

條碼，你是甚麼？

條碼 (Bar Code) 這個名詞，相信大家均不會感到陌生，我們的日常生活中，無論衣、食、住、行，任何一部份，均與條碼息息相關，但到底條碼是甚麼？它的結構如何？黑白分明的線條背後，為何可以隱藏貨物的資料，為何可以為物流運輸、貨物管理上發揮這麼大的作用呢？怎樣能夠利用它來幫助業務上的運作？由今期開始，本刊將一連六期介紹各項與條碼有關的資訊，讓大家對條碼有更深入的了解。

你從何處來？

要追溯條碼的來源，便要由40年代說起，當時兩位美國的工程師喬·伍德蘭德 (Joe Wood Land) 和伯尼·西爾沃 (Berny Silver) 研究以一種代碼標籤來表示食品項目，最初這種代碼的外形有如一個微形的箭靶，由多個同心圓組成，當時的人把它稱為「公牛眼」，但礙於那時的工藝仍未能印製出如此精細的代碼，所以這種「公牛眼」條碼未能正式面世及應用。20年後，喬·伍德蘭

德 (Joe Wood Land) 成為了IBM公司的工程師，把代碼統一為UPC碼，可以說是建立了條碼的初形。其後，有幾位發明家以吉拉德·費伊塞爾 (Girard Fessell) 為代表，發表了數字由0—9均可由七段平行線條來表達的論說，促進後來條碼的發展。

直至1970年，條碼開始得到實際的應用和發展。當時美國超級市場Ad Hoc委員會制定出通用的商品代碼—UPC碼，並率先使用於零售業中，正正式式統一了條碼的格式及實際應用於商業的用途。隨著條碼的應用越來越廣泛，不少學者、研究員紛紛推出更多不同種類的條碼格式，應用於不同的範疇，如專門用來作庫存驗算的「布萊西碼」；應用於軍事用途或管理系統的「39碼」，還有「128碼」、「EAN碼」、「交叉25碼」、「庫德巴碼」(Code Bar) 等，有關條碼的分類及各種條碼的特性和應用，留待日後將會作較詳盡的分析。

何謂條碼？

條碼，英文稱為 Bar Code，由多組不同的「碼」(Code) 所組成，每一個碼均代表著一個「字元」(Character)，而這些字原是透過「編碼」(Coding) 後，由不同寬度的「線條」(Bar) 和「空白」(Space) 所組成，所以每一個字元，它的碼均是獨一無二的。

一個完整的條碼，大致可分為「前導留白區」(Leading Quiet Zone)、「起始碼」(Start Code)、內容、「結束碼」(End Code) 和「後置留白區」(Trailing Quiet Zone) 五個部份。(見圖一)

圖1



若有仔細留意條碼的讀者，相信均會發現，在條碼的左右兩方必定會留一些空白位置，這段空間稱為「留白區」(Quiet Zone)，分別由前導留白區和後置留白區組成。另外，一組完整的條碼必備結

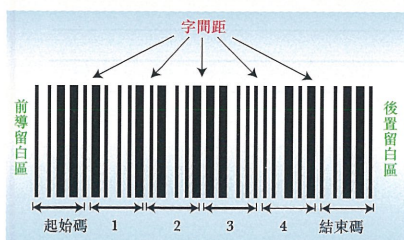
構便是起始碼和結束碼，這兩組碼當中並不涉及任何的資料，只是純粹用來表示一個條碼的開始和結束，另一用途是用來識別碼制，所以每種不同碼制的條碼，均有其獨特的「圖樣」(Pattern)，例如，39碼用的是*；Codebar則利用A, B, C, D作為起始碼和結束碼；有些則利用固定的線條和空白排列形式來表示。而於不同種類的條碼內，稱謂亦有不同，例如在UPC/EAN的條碼中，這兩組碼便改稱為「護碼」(Guard Bar)。

而內容部份，亦即承載資料的部份，資料是由字元所組成，字元所指的可以是一個數字、一個字母，甚至一個符號，經過編碼過程把數據轉換成代碼，利用線條和空白表示，而組合這些碼的方法可分為兩類，一類是「分散式」(Discrete)，另一種是「連續式」(Continue)。

分散式 (Discrete)

分散式條碼是把每個由字元化成的碼，獨立地解碼，在碼與碼之間加入「字間距」(Intercharacter Gaps)，把它們分開，而碼與碼之間，則以線條作為開始和結束，正如下圖所示。

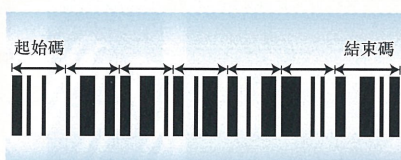
圖 2



連續式 (Continue)

顧名思義，連續式條碼不會有「字間距」把字元分開，每個字元碼會一個緊接一個的顯示，而字元碼在連續式中將會以線條作開始，空白作結束，正如下圖所示一樣。

圖 3



條碼的應用

條碼是輸入資料的方法之一，小小一個條碼，隱藏著無數的資料數據，目前條碼大多應用於管理的層面，不論是百貨公司、超級市場、圖書館、工廠、辦公室，甚至醫院、血庫等，均應用條碼作為管理的工具，除了能夠減少傳統鍵盤輸入的麻煩及容易出錯外，大大減少資料讀取的時間，節省人力，增加效率，更可利用電腦連線，配合系統軟件，掌握貨物的流向、存貨的數量，獲得更有效的管理成效。

如何解讀條碼

若要讀取條碼的資料，唯一的方法便是透過讀碼器 (Bar Code Reader)，這是一個特殊光學儀器。讀碼器是由掃碼器 (Scanner) 和解碼器 (Decoder) 組合而成的。整個解讀過程，可分為三部份，首先是掃描，利用光學技術掃描，依照線條反映出來的明亮度，讀取當中的信號。接著便是解碼，讀碼器會按掃描得出來的

黑、白線條，根據各式條碼的原則，把條碼資料解讀出來；最後就是把讀取的資料傳送到電腦。

今期，本文旨在為條碼作簡略的介紹，在未來幾期，本刊將就條碼的種類、印刷、應用等各方面作深入探討，並會找一些專業人士及條碼用家，分享更多條碼的資訊。



條碼術語教室

條碼 (Bar code) 一由一組平行排列、寬窄不同的黑白條紋所組成，形成對應的字符標記，用以表達一定的信息。

條碼系統 (Bar code System) 一指由條碼符號設計、製作及掃描識別系統。

條 (bar) 一即條碼中反射率較低的部份，亦可稱為暗條或黑條，普遍來說，多以黑色來表達，當然亦可以其他顏色表達，以實心和低反射率為首要條件。

空 (space) 一即條碼高反射率的部份。

字元 (character) 一用以表示字母、數字和符號的條碼。

單元 (element) 一構成條碼字元的條和空。

起始碼 (Start Code) 一用以表示條碼的開始。

結束碼 (End Code) 一用以表示條碼的結束。

空白區 (Clear area) 一條碼左、右兩旁的空白位置，分別由前導留白區和後置留白區組成。

分隔字元 (separator) 一用作分隔字元之特殊符號。