

SHIYONG ZHUOSE YU PEISE JISHU

实用着色 与配色技术

张红鸣 徐捷 编著



化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

实用着色与配色技术

张红鸣 徐 捷 编著

化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

实用着色与配色技术/张红鸣, 徐捷编著. —北京:
化学工业出版社, 2001.8
ISBN 7-5025-3281-1

I. 实… II. ①张…②徐… III. ①配色-技术
②调色-技术 IV. TQ619.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 037499 号

实用着色与配色技术

张红鸣 徐 捷 编著

责任编辑: 顾南君

责任校对: 陈 静

封面设计: 于 兵

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
材料科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64918013

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市昌平振南印刷厂印刷

三河市延风装订厂装订

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 26 $\frac{1}{4}$ 字数 711 千字

2001 年 9 月第 1 版 2002 年 1 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-5025-3281-1/TQ·1377

定 价: 52.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

着色与配色技术有着悠久的历史，古老的传统技艺为我们留下了丰富的经验，现代的科技创新又不断拓展出新的应用空间。在进入知识经济时代的今天，信息公路的形成，计算机的普及，使着色与配色技术更加尽善尽美。在纺织、轻工、化工、石化、森工、建材、医药以及文体、试化、科研等领域的应用越来越广泛；在美化人民生活，提高生产力水平，加强生产管理，完善社会服务功能等方面的作用越来越重要。现已发展成为一门涵盖学科广，涉及范围大，应用领域多，发展前景十分广阔的边缘科学技术。

本书以实用为前提，用准确的数据，丰富的资料，详实的内容，对染料和颜料的呈色机理，着色和配色的基本内容，颜色的定量方法，计算机测配色的原理和应用作了简要的说明；对染料和颜料在不同基质上的着色与配色方法，对着色剂的选择，着色配方、着色工艺、着色操作要点进行了详尽的介绍，具有很强的实用性和可操作性。

参与本书写作的有张红鸣、徐捷、敖小锋、薛宏雪、徐拓、李俊宏、曾庆林、文浩、孙美容、易少华、谭继洲等，全书由张红鸣、徐捷统稿。

在完成此书的过程中，采用了一些资料上的内容，在此谨表谢意。特别要感谢的是化学工业出版社的顾南君编辑，她为此书的编写提出了宝贵意见，提供了大量资料，为本书的出版付出了辛勤的汗水。

限于我们的学识水平，错误和不当之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

张红鸣

2001年4月28日

内 容 提 要

本书从颜色的基本知识着手介绍了有关测色与配色的理论,对颜色的测量、计算机配色的原理与应用,在不同基质材料上着色与配色,着色剂的要求和选择作了详细的叙述。重点介绍了纺织品、化纤、涂料、塑料、橡胶、油墨、食品、药品、化妆品、油墨、木材、竹器、藤器、草制品、木器、纸张、墨水、绘画颜料、复写纸、蜡纸、晒图纸、圆珠笔油、彩色蜡笔、粉笔、印泥、印台墨水、金属材料、皮革制品、毛皮、陶瓷、搪瓷、玻璃、水泥、建材等众多应用领域用的着色剂、着色方法与配色技术、配方举例。

本书共分十八章,内容全面、系统、实用,众多实用的配方可供使用单位根据自己的需求合理选用。

本书可供相关行业从事着色与配色的工程技术人员、技术工人参考,也可供大专院校师生阅读。

目 录

第一章 绪论	1
一、染料和颜料的发展历史	1
二、染料索引	2
第二章 颜色基础	4
第一节 颜色的物理学原理	4
一、光与色	4
二、颜色的属性	5
三、颜色的混合	6
第二节 颜色的生理学原理	7
一、颜色的视觉生理机制	7
二、颜色视觉现象	8
三、色视觉理论	9
第三节 染料和颜料的颜色	10
一、色素发色理论	10
二、色素的光化学、光物理作用	11
第四节 颜色表示法	13
一、颜色的命名	13
二、色谱表示法	14
三、光谱表示法	16
四、颜色空间表示法	16
第三章 颜色测量	24
第一节 颜色测量基础	24
一、CIE 标准色度系统	24
二、颜色测量原理	26
三、光源（施照体）	28
第二节 测色仪器	30
一、反射分光光度计	30

