

2011-2012 最新版

新中国纸币

Knowledge of
the new China Paper Money
collections

知识图鉴

- 第二版人民币五角水坝无水印发行溯源
- 第三版人民币古币壹元中深版冠字的研究
- 第三版人民币五角平版水印的鉴别及珍稀排序
- 第四版人民币8005荧光冠详解
- 第四版人民币角券星级评定
- 第四版人民币整箱冠号和流水号计算方法详解
- 第五版人民币801补号冠字收藏指南
- 第五版人民币8005元数字荧光和冠号荧光部分统计
- 第五版人民币8010纸币优秀收藏冠字版别



中国钱币收藏研究协会编

2011-2012 最新版

新中国纸币知识图鉴

主编：梁慕城

副主编：王新明

编委：欧阳成

李兴国

林 凡

王 晖



中国钱币收藏研究协会编

图书在版编目(CIP)数据

新中国纸币知识图鉴 / 梁慕城编著. — 广州: 中国钱币收藏研究协会, 2011. 10
(收藏知识类丛书)

ISBN 978—7—5492—2998—0

I.①新… II.①张… III.①纸币—鉴赏—中国—图
录 IV. ①G894.1-64

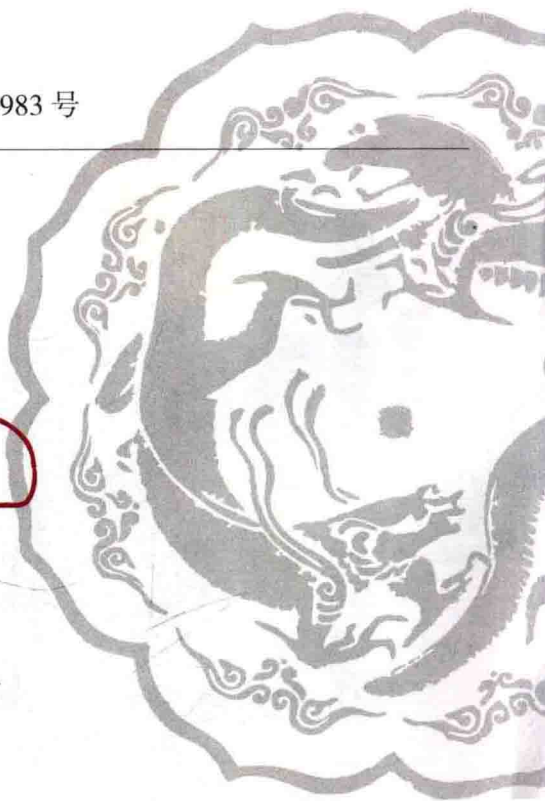
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 039983 号



新中国纸币知识图鉴(2011-2012 年最新版)

梁慕城 主编

出版发行	中国钱币收藏研究协会编
制版印刷	广州市广源实业发展有限公司
开 本	787x1092 毫米 1 / 16
印 张	16
字 数	58000
版 次	2011 年 10 月第一次印刷
印 量	1—3000
工 本 费	128.00 元(协会内部参考资料)





2010年10月，中国钱币收藏研究协会编辑的《新中国纸币知识图鉴》(内部交流版)一书，在过去一年中得到了全国纸币收藏爱好者的热捧，先后被盗版商缩小为32开本翻印、被伪出版社翻印了两个版本。应读者要求现改为2011—2012年《新中国纸币知识图鉴》升级版本，以全新的内容于2011年9月换版。

内容更全：2011—2012年《新中国纸币知识图鉴》升级版本，侧重3、4、5版人民币收藏知识点要点。特别增加了第二套、第五套人民币99年版纸币内容，是一本综合性极强的收藏指导丛书。版本仍为正度16开本。

版本更新：《新中国纸币知识图鉴》一书，是近年来国内最新版本纸币收藏知识类指导书，其中知识精华大都是中国钱币收藏研究会员、著名钱币收藏家和民间收藏家的贡献，也有众多纸币收藏爱好者个人多年积累下的经验性的资料：是国内最新的纸币收藏知识汇总。本次书稿内容也增加了前本书读者的建议和修改意见。

指导性更强：本书侧重于知识普及和提高，不再侧重参考售价，更加侧重知识性、理论性、资料性的总结和概括。对于提供的参考售价，仅供对照参考，不是绝对市场价格，因钱币市场是时刻变化着的，所以价格也是随时变化，其变化规律可以参照此价格去分析。此参考价格来源于市场，具有一定的指导性。

