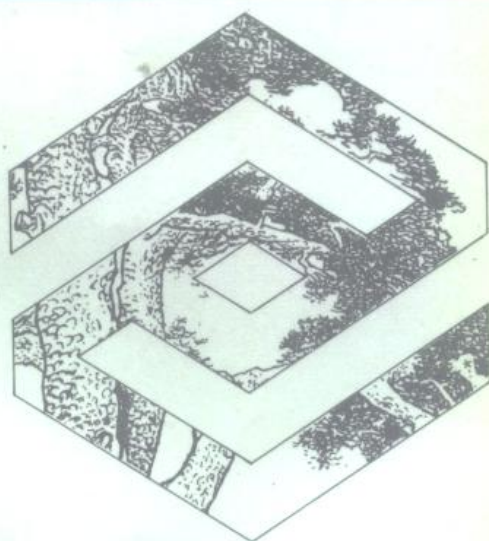


印刷天地丛书

包装装潢印刷 的 工艺技术与 管理

杜维兴 编著



印刷工业出版社

1131965

TS879

95-5

包装装潢印刷的工艺 技术与管理

杜维兴 编著

印刷工业出版社

1211/00/22

内 容 提 要

本书为适应当今高速发展着的包装装潢印刷业的需要,从凸版、平版、凹版印刷,丝网印刷,柔性版印刷,金银色墨印刷,电化铝烫印、凹凸压印,模切压痕、上光覆膜等工艺技术的应用,到包装装潢印刷的基础理论、发展历史、工艺特色、设计与制版的关系、印刷技术管理和发展前景等方面,作了全面、系统、翔实地介绍和论述。适于包装装潢印刷工人、技术人员、设计人员和管理人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

包装装潢印刷的工艺技术与管理/杜维兴编著.-北京:印刷工业出版社,1994.3

ISBN 7-80000-148-2

I.包… II.杜… III.①装潢包装印刷-工艺②包装-工艺 IV.TS805 TB48

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第01476号

包装装潢印刷的工艺技术与管理

杜维兴 编著

印刷工业出版社出版发行

(北京复外翠微路2号)

邮政编码 100036

北京海丰印刷厂印刷

各地新华书店经售

787×1092mm 1/32印张:7.25字数164千字

1994年6月 第一版第一次印刷

印数:1—5000册 定价:9元

ISBN7—80000—148—2/TS·118

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 包装装潢印刷的基础理论.....	(1)
第二节 包装装潢印刷的发展历史.....	(3)
第三节 包装装潢印刷工艺技术的特色.....	(6)
第四节 包装装潢印刷的效果与设计制版的 关系.....	(9)
第五节 包装装潢印刷的技术管理.....	(18)
第二章 凸版印刷	(25)
第一节 凸版印刷在包装装潢中的应用.....	(25)
第二节 凸版印刷制版工艺.....	(29)
第三节 凸版印刷工艺.....	(59)
第三章 平版印刷	(87)
第一节 平版印刷在包装装潢中的应用.....	(87)
第二节 平版印刷制版工艺.....	(97)
第三节 平版印刷工艺.....	(103)
第四章 凹版印刷	(117)
第一节 凹版印刷在包装装潢中的应用.....	(117)
第二节 凹版印刷制版工艺.....	(118)
第三节 凹版印刷工艺.....	(126)
第五章 柔性版印刷	(139)
第一节 柔性版印刷在包装装潢中的应用.....	(139)
第二节 柔性版印刷制版工艺.....	(142)

第三节	柔性版印刷工艺·····	(146)
第六章	丝网印刷·····	(153)
第一节	丝网印刷在包装装潢中的应用·····	(153)
第二节	丝网印刷制版工艺·····	(156)
第三节	丝网印刷工艺·····	(167)
第七章	金银色墨印刷·····	(174)
第一节	金银色墨印刷在包装装潢中的应用·····	(174)
第二节	金银色墨印刷工艺·····	(175)
第八章	电化铝烫印·····	(184)
第一节	电化铝烫印在包装装潢中的应用·····	(184)
第二节	电化铝烫印工艺·····	(185)
第九章	凹凸压印·····	(195)
第一节	凹凸压印在包装装潢中的应用·····	(195)
第二节	凹凸压印制版工艺·····	(197)
第三节	凹凸压印工艺·····	(202)
第十章	上光覆膜·····	(206)
第一节	上光覆膜在包装装潢中的应用·····	(206)
第二节	上光覆膜工艺·····	(207)
第十一章	模切压痕·····	(211)
第一节	模切压痕在包装装潢中的应用·····	(211)
第二节	模切压痕制版工艺·····	(213)
第三节	模切压痕工艺·····	(219)
第十二章	包装装潢印刷的发展前景·····	(224)

