

条形码应用入门

★ 梁展中 李振明 译 ★ 电子工业出版社

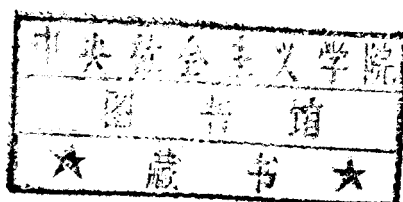


78143

条形码应用入门

〔日〕合作・流通系统开发中心著

梁展中 李振明 编译



电子工业出版社



内 容 提 要

条形码是一组由黑白或彩色条纹组成的信息符号。目前在国际贸易中, 类商品必须贴有由条形码构成的商品标签, 以便于计算机识别和计算各种数据。世界上工业发达国家已将条形码广泛应用于工业生产、商品流通和文化活等领域。我国目前也正在积极推广条形码技术。本书就条形码的结构、原理、使用方法、国际标准以及国外的应用情况做了详尽介绍。这本书适用于从事自动化生产、图书馆、仓库、血库、银行、税务、邮电以及大型工商企业的管理人员阅读参考。

条形码应用入门

〔日〕合作·流通系统开发中心著

梁展中 李振明 编译

责任编辑 张文生

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 2.75 字数: 53千字

1991年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数: 10100 册 定价: 1.90元

ISBN 7-5053-1249-9/F·62

前 言

条形码技术起源于二十世纪40年代，近年来发展迅速，在国际上得到广泛的应用。它与光符识别、磁字符识别、磁条识别等技术齐名，以其成本低、可靠性高、保密性好而成为计算机自动识别、输入技术中的佼佼者。

如今，在世界各发达国家中，条形码可以说是无处不在，大到运输集装箱，小到小学生的彩色橡皮上，都活跃着它们的身影。

从工厂流水生产线到邮电事业、银行业务、货物运输、仓库管理、血库管理，到处都有它们的用武之地。

现在，它们又不知不觉地进入了人们的生活中。借图书、交电费、订机票、用录象机预定电视节目，甚至将来打电话也将离不开条形码。

鉴于条形码技术在国际经济社会的普及，一些发达国家纷纷声称无条形码的商品将不予订货、销售。我国已于1988年申请加入国际物品编码协会（EAN），推广普及条形码应用技术已是迫在眉捷的课题。

本书就条形码的原理、结构、编码、印刷过程，读出设备的原理、结构、使用方法，组织管理体系及展望等均一一作了介绍。特别是有关国外条形码管理体制、申请途径和流通领域中编码程序、实施细节等方面的内容以及有关的技术数据资料，将会对我们有所借鉴。随着计算机的普及，条形

码技术在我国推广应用指日可待。

本书是在日本流通开发中心编著的“条形码入门”一书的基础上进行编译的。

在出版过程中承蒙晋阳电脑公司史有法经理惠助，在此深表谢意。

编者

1990年8月

目 录

第一章 遍及世界的条形码	(1)
1.1 神奇的条形码	(1)
条形码是信息的宝库	(1)
无与伦比的读出性能	(2)
●OCR输入方式	(3)
举足轻重的POS系统	(4)
厂家编码和店内编码	(5)
两种条形码的处理	(6)
消费者的受益	(7)
1.2 条形码的日本标准规格	(8)
JIS标准的来由	(8)
全世界同一种商品只有一种编码	(9)
三万家公司拥有厂家编码	(10)
厂家编码和“7-11”	(10)
另一种JIS化的符号	(11)
1.3 条形码世界的普通话	(12)
东欧国家的条形码	(12)
流通码中心的作用	(15)
美国、加拿大采用的编码	(15)
UPC码申请的简化	(17)
第二章 JAN码解剖	(19)
2.1 JAN码的结构	(19)
条形码的字符	(19)

标识字	(20)
标识也有时不是国别码	(20)
防止误读的关键——模数检查	(21)
校验字的求法	(21)
2.2 怎样读出条形码	(22)
奇模字和偶模字	(22)
每个字三种图形	(23)
偶模字的两种图形	(24)
隐匿的起始字第一位	(25)
2.3 标准形式与短缩形式	(28)
十三位的标准码和八位的短缩码	(28)
码条数是这样求得的	(28)
条形码的宽度由模的数量来决定	(29)
条形码可在2.0~0.8倍之间扩大和缩小	(30)
第三章 厂家编码	(32)
3.1 商品厂家码的注册	(32)
条形码申请的窗口	(32)
商品厂家编码的注册对象	(32)
申请费用	(34)
可以追加申请短缩厂家编码	(35)
3.2 商品类别项由厂家决定	(37)
编码方法	(37)
处理方法	(37)
缩码的再使用	(38)
3.3 厂家编码是POS化的第一步	(39)
按商品畅销的顺序印刷	(39)
POS化的条件	(39)
第四章 商店编码	(40)

