

银行专用

快速识别指纹技术

THE TECHNIQUE OF
SPEEDY FINGER—PRINTING
FOR THE APPLICATION
OF BANK

主编 王树武

T S F A B

4

中原农民出版社

银行专用快速识别指纹技术

主编 王树武

XAL17/30

中原农民出版社

(豫)新登字 07 号

主 编 王树武
副主编 付春生 李文占 宋德用
编 委 崔鸿彬 李石成 曹青云
宋泓均 海富平

银行专用快速识别指纹技术

主 编 王树武

责任编辑 江伯勋

中原农民出版社出版 (郑州市农业路 73 号)

河南省新华书店发行 河南省地矿厅印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 14 印张 280 千字

1993 年 9 月第 1 版 1993 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-5000 册

ISBN7-80538-622-6/G·111 定价 19.50 元

学习掌握实用指纹
技术，保证案件进行
安全。

王树武

一九九三.五.十一.

序

《银行专用快速识别指纹技术》一书在改革的浪潮中冲出，其中溶进了作者的大量心血，我衷心祝贺他们的成功。该书汲取了指纹技术的精华，在丰富的实践经验的基础上，创造性地提出了以指纹为信代替印章（或签字）的科学依据以及一套完整的、简便易学的指纹识别方法。此法在河南省农业银行的大力支持下，通过试点应用，已经取得了可喜的成果。相信这一技术的推广，将会取得更大的经济效益和社会效益。

指纹古称印模。大量出土文物证明，我国唐代的借贷文书上已开始以指模为信，一千多年前的《大唐风物记》中就有唐人借钱捺手印的记载。元代以后，指模才被用于狱词供状。近代警察机构应用指纹识别罪犯也只有 100 余年的历史。可见，指纹识别技术不仅是司法部门用于破案的有效手段，而在金融业务中也有着悠久的历史。

长期以来，我国在银行业务中以印章（或签字）作为识别身份的凭证。然而，对印章或签字的辨认方法并不是银行业务人员易于掌握的，必要时需请专家进行识别。人的指纹能区分数百种花纹形态，一个指纹中还有数以百计的细节点，可以说每一个指纹都是一个随身携带的独一无二的“特殊印章”。这个“印章”容易辨认，不能假冒。这种万无一失的“凭证”为什么不去使用呢？本书作者经过大量调查和反复试验，研制出了一整套快速识别指纹的技术。该方法指纹分类合理，层次清楚，简明易学，便于推广应用。毫不夸大地说，这在中国是一个创举。它又为我国的指纹应用史增添了新的内容，为银行业务提供了新的鉴别身份的可靠方法。这种大胆创新、勇于探索的精神令人钦佩，我相信此举必获成功。作为老一代指纹鉴定专业人员，这里我再次祝贺他们为指纹学闯出新路，并感谢河南省农业银行给予的大力支持。

赵向欣

1993 年 4 月 16 日于北京

编者注：赵向欣同志系公安部第二研究所原指纹室主任、指纹专家、高级工程师

内 容 提 要

本书作者从银行资金的安全性和结算速度的快捷性出发，运用古老而又科学的指纹理论，经过大量的调查和反复试验，创造性地提出了一套银行专用的、简便易学的指纹识别方法。

本书首先介绍了指纹识别技术在国内、外的产生、应用和发展过程。然后以弓型纹、箕型纹、斗型纹的基本分类为基础，重点论述了在银行结算业务中怎样区分、对比、鉴别各种指纹的纹型和细节点，从而确定指纹是否一致的内容和方法。最后介绍了指纹人工编码计算机识别及银行专用指纹识别身份系统技术。本书语言通俗，技术新颖具体，科学性、实用性强，适宜于从事金融专业人员阅读。