二、透射分光光度计	33
三、光电测色仪器	36
第三节 色差	37
一、CIE 均匀颜色空间和色差公式	37
二、优化色差方程	39
三、同色异谱颜色	42
四、色差评定	44
第四节 颜色的定量	49
一、不同颜色应用工作者知觉色参数	49
二、白色的定量	51
三、颜色深度	54
第四章 计算机配色基础	56
第一节 Kubelka-Munk 理论	56
第二节 Kubelka-Munk 式各种改进式	61
一、Pineo 式	61
二、Fink-Jensen 式	62
三、村田 进式	62
四、Saunderson 式	64
五、用于涂料和塑料的 K 和 S 值	64
第三节 计算机配色形式	66
一、光谱拟合配色	66
二、三刺激值匹配	69
三、线性规划配色模型	72
第四节 模拟和数字匹配预测计算机	74
一、模拟匹配预测计算机	74
二、数字计算机匹配预测	76
第五节 现代电脑测配色系统介绍	81
一、瑞士 CMC-2000 测色配色系统	81
二、Match-Mate 电脑配色系统	83
三、DC 电脑测配色系统	85
四、MM 系列电脑配色系统	87
第五章 纺织物着色的电脑配色	89
第一节 纺织物电脑配色基础数据的建立	89

一、建立基础数据的染色（或印花）	89
二、建立基础数据的测色	95
三、基础数据文件编制及储存	98
四、纺织品染色基础数据的新概念	99
第二节 纺织品目标色测色及数据文件的建立	102
一、纺织品目标色测色	102
二、编制目标色基础数据文件	104
第三节 纺织品电脑配色的实施	105
一、配色处方计算	105
二、配色处方的选择	106
三、试染	107
四、修正计算	107
第四节 电脑配色精度优化	109
一、改变配色强度法	110
二、分段优化法	110
三、建立浅色库法	110
四、特定组合法	111
第五节 电脑配色及存在的问题	111
一、活性染料纯棉染色	111
二、还原染料纯棉染色	111
三、硫化染料轧染棉灯芯绒	112
四、混纺织物染色	112
五、国产染料的配色问题	116
第六章 电脑配色在其他行业中的应用	118
第一节 涂料的电脑配色	118
一、色漆配方的微机设计和计算	118
二、建筑装饰用漆的配色与调色	124
三、汽车涂料的电脑配色	125
四、几种实用的电脑配色系统	127
第二节 印刷油墨的电脑配色	131
一、油墨电脑配色的条件	131
二、制备配色基础数据	132
三、制备测色油墨样的注意点	133

四、电脑配色过程及配方计算	134
第三节 塑料着色的电脑配色	136
一、塑料电脑配色系统	137
二、塑料配色基础数据包括的内容	138
三、塑料电脑配色实施	139
第四节 连续着色的在线色泽控制	141
一、在线色泽控制的原理	141
二、在线色泽控制系统	142
第七章 纺织物染色和印花	145
第一节 纺织物染色基础	145
一、染料和纤维	145
二、染料命名	151
三、染色方式和方法	154
四、染色牢度	158
第二节 纤维素纤维物染色	160
一、直接染料染色	160
二、活性染料染色	163
三、不溶性偶氮染料染色	167
四、还原染料染色	167
五、可溶性还原染料染色	174
六、硫化染料染色	175
第三节 蛋白质纤维染色	177
一、羊毛纤维染色	178
二、蚕丝染色	182
第四节 化学纤维染色	187
一、醋酯纤维染色	187
二、维纶纤维染色	191
三、涤纶纤维染色	191
四、锦纶纤维染色	195
五、腈纶纤维染色	195
六、丙纶纤维染色	204
第五节 纺织物印花	204
一、直接印花	204

