由食品容器、包装材料、餐厨具等食品接触材料导致的食品安全问题逐渐引起了社会各界的注意。本章主要介绍食品接触塑料的概念、国际贸易情况及我国质量安全现状等内容。

第一节 食品接触塑料概况

一、食品接触材料的定义

食品接触材料，我国尚未有权威机构明确定义，但可参考我国《食品卫生法》关于食品容器、包装材料的定义——食品容器、包装材料是指包装、盛放食品用的纸、竹、木、金属、搪瓷、陶瓷、塑料、橡胶、天然纤维、化学纤维、玻璃等制品和接触食品的内壁涂料。

食品容器和包装材料对于食品安全有着双重意义：一是合适的包装方式和材料可以保护食品不受外界的污染，保持食品本身的水分、成分、品质等特性不发生改变；二是包装材料本身的化学成分会向食品中发生迁移，如果迁移的量超过一定界限，会影响到食品的卫生。

二、食品接触塑料的界定

（一）塑料的定义

广义的塑料定义指具有塑性行为的材料，所谓塑性是指受外力作用时，发生形变，外力取消后，仍能保持受力时的状态。塑料的弹性模量介于橡胶和纤维之间，受力能发生一定形变。软塑料接近橡胶，硬塑料接近纤维。

狭义的塑料定义是指以树脂(或在加工过程中用单体直接聚合)为主要成分，以增塑剂、填充剂、润滑剂、着色剂等添加剂为辅助成分，在加工过程中能流动成型的材料。

塑料为合成的高分子化合物，可以自由改变形体样式。塑料是利用单体原料以合成或缩合反应聚合而成的材料，由合成树脂及填料、增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等添加剂组成的，它的主要成分是合成树脂。

针对《日用消费品质量安全手册——塑料篇》的编写及我国统计范围的限制，本手

册主要采用广义概念上的塑料制品。

（二）食品接触塑料的界定

塑料食品接触材料，即食品用塑料包装、容器、工具等制品。

（注：针对《日用消费品质量安全手册——塑料篇》的编写，在食品生产、加工过程中涉及的管道、工程制品等与食品发生接触的塑料制品，因不属于日用消费品，故不包含在本书内。）

三、食品接触塑料的分类

（一）国际协调制度编码（HS）中有关食品接触塑料的分类

根据国际协调制度编码（HS）归类标准，食品接触塑料涵盖于“供运输或包装货物用的塑料制品；塑料制的塞子、盖子及类似品”（HS 编码 3923）和“塑料制的餐具、厨房用具、其他家庭用具及卫生或盥洗用具”（HS 编码 3924）两大项下，共 9 个子类目：

1、供运输或包装货物用的塑料制品；塑料制的塞子、盖子及类似品，包括：

- （1）供运输或包装货物用的塑料盒、箱及类似品（HS 编码 39231000）
- （2）供运输或包装货物用的乙烯聚合物制袋及包（HS 编码 39232100）
- （3）供运输或包装货物用的其他塑料制袋及包（HS 编码 39232900）
- （4）供运输或包装货物用的塑料坛、瓶及类似品（HS 编码 39233000）
- （5）塑料卷轴、纤子、筒管及类似品（HS 编码 39234000）
- （6）塑料塞子、盖子及类似品（HS 编码 39235000）
- （7）供运输或包装货物用的其他塑料制品（HS 编码 39239000）

2、塑料制的餐具、厨房用具、其他家庭用具及卫生或盥洗用具，包括：

- （1）塑料制餐具及厨房用具（HS 编码 39241000）
- （2）塑料制其他家庭用具及卫生或盥洗用具（HS 编码 39249000）

（二）现行国家标准中有关食品接触塑料的分类

我国国家质量标准中无直接对应食品接触塑料产品的标准，只有在国家质量监督检验检疫总局公告 2006 年颁布的《关于对食品用塑料包装、容器、工具等制品实施市场准入制度的公告》（2006 年第 133 号）中，第一批实施市场准入制度管理的食品用塑料包装、容器、工具等制品产品涉及到相关标准。

第一批实施市场准入制度管理的食品用塑料包装、容器、工具等制品产品包括 3 类 39 个产品（详见表 1-1）。根据生产工艺相同或相近的产品划分成一个产品单元的原则，食品用塑料包装、容器、工具等制品共分为 6 个产品单元：包装类包括 4 个产品单元：非复合膜袋、复合膜袋、片材、编织袋。容器类包括 1 个产品单元：容器。工具类包括 1 个产品单元：食品用工具。

表 1-1 第一批实施市场准入制度管理的食品用塑料包装、容器、工具等制品目录

产品分类	产品单元	产品品种	产品标准	备注
包装类	1.非复合膜袋	1. 聚乙烯自粘保鲜膜	GB 10457-1989	
		2. 商品零售包装袋(仅对食品用塑料包装袋)	GB/T 18893-2002	
		3. 液体包装用聚乙烯吹塑薄膜	QB 1231-1991	
		4. 食品包装用聚偏二氯乙烯(PVDC)片状肠衣膜	GB/T 17030-1997	
		5. 双向拉伸聚丙烯珠光薄膜	BB/T 0002-1994	*
		6. 高密度聚乙烯吹塑薄膜	GB/T 12025-1989	
		7. 包装用聚乙烯吹塑薄膜	GB/T 4456-1996	
		8. 包装用双向拉伸聚酯薄膜	GB/T 16958-1997	
		9. 单向拉伸高密度聚乙烯薄膜	QB/T 1128-1991	
		10. 聚丙烯吹塑薄膜	QB/T 1956-1994	
		11. 热封型双向拉伸聚丙烯薄膜	GB/T 12026-2000	
		12. 未拉伸聚乙烯、聚丙烯薄膜	QB 1125-2000	*
		13. 夹链自封袋	BB/T 0014-1999	*
		14. 包装用镀铝膜	BB/T 0030-2004	*
	2.复合膜袋	15. 耐蒸煮复合膜、袋	GB/T 10004-1998	
		16. 双向拉伸聚丙烯(BOPP)/低密度聚乙烯(LDPE)复合膜、袋	GB/T 10005-1998	
		17. 双向拉伸尼龙(BOPA)/低密度聚乙烯(LDPE)复合膜、袋	QB/T 1871-1993	
		18. 榨菜包装用复合膜、袋	QB 2197-1996	
		19. 液体食品包装用塑料复合膜、袋	GB 19741-2005	
		20. 液体食品无菌包装用纸基复合材料	GB 18192-2000	
		21. 液体食品无菌包装用复合袋	GB 18454-2001	
		22. 液体食品保鲜包装用纸基复合材料(屋顶包)	GB 18706-2002	
		23. 多层复合食品包装膜、袋	GB/T 5009.60-2003 已备案的企业标准	*
	3.片材	24. 食品包装用聚氯乙烯硬片、膜	GB/T 15267-1994	
		25. 双向拉伸聚苯乙烯(BOPS)片材	GB/T 16719-1996	
		26. 聚丙烯(PP)挤出片材	QB/T 2471-2000	
	4.编织袋	27. 塑料编织袋	GB/T 8946-1998	
		28. 复合塑料编织袋	GB/T 8947-1998	

产品分类	产品单元	产品品种	产品标准	备注
容器类	5.容器	29. 聚乙烯吹塑桶	GB/T 13508-1992	
		30. 聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)碳酸饮料瓶	QB/T 1868-2004	
		31. 聚酯(PET)无汽饮料瓶	QB 2357-1998	
		32. 聚碳酸酯(PC)饮用水罐	QB 2460-1999	
		33. 热罐装用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶	QB/T 2665-2004	
		34. 软塑折叠包装容器	BB/T 0013-1999	
		35. 包装容器 塑料防盗瓶盖	GB/T 17876-1999	
		36. 塑料奶瓶、塑料饮水杯(壶)、塑料瓶坯	GB14942-1994 GB13113-1991 GB17327-1998 经备案的企业标准	*
工具类	6.食品用工具	37. 密胺塑料餐具	QB 1999-1994	
		38. 塑料菜板	QB/T 1870-1993	
		39. 一次性塑料餐饮具	GB 9688-1988 GB 9689-1988 经备案的企业标准	

注：上表中带“*”为适用于包装、盛放食品的制品。

第二节 我国食品接触塑料产品出口基本情况

目前，我国食品接触塑料产品（HS 编码 3923、3924 项下产品）已出口 200 多个国家和地区。根据 2007 年世界海关数据统计，我国出口的食品接触塑料产品为全球第一，占全世界出口金额的 13.79%。

2007 年我国食品接触塑料产品出口金额 66.35 亿美元，同比增长 10.54%；出口数量 34.10 亿千克，同比增长 0.44%。

一、出口品种以供运输或包装货物用的乙烯聚合物制袋及包为最

供运输或包装货物用的乙烯聚合物制袋及包出口金额 20.65 亿美元，占出口总金额的 31.1%，同比增长 15.32%；塑料制餐具及厨房用具出口金额 13.45 亿美元，占出口总金额的 20.3%，同比增长 6.95%；塑料制其他家庭用具及卫生或盥洗用具出口金额 12.23 亿美元，占出口总金额的 18.4%，同比下降 2.26%；供运输或包装货物用的塑料盒、箱及类似品出口金额 7.01 亿美元，占出口总金额的 10.6%，同比增长 15.55%。

二、出口市场仍以美国、欧盟为主

对美国出口 20.95 亿美元，占比重 31.6%，同比增长 12.38%；对欧盟（27 国）出口 12.21 亿美元，占比重 18.4%，同比增长 11.97%；对日本出口 9.09 亿美元，占比重 13.7%，同比增长 11.29%；对香港出口 5.79 亿美元，占比重 8.7%，同比下降 1.23%。

三、进料加工贸易占据一半市场地位

进料加工贸易出口金额 33.08 亿美元，占比重 49.9%，同比增长 15.80%；一般贸易出口金额 21.25 亿美元，占比重 32.0%，同比增长 1.05%；来料加工装配贸易出口金额 8.83 亿美元，占比重 13.3%，同比增长 15.60%。

图 1-1 2007 年我国食品接触塑料出口产品结构（数据来源：海关总署）

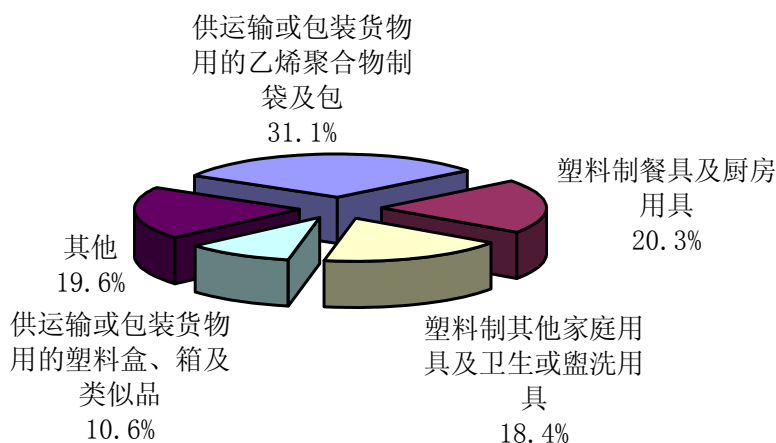


图 1-2 2007 年我国食品接触塑料产品出口主要市场结构（数据来源：海关总署）

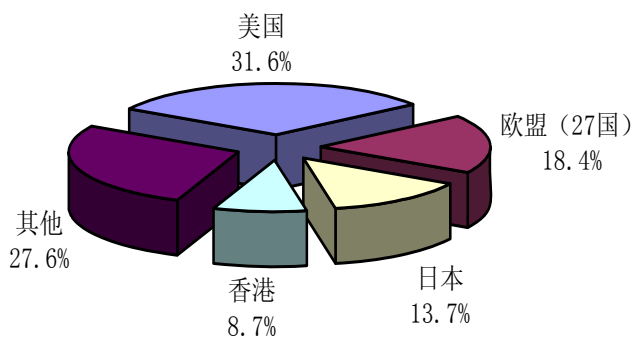
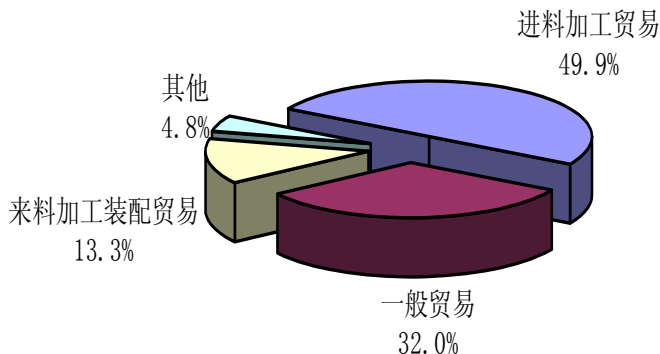


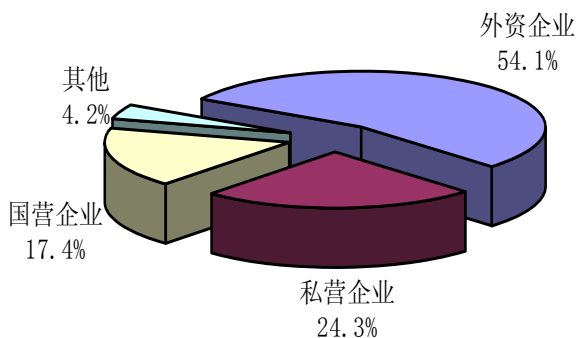
图 1-3 2007 年我国食品接触塑料产品出口贸易结构 (数据来源：海关总署)



四、外资企业出口居高不下，私营企业出口稳步上升

外资企业出口金额 35.86 亿美元，占比 54.1%，同比增长 16.18%；私营企业出口金额 16.14 亿美元，占比 24.3%，同比增长 13.81%；国营企业出口金额 11.55 亿美元，占比 17.4%，同比下降 5.28%。

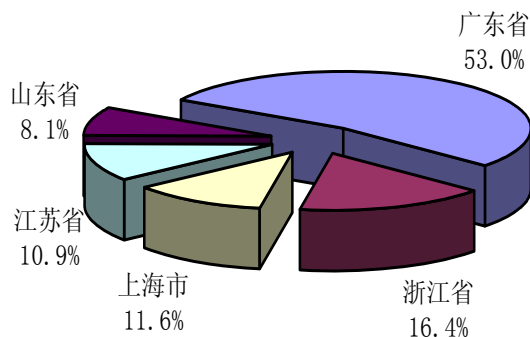
图 1-4 2007 年我国食品接触塑料产品出口企业结构 (数据来源：海关总署)



五、广东省高居全国各省市出口之首

广东省出口 30.29 亿美元，占比 45.7%，同比增长 13.69%；浙江省出口 9.33 亿美元，占比 14.1%，同比增长 6.60%；上海市出口 6.63 亿美元，占比 10.0%，同比增长 7.68%；江苏省出口 6.24 亿美元，占比 9.4%，同比增长 25.76%；山东省出口 4.63 亿美元，占比 7.0%，同比增长 25.38%。

图 1-5 2007 年我国食品接触塑料产品出口地区结构（数据来源：海关总署）



六、我国食品接触塑料产品出口企业以中小型规模为主

我国食品接触塑料产品出口企业绝大部分是中小企业，规模以上出口企业较少。2006 年出口企业总家数 25131 个，出口规模超过 1500 万美元的仅有 46 家，占出口企业总家数的 0.18%。2007 年出口企业总家数 26676 个，出口规模超过 1500 万美元的仅有 53 家，占出口企业总家数的 0.20%。

表 1-2 2007 年我国食品接触塑料产品出口企业经营规模

数量单位：万千克 金额单位：万美元

出口规模	2007 年出口			2006 年出口			同比%	
	家数	数量	金额	家数	数量	金额	数量	金额
出口合计	26676	341026	663454	25131	339548	600193	0.44	10.54
1500 万（含）以上	53	101589	177640	46	96811	153267	4.94	15.90
1000 万（含）-1500 万	42	27911	52722	34	23603	41766	18.25	26.23
500 万（含）-1000 万	155	50553	106697	129	49118	90383	2.92	18.05
100 万（含）-500 万	839	84176	186938	838	94596	183244	-11.02	2.02
50 万（含）-100 万	623	18418	44580	629	22042	44869	-16.44	-0.64
50 万以下	24964	58378	94879	23455	53378	86663	9.37	9.48

（数据来源：海关总署）

第三节 全球食品接触塑料产品主要进口市场概述

近年来，全球食品接触塑料产品进出口贸易持续保持增长态势。据各国最新海关统计显示，2007 年度全球食品接触塑料产品贸易额大致为 975.29 亿美元，比 2006 年度增长 12.83%；其中出口金额约为 481.20 亿美元，同比增长 12.89%；进口金额约为 494.09 亿美元，同比增长 12.77%。

美国、德国、法国和英国等是全球重要的食品接触塑料产品进口市场。上述市场 2007 年进口食品接触塑料产品总值见表 1-3。

表 1-3 2007 年全球食品接触塑料产品主要进口市场情况

金额单位：亿美元

排名	进口市场	2006 年	2007 年	同比增减%	占比%
合 计		438.12	494.09	12.77	100.00
1	美 国	76.62	81.53	6.40	16.50
2	德 国	30.07	35.13	16.82	7.11
3	法 国	27.09	31.99	18.08	6.47
4	英 国	26.35	29.16	10.67	5.90
5	墨西哥	26.08	26.73	2.50	5.41
6	加拿大	18.70	20.94	11.98	4.24
7	日 本	19.02	19.86	4.42	4.02
8	比利时	15.91	18.17	14.22	3.68
9	荷 兰	14.30	16.82	17.65	3.40
10	其 他	233.21	268.61	15.18	54.36

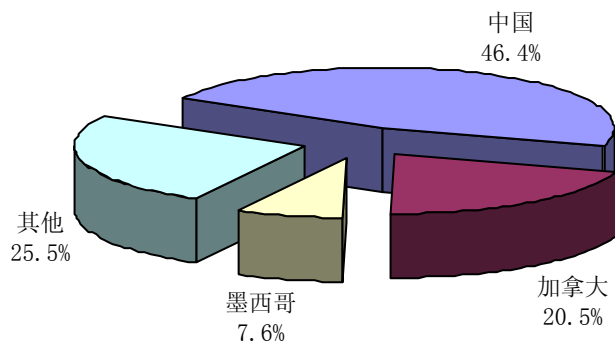
(数据来源：Global Trade Atlas®)

一、美国市场

据美国海关统计，2007 年度美国进口食品接触塑料产品金额为 81.52 亿美元，比 2006 年度增长 6.40%。其中从中国进口金额为 37.81 亿美元，同比增长 10.24%；从加拿大进口

金额为 16.70 亿美元, 同比下降 0.23%; 从墨西哥进口金额为 6.17 亿美元, 同比增长 17.71%。

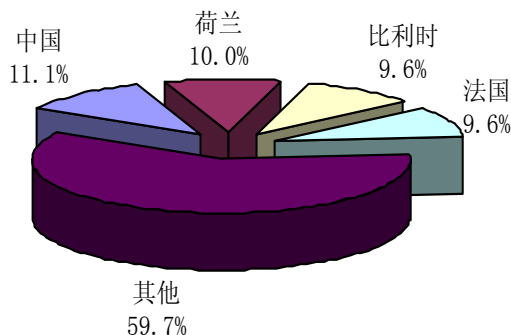
图 1-6 美国主要进口市场结构图 (数据来源: Global Trade Atlas®)



二、德国市场

据德国海关统计, 2007 年度德国进口食品接触塑料产品金额为 35.13 亿美元, 比 2006 年度增长 16.82%。其中从中国进口金额为 3.90 亿美元, 同比增长 28.49%; 从荷兰进口金额为 3.50 亿美元, 同比增长 11.09%; 从比利时进口金额为 3.37 亿美元, 同比增长 18.18%; 从法国进口金额为 3.35 亿美元, 同比增长 11.69%。

图 1-7 德国主要进口市场结构图 (数据来源: Global Trade Atlas®)

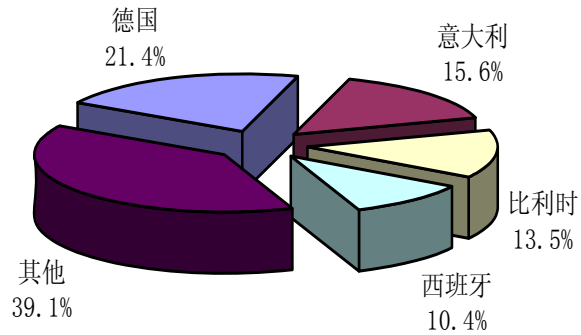


三、法国市场

据法国海关统计, 2007 年度法国进口塑料食品接触材料金额为 31.99 亿美元, 比 2006 年度增长 18.08%。其中从德国进口金额为 6.86 亿美元, 同比增长 22.85%; 从意大利进

口金额为 4.99 亿美元，同比增长 21.33%；从比利时进口金额为 4.32 亿美元，同比增长 17.60%；从西班牙进口金额为 3.32 亿美元，同比增长 14.90%。

图 1-8 法国主要进口市场结构图（数据来源：Global Trade Atlas[®]）



第四节 我国食品接触塑料产品质量安全现状

(略)

第二章 国内外质量安全控制模式与规范比较

食品接触材料，尤其是高分子材料种类繁多，用途广泛。不同国家和地区对食品接触材料的划分归类及其安全监管和控制指标各有特点，相对而言，欧盟有关食品接触材料的立法概念最为明确，法规框架结构清晰。本章以欧盟为重点，兼顾美国和其它国家，试从以下几个方面对国内外食品接触材料的安全质量控制进行比较分析。

第一节 食品接触材料法规的适用范围及其分类

欧盟在其关于食品接触材料的框架法规（EC）No 1935/2004 中规定，食品接触材料法规适用于“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。”这实际上为“食品接触材料”下了一个全面而明确的定义，其概念更为广泛，从一般的食品包装材料、器具等扩展到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。该法规的附录 I 中又具体列出 17 类食品接触材料，包括活性与智能材料及制品、粘合剂、陶瓷、软木、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、再生纤维素、硅有机化合物、纺织品、清漆与涂料、蜡、木头。法规中规定，需要时可“对附录 I 中所列的各类材料和制品，适当时也包括它们的复合物或生产它们时所用的回收材料和制品”采取或修订特定措施，这些特定措施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方面的规定，抽样和分析方法的规定，确保材料和制品可追溯性的规定等。这种对食品接触材料既涵盖全体又考虑具体情况的界定，使得整个法规体系具有相对较好的包容性和适用性。

美国对食品接触材料则是依据其是否属于食品添加剂而进行管理。如果材料或物质按合理的预期用途直接或间接与食品接触，会成为食品的成分或影响食品特征，则作为食品添加剂受有关法规约束。如果与食品接触的物品中所用的物质迁移或有理由认为可能迁移至食品中的量是微不足道的，则可依据相关规定，通过一定程序免除食品添加剂法规的限制。因此包装材料作为间接使用的食品添加剂受控，而某些家用器具则只受联邦食品药品化妆品法的一般安全条款的控制。含铅、镉的陶瓷餐具和炊具另有法规约束。

我国现行国家法律中尚未对“食品接触材料”明确定义，2009 年 6 月 1 日起实施的《中

《中华人民共和国食品安全法》（以下简称《食品安全法》）采用了具体举例的方式，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”称为“食品相关产品”，其中“用于食品的包装材料和容器”是指“包装、盛放食品或者食品添加剂用的纸、竹、木、金属、搪瓷、陶瓷、塑料、橡胶、天然纤维、化学纤维、玻璃等制品和直接接触食品或者食品添加剂的涂料”；“用于食品生产经营的工具、设备”是指“在食品或者食品添加剂生产、流通、使用过程中直接接触食品或者食品添加剂的机械、管道、传送带、容器、用具、餐具等”。

随着科技的发展，越来越多的活性和智能材料在当代食品包装技术中得到开发和应用。所谓活性材料，是指为延长食品上架期或改善食品品质，在这些材料中有意识地加入了某些能向被包装食品或其周围环境释放或从中吸收物质的成分，如在密封的包装容器中，封入能与氧起化学作用的脱氧剂、能吸收水分的干燥剂等。智能材料则是指能监控被包装食品或其周围环境条件的材料，如贮存时间或温度的指示剂，二氧化碳指示剂等。这些材料中有些其本身并非包装材料（如在包装食品中常见的小袋装干燥剂、防霉剂），但在正常使用中可能与食品接触而迁移其成分，因而按欧盟或美国的界定受控于食品接触材料法规，这也是与我国现行法律标准不同的一个特点。

近年来，“食品接触材料”的广义概念及其与食品安全和人类健康的密切关系已日益为国人所意识和认同。2006年，国家质检总局启动了建立进出口食品接触材料行业标准体系的规划，该标准体系正式引入了“食品接触材料”的概念，并划分为八大类：活性和智能材料及制品类、辅助材料类（粘合剂、涂料、油墨及蜡等）、无机非金属材料类（陶瓷、玻璃等）、木质品类（包括竹、木、软木等材料及制品）、高分子材料类（橡胶、塑料、有机硅等）、金属类、纸和纸板类、纺织材料类，形成通用安全卫生技术规范、各类材料检验规程（包含合格评定标准）及各类材料检测分析方法三个层次，初步构建出该行业标准体系的框架。

第二节 管理机构设置及模式

在美国，包括食品添加剂在内的食品卫生安全的监管机构为美国食品药品监督管理局（FDA），在欧盟，食品接触材料由欧盟委员会下设的欧盟健康与消费者保护总公司（SANCO）主管。一些欧盟成员国也有专门的管理机构，如德国的联邦消费者保护和食品安全局（BVL）、丹麦的兽医与食品管理局（DVFA）。日本则由劳动厚生省负责监管。

欧盟监管模式一个值得借鉴的特点是风险分析，安全政策法规建立在风险分析的基础之上。风险分析包括三方面的内容：风险管理、风险评估与风险交流。风险管理与风险评估职能分别由不同的机构承担。风险管理决策需考虑经济、政治、社会等各方面因素，权衡各种措施可能带来的利弊，将其与风险评估分离，可使风险评估免受这些因素的干扰而独立进行。欧盟的风险评估机构是欧盟食品安全局（EFSA），其作为一个独立的科学咨询和风险评估机构，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手段得出风险评估结果，提供给欧盟委员会、欧洲议会作为重要的立法依据之一。近年来多项关于食品接触材料的指令就是依据食品安全局的意见进行制定或修订的。在德国，BVL 是食品安全和消费者保护领域的认证和管理机构，负责风险管理；风险评估机构则是联邦风险评估所（BfR），有关食品接触材料的风险评估主要由 BfR 中的“消费品安全部”负责，在风险评估结果的基础上，提出降低风险的措施建议，包括物质的限量指标，供联邦政府部门和其他风险管理机构决策。

风险交流是向公众和有关机构、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，通过网站、听证会、讨论会等方式公开评估工作和评估结果，消费者和有关各方可参与对评估工作和结果的讨论。通过充分的交流和工作的透明度，建立起消费者的信任，风险管理控制得到行业的参与和支持。

为有效实施风险控制，欧盟还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，其中欧盟基准实验室的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。这有利于建立统一的测试方法和评判标准，提高检测结果的准确可靠性，且使实验室间检测结果互认成为可能，减少重复测试。

在美国境外生产的食品和食品添加剂，上市之前经 FDA 登记入关检验。FDA 要求生产者保证自己产品的卫生安全质量，对上市产品实行不定期抽查，发现不符合可予以取缔。对进口产品进行一定比例的抽查。如抽查样品不合格，该批货物予以“扣留”并处理；如抽查中发现与卫生安全有关的问题则不允许放行，作销毁或退运处理。如发现存在潜在问题的进口产品，例如经检验至少有一个样品对人体健康有明显危害，或多个样品经检验不合格，虽未存在明显危害（如标签不合格），但近期有多批货物或多种产品被查出问题而被“扣留”，且不合格样品数超过一定限制，则将采取“自动扣留”措施，即相关进口产品入关时批批检验。如产品被实施“自动扣留”，必将会对声誉和经济利益造成不利影响甚至重大损失。

我国《食品安全法》第四条规定，“国务院卫生行政部门承担食品安全综合协调职责，负责食品安全风险评估、食品安全标准制定、食品安全信息公布、食品检验机构的资质认定条件和检验规范的制定，组织查处食品安全重大事故。”“国务院质量监督、工商行政管理和国家食品药品监督管理部门依照本法和国务院规定的职责，分别对食品生产、食品流通、餐饮服务活动实施监督管理。”按照这一规定，风险评估和风险交流由卫生行政部门负责，监管则由多个部门共同实施。《食品安全法》还明确规定，“县级以上地方人民政府统一负责、领导、组织、协调本行政区域的食品安全监督管理工作”。

对于食品接触材料中使用的“新物质”，包括我国在内的各国都要求进行安全性评价并得到有关部门批准后方可使用。安全性评价包括进行毒理学试验、迁移试验等。有关国家和地区申请审批程序及安全性评价的内容具体见后面的章节。

上世纪 80 年代以来，我国卫生部门相继颁布了一系列有关食品接触材料的国家卫生标准和管理办法。但由于缺乏风险交流，多年来消费者及企业本身对食品接触材料可能引起的食品安全风险不了解，食品接触材料和制品通常视为一般工业产品（许多企业也往往同时生产非食品用的工业产品），不重视其卫生安全质量。产品生产由行业归口管理，在本世纪之前作为国家标准和行业标准发布的食品接触材料和制品的产品标准中，大多只规定物理机械性能，而没有卫生理化指标，产品标准与卫生标准脱节，众多生产厂家甚至根本不知道卫生标准的存在，更谈不上对产品的卫生质量检验。有关卫生监督部门对食品接触材料生产企业的卫生质量，相对食品生产企业而言，重视程度和监管力度明显不足，尤其是出口塑料产品，多年来一直未列入实施检验检疫的出境商品目录内，导致长期以来对出口塑料食品接触材料卫生安全失于监管的状况。

面临我国相关出口产品因安全质量问题而被禁止入境、退货或销毁事件增多、负面影响扩大的局势，国家质检总局在 2006 年开展了对食品接触材料的专项整治行动，当年 9 月发布了《关于对食品用塑料包装、容器、工具等制品实施市场准入制度的公告》，2007 年 8 月又与海关总署联合发布公告，将塑料餐厨具等四类商品纳入强制实施出口检验范围。2009 年，塑料餐厨具等产品正式列入出口法检目录。

目前我国相关官方检测实验室分散于各系统中，相互间缺乏协调和交流，过去几乎未组织过针对食品接触材料卫生安全项目的实验室能力验证。实验室间检测检测结果的互认尚未形成，造成企业重复送检、成本增加。

毋庸讳言，我国在包括食品接触材料在内的食品安全控制方面仍存在多头管理、统一协调性差的现象，不同系统的主管部门对同一对象出台的管理条例、办法的相关条款既有重复又有不一致甚至矛盾之处；风险分析和预警机制不完善，前瞻性的风险评估和

研究更是力量薄弱，风险管理处于被动状态；监管的预防性、持续性和规范性不强，往往在出现重大安全事故后才进行急风暴雨般的突击检查，缺乏日常的长期有效的管理机制。奶粉中三聚氰胺事件再次敲响警钟，改变这种状况已到了刻不容缓的时候。现阶段我国正在加紧筹建有关食品安全监管部际协调、专门的食品安全风险评估、检测等机构，建立风险交流机制，以期切实加强食品安全质量，重建消费者的信任和信心。

