



北京市高等教育精品教材立项项目

Image design

化妆品应用基础

人物形象设计系列

● 刘卉 编



Image design

Image design

Image design



北京市高等教育精品教材立项项目

Image design

化妆品应用基础

人物形象设计系列

刘卉编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

化妆品应用基础/刘卉编. —北京: 中国轻工业出版社, 2006.2

(人物形象设计系列教材)

北京市精品教材

ISBN 7-5019-4293-5

I. 化… II. 刘… III. 化妆品 - 教材

IV. TS974.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 017697 号

责任编辑: 孙 千 戚 雪

责任终审: 劳国强

封面设计: 刘 鹏

版式设计: 黄 薇

责任校对: 郎静瀛

责任监印: 胡 兵

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 河北省高碑店市鑫昊印刷有限责任公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2006 年 2 月第 1 版第 2 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 7

字 数: 136 千字

书 号: ISBN 7-5019-4293-5/TS·2543 定价: 20.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010—65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010—85119817 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

60101J4C102ZBW

人物形象设计系列教材

编审委员会

(按姓氏笔画排列)

- | | |
|-----|------------------|
| 王一珉 | 北京化工大学职业技术学院副院长 |
| 白桂军 | 中国电影集团公司主任化妆师 |
| 乔淑华 | 亚洲美容美发协会副会长 |
| 刘文华 | 北京美容美发协会秘书长 |
| 刘元风 | 北京服装学院副院长 |
| 朱静昌 | 上海同济大学人文与艺术设计系主任 |
| 李当岐 | 清华大学美术学院副院长 |
| 陈玉兰 | 解放军艺术学院主任化妆师 |
| 张有旺 | 北京美容美发协会副会长 |
| 周 宏 | 北京财贸职业学院副院长 |
| 阎秀珍 | 中国美容美发协会常务副会长 |
| 蓝先琳 | 北京市西城经济科学大学副教授 |

本书主审：阎惠超 董树芬

序

21 世纪是人类科学技术、现代文明飞速发展的时代,中华民族更是处于一个政治、经济、文化前所未有的发展时期。随着我国市场经济的繁荣和发展,人民生活水平不断提高,人们已经不再满足于最基本的物质生活,对精神文明的追求和对美的追求意识日益增强,特别是在社会生活和社会交往中,人们对自身形象的追求和塑造已经摆在越来越重要的位置,并且不断赋予它深刻和丰富的内涵,甚至成为个人生活不可缺少的内容以及生存竞争的无形资本。

“人物形象设计”概念正是在社会、经济发展的背景下,应社会的需求而产生的,并且已经迅速成为广大人民群众的一种时尚追求,目前正在形成和即将形成一个全新的行业,并具有非常广阔的发展空间和前景。



我国自改革开放以来,美容、美发、化妆等行业得到了很大的发展,“整体人物形象设计”的观念也逐渐渗透到该行业,使该行业逐步向更高层次综合性地发展。但目前该行业的快速发展和适应行业发展要求的高级管理人才、技术人才匮乏的矛盾日益突出,在某种程度上制约了行业的发展。在这种形势下,“人物形象设计专业”在高等教育体系中诞生了,全国一批高等院校和高等职业院校于 1999 年首先试办了高职高专“人物形象设计专业”,几年来,在行业的需求和支持下得到了健康和迅速的发展,高等教育所培养的高级应用型技术人才的不断涌现也给行业注入了生命力和新的希望。

教育的发展和行业的发展是相互依存、相互促进的,该专业高级人才的培养对提高行业从业人员的素质,促进行业的健康发展,提高整个行业的服务水平具有重要的意义。而行业的发展也将为受教育者提供更广阔的施展空间。因此,我们一直关注和支持“人物形象设计”这一新兴的高等职业教育专业。而且,将人物形象设计专业纳入艺术教育的范畴,对该专业的发展和专业人才的培养工作提出了更高的要求。

这套高职高专“人物形象设计专业”系列教材已通过北京市教委精品教材建设项目的立项,教材的出版对规范人物形象设计专业的教育工作具有十分重要的意义。教材集中了从事该专业教育的院校几年来的教学经验,反映了该行业的最新技术和最新理念,填补了人物形象设计专业高等教育教材建设的空白。这套教材不仅适用

于高等院校相关专业的教学,对于正在从事或有志于从事形象设计行业工作的专业人员,以及对形象设计感兴趣的广大读者也是一套难得的教材和读物。作为从事该行业教育、管理多年的工作者,衷心希望该套教材的出版能为人物形象设计专业的人才培养工作做出应有的贡献!