知识面更广：2011—2012年《新中国纸币知识图鉴》升级版本，延续、完善了前本书的知识精华，增加了3、4、5版人民币纸币知识的讲解和介绍、暗记和印记的图解。

本书在升级编辑过程中，得到了全国各地钱币收藏爱好者的支持和帮助，本书中部分录入文字、文章因时间及价格差异存在的问题请读者谅解。因市场价格变化出现的差异，请泉友对照检查，避免误导。钱币收藏知识，不会因市场价格变化而变化，是我们收藏者、投资者和经营者必须掌握的，希望这本工具书成为您的帮手。

2011—2012 年《新中国纸币知识图鉴》升级版本是纸币收藏、投资和经营者必备工具书。

此书编撰过程中，因认知角度不同而存在的问题，欢迎收藏爱好者提出宝贵的意见和建议，并真诚向广大收藏爱好者征求纸币知识题材，欢迎大家投稿。

建议及投稿请发往以下电子信箱：zhongguoqianbi@sohu.com

在线联络 QQ: 1390026281

中国钱币收藏研究协会



前言

人民币收藏综合知识 01

人民币纸币分类收藏 01

人民币印刷中的防伪技术 03

人民币纸币收藏的修复方法及防护措施 14

第二版人民币收藏综合知识 16

第二版人民币五角水坝无水印发行溯源 16

第二版人民币“长号纸分币”真假识别办法 21

第二版人民币 1、2、5 分纸币市场参考价格 31

第三版人民币收藏综合知识 34

第三版人民币红三凸背棕一角冠号珍惜度星级列表 34

第三版人民币蓝字一角冠号研究 36

第三版人民币古币壹元中深版冠字的研究 37

第三版人民币“背绿水印”真假识别方法 38

第三版人民币平水冠号市场参考售价 39

第三版人民币凸 5 角钢章珍稀度星级排行表 41

第三版人民币冠号编号规则 41

第三版人民币五角平版水印的鉴别及珍稀排序 43

第三版人民币补号及特殊冠参考价格表 44

第三版人民币大全套品种分类及印记详解 46

第四版人民币收藏综合知识 67

第四版人民币 8001 冠号详解 67

第四版人民币 8001 荧光冠升级详解 72

第四版人民币 8002 冠号补号资料详解 73

第四版人民币 8005 冠号详解 81

第四版人民币 8005 荧光冠详解 84

第四版人民币 802 的冠号发行年代 85

第四版人民币 902 的冠号发行年代 85

第四版人民币角券星级评定 87

第四版人民币整箱冠号和流水号计算方法详解 88

第五版人民币收藏综合知识 92

第五版人民币冠号印制顺序表 92

第五版人民币 1999 年版冠号大全 94

第五版人民币 991 补号冠字收藏指南 101

第五版人民币 995 元数字荧光和冠号荧光部分统计 105

第五版人民币 9910 水印 1-0 查询表 107

第五版人民币 9910 纸币优秀收藏冠字版别 109

第一版人民币概述及图鉴 113

第二版人民币概述及图鉴 176

第三版人民币概述及图鉴 190

第四版人民币概述及图鉴 200

第五版人民币概述及图鉴 215

连体钞概述及图鉴 232

目录

Contents



人民币收藏综合知识

人民币纸币分类收藏

我们在收藏人民币纸币过程中，会关注不同版别票券的图案、面额、年号等，还会关注同一版面票券的细微差别。这是人民币印制发行演变过程的重要标志，也是人民币收藏爱好者必须注意区别和了解的重要特征，因为正是由于这些微小差异，决定了其不同的市场价格和收藏价值。

一、颜色差异分类

同一钞版的票券由于不同时间、不同印钞厂、不同批量印刷，票券图案相同但颜色有差异。例如：第一套人民币 100 元万寿山票券有深绿和浅绿之分；100 元运输票券有深黄和浅黄之分；20 元打场票券的底色有蓝色和黑色之别；5 元帆船票券也有深浅之别。

二、冠号差异分类

冠号是票券印好后才打印上去的，由于号码机的字体、位数及所用颜色的差别，致使同一版别票券之间也有差异：

1. 冠号形体的差异。

一是表现为冠号有大小区别。例如：第二套人民币 1、2、5 分无号纸分币，三位罗马冠字有大小之分，小冠字为先发行，故较稀少；

二是表现为冠号有字体不同。例如：第一套人民币 10 元锯木犁田票券、100 元耕地工厂票券、100 元北海桥票券（黄黑色）、200 元佛香阁票券、500 元正阳门票券、1000 元耕地票券等，其号码均有两种或两种以上字体。

