

O2O 平台下外卖包装面临的问题及对策研究

双海军¹, 田桂瑛¹, 霍良²

(1.重庆人文科技学院, 重庆 401524; 2.江西理工大学, 赣州 341000)

摘要: **目的** 研究 O2O 平台下外卖包装存在的主要问题, 为外卖包装的改进及发展提供建议对策。**方法** 通过采用文献分析、网络调研法, 收集整理 O2O 平台下外卖包装的现状和存在问题, 针对每个问题进行归因分析, 寻找对应的解决对策。**结果** 外卖塑料包装只有 PP 聚丙烯材料能耐 200 ℃ 左右的高温, 可以盛装热食, 其他塑料包装会因高温释放有毒物质, 从而影响健康; 70% 以上的包装设计简单, 且汤水易洒易漏; 我国每天使用超过 6000 万个外卖餐盒, 以及 120 万 m² 的塑料袋, 均对环境造成严重污染; 外卖包装目前还没有相应的标准。**结论** 在 O2O 平台下, 外卖包装存在健康隐患突出、设计不够人性化、缺乏统一标准及环境污染较重等问题, 应当慎选包装材料, 加强行业自律和外部监督, 减少劣质餐盒和一次性餐具的使用, 改善包装设计, 加快国家立法及建立包装废弃物的回收机制。

关键词: 外卖; 食品包装; 健康隐患; 环境污染

中图分类号: TB482; F719.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)19-0144-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.19.026

Problems and Countermeasures of Takeout Package under O2O Platform

SHUANG Hai-jun¹, TIAN Gui-ying², HUO Liang³

(1.Chongqing College of Humanities, Science & Technology, Chongqing 401524, China;

2.Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou 341000, China)

ABSTRACT: The work aims to study the main problems of takeout package under O2O platform and provide suggestions and countermeasures for the improvement and development of takeout package. In the method of literature analysis and Internet survey, the status quo of takeout package under O2O platform and the existing problems were collected, and the corresponding solutions thereto were explored with respect to the attribution analysis for each problem. For the plastic takeout package, only PP polypropylene materials could be used for the high temperature of about 200 ℃, which could be used for hot food. Other plastic packages would release toxic substances due to high temperature and thus affected the health. More than 70% of the packaging design was simple and the soup was easy to spill. More than 60 million takeout boxes and 1.2 billion square meters of plastic bags used per day severely polluted the environment. There was no corresponding standard for the takeout package. Under O2O platform, the takeout package results in prominent health risks and insufficiently humanized design, lacks unified standards, and causes severe environmental pollution and other problems. The packaging materials should be chosen carefully, the industry self-discipline and external supervision should be strengthened, the use of inferior lunch box and disposable tableware should be reduced, and the packaging design should be improved, so as to accelerate the national legislation and establish a mechanism for the recycling of packaging waste.

KEY WORDS: takeout; food package; health risks; environmental pollution

随着“饿了么”、“美团外卖”、“百度外卖”等餐饮 O2O 网站和 APP 的兴起, 微信、支付宝等在线支付

功能的完善, 近年来, 外卖 O2O 市场规模不断扩大。根据艾瑞咨询发布的中国外卖 O2O 行业发展报告,

收稿日期: 2018-04-26

基金项目: 重庆市教委规划重点项目(16SKGH215); 重庆人文科技学院校级项目(15CRKXJ02)

作者简介: 双海军 (1972—), 男, 博士后, 重庆人文科技学院副教授、正高级工程师, 主要研究方向为物流及供应链。

2018 年餐饮 O2O 市场将达到 2897.9 亿元。外卖行业的快速发展,给包装行业带来了新的发展机遇^[1],由于外卖包装缺乏统一标准,还存在设计不合理、影响健康及污染环境等问题^[2-6],亟需对此进行专门深入研究,以便找出相应解决对策,更好地促进外卖的发展。

1 外卖包装界定

所谓外卖,即餐饮行业的饮食外送服务^[7]。目前主要分为中式和西式。中式外卖,常以荤素搭配米饭的盒饭为主;西式外卖,多指麦当劳和肯德基的汉堡包、薯条、炸鸡等。

这些快餐在外送时,都需要对食物进行一定的盛装和包裹,以保护食品和便于送餐,因此,外卖包装指的就是为方便快餐的打包外送服务而对外卖食品进行的包装。它具有保护食品质量稳定和方便送餐的功能。对外卖包装的研究非常重要。

