

实用印刷技术丛书

SHIYONG YINSHUA JISHU CONGSHU

张逸新 编著

现代标签 印刷技术



化学工业出版社

实用印刷技术丛书

现代标签印刷技术

张逸新 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

现代标签印刷技术/张逸新编著. —北京: 化学工业出版社, 2005. 1
(实用印刷技术丛书)
ISBN 7-5025-6469-1

I. 现… II. 张… III. 标签-印刷 IV. TS896

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 132510 号

实用印刷技术丛书

现代标签印刷技术

张逸新 编著

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 李 林

封面设计: 于 兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

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

*

新华书店北京发行所经销

北京市永鑫印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 15¼ 字数 412 千字

2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6469-1/TS·230

定 价: 35.00 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

自原始群体社会组织的形成开始,商品标签就应个人或组织获取社会认知的需要和愿望而出现萌芽。在人类未发明完整的文字之前,就开始利用象征图形或符号来沟通彼此的意念和思想,诸如结绳、堆石或在各种物体上刻画的记号。而随着科学技术的发展,特别是印刷技术的发明和材料技术的发展,商品标签的设计、选材和印刷水平不断提高。标签的材质从封泥、瓷器、铜镜、纸张、塑料、合成纸、金属箔到 IC 芯片;标签的内容从记号、文字、图案、图像与文字到数字信息;标签图文设计与生成从手工到软件、从模拟到数字;标签印刷的工艺从木刻、泥活字、铅活字到数字印刷不断演化。此外,人们通过采用如烫印电化铝、压凸、上光、特种油墨印刷、特种包装材料的印制,甚至加进一些制版及印刷技巧等方法,以增强标签的新颖性和防伪性。随着社会的发展,标签应用范围不断扩大,目前,标签主要应用于化妆品、食品、药品、洗涤用品、化工用品、家电产品、汽车用品等领域。

现代标签技术的产生可以追溯到 18 世纪,标签首次出现在爱尔兰 Guinness 品牌瓶装啤酒上,随后罐装食品的加工使标签的应用极快发展。20 世纪 20 年代,3M 公司开发的不透明胶带纸促进了不干胶标签的发展。60 年代激光的发明产生了全息标签;70 年代推出的通用产品代码触发了条码标签的形成;高分子技术的发展产生了热收缩标签;最近,通过结合计算机控制技术新一代智能标签 RFID 已面向市场。

标签印刷与书刊印刷在产品设计、工艺编排、制版、印刷、后加工方面,既有其共性,也有不同的特性。从广义上讲,书刊具有向人们提供文字、彩色图像的阅读和欣赏功能。标签,则向人们提供识别商品属性的功能和以其优异设计及精美装潢印刷反映商品的

内在质量。因此,包装商标印刷有别于书刊印刷的特殊性,就在于标签设计和造型的标新立异、印刷的高质量。考虑到标签的分色设计、印刷工艺设计对标签产生的重要性,本书用一章的篇幅系统地讲述了标签的版面设计、原稿分析与设计和印刷工艺设计技术,并在以后各章中根据各类标签的应用特点介绍了每一类标签的图文与印刷工艺设计要点。

为了使广大读者对标签印刷有一个较为全面的了解,本书首先系统地讲述了常规标签印刷所涉及的平版胶印、凸印、凹印、柔印、数字印刷、烫印、上光、模切、压凹凸、压花和滴塑等工艺要点,然后分别对采用铝箔、铝箔纸、热塑性材料、IC芯片和使用十分广泛的不干胶标签、酒标、烟标、药标、服装标签、采用特定技术的模内标签的印刷关键技术进行详细介绍。

本书在撰写过程中得到唐正宁、钱军浩、孙寅、蒋新、彭奇志、张琪、刘霞英、龚春明、朱德伦等的大力帮助,在此表示衷心的感谢。

由于作者的水平有限,书中可能会存在一些不足以至错误,欢迎同行和广大读者批评指正。

作 者

于江南大学

2004 年 12 月

内 容 提 要

本书为《实用印刷技术丛书》中的一本。

本书从标签的版面设计,印刷与印后加工工艺设计,标签印刷的平版、凸版、凹版、柔版、网版和数字式印刷等技术要点,标签的覆膜、烫印、上光、滴塑、压凹凸、模切等表面装饰技术多个角度较系统地介绍了商品标签的印刷加工技术。全书重点介绍了条码标签、标签防伪技术、智能标签、不干胶标签、全息标签、烟标、酒标、服装标签、药标、收缩套管标签、转印纸标签和模内标签等主要及新型标签的印刷技术要点。

