

汽车色彩与调色

QICHE SECAI YU TIAOSE

主编◎吴兴敏 姜浩 姜忠良



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

汽车色彩与调色

主 编 吴兴敏 姜 浩 姜忠良
副主编 张兴良 马宏伟 杨艳芬



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书共分四个项目,分别是准备工作、调色基本技能训练、涂料的调色和颜色的检验。用图文结合的方式,详细介绍了汽车涂装调色的职业安全与健康事项、色盲理论与检查方法、色母与工具准备方法、色彩对比技能训练理论与方法、颜色配方获取方法、素色漆与金属漆的调色理论与方法及颜色的检验理论与方法。

本书是高等院校汽车整形技术专业的创新教材,也可作为汽车涂装与颜色培训用教材及从事汽车涂装和调色工作的技术人员参考用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车色彩与调色 / 吴兴敏, 姜浩, 姜忠良主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2015. 7

ISBN 978 - 7 - 5682 - 0132 - 2

I. ①汽… II. ①吴…②姜…③姜… III. ①汽车 - 涂漆 IV. ①U472. 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 027916 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市天利华印刷装订有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 14

彩 插 / 6

字 数 / 326 千字

版 次 / 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

定 价 / 45.00 元

责任编辑 / 陈莉华

文案编辑 / 陈莉华

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 马振武

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

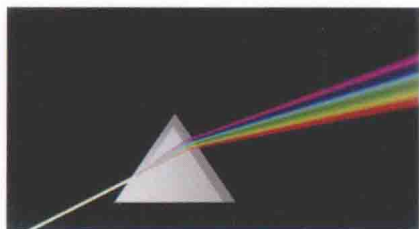
汽车色彩与调色(彩图)



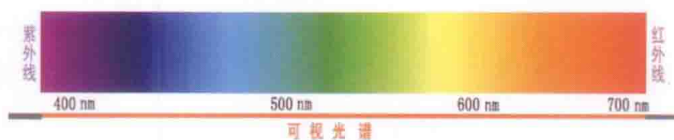
彩图 1 法国境内的拉斯科洞窟壁画



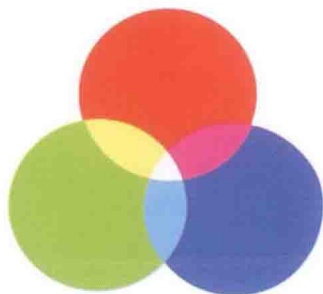
彩图 2 马家窑文化(神人纹双耳彩陶罐)