目 录

第一章 指纹概说	(1)
第一节 指纹的概念.....	(1)
第二节 指纹在我国银行业务中的应用.....	(2)
第三节 指纹技术在国外银行的应用.....	(5)
第二章 指纹技术的产生及其发展	(7)
第一节 近代指纹识别技术的诞生.....	(7)
第二节 指纹技术的应用史.....	(9)
第三章 指纹识别基础	(12)
第一节 指纹的形状和类型	(12)
第二节 指纹的对比和鉴定方法	(16)
第三节 指纹鉴定的步骤	(21)
第四章 银行应用指纹技术的新进展	(25)
第一节 快速识别技巧	(25)
第二节 指纹鉴别技术在县辖联行中的应用	(31)
第三节 指纹鉴别技术在省辖及更大范围联行中的应用	(33)
第五章 指纹纹型编码	(35)
第一节 指纹人工编码的基本原则	(35)
第二节 指纹的分类编码方法	(36)
第三节 弓型纹人工编码方法	(40)
第四节 箕型纹人工编码方法	(42)
第五节 斗型纹人工编码方法	(47)
第六节 伤残纹人工编码方法	(57)
第六章 各类纹型的区别	(61)
第一节 弓型纹与其它纹型的界限	(61)
第二节 箕型纹与其它纹型的界限	(74)
第三节 斗型纹与其它纹型的界限	(93)
第四节 伤残纹与其它纹型的界限.....	(130)

第七章 指纹中心定向定位	(134)
第一节 弓型纹的中心点与定向点及零线.....	(134)
第二节 箕型纹的中心点与定向点及零线.....	(146)
第三节 斗型纹的中心点与定向点及零线.....	(164)
第四节 指纹人工编码中的几项具体规定.....	(165)
第八章 指纹人工编码计算机识别技术	(202)
第一节 软件部分概述.....	(202)
第二节 中心纹形线编码和“三角”编码.....	(203)
第三节 指纹细节特征编码法.....	(203)
第四节 指纹分析盘及编码步骤.....	(205)
第五节 指纹编码快速记忆法.....	(207)
第九章 银行专用指纹识别身份系统	(211)
第一节 系统概述.....	(211)
第二节 系统组成与运行环境.....	(211)
第三节 系统设计说明.....	(212)
第四节 系统功能与操作说明.....	(213)
后 记	(215)
主要参考书目	(216)

第一章 指纹概说

指纹应用历史悠久，我国是世界上公认的应用指纹的发源地。从唐代开始到民国都有应用指纹于狱词供状、文书契约、证领钱物的记载，到 1913 年民国初年又引进了指纹法，使指纹应用进一步扩大。除我国之外，印度、埃及、土耳其、日本、朝鲜等国历史上也有应用指纹的记载。日本《大宝律令》中就有“不明文字者以押指为记”的规定。1908 年美国银行界已开始用指纹登记客户。继尔英国、瑞士、德国、日本、法国等国银行，为防止冒领大额款项也使用了指纹。指纹作为人的记号，代替署名应用的年代已久。作为个人的独特标记，即一个指纹只能代表一个人的理论的确立，也已有 100 多年的历史。

第一节 指纹的概念

一、指纹

指纹是人的指头上乳突纹线构成的图案花纹。指纹在承痕客体上留下的印痕叫指印，它是指纹的反映再现。

二、指纹的特征

（一）特定性

人人都有指纹，指纹各不相同，即指纹的特定性。指纹的这种特定性，是说在全世界现存的人中不可能找到两个完全相同的指纹。因而，指纹被公认为进行个人识别的最可靠的证据。

（二）稳定性

指纹的形态结构终生基本不变，即指纹的稳定性。一个人随着年龄的增长，指纹纹线由小变大，由细变粗，但是，纹线的数量、结构、位置、细节特征、总体布局、乳突

线的分布范围等终生不变。即使在人死之后尸体腐烂以前，除了整个指纹的外形略有变化外，其特征基本稳定不变。

（三）可印痕性

指纹触物即可留痕，即指纹的可印痕性。这是因为手掌面附有的汗液、油垢、灰尘等物质，只要手触摸到适合承受手印的物体上，就可以形成手印。这一特征使得指纹的痕迹有被发现、被提取鉴定和进行科学管理的可能，从而可以直接利用它来认定人身。

三、指纹是“物证之首”