本书内容丰富,理论与实践结合,不仅可以作为标签印刷行业技术及管理人员的研发与质量控制参考用书,也可以作为初学者的培训材料和高校师生相关课程的教学参考材料。

目 录

第1章 标签印刷设计基础	1
1.1 商标的沿革与分类	1
1.1.1 中国商标的沿革	1
1.1.2 标签的分类、作用与外形	6
1.2 标签印刷工艺设计	16
1.2.1 原稿设计	16
1.2.2 分色设计	22
1.2.3 印刷与印后工艺设计	49
1.2.4 标签版式设计	57
第2章 标签印刷工艺与印后加工技术	65
2.1 标签印刷常用工艺	65
2.1.1 标签平版胶印工艺	65
2.1.2 标签丝网印刷	76
2.1.3 标签柔性版印刷	97
2.1.4 标签凹版印刷工艺	125
2.1.5 凸版印刷	149
2.1.6 数字印刷	157
2.2 标签印后加工	170
2.2.1 上光技术	170
2.2.2 模切压痕	176
2.2.3 电化铝烫印	191
2.2.4 纸塑覆膜工艺	196
2.2.5 标签表面立体整饰	200
第3章 标签防伪技术	208
3.1 标签印刷常用防伪方法	208
3.1.1 物理信息防伪技术	208
3.1.2 材料防伪技术	209
3.1.3 制版与印刷的防伪技术	212

3.1.4	数字式防伪	213
3.1.5	综合防伪技术	213
3.2	可变信息标签印刷	214
3.2.1	信息个性化标签	214
3.2.2	可变信息标签	216
3.2.3	热转印磁码标签	218
3.3	智能型 IC 标签印刷	220
第 4 章	条码标签印刷技术	223
4.1	条码标签的设计	223
4.1.1	条码标签分类及选择	224
4.1.2	条码标签的应用范围	232
4.1.3	条码识读的设施	232
4.1.4	条码标签版面的设计	233
4.2	标签条码的印刷工艺	243
4.2.1	条形码常规印刷工艺	244
4.2.2	条码胶片制作	244
4.2.3	印刷	248
4.2.4	常规印刷工艺	250
4.2.5	条码的实时印刷	256
第 5 章	不干胶标签印刷技术	262
5.1	不干胶标签印刷工艺设计	262
5.1.1	不干胶标签版面设计	262
5.1.2	印刷工艺设计	263
5.2	不干胶标签材料	264
5.2.1	不干胶材料结构	264
5.2.2	不干胶材料分类	270
5.2.3	不干胶材料的选择	271
5.3	不干胶标签印刷设备	274
5.3.1	不干胶标签印刷机的基本构成	274
5.3.2	不干胶标签印刷机	275
5.3.3	不干胶标签加工机	283
5.4	不干胶标签印刷工艺	283
5.4.1	不干胶标签印刷车间环境要求	283
5.4.2	不干胶标签加网线数	284

5.4.3	不干胶标签印刷工艺原理	284
5.4.4	不干胶标签凸版印刷工艺	285
5.4.5	柔性版不干胶标签印刷工艺	290
5.4.6	薄膜基材不干胶标签的丝印	292
5.4.7	薄膜基材不干胶标签的胶印与凹印	293
5.4.8	热收缩 PVC 面材不干胶标签的印刷	293
5.4.9	多层不干胶标签印刷	294
5.5	印后加工	296
5.5.1	烫印电化铝	296
5.5.2	模切压痕	298
5.5.3	不干胶标签的 UV 上光	301
5.5.4	排废	302
5.5.5	打孔、压龙、打号与收纸	303
5.6	不干胶标签的印刷防伪技术	304
5.6.1	不干胶标签的组合印刷防伪技术	307
5.6.2	不干胶标签的油墨防伪技术	307
5.6.3	防伪不干胶材料技术	307
5.6.4	胶黏防伪	309
5.6.5	可变信息防伪技术	309
第 6 章	全息标签印刷技术	310
6.1	全息标签的印制原理	311
6.2	彩色全息制版常用光源及其选择	318
6.3	彩色全息记录材料	321
6.4	全息原版制作工艺	330
6.4.1	全息原版记录系统及准备事项	330
6.4.2	全息原版照相制作工艺	339
6.4.3	显影、定影和漂白工艺	340
6.5	全息金属模版制造工艺	345
6.6	全息标签模压复制及印后加工	349
6.6.1	全息标签的模压印刷	349
6.6.2	印后加工	354
第 7 章	烟标印刷工艺	358
7.1	烟标设计	358
7.1.1	色彩搭配	358