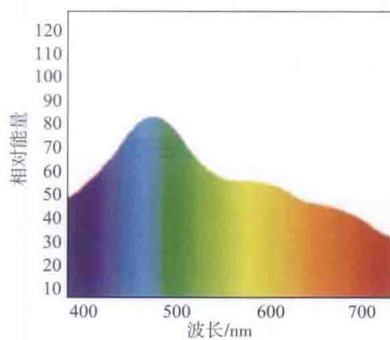
彩图 3 三棱镜与七色光



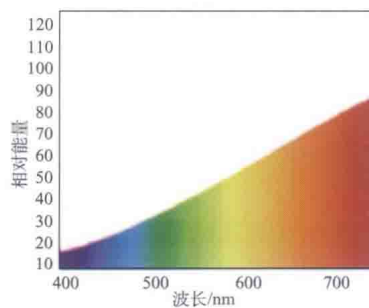
彩图 4 波长与色彩



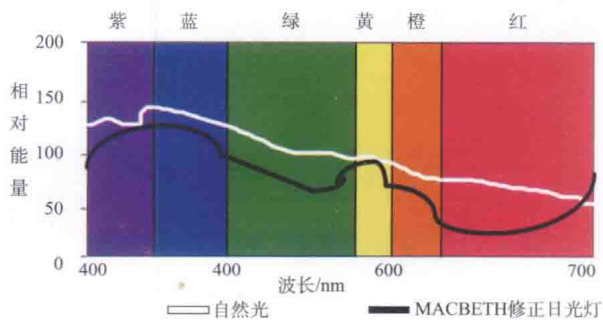
彩图 5 红、绿、蓝色光的中间色



彩图 6 日光曲线



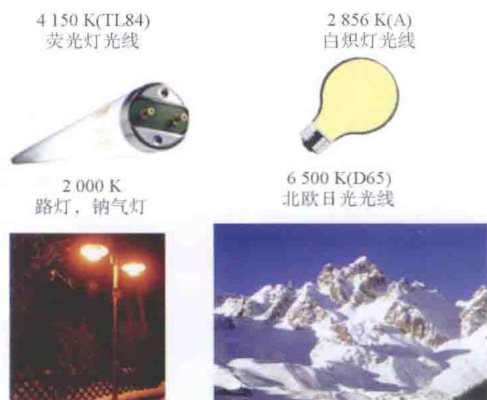
彩图 7 白炽灯光曲线



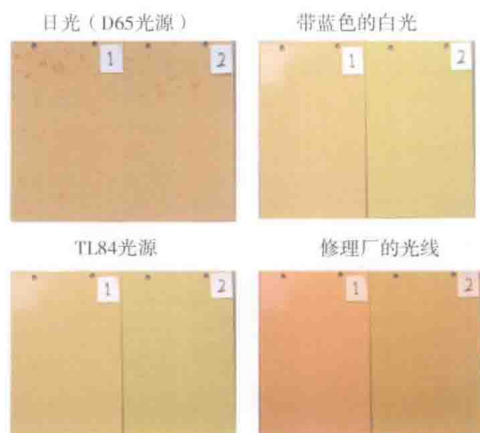
彩图 8 荧光灯光曲线



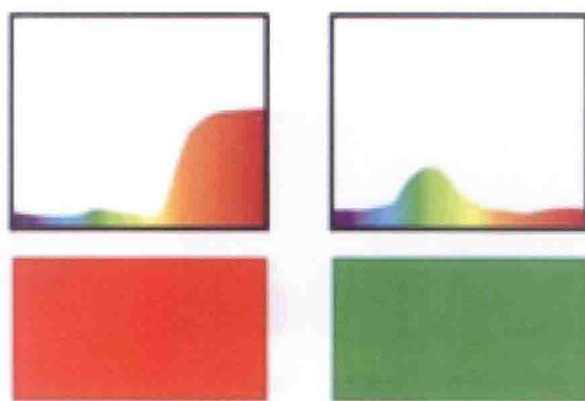
彩图 9 阳光下不同阶段景色的色彩效果



彩图 10 典型的人造光源



彩图 11 不同光源下的对比



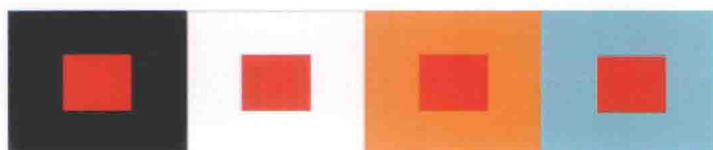
彩图 12 红色和绿色物体反射情况



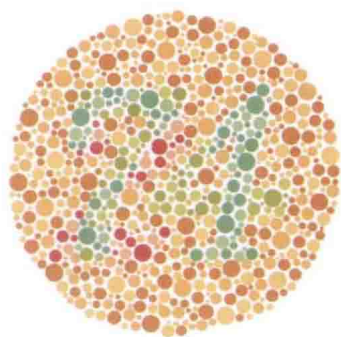
彩图 13 白色物体反射情况



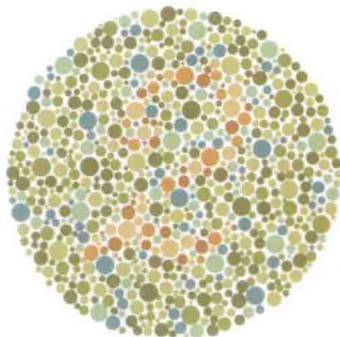
彩图 14 黑色物体的反射情况



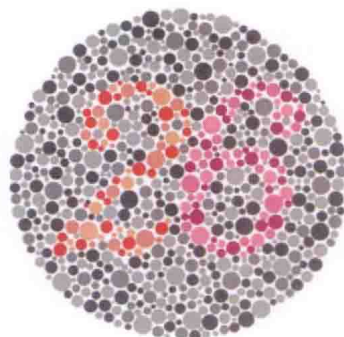
彩图 15 实际一样的红色方块



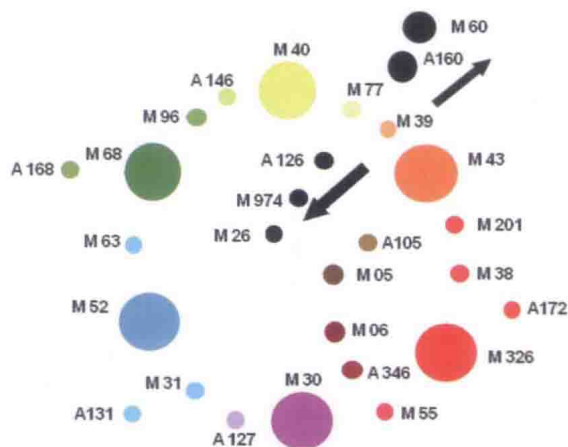
彩图 16 色盲检查图例(一)



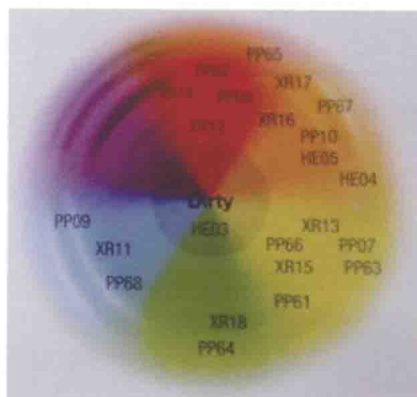
彩图 17 色盲检查图例(二)



彩图 18 色盲检查图例(三)



彩图 19 鹦鹉漆 22 系列色母特性表(色母挂图)