第三节 卫生安全规范和标准

一、欧盟法规

欧盟食品接触材料安全规范大多不作为“标准”，而是以法规指令的形式发布。在欧盟层面上，食品接触材料法规体系分为三个层次：第一层次为适用于所有食品接触材料的“通用措施”，包括（EC）No 1935/2004 框架法规和有关良好生产规范（GMP）的（EC）No 2023/2006 法规；第二层次为适用于某类材料的“特定措施”，如有关塑料食品接触材料和制品的 2002/72/EC 指令，有关接触食品的陶瓷制品的 84/500/EEC 指令等；第三层次则是针对某些特定物质的“单独措施”，如有关氯乙烯的 78/142/EEC 指令，有关环氧生物物的（EC）No 1895/2005 法规等。这些法规、指令的具体内容详见后面各章的介绍。

在欧洲，还有一个属于欧洲理事会⁽¹⁾的组织——“社会和公共健康领域的部分协议”，该组织建立于 1959 年，目前共有 18 个成员国，包含了西欧、北欧的英、法、德、意、荷、瑞典、芬兰等发达国家。这个组织对欧盟目前尚未制定特定措施的食品接触材料如纸和纸板、橡胶、有机硅、油墨、涂料等，以欧洲理事会名义发布了一系列“政策综述”，通常包括决议和技术文件。决议中含有对该类材料的通用规范条款，技术文件则主要是关于决议的使用指南，以及生产时允许使用的化学物质及其限量指标清单，良好生产规范（GMP），检测方法及测试条件指南等。这些政策综述也经过了多次修改并再版。虽然决议是不具法律约束力的文件，但根据欧洲理事会的意见，这些决议应被“国家政策制订者考虑纳入有关食品接触材料的国家法规的声明，以使这些法规在欧洲层面上协调一致”，其中有一些正被转化为成员国的国家法规。“部分协议”成员国为我国出口欧盟的主要市场，其政策尤其是限量指标等要求也应为出口企业了解。

截至 2008 年 12 月，按欧盟对食品接触材料的分类，上述欧盟法规和欧洲理事会的政策综述的现行有效文件⁽²⁾中有关塑料、橡胶等高分子食品接触材料的规范如下：

⁽¹⁾ 欧洲理事会是独立于欧盟的欧洲国际组织，成立于 1949 年，目前有 48 个成员国。

⁽²⁾ 这些文件均已译成中文，汇编成册，预计于 2009 年第二季度由中国轻工业出版社出版发行。

● 塑料

委员会 2002/72/EC 指令《关于拟与食品接触的塑料材料和制品》

委员会 2004/1/EC 指令《就暂停使用偶氮二甲酰胺作为发泡剂而修订 2002/72/EC 指令》

委员会 2004/19/EC 指令《修订关于拟与食品接触的塑料材料和制品的 2002/72/EC 指令》

委员会 2005/79/EC 指令《修订关于拟与食品接触的塑料材料和制品的 2002/72/EC 指令》

委员会 2007/19/EC 指令《修订关于拟与食品接触的塑料材料和制品的 2002/72/EC 指令及制定拟与食品接触的塑料材料和制品中的组分迁移试验使用的模拟物清单的理事会 85/572/EEC 指令》

委员会 2008/39/EC 指令《修订关于拟与食品接触的塑料材料和制品的 2002/72/EC 指令》

委员会（EC）No 372/2007 法规《制定拟与食品接触的瓶盖密封垫中增塑剂的过渡性迁移限量》

委员会（EC）No 597/2008 法规《修订关于制定拟与食品接触的瓶盖密封垫中增塑剂的过渡性迁移限量的（EC）No 372/2007 法规》

理事会 82/711/EEC 指令《制定拟与食品接触的塑料材料和制品组分迁移试验的基本规定》

理事会 85/572/EEC 指令《制订拟与食品接触的塑料材料和制品中组分迁移试验使用的模拟物清单》

理事会 78/142/EEC 指令《关于统一各成员国有关含氯乙烯单体且拟与食品接触的材料和制品的法律》

委员会 80/766/EEC 指令《有关对拟与食品接触的材料和制品中氯乙烯单体含量实施官方控制的共同体分析方法的规定》

委员会 81/432/EEC 指令《关于对材料和制品释放到食品中的氯乙烯实施官方控制的共同体分析方法的规定》

委员会（EC）No 282/2008 法规《关于拟与食品接触的再生塑料材料和制品暨修订（EC）No 2023/2006 法规》

欧洲理事会和部长委员会 AP(89)1 决议《关于与食品接触的塑料材料中着色剂的使用》

欧洲理事会和部长委员会 AP(92)2 决议《关于拟与食品接触的塑料材料和制品用聚合助剂（工艺助剂）的控制》

橡胶

委员会 93/11/EEC 指令《关于弹性体或橡胶奶嘴和安抚奶嘴中释放的 N-亚硝胺和 N-亚硝基化合物》

欧洲理事会关于拟与食品接触的橡胶产品的政策综述（第 1 版，2004.06.10）：

ResAP(2004)4 决议《关于与食品接触的橡胶产品》

2 号技术文件—关于拟与食品接触的橡胶产品的 ResAP(2004)4 决议的用户指南
附录 I 用于制造拟与食品接触的橡胶产品的物质目录清单

● 硅有机化合物

欧洲理事会关于食品接触用品中使用的硅有机化合物的政策综述（第 1 版，2004.06.10）：

ResAP(2004)5 决议《关于食品接触用品中使用的硅有机化合物》

1 号技术文件—用于制造食品接触用品中使用的硅有机化合物的物质清单(第 1 版)

上述欧盟和欧洲理事会有关食品接触材料的法规和政策可在下列网站上查询：

欧盟：http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/foodcontact/legisl_list_en.htm

欧洲理事会：[http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/public health/food_contact/](http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/public_health/food_contact/)

此外，欧盟成员国还有各自国家层面的食品接触材料法律法规，其概况可在欧盟消保总司（SANCO）有关食品接触材料的以下网站上查询：

http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/foodcontact/documents_en.htm

根据欧盟消保总司的指导意见，生产出口欧盟的食品接触材料，应优先选择欧盟相关法规规定允许使用的物质；当某些材料无适用欧盟法规时，则应符合所在成员国法规；无适用成员国法规时，可参照一些推荐和建议，如德国 BfR 的建议、欧洲理事会的决议，或参照美国 FDA 的相关规定。

二、美国 FDA 规章

美国《联邦食品、药品和化妆品法》（Federal Food, Drug, and Cosmetic Act）是美国关于食品（包括食品添加剂）和药品的基本法。按照这一法律的要求，美国食品药品监督管理局 FDA 详细制定了若干规章。

美国联邦法规（CFR，The Code of Federal Regulations）由美国联邦政府执行部门和各机构在《联邦注册》（Federal Register）刊物上发表的法规汇编而成。其中第 21 篇第一章即属 FDA 范围内的规章。每章（Chaper）分为若干部分（Parts），再往下分为分部

(Subparts)、节 (Sections)。食品添加剂主要集中在第 70~74 和 170~199 部分，其中与接触食品的聚合物材料有关的部分和节如下：

173 部分的 A 分部 食品处理中所用的聚合物和聚合物辅料（包括离子交换树脂、离子交换膜等）

174 部分 间接使用的食品添加剂（总论）

175 部分 间接使用的食品添加剂（粘合剂和涂料组分）

176 部分 间接使用的食品添加剂（纸和纸板组分）

177 部分 间接使用的食品添加剂（聚合物），其中：

177.2600 节 拟重复使用的橡胶制品

177.2800 节 纺织品和纺织纤维

177 部分 间接使用的食品添加剂（辅料、生产助剂和消毒剂）

179 部分的 C 分部 用于辐照食品的包装材料

180.22 节 丙烯腈共聚物

181 部分 过去批准的食品配料

上述法规可在以下网站上查询：

<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm>

三、欧美安全法规的特点

欧美法规的一个显著特点是时效性，不断根据新的科技进步或风险评估信息进行修订和更新。如关于塑料食品接触材料的 2002/72/EC 指令，其前身 89/109/EEC 经过七次修订，2002/72/EC 指令本身从 2002 年发布至 2008 年又进行了五次修订；美国联邦法规每年至少修订一次，其中 FDA 范围的规章第 21 篇的修订版在每年 4 月由联邦注册处出版发行。

不过，欧盟法规通常是在原法规保持有效的情况下，发布新法规对原法规中某个或某些条款进行修订，而不是废除或全文替代原法规，因而往往出现对同一管理对象不同时间的多项法规或指令并存有效的状况。在一段时间后，欧盟官方公报会发布一个“综合版”，对这些条款进行综合整理；而在“综合版”公布之前，若要了解全部现行有效条款，需将原法规及其修订法规一起阅读。这对消费者和企业特别是我国有关出口产品生产企业来说，显然不太方便。

欧美法规的另一特点是注重生产者自我管理和责任，除对按良好生产规范（GMP）生产的规定外，欧盟 2002/72/EC 指令的附录列出了大量塑料食品接触材料生产中允许使用的单体和添加剂及其限制和规范，上述美国 FDA 规章对各类聚合物材料也都作出

许多关于原料的安全使用条件和限量的详细规定，生产者在原料、生产配方与工艺的选择中都应遵循这些规定。因此，我国出口产品生产企业务必要充分了解这些内容，从采购进料环节开始，控制包括添加剂、辅料在内的原材料质量；从配方开始，控制物质的用量；按相关卫生要求实施出厂前检验，由此掌握控制产品质量的主动权，而不是到临出口时才由检验机构来判定产品的“生死”。

需提醒的是，欧盟要求塑料食品接触材料产品应随附符合性声明。进口到欧盟境内的产品符合性声明由进口商作出，生产者则应提供所有作出符合性声明所必要的资料，包括实验室的检测报告。但欧盟消保总司明确指出企业经营者并不需要在“指定实验室”进行符合性测试，因此所谓“欧盟只承认 XXX 的检测报告”的说法是不确切的。

四、我国卫生标准和卫生管理办法概况

至 2006 年，我国已发布的有关食品接触材料的国家卫生标准（限量）标准约 40 余项，其中涉及塑料、橡胶和聚合物涂料的近 30 项；卫生管理办法有 9 项，其中涉及塑料、橡胶、的有《食品用塑料制品及原材料卫生管理办法》和《食品用橡胶制品卫生管理办法》；对应卫生标准的分析方法国家标准约 30 项，其中半数以上为高分子材料及其制品的检测方法，涉及 PP、PE、PVC、PS、PC、PET、AS、橡胶改性的 ABS、橡胶、尼龙等。

上述标准和管理办法多于上世纪 80~90 年代制定，其中一批国标经过修订于 2003 年重新发布，但主要是根据相关国家标准编写规则修改，技术内容基本不变。随着社会的发展，上述标准和管理办法的部分内容已显滞后，与发达国家的差距较大。如 2003 年修订发布的 GB 9685-2003《食品容器、包装材料用助剂使用卫生标准》仍只列入 65 种物质，而欧盟 2002/72/EC 指令纳入约 800 种物质，几年来还在不断增补，有限量指标的物质约达 500 种。又如塑料卫生管理办法简单地规定不得使用回收塑料生产食品接触材料，而欧盟出于保护资源和环境的考虑，鼓励使用再生塑料，但用法规形式详细规定了可用于生产的再生塑料范围，并规定应对再生工艺和生产者单独进行认可批准，制定了认可程序，同时规定含再生塑料的产品也应符合 2002/72/EC 指令等，通过一系列规范措施确保再生塑料制品的卫生安全。

应说明的是，相关国标落后的现状已引起有关部门的重视，近年来加快了制修订国标的步伐，已有数十项新的食品接触材料检测方法的国标通过审定或正在制订，对相关卫生标准的修订也已纳入计划。尤其值得期待的是新修订的 GB 9685 即将出台，其中用于食品包装材料的添加剂种类增加到 1000 多种，塑料用添加剂增加到 580 种，限量指标也有较大范围的变动。广大生产企业应密切关注这个国家标准的颁布，及时了解相关内容，以使自己的产品能符合新国标的要求。

第四节 检测项目、限量指标和检测方法的比较

一、迁移试验

如前所述，食品接触材料的安全问题主要在于接触食品过程中可能将其组分迁移至食品中。因此，评价食品接触材料（以下简称“材料”）的卫生安全质量，主要是考察其含有的物质组分是否迁移，迁移的量是否达到危及人类健康的水平。一个直接的考察方式就是检测与材料接触过的食品中所含该材料物质组分的量，再与经过风险评估后建立的限量指标比较。但是，不同食品的基体成分可能影响测定结果，而且材料的生产者有时并不确切知道其产品会接触何种食品（例如塑料薄膜会制成饼干包装袋还是肉类包装袋），材料的供应商（而非使用者）也往往无法获得接触过材料的食品。于是，国际上普遍采用一定的化学试剂模拟食品（这种化学试剂就称为“食品模拟物”），通过“迁移试验”（即在一定的试验条件下使材料与食品模拟物接触），来检测食品接触材料组分的迁移。欧盟也将“迁移试验”（migration test）中材料与食品模拟物接触过程称为“暴露”（exposure），我国现有国标中常称为“浸泡”，相应的模拟物称“浸泡液”；美国 FDA 则称为“提取”或“浸提”（extraction），模拟物即为“提取液”或“浸提液”，从材料中迁移出的物质称为“提取物”或“浸提物”。

（一）食品分类与食品模拟物

为便于模拟，通常将食品分为非酸性、酸性、含醇的和油性四大类（如日本），欧盟在此基础上还另有一类“冷冻或干食品”。美国 FDA 虽分为非酸性水质产品、酸性水质产品、含游离油脂的水质产品、乳制品（分“油包水”型和“水包油”型）、低含水量的油脂、饮料（分含醇与不含醇）、焙烤食品、表面含游离油脂的干固体、不含游离油脂的干固体等共 8 类，但进一步细分后，大体上按水性、油性、低醇和高醇四大类进行提取试验，如非酸性和酸性水质产品均归为水性类；乳制品中的“油包水”型、含游离油脂的水质产品和表面含游离油脂的湿的焙烤食品可同时视为水性和油性类；低含水量的油脂及表面含游离油脂的干固体同归为油性类；乳制品中的“水包油”型、不含醇饮料则为水性类；含醇饮料再按乙醇含量高于或不高于 8% 进行分类。对“非酸性”和“酸性”食品的区别，美国和日本都以 pH 值大于或不大于 5 为界，欧盟以 pH 4.5 值为界，我国则未明确规定。

按上述分类，各国使用的食品模拟物见表 2-1。

表 2-1 各国使用的食品模拟物

食品分类	食品模拟物			
	我国	日本	欧盟	美国
非酸性	水	水	模拟物 A: 水	水
酸性	4% (v/v) 乙酸	4% (v/v) 乙酸	模拟物 B: 3% (m/v) 乙酸	
含醇	20%或 65%乙醇	20%乙醇	模拟物 C: 1) 10%乙醇 (食品含醇量不高于 10%时); 2) 浓度与实际食品中含醇量相同的乙醇 (食品含醇量高于 10%时)	1) 8%乙醇 (含醇量不高于 8%时); 2) 50%乙醇 (含醇量高于 8%时)
油性	正己烷	庚烷	模拟物 D: 精制橄榄油 (必要时选用合成甘油三酯混合物或葵花子油)	庚烷

如果材料拟接触的食品不止一类, 或为混合类, 例如既含酸又含醇, 或既含脂肪又含水, 则可能需要同时用所对应的模拟物分别进行迁移试验。如果有足够的依据认为几种模拟物中有某一个“更严格”, 则欧盟允许只选择这个“更严格”的模拟物进行试验, 象上述“表面含游离油脂的湿的焙烤食品”的情况, FDA 要求材料用水和庚烷分别进行提取试验, 欧盟则可能只要求模拟物 D 的迁移试验。

欧盟 85/572/EEC 指令中列出了详细的各类食品对应的模拟物清单, 可根据产品用途按此清单选择模拟物。当由于技术原因不能使用橄榄油时, 一定条件下也可用 95%乙醇或异辛烷替代橄榄油。需注意的是该指令经 2007/19/EC 指令修订后, 乳制品 (干品除外) 的模拟物由原先的蒸馏水改为 50%乙醇, 这意味着迁移试验更为严格。这种改变主要是考虑到乳制品中的脂肪成分。

应指出的是, 上述模拟物都为液体, 并不适用于食品 (不含游离水和油脂) 的情况。有些欧盟专家建议采用炭粉或硅胶作为模拟物, 但目前尚未得到确认和标准化。

(二) 迁移试验的条件 (接触温度与时间)

根据以上所述可知, 迁移试验的实质是模拟材料与食品接触的过程。因此, 原则上迁移试验条件应尽可能接近材料实际使用条件, 主要是温度和时间。但实际使用条件多

种多样，不可能一一试验，不同的条件也会产生不同的测试结果，因而需在尽可能反映实际情况的前提下对试验条件作出一定的规定。

欧盟 82/711/EEC 指令规定了迁移试验条件的选择原则，并列出了选择表。其特点是无论何种塑料，都按实际使用的“可预见的最差接触条件”选择表格中对应的试验条件。例如，不管材料是 PP 还是 ABS，当接触时间 4~24 小时，接触温度 20~40℃时，按表选择的试验条件都为 24 小时/40℃。如果实际使用时间大于 24 小时，则要求进行 10 天的迁移试验。生产这类产品（如贮藏食品时间可达一天以上的保鲜盒）的出口企业应注意留有足够的检验时间。另一特点是对同一测试对象进行 100℃以下的常规迁移试验（即仅使用表 2-1 中的模拟物）时，不同模拟物试验的接触时间和温度都是一致的。如果同一产品经历了不同的使用条件，则需按照对应的试验条件连续进行不同条件的迁移试验，例如，某包装食品在 100℃下杀菌 20 分钟，然后在室温下贮存 3 个月，则其包装材料的试验条件可按表选择进行 100℃/30 分钟的试验后，再接着进行 40℃/10 天的试验。进行“替代试验”（即用 95%乙醇或异辛烷替代模拟物 D）时，试验条件与模拟物 D 不同，例如，用模拟物 D 时为 130℃/30 分钟，用 95%乙醇或异辛烷则分别为 60℃/2 小时和 60℃/4 小时。采用替代试验的前提是被测材料能承受与模拟物 D 相同的试验条件，即在模拟物 D 使用的试验条件下将试样浸入橄榄油中，如果试样物理性质（熔点、形状等）不变，则可换用新的试样进行替代试验。

美国 21CFR 175.300 和 176.170 节中列出了有关提取试验的时间—温度条件，聚合物的提取试验条件大多按此选择（也有例外）。其特点是根据使用温度（如高温杀菌或冷藏）分类规定试验条件，每一类中，不同模拟物的接触温度和时间各不相同。

我国卫生标准则是按塑料品种分别规定模拟物和试验条件，如 PP 制品使用的模拟物是水、4%乙酸、正己烷，PS 制品则不使用正己烷而是 65%乙醇。每种模拟物（浸泡液）只规定一种试验条件，大多数情况下为：水和 4%乙酸——60℃/30 分钟，65%乙醇——20℃/2 小时，正己烷——20℃/2 小时（不同塑料品种可能略有不同）。当水的浸泡液用于测定“高锰酸钾消耗量”指标时，浸泡条件有时为 60℃/2 小时。这种规定使得试验条件的选择很简单，不似欧美那般复杂，但测试结果有时不能很好地反映实际情况，如高温处理或低温长时间保存的使用条件，或者接触食品类型单一的情况。

日本大多数塑料品种的模拟物和试验条件为：水、4%乙酸和 20%乙醇——60℃/30 分钟，庚烷——25℃/1 小时，但注明这四种模拟物分别适用食品 pH 值超过 5、食品 pH 值不超过 5、酒精类饮料、油脂及脂肪性食品的情况，即可根据实际接触的食品类型选择模拟物；当样品使用温度超过 100℃时，水和 4%乙酸的试验条件为 95℃/30 分钟。

（三）食品模拟物体积与材料接触面积之比

迁移试验中另一个需要规范的条件是食品模拟物与材料的接触面积之比（以下简称“体积面积比”）。这个比值不一致，也会导致测定结果的不同。不同国家的规定各有不同，测试结果的表示方式和单位也不一致。

我国 GB/T 5009.156《食品用包装材料及其制品的浸泡试验方法通则》对各类不同形状的制品规定了面积计算方法和使用的浸泡液体积，常用的容器，如碗、杯等，浸泡液用量为注入容器后至口缘距离 0.5cm 处的体积；对板、膜、片等材料和扁平制品、可计算面积的橡胶制品，体积面积比为 2 mL/cm²，不可计算面积的橡胶制品则按每克试样 20 mL 模拟物计算。测定结果通常以每升食品模拟物（浸泡液）中迁移物的毫克数（mg/L）表示。

欧盟规定当已知实际使用时的体积面积比时，按实际比值计算试验所需模拟物体积；如果试验的体积面积比与实际不一致，则测得结果需根据实际比值换算。当不知实际体积面积比时，采用常规的比值：1 L/6dm²。测定结果以每平方分米材料接触面积的迁移物毫克数表示（mg/dm²），也可通过 1 L/6dm² 的比值计算，以每千克食品模拟物中迁移物的毫克数（mg/kg）表示（欧盟对迁移试验所制定的规则中，所有的食品模拟物的比重被假定为“1”）。还有各种特定情况下的规定，具体可参见欧盟标准 EN 1186 系列及 EN 13130-1。

美国 21 CFR 175.300 规定对容积为 1 加仑以下的容器，提取液加至距顶部 1/4 英寸（0.63cm）处。根据所用的提取液量和容器尺寸得出单位材料接触面积的提取物量（mg/in²），或提取物以容器水容量计的质量分数（mg/kg）。对特定材料还有一些具体规定，可参见具体材料的部分或节。

日本使用的体积面积比一般也为 2 mL/cm²。

二、检测项目

（一）总迁移量

迁移到食品（或食品模拟物）中所有物质的量称为“总迁移量”或“全迁移量”（overall migration），对总迁移量的限量指标即为“总迁移限量”（overall migration limit）。表 2-1 中，除模拟物 D 外，其它食品模拟物均为沸点不超过 120℃ 的液体，可在常压下加热挥发。用干净的器皿盛放一定体积的接触过材料的模拟物，加热使模拟物蒸发，留在器皿中的残渣即为迁移物，测定其重量即可计算得出总迁移量。故此我国和日本又将“总迁移量”叫做“蒸发残渣”。由于加热过程中，材料含有的挥发性组分也会蒸发，因此用这种方法测得的总迁移量实际上是材料迁移出的非挥发性组分的总量。

欧盟 2002/72/EC 指令对塑料食品接触材料的总迁移量规定了统一的限量，即每千克食品或食品模拟物中不得超过 60 毫克（60 mg/kg）。对容积小于 500 毫升或大于 10 升的容器类制品，以及薄片、膜或其它不可填充的材料或制品，或无法估算其表面积与所接触食品量之间关系的材料或制品，总迁移限量以每平方分米材料或制品的接触面积表示，即不超过 10 mg/dm²。但对用于婴幼儿食品的产品，其总迁移限量一律以 60mg/kg 表示。由于脂肪类模拟物相对实际食品具有更高的提取能力，对采用这类模拟物进行迁移试验的测定结果，需按 85/572/EEC 指令中的相关规则用一个 1~5 之间的“模拟物 D 缩减换算系数”（DRF）校正后再与限量指标比较。欧洲理事会在有关决议中对橡胶、硅有机化合物（包括硅橡胶）制品制定了类似的规范，即总迁移量不得超过 60 mg/kg。

我国卫生标准对具体的塑料品种分别规定了蒸发残渣指标，并按模拟物分，多数情况下为≤30 mg/L，也有≤15 mg/L 的规定（如 ABS、AS）；对高压锅密封圈以外的橡胶制品，4%乙酸和正己烷蒸发残渣限量为≤2000 mg/L。不同材料使用的食品模拟物、迁移条件及指标规定不尽相同，此处无法一一列出，可参见后面章节的相关列表，具体仍以相应产品的卫生标准为依据。

美国 FDA 规定庚烷提取后应将提取物量除以 5，再与限量指标比较；对某些材料还规定了氯仿提取物的限量指标，即用食品模拟物提取后，提取物再用氯仿溶解提取测定。多种塑料制品的总提取物限量为 0.5mg/in²，但根据具体情况（如一次性使用还是重复使用）会有不同。对相当多的材料未规定制品的指标，而是对树脂原料及其它辅料进行规范（如 177.1520 对烯烃类聚合物的要求），生产者对此应有充分的了解。

日本对各种塑料的总迁移量指标大体是：水、乙酸和乙醇溶液的蒸发残渣多为 30mg/kg，正庚烷蒸发残渣按具体塑料品种从 30~240mg/kg 不等。

（二）特定迁移限量

生产食品接触材料，特别是塑料，所用的化学物质多不胜数。根据安全性评估的结果，对某种或某类具体物质迁移量的限制，就是“特定迁移限量”（specific migration limit, SML）。有时，多种物质的 SML 以一种基团或物质表示，例如多种异氰酸酯的 SML 都以异氰酸根 NCO 计，甲醛和六亚甲基四胺的 SML 都以甲醛计，此时在欧盟的物质清单中的 SML 就以 SML（T）的形式出现。

欧盟 2002/72/EC 指令中有特定迁移限量的物质多达数百种，美国 FDA 也对多种化合物规定了模拟物中的提取量指标。对如此之多的物质全都进行检测，即不可能也无必要，根本上还是要从源头上把好原料关和生产关。

2002/72/EC 指令中指出有两种情况可不必强制检测特定迁移量，一是“总迁移量的

测定值意味着特定迁移限量不超值”，二是“假定材料和制品的残留物质全部迁移也不会超过特定迁移限量”。对第一种情况，以蜜胺制品为例，其主要原料为三聚氰胺-甲醛树脂，欧盟规定三聚氰胺的 SML 是 30 mg/kg，甲醛的 SML 是 15 mg/kg。假定测得的水溶液模拟物（水、乙酸或乙醇溶液）中总迁移量为 5 mg/kg，则表明三聚氰胺的迁移量必不会超过 SML，因此可不用检测三聚氰胺的特定迁移量。但是，如前所述，加热蒸发测得的总迁移量实际上是材料迁移出的非挥发性组分的总量，而甲醛是易挥发的物质，会在加热过程中挥发掉，也就是说，5 mg/kg 的总迁移量有可能是甲醛挥发后的测得值，并不意味着甲醛迁移量不会超过 SML，所以甲醛特定迁移量的检测不可免去。第二种情况可以通过已知的配方和工艺进行计算。举例说，多种有机锡的 SML(T)=0.006 mg/kg（以锡计），假设使用某种有机锡作为添加剂，其锡含量为 16%。按配方，该有机锡用量为 0.5%。假定产品为薄膜，每 3g 重的面积为 600cm²，则即使这种有机锡在生产过程中不损失，全部留在最终成品中，且百分之百地迁移到食品模拟物中去，按 1 L/6dm² 的体积面积比计算，锡的特定迁移量为 0.0024 mg/kg，仍不会超过限量，故可免去对这种有机锡的特定迁移量检测。

2002/72/EC 指令经过修订后，新增了一个“亲脂性物质”的清单，列出了约 70 种物质。这类物质在脂肪类食品中的特定迁移量应使用一个 1~5 的“脂肪缩减换算系数”（FRF）校正后再与 SML 比较。这是因为 SML 是根据人体每千克体重对物质的每日允许摄入量（ADI）或每日耐受摄入量（TDI），设定一个体重 60 kg 的成年人每日摄入 1 kg 食品计算得出的。而通常认为人每日摄入的脂肪不会超过 200 g，因此，需对这类在脂肪中迁移可能性较大的物质特定迁移量测定结果进行校正。

在欧盟物质清单中未规定限量的物质，其迁移量不得超过总迁移限量，即 60 mg/kg 或 10 mg/dm²。如有些塑料中作为填料大量使用的碳酸钙，会被乙酸溶解而迁移到乙酸溶液中。虽然对碳酸钙未规定 SML 指标，但如在乙酸模拟物中的迁移量超过 60 mg/kg，就会视为不合格。欧盟还规定各种物质迁移量之和也不得超过总迁移限量。仍以蜜胺制品为例，假定测出其三聚氰胺迁移量为 28mg/kg，甲醛迁移量为 12 mg/kg，硬脂酸锌的迁移量（以锌计）为 24mg/kg，虽然各物质迁移量均未超过其特定迁移限量，但总和高于 60mg/kg，因而也判为不合格。

我国现有卫生标准已规定特定迁移限量的塑料用物质很有限，分别在各产品的卫生标准中列出，如三聚氰胺中的甲醛、PET 中的锑、PC 中的酚、尼龙 6 中的己内酰胺、复合包装袋中的二氨基甲苯等。预计新修订的 GB 9685 将会增加更多的规定。

日本对食品用塑料物质规定特定迁移限量的有：甲醛树脂中的苯酚和甲醛、PET 中

的锶和铈、PMMA 中的异丁烯酸酯、PA 中的己内酰胺、PC 中的双酚 A 等。具体指标详见后面有关章节中的列表。

（三）材料中物质含量

有些时候，通过测定材料中物质的含量(如聚合物中残留单体的量)来评估材料的安全性。应注意的是，虽然大多数情况下物质含量的单位量纲与迁移量相同，都以 mg/kg 表示，两者的含义却不同，前者表示每千克材料中特定物质的毫克数，后者则是材料中物质迁移到每千克食品或食品模拟物中的毫克数。同一件材料中特定物质的含量是一定的，但在不同的接触条件下（温度、时间、食品或模拟物种类）其迁移量可能不同。由于迁移机制的复杂性，如果未建立可靠的迁移模型数学关系式，除非材料中物质全部迁移，是不可能直接根据材料中某物质含量准确计算出其迁移量的，反之亦然。

对单位质量材料中含有物质的限量（最大允许量），欧盟称为“QM”，单位为 mg/kg；当限量以材料与食品接触的单位面积（每 6 平方分米）的物质质量表示时，称为“QMA”，单位为 mg/6dm²；如果多种物质以某个基团或某种物质表示时，“QM”或“QMA”就相应地为“QM（T）”或“QMA（T）”。在欧盟物质清单中也规定了很多的物质含量限量，如丙烯酸二环戊烯酯的 QMA=0.05 mg/6 dm²，丁二烯在最终制品中的 QM=1 mg/kg，等等。

日本对塑料的通用要求是铅、镉含量都不得大于 100 mg/kg。对具体塑料品种分别有不同的物质含量要求，如 PVC 中二丁烯化合物≤50mg/kg（以二丁锡氯合物计），磷酸甲苯酯≤1000mg/kg，氯乙烯≤1mg/kg；对 PC 不仅规定了双酚 A 的迁移限量（≤2.5 mg/kg），还规定材料中双酚 A 含量≤500mg/kg，碳酸二苯酯≤500 mg/kg，胺类(三乙胺和三正丁胺)≤1 mg/kg；对橡胶哺乳器具则要求铅、镉含量都不得大于 10 mg/kg，等等。

美国 FDA 规章中大多是对原料的要求，因此相关物质的含量限量也有很多，例如 PS 中的残留苯乙烯单体含量，尼龙 6/12 树脂中的残留己内酰胺含量等。

相对而言，我国现有卫生标准中规定物质含量的项目不多，有 PVC 树脂和成型品中的残留氯乙烯单体（分别为≤5mg/kg 和≤1mg/kg）、PC 树脂中的残留苯乙烯单体（≤0.5 %）、PET 树脂中的铅和铈（分别为≤1mg/kg 和≤1.5mg/kg）等，详见后章中的列表。

