



普通高等教育“十一五”精品课程建设教材

化妆品植物学

HuaZhuangPinZhiWuXue

● 祝 钧 王昌涛 主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

普通高等教育“十一五”精品课程建设教材

化妆品植物学

祝 钧 王昌涛 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

化妆品植物学/祝钧,王昌涛主编. —北京:中国农业大学出版社,2009.7

ISBN 978-7-81117-808-1

普通高等教育“十一五”精品课程建设教材

I. 化… II. ①祝… ②王… III. 化妆品-应用植物学 IV. TQ658 Q949.97

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 110577 号

书 名 化妆品植物学

作 者 祝 钧 王昌涛 主编

策划编辑 张秀环

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62731190,2620

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

规 格 787×980 16 开本 16.25 印张 296 千字

定 价 25.00 元

责任编辑 张秀环

责任校对 陈 莹 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

内 容 提 要

本书根据化妆品植物学发展的最新进展,结合分子生物学、植物化学、生物加工工艺学等学科内容,对化妆品植物学及从植物中提取各种活性成分应用于化妆品进行了全面介绍。全书分为六章,重点介绍了化妆品中植物添加成分的来源、功效、提取方法、分离纯化技术及其在化妆品中的应用。本书可作为高等学校生物、化妆品、化工、医学、植物学等相关学科专业的教材和教学参考书,也可供相关领域科研人员及技术工作人员参考使用。

前 言

20 世纪 70 年代以后,在化妆品行业,回归自然的浪潮席卷了欧美、日本等发达国家,化妆品中植物添加成分越来越多,植物添加剂以其性质缓和、美容、保健和毒副作用小,被更多的消费者所接受。植物活性成分的添加剂逐渐成为主流,而且消费者的这种需求与日俱增。

植物类功效添加剂或植物营养剂是从植物的叶、茎、花瓣和果实中提炼出来的天然植物精华素,随着人们对化学原料刺激的屏蔽、对动物提取物安全性的质疑,植物提取物已经成为当今化妆品行业的首选。如从小麦粉中提取的物质“Amino Foam”可作为洗发香波中的去污剂和发泡剂;芦荟因其含有芦荟多糖及天然保湿因子,芦荟系列化妆品在国内外市场受到欢迎。在日本,资生堂推出含有多种高浓度植物精华的修复晚霜,富含天然抗氧化剂和维生素 A、维生素 E、维生素 C,帮助修复肌肤,由于海藻糖有保护细胞膜的功能,也已将其用于高级护肤品和唇膏中。美国塞莱乐公司最近推出的新植物精华系列护发香波,其中天然原料成分达 99%。巨大而快速发展的市场需求是各种植物功效添加剂迅猛发展的直接推动力。

化妆品植物学是近几年发展迅猛的一门植物学分支。化妆品植物学以自然界中的植物为研究对象,从植物中提取各种活性成分应用于化妆品。对应用于化妆品的植物提取物有特殊的要求,比如颜色、气味和离子强度对化妆品的品质都有影响,所以化妆品植物学不但是简单利用植物提取物,而是要经过深加工,充分了解植物活性成分的基础上研究植物如何在化妆品中应用。

北京工商大学植物资源研究开发重点实验室多年来一贯坚持“以中医理论为指导,充分利用生物高新技术,研究开发植物资源中的活性成分,应用于功能化妆品”,突出生物工程、医学、植物学与化妆品科学的学科交叉,在大量的科研工作基础上凝炼出“化妆品植物学”,而形成鲜明的特色。重点实验室建立了由生物、化妆品、化工、医学、植物学等领域的多名专家教授和博士组成的学科团队,已经成功地开发研究了芦荟、仙人掌特色植物系列添加剂,燕麦、荞麦、青稞等杂粮系列添加剂,火龙果、西印度红樱桃等果蔬系列添加剂,牡丹、玫瑰等花卉系列添加剂以及丹参、丁香等中草药添加剂,并将其研究成果成功地应用于化妆品行业。