彩图 20 PPG 的色母特性图



彩图 21 色扇



白炽灯 午间太阳光 D65光源

彩图 22 标准比色灯箱的三种光源效果



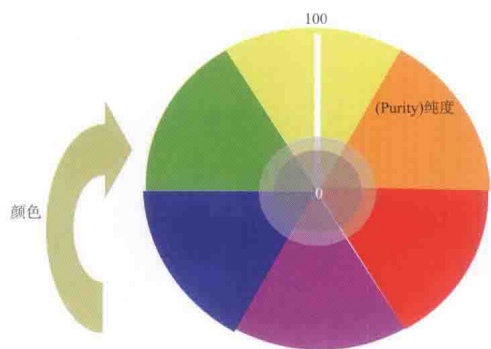
彩图 23 六种基本
色色环



彩图 24 色彩的色相



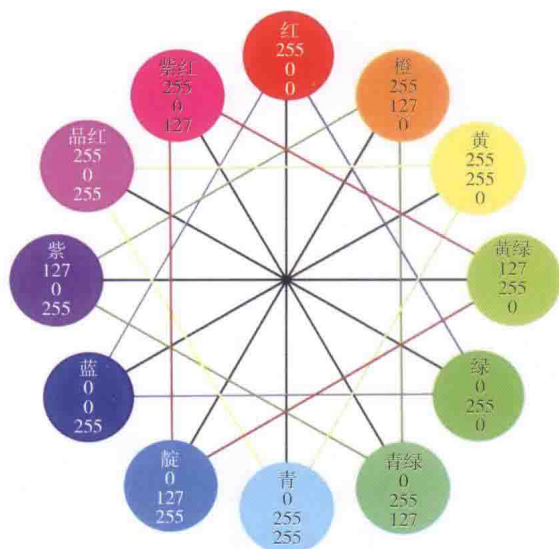
彩图 25 色彩的明度序列



彩图 26 纯度变化



彩图 27 三原色的补色



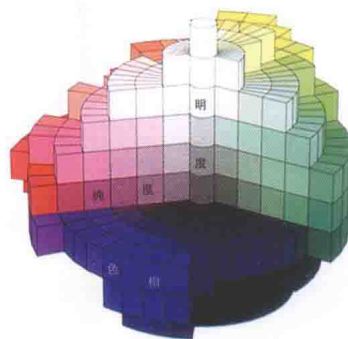
彩图 28 色彩的互补色



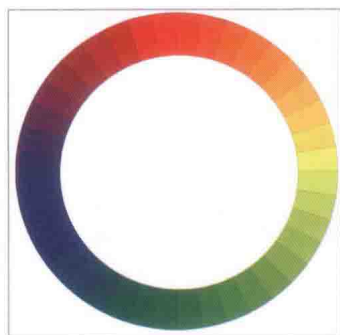
彩图 29 孟塞尔色立体



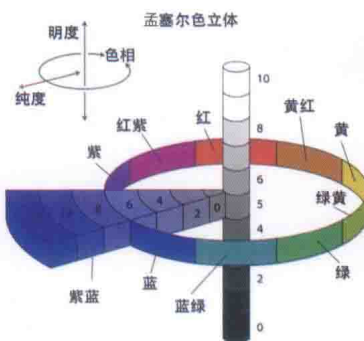
彩图 30 孟塞尔色彩图册



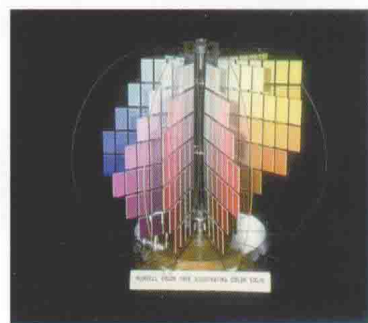
彩图 31 色立体示意图



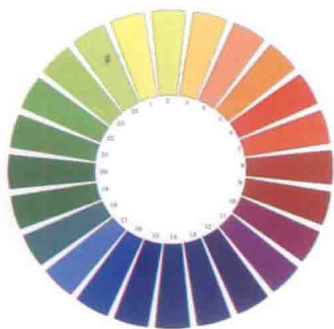
彩图 32 孟塞尔 40 色相环



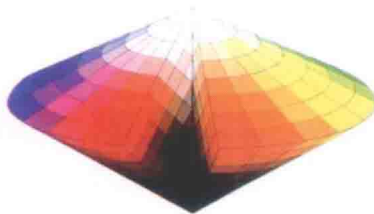
彩图 33 孟塞尔色立体构成示意图



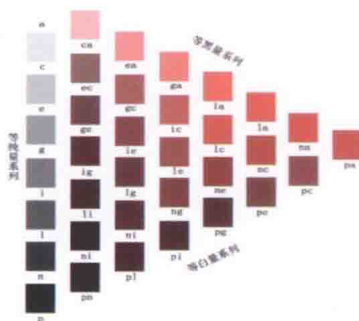
彩图 34 孟塞尔色立体



彩图 35 奥斯特瓦德色相环



彩图 36 奥斯特瓦德色立体示意图



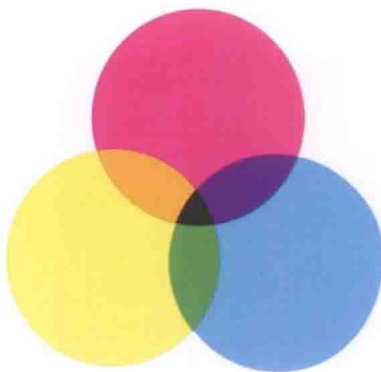
彩图 37 奥斯特瓦德色立体剖面



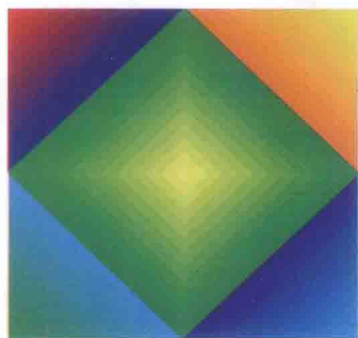
彩图 38 日本色立体



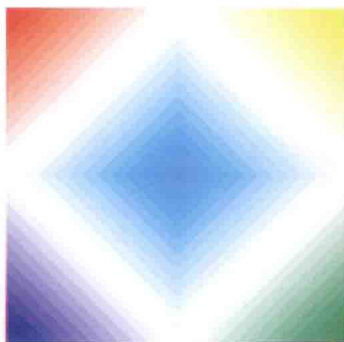
彩图 39 日本 PCCS 色相环



