



从国外经验看我国防脱发产品开发：原料与机理

高雅, 黄芳, 卢伊娜
(上海珈凯生物股份有限公司, 上海, 201506)
DOI:10.61369/CDCST.2025030027

摘 要: 随着生活节奏加快与环境变化, 脱发问题愈发普遍, 防脱化妆品市场需求持续增长。在国内, 防脱化妆品作为特殊化妆品类别, 受严格法规管控, 而目前侧柏叶提取物作为防脱发剂是行业的高频选择, 这导致防脱化妆品在配方构成上趋于同质化, 产品间缺乏实质性的功能差异, 难以满足消费者多元化的需求。了解韩国、欧盟、日本和美国在防脱发产品、新原料以及功效宣称方面的管理规则, 对比研究其防脱发成分及作用机理, 对我国防脱发成分的后续开发具有重要指导意义, 有助于我国化妆品行业提升产品质量, 在国际市场竞争中占据有利地位。

关键词: 防脱发; 新原料; 作用机理

第一作者简介: 高雅, 硕士, 现就职于: 上海珈凯生物股份有限公司, 法规部经理, 从事化妆品法规与安全评估。E-mail: Sera_gao@jakabiotech.com。

通讯作者简介: 卢伊娜, 硕士, 现就职于: 上海珈凯生物股份有限公司, 技术创新中心总经理, 从事化妆品功效原料开发、安全与功效评价。E-mail: Inna_lu@jakabiotech.com。



高雅



卢伊娜

在当今社会, 脱发问题已成为困扰众多人群的普遍现象。一般说来, 一个健康的人平均每天都会脱落 50~100 根头发, 属于正常的新陈代谢^[1]。头发的生长具有周期性, 一般分为生长期、退行期和休止期, 生长期一般能维持 2~8 年, 退行期一般维持 2~4 周, 头发进入休止期开始脱落, 一般维持 3~5 个月^[2]。在病理状态下时, 毛囊生长期的时长缩短, 休止期的时间延长, 破坏了头发生长的动态平衡, 导致头发过度脱落, 常见的病理性脱发类型有雄激素脱发、斑秃和休止期脱发^[3]。据统计, 我国脱发人群规模庞大, 且呈现出年轻化的趋势, 这一现象严重影响了人们的外貌形象和心理健康。面对脱发困境, 人们积极探索各种治疗措施。目前, 常见的病理性脱发治疗手段主要有药物干预和植发手术。药物干预中, 米诺地尔和非那雄胺应用较为广泛, 主要适应症为雄激素脱发, 使用方式为局部外用或口服。但米诺地尔可能引发头皮瘙痒、多毛症等不良反应^[4], 非那雄胺不仅不适用于女性和儿童, 还可能导致性功能障碍等副作用^[5]。植发手术作为另一种治疗选择, 是将后枕部的健康毛囊移植到脱发区域, 以此改善脱发状况。但该方法不仅费用高昂, 还存在感染、出血以及毛囊成活率低等风险, 使得许多人对其望而却步。在这样的背景下, 防脱化妆品因其使用方便、安全性相对较高等优点, 受到了众多脱发人群的青睐。

1. 我国的法规建设情况

在我国, 防脱化妆品归属于特殊化妆品范畴, 依据《化妆品监督管理条例》^[6]规定, 必须向国务院药品监督管

理部门完成注册流程后, 方可生产、进口。《化妆品注册备案资料管理规定》^[7]明确要求, 申请祛斑美白、防晒、染发、烫发、防脱发类别的产品, 需在配方表的使用目的栏内, 清晰标注相应的功效成分。若功效原料并非单一成分, 更要在该栏中精准指明具体的功效成分。根据《化妆品功效宣称评价规范》^[8], 防脱功效宣称必须有充分科学依据, 且需采用人体功效评价试验作为主要评价依据。化妆品注册人、备案人需自行或委托具备相应能力的评价机构开展功效宣称评价, 以证实产品宣称的防脱功效真实性。