2. 冠号位数的差异。

一是长短号码之分。长号码是指既有冠字又有号码，短号码是指只有冠字而无号码。例如：第二套人民币中的纸分币在 1955 年 3 月 1 日初次发行时就是长号码，既有三位罗马冠字，又有七位阿拉伯数字号码；而在 1981 年 7 月 15 日再发行时就变成了短号码，即只保留了三位或两位罗马冠字，去掉了七位阿拉伯数字号码。因长号码先发行，故较稀少。

二是冠字位数不同。例如：第二套人民币 1 分短号码纸币既有三位罗马冠字，也有两位罗马冠字，三冠字为先发行，故较稀少。再如：第三套人民币除 5 角纺织车间

票券和2元车床工人票券外，其他票券均有三冠字和二冠字之分，三冠字为先发行，故较稀少。

三是号码位数的不同。例如：第一套人民币50元工农票券、100元轮船票券均有六位号码与八位号码之别，50元火车票券、1000元耕地票券均有六位号码与七位号码之别，六位号码为先发行，故较稀少。再如：第三套人民币除5角券和2元券为单一七位号码外，其他票券均有七位号码和八位号码之别，七位号码较稀少。

3. **冠号颜色的不同**。例如：第三套人民币1角券（背面棕色）有红色冠号和蓝色冠号两种，红色冠号为先发行，较稀少。

三、底纹和暗记差异分类

1. **底纹的差异**。例如：第一套人民币5元帆船票券、50元列车票券均有两种不同的底纹；第四套人民币5元、10元券底纹差别可达三种以上。

2. **暗记的差异**。例如：第一套人民币20元工厂火车票券有初版和再版两套暗记；第三套人民币1962年版2角券正面大桥左桥头坡地上，在初期凹印时无暗记，而在后改胶印时增设了“2”字暗记。

四、纸张和印制工艺差异分类

1. **印钞纸张的差异**。例如：第一套人民币很多票券都有纸质的差异，在同一票券中有薄纸与厚纸、普通纸与道林纸、国产纸与美钞纸之分，有带水印和无水印或水印图案不同之分等，10元工农券有带英文字母水印纸和无水印纸两种，1000元钱江桥券有空心五角星水印纸和无水印纸两种，10000元军舰券有波纹水印纸和无水印纸两种，10000元耕地券有空心五角星水印纸和波纹水印纸两种；第二套人民币1956年版5元券，有实心星花纹混合满版水印和空心星满版水印两种水印纸，1953年版1、2、5角券各有空心星满版水印和无水印两种钞纸；第三套人民币的1角、5角券均有带水印和无水印的区别，带水印的较稀少，1元、2元券有五角星布币混合满版水印和国旗五角星满版水印的区别，五角星布币混合满版水印较稀少；第四套人民币1元券有方圆古钱四方连续水印和国旗五角星水印之别。

2. **印制方法的差异**。例如：第三套人民币1角、2角、5角三张票券在分次印制过程中都采用不同的印制方法，有胶印、有凸印、有凹印，据统计，第三套人民币9个票券按印制方法的不同可分成30多种。

人民币印刷中的防伪技术



一、纸张防伪技术

1. 印钞纸

印制钞票所用的纸张，都由印钞国的特许厂家生产并严格控制，所以在一般情况下，市面上难以见到。印钞纸是一种坚韧、光洁、挺括、耐磨的专用纸。这种纸经久耐用、耐折、不起毛、不断裂。其造纸的原料以长纤维的棉麻为主。有的国家还在纸浆中加入了本国特有的产物，如日本的印钞纸浆中有三桠皮成分；法国印制法郎的纸浆专用阿列河的河水。当然更可以加入一些人工配制或合成的特殊标记物。美元的印钞纸由马萨诸塞州著名的科阔和塔尔顿两家公司承包专办。由美国财政部和这两个公司共同开发的这种美钞纸，带有红绿两种纤维，自 1879 年造出，一直沿用，其原料是用废旧衣服，他们大量收购纯棉布衣服，剔除白色织品。其中含纯棉占 75%，亚麻占 25%；（原来亚麻的含量是 100%，以后逐渐减至 25%）。