当今世界已有相当多的金融组织把指纹奉为“物证之首”及“最可靠的印鉴”。6个月的婴儿手指已全部形成花纹。随着年龄的增长，手指皮肤花纹逐渐扩大，线纹变粗，但花纹形状始终不变。手指皮肤受损，愈后仍可复原。即使表皮剥脱，愈后原皮肤花纹亦不变。中外指纹学者对不同的指纹进行研究后发现：父母及子女的指纹，孪生人的指纹，从未发现过特征完全相同的花纹。著名人类学家弗朗西丝·高尔顿于1880年对指纹进行观察和研究后得出这样3个结论：第一，指纹终身不变；第二，指纹可以识别；第三，指纹可以分类。据报道，美国已成为当今世界上保存指纹数量最多的国家，联邦调查局内就设有犯罪指纹部和民众指纹部，存贮的指纹卡已超过两亿。此外，中、英、日、德等国也设有庞大的指纹鉴定机构。

现代科学的发展和计算机指纹管理系统的推出，将指纹这一学科推进到了一个新的阶段，使指纹应用的领域更加广泛。它的经济价值和社会效果是可观的，它将逐步被更多的人认识和掌握，在未来的银行业务中发挥更大的作用。

第二节 指纹在我国银行业务中的应用

一、指纹技术在银行业务中的应用范围

大量例证说明，指纹具有认定个人的特定作用。它具有身份鉴定的可靠性，即单一性和排它性。根据我国银行点多面广、人员素质参差不齐、业务量大、系统控制能力薄弱、技术设备比较落后等情况，如何使用指纹技术来防范冒领存款和“空汇”案件呢？我们曾进行了一些设计并作了部分试验。

（一）用于普通存款业务的监督

1. 让用户本人在存折和帐户底册上加捺食指黑色指纹，以备将来出现问题时鉴别真

正的户主。

2.用户提取大额现金时，除认真审查其帐号、户名、印鉴和签字外，还应让取款人在现金支票或取款单背面用指纹印台捺印出本人食指指纹。出纳付款后加盖指纹固定章。它的作用是：一旦出现冒领案件，这个黑色指纹可以作为犯罪的直接证据。侦破人员通过对案情的分析和对嫌疑人的摸底排队以后，可提取嫌疑人的指纹进行鉴定，给及时准确地捕获罪犯提供有利条件。

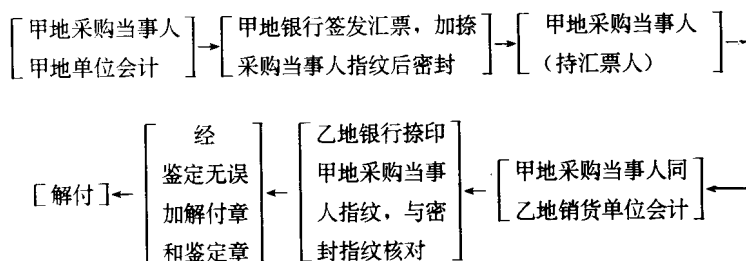
3.对提取巨额现金的用户，原则上按现金管理规定办理。遇有特殊情况非提款不行时，营业人员一定要捺下提款人的十指纹（手印）。这样做的目的是：一旦发生案件，此证据由公安机关根据指纹进行分析编码，通过计算机向公安部门计算机网络指纹查询系统查询。如果罪犯有前科，过去在公安机关曾留有指纹档案，那么就会很快查出犯罪分子的姓名、年龄、地址、工作单位和前科犯罪情况。

（二）用于银行结算凭证的监督

1.使用银行汇票的当事人（持票人）在甲地开出汇票时，应将持票人右手食指指纹捺印汇票背面，以备取款时核查。为防止别人在票据上消退指纹和冒名捺印，营业人员应加盖指纹密封章并贴上指纹胶带。除原有规定印章、密押等齐全外，应加捺经办人指纹。汇入行接到汇票，乙地营业单位让持票人在汇票背面另一侧捺印右手食指指纹，经核准经办人底卡（指纹印模）和持票人指纹无误后方可解付。最后在该指纹上加盖会计复核员名章。

2.信汇自带汇款，除了汇出行捺印联行经办人员、汇款人指纹和汇入行当场由持票人捺指印核验外，为防止信汇自带（持票人）在途中改写金额问题的发生，凭证上的金额要用指纹胶带贴封（胶带贴封后冷、热、水浸都无法揭开）。

在推行这一新的识别办法时，首先应将现行的银行汇票、汇兑（信汇）结算办法进一步完善，如：使原来开出银行汇票的委托人和解付汇票的当事人由原来银行不要求固定对象改为必须固定对象等。



