

doi:10.3969/j.issn.1674-7100.2012.01.013

基于人机工程学的蜂蜜包装容器结构设计

邓莎, 魏专

(湖南工业大学包装与材料工程学院, 湖南 株洲 412007)

摘要: 目前市场上大多数蜂蜜包装存在造型单一、抓握及开启不方便、拿取不卫生等缺陷。通过对100名消费者进行随机抽样问卷调查分析,并结合人机工程学的相关理论,对蜂蜜包装容器进行了5套方案的改进设计。设计方案中,瓶体均采用曲线造型,选用PET材质;瓶盖设计为泵压结构或压合结构形式,选用PP材质。改进设计的蜂蜜包装容器各尺寸均在人手最适宜抓握尺寸的范围内,使用安全、方便、卫生,能提高消费者在使用过程中的心理舒适度和满足感。

关键词: 蜂蜜包装容器; 人机工程学; 结构设计; 舒适性

中图分类号: TB482.2

文献标志码: A

文章编号: 1674-7100(2012)01-0057-04

Structure Design of Packaging Container for Honey Based on Ergonomics

Deng Sha, Wei Zhuan

(School of Packaging and Material Engineering, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China)

Abstract: The majority of honey packaging on the market have single shape with defects as hard to hold and open, unhealthy for taking and holding. Through analyses of survey by random sampling of 100 consumers and with the principles of ergonomic, five sets of honey packaging container design programs are put forward. In these bottle designs, the curve shapes are adopted and PET material is used. Pumping structure or laminated structure is applied in bottle caps with the PP material. The improved designs of honey packaging container are of the most appropriate sizes for holding and with the merits of safety, convenience and sanitation which enhance the sense of comfort and satisfaction in consumers during using process.

Key words: packaging container design; ergonomics; structural design; comfort

0 引言

随着社会的发展和水平的提高,人们对产品包装的要求越来越高,人性化的包装设计越来越受到消费者青睐。人机工程学主要研究人在某种工作环境中的解剖学、生理学和心理学等方面的各种

因素,研究人、机器及环境的相互作用,为人性化的包装设计提供理论与科学支持^[1-2]。包装设计的根本目的是设计出对使用者的身心具有良好亲和性的产品包装。包装结构设计应能实现方便人(消费者)使用、方便人掌握关键信息、提升人在使用过程中的舒适度与满足感。根据人机工程学理论,结构的

收稿日期: 2011-06-02

作者简介: 邓莎(1989-),女,湖南株洲人,湖南工业大学学生,主要研究方向为包装结构与制造,

E-mail: 812680934@qq.com

通信作者: 魏专(1975-),男,湖南宁乡人,湖南工业大学讲师,硕士,主要从事销售包装及人机工程学方面的教学与研究, E-mail: weizhuan2008@qq.com

宜人性与工艺制作的协调性是设计的重要条件^[3]。

蜂蜜具有润燥养颜等功效,近年来,其市场销售量逐渐增大,其包装也在不断推陈出新。然而,目前市场上大多数蜂蜜包装存在造型单一、抓握及开启不方便、拿取不卫生等缺陷,不符合“以物就人”的人性化包装设计理念。因此,应结合人机工程学的相关理论,综合考虑蜂蜜的消费群体及消费者取用蜂蜜的过程,设计出方便、舒适、卫生的蜂蜜包装,以提高消费者在使用过程中的舒适度和满足感,增加消费者的购买欲望,促进蜂蜜的市场销售。

1 蜂蜜包装的调查分析

现有的蜂蜜包装容器大多为长方体和圆柱体造型的瓶体,瓶盖均采用上表面平整的螺旋盖结构,材质多为玻璃,少数为塑料。这些蜂蜜包装的密封性、气密性和保香性均较好,但视觉效果不佳,且人手在抓握和旋拧瓶盖时感觉较不舒服;同时,玻璃材料存在质量较大、易碎等缺点,运输成本较高。因此,可选用塑料材质,并改进结构设计,以提高蜂蜜包装使用的方便性和舒适性。

设计组对100名消费者进行随机抽样问卷调查,调查结果显示:一半以上的消费者希望蜂蜜包装更人性化、多功能化。对消费群体进行分析后,设计组将目标消费群体定位为18~45岁的女性消费者,该消费群体注重品味和档次,注重包装的精美与优雅,倾向接受每0.5 kg价格为20~50元的蜂蜜,即中低档的蜂蜜。