为了延长钞票的使用寿命，有的国家研制并应用塑料代替印钞纸。1988 年澳大利亚建国 200 年时，银行曾决定在这一年发行由聚合物（塑料）印制的 10 元券纪念币，其大小、样式与普通 10 元券相同。据报道这种塑料 10 元券耐折、耐磨、耐撕裂、耐污染，在不同的角度观察时，其颜色还有变化。

2. 无荧光纸

一般纸张在紫外线照射下都显有荧光，印制钞票有价证券或重要文书的纸均采用无荧光的专用纸。护照和一些票证也采用无荧光纸。以便于显露附加的暗记和荧光图文。

3. 有痕量添加物的纸

在制纸时可以有意地加入各种特殊的物质，如痕量的无机元素、无机或有机的化合物等。据报道美国在研究开发一种特殊的人造纤维或基因棉花造的纸，以用于美钞防伪。有一种化学加密纸在纸浆中或是在纸浆表面施胶时加入特殊的化合物。当在这种化学加密纸涂上特定的化学试剂后可显色或显现荧光。在国外有一种球赛的门票就是用这种纸印刷的，检查时只要用含有特制试剂的笔在票面上一划，划过处即显出黑色笔迹，假门票则没有。也可利用生物免疫学抗原与抗体特异结合的原理，在纸张的特定部位加入抗原物质，检测时使其与相应的抗体结合并显色，来辨真假。

4. 水印纸

在造纸的过程中，在丝网上安装事先设计好的水印图文印版或通过印刷滚筒压制而形成带有水印的纸。由于图文的高低不同，使纸浆形成薄厚不同的相应密度。成纸后因图文处纸浆的密度不同，其透光度有差异。故在透光观察时，可显现出原设计的图文，这些图文即称之为水印。水印有固定水印、半固定水印和不固定水印三种。固定水印必须固定在纸币、护照、证件或文书的一定位置上，而且通常要与肉眼可见的印刷图文或其他防伪措施匹配准确。如我国1990年版100元、50元人民币在水印窗位置分别有毛泽东、工人头像固定水印，在10元人民币上有农民头像固定水印。半固定水印每组水印之间的距离、位置均固定，各组在纸上呈连续排列，故也称连续水印，这种水印多用于专用的纸张。不固定位置的水印分布于票据或纸张的满版，故也称满版水印。如我国5元和1元人民币均足满版水印纸印制的。固定水印的印刷工艺和技术难度较大，故多用于钞票或护照。国外还研制一种透明水印，只能从某个角度观察方可显现、辨认，用扫描办法不能复制。由于计算机软件技术的出新，目前在市场上销售的WPS 2000便可轻易地制作出任何图文的纸张仿真水印图文，值得注意。

5. 电子水印纸

据英国《泰晤士报》1999年5月3日报道，一种称为“微巴”的系统，利用混沌理论将数据编成密码加入到文件的背景中。这种“微巴”肉眼看不见，但用扫描仪可阅读、破解其密码。只有原始的印版才能印制“微巴”，任何精密的印刷设备均不能复制或只能印出一些模糊不清的图像。据研制的公司称，从数学的角度来讲破译“微巴”的编码系统几乎是不可能的。识别时使用一种标准的计算机扫描仪；商用版本也可用超市的扫描设备查验纸币。“微巴”可以很容易隐藏在货币、股票等有价值证券的水印，图像的背景中，故也称电子水印。该技术也可用于照片的无关重要部位和其他纸品的防伪标志等处，用扫描仪查验。

6. 有防伪嵌入物的纸

(1) 有纤维丝、彩点的纸

造纸时在纸浆中加入纤维细丝或彩点制成的纸。掺入纸浆中的纤维有彩色纤维与无色荧光纤维两种。前者用肉眼在纸面上即可看到。后者和彩点必须在紫外线照射下方可显现，其颜色有红、蓝、桔红等，其形态可粗、可细，可弯、可直，以设计而定。有的纤维是在纸张未成型前撒在纸面上。纤维和彩点在纸中的位置是随机分布的，因此其疏密、嵌入的多少各异。也有固定位置的，如美国1928年以前印制的美元，红蓝两种颜色

的纤维只分布在票面正中一条狭长的区域内。在瑞士法郎、奥地利先令、荷兰盾等外币印钞纸中的纤维，在紫外线照射下显有各色荧光。纸中包埋的纤维用针可以挑出，以此可以和印在纸面上的假纤维区别。有的仿造者在纸表面压入纤维，虽然也可用针挑出，但在体视显微镜下仍可看出纤维只是压嵌于纸表，而不是包埋于纸浆中。