喬淑華

2006年2月27日



目 录

绪论	1
第一节 化妆品工业的发展	1
第二节 化妆品的分类	3
第三节 化妆品的研制与生产	6

第一章 化妆品与皮肤	8
第一节 皮肤的结构	8
第二节 皮肤的功能	13
第三节 皮肤的分类	16
第四节 毛发的结构与性质	17



第二章 化妆品的安全性	19
第一节 化妆品的安全性评价	19
第二节 化妆品与微生物	27

第三章 化妆品原料	31
第一节 表面活性剂	31
第二节 油脂、蜡类原料	38
第三节 粉类原料	43
第四节 胶质类原料	45
第五节 溶剂类原料	47
第六节 载体类原料	48
第七节 香精香料	48
第八节 化妆品用色素	52
第九节 化妆品用防腐剂	54
第十节 抗氧剂	57

第四章	化妆品特殊添加剂	59
第一节	营养类添加剂	59
第二节	美白类添加剂	61
第三节	保湿类添加剂	63
第四节	抗衰老类添加剂	64
第五节	祛暗疮类添加剂	66
第六节	防紫外线类添加剂	68
第七节	化妆品原料开发的新技术	68

第五章	化妆品的应用	70
第一节	清洁类产品的应用	71
第二节	护肤类产品的应用	75
第三节	美容化妆品的应用	80
第四节	毛发用化妆品的应用	85
第五节	特殊用途化妆品的应用	87
第六节	芳香疗法	93
后记		100
参考文献		101
附录	化妆品相关词汇中英文对照表	102



结 论

俗话说“爱美之心，人皆有之”，早在远古时期就有关于化妆品雏形的使用和生产的记载。在世界各地，不论国家先进与落后，人们的生活水平高低，都生产和使用化妆品。化妆品在现代人们的生活中占据着相当重要的地位。2002年，我国化妆品销售额达到500亿元人民币，更可以看出化妆品在人们生活中所占的重要地位。

随着人民生活水平的不断提高，人们对化妆品的品质和功能要求越来越高，从事化妆品研制的工作者也不断地在原料的开发、剂型的优化、配方的设计、生产工艺的改进及效果的科学评价等方面进行研究和探索。目前，国外的一些化妆品企业，已将各种现代的科学技术如分子生物学、仿生学、纳米技术、基因技术等应用于化妆品中，而且在化妆品的原料、包装、功能性评价等方面不断的推陈出新，从本质上发展了化妆品。

化妆品学是一门多学科交叉的学科。它涉及到毒理学、微生物学、表面活性剂科学、药学、医学、胶体化学、芳香化学、生物学、美学、心理学等各个方面。由于涉及的学科较多，体系复杂，需要多学科的人员共同合作。目前欧美等发达国家的一些著名的大型化妆品企业一般都设有专门的研究机构，研究的领域包括：原料及产品的毒理、皮肤反应等安全性评价分析；化妆品发展预测分析；原料的功能测试；不同类别的产品的专业研究；产品上市前的各项准备工作等等。目前化妆品学虽然还没有发展得极为完善，但已对化妆品的开发与其效能科学测试相结合做了大量的研究，取得了相当的成效。

第一节 化妆品工业的发展

化妆品的起源还没有确切的史料记载，但从古埃及的考古中发现人类在四千多年前就开始在身体、面部涂抹有颜色的土以表示对神的敬畏，古埃及出土的文物中也有化妆盒等物品。所以一般认为化妆品的应用主要发源于埃及。埃及艳后克娄巴特拉用驴乳沐浴，使皮肤细腻白嫩，并用散沫花染指甲、手掌和脚底。这是化妆品使用达到的一个新的高峰。