第一章 概 论

第一节 包装装潢印刷的基础理论

一、商品经济发展是包装装潢印刷发展的前提

商品经济是一个历史范畴，它是以直接交换商品为目的的经济形式。不同社会的经济形式有它不同的内容，社会主义制度下存在的商品生产和商品交换，主要是建立在公有制基础上的有计划的商品经济。价值规律作为商品经济的基本规律，等价交换是调节国家、集体和个人之间关系的基本原则。

商品经济的发展一定程度上反映生产工厂可提供足够的商品（特别是生活必需品）进入市场交换。流通领域畅通与市场购买是成正比的。提供商品必需与市场购买力相结合。信息反馈对指导工厂生产起了促进作用。因此，必须恰当地处理好商品生产与商品交换的协调关系。当商品生产超过了商品交换的需要时，会形成大量商品积压滞销；反之，当商品交换超过了商品生产的需要时，会形成市场供应脱节，甚至通货膨胀。

商品，特别是现代商品，包含着内在商品和外在包装装潢两层含义。内在可用商品是人们购得商品可以直接用于消费需要的部分；外在包装装潢则是反映商品特有的商标标记和保护商品的包装材料，以及整体艺术加工的部分。

包装装潢已经作为一个独立概念，活跃在商品经济的领域中，成为一个完整商品不可缺少的部分，对商品进入市场交换发生的效果，往往会产生人们难以预料的影响。“一等商品、二等包装、三等价格”是在商品交换过程中反映出来的实际状况，它不仅是对外贸易在国际市场竞争中发生的现象，也是国内市场竞争中必然出现的现实。

包装装潢印刷是实现商品包装装潢的一个十分重要的手段，随着商品经济的发展，它的作用也愈来愈突出，上升到了一个新的阶段。商品经济发展是包装装潢印刷发展的前提，没有商品经济的发展，根本不可能发生包装装潢印刷的发展，包装装潢印刷的发展不可能脱离商品经济发展而孤立存在。当商品经济发展处于较低水平时，就不可能出现包装装潢印刷有较高水平的发展；只有当商品经济发展达到了一定水平时，才有可能相应的出现包装装潢印刷的较大发展。

二、印刷技术发展是包装装潢印刷发展的基础

包装装潢印刷包括两个内容：一是保护商品的包装材料部分，二是反映商品特有的商标标记，以及整体艺术加工的印刷部分。包装装潢四个字连在一起是恰到好处的，它说明包装需要装潢，需要艺术加工。没有装潢的包装是缺乏吸引力和生命力的。

包装装潢印刷毕竟是印刷总体中的一个组成部分，印刷总体包含着广泛的内容，按照常规分为书刊印刷、包装装潢印刷、报纸印刷、有价票证印刷、社会零件印刷、特种工艺印刷等等，而在印刷总体中的各类印刷工艺，有相同的共性，也有不同的特性。但是基本类似的工艺技术共性，是可以互为通用的。

包装装潢印刷有它自己的特性，它在印刷总体中的地位，是不可缺少的组成部分。包装装潢印刷是派生于印刷总体中的；它的发育成长，离不开印刷总体这个母体，整体印刷技术水平的发展和提高，对包装装潢印刷技术的发展，起着决定性的作用。

印刷技术发展是包装装潢印刷发展的基础，当整体印刷技术处于较低水平时，根本不可能发生包装装潢印刷技术有较高水平的发展，包装装潢印刷技术的发展是不可能脱离整体印刷技术发展而孤立存在的。只有当整体印刷技术发展达到一定水平时，才有可能相应地出现包装装潢印刷技术的较大发展。

包装装潢印刷技术的发展与商品经济的发展有着相互促进的关系。商品经济的发展，需要包装装潢印刷技术发展提供必要的物质条件；而包装装潢印刷技术的发展，必须与商品经济紧紧结合，从而进一步促进商品经济的发展。