4.1	编码由零售商店进行	(40)
	对象	(40)
	商店编码用的标准	(40)
	根据商品不同, 选用合适的编码型式	(41)
	本公司编码的利用	(41)
4.2	商店编码和贴标签	(44)
	价格标签出于顾客利益	(44)
	贴标签的要领	(44)
	印刷位置的选择	(45)
	特殊处理	(45)
	三种商店用编码机器	(46)
	机器维护	(47)
	商店编码的基础	(47)
第五章 读出的关键是印刷精度		(51)
5.1	各种各样的扫描器	(51)
	反射光变成电信号	(51)
	读出无误的扫描器	(51)
	手枪式扫描器	(54)
	手持终端——CCD 接触式扫描器	(55)
	笔式扫描器	(56)
5.2	能在任何材料上印制的条形码	(56)
	印制条形码的先决条件	(56)
	彩色条形码	(57)
	薄膜原版	(58)
	印刷模版	(59)
	条形码的印刷位置	(64)
第六章 条形码的应用及发展		(65)
6.1	“7-11” 和条形码	(65)

“7-11” 简介	(65)
“7-11” 和POS系统	(65)
“7-11” 和条形码	(66)
6.2 条形码的普遍应用	(68)
生产流水线上的条形码	(68)
运输行业中的条形码	(69)
条形码借磁带和图书	(70)
进入人们家庭生活的条形码	(71)
即将到来的事情	(72)
6.3 未来的商店街	(73)
从POS到VAN	(73)
未来的流通信息系统和商店街	(75)

第一章 遍及世界的条形码

1.1 神奇的条形码

当今，超级市场和个人商店的货架上，贴着条形码的商品琳琅满目，那种老式的商品价格标签几乎在一夜之间无影无踪了。取而代之的是这些由黑色、白色或各种颜色的纹条所组成的标签（见图1-1）。

出售商品时，售货员只消举手之劳，让商品上的条形码在扫描器上通过一下，商品的品名、价格等各种信息便已输入计算机，这真有点不可思议。这些无声地改变着流通界面貌的码条迄今仍带有几分神秘，这些码条中



究竟隐藏着什么秘密呢？

图1-1 国际标准13位条形码

条形码是信息的宝库

条形码顾名思义，是由许多条纹组成的符号。美国的零售商店为了便于用计算机管理商品以及及时把握商品销售动向而采用了条形码。

条形码是由各种宽窄不等的码条所组成。比如黑白两色的条形码，就是以黑白码条的条数和宽窄的不同组合来表示数字。而正是借助这些码条，条形码扫描器才能获得信息。

这些表面看来大体雷同的码条中，蕴含着各种有关商品的信息。

如在十三位和八位的条形码中就包含着商品生产的国别、生产厂家、商品分类项目及校验检查在读出时有无错误等信息。

一般的条形码标签中，上面印着条形码，而在条形码下边印着数字。如十三位的条形码标签中，条形码下边印着十三位数字。在输入的时候，标签中的条形码信息被送入计算机，加工成各种各样流通管理信息。所以说条形码真可谓商品信息的宝库。

无与伦比的读出性能

条形码作为一种信息输入手段，与键盘输入及声音输入相比，其最大优点是读出速度快。只要条形码在扫描器上通过一下，立即可以获得全部信息，确实神速。

当条形码通过扫描器时，扫描器接收到由条形码反射回来的光线，并把它转换成电信号再变成数字。可是，扫描器读入的仅仅是条形码标签的上部码条部分，并不是下边的数字。当然，扫描器读入的内容和下边数字的内容是一致的。有人会问，那么光读条形码上的数字不就行了吗？是的，但读入数字的机器造价成本很高，是不划算的。

使用手敲键盘输入方式，难免会产生输入错误，但用条形码输入却绝无此顾虑。因为条形码中有一位是专门为了防止误读而设置的校验码。另外，条形码在印刷时可按一定比例扩大或缩小，在庞大的包装箱上可以放大；而在精小的商品上则可以缩小。由此看来，能伸能缩又能保证正确读出，条形码有如此神通，难怪它会在计算机输入技术上独树一帜。