本书重点介绍了植物学与化妆品的结合,内容分为 6 章。第一章主要介绍了

化妆品植物学发展的历史,尤其是我国中草药应用的特色,并简要介绍了化妆品植物学研究的内容。第二章阐述了化妆品用种质资源,并结合化妆品应用的实际需要列出了优选方法。第三章介绍了化妆品用植物活性成分的主要内容,而且说明了这些成分在化妆品中的功效。第四章主要介绍了植物活性成分的分离纯化技术,特别是结合化妆品的需要讲述如何分离纯化植物活性成分。第五章介绍了植物最新的生物提取方法,重点介绍了生物转化在化妆品植物学当中的应用,另外还介绍了植物活性成分的透皮传输技术。最后,第六章是结合北京市植物资源研究重点实验室长期在化妆品用植物的研究成果,介绍了六种化妆品用植物学的应用实例,并且详细说明了这些植物活性成分的功效。

本书由北京工商大学董银卯教授设计并统稿,由祝钧副教授和王昌涛博士主编。参加编写的有董银卯教授、何聪芬教授、孟宏副教授、赵进工程师、申亚丽讲师以及研究生林婕、刘蕾、王领、王海涛、来吉祥、张小平等同学。本书在编写过程中结合了分子生物学、植物化学、生物加工工艺学等学科内容,参考了最新的国内外文献和专利等资料,而且应用了植物资源重点实验室在化妆品植物学多年的成功经验和研究成果,把握了化妆品植物学发展的最新进展。

鉴于我们的经验和水平所限,本书中难免有不足和错误之处,敬请专家、读者不吝赐教。

编者

2009年3月

目 录

第一章 化妆品植物学概论.....	(1)
第一节 什么是化妆品植物学.....	(1)
第二节 化妆品植物学的研究内容.....	(3)
第三节 植物资源化妆品的历史及特性.....	(4)
一、植物源化妆品的历史简介	(4)
二、植物源化妆品的功效分类	(5)
三、植物源化妆品的作用途径	(5)
四、植物源有效成分	(6)
第四节 化妆品植物学的研究概况及前景.....	(8)
第二章 化妆品用植物种质资源与优选方法.....	(12)
第一节 化妆品用植物种质资源概况.....	(12)
一、植物种质资源的概念	(12)
二、植物资源的特点	(13)
三、植物种质资源分类的主要方法	(14)
四、植物种质资源筛选的原则	(16)
第二节 植物活性成分的优选方法.....	(18)
一、高通量筛选	(19)
二、高内涵筛选	(23)
三、动物细胞实验方法	(24)
第三章 化妆品中应用的植物活性成分.....	(32)
第一节 植物大分子类活性物质.....	(32)
一、植物多糖及其衍生物	(32)
二、植物蛋白及多肽	(37)
三、植物油脂	(42)
四、植物核酸	(49)
第二节 植物次生代谢物质.....	(52)
一、植物精油	(53)
二、天然抗氧化剂	(56)
三、植物多酚	(65)

四、植物甾醇	(70)
五、植物类黄酮	(76)
六、植物有机酸	(87)
第四章 开发植物活性成分的分离纯化技术	(92)
第一节 超临界流体萃取技术	(92)
一、超临界流体萃取的基本原理	(92)
二、超临界流体萃取在天然产物活性成分分离纯化方面的应用	(97)
第二节 膜分离技术	(99)
一、膜分离基本原理	(99)
二、膜分离技术在中草药制剂方面的应用	(104)
第三节 树脂吸附分离技术	(105)
一、吸附原理	(105)
二、吸附树脂的使用方法	(107)
三、树脂吸附法的应用	(110)
第四节 微波萃取技术	(114)
一、微波萃取的原理和特点	(114)
二、微波萃取参数选择	(116)
三、微波萃取设备	(117)
四、微波萃取技术的研究和应用	(118)
第五节 色谱技术	(121)
一、高速逆流色谱的基本原理	(122)
二、两相溶剂系统的选择	(123)
三、高速逆流液相的应用	(124)
第六节 毛细管电泳技术	(127)
一、毛细管电泳技术的原理	(127)
二、毛细管电泳技术的类别	(128)
三、毛细管电泳技术的应用	(129)
第五章 化妆品用植物活性成分的生物提取与透皮传输技术	(132)
第一节 植物活性成分的富集技术	(132)
一、组织培养	(134)
二、酶解技术	(139)
三、发酵技术	(141)
第二节 植物活性成分的透皮传输技术	(144)
一、化学促透法	(145)