目前, 我国《化妆品分类规则和分类目录》^[9]将防脱发定义为: 有助于改善或减少头发脱落。需注意的是, 调节激素影响的产品以及具有促进生发作用的产品, 并不属于化妆品范畴。在整理防脱发与生发的机理^[10-11]时, 基于防脱发的定义展开研究发现, 从机理本质而言, 防脱发与生发过程存在诸多交织, 难以进行严格、清晰的区分。这种机理层面的模糊性, 在很大程度上对防脱发剂的研发进程形成了制约, 延缓了研发的推进速度。此外, 当前行业存在一个突出问题: 在众多防脱发成分中, 侧柏叶提取物凭借较高的认可度, 成为防脱发化妆品配方中的高频选择。这一现象致使市面上的防脱发化妆品在配方构成上趋于同质化, 产品间缺乏实质性的功能差异, 难以满足消费者多元化的需求。

为有效解决这一问题, 借鉴其他国家在防脱发化妆品监管和功效研究方面的成熟经验显得尤为关键。本文将围绕各国的防脱发化妆品监管方式、功效原料机理、功效成分等内容展开深入探讨, 以期为我国防脱发化妆品行业的发展和监管提供有益参考。



2. 国际监管情况

2.1 韩国

在韩国，有助于缓解脱发症状的化妆品属于机能化妆品。但是物理上使头发看起来更浓密的产品被排除在外。韩国对机能化妆品设置了功效原料清单，如美白产品功效原料清单、防脱产品功效原料清单。使用清单中的功效原料并且符合《机能化妆品的标准和检测方法》（又叫韩国机能性化妆品法典，KFCC）的要求，产品可以豁免部分数据，企业只需向管理局提交相关产品的报告即可。但若使用未列入清单的功效原料，则必须经过食品药品安全部（MFDS）的审查后方可上市。对于含有“防脱发”功效的产品，应标注“本产品并非用于治疗或预防疾病的药品”。

韩国机能性化妆品法典（KFCC）通报了5个防脱发产品中主要功效原料，见表1。根据文献，表1还列出了相关的作用机理。

表1 防脱发功效原料及作用机理

防脱发成分	防脱发的作用机理
泛醇	促进真皮乳头细胞和外根鞘细胞的分裂和增殖 ^[12] ； 延长毛囊生长期。
生物素	对于确诊为生物素缺乏症的患者，补充剂量可以改善头发和指甲的生长，尚未有随机对照试验证明补充生物素对正常健康个体的功效 ^[13] 。 此外，体外研究表明，正常、非病理性毛囊角质形成细胞的增殖和分化不受生物素影响 ^[14] 。
L-薄荷醇	上调毛发生长相关基因 ^[15] ，促进毛发生长；促进血液循环、控制油脂。
吡硫鎇锌 吡硫鎇锌溶液（50%）	减少炎症，改善毛囊微环境 ^[16] 。

2.2 欧盟

在欧盟，减少头发脱落属于化妆品功效。化妆品无需上市前审批而是需要在化妆品通报门户网站（CPNP）上进行通报才能上市。欧盟没有建立功效原料清单，但所用的功效原料需要符合《化妆品法规 EC1223/2009》^[17]的要求。此外，欧盟无化妆品新原料审批制度，所用新原料的注册需要符合欧盟化学品法规的要求。化妆品的宣称应基于合规、真实、诚信、公平公正、消费者知情、功效试验数据支持的通用准则，不得过度宣称医疗作用，否则将归为药品进行管理。

在欧盟，不存在国家法规意义上被批准的防脱发剂。2022~2023年，欧盟先后批准了巴瑞替尼和利特昔替尼作为斑秃的治疗药物，通过调节免疫系统，减少其对毛囊的攻击，使毛囊从休止期重新进入生长期，从而促进毛发再

