

基于市场需求的自动敷平亲肤面膜的设计

郭雅新 王允辰 游诗琦 何宛娟 罗薇
(北部湾大学经济管理学院, 广西 钦州 535001)

【摘要】目前,面膜越来越成为现代人美容护肤的必需品,面膜的贴合性和亲肤性是未来的发展趋势。本文通过对自动敷平亲肤面膜的市场调查,探讨自动敷平亲肤面膜的市场前景,并对自动敷平亲肤面膜进行设计,为未来面膜行业的发展与产品研发提供一定的参考。

【关键词】自动敷平;亲肤面膜;3D 打印;设计;市场调查

引言

随着生活节奏的加快,人们对美容护肤的需求日益增长。然而,目前市场上多数面膜由于材质的原因,使得面膜难以较好地贴合面部并吸收精华液,并且人们仍依赖于手工敷取面膜,影响面膜效果。如何设计一种敷贴效果好的亲肤面膜,已成为当前护肤领域中的一大热点问题。

本文基于市场需求调研结果,设计了一种新型的自动敷平亲肤面膜。该面膜能在受到压力时自动伸展,并贴合肌肤增强渗透效果,保证了面膜舒适的肤感和高效的吸收力,有望受到广大消费者的认可并拓宽面膜市场。

一、面膜的市场需求分析

了解自动敷平亲肤面膜的市场需求,研究者采用简单随机抽样法面向钦州市 100 名市民开展问卷调查,共发放 100 份问卷,收回 100 份问卷,有效问卷 100 份,问卷有效率 100%。年龄段主要集中在 21~40 岁,其中 35% 为男性,65% 为女性,文化程度为“本科、大专”占比较高。

(一) 市场前景开阔

根据问卷数据得出,有 79% 的受调查者对自动敷平亲肤面膜的设计研发持期待态度,其展现出可观的面膜市场前景。

(二) 受众群体广泛

根据调查结果中对自动敷平亲肤面膜持期待态度的人与其性别、年龄、学历和职业等信息关联分析显示。在性别上,无论男性女性,对面膜持期待态度都占三分之二以上;在年龄上,各年龄段的人基本上持期待态度,其中 21~40 岁的人群期待度最高;在职业和文化程度上同样如此,大部分人都持期待态

度。由此可见,自动敷平亲肤面膜的受众群体广泛。

(三) 消费者期望的产品功能及性能

如表 1 所示,在产品功能上,受调查者希望这款面膜在保湿功能、抗氧化功能、修护功能、美白功能等方面上具有较为突出的功效;在产品性能上,受调查者希望这款面膜延展性、吸附性、渗透性等方面具有较为突出的性能,这反映出人们对面膜的功能和性能需求较大。

(四) 消费者购买面膜考虑的因素

尽管市场前景广阔,但自动敷平亲肤面膜市场面临着激烈的竞争。根据表 1 数据可得,大部分消费者在购买自动敷平亲肤面膜时首先会考虑安全性、产品功能,其次是使用体验及效果,以及品牌和价格方面。自动敷平亲肤面膜需注重功能创新及质量方面的提升,扩大知名度,以便有效地应对消费者的顾虑,吸引消费者。

表 1 频数分析结果

名称	选项	频数	百分比(%)
期望的面膜功能	保湿功能	83	83%
	抗氧化功能	75	75%
	修护功能	79	79%
	美白功能	86	86%
	其他	65	65%
期望的面膜性能	延展性	84	84%
	吸附性	73	73%
	渗透性	76	76%
	其他	66	66%
影响面膜购买行为的因素	品牌	63	63%
	价格	70	70%
	产品功能	81	81%
	安全性	84	84%
	使用体验	78	78%
	使用效果	83	83%
	其他	57	57%

二、自动敷平亲肤面膜的设计

在设计面膜产品时，依据市场需求调研的结果，大多数消费者注重产品的功效，材质，操作方便程度等等，我们专注于设计能够满足消费者期望的高效保湿，操作方便的面膜。我们选用了蚕丝与冰蚕丝的结合作为膜布材料来提高消费者的舒适度，选用了如神圣藻等能够深层补水的成分，并确保所有成分对各种肤质都温和无刺激。同时，我们注重产品的环保性，采用天然成分，以减少对环境的影响。通过这些精心设计，我们旨在为消费者提供既高效又环保的护肤选择。

