

HUAZHUANGPIN
PEIFANG SHEJI 6 BU

董银卯 邱显荣 刘永国 等编著

化妆品 配方设计

功效
体系设计

感官修饰
体系设计

防腐
体系设计

抗氧化
体系设计

增稠
体系设计

乳化
体系设计

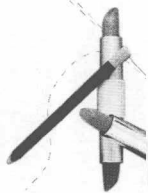


化学工业出版社

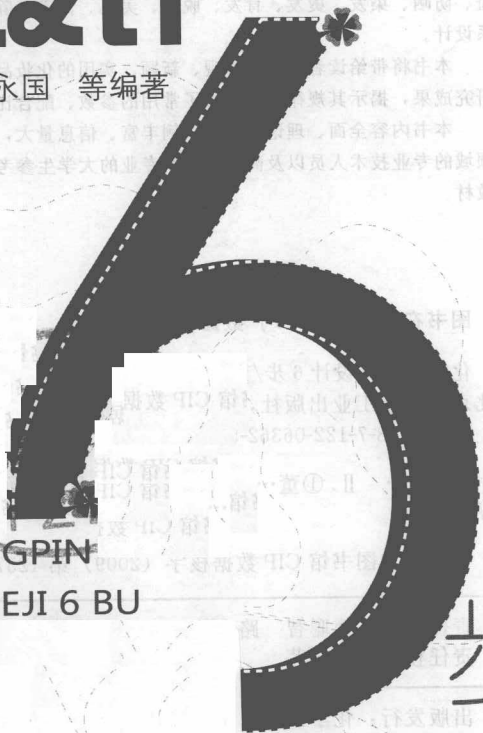


化妆品 配方设计

董银卯 邱显荣 刘永国 等编著



HUAZHUANGPIN
PEIFANG SHEJI 6 BU



步



化学工业出版社

内容精彩 印刷清晰

· 北京 ·

元 38.00 份 宝

化妆品配方设计是生产的前提,在化妆品行业中占有重要的地位。熟练掌握化妆品配方设计方法,建立科学完善的开发程序,是每个合格的化妆品配方师的必修课。本书以理论加案例的形式,全面讲解了如何进行化妆品配方设计。在概述了化妆品配方设计要求和规律的基础上,介绍了乳化体系设计、增稠体系设计、抗氧化体系设计、防腐体系设计、感官修饰体系设计、功效体系设计6步设计方法,每一步都包括设计原理、设计步骤、原料选择、注意事项、结果评价以及设计举例等内容。同时还重点介绍了祛斑、防晒、染发、烫发、育发、脱毛、美乳、健美及除臭9类特殊用途化妆品的功效体系设计。

本书将带给读者全面、宏观、新颖、实用的化妆品配方设计与剖析方法,综合相关研究成果,揭示其规律,并提供了常用的参数、配合比例等。

本书内容全面、理论系统、实例丰富、信息量大,可供化妆品研制、开发和生产等领域的专业技术人员以及高校化妆品专业的大学生参考,也可作为化妆品配方师的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

化妆品配方设计6步/董银卯,邱显荣,刘永国等编著.
北京:化学工业出版社,2009.10
ISBN 978-7-122-06362-5

I. 化… II. ①董…②邱…③刘… III. 化妆品-配方
IV. TQ658

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第125779号

责任编辑:傅聪智 路金辉
责任校对:王素芹

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印装:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张11 字数269千字
2009年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORDS

近年来，随着中国化妆品行业的迅猛发展与销售渠道的多元化，消费者面临越来越多的选择与自由，已经开始更多地考虑产品的性价比。消费者对美容消费越来越理性，已从盲目消费逐步走向理智消费，以看到效果为选择依据。有数据表明：65%的顾客是通过自己的详细了解来接受新产品，30%的是通过美容师推荐，27%的是通过朋友介绍，28%的人是通过广告产生购买。目前中国的消费对象也发生了深刻变化，从消费对象的范围看，美容人群正从城市走向乡镇；从消费对象的年龄看，美容人群开始向低龄和高龄人群延伸；从消费对象的性别看，男士美容正在悄然兴起。目前大众化妆品市场品牌众多、产品相似度高、质量参差不齐。近年来，国际品牌通过对国内品牌的并购整合，不断向国内中低端市场渗透，本土化妆品企业引以为傲和赖以生存的中低端市场渠道优势，正在加速消失。所以，提高配方设计水平，提升产品的品质和竞争力，已经是本土企业迫在眉睫需要解决的问题。