（四）高锰酸钾消耗量

日本和我国的迁移物指标中还有一项“高锰酸钾消耗量”。高锰酸钾氧化性很强，水溶液中多种有机物都可被其氧化。材料迁移到水模拟物中的有机物越多，用于反应所消耗的高锰酸钾量就越大，因此这项指标可以反映出材料中有机物质对水性食品的迁移情况，不失为一个有效的卫生安全性判断依据。如果这项指标不合格，可从原料中的水溶性有机组分上查找原因，加以改进。

美国 FDA 规章中对某些塑料(如丙烯酸塑料)有一个称为“高锰酸钾可氧化浸提物的吸光度”的指标，与我国的“高锰酸钾消耗量”有异曲同工之妙，所不同的是测定高锰酸钾反应产物的吸光度。

(五) 着色剂与脱色试验

欧盟 2002/72/EC 指令中不包括着色剂,其“通用规范”中要求塑料材料和制品释放的芳香伯胺不应达到可检出量,即食品或食品模拟物中的迁移量不得高于 0.01mg/kg。芳香伯胺的主要来源一是芳香族异氰酸酯(如聚氨酯的原料甲苯二异氰酸酯),另一个就是着色剂中的偶氮染料。我国有多批出口黑色尼龙餐具被欧盟通报,据分析是因所用的黑色偶氮染料引起芳香胺超标。因此应尽量避免使用会分解芳香胺的偶氮染料。欧洲理事会有关塑料中使用的着色剂的 AP(89)1 决议中除有关芳香胺的要求外,对重金属的含量要求见表 2-2。该决议还要求炭黑中的甲苯可萃取物含量不得超过 0.15%。

表 2-2 着色剂中重金属限量(以着色剂的重量百分比计)

元素	镉	砷	钡	镉	铬	铅	汞	硒
限量(%)	0.05	0.01	0.01	0.01	0.1	0.01	0.005	0.01

注:着色剂溶于 0.1M 盐酸中后测定。测定方法见 AP(89)1 决议的附录。

美国 FDA 在 CFR 21 第 73、74、81 和 82 部分中对各种着色剂的质量规格和使用条件作了详细的规范,限制的成分包括铅、镉、汞、砷等重金属,有些偶氮染料还有苯胺、4-氨基联苯等芳香胺的限量。不同着色剂的组分限量不尽相同,企业应对自己使用的色粉、色母料中的着色成分有足够的了解,必要时可要求供应商提供相关证书。

检验着色剂是否迁移,一个直观的方法是我国标准中的“脱色试验”:一是用沾有冷餐油(色拉油)或 65%乙醇的棉花,在材料或制品接触食品部位的小面积内,用力往返擦拭 100 次,观察棉花上是否染有颜色;二是观察迁移试验中各种食品模拟物(浸泡液)是否染色。如染色,则表明着色剂会从材料中迁移出来,产品判为不合格。欧盟、美国指标中虽没有这一项,但都有材料成分迁移不得造成食品感官特性发生劣变的通用要求,“食品感官特性”通常指色、香、味,材料如会使食品染上颜色,显然不符合通用要求,也会被出口国视为不合格。

“脱色试验”简单易行,成本很低,很适合生产企业对产品自行检验,尤其是要试验新产品、新配方或产品改变颜色之时。从染色的浸泡液种类也可初步分析所迁移的着色剂成分,如乙酸溶液染色,很可能是无机盐类的颜料迁移;正己烷染色,则多半是有机染料成分所致。

日本要求食品容器和包装材料必须使用食品卫生法中规定的着色剂。

塑料着色剂常用的钛白粉，欧、美、日均允许用于食品接触材料，且无限量，但由于用量多，有时会引起乙酸溶液总迁移量（蒸发残渣）超标。钛白粉虽然被认为无毒，但如大量迁移，也视为“引起食品成分产生不可接受的改变”，因而不符合通用要求。

有些产品兼有玩具性能，如色彩鲜艳或带卡通图案的小碗、小勺等，虽然彩色涂层或图案是在制品的非接触食品表面，也应符合有关玩具规范，如欧盟的 EN 71 第三部分或美国标准 ASTM 963 的相关要求。

（六）重金属元素

欧盟允许塑料使用的物质清单中未列入铅、镉、汞、砷类化合物，因此食品用塑料应避免使用这些物质作为添加剂，如用作热稳定剂的铅盐或镉盐。有机锡作为性能优良的热稳定剂和抑菌防霉剂用于塑料中，但有些有机锡的生物毒性很强。经 5009/79/EC 指令修订后，2002/72/EC 指令对有机锡迁移限量的规定更为严格，如马来酸氢二正辛基锡等 14 种有机锡，以锡计的 SML(T) 从 0.04 mg/kg 改为 0.006 mg/kg。欧盟物质清单中还铜、铁、锌、钴等金属或化合物规定了以这些金属元素计的 SML(T) 指标，如以铜、锌、钴计的 SML(T) 分别为 5、25、0.05 mg/kg。有些允许使用的酸、醇、酚的锌盐未列入清单中，也适用相同的限制。

我国目前的塑料橡胶卫生标准中除对橡胶、PET 等少数几种制品或树脂有锌、铅、镉等元素的特定迁移限量外，一般以“重金属（以铅计）” ≤ 1 mg/L 的指标进行限制。其原理是某些重金属会生成硫化物沉淀使溶液混浊或变色，可与一定浓度的硫化铅溶液进行比较判定，故称“以铅计”。事实上迁移出的重金属并不一定都是铅，可能也有会产生硫化物沉淀的其它金属，如铁、锌、锡等。这种方法无法对各金属元素的迁移量准确测定，因此是一种定性或半定量的方法。

如前面所述，日本对塑料树脂中重金属的限制主要是铅、镉含量，以及锌（对橡胶）镉和锆的迁移量指标。

德国 BfR 建议 PP 成品中由催化剂带来的金属元素含量不超过 10（铬）、20（锆）、100（钒）、100（铅）mg/kg。

根据检测机构对重金属指标不合格的情况分析，多由着色剂使用不当引起。生产企业应按上述第（5）条中有关规范严格控制，尤其是含六价铬、铅、镉的颜料，如铬黄、镉红等，不应用于食品接触材料。

（七）丙烯腈

ABS 和 AS 是食品接触材料常用的塑料品种，但其中残留的丙烯腈单体对人体有害，

欧盟物质清单中规定其迁移量不得检出（检出限为 0.020 mg/kg），未规定材料中的残留量（QM）。我国迄今为止的卫生标准中未规定丙烯腈的迁移限量，但规定丙烯腈单体残留量在橡胶改性的 ABS 中 $\leq 11\text{mg/kg}$ ，在 AS 中 $\leq 50\text{mg/kg}$ 。美国 FDA 对丙烯腈共聚物不仅规定了单体迁移限量（见 CFR 180.22 和 181.32），还规定了不同材料中的丙烯腈单体最大残留量，如 ABS 和丁苯橡胶改性的 AS 中都为 $\leq 11\text{mg/kg}$ （21CFR 177.1020 和 177.1050），AS 中按不同使用情况 $\leq 0.10\sim 80\text{mg/kg}$ 不等（21CFR 177.1040）。应注意的是，有些丙烯腈单体迁移试验的规定时间长达 10 天（如 21CFR 177.1020）。

（八）挥发性组分

如前所述，采用液体模拟物进行的常规迁移试验不能检测材料的挥发性组分，因此对有挥发性组分限量要求的材料应采用其它适当的方法检测。日本要求 PS 中的五种挥发性物质苯乙烯、甲苯、乙苯、丙苯和异丙苯总量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ ；对用于热水的发泡 PS，五种挥发性物质总量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ ，其中苯乙烯、乙苯分别 $\leq 1000\text{ppm}$ 。我国关于 PS 树脂的卫生标准 GB9692-1988 中分别规定了挥发物、苯乙烯、乙苯的限量指标，其中“挥发物”采用溶剂溶解—干燥减重法测定。德国 BfR 建议书中对硅橡胶及苯乙烯共聚物等材料规定了有机挥发物总量的要求。

（九）邻苯二甲酸酯类增塑剂

上世纪 90 年代以来，邻苯二甲酸酯类增塑剂对环境和生物体的危害日益引起重视。美国、欧盟都对其在与口接触的儿童玩具及奶嘴等其它产品中的含量进行限制。我国有些企业在罐头瓶盖使用的 PVC 密封垫中也使用了较多的邻苯二甲酸酯类增塑剂，造成出口产品检测不合格。

欧盟 2002/72/EC 指令中不仅规定了各种邻苯二甲酸酯增塑剂的使用量，还对迁移限量作出规定。具体指标参见后面章节的有关列表。

我国 GB 9685-2003 标准中对相关增塑剂的规范与发达国家的差距较大，预计新发布的标准将会对此作出修改。

三、检测方法

欧盟关于塑料食品接触材料的检测方法标准主要有两个系列：EN 1186 和 EN 13130。EN 1186 系列是总迁移量的检测方法，共分 15 个部分，其中第一部分是关于总迁移量测试的试验方法和条件选择指南，其余 14 个部分为各种测试方法标准。EN 13130 是塑料中受限物质的特定迁移量检测方法，共分 28 个部分，其中第一部分是迁移试验方法和条件选择指南，其余是各种化学物质（主要是聚合物的单体或起始物，如对苯二甲酸、双酚 A 等）的检测方法。应指出的是，迄今为止，EN 13130 系列中只有前 8 个

部分为欧盟标准，其余为临时性的技术规范。这些技术规范还需经验证和评估后才能决定是否作为欧盟标准，其中个别方法还不够完善甚至存在错误。这些方法都是为 2002/72/EC 指令的实施而建立的，发布日期不早于 2002 年。

美国 FDA 规章中，对材料和物质进行规范的同时也介绍了一些检测方法，包括迁移试验方法、紫外吸光率的测定、氯仿提取物的测定等。还有许多方法见诸于美国《公职分析化学家协会法定分析方法》及 ASTM 标准。有些方法是早年建立的，技术上略显陈旧。

日本劳动厚生省有关食品容器和包装材料的 370 号告示中，也在规范材料的同时对检测方法进行规定，包括“材质试验”（材料中物质含量的测定），如铅、镉含量的测定，以及“溶出试验”（迁移试验），包括蒸发残渣、特定物质的迁移量的测定等方法。

针对我国卫生标准的每个检测项目都有相应的分析方法国家标准。直至目前，包括欧美，各国针对塑料中特定物质的检测方法，与物质的庞大数量比较而言还是不足，我国相关标准更是缺乏。因此，通过测定总迁移量，辅以检测存在风险可能性较大的特定物质，用以评价材料的总体卫生质量，目前仍是最普遍的做法。我国国标中的主要项目蒸发残渣、高锰酸钾消耗量、重金属（以铅计）以及脱色试验，虽然对某些材料和使用条件不适用，但对一般的使用情况和普通材料，还是能大体反映出卫生质量。这些项目的检测，只需要常规的实验室设备，如烘箱、水浴、电热板，以及常规的实验室玻璃器皿，使用的也是普通的化学试剂，投资不大，检测方法简单易行，很适合中小企业的日常检验，作为控制卫生安全质量的手段。这些常规项目的检验方法可见 GB/T5009.60-2003《食品包装用聚乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯成型品卫生标准的分析方法》。

第三章 主要目标市场的技术法规

第一节 贸易技术壁垒协议简述

一、国际贸易中的技术壁垒

经济全球化是当代世界经济的重要特征之一，也是世界经济发展的重要趋势。据世贸组织统计，世界贸易总额（包括货物贸易和服务贸易）从 1980 年到 2007 年始终保持着持续增长的趋势。中国的国际贸易额也一直保持着快速增长的势头，2007 年的贸易额更跃升为全球第三位。由于资源、价格等因素，经济全球化带来的一个问题是进出口贸易的不平衡，各国政府为了保护本国产品的竞争优势和保证本国的进出口贸易平衡，从而形成了贸易壁垒，通常分为关税壁垒和非关税壁垒两类。

历史上的贸易壁垒主要采取关税的形式，现代贸易保护措施除关税壁垒以外，还有最惠国待遇、配额制、补贴、反倾销、进口禁令和行政命令等非关税壁垒。但根据世界贸易组织（WTO）的基本原则，比如，关于非歧视贸易原则（最惠国待遇和国民待遇）、通过谈判逐步实现更加自由贸易的原则以及通过约束性承诺实现贸易的可预见性原则等，上述贸易壁垒形式的影响已降到非常低的程度。

由于传统的贸易壁垒形式作用逐渐减小，一种以科学技术为基础，并以技术法规、标准、合格评定程序和标签标志制度为主要表现形式的新型非关税贸易壁垒形式——技术性贸易壁垒（Technical Barriers To Trade, TBT）逐渐形成，并成为目前阻碍国际贸易发展的最复杂、最难对付的贸易壁垒形式。技术性贸易壁垒是指一个国家或区域组织以维护国家或区域安全、保障人类健康和安全、保护动植物健康和安全、保护环境、防止欺诈行为、保证产品质量等为由而采取的一些强制性或自愿性的技术性措施，这些措施对其他国家或区域组织的商品、服务和投资自由进入该国或该区域市场形成壁垒。

技术壁垒之所以能造成这么大的影响力，并能在 WTO 规则体系下存在与发展，成为 WTO 关于《货物贸易总协定》下的《技术性贸易壁垒协定》（TBT 协定），其原因是技术壁垒所采用的技术法规/标准体现了对产品质量、产品安全、生命安全和环境保护的关怀，因此也体现了对消费者、对社会、对环境安全和健康的关怀。另外，一个合理的技术标准不仅可以减少本国在该技术领域的重复投资，提高同类产品之间的可替代性，减少资源浪费，提高资源配置效率，而且在一定程度上还能促进技术落后国家的技术进步。由于这些技术标准是打着消费者、社会、环境安全和健康的旗号，因此国际组织无法阻止这些技术标准造成的贸易壁垒，而发达国家和国际品牌厂商则可以利用这些

标准垄断国际竞争市场。

技术壁垒所采用的技术标准呈现标准越来越高、要求越来越苛刻、检验制度越来越严格的趋势，相关技术标准对于产品来说主要考虑的是与人身健康、安全以及环境保护有关的产品特性。

二、技术性贸易壁垒的特点

技术性贸易壁垒是非关税壁垒的重要组成部分，正在成为发达国家限制市场准入的重要手段。从最近几年的各国实施情况看，TBT 呈现出下列特点及趋势：

（一）双重性

技术性贸易壁垒的双重性是指，一方面技术法规、标准及合格评定程序本身通过对贸易商品的质地、纯度、规格、尺寸、营养价值、用途、产地证书、包装和标签等作出规定，可起到提高生产效率、促进贸易发展的作用，达到驱出假冒伪劣商品，维护消费者合法权益，保护生态环境的目的；有时它还能迫使出口货物的发展中成员加快技术进步、技术改造步伐，提高本身的生产、加工水平。这是其起积极作用的一面。另一方面由于使用不当，往往利用对贸易商品的各种形式技术规定和措施提出过高的要求，且常常变动，使出口成员的货物难以符合这些技术要求，造成妨碍贸易正常进行的严重后果。这是构成其贸易壁垒的一面。

（二）广泛性

技术性贸易壁垒的广泛性主要是指，有的成员为了阻挡货物进口，在科学技术、卫生、检疫、安全、环保、包装、标签、信息等方面，制定了名目繁多、内容十分广泛的技术法规、标准和合格评定程序，以达到保护本国（地区）市场的目的。

（三）复杂性

技术性贸易壁垒的复杂性通常是指除其数量多、涉及领域广和扩散效应外，它还往往具有一定的技术含量，且体系庞杂、灵活多变。

（四）针对性

技术性贸易壁垒的针对性是指某成员针对特定出口成员的特定货物采用技术性措施加以限制，以达到阻碍出口的目的。

（五）隐蔽性

技术性贸易壁垒的隐蔽性实质上是指一些发达成员利用其技术上的优势，以貌似合法的理由，如保护环境、维护消费者利益等，施行事实上阻碍其他成员（特别是发展中国家成员）商品进入该成员市场。

三、技术性贸易壁垒对中国的影响

中国作为全球重要的出口国，出口企业因技术壁垒造成的贸易损失非常引人关注。

根据欧盟非食品类消费产品快速预警系统（RAPEX）的统计数据，2007 年超过半数被通报产品的源产地为中国（包括香港），达到了总额的 52%，而这一数据在 2006 年为 49%；欧盟的食品和饲料快速预警系统（RASFF）在 2007 年的年度报告中，专门编写了一个章节阐述原产于中国的食品和食品接触材料安全。另外，根据中国国家质检总局标准法规中心的调查，2006 年国家质检总局对全国 31 个省、市、自治区的 2,570 家出口企业进行了抽样调查，结果显示有 31.4% 的出口企业不同程度地受到技术壁垒的影响，比 2005 年增长 6.3%，企业因此而新增成本达 191.55 亿美元；企业全年出口直接损失 359.2 亿美元，同比增长 71.1 亿美元，损失额与出口总额的比率为 3.71%。技术壁垒对我国出口企业影响较大的国家和地区是欧盟、美国、日本、俄罗斯和东盟（如图 1.1），而影响较大的行业是机电、农食产品、化工矿产、塑料、皮革和纺织鞋帽（如图 1.2）行业。

图 1.1 技术壁垒对我国出口企业造成影响的国家和地区所占直接损失总额的比例

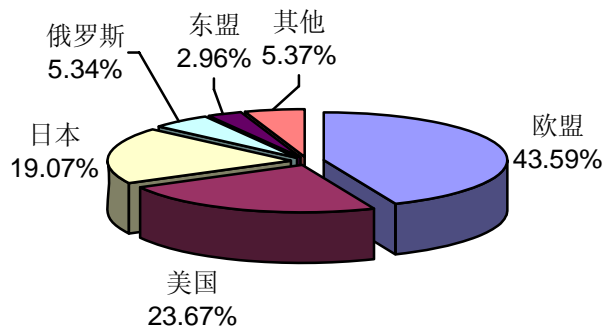
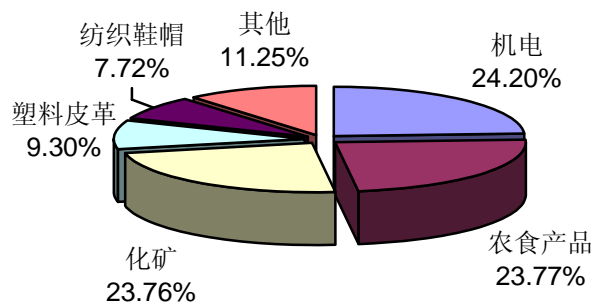


图 1.2 技术壁垒对我国出口企业造成影响的行业所占直接损失总额的比例



四、企业面对技术壁垒的考量因素

所谓国有国法，家有家规，企业首先要遵循法律法规的要求，才有机会让产品进入市场。目前针对食品接触材料方面的技术法规越来越多，这类环保法规多起源于欧盟。由于欧盟实施的统一市场策略，使其在这方面的影响力，在全球是举足轻重的。其他国家和地区由于实力和环境立法要求不一，导致他们的影响力不如欧盟。由此，欧盟的强制性指令/法规成为了影响企业的主要因素

为了保证产品的市场竞争优势，企业可以从两个大的方向考虑，积极应对技术壁垒：一是，提高技术水平，加大研究与开发投入，推动企业技术进步，提高产品的科技含量，这是应对技术壁垒的根本途径；二是，提高管理水平，企业的组织结构、战略管理以及经营管理等必须适应科技时代发展的需要，将各种管理标准与企业的实际情况结合起来，创造出适合自身的质量管理和安全管理的方法，从制度上保证产品的效能和质量，加强产品检验检疫工作，严防不合格产品流向市场，最终联合供应商和客户一起建立产品的区域性联合系统，这是企业应对技术壁垒的重要保障和未来趋势。

在法律法规、技术标准的要求下，在市场和消费者的需求下，企业要打破国际贸易中的技术壁垒以保证产品的市场竞争力，需要越来越多的考虑到“生产者责任”。“生产者责任”一般指在某个特定市场中销售进口产品或生产产品的企业所需要承担的义务。由于产品的各种功能和物理架构与原材料是密不可分的，随着“生产者责任”义务的延伸，生产链上的上游生产者/厂商也将和下游生产者/出口商一起承担同等的风险，可以说生产链上的所有参与者都是绑在一起的。

生产链上的每一个参与者，应高度重视技术性贸易壁垒，提高自身技术水平和管理水平，优化贸易商品结构。在我国的出口商品结构中，粗加工、低附加值的初级水平仍占很大比例，相当一部分农副产品及工业品达不到进口国的产品环境标准。因此，我们外贸企业应提高环保科技水平，努力增加出口商品附加值，提高产品的技术标准、安全标准、卫生标准和环保标准。

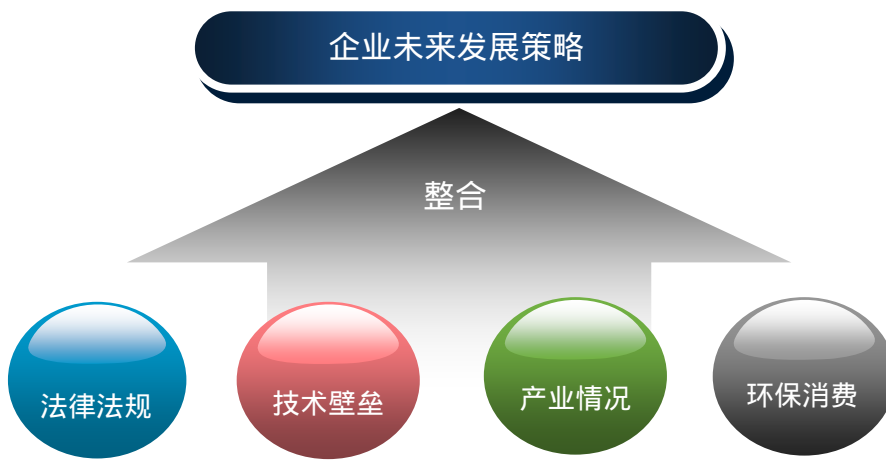
面对技术贸易壁垒，行业组织的作用是不可低估的。在当今的国际贸易战中，发达国家的政府、行业协会、企业已经处于新的利益共同体中，建立政府领导下的政府、行业协会、企业为主体的多层次产业预警机制，是 WTO 自由贸易目标及其规则的客观要求。

中国“入世”后，企业在国内外市场上的竞争结果不仅仅取决于企业自身的实力，还受到行业协会发展状况等“外部因素”的约束。相对发达的行业组织赋予了国外企业相对于中国企业的团队竞争优势。相形之下，先天不足又处于散兵游勇状态的中国企业，如何能与实力强大且组织有序的外国企业军团开展有效竞争呢？同时，国内行业协会发展

缓慢，与国外贸易伙伴缺乏相对应的民间性沟通与对话，也是许多贸易摩擦产生的根源之一。

总之如图 1.3 所示，在贸易壁垒和市场需求两方面的压力下，企业需要同时将法律法规、技术壁垒、产业情况和环保消费四个因素整合到企业的未来发展策略中，以保证企业的可持续经营。

图 1.3 企业未来发展策略的影响因素



第二节 食品接触材料的管理和法规

随着全社会对食品安全问题的关注程度不断增加，由食品容器、包装材料、餐厨具等食品接触材料导致的食品安全问题逐渐引起了社会各界的注意。根据我国《食品卫生法》的定义，食品容器、包装材料是指包装、盛放食品用的纸、竹、木、金属、搪瓷、陶瓷、塑料、橡胶、天然纤维、化学纤维、玻璃等制品和接触食品的内壁涂料。食品容器和包装材料对于食品安全有着双重意义：一是合适的包装方式和材料可以保护食品不受外界的污染，保持食品本身的水分、成分、品质等特性不发生改变；二是包装材料本身的化学成分会向食品中发生迁移，如果迁移的量超过一定界限，会影响到食品的卫生。随着食品科技和包装工业的迅速发展，许多新型的包装材料和包装形式不断出现，如何对各类包装材料在食品行业中的应用进行规范和管理一直受到各国政府的关注。世界各国特别是美国、欧盟、日本等发达国家的分析与研究结果表明，与食品接触的器皿、餐厨具和包装容器以及包装材料中有害元素、有害物质已经成为食品污染的重要来源之一。

在这样的背景下，近年来从我国出口的食品容器、器具、包装材料等与食品接触的材料在国外连连受阻。2005年7月13日，斯洛文尼亚卫生检验局向欧盟通报，原产于中国的带嘴奶瓶含禁用的有害物质，不符合有关卫生标准。检测结果表明，奶瓶的奶嘴中有毒的塑料软化剂邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)高达30m/m%。为保护消费者的健康，斯洛文尼亚已从2005年7月起禁止销售该产品，并要求贸易商采取召回行动。另外，阳江市作为全国主要的五金刀剪生产加工和出口基地，出口到欧盟的食品接触材料产品也多次被欧盟检出有毒有害物质超标而遭预警和全面禁止进口，给我国食品接触材料产品的生产及其相关行业造成了不可估量的损失。

2005年上半年，仅欧盟对我国上述产品发出的预警通报就达36批，是2004年的3倍多。欧盟、美国、日本等对我国出口与食品接触的材料及器具被检出的不合格情况所发的通报显示，我国出口的与食品接触的器皿、餐厨具和包装容器以及包装材料存在较多的质量问题，一是陶瓷制品中铅、镉溶出量超标；二是金属制品中镍、铬、锰、锌、铁等金属迁移量超标以及内涂层脱落；三是塑料制品中甲醛、二氨基苯甲醛、二氨基二苯基甲烷、二甲氧基苯醌、初级芳香胺等有害物质迁移量超标以及有异味等；四是植物制品、纸制品的微生物、二氧化硫超标；其他商品则主要是因为芳香胺、铅、铬、镍等迁移量超标。

产品	危害	相片
三聚氰氨塑料碟 原产地: 中国 时间: 10/03/2007 (参考: 2007.APK)	甲醛释出量	
尼龙炊具 原产地: 中国 时间: 20/06/2007 (参考: 2007.BKS)	芳香胺释出量	

因此了解国外食品接触材料相关的安全管理模式和法律法规，加强对食品包装材料的安全卫生控制，对促进我国对外贸易的顺利进行具有重要意义。

一、各国食品接触材料的安全管理模式

(一) 欧盟

欧盟建立统一的食物接触材料法规体系的目的是既要保护消费者的健康，又要消除不必要的贸易技术壁垒。欧盟食物接触材料的管理包括框架法规、特殊法规和单独法规

3 种。框架法规规定了对食品接触材料管理的一般原则，特殊法规规定了框架法规中列举的每一类物质的特殊要求，单独法规是针对单独的某一种物质所做的特殊规定。

1. 框架法规

欧盟 2004 年颁布新的法规 (EC) No.1935/2004，取代先前实施的 80/590/EEC 和 89/109/EEC 指令，成为欧盟最新的关于与食品接触材料和制品的基本框架法规。与以往不同的是过去的框架规定形式是指令，需要各成员国进行转换，而此次是直接以法规形式颁布的。这意味着各成员国不需任何转换，应直接完整地遵守本法规。在某种意义上可以说，其法律效力更强更直接了。它对包装材料管理的范围、一般要求、评估机构等作了规定。一般要求规定，进入欧盟市场的所有食品接触材料和制品，包括活性和智能材料及制品，应按良好生产规范（2006 年 10 月 19 日，欧盟委员会发布有关食品接触材料及制品的良好生产规范，该法规的生效日期为 2008 年 8 月 1 日）组织生产，这些材料和制品在正常或可预见的使用条件下，其构成成分转移到食品中的量不得造成危害人类健康、食品成分发生无法接受的变化或感官特性的劣变的情况，且材料和制品的标签、广告以及说明不应误导消费者。

注册“活性”和“智能”的成分或“新添加剂”或“新材质”，需要先把新物质相关资料加入档案中，然后被录入到欧盟指令、法规或决议，递交申请，经被其中一个成员国的主管当局批准。

有资质的权威机构 (各成员国均有 1 个权威机构，德国同时拥有 30 个有效的权威机构)包括：

DGCCRF, FRANCE 法国

Chemical Safety Toxicology Division, FCM Unit, UNITED KINGDOM 英联邦

Livemedelsverket National Food Administration, SWEDEN 瑞典

Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Lebensmittel sicherheit und Veterinärwesen, HAMBURG, GERMANY 德国

Bayerisches Staatsministerium für, BAYERN, GERMANY 德国

Minisiterium für Justiz, Gesundheit und Soziales Ref. Verbraucherschutz, SAARLAND, GERMANY.....德国

同时新要求-Article 17-可追踪性可追踪材料和物质从生产到加工，再到分销的各个阶段。从 2004 年起，准予生产商，进口商和分销商有两年时间建立可追踪体系。该体系需在 2006 年 10 月 27 日前完成建立。新要求-Article 4(暂时还没有出现在任何一个成员国的法律中)任何进入市场的活性或智能材料 (Active & Intelligent) 必须经注册。任

何消费者如需索取如何使用这些材料的相关文件，有关单位定能提供。这个要求将在2006年10月27日起实施。

可追踪体系和程序的证明材料包括：

- a) 相对应材料和物质需求来源路径可寻；
- b) 物品和产品需涵盖在指令 1935/2004/EC 里并相对应；
- c) 制造商的体系实施方法需可提供；

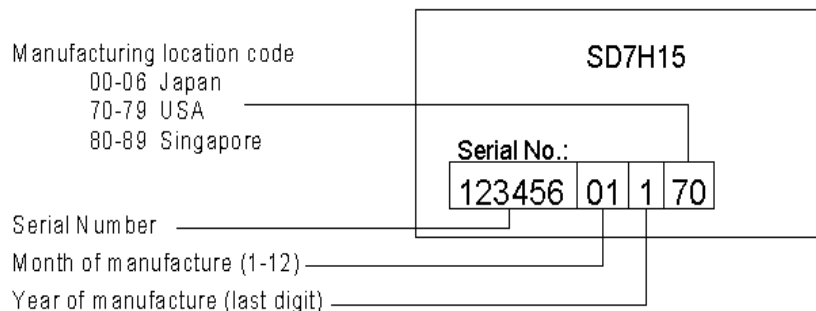
主管当局要求所有提供信息均有效。

当产品于欧盟内投入市场时，需有相应可追踪体系的证明，允许以标签或文件或资料形式表示。

标签内容：

- a) 产品信息：系列 / 批次 / 货号
- b) 进口商和生产商名称 (含原产地名称)
- c) 生产日期
- d) 产品的最终使用用途。e.g. 杯 → “咖啡杯”

如标签难以标识或模压在成品上，也可选择压印的方式。



2. 专项指令

在欧盟规定的必须制定专门管理要求的 17 类物质中，目前仅有陶瓷（84/500/EEC 及其修订指令 2005/31/EC）、再生纤维素薄膜（93/10/EEC）、塑料（2002/72/EC 及其修订指令 2007/19/EC）3 类物质颁布了专项指令。在对陶瓷的指令中，规定了与各类食品不同接触形式的陶瓷制品中的铅、镉的限制。对再生纤维素薄膜的指令中规定了再生纤维素薄膜的范围、加工中允许使用的物质及使用要求。

关于接触食品用塑料物质的指令是欧盟商品包装材料中最主要的法规。这一指令包括 6 个主要部分：正文、关于迁移量检测的进一步规定、用于生产塑料制品的单体和原料清单、用于生产塑料制品的添加剂名单、质量规格要求。在指令正文中规定，一般塑