（一）面膜的作用原理

根据毛细作用扩散原理，面膜内部的液体会以毛细作用的形式进行扩散，而毛细通道的通径越小，液体分子就越易受到通道表面张力的作用力影响，而表面张力会使液体表面呈现收缩的趋势^[1]，最终使液体在通道中的流动速度变慢。并且随着通道内分子间的相互作用的增强，管道表面积相应减小，液体分子与通道间的相互作用会导致部分液体分子被吸附在通道壁上，输送距离随之变短，进而实现面膜内部液体的均匀分布效果。

（二）面膜的结构

本产品由膜布、液体传输层、面膜精华液三部分组成（如图1）。其基于传统面膜结构的基础，在面膜内侧增设了一种特殊传输通道——液体传输层，该层能使面膜精华液迅速地被输送到面部各处，实现精华液的均匀分布和高效吸收。

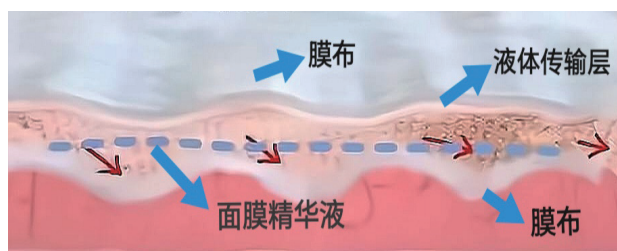


图1 自动敷平亲肤面膜结构

三、面膜的材料

（一）亲肤面膜的膜布材料

膜布采用了双层结构，即蚕丝与冰蚕丝的结合，旨在保持面膜的延展性和渗透性。

1. 蚕丝

蚕丝是天然蛋白质纤维之一，主要成分是蚕丝纤维和活性蚕丝蛋白。蚕丝的氨基酸构成与人体肌

肤最为接近，其包含的丝胶蛋白也具有较好的亲水性和生物活性，对肌肤的贴合性和滋润性能良好，降低了肌肤产生不良反应的可能性，并促进肌肤对有效成分的吸收^[2]。

2. 冰蚕丝

其主要成分是蚕丝蛋白，对皮肤的刺激性较小，且具有良好的渗透性能，能够有效促进肌肤的新陈代谢，持续高效地为肌肤补充水分。

（二）亲肤面膜的精华液成分

面膜精华液主要由神圣藻、氨基酸和胜肽组成，兼具保湿、抗氧化、修护肌肤等多重功效。

1. 神圣藻

其主要成分由蓝藻多糖组成^[3]。蓝藻多糖保湿锁水效果显著，能促进胶原蛋白细胞的生成和新陈代谢。同时，其还可通过抑制络氨酸酶活性影响黑色素的生成，实现从根源上减少黑色素沉淀，所富含的抗氧化成分有效缓解了肌肤衰老及色素沉着问题，对美白淡斑、补水滋润、肌肤修护都起到一定效果。

2. 氨基酸

它是人体所需的天然保湿因子，对皮肤具有很高的亲和性和保湿力，能够渗透到肌肤表层，改善皮肤干燥现象，促进胶原蛋白的生成及角质细胞的代谢，并具备抗氧化功能，能够抗御紫外线、阳光、微波、化学物质、大气污染物的伤害^[4]。

3. 胜肽

它是一种小分子蛋白质，又名多肽。其能够作用于皮肤表面的胶原蛋白层和真皮层，促进胶原蛋白的生成，改善皮肤弹性和紧致度。面膜精华液中所使用的一般是美容胜肽^[5]，其目前功效主要体现在抗皱和防衰老方面，对肌肤表面的吸附力和渗透修护性能较佳，能够促进肌肤细胞的再生和修护，起到深层滋养皮肤的效用。

（三）面膜液体传输层的材料

低表面能涂层减阻技术是一种减少表面摩擦力的技术，低表面能材料具有良好的疏水特性，通过涂覆工艺使材料表面形成一层低能化学结构，降低材料表面与周围环境之间的相互作用力，从而减少接触面与周围环境间的摩擦力，从而实现减阻效果^[6]。本面膜中液体传输层所选择的低表面张力特性材料主要运用了低表面能涂层减阻技术，以便液体能够快速实现在脸部表面的扩散与吸收。

