

喇叭鎖的前世今生

■ 蕭國鴻 · 黃馨慧 · 顏鴻森

鎖具的使用已有數千年的歷史，
古早鎖具的發展與當時的材料、工藝及文化有密切的關係，
並影響現代鎖具的產生，
例如目前常用於鎖門的栓銷制栓鎖（俗稱喇叭鎖），
早在數千年前已有類似的發明。

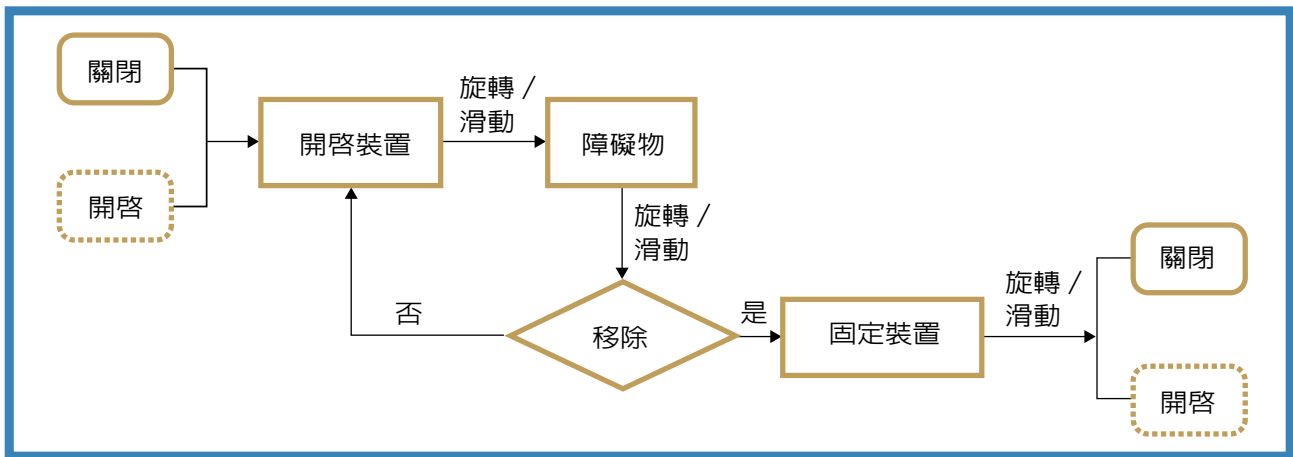
鎖具的組成

就現代的觀點而言，鎖具是一種以鑰匙、轉盤、按鍵、電路或其他用具來操作的安全裝置，用以防止物品被打開或移走，兼具防護、管理，甚至裝飾功能。

鎖具的基本組成可歸納為固定裝置、障礙物及開啓裝置3個子系統。固定裝置用來連結兩個物件，使它們難以被分離或開啓。以門板為例，它的固定裝置設計在於使兩扇門板固定而無法被開闔。一般機械鎖具使用「門」做為固定裝置，目的在固結兩物件，達到鎖閉的功效。

障礙物的作用在於辨別和阻礙錯誤的開啓裝置，兼具防止固定裝置被移動的功能。鎖具的障礙物有不少種類，西洋鎖的障礙物大多是凸塊和制栓，古中國鎖具則依類型選用木栓或彈簧片。開啓裝置是指用以克服障礙物來解放或開啓固定裝置的鑰匙、數字或密碼。

一般而言，當鎖具位於閉鎖（開鎖）的狀態時，便可開始開啓動作，這時開啓裝置應接受障礙物的判別，確認開啓裝置是否正確。若是錯誤的開啓裝置，則應重新選擇正確的開啓裝置，才能進入開啓的動作。若通過障礙物的判定，則能釋放固定裝



鎖具3個子系統的作動方式可分為旋轉或滑動兩類，藉由不同的組合產生釋放和固結兩物件的功效，達到開鎖和閉鎖的目的。

置，使鎖具進入開鎖（閉鎖）的狀態，完成鎖具的作動。

自古以來，鎖具的設計和製作大多由專門的工匠為之，且不公開傳授相關技術，使得一般人較難認識鎖具的工藝，也因此難以追溯鎖具的發展和起源。

鎖具的發展

人類有了私有財產的觀念後，便產生了鎖具。鎖具的生成和材料、工具及文化有密切的關聯，觀察鎖具在歷代的發展和使用，可間接得知當時的工藝技術、社會文化和經濟發展情況。

穴居原始人藉由石塊和重物遮閉洞口，並發展繩結鎖以加深開啓難度，用來防風、防蟲獸、防人盜，進而防護自身安全，可說是最早、最直接的原始安全裝置。隨著材料的演進和用具的發展，安全裝置的種類和功能逐漸增加和提升。當碩重的石頭和繁雜的繩結無法滿足需求後，木材成為方便加