料材料中的成分迁移到食品中的量不得超过 10 mg/dm^2 ；容量超过 500 mL 的容器、食品接触表面积不易估算的容器、盖子、垫片、塞子等物品，迁移到食品中的物质不得超过 60 mg/kg 。指令规定，生产塑料不应当使用指令附录中列出的单体和原料清单以及添加剂清单之外的物质。欧盟 2004 年颁布的对该指令的修正案 2004/19/EC 要求，到 2006 年 12 月 31 日前，各国必须把允许使用的未经欧盟食品安全局评估过的添加剂的评估资料报送到欧盟食品安全局；到 2007 年 12 月 31 日前，欧盟将建立所有经过欧盟食品安全局评估的添加剂的肯定列表。

3. 单独法规

欧盟已经颁布的针对某种物质的单独法规仅有 3 项：氯乙烯单体（78/142/EEC）、亚硝基胺类（93/11/EEC）以及 BADGE、BFDGE、NOGE（EC/1895/2005）。

4. 申请程序

欧盟食品安全局内设负责食品添加剂、食品接触物质等安全性评价工作的专门工作小组（AFC 小组），负责对食品包装材料及相关物质的评估工作。根据欧盟食品安全局 2005 年 9 月最新更新的资料，向欧盟食品安全局申报评估资料的程序和要求包括如下内容：（1）申请评估或再评估（补充资料）的申请信；（2）技术资料文档，包括：物质名称、特性、理化特征、用途、成员国或其它国家批准情况、迁移数据、在包装材料中的残留、微生物学特性、毒理学数据等。其中，提供的毒理学数据，依据迁移量的不同而不同。一般物质需要提供的试验数据包括：三项体外致突变试验、90 天喂养试验、吸收分布代谢排泄试验、生长发育毒性试验、长期毒性/致癌毒性试验。迁移量在 $0.05\sim 5 \text{ mg/kg}$ 之间的物质提供的数据包括：三项体外致突变试验、90 天喂养试验以及证明不会在人体内蓄积的数据。迁移量低于 0.05 mg/kg 的物质则仅提供三项体外突变试验数据；（3）请者摘要资料表；（4）随资料提供 2 份光盘，包括全部申请资料、不涉及保密内容的申请资料各 1 份。

（二）美国

根据美国联邦食品药品化妆品法（FFDCA），食品包装材料属于食品添加剂管理的范围。食品添加剂的定义中包括了通过直接或间接地添加、接触食品成为食品成分或者影响食品性质的所有物质。由于包装、贮存或其它加工处理过程而迁移到食品的物质属于间接添加剂。美国对食品添加剂的管理都是在危险性评估的基础上进行的，如能证明一种化学物质通过食品对人体造成的危害微乎其微，则对该类物质不需要专门的审批程序。但证明化学物质对人体的危害程度这一工作需要由申请人来完成。对于一种未知其安全性的物质，依照美国对于食品添加剂类物质的管理体系，应首先选择其使用的管理程序。美国对于包装材料的管理分为免于法规管理、食品添加剂审批、食品接触物质通

报三种情况。

1. 免于管理

如果某种物质作为包装材料或作为其中的一种成分，能够被证明其迁移到食品的量低于某一限值，且该物质不是已知的致癌物，不会对食品产生影响，不会影响环境，则对该类物质采用免于管理的方式。一般而言，这一限值的要求为该物质迁移到食品中的量不超过 0.5 g/kg，或人体每日通过饮食摄入该物质的量小于每日允许摄入量（ADI）的 1%。对免于管理物质的申请，美国食品与药品管理局（FDA）要求申请者提供的资料包括：该物质的化学结构、化学特性、应用情况、迁移情况（包括最大可能迁移量，加工过程使用量或成品包装材料的残留量）、检测分析方法、膳食暴露情况、毒理学评价资料（特别是致癌试验资料）等。FDA 根据申请资料进行评估，确定是否对该物质免除法规管理。如果申请获得批准，FDA 会书面通知申请者，并在免于管理物质名单上增加该物质。该名单在 FDA 网站公布，内容包括化学名称、申请公司、用途、使用范围等，在相同条件下，任何人都可依据此名单在包装材料中使用该物质。

2. 申请食品添加剂

如果有资料证明某种物质可以通过食品包装过程迁移到食品中并达到一定的量，且该物质不是 GRAS（通常认为安全）物质或 1958 年前批准使用的物质（或称前批准物质），则需要对该物质按照食品添加剂的评价程序进行评价、审批。食品添加剂申请需要向 FDA 提交化学、工艺学、毒理学等一系列资料，经过 1 年或多年的评价后，通过公示、审批等步骤列入到联邦法规。对列入联邦法规的物质，任何人都可依据法规生产和使用。

3. 食品接触物质通报

1997 年，美国食品药品管理现代化法案对食品药品化妆品法进行修订，对食品接触物质（Food Contact Substance）的管理程序作了另行规定。食品接触物质是指用于食品加工、包装、储藏、运输等过程中与食品接触不会对食品产生技术影响的物质或作为该物质的一种成分。对于这类物质（一般是指食品包装材料），FDA 从 2000 年 1 月开始采用较食品添加剂审批程序简化的方式——食品接触物质通报系统进行管理。食品接触物质通报系统要求生产商向 FDA 提供充分的能够证明该物质在特定使用条件下不会影响食品安全的所有资料，包括化学特性、加工过程、质量规格、使用要求、迁移数据、膳食暴露、毒理学资料、环境评价等内容。FDA 在接到申请资料 120 天内确定是否同意该物质的通报，如果 120 天后 FDA 未给出不同意申请的答复，则意味着该通报已经生效，并在 FDA 网站公布。与免于管理物质的名单不同的是，食品接触物质通报系统通报的物质仅适用于该物质的申请者，如其他生产商要应用同种物质，则必须再次向 FDA 申

请该物质的通报。通报的物质一旦出现食品安全问题，申请通报者应当承担全部责任。食品接触物质通报系统大大简化了食品包装材料类物质的审批程序，促进了包装行业的发展。

（三）日本

日本的食物容器、包装材料与食品添加剂分开管理。日本食品卫生法规定，禁止生产、销售、使用可能含有有害人体健康物质的食物容器、包装材料。日本劳动厚生省可以根据需要制定食物容器、包装材料的标准与卫生要求，一旦颁布了相应标准，则禁止不符合标准的材料生产和销售。日本劳动厚生省颁布的标准分为3类：（1）一般标准，规定了所有食物容器和包装材料中重金属，特别是铅的含量要求。例如，规定马口铁中的铅含量不得超过5%，其它金属容器不得超过10%。该类标准还规定，包装材料使用合成色素必须经过劳动厚生省的批准。（2）类别标准，建立了金属罐、玻璃、陶瓷、橡胶等类物质的类别标准；此外还制定了13类聚合物的标准，包括PVC，PE，PP，PS，PVDC，PET，PMMA，PC，PVOH等。（3）专门用途标准：对于具有特定用途的材料制定的标准，如巴氏杀菌牛奶采用包装、街头食品用包装等。

日本对食物包装材料的管理除遵照上述食品卫生法的要求外，更多的是通过相关行业协会的自我管理。例如，日本卫生烯烃与苯乙烯塑料协会（JHOSPA）制定了各类适合于生产食物包装材料的各类物质的规格要求；日本卫生PVC协会（JHPA）制定了适合于生产食物包装材料的物质肯定列表；日本印刷油墨行业协会则制定了不适合印刷食物包装材料物质的否定列表。行业协会组织制定的推荐性标准被业内广泛采纳，已经成为整个食物包装行业生产销售链的合格评定依据。

（四）中国

中国的《食品卫生法》规定：“食物容器、包装材料和食物用工具、设备必须符合卫生标准和卫生管理办法的规定。利用新的原材料生产的食物容器、包装材料和食物用工具、设备的新品种，生产经营企业在投入生产前，必须提出该产品卫生评价所需的资料。上述新品种在投入生产前还需提供样品，并按照规定食品卫生标准审批程序报请审批。”进口包装材料应“依照国家卫生标准进行检验，尚无国家卫生标准的，进口单位必须提供输出国（地区）的卫生部门或者组织出具的卫生评价资料，经口岸进口食品卫生监督检验机构审查检验并报国务院卫生行政部门批准。”

依据上述规定，我国于20世纪80年代至90年代颁布了一批食物容器、包装材料及加工助剂的国家卫生标准，并出台了一系列产品的卫生管理办法，作为对各类食物容器、包装材料进行管理的法规依据。卫生部全国食品卫生标准委员会设立了食物包装材料卫生标准协作组，承担新型包装材料及加工助剂的评价和标准制定工作。然而，受多

种因素的影响，现行部分食品容器、包装材料及加工助剂的卫生标准的标龄较长，标准的部分内容已不适应行业发展的需要。对于新型食品接触材料和加工助剂缺乏有效的准入和管理机制，导致目前市场上大部分食品接触材料的监管空白。

二、欧盟及主要成员国食品接触材料法规

目前，欧盟密切关注食品接触材料的安全性，不断出台更新关于食品接触材料的法律法规，标准限量，检测方法等。截至到目前，欧盟涉及食品接触材料和制品的指令或法规累计有三十几项。

（一）欧盟

1. EC/1935/2004 法规

欧盟有关食品接触材料的立法始于上一世纪 70 年代，最早的指令是 76/893/EC，该指令是一项框架性指令，目的是协调各成员国在该领域的立法，使各国的强制性技术要求趋向一致。2004 年底欧盟又发布了 EC/1935/2004——《欧洲议会和理事会关于拟与食品接触的材料和制品的废除指令 890/EC 和 89/109/EC 的法规》，是欧盟最新的关于与食品接触材料和制品的基本框架法规。与以往不同的是过去的框架规定形式是指令，需要各成员国进行转换，而此次是直接以法规形式颁布的。这意味着各成员国不需任何转换，应直接完整地遵守本法规。在某种意义上可以说其法律效力更强更直接了。EC/1935/2004 对包装材料管理的范围、一般要求、评估机构等作了规定。

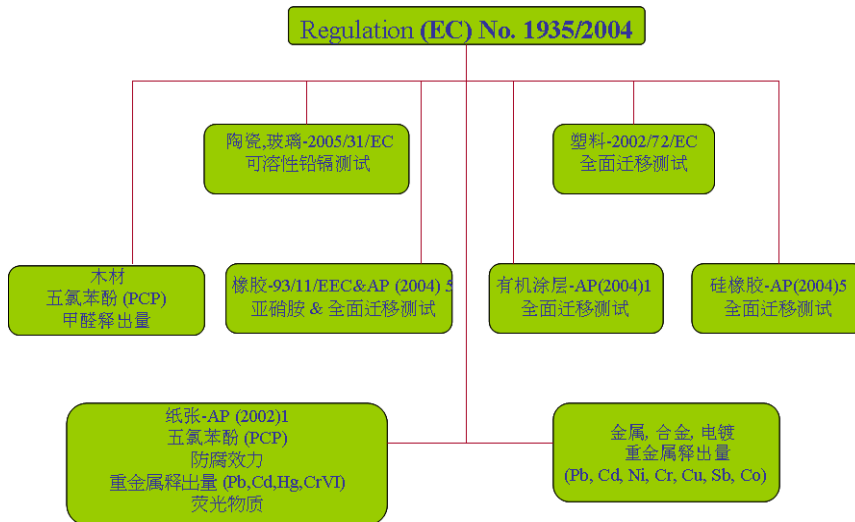
框架法规 EC/1935/2004 列明了与食品接触的产品/物质生产必须符合以下的条件：

- (1) 符合良好制造规范（Good Manufacturing Practice, GMP）；
- (2) 不能释出对人体健康构成危险的成分；
- (3) 不能导致食品的成分产生不能接受的改变；
- (4) 不能降低食品所带来的感官特性（使食品的味道，气味，颜色等改变）；
- (5) 材料和制品的标签、广告以及说明不应误导消费者。

2. 法规适用范围

框架法规适用于所有最终状态将要与食品相接触的材料和制品（可能包括诸如印刷用墨水和粘性标签之类）。但是，它特别不适用于作为食品的一部分并在食用时会吃到的那些表面层物质（如香肠的外衣）；它也不适用于一些在公共场合和消费者供水系统中使用的材料和物品，因为他们实施其各自的法律。

图 2.1 EC/1935/2004 法规的框架



3. 对活性和智能的材料和制品的特殊要求

(1) 活性材料和制品可以导致食品感官特性和组成发生变化，但条件是其变化应符合适用于食品的共同体规定，如果没有相应共同体规定时，其变化应符合各成员国有关食品的规定；

(2) 有关活性和智能材料及其制品的特定措施的补充规则尚未通过时，有意识地掺入到活性材料和制品中并被释放到食品或食品周围环境中的物质，其许可和使用应符合适用于食品的共同体规定，以及本法规及其实施措施的规定；

(3) 活性材料和制品不应导致食品组成或感官特性的变化，如掩饰食品的酸败，这可能误导消费者；

(4) 智能材料和制品不应给出有可能误导消费者的有关食品状态的信息；

(5) 已经与食品接触的活性和智能材料和制品应充分标识，以便消费者能辨别其为不可食用部分；

(6) 活性和智能材料和制品应充分标识，说明此材料和制品是活性的和(或)智能的。

4. 适用各类材料和制品的特定措施

法规附录 I 中所列的各类材料和制品（17 种），也包括它们的复合物，以及在它们生产中使用的回收材料和制品，应制定特定措施，特定措施的内容通常包括：

(1) 在材料和制品制造中允许使用的物质清单、该物质的纯度标准；

(2) 这些物质特定使用条件以及在哪些材料和制品中使用；

(3) 被授权允许掺入到活性或智能食品接触材料和制品的物质清单，或者活性或智能材料和制品清单，必要时也包括这些物质和（或）材料和制品合并时的特定使用条件；

(4) 某些或某类成分向食品内或表面的迁移的特定限量规定，适当考虑这些成分其他的暴露途径；

(5) 成分向食品内或表面迁移的总体限量规定；

(6) 旨在保护人体健康，避免由口部接触的材料和制品所引发的任何危害的条款；

(7) 以及其他确保符合通用要求以及活性和智能材料和制品的特殊要求的规定；

(8) 检查符合性的基本规则以及有关抽样和分析方法的规定；

(9) 确保材料和制品可溯性的特殊规定；

(10) 有关活性和智能的材料和制品标签的附加规定；

(11) 必要时，制定特定的适用于某些类型的材料和制品及其生产中使用的工艺的授权的程序规则。

5. 欧盟允许使用物质的授权及清单

这是非常核心的内容，新法规规定：希望增加到许用目录中的新物质需要按规定向国家主管部门申请，经欧盟食品安全局评估后，由欧盟委员会授权批准。以下是申请注册时所需的资料：

- 材料的性质描述；
- 物理及化学特性；
- 材料的用途；
- 微生物特性；
- 使用该材料的授权书；
- 与食品接触的迁移量数据；
- 残留物含量；
- 毒物学数据。

如有需要，所有有关该产品、材料的文件包括生产商、制作商及分销商，必须提供以作核实。法令对此项要求将于 2006 年 10 月 27 日正式生效。

对各成员国采取国内措施的授权新法规第 6 条规定，当各类材料和制品的特定措施还没有制定时，允许维持和采用各成员国的相关规定。

对符合食品级安全的产品可在包装或包装表面上显示图 2.2 的标志，表示“产品可适用于包装食品”（例如：炊具、餐具、电器产品）。或用如下文字描述，对于功能明显的食品接触产品可直接标明其功能特性（如：汤勺、碗等）：

- “for food use”或“food grade symbol”文字；
- 特殊使用、安全使用的说明及预防措施需列出（例如：不能于微波炉使用；不适用于脂肪类食品）。

图 2.2 食品级安全标志



6. 关于可溯性和符合性的相关规定

新法规对与食品接触的材料提出了具有追溯性的要求。新法规规定，为了便于材料的生产控制、有缺陷产品的召回、消费者信息的获取以及责任分摊，在任何阶段都应保证材料和制品的追溯性。

7. 各类材料和制品

新法规规定需制定特定指令的 17 类材料和制品分别为：活性和智能材料和制品、粘合剂、陶器、软木、橡胶、玻璃、离子交换树脂、金属和合金、纸和纸板、塑料、打印墨水、再生纤维素、硅树脂、纺织品、清漆、蜡、木头。目前已制定特定指令的有陶瓷、塑料和再生纤维素。

8. 专项指令

在欧盟规定的必须制定专门管理要求的 17 类材质中，目前仅有陶瓷（84/500/EEC 及其修订指令 2005/31/EC）、再生纤维素薄膜（93/10/EEC）、塑料（2002/72/EC 及其修订指令 2007/19/EC）3 类物质颁布了专项指令。这些指令及其修正指令对不同的样品规定了有害物质不同的限量要求，及加工中允许使用的物质清单。

由于在日用陶瓷制造过程中，釉和装饰图案所用材料可能会存在铅、镉。若用于盛装食物，特别是酸性食物，会造成铅、镉融入食物而进入人体。这些重金属进入人体中，易进入血液不易排出体外。长期食用含铅、镉食物，对人体的免疫系统会造成严重影响，导致多种疾病的产生。在欧盟关于陶瓷的指令 84/500/EC 中，规定了各类不同形状的陶瓷制品的铅、镉限量。2005 年 4 月 29 日，欧盟委员会发布了第 2005/31/EC 号指令，该指令对第 84/500/EC 号指令《关于与食品接触的瓷器制品的性能标准与合格声明》进行修订。指令指出：从 2006 年 5 月 20 日起，允许符合该指令的瓷器制品使用和进行贸易；从 2007 年 5 月 20 日起，不符合该指令要求的瓷器制品将禁止生产和进口。除此之外，2005/31/EC 还对仪器分析方法及回收率、检测设备和生产商或供应商的合格声明等方面，在 84/500/EC 指令的基础上提出了明确要求。

欧盟指令 93/10/EEC（委员会关于与食品接触的再生纤维薄膜制造的材料和物质的理事会指令）及其修正指令 2004/14/EC 规定了再生纤维素薄膜的范围、加工中允许使

用的物质及使用要求。欧盟指令对再生纤维薄膜的定义：从非再造木材或植物提炼的纤维中获得的薄片材料。为了符合技术要求，可以对其整体或表面添加适当的物质。再生纤维薄膜可以在其一或两侧复层。

塑料材质大多为聚合物，在其生产制造时，为改善其性能往往加入一些化学添加剂或助剂。这些添加剂或助剂连同聚合物单体、低聚体、共聚物、大分子降解产物等，在聚合物包装与食品接触过程中会发生迁移而进入食品，从而对人体健康产生潜在的危害。这些有害物质的主要来源有以下几方面：（1）树脂本身具有一定的毒性；（2）树脂中残留的有毒单体、裂解物及老化产生的有毒物质；（3）塑料制品在制造过程中添加的稳定剂、增塑剂、着色剂等添加剂带来的毒性；（4）塑料包装容器表面的微生物及微尘杂质污染；（5）塑料回收料再利用时附着的一些污染物和添加的色素可造成食品污染。其中塑料中的有害单体、低聚物和添加剂残留与迁移是影响塑料食品包装安全问题的主要方面。

2002/72/EC 关于接触食品用塑料物质的指令是欧盟商品包装材料中最主要的法规。这一指令包括 6 个主要部分：正文、关于迁移量检测的进一步规定、用于生产塑料制品的单体和原料名单、用于生产塑料制品的添加剂名单、质量规格要求。在指令正文中规定，一般塑料材料中的成分迁移到食品中的量不得超过 10 mg/dm^2 ；容量超过 500 mL 的容器、食品接触表面积不易估算的容器、盖子、垫片、塞子等物品，迁移到食品中的物质不得超过 60 mg/kg 。此外，单体，添加剂和助剂的使用量及在成品中的最大迁移量则需满足特定迁移限量（SML或SML/T）和最大允许迁移量（QM）要求。指令规定，生产塑料不应当使用指令附录中列出的单体和原料名单以及添加剂名单之外的物质。欧盟 2004 年颁布的对该指令的修正案 2004/19/EC 要求，到 2006 年 12 月 31 日前，各国必须把允许使用的未经欧盟食品安全局评估过的添加剂的评估资料报送到欧盟食品安全局；到 2007 年 12 月 31 日前，欧盟将建立所有经过欧盟食品安全局评估的添加剂的肯定列表。2005 年 11 月 19 日及 2007 年 3 月 31 日，官方杂志 OJ 相继刊登 2005/79/EC 和 2007/19/EC 指令，作为食品接触材料相关指令 2002/72/EC 和 85/572/EEC 的更新。

9、单独法规

欧盟已经颁布的针对某种物质的单独法规仅有 3 项：78/142/EEC 规定了食品包装材料氯乙烯单体允许量为 0.701 mg/kg ，80/766/EEC 规定了检测方法；93/11/EEC 针对亚硝基胺类，以及 EC/1895/2005 针对 BADGE、BFDGE、NOGE。

（二）欧盟主要成员国相关法规

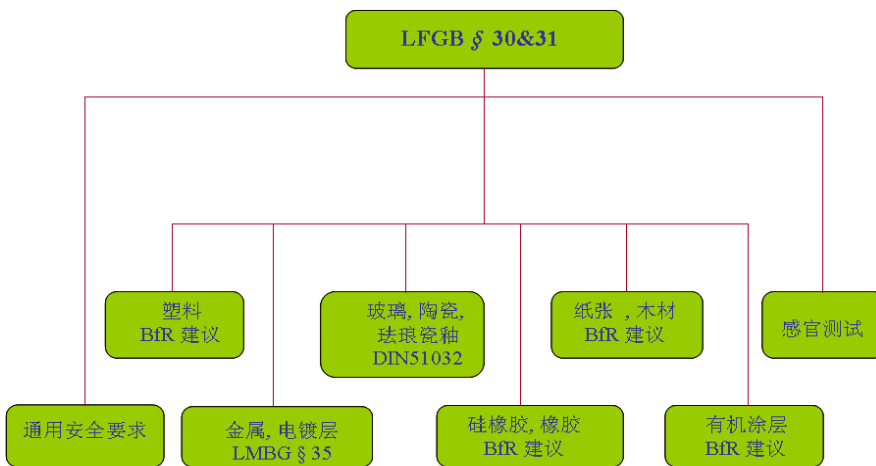
欧盟颁布的 EC/1935/004 框架性法规是目前有关各种食品接触材料的主导性规章，欧盟成员国都有权监督该框架法规。但目前针对 17 种材料的特定措施，由于欧盟缺乏

可适用的材料指南，根据 EC/1935/2004 第 6 条规定，当各类材料和制品的特定措施还没有制定时，允许维持和采用各成员国的相关规定。因此，在产品出口到欧盟时，不仅要考虑到 EC/1935/2004，而且还要考虑到具体出口国的相关法规。如德国、法国等，除严格依循欧盟 1935/2004 指令外，还有当地的食物级法规必须遵循，如：德国 LFGB (LMBG), 法国 French DGCCRF2004-64, 英联邦 UK SI 898:2005 和意大利公报(Gazzetta Ufficiale G.U) 法律 No.283 of 30/04/1962 和地方法令 21/03/1973 (D.M.21/03/73) 等。

1、德国

2005 年 9 月，德国新食品和饮食用品法 LFGB (Lebensmittel -Bedarfsgegenstände-und Futtermittelgesetzbuch) 取代旧法 LMBG。它又称《食品、烟草制品化妆品和其它日用品管理法》，是德国食品卫生管理方面最重要的基本法律文件，是其它专项食品卫生法律、法规制定的准则和核心。

图 2.3 德国食品级接触材料法规框架



LFGB 法规对德国食品做了总的和基本性的规定，所有在德国市场上的食品以及所有与食品有关的日用品都必须符合它上面的基本规定。其中法案中的第 30、31 和 33 章明确了与食品接触材料安全方面的要求：

- LFGB section 30，禁止任何日用品含危害人体健康的有毒材料；
- LFMBG section 31，禁止含有危害人体健康或影响到食品的气味和味道的物质由材料转移至食品。（气味如氨气迁移，外观如颜色迁移，味道如醛类迁移）；
- LFGB section 33，与食品接触的材质若有资讯误导或标示不清的情况可能无法上市。

LFGB 法规 30 和 31 节可以从 LFGB 相关网站了解。网页为：

http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/lmg_1974/_30.html 及

http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/lmg_1974/_31.html

测试要求没有在 LFGB 法规里描述(因为它只是通用的法律规定)。测试要求由 BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung, 联邦风险评估协会)制定建议或参照欧盟测试方法。BfR 网页: http://www.bfr.bund.de/cd/template/index_en

2 法国

对于销往法国的食品接触材料或制品除符合欧盟 Regulation (EC) No 1935/2004 法规要求外, 还须符合法国当地的法规要求, 包括 French DGCCRF (法国竞争、消费和反欺诈总局) 2004-64 and French Décret n° 92-631。法国法规不单对与食品接触的塑料橡胶制品有特殊要求, 对金属产品也有特殊的分类和要求, 如: 带有机涂层的炊具, 除涂层表面需测试外, 对作为基材的金属也有对应的要求。

3 其他成员国

同时针对一些特殊材料, 除应考虑到欧盟框架性的法规 EC/1935/2004, 也有一些成员国的法规需要遵守。例如英国对本国市场上的陶瓷有相应的法规——BS6748:1986, 而不锈钢材料的应用在欧盟没有通用的成分限制规定, 但在意大利有相关的立法要求。意大利有一个食品接触材料的不锈钢等级正式规定。这些等级产品除应符合相关金属材质成分规定, 还必须在蒸馏水、橄榄油、乙醇溶液和 3%的酸醋溶液中在指定条件下通过腐蚀测试。

(三) 欧盟主要成员国相关法规最新进展

欧洲各国关于食品级材料的法规和管理, 在整个欧盟的层次上要求得到统一, 主要有两个目的:

- 保护消费者的健康;
- 克服技术和法规方面的贸易阻碍。

欧盟的法规要求与食品接触材料应当是安全的, “进入”食品的与食物接触材料的成分不应该超过不可接受的程度。这种与食品接触材料的成分“进入”食品的过程称为“迁移”(migration)。为了保护使用者的健康和避免食物被污染, 欧盟规定了关于塑料材质“迁移”的限值:

- 所有的有机类、与食物接触的材料都需要满足全迁移的限值 (overall migration limit, OML), 60 mg (迁移的物质) /kg (食物或者模拟液)。
- 一些特殊的物质, 需要满足特殊迁移的限值 (specific migration limit, SML), 这些限值是基于是对这些物质的毒理评估。特殊迁移的限值 (SML) 通常由欧盟食品科学

委员会（Scientific Committee on Food, SCF）对每天可接受摄入量（Acceptable Daily Intake, ADI）或者每天可忍受摄入量（Tolerable Daily Intake, TDI）的评估决定的。委员会假定一个体重 60 公斤的使用者，在其一生中每天食用 1 公斤的被特定物质污染的食物，通过其毒性评估来确定这种物质的限值（SML）。

在欧洲，与食品接触的材料通过法规 EC/1935/2004 来规管。此法规规定了与食物接触材料的通用要求，但关于塑料材质的具体要求，是由指令 2002/72/EC 来规管的。

最近指令 2002/72/EC 做了重大修改，其修改指令为 2007/19/EC，这次修改，将对这个进入欧盟市场的所有有机类的材料产生重大影响。欧盟委员会根据被提交的材料，考虑到一些材料（尤其是 PVC）的增塑剂可能迁移进入油类食物中，如果超过一定的量，就会对人体健康产生威胁。为了更准确的评估使用者的风险，一个新的换算系数应该被考虑到，这个系数就是“脂肪换算系数”。以前，对油类食物的评估主要基于这样的假设，一个使用者每天食用 1 公斤的食物。但是，现在人们每天通常要消耗 200 g 左右的脂肪。根据欧盟食品科学委员会的建议，以上因素都应该考虑，故指令 2007/19/EC 对指令 2002/72/EC 的修订十分必要。

表 2.1 指令 2007/19/EC 相对于原指令 2002/72/EC 的变化

邻苯二甲酸酯	CAS 编号	限制和/或规定		
		只做为下列用途使用	在塑料材料/商品里最大允许值	特定迁移量极限 (SML)
DNDP + DNOP	N.A	没有规定	没有规定	5 mg/kg
DEHP	117-81-7	接触非油脂食品的重复使用材料和制品里的增塑剂	0.1%	1.5 mg/kg
DBP	84-74-2		0.05%	0.3 mg/kg
DINP	68515-48-0 28553-12-0	a)重复使用材料和制品里的增塑剂	0.1%	9 mg/kg
DIDP	6851-49-1 26761-40-0	b)接触非油脂食品的一次使用材料和制品里的增塑剂	0.1%	9 mg/kg
BBP	85-68-7	91/321/EEC 指令所定义的婴幼儿食品配方和 95/6/EC 所规定的产品除外	0.1%	30 mg/kg
DAP	131-17-9	没有规定	没有规定	<0.01mg/kg

指令 2007/19/EC 适用于如下材料：

- 只含有一种材质的塑料部件；
- 多层塑料部件；

➤ 垫圈的塑料层。

指令 2007/19/EC 的要求与原来指令 2002/72/EC 的变化较大，主要归纳如表 7.1 所示。

欧盟针对食品接触材料的整个法规体系内容见表 2.2。

表 2.2 欧盟食品接触材料的法规体系汇总

塑料	涂层	粘合剂	陶瓷	再生纤维	橡胶	其他
2002/72/EC	X	X	84/500/EEC 2005/31/EC	2007/42/EC	93/11/EC	X
2004/1/EC						
2004/19/EC						
2005/79/EC						
2007/19/EC						
2008/39/EC						
EC/372/2007						
EC/1895/2005						
EC/1935/2004, 78/142/EEC, 80/766/EEC, EC/2023/2006						

三、美国食品级接触材料法规

除了欧盟及其成员国的食品接触材料安全法规外，在美国各地、各州及联邦都拥有涵盖了食品生产包装和配送领域的严密管理和监测体系，来确保食品接触材料及制品的安全卫生，被认为是世界上最安全的食物和包装食品的供应国。其中，美国食品及药品管理局（FDA）在这一过程中起了很关键的作用，它对食品接触安全法规的规定是十分具体、复杂的。对于与食品接触的材料及制品，美国 FDA 认为食品包装材料属于食品添加剂管理的范围。FDA 对食品添加剂的定义包括了通过直接或间接地添加、接触食品成为食品成分或者影响食品性质的所有物质，因包装、储存或其他加工处理过程而迁移到食品中的物质属于间接添加剂。