帜，取得如此成功。

OCR^① 输入方式

在计算机输入方法中还有一种叫做光学字符(简称 OCR 字符)方式。它是用扫描器读入光学字符的方法。这种方法实际上就是前边提到的，只读条形码下边的数字的方法。它的信息是包含在一系列的数字之中的。要读出它们，是有一定要求和限制的，比如条形码的读入是不受方向限制的；但

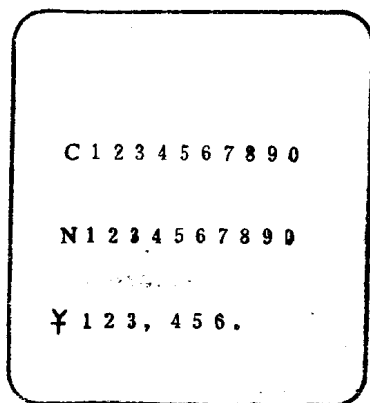


图1-2 OCR型价格标签

① OCR是Optical Character Recognition的缩写，指按一定规则来表示的数字或字符，用光学字符扫描器来识别的符号。

OCR码却必须按字母顺序读。另外，OCR码不能扩大、缩小，在读出性能上简直和条形码不能同日而语。它目前的存在，只是因为它有位数多的优点，在衣料、服装行业中，要表示诸如尺寸、颜色、款式等很多信息，而这些信息在十三位的条形码中是无法包容的。为此，在这些行业中，还是OCR码作的价格标签占优势。为此，作为读出设备的扫描器，也就分作光学字符阅读器和条形码阅读器两大类了。尽管如此，根据目前趋势来看，OCR方式正在向条形码靠拢，为了解决信息容量的矛盾，出现了双十三位的条形码，即一个条形码标签分为两部分，上边十三位，下边十三位。两段合在一起来表达该商品的各种信息。

图1-2是OCR方式用的商品信息标签的样式。

举足轻重的POS系统

近年来，商店销售管理系统（简称POS^①系统）日益普及，商业流通领域的面貌为之一新。采用了条形码阅读器的POS系统更是如虎添翼。在零售业界争相引进POS系统的潮流中，带条形码的商品也就象雨后春笋般充斥了市场。

条形码的数据经POS系统的扫描器读取后立即送计算机进行处理。由于带条形码扫描器的POS系统不仅输入迅速、出错极少、减轻售货人员的体力劳动、提高了效率，更重要的是从POS终端（即收款机及其附带的条形码扫描器

① POS是Point Off Sale的缩写。是实时地按商品品种类别进行销售数据收集、处理的计算机商店管理系统。现在，POS除了用扫描器处理条形码外，还收集顾客信息和订货、进货等信息。

等设备)得到的信息由计算机及时处理,进行统计分析,及时把握商品的动向。由于激烈的竞争,那种只要开门就能卖货的老式经营方式不灵了,POS系统眼下已成了零售业商店赖以生存发展的武器。

厂家编码和店内编码

现在市面上见到的食品杂货上所带的条形码都是由生产厂家在制造过程中直接印上的。制造阶段和批发阶段在商品上印制条形码的过程叫做厂家编码。日本厂家编码中采用的条形码规格叫做日本物品码(简称JAN^①码)。它已经日本国标(简称JIS^②)化了。如图1-3所示,JAN码中没有商品价格的信息。与厂家编码不同,象鲜肉、蔬菜等生鲜食

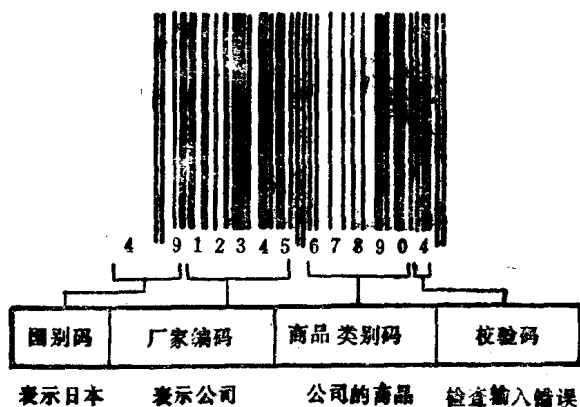


图1-3 JAN条形码标准型

- ① JAN是Japanese Article Number的缩写。
 ② JIS是Japanese Industrial Standard(日本工业标准)的缩写。