根据外卖食品的不同特点,大致可以将外卖包装分为 4 类,见表 1。

2 研究设计

2.1 问卷的设计

该研究采用网络问卷调查形式。问卷共包含 5 个变量,包含了“样本基本情况”、“外卖包装的安全性”、“外卖包装的设计”、“外卖包装的环境污染性”、“外卖包装的标准化”等,共设置了 35 个问题。除了样本的基本情况部分,每个测量项设 5 个分度,分别是“1-非常赞同”、“2-赞同”、“3-一般”、“4-不赞同”、“5-非常不赞同”,并要求用户根据自己的真实感知情况进行选择。同时,对有些问题项设置了“是”与“否”的选项,例如,是否在意外卖包装的设计?外卖包装在设计上的缺陷是否会直接影响到用餐体验?是否对外卖包装材质存有卫生健康方面的担忧?此外,还有部分题项要求给出确切数值,例如,您的年龄是多大?您所每周叫外卖平均多少次?您叫外卖时所遇到的形式单一外表简陋的一次性纸碗和塑料餐盒所占比例是多少?为避免测试问题产生语义上的歧义,同时验证问卷设计的合理性,该研究向本校在校大学

生发放了 70 份问卷做了预测试,并根据测试结果对问卷选项作出调整,删除了部分题项,同时对其他题项作出了适当的修正,从而形成最终问卷。

2.2 问卷的发放、收集与分析

为保证样本数据的真实有效性和良好的代表性,该研究采用网络调查方式发放和收集数据,发放对象主要为重庆片区在校大学生和重庆各大商圈白领等外卖点餐频率较高的群体,主要以点餐用户之间相互转发的方式进行。共发放问卷 260 份,经过对回收问卷的筛选,得到有效问卷 213 份,有效问卷回收率达 81.92%,满足统计分析要求。

利用 Excel 软件,对样本数据进行了相应的整理分析。分析结果显示:被调查对象中,女性 129 人,占比 60.56%,男性 84 人,占比 39.44%;年龄 18 岁到 35 岁的 176 人,占比 82.63%,35 岁以上的 37 人占比 17.37%。各题项得分情况见图 1,从图 1 可以看出,得分最高的几个题项,分别是“外卖包装应尽可能采用便宜的包装餐盒”、“外卖包装的保温性、密封性好”。表明被调查者普遍对外卖包装采用劣质餐盒存有安全担忧,对外卖包装在保温性、密封性等设计方面很不满意。“外卖包装在用餐后即扔掉会污染环境”、“外卖包装的优劣会引发对食物是否健康卫生的联想”、“外卖包装在材质和规格需要标准化”等题项得分最低,表明被调查对象外于卖包装会污染环境,以及其材质和规格等方面需要标准化都有统一认识。

图 1 中,P1 表示外卖包装的安全性很重要;P2 表示外卖包装应易于开启;P3 表示外卖包装应易于携带;P4 表示外卖包装应易于识别;P5 表示外卖包装具有独特的个性特征;P6 表示外卖餐盒分区非常重要;P7 表示外卖餐盒分区越多越好;P8 表示外卖包装应尽可能采用便宜的包装餐盒;P9 表示外卖包装尽可能二次使用;P10 表示外卖包装外观应尽可能美观;P11 表示外卖包装的优劣会引发对食物是否健康卫生的联想;P12 表示外卖包装的材质很重要;P13 表示外卖包装应有相应的标签以便于追溯;P14 表示外卖包装越简洁越好;P15 表示外卖包装的保温性、密封性好;P16 表示外卖包装在用餐后即扔掉会污染环境;P17 表示外卖包装应加强监管;P18 表示外卖包装在材质和规格需要标准化;P19 表示外卖包装不