(2) 双色荧光纤维加密纸

美国橡树岭国家实验室开发出一种两色荧光纤维纸张加密法。把这两色荧光纤维加到钞票、证件、护照和信用卡中，使其产生光学特征。这种加入的光学特征是随机分布的，它包括垂直、水平方向位和荧光强度等多个可变因素。据发明者估计，对于每平方英寸 12 根纤维的密度能随机复制的重复机率是 10~1000，几乎是不能复制的。此法虽然要预先记录并核对数据，但使用时简便易行。

(3) 有金属箔或塑料薄片、扁平聚酯丝的纸

近几年也有将金属箔、塑料圆坯小片或扁平聚酯丝掺入纸浆中防伪的。在国外还有一种扁平聚酯丝加密纸，在聚酯丝上印有文字，这种文字只有在某一个方向对光观察时才能看到，用复印机不能复印。意大利发行的一种纸币上夹有肉眼看不到的金属箔，用特制的识别器检查时会发出声音。据悉，英国在研究利用一种特殊的纤维铺成一小片，然后用特定光源从特定的角度照射，得到一个立体投影，并将其存入计算机，然后通过验此标记的投影鉴别真伪。

(4) 有嵌入式全息图的纸

在纸张或卡片中嵌入二维或三维全息图，变换视角时可以看到不同的图像。

7. 安全线制造纸张

在造纸的过程中，在纸张的特定位置上包埋入特制的金属线或聚酯类塑料线以防伪，这就是安全线。塑料安全线还可以有不同的颜色和带有荧光、印有缩微文字。对光观察时可以看到在纸中有一条线包埋于纸基中。这条线也可以是断续的包埋于纸基中和断续的显露于纸的表面，即所谓开窗式安全线。安全线的形状一般多为直线，也有设计成波浪形或锯齿形的。它必须非常柔韧、耐折，不易断裂并能适应高速造纸机。安全线，特别是开窗式安全线因露出部呈银白色，在复印时因强烈反光而印成黑色粗线，故可以遏制用彩色复印机复印伪钞。在法国、捷克和我国设计的一些护照样本中在内页纸上都有不同类型的安全线。有的线上带有隐形单色或双色荧光，有的还带有缩微文字。开窗式安全线的露出部分呈银白色，也可带有缩微文字。有缩微文字的安全线是一种扁平的聚酯条，此线透光可见，但却不能复印。1996 年版美元百元钞的印钞纸内设置了聚合物防

伪安全线，在紫外线照射下有红色荧光并有“USA100”字样。我国第五套（1999年版）百元券人民币增加了磁性缩微文字安全线，钞票纸中的这种安全线迎光观察时，在安全线中可以看到“RMB100”字样，经仪器检测还有磁性。

近年又推出热敏安全线，在室温下呈粉红色不透明的一条线，当用手指给局部加温时，发生颜色变化。激光全息安全线不仅能改变颜色，还可变换图像，一种金属或磁性安全线用相应的探测器检查时还可发出特定的信号或声音。

8. 防复印纸

为防止造假者复印钞票或其他有价证券、重要文件，在国外有两种防复印方法。一种是复印机在出厂前就安装了自动复印登记装置以杜绝随意复印；二是推出防复印纸：一种全吸收型防复印纸外观呈蓝色或棕红色，纸上图文只有透过光才能看到，其复印件一片漆黑，这种纸不便于日常使用，难以推广。另一种是在纸的表面涂一层很薄的铝保护层（不影响印刷），此层能使复印机的光分散或偏转，使复印件一片漆黑。Fraser Labels公司研制一种对付彩色复印的物质，当将钞票、商标等真品用彩色复印机或用扫描仪扫描时，它清楚地产生“VOID”（作废）字样，复印品印成黑白两色。这种VOID标志可用于密封CDROM的衬套、电脑软件、化妆品等包装物上。

9. 纸纹防伪系统

受哲学家所说“世上没有两片相同的树叶”和人类指纹的启发。我国有人在纸浆中加入有色的纤维。使其清晰而无序的分布在纸张中，制造出有色纤维随机分布的纸纹纸，这种非人为形成的由有色纤维组成纸纹的纸，每一张都不同，裁剪后的纸张更是千差万别，没有同一者。也就是说每张纸都有本身固有的，随机形成的，个性化的三维结构特征，具有惟一性。不仅是造假者，就是造这种纸者也不能制造出两张完全相同的一张纸。用纸纹纸制做防伪标志时，要把每一个防伪标志的纸纹图像拍摄、采集、编码储存到计算机数据库中，供消费者通过电话、传真或网上查询。

