

# 中国条码发展报告



 **机械工业出版社**  
CHINA MACHINE PRESS

中国物品编码中心 编  
中国自动识别技术协会

# 中国条码发展报告

中国物品编码中心 编  
中国自动识别技术协会



机械工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

中国条码发展报告 / 中国物品编码中心, 中国  
自动识别技术协会编. —北京: 机械工业出版社, 2003. 10  
ISBN 978 - 7 - 111 - 13195 - 9

I. 中… II. ①中…②中… III. 条形码—调查报告  
—中国 IV. TP391. 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 092099 号

广告经营许可证: 京西工商广临字 200310111 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 黄永友 杨 芳 谭雪清 版式设计: 俞咏春 齐杰 责任校对: 刘延平

封面设计: 齐杰 责任印刷: 侯国生

北京新华彩印厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

2008 年 5 月第 2 次印刷

890mm × 1194mm 1/16 · 26. 125 印张 · 450 千字

定价: 80. 00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

# 序

在经济全球化、信息网络化、生产国际化的当今社会,信息技术正以难以想象的速度改变着我们的社会,我们的社会正在经历着前所未有的巨变,信息化与全球化的浪潮滚滚而来,席卷了全球的每一个角落。以信息化带动工业化,优先发展信息产业,在经济和社会领域广泛应用信息技术,已成为我国信息化发展的必由之路。条码技术作为信息技术的重要组成部分,在我国信息化建设中发挥了举足轻重的作用。

10 多年来,条码自动识别技术在我国得到了长足的发展,我国条码技术推广应用工作取得了举世瞩目的成绩。目前,条码技术已广泛应用于零售业、制造业、贸易、物流、军工、医疗卫生、工商、税务、海关、金融等诸多行业和领域。国内采用条码标识的产品已超过 100 万种,应用条码技术进行自动扫描结算与管理的各类商业超市、配送中心上万家。条码技术的普及与推广,提高了我国商品在国内外市场上的竞争力,大大加快了我国商业现代化和信息化的进程,促进了我国市场经济的发展。

我国条码工作的快速发展,得到了国家领导的亲切关怀和国家质检总局、国家科学技术部等部委及各地政府部门的大力支持。特别是在 1999 年 2 月,朱镕基总理、李岚清、吴邦国副总理对我国二维条码的推广应用工作作了重要批示。吴邦国副总理明确指出:“积极试点,推广二维条码技术。参加国际自动识别制造商协会,与国际行业接轨。”国家“十五”规划纲要中明确指出“要加强条码和代码信息标准化基础工作。”这充分表明了条码工作的重要性,同时也为我国条码工作的发展指明了方向,提出了更新、更高的要求。

展望未来,任重道远。一切致力于我国条码产业发展的人们,要以高度的历史责任感,站在时代发展的最前沿,与时俱进,开拓创新,不失时机地抓住我国信息化建设和加入 **WTO** 为条码产业发展提供的大好机遇,为实现我国条码工作的跨越式发展而共同努力。

中国自动识别技术协会名誉理事长

陳祖康  
2003.10.

# 前言

我们已从工业社会步入了信息社会。信息技术已渗透到人类生活及社会经济活动的各个领域。信息在人们的生活中扮演着越来越重要的角色。在信息海量的流动和处理过程中,人们开始关注如何改变手工数据输入,使输入质量和速度与其相匹配。条码自动识别技术就是在这样的环境下应运而生的。它是在计算机、光电技术和通讯技术的基础上发展起来的一项综合性科学技术,是信息数据自动识别、输入的重要方法和手段,已成为一种推动经济发展和社会进步的重要力量。

在国际上,条码技术从20世纪40年代开始进行研究,70年代逐渐形成规模,近三十年取得了长足发展。形成了一个包括条码技术、磁条技术、智能卡技术、光字符识别、射频技术、语音识别及视觉识别等在内的自动识别技术产业,目前正朝着生产自动化、交通运输现代化、金融贸易国际化、医疗卫生高效化、票证卡普及化、安全防伪保密化推进。在欧美、日本等发达国家,条码技术已得到普遍应用,并正在世界各地迅速推广普及,应用领域不断扩大,逐渐渗透到各行各业和人们的日常生活之中。