面膜液体传输层的主要由聚丙烯蜡、硅油和植物油组成，兼具吸附、渗透、肌肤维稳等效果。

1. 聚丙烯蜡

其具有良好的疏水效果，可以改善液体在面膜材料表面的传输和吸附效果。常用作面膜中的增稠剂，提高面膜有机液体的持久性和液体敷附性^[7]。

2. 硅油

它是一种合成的有机硅氧化聚合物，具有较强的疏水性和润滑性，不易受到氧气、水或化学物质的损害，可以使护肤美妆类产品更加稳定，延长产品的使用寿命。此外，硅油会形成一层保护薄膜以锁住肌肤水分^[8]，维持肌肤的水油平衡，修护受损的肌肤屏障并平滑肌肤纹理。

3. 植物油

富含丰富的油脂酸和营养成分，其抗氧化和保湿功效能够在维持基础保湿的前提下，减轻自由基对肌肤的损害并缓解肌肤过敏等问题。同时，植物油也可与其他修护成分相互融合，从而使有效成分更好地渗透到皮肤深层^[9]。

（四）面膜的制作工艺

鉴于3D打印技术能够利用材料并且精确控制形状和尺寸，我们选择这种技术制造面膜模板，并使用弹性材料（如聚丙烯蜡和硅油）作为面膜的主要材料，以使面膜在受到折叠或压力时能够自动恢复成完整形状，具有出色的形变能力。我们使用3D CAD软件实现面膜设计图的绘制并将其转化成3D模型（如图2），最终通过SLA（Stereolithography）3D打印技术及特殊消毒处理得到兼具安全性和功能需求的面膜模板。

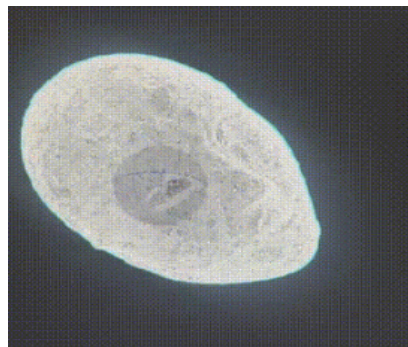


图2 自动敷平亲肤面膜3D CAD模型

结论

随着消费者对美容护肤需求不断增大，面膜市场也呈现出持续扩大的趋势。亲肤面膜市场的需求侧重于健康安全意识、产品功能问题、体验感、以及价格等方面。自动敷平亲肤面膜作为一款创新护肤产品，能够充分满足消费者对于便捷、高效护肤的需求，市场发展潜力巨大。

参考文献：

- [1] 周佳. 阶梯教学促进认知矛盾辨析——以“表面张力与毛细现象”为例[J]. 湖南中学物理, 2022, 37(08): 5-8.
- [2] 席敏皓, 魏欣, 李豪, 等. 蚕丝基布面膜丝胶蛋白鉴定及抗氧化活性检测[J]. 四川蚕业, 2023, 51(01): 35-38.
- [3] 高翔, 袁晓龙, 安靖, 等. 蓝藻多糖的食药特性和应用研究进展[J]. 生物资源, 2021, 43(01): 34-41.
- [4] 李绍权. 氨基酸可释放纤维材料的机理及其表征研究[D]. 大连工业大学, 2011.
- [5] 郭丽. 胜肽斩获多个诺贝尔奖的明星抗衰成分[J]. 中国化妆品, 2020, (10): 77-79.
- [6] 朱孟磊. 低表面能仿生微纳表面的制备及减阻性能研究[D]. 大连理工大学, 2015.
- [7] 肖圣威. 聚丙烯蜡乳化及在纸张加工中的应用[D]. 浙江工业大学, 2013.
- [8] 袁兆庄. 硅油与护肤[J]. 中国化妆品, 1995(01): 18.
- [9] 耿梅. 植物油：天然植物护肤神器[J]. 中国化妆品, 2017(Z1): 72.

基金项目：广西壮族自治区北部湾大学大学生创新创业训练计划立项资助项目，自动敷平亲肤面膜的研究与设计（S202211607224）。