10. 其他特制防伪纸

一种类似塑料照片的新型防伪纸，可用一般方法书写、印刷或打印，但写、印或打印上的文字却不能消退或涂改，也不能复印。针对欧洲足球锦标赛假门票的问题，球赛基金会设计了一种防伪入场券。此券在票面上端的中心位置有一条线，因为真票在制纸时该部含有特殊物质，验票撕裂此线非常费劲，如容易撕裂开则是假票。此法很简便、实用。

二、油墨防伪技术

在油墨中加入一些特殊的加密配方，以区别于普通的油墨。根据油墨中添加物和检测方法的不同，防伪油墨可分为紫外荧光油墨、红外油墨、温致变油墨、光致变油墨和防复印油墨等。

1. 紫外荧光油墨

依据油墨本身有无颜色又分为有色荧光油墨与无色荧光油墨两种，前者印刷的图文肉眼可见，后者则不可见，但二者均需在紫外线（200~400nm）照射下显出可见光（400~800nm）。由于紫外线有长波、短波之分，故荧光油墨也不同，激发波长为254nm的称为短波紫外线激发荧光油墨；激发波长为365nm的称为长波紫外线激发荧光油墨。迄今应用长波紫外线油墨的较多。我国1999年发行的第五套人民币百元券。20元券、10元券的正面，在面额上方用紫外线照射可显现出无色荧光油墨印制的荧光黄色空心面额数字。我国在发票的监制章和发票号码上套印了荧光油墨，在紫外线灯照射下呈桔红色；在发票小写位置使用了无色荧光油墨，肉眼看无色，在紫外线照射下该部呈浅绿色。目前荧光油墨应用较多的主要原料是稀土有机铬合物。荧光颜料和荧光树脂。荧光油墨的质量主要取决于荧光材料本身的质量。有了好的荧光材料还必须要有好的设备、技术以及严格的工艺流程，否则生产的荧光油墨由于制作技术不过关，产品质量不达标，必然成为质量低劣的荧光油墨。这些劣质的荧光油墨以廉价在市场上竞争，由于其防伪性能很差，往往败坏了荧光油墨的声誉，在选购时应注意。

2. 日光激发变色油墨

在太阳光照射下。能发出可见光（400~800nm）的防伪油墨。

3. 红外防伪油墨

将吸收红外线的物质加入到油墨中制成。由于红外油墨吸收红外线，如在印品的某一局部用这种油墨，在日光下无任何反应，但在红外线照射下，可观察到相应的信号或暗的图文。一些稀土离子在808nmDL激光的激发下在近红外波段有较强的荧光带，人眼看不见，但可用硅光电探测器探测到，如能制成油墨，其印品用探测器检测，具有比可见荧光更好的防伪效果。

4. 光致变色油墨

在油墨中加入光致变色的或光激活的化合物。用这种油墨印刷的图文，在白光下呈一种颜色；在紫外线照射下变成红、蓝或黄色，当再用白光照射时，又还原成本色，这一过程是可逆的。

5. 热致变色油墨

在加热时引起油墨中添加的液晶或热致变色的化合物发生物理性能或化学结构变化而变色。变色后，有的可逆变；有的不可逆变。可以热致变色的物质很多，但实用于防伪的应具备灵敏度高、稳定性好；变色温度也应适当，一般设在 $40^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ 之间为好，检测时可用手掌或手指体温加热，或用点燃的打火机、烟头、热水杯加热。商品为瓶装的液体时，因液体低温局部标志不易加热。有人设计在标志下面附加一隔热的封闭空间，以保障热致变色不受影响。

6. 压致变色油墨

在油墨中加入含变色物质的微胶囊及相应的化学试剂。用这种油墨印刷的图文有可见的和不可见的，当用指甲或硬的物体压擦时即发生颜色变化，依据设计可显红、蓝、黑、绿、紫、黄等颜色。显色后不再还原，表示标志已启用，该商品已售出。这类商品有时名叫“一擦显”。

7. 磁性防伪油墨

油墨中加有磁性物质。用此油墨印刷的图文用磁检测器可检出磁信号。用其印制的密码等信息，可用解码器读出。由于磁性材料易得，也易被磨损。故影响其使用效果。

8. 光学可变色防伪油墨 (OVI)