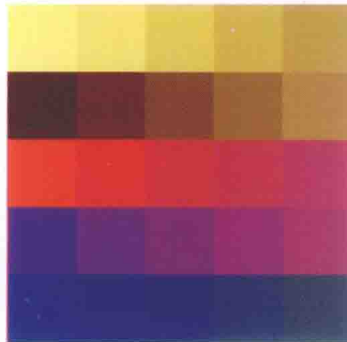
彩图 40 减色法示意



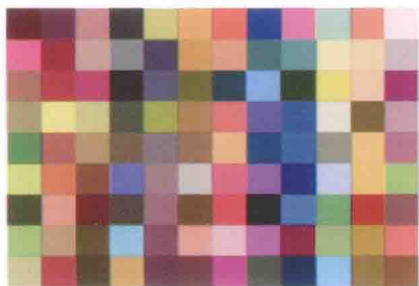
彩图 41 色彩的色相推移



彩图 42 色彩的明度推移



彩图 43 色彩的纯度推移



彩图 44 调出 108 种不同的颜色



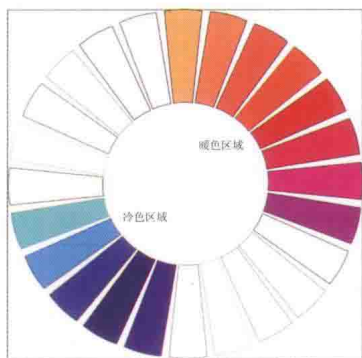
(a)



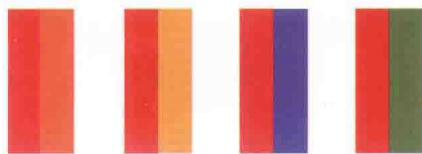
(b)

彩图 45 同一环境不同色调冷暖感觉

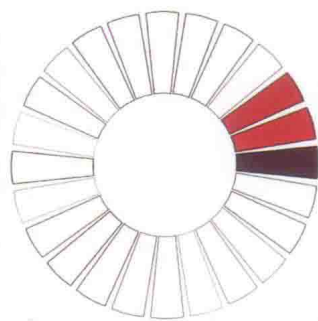
(a) 暖色调; (b) 冷色调



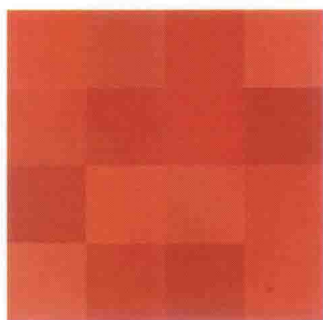
彩图 46 色环中的色彩冷暖区域



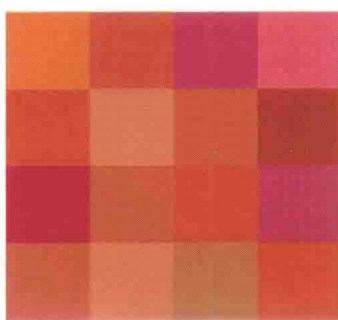
彩图 47 色相环距离不同色彩的对比组合



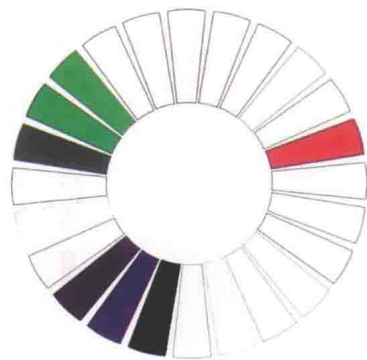
彩图 48 同类色对比(1)



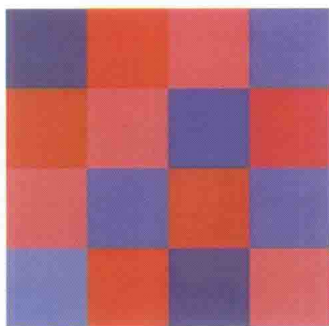
彩图 49 同类色对比(2)



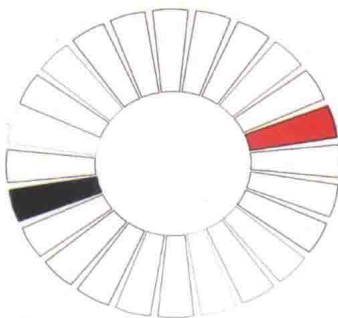
彩图 50 邻近色对比



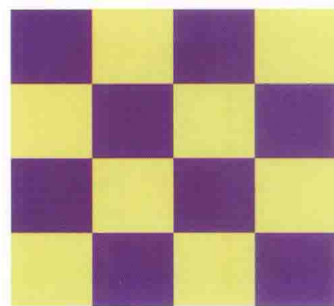
彩图 51 对比色对比



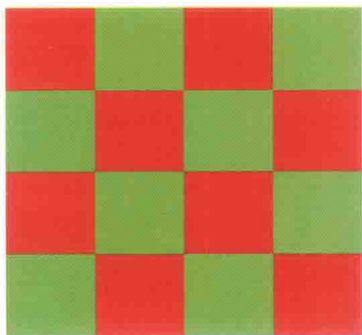
彩图 52 对比色对比



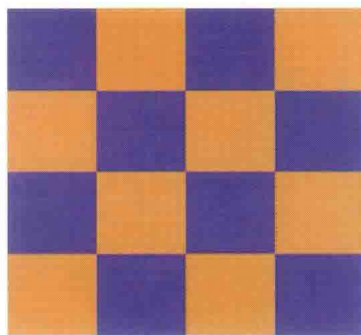
彩图 53 互补色对比



彩图 54 互补色黄与紫对比



彩图 55 互补色红与绿对比



彩图 56 互补色蓝与橙对比



(a)