品，是在超级市场的加工中心或在店铺中重新包装时才贴上条形码的。采用这种方式作条形码叫商店编码(见表1-1)。店内编码的条形码中是含有价格信息的。

表1-1 厂家编码和商店编码

项目 编码方法	编 码 场 所	内 容	对 象 商 品
厂家编码	生产、包装阶段 (制造者、批发者)	国别码、商品厂家 码、商品类别码、校验 码等(世界统一码系)	加工食品、杂货等
商店编码	加工、陈列阶段 (加工中心商店)	零售商店店内用商品 编码 (原则上零售商店自 己设定)	肉、鲜鱼、青菜水 果及未经厂家编码的 加工食品、杂货

两种条形码的处理

由于条形码有厂家编码(无商品价格)和店内编码(有商品价格)两种，相应的在POS系统中的处理也分两种。一种叫价格检索式(PLU①)，一种叫无价格检索式(NON—PLU②)。前者，在条形码输入后，要根据商品编号去计算机的数据库中查找相应的价格，然后才能计算商品总

① PLU是Price look up的缩写。指条形码中没有商品价格信息，在计价时，必须从计算机中检索预先存放的价格的方式。

② NON-PLU是non-price look up的缩写。指条形码中含有价格信息，故计算机计价时不需进行价格检索的方法。

价；而后者，因为条形码中有价格，所以输入之后无须索引价格便可直接计算总价。所以，使用JAN码时，只有用PLU方式，预先在商店的计算机（商店控制器①）中输入各类商品的单价，才能在输入条形码的瞬间，查找出相对应的商品的价格来进行计价。特别是在进行削价处理时，为了在给顾客的发票上如实打印现销价格，也必须预先修正商店控制器中的价格表。

消费者的受益

过去用键入方式销售商品难免出错，但条形码的出错率几乎等于零。因为将商品上的条形码在扫描器的上方通过一下的技术是谁都容易掌握的。记得在条形码出现之前，常有店长为处理错收顾客货款而忙得不亦乐乎的事情。而现在则可以集中精力处理管理上的问题了。

对顾客来说，在收款机前等待的时间大大缩短，令人心烦地排队等候算帐的现象没有了。并且，在收据上打印商品清单及收、付金额，这对家庭主妇们来说也是求之不得的。

不仅输入快，而且输入的数据及时处理，由计算机作出分析、预测，杜绝盲目进货，畅销商品、新鲜商品源源而至。减少仓库积存和进货成本。这一节约金额足以使商品保持廉价销售，对消费者说来，也是莫大的利益。为此，使用条形码的POS系统颇受顾客的好评。

① 商店控制器（Store Controller）一般也写作TC，是商店POS系统的控制机（主机）。多用个人计算机（PC机）作商店控制器，也有专用的商店控制器。它实际上是收款机的上位机。收集、处理从收款机来的商品销售信息，并且和总部主计算机进行信息交换。

1.2 条形码的日本标准规格

目前全日本生产厂家、批发商、零售业通用的日本物品码JAN码已于1978年标准化了。

为什么要进行标准化呢？

在日本，流通界各种经营者都用自己规定的商品编码和符号来进行交易，就象世界各国都用自己的语言讲话一样。所以，即便是一张传票，互相之间对各种商品编码都必须进行一一对应的翻译。这不仅费时费力，而且容易出错。但现在大家都通用JAN码，所以各行业之间都可以用通用商品码直接订货交易了。

预见到POS系统对零售业现代化举足轻重的日本通产省，早在1974年便开始推行作为流通界“普通话”的通用商品符号JAN码的JIS化工作。

JIS标准的来由

最早向日本通产省工业技术院提出通用物品符号JIS化研究申请的是日本事务机械团体——日本事务机械工业会。因为当前世界各国流行着五花八门的条形码，诸如39码(CODE39)、CODE11、Upcsymbol、Plessey Code、Ames Code、交叉2-5码^①等等不一而足。而要从其中选择一种也绝非容易。

结果到1976年3月，确定了以两种符号作为日本国标

^① 交叉2-5码代表0~9十个数字，由五个黑白码条组成。其中两个宽码条（代表二进制“1”），三个窄码条（代表二进制“0”）。