表 1 外卖包装盛装类别
Tab.1 Take-out package category

类别	盛装食品类型	实例	主要食品包装
第 1 类	无汤无油的食品	馒头、米饭	食品专用塑料袋
第 2 类	汤汁较少油炸食品	薯条、炸鸡、汉堡、披萨、油条	纸质袋子
第 3 类	汤汁较少中餐食品	蛋炒饭、炒面、炒粉	一次性塑料盒、塑料碗
第 4 类	汤汁较多的食品	酸辣粉、米粉、小面、炒菜	一次性塑料盒、塑料碗

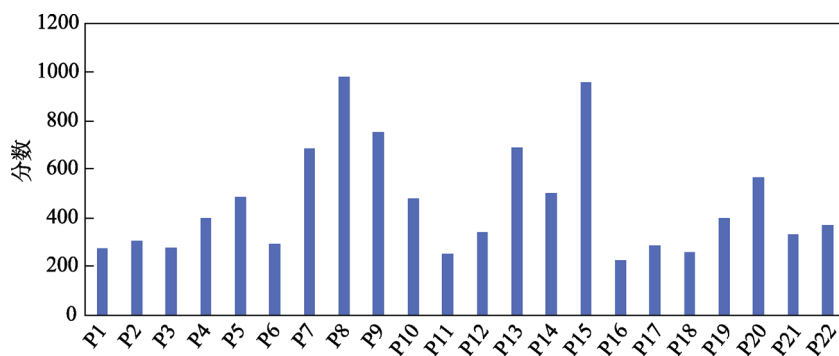


图1 各题项得分情况

Fig.1 A histogram of the score of each question

具有回收价值；P20 表示外卖包装不便于回收；P21 表示外卖包装应选用便于降解的材质；P22 表示外卖包装回收成本太高。

3 外卖包装存在的问题

外卖包装方便了外卖食物的快速打包、运送和使用，对于快节奏的生活提供了极大的便利。由于认知的局限，节约成本，降低费用，外卖包装无论在材质选择、外形设计或者包装过程，都存在不少值得注意的问题。通过上述问卷调查分析和查阅相关文献，得出目前外卖包装主要存在以下几个方面的问题。

3.1 存在安全隐患

根据上述的分析结果，有 62.18% 的被调查者表示，对外卖食品所采用的包装的材质存有卫生健康方面的担忧。外卖食品的安全，不仅仅是食品本身的安全，还包括与食品接触的外卖包装及添加剂的安全。目前，我国尚未出台有关外卖包装方面的强制性标准，市面上的外卖包装餐盒所用材质不同，质量更是参差不齐，使得外卖包装暗藏安全隐患。同时，由于外卖打包流程也没有统一的规范，一些不良的打包习惯更是加剧了外卖包装中有毒有害物质对外卖食品的污染。

1) 非食品塑料外卖包装高温降解物影响人体安全。一是当前市面上的外卖包装，普遍采用一次性泡沫塑料盒和塑料袋。在这些一次性塑料包装中，只有 PP 聚丙烯材料的塑料包装能耐 200℃ 左右的高温，可以盛装热食，甚至用微波炉加热都无问题。其他塑料材料的包装，耐热性则相对较差。比如 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）的塑料包装餐盒，会在高温下释放致癌物质。二是有些塑料材料的包装餐盒，本身无毒，但在遇到高温或是加热到一定温度下会发生降解，产生有毒的小分子，比如含苯环的 PS（聚苯乙烯系塑料）类，含双酚 A 的 PC（聚碳酸酯）。有些商家本应选择食用 PP 聚丙烯材料的塑料包装或是标准聚乙烯制成的纸塑餐具，但在利益的驱动下，选择那

些用工业聚乙烯或者废塑料制作而成的便宜餐盒，危害到顾客的身体健康。三是外卖包装使用非食品专用塑料袋时，在高温状态下会释放出对人体有毒的氯化氢气体（HCL）。四是很多外卖商家习惯将滚烫的食物直接放入塑料袋子或是塑料餐盒，这使得即使本来无毒的塑料袋或是塑料餐盒在高温下降解从而有可能分解出有毒物质^[8-10]。