科学设计化妆品配方，首先必须从提高配方师的知识素质入手。好的配方蕴含有很多的科学知识，包括皮肤的生理功能、化学成分的搭配、生物活性物质的特性、活性成分的递送等一系列的知识，需要配方师深刻理解，并在配方设计中科学灵活运用。同时配方师必须具备紧跟市场和化妆品配方前沿的能力素质，化妆品作为一种时尚皮肤护理品，更新换代很快，必须紧跟时代的步伐，适应市场的变化，这就要求配方师具有研究和跟进市场的能力。其次，

必须建立相对科学、完善的产品开发程序。只有科学完善的开发程序，才能保证开发产品的质量，提高配方设计的档次和水平，同时能有效地避免重复，提高效率。再次，加强配方实验过程中的检测评价手段的采用，以便根据检测结果及时有效地作出正确的调整。最后，配方师需要接受科学、系统、全面的配方设计培训。未来化妆品配方设计，将会更加系统科学化，更加注重医学、生物学、化妆品学以及美学等多学科的交叉综合作用。

北京工商大学化妆品学科的专家、教授们一直致力于化妆品科学的教学、科研、配方设计、生产技术等方面的研究，积累了丰富的科研成果和实践经验。通过医学、生物学、植物学与化妆品学的交叉科学研究，凝练出了“现代化妆品生物技术”、“化妆品植物学”、“皮肤养生学”、“植物（包括中草药）提取物的生物学转化”等基础研究成果，建立了化妆品感官评价和化妆品功效评价的科学平台，正在牵头制定化妆品保湿、美白、延缓衰老、祛痘、抗敏等功效评价标准方法，参与制定了“化妆品配方师国家职业标准”，国家劳动和社会保障部批准于2008年1月2日实施。在长期的化妆品科学研究的基础上，北京工商大学的专家们将化妆品配方分成六个体系，即化妆品的乳化体系、增稠体系、抗氧化体系、防腐体系、感官修饰体系、功效体系，以清晰的线条确定配方结构，以科学的思想研究配方。本书第一章概括介绍了设计化妆品配方的六个步骤，第二章至第八章分别介绍了化妆品六个体系的设计思想、设计步骤、代表性的原料以及注意事项，第九章是化妆品六个体系设计的应用案例。本书是以科研思想整理而成，精炼理论，简洁语言，突出实用，适用于化妆品研制、开发和生产等领域的专业技术人员以及化妆品专业的大学生。

本书由董银卯、邱显荣、刘永国等编著，许彦勇、阎昶、梁青云、崔静等参加了资料整理和编写工作。

本书在编写过程中得到了北京工商大学化学与环境工程学院、北京市植物资源研究开发重点实验室的大力支持，在此表示衷心的感谢。

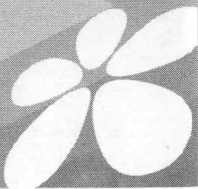
由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

2009年6月

目录

Contents



- 第一章 化妆品配方设计概述 / 1
 - 第一节 化妆品配方设计基本要求 / 2
 - 第二节 化妆品配方剖析 / 11
 - 一、化妆品感官分析 / 11
 - 二、化妆品的结构分析 / 13
 - 三、化妆品成分分析 / 14
 - 四、化妆品配方剖析的特点 / 15
 - 第三节 化妆品配方调整 / 15
 - 一、化妆品配方调整的方法 / 16
 - 二、促使配方调整的因素 / 17
 - 三、化妆品配方调整举例 / 19
- 第二章 乳化体系设计 / 21
 - 第一节 乳化体基本类型 / 22
 - 一、两种基本类型 / 22
 - 二、乳化体的一般性质 / 24
 - 三、乳化体在化妆品中的应用 / 26
 - 第二节 乳化体的稳定性 / 27
 - 一、乳化体的絮凝、凝聚、分层和破乳 / 27
 - 二、乳化体稳定性的影响因素 / 30
 - 第三节 乳化体基本原料 / 33
 - 一、油相原料 / 33
 - 二、乳化剂 / 52