“银行汇票”程序示意图

（三）用于客户的秘密存款

使用该技术收储优于电脑 PIN 个人标识技术。它的特点是无需密码，而且可靠性强。使用这种方式几乎不用花什么钱，农村城市均可采用。存款时让客户本人在存折和帐户底帐卡上捺印黑色食指指纹，然后将这些数据存入上一级有计算机单位的计算机内，以备查询用。取款时营业人员可根据用户的预留指纹进行核对，识别客户。客户存折丢失时，银行可根据其指纹数据在计算机内查询，从而保障客户的权益。第二次世界大战末期瑞士银行曾利用类似人工方法（人工分析编码建档）收储，得到了德国及其它交战国的巨额存款。几十年来，几经世事变迁，储户对这些存款仍能支取自如，从而进一步树立了瑞士银行持重稳妥的形象。

（四）用于识别信用卡客户身份

信用卡在使用中可能会被他人冒领。为了解决这个问题，可将客户的身份证号和右手食指指纹的纹型代码（3 个阿拉伯数字）和左右三角线数（4 个阿拉伯数字）打印在信用卡上，客户使用卡时让客户用规定手指往小窗（反光棱镜）按一下（无需油墨）进行查验，在两秒钟内，经过训练的检验人员就可以确定持卡人是否本人。

二、指纹技术在银行业务中的试用效果

自 1986 年以来，我们曾运用以上方法进行了多次试验，均取得了比较满意的效果。

1992 年 9 月底，我们在某市农业银行举办培训班，推广指纹识别技术。接受培训的人员是该行 14 个营业单位的 36 名会计人员，时间为 6 天。为了不影响日常工作，受训人员分为两批进行。在受训过程中，首先学习了传统的中国式指纹法和国际通用的计算机与人工结合的指纹识别方法，然后学习了新近研究的银行业务专用指纹快速识别法，把原来鉴定两枚指纹需要 45 分钟时间提高到只需要 3~5 秒。

使用这种识别方法的工具比较简便，费用小。封固工具只需胶带、剪刀和指纹封章，识别工具仅需一个一般的放大镜（视力较好的人员可不使用放大镜）。指纹识别技术结业考试采取马拉松式的办法和全天候光源的环境。首先让每个学员对 842 枚指纹进行认定或否定的识别，结果所有学员全部判断正确。然后，在黑夜条件下，用一只蜡烛的照明条件对 18 张票据上的 36 枚指纹进行同一认定或否定识别。结果，速度最快的学员 49 秒就识别完了 18 张票据，准确率为 100%。其他学员虽然稍稍慢一些，但都准确无误。

然后，学员们又模拟各营业机构进行了假汇票、假定期储蓄存单、假结算凭证、涂

改凭证等的进攻、防范试验，结果是无一份假票据能够蒙混过“关”。

通过对学员 6~7 天的培训，解决了以下 5 个问题：

1. 指纹识别技术可以预防各种票据的数字改写。
2. 指纹识别技术可以预防银行汇票冒领和诈骗案件。
3. 指纹识别技术可以预防假汇款案件。
4. 指纹识别技术可以预防银行内部结算的诈骗案件。
5. 指纹识别技术可以解决大额定期储蓄存单丢失后被冒领以及定期存单户主身份识别问题。

经过试验，同志们一致认为：指纹的稳定性和可靠性超过了印章、密押，而且简便易行，安全可靠，银行结算、联行资金营运如使用指纹技术进行监督，将会大大提高管理精度和防范能力。

第三节 指纹技术在国外银行的应用

指纹具有的特异性是指它的单一性和排它性，所以，它作为一项新技术被越来越多的外国银行所采用。日本农村有些银行干脆取消了私人印鉴，规定取款人必须加盖指印方能取款。瑞士有些银行办理国际间私人存款业务，除了按国籍、居住地区、用户帐号登记编码外，为了识别客户身份，防止冒领，在用户底册上还留有户主本人指纹。1987 年，法国银行界全部将指纹识别技术用于现金支票业务，并利用电子计算机网络系统进行管理。该项技术投入使用一年后，法国银行界向全世界宣布，法国成功地解决了缠绕西方 70 多年没有解决的冒领大额款项和骗取资财问题。