7.1.2	中、高档卷烟的烟标用色	358
7.1.3	烟标的防伪设计	359
7.1.4	烟标印刷工艺设计	359
7.1.5	烟标印刷的特点	361
7.2	烟标印刷工艺	362
7.2.1	烟标柔性版印刷	362
7.2.2	铝箔纸印刷技术	366
7.2.3	亮光(镭射)膜复合纸印刷要点	392
7.3	烟标印后加工	392
7.3.1	水性上光油上光	392
7.3.2	立体与定位烫金工艺	394
第8章	酒类标签印刷	396
8.1	酒标设计	396
8.1.1	酒标分类设计	396
8.1.2	酒标装潢设计	397
8.1.3	酒标标识设计	397
8.1.4	酒标字体设计	397
8.1.5	印刷工艺设计	398
8.2	铝箔帽标凹版印刷工艺	398
8.2.1	帽标铝箔基材的选择	399
8.2.2	制版	399
8.2.3	铝箔的凹版印刷工艺	401
8.2.4	版辊的质量要求	404
8.2.5	铝箔印刷故障与分析	405
8.3	铝箔帽标印后加工	407
8.4	网印折光标签	409
8.4.1	折光原稿设计	410
8.4.2	折光网印版的制作	410
8.4.3	折光的丝网印刷	412
8.5	铝箔纸折光模压工艺	412
8.5.1	折光模压版的制作	412
8.5.2	产品基材的选择	413
8.5.3	折光模压	414

第9章 服装标签与吊牌印刷	415
9.1 服装标签与吊牌设计要点	415
9.1.1 服装标签和吊牌的种类	415
9.1.2 服装标签、吊牌设计的基本要素	416
9.2 服装标签和吊牌印刷技术	417
9.2.1 皮革标签与吊牌印刷技术	417
9.2.2 塑料吊牌烫印工艺	425
9.2.3 吊牌网印技术	430
9.2.4 织物标签热敏印刷	432
第10章 药品标签印刷	436
10.1 药标设计	436
10.2 药标印刷工艺	438
10.3 药标分切	448
10.4 铝箔纸药标印刷	450
10.5 软管药标印刷	450
10.5.1 金属软管药标印刷	450
10.5.2 塑料软管印刷工艺	454
10.5.3 复合软管印刷工艺	455
第11章 收缩膜套、转印与模内标签印刷	457
11.1 收缩膜套标签印刷特点	457
11.2 收缩膜套标签设计	458
11.3 材料	459
11.4 收缩膜套标签的印制	460
11.5 无缝管材料套管式标签	462
11.6 转印标签	462
11.6.1 球拍、陶瓷、玻璃和搪瓷正贴湿转标签	462
11.6.2 家具类反贴湿转标签	464
11.6.3 压力转印标签	465
11.7 模内标签防伪印刷技术	467
11.7.1 模内标签基本特点	467
11.7.2 工艺技术	468
主要参考文献	472

第1章 标签印刷设计基础

1.1 商标的沿革与分类

1.1.1 中国商标的沿革

商品标签简称标签,包含商品标志(简称商标)、品名、产地、厂名、生产日期、批号(或者代号)、规格、配方或主要成分、保存期限、食用或者使用方法等,除了标签的版面设计以外,标签设计的主要工作是商标设计,所以我们在此章用较大篇幅重点讨论商标设计问题。

自原始群体社会组织的形成开始,标签就应个人或组织获取社会认知的需要和愿望而出现萌芽。在人类未发明完整的文字之前,就开始利用象征图形或符号来沟通彼此的意念和思想,诸如结绳、堆石或在各种物体上刻画的记号。

原始绘画、陶器纹样、烙印、陶记、纹章、石工标记、印迹标记,以及在古代隐语徽章中出现的人名视觉双关语,在现代设计中有些仍然经常被援引或使用。历史上的商标多是使用者的商标,例如,农场主给他的牲畜打上标记以防被窃,而陶工完全出于自豪在他制作的陶器上留下自己的标记。