二、物理促透法	(153)
第六章 最新植物活性成分开发实例	(155)
第一节 燕麦	(155)
一、燕麦简介	(155)
二、燕麦的营养成分与开发价值	(158)
三、燕麦的国内外研究现状	(160)
四、燕麦的美容护肤作用	(162)
第二节 仙人掌	(184)
一、仙人掌的研究概况	(184)
二、“米邦塔”仙人掌提取工艺研究	(191)
三、仙人掌提取物美容功效的研究	(192)
第三节 火龙果	(199)
一、火龙果简介	(199)
二、火龙果酵素	(202)
三、火龙果茎	(205)
第四节 西印度樱桃	(207)
一、西印度樱桃的生物学特性	(208)
二、西印度樱桃的营养保健价值	(208)
三、西印度樱桃的加工利用	(210)
四、西印度樱桃提取物的美容功效评价	(212)
第五节 芦荟	(214)
一、芦荟简介	(214)
二、芦荟的化学成分及功效	(216)
三、芦荟的作用机理	(221)
四、化妆品用芦荟制品的品质和规格	(224)
五、库拉索芦荟凝胶生产工艺流程和工艺简述	(230)
第六节 牡丹	(237)
一、牡丹的成分与功能	(237)
二、牡丹的研究现状	(239)
三、提取方法与提取工艺	(239)
四、牡丹提取物在化妆品中的应用	(242)
参考文献	(246)

第一章 化妆品植物学概论

第一节 什么是化妆品植物学

化妆品植物学是化妆品科学的应用分支,系专门研究植物活性成分的功能及其在化妆品中的应用的一门新兴边缘学科,化妆品植物学学科的诞生是适应化妆品植物化发展趋势而出现的。植物源化妆品使用的植物原料与化妆品的品质有密切关系,选用的植物要有正确的植物名称,要了解这种植物产地在哪里、资源情况怎样、能否人工栽培,这些都需要有植物学知识。为保证植物化妆品生理作用,必须从植物中提取出具有生物活性的成分。为了控制植物源化妆品的质量,须对植物源化妆品中的有效生物活性成分的含量进行检测,这些都要用到植物化学知识。因此,就有了 cosmetic phytognosy 一词的产生,phytognosy 是由两个希腊字“phyto”和“gnosis”组成的,“phyto”意为植物,“gnosis”意为知识,cosmetic phytognosy 意为化妆品植物学。化妆品植物学是化妆品科学的应用分支,它研究化妆品中所用植物来源的成分的生物化学和物理化学性能,而植物源化妆品是以有功效的植物来源的成分为基础的。要弄清植物化妆品的生理功能,又需要有皮肤学、细胞学和药理学的知识。值得注意的是,化妆品植物学认为的有效成分,药理学有时认为是无效成分,二者不完全等同。这是因为药理学的有效成分应有一定的药理学活性,而化妆品植物学所注意的成分不仅如此,还常有与疗效无关的功能特性,如黏度、皮肤感觉和乳化分散等。所以化妆品植物学发展到今天,对植物源化妆品生产提出了较高的要求,即良好的植物源化妆品必须是应用新的科研成果和采用高新技术的产品。

人类化妆品发展史的早期阶段是利用天然产物(动植物资源、矿物质等)作为化妆品用的,随着科学的进步发展,人们发现使用人工合成的化学制品比天然产物更容易取得,价格可能更低廉,而且在很多方面也确实能达到一定的皮肤护理效果,于是舍弃天然化妆品转向化学制品,使含化学合成成分的化妆品在相当长的时期内占据了化妆品市场的主导地位。在化妆品发展史上,经由原始的天然产物向化学合成制品的转变,是一次飞跃。这次飞跃是顺应了化学合成工业的发展趋势。