设计组对开启瓶盖、抓握瓶体时人手的舒适性进行了实验研究。实验对象为随机抽取的100名18~45岁的女性,试验方法为让实验对象抓握蜂蜜包装容器、开启瓶盖并感受人手的舒适性,分别对其开启瓶盖和抓握瓶体的舒适性进行评分,并计算出平均分,以研究现有蜂蜜包装使用时人手的舒适性。其测试结果见图1,其中,图1a为瓶盖使用的舒适性测试结果,图1b为瓶体使用的舒适性测试结果。

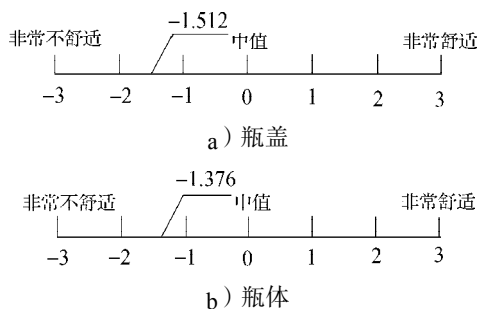


图1 蜂蜜包装使用的舒适性测试结果

Fig. 1 Results of honey packaging comfort measurements

由图1a可以看出,瓶盖使用的舒适性总平均分为-1.512;由图1b可知,瓶体使用的舒适性总平均分为-1.376。测试结果表明,测试者人手的舒适度不高,即现有蜂蜜包装不能很好地满足消费者使用的舒适性要求。

蜂蜜的取用过程及具体动作如图2所示。

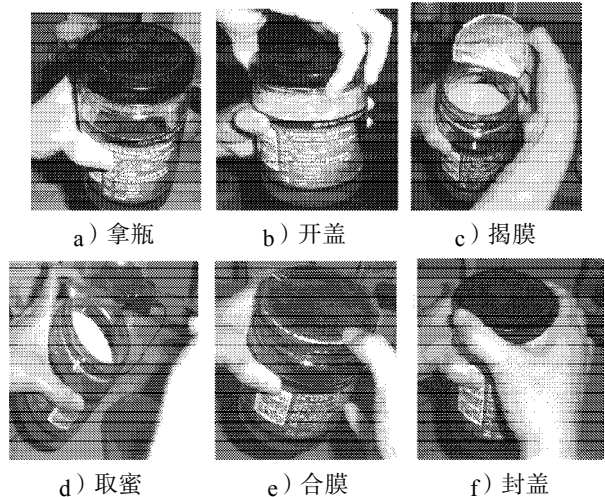


图2 蜂蜜取用过程

Fig. 2 Process of access to honey

由图2分析可知,在蜂蜜取用过程中,虽然左右手都充分发挥了各自的作用,但整个过程较为复杂,且必须配合两只手、一个勺子和一个桌面才能完成一次取用的全过程。当无法满足这几个要素时,取用就会受到限制。

2 蜂蜜包装容器的设计方案

基于现有蜂蜜包装的调查分析结果,设计组充分考虑使用的舒适性和卫生要求,对蜂蜜包装容器进行了改进设计。瓶体采用曲线造型,选用聚对苯二甲酸乙二醇酯 (polyethylene terephthalate, PET) 材质;瓶盖设计为泵压结构或压合结构形式,选用聚丙烯 (polypropylene, PP) 材质。PET具有优良的防止异味透过性能,其气密性、防潮性、透明性、化学稳定性均较好;PP具有优良的防潮防水性能,其光洁度、强度、可挤压性、化学稳定性均较好,并且无毒无味:2种塑料均适宜用作蜂蜜包装的主要材料。

设计组共设计了5个方案的蜂蜜包装容器。

2.1 方案1

方案1将瓶盖设计为压阀盖形式,瓶身中间部位向中间稍微凹进成弧线型。瓶身最大横截面直径为90 mm,最小横截面直径为80 mm,不计瓶盖及压阀的高度(25 mm),瓶身纯高度为95 mm,其尺寸均在人手最适宜抓握尺寸的范围内。方案1所设计的蜂蜜

包装容器见图3。

方案1的取用动作为一只手握住杯子,另一只手按压压阀盖取出蜂蜜,然后将瓶口进行擦拭,完成取用过程。本方案最大的优势在于减少了拧盖、开盖、放盖、取勺等动作,在取用蜂蜜时