第二节 包装装潢印刷的发展历史

印刷术是我们国家发明的。公元1900年在甘肃敦煌莫高窟发现的《金刚经》，是公元868年、也就是唐朝咸通九年的印刷品，它是现存最早有明确日期记载和精美扉画的印刷品。印刷术的发明需要具备印版、印墨、工具和承印物等条件。印章是发展印版的先驱，早在公元前四世纪战国时期已通行。纸张是公元前二世纪西汉时期发明的，东汉时期蔡伦改进造纸技术，才得到发展。因此，我国印刷术发明的确切时间是在唐朝至汉朝之间的年代。

包装装潢是商品经济发展的产物。古代六七千年前处于

原始社会时，我国文字是一种图画文字；在这以前出现的山顶洞人彩色石珠装饰品，是装潢加工涂料，西安半坡人使用陶器雕刻斜线、曲线、点形、方格形、角形图形作为商品标记，都是最早的包装装潢图案。以后随着商品经济发展，包装装潢也相应有了一定发展。我国现存最早的包装印刷商标是宋代济南刘家功夫针铺的“白兔”商标，图形是一个持药杵的白兔，并有两行说明：“济南刘家功夫针铺，认门前白兔儿为记”这是较为简单的包装印刷品。到了明朝末期，距今300多年，那时是木刻的套版印刷，最多可印六色，是我国印刷发展的一个新的历史阶段。近二三百年来，西方资产阶级进行了工业革命，运用了先进的科学技术来提高印刷技术水平。而我国处在封建王朝衰败没落时期，闭关自守，加上近代战争频仍，社会动荡，印刷业难以发展。随着时间推延，这种差距愈来愈大，沉痛的历史教训，值得引为重视。

近代包装装潢印刷形成工业体系是从本世纪20年代开始的。在这以前，也就是1840年鸦片战争后的这段时间里，国人自办了一些印刷厂，如李鸿章搞的江南制造局（1865年）搞些印刷；上海最早的“申报”报纸印刷（1872年）；还有商务印刷厂（1897年），中华书局印刷厂（1912年），这些印刷厂都是以印书和印报为主的，1881年上海同文书局为第一家石印工厂以及1880年开始有了圆盘机凸版印刷。这些都为后来包装印刷发展创造了条件。

我国包装装潢印刷作为一门新兴工业，发展至今已有六七十年时间，大致分为三个阶段：

第一阶段是20年代至中华人民共和国成立，这是包装印刷发展的初级阶段，当时商品生产发展水平不高，对包装要求也不高，有很简单的铝纸、玻璃纸印刷和一般简陋商品

包装印刷，平版印刷很少。当时包装印刷主要是凸版，机器设备也都是圆盘机、方箱机、鲁林机。总的来说，是印刷数量少、技术水平低，这是第一阶段的特点。

第二阶段是50年代初期至70年代中期。建国初期，刚经历了战争，进入恢复时期，印刷有所发展，但进步不大。当时也比较闭关自守，各方面信息不灵，视线不阔，主要与当时的苏联和东欧一些国家有联系，而当时他们的印刷水平比我们也好不了多少，有的还不如我们。这一阶段的特点是印刷工人技艺比较高，但机器设备很落后。尽管印刷生产水平和技术水平有所提高，但没有明显的突破。比如说香港，1949年以前印刷水平比上海低，许多商品包装拿到上海来印，上海有许多印刷工人到香港去搞印刷、当师傅。60年代初，香港的步子快了，我们还在原地踏步。到了80年代，香港就超过了上海。

第三阶段，70年代中期到现在，这段时间的包装印刷有较大的发展，特别是近几年进步很大。这一阶段的特点是打破闭关自守、自我封闭的状况，实行改革开放政策，大量引进印刷新技术、新设备。尽管有十年动乱，但总的说是有进步的，如果没有十年动乱，肯定进步更大。印刷机器制造也进步了，如：1968年我们引进了第一台海德堡凸印机，1974年上海第一印刷机械厂进行了仿造。立飞凸印机的引进，最早是在1964年从日本引进的，引进后，上海第三印刷机械厂进行了仿造。卧飞凸印机是1965年从东德引进的，引进后也进行了仿造。包装印刷从这个时候开始从圆盘、方箱、鲁林发展到主要使用立飞、卧飞、海德堡凸印机，这是一个较大的进步，这些机器适合了70年代各种规格不同的商品和不同纸张的印刷。进入80年代以来，加强与世界印刷先进国家的技术交流，缩短了原来的差距，包装装潢印刷工艺