然而,自从化学制品使用后,化学药品的毒性、刺激性和过敏性也接踵而至。其长期使用效果和安全性问题引起了人们的担忧。同时,产品工业引起的环境保护问题也随之而来,人们不得已重新开始追求自然无毒、无污染的产品,所以人们在极力解除或降低化学制品副作用的同时,天然植物的副作用小,安全性高,且又具有多方面的生理功效,又越来越引起人们的欢迎和重视。当代化学合成制品向天然产物的转变,是化妆品发展的又一次飞跃,这是历史的回归,是更高意义的飞跃。

在这一飞跃中,作为营养化、功效化的天然植物原料正日益受到化妆品工业的重视。并在现代化妆品中起着举足轻重的作用,在种类繁多的植物草药中,其特征是成分多且复杂。如业已应用的芦荟、人参、茶叶中的有机和无机成分竟达百种,其中可作为化妆品活性成分的也有数十种之多。在这类活性成分中,或具营养、护肤作用,或具杀菌、消炎功能,或具去屑止痒功能,或具保湿润肤作用,或具活血化瘀功能,或具洗涤去垢作用,或具抗氧化、清除氧自由基的抗衰老功能,或具护发调理作用等。

化妆品植物所具备的各种功能是通过从植物体内提取有效化学成分,根据其成分作用效果,添加于化妆品中,使化妆品同时具有一定功效来表现出来。按其某一功效我们对植物进行功能分类。可分为:

1. 保湿、滋养皮肤类:当归、芦荟、黄柏、地黄、甘草、杏仁、益母草、芍药、白芷、茶油、甘菊、人参、天冬、白芨、党参、杜仲、玉竹、五味子、括楼、常春藤、绞股蓝、鼠尾草、黄精。

2. 皮肤表面赋活、清洁抗汗类:皂树皮、皂草、野薯蓣、椴、蒲公英、太子参、七叶树、丝瓜、车前草、草红花、菝葜属、金缕梅属、百合属。

3. 抗氧化类:黄芪、黄柏、大黄、虎杖、决明子、樟、桉、芍药、麦芽油、扁桃、杏、落花生、鳄梨、蓖麻、桃、红花、芝麻、核桃。

4. 防晒、抗紫外线类:黄芩、芦荟、沙棘、母菊、鼠李、金丝桃、鸡血藤、黄精、当归、地黄、人参。

5. 祛斑(雀斑、黄褐斑、疤痕等)类:川芎、防风、北沙参、蒿本、独活、柴胡、当归、白芨、白术、白茯苓、薏苡、黄芩、鹿蹄草、芦丁、芍药、葛根、紫草、乌梅、桂皮、蔓荆子、山茱萸、夏枯草、白头翁、附子、益母草。

6. 护发、生发类:何首乌、南五味子、补骨脂、旱莲草、红花、姜、黄芪、人参、丹参、紫荆皮、菟丝子、樟脑、麻黄、川乌、当归、丁香、卷柏、覆盆子、半夏、皂角、芝麻、皂树皮、皂草。

7. 抗菌、消炎类:金银花、连翘、黄连、黄柏、穿心莲、大黄、丹皮、苦参、紫草、龙

胆、甘草、苍耳、射干、地榆、蓍草、甘菊。

8. 健脑、醒目、提神、抗(神经)衰老类:薄荷、樟脑、香草、桂皮、香紫苏、高良姜、防风、香风茶、甘松、三桠、月桂、乳香、丁香、零陵香、冬青、豆蔻、投药、艾叶、苍术、香附。