工和移動的阻礙物，固定方式則成為木鎖設計的最大任務。在這個時期，野獸已經不是人們主要的防範對象，人類的智慧和貪婪才是彼此的敵人。

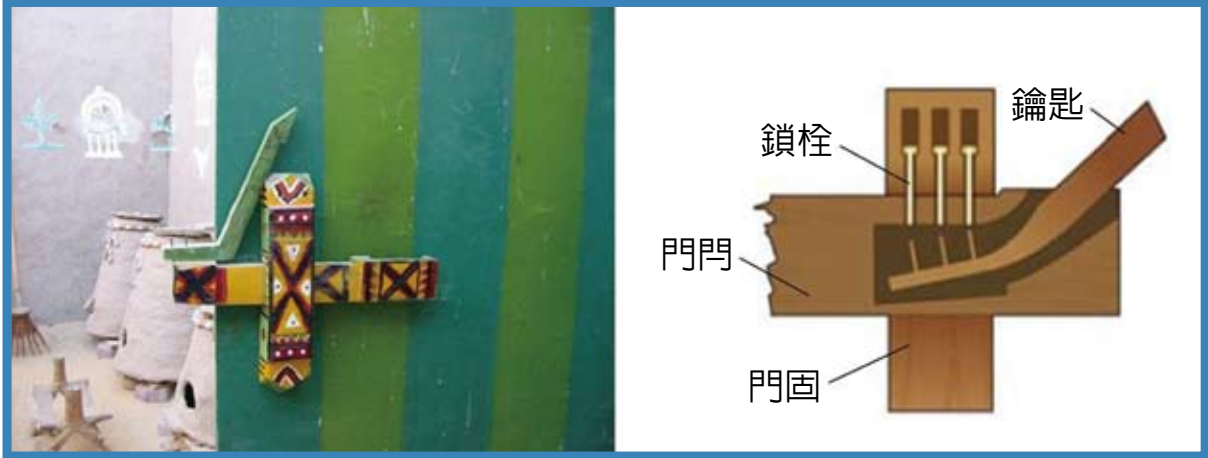
為了固定木門，鎖具有了重大的發展，從最初繁複的繩結改為粗大的木鎖。當更為精巧的木鎖問世後，金屬製的鎖具和鑰匙也在材料的發展下催化誕生。由於金屬具有延展性，比木製品更容易加工和保存，它的外形和色澤也較木製品亮眼，因此廣泛應用於各類鎖具。

近代鎖具的設計和製造引進電腦技術，應用電子電路的控制，以電磁鐵或微型電機和鎖體成為機電一體的鎖具，如按鍵式、卡片式、生物特徵式電子鎖等，使得鎖具進入一個全新的領域。

古埃及木鎖

古埃及木栓鎖的「門固」垂直固定在木門上，有一個可讓門門通過的水平凹槽，以及數個垂直通往該凹槽上方的圓柱形孔洞，鎖栓則裝在孔洞

觀察鎖具在歷代的發展和使用，
可間接得知當時的工藝技術、社會文化和經濟發展情況。



古埃及人最晚於四千多年前就使用木栓鎖，這類鎖具曾在美索不達米亞地區發現，至今仍然在埃及和非洲地區使用，其組成包括門固、門門、鎖栓及鑰匙。

中。門門的外形配合門固的凹槽設計，可在槽內水平移動，以使門穩固在側柱上，另有一中空槽道方便鑰匙進出和解鎖。

鑰匙呈牙刷狀，一端有數根配合鎖栓位置和形狀的小木栓。當門門插入門固凹槽至定位時，鎖栓會因本身的重量而下落至所對應的門門孔洞中，使門門無法移動，達到閉鎖的功能。開鎖時，把鑰匙經由門門中的槽道插入至定位後，再往上滑動，並把對應的鎖栓頂離門門，就可水平滑動門門開鎖。