较多采用电子技术和平版胶印技术，引进了不少先进技术设备。这段时间的外贸出口商品多了，印刷行业也开始重视出口商品包装。原来“一等商品、二等包装、三等价格”的局面已经有了明显改观。随着经济建设的发展，人民生活水平的提高，对商品包装提出了更高的要求，促使包装装潢印刷发展速度加快，进入了一个历史新阶段。

第三节 包装装潢印刷工艺技术的特色

包装装潢印刷工艺较之一般印刷生产技术既有相同的共性，又有不同的特性。世界各国包装装潢印刷品一般都具有本国民族的特色，它反映了各个国家的地理环境和人民的生活习惯。民族风格就是本国民族在一个很长时期内，由人民群众创造，逐步形成具有民族特色的艺术形式。这种民族风格不是一成不变的，随着社会经济、思想文化的发展而不断发展，不断完善。同时也在不断吸取其他民族的特长来充实自己的民族特点。

我国包装装潢印刷既保存了传统印刷技术的精华，又适当吸收了国外印刷技术的长处。

一、我国包装装潢印刷品的技术工艺特色

我国包装装潢印刷品的技术工艺特色主要表现在：

1. **在图案构思上。**我国民间有福祿寿喜、扶正去邪、赞颂祖国山水秀丽的传统。祝福老人长寿可以采用老寿星和仙女献桃图案；绍兴名酒可以采用历史故事李白捧坛图案；地方特产可以采用古迹名胜图案等。

2. **在表达体裁上。**我国习惯采用多种工艺综合方法，

可以采用摄影艺术或图案并结合文字的形式，也可以运用国画和书法，使苍劲与秀雅融合一体，别具风格。

3. 在外观造型上。采用多种的技艺手法，例如：彩色印刷、金银装潢、立体凹凸、模切压痕等。不同形状的包装盒，可以采用灵活折叠包装盒或瓦楞纸盒，精细图案可以先印在纸上再裱糊，整体结构简洁朴实。

4. 在印刷材料选用上。注重整体美观与表现内容相结合，材料选用与经济效益相结合，较多选用薄纸、板纸、铝箔等材料。随着科技水平的提高，新材料不断涌现，包装装潢面目将发生更大变革。

二、用特种印刷工艺表现特色装潢

我们日常使用的印刷工艺，在一般情况下基本上可以满足包装装潢的需要。为了使设计造型经过印刷加工达到较为理想的程度，必须充分考虑：设计造型符合照相制版工艺和印刷工艺要求，并对油墨和纸张作适当的选择。但有些产品有特殊要求，就要考虑采用特种工艺来解决。

特种工艺技术一般是指将原来在其他领域中的技艺移植在包装装潢印刷工艺上，可以取得良好效果。这也是一个具有广阔前途、可以不断探索开发的课题。例如：

1. 凹凸压印工艺的运用。凹凸压印工艺是浮雕艺术在包装装潢印刷上的移植和应用，主要是在已经印刷图画的纸面上进行艺术加工，增加印刷品的立体感。例如：1984年评为全国优秀包装产品的《金猫奶糖》包装盒，是一件具有高度凹凸压印艺术性的作品。它的图案结构中间椭圆部位是一只猫和一卷毛线，用朱红底衬托，四周部位用大面积电化铝烫印后再印墨斑图纹，然后整幅运用凹凸压印工艺进行艺术

加工。制成包装盒后，人们不会感觉到是在纸上加工完成的，而好似印铁产品，但又大大超过印铁能够达到的水平。奇迹是如何产生的呢？原来它是创作人员充分运用我国传统的凹凸压印技艺将猫的特色刻画得维妙维肖，栩栩如生，立体感强。猫的细毛用尖刀精刻，深入浅出，疏密有序；猫的眼、鼻、耳部分用平刀、尖刀结合，层次丰富，形象逼真。再配上一卷粗中有细的毛线和四周花纹图案完美结合，总体上构成了一幅十分完整的艺术作品。我国包装装潢印刷品，运用凹凸压印工艺是比较广泛的，已经达到了一定水平，与国外一些印刷技术较好的国家相比，我国凹凸压印工艺在世界上是居领先地位的。