美国食品级法规：U.S. FDA CFR 21 Part 175-189 & FDA CPG 7117.05, 06, 07

U.S. FDA = 美国食品及药品管理局

CFR = 联邦法规

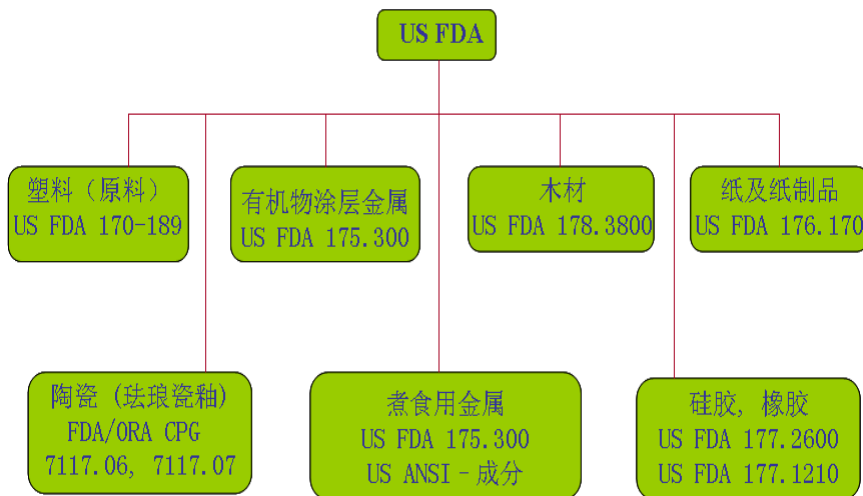
CPG = 执行政策指引

美国具体对与食品接触容器及材料的通用要求：

- 厂家能够依照 GMP 体系（卫生生产质量管理程序及规范）运作
- 使用符合法规中批准的材料(U.S. FDA CFR 21 Part 170—189)
- 批准的材料应符合规范中的技术指标 (U.S. FDA CFR Part 170—189)
- 任何进入市场的新材料必须经 U.S. FDA 审核及认可(与欧盟新的食品级法规 2004/1935/EC 相类似)

有关 FDA 对食品级接触材料的法规框架如下图：

图 2.4 美国 FDA 对食品级接触材料要求法规框架



四、小结

通过分析美国、欧盟等国家和地区的管理体制和法规要求，可以发现在食品包装材料的管理方面均有以下特点：

1. 已经建立了较为完善的法规体系，食品接触材料具有明确的范围和定位，对食品接触材料的管理与对食品添加剂、食品本身的管理一起构成了对食品安全的全面管理。在管理机制上，设置有公开、透明、高效的评价审核机制；

2. 充分引入危险性评估的原则，评价一种新材料的安全与否除考虑材料本身的结构、性质外，充分结合其应用的食物包装用途，以迁移量为基础评价其对食品安全的影响。尽管在有些材料的管理上，欧盟往往采取更为谨慎的措施（或是出于贸易的考虑），但总体上仍基于危险性评估的原则；

3. 积极发挥生产企业和社会机构的技术力量，大量的安全性评价等实验室工作基本由生产者自己完成。建立有较为权威的技术评价机构，科学、高效地评价各类材料的安全性。

我国已经具有了食品接触材料安全管理的基本法律框架和标准体系，但目前的法律体系并没有得到较高水平的贯彻执行，与西方国家相比存在不足，如新产品的研发和应用往往由发达工业国家引导，一些新材料的安全性评价资料往往掌握在发达国家政府和一些跨国企业手中，我国在食品包装工业上还处于跟风状态。我国在安全评价和检测技术方面与发达国家也有一定差距，影响了对新物质和新材料的评价能力。

针对目前我国企业现状，提出以下对策建议，以希望逐步提高我国食品接触材料行业健康发展：

1. 企业应尽快完善新材料的安全性评价程序和评价机制，理解食品级接触材料的要求；
2. 企业严格按照食品级接触材料要求对进料、生产等相关流程进行管控。

第四章 国内外出口塑料制品质量安全项目及检测方法标准

表 4.1 与食品接触塑料制品最新检验标准汇总

一、中国有关食品接触塑料及制品的测试标准					
序号	类别	标准号及名称	项目	限量要求	测试方法
1	塑料	GB 4803-94 食品容器、包装材料用聚氯乙烯树脂卫生标准	氯乙烯	≤5mg/kg	GB/T5009.122-2003
			1,2-二氯乙烷(仅对乙烯法)	≤2mg/kg	
			1,1-二氯乙烷(仅对乙炔法)	≤150mg/kg	
2	橡胶制品	GB 4806.1-94 食品用橡胶制品卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液* 其它: ≤2000mg/L	GB/T5009.60-2003
				65%乙醇浸泡液 * 其它: ≤40mg/L	
				水浸泡液 高压密封圈: ≤50mg/L, 其它: ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液 高压密封圈: ≤500mg/L, 其它: ≤2000mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液 高压密封圈: ≤40mg/L, 其它: ≤40mg/L	

			锌 (Zn)	4% 乙酸浸泡液 高压密封圈: ≤100mg/L, 其它: ≤20mg/L	GB/T5009.64-2003
			重金属 (以 Pb 计)	4% 乙酸浸泡液 高压密封圈: ≤1.0mg/L, 其它: ≤1.0mg/L	GB/T5009.64-2003
			残留丙烯晴	高压密封圈: ≤11mg/L, 其它: ≤11mg/L	GB/T5009.152-2003
3	塑料	GB 7105-86 食品容器 过氯乙烯内壁涂料卫生标准	蒸发残渣	4% 乙酸浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				65% 乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			铅 (Pb)	4% 乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
			砷 (As)	4% 乙酸浸泡液, ≤0.5mg/L	GB/T5009.11-2003
			氯乙烯单体残留量	≤1mg/kg	GB/T5009.67-2003
4	塑料	GB 9680-88 食品容器 漆酚涂料卫生标准	蒸发残渣	4% 乙酸浸泡液, ≤30mg/L	GB/T 5009.60-2003
				65% 乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
				水浸泡液, ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4% 乙酸浸泡液, ≤1mg/L	

			甲醛	4%乙酸浸泡液,≤5mg/L	GB/T 5009.61-2003 / GB/T 5009.178-2003
			游离酚	水浸泡液,≤0.1mg/L	GB/T 5009.69-2003
5	塑料	GB 9681-88 食品包装用聚氯乙烯成型品卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液,≤30mg/L	GB/T5009.67-2003
				20%乙醇浸泡液,≤30mg/L	
				正己烷浸泡液,≤150mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液,≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液,≤1mg/L	
			氯乙烯单体	≤1mg/kg	
			脱色试验	浸泡液: 阴性	
冷餐油或无色油脂: 阴性					
6	塑料	GB 9682-88 食品罐头内壁脱模涂料卫生标准	游离酚	水浸泡液 617#涂料: ----- , 214#涂料: ≤0.1mg/L, XE2#涂料: -----	GB/T 5009.69-2003
			重金属 (以 Pb 计)	617#涂料: ----- , 214#涂料: -----, XE2#涂料: ≤1.0mg/L,	GB/T 5009.60-2003
			甲醛	617#涂料: ----- , 214#涂料: ≤0.1mg/L, XE2#涂料: ≤0.1mg/L,	GB/T 5009.69-2003 / GB/T 5009.178-2003
			高锰酸钾消耗量	≤10.0mg/L,	GB/T 5009.69-2003

			蒸发残渣	水浸泡液, ≤30mg/L	
				4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	
				20%乙醇浸泡液≤30mg/L	
				正己烷浸泡液≤30mg/L	
7	塑料	GB 9686-88 食品容器内壁聚酰胺环氧树脂涂料卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液≤30mg/L	GB/T5009.60-2003 GB/T5009.70-2003
				65%乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (Pb)	4%乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
8	塑料	GB 9687-88 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				65%乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤60mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液≤1mg/L	
			脱色试验	浸泡液: 阴性	
				冷餐油或无色油脂: 阴性	
				乙醇: 阴性	
高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L				

9	塑料	GB 9688-88 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
			脱色试验	浸泡液: 阴性	
冷餐油或无色油脂: 阴性					
乙醇: 阴性					
10	塑料	GB 9689-88 食品包装用聚苯乙烯成型品卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				65%乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
			脱色试验	浸泡液: 阴性	
				冷餐油或无色油脂: 阴性	
乙醇: 阴性					
高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L				
11	塑料	GB 9690-88 食品包装用三聚氰胺成型品卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液, ≤10mg/L	GB/T5009.61-2003
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			甲醛	4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
			脱色试验	浸泡液: 阴性	
冷餐油或无色油脂: 阴性					
65%乙醇: 阴性					

12	塑料	GB 9691-88 食品包装用聚乙烯树脂卫生标准	理化指标	干燥失重 $\leq 0.15\%$	GB/T5009.58-2003
				灼烧残渣 $\leq 0.20\%$	
				正己烷提取物 $\leq 2.00\%$	
13	塑料	GB 9692-88 食品包装用聚苯乙烯树脂卫生标准	理化指标	干燥失重 $\leq 0.2\%$	GB/T5009.59-2003
				挥发物 $\leq 1.0\%$	
				苯乙烯 $\leq 0.5\%$	
				乙苯 $\leq 0.3\%$	
				正己烷提取物 $\leq 1.5\%$	
14	塑料	GB 9693-88 食品包装用聚丙烯树脂卫生标准	理化指标	正己烷提取物 $\leq 2\%$	GB/T5009.71-2003
15	塑料	GB 11676-89 食品容器有机硅防粘涂料卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液, $\leq 30\text{mg/L}$	GB/T5009.60-2003
				4%乙酸浸泡液, $\leq 30\text{mg/L}$	
				正己烷浸泡液, $\leq 30\text{mg/L}$	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, $\leq 10\text{mg/L}$	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, $\leq 1\text{mg/L}$	
16	塑料	GB 11677-89 水基改性环氧易拉罐内壁涂料卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液, $\leq 30\text{mg/L}$	GB/T5009.60-2003
				4%乙酸浸泡液, $\leq 30\text{mg/L}$	
				20%乙醇浸泡液, $\leq 30\text{mg/L}$	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, $\leq 10\text{mg/L}$	

			游离酚（以苯酚计）	水浸泡液， $\leq 0.1\text{mg/L}$	GB/T5009.69-2003
			游离甲醛	涂料（%） ≤ 1.0	GB/T5009.69-2003
				水浸泡液， $\leq 0.1\text{mg/L}$	/GB/T5009.178-2003
			重金属（以 Pb 计）	4%乙酸浸泡液， $\leq 1.0\text{mg/L}$	GB/T5009.60-2003
17	塑料	GB 11678-89 食品容器内壁聚四氟乙烯涂料卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液， $\leq 30\text{mg/L}$	GB 11679-89， GB/T5009.60-2003
				4%乙酸浸泡液， $\leq 60\text{mg/L}$	
				正己烷浸泡液， $\leq 30\text{mg/L}$	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液， $\leq 10\text{mg/L}$	
			铬（Cr）	4%乙酸浸泡液， $\leq 0.01\text{mg/L}$	GB 11681-1989
			氟（F）	水浸泡液， $\leq 0.2\text{mg/L}$	GB/T5009.18-2003
18	塑料	GB 13113-91 食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酯成型品卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液， $\leq 30\text{mg/L}$	GB/T5009.60-2003
				4%乙酸浸泡液， $\leq 30\text{mg/L}$	
				65%乙醇浸泡液， $\leq 30\text{mg/L}$	
				正己烷浸泡液， $\leq 30\text{mg/L}$	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液， $\leq 10\text{mg/L}$	
			重金属（以 Pb 计）	4%乙酸浸泡液， $\leq 1.0\text{mg/L}$	

			锑 (Sb)	4%乙酸浸泡液, ≤0.05mg/L	GB/T5009.101-2003
			脱色试验	浸泡液: 阴性	GB/T5009.60-2003
				冷餐油或无色油脂: 阴性	
				乙醇: 阴性	
19	塑料	GB 13114-91 食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂卫生标准	铅 (Pb)	≤1mg/kg	GB/T5009.12-2003
			锑 (Sb)	≤1.5mg/kg	GB/T5009.101-2003
			提取物	水, ≤0.5%	GB/T5009.58-2003
				65%乙醇, ≤0.5%	
				4%乙酸, ≤0.5%	
正己烷, ≤0.5%					
20	塑料	GB 13115-91 食品容器及包装材料用不饱和聚酯树脂及其玻璃钢制品卫生标准	蒸发残渣	65%乙醇浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1.0mg/L	
			乙苯类化合物 (以苯乙烯计)	树脂模板: ≤0.2%,	GB/T5009.98-2003
				玻璃钢制品: ≤0.1%	

21	塑料	GB 13116-91 食品容器及包装材料用聚碳酸酯树脂卫生标准	提取物	水浸泡液, ≤15mg/L	GB/T5009.99-2003
				20%乙醇浸泡液, ≤15mg/L	
				4%乙酸浸泡液, ≤15mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤15mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	GB/T5009.60-2003
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1.0mg/L	
			酚	≤0.05mg/L	GB/T5009.69-2003
22	塑料	GB 14942-94 食品容器、包装材料用聚碳酸酯成型品卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				20%乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
				4%乙酸浸泡液, ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
			酚	≤0.05mg/L	GB/T5009.69-2003
			脱色试验	浸泡液: 阴性	GB/T5009.60-2003
				冷餐油或无色油脂: 阴性	
				乙醇: 阴性	

23	塑料	GB 14944-94 食品包装用聚氯乙烯瓶盖垫片及粒料卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液,≤30mg/L(仅对垫片)	GB/T5009.60-2003 GB/T5009.67-2003
				20%乙醇浸泡液,≤30mg/L (仅对垫片)	
				4%乙酸浸泡液 (垫片),≤30mg/L	
				4%乙酸浸泡液 (粒料),≤0.10mg/L	
				65%乙醇浸泡液,≤30mg/L (仅对垫片)	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液,≤10mg/L	
			重金属(以Pb计)	4%乙酸浸泡液,≤1.0mg/L(仅对垫片)	
氯乙烯单体残留量	≤1.0mg/L				
24	塑料	GB 15204-94 食品容器、包装材料用偏氯乙烯-氯乙烯共聚树脂卫生标准	偏氯乙烯单体残留量	≤10mg/L	GB/T5009.122-2003
			氯乙烯单体残留量	≤2mg/L	
25	塑料	GB 16331-1996 食品包装材料用尼龙6树脂卫生标准	己内酰胺	≤150mg/L	GB/T5009.125-2003
26	塑料	GB 16332-1996 食品包装材料用尼龙成型品卫生标准	己内酰胺	≤15mg/L	GB/T5009.125-2003
			蒸发残渣	水浸泡液,≤30mg/L	GB/T5009.60-2003

				20%乙醇浸泡液,≤30mg/L	
				4%乙酸浸泡液,≤30mg/L	
				正己烷浸泡液,≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液,≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液,≤1.0mg/L	
			脱色试验	浸泡液: 阴性	
				冷餐油或无色油脂: 阴性	
				乙醇: 阴性	
27	塑料	GB 17326-1998 食品容器、包装材料用橡胶改性的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯成型品卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液, ≤15mg/L	GB/T5009.60-2003
				20%乙醇浸泡液, ≤15mg/L	
				4%乙酸浸泡液, ≤15mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤15mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4%乙酸浸泡液, ≤1.0mg/L	
			丙烯腈单体	≤11mg/kg	GB/T5009.152-2003
28	塑料	GB 17327-1998 食品容器、包装材料用丙烯腈-苯乙烯成型品卫生标准	蒸发残渣	水浸泡液, ≤15mg/L	GB/T5009.60-2003
				20%乙醇浸泡液, ≤15mg/L	
				4%乙酸浸泡液, ≤15mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤15mg/L	

			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4% 乙酸浸泡液, ≤1.0mg/L	
			丙烯腈单体	≤50mg/kg	GB/T5009.152-2003
29	塑料	GB 9683-88 复合食品 包装袋卫生标准	蒸发残渣	4% 乙酸浸泡液, ≤30mg/L	GB/T5009.60-2003
				65% 乙醇浸泡液, ≤30mg/L	
				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液, ≤10mg/L	
			重金属 (以 Pb 计)	4% 乙酸浸泡液, ≤1mg/L	
			甲苯二胺	4% 乙酸浸泡液, ≤0.004mg/L	GB/T5009.119-2003
30	塑料	GB 4805-1994 食品罐 头内壁环氧酚醛涂料 卫生标准	树脂和涂料	游离酚:	GB5009.69-2003 , GB5009.60-2003,
				酚醛树脂, ≤10%	
				环氧酚醛涂料, ≤3.5%	
			涂膜	游离酚 (水) ≤0.1mg/L	
				游离甲醛 (水) ≤0.1mg/L	
				蒸发残渣:	
				水浸泡液, ≤30mg/L	
				4% 乙酸浸泡液, ≤30mg/L	
				20% 乙醇浸泡液, ≤30mg/L	

				正己烷浸泡液, ≤30mg/L	
				高锰酸钾消耗量(水浸泡液), ≤10mg/L	
31	塑料	GB/T 14354-1993 玻璃纤维增强不饱和聚酯树脂食品容器	蒸发残渣	65%乙醇浸泡液≤30mg/L	GB/T5009.98-2003
				4%乙酸浸泡液≤30mg/L	
				正己烷浸泡液≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液≤10mg/L	
			重金属(以Pb计)	4%乙酸浸泡液≤1mg/L	
			苯乙烯残余量	≤0.1%	
32	橡胶奶嘴制品	GB 4806.2-94 橡胶奶嘴卫生标准	蒸发残渣	4%乙酸浸泡液,≤120mg/L	GB/T 5009.60-2003
				水浸泡液,≤30mg/L	
			高锰酸钾消耗量	水浸泡液,≤30mg/L	GB/T 5009.60-2003
			锌(Zn)	4%乙酸浸泡液,≤30mg/L	GB/T 5009.64-2003
			重金属(以Pb计)	4%乙酸浸泡液,≤1.0mg/L	GB/T 5009.64-2003

二、欧盟有关食品级接触塑料及制品的测试标准

序号	类别	标准号及名称	建议监控项目	限量要求	测试方法
A 通用项目					
33	所有塑料	欧盟委员会指令 2002/72/EC	总迁移量(模拟物 A: 蒸馏水或同质水)	迁移限量:	82/711/EEC
			总迁移量(模拟物 B: 3% (W/V) 乙酸水溶液)	1、≤10mg/dm ² 食品接触表面积	85/572/EEC

			总迁移量 (模拟物 C: 15% (V/V) 乙醇水溶液)	2、≤60mg/kg 模拟液: 针对于 500ml<容器<10L, 或表面积不能计算, 或封盖装置如瓶盖, 瓶垫	EN1186-1~15:2002
			总迁移量 (模拟物 D: 精制橄榄油)		
B 特定项目					
34	深颜色塑料制品、黑色聚酰胺 (尼龙) 制品、食品复合包装袋	欧盟委员会指令 2002/72/EC	芳香族伯胺	迁移限量: 不得检出 (检测下限: 0.01 mg/kg 模拟液)	前处理:
					EN 13130-1:2004
					测试:
					LC-MS 或者 GC-MS
35	聚氯乙烯塑料制品 (PVC), 盖子垫片、垫圈	欧共体理事会指令 78/142/EEC	氯乙烯单体含量	限量: 1 mg/kg (最终产品)	80/766/EEC
			氯乙烯单体迁移量	迁移限量: 不得检出 (检测下限 0.01 mg/kg 模拟液)	前处理: EN 13130-1:2004 测试: 81/432/EEC
		欧盟委员会指令 2002/72/EC, 2007/19/EC	①DEHP 含量	①最大允许含量: 0.1 %	①GC 或者 GC-MS
			②DEHP 迁移量	②迁移限量: 1.5 mg/kg 模拟液	② 前处理: EN13130-1
					测试: GC 或者 GC-MS
			①DBP 含量	①最大允许含量: 0.05 %	①GC 或者 GC-MS
			②DBP 迁移量	②迁移限量: 0.3 mg/kg 模拟液	② 前处理: EN13130-1
					测试: GC 或者 GC-MS

			①DINP 含量	①最大允许含量：0.1 %	①GC 或者 GC-MS
			②DINP 迁移量	②迁移限量：9 mg/kg 模拟液	② 前处理： EN13130-1
					测试： GC 或者 GC-MS
			①DIDP 含量	①最大允许含量：0.1 %	①GC 或者 GC-MS
			②DIDP 迁移量	②迁移限量：9 mg/kg 模拟液	② 前处理： EN13130-1
					测试： GC 或者 GC-MS
			①BBP 含量	①最大允许含量：0.1 %	①GC 或者 GC-MS
			②BBP 迁移量	②迁移限量：30 mg/kg 模拟液	② 前处理： EN13130-1
					测试： GC 或者 GC-MS
			DNDP+DNOP 迁移量	迁移限量：5 mg/kg 模拟液	前处理：EN13130-1 测试： GC 或者 GC-MS
			DEHA(bis-(2-ethylhexyl) adipate)	迁移限量：18mg/kg 模拟液	前处理：EN13130-1 测试：GC 或者 GC-MS

36	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料制品 (ABS)	欧盟委员会指令 2002/72/EC	丁二烯迁移量	迁移限量：不得检出（检测下限：0.02mg/kg）	前处理：	
					EN 13130-1:2004	
					测试：	
						EN 13130-15:2005
			丙烯腈迁移量	迁移限量：不得检出（检测下限：0.02mg/kg）	前处理：	
					EN 13130-1:2004	
测试：						
		EN 13130-3:2004				
37	三聚氰胺塑料制品	欧盟委员会指令 2002/72/EC	三聚氰胺（2,4,6-三氨基-1,3,5-三嗪）迁移量	迁移限量：30 mg/kg 模拟液	前处理：	
					EN 13130-1:2004	
					测试：	
					EN 13130-27:2005	
			甲醛迁移量	迁移限量：15 mg/kg 模拟液	前处理：	
					EN 13130-1:2004	
测试：						
		EN 13130-23:2005				

38	聚碳酸酯塑料制品 (PC)	欧盟委员会指令 2002/72/EC	双酚 A (2,2-双 4-羟苯基丙烷、Bisphenol A) 迁移量	迁移限量: 0.6 mg/ kg 模拟液	前处理:
					EN 13130-1:2004
					测试:
					EN 13130-13:2005
39	聚酰胺塑料制品(尼龙,PA)	欧盟委员会指令 2002/72/EC	己内酰胺	迁移限量: 15 mg/ kg 模拟液	前处理:
					EN 13130-1:2004
					测试: EN 13130-16:2005
40	环氧衍生物类涂层	欧盟委员会指令 1895/2005/EC	环氧衍生物 (BADGE, BFDGE, NOGE 及其衍生物),	以下物质的总迁移限量: 9 mg/kg 或者 9mg/6dm ² (a)BADGE [= 2,2-bis(4-hydroxyphenyl)propane bis(2,3-epoxypropyl) ether] (CAS No = 001675-54-3) (b) BADGE.H ₂ O (CAS No = 076002-91-0) (c) BADGE.2H ₂ O (CAS No = 005581-32-8)	前处理: EN 13130-1:2004,82/711/EEC,2002/72/EC
				以下物质的总迁移限量: 1 mg/kg 或者 1mg/6dm ² (a) BADGE.HCl (CAS No = 013836-48-1) (b) BADGE.2HCl (CAS No = 004809-35-2) (c) BADGE.H ₂ O.HCl (CAS No = 227947-06-0)	测试: EN 15136-2006,EN 15137-2006

				BFDGE,NOGE 及其衍生物: 不得检出	
41	人造橡胶和橡胶奶嘴	欧 共 体 理 事 会 指 令 93/11/EEC	N-亚硝酸总迁移量	迁移限量: 0.01mg/kg	93/11/EEC 附录 I , II
			N-亚硝酸可生成物总量	限量: 0.1mg/kg	
三、美国食品接触塑料及制品的测试标准					
序号	类别	标准号及名称	建议监控项目	限量要求	测试方法
42	聚苯乙烯、橡胶改性聚苯乙烯塑料制品 (PS)	CFR 177.1640	苯乙烯单体含量	限量:	CFR 177.1640
				① 聚苯乙烯制品: 1 pct	
				② 橡胶改性聚苯乙烯制品: 0.5pct	
43	苯乙烯嵌段聚合物	CFR 177.1810	提取物(蒸馏水,特定时间、 温度、厚度)	见 CFR 177.1810	CFR 177.1810
			提取物(50%乙醇,特定时间、 温度、厚度)		
44	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料制品 (ABS)	CFR 177.1020	丙烯腈单体含量	限量: 11mg/kg	CFR 177.1020
			丙烯腈单体迁移含量(蒸馏水)	迁移限量:0.0015 mg/ inch ²	
			丙烯腈单体迁移含量(3%乙酸)	迁移限量:0.0015 mg/ inch ²	

			非挥发性提取物(蒸馏水)	限量:0.0005 mg/ inch ²	
			非挥发性提取物(3%乙酸)	限量:0.0005 mg/ inch ²	
45	丙烯腈共聚物和树脂	CFR 181.32	丙烯腈单体迁移含量(蒸馏水)	限量: 0.003mg/inch ² (单次使用, 容积面积比为 10mL:inch ²) 0.3mg/kg(单次使用, 容积面积比<10mL:inch ²) 0.003mg/inch ² (重复使用)	CFR 181.32
			丙烯腈单体迁移含量(3%乙酸)		
			丙烯腈单体迁移含量(50%乙醇)		
			丙烯腈单体迁移含量(正己烷)		
46	聚丙烯制品	CFR 177.1520	正己烷提取物(回流温度)	≤6.4 pct	CFR 177.1520
			二甲苯提取物(25℃)	≤9.8 pct	
47	聚乙烯制品 (非烹调时包装和支撑用途)	CFR 177.1520	正己烷提取物(50℃)	≤5.5 pct	CFR 177.1520
			二甲苯提取物(25℃)	≤11.3 pct	
48	聚乙烯制品 (烹调过程中包装和支撑用途)	CFR 177.1520	正己烷提取物(50℃)	≤2.6 pct	CFR 177.1520
			二甲苯提取物(25℃)	≤11.3 pct	
49	聚乙烯聚合物	CFR 177.1520	正己烷提取物(15℃)	≤0.45 pct	CFR 177.1520

			二甲苯提取物(25℃)	≤1.8 pct	
50	聚碳酸酯树脂	CFR 177.1580	提取物(蒸馏水回流 6 hours)	≤0.15 pct	CFR 177.1580
			提取物(50%乙醇溶液中回流 6 hours)	≤0.15 pct	
			提取物(正庚烷回流 6 hours)	≤0.15 pct	
51	橡胶制品(重复使用并接触水性食品)	CFR 177.2600	总提取物(蒸馏水回流 7 hours)	≤20 mg/inch ²	CFR 177.2600
			总提取物(初回流 7 hours 后蒸馏水再回流 2 hours)	≤1 mg/inch ²	
52	橡胶制品(重复使用并接触脂类食品)	CFR 177.2600	总提取物(正己烷回流 7 hours)	≤175 mg/inch ²	CFR 177.2600
			总提取物(初回流 7 hours 后正己烷再回流 2 hours)	≤4 mg/inch ²	
53	三聚氰胺-甲醛树脂制品	CFR 177.1460	氯仿提取物(蒸馏水)	≤0.5mg/inch ²	CFR 175.300
			氯仿提取物(8%乙醇)		
			氯仿提取物(正庚烷)		
54	聚酰胺制品(尼龙,PA)	CFR 177.1500	提取物(水)	见 CFR 177.1500	CFR 177.1500
			提取物(95%乙醇)		
			提取物(乙酸乙酯)		
			提取物(苯)		

55	用于食品容器带垫圈的密封物	CFR 177.1210	水提取物中氯仿可溶物	见 CFR 177.1210	CFR 177.1210
			正己烷提取物中氯仿可溶物		
			乙醇提取物中氯仿可溶物		
四、日本有关食品接触塑料及制品的测试标准					
56	塑料：酚树脂、三聚氰胺制品	日本《食品卫生法》	铅	100µg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100µg/g 样品	
			甲醛	水,60°C,30min: 阴性	
			苯酚	水,60°C,30min: ≤5µg/ml	
			蒸发残渣	正庚烷,25°C,1hr: ≤30µg/ml	
				20% 乙醇, 60°C,30min : ≤30µg/ml	
				4% 乙酸, 60°C,30min : ≤30µg/ml	
水, 60°C,30min: ≤30µg/ml					
重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60°C,30min: ≤1µg/ml				
57	塑料：甲醛合成树脂	日本《食品卫生法》	铅	100µg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100µg/g 样品	

			蒸发残渣	4%乙酸, 60°C,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60°C,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60°C,30min: ≤10μg/ml	
			甲醛	水,60°C,30min: 阴性	
			苯酚	水,60°C,30min: 阴性	
58	塑料: 聚氯乙烯制品 (PVC)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25°C,1hr: ≤150μg/ml 20%乙醇, 60°C,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60°C,30min: ≤30μg/ml	
				水, 60°C,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60°C,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60°C,30min: ≤10μg/ml	
			DEHA(己二酸二(2-乙基)己酯)*	不得检出	
			氯乙烯单体	≤1.0μg/g	Ministry of Health and Welfare Notice
			二丁锡(以二丁基锡氯计)	≤50μg/g	

			磷酸甲苯酯类	≤1mg/g	No.370, No. 499
59	塑料:聚丙烯、 聚乙烯制品	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml (使用条件≤100℃时,限量 为: ≤150μg/ml)	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml				
60	塑料:聚苯乙烯 制品 (PS)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤240μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min : ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min : ≤30μg/ml	
水, 60℃,30min: ≤30μg/ml					

			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml	
			苯乙烯	≤1mg/g	
			乙苯	≤1mg/g	
			总挥发性物质(苯乙烯、甲苯、乙苯、异丙苯、正丙苯)	≤5mg/g(当制品是聚苯乙烯泡沫时, 限量为≤2mg/g)	
61	塑料: 聚偏氯乙烯 (PVDC)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml	
			钡	≤100μg/g	
			偏氯乙烯单体	≤6μg/g	
62	塑料: 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml	

				20%乙醇, 60°C,30min: ≤30µg/ml	
				4%乙酸, 60°C,30min: ≤30µg/ml	
				水, 60°C,30min: ≤30µg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60°C,30min: ≤1µg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60°C,30min: ≤10µg/ml	
			锑	4%乙酸, 60°C,30min: ≤0.05µg/ml	
			锆	4%乙酸, 60°C,30min: ≤0.1µg/ml	
63	塑料: 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	日本《食品卫生法》	铅	100µg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100µg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25°C,1hr: ≤30µg/ml	
				20%乙醇, 60°C,30min: ≤30µg/ml	
				4%乙酸, 60°C,30min: ≤30µg/ml	
				水, 60°C,30min: ≤30µg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60°C,30min: ≤1µg/ml	
高锰酸钾消耗量	水,60°C,30min: ≤10µg/ml				

			甲基丙烯酸甲酯	20%乙醇, 60℃,30min: ≤15μg/ml	
64	尼龙制品	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml	
己内酰胺	20%乙醇, 60℃,30min: ≤15μg/ml				
65	塑料: 聚甲基戊烯 (PMP)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤120μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
水, 60℃,30min: ≤30μg/ml					

			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml	
66	塑料: 聚碳酸酯 制品(PC)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml	
			双酚 A 迁移量	正庚烷,25℃,1hr: ≤2.5μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤2.5μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤2.5μg/ml	
水, 60℃,30min: ≤2.5μg/ml					
双酚 A 含量	≤500μg/g				
碳酸二苯酯	≤500μg/g				
胺类(三乙胺、三丁胺)	≤1μg/g				

67	塑料: 聚乙烯醇制品 (PVA)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			镉	100μg/g 样品	
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml	
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml				
68	非奶嘴橡胶制品	日本《食品卫生法》	蒸发残渣	水, 60℃,30min: ≤60μg/ml	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤60μg/ml	
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤60μg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml	
			甲醛	水,60℃,30min: 阴性	
			酚	水,60℃,30min: ≤5μg/ml	
			锌	4% 乙 酸 ,60℃,30min : ≤15μg/ml	
			镉	≤100μg/g	