9. 镇静、安眠类:香柠檬、蛇麻草、芥末、薰衣草、燕麦秸、迷迭香、百里香、黑莓叶、松针叶。

10. 通经活络、祛风活血、抗风湿类:独活、川芎、川牛膝、秦艽、羌活、五加皮、木瓜、威灵仙、丁香、玉竹、附子。

11. 丰胸美乳类:益母草、女贞子、人参、刺五加、党参、麦冬、百合、天门冬、石斛、海藻、地黄、山萸肉、芫花、当归、牛膝、何首乌。

12. 健美消脂(局部减肥)类:大黄、田七、人参、川芎、昆布、决明子、生姜、天麻、柴胡、麻黄、细辛、葛根、紫苏叶、海藻。

据初步统计,我国用于美容化妆品的植物约 500 种,常用的约 200 种,资源极其丰富。以上根据功能分类的植物也将近 200 种,可供开发利用化妆品植物资源时参考。

第二节 化妆品植物学的研究内容

化妆品植物学是化妆品科学的应用分支。化妆品植物学的研究内容主要是如下几个方面:哪些植物可作为化妆品添加物的来源?即植物种质资源的评价问题;用的植物要有正确的植物名称,要了解这种植物产地在哪里?资源情况怎样?能否人工栽培?是整株植物还是植物的某些部分可用于提取有效成分?添加于化妆品中的有效成分是植物的全提物还是部分提取物?哪些方法适用于提取植物的有效成分?所用植物来源的成分的生物化学和物理化学性能?这些植物源的成分有何种功效以及是否具有安全性?如何评价植物源成分的功效?为了控制植物源化妆品的质量,须对植物源化妆品中的有效生物活性成分的含量进行检测。

化妆品植物学是一个学科的集合体,涉及的学科范围非常广。对于植物种质资源的评价涉及到植物学、植物分类学等学科;分析植物有效成分和提取植物的方法又涉及到分析化学以及生物分离工程等学科。另外,植物来源的成分以及植物源化妆品是以有功效的植物来源的成分为基础的。要弄清植物化妆品的生理功能,又需要有皮肤学、细胞学和药理学的知识。

值得注意的是,化妆品植物学认为的有效成分,药理学常认为是无效成分,

二者不完全等同。这是因为药理学的有效成分应有一定的药理学活性,而化妆品植物学所注意的成分不仅如此,还常有与疗效无关的功能特性,如黏度、皮肤感觉和乳化分散等。所以化妆品植物学发展到今天对植物源化妆品生产提出了较高的要求。一个好的植物源化妆品必须是应用新的科研成果和采用高新技术的产品。

第三节 植物资源化妆品的历史及特性

一、植物源化妆品的历史简介

早在三四千年前,我国古代人民就开始使用植物(包括中草药、天然药物)作为美容、护肤用的化妆品。据《中华古今注》考证:“燕脂起自纣,以红兰花汁凝作之,调脂饰女面,产于燕处,故称燕脂。”所以我国自古代殷商之末,人们利用原始植物已发明胭脂。

战国时期成书的《神农本草经》记载了多种植物美容剂,“白芷能润泽色,可作面脂”就是其中的阐述。“苟草……服之美人色。”也是同时期《山海经》关于植物调理容颜的记载。

魏晋南北朝时期,晋葛洪编著的《肘后备急方》已有大量抗衰老、保养肌肤的配方。

唐朝由于当时经济的活跃,化妆品也得到空前的发展。王焘《外台秘要》一书有美容专卷,分类计 28 类,200 多个方剂,天然药物(中草药)化妆品配方 178 种。同时期孙思邈编著的《千金翼方》和《备急千金方》都设有面药专章,前者收载外用美容方 25 个,收录 76 种植物可用作美容,后者记载了美容方 81 个,其中收录天然药物(中草药)化妆品 113 种。

宋、元、明、清时期,化妆品又有了很大的发展。清代李时珍《本草纲目》中录有利用中草药除皱、清斑、抗衰老、治脱发、增白等美颜护肤护发的方法。清代编纂的《古今医书集成医部全录》则系统、全面地辑录了自内经到清代医学 100 余种文献,其中收录了大量化妆品配方。