将一种本身不带颜色的透明光学薄膜碎片调和在白色油剂中，或在有色图案上热压一层厚度在波长量级的光学干涉薄膜。由于这种薄膜对不同频率的反射光有不同的干涉作用，故随着反射光角度的不同，颜色发生变化。在油墨中加入这种微小的多层镀膜，印出的图文从不同的视角观察时，呈现不同的颜色，故称光学可变色防伪油墨。这种油墨因为各层的光学性能不同，故随着观察的角度不同，其颜色有变化。而复印法仿制的图文则不能随视角的不同而改变颜色。据报道瑞士一公司独家生产的这种油墨已在几十个国家的货币或护照上使用。

9. 防涂改防伪油墨

油墨中有特殊的化合物，这些化合物遇消字灵或其他涂改液即发生颜色反应。用此油墨印刷的支票款额大写栏，一旦遇有涂改液即变色或显出“作废”字样。

10. 化学加密油墨

在油墨的配方中加入特殊的化学试剂或其他物质，印刷成肉眼看不见的隐形图文，辨认时，在圈定的范围内涂上相应的试剂后即显出隐形的图文或产生荧光。近年来由于拉曼光谱仪探测灵敏度的提高，使其可以从纸张表面印制的图案中快速、简便地检测出



印油分子结构的数据,对添加在油墨中用于防伪的特别分子基因进行鉴别,以鉴别真伪。这种需仪器检测的防伪油墨适用于金融、海关等重要部门的票据。公文防伪。

11. 多重加密油墨

将上述的几种防伪方法用于一种油墨中,增加其仿制的难度,以提高防伪的性能,如既有荧光又有磁性的油墨。

12. 防伪印油与印泥

盖章用的印油或印泥也是一种油墨,故其防伪方法可以仿照上述各项。有人在研究利用紫外、红外、X射线等不可见的荧光化合物、光电转换物质。特种化学物质、动物或植物的DNA、单克隆抗体以及特异性抗原等物质做成新型的防伪印油或印泥,使之更难仿制。用这种印油加盖的印文,外观与普通印文无异。但用相应的方法检测时则显有特殊的效应。如用紫外线激发防伪印油加盖的印文,在紫外线照射下显有鲜艳的荧光。

三、印刷防伪技术

印刷技术的防伪要有精密的印刷设备和与之配套的油墨、纸张等。如果能独占一套高、精、尖的计算机排版印刷设备和原材料或是他人不掌握的某种工艺;或者是仿制者既没有足够的财力购置设备,也不能租用他人的设备,则印刷防伪技术就能充分发挥其作用。

1. 雕刻制版

精雕细刻的图版是早期印刷防伪的主要技术,特别是手工雕刻的图版由于每个雕刻师的刀法、个人风格、绝活不同,故其雕刻线条的粗细、深浅、弧度、角度等他人很难仿制得绝对逼真,就是作者自己也很难刻出两块完全相同的版。因为手工雕刻是在细微之处见真迹,于是成为早期最佳的防伪技术,至今仍在应用。在钞票的票面设计上,世界上80%的国家均采用人工雕刻的特指的开国领袖或名人肖像,这种手工雕像再通过凹版印刷,形态逼真、传神,凹凸感特强,非常便于公众辨认。当然,目前这种雕刻制版技术也面临高分辨率激光照排制版和计算机扫描等仿真技术的挑战。

2. 用计算机创作的版纹

应用特制的彩色电子制图和出版软件可以制作特别复杂、细微、精致、高分辨率的印品花饰图案和底纹。1985年英格兰银行首先应用计算机辅助设计(CAD)系统制作花饰图案并推出计算机花饰机(CGM)。这种用计算机辅助设计系统制作的非常复杂的花饰图案和底纹较难复制,如十分复杂的团花,任意的几何图形,单线、复合或扭索封闭式

的花边、团花等图形，还可使图文扭曲、变形，或做成四方连、同心圆、凹版式、平线浮雕。曲线浮雕、多色浮雕。多色单嵌式浮雕等。团花还可嵌入文字，底纹图形也可移行渐变，总之，可以任凭个人丰富的想象力，创作出空前的难以仿制的图形，以此作为票、证、卡以及各种纸张、包装物的底纹（背景）。我国发行的人民币在其票面的背景上早已应用了这种复杂的底纹图案，有的还在线条间加有缩微印刷的文字。由于照相制版、光扫描、激光雕刻、电子计算机控制的机床雕刻和光敏制章以及高保真彩色复印机等技术的出现，使仿制雕刻图像、印章和用计算机创作的版纹变得轻而易举，而且复制得十分逼真，成为上述两种防伪方法的一大困惑。