(b)

彩图 57 明度对比
(a) 彩色照片; (b) 黑白照片



(a)



(b)



(c)

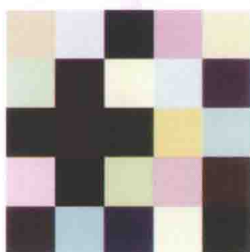
彩图 58 明度对比的低、中、高调
(a) 低调; (b) 中调; (c) 高调



(a)

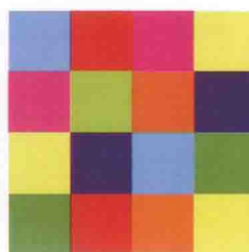


(b)

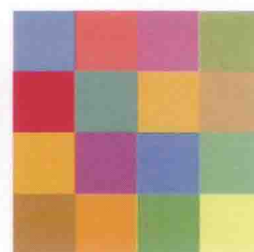


(c)

彩图 59 明度对比的短、中、长调
(a) 短调; (b) 中调; (c) 长调



(a)

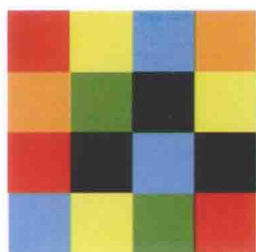


(b)

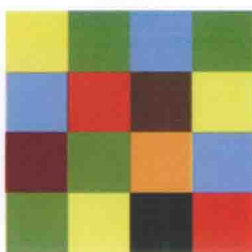


(c)

彩图 60 纯度对比的基调
(a) 高纯度基调; (b) 中纯度基调; (c) 低纯度基调



(a)

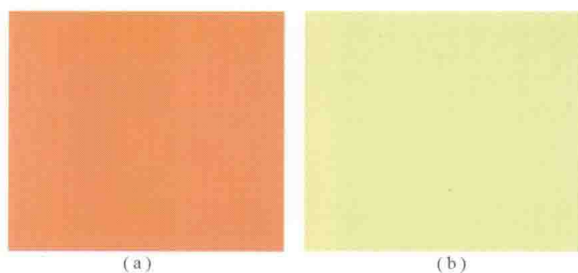


(b)



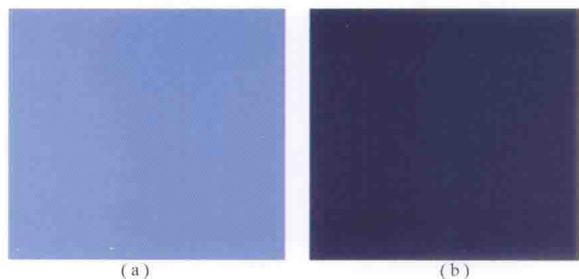
(c)

彩图 61 纯度的强弱对比
(a) 强纯度对比; (b) 中纯度对比; (c) 弱纯度对比



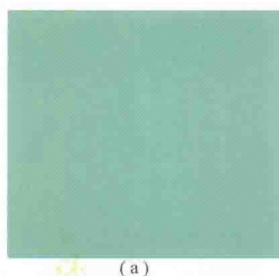
彩图 62 明色明度改变对冷暖的影响

(a) 暖色; (b) 提高暖色的明度

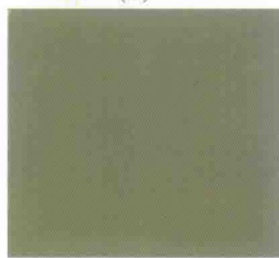


彩图 63 冷色明度改变对冷暖的影响

(a) 冷色; (b) 降低冷色的明度



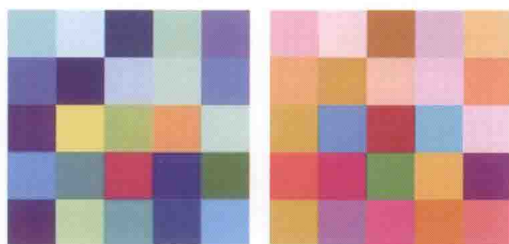
(a)



(b)

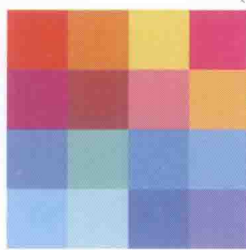
彩图 64 色彩的纯度改变对冷暖的影响

(a) 纯色; (b) 降低色彩的纯度



(a)

(b)

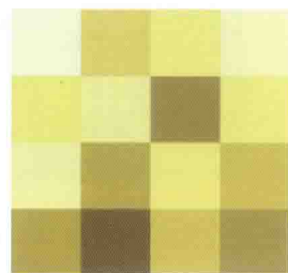


(c)

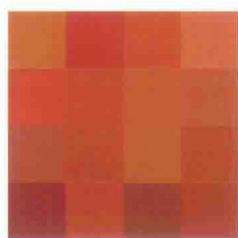
彩图 65 色彩环境改变对冷暖的影响

(a) 冷色为主的冷暖对比; (b) 暖色为主的冷暖对比;

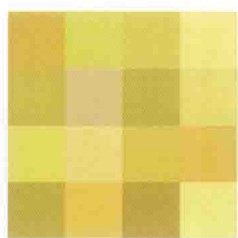
(c) 冷暖均衡对比



彩图 66 同一色相不同明度

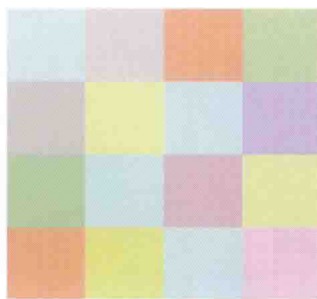


(a)