生^[18~20]。化妆品中使用的防脱发剂大多是企业自主申报，以欧莱雅集团为例，其防脱发成分亚美尼斯分子，化学名为2,4-二氨基嘧啶-3-氧化物。欧莱雅相关研究^[21]表明，该成分具备强效抑制赖氨酸羟化酶活性的特性，通过这一作用，能够使毛囊细胞周围的胶原纤维网得以软化，进而有效焕活毛囊，显著减少掉发情况。此外，在亚美尼斯分子使用中，一般还会搭配红花葡萄糖苷。红花葡萄糖苷又名6-O-葡萄糖亚油酸酯（6-O-glucose linoleate），易于被毛囊吸收并代谢为各种脂质，即中性脂质、神经酰胺和极性脂质。此外，它还支持毛囊在无葡萄糖和亚油酸的培养基中的生长和存活^[22]。

2.3 日本

日本将具有防止脱发或者生发作用的产品归为医药部外品管理。所用原料需要满足《医药部外品原料规格》、《医药部外品添加剂》以及《药用化妆品有效原料清单》的要求^[23]。此外，日本厚生劳动省持有一份未公开的“医药部外品可用原料名单”。该名单中的原料，是企业经自主申请获批纳入的。出于对企业知识产权的保护，这份名单暂未对外公布。对于申报企业而言，这些原料并非新原料，但对其他企业来说，则属于新原料范畴。在新原料审批上，日本将含有新原料的医药部外品一起审批，要求提交有关新原料的功效、安全性、成分配方、使用目的等资料。

医药部外品的功效宣称需要符合《医药品等适当广告基准》^[24]的规定，由于化妆品类医药部外品（即药用化妆品）的功效是经逐案审查成分含量后获得认可的，原则上应在认可范围内进行宣传。如：防脱发功效的药用化妆品，其标签上需要标注防脱发活性成分及含量。

日本育发剂中的主要活性成分有：腺苷、日本算牙菜（SWERTIA JAPONICA）提取物、苦参（SOPHORA FLAVESCENS）根提取物、人参（PANAX GINSENG）提取物等，表2总结了日本育发剂中的常用活性成分及其作用机理。

表2 日本育发剂中的常用活性成分及其作用机理。

育发成分	作用机理
腺苷	激活 Wnt/ β -catenin 通路、促进毛发生长因子的产生，抑制雄激素受体信号转导 ^[25,26] 。
日本算牙菜（SWERTIA JAPONICA）提取物	动物研究表明，日本算牙菜提取物中含有的算牙菜苦苷可通过扩张外周血管促进血液循环 ^[27] 。
苦参（SOPHORA FLAVESCENS）根提取物	促进外根鞘细胞增殖 ^[28] ，促进血液循环。
人参（PANAX GINSENG）提取物	促进外根鞘细胞增殖，促进血液循环。
姜黄素	抑制5 α -还原酶活性 ^[29] ，减少二氢睾酮（DHT）的产生，从而减轻雄激素依赖性疾病症状。
t-黄烷酮	抑制脱发因子 TGF- β 活性 ^[30] 。



2.4 美国

在美国，宣称具有防脱发或生发的产品被归类为 OTC 产品（即非处方药），受 OTC 法规监管。如果所用的活性成分在 OTC 专论中并且符合其相关要求，则产品可以不经 FDA 批准即可上市。如果不符合 OTC 专论，产品要实现合规，需走新药申请流程，在此过程中，需提交全套药物申请材料。

美国批准的 OTC 活性防脱发或生发成分主要有米诺地尔、非那雄胺。米诺地尔能够刺激毛囊，使更多的毛囊从休止期进入生长期^[31]，从而促进毛发的生长；非那雄胺则通过抑制雄激素的作用，有效阻止毛囊萎缩，对雄激素性脱发有一定的治疗效果^[32,33]。