			铅	≤100μg/g	
			2-巯基咪唑（仅限于含氯橡胶）	阴性	
69	橡胶奶嘴	日本《食品卫生法》	蒸发残渣	水, 40℃,24hr: ≤40μg/ml	Ministry of Health and Welfare Notice No.370, No. 499
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,40℃,24hr: ≤1μg/ml	
			甲醛	水,40℃,24hr: 阴性	
			苯酚	水,40℃,24hr: ≤5μg/ml	
			锌	4%乙酸,40℃,24hr: ≤1μg/ml	
			镉	≤10μg/g	
			铅	≤10μg/g	
			镉	水, 60℃,30min: ≤0.1μg/ml	
				0.5%乙酸, 60℃,30min: ≤0.1μg/ml	
			铅	水, 60℃,30min: ≤0.4μg/ml	
				0.5%乙酸, 60℃,30min: ≤0.4μg/ml	
			甲醛	水,60℃,30min: 阴性	
			苯酚	水,60℃,30min: ≤5μg/ml	
蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30 μg/ml				

				20% 乙醇, 60℃,30min : ≤30μg/ml	
				4% 乙酸, 60℃,30min : ≤30μg/ml	
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml	
			氯乙烯迁移量	乙醇,≤5℃, 24hr: ≤0.05μg/ml	
			环氧氯丙烷 epichlorohydrin	戊烷,25℃,2hr: ≤0.5μg/ml	

备注：表内所列标准号、限量指标仅供参考，详细信息参见法规、标准原件

第五章 有关食品接触塑料及制品生产企业管理体系标准

当今，获得有关管理体系认证已成为企业发展进程中的一项重要工作。企业通过认证可以证实其有能力稳定地提供满足顾客和适用的法律法规要求的产品。有效地运作体系可以使企业不断改进，获得更好的效益。企业取得管理体系认证，意味着该企业已在管理、实际工作、供应商和分销商关系及产品、市场、售后服务等所有方面建立起一套完善的管理体系。良好的质量管理，有利于企业提高效率、降低成本、提供优质产品和服务，增强顾客满意度。各种管理体系认证都有其完整的管理体系的标准，这些标准是企业建立和实施相应管理的基础，也是认证机构开展认证活动的技术依据。本章主要介绍目前涉及食品接触塑料及制品生产企业常见的几种管理体系标准，即质量管理体系、环境管理体系、职业健康和安全管理以及社会责任管理体系等。

第一节 ISO9000 质量管理体系标准

国际标准化组织于2000年12月15日发布了2000版ISO9000正式标准，我国于2000年12月28日发布等同采用2000版ISO9000标准的国家标准，标准号为GB/T19000:2000，并从2001年6月1日开始实施。ISO9000标准由以下标准组成：ISO9000：2000《质量管理体系基础和术语》、ISO9001：2000《质量管理体系要求》、ISO9004：2000《质量管理体系业绩改进指南》、ISO19011《质量和环境管理体系审核指南》、ISO10012《测量控制系统》等。其中ISO9001：2000《质量管理体系要求》是ISO9000标准的核心标准，包括质量方针、职责与权限、人员质量培训、质量信息交流、质量文件控制、不符合、纠正和预防措施、质量记录、内部审核、管理评审等内容。

一、ISO 9001 标准对建立质量管理体系的总要求

ISO 9001 标准对建立质量管理体系的总要求就是要形成文件，文件必须受控，并按文件规定加以实施和保持。持续改进是指“增强满足要求的能力的循环活动”，即在原有的水平上不断改进和提高。

二、质量管理体系的总要求的实施

为了实施质量管理体系的总要求，组织必须做好以下工作：

(1) 首先识别组织建立质量管理体系所需的全部过程及其应用。这些过程与组织的类型、规模和所生产的产品或所提供的服务密切相关。组织可采用“以过程为基础的质量管理体系模式，结合本组织的实际来识别这些过程。

(2) 在识别全部过程中，某一项过程的输入通常是其前过程的输出，某一过程的输出通常是其后过程的输入，因此，还要合理确定这些过程之间的接口、顺序及其相互作用。

(3) 为了确保这些过程的有效运行和控制，达到预期的目标和要求，必须对过程的输入、输出、投入的资源 and 开展的活动进行策划，作出明确规定，提出过程控制的准则和方法，如 XX 过程控制计划、控制程序、作业方法等。

(4) 为了支持这些过程的运行和监视，应确保每一过程可以获得必要的资源（如人力资源、基础设施和工作环境等）以及必要的信息（包括计划、标准、规范、图样、工艺、作业指导等）。

(5) 对这些过程运行的信息，包括输入活动和输出的情况及结果，进行监视、测量（检查）和分析。

(6) 根据监视、测量和分析结果，对这些过程实施必要的纠正、预防或改进措施，以实现对这些过程所策划的结果和持续改进。

三、质量管理体系的要求和产品要求

1、ISO 标准区分了质量管理体系要求和产品要求。

2、ISO9001 标准规定了质量管理体系的最低要求。它是通用的，适用于所有行业或经济领域。ISO9001 并没有规定产品要求。

3、产品要求可由顾客规定，也可由组织根据预期顾客要求规定，或由法规规定。产品要求在有些情况下的相关过程要求可包括在如技术规范，产品标准，过程标准，合同协议和法规要求中。

四、质量管理体系方法

1、建立和实施质量管理体系的方法包括以下步骤：

- 确定顾客和其他相关方的需求；
- 建立组织的质量方针和质量目标；
- 确定实现质量目标所需的过程和职责；
- 确定和提供实施质量目标所需的资源；
- 建立测量每个过程有效性和效率的方法；
- 应用测量方法确定每个过程的有效性和效率；
- 确定防止不合格并消除其原因的措施；
- 建立和应用持续改进质量管理体系的过程。

2、上述方法也适用于保持和改进现有的质量管理体系。组织采用上述方法能对其过程和产品增强信心，并为持续改进提供基础，从而增进顾客和其他相关方的满意，并

组织成功。

五、过程方法

- 1、任何适用资源将输入转化为输出的活动或一组活动可以视为一个过程。
- 2、为使组织有效运行，必须识别和管理许多相互关联和相互作用的过程。
- 3、ISO 标准鼓励采用过程方法管理组织。

六、质量方针和质量目标

建立质量方针和质量目标为组织提供了关注点。质量方针为建立和审评质量目标提供了框架。质量目标需要与质量目标保持一致，且其实现是可以测量的。质量目标的实现对产品的质量、运行的有效性和财务业绩都有积极影响，因此对相关方的满意和信任也产生积极影响。

七、最高管理者在质量管理体系中的作用

最高管理者通过其领导和各种措施可以创造一个使员工充分参与的环境，质量管理体系能在这个环境中有效的运行。最高管理者可以运用质量管理体系原则作为发挥以下作用的基础：

- 建立并保持组织的质量方针和质量目标；
- 通过增强员工的意识、积极性和参与程度；
- 确保整个组织关注顾客的需求；
- 确保实施适宜的过程以满足顾客和其他相关方的要求并实现质量目标；
- 确保建立、实施和保持一个有效性和有效率的质量管理体系以实现这些质量目标；
- 确保获得必要的资源；
- 定期评审质量管理体系；
- 决定有关质量方针和质量目标的措施；
- 决定改进质量管理体系的措施。

八、文件

1、文件的价值：质量体系文件确定了职责的分配和活动的程序，是企业内部的“法规”，是企业开展内部培训、质量审核的依据、使质量改进有章可循。

2、质量管理体系中适用的文件类型：形成文件的质量方针和质量目标，质量手册，形成文件的程序，组织为确保其过程有效策划、运行和控制所需的文件，标准所要求的记录。

九、持续改进

质量管理体系持续改进的目的是增强顾客的和其他相关方满意的可能性。

十、统计技术的作用

1、统计技术可以帮助组织了解变异，从而有助于组织解决问题并提高有效性和效率。这些技术也有助于更好地利用可获得的数据做出决策。

2、在许多活动的状态和结果中，甚至是明显的稳定条件下，均可观察到变异。这种变异可通过产品和过程可测量特性观察到，并且在产品的整个寿命期均可看到其存在

3、即使数据有限，统计技术也有助于对这类变异进行测量、描述、分析、解释和建立模型。

十一、食品接触塑料及制品生产企业应特别关注的几个要求

1、识别和确定顾客和其他相关方的需求

顾客和其他相关方的需求包括潜在的需求和顾客合同明示的需求。潜在的需求一般包括顾客合同没有规定的法律法规要求，以及在正常使用条件下应当具备的其它相关质量性能。因此，食品接触塑料及制品企业的设计人员、外贸业务人员除了应明确顾客的质量要求外，还应掌握国外涉及食品接触塑料及制品的法律法规要求（这些内容已在本手册其他章中详细介绍），多了解有关食品接触塑料及制品的产品使用要求，以保证产品安全质量等符合市场的需求，减少外贸中不必要的纠纷。

2、明确责任，加强培训，提高人员素质

要明确规定设计、外贸业务、采购、检验、仓库、生产车间等部门和人员的职责，加强对上述部门人员的技能培训，提高其业务能力，保证每个岗位人员熟悉其业务或操作要求。同时要建立测量每个过程有效性和效率的方法，应用测量方法确定每个过程的有效性和效率。

3、加强采购管理，保证进厂原料的质量。采购人员要熟练掌握顾客的明示和潜在质量要求，尤其是原料中的有害化学物质限量要求。完善对合格供方的评估和管理，保证供方有持续提供合格原料的能力。在采购合同中要全面规定顾客的明示和潜在质量要求信息。在建立完善的进料检验制度，对进料进行检验检测。

4、实行定置管理，保证物流畅通

要规划仓库、生产车间中各类物品的放置位置，实行分类堆放，建立检验状态和不合格品的标识制度，避免物品取放混乱。

5、加强对关键工序的管理，保证安全质量。

要加强对各工序的管理，在各工序中设立检验岗位，严格半成品和成品检验，保证产品的质量。

6、建立质量分析制度，持续提高产品质量

做好进厂原料、半成品和成品检验的统计工作，加强对质量情况的分析，提出并实

施纠正和预防不合格的措施，不断提高产品质量。

第二节 ISO14000 环境管理体系标准

一、ISO14000 环境系列标准

ISO14000 环境管理系列标准是国际标准化组织（ISO）发布一系列用于规范各类组织的环境管理的标准。

国际标准化组织为制定ISO14000 环境管理系列标准于 1993 年 6 月设立了第 207 技术委员会（TC207）。它是在国际环境保护大趋势下，在 92 年联合国环境与发展大会之后成立的，下设了 6 个分委员会和一个工作组，内容涉及环境管理体系（EMS）、环境管理体系审核（EA）、环境标志（EL）、生命周期评估（LCA）、环境行为评价（EPE）等国际环境管理领域的研究与实践的焦点问题，是近十年来环境保护领域的新发展、新思想，是各国采取的环境经济贸易政策手段的总结，内容非常丰富。TC207 的工作是卓有成效的，用三年时间完成了环境管理体系和环境审核标准制定工作，其他标准因内部分歧较大，作为正式国际标准出台尚需时日。我国于 1995 年 10 月成立了全国环境管理标准化委员会，迅速对 5 个标准进行了等同转换，因而环境管理体系及环境审核也就构成了今天意义上的ISO14000 的主要内涵。这 5 个标准是：GB/T24001—ISO14001《环境管理体系—规范及使用指南》、GB/T24004—ISO14004《环境管理体系—原理、体系和支撑技术通用指南》、GB/T24010—ISO14010《环境审核指南—通用原则》、GB/T24011—ISO14011《环境管理审核—审核程序-环境管理体系审核》、GB/T24012—ISO14012《环境管理审核指南—环境管理审核员资格要求》。其中ISO14001 是系列标准的龙头标准，也是唯一可用于第三方认证的标准，包括环境方针、组织结构和职责、人员环境培训、环境信息交流、环境文件控制、应急准备和响应（部分与消防安全的要求相同）、不符合、纠正和预防措施、环境记录、内部审核、管理评审等。

二、ISO14001 标准的主要内容

ISO14001 为各类组织提供了一个标准化的环境管理模式，即环境管理体系（EMS）。标准对环境管理体系的定义是：“环境管理体系是全面管理体系的组成部分，包括制定、实施、实现、评审和维护环境方针所需的组织结构、策划活动、职责、操作惯例、程序、过程和资源”。实际上，环境管理体系就是企业内部对环境事务实施管理的部门、人员、管理制度、操作规程及相应的硬件措施。一般的，企业对环境事务都进行着管理，但可能不够全面不系统，不能称之为环境管理体系。另一方面，这套管理办法是否能真的对

环境事务有效，是否能适合社会发展需求，适应环境保护的要求，在这些问题上各企业之间差异很大。环境问题的重要性日益显著，特别是它在国际贸易中的地位越来越重要，国际标准化组织总结了ISO9000的成功经验，对管理标准进行了修改，针对环境问题，制定了ISO14001标准。可以认为ISO14001标准所提供的环境管理体系是管理理论上科学、实践中可行、国际上公认、且行之有效的。

ISO14001所规定的环境管理体系共有17个方面的要求，根据各条款功能的类似性，可归纳为5方面的内容：环境方针、规划（策划）、实施与运行、检查与纠正措施、管理评审等。这五个方面逻辑上连贯一致、步骤上相辅相承，共同保证体系的有效建立和实施，并持续改进，呈现螺旋上升之势。

首先，实施环境管理体系必须得到最高管理者的承诺，形成环境管理的指导原则和实施的宗旨，即环境方针，要找出企业环境管理的重点，形成企业环境目标和指标；其次，贯彻企业的环境方针目标，确定实施方法、操作规程，确保重大的环境因素处于受控状态；再次，为保证体系的适用和有效，设立监督、检测和纠正机制；最后通过审核与评审，促进体系的进一步完善和改进提高，完成一次管理体系的循环上升和持续改进。

第三节 OHSAS18000 职业健康安全管理体系标准

一、产生背景和发展趋势

职业健康安全管理体系是80年代后期在国际上兴起的现代安全生产管理模式，它与ISO9000和ISO14000等一样被称为后工业化时代的管理方法，其产生的一个主要原因是企业自身发展的要求。随着企业的发展壮大，企业必须采取更为现代化的管理模式，将包括质量管理、职业健康安全管理等管理在内的所有生产经营活动科学化、标准化和法律化。国际上的一些著名的大企业在大力加强质量管理工作的同时，已经建立了自律性的和比较完善的职业健康安全管理体系，较好地提升了自身的社会形象和大大地控制和减少了职业伤害给企业所带来的损失。职业健康安全管理体系产生的另一个重要原因是国际一体化进程的加速进行而引起的，由于与生产过程密切相关的职业健康安全问题正日益受到国际社会的关注和重视，与此相关的立法更加严格，相关的经济政策和措施也不断出台和完善。在80年代，一些发达国家率先研究和实施职业健康安全管理体系活动，其中，英国在1996年颁布了BS8800《职业安全卫生管理体系指南》，此后，美国、澳大利亚、日本、挪威的一些组织也制定了相关的指导性文件，1999年英国标准协会、挪威船级社等13个组织提出了职业健康安全评价系列（OHSAS）标准，即

OHSAS18001《职业健康安全管理体系——规范》、OHSAS18002《职业健康安全管理体系——OHSAS18001 实施指南》，尽管国际标准组织（ISO）决定暂不颁布这类标准，但许多国家和国际组织继续进行相关的研究和实践，并使之成为继 ISO9000、ISO14000 之后又一个国际关注的标准。

目前，我国的职业健康安全现状不容乐观，例如，我国在接触职业病危害人数、职业病患者累计数量、死亡数量和新发病人数，均达世界首位。尽管我国经济高速增长，但是，职业健康安全工作远远滞后，特别是加入 WTO 后，这种状况不很好解决，作为技术壁垒的存在，必将影响到我国的竞争力，甚至可能影响我国的经济管理体系运行，因此，我国政府正大力加强这方面的工作，力求通过工作环境的改善，员工安全与健康意识的提高，风险的降低，及其持续改进、不断完善的特点，给组织的相关方带来极大的信心和信任，也使那些经常以此为籍口而形成的贸易壁垒不攻自破，为我国企业的产品进入国际市场提供有力的后盾，从而也充分利用加入 WTO 的历史机遇，进一步提升我国的整体竞争实力。

二、职业健康安全管理体系概况

1、特点

建立管理体系来进行绩效控制、采用 PDCA 循环、预防为主、持续改进和动态管理、遵守法规的要求贯穿体系始终、适用于所有行业、自愿原则。

2、职业健康安全管理体系标准组成包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、职业健康安全管理体系要素、总要求、职业健康安全方针、策划、实施和运行、检查和纠正措施、管理评审等。

三、实施职业健康安全管理体系的作用

- 1、为企业提供科学有效的职业健康安全管理体系规范和指南；
- 2、安全技术系统可靠性和人的可靠性不足以完全杜绝事故，组织管理因素是复杂系统事故发生与否的最深层原因，系统化，预防为主，全员、全过程、全方位安全管理；
- 3、推动职业健康安全法规和制度的贯彻执行；
- 4、使组织职业健康安全管理体系转变为主动自愿性行为，提高职业健康安全管理体系水平，形成自我监督、自我发现和自我完善的机制；
- 5、促进与国际标准接轨，消除贸易壁垒和加入 WTO 后的绿色壁垒；
- 6、有助于提高全民安全意识；
- 7、改善作业条件，提高劳动者身心健康和安全卫生技能，大幅减少成本投入和提高工作效率，产生直接和间接的经济效益；
- 8、改进人力资源的质量。根据人力资本理论，人的工作效率与工作环境的安全卫

生状况密不可分，其良好状况能大大提高生产率，增强企业凝聚力和发展动力；

9、在社会树立良好的品质、信誉和形象。因为优秀的现代企业除具备经济实力和
技术能力外，还应保持强烈的社会关注力和责任感、优秀的环境保护业绩和保证职工安
全与健康；

10、把 OHSMS 和 ISO9000、ISO14000 建立在一起将成为现代企业的标志和时尚。

四、如何建立体系

1. 明确基本要求—主要包括建立该体系的组织要有合法的法律地位和遵守国家有
关的法律法规。

2. 进行人员技术培训—对有关人员进行技术培训时，要有针对性，对管理层的培
训着重是职业健康安全管理方针、高层意识；对特殊层培训的要求是了解岗位基本职业
健康安全处理技术；对员工层培训的要求是具有一定基础职业健康安全意识。

3. 进行初始评审—包括对组织现有管理制度、各种职业健康安全影响确定和遵守
有关法律法规的情况等进行评审。

4. 方针—制定职业健康安全管理体系方针，指出职业健康安全管理体系的建立和
保持总的目标和承诺。

5. 策划—策划主要包括危险源识别、风险评估和风险控制策划，法律法规和其他
要求，目标、管理方案。进行策划时，要求具有组织管理特色和反映企业文化。

6. 实施和运行—根据策划结果实施风险控制的活动，实施职业健康安全管理方案
并保留各种运行证据。

7. 检查和纠正措施 包括检查日常运行情况、实施内审和管理评审和纠正预防不合
格行为。

第四节 SA8000社会道德责任标准

社会道德责任标准（Social Accountability 8000 或简称SA8000）自 1997 年问世以来，受
到了公众极大的关注，在美欧工商界引起了强烈反响。专家们认为，SA8000 是ISO9000、
ISO14000 之后出现的又一个重要的国际性标准，并迟早会转化为ISO标准；通过SA8000
认证将成为国际市场竞争中的又一重要武器。有远见的组织家应未雨绸缪，及早检查本
组织是否履行了公认的社会责任，在组织运行过程中是否有违背社会公德的行为，是否
切实保障了职工的正当权益，以把握先机，迎接新一轮的世界性的挑战。当今，各组织
的年度报告和公司宣传册中关于道德责任的陈述逐年增多。这一现象表明，管理与社会
责任相结合的需求日益增大。尽管许多组织在运营中并无不道德行为，但却无从评判。

而今天，组织行为是否符合社会公德已经可以根据该组织与SA8000 要求的符合性予以确认和声明。

SA8000 是世界上第一个社会道德责任标准，是规范组织道德行为的标准，已作为第三方认证的准则。SA8000 认证是依据该标准的要求审查、评价组织是否与保护人类权益的基本标准相符。在全球所有的工商领域均可应用和实施 SA8000。

一、SA8000 标准诞生的背景

由于社会审核领域在全球范围内不断扩展，有必要对社会道德责任进行审核，同时在工商界也应确立与公众相同的价值观和道德准则，为此，需要制订社会道德责任标准或规范，并开展审核认证活动。1996 年 6 月欧美的商业及相关组织召开了制订规范的初次会议。该会议在商业组织和非政府组织中引起了强烈反响。商界和非政府组织对新标准规范的制订极为关注。会议拟订了制订新标准的备忘录。基地设在伦敦和纽约的英美非政府组织—经济优先领域理事会（CEP）积极参加了制定新标准的最初几次会议，并被指定为维护新标准的组织。随后 CEP 设立了标准和认可咨询委员会(CEPAA),任务是跟踪、监督、审查新标准制订的进展情况。美国等国家的很多公司对应用新标准反应非常积极。在纽约召开的第一次会议上产生了该标准的草案。

二、制订 SA8000 标准的宗旨

制订 SA8000 标准的宗旨是为了保护人类基本权益。SA8000 标准的要素引自国际劳工组织（ILO）关于禁止强迫劳动、结社自由的有关公约及其它相关准则、人类权益的全球声明和联合国关于儿童权益的公约。标准首先给出了对组织和公司进行独立审核的定义和核心要素，确认审核评判的基本原则。例如“儿童劳工”是该标准的核心要素之一，该要素的原则为“公司不能或支持剥削性使用儿童劳工，公司应建立有效的文件化的方针和程序，从而推进未成年儿童的教育，这些儿童可能是当地义务教育法范围内应受教育者或正在失学的未成年儿童”。标准规定了具体的保证措施，如在学校正常上课时间，不得使用未成年儿童劳工；未成年儿童劳工的工作时间、在校时间、工作与学习活动往返时间每天不得超过 8 小时；不得使用儿童劳动力从事对儿童健康有害、不安全和有危险的工作等。

三、SA8000 的主要内容

1、童工（Child Labour）：公司不应使用或者支持使用童工，应与其他人员或利益团体采取必要的措施确保儿童和应受当地义务教育的青少年的教育，不得将其置于不安全或不健康的工作环境和条件下；

2、强迫性劳工（Forced Labour）：强迫性劳动。公司不得使用或支持使用强迫性劳动，也不得要求员工在受雇起始时交纳“押金”或寄存身份证件；

3、健康与安全（Health & Safety）：公司应具备避免各种工业与特定危害的知识，为员工提供安全健康的工作环境，采取足够的措施，降低工作中的危险因素，尽量防止意外或健康伤害的发生；为所有员工提供安全卫生的生活环境，包括干净的浴室、洁净安全的宿舍、卫生的食品存储设备等；

4、组织工会的自由与集体谈判的权利（Freedom of Association and Right to collective Bargaining）：公司应尊重所有员工结社自由和集体谈判权；

5、歧视（Discrimination）：公司不得因种族、社会阶层、国籍、宗教、残疾、性别、性取向、工会会员或政治归属等而对员工在聘用、报酬、训练、升职、退休等方面有歧视行为；公司不能允许强迫性、虐待性或剥削性的性侵扰行为，包括姿势、语言和身体的接触；

6、惩戒性措施（Disciplinary Practices）：公司不得从事或支持体罚、精神或肉体胁迫以及言语侮辱；

7、工作时间（Working Hours）：公司应在任何情况下都不能经常要求员工一周工作超过 48 小时，并且每 7 天至少应有一天休假；每周加班时间不超过 12 小时，除非在特殊情况下及短期业务需要时不得要求加班；且应保证加班能获得额外津贴；

8、工资（Compensation）：公司支付给员工的工资不应低于法律或行业的最低标准，并且必须足以满足员工的基本需求，并以员工方便的形式如现金或支票支付；对工资的扣除不能是惩罚性的；应保证不采取纯劳务性质的合约安排或虚假的学徒工制度以规避有关法律所规定的对员工应尽的义务；

9、管理体系（Management Systems）：公司高管层应根据本标准制定符合社会责任与劳工条件的公司政策，并对此定期审核；委派专职的资深管理代表具体负责，同时让非管理阶层自选一名代表与其沟通；建立适当的程序，证明所选择的供应商与分包商符合本标准的规定。

四、SA8000 认证的优点

- 使公司能建立、维持及推行所需业务守则；
- 作为第一底线，即最低要求的标准；
- 提供一个达到全球共识的国际标准；
- 减少对供货商的第三方审核，可明显节省费用；
- 适合各地方和行业应用，提供共通的比较准则；
- 考虑及根据当地法规及要求作为审核准则；
- 建立国际性公信力；
- 使消费者对产品建立正面情感；

一对合作伙伴建立较长期价值。

五、正确理解 SA8000

道德宣传者们就制定社会责任标准 SA8000 展开了一场热烈讨论。他们认为这一标准的出台是管理主义的体现。一些非政府组织重申了这一论点，他们认为 SA8000 的制定，正迎合了组织界和社会关注的焦点。另一方面，具有传统观念的审核员则认为该标准偏离了社会核心问题，实际上只是针对社会的表面现象而提出的。事实上这两种截然相反的观点均带有偏见，这些热心者并没有正确理解和把握 SA8000 真正的内涵和制订目的。正确的理解是管理者应将 SA8000 作为道德管理实践的综合工具应用于组织的管理体系中。

第六章 提高我国塑料制品质量及 应对技术性贸易壁垒的措施建议

(略)

第七章 主要出口国的技术法规汇编

第一节 欧盟关于食品接触材料的技术法规

序号	材质类别	法规标准号及名称	建议监控项目	限量要求
	通用要求	1935/2004/EC 欧洲议会和理事会关于与食品接触材料和制品以及废除指令 80/590/EEC 和 89/109/EEC 的法规	通用要求： 1.材料和制品，包括活性和智能材料及制品，其生产应符合良好生产规范，在正常条件或可预见的使用条件下，这些材料和制品的构成成分迁移到食品中的量，不得造成以下情况： (a) 危害人类健康；或 (b) 食品成分发生无法接受的变化；或 (c) 感官特性的劣变。 2.材料和制品的标签、广告以及说明不应误导消费者。	
	所有塑料 通用要求	2002/72/EC 及 2007/19/EC 欧盟委员会关于与食品接触的塑料材料和制品的指令及其修订指令	总迁移量（模拟物 A：蒸馏水或同质水） 总迁移量（模拟物 B：3%（W/V）乙酸水溶液） 总迁移量（模拟物 C：15%（V/V）乙醇水溶液） 总迁移量（模拟物 D：精制橄榄油）	迁移限量： 1、 $\leq 10\text{mg}/\text{dm}^2$ 食品接触表面积 2、 $\leq 60\text{mg}/\text{kg}$ 模拟液：针对于 500ml<容器体积<10L,或表面积不能计算，或封盖装置如瓶盖，瓶垫

	专门要求			
1	深颜色塑料制品、黑色聚酰胺(尼龙)制品、食品复合包装袋		芳香伯胺	迁移限量：不得检出（检测低限：0.01 mg/kg 模拟液）
2	聚氯乙烯塑料制品（PVC）	欧共体理事会指令 2002/72/EC, 2007/19/EC 及 78/142/EEC	氯乙烯单体含量	限量：1 mg/kg(最终产品)
			邻苯二甲酸酯含量（列表如下）	
			邻苯二甲酸二癸酯	未指定
			邻苯二甲酸癸基辛基酯	未指定
			邻苯二甲酸二辛酯	未指定
			邻苯二甲酸二（2-乙烷基）己酯	1000ppm
			邻苯二甲酸二丁酯	500ppm
			邻苯二甲酸二异壬酯	1000ppm
			邻苯二甲酸二异癸酯	1000ppm
			邻苯二甲酸丁基苄基酯	1000ppm
			邻苯二甲酸二丙烯基酯	未指定
			在模拟液中的邻苯二甲酸酯迁移量（列表如下）	迁移限值（在每种模拟液中）：
			邻苯二甲酸二癸酯 邻苯二甲酸癸基辛基酯 邻苯二甲酸二辛酯	（三个化合物量总和）5ppm

			邻苯二甲酸二(2-乙烷基)己酯	1.5ppm
			邻苯二甲酸二丁酯	0.3ppm
			邻苯二甲酸二异壬酯	9ppm
			邻苯二甲酸二异癸酯	9ppm
			邻苯二甲酸丁基苄基酯	30ppm
3	塑料杯盖垫片,垫圈	欧盟委员会指令 2002/72/EC	邻苯二甲酸酯	要求同 PVC 材料
4	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料制品 (ABS)	欧盟委员会指令 2002/72/EC	丁二烯迁移量	迁移限量: 不得检出(检测低限: 0.02mg/kg)
			丙烯腈迁移量	迁移限量: 不得检出(检测低限: 0.02mg/kg)
5	三聚氰胺塑料制品	欧盟委员会指令 2002/72/EC	三聚氰胺(2,4,6-三氨基-1,3,5-三嗪)迁移量	迁移限量: 30 mg/kg 模拟液
			甲醛迁移量	迁移限量: 15 mg/kg 模拟液
6	聚碳酸酯塑料制品 (PC)	欧盟委员会指令 2002/72/EC	双酚 A (Bisphenol A) 迁移量	迁移限量: 0.6 mg/ kg 模拟液
7	聚酰胺塑料制品(尼龙,PA)	欧盟委员会指令 2002/72/EC	己内酰胺	迁移限量: 15 mg/ kg 模拟液
8	环氧衍生物类涂层	欧盟委员会指令 1895/2005/EC	环氧衍生物(BADGE, BFDGE,NOGE 及其衍生物),	以下物质的总迁移限量: 9 mg/kg或者 9mg/6dm ² (a)BADGE [= 2,2-bis(4-hydroxyphenyl)propane bis(2,3-epoxypropyl) ether] (CAS No = 001675-54-3) (b) BADGE.H2O (CAS No = 076002-91-0) (c) BADGE.2H2O (CAS No = 005581-32-8)

				以下物质的总迁移限量：1 mg/kg或者 1mg/6dm ² (a) BADGE.HCl (CAS No = 013836-48-1) (b) BADGE.2HCl (CAS No = 004809-35-2) (c) BADGE.H ₂ O.HCl (CAS No = 227947-06-0) BFDGE,NOGE 及其衍生物：不得 检出
9	人造橡胶和橡胶奶嘴	欧共体理事会指令 93/11/EEC	N-亚硝胺总迁移量	迁移限量：0.01mg/kg
			N-亚硝胺衍生物总量	限量：0.1mg/kg
10	再生性纤维素薄膜	欧盟委员会指令 2007/42/EC	二甘醇迁移量	合计总限量：30mg/kg(食品中)
			单乙二醇迁移量	
11	产品用色粉、染料	欧盟委员会指令 91/388/EEC	镉含量	限量：100 mg/kg
12	陶瓷制品	84/500/EEC 和 2005/31/EC（理事会关于使成员国有关与食品接触的陶瓷制品的法律趋于一致的指令）	不可灌注的；或可灌注的、内部由最低点至外缘水平线的高度长不超过 25mm 的食品用陶瓷碟、盘、制品	
			铅	≤0.8 mg/ dm ²
			镉	≤0.07mg/ dm ²
			可灌注的食品用陶瓷碗、杯、瓶等容器	
			铅	≤4 mg/L
			镉	≤0.3 mg/ L
			食品用陶瓷烹调器皿；容积大于 3L 的包装和容器	