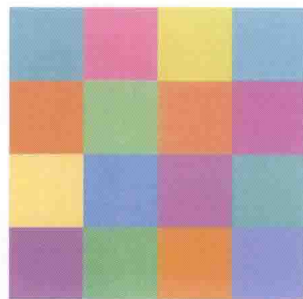


(b)

彩图 67 类似色相调和
(a) 类似色相相同明度、不同纯度;
(b) 类似色相相同纯度、不同明度



彩图 68 同一明度调和



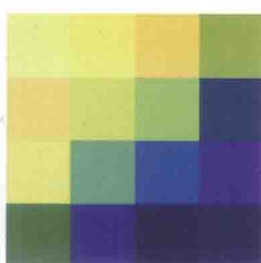
彩图 69 类似明度调和



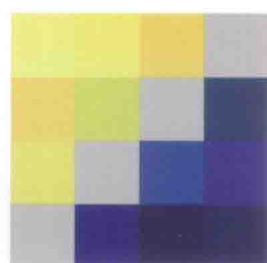
彩图 70 同一纯度调和



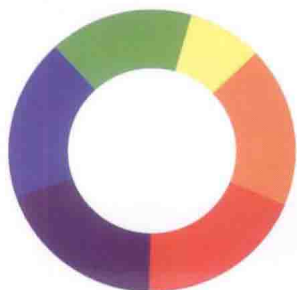
彩图 71 类似纯度调和



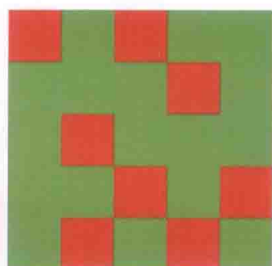
彩图 72 相近色隔离调和



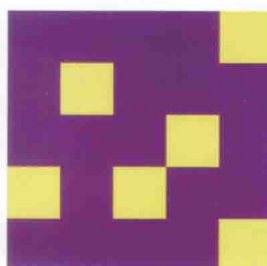
彩图 73 无色系隔离调和



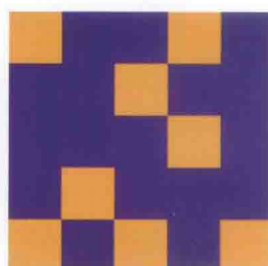
彩图 74 色彩的面积调和



(a)



(b)

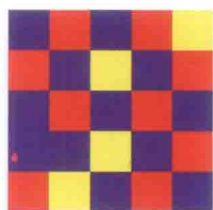


(c)

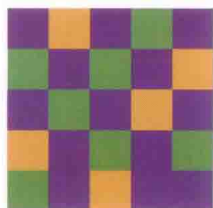
彩图 75 互补色的面积调和

(a) 色彩的红与绿面积调和; (b) 色彩的紫与黄面积调和;

(c) 互补色橙色、蓝色组合面积调和



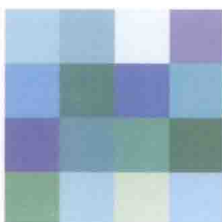
彩图 76 色彩的
三原色面



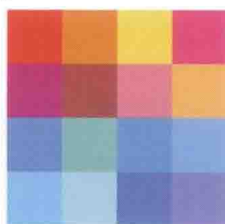
彩图 77 色彩的
三间色面积
调和



(a)



(b)



(c)

彩图 78 色彩的冷暖感觉图例

(a) 温暖色彩感觉; (b) 寒冷色彩感觉;

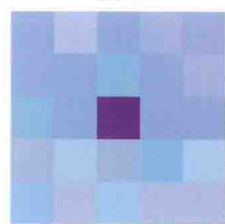
(c) 冷暖色彩组合



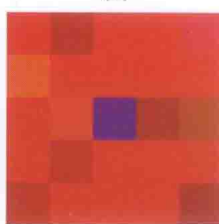
(a)



(b)



(c)



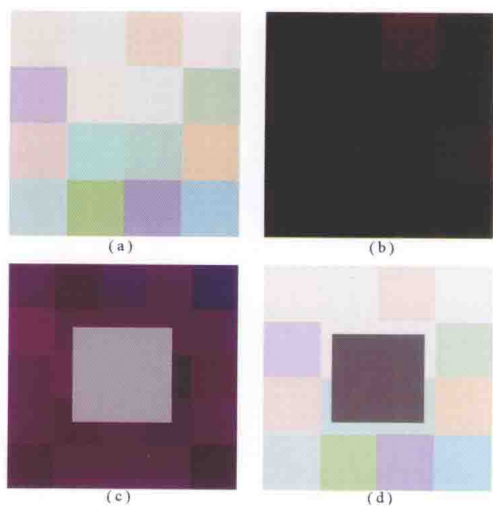
(d)

彩图 79 前进与后退色彩感觉图例

(a) 前进色彩感觉; (b) 后退色彩感觉;

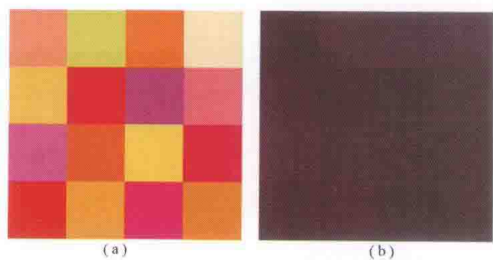
(c) 同一色彩主体不同背景前进感;