综上，针对上述各国的防脱发产品的法规监管现状，总结如下（表3）：

表3 各国防脱发产品的管理情况

国家	中国	韩国	日本	欧盟	美国
所属类别	特殊化妆品	机能化妆品	医药部外品	化妆品	OTC 产品
使用目的	有助于改善或减少头发脱落	有助于缓解脱发的化妆品。但是，不包括涂层等物理增厚头发的产品	防止脱毛以及育毛	减少头发脱落	促进毛发生长或预防脱发
法律法规依据	《化妆品分类规则和分类目录》	《韩国机能化妆品法典，KFCC》	《医药品等适当广告基准》	《化妆品法规 EC1223/2009》	《联邦食品、药品和化妆品法》 ^[34]

根据各国的防脱发成分或育发成分的作用机理，总结了生发与防脱发机制，如下表4所示：

表4 生发机制与防脱发机制

生发机制	（一）通过调节免疫系统，降低机体对毛囊的异常免疫攻击，为毛发再生营造有利环境。 （二）调控毛囊生长周期，推动毛囊从休止期向生长期转换，激活毛发新生：毛囊在休止期后期处于萎缩状态，毛乳头向上迁移并与毛囊干细胞隆突区紧密接触进行细胞交流，毛乳头细胞通过释放 Wnts、R-Spondins 及生长因子（GFs）等一系列细胞因子，从而激活 Wnt 通路，启动毛囊进入新的发育程序，Shh 通路、BMP 通路及 Notch 通路均参与毛囊的发育过程，毛囊发育成熟后，新的毛发开始长出，标志着毛囊进入新一轮周期循环^[35-37]。
防脱发机制	（一）在不影响现有毛囊数量的前提下，不通过改善雄激素如 DHT 等诱导的毛囊萎缩，通过缓解毛乳头细胞凋亡，来延长毛囊生长期。 （二）通过影响压力应激、炎性应激或氧化应激状态下毛乳头细胞、外根鞘细胞、角质形成细胞、成纤维细胞等毛囊相关细胞释放血管生长因子、胰岛素样生长因子等，促进头皮血液循环。 （三）通过影响压力应激、炎性应激或氧化应激状态下毛乳头细胞、外根鞘细胞、皮脂腺细胞、角质形成细胞、成纤维细胞等毛囊相关细胞的功能，改善毛囊微环境。

3. 我国防脱发功效原料面临的挑战与建议

3.1 面临的挑战

在防脱发产品研发与监管领域，作用机理的复杂性构成首要挑战。防脱发与生发机理上的重叠与模糊，直接导致产品研发过程中功效定位不明确、功效评价标准单一，同时也给监管部门制定规范带来极大困难，显著增加了产品开发的技术风险与市场不确定性。

原料应用层面，同质化问题严重制约行业发展。当前，侧柏叶提取物凭借其相对明确的防脱功效与较低的开发成本，成为国内防脱发产品的核心原料。企业为降低研发风险，大量采用这一成分，致使市场上防脱发产品配方高度趋同，产品差异化不足，难以满足消费者多样化需求。事实上，依据权威的《中华人民共和国药典 2020 版》记载，黑芝麻、亚麻子同样具备治疗脱发的潜在功效：芝麻具有多种促进健康的功效，其中一些功效归因于一类称为木脂素的化合物（芝麻素、芝麻林、芝麻胺酚和芝麻林醇）^[38]。芝麻素具有抑制 5 α -还原酶和促进头发中黑色素生成的活性^[39]。此外，芝麻还含有丰富的不饱和脂肪酸，其中， ω -3 和 ω -6 多不饱和脂肪酸通过调节毛囊的生长周期以促进毛发再生，多不饱和脂肪酸对毛乳头细胞（DPC）等毛囊细胞具有显著的增殖效果，并显著增加毛发的覆盖度及密度^[40]。亚麻子含有丰富的脂质，其中大部分是 ω -3 脂肪酸。有学者研究亚麻子油局部涂抹对毛发生长的影响，实验结果表明局部涂抹 4 周后，亚麻子油改善了毛发宽度，但对毛发长度和重量无影响^[41]。