二、防染印花	211
三、拔染印花	211
四、转移印花	214
第六节 纺织物染色配色	214
一、染料的选择	214
二、配色方法	216
第八章 塑料的着色与配色	218
第一节 塑料的特性及着色原理	218
一、塑料分类	218
二、塑料的基本特性	219
三、塑料着色原理	223
第二节 着色剂	225
一、着色剂的性能和要求	225
二、着色剂分类与品种	227
三、着色剂对塑料制品理化性能的影响	237
第三节 塑料的着色	241
一、着色剂在塑料中的分散	241
二、色母粒着色	243
三、干混、糊状、液状着色	249
四、塑料染色	251
第四节 塑料的配色和配方	251
一、配色原则与方法	251
二、塑料配色配方拟定	253
三、塑料着色配方分述	272
四、色母粒着色配方	274
第九章 橡胶、化纤着色与配色	275
第一节 橡胶着色与配色	275
一、橡胶着色剂	275
二、橡胶着色	280
第二节 粘胶纤维纺前着色	284
一、着色剂	284
二、纺前着色工艺	286
三、影响可纺性及有色粘胶质量的因素	288

第三节 醋酯纤维的纺前着色	289
一、着色方法	289
二、着色剂	289
三、着色工艺	290
第四节 涤纶的纺前着色	293
一、涤纶纺前染色方法	293
二、着色剂	295
三、涤纶原液染色工艺	304
第五节 锦纶原液染色	312
一、原液染色方法	312
二、着色剂	312
三、锦纶 6 原液染色工艺	315
第六节 维纶的纺前着色	316
一、着色剂	316
二、纺前着色剂的应用	320
第七节 丙纶原液着色	323
一、色母粒的制作	323
二、色母粒性能和质量要求	325
三、主要色母粒品种	327
四、丙纶用色母粒原液着色	327
第八节 腈纶纺前在线着色	332
一、在线着色方法	333
二、着色剂	333
三、腈纶原液染色	335
四、腈纶湿丝束染色	336
第十章 食品、药品、化妆品着色与配色	339
第一节 食品着色与配色	339
一、食用着色剂	339
二、食用色素的安全性及要求	343
三、食品的着色方法	354
四、食用色素的配色与配方	354
第二节 药剂着色与配色	358
一、着色剂	358

二、药剂着色的实施	361
第三节 化妆品的着色与配色	369
一、化妆品用色素	369
二、化妆品色素的要求	371
三、化妆品着色剂的处理	373
四、乳剂类化妆品着色、配色、配方	381
五、美容类化妆品着色、配色、配方	383
六、发用化妆品着色、配色、配方	389
第四节 洗涤用品着色与配色	393
一、洗涤用品用着色剂	394
二、洗涤用品着色方式与配色原则	395
三、洗涤用品制备与配方	397
第十一章 油墨的配色与配方	404
第一节 油墨的分类与组成	404
一、油墨的分类与命名	404
二、油墨的组成	409
三、油墨对着色剂的要求	410
四、油墨用着色剂	412
第二节 印刷油墨的性能和要求	417
一、三原色油墨的性能	417
二、彩色印刷品对油墨的要求	419
三、油墨色彩与印刷过程	421
四、油墨呈色与纸张性能	423
第三节 油墨配方和制备	424
一、平版油墨	424
二、凸版油墨	426
三、凹版油墨	430
四、网孔版油墨	435
五、印铁油墨和静电印刷油墨	439
六、油墨的制备	441
第四节 油墨的调色和配色	441
一、配色原理	442
二、配色的要求	444

三、油墨的标准色	445
四、专色墨配色操作过程	446
五、经验配色法	448
六、仪器配色	450
第十二章 涂料的调色与配色	452
第一节 涂料的组成、分类、命名	452
一、涂料的组成	452
二、涂料的分类	452
三、涂料的名称	453
第二节 涂料用着色剂	454
一、颜料	454
二、染料	457
三、加工颜料	458
第三节 涂料的配制	459
一、建筑用涂料的配制	459
二、金属表面涂料的配制	463
三、木器家具漆的配制	465
四、其他漆的配制	468
第四节 涂料配色与配方	469
一、涂料生产配色与配方	469
二、涂料应用的配色	499
第五节 涂料的应用	513
一、对木器涂施	514
二、水泥质表面、墙面涂施	521
三、金属表面的涂施	525
第六节 涂料印花色浆配色与配方	529
一、荧光树脂涂料印花色浆	529
二、一般涂料印花色浆	530
三、水基涂料色浆	532
第十三章 竹、木、藤、草着色与配色	533
第一节 竹材的染色	533
一、碱性染料染色	533
二、灼烧着色	533