由于使用这项技术的银行分支机构建立了指纹档案管理系统，这给银行解决许多棘手问题提供了方便。

1. 指纹用于处理客户存在银行的秘密存款的遗产问题。如果银行客户户主来不及到银行给自己的继承人办理财产过户手续，他的继承人通过律师和见证人可将死者的指纹取下，然后在法官的参与下到银行办理遗产过户手续。执行遗产过户的法官还要通过指纹管理系统核对死者指纹，以确定遗产被继承的合法性。

2. 指纹可以帮助因存折丢失的用户证明其身份并认领存款。

3. 指纹还用于银行信贷业务合同的签订和债务纠纷的处理。贷款时，除贷款户、担保户当事人要登记签名盖章和捺印指纹外，信贷员本人也要在借款合同书上签名捺印指纹。以确认签定合同书的真正当事人，防止日后发生纠纷。

4. 指纹技术用于金库的管理。随着现代科学技术的发展，犯罪分子利用暴力和现代

化工具作案，对银行威胁很大。国外的一些银行为了金库的安全问题确实动了不少脑筋。金库除采用钢筋混凝土结构和高压电网防盗设备外，还安装了指纹识别系统的电子计算机金库门锁。由于这些发达国家银行守库、取款工作现在已被机器人代替，金库的电子识别装置仅能认出银行行长一个人的指纹。真是“一夫当关，万夫莫开”。有些银行还将这种技术应用到运钞车上，用来防范守押人监守自盗和路途被劫案件的发生。

第二章 指纹技术的产生及其发展

指纹识别技术的发展经历了摸索、科学化、现代化和自动化 3 个历史时期，在不同的历史时期内，各国科学家认真研究、总结和提高，使这项技术日臻完善，并在不同领域里发挥着重要作用。

第一节 近代指纹识别技术的诞生

一、威廉·赫谢尔的发现

1858 年，在英国帝国主义统治下的印度胡格利市，住着一位叫威廉·赫谢尔的英国青年。

一个偶然的机会，赫谢尔惊奇地发现，来到孟加拉的一些中国商人，用抹着漆黑墨汁的大姆指在一张张换货合同上捺手印。

不久，他就仿效这一捺手印的方法，要求供应筑路材料的印度商人用印泥在交货合同上捺下了右手的掌纹和指纹。赫谢尔原只想用这种颇带神秘色彩的手段使这些土著商人按时交货，可他随即就被那呈现在纸上的各种不同式样的纹路迷住了。

从此，赫谢尔便在一本标着“手的标记”字样的笔记本上，开始了指纹的采集和研究工作。

1862 年，赫谢尔又成功地通过指纹制止了印度士兵冒领津贴的行为，于是便更加起劲地研究起指纹来。通过研究，他进一步发现，一个人的容貌和身体可能会因为疾病和岁月的流逝而有所改变，但指纹却始终如一。

过了很长时间，他获准来到管理极为混乱的胡格利监狱，对每个犯人进行了一次指纹登记。结果，“奇迹”再次出现，那些花钱雇来的人再也不能冒名顶替别人服刑，坐过牢的囚犯当着法官的面，也无法把自己说成是初犯，混乱的监狱变得秩序井然了。

发生在当时的一桩轰动英国乃至全世界的诈骗案，把赫谢尔对指纹的研究引入了一个新的领域。

这桩诈骗案的原委是这样的：英国本土有一个叫做詹姆斯·铁奇蓬的爵士拥有一大笔遗产。可是财产继承人、长子维杰·铁奇蓬在海上失踪了。这样，根据英国当时的法律，遗产就轮到第二近亲来继承。但到了1866年，从澳大利亚来了一个粗鲁而胖得出奇的人，他成功地使维杰·铁奇蓬的半失明的母亲和家里的其他人以及医生、律师相信他就是失踪多年的维杰·铁奇蓬，并提出要继承詹姆斯家的遗产。这个案子拖了好多年，直到诈骗行为被揭穿，骗子判了刑才算了结。

由此，赫谢尔想到：如果利用指纹来证明个人身份的话，那又会怎样呢？真正的维杰·铁奇蓬当过兵，假如在军队里建立了指纹登记制度，只需将维杰·铁奇蓬的指纹取来进行核对，这个旷日持久的案件岂不是在几分钟之内就可以得到解决了吗？赫谢尔随即想到英国。当时，英国国内虽然建立了新的警察制度，但是没有一种可靠的方法能证实一个诈骗犯、一个小偷或是一个扒手是否被捕过，也无法知道有多少无辜的人被送进了监狱，甚至送上了断头台。