三、水相原料 / 62	
第四节 乳化体体系设计 / 70	
一、明确目标要求 / 71	
二、乳化剂类型的确定 / 71	
三、水相、油相的确定 / 71	
四、乳化剂的确定 / 75	
五、乳化体系调整 / 77	
六、乳化体稳定性测试 / 79	
第五节 乳化体在制备过程的注意事项 / 79	
一、乳化设备 / 79	
二、乳化时间 / 80	
三、乳化温度 / 80	
四、搅拌速度 / 81	
第六节 化妆品乳化体系评价方法 / 81	
一、稳定性评价 / 81	
二、pH的测定 / 83	
三、微观快速评价 / 85	
四、感官评价 / 85	

■ 第三章 增稠体系设计 / 89

第一节 增稠机理 / 90	
第二节 增稠原料 / 92	
一、化妆品增稠剂原料分类 / 92	
二、水相增稠剂 / 92	
三、油相增稠剂 / 99	
四、降黏剂 / 100	
第三节 增稠体系的设计 / 100	
一、增稠体系设计的原则 / 100	

二、增稠体系设计及增稠剂的选择 / 101	第五章
三、增稠体系的优化 / 104	第一节
第四节 增稠体系设计注意事项 / 107	第二节
一、时间的影响 / 107	一
二、原辅料的影响 / 107	二
三、活性添加剂对增稠体系的影响 / 108	三
四、香精对增稠体系的影响 / 108	第三节
五、工艺的影响 / 108	一
六、合法性问题 / 109	二
第五节 设计结果评价 / 109	三
一、感官测试 / 110	第四节
二、简易测试 / 110	一
第六节 设计举例 / 111	二
一、啫喱配方设计 / 111	三
二、洗发水配方设计 / 112	五
■ 第四章 抗氧化体系设计 / 113	二
第一节 油脂的氧化和抗氧化原理 / 114	三
一、油脂抗氧化原理 / 114	四
二、常见抗氧化剂 / 116	第六章
第二节 化妆品抗氧化体系的设计 / 120	第一节
一、化妆品抗氧化剂复配 / 120	一
二、化妆品抗氧化体系设计 / 121	二
第三节 生产过程中抗氧化控制 / 123	三
第四节 抗氧化体系效果评价 / 124	四
一、过氧化物的测定 / 125	五
二、其他的分析方法 / 125	第二节

- 第五章 防腐体系设计 / 129
 - 第一节 化妆品防腐体系概述 / 130
 - 第二节 化妆品防腐体系设计 / 131
 - 一、化妆品防腐剂防腐原理和影响因素 / 131
 - 二、常见化妆品防腐剂 / 137
 - 三、防腐剂复配方式和作用 / 148
 - 第三节 化妆品防腐体系设计步骤 / 149
 - 一、所用防腐剂种类的筛选 / 150
 - 二、防腐剂的复配 / 153
 - 三、防腐体系中防腐剂的用量确定和优化 / 153
 - 第四节 防腐的效果评价 / 154
 - 一、感官评价 / 154
 - 二、菌落总数检测 / 155
 - 三、防腐挑战试验测试 / 158
 - 第五节 化妆品生产过程中的防腐措施 / 160
 - 一、防止原料的污染 / 160
 - 二、防止环境和设备的污染 / 161
 - 三、防止包装的污染 / 161
 - 四、防止操作人员的污染 / 162
- 第六章 感官修饰体系设计 / 163
 - 第一节 调色设计 / 164
 - 一、调色原理 / 164
 - 二、色素的使用 / 169
 - 三、颜色的测量与评价 / 170
 - 四、常见调色问题与错误 / 171
 - 五、化妆品调色举例 / 172
 - 第二节 调香设计 / 173

- 一、化妆品调香的基本概念 / 173
- 二、香精及其分类 / 175
- 三、化妆品调香方法 / 176
- 四、调香在化妆品中的举例 / 179
- 五、芳香精油 / 182
- 六、香气评价 / 186
- 七、化妆品调香举例 / 186