2. 金银闪光和烫金工艺的运用。我国古代不少艺术品采用刷金或贴金工艺，在雕塑、扇面上应用较多，三四百年前的明朝时，就已经广泛地在商品上运用金银闪光色，最明显的是在瓷器上的应用。金银闪光色历来被认为是高贵和富丽的色彩，将其移植在包装装潢印刷上，使商品装潢锦上添花。印刷用的金墨色料是铜粉，最早采用揩金（或称洒金）工艺，在经过印刷油墨未干的图案上揩刷金粉。后来改用金粉配上油料调和成为金墨再进行印刷，使印刷金墨的使用范围扩大，产品质量有了提高。印刷用的银墨色料主要是铝粉，配上调和油料成为银墨用于印刷。银色与金色相映生辉，由于银色较为素雅，日常应用范围不及金色。包装装潢上采用以银色为底色，再印上透明色墨，成为有色的珠光色，别具风格。金银色印刷在纸面上有一定光泽，但光亮程度远不如烫金，因此在需要突出某一部位的包装装潢产品上，较为普遍地采用电化铝箔烫金工艺。可以制成各种颜色，进行机械连续烫金。晶晶彩虹片、全息摄影等采用喷涂

铝层的特种工艺，应用于包装装潢产品具有良好效果。

3. 上光和贴塑。近年来，我国的包装装潢印刷吸收了許多国外先进技术，包装装潢的质量有所提高，表现形式是多样化的，如表面光亮和保护方面，由于纸张和油墨质量不佳，或者是平版印刷油墨乳化墨层单薄，造成印刷后印迹的光亮度和厚实度较差，采用印面上光、贴塑（复贴聚乙烯或聚丙烯薄膜）工艺，可以提高印件质量，又可对印面起到较好的保护作用。

4. 模切压痕工艺的运用。包装装潢要求具有各种奇异的造型构图，以增加印刷品美观和效果，一张平面的包装装潢印刷品，需要经过模切压痕加工，用模切刀将不需要的纸面部位去除，用线模将需要折弯部位压成线痕，经过加工后成为立体型的包装装潢印刷品。

先进技术与传统印刷技术结合，使包装装潢印刷拥有更多的手段。传统的丝网印刷对各种异型或曲面的包装装潢产品十分有效。它操作工艺简单，印迹墨层厚实，适宜于纸张、塑料、陶瓷、玻璃、金属表面印刷。立体印刷是立体摄影在印刷上的移植和应用，立体摄影的景物层次经过照相分色制版印刷，再通过光栅板复合而成。由于图案的立体感和活动感，引人喜爱。

总之，近年来我国的包装装潢印刷取得了很大进步，在吸收国外先进技术的同时，继续保持和发扬我国包装装潢印刷的传统工艺特色仍是一个重要的课题。

第四节 包装装潢印刷的效果 与设计制版的关系

佛要金装，人要衣装，物要包装。包装装潢在提高物质

文明和精神文明建设中的作用愈来愈被人们所认识，它不仅在推动内外贸易上起了保护商品、美化商品的积极作用。而且在提高人们艺术鉴赏水平上起了积极作用。包装印刷品欲取得较好效果，需要设计、制版与印刷三者密切配合，一件看来不错的包装装潢设计稿，经过制版后的印刷品可以出现并不理想的情况；与此相反，一件看来并不理想的包装装潢设计稿，由于符合制版印刷工艺的要求，就可以出现较好的效果。因此，一件成功的包装装潢印刷品，包含着设计、制版与印刷工作者共同的辛劳。

一、包装装潢设计

包装装潢设计是图案、色彩、文字的相互综合。在总体合成中各个组成部分应该既有合理的、科学的分工，又有紧密的、完正的结合。一件好的包装装潢设计稿，是图案、色彩、文字三者分工与结合的最佳表现。反之，如果图案、色彩、文字三者分工与结合表现不好，弄巧成拙，就不是成功的创作。当然，这里对设计创作人员提出严格的要求，既要有扎实过硬的基本功，又要有敢于创新的实践精神，冰冻三尺非一日之寒，要下决心长期磨炼，才能达到炉火纯青的境界。

