

# 自動售票機的人因工程

■ 黃育信

對大部分的旅客而言，  
使用自動售票機可能只是旅途上一個不經心的小動作，  
但這動作卻耗費了許多人的心力，  
而且旅途可能因為這個小動作而成就了一篇美好的樂章。

快速便利的大眾運輸系統已成為現代生活不可或缺的一部分，但是由於大眾運輸有使用者眾多且使用時間集中的特性，常常造成在特定時間內湧入大量旅客，使得人工售票櫃檯無法消化。相信您曾有過在大排長龍的人工售票櫃檯前著急等待，而眼看著班車即將駛離甚至因此錯過了車班的經驗。自動售票機的設置就是為了提供旅客自助購票，以減少人工櫃檯的工作量，目前已普遍使用在大眾運輸系統中。

您或許是自動售票機的常客，也或許是拒它於千里之外的乘客，無論如何，對大部分的旅客而言，使用自動售票機可能只是旅途上一個不經心的小動作，但這動作卻耗費了許多人的心力，而且旅途可能因為這個小動作而成就了一篇美好的樂章。

## 自動售票機的運用

台灣汽車客運公司（國光客運公司的前身）是台灣最早使用自動售票機的大眾運輸系統，但僅使用於部分非對號客運路線。1996年台灣第一條捷運—台北捷運公司木柵線一開始營運，擴大了自動售票機的使用。台灣鐵路公司於1997年也分批在縱貫線上設置自動售票機，提供非對號車票銷售，並在2006年引進可販售對號車票的機種。

自動售票機存在的目的在於與自助購票的旅客合作完成票證的取得，為了達成這個目的並提高效率，了解使用旅客的能力與局限性是必要的。



台灣高鐵左營站的自動售票機



日本名古屋鐵道公司名古屋站的自動售票機

台灣高速鐵路公司與高雄捷運公司分別在2007和2008年開始營運，也陸續加入使用自動售票機的陣容。

在上述大眾運輸系統中，除台鐵對號車票與高鐵的自動售票機採用觸控螢幕介面外，其餘都採用按鍵式介面。

相較於人口稠密且大眾運輸系統發達的日本，台灣自動售票機的使用仍有相當大的成長空間。根據台灣高速鐵路公司的資料，該公司在2010年人工售票的比率高達49%，而從自動售票機售出的比率僅約31%。反觀東日本鐵道公司，在2004年就有超過90%的車票是由五千多部自動售票機售出。

## 人因工程的方法

任何系統的存在都是為了達成特定的目的，而運作的方式不僅在達成這個目的，也期望達成的

方式是最有效率的。人因工程是一種以使用者為中心的系統設計方式，透過對使用者能力與限制的了解，設計機器以提升系統的績效。以自動售票機為例，這機器存在的目的在於與自助購票的旅客合作完成票證的取得。為了達成自動售票機系統的目的並提高效率，了解使用旅客的能力與局限性是必要的。

以下介紹幾個關於自動售票機的案例，說明自動售票機上的人因工程。

## 直覺的介面設計

有一旅客欲從台南搭乘台鐵返回高雄，由於台鐵台南後站僅有一個人工售票窗口，而那窗口又為另外一位旅客服務了許久，為了趕上即將發車的班次，這位旅客轉向使用自動售票機購票。由於時間緊迫且無使用經驗，他直覺地按了目的地—高

雄一的按鈕，機器沒有反應，他雖然又連按了多次按鈕，自動售票機依然不理不采。經後方旅客提醒後，他才發現機器上寫著「請投入硬幣或插入磁卡」，也就是須先付了所需的票款才能選擇目的地。

旅客為什麼會有這種疏忽的行為呢？機器旁邊不是清楚列有操作程序嗎？其實，一般人對於互動設備第一眼的注意力，通常會被導向最明亮、最顯眼的地方。除非時間充裕，否則很少人會注意機器旁邊的操作說明，也很少會全部掃視機器一遍後才開始操作。

使用者通常都是從最吸引注意力的部位開始操作，除非遇到困難，否則會一直操作下去。反觀日本鐵道公司的自動售票機，就把目的地按鈕（或觸控顯示幕）置於機器中間最明顯的位置，因此雖是首次使用的旅客，也會一眼就注意到這個地方，不會失誤。

## 照程序操作否則不給票

不曉得您是否發現，幾乎所有的自動售票機都有一個不容違反的操作程序，使用者若不按照設定的程序操作，便無法進行下一步驟，當然也無法購得車票。

系統設計人員為了方便，通常都會假設所有的使用者都是一致的，不允許有所不同，因此設計出來的機器便一致性地要求使用者遵循一定的操作程序。

其實從人因工程的角度思考，使用者的購票考量顯然是不盡相同的。例如因公出差的旅客，因費用由公司支付，所以在購票時，可能希望以最短時間到達目的地且旅程舒適為上，較不在乎價格；有的旅客則希望能以較低的價格，但不影響抵達目的地的時間為條件購票；也有一些旅客是在最後幾分鐘才抵達車站，為了能馬上上車，希望購票的時間越短越好。



台灣鐵路公司非對號車票的自動售票機



日本名古屋鐵道公司自動售票機的整體介面設計

以人因工程方法進行系統設計時，  
必須了解使用者所擁有的知識、使用原因、想達成的目標等，  
也要了解周遭環境對使用者行為的影響。

不同需求與目的的購票者，在購票時所需要的程序與輸入的資料，顯然會與設計人員假設的標準程序有所不同。因此，以人因工程方法進行系統設計時，必須了解使用者所擁有的知識、使用原因、想達成的目標等，也要了解周遭環境對使用者行為的影響。