■ 第七章 功效体系设计 / 189

- 第一节 功效化妆品概述 / 190
 - 一、功效化妆品的发展趋势 / 190
 - 二、功效化妆品分类 / 191
 - 三、化妆品、功效化妆品与药品的区别和联系 / 191
 - 四、功效化妆品原料的法规管理 / 191
- 第二节 化妆品功效体系设计 / 194
 - 一、化妆品功效体系设计的基本原则 / 194
 - 二、化妆品功效体系设计的方式与方法 / 196
 - 三、化妆品功效体系设计评价 / 200
- 第三节 保湿功效化妆品的设计 / 202
 - 一、保湿机理 / 202
 - 二、保湿化妆品原料 / 203
 - 三、保湿功效体系设计 / 206
 - 四、保湿体系设计优化 / 214
 - 五、保湿体系的功效评价 / 215
- 第四节 抗衰老化妆品的设计 / 216
 - 一、抗衰老机理 / 216
 - 二、抗衰老化妆品原料 / 219
 - 三、抗衰老体系设计 / 223

- 四、抗衰老产品的功效评价 / 227
- 第五节 美白化妆品的设计 / 230
 - 一、美白机理 / 230
 - 二、美白化妆品原料 / 231
 - 三、美白体系设计 / 233
 - 四、美白产品的功效评价 / 236

■ 第八章 特殊用途化妆品功效体系设计 / 241

- 第一节 祛斑功效体系设计 / 242
 - 一、祛斑机理 / 242
 - 二、祛斑化妆品原料 / 243
 - 三、祛斑功效体系设计 / 243
 - 四、体系优化 / 247
 - 五、祛斑功效评价 / 248
- 第二节 防晒功效体系设计 / 249
 - 一、防晒机理 / 250
 - 二、重要的防晒剂原料 / 252
 - 三、防晒功效体系设计 / 254
 - 四、体系优化 / 255
 - 五、防晒功效评价 / 258
- 第三节 染发功效体系设计 / 259
 - 一、染发机理 / 259
 - 二、染发化妆品原料 / 262
 - 三、染发功效体系设计 / 264
 - 四、体系优化 / 272
 - 五、染发功效评价 / 273
- 第四节 烫发功效体系设计 / 274
 - 一、烫发机理 / 274

二、烫发化妆品原料 / 275	三
三、烫发功效体系设计 / 276	四
四、体系优化 / 279	
五、烫发功效评价 / 279	章大第
第五节 育发功效体系设计 / 279	品水外 草一第
一、育发的机理 / 280	808 \ 意论品气 一
二、育发化妆品原料 / 280	对式品水外 二
三、育发功效体系设计 / 282	对式品水外 三
四、育发功效评价 / 286	808 \ 论其 四
第六节 脱毛功效体系设计 / 287	燕至式 草二第
一、脱毛机理 / 287	书对系本效位显粉 一
二、脱毛化妆品原料 / 288	对系本效位 二
三、脱毛功效体系设计 / 289	对系本效位 三
四、体系优化 / 290	118 \ 行效系本效其 四
五、脱毛功效评价 / 291	个系品水外式品 五
第七节 美乳功效体系设计 / 291	式品水外 六
一、美乳机理 / 292	0692) \ 系本效位 草三第
二、美乳化妆品原料 / 293	行效系本效位 一
三、美乳功效体系设计 / 293	对系本效位 二
四、美乳功效评价 / 296	行效系本效位 三
第八节 减肥功效体系设计 / 296	对式品水外 四
一、减肥化妆品作用机理 / 297	系本效位其 五
二、减肥化妆品原料 / 298	对式品水外式品 六
三、减肥功效体系设计 / 299	式品水外 七
四、减肥功效评价 / 299	
第九节 除臭功效体系设计 / 300	086 \ 精文卷参 八
一、除臭机理 / 300	
二、除臭化妆品原料 / 301	

- 三、除臭化妆品功效体系设计 / 302
- 四、除臭功效评价 / 304

■ 第九章 化妆品配方设计案例 / 307

第一节 化妆品产品研发程序 / 308

- 一、产品创意 / 308
- 二、化妆品配方设计 / 308
- 三、生产工艺设计 / 309
- 四、其他 / 309

第二节 芦荟燕麦保湿霜配方的设计举例 / 310

- 一、保湿功效体系设计 / 310
- 二、乳化体系的设计 / 311
- 三、增稠体系设计 / 313
- 四、其他体系设计 / 314
- 五、配方样品的评价 / 314
- 六、确定配方 / 317