在早期,人们使用商标主要陈述三种关系:生产者的社会身分、产品的所有权、产品的产地。许多行业的手工业者都是通过标记他们的产品来展现其自豪,并承担相应的责任。因此,商标的产生是人类社会的需要与愿望共同作用的结果,是以生产者的记号或商品形象符号的形式,将生产者的信息、产品的信息,以简洁而鲜明的视觉形象传达给消费者,便于人们识别与认可,从而树立企业的公众形象,扩大商品的知名度。

在我国悠久的历史文化中,原始时期的图腾、彩陶是一种地域

性群体组织的象征符号。商周时期青铜器上的铭文是典型的符号徽字。民间流传至今的传统徽标，如太极八卦图、万事如意等吉祥图案，是我国早期具有代表性的吉祥商标形象。

随着商业活动的兴起和繁荣，出现了诸如酒家的旗幡、驿站的灯笼、个人的印章以及与商业活动有关的标记。从它们的原始雏形到现代的商标形式，经过了一段漫长的演变与发展过程。



图 1-1 马王堆汉墓封泥

秦代以前用做商品交换时凭信的印章已经产生。现在各博物馆存放的“封检斗”实物，一般称为“封泥”（图 1-1），即是货物捆扎好后，在绳结上用以固封的泥，上面捺有印章，如火漆印固封手续一样。印章、印记一般用文字来标明生产者的姓氏或姓名及产地。

随着生产力的逐渐提高，汉代产生了不同生产者制造同一类产品的现象。不同的生产者，在产品上面绘制文符，用以区别于其他同类产品，宣传、推广自己生产或加工的产品。如在东汉中期出现了许多大豪强的私营作坊，生产铜镜或铜器，产品遍销全国，较为著名的有董氏和严氏，他们传世的许多铜器上面都铸有明显的商标。再如汉代古荣冶铁遗址出土的河一铁铲上的“河一”商标，即是一种以盈利和区别于其他冶铁作坊为目的的特殊商标标记。

进入唐宋时期，商标的说明文字更加完善。例如，现存的北宋名窑尤泉青瓷器有“永清窑记”的底款，像这类古瓷商标在当时是很多的。宋时的湖州、饶州、杭州生产的铜镜以及杭州生产的漆器上，一般都注明有生产的铺号。如湖州石家铜镜上，就有“湖州真石家念二叔照子”（图 1-2）和“湖州真正石念二叔照子”两种不同的印记。为了表明不是冒牌产品，特地加上“真”或“真正”的字样。



图 1-2 北宋铜镜商标

从仅有文字的商标到利用图形或图文并茂的商标，是我国商标发展的重要阶段。宋代山东济南刘家针铺“白兔儿为记”的雕版铜牌，即以“白兔”作为商品的标记，在商品包装上印有兔的图形和“兔儿为记”字样形成我国最早的完整商标之一（图 1-3）。

元代出现了广告型标签。例，潭州（今湖南长沙）一家颜料作坊告白商品标签，“告白”印在两张同样大小印纸上，印有两个大小相似的长方形图案，各有二方连续纹样四框相并排列，框内分别印有广告用语（图 1-4）。左侧框内印有“全顾收买银朱请认元曰祖铺内外图书印号为记”，文字分四行排列。右侧框内印有“潭州升平坊内白塔街大尼寺相对住危家自烧洗无比鲜红紫艳上等银朱水花二朱雌黄坚实匙箸买者请将涂料试验便见颜色与众不同四远主顾请认门前首红字高牌为记”，文字分五行排列。框外上部有似如意头花纹，下部有莲花纹样。像这类早期图文并用的商标形式，有的附在商品上，有的印在仿单上面。



图 1-3 宋代细针商标



图 1-4 元代高牌颜料商标

随后，我国商品使用的商标，除表示商品质量或特点外，又逐渐在命名上融入祝福、喜庆等含义，如药铺用“鹤鹿同春”、“寿星为记”，以博得顾主的喜爱。明清时期有“六必居”酱菜，“内联升”鞋铺，“一得阁”墨汁，“知味观”饭庄等，以迎合人们心理。

清代出现了有文字记载的最早经当时中央政府批准使用的商标。例，“渭水”牌火柴商标即于清光绪十六年（1890 年）被清中央政府批准使用的注册商标（图 1-5）。商标正式办理注册在 1904

年,目的是为洋货进入中国市场保障权益。以后,北洋军阀政府和国民党政府,也曾设有商标管理机构,颁发过有关商标法令。图 1-6 为近代我国传统商标。



图 1-5 清代火柴商标



图 1-6 近代我国传统商标

最初出现在洋商标上的图案,主要是炫耀侵略者的形象图案,如英商英美烟草公司出品的“强盗牌”香烟商标,日本的“仁丹”商标(图 1-7)等。以后为了推销洋货,占领中国市场,许多洋商标改用中国传统花纹、神话人物、佛道两教故事为题材的图案,来迎合中国人的口味。