2) 外卖包装所用非惰性材料极易影响食物污染。外卖包装所用材料多为纸板、纸盒、塑料，属于非惰性材料，容易产生有毒的化学物质并在包装过程中侵入内部，从而污染食物，再加上食物盛装过程中，易遭到汤水的侵蚀，从而形成食物的内外交叉污染。

3) 原料中内含有害物质的一次性餐盒给外卖食品带来安全隐患。据调查，目前市场上的外卖包装餐盒，价格从每个 0.2 元至 1 元不等，而对于有些国家明令禁止的比如发泡性一次餐盒，因其价格低廉（每只不超过 0.07 元的售价）仍在市场上销售。2012 年国际食品包装协会《一次性塑料餐盒质量情况调查报告》显示，我国目前每年所需要的一次性快餐盒数量都在 150 亿只以上，其中已被国家明令淘汰至今达十余年之久的一次性发泡餐盒，因价格低廉，市场占有率仍占八成以上。这种一次性饭盒，因其原料中含有害物质，一旦盛装高温高油的食物时，有害物质就会析出、迁移、凝结在食物上，并跟随食物进入体内，对人体造成伤害。另外，早在 2012 年国家已经公布了一次性纸杯、纸碗、纸餐盒的推荐标准，该标准规定一次性纸杯、纸碗、纸餐盒中不得人为添加荧光剂，不应使用回收材料等。由于这些新标准，并非强制性标准，故外卖商家在利益驱动下，仍可能使用劣质的一次性餐具，从而给外卖食品带来安全隐患。

4) 外卖食物打包流程不规范导致的污染。在 O2O 模式下，用户下单后，外卖商家制作食物自行包装，由送餐人员进行送餐。由于我国还未对外卖打包的人员、流程、打包食物的温度做出明确规定，打包人员在打包食物时是否洗手，是否戴帽子和戴口罩，是否习惯直接将滚烫的食物放进塑料袋等都没能有效监

督,直接影响到外卖食物的卫生和安全。

3.2 存在设计缺陷

消费者收到外卖时,最先接触到的就是外卖包装。调查者中,有 32.25%表示对外卖包装的设计不在意,但有 51.19%的用户表示外卖包装在设计上的缺陷会直接影响到其用餐体验,另外还有 16.56%的用户表示外卖包装的设计非常重要,并对现实中的外卖包装感到非常不满意。根据调查结果,反映最多的主要为以下几个方面:

1) 设计不够美观。目前的外卖包装,统计表明 70%以上是形式单一外表简陋的一次性纸碗和塑料餐盒。既缺乏品牌意识和辨识度,又很难传达激发消费者对食物欲望和热情的信息。

2) 密封不严、保温效果差。许多外卖餐盒盒盖密封性差,保温性效果不好,加上送餐过程中的颠簸和挤压,餐盒容易变形,汤水易洒易漏。当消费者收到外卖时,外卖食物往往惨不忍睹,且食物变冷变硬导致口感和食欲都大受影响。

3) 开启不方便。有些外卖包装,由于设计上考虑不周,很难开启,容易将油汤溅到手上、脸上、袖子上、胸前等部位。

4) 餐盒内部结构过于单一。许多外卖餐盒内部结构单一,要么没有分区,要么分区太少,致使不同菜品混在一起,相互串味,严重影响菜品的美感和口感。

3.3 存在环境污染

随着近几年来外卖行业越来越火爆,外卖在给消费者带来便利的同时,用餐后的外卖包装废弃物也给环境带来了污染隐患。公开数据显示,我国两大外卖平台的日订单量在 2000 万以上,每天使用的外卖餐盒超过 6000 万个,每天所用的塑料袋面积约为 120 万 m^2 ^[11]。业内预测,到 2020 年,中国互联网支付人口将超过 7.5 亿,外卖渗透率达 80%左右,即 6 亿人会成为在线外卖用户^[12]。每份外卖包装,至少包括 1 个塑料袋、1 个餐盒、1 双一次性筷子,有的还有塑料汤勺、塑料汤杯等,这样算来,每天产生的外买垃圾将会是一个巨大数字。由于外卖包装所用材料本身回收价值低,且用餐后外卖包装物已经沾上油污及各种剩菜剩饭导致清洗困难,用过的外卖包装基本不会进入回收链条,而是直接作为生活垃圾进行处理,这无论是对保洁工作,还是对环境,都会形成极大的负担。