在《已使用化妆品原料目录》^I^[42]中，黑芝麻（SESAMUM INDICUM）提取物、亚麻子（LINUM USITATISSIMUM）提取物已被明确收录，这些具有潜力的原料，因缺乏政策引导与开发支持，尚未得到充分挖掘，极大限制了防脱发产品的创新与升级。

3.2 建议

为破解上述困境，推动防脱发产品行业高质量发展，相关政府部门需发挥主导作用，从政策、标准、市场等多维度协同发力。

完善研发与监管标准体系：尽快制定防脱发剂开发专项指南，对防脱发产品的作用机理进行系统性梳理与分类，明确不同机理对应的科学评价模型，为产品功效验证提供统一、权威的标准。建议防脱发功效的验证一方面可从维持毛乳头细胞或外根鞘细胞增殖、抵抗凋亡、炎症反



应、氧化应激及分泌因子如 VEGF 和 FGF5 等的角度，也可从毛囊干细胞维持增殖与分化能力的角度，亦可通过减少锚定蛋白如 PAI-2 或 TIMP3 的表达及促进胶原蛋白及角蛋白等表达，从而促进毛发附着能力的角度来综合评估原料或成品的防脱发能力。

优化原料管理与市场开放：建议仿照韩国，生成防脱发原料推荐清单，以减少前期开发的成本。

此外，建立科学、高效的原料评估与审批机制，简化具有防脱发潜力的已使用原料上市流程，如黑芝麻（SESAMUM INDICUM）提取物、亚麻子（LINUM USITATISSIMUM）提取物、姜（ZINGIBER OFFICINALE）根提取物等。

参考文献

- [1]陈仙祺,马玲,陈殿松,等.头发与头皮护理的科学基础(Ⅷ)[J].日用化学工业,2023,53(8):873-881.
- [2]NATARELLI N, GAHOONIA N, SIVAMANI RK. Integrative and Mechanistic Approach to the Hair Growth Cycle and Hair Loss[J]. J Clin Med. 2023,12(3):893.
- [3]肖蕾.三角褐指藻和知母提取物对毛囊更新和毛发生长活性及其机制研究[D].华南理工大学,2020.
- [4]ROSSI A, CANTISANI C, MELIS L, et al. Minoxidil use in dermatology, side effects and recent patents[J]. Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov. 2012, 6(2):130-6.
- [5]DIVICCARO S, MELCANGI RC, GIATTI S. Post-finasteride syndrome: An emerging clinical problem[J]. Neurobiol Stress. 2019, 12:100209.
- [6]中华人民共和国国务院令 第727号《化妆品监督管理条例》[EB/OL]. [2020-06-29]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-06/29/content_5522593.html.
- [7]国家食品药品监督管理总局.发布《化妆品注册备案资料管理规定》的公告(2021年第32号)[EB/OL]. [2021-03-04].<https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/ggtg/hzhpggtg/jmhzhptg/20210304140747119.html>.
- [8]国家食品药品监督管理总局.发布《化妆品功效宣称评价规范》的公告(2021年第50号)[EB/OL]. [2021-04-09]. <https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/ggtg/hzhpggtg/jmhzhptg/20210409160321110.html>.
- [9]国家食品药品监督管理总局.发布《化妆品分类规则和分类目录》的公告(2021年第49号)[EB/OL]. [2021-04-09]. <https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/ggtg/hzhpggtg/jmhzhptg/20210409160151122.html>.
- [10]NATARELLI N, GAHOONIA N, SIVAMANI RK. Integrative and mechanistic approach to the hair growth cycle and hair loss[J]. J Clin Med. 2023, 12(3):893.