随着洋货在中国市场的不断扩张,我国的民族工业也逐渐兴起,但在商标的使用上,深受外来商标的影响。当时以英商英美烟草公司印发的“月份牌”最为流行,后来仍然使用的“双妹牌”雪花膏商标(图 1-8),则是这种影响的残余。“月份牌”主要表现时装美女,配有月历和香烟广告,利用新式彩印,色彩鲜艳。这种形式在当时的布匹贴头商标中比较普遍。同时,它成为当时商业美术



图 1-7 日本仁丹商标



图 1-8 双妹化妆品商标

设计的主要效仿画种，对我国商标设计事业的发展，具有一定的影响作用。

随着我国民族工商业发展的需要，在上海、天津、广州等大城市相继同时出现了一批有影响的商标作品，如商务印书馆、世界书局、海龙毛织、佛手牌味精和人丹（图 1-9）的商标。

另有雪耻、警钟、羝羊商标（图 1-10），抵制洋货，宣传爱国主义精神。而萃众制造公司的“钟”牌毛巾被单商标（图 1-11），被认为是当时具有较高艺术水平的作品，由“萃众”两字组成的图案，构思巧妙，意念表达准确，造型浓厚，内涵丰富。

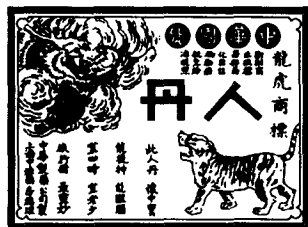


图 1-9 人丹商标



图 1-10 钟牌毛巾商标

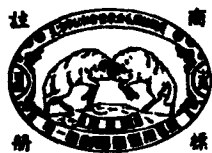


图 1-11 羝羊毛线商标

此后，由于受到战争的影响，我国的商标与工商业一样处于停滞状态。

中华人民共和国成立以后，随着我国的商标品牌的涌现，设计优秀的商标随之应运而生，如金星牌、蝴蝶牌、熊猫牌、大前门、美加净、同仁堂、王致合、冠生园、永久牌、狗不理、杜康等。

随着国际市场的激烈竞争和商业往来，商标的设计也在相互交流中得到发展。这突出地表现在商标设计逐渐趋向世界通用的艺术语言。特别是对于国际化的品牌，标签的图形和文字设计，已形成了

着眼本地、缩短品牌与消费距离的策略。如世界品牌可口可乐、麦当劳、百事可乐、雀巢（图 1-12）、柯达、嘉士伯在不同



图 1-12 雀巢商标

市场上用不同的文字，却有统一风格的字体（图 1-13）。美能达、福特、雀巢、吉列、耐克、汉肯等品牌给人以独特的联想和意境。



图 1-13 嘉士伯商标

现代社会多元化的文化发展趋向，促使企业重新整理以往的传统认识和价值取向，在国际化追求与传统地域文化体现上寻找恰当的融合点，成为集中体现企业共同的价值观念和价值取向的精神资产，它的创造已融入企业形象发展的进程中。

1.1.2 标签的分类、作用与外形

1.1.2.1 标签的分类

包裹件上使用标签的原因主要有两方面。一类是法律上的需要，例如，我国食品卫生法规“……根据不同产品分别按规定标出品名、产地、厂名、生产日期、批号（或者代号）、规格、配方或者主要成分、保存期限、食用或者使用方法等。……不得有夸大或者虚假的宣传内容。”另一类是工厂推销产品的口号和声明、商品宣传性短语、广告以及提高价值促进销售的其他设计和文字。如果内装物对消费者使用时有危险的话应有特殊警告。

(1) 按标签功能分

a. 商标标签 商标是商品的牌子，可细分为反映产品与企业品牌的品牌标签、说明商品成分的成分标签、封口标签和反映权威机构论证的论证标签。商标必须注册登记方可使用，同时也受法律保护。商标设计和使用，涉及到美学、销售学、商标法等多方面问题。商标标签必须标明法律法规所规定的内容。

b. 物流标签 是运输包装的一种标签。内容包括运输号码、发货人、收货人、发货站（港）、到货站（港）、货物名称及件数等。

c. 信息可变和其他功能标签如价格标签等