我国条码技术的早期应用可以追溯到20世纪80年代,早期主要是了解、跟踪国外技术资料。随着计算机应用技术的普及,80年代末,条码技术开始在我国邮电、零售等领域开始应用。1998年12月,为解决我国商品出口业务的急需,经国务院批准,原国家质量技术监督局成立了“中国物品编码中心”,负责研究、推广应用条码技术,统一组织、协调、管理我国的条码工作。1991年4月,中国物品编码中心代表我国加入国际物品编码协会,开创了我国条码技术推广应用的新局面,使我国条码工作进入了快车道。多年来,我国商品条码系统成员的发展速度一直居各国编码组织之首。在“八五”、“九五”期间,国家科学技术部、原国家经贸委、国家计委、国家质检总局等部门组织实施了一系列与条码技术推广应用相关的科研开发和标准制修订项目,建立了一批条码技术应用示范工程,大大加快了条码技术在我国国民经济各领域的应用进程,使我国条码工作得到了快速持续发展。

尽管条码技术已在我国许多领域得到了应用,推广应用工作成绩显著。但与国外发达国家相比,仍存在明显不足。全社会对条码的认知度不高,条码技术应用的广度和深度不够;投入不足,条码自动识别技术装备的科研、开发、生产薄弱,销售额占全球销售额不到1%,目前国内使用的条码自动识别设备大部分是依赖进口或进口零部件组装。这些问题的存在制约了条码技术在我国企业内部的应用以及在整个供应链、物流配送、连锁经营和电子商

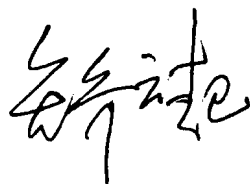
务中的推广,整体应用水平不能适应国家信息化建设的需要。有计划、有步骤地加快条码技术在国民经济各行业的应用,已成为提高企业信息化水平和加速经济发展的当务之急。

2002年,国家质检总局领导曾多次对我国条码工作做出了重要指示,提出了新的要求:条码工作要面向市场,适应加入 **WTO** 的需要,满足我国经济、社会发展的需求,必须要有新思路,新举措。为此,中国物品编码中心在今年初提出了“中国条码推进工程”,其总体目标是:加速推进条码在各个领域的应用,利用5年时间,发展条码系统成员15万家,到2008年实现系统成员保有量翻一翻,达16万家;使用条码的产品总数达到200万种;条码的合格率由现在的70%提高到85%。使条码技术在零售、物流配送、连锁经营、电子商务等国民经济和社会发展的各个领域得到广泛应用,形成以条码技术为主体的自动识别技术产业。

纵观条码工作的发展历程,我国条码工作走过了一条将条码技术应用科研成果转化为现实生产力,在国民经济各领域得到推广应用的成功之路。我们相信条码事业的明天会更加美好。让我们携起手来,为条码这个朝阳产业的发展而努力拼搏。

我们编写《中国条码发展报告》的目的,就是系统地研究我国条码技术推广应用的发展历程,客观地反映所取得的成就及其对国民经济发展产生的影响,全面总结条码技术在研究、开发和应用推广中的经验。《中国条码发展报告》的出版发行将会对实施“中国条码推进工程”,加快条码及其自动识别技术产业的发展具有重要的指导作用和借鉴意义。

中国物品编码中心主任  
中国自动识别技术协会理事长



2003年10月

## 编者的话

我国于1988年成立中国物品编码中心,1991年加入国际物品编码协会(EAN)。2001年中国自动识别技术协会正式成立,2002年加入国际自动识别制造商协会(AIM Global)。

多年来,条码技术已在我国商业、工业、交通运输业、公用事业、邮电通讯业、物资管理、仓储、医疗卫生、安全检查、餐饮旅游、票证管理以及军事装备等领域得到了广泛应用。特别是在企业信息化领域,条码技术在物流管理、供应链管理、销售管理、质量管理中也得到越来越广泛的应用。在电子政务领域,条码技术在身份识别与管理、信息流管理、资金流管理等方面正在发挥越来越重要的作用。条码自动识别技术的推广应用带动了条码自动识别技术产业的迅猛发展,目前已由原来仅代理经销国外产品,发展到了自行研制、开发、生产,并逐步向国产化迈进,条码自动识别技术产业在我国已呈现出蓬勃发展的态势。