- [11]LUO X, NI X, ZHI J, et al. Small molecule agents against alopecia: Potential targets and related pathways. Eur J Med Chem[J]. 2024, :276:116666.
- [12]SHIN JY, KIM J, CHOI YH, et al. Dexpanthenol promotes cell growth by preventing cell senescence and apoptosis in cultured human hair follicle cells[J]. Curr Issues Mol Biol. 2021, 43(3):1361-1373.
- [13]PATEL DP, SWINK SM, CASTELO SL. A review of the use of biotin for hair loss[J]. Skin Appendage Disord. 2017, 3(3):166-169.
- [14]SCHULPIS KH, GEORGALA S, PAPAKONSTANTINOUD ED, et al. The effect of isotretinoin on biotinidase activity[J]. Skin Pharmacol Appl Skin Physiol. 1999, 12(1-2):28-33.
- [15]AHN S, LEE JY, CHOI SM, et al. A mixture of tocopherol acetate and L-menthol synergistically promotes hair growth in C57BL/6 mice[J]. Pharmaceutics. 2020,12(12):1234.
- [16]童欣云,王晓慧,仲少敏,等.含吡硫翁锌、水杨酸的头皮洗护产品改善脂溢性皮炎的效果和安全性研究[J].中国美容医学,2017,26(7):68-70.
- [17]European Comission. Manual on the scope of application of the cosmetics regulation (EC) No.1223/2009 [EB/OL].(2018-03-12)[2021-07-21].<https://ec.europa.eu/docsroomdocuments/32897>.
- [18]FARIA S, FREITAS E, TORRES T. Efficacy and safety of baricitinib in patients with alopecia areata: evidence to date[J]. Drugs Context. 2023,12:2023-6-2.
- [19]ALFAHL SOA, ALZOLIBANI A. Safety and efficacy of ritlecitinib for the treatment of patients with alopecia areata: A systematic review and meta-analysis of controlled trials[J]. J Clin Med. 2025.14(6):1817
- [20]SLOMSKI A. Oral baricitinib restores hair loss in alopecia areata[J]. J AMA. 2022;327(24):2386.
- [21]MAHÉ YF, BUAN B, BERNARD BA. A minoxidil-related compound lacking a C6 substitution still exhibits strong anti-lysyl hydroxylase activity in vitro[J]. Skin Pharmacol. 1996;9(3):177-83.
- [22]VINGLER P, GAUTIER B, DALKO M,et al. 6-O glucose linoleate supports in vitro human hair growth and lipid synthesis[J]. Int J Cosmet Sci. 2007, 29(2):85-95.
- [23]袁欢,高家敏,张凤兰,等.国内外祛痘化妆品管理现状的对比研究[J].香料香精化妆品,2022,(01):86-92.
- [24]日本内阁.药事法(法律第84号)[EB/OL].(2013-11-27)[2020-01-12]. <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000045726.html>
- [25]KIM J, SHIN JY, CHOI YH, et al. Anti-hair loss effect of adenosine is exerted by cAMP mediated Wnt/β-Catenin pathway stimulation via modulation of Gsk3β activity in cultured human dermal papilla cells[J]. Molecules. 2022, 27(7):2184.
- [26]KIM J, SHIN JY, CHOI YH, et al. Hair thickness growth effect of adenosine complex in male-/female-patterned hair loss via inhibition of androgen receptor signaling[J]. Int J Mol Sci. 2024,25(12):6534.
- [27]王保,姚嘉茵,尧新华,等.獐牙菜苦苷治疗糖尿病周围神经痛的机制研究[J].中华生物医学工程杂志,2021,27(2):183-188.
- [28]TAKAHASHI T, ISHINO A, ARAI T, et al. Improvement of androgenetic alopecia with topical sophora flavescens Aiton extract, and

identification of the two active compounds in the extract that stimulate proliferation of human hair keratinocytes[J]. Clinical and Experimental Dermatology. 2016,41(3):302–307,

[29]SRIVILAI J, RABGAY K, KHORANA N, et al. Anti-androgenic curcumin analogues as steroid 5- α reductase inhibitors[J]. Medicinal Chemistry Research, 2017, 26: 1550–1556.

[30]SASAJIMA M, MORIWAKI S, HOTTA M, et al. Trans-3,4'-Dimethyl-3-hydroxyflavanone, a hair growth enhancing active component, decreases active transforming growth factor beta2 (TGF- β 2) through control of urokinase-type plasminogen activator (uPA) on the surface of keratinocytes[J]. Biol Pharm Bull. 2008,31(3):449–53.