### 我的密碼是什麼

有一位旅客表示，經過一次失敗的購票經驗後，他就不會再使用自動售票機了。追究其購票失敗的原因，原來是在最後付款的階段，他不曉得信用卡的密碼。

設計人員在設計自動售票機時，除假設旅客

會依預設的程序操作外，也假設旅客會準備好所有必備的資料。然而許多旅客可能在目的地、時間、人數、付款方式等所需資料中，僅事先知道部分，至於那些不知道的資訊，購票者可能需要由系統提供資訊以便做出決定。但是系統已假設旅客會事先準備好所有的資料，理所當然地不會提供任何協助，因此上述尷尬的情況就發生了。

### 集中的取票與找零設計

許多高鐵自動售票機的使用者，在購完車票後，卻忘了把信用卡或金融卡帶走。大眾可能會認為這種情形是旅客的疏失，其實不應全怪這個倒楣的人。因為大部分的自動售票機為了設計與維修的



台灣鐵路公司（上）與台灣高鐵公司（下）自動售票機的部分購票程序。



台灣高鐵自動售票機信用卡付款與取票口分置於自動售票機的上下兩端



日本鐵道公司自動售票機把付款、取票、找零等功能集中在鄰近的位置。

方便，多採用模組化的設計，且各個功能又分置於不同位置。

以台灣高鐵自動售票機為例。卡片付款是在售票機的上方位置，紙鈔付款則在右方，印票與找零又另置於下方。這樣的設計不但造成使用者的不便，且增加了遺忘的機率。參考日本鐵道公司售票機是把付款、取票、找零等功能都集中在相鄰近的位置，使用者便不易有忘記的困擾，同時可以減少操作所需的時間。

### 旅客不是售票員也不是工程人員

自動售票機是讓旅客可以自行操作，而不需要售票員的系統。但通常是由對售票作業

不甚了解的工程人員設計的。這些工程人員以詢問售票員的意見與經驗為設計的基礎開發系統，系統的測試則是透過工程人員與售票員，有些甚至僅有工程人員的驗證就正式上線運作。

但是旅客並不是售票員也不是工程人員，許多售票員或工程人員懂的，他們並不了解，在操作售票機的過程中便會遭遇困難，而無法成功購票。例如旅客可能不了解自由座與對號座的差別，或標準車廂與商務車廂有何不同。

### 該怪的是科技

認知心理學家諾曼曾說：「當人們在面對

■ 要讓旅客感到靈光，  
自動售票機在設計時須放棄對旅客做不當的假設，  
代之以深入了解旅客各式各樣的目的、情況與需求。

新科技而不知所措時，常常會覺得自己笨，其實使用者不該怪自己，該怪的是科技。」

或許您和大多數的旅客一樣，在使用自動售票機購票時曾遭遇困難。有些人在經歷失敗的購票經驗後，對於自動售票機就從此敬而遠之，成為人工窗口售票的忠實顧客。有些則是愈挫愈勇，透過一次次失敗的經驗學習，逐漸了解售票機的運作。儘管只要經過學習，旅客就可以達到快速購票的目的，但是對大多數人而言，使用售票機受挫的感覺是一個很不愉快的經驗。

怎樣的售票機才會讓旅客在用過後會有感到靈光的感覺？學者認為，當一位匆忙趕車的旅客，在對系統不熟悉、沒有良好準備的情況下，還能夠順暢地購得車票，同時在操作售票機後，會對自己的表現感到滿意，這樣的自動售票機就是一部可以讓旅客感到靈光的自動售票機。

## 聰明的自動售票機

要讓旅客感到靈光，自動售票機在設計時須放棄對旅客做不當的假設，代之以深入了解旅客各式各樣的目的、情況與需求。目前售票機多採一問一答的方式，逐步取得機器所需的資料來完成購票程序，這是一種以機器為主的購票程序，旅客若缺乏任一資料，就無法完成購票。因此說購票的旅客與售票機是處於對抗的狀態，應不為過。

想一想旅客在人工窗口購票的情境，售票員並不會要求旅客依一定的程序報出所要的資料，他甚至可以从旅客所告知不完全的資訊中，協助旅客取得所需的車票。例如常常在櫃台聽到「最快到左

營的那班自由座兩張」、「到新竹最近有座位的那班」，旅客需要的是一種以旅客為主的購票程序。理論上，自動售票機應該設計成像售票員一樣，可以根據旅客片段的要求，彈性地進行不同的購票程序。售票機也應可以在不同階段當使用者需要協助的時候，提供所需的資訊。

如同人工櫃台的售票員與購票旅客的關係一樣，自動售票機與購票的旅客應是處於一種合作的狀態。旅客提出他所擁有的資訊與需求，自動售票機則據此努力地、快速地運算，並對旅客提出建議，讓旅客可以在花費最少時間的情況下，順利取得所需的車票。

雖然目前的自動售票機尚未達到這樣智慧的境界，相信透過人因工程與其他相關領域專家的努力，這種聰明的自動售票機應該很快地會在我們的身邊出現。

---

黃育信

屏東科技大學工業管理系

---