未来5年内,我国企业信息化建设、电子政务建设的巨大需求必将带动条码自动识别技术的广泛应用。选择这样一个时机组织编写出版《中国条码发展报告》,客观地反映所取得的成绩,全面总结条码技术在研究、开发、应用推广中的经验,对“中国条码推进工程”的推进以及在我国企业信息化建设、电子政务建设、电子商务和现代物流中广泛应用条码自动识别技术,具有重要的指导作用和借鉴意义。

《中国条码发展报告》(1988-2003)由中国物品编码中心、中国自动识别技术协会组织编写,北京世纪创成信息技术有限公司协助完成。编写工作自2003年6月启动。经过方案策划、大纲编写、组稿、审稿、编辑出版等过程,现已正式出版发行。

本《报告》编写过程中,得到了中国物品编码中心各地分中心的大力帮助;有关行业管理部门和应用企业同时给予了有力的协助配合;特别应该感谢的是产业界众多企业除了在组稿方面积极配合,还在出版资金上提供了大量帮助。矫云起、张成海、罗秋科、谢颖、陈贤杰、张铎、胡嘉璋等长期在条码领域耕耘的领导和专家不仅为《报告》编写工作的思路、大纲的内容和结构提供了宝贵意见,还对《报告》的各个篇章稿件进行了审查和点评。中国自动识别技术协会名誉理事长陈祖涛先生为本《报告》撰写了序言。中国物品编码中心相关部门及中国自动识别技术协会秘书处的邵冬梅、张芑也参与了组织工作。在此,对所有支持和参与《报告》编写工作的领导、专家及其他各界人士,致以深深的谢意。

由于时间和篇幅的限制,许多行业、省市和企业的材料未能纳入,在此一并致歉。

编者  
2003年10月



# 目 录

序

前言

编者的话

## I 综合篇

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第1章 国际条码技术的起源与发展 .....     | 3  |
| 1.1 概论 .....               | 3  |
| 1.2 国际条码技术的起源和发展 .....     | 3  |
| 1.3 条码技术的研究对象与特点 .....     | 6  |
| 1.4 主要工业发达国家条码技术发展概况 ..... | 9  |
| 1.5 二维条码的发展 .....          | 10 |
| 第2章 中国条码发展之路 .....         | 14 |
| 2.1 概述 .....               | 14 |
| 2.2 中国条码应用发展历程 .....       | 14 |
| 2.3 中国条码发展取得的成绩 .....      | 20 |
| 2.4 探索与发展中的思考 .....        | 25 |
| 第3章 条码与信息化 .....           | 27 |
| 3.1 条码是信息化的基石 .....        | 27 |
| 3.2 条码技术与应用发展趋势 .....      | 30 |
| 3.3 中国条码推进工程 .....         | 32 |

## II 行业篇

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第4章 条码技术在重点行业的应用 .....            | 39 |
| 4.0 引言 .....                      | 39 |
| 4.1 科技兴邮 .....                    |    |
| ——邮政行业条码应用情况 .....                | 39 |
| 4.2 广泛应用,快速发展 .....               |    |
| ——零售业条码技术的应用发展 .....              | 43 |
| 4.3 以创新促发展 .....                  |    |
| ——条码自动识别技术在出入境管理中的应用发展 .....      | 48 |
| 4.4 提高后勤物资保障能力的有力工具 .....         |    |
| ——条码技术在军队后勤中的应用发展 .....           | 49 |
| 4.5 全面提升物流管理效率 .....              |    |
| ——物流行业条码技术应用情况 .....              | 53 |
| 4.6 实现公文函件流转的全程自动化信息采集和实物追踪 ..... |    |
| ——机要通讯及文件流转条码的应用与发展 .....         | 58 |
| 4.7 促进流通讯建设,加快新型商业业态发展 .....      |    |
| ——北京流通业条码应用发展情况 .....             | 60 |