3.4 缺乏标准化

由于外卖包装在材质、规格、形状等方面都不统一,缺乏标准化,从而严重影响了外卖配送环节的成本和效率^[13]。从材质上讲,有纸质的,有塑料的;从

形状上讲,有盒状的,有碗状的,有杯状的;有的带盖子,有的无盖子;且大小规格不统一。较差较软的材质容易受挤压而变形,导致汤水洒出来,从而导致外卖食品交叉污染;形状规格不统一的外卖包装,不能有效利用箱内空间,降低了外卖包装箱的空间利用率,无形中加大了配送成本,且容易导致运输中不同外卖食品相互碰撞挤压,从而增加外卖的破损率;形状不统一的外卖包装,装箱和移送外卖的过程中操作效率较低,影响到配送的速度和效率,既增加了配送成本又降低了食客的体验值。对此,大部分被调查者都表示遭遇过外卖送餐时间过长的情况,赞同提高外卖包装的标准化水平。

4 外卖包装存在问题的解决对策

随着人们生活节奏的加快,外卖市场的进一步细分,未来外卖市场将继续呈上升势头。解决好外卖包装存在着问题,对于外卖市场的持续稳定发展,人民身体的健康,社会环境的保护都具有积极的意义,需要社会各界共同努力。

4.1 减少或消除外卖包装的安全隐患

1) 慎选包装材料。由于外卖包装与食品直接接触,包装的安全性与人们的健康息息相关,因此,外卖包装材料的选用应首先强调安全性,优先选用食品专用塑料袋及食用 PP 聚丙烯塑料材质和阻隔性良好的材料,避免化学物质通过包装材料进行迁移;同时应尽量减少对发泡塑料餐盒以及废旧塑料和塑料袋的使用;并应彻底拒绝国家明令禁止和淘汰的具有严重安全隐患的包装材料。总的来说,外卖包装的选材应遵守国家有关食品包装材料的有关规定,如尽可能采用锡箔等惰性材料制作的包装餐盒。

2) 加大行业自律和机构监管。对于外卖行业整个链条上的相关企业,无论是外卖商家,还是外卖平台,还是外卖包装物的生产厂家,都应该将品牌意识融入到经营理念中,把老百姓的安全与健康放在首位,严把产品质量关,杜绝假冒伪劣产品,从源头上消除外卖包装的安全隐患。但现实生活中,仍有企业会因利益驱动,不顾客户健康,生产和使用低劣的甚至有严重质量问题的外卖包装物,因此,在强调行业自律的同时,不能放松外部监管。一方面,工商部门和外卖平台应加大对外卖包装物的市场监管力度,采取突击或抽查的方式,一旦发现国家明令淘汰或禁止的发泡塑料餐盒,以及劣质餐盒及其他“三无”产品的一次性餐具,便加大惩罚力度并通过社会媒体及时曝光揭露或要求其从平台撤出。另一方面,消费者应当加强健康意识,学会辨识劣质餐盒等,一旦发现所点外卖使用的是劣质餐盒或是“三无产品”的餐盒或一次性筷子等,要学会维护自己的权利,主动拒绝劣质

餐盒包装的外卖食品。

3) 规范打包流程。制定相应规章制度, 规范打包流程和监督, 加大对打包人员的培训, 使其养成良好的卫生习惯, 定期或不定期进行检查和抽检, 及时发现和纠正将滚烫的食物直接装入塑料袋内、打包前不按要求洗手等不良行为。

4.2 强化外卖包装设计

对外卖包装的设计, 应在功能、造型、美观度等各个方面加以改进^[14-15], 以适应外卖行业飞速发展的需求。首先, 外卖包装, 无论是包装盒还是包装碗, 均应在功能上满足食物盛装的密封性、保温性、不易渗漏、不易破裂等方面的要求; 且内部结构分区应当更加合理, 不会造成各类菜品相混串味, 以及菜品和米饭相混, 影响菜品和米饭的口感等。内部分区较多的餐盒, 相对于内部结构单一的餐盒, 更具吸引力。其次, 外卖包装, 还应该考虑食客就餐前后的方便性等问题, 避免溅汤、湿手、脏衣。最后, 还应在外卖包装的形式上加以创新, 通过结构、字体、图形等传达相应的情感和文化, 在食客就餐的同时, 给予一种美学和人文情怀方面的关怀, 以满足消费者的心理情感方面的诉求, 并向消费者传达品牌意识, 从而凸显品牌价值, 增加外卖的溢价值。