图3 设计方案1

Fig. 3 Design of program 1

只需按压即可,取用过程更加方便、卫生;瓶身中部的弧形凹进更适合人手的抓握,降低了使用时容器滑落的几率。不足之处为蜂蜜在压阀口处大面积接触空气,容易变质,且蜂蜜本身为黏稠状液体,尤其冬季气温较低时更容易凝固,因而在内部的管道处容易堵塞。

2.2 方案2

方案2中,瓶盖采用抓手结构和加有橡皮垫圈的压合结构相结合的形式,瓶身设计为水波纹弧线型,

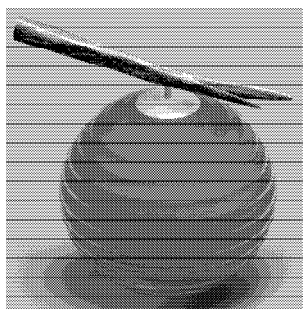


图4 设计方案2

Fig. 4 Design of program 2

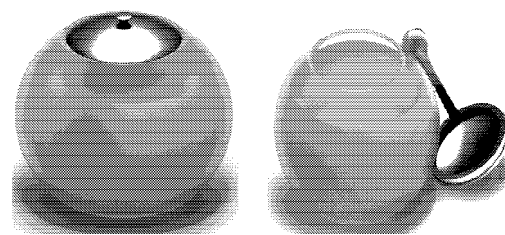
起到加强筋的作用。瓶身最大横截面直径为90 mm,最小横截面直径为40 mm,瓶盖封合处直径为25 mm,不计瓶盖及抓手的高度(30 mm),瓶身纯高度为100 mm,其尺寸均在人手最适宜抓握尺寸范围内。方案2所设计蜂蜜包装容器见图4。

方案2的取用动作为开启瓶盖—将瓶倾倒倒出蜂蜜—合上瓶盖。本方案运用仿生学的原理,仿照蜂窝结构进行造型设计,以凸显蜂蜜产品的纯正自然与绿色环保。流线型瓶身更方便消费者在使用产品时选择自己最喜欢与最适合的抓握点;瓶盖的抓手结构更适宜人手的抓握,舒适性较好。蜂蜜使用完后,包装瓶还可二次利用,作容器使用或作饰品摆放,实现多次循环利用。不足之处为:瓶盖上的抓手结构不易加工成型,难以做成满足要求的模具,但可通过在抓手结构与瓶盖接触处设计旋纽结构的连接方式,单独对各部分进行成型来解决这一问题。

2.3 方案3

方案3中,瓶盖采用加有橡皮垫圈的压合结构形式,盖顶设有抓手结构,盖内设有与瓶盖连为一体的勺子,可方便蜂蜜的取出。瓶身最大横截面直径为90 mm,最小横截面直径为40 mm,瓶盖封合处直径为40 mm,瓶底直径为50 mm,不计瓶盖及抓手的高

度(15 mm),瓶身纯高度为100 mm,其尺寸均在人手最适宜抓握尺寸的范围。方案3所设计的蜂蜜包装容器如图5所示。



a) 瓶盖封合状态 b) 瓶盖打开状态

图5 设计方案3

Fig. 5 Design of program 3

方案3的取用动作为开启瓶盖,用瓶盖上的勺子取出蜂蜜,盖上瓶盖,完成取用过程。本方案在保证蜂蜜包装密封性的同时减少了人手的动作,使用一只手便能完成蜂蜜的取用;连盖勺子的设计可省略取放勺子的步骤,且降低了因勺子不卫生对蜂蜜品质的影响。蜂蜜使用完后,此款包装瓶也可二次利用,作容器使用或作饰品摆放,实现多次循环利用。本方案的不足之处为:瓶盖上的勺子壁厚为2 mm,而蜂蜜为黏稠状液体,因此在舀蜂蜜的时候勺子容易折断,起不到预期的作用。

2.4 方案4

方案4中,瓶盖采用加有橡皮垫圈的压阀盖结构形式,并设计成蜜蜂头部的造型;瓶身设计为水波纹弧线型,起到加强筋的作用;瓶身后部设计有蜜蜂翅膀的结构,可用来提握。瓶身最大横截面直径为90 mm,最小横截面直径为40 mm,瓶盖封合处直径为30 mm,不计瓶盖及抓手的高度(45 mm),瓶身纯高度为120 mm,其尺寸均在人手最适宜抓握尺寸的范围。方案4所设计的蜂蜜包装容器见图6。