|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| 4.8 应用高新防伪技术 强化专销成果显著<br>——沈阳市烟草专卖局(公司)覆隐条码应用与发展 ..... | 62         |
| <b>III 地方篇</b>                                         |            |
| <b>第5章 省市自治区条码应用 .....</b>                             | <b>69</b>  |
| 5.0 引言 .....                                           | 69         |
| 5.1 条码推广工作因地制宜、各有特色<br>——部分省市自治区条码应用发展综述 .....         | 69         |
| 5.2 紧跟最新动态,以开发促拓展<br>——北京市条码应用发展历程 .....               | 73         |
| 5.3 互利合作 寻找新机遇<br>——上海市条码应用发展历程 .....                  | 77         |
| 5.4 做服务,抓质量,搞科研,成绩斐然<br>——福建省条码应用发展历程 .....            | 81         |
| 5.5 风雨中成长的广东条码业<br>——广东省条码应用发展历程 .....                 | 85         |
| 5.6 特色经济带条码应用<br>——贵州省条码应用发展历程 .....                   | 89         |
| 5.7 以有效措施积极应对不足<br>——海南省条码应用发展历程 .....                 | 92         |
| 5.8 以系统论理念发展条码事业<br>——河南省条码应用发展历程 .....                | 96         |
| 5.9 与时俱时,加速条码事业发展<br>——沈阳市条码应用发展历程 .....               | 99         |
| 5.10 全国标兵居安思危求发展<br>——浙江省条码应用发展历程 .....                | 101        |
| 5.11 加强管理,促进条码在各个领域得到有效应用<br>——山西省条码应用发展历程 .....       | 104        |
| 5.12 适时改进工作方针 发展与服务并重<br>——内蒙古自治区条码应用发展历程 .....        | 108        |
| 5.13 追求卓越,不断创新,开拓条码事业新局面<br>——深圳市条码应用发展历程 .....        | 110        |
| 5.14 维系珠江三角洲条码发展的纽带<br>——珠海市条码应用发展历程 .....             | 114        |
| 5.15 浓墨重彩,大笔书写条码历史<br>——武汉市条码发展历程 .....                | 116        |
| <b>IV 企业应用篇</b>                                        |            |
| <b>第6章 典型企业应用案例 .....</b>                              | <b>125</b> |
| 6.0 引言 .....                                           | 125        |
| 6.1 联华超市配送中心条码解决方案应用 .....                             | 125        |
| 6.2 条码给上海电信账务中心减负增值 .....                              |            |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| ——上海电信账务中心条码应用 .....                   | 129        |
| 6.3 北京图书大厦条码信息系统的深入开发与应用 .....         | 132        |
| 6.4 条码技术助推零售业发展浪潮                      |            |
| ——北京华联综合超市条码应用 .....                   | 135        |
| 6.5 奠定海尔现代物流的基础                        |            |
| ——海尔集团物流信息化条码应用 .....                  | 137        |
| 6.6 条码票证为“留交会”争光添彩 .....               | 140        |
| 6.7 小条码的大应用                            |            |
| ——山东省人大大会应用条码的实例 .....                 | 142        |
| 6.8 安全防伪系统加速航空信息化                      |            |
| ——龙贝码在中国民用机场机动车驾驶证上的应用 .....           | 144        |
| 6.9 企业信息化的基础工作扎扎实实                     |            |
| ——条码在雅戈尔企业信息化中的应用 .....                | 146        |
| 6.10 条码应用在宝洁 .....                     | 158        |
| 6.11 “非典”时期,非常贡献                       |            |
| ——四川省防“非典”流动人员跟踪监测网络系统 .....           | 161        |
| 6.12 小条码 大世界                           |            |
| ——工业条码扫描器在上海海关国际快件监管中心的应用 .....        | 164        |
| 6.13 威海华羽服装有限公司物流运作中的条码应用 .....        | 165        |
| 6.14 Oracle 下的条码 Wireless_WMS 应用 ..... | 168        |
| <b>V 产业篇</b>                           |            |