中国历代古书提及利用植物美容的文献远不止上述。诸如《黄帝内经》、《肘后方》、《本草拾遗》、《海药本草》、《太平圣惠方》、《圣济总录》等都有关于美容保健、美容治疗方面的文字记载。

在国外,利用植物美容护肤健身也有较早的历史。古希腊人很早就会在身上

涂橄榄油,认为可以使肌肤洁净、驱邪,并使人聪颖机智、健康娇美。古埃及金字塔中发现的《耶比鲁斯·巴比路斯》一书是已知历史上最早记载利用芦荟的史册。据印度古书记载,西德哈(Siddha)医药系统中记录了许多对头发、皮肤有护理作用的植物。如狸红爪(*Coccinea indica*)、旱莲草(*Herba ecliptate*)、积雪草(*Centella asiatica*)等对于减少脱发、生发健脑及头皮护理有良好效果。

二、植物源化妆品的功效分类

植物资源化妆品是指含有植物有效成分的化妆品,它的作用效能可能涉及以下几个方面,在此分为两大方面共14类。

1. 普通护理方面:①保湿、美洁、芳香、防冻;②营养、滋润、驻颜、悦色。

2. 深层护理功效方面:①增白;②防紫外线;③祛斑、去疤痕;④防皱,抗(皮肤)衰老;⑤防治皮肤疾病(消炎、杀菌);⑥抗疲劳、提神;⑦祛风、抗风湿;⑧局部消脂(减肥);⑨健脑、防老年痴呆;⑩丰胸美乳;⑪镇静、安眠;⑫美发护发(乌发、生发、防脱落、去头屑、止痒等)。

植物化妆品其功效有的是单一的,有的可能同时具有多项作用。现代人个性的多元化发展也促进了化妆品产品的“个性”发展,而植物资源的丰富,植物种类的繁多,植物及其生理功效成分的多种多样,都使得利用植物资源挖掘和开发新型化妆品服务于社会成为可能。

三、植物源化妆品的作用途径

植物化妆品通过涂抹、喷洒散布于身体表面部位(头发、头皮、颜面、体肤等)或通过呼吸吸入(化妆品中挥发成分)体内,化妆品中植物有效成分透过皮肤、孔窍、腧穴等部位直接吸收进入经脉血络或通过呼吸器官吸入(有效挥发性物质),输布全身而发挥其功能效应。具体实现途径如下:

(1)植物有效成分通过皮肤黏膜吸收,角质层转运(包括细胞内扩散、细胞间质扩散)和表皮深层转运而吸收,另外角质层经水合作用,使有效成分经一种或多种途径进入血液循环。

(2)有效成分对皮肤局部刺激,可促使局部血管扩张,促进血液循环,改善周围组织营养,形成良好的皮肤“微生态环境”。最近国外在开发一种草莓化妆品——草莓护肤霜(strawberry cream skin food with cyrene-z)因含皮肤可吸收的有效成分,研究人员提出“皮肤食品”(skin food)概念。

(3)通过有效成分作用于局部而引起神经反射,激发机体自身调节功能。

(4)化妆品中某些成分含抗菌、抗病毒成分。可改善皮肤菌落结构,保持良好的皮肤微生态环境。

(5)通过呼吸系统吸入有效成分参与机体代谢。

(6)植物有效成分通过其他物理或化学方式(如按摩等)接触体表或进入体内,达到一定的功效。

四、植物源有效成分

植物化妆品中的有效成分和某些活性物质构成了其功能基础。这些有效成分和活性物质主要类别及其作用如下。

1. 植物蛋白及其蛋白生物:植物蛋白对皮肤和头皮的亲和力好,可提高皮肤保湿性,能赋予血管和筋腱弹性,其成膜性也较好,是表皮、真皮形成膜的主要成分。同时增加产品的永久调理性。植物蛋白含人体8种必需氨基酸(人体自身不能合成这些氨基酸),根据水解程度不同,可成为皮肤滋润营养剂。植物蛋白衍生物也可改变皮肤或头发的触感,增加润滑性,改善蛋白的溶解性,并提高调理作用的持久性。