后来人们发现了樟脑、麝香、檀香、藏衣油、丁香油等，开始制造和使用香水、香膏。





在公元9世纪、10世纪时,阿拉伯人采用蒸馏的方法加工香料,是化妆品技术上的重大成就。

著名的化学家拉瓦锡曾专心研究化妆品的制造和发展,并在法国科学协会发表论文,得到协会很高的评价。

17世纪至19世纪,商业和合成香料工业不断发展,人们对皮肤保养的需求扩大,为化妆品工业的发展奠定了良好的基础,为化妆品工业迅速发展创造了有利条件。

时至今日,美国、欧洲、日本成为化妆品的主要产地。世界著名的化妆品集团欧莱雅集团总部设在法国,旗下拥有兰蔻、碧欧泉、欧莱雅、美宝莲等品牌;联合利华集团总部在英国和丹麦鹿特丹,旗下拥有力士、夏士莲、旁氏等品牌;宝洁公司有SK-II、玉兰油、海飞丝、潘婷、飘柔、沙宣、伊卡璐等品牌;雅诗兰黛公司、雅芳公司、高露洁公司总部设在美国;资生堂、高丝、花王为日本公司;威娜公司总部则在德国。

我国是有悠久历史的文明古国,化妆品也早有发展。史书记载公元前十一世纪殷纣王时期便烧铅作粉,用来涂面美容。用密陀僧、胡粉(碱式碳酸铅)等重金属铅制剂治疗疮疖等面部疾患更屡有记载。(当时人们由于知识的局限还不了解使用含有铅等重金属的粉类化妆品,对皮肤有潜在的危害。)东汉班固撰古籍《汉书》有画眉的记载。东汉医书《神农本草经》中记载中药白芷“长肌肤,润泽颜色,可作面脂”,可以说是最早的美容剂型的记载,也说明当时已有相当的美容技术水平。后唐时期有关于胭脂的记载,因产自燕国,故称燕(胭)脂。在贾思勰的《齐民要术》中介绍以丁香加入粉盒中,使粉有香气的做法。古代也研究了面部色素加深的原因,认为主要是由于气血运行不畅造成的,所以美容所用的中药是以调理气血、燥湿、祛风药为主。我国宋朝韩彦直所著《橘录》(公元1178年)一书是世界上有关芳香植物方面较早的著作。明代《本草纲目》也有许多关于皮肤护理的药方如茉莉“蒸油取液,作面脂头泽,长发润燥香肌”,酸石榴皮能“染须发”等等。《慈禧光绪医方选议》中记载了清代宫廷中慈禧、光绪等曾用中药防治脱发和用以皂角为主配以各种香药花瓣生产的香皂沐浴。由此可见我国历代对于中药制备的化妆品都有研究,它是我国文化遗产中待发掘的瑰宝。近年来美、法、德、日等国家也已开发出较多的草药品种用于化妆品配方中,制成面霜、蜜类、化妆水和洗发用品等。

我国近代化妆品工业起源于19世纪,并不比国外落后。但在百多年的发展中历经清末、民国的衰败而逐步落伍。由谢宏业先生创建的扬州谢馥春始创于1830年,主要生产香囊、香佩、胭脂、水粉及桂花油等产品,但现已很难在市场上见到该公司的产品。杭州孔凤春化妆品作坊创建于1862年,其生产的化妆品曾作为贡品进贡朝廷,但在和日本高丝化妆品公司合资组建春思丽有限公司后,主要生产高丝、艾文莉等日本品牌,孔凤春也渐渐被大众遗忘。香港的广生行、上海的中国化学工业社、中华(新记)

化妆品厂上海家庭工业社、富贝康等也都由于社会的动荡,没有将品牌延续下来。只有生产花露水的上海明星花露水厂,发展成当今的家化联合公司,生产露美、清妃等品牌的化妆品,是民族工业中比较有影响的化妆品公司,有一定的市场占有率。目前市场上比较有影响的国内品牌还有北京生产的大宝、重庆生产的奥妮等等。

第二节 化妆品的分类

一、化妆品的定义

在希腊语中“化妆品”的词义是装饰的技巧之意,意思是发扬自身的优点,弥补自身的缺点。其作用可概括为清洁、保护、营养、美化及治疗。按照1989年国务院批准的《化妆品卫生监督条例》中化妆品的定义:“化妆品是指以涂擦、喷洒或者其他类似的方法,散布于人体表面任何部位(皮肤、毛发、指甲、口唇等),以达到清洁、消除不良气味、护肤、美容和修饰目的的日用化学工业产品”。