| <b>第7章 我国条码自动识别产业 .....</b>            | <b>179</b> |
| 7.0 引言 .....                           | 179        |
| 7.1 铸造光荣与梦想                            |            |
| ——北京科创京成条码科技有限公司 .....                 | 179        |
| 7.2 “有智有勇者先达”                          |            |
| ——上海先达企业发展有限公司 .....                   | 182        |
| 7.3 提升条码应用价值,助力信息化中国                   |            |
| ——北京维深集团 .....                         | 186        |
| 7.4 打造中国条码第一品牌                         |            |
| ——上海力象电脑有限公司 .....                     | 188        |
| 7.5 砥砺风雨 情系条码                          |            |
| ——沈阳先达条码技术发展公司 .....                   | 192        |
| 7.6 与时俱进,开创条码应用领域新局面                   |            |
| ——重庆升标金属条码有限公司 .....                   | 196        |
| 7.7 以质量、性能、服务取信于客户的 DENSO              |            |
| ——丰田通商株式会社 .....                       | 198        |
| 7.8 紧密合作 共创未来                          |            |
| ——上海科诚电子设备有限公司 .....                   | 200        |
| 7.9 全力创造条码新思维                          |            |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| ——北京南开戈德自动识别技术有限公司 .....              | 202 |
| 7.10 打造条码产业 助推经济发展                    |     |
| ——广州中邮条码有限公司 .....                    | 205 |
| 7.11 打造条码核心技术,实现产品市场价值                |     |
| ——福建中安电子技术有限公司 .....                  | 207 |
| 7.12 中国需要自主研发的核心技术                    |     |
| ——上海龙贝信息科技有限公司 .....                  | 211 |
| 7.13 凝聚激情 开拓创新                        |     |
| ——山东条码新技术开发公司 .....                   | 214 |
| 7.14 历史见证成长 时间证明一切                    |     |
| ——佐藤自动识别系统国际贸易(上海)有限公司 .....          | 216 |
| 7.15 源自硅谷的矽感科技                        |     |
| ——深圳矽感科技有限公司 .....                    | 218 |
| 7.16 走自主研发、技术创新之路 不断开拓自动识别应用新领域       |     |
| ——常州三晶数据技术有限公司 .....                  | 221 |
| 7.17 条码喜添神州翼,扶摇劲鼓四海风                  |     |
| ——沈阳市修定高新科技有限公司 .....                 | 223 |
| 7.18 不仅把最好的产品带到中国来                    |     |
| ——斑马技术亚太有限责任公司 .....                  | 226 |
| 7.19 打造国际一流的热打印及特种扫描设备制造和服务商          |     |
| ——山东新北洋信息技术股份有限公司 .....               | 229 |
| 7.20 创新成就未来                           |     |
| ——北京远光通联科技有限公司 .....                  | 235 |
| 7.21 十年磨一剑 未敢试锋芒                      |     |
| ——上海卓越科技发展有限公司 .....                  | 238 |
| <b>VI 相关技术篇</b>                       |     |
| <b>第8章 相关自动识别技术</b> .....             | 243 |
| 8.0 引言 .....                          | 243 |
| 8.1 射频识别技术 .....                      | 243 |
| 8.2 卡识别技术 .....                       | 250 |
| 8.3 生物识别技术 .....                      | 261 |
| 8.4 OCR 技术 .....                      | 273 |
| <b>附录</b>                             |     |
| 附录 A 中国条码相关法规 .....                   | 279 |
| 附录 B 中国已颁布实施的有关条码的国家标准 .....          | 343 |
| 附录 C 条码自动识别技术软硬件产品及其企业一览表 .....       | 345 |
| 附录 D 中国物品编码中心各地分中心名录 .....            | 358 |
| 附录 E 中国自动识别技术协会会员名录 .....             | 367 |
| 附录 F 中国条码技术应用大事记(1988 ~ 2003 年) ..... | 380 |
| 附录 G 国际条码技术发展进程(1949 ~ 2003 年) .....  | 383 |