1. 图案设计。要考虑整体设计的块面布局，有单层次、多层次之分。包装装潢设计的单层次结构，只有一个主体，中心突出，其他只能起陪衬点缀作用。多层次的结构有几个主体，安排时更要周密，一般只能突出一二个主体，不能面面俱到，切忌机械排列，使人看了感到呆板或杂乱。包装装潢设计的层次结构，设计创作人员可以在较大空间进行广泛创造。但是无论那一种形式的结构，都要给予人们平稳、安

详的感觉。通常图案设计主要采用两种形式：一是绘画，运用彩画创作领域较为广阔，可以设计绘制高于生活的艺术形象。二是摄影，摄影运用艺术反映真实的特性，可以设计各种商品包装的逼真造型。为了考虑制版与印刷的实际效果，在进行图案造型设计时必须确定制版与印刷的技术可行性，避免不必要的繁琐复杂的图案结构，过小过多的块面或者过细过杂的线条套版，都会给制版与印刷的准确性带来困难。例如：天女散花是一幅很生动的彩色画面，可以表达天女衣服袖带的细致轮廓及丰富层次，可以表达散花的朵朵艳丽形象。这种艺术效果在一幅较大版面上当然反映清晰，如果缩小在几厘米的版面上过细部分当然不会有好的效果。

2. 色彩设计。要求把大自然变化无穷的色彩，恰到好处地移植在包装装潢上，而色彩原理的应用与制版、印刷效果关系极大，确实是一个难度很大，又不容易掌握得好的课题。我们通常运用的色彩包括：①原色。就是能调合成其他一切色彩的黄、红、蓝三原色。②间色。就是由两个原色调合而成的色彩。例如：黄+红=橙，黄+蓝=绿，红+蓝=紫。③复色。就是两个间色调合而成的色彩。例如：橙+绿=橙绿（黄灰），橙+紫=橙紫（红灰），绿+紫=绿紫（蓝灰）。④补色。就是三原色中一个原色与其它两个原色调合而成间色的关系，是对比色中常用的色彩，例如：黄与紫是互补色，红与绿是互补色，蓝与橙是互补色。⑤其它对比色。就是除了补色对比色之外的对比色，主要是黑与白在明度上的强烈对比色。当然，我们在包装装潢设计时运用那些色彩，要根据包装具体对象的需要，设计创作人员可以在较大空间进行创造。根据色调给人们的感觉反映分为：①暖色调。以黄、红色为主的色调，给人们热烈兴奋感觉。②冷色调。以

蓝色为主的色调，给人们寒冷安静感觉。③中间调。介乎暖色、冷色之间的色调是绿色与紫色，如果暖色多了偏暖，冷色多了偏冷。我们在工作中经常遇到两个问题：一是色调繁琐。有人认为包装装潢的用色愈多愈好，这是偏见，一个好的包装装潢印刷品，可以用色较多的，也可以用色不多的，关键在于用色得当，恰到好处。二是色调平淡平铺直叙，突不出主调，使包装装潢印刷品缺少精神素质，没有给人们新鲜和吸引的感受。色彩设计必须考虑制版印刷的实际效果，运用三原色结构原理和间色、复色组成原理，进行配色或叠色，用最少制版印刷用色，制成色彩丰富的包装装潢印刷品，这在经济上和艺术效果上都是十分有益的。

3. 文字设计。就是在图案、色彩表达的基础上，利用适当的空间和色调，表达包装装潢的内容和要求，使人看了一目了然。文字采用什么艺术体裁，与图案、色彩如何恰当地结合，也应该慎重细致构思，设计不当会给整个包装装潢带来不良效果。文字部分有的需要突出主题，有的作为陪衬，需要主次分明。同时，文字设计要考虑制版印刷的实际效果，我们在实际工作中经常遇到两个问题：一是文字与图案如何结合妥当。文字镶嵌在图案之中，是一种表达效果的较好形式，两者配合必须恰当。文字与图案属于不同色彩，必须考虑制版印刷时，有利于叠色或套色。二是小字不宜过细过小，不论采用阳文或阴文，过细过小的文字，都会给制版印刷带来很大困难，容易漏字或疵字，应该在可能的情况下进行调整。

装潢设计的图案、色彩、文字的运用，必须充分反映不同类型商品的特点。例如：化妆品的色调力求清淡高雅，可以采用人像摄影或艺术图案，使人有清晰和华美的感觉；食