			铅	$\leq 1.5 \text{ mg/dm}^2$
			镉	$\leq 0.1 \text{ mg/dm}^2$
13	硅橡胶	AP (2004)5	全迁移(参照塑料)	参照塑料
14	橡胶	AP (2004)4	全迁移(参照塑料)	参照塑料
			亚硝酸胺	
			芳香伯胺的特殊迁移	不得检测出
15	涂层	AP (2004)1	全迁移: 食品接触表面	$\leq 10 \text{ mg/dm}^2$
			全迁移: 大于 500ml 且小于 10L 的容器, 以及瓶盖瓶塞垫圈。	$\leq 60 \text{ mg/kg}$
16	纸	AP (2002)1	镉	$\leq 0.002 \text{ mg/dm}^2$
			铅	$\leq 0.003 \text{ mg/dm}^2$
			汞	$\leq 0.002 \text{ mg/dm}^2$
			五氯苯酚	$\leq 0.15 \text{ mg/kg}$
			荧光物质	

第二节 德国关于食品接触材料的技术法规

序号	材质类别	法规标准号及名称	建议监控项目	限量要求
	通用要求	LFGB30 保护健康的禁令	禁止任何日用品含危害人体健康的有毒材料投入市场	
	感官测试通用要求	LFGB31 从包装物到食品的迁移	禁止有害人体健康、或者影响到食品的气味和味道的物质(例如:与食品接触的气味如氨气, 还有味道如醛类, 外观如颜色迁移)转移至食品	

	专门要求			
1	塑料	BFR--- 一般塑料制品 或橡胶或有机涂层通用 要求	全面迁移的去离子水浸取法	同欧盟要求
			全面迁移的 3%醋酸浸取法	
			全面迁移的 10%酒精浸取法	
			全面迁移的橄榄油浸取法	
			全面迁移全套测试	
			感官测试 --- 对于与食品接触的整体 产品的味道和气味	<2.5
2	杯盖内塑料垫片或 垫圈	BFR	总邻苯	同欧盟要求
			邻苯特殊迁移的 3%醋酸浸取法	
			邻苯特殊迁移的 10%酒精浸取法	
			邻苯特殊迁移的橄榄油（或替代物）浸 取法	
3	PC 塑料	BFR	3%醋酸中双酚 A 特殊迁移	
			10% 乙醇中双酚 A 特殊迁移	
			3%橄榄油中双酚 A 特殊迁移	
4	PVC 塑料	BFR-PVC 塑料制品要 求	氯乙烯单体测试	1ppm
			过氧化值测试	不得含有
			总邻苯	同欧盟要求
			邻苯特殊迁移的 3%醋酸浸取法	
			邻苯特殊迁移的 10%酒精浸取法	
			邻苯特殊迁移的之橄榄油（或替代物） 浸取法	

5	三聚氰氨树脂	BFR-三聚氰氨树脂(美耐皿, 密胺)制品的要求	甲醛溶出量测试	迁移限量: 15 mg/kg 模拟液
			醋酸中密胺特殊迁移	迁移限量: 30 mg/kg 模拟液
6	PE, PP	BFR-PE, PP 塑料制品要求	过氧化值测试 (只针对 PE)	不得检出
			铬含量测试	0.05ppm
			钒含量测试	20ppm
			钴含量测试	100ppm
7	PA 塑料	BFR- PA 塑料制品要求	过氧化值测试	不得检出
			芳香胺迁移测试	见 BFR- PA 塑料制品要求
8	PU, TPU 聚亚胺酯塑料	BFR- PU, TPU 聚亚胺酯塑料制品要求	过氧化值测试	BFR- PU, TPU 聚亚胺酯塑料制品要求
			芳香胺迁移测试	
			总邻苯	
			邻苯特殊迁移的 3%醋酸浸取法	
			邻苯特殊迁移的 10%酒精浸取法	
			邻苯特殊迁移的橄榄油 (或替代物) 浸取法	
			异辛烷邻苯特殊迁移	
异氰酸酯特殊迁移				
9	PET 塑料	BFR-PET 塑料制品要求	过氧化值测试	不得检出
			锌含量测试	见 BFR-PET 塑料制品要求
			铅含量测试	
10	硅橡胶	BFR-硅橡胶制品要求	去离子水浸取法	0.5%
			3%醋酸浸取法	0.5%
			10%酒精浸取法	0.5%
			有机挥发物总量(VOM)	0.5%

			过氧化值测试	不得含有
			有机锡化合物测试	不得含有
11	橡胶	BFR- TPR, TPE 橡胶制品要求	甲醛溶出量测试	3ppm
			锌含量测试	3%
			铅含量测试	30ppm
			芳香胺迁移测试	0.02ppm
			亚硝胺和亚硝基物质含量	0.1 和 0.01ppm
			有机锡	不得检出
12a	纸制品	BFR-纸制品要求	五氯苯酚测试(PCP)	0.15ppm
			甲醛含量测试	铅 3ppm
			抗菌成分迁移测试	铬 0.5ppm
				汞 0.3
				六价铬 不得含有
				1 g/dm ²
				不得含有
12b	烘焙纸	BFR-烘焙纸制品要求	外观	BFR-烘焙纸制品要求
			热稳定性	BFR-烘焙纸制品要求
			抗菌成分迁移测试	不得含有
			多氯联苯测试	BFR-烘焙纸制品要求
			甲醛溶出量测试	1 g/dm ²
13	木材	LFGB35-木材	五氯苯酚(PCP)	0.15ppm
			甲醛释出量	3ppm
			芳香胺	0.02ppm

14	不沾有机涂层,例如特富龙	BFR-有机涂层(烹饪用)	苯酚溶出量测试	0.05 mg/dm ²	
			甲醛溶出量测试	15 mg/dm ²	
			芳香胺溶出量测试	0.01 mg/dm ²	
			六价铬溶出量测试	0.02 mg/L	
			三价铬溶出量测试	0.02 mg/L	
			全氟辛酸 PFOA(2 种模拟液)	BFR-有机涂层(烹饪用)	
			PFOS 测试	1 µg/m ²	
15	陶瓷;玻璃;搪瓷制品	DIN51032-陶瓷;玻璃;搪瓷制品要求	与食品接触部分铅和镉溶出量测试	0.1mg/dm ² 和 0.01 mg/dm ²	
			杯边铅和镉溶出量测试	2mg/样品和 0.2mg/样品	
16	金属、合金、镀层	BFR- 金属、合金、镀层	重金属溶出量(铅, 镉, 铬, 镍, 铜, 钴, 铋)测试	铅	0.010 mg/dm ²
				镉	0.005 mg/dm ²
				铬	0.4 mg/dm ²
				镍	0.1 mg/dm ²
				铜	0.5 mg/dm ²
				铋	Absent
				钴	Absent

第三节 美国 FDA 关于食品接触材料的法规

序号	类别	标准号及名称	建议监控项目	限量要求
1	塑料通用要求	CFR 175.300 树脂和聚合物涂层	纯水萃取	18mg/inch ²
			8%乙醇萃取	18mg/inch ²
			正庚烷萃取	18mg/inch ²

2	纸和纸板	CFR 176.170 与水或油类食物接触的 纸板的成分	可溶于氯仿的萃取物量 (纯水萃 取)	0.5 mg/inch ²
			可溶于氯仿的萃取物量(8%乙醇萃 取)	0.5 mg/inch ²
			可溶于氯仿的萃取物量(50%乙醇萃 取)	0.5 mg/inch ²
			可溶于氯仿的萃取物量 (正庚烷 萃取)	0.5 mg/inch ²
3	木材	CFR 21 178.3800 木材防腐剂	五氯苯酚 PCP	50ppm
4	ABS 树脂	CFR 21 181.32 丙烯晴共聚物和树脂 CFR 21 180. 22 丙烯晴共聚物	去离子水 120°F抽提 24 小时	限量: 0.003mg/inch ² (单次使用, 容积面积比为 10mL:inch ²) 0.3mg/kg(单次使用, 容积面积比 <10mL:inch ²) 0.003mg/inch ² (重复使用)
			醋酸 120°F 抽提 24 小时	
			8%酒精 120°F抽提 24 小时	
			正庚烷 120°F 抽提 24 小时	
5	丙烯腈-丁二烯-苯 乙烯塑料制品 (ABS)	CFR 21 177.1020 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 塑料	丙烯腈单体含量	限量: 11mg/kg
			丙烯腈单体迁移含量(蒸馏水)	迁移限量:0.0015 mg/ inch ²
			丙烯腈单体迁移含量(3%乙酸)	迁移限量:0.0015 mg/ inch ²
			非挥发性提取物(蒸馏水)	限量:0.0005 mg/ inch ²
			非挥发性提取物(3%乙酸)	限量:0.0005 mg/ inch ²
6	SAN 塑料	FDA 21 CFR 177.1040 丙烯腈/苯乙烯聚合物	蒸馏水 66°C 抽提 10 天	0.1 mg/ inch ²
			3% 乙酸 66°C 抽提 10 天	0.1 mg/ inch ²

7	用于食品容器带垫圈的密封物	CFR 21 177.1210 用于食品容器带垫圈的密封物	水提取物中氯仿可溶物	50ppm		
			正己烷提取物中氯仿可溶物	50, 250, 500ppm		
			乙醇提取物中氯仿可溶物	50ppm		
8	EVA 塑料	CFR 21 177.1350 乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	二次蒸馏水在 120°F回流 24 小时	0.5 mg/ inch ²		
			8%乙醇在 120°F回流 24 小时	0.5 mg/ inch ²		
			50%乙醇在 120°F回流 24 小时	0.5 mg/ inch ²		
			正庚烷在 70°F回流 30 分钟	0.5 mg/ inch ²		
9	三聚氰胺-甲醛树脂制品	CFR 21 177.1460 注塑成型的三聚氰胺-甲醛树脂制品	氯仿可溶的（蒸馏水）	≤0.5mg/inch ²		
			氯仿可溶的提取物（8%乙醇）	≤0.5mg/inch ²		
			氯仿可溶的提取物（正庚烷）	≤0.5mg/inch ²		
10	尼龙	CFR 21 177.1500	密度 @ 23°C, g/cm ³	Nylon 6	Nylon 66	Nylon 610
				1.135-1.165	1.125-1.155	1.075-1.105
			熔点, °F*	392-446	475-495	405-425
			沸腾的 4.2N HCl 中溶解性	1 小时内溶解	1 小时内溶解	1 小时后不溶解
			水中最大萃取物含量, W/W%	1.0	1.5	1.0
			95% 酒精中最大萃取物含量, W/W%	2.0	1.5	2.0
			乙酸乙酯中最大萃取物含量, W/W%	1.0	0.2	1.0
苯中最大萃取物含量, W/W%	1.0	0.2	1.0			
11	PP 聚丙烯制品	CFR 177.1520	正己烷提取物(回流温度)	≤6.4 pct		
			二甲苯提取物(25°C)	≤9.8 pct		
			密度 (23°C)	0.880 – 0.913 g / cm ³		
			熔点	160 – 180 °C		

12a	PE 聚乙烯制品 (非烹调时包装 和支撑用途)	CFR 177.1520	正己烷提取物(50°C)	≤5.5 %
			二甲苯提取物(25°C)	≤11.3 %
			密度 (23°C)	0.850-1.000
12b	PE 聚乙烯制品(烹 调过程中包装和 支撑用途)	CFR 177.1520	正己烷提取物(50°C)	≤2.6 %
			二甲苯提取物(25°C)	≤11.3 %
			密度 (23°C)	0.850-1.000
12c	PE 与食品接触的 表面涂层中的聚 乙烯(聚乙烯重量 ≤50%)	CFR 177.1520	正己烷提取物(50°C)	最大值 53%
			二甲苯提取物(25°C)	最大值 75%
			密度 (23°C)	0.850-1.000
13	PC 塑料	CFR 177.1580 聚碳酸酯树脂	提取物(蒸馏水回流 6 hours)	≤0.15 %
			提取物(50%乙醇溶液回流 6 hours)	≤0.15%
			提取物(正庚烷回流 6 hours)	≤0.15%
14	PS 塑料	CFR 177.1640 聚苯乙烯、橡胶改性聚 苯乙烯塑料制品	苯乙烯单体含量	①苯乙烯制品: 1 % ②橡胶改性聚苯乙烯 制品: 0.5%
15	苯乙烯嵌段聚合 物	CFR 177.1810	提取物(蒸馏水,特定时间、温度、厚 度)	见 CFR 177.1810
			提取物(50%乙醇,特定时间、温度、 厚度)	
16	UF 树脂	CFR 177.1900 尿素甲醛树脂	蒸馏水 120°F 萃取 24 小时	0.5 mg/inch ²
			8%乙醇 120°F 萃取 24 小时	0.5 mg/inch ²
			正庚烷 70°F萃取 30 分钟	0.5 mg/inch ²

17a	橡胶制品（重复使用并接触水性食品）	CFR 177.2600	总提取物(蒸馏水回流 7 hours)	$\leq 20 \text{ mg/inch}^2$
			总提取物(初回流 7 hours 后蒸馏水再回流 2 hours)	$\leq 1 \text{ mg/inch}^2$
17b	橡胶制品（重复使用并接触脂类食品）	CFR 177.2600	总提取物(正己烷回流 7 hours)	$\leq 175 \text{ mg/inch}^2$
			总提取物(初回流 7 hours 后正己烷再回流 2 hours)	$\leq 4 \text{ mg/inch}^2$
18	不锈钢	the General Recognized As Safe (GRAS) Specifications for US FDA	总铬	10.5%
19	陶瓷制品	FDA CPG 7117.06、 FDA CPG 7117.07	扁平器皿	
			铅	$\leq 3 \text{ mg/L}$
			镉	$\leq 0.5 \text{ mg/L}$
			小空心器皿（杯和马克杯除外）	
			铅	≤ 2
			镉	$\leq 0.5 \text{ mg/L}$
			大空心器皿（水罐除外）	
			铅	≤ 1
			镉	$\leq 0.25 \text{ mg/L}$
			杯和马克杯	
			铅	$\leq 0.5 \text{ mg/L}$
			镉	$\leq 0.5 \text{ mg/L}$
			水罐	
			铅	$\leq 0.5 \text{ mg/L}$
镉	$\leq 0.25 \text{ mg/L}$			

第四节 日本关于食品接触材料的法规

序号	材质类别	法规标准号及名称	建议监控项目	限量要求
1	塑料通用要求	日本《食品卫生法》	铅	100ppm 样品
			镉	100ppm 样品
			蒸发残渣	纯水,60℃,30min: ≤60ppm
			蒸发残渣	4%乙酸, 60℃,30min: ≤60ppm
			蒸发残渣	20%乙醇,60℃,30min: ≤60ppm
			蒸发残渣	正庚烷,25℃60min: ≤60ppm
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1ppm
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
2	塑料: 酚树脂、三聚氰胺制品	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			甲醛	水,60℃,30min: 阴性
			苯酚	水,60℃,30min: ≤5μg/ml
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml			
3	塑料: 甲醛合成树脂	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml

			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
			甲醛	水,60℃,30min: 阴性
			苯酚	水,60℃,30min: 阴性
4	塑料:聚氯乙烯制品 (PVC)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤150μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
			DEHA(己二酸二(2-乙基)己酯)*	不得检出
			氯乙烯单体	≤1.0μg/g
			二丁锡(以二丁基锡氯计)	≤50μg/g
磷酸甲苯酯类	≤1mg/g			
5	塑料:聚丙烯、聚乙烯制品	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml (使用条件 ≤100℃时,限量为: ≤150μg/ml)
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml
高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml			

6	塑料：聚苯乙烯制品 (PS)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤240μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
			苯乙烯	≤1mg/g
			乙苯	≤1mg/g
总挥发性物质 (苯乙烯、甲苯、乙苯、异丙苯、正丙苯)	≤5mg/g(当制品是聚苯乙烯泡沫时, 限量为≤2mg/g)			
7	塑料：聚偏氯乙烯 (PVDC)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
钡	≤100μg/g			
偏氯乙烯单体	≤6μg/g			
8	塑料：聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品

			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				20%乙醇, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				4%乙酸, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				水, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: $\leq 1\mu\text{g/ml}$
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: $\leq 10\mu\text{g/ml}$
			锑	4%乙酸,60℃,30min: $\leq 0.05\mu\text{g/ml}$
			锆	4%乙酸,60℃,30min: $\leq 0.1\mu\text{g/ml}$
9	塑料: 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	日本《食品卫生法》	铅	100 $\mu\text{g/g}$ 样品
			镉	100 $\mu\text{g/g}$ 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				20%乙醇, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				4%乙酸, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				水, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: $\leq 1\mu\text{g/ml}$
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: $\leq 10\mu\text{g/ml}$
甲基丙烯酸甲酯	20%乙醇, 60℃,30min: $\leq 15\mu\text{g/ml}$			
10	尼龙制品	日本《食品卫生法》	铅	100 $\mu\text{g/g}$ 样品
			镉	100 $\mu\text{g/g}$ 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				20%乙醇, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				4%乙酸, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
				水, 60℃,30min: $\leq 30\mu\text{g/ml}$
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: $\leq 1\mu\text{g/ml}$

			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
			己内酰胺	20%乙醇, 60℃,30min: ≤15μg/ml
11	塑料: 聚甲基戊烯 (PMP)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤120μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml
高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml			
12	塑料: 聚碳酸酯制 品(PC)	日本《食品卫生法》	铅	100μg/g 样品
			镉	100μg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤30μg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1μg/ml
			高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10μg/ml
			双酚 A 迁移量	正庚烷,25℃,1hr: ≤2.5μg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤2.5μg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤2.5μg/ml
				水, 60℃,30min: ≤2.5μg/ml
			双酚 A 含量	≤500μg/g
碳酸二苯酯	≤500μg/g			
胺类(三乙胺、三丁胺)	≤1μg/g			

13	塑料：聚乙烯醇制品 (PVA)	日本《食品卫生法》	铅	100µg/g 样品
			镉	100µg/g 样品
			蒸发残渣	正庚烷,25℃,1hr: ≤30µg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤30µg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤30µg/ml
			水, 60℃,30min: ≤30µg/ml	
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1µg/ml
高锰酸钾消耗量	水,60℃,30min: ≤10µg/ml			
14	非奶嘴橡胶制品	日本《食品卫生法》	蒸发残渣	水, 60℃,30min: ≤60µg/ml
				20%乙醇, 60℃,30min: ≤60µg/ml
				4%乙酸, 60℃,30min: ≤60µg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,60℃,30min: ≤1µg/ml
			甲醛	水,60℃,30min: 阴性
			酚	水,60℃,30min: ≤5µg/ml
			锌	4%乙酸,60℃,30min: ≤15µg/ml
			镉	≤100µg/g
铅	≤100µg/g			
2-巯基咪唑 (仅限于含氯橡胶)	阴性			
15	橡胶奶嘴	日本《食品卫生法》	蒸发残渣	水, 40℃,24hr: ≤40µg/ml
			重金属(以 Pb 计)	4%乙酸,40℃,24hr: ≤1µg/ml
			甲醛	水,40℃,24hr: 阴性
			苯酚	水,40℃,24hr: ≤5µg/ml
			锌	4%乙酸,40℃,24hr: ≤1µg/ml
			镉	≤10µg/g
			铅	≤10µg/g

16	玻璃、陶瓷制品	日本《食品卫生法》	深度≥2.5cm 且容积<1.1L:	
			铅	4%乙酸,室温 24hr (暗处):≤5μg/ml
			镉	4%乙酸,室温 24hr (暗处):≤0.5μg/ml
			深度≥2.5cm 且容积≥1.1L:	
			铅	4%乙酸,室温 24hr (暗处):≤2.5μg/ml
			镉	4%乙酸,室温 24hr (暗处):≤0.25μg/ml
			深度<2.5cm 器皿 (不可灌注液体的):	
			铅	4%乙酸,室温 24hr (暗处): ≤17μg/cm ²
			镉	4%乙酸,室温 24hr (暗处): ≤1.7μg/cm ²
17	金属罐制品 (除盛装干性食品制品外)	日本《食品卫生法》	砷 (以As ₂ O ₃ 计)	水, 60°C,30min: ≤0.2μg/ml
				0.5%乙酸, 60°C,30min: ≤0.2μg/ml
			镉	水, 60°C,30min: ≤0.1μg/ml
				0.5%乙酸, 60°C,30min: ≤0.1μg/ml
			铅	水, 60°C,30min: ≤0.4μg/ml
				0.5%乙酸, 60°C,30min: ≤0.4μg/ml
			甲醛	水,60°C,30min: 阴性
			苯酚	水,60°C,30min: ≤5μg/ml
			蒸发残渣	正庚烷,25°C,1hr: ≤30 μg/ml
				20%乙醇, 60°C,30min: ≤30μg/ml
				4%乙酸, 60°C,30min: ≤30μg/ml
水, 60°C,30min: ≤30μg/ml				
氯乙烯迁移量	乙醇,≤5°C, 24hr: ≤0.05μg/ml			
环氧氯丙烷	戊烷,25°C,2hr: ≤0.5μg/ml			

第八章 主要出口国的测试标准汇编

欧盟		
标准号	名称	概述
EN 1186-1:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第一部分：全面迁移的条件选择和测试方法指南	指导选择合适测试条件和测试方法以测试与食品接触的塑料在食品模拟物和测试介质中的全面迁移。
EN 1186-2:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第二部分：橄榄油全浸泡的全面迁移测试方法	介绍了测定从塑料材料和制品全面迁移到油脂性食品模拟物的测试方法：在 20℃ 以上但不超过 100℃，将测试件全浸泡到油脂性食品模拟物中一定时间。这个方法最适合用于塑料薄膜和薄片，也适合用于各种可裁剪为合适测试件尺寸的物品或容器。
EN 1186-3:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第三部分：水性食品模拟物全浸泡的全面迁移测试方法	介绍了测定从与食物接触的塑料全面迁移到水性食品模拟物的测试方法：将测试件全浸泡到选定的食品模拟物中，在回流温度下浸泡一定的时间。这个方法最适合用于塑料薄膜和薄片，也适合用于各种可裁剪为合适测试件尺寸的物品或容器。
EN 1186-4:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第四部分：橄榄油池浸泡的全面迁移测试方法	介绍了测定从塑料薄片和薄膜的一面，在 20℃ 以上但不超过 100℃ 下及测试时间内全面迁移到油脂性食品模拟物的测试方法。因为只有和食物接触的一面被测试，所以这个方法最适合用于塑料薄膜和薄片，尤其是有不同迁移特性的复合层的材料。
EN 1186-5:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第五部分：水性食品模拟物池浸泡的全面迁移测试方法	介绍了测定从与食物接触的塑料的一面全面迁移到水性食品模拟物的测试方法：与食品接触的一面使用池子与选定的食品模拟物在 70℃ 及以内温度下接触一定时间。这个方法最适合用于塑料薄膜和薄片，尤其是有不同迁移特性的复合层的材料，因为只有和食物接触的一面被测试。

EN 1186-6:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第六部分：橄榄油袋浸泡的全面迁移测试方法	介绍了测定从与食物接触的塑料薄膜或薄片的一面全面迁移到油脂性食品模拟物的测试方法：将塑料薄膜或薄片制成标准袋子，填充选定的模拟物并在 20℃ 以上但不超过 100℃ 下接触一定时间。这个方法最适合用于可以通过热和压力密封的塑料薄膜和薄片，尤其是有复合层的材料，因为只有和食物接触的一面被测试。
EN 1186-7:2002	第七部分：食品模拟物水与食品接触的材料和制品——塑料——水性食品模拟物袋浸泡的全面迁移测试方法	介绍了测定从与食物接触的塑料薄膜或薄片全面迁移到水性食品模拟物的测试方法：将塑料薄膜或薄片制成标准袋子，填充选定的模拟物并在 70℃ 及以内温度下接触一定时间。这个方法最适合用于可以通过热和压力密封的塑料薄膜和薄片，尤其是有复合层的材料，因为只有和食物接触的一面被测试。
EN 1186-8:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第八部分：橄榄油填充的全面迁移测试方法	介绍了测定从与食物接触的塑料材料和制品全面迁移到油脂性食品模拟物的测试方法：在测试件填充油脂性食品模拟物，并在 20℃ 以上但不超过 100℃ 下接触一定时间。这个方法最适合用于可以被填充的容器或制品。
EN 1186-9:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第九部分：水性食品模拟物填充的全面迁移测试方法	介绍了测定从与食物接触的塑料塑料容器状制品的一面全面迁移到水性食品模拟物的测试方法：在测试件填充选定的食品模拟物，并在 70℃ 及以内温度下接触一定时间。这个方法最适合用于可以被填充的容器或制品。
EN 1186-10:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第十部分：橄榄油中的全面迁移测试方法（用于橄榄油不完全萃取时的改进方法）	介绍了测定从塑料材料和制品全面迁移到油脂性食品模拟物的测试方法：将测试件全浸泡到油脂性食品模拟物中，并在 5℃ 到 175℃ 之间的温度下接触一定时间。在使用 EN 1186-2、EN 1186-4、EN 1186-6、EN 1186-12 和 EN 1186-13 方法测试一些塑料时，索氏萃取过程不能完全回收吸附在测试件上的橄榄油。本方法使用氯仿、甲苯、二甲苯或四氢呋喃溶解塑料测试件上的橄榄油。

EN 1186-11:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第十一部分： ¹⁴ C标记合成甘油三酸酯混合物中的全面迁移测试方法	介绍了测定从塑料材料和制品全面迁移到 ¹⁴ C标记合成甘油三酸酯混合物的测试方法：在 20℃到 121℃之间的温度下接触一定时间。这个方法适合用于塑料薄膜和薄片、各种可裁剪为合适测试件尺寸的物品或容器、以及可被填充的制品。
EN 1186-12:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第十二部分：低温下的全面迁移测试方法	介绍了测定从塑料材料和制品全面迁移到脂肪性食品模拟物的测试方法：将测试件全浸泡到油脂性食品模拟物中，在 5℃到 20℃之间的温度浸泡一定的时间。这个方法最适合用于塑料薄膜和薄片，也可适用于各种可裁剪为合适测试件尺寸的制品或容器。方法中使用到的油脂性食品模拟物是脱蜡葵花油。
EN 1186-13:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第十三部分：高温下的全面迁移测试方法	介绍了测定从塑料材料和制品全面迁移到油脂性食品模拟物的测试方法：在 100℃到 175℃之间的温度下接触一定时间。另外还介绍了替代测试介质的方法：改性聚亚苯基氧化物（MPPO）上吸附的组分重量用于评估橄榄油中的全面迁移。这个方法适合用于塑料薄膜和薄片、各种可裁剪为合适测试件尺寸的制品或容器。
EN 1186-14:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第十四部分：异辛烷和 95%乙醇替代物中的全面迁移测试方法	介绍了使用挥发性测试介质（异辛烷和 95%乙醇水溶液）的替代测试方法，测试与油脂性食品模拟物接触的塑料在所有温度和接触时间下的全面迁移。
EN 1186-15:2002	与食品接触的材料和制品——塑料——第十五部分：使用异辛烷和 95%乙醇快速萃取的油脂食品模拟物中的迁移测试选择性方法	介绍了两种备选测试方法，使用更苛刻的萃取测试评估油脂性食品模拟物中的全面迁移。
EN 13130-1:2004	与食品接触的材料和制品——塑料中的受限物质——第一部分：物质从塑料到食品和食品模拟物的特殊迁移测试方法，以及塑料中的物质的测定和与食品模拟物接触条件的选择指南	指导选择合适测试条件和测试方法以测定与食品接触的塑料在食品模拟物和测试介质中的特殊迁移。

EN 13130-2 :2004	与食品接触的材料和制品——塑料中的受限物质——第二部分：食品模拟物中对苯二酸的测定	介绍了食品模拟物中对苯二酸的测试方法，包括蒸馏水、3% (w/v) 醋酸水溶液、15% (v/v) 乙醇水溶液和橄榄油及其它油脂性食品模拟物（模拟物 D，如合成甘油三酸酯混合物、葵花油或玉米油）。特殊迁移限值为 7.5 mg/kg。
EN 13130-3:2004	与食品接触的材料和制品——塑料中的受限物质——第三部分：食品模拟物中丙烯腈的测定	介绍了食品模拟物中对丙烯腈的测试方法。方法适用于水性食品模拟物、橄榄油和其它油脂性食品模拟物（模拟物 D，如合成甘油三酸酯混合物、葵花油或玉米油），以及液体和固体食物（如饮料和软人造黄油）。特殊迁移限值为不得检出（方法检出限为 0.02 mg/kg）。
EN 13130-4:2004	与食品接触的材料和物品——塑料中的受限物质——第四部分：塑料中 1,3-丁二烯的测定	介绍了聚合物中丁二烯的测试方法。方法适用于丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）、耐冲击性聚苯乙烯（HIPS）和其它 1,3-丁二烯聚合物和共聚物。成品中的限值为 1 mg/kg。
EN 13130-5:2004	与食品接触的材料和物品——塑料中的受限物质——第五部分：食品模拟物中偏二氯乙烯的测定	介绍了食品模拟物中偏二氯乙烯单体的测试方法。方法适用于水性食品模拟物、橄榄油和其它油脂性食品模拟物（模拟物 D，如合成甘油三酸酯混合物、葵花油或玉米油）。特殊迁移限值为不得检出（方法检出限为 0.05 mg/kg）。
EN 13130-6-2004	与食品接触的材料和物品——塑料中的受限物质——第六部分：塑料中偏二氯乙烯的测定	介绍了塑料材料和制品中偏二氯乙烯（VdC）的测试方法。方法适用于聚偏二氯乙烯（PVdC）薄膜、PVdC 涂层和含 PVdC 的碾压及共挤塑材料。成品中的限值为 5 mg/kg。
EN 13130-7:2004	与食品接触的材料和物品——塑料中的受限物质——第七部分：食品模拟物中单乙烯乙二醇和二乙基乙二醇的测定	介绍了食品模拟物中单乙烯乙二醇和二乙基乙二醇的测试方法，包括水、3% (w/v) 醋酸水溶液、15% (v/v) 乙醇水溶液和橄榄油及其它油脂性食品模拟物（模拟物 D，如合成甘油三酸酯混合物、葵花油或玉米油）。特殊迁移限值为 30 mg/kg。
EN 13130-8:2004	与食品接触的材料和物品——塑料中的受限物质——第八部分：塑料中异氰酸酯的测定	介绍了塑料材料和制品中每种异氰酸酯残留和总残留的测试方法。方法适用于聚亚胺酯聚合物的分析。成品中的限值为 1 mg/kg（以 NCO 表示）。

EN 4614:1999	ISO	塑料——三聚氰胺-甲醛压模制品——可萃取甲醛的测定	规定了与食品和饮料接触的三聚氰胺-甲醛压模制品中可萃取甲醛的测定方法。
EN 14372-2004		儿童用品和儿童护理用品——餐具和喂食器具——安全要求和测试	介绍了 36 个月以内儿童餐具和喂食用具的材料、结构、性能、包装和标识相关的安全要求,包括机械性和化学的要求及测试方法。其中机械性测试包括尖端测试、锐边测试、拉伸测试、抗扯性测试和强度/硬度测试,化学测试包括特殊元素迁移、邻苯二甲酸酯含量、挥发性物质含量、甲醛释放、镍释放和双酚 A 释放测试。
德国			
BfR--- 一般塑料制品、橡胶或有机涂层通用要求			
BfR--- 杯盖内塑料垫片或垫圈要求			
BfR--- PC 塑料制品要求			
BfR--- PVC 塑料制品要求			
BfR--- 三聚氰氨树脂(美耐皿, 密胺)制品的要求			
BfR--- PE、PP 塑料制品要求			
BfR--- PA 塑料制品要求			
BfR--- PU、TPU 聚亚胺酯塑料制品要求			
BfR--- PET 塑料制品要求			
BfR--- 硅橡胶制品要求			
BfR--- TPR、TPE 橡胶制品要求			