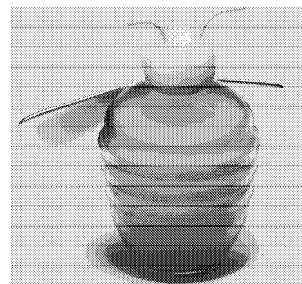


图6 设计方案4

Fig. 6 Design of program 4

方案4的取用动作与方案2相同。本方案仿照蜜蜂的身体结构进行造型设计,视觉效果较好,且有效凸显了蜂蜜的自然特性。同时,该包装具有较好的密封性,人手抓握时也较安全,不易滑落。蜂蜜使用完后,包装瓶也可二次利用,作容器使用或作饰品摆放,实现多次循环利用。不足之处为:瓶盖上的蜜蜂触角和翅膀造型不易成型加工,且只能起到装饰性作用,实用性不强,同时还需独立包装,无法批量化包装,增加了运输成本。

2.5 方案5

方案5将包装容器设计为蜜蜂形体造型,翅膀造型可用于抓握。瓶身设计为卧式结构,瓶盖设计为压阀盖结构形式。瓶身最大横截面直径为90 mm,最小横截面(即封合面)直径为60 mm,不计瓶盖的高度(60 mm),瓶身高度为120 mm,其尺寸均在人手最适宜抓握尺寸的范围内。方案5所设计的蜂蜜包装容器如图7所示。

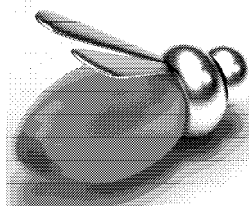


图7 设计方案5

Fig. 7 Design of program 5

方案5的取用动作也与方案2相同,造型也是仿照蜜蜂的身体结构而设计的,包装瓶如同一只即将展翅高飞的蜜蜂,视觉效果较好。该包装也具有较好的密封性,人手抓握时较安全,不易滑落,且方便携带,适合人们出行时使用。蜂蜜使用完后,包装瓶也可二次利用,作容器使用或作饰品摆放,实现多次循环利用。不足之处为:翅膀造型的抓手壁厚太薄,起不到抓握作用,且不易加工成型,也需独立包装,运输成本较高;同时,卧式结构使包装瓶口容易被黏稠状的蜂蜜粘住,导致瓶盖无法打开。

3 结语

人机工程学与包装设计的紧密结合,能提升包装产品的品质,拉近商品与消费者之间的距离,提高消费者的购买欲及对商品的信任度,同时还能促进消费者与企业之间的沟通^[4-6]。本文基于人机工程学的相关理论,对蜂蜜包装容器进行了改进设计,综合这5个方案的优缺点,选择方案2为最佳方案。

参考文献:

- [1] 魏 专. 包装人机工程学课程教学改革探索[J]. 包装学报, 2010, 2(2): 93-96.
Wei Zhuan. Teaching Reform of Ergonomics for the Packaging Engineering[J]. Packaging Journal, 2010, 2(2): 93-96.
- [2] 张增强, 杨艳玲. 基于人机工程学的产品创新设计研究: 过程分析法的应用[J]. 艺术与设计, 2010(3): 182-184.
Zhang Zengqiang, Yang Yanling. Study on Product Innovation Design Based on Ergonomics, Appliance of Process Analytic Method[J]. Art and Design, 2010(3): 182-184.
- [3] 肖颖喆, 江 杰, 吴裕康. 基于人因学原理的一板成型纸包装结构设计[J]. 包装学报, 2011, 3(3): 50-53.
Xiao Yingzhe, Jiang Jie, Wu Yukang. The Carton Structure Design of Single Paper-Board Forming Based on Principles of Ergonomic[J]. Packaging Journal, 2011, 3(3): 50-53.
- [4] 陶 丽. 试论包装的人性化设计[J]. 包装世界, 2009(4): 102-104.
Tao Li. On the Humanization Design of Packaging[J]. Packaging World, 2009(4): 102-104.
- [5] 陶国林. 人机工程学在包装设计中的应用[J]. 包装工程, 2002, 23(6): 24-25, 32.
Tao Guolin. Application of the Ergonomics in Packing Design [J]. Packaging Engineering, 2002, 23(6): 24-25, 32.
- [6] 徐 丽, 崔宪源, 徐 娟. 现代包装设计与制作[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008: 206.
Xu Li, Cui Xianyuan, Xu Juan. Modern Packaging Design and Production[M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2008: 206.

(责任编辑: 徐海燕)