# I 综合篇

第1章 国际条码技术的起源与发展

第2章 中国条码发展之路

第3章 条码与信息化



# 第 1 章 国际条码技术的起源与发展

## 1.1 概论

随着现代科学技术的飞速发展,信息在人们的生活中扮演了越来越重要的角色。在被称之为信息化社会的今天,信息量增加和“裂变”速度已到了令人瞠目结舌的地步。据统计,近 20 年人类社会所积累的信息量已超过了以往两千年所积累信息量的总和。随着市场经济的发展,流通领域日益扩大,商业活动节奏大大加快,商品经济的信息量成倍地增长,各种信息正汇集成浩瀚的信息海洋。

为了迎接信息时代的挑战,人们要求对社会上各个领域的信息进行正确、有效、适时的管理。计算机技术的出现,提高了人们处理信息的速度和能力。然而,面对浩如烟海、瞬息万变的信息流,在有限的时间里如何进行有效采集成为人们普遍关注的问题。

利用计算机采集数据的方法很多,主要分为手工录入和自动识别两种。前者以键盘录入为主,而在众多的自动识别技术如穿孔纸带、光学字符识别(OCR)、磁性识别、条码识别等技术中,条码技术由于快速、准确,成本低,可靠性高等优点受到人们的普遍青睐,被广泛地应用在商业、图书管理、仓储、邮电、交通和工业生产过程控制等国民经济的各个领域。如今在世界各国从事条码技术及其系列产品开发研究的单位和生产厂商越来越多,条码技术产品技术水平越来越高,种类日渐丰富,达到近万种。

越来越发达完善的条码技术,不仅在国际范围内为商品提供了一套可靠的代码标识体系,而且为产、供、销等各个环节提供了通用的“语言”,为实现商业数据的自动采集和电子数据交换(EDI)奠定了基础,推动了无纸张贸易的实现。这样,人们可以通过电子信息交换系统,及时、准确地获得所需要的商业信息,提高生产和经营效率。

## 1.2 国际条码技术的起源和发展

### 1.2.1 条码的历史

条码的研究,始于美国,最早出现在 20 世纪 40 年代,但是得到实际应用和发展还是在 20 世纪的 70 年代左右。条码技术在欧、美、日已得到普遍应用,而且正在世界各地迅速推广普及,其应用领域还在不断扩大。

早在 20 世纪 40 年代后期,美国乔·伍德兰德(Joe WoodLand)和贝尼·西尔佛(Beny Silver)两位工程师就开始研究用条码表示食品项目以及相应的自动识别设备,并于 1949 年获得了美国专利。这种条码图案如图 1-1 右上图所示。该图案很像微型射箭靶,称作“公牛眼”条码。靶的同心环由圆条和空白绘成。在原理上,“公牛眼”条码与后来的条码

符号很接近,遗憾的是当时的商品经济还不十分发达,而且工艺上也没有达到印制这种代码的水平。然而 20 年后,乔·伍德兰德作为 IBM 公司的工程师成为北美统一代码——UPC 码的奠基人。

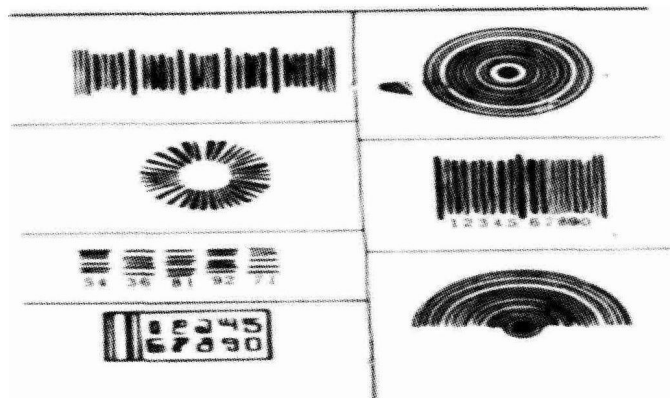


图 1-1 早期条码符号

以吉拉德·费伊塞尔(Girard Fessel)为代表的几名发明家,于 1959 年提请了一项专利,描述了数字 0~9 中每个数字可由七段平行条组成。但是这种码机器难以识读,人读起来也不方便。不过这一构想的确促进了后来条码的产生与发展。不久,E·F·布宁克(E·F·Brinker)申请了另一项专利,该专利是将条码标识在有轨电车上。60 年代后期,西尔沃尼亚(Sylvania)发明的一个系统,被北美铁路系统采纳。这两项可以说是条码技术最早期的应用。

1970 年,美国超级市场 Ad Hoc 委员会制定出通用商品代码 UPC 码(Universal Product Code),许多团体也提出了各种条码符号方案,如图 1-1 右下及左边部分所示。UPC 码首先在杂货零售业中试用,这为以后条码的统一和广泛采用奠定了基础。次年布莱西公司研制出布莱西码及相应的自动识别系统,用以库存验算。这是条码技术第一次在仓库管理系统中的实际应用。1972 年,蒙那奇·马金(Monarch Marking)等人研制出库德巴(Code bar)码,到此美国的条码技术进入新的发展阶段。