二、化妆品的分类

化妆品的种类繁多,分类方法也很多。不同的场合,不同的对象,不同的地区都有不同的分类方法。比如:按使用对象来分,可分为男用化妆品、女用化妆品、儿童化妆品等;按使用的部位来分,可分为皮肤用的、毛发用的和牙齿用的。但主要有两种分类方法:一种是按产品的形状分类,即根据化妆品的配制工艺和产品的外形特点来分类;另一种是按产品的用途,即根据产品的用途特点进行分类。

(一)按外形特点分类

化妆品的形状其实也是千姿百态的。尤其是近些年来,新型化妆品层出不穷,若不考虑化妆品中所含的成分和使用目的,单从外形进行分类可以分为如下几类。

1. 透明液体

透明液体包括像水一样清澈流动的和稍微黏稠的两种。主要产品有各种化妆水、爽肤水、润肤水、香水、精华素等。还有一种产品是在静态时,由两种或三种透明液体分成两层和三层,要很好地摇匀之后才能使用,称为多层式化妆液。

2. 透明凝胶状产品

透明凝胶状产品有的是由液态和固态的油性成分适当混合而成,有的是由油、水、表面活性剂的特殊组分混合而成,还有的凝胶产品中完全不含油分,是一类比较新型的产品。主要产品有面部保湿凝胶、发型保湿或定型凝胶等。



3. 不透明液体

不透明液体者多数是黏度较高、使油性成分分散于水中的油/水(O/W)乳液,或者是使水分散于油性成分中的水/油(W/O)乳液。包括日常使用的低黏度护肤乳液、洗发香波、护发素、沐浴乳等;还有使颜料分散于高分子溶液中的液体眼线笔、指甲油等;以及使颜料分散于乳状液中的乳液型粉底液等。

4. 乳霜状产品

乳霜状产品与不透明液体的制造原理相同,只是有的是使分散相的成分增多,使黏度增大,有的是通过改变高分子原料的种类或数量使产品流动性变小。一般说来,我们日常生活中使用的各类面霜如日霜、晚霜、营养霜等,还有使粉末分散于高分子中的牙膏,及合成颜料分散于乳霜成分的粉底霜、眼影霜等均属于此类产品。

5. 粉末状产品

粉末状产品有的是将几种粉末直接混合而成,主要产品有香粉、幼儿痱子粉、爽身粉、牙粉等。也有将粉末中加入一定油性成分及颜料后,压缩成块状,主要产品有胭脂、眼影、粉饼等。

6. 蜡状产品

蜡状产品是将颜料均匀分散在黏度很高的油性成分中制成的,产品中完全不含水分,主要产品有口红或铅笔状化妆品眼线笔、眉笔等。

7. 气溶胶状产品

气溶胶状产品是将化妆品和称为喷射剂的挥发性很高的液体,同时填充进特殊构造的容器中制成的。化妆品本身常常是液体的,但也有乳膏状和粉末状的。使用时气体靠很高的压力将产品喷出,可使产品分散得很细小,提高产品使用效率。主要产品有发胶、摩丝及近年来流行的面部保湿摩丝等。

8. 棉纸状产品

棉纸状产品是指以类似棉质的各种新型高分子材料为基质的一系列化妆护肤用品。近年来因其体积小巧轻薄、方便实用而成为流行新宠。棉纸状产品最吸引人的地方是它使用方便,可以给爱美的人省去不少麻烦。主要产品有清洁皮肤类如洁肤棉、卸妆棉、消毒湿纸巾等,化妆类如吸油纸、打粉底上腮红的化妆棉等,敷面类如各种面膜贴纸等。在讲到具体产品时会作详细介绍。

