

科學家迷你傳記

達文西

蘇賢錫

國立臺灣師範大學物理系

出身於義大利佛羅倫斯（Florence）附近的文西村（Vince），而畫出代表文藝復興期的名畫「蒙娜麗莎（Mona Liza）」與「最後晚餐（Last Supper）」的著名畫家達文西（Leonardoda Vince, 1452—1519）。同時也是傑出的科學技術人才。

他當科學技術人員來從事研究的分野包括解剖學、地質學、水力學、植物學、天文學、力學、建築學、土木工程等，涉及與自然界有關的一般科學技術，而這些研究成果與其早期學習的繪畫、彫刻、鑄造、金屬加工等美術方面的才能彼此融洽，以萬能學者的姿態來產生個人的成果。

他向米蘭某貴族提出的自我推介書，上面寫着，他會製造輕質堅固而且可以自由自在搬運的軍用車輛，會製造易於搬運的大砲，會在鴉雀無聲中挖掘彎彎曲曲的細長隧道等。

事實上，他的親手記錄中有彈簧式投石機，機關砲等武器的設計圖，以及降落傘，旋轉起重機，地形圖等的製作方法。他的主要興趣似乎不在這些東西的製造方面，而在進行實驗以探討其力學原理方面。文藝復興期的人性解放，不僅限於文學與美術，而且要利用觀察與實驗來探討自然界的奧秘。

他又數不盡的業績。例如，截至當時的人體解剖圖，只研究人體的輪廓與肌肉的狀態，但他解剖屍體好幾次，研究人體內部，同時研究人類由胎兒生育的過程。

此外，他費盡心血來設計飛機的情形，實在不是筆墨所能形容的。他把紙片剪成各種形狀，令其由空中落下，又調查蝙蝠、昆蟲、燕子、畫眉鳥、鳶等的飛法，另一方面，也研究鳥翼與風的關係。

他的親手記錄包括各種經驗之談，例如「實驗絕對不會錯誤，只是我們的判斷會錯誤而已」，「依靠權威的人是，不去利用精神而仰賴記憶的人」，「就某問題來確立定律之前，必須做好幾次實驗，觀察是否產生同樣的結果」。

用左右顛倒的字（鏡字）與圖畫作成的他那種獨特的親手記錄，幾乎都被埋沒，對後世沒有多大影響力。

【參考資料：安田德太郎編譯：「大自然科學史」，共12卷，（三省堂）。】

伽 林

蘇賢錫

國立臺灣師範大學物理系

古希臘名醫及有關醫術之作家伽林（Claudius Galen, 129—201）是丕伽孟（Pergamum）〔現在的土耳其之貝伽馬（Bergama）〕出身的希臘系醫學家，他信奉希波克拉底（Hippocrates）的學說，極力主張「體液說」。而其影響力所及，竟到斐耳科（Rudolf Virchow）的時代。伽林這名字，其希臘文的意思是溫和，但他的性格完全相反，野心勃勃，是令人討厭的人物。

他早就攻讀醫學，20歲時前往亞歷山大城，研究醫學久達9年，成為一流醫學家後還鄉了。可是滿懷野心的他，想一露頭角而訪問羅馬，偶然醫好某大學者的不治之病，因而突然出名，受皇帝的聘用。他自誇自己的偉大而受到人們的反感與嫉恨。

伽林在解剖學與生理學方面有偉大貢獻。當時，人類屍體的解剖是被禁止的，於是他解剖各種動物，尤其是活猿猴，研究了體內所有的器官。至於人類的屍體，他好像也偷偷解剖了。由於這些研究希波克拉底也沒有多做，難免有些錯誤，但是有關味覺、聽覺、視覺等神經的記述，非常優異，就生物解剖的首次報告而言，可說相當成功。

他又研究血液的運動。在他之前，人們以為動脈中有空氣。這是因為屍體經過解剖後，動脈變空的緣故。伽林透過實驗來發現這項錯誤，