2. 植物多糖:植物多糖透气、吸水,可防止细菌侵袭。近年越来越多的植物多糖引起人们注意。目前已发现40多种,包括人参多糖、枸杞多糖、女贞多糖、茶叶多糖等在内的植物多糖物质,这些生物物质在抗老防衰、抗突变、抗辐射、降血脂方面有重要功效。一种非常重要的多糖透明质酸(HA)是由N-乙酰葡萄糖和糠醛酸为基础形成的多糖一种,动植物都含有。人们发现HA是人体表皮及真皮组织的主要成分之一,且人体皮肤老化与HA减少有关。无疑含HA的植物化妆品对人体皮肤有益。

3. 植物精油:很多植物精油对人体皮肤有利。尤其在滋润、保湿、清洁皮肤、防冻方面有明显效果。植物精油亦可刺激和扩张血管,增进血液循环,提高身体新陈代谢,可作用于神经系统(或局部神经)起到镇静、镇痛、肌肉松弛等作用,还可消炎杀菌防腐。植物精油本身也是良好化妆品调和剂。

随着科学水平的不断发展,借助各种先进仪器来分析从植物中提取的香精油,了解各种香精油或植物提取液中含香组分或其他可用于化妆品领域的天然成分,调配成各种各样的护肤品、美容美发香波和香水等,不断推出化妆品新品种,使得从植物中提取香精油有了很广阔的前景。如,月季花“墨红”(crimson glory)香精油、沙棘果实精油、杉木精油和芳樟果精油等。

4. 植物有机酸:有机酸是含羧基的有机化合物。目前最具利用价值的是广泛

存在于水果中的果酸类, α -羟基酸, 即 AHA(alpha hydroxyl acid), 如苹果酸、柠檬酸、乳酸、 α -醇酸和多水果 BSC(Multifruit BSC)等, 被认为与人体皮肤细胞呼吸代谢中产生的有机酸有许多共同之处, 所以很容易为皮肤吸收, 能使皮肤毛细血管扩张, 促进皮肤表皮的新陈代谢, 使皮肤光滑细腻, 达到滋养皮肤、延缓皮肤衰老的目的。

5. 天然抗氧化剂: 色斑的形成过程中需要氧分子的参与, 抗氧化剂可与氧自由基结合, 从而阻止或减缓细胞色素的形成。抗氧化剂可有效地清除这些自由基, 起到祛斑(黑斑、黄褐斑、雀斑、晒斑)、抗皱、延缓皮肤衰老的作用。如常见下面几种天然抗氧化剂: 谷胱甘肽过氧化物酶(GSHpx)可将脂质过氧化物分解为脂质和水, 将过氧化氢分解为水; 维生素 E 可用于防止过氧化脂质的生成; 维生素 C 可阻断黑色素形成过程; 超氧化物歧化酶(SOD)、熊果苷、茶多酚等物质等都有很强的抗氧化能力, 可有效清除自由基, 抑制黑色素形成。

6. 植物胶、海生多糖及其他水解胶体: 化妆品中最重要的水解胶体来源于陆地植物及海洋植物, 这类有代表性的物质有: 瓜耳胶、汉生胶、海藻胶质、角叉胶、果胶、淀粉以及纤维素。所有这些衍生物, 因其含有组成这类生物高分子的碳氢结构单元, 而具备多糖化合物的特性。多糖在改善乳化能力、悬浮能力以及在不同化妆品中的增稠性能方面有独特效能, 这使得其在现代化妆品生产中有着极大的价值。

7. 植物多酚: 植物多酚是一大类广泛存在于植物体内的复杂多元酚类化合物。狭义地看, 可以认为植物多酚指的是单宁(tannins)或鞣质, 其相对分子质量在 500~3 000 之间。广义地看, 它还包括了小分子酚类化合物, 如花青素、儿茶素、没食子酸、鞣花酸和熊果苷等天然酚类。在当前日化领域中, 我们更注重的是后者的利用。植物多酚具有独特的化学和生理活性, 在护肤品中可起到多重作用。例如抗氧化、抗衰老、抗紫外线、增白及保湿等, 因而对多种因素造成的皮肤的老化(皱纹和色素沉着)都有独到的功效。人们一直从某些特殊种类的植物中得到用于化妆品的多酚, 如从熊果叶中提取熊果苷, 从槐花中提取芦丁, 从银杏叶中提取黄酮。