(二)按用途和效能分类

随着新产品的不断问世,化妆品的分类也将越来越多,这里我们简单地把产品分为六类。

1. 清洁用产品

这类产品主要是用来去除皮肤上的污垢物质。皮肤分泌皮脂在空气中会被氧化,

分解成有害于皮肤的物质;汗腺分泌汗液挥发后会有盐分、尿素残留在皮肤表面;还有皮肤新陈代谢脱落的坏死细胞,加上外来的灰尘一起形成污垢,会阻塞毛孔,妨碍汗液和皮脂的分泌,促进细菌的繁殖,引起疾病;每天化妆使用的粉底、口红等各种产品也必须在晚上被清除。因此,清洁用的产品便普遍地被人们所接受,成为生活的必需品。清洁类产品通常有洗面奶、卸妆液、清洁霜、洗手液、浴液、磨砂膏、去死皮膏、撕拉式面膜等。清洁霜是利用化学中分子相似相溶的性质来去除皮肤表面水所难以冲洗的污垢。磨砂膏主要是用物理方法来去除坏死细胞。面膜是使毛孔深处清洁,同时也能起到营养的作用。

2. 保护用产品

这类产品主要是用来保护面部、身体的皮肤柔软光滑,以抵御紫外线辐射、外界不良环境的伤害和防止皮肤开裂。乳膏能在皮肤表面形成薄薄的保护膜,保持皮肤不受户外空气或湿度、温度的刺激,而且给皮肤补充适当的水分和油脂,使皮肤滋润,尽可能长久保持柔软、弹性的状态,而且不妨碍皮肤的生理作用。主要产品有保湿霜、日霜等。

3. 营养及辅助治疗用产品

这类产品主要是用来营养面部、身体的皮肤,可以增加皮肤的活力,保护皮肤角质层的含水量,减少皮肤细小皱纹,减少皮肤黑色素产生以及促进皮肤的生机。人们更期待化妆品能够具有一些药理作用,使抗皱、暗疮调理、美白的效果更加明显。为了滋润养颜,从生理上保持美丽和健康,人们不断开发新原料如维生素、超氧化歧化酶(SOD)、透明质酸,以及天然的人参、胎盘、芦荟、灵芝等有效物提取液及新产品如雀斑霜、粉刺霜、祛臭霜、防晒霜、美白产品、药性发乳、药性头蜡、痒子水等及健美用的如丰乳霜、减肥霜等。这类产品在化妆品管理中属于特殊用途化妆品,有着更为严格的管理制度。

4. 美容用产品

美容用产品主要是美化、修饰面部、皮肤的瑕疵或轻微缺陷,或散发香气,主要是指为人们修饰身体外表用的化妆品。有香粉类如浴后施于全身的爽身粉;能改变皮肤颜色质感的粉条,可以使使用者更具魅力,遮盖褐斑、雀斑;能吸附皮肤分泌的油分的散粉,还可以起到定妆和吸附皮肤分泌的油脂的作用,使皮肤具有光滑的天鹅绒般的感觉。现在还有在乳膏或乳液中掺和粉质的化妆品如粉底霜和粉底乳,用后感觉自然,已成为大多数女性必备的化妆品。还有唇膏、胭脂、指甲化妆品和眼用化妆品等。

5. 毛发用产品

毛发用产品主要包括清洁人的头皮、头发的香波(Shampoo)、洗发膏、洗发护发二合一香波;洗发后使用,使头发柔软并赋予自然光泽的护发素(Rinse);养发剂(Hair



Tonic, Hair Conditioner);整发剂,有发油(Hair Oil)、发浆(Hair Liqueur)、发乳(Hair Cream)、润发脂(Pomade);美发用的如烫发剂、染发剂;脱毛的化妆品;剃须用化妆品;造型用化妆品如发胶、摩丝、啫喱膏。

6. 口腔用化妆品

口腔用化妆品主要分为两类,一类是指可以清洁牙齿牙龈,同时预防龋齿和牙周疾病的口腔外用产品如牙膏、牙粉和洁牙剂等。另一类是指以消除口腔异味为主要目的的口腔清洁剂。

当然同种形状的化妆品可以分为好几种。如化妆水就可以有洗净用化妆水、收敛用化妆水、营养用化妆水三种。又如香波按功能分类,有通用型的透明香波、膏状香波,调理型的调理香波,药效型的祛臭香波、去屑香波、止痒香波及儿童香波等。随着新产品的不断开发,分类也会不断地变化。