1973 年,由美国食品杂货工业协会发起组成的美国统一代码委员会(Uniform Code Council,UCC)选中 IBM 公司的条码作为美国通用产品代码,建立了 UPC 条码系统,实现了该码制标准化。同年,食品杂货业把 UPC 码作为该行业的通用标准码制,为条码技术在商业流通销售领域里的广泛应用,起到了积极的推动作用。

1974 年,Intermec 公司的戴维·阿利尔(Davide Allair)博士研制出 39 码,很快被美国国防部所采纳,作为军用条码码制。39 码是第一个字母、数字式的条码,后来广泛应用于工业领域。

1976 年,在美国和加拿大超级市场上,UPC 码的成功应用给人们以很大的鼓舞,尤其是欧洲人对此产生了极大兴趣。次年,欧洲共同体(EC)在 UPC-A 码基础上制定出欧洲物品编码 EAN-13 和 EAN-8 码,签署了“欧洲物品编码”协议备忘录,并正式成立了欧洲物品编码协会(简称 EAN)。到了 1981 年由于 EAN 已经发展成为一个国际性组织,故改名为“国际物品编码协会”,简称 IAN。但由于历史原因和习惯,至今仍称为 EAN(后改为 EAN-international)。



进入 20 世纪 80 年代以来,人们围绕提高条码符号的信息密度,开展了多项研究,128 码和 93 码就是其中的研究成果。信息密度是描述条码符号的一个重要参数,通常把单位长度中可能编写的字母数叫做信息密度,记做“字母个数/cm”。128 码于 1981 年被推荐使用,而 93 码于 1982 年使用。这两种码的优点是条码符号密度比 39 码高出近 30%。随着条码技术的发展,条码码制种类不断增加,因而标准化问题显得很突出。为此先后制定了军用标准 1189;交插 25 码、39 码和库德巴码 ANSI 标准 MH10.8M 等等。同时一些行业也开始建立行业标准,以适应发展需要。此后,二维条码开始出现。戴维·阿利尔又研制出 49 码,这是一种非传统的条码符号,它比以往的条码符号具有更高的密度。接着特德·威廉斯(Ted Williams)推出 16K 码,这是一种适用于激光系统的码制,后 Symbol 推出 PDF417。二维条码的出现使得条码的作用从只能充当便于机器识读的物品代码扩展到能携带一定量信息的数据包,这就使得系统能通过条码对信息包实现自动识别和数据采集。到目前为止,共有 40 多种条码码制,相应的自动识别设备和印刷技术也得到了长足的发展。

### 1.2.2 条码技术在国际的应用和发展

伴随高科技的飞速发展,国际经济迅速向全球化迈进,促进了信息开发和信息服务产业的诞生和发展。计算机在性能上日臻完善,超大规模集成电路和超高速计算机技术的突飞猛进,人们开始关注如何改变手工数据输入,使输入质量和速度与其相匹配。条码自动识别技术就是在这样的环境下应运而生的,它是以计算机、光电技术和通讯技术的发展为基础的一项综合性科学技术,是信息数据自动识别、自动输入的重要方法和手段。

作为自动识别技术之一的条码技术,从 20 世纪 40 年代进行研究开发,70 年代逐渐形成了规模,近 30 年则取得了长足的发展。自动识别技术也已经初步形成了包括条码技术、磁条技术、智能卡技术、光字符识别、系统集成化、射频技术、语音识别及视觉识别等以计算机、光、机、电、通讯技术为一体的高新科学技术。条码技术现已应用在计算机管理的各个领域,渗透到了商业、工业、交通运输业、邮电通讯业、物资管理、仓储、医疗卫生、安全检查、餐饮旅游、票证管理以及军事装备、工程项目等国民经济各行各业和人们日常生活中。