3. 凹版印刷

凹版的图大低于印版的版面，而且凹下的版纹还有深浅之分，以此表现图文的高低、吸附油墨的厚薄，故印出的图案可成三维图像，立体感强，用手触摸有凹凸感。凹版印刷在 19 世纪末即用于印钞，到 20 世纪中叶以后又研制了多色凹印技术。我国人民币在正面的行名、面额、盲文和少数民族文字以及国徽与毛泽东头像等均采用了凹印技术，用手触摸即可感知。

4. 彩虹印刷

图案的主色调或背景的线条由不同的颜色组成，但线条或图像的颜色变换是逐渐过渡的，没有明显的界限，犹如天空七色彩虹颜色的渐变，故名彩虹印刷。我国 1990 年版百元人民币正面背景底纹图案线条的颜色从橙黄向橙红、红、绿、蓝逐渐过渡，即应用了此技术。

5. 花纹对接

这是一种底纹印刷的技术，有两种形式。一是满版印刷花纹图案，当货币或票据按规定的尺寸裁切后，切口边底纹上原有的花纹线条已不完整，但如果把两个切口边对接，又可组成一幅线对线、图对图的完整底纹图案。如我国 1990 年版百元人民币正面左右两边的底纹图案和香港汇丰银行发行的千元券均采用了这一技术。我国 1999 年版第五套人民币百元、二十元和十元券在正、背面的两边均采用了花纹对接技术。第二种是在印品的四边印有切边标记，将这些标记正面对折，纹线完全吻合，如荷兰盾钞票。

6. 对印

钞票或其他票据正背两面同一部位相对应的图案透光观察，完全可以重合，或是正背两面的部分图案透光观察后又通过互补，重新组成一个完整的新图案。两面互补的对印已见于德国马克钞票上的“D”标记。人像对印见于法国法郎正背面的人像。我国

1980 和 1990 年版的 5 元、2 元。1 元人民币正面左侧盲文旁的花纹图案采用了对印技术。我国第五票百元和十元券人民币（1999 年版），在正面左下方和背面右下方均有一圆形图案，迎光观察时，正、背面的图形阴阳互补，组成一个对印的完整古钱图案。

7. 接线印刷

在印刷花纹的同一条线上出现两种颜色彼此连接时，其变色的连接处两种颜色既不能有空隙又不能重叠或错位，这需要有精密的设备和高超的工艺水平。我国已能一次完成 4 种颜色花纹图案及其线条的精确对接。我国第五套人民币十元券正面左下方的数码采用了红黑两种颜色接线印刷。有的可见一个阿拉伯数字由红黑两线对接组成。

8. 多色迭印

在接线印刷的基础上。再用几种颜色的油墨对同一图案迭印，由此形成多种颜色的重叠，使图案的花纹五彩缤纷，这是一种精度很高的胶版印刷技术，一般很难仿制。

9. 缩微印刷技术

把只能在放大镜下看到的极其微小的文字印在肉眼看似一条实线或虚线上，当然，缩微文字也可印在组成图案的线条上、线条间或点上。缩微印刷既可用于一般票证，也可用于钞票或护照纸张的安全线上，以综合防伪。我国第五套人民币百元券正面上方有一组椭圆形图案，在其空心数码中及其周围同心圆的线条间有不同组合的缩微文字“RMB”、“RMB100”；在正面右上角“100”面额下长椭圆形图案的曲形外边线条间也有“RMB100”缩微文字；

在百元券的背面下都有一条粗的和四条细的底线，粗线由缩微文字“人民币”组成；细线由缩微文字“RMB100”组成。

10. 折光潜影

这是一种凹印的暗影技术，利用横竖不同的凹印线条对光倾斜、反光效应的不同，在纸张同一部位制成两种图文。当把这种图文对着光源平视时，见有一种图文，根据设计，如把纸张水平旋转 45 度或 90 度时会显现出另一种图文。在加拿大、瑞典、捷克等国的护照上已使用了这一技术。在我国此技术也已推向社会，用于各种票证。我国第五套百元券人民币（1999 年版）正面有上方的椭圆形图案直视时没有文字，但对着光源平视并按上述角度旋转时，即可在椭圆形图案中显现出隐形反白的面额数字“100”，如再继续旋转该数字又变成暗红色。

11. 隐形图像

利用机雕制版线条深浅的多变性，印出的图案粗看是一种图形，细看还隐藏着另外