由於古埃及木栓鎖的3個子系統都以滑動方式作動，鎖具需要較大空間才能完成開鎖和閉鎖的功能。

古中國木鎖

古中國木鎖可追溯至石器時代的奴隸社會。據傳迄今最早的古中國木鎖出土於約五、六千年前的仰韶文化遺址，但是並無真品留存和正式的文獻記載。

古中國木鎖可分為門鎖和木栓鎖兩類。門鎖構造簡單，只能從門內開啓和關閉，組成包括門門和門板兩部分。開啓時，僅需把門門水平移動至開啓位置後，以旋轉方式推動門板即可。

在不斷的改進下，發展出以鑰匙自鎖體側面的鎖孔插入，進而完成開啓和關閉的木栓鎖。木栓鎖的門固有一個可讓橫木門門通過的



古中國木栓鎖包括雕花門固、橫木門門、直木鎖栓和鑰匙，構造原理和古埃及木栓鎖相似，不同之處在於鑰匙以旋轉方式提起直木鎖栓。



古中國門鎖僅由做為障礙物的厚重門門和做為固定裝置的門板兩部分所構成，用以防止門窗的開啓。

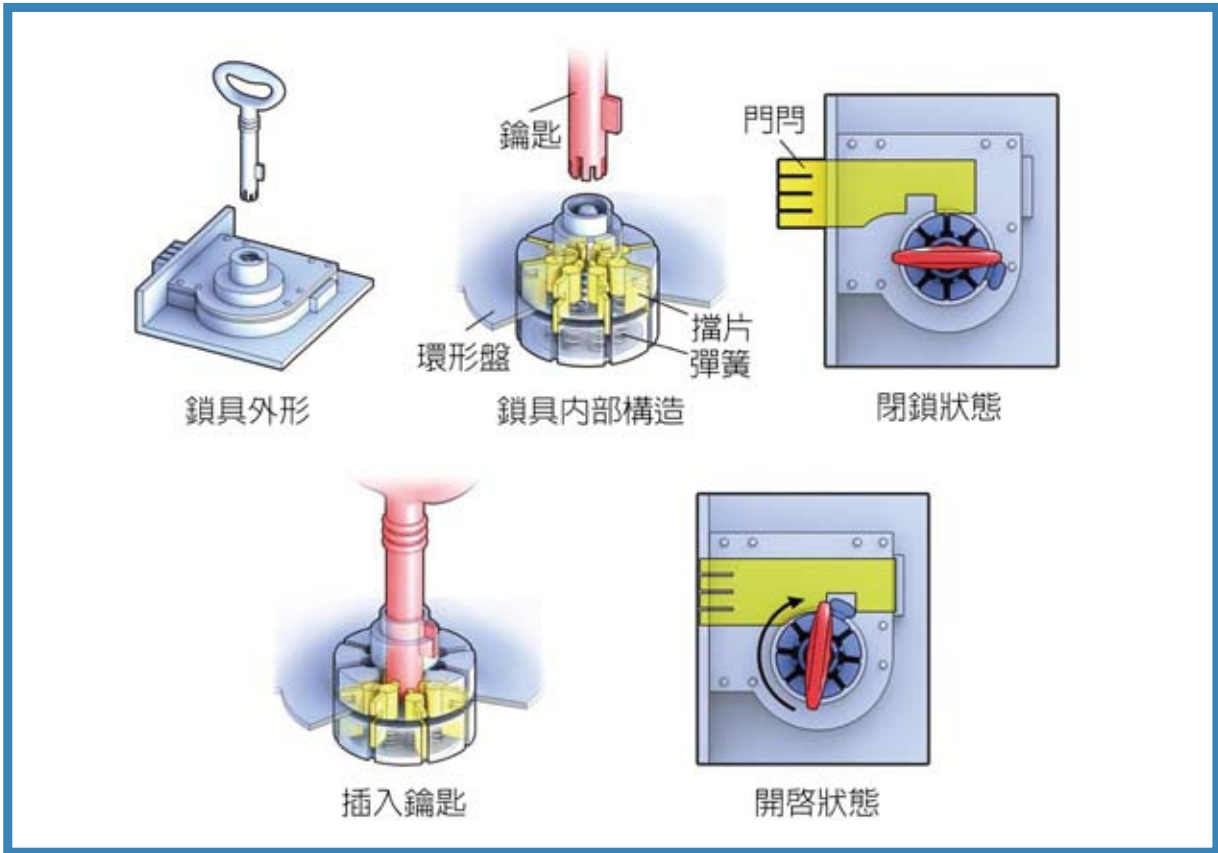
水平凹槽，以及兩個放置直木鎖栓的垂直凹槽，另外在側面有一中空槽道方便鑰匙進出。

門門的外形配合水平凹槽的設計，可在其內水平移動。鑰匙也呈牙刷狀，一端有兩根配合直木位置和形狀的小木栓。閉鎖時，鎖栓會因自重而落下，卡住門門達到閉鎖的功能。開鎖時，把鑰匙經由門固側邊的槽道插入至定位後，以旋轉方式轉動鑰匙，使其上的小木栓把所對應的直木鎖栓旋轉舉起，就可以滑動方式開啓門門。

