条形码简介

条形码或称条码（barcode）是将宽度不等的多个黑条和空白，按照一定的编码规则排列，用以表达一组信息的图形标识符。常见的条形码是由反射率相差很大的黑条（简称条）和白条（简称空）排成的平行线图案。条形码可以标出物品的生产国、制造厂家、商品名称、生产日期、图书分类号、邮件起止地点、类别、日期等信息，因而在商品流通、图书管理、邮政管理、银行系统等许多领域都得到了广泛的应用。

在考试中，也常使用条形码鉴别考生身份（考试编号）。



条形码技术最早产生在风声鹤唳的二十年代，诞生于Westinghouse的实验室里。一位名叫John Kermode性格古怪的发明家“异想天开”地想对邮政单据实现自动分检，那时候对电子技术应用方面的每一个设想都使人感到非常新奇。

他的想法是在信封上做条码标记，条码中的信息是收信人的地址，就像今天的邮政编码。为此Kermode发明了最早的条码标识，设计方案非常简单（注：这种方法称为模块比较法），即一个“条”表示数字“1”，二个“条”表示数字“2”，以次类推。然后，他又发明了由基本的元件组成的条码识读设备：一个扫描器(能够发射光并接收反射光)；一个测定反射信号条和空的方法，即边缘定位线圈；和使用测定结果的方法，即译码器。

Kermode的扫描器利用当时新发明的光电池来收集反射光。“空”反射回来的是强信号，“条”反射回来的是弱信号。与当今高速度的电子元器件应用不同的是，Kermode利用磁性线圈来测定“条”和“空”。就像一个小孩将电线与电池连接再绕在一颗钉子上来夹纸。Kermode用一个带铁芯的线圈在接收到“空”的信号的时候吸引一个开关，在接收到“条”的信号的时候，释放开关并接通电路。因此，最早的条码阅读器噪音很大。开关由一系列的继电器控制，“开”和“关”由打印在信封上“条”的数量决定。通过这种方法，条码符号直接对信件进行分检。

此后不久， Kermode的合作者Douglas Young，在Kermode码的基础上做了些改进。

Kermode码所包含的信息量相当低，并且很难编出十个以上的不同代码。而Young码使用更少的条，但是利用条之间空的尺寸变化，就象今天的UPC条码符号使用四个不同的条空尺寸。新的条码符号可在同样大小的空间对一百个不同的地区进行编码，而Kermode码只能对十个不同的地区进行编码。

直到1949年的专利文献中才第一次有了Norm Woodland和Bernard Silver发明的全方位条形码符号的记载，在这之前的专利文献中始终没有条形码技术的记录，也没有投入实际应用的先例。Norm Woodland和Bemard Silver的想法是利用Kermode和Young的垂直的“条”和“空”，并使之弯曲成环状，非常像射箭的靶子。这样扫描器通过扫描图形的中心，能够对条形码符号解码，不管条形码符号方向的朝向。

在利用这项专利技术对其进行不断改进的过程中，一位科幻小说作家Isaac-Azimov在他的《裸露的太阳》一书中讲述了使用信息编码的新方法实现自动识别的事例。那时人们觉得此书中的条形码符号看上去像是一个方格子的棋盘，但是今天的条形码专业人士马上会意识到这是一个二维矩阵条形码符号。虽然此条形码符号没有方向、定位和定时，但很显然它表示的是高信息密度的数字编码。

直到1970年Iterface Mechanisms公司开发出“二维码”之后，才有了价格适于销售的二维矩阵条码的打印和识读设备。那时二维矩阵条形码用于报社排版过程的自动化。二维矩阵条形码印在纸带上，由今天的一维CCD扫描器扫描识读。CCD发出的光照在纸带上，每个光电池对准纸带的不同区域。每个光电池根据纸带上印刷条码与否输出不同的图案，组合产生一个高密度信息图案。用这种方法可在相同大小的空间打印上一个单一的字符，作为早期Kermode码之中的一个单一的条。定时信息也包括在内，所以整个过程是合理的。当第一个系统进入市场后，包括打印和识读设备在内的全套设备大约要5000美元。

此后不久，随着LED(发光二极管)、微处理器和激光二极管的不断发展，迎来了新的标识符号(象征学)和其应用的大爆炸，人们称之为“条码工业”。今天很少能找到没有直接接触过既快又准的条形码技术的公司或个人。由于在这一领域的技术进步与发展非常迅速，并且每天都有越来越多的应用领域被开发，用不了多久条形码就会像灯泡和半导体收音机一样普及，将会使我们每一个人的生活都变得更加轻松和方便。

一、条形码技术的优点

条形码是迄今为止最经济、实用的一种自动识别技术。条形码技术具有以下几个方面的优点 。

A．输入速度快：与键盘输入相比，条形码输入的速度是键盘输入的5倍，并且能实现"即时数据输入"。

B．可靠性高：键盘输入数据出错率为三百分之一，利用光学字符识别技术出错率为万分之一，而采用条形码技术误码率低于百万分之一。

C．采集信息量大：利用传统的一维条形码一次可采集几十位字符的信息，二维条形码更可以携带数千个字符的信息，并有一定的自动纠错能力。

D．灵活实用：条形码标识既可以作为一种识别手段单独使用，也可以和有关识别设备组成一个系统实现自动化识别，还可以和其他控制设备联接起来实现自动化管理。

另外，条形码标签易于制作，对设备和材料没有特殊要求，识别设备操作容易，不需要特殊培训，且设备也相对便宜。

二、条形码编码规则

唯一性：同种规格同种产品对应同一个产品代码，同种产品不同规格对应不同的产品代码。根据产品的不同性质，如：重量、包装、规格、气味、颜色、形状等等，赋予不同的商品代码。

永久性：产品代码一经分配，就不再更改，并且是终身的。当此种产品不再生产时，其对应的产品代码只能搁置起来，不得重复起用再分配给其他的商品。

无含义：为了保证代码有足够的容量以适应产品频繁更新换代的需要，最好采用无含义的顺序码。

三、条形码的码制区别

UPC:(统一产品代码） 只能表示数字有A、B、C、D、E四个版本 版本 A - 12 位数字 版本 E - 7 位数字 最后一位为校验位 大小是宽1.5" 高1 " ，而且背景要清晰 主要使用于美国和加拿大地区，用于工业、医药、仓库等部门。当UPC 作为十二位进行解码时，定义如下： 第一位 = 数字标识 (已经由UCC（统一代码委员会）所建立). 第2-6位 = 生产厂家的标识号(包括第一位) 第7-11 = 唯一的厂家产品代码 第12位 = 校验位(used for error detection)

Code 3 of 9:

能表示字母、数字和其他一些符号共43个字符：A -Z,0 - 9,-.$/+%,pace 条形码的长度是可变化的，通常用“\*”号作为起始、终止符校验码不用代码密度介于3 - 9.4个字符/每英寸，空白区是窄条的10倍，用于工业、图书、以及票证自动化管理上。

Code 128:

表示高密度数据, 字符串可变长，符号内含校验码，有三种不同版本: A, B, and C 可用128个字符分别在 A, B, or C 三个字符串集合中，用于工业、仓库、零售批发。 考试用条形码常采用Code 128 C型码。