美国
21 CFR 175.300: 树脂和聚合物涂层
21 CFR 177.1020: 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料
21 CFR 177.1040: 丙烯腈/苯乙烯聚合物
21 CFR 177.1210: 用于食品容器带垫圈的密封物
21 CFR 177.1350: 乙烯-乙酸乙烯酯共聚物
21 CFR 177.1460: 注塑成型的三聚氰胺-甲醛树脂制品
21 CFR 177.1500: 尼龙
21 CFR 177.1520: 聚丙烯制品、PE 聚乙烯制品（非烹调时包装和支撑用途）、聚乙烯制品(烹调过程中包装和支撑用途)、与食品接触的表面涂层中的聚乙烯(聚乙烯重量≤50%)
21 CFR 177.1580: 聚碳酸酯树脂
21 CFR 177.1640: 聚苯乙烯、橡胶改性聚苯乙烯塑料制品
21 CFR 177.1810: 苯乙烯嵌段聚合物
21 CFR 177.2600: 橡胶制品（重复使用并接触水性食品）、橡胶制品（重复使用并接触脂类食品）
21 CFR 180.22: 丙烯腈共聚物
21 CFR 181.32: 丙烯腈共聚物和树脂
日本
《食品卫生法》：塑料通用要求，以及以下特殊要求：酚树脂、三聚氰胺制品；甲醛合成树脂；聚氯乙烯制品；聚丙烯、聚乙烯制品；聚苯乙烯制品；聚偏氯乙烯；聚对苯二甲酸乙二醇酯；聚甲基丙烯酸甲酯；尼龙制品；聚甲基戊烯；聚碳酸酯制品；聚乙烯醇制品；非奶嘴橡胶制品；橡胶奶嘴

第九章 食品接触材料检测检验机构简介*

随着全社会对食品安全问题的关注程度不断增加，由食品容器、包装材料、餐厨具等食品接触材料（Food Contact Materials, FCMs）导致的食品安全问题也引起了社会各界的注意。世界各国，特别是欧盟国家以及美国对食品接触材料都作了非常严格的规定，因此，通过第三方检测机构检测，确保出口产品顺利进入欧盟、美国等国际市场，是促进外贸，提升产品竞争力的有效手段。

目前针对食品级材料和制品的检测能力主要包括迁移测试、品评测试、重金属测试、有毒有害物质测试、微生物测试以及细胞毒性试验等，所依据的标准主要有美国、欧盟（包括各成员国）、日本、中国以及其它国家或地区。

下面列举了一些从事食品接触的塑料制品检测机构和研究机构名录，由于有些内容摘自相关网站等资料信息，请注意更新。

第一节 主要非官方检测机构

一、SGS（瑞士通用公正行）

SGS 是一家集检验、鉴定、测试和认证服务于一体的检测机构，集团拥有遍布全球的 1000 多个分支机构和实验室。SGS-CSTC 通标标准技术服务有限公司，是合法从事检验、鉴定、测试和认证服务的合资公司，已在上海、广州、天津、深圳等地设立了 40 多个分支机构和几十间实验室，其服务范围已覆盖农产、矿产、石化和工业消费品。其主要分支机构及实验室如下：

SGS-上海通标标准技术服务有限公司

上海市宜山路 889 号 3 号楼 1, 4, 6-10 层

邮编：200233

电话：86(0)21 6140 2666

传真：86(0)21 6495 1717

SGS-深圳通标标准技术服务有限公司

深圳科技园中区 M-10 栋 1 号厂房

邮编：518057

*注：由于本章内容大多摘自相关网站及其他信息，根据版权说明，一般不得用于商业性转载，引用时请关注出版物的目的

电话：86（0）755 83114358-8005

传真：86（0）755 26710594

SGS-广州通标标准技术服务有限公司

广州市中山大道天河高新技术产业开发区工业园建工路一号南天大厦北楼六楼

邮编：510665

电话：86（020）85570070

传真：86（020）85570073

天津 SGS 分公司

天津市塘沽新港六米天津新港国际海员俱乐部三楼

邮编：300456

电话：86（022）25790803

传真：86（022）25790848

二、AOV 安姆特检测机构

AOV 是中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的实验室、是美国 UL 和 FCC、美国加州能源委员会 CEC、加拿大 IC、德国 TUV、挪威 Nemko、捷克 E8 等国际权威机构授权的实验室。

实验室服务涉及多个行业，包括电子电器、玩具、环境、纺织、食品等。AOV 始终坚持以诚信、公正、严谨、独立、细致周到的包括检验、测试、认证等一系列服务，为工业产品与消费用品生产者提供着符合国际法规及具体产品目标市场要求的测试和认证。

AOV 安姆特检测机构(大中华区总部)

地 址： 深圳市大学城学苑大道东（南山区西丽镇塘朗村）安姆特大厦

电 话：(86)755-86008000(100line)

传 真：(86)755-86008282

网 站：<http://www.aovt.com>

三、优联检测技术服务公司

优联检测技术服务有限公司（UTS）是华东地区一家非政府性第三方检测机构，公司位于苏州，拥有总面积近 3000 平方米的大型综合性检测实验室，拥有材料，化学，工业及消费品，环境及可靠性，环境及作业场所检测等各类国际先进仪器设备，是中国国家合格评定委员会（CNAS）的认可注册实验室，编号为 L3223。

优联的实验室按照 ISO/IEC17025 国际规范严格进行管理及运作，所有的检验及测试均依据 ISO/IEC/EN/DIN/JIS/ASTM/EPA/FDA 等国际标准，中国国家标准进行，出具

的检测报告获得广泛认可，具有较强的公信力。

地 址：苏州市吴中区东吴北路 31 号吴中国家科技园 C 幢 （215128）

客服电话： 0512-89178190， 89178191

销售电话： 0512-89178185， 89178186， 89178187

技术支持： 0512-89178189

传 真： 0512-89178192， 89178193

投诉建议： 0512-89178188

客服热线： 400 8848 100

四、Intertek 天祥集团

天祥集团（Intertek Group），原称 Intertek Testing Services（ITS），是规模较大的工业与消费产品检验公司之一，可为纺织品、玩具、鞋类、杂货、食品、零售、家用电器、工业暖通、空调、汽车、建筑产品、信息技术、医疗和电信等行业提供广泛的技术支持和服务。Intertek 的核心实力包括产品安全测试、性能测试、基准制定、电磁兼容性(EMC)测试和体系认证等。对达到标准的产品，将获得 Intertek 颁发的证明“标志”，包括北美地区的 ETL 和 WH 标志，以及欧洲地区的 GS、ASTA、BEAB 以及 CE 标志。目前 ITS 在上海、广州、深圳、北京、天津等地设立了十几个分支机构：

上海天祥质量技术服务有限公司

上海宜山路 889 号齐来工业城 2 号楼 1 层 200233

电话：86 21 61206565

传真：86 21 64959813

E-mail: consumergoods.shanghai@intertek.com

深圳天祥质量技术服务有限公司

深圳市南山区蛇口南海大道南百盈医疗器械园 A 座 5 楼

电话：86 755 26861668

传真：86 755 26676688

E-mail: consumergoods.shenzhen@intertek.com

广州天祥质量技术服务有限公司

广州经济技术开发区开发大道 235 号恒运大厦三楼

电话：86 20 83966868

传真：86 20 82228135

E-mail: consumergoods.guangzhou@intertek.com

天津天祥质量技术服务有限公司

天津华苑产业园区榕苑路 16 号 C2 座 AB 单元 4 层, 300384

电话: 86 22 83712202

传真: 86 22 83712205

E-mail: labtest.tianjin@intertek.com

五、PONY 谱尼测试中心

谱尼 (PONY) 测试中心是具有中国合格评定国家认可委员会实验室认可 (CNAS) 和 CMA 资质的中立第三方检测机构, 质量体系依据 ISO17025 标准的要求运行, 并根据中国合格评定国家认可委员会实验室认可 (CNAS) 委员会与美国、英国、德国等 58 个国家和地区达成互认协议, 检测报告可获得国际认可, 具有国际公信力, 全国各地设有三个实验室和 12 个客服中心, 已形成国际化检测认证网络, 为客户提供更高效率检测服务。

谱尼 (PONY) 测试中心在 RoHS 检测认证、食品、医药、环境等领域具有很高知名度, 2004 年经严格审查和现场考核获得美国 UL 授权 RoHS 检测化学实验室资格; 2005 年通过中国质量认证中心 (CQC) 的评定, 成为其指定的 RoHS 检测实验室; 2005 年顺利通过松下总部组织的全球二十家实验室的现场考核, 获得其签约检测机构资格。作为综合性检测机构, PONY 谱尼靠信誉和实力赢得了众多著名企业的信赖。

目前该公司已在北京、上海、深圳等地设立了分支机构:

北京实验室

北京市海淀区苏州街 49-3 号盈智大厦

邮编: 100080

电话: 010-82618116

传真: 010-62557273

网址: <http://www.ponytest.com>

邮箱: pony@ponytest.com

上海实验室

上海市徐汇区桂平路 680 号 35 号楼 4 楼

邮编: 200233

电话: 021-64851999

传真: 021-64856403

网址: <http://www.ponytestsh.com>

邮箱: csh@ponytest.com

深圳实验室

深圳市南山区创业路中兴工业城 6 栋 3 层 邮编：518054

电话：0755-26050909

传真：0755-26068336

网址：<http://www.ponytestsz.com>

邮箱：sz@ponytest.com

六、华测检测技术股份有限公司

华测检测技术股份有限公司 (Centre Testing International Corporation, 简称“CTI”), 总部设在深圳。是综合性、专业性、全国性的第三方测试、检验与验证机构, 具有中国合格评定国家认可委员会 CNAS 认可及计量认证 CMA 资质, 并获得英国皇家认可委员会 UKAS 认可, 认可资质加入 ILAC-MRA 国际实验室认可合作组织多边承认协议, 同时, CTI 依据 ISO/IEC 17025 建立实验室管理体系, 依据 ISO17020 建立检查机构管理体系, 检测报告具有国际公信力。

目前, CTI 已在深圳、上海、北京、顺德等地建有 30 多个实验室, 涵盖工业品检测、消费品检测、贸易保障、生命科学四大类服务, 涉及有害物质、安规、EMC、可靠性、失效分析、材料分析、环境安全、计量校准、纺织品、鞋类、皮革、玩具、汽车、验货、食品、药品、化妆品等十多个检测项目。秉承为企业服务的宗旨, 贴近社会和企业需求, 并积极拓展海外市场。

深圳总部

深圳市宝安区 70 区鸿威工业园 C 栋

电话:0755-33868999

传真:0755-33683385

E-mail:Info@cti-cert.com

香港办事处

香港九龙荔枝角长裕街十一号定丰中心十二楼 1207 室

Unit 1207, 12/F., Sterling Centre, 11 Cheung Yue Street, Lai Chi Kok , KLN, Hong Kong

电话:852-27432128

传真:852-27413606

E-mail:hongkong@cti-cert.com

上海办事处

上海浦东金桥宁桥路 999 号 15-3 栋 4 楼

电话:021-51921200

传真:021-58543828

E-mail:shanghai@cti-cert.com

CTI 研究院

深圳市宝安区西乡铁岗水库桃花源科技创新园 C 栋

电话: 0755-33682988

传真: 0755-33683385

北京办事处

北京市丰台区南四环西路 188 号 15 区 5 号楼 10 层

电话: 0755-33682988

传真: 0755-33683385

E-mail:beijing@cti-cert.com

七、浙江中认检测技术服务有限公司

浙江中认检测技术服务有限公司成立于二〇〇五年一月二十二日,是一家专业从事电气产品性能、安全、电磁兼容检测、独立的第三方检测技术服务机构。公司依托宁波出入境检验检疫局及中国质量认证中心在人才、技术、信息、认证、检测等方面的强大资源优势 and 支撑,努力为浙江乃至华东地区的家电及配件企业提供及时的本地化服务,并寻求做优、做强、做实的自身发展之路。公司拥有设备完善的安规、环境、材料、结构、非正常工作、灯具、电器附件、电动工具、插头插座实验室和EMC实验室,可为企业提供电器产品的研发、样机调试、生产、成品检验阶段的检测技术服务;提供专业的电器产品技术培训、技术支持、技术整改及技术成果转让服务;提供CCC、CQC、RoHs检测及各种国际产品认证的“一站式”服务。

地址:宁波市马园路9号

电话: 0574-87022306; 87022330

传真: 0574-87022334

联系人: 陈晓东

E-mail: chenxd@nbciq.gov.cn

八、浙江方圆检测集团有限公司

浙江方圆检测集团由浙江省质量技术监督局直属的浙江省质量技术监督检测研究院、浙江省称重技术研究所等7家技术机构共同发起设立,是全国质监系统首家为顺应技术机构体制改革和应对加入WTO挑战而组建的综合性检测集团,也是浙江省检测范围最广、综合实力最强的第三方公证检验机构,集团综合竞争能力位居全国同行前茅。

业务范围包括:各类产品(商品)、工程的检验、测试、鉴定、质量评估、安全评价

业务；各类检测及应用技术的开发、转让、咨询、服务；产品认证及咨询，培训服务。实验室按照 ISO/IEC 17025 国际标准建立和运行质量体系，目前已有近 2000 种产品和参数的检测能力通过省级以上计量认证和审查认可，1000 多种产品和参数的检测能力通过国家实验室认可。集团电动工具检测实验室是国际 IECCE 组织认可的 CB 实验室，出具的 CB 报告可获得国际上 43 个国家和地区的互认；皮革与制品检测能力得到国际权威皮革技术机构 BLC 的授权，可直接出具 BLC 检测报告并在欧美等区域得到互认。

地址：浙江省杭州市天目山路 222 号方圆检测大楼

电话：0571-85025102

业务受理咨询电话：0571-85026216 85021779

网址：www.fytest.com

第二节 出入境检验检疫机构技术中心实验室

一、广东出入境检验检疫局技术中心

广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心(以下简称 IQTC)是广东出入境检验检疫局直属事业单位。IQTC 作为检验检疫执法技术保障机构，承担着广东地区（深圳、珠海除外）出入境产品的大部分法定检测任务、各类委托检测任务和科研任务。IQTC 秉承独立、公证、专业的精神，致力于为政府、企业、社会机构以及消费者提供全面的产品的检验、检测、检疫、鉴定及其它技术服务。

IQTC 目前开展的主要业务包括：食品、水产品中有毒有害化学污染物、微生物、农、兽药残留检测、食品转基因成分分析、急慢性毒理实验；种牛、种猪和种马 检疫、禽流感检测、病毒分离鉴定、细菌鉴定、血清学和分子生物学诊断；盆景、花卉和水果 检疫、昆虫鉴定、病虫害检验；电气产品的安全性能及电磁兼容性检测、型式试验；轻工产品自行车、皮鞋等检测、危险品包装、中型散装容器性能检测；化工、矿产、石油、橡塑产品和金属材料等的物理化学检测；纺织品生丝、羽 绒毛产品检测等，检测商品多达千余种，检测项目近万个，IQTC 各实验室严格按照国际标准 ISO/IEC17025 实验室质量体系标准管理与运作，九大实验室均通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）的认可，并定期参加亚太实验室认可合作组织（APLAC）、澳大利亚国家测试认可委员会（NATA）等知名认可机构组织的国际间能力验证活动，均取得满意的结果。

地址：广东省广州市珠江新城花城大道 66 号

邮政编码：510623

业务联系电话：（86）20-38290986

电子邮箱：tun@iqtc.cn

二、宁波出入境检验检疫局检验检疫技术中心

宁波出入境检验检疫局检验检疫技术中心是国家实验室认可委员会（CNAS）认可和计量认证的检测机构，下设生物、食品、工业品、电气安全检测分中心、石化、危险品等6个分中心，共有山水盆景、植物检疫、动物检疫、食品微生物、分子生物学、食品理化、农残、兽残、毒理、矿产品、石油化工、危险品等12个实验室，其中山水盆景和石化实验室为国家级重点实验室。技术中心被宁波市确定为绿色农产品质量指定检测机构，获得全国第一批韩国食药厅KFDA国外认可检测机构资格，拥有国家局指定的第一批木制品有毒有害物质检测专项实验室和电池汞检测专项实验室，1998年通过海关总署上海检测中心的认可，成为海关总署指定的委托检测实验室。2005年5月26日，宁波检验检疫局技术中心被国家质检总局列为可承检电子电气设备中有害物质的第一批推荐实验室，目前全国仅11家检测机构列入此推荐名录。

目前开展食品接触塑料材料及制品的有欧盟2002/72/EC、78/142/EEC等指令，德国《食品卫生法》（LFGB）中的第30、31条、美国FDA CFR21章175-178节、全部国标项目、日本食品安全法规定的项目等。

地址：中国宁波市马园路9号

邮编：315000

电话：0574-87022860

传真：0574-87144900

三、珠海出入境检验检疫局技术中心

珠海出入境检验检疫局技术中心根据ISO/IEC17025要求建立质量体系，并经中国实验室国家认可委员会认可，认证证书号编号为：L0008。内设食品安全实验室、化学分析实验室、轻纺实验室、电气安全实验室、植物病虫实验室、动物检疫实验室等六个实验室和五个职能部门，承担出入境动物及其产品、植物及其产品的检测和诊断，食品、化妆品、保健品的微生物、理化分析、农残、兽残、毒理及感官的检验，电子电器、鞋类、玩具、纺织品、化工品、矿产品、金属材料、包装产品等商品的检验及理化安全分析。此外还接受贸易方委托检验、鉴定，承担有关检验检疫的应用技术研究、技术开发、技术咨询、技术培训与服务以及方法标准的制修订。

目前，承检的塑料制品的检测标准有：EN1186、EN1388-1:1996、EN1388-2:1996、EN10088等，项目包括总迁移量，Pb、Cd、CrVI迁移量，Pb、Cd、As、Co含量等。

地址：珠海九洲大道东1144号检验检疫大楼 519015

业务电话：0756—3330738，3333072，3333073

传真：0756-3370152

四、深圳出入境检验检疫局工业品检测技术中心

地 址：深圳市福田区福强路 1011 号检验检疫大厦

电 话：0755-83886188

传 真：0755-83371446

Email: ttc@szciq.gov.cn

五、天津出入境检验检疫局工业产品安全技术中心

天津出入境检验检疫局工业产品安全技术中心实验室隶属于天津出入境检验检疫局。实验室下设四个检测室，包括危险品检测室、化工品检测室、包装检测室及自行车检测室。实验室于 2000 年 3 月通过了加拿大卫生部产品安全局的考核，正式获得加拿大卫生部的认可。这是加拿大政府首次在北美以外地区认可危险品检验领域的实验室。

地址：天津市河西区浦口道 6 号

邮编：300042

电话：022-83326962

传真：022-23395372

Email:hpcl@tjciq.gov.cn

六、湖北出入境检验检疫局技术中心

湖北出入境检验检疫局技术中心是家综合性检测研究机构，直属于中华人民共和国湖北出入境检验检疫局。设有全国化妆品检验等四个国家级重点实验室，化学品分类与鉴定国家级重点实验室正在筹建之中，拥有国家质检总局化工矿产品检测等 9 个湖北区域性中心实验室，还设有若干个常规实验室。主要任务是为进出口检验检疫提供技术支持、破解国外贸易技术壁垒，同时接受社会委托检测。

技术中心是中南地区重要的分析测试和研究基地，是我国检验检疫机构系统最早设立的检测机构之一。实验室占地面积约 3000m²，拥有液相色谱-质谱联用仪、气相色谱-质谱联用仪、液（气）相色谱仪、ICP 光谱仪、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪、离子色谱仪、Mini-VIDAS 自动分析仪、荧光定量 PCR 仪等仪器设备 320 台套，总值达八千多万元。

地址：武汉市汉口万松园路 3 号

邮编：430022

电话：027-85774293

传真：027-85791590

七、上海出入境检验检疫局工业品与原材料检测技术中心

工业品与原材料检测技术中心是上海出入境检验检疫局直属的事业单位。下属化工金属材料检测中心、纺织品检测中心、纸张纸浆与包装检测中心，均取得中国合格评定国家认可委员会(CNAS)的认可，从事化工品、矿产品、金属材料、纺织原材料、纺织品、纸张、纸浆与包装产品的理化性能检测，以及危险品等级和包装鉴定、纺织品抗菌性能鉴定等工作。目前拥有 10 个国家级重点实验室和 7 个区域性重点实验室；中心以公正、严谨的科学态度培养和造就了一大批技术精湛的检验人员，检测力量雄厚。

地址：上海市民生路 1208 号

电话：021-68549151

传真：021-68549029

Email: yuancalz@shciq.gov.cn

八、常州进出口工业及消费品安全检测中心

常州进出口工业及消费品安全检测中心发展于 1985 年 6 月创建的常州危险货物与包装检测技术中心。目前中心已经拥有两个国家质检总局规划的国家级重点实验室，实验室按 ISO/IEC17025-2005 建立了质量管理体系，并通过了中国合格评定国家认可委员会(CNAS)的能力认可和计量认证，确保了检测结果的公正、准确。中心下设包装实验室（国家级）、化学品实验室（国家级）、食品接触材料实验室、轻纺实验室、木制品实验室等 5 个实验室。食品接触材料实验室是中心发展最快，最突出的实验室，实验室的综合技术能力已经位居全国质检系统前列，并成为我国食品接触材料标准体系建设副组长单位。在检测能力方面，能够按照我国国家标准、行业标准以及国外相关产品标准进行检测。国外标准主要包括日本食品卫生法、欧盟相关指令及标准、德国《食品、烟草制品化妆品和其它日用品管理法》（简称 LFGB）、法国食品级安全法规（DGCCRF）及美国食品级法规 US Food Grade: U.S. FDA CFR 21 Part 175-189 & FDA CPG 7117.05, 06, 07。产品涵盖了塑料类、金属类（不锈钢、铝、马口铁）、食品级涂料、玻璃、陶瓷、搪瓷类、纤维（纸木）类等食品接触材料。

地址：江苏省常州市新北区龙锦路 1268 号 C 座

邮编：213022

电话：0519-85152626

传真：0519-86906172

九、山东检验检疫技术中心

山东检验检疫技术中心为山东出入境检验检疫局直属的事业单位，是中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的实验室。下设综合管理中心、农产品检测中心、工业

品检测中心、仪器分析中心和化矿及危险品检测中心，拥有 14 个国家级重点实验室和 5 个区域性中心实验室。

地址：山东省青岛市市南区瞿塘峡路 70 号

邮编：266002

业务受理电话：0532-80885030、5027、5028、5058

业务受理传真：0532-80885038

十、浙江省检验检疫科学技术研究院

浙江省检验检疫科学技术研究院下属的食品安全实验室是浙江省政府和浙江省科技厅立项的食品安全重点实验室，拥有国内外一流、价值数千万元的检测设备，配备气相串联质谱（GC-MS/MS）、气质联用仪（GC-MS）、液质串联质谱（LC-MS-MS）、气相色谱仪（GS）、液相色谱仪（HPLC）、原子吸收分光光度计（AAS）和电感耦合等离子发射光谱仪（ICP-OES）等大型分析仪器几十台，拥有所承担检测领域内的所有检测技术标准。实验室主要从事茶叶、蔬菜、水果、粮谷、蜂产品、水产品、禽肉、皮革制品、纺织品、陶瓷、餐具、玩具、电池、化妆品、水样、食品包装容器等产品中的有害物质检测，检测项目包括农药残留、兽药残留、食品添加剂、微量元素、化学污染物及食品常规理化项目检测。实验室建立了以 ISO/IEC17025 标准为指导的实验室质量保证体系，于 2003 年取得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可实验室资格；认可证书编号：No.L0354；2004 年 10 月通过国家认证认可监督管理委员会的国家级计量认证资格审核，认证证书编号：（2004）量认（国）字（Z2411）号。

地址：浙江省杭州市文三路 2 号

邮编：310012

电话：0571-89955114

网址：www.ziq.gov.cn

十一、福建出入境检验检疫局检验检疫技术中心

福建出入境检验检疫局检验检疫技术中心食品检测所下设理化实验室、微生物实验室两个实验室。承检的产品范围包括食品、农水产品、化妆品、饲料、食具容器及其它相关产品。食品所是韩国 KFDA 认定的“国外公认检测机构”，是福建省食品放心工程示范实验室，是法国生物梅里埃指定示范实验室。食品所是国家质检总局规划的“国家级鳗鱼及食源性微生物重点实验室”和“福建省食品安全检测中心”。是中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可实验室，是国家认证认可监督管理委员会（CNCA）计量认证（CMA）实验室。

地址：福建省福州市湖东路 312 号国检广场 B 座

电话: 0591-87065510

jciqtec@yahoo.com.cn

十二、中国检验检疫科学研究院

中国检验检疫科学研究院是隶属于国家质检总局的国家级公益型科研机构, 2004 年经国务院批准成立。其主要任务是以检验检疫应用研究为主, 同时开展相关基础、高新技术和软科学研究, 着重解决检验检疫工作中带有全局性、综合性、关键性、突发性和基础性的科学技术问题, 并为国家检验检疫决策提供技术支持。下设食品安全研究所(国家食品安全信息中心)、动植物检疫研究所、卫生检疫研究所、工业品检验研究所、检测技术与装备研究所、检验检疫技术情报研究所(检验检疫标本馆)等 6 个院直属研究所。专业领域涵盖食品化学、分子生物学、动物检疫、植物检疫、流行病学、微生物、转基因、纺织、轻工业品安全项目检测技术、危险品及原材料安全评估与检测技术等多个层面, 在食品、农畜产品、植物检疫、化工矿产品、转基因食品和卫生检疫检测技术的研究及检验方面具有很强的技术实力。

地址: 北京市朝阳区高碑店北路甲 3 号

电话: 010-85773355

传真: 010-85755968

邮箱: webmaster@caiq.org.cn

第三节 质量技术监督局所属产品质量检验院(中心)

一、天津市产品质量监督检测技术研究院

地址: 天津市华苑产业区开华道 26 号

邮编: 300384

电话: 022-23078929

传真: 022-23078915

Email: tjzhijianyuan@vip.163.com

二、黑龙江省质量监督检测研究院

地址: 哈尔滨市南通大街 25 号

邮编: 150050

电话: 0451-86087227

传真: 0451-86087366

Email: fxcszgb@sina.com

三、上海市质量监督检验技术研究院

地址：上海市苍梧路 381 号

邮编:200233

电话：021-54263282

传真：021-64958146

Email:spzx@Sqi.com.cn

四、江苏省产品质量监督检验研究院

地址：南京市光华东街 5 号

邮编:210007

电话：025-84470261

传真：025-84470264

Email:jszjwjbz@163.com

五、江苏省塑料及塑料包装产品质量监督检验中心

地址：江苏省江阴市澄江西路 155 号

邮编: 214431

电话：0510-86838076

传真：0510-86839419

Email:gs6281445@163.com

六、河南省产品质量监督检验院

地址：郑州市东明路北 17 号

邮编: 450004

电话：0371-63318985 、 86、 87

传真：0371-63318985

Email:hnzjs@vip.371.net

七、湖南省产商品质量监督检验所

地址：湖南省长沙市雨花亭新建西路 41 号

邮编:410007

电话：0731-5352452

传真：0731-5557071

Email:xiongxiaosu58@vip.sina.com

八、国家包装产品质量监督检验中心（成都）

地址：成都市衣冠庙永丰路 16 号

邮编: 610041

电话: 028-85180929、85198407

传真: 028-85189854

Email:cqi@cqi.org

九、新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院

地址: 乌鲁木齐市新华南路 167 号

邮编: 830004

电话: 0991-28177436

传真: 0991-28177436

Email:lijing6765@163.com

第四节 主要塑料橡胶研究机构

一、上海橡胶制品研究所

上海橡胶制品研究所是一所应用开发型的研究所,是国内最早专业从事橡胶领域研究开发的科研单位,形成了如下五个专业研究开发方向,即以通用型橡胶为基础的橡胶制品;以特种橡胶为基础的橡胶制品;医用橡胶制品;胶粘剂和胶粘带制品;热塑性弹性体及其制品。历年来有 200 多项科研成果获得国家级、部级和市级嘉奖,在行业中拥有一定的知名度。

地址: 上海市番禺路 381 号

邮编: 200052

电话: 021-62815008

传真: 021-62816790

E-mail:shinrupr@publc2.sta.net.cn

二、上海市塑料制品工业研究所

上海市塑料制品工业研究所是研究应用于工业、家电、日用品等各个领域的塑料加工新技术新装备的科研生产经营实体。拥有较先进实验生产设备仪器 110 台。在浦东新区金桥开发区南区建有生产基地。1978 年建所以来,已取得 80 多项科研成果,荣获国家级、部级、上海市、轻工局级重大科研项目 50 多项。

地址: 上海市浦东新区利航路 468 号

邮编: 201201

电话：021—58388836—803

传真：021—58380108

三、国家通用工程塑料工程技术研究中心

国家通用工程塑料工程技术研究中心重点研究开发工程塑料，有承担从实验室研究、中间试验到工程放大等各阶段关键技术的能力，可向国内外市场提供具有先进性、成套性、实用性和可工业化的基础设计，其生产技术和主要产品质量达到国际先进水平，对国内工程塑料发展有一定的指导能力。中心可承担国家和同行业委托的树脂合成、中间试验及工程放大、工程塑料改性、成型加工、配套助剂的中间试验、分析检测和工程设计任务。中心的主要产品 PBT 目前可生产六个系列 30 多个不同品级，其中高阻燃 PBT 已获得国际公认的质量鉴定机构 UL 公司的认证，产品外销德国、法国、意大利、澳大利亚和香港等国家和地区。中心集中各专业的专门人才，聘请知名专家，联合国内外工程塑料开发机构，组成开发型的、独立的国家级工程塑料技术研究中心。

地址：北京市海淀区中关村北大街 123 号华腾科技大厦五层

邮编：100084

电话：010- 62575238

传真：010- 62612985

四、轻工业塑料加工应用研究所

轻工业塑料加工应用研究所主要从事开展塑料材料科学与工程研究，塑料加工与应用技术及相关设备研究、塑料添加剂应用研究、开发塑料制品标准化，检测认证，塑料加工技术信息科研开发，承担着行业的标准、检测、情报和科研的归划工作，是国家塑料制品质量监督检验中心和全国塑料加工工业信息中心的挂靠单位。

地址：北京市阜成路 11 号 邮政编码：100037

电话：010-68905535 68905541

传真：010-68423957 68424051

五、大连塑料研究所

大连塑料研究所主要研究开发新产品、新技术、新工艺，从事塑料机械的设计加工及塑料制品生产线的技术转让。工程技术人员占 80% 以上，是我国同类型研究所建立最早、规模最大、技术力量较强的塑料加工应用技术研究所之一。自建所以来，先后承担了国家、部、省市科研课题 160 多项，获各级科技成果奖项目约 70 项。

地址：大连市甘井子区周家街 11 号，116033

电话：0411-86601692

传真：0411-86601784