第三节 化妆品的研制与生产

化妆品生产企业通常都非常重视化妆品的研制,一些大公司的研发人员多达几千人,员工包括药学学者、皮肤科医生、化学学者和药理学学者等。由于各国对化妆品添加剂的规定不同,有的公司在亚洲和欧洲都有研究部门,也有的化妆品制造公司将原料的研究与包装交给供应商去做,厂商主要只负责产品研究与使用研究两种,这样研发部门的人员就会少一些,而每年研究的产品数量却不少。我国很多化妆品公司都采用这种模式。还有专门从事研究工作的公司,将研究结果转让给化妆品公司,之后再由企业将产品销售给消费者。

1. 产品研制

一项产品最初的构思与创意有时是研发人员根据市场的需求拟定;有时候是消费者的建议。许多产品包装内都有消费者使用调查表,这是消费者向研究人员提出需求的渠道。如果没有表格,消费者可以将需求告诉销售商,销售商会将消费者的需求汇总交给研究人员,从而为研究人员制定研究目标提供依据。

研究目标确定之后,各个领域的专业人员会密切合作。负责营销的人员要寻找新产品的市场定位,研究新产品的目标顾客、销售价格、销售数量。研发人员会根据销售价格来选择新产品的原料、工艺,并完成生产试验及常规检测。在确认产品的生产过程和使用原料都符合法律规定后,还要进行使用试验。生产厂商会选择一批人来作新产品的使用试验,所有参加试验的人对产品的安全性、使用效果、颜色、香味、外观及使用的方便性等方面进行评价,提出建议。新产品会这样不断被推敲与琢磨,直到达到最佳程度为止。设计人员会根据产品定位设计合适的包装。最后,生产企业会根据自

己的经营理念对产品进行广告宣传。通常一项新产品从构思到完成大约需要两年的时间。

2. 产品生产

在产品生产之前,首先要确定原料的质量是否符合标准,然后根据产品特性及生产设备选择合适的包装材料,印刷使用说明书,而且整个生产过程都要受到化妆品生产制造法规的约束。产品制成后,机器会将它们倒入大容器里面贮存。

产品生产出来后,品管工作人员会对每一批产品进行检测,确认产品符合标准,工作人员会在产品生产的初期、中期以及晚期各抽取一些样本来作检验。

这些检验是在实验室中进行的,包括产品的感官指标、理化指标、微生物及重金属检测。当所有检测都合格后,产品才可以装入独立包装内。实验室会留有产品样本,以便产品在整个有效期内都会被密切地观察。

产品装入容器,贴上标签,印上生产批号,然后再装入纸盒中,装箱。检测人员还要随机抽查一定比例的产品,检查包装是否完好,内容物的量是否达到计量标准。一切检测合格后才能够进入库房等待销售。

从以上的介绍我们可以看出,一个正规的化妆品公司要推出一种新产品,所要做的工作是繁琐而细致的,这其中包含了无数人的智慧和劳动,而一个小企业是很难做到的。所以我建议大家如果喜欢尝试使用新产品,尽量使用大公司的新产品。如果喜欢使用常规的、非常成熟的产品,由于小公司的各项费用较低,产品价格也就比较低,则可以选用小公司生产的。



第一章 化妆品与皮肤

第一节 皮肤的结构

化妆品直接与人体的皮肤相接触。正确使用安全合格的化妆品能起到保护人体皮肤,美化人的形象的作用;反之,如果使用方法不正确,或产品质量不好,也会引起化妆品皮炎或其他疾病。因此,我们在学习化妆品学之前,必须对皮肤有一个正确的认识。

皮肤是覆盖于人体表面的一个器官,直接与外界环境相接触,可以使机体免受外界的损害和侵入,并参与机体新陈代谢。成年人的皮肤表面积为 $1.5\sim 2.0\text{m}^2$,厚度随年龄、性别、部位等而不同,除皮下组织外,约为 $0.5\sim 4\text{mm}$ 。皮肤的正常功能对于整个机体的健康很重要,机体的异常变化可从皮肤上反映出来,所以我们才常说皮肤是人体健康的镜子。

皮肤由表皮、真皮和皮下组织构成,含有附属器(汗腺、皮脂腺、毛发、指甲、趾甲)、血管、淋巴管、神经、肌肉等。见图1-1。



图1-1 皮肤结构模式