[31]CHOI N, SHIN S, SONG SU, et al. Minoxidil promotes hair growth through stimulation of growth factor release from adipose-derived stem cells[J]. Int J Mol Sci. 2018, 19(3):691.

[32]GUPTA AK, VENKATARAMAN M, TALUKDER M, et al. Finasteride for hair loss: a review[J]. J Dermatolog Treat. 2022, 33(4):1938–1946.

[33]SATO A, TAKEDA A. Evaluation of efficacy and safety of finasteride 1 mg in 3177 Japanese men with androgenetic alopecia[J]. J Dermatol. 2012, 39(1):27–32.

[34]Congress of the United States. Section 201 of the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act, PL. No. 75-717, 52 Stat. 1040 (1938), as amended 21 U.S.C. 301 et seq [EB/OL]. (2019-03-04) [2020-01-12]. <https://uscode.house.gov/browse/prelim@title21&edition=prelim>.

[35]BLANPAIN C, FUCHS E. Epidermal stem cells of the skin. Annu Rev Cell Dev Biol. 2006;22:339–73.

[36]ZHANG HL, QIU XX, LIAO XH. Dermal Papilla Cells: From Basic Research to Translational Applications[J]. Biology (Basel). 2024 Oct 20;13(10):842.

[37]ZHANG B, CHEN T. Local and systemic mechanisms that control the hair follicle stem cell niche[J]. Nat Rev Mol Cell Biol. 2024, 25(2):87–100.

[38]PATHAK N, RAI AK, KUMARI R, et al. Value addition in sesame: A perspective on bioactive components for enhancing utility and profitability[J]. Pharmacogn Rev. 2014, 8(16):147–55.

[39]MANOSROI, JIRADEJ J, PENSACK M, et al. 5 α -Reductase inhibition and melanogenesis activity of sesamin from sesame seeds for hair cosmetics[J]. Chiang Mai Journal of Science. 2015, 42: 669–680.

[40]邹匡月, 应明, 孙兆军, 等. 多不饱和脂肪酸干预脱发症的研究现状及作用机制[J]. 中国油脂, 2023, 48 (05): 69–72.

[41]KATIBA, BEROUEL Z, MAAMERI H, et al. Effects of Linum usitatissimum L. ingestion and oil topical application on hair growth in rabbit[J]. International journal of medicinal and aromatic plants. 2013, 3: 459–463.

[42]国家药品监督管理局. 国家药监局关于发布《已使用化妆品原料目录(2021年版)》的公告(2021年第62号)[EB/OL]. [2021-02-26]. <https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/ggtg/qtggtg/20210430162707173.html>.

Developing China's Anti - hair Loss Products: Insights from Ingredients and Mechanisms

Gao Ya, Huang Fang, Lu Yi-na
(JAKA Biotech Co., Ltd., Shanghai, 201506)

Abstract : With the acceleration of the pace of life and environmental changes, hair loss problems have become increasingly common, and the market demand for anti - hair loss cosmetics has been continuously growing. In China, anti - hair loss cosmetics, as a category of special cosmetics, are strictly regulated by laws and regulations. Currently, the use of *Platycladus orientalis* leaf extract as an anti - hair loss agent is a common choice in the industry. This has resulted in the homogenization of formulations for anti - hair loss cosmetics, with a lack of substantial functional differences among products, making it difficult to meet consumers' diverse needs. Understanding the management rules regarding anti - hair loss products, new raw materials, and efficacy claims in South Korea, the European Union, Japan, and the United States, and conducting a comparative study on their anti - hair loss ingredients and mechanisms of action, has important guiding significance for the subsequent development of anti - hair loss ingredients in China. It helps the Chinese cosmetics industry to improve product quality and gain a favorable position in international market competition.

Keywords : anti-hair loss; new raw materials; action mechanism