(d) 同一色彩主体不同背景后退感



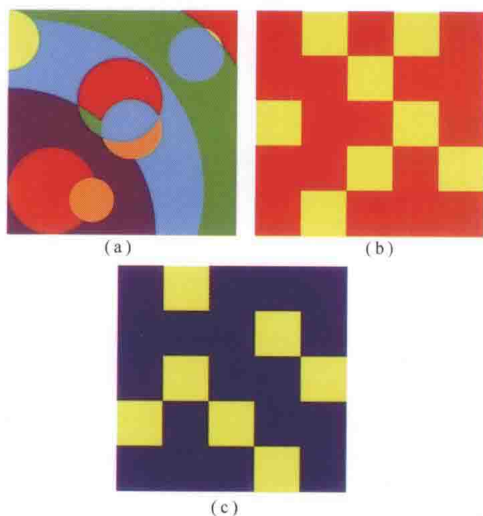
彩图 80 色彩轻重感觉图例

(a) 色彩的轻感; (b) 色彩的重感; (c) 同一色彩主体在低明度背景前会产生轻的感觉; (d) 同一色彩主体在高明度背景前会产生重的感觉



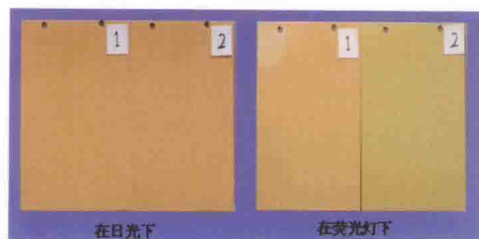
彩图 81 色彩动静感觉图例

(a) 色彩的动感; (b) 色彩的静感



彩图 82 面积调和图例

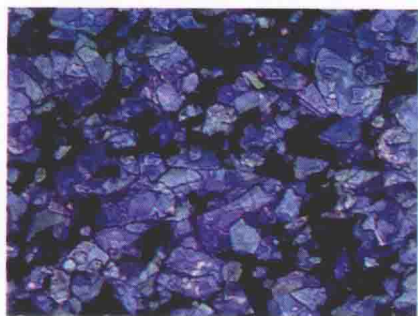
(a) 红、橙、黄、绿、蓝、紫组合面积调和; (b) 色彩的红与黄面积调和; (c) 色彩的蓝与黄面积调和



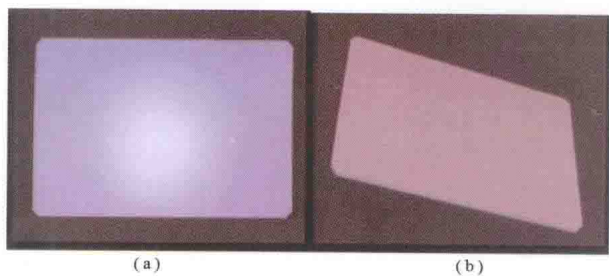
彩图 83 照明体同色异谱现象



彩图 84 环境对调色的影响



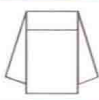
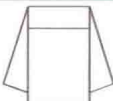
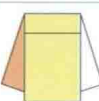
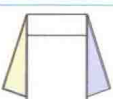
彩图 85 含有铝粉的漆膜

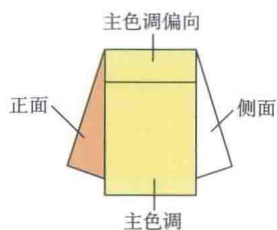


彩图 86 金属漆的方向性

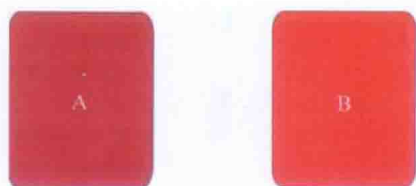
(a) 正视色; (b) 侧视色

彩图 87 5PNC/星光银配方中各色母的特性(见表 3-3-6)

色母	名称	特性	色母	名称	特性
352-91	稀释剂	透明	55-M1	树脂	透明
55-M99-10	细银: 颗粒细		55-A929	偏黄黑: 正侧面均 偏黄	
55-M99-19	粗银: 颗粒粗		55-M306	红: 侧面偏浅	
55-A136	偏绿黄: 正面偏橙		55-A640	偏蓝绿: 侧面偏蓝	
55-M105	偏橙黄: 侧面偏橙		55-A098	白色:正面 偏黄, 侧面偏蓝	