4.3 推行外卖包装标准化

外卖包装行业标准的缺乏, 容易造成外卖包装市场我行我素, 影响到食品的卫生和安全。建议有关部门早日完善有关外卖包装材料及回收利用等方面的法律法规, 制定相应的外卖包装环保标准, 明确规定外卖包装所用材质质量标准, 规范外卖包装的材料选用, 以减少有毒包装的健康隐患^[16-17]。

4.4 建立外卖包装回收机制

建立外卖包装回收机制, 减少外卖垃圾带来的环境污染, 促进外卖市场健康有序发展, 已成为当前亟待解决的问题。

1) 建立专门针对外卖包装废弃物的回收利用补贴机制。对外卖包装废弃物的回收企业或个人给予一定补贴, 鼓励外卖包装物的回收和循环再利用。并从法律上对外卖包装材料做出明确的约束性规定, 对违反商家征收相应税收, 用作对环境污染的成本补偿, 减少外卖垃圾的外部负效应。

2) 使用绿色外卖包装。我国“十三五”规划纲要明确提出, 限制一次性用品的使用。加大可回收可循环利用的外卖包装研发和使用, 以减少外卖垃圾带来的环境污染。

3) 积极探索非一次性餐具的回收机制。当外卖不再使用一次性餐具的时候, 就意味着餐盘、餐盒及筷子等的回收问题。可以从以下几个方面考虑: 外卖

点餐者自备餐具置于外卖店家处, 用餐后自行清洗并送回店家, 以备下次点餐使用, 这适合长期固定在某家外卖点餐的用户; 外卖点餐者另行加价留购餐具, 这比较适合偶尔订餐的外卖用户; 外卖商家在外卖用户用餐完毕后, 将餐具收回清洗并消毒, 下次继续使用, 这种方式会增加商家成本, 建议国家从税收方面给予一定的补贴支持。

5 结语

外卖 O2O 的快速发展, 为包装行业注入了新的生命力, 但同时也提出了新的挑战。应针对外卖包装中存在安全隐患、设计欠佳、影响环保等问题进行深度思考, 积极探索解决对策, 通过政府、平台、外卖店家、外卖配送企业、顾客等不同主体的共同努力, 建章立制, 加强自律和外部监督, 建立激励和处罚机制, 促进外卖包装及整个外卖行业朝着更加健康、更加有序, 更加安全的方向发展。

参考文献:

- [1] 魏振华, 魏健骐, 林家阳. 基于资源节约的减量化包装设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(12): 68—71.
WEI Zhen-hua, WEI Jan-qi, LIN Jia-yang. Research on Quantitative Packaging Design Based on Resource Conservation[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(12): 68—71.
- [2] 王妍捷. 外卖 O2O 市场下的物流策略研究[J]. 物流技术, 2015(10): 23—25.
WANG Yan-jie. Study on Logistics Strategies under Takeout O2O Market[J]. Logistics Technology, 2015(10): 23—25.
- [3] 赵亮, 耿爽爽, 冯蒙朝. 感知质量对外卖 O2O 用户重复购买意向的影响[J]. 企业经济, 2016, 35(12): 94—100.
ZHAO Liang, GENG Shuang-shuang, FENG Meng-chao. The Impact of Perceived Quality on the Repeated Purchase Intention of O2O Users[J]. Enterprise Economy, 2016, 35(12): 94—100.
- [4] 李青青. 外卖包装的设计浅析[J]. 设计, 2017(1): 110—111.
LI Qing-qing. Take-out Packaging Design Research[J]. Design, 2017(1): 110—111.
- [5] 袁梦如. 餐饮外卖 O2O 市场顾客满意度研究——以合肥各大高校市场为例[J]. 现代商贸工业, 2016, 37(29): 55—57.
YUAN Meng-ru. Research on Customer Satisfaction of Food and Beverage Take out O2O Market—Taking the Universities in Hefei as an Example[J]. Modern Business Industry, 2016, 37(29): 55—57.
- [6] 吴苑东, 刘慧敏, 水银萍, 等. 高校 O2O 外卖问题分析与对策研究[J]. 现代商业, 2016(8): 17—19.