三、快色素印花	534
第二节 藤料染色	534
一、漂藤	534
二、染色	535
第三节 草制品着色	536
第四节 木材的配色与调色	537
一、木材的颜色	538
二、木材的着色	539
三、木材的脱色	548
第十四章 纸、墨水等文化用品着色与配色	550
第一节 纸品染色和调色	550
一、色料的分类、性质与选用	550
二、染色方法	555
三、染料的溶解	558
四、纸品着色要点	560
五、纸品着色配色与配方	564
六、常见染色问题及处理	573
第二节 墨水着色与配色	575
一、墨水用着色剂	575
二、墨水配制、配色、配方	579
第三节 其他文化用品着色与配色	583
一、绘画颜料	583
二、复写纸、打字蜡纸、晒图纸	586
三、圆珠笔油和墨水、彩色蜡笔、粉笔和铅笔芯	589
四、印泥、印台墨水	594
五、相片调色和显色	595
六、胶片和滤色片着色与配色	602
第四节 日用品着色与配色	605
一、蚊香	605
二、绢花	606
三、焰火	607
四、蜡制品	609
第十五章 金属铝着色与配色	611

第一节 表面预处理	612
一、脱脂	612
二、碱蚀洗	614
三、中和和水清洗	615
第二节 阳极化处理	616
一、阳极氧化处理的一般概念	617
二、直流电硫酸阳极氧化	623
三、其他阳极氧化	625
第三节 化学着色法(浸渍着色法)	628
一、有机染料染色	628
二、无机染料染色	632
第四节 电解着色法	635
一、电解着色原理	636
二、电解着色工艺	636
三、着色技术要点	639
四、多色化的处理法	640
第五节 自然着色法	641
一、自然着色工艺特点	642
二、着色实例——KalcOLOR 法	644
第六节 粉末喷涂着色	647
第七节 封孔处理	647
一、水合封孔	648
二、金属盐溶液封孔	649
第十六章 皮革、毛皮着色与配色	651
第一节 皮革和毛皮的染色性及染色物性能	651
一、皮革和毛皮的染色性能	651
二、皮革和毛皮染色物性能	653
第二节 皮革和毛皮着色剂选择及分类	651
一、水溶性染料	655
二、非水溶性染料	669
三、皮革揩光浆和颜料膏	670
第三节 皮革和毛皮着色与配色	678
一、染色方法	678

二、染色工艺及配方	679
第十七章 陶瓷、搪瓷着色与配色	710
第一节 陶瓷颜料	710
一、陶瓷颜料分类	710
二、陶瓷颜料的制造	713
三、陶瓷颜料的发色机理	722
四、陶瓷颜料的特性	725
第二节 陶瓷着色（装饰）	729
一、颜色釉	729
二、色坯与化妆土	736
三、彩绘	737
四、晶化釉	740
第三节 陶瓷着色油墨的配制	742
一、贴花纸印刷用油墨	742
二、陶瓷丝印油墨	744
第四节 搪瓷的着色与配色	745
一、着色剂	745
二、彩色瓷釉	747
三、喷花彩釉	754
第十八章 玻璃、水泥、建材着色与配色	758
第一节 玻璃着色与配色	758
一、着色方法与影响着色的因素	758
二、玻璃着色剂及常见有色玻璃组成	762
三、颜色玻璃着色要点	766
四、玻璃表面色釉装饰	770
第二节 水泥着色与配色	785
一、硅酸盐材料颜色的本质	785
二、彩色水泥着色方法和着色机理	787
三、影响水泥着色的因素	793
四、彩色水泥用颜料	797
五、混色法生产彩色水泥	800
六、直接煅烧法生产彩色水泥	806
第三节 建材着色	812

一、灰砂砖的着色技术	812
二、混凝土浸渍着色	812
三、天然石材着色	813
四、石英砂着色	814
参考文献	816