8. 植物甾醇: 衰老必然会涉及膜结构变化, 膜脂是膜结构关键物质, 它包括磷脂、糖脂和甾醇三类脂质, 其中甾醇在膜结构中起着支架作用。植物甾醇扮演着“双刃剑”角色, 其分子作为疏水基团插在双层膜中, 并与脂肪酸链相平行。一方面可强烈限制脂肪酸酰基链摆动, 降低膜流动性; 另一方面又能阻止双层膜由液晶相向凝胶相转变, 以保持膜完整性。

植物甾醇是一种类似于环状醇结构的物质,主要存在于植物油的不皂化物中,不同植物油中所含的植物甾醇是不一样的。在植物学中,植物甾醇的研究较为广泛,植物甾醇及其衍生物由于其特有的生物学特性和物理化学性质被广泛应用于医药、食品和化妆品等行业。植物甾醇在含油植物的种子和果实中的含量较高,但是在一些可食用的植物的叶子和种子中也发现了甾醇的存在,例如豆荚和蔬菜。

在化妆品工业中,植物甾醇常用作皮肤细胞促进剂、抗炎剂、伤口愈合剂和非离子乳化剂,它们也常以衍生物的形式(乙氧基化合物、多糖和硫酸盐)作为乳化剂和调节剂。

9. 含其他特殊功能成分:含吸收紫外线物质,可吸收波长为 280 nm 左右的紫外线光谱成分,进而有效防止紫外线对皮肤的损伤,防止晒斑形成,如黄芩中含有黄芩素、黄芩苷成分可吸收紫外线。含抗酪氨酸酶,可抑制酪氨酸酶活性,阻止形成黑色素。川芎、沙参植物体内中含这种酶较多。含鞣质、酸性皂苷、硅酸及黄酮类对皮肤具有收敛作用的化合物,可与皮肤中胶原纤维在一定程度上结合,起到收敛皮肤、保护皮肤黏膜、增强皮肤弹性,并具有增白、防止细菌繁衍的效果。植物类黄酮作为护肤因子在抗皮肤过氧化与延缓衰老、美白、抗辐射、防晒、抗炎、抗过敏和抑菌等化妆品领域有着广泛的应用。含果酸、类胡萝卜素,能赋予角质层中角质细胞亲水力,让皮肤、头毛处于润湿、柔顺状态。含皂素成分,能舒展皮肤毛细血管、去头皮油脂、刺激头发的毛囊组织,皂素在水溶液中易形成泡沫,有乳化污垢的作用。含活血物质,如当归醇、当归素可加强血液循环,疏通经络。含灭菌消炎成分,如紫草素、黄连素、阿魏酸、甘草素可抑制和杀灭细菌、真菌并有消炎作用。植物体中有效化学成分极为复杂、繁多,远不止上述,且化学成分和其发挥的功效有时是一一对应的,有时可能呈多极对应关系,同时,随着科学技术的不断发展,植物中有效成分或活性物质及其功能还将不断被发现和利用,所以研究植物体内的有效化学成分及其在化妆品中的功效是一件任重而道远的工作,同时也有着广阔的前景和深远的意义。

第四节 化妆品植物学的研究概况及前景

植物类天然化妆品主要成分是天然植物精华素,这些精华素从植物的叶、茎、花瓣和果实中提炼出来。目前市场上的这类化妆品除了花粉类化妆品外,还有人参霜、灵芝霜、三耳霜和维生素霜等。直接作为化妆品原料的植物油有月见草油、莴苣油、小麦胚芽油、斑鸡菊油、鳄梨油、澳洲坚果油、霍布麻油和葡萄籽油等。这