- WU Yuan-dong, LIU Hui-ming, SHUI Yin-ping, et al. Analysis and Countermeasure Research on O2O Take-out in University[J]. Modern Business, 2016(8): 17—19.
- [7] 刘少杰, 王春锦. 网络外卖的时空压缩与时空扩展[J]. 学术界, 2017(3): 73—80.
- LIU Shao-jie, WANG Chun-jin. Spatio-temporal Compression and Spatio-temporal Expansion of Online Takeout[J]. Academia, 2017(3): 73—80.
- [8] 李洋. 增塑剂干扰内分泌, 警惕包装里的健康杀手[J]. 家庭医药: 快乐养生, 2016(9): 60—61.
- LI Yang. Plasticizers Interfere with Endocrine, and Alert the Packaging of Health Killer[J]. Family Medicine: Happy Health, 2016(9): 60—61.
- [9] 马丽, 丁红艳, 薛少宗, 等. 邻苯二甲酸酯类增塑剂 QSRR 研究及在白酒包装材料中的应用[J]. 食品科学, 2013(8): 220—223.
- MA Li, DING Hong-yan, XUE Shao-zong, et al. Determination and Application of Phthalic Acid Esters in Liquor Packaging[J]. Food Science, 2013(8): 220—223.
- [10] 薛美贵, 王双飞, 黄崇杏. 印刷纸质食品包装材料中 Pb、Cd、Cr 及 Hg 含量的测定及其来源分析[J]. 化工学报, 2010, 61(12): 3258—3265.
- XUE Mei-gui, WANG Shuang-fei, HUANG Chong-xing. Determination of Heavy Metals(Pb, Cd, Cr and Hg) in Printed Paper as Food Packaging Materials and Analysis of Their Sources[J]. Journal of Chemical Industry and Engineering, 2010, 61(12): 3258—3265.
- [11] 黄涛. 朱鼎健委员: 外卖包装垃圾亟需治理[N]. 中华工商时报, 2018-03-06(003).
- HUANG Tao, ZHU Ding-jian: the Take-away Packaging Waste is in Urgent Need of Governance [N]. China Business Times, 2018-03-06(003).
- [12] 高健钧. 外卖、快递包装成城市垃圾“新患”[N]. 中国质量报, 2018-02-01(005).
- GAO Jian-jun. Takeout, Express Package as Urban Garbage "new suffering"[N]. China quality newspaper, 2018-02-01(005).
- [13] 吕超, 段瑛瑶, 王益杰, 等. 快递包装标准化研究[J]. 中国标准化, 2015(5): 113—116.
- LYU Chao, DUAN Ying-yao, WANG Yi-jie, et al. Research on Express Packaging Standardization[J]. China Standardization, 2015(5): 113—116.
- [14] 郗建业. 论包装设计中的视觉要素[J]. 包装工程, 2005, 26(3): 174—176.
- QIE Jian-ye. Comments on Visual Factors in Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2005, 26(3): 174—176.
- [15] 李碧茹, 田朋飞. 基于商品流通中的包装人性化设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(4): 1—4.
- LI Bi-ru, TIAN Peng-fei. The Humanized Packaging Based on the Process of Commodity Circulation[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(4): 1—4.
- [16] 张志祥, 石岷然. O2O 平台上外卖食品安全问题的研究[J]. 食品工业, 2017, 38(1): 218—221.
- ZHANG Zhi-xiang, SHI Kui-ran. A Study on the Safety of Take-out Food on O2O Platform[J]. Food industry, 2017, 38(1): 218—221.
- [17] TRIENEKENS J, ZUURBIER P. Quality and Safety Standards in the Food Industry, Developments and Challenges[J]. International Journal of Production Economics, 2008, 113(1): 107—122.