二战后,美国将其在二战期间高效的后勤保障系统的管理方式引进流通领域,把商流、物流、信息流集为一体,并采用条码自动识别技术,改变了物资管理体制、物资配送方式、售货方式和结算方式,促进了大流通、大市场的发展,从而推动了物品编码和条码技术在国际范围的迅速发展。70 年代成立了国际物品编码协会(EAN),负责开发、建立和推动全球性的物品编码及条码标识标准化。全球统一物品标识系统(EAN·UCC 系统)就是由 EAN 开发的,以商品条码为核心,在世界范围内通过对商品、服务、运输单元、资产和位置提供惟一标识,为全球跨行业的供应链进行有效管理提供的一套开放式国际标准。国际物品编码协会的宗旨是建立全球统一标识系统,促进国际贸易,其主要任务是协调全球统一标识系统在各国的应用,确保成员组织规划与步调的充分一致。

条码标识基本上覆盖了所有产品。商业 POS、物流中心、配送中心、大型商业城、连锁店,甚至家庭商店都基本条码化了。条码技术应用最广泛、最为人们熟悉的还是通用商品流通销售领域的 POS(Point Of Sale)系统,也称为销售终端或扫描系统。北美、欧洲各国和日本普遍采用 POS 系统,其普及率已达 95% 以上。目前,世界各国把条码技术的发展

重点向着生产自动化、交通运输现代化、金融贸易国际化、票证单据数字化、安全防盗防伪保密化等方向推进,除大力推行 EAN-13 位商品条码外,同时重点推广应用 UCC/EAN-128 码、EAN·UCC 系统位置码、EAN·UCC 系统应用标识符、二维条码等;在条码种类上,除大多印刷在纸质介质外,还研究开发了金属条码、纤维织物条码、隐形条码等,扩大应用领域并保证条码标识在各个领域、各种工作环境的应用。国际物品编码协会和一些经济发达国家,正在将 EAN·UCC 系统的应用,从单独的物品标识推向整个供应链管理和服务领域。

许多国家和地区,投入了大量资金建立地区或行业、国内或国际联通的电子数据交换系统,以提高现代化管理水平和在国际贸易中的竞争能力。一些国家或地区已在商业批发零售和分配、工业制造、金融服务、政府行政管理、建筑和房地产、卫生保健、教育和培训、媒介出版和信息服务、交通运输、旅游和娱乐服务等许多领域推广应用条码技术,取得了十分明显的成果。

随着条码技术不断向着深度和广度发展,也推动了条码自动识别技术装备的发展。在各个经济发达国家的推动下,1974 年成立了国际自动识别制造商协会(AIM Global)。它的目标是建立一个由制造商和供应商参加的协作团体,以形成尽可能广阔的自动识别设备生产、供应、系统以及有关服务的有效市场,目前已有 900 多个会员分布在 43 个国家。一些经济发达国家也相继成立了本国的自动识别制造商协会,有力的推动了条码自动识别技术产业的迅速发展。如今在世界各国从事条码技术及其系列产品的开发研究、生产经营的厂商上万家,开发经营的产品数万种,成为具有相当规模的高新技术产业。目前条码技术产品正向着多功能,远距离,小型化,软件硬件并举,信息传递快速,安全可靠,经济适用等方向发展,出现了许多新型技术装备。

在各种条码技术装备中,条码阅读设备种类繁多,大体可分为两类:在线式阅读器和便携式阅读器。在线式阅读器按其功能和用途,可分为多功能阅读器和专用阅读器。这类阅读器一般由电源供电,与计算机之间通过电缆连接传送数据。多功能阅读器除具有识别多种码制的功能外,根据不同需要,还可增加可编程功能、可显示功能和多机连网通讯功能等。而便携式阅读器则配有数据存储器,通常由电池供电,适合于脱机工作的场合。当数据收集后,先把数据存储器起来,然后转储主机。

扫描器发展也很快,大体可分为接触式、非接触式、手持式和固定式扫描器等。目前常用的有笔式、CCD 式、激光式、CIS 和 Comons 等。扫描器按其用处不同,使用时应选择相应的扫描波长、分辨率和扫描景深。

### 1.3 条码技术的研究对象与特点

条码技术是电子与信息科学领域的高新技术,所涉及到的技术领域较广,是多项技术相结合的产物。经过多年的研究开发和应用实践,条码技术现已发展成为较成熟的实用技术。

#### 1.3.1 条码技术的研究对象

条码技术主要研究的是如何将需要向计算机输入的信息用条码这种特殊的符号加以表示,以及如何将条码所表示的信息转变为计算机可自动识读的数据。因此,条码技术的