由於使用木鎖需要較大空間，且多固定在門上，無法移動到其他裝置，用途因此受到限制。

布拉馬鎖

西元1784年，英國約瑟夫布拉馬（Joseph Bramah）提出刻有不同深度凹槽的圓柱形鑰匙的新型鎖具。鎖體內的幾個槽溝各有可滑動的擋片，各個擋片配合鑰匙的凹槽深度刻有不同位置的缺口，這些具缺口的擋片固定在一個環形盤裡，呈現閉鎖的狀態。開啓時，把鑰匙的凹槽對準擋片插入，雖然擋片缺口位置不同，但藉由鑰匙對應凹槽的擠壓而滑動至同一平面，這時的缺口形成一環形通道並對準環形盤。因缺口對準環形盤，使得鑰匙可以轉動擋片，並以滑動方式打開門門。



英國布拉馬鎖結合彈簧、擋片和環型盤，發展出在當時開啓難度極高的新型鎖具，並以鑰匙旋轉帶動門門的開啓方式，使得整體構造更為緻密精巧。

由於布拉馬懸賞重金給可以開啓布拉馬鎖的人，從此之後，鎖匠和發明家紛紛提出新的構想，使得鎖具的設計和發明進入百家爭鳴的時代。

栓銷制栓鎖

美國人萊納斯耶魯（Linus Yale）父子於1848～1861年期間，結合古埃及木栓鎖、古中國木栓鎖和英國布拉馬鎖的設計優點，發展出接近現代普遍使用的栓銷制栓鎖，又稱為「喇叭鎖」、「珠子鎖」或「彈子鎖」。

栓銷制栓鎖的機械構造原理與古埃及木栓鎖和古中國木栓鎖相似，同樣使用鎖栓防止鎖具被打開。不同之處在於採用布拉馬鎖的兩項設計，其一是利用彈簧力使兩件式鎖栓（上鎖栓和下鎖栓）確實落下；其二是鑰匙以旋轉取代滑動的開啓方式，使得所需體積大為縮小。開啓時，鑰匙插入使得上下鎖栓接觸的連線和鎖筒旋轉位置相同，藉由鑰匙旋轉轉動鎖筒開啓鎖具。

由於栓銷制栓鎖構造簡單和造形精巧，利用所研發的模子、刀具和市售的工具機大量製

自古以來，鎖具產品不斷地推陳出新，然而有些近代創作的設計理念，早已出現在古代的發明中。

認識鎖具的發展脈絡、構造組成和作動方式，不但可了解前人經由嘗試和改進錯誤的過程中所累積的知識，也可從中激發出現代創意設計的靈感。



生活隨處可見的栓銷制栓鎖，俗稱喇叭鎖或珠子鎖，基本設計原理早在數千年前就已存在，藉由後人的溫故知新，巧妙設計出現代最常用的鎖具。

作，精度相同且價格便宜，因此開啓廣大的市場，成爲最常見和廣泛應用的鎖具。

激發創意設計的靈感

鎖具的使用已有數千年的歷史，但根據現有的文獻資料和出土實物，無法得知最早的鎖具於何時、何地，由何人所發明。從材料發展的歷史觀點來看，鎖具可概分爲繩結鎖、木鎖、金屬鎖、電子鎖等類型。目前所發現最古老的鎖具，是西元兩千多年前的古埃及木栓鎖。

自古以來，鎖具產品不斷地推陳出新，然而有些近代創作的設計理念，早已出現在古代的發明中。古埃及木栓鎖、古中國木栓鎖、英國布拉馬鎖和近代栓銷制栓鎖的構造原理大同小異，就是典型的例子。因此，認識鎖具的發展脈絡、構造和作動方式，不但可了解前人經由嘗試和改進錯誤的過程所累積的知識，也可從中激發出現代創意設計的靈感。

鎖具可以反映經濟和社會文化的發展，展現

科技和工藝技術的水平，更是人類生活中不可或缺的必需品。然而，一般社會大眾對於和生活息息相關的鎖具，仍是一知半解。因此，博物館可以發揮特有的功能和角色，經由典藏具有歷史意義和代表性的文物，透過系統化的研究，以生動有趣又兼具知性和感性的展示，讓民眾了解鎖具的發展和相關知識，從而激發創造力和想像力，研究發明出更安全與實用的鎖具和鑰匙。

蕭國鴻

國立科學工藝博物館蒐藏研究組

黃馨慧

屏東科技大學車輛工程系

顏鴻森

成功大學機械工程學系