

日晷儀淺談

王輔羊

臺北縣立瑞芳國中

日晷就是日影。左思的魏都賦上說：「揆日晷，考星耀。」宋書曆志：「冬至南極，日晷最長。」隋書天文志：「祖暅造八尺銅表，其下與圭相連，圭上爲溝，置水以取平正，揆測日晷，求其盈縮。」又凡依日影測日之高度以定時刻之儀器，謂之日晷，或稱日晷儀，通常亦稱日規。立針於盤，盤上詳記時刻，針影隨時之進行而移動，視影所在，即知某時，製法不一，有一種爲盤面可調整高下，能常正對日影者，乃是最普通的。另外則盤面上還刻有一天之十二個時辰，分別爲子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥。其前面甚至有刻東、西、南、北四個基本方位的，且後面亦刻有廿四個節氣，即立春、雨水、驚蟄、春分、清明、穀雨、立夏、小滿、芒種、夏至、小暑、大暑、立秋、處暑、白露、秋分、寒露、霜降、立冬、小雪、大雪、冬至、小寒、大寒的。

所以日晷乃是利用一根「表」，藉它所投出的日影方向與長度來測定真太陽時的儀器。晷的原義是太陽的影子。自漢朝以至後來很長的一段時期裏，把「圭表」測得的太陽影長也稱爲日晷。圭表是測日影的儀器，宋史律曆志：「定時考閏，莫近於圭表。」明朝以後才把測天體的方位以定時刻的儀器稱爲晷。中國日晷起源於圭表。日中時，表影指向正北的瞬時爲正午，即當地真太陽時十二時正。史記司馬穰苴列傳中有「立表下漏」的記載，可見春秋時早已有人使用圭表以測時刻了。

元朝郭守敬創制的仰儀，兼有球面日晷的作用。

總之，日晷儀是一種起源甚早的利用太陽來計算時間的儀器。它可能是祖先留傳給我們的最古老的至今未變的科學儀器，這表示人類首度應用其知識於天體的運行上。

雖然日晷儀有許多種類，但是它們全都遵守某些基本型式。地平型是最普遍的，可

在許多花園中看見；直立型則通常在面對指南針基本方位的牆上可看到；「傾斜」型屬於直立型之一，不過不正對指南針的基本方位罷了；「斜臥」型與「前傾」型均有刻度盤，分別對觀察者外斜或內斜成坡形。它們通常出現於多面的日晷儀（一般由三個或更多個日晷儀組合而成，通常成為立方體），裝置在屋頂與面對基本方位的牆頂中。「傾斜——斜臥」型與「傾斜——前傾」型是斜臥與前傾的日晷儀，不對著基本方位；「赤道」型與「兩極」型均屬斜臥的日晷儀，其刻度盤分別平行於赤道面與極軸。「圓環」型是一種赤道型日晷儀，經常用於裝飾上。它是由二至十個圓環所組成，代表著主要的地球與天球（一個想像假設的無限大的球體，球頂即為天空）。時辰線刻於赤道圓的內側，「日晷儀的指南針」（投影的設計）是一根桿子，表示極軸。

我們現在一天有廿四小時是根據埃及人對日夜的劃分。把一小時分割成六十分鐘，每分鐘再細分成六十秒則源自巴比倫人。埃及人承襲了巴比倫的系統，再加上他們自己的一日廿四小時算法。爲了指出白天時光的推移，他們發明了影鐘（shadow clock）。第一座影鐘只不過是附有指針的一塊木板而已。當太陽行過天空時，指針所得的日影即漸漸改變其長度與位置。以後埃及人把日間的影鐘等分爲十二個時段。這種影鐘又叫做日晷。

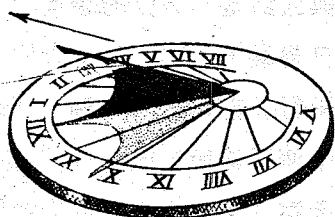
不過，一年中白晝與夜間的時間恰好相等的機會只有兩次。這兩次分別叫做春分與秋分（即 spring and fall equinoxes，其中“equinox”源自兩個拉丁字，意即“equal”與“night”，日夜相等之意思）。其餘則因季節的不同，時而晝長，時而夜長。但直到中世紀末期，也只有天文學家在其計年時使用一小時恰爲六十分鐘的算法。人們通常都使用不論在那個季節，視白晝皆爲十二小時的時間制。這樣的白晝一小時，在夏月裏就比冬月中爲長。日晷儀上每小時的長度就要隨著一年中四季的變換，而有所增減。

西元前三五〇年，凱廸耳（Chaldea 古巴比倫南部之一地區，位於波斯灣之西北）人畢露色斯（Berosus）把一個半球區劃爲十二等分（小時），空心部分朝上，周邊與地球表面平行。當陽光照射在它上面時，置於中心的一粒小珠的影子即形成一條弧線。這種日晷儀一直使用了一千兩百年之久，到了阿拉伯人手裏才把它摒棄掉。不過日晷儀的製作成功，也必須歸因於希臘哲學家兼天文學家亞諾芝曼德（Anaximander）在西元前五七〇年至五四七年間所下的一番心血。

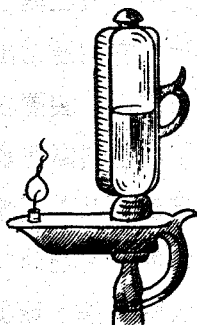
圖甲爲日晷。圖乙爲油燈鐘。圖丙爲燭鐘。圖丁爲一個漏壺，又稱水鐘，爲古代的計時器之一。圖戊爲砂鐘。圖己爲一具十八世紀義大利製滴漏，內盛沙或水銀於玻璃器

中，下有小孔，可使所盛之物恰於一小時內流盡。

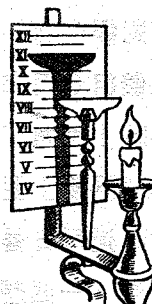
以上均為古代的計時器。



甲、日晷



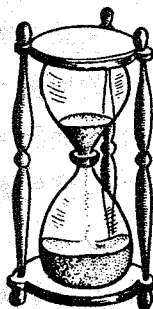
乙、油燈鐘



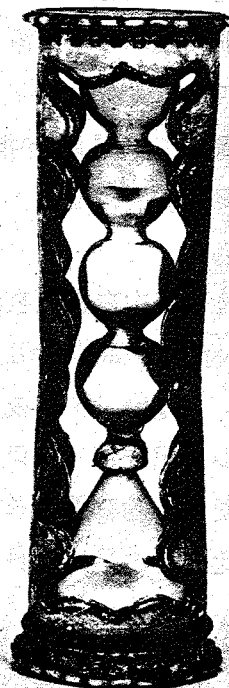
丙、燭鐘



丁、漏壺



戊、砂鐘



己、滴漏

參考文獻：

1. 「辭源」，臺灣商務印書館出版。
2. 「辭海」，臺灣中華書局出版。
3. "Collier's Encyclopedia"
4. "The New Book of Knowledge"