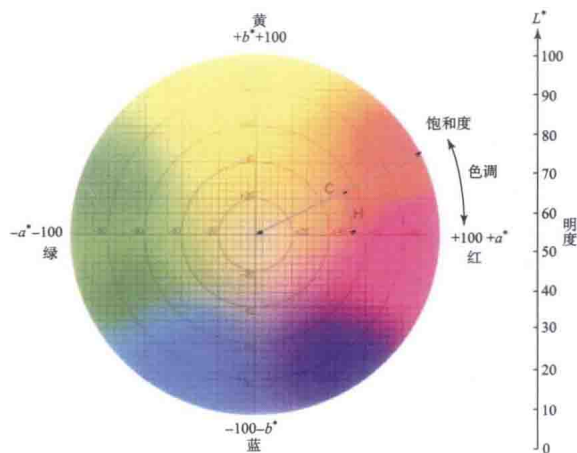
彩图 88 色母特性举例



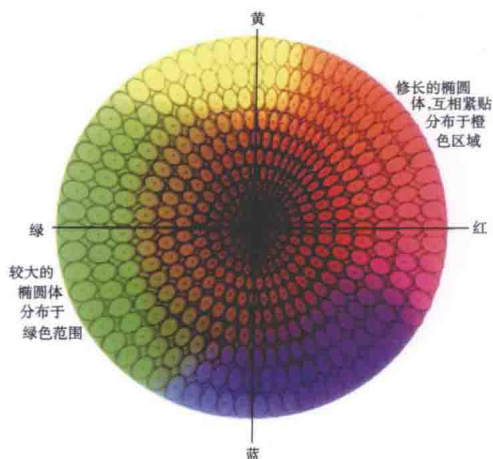
彩图 89 颜色的属性



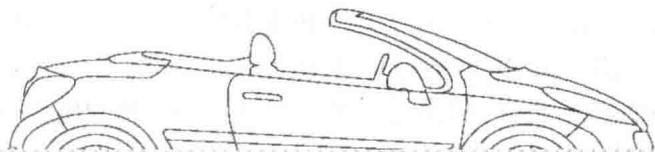
彩图 90 颜色三维坐标



彩图 91 LCH 颜色模型



彩图 92 容体色差



前言

P R E F A C E

汽车漆面修补用涂料本身有一定的颜色，但在实际使用中，特别是在汽车的涂装维修中，往往购得的涂料与维修汽车的表面颜色不同。这就必须对涂料的颜色进行调配，尽量使之与汽车原色漆颜色一致。根据色彩的基本知识和原理，再结合涂料使用的具体要求，进行色漆的调配。

在涂装工业及汽车修补涂装作业中，调色是一种非常重要的基本技法，也是一种不容易掌握的技法。

目前的汽车维修企业，大多数油漆调色工作均通过外协作业完成。外协调漆除减少了企业的利润外，还会因涂装后的色差问题产生纠纷，所以，目前的汽车维修企业都有将油漆调色由本企业完成的趋向。汽车油漆调色是一个独立的工种，社会人才需求量很大。

调色离不开颜色理论，即色彩学。在目前的汽车整形技术专业人才培养方案中，大多数的院校是将调色与涂装修复整合为一门课，即汽车涂装修复技术。这样做，会产生两个主要问题：一是汽车涂装修复技术课程的内容偏多，需要 90 学时以上；二是需要独立开设一门基础课程，即色彩学基础。而色彩学基础课程讲授的内容又过于颜色专业化，有些内容与实际调色没多大关系。

鉴于以上原因，由本书第一主编负责，组建了由从事色彩艺术的艺术家的、高校汽车涂装修复技术课程资深教授、从事油漆培训工作的培训师及从事实际调漆工作的技师组成的编写团队，完成了本书的编写。

本书主要有以下特点：

- (1) 有大量的彩色图片，以直观显示颜色的特点。
- (2) 采用项目引领、任务驱动的教学模式设计。
- (3) 将色彩理论，颜色的混合、推移、感觉、对比与调和的理论与技能训练恰当地融合于完整的油漆调色过程，基础理论与技能和实际调色工作紧密结合。
- (4) 引入了企业技师与艺术家的经验与观点，是典型的校企合作开发模式。
- (5) 配备了教学 PPT、实训与考核工单、习题库及答案、图片素材、课程标准、教学设计等教学资源。

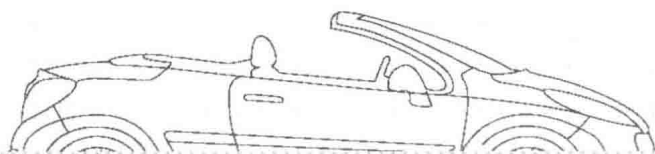
本书共分四个项目，分别是：项目一 准备工作；项目二 调色基本技能训练；项目三 涂料的调色；项目四 颜色的检验。项目一详细介绍了汽车涂装调色的职业安全与健康事项、色盲理论与检查方法、色母与工具准备方法；项目二为颜色调配基本理论与技能学习，

主要介绍了与实际油漆调色密切相关的色彩学基础知识与技能,包括颜色混合、色彩推移、色彩感觉、色彩对比和色彩调和等;项目三为具体的油漆调色方法,主要介绍了颜色配方获取方法、素色漆与金属漆的调色理论与方法;项目四为颜色的检验理论与方法。

本书由吴兴敏、姜浩和姜忠良担任主编,张兴良、马宏伟、杨艳芬担任副主编,参与本书编写工作的还有宋孟辉、冯玉来、佟志伟、翟静、孙永晶、吴相位、耿炎等。

本书是高等院校汽车整形技术专业的创新教材,也可作为汽车涂装与颜色培训用教材及从事汽车涂装和调色工作的技术人员参考用书。

编者



目 录

CONTENTS

项目一 准备工作	004
任务1-1 职业安全与健康	004
学习目标	004
任务分析	004
相关知识	004
一、涂装安全守则	004
二、安全警告标识	005
三、汽车涂装作业时可能对人体的伤害	007
四、涂装作业安全防护	008
五、安全生产	012
六、急救与医护	015
技能学习与考核	016
一、防毒面罩的使用	016
二、紧急洗眼器的准备	019
三、常遇的特殊情况下的人员急救	021
四、常用灭火器的使用	022
五、技能考核	027
任务1-2 色盲检查	028
学习目标	028
任务分析	028
相关知识	028
一、颜色感觉的过程	028
二、视觉的三要素	028
三、颜色视觉的理论	039
四、色盲与色弱	040
技能学习与考核	043
任务1-3 色母与工具的准备	044
学习目标	044