1877年8月15日，已经进入不惑之年的赫谢尔躺在他办公室里的一张沙发上，这时，因阿米巴痢疾和几次热病的摧残，他的身体十分虚弱。但他的心中仍勃发着一股执着的责任感，促使他用微弱的声音口授着一封信。这封信是写给孟加拉总监的，赫谢尔请总监在监狱里进行试验。10天后，赫谢尔收到了监狱总监署名的回信，信内措辞颇为婉转。但是，赫谢尔却意识到监狱总监把他的建议看成是神经错乱的产物，他从此心灰意懒，在以后的好几年内，再也没有进一步采取行动把他的发现让其他的人知道。

二、亨利·福尔茨创造指纹鉴定方法

真是无独有偶，与威廉·赫谢尔同一时代，还有一个叫做亨利·福尔茨的苏格兰医生，他像赫谢尔一样智慧超群，富于想象，但他生性暴躁，极为固执，并且高傲自大。他当时在日本东京筑地医院给一群日本学生讲授生理学。

1860年，亨利·福尔茨偶然发现，这个国家的某些地区仍然习惯于用手印捺在屋子的大门上作为标记，而且，日本的许多文件中，通常是用手印来代替个人的签名和盖章。出于一种医生的职业好奇心理，亨利·福尔茨遂收集了许多指纹，进行研究。

接着，一个偶然发生的事件激起了亨利·福尔茨从事指纹研究的愿望。

一天，有个窃贼爬过福尔茨家附近的一堵刷白了的墙壁，在墙上留下了几个很清楚的乌黑指印。当福尔茨正在细心地检查这些指印时，他听说盗窃犯已经被捕了。于是，他便请求日本警方允许他把被捕者的指印捺下来。但是当把这位被当作窃贼的指印与墙上的那些指印作比较时，他发现两者是不一致的。因此，福尔茨认为这个被捕者是无辜的。没过几天，日本警方又抓获了一个嫌疑犯，福尔茨再次弄来了他的指印，经对比与

墙上的指印完全吻合。

如果警察在每个案子发生时，去寻找现场上的指纹，那结果将如何呢？福尔茨这样思索着。

不久，附近的一个家庭发生了一起偷窃案件，福尔茨的上述想法便立即付诸实现。

这次，警察当局带着从一个杯子上找到的整只手的手印主动上门求教。从而使福尔茨进一步明白，手指并不一定要弄得乌黑才会留下痕迹。因为手上的汗腺会分泌一种含油质的分泌物，它能在触摸到的物体上留下清晰的印痕。但这只是这个案件中的最富有戏剧性的因素。因为福尔茨在过去的研究中，曾要求附近许多人家的佣人把他们的指纹采集到他的一个本子中，现在，他怀着一种试试看的心里，把收集的样本中的指印，与杯子上的手印作了比较。令人难以置信的是，这个手印和其中一个佣人的手印竟然完全一样。

结果，这个佣人便以此受到起诉，随后他就招供了偷窃的罪行。从此以后，福尔茨深信他发现了一种鉴别人们身份的方法。而且，他认为这个方法必将导致全世界警察工作的一场革命。

1880年10月28日出版的《自然》杂志上发表了福尔茨的文章《识别犯罪的第一步》。

第二节 指纹技术的应用史

指纹应用可以追溯到几千年以前，但指纹学成为一门学科，却只有百余年的历史。指纹应用可以分为3个时期。

一、摸索时期

据考证，我国已经发现6千多年前的陶器上留下的指纹。中国是运用指纹最早的国家之一，古代军队就设有箕斗花名册。罪犯的供词也以捺印指纹为证。在周代，指纹被用于民间契约的签署。指纹在侦察断案中也有着2千余年的应用历史。外国指纹应用比我国晚得多，巴比伦与西腊人，公元前2世纪在陶器上捺印指纹，以供鉴识。据考证，埃及、罗马、印度这些具有悠久历史的国家应用指纹也有上千年的历史。