第三节 防晒乳液 (SPF30) 的研制 / 318

- 一、功效体系设计 / 318
- 二、乳化体系设计 / 318
- 三、增稠体系设计 / 322
- 四、配方微调优化 / 324
- 五、其他体系的设计 / 326
- 六、配方样品的评价与比对 / 326
- 七、配方确定 / 328

■ 参考文献 / 329

第一章

化妆品配方设计概述

所谓化妆品配方设计，就是根据产品的性能要求和工艺条件，通过试验、优化、评价，合理地选用原料，并确定各种原料的用量配比关系。

第一章

主要基础知识对化妆品设计

化妆品设计... 主要基础知识... 对化妆品设计... 设计... 配方... 原料... 用量... 配比... 关系...



化妆品是以涂抹、喷洒或其他类似方法，施于人体表面任何部位（皮肤、毛发、指甲、口唇、口腔黏膜等），以达到清洁、消除不良气味、护肤、美容和修饰目的的产品。

化妆品配方设计，就是根据化妆品的性能要求和工艺条件，通过试验、优化、评价，合理地选用原料，并确定各种原料的用量配比关系。

目前，从事化妆品设计的配方师水平参差不齐，有的经过专业系统培训，有的还是师父带徒弟的配料工，这样导致在工厂生产过程中，容易出现很多问题。据不完全统计，全国每年化妆品生产厂在生产过程中，因配方设计不合理因素而导致的产品质量问题的损失有数亿元之多。这不但对企业是经济的损失，而且给产品品牌带来诸多的市场负面影响，最重要的是消费者对国产产品失去信心，让消费者认为国产产品无好货，加大了国产品牌市场推广难度。

本书中，强调“体系”的概念，从化妆品整体结构体系入手，将化妆品配方结构分为六个模块，包括乳化体系、增稠体系、抗氧化体系、防腐体系、感官修饰体系和功效体系，这六个模块能组合成任何化妆品配方。不同剂型的化妆品配方由六个模块的其中部分或全部组成。这样在配方设计时更能简洁，通过模块设计找原料，而不是像以前多种原料组合配方；在调整配方出现问题时，也可通过模块来分析，这样能更快发现问题和解决问题。

第一节

化妆品配方设计基本要求

化妆品配方设计是化妆品配方师最主要的工作。如何做好此项工作，化妆品配方师就必须掌握设计的基本要求，工作从何处开始，到何处结束。化妆品配方设计基本要求包括以下几方面内容。

1. 对化妆品相关的国家法律法规的掌握

《化妆品卫生规范》明确规定化妆品一般卫生要求、禁限用原料及检验评价方法，这些内容对配方人员有很好的指导作用。例如：在该文件里明确规定设计防晒产品中，紫外线吸收剂使用的最高限量，如二苯酮-3 在化妆品中的最大使用量为 10%。因此，配方设计时，使用该原料就必须按低于 10% 的量进行添加。

2. 对化妆品原料及其性质的掌握

化妆品原料是构成化妆品的基本要素。配方师必须掌握至少 1000 种原料的分类、物性、功效、在配方中的作用及使用量。例如：对甘油的掌握应包括内容见表 1-1。

表 1-1 原料（甘油）信息表

产品名称 (或商品名)	INCI 名称	外观	结构简式	特性及应用	建议使用量
甘油	Glycerin 甘油	透明黏稠液体	$\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$	润滑、保湿	0.5%~20%

应该强调的是：不同原料厂家的特性有所不同，在使用过程中找到相同点和不同点。

3. 对设计目标化妆品的要求掌握

每设计一款化妆品前，必须明确设计此款产品的目的和要求。要求包括国家法律法规、国家标准、行业标准。有特殊需要，可制定企业标准。以目标设计产品信息表举例，见表 1-2。

4. 对化妆品配方结构的理解和掌握

不管化妆品的哪种剂型、何种要求，化妆品配方结构均由基本模块构成。基本模块包括：乳化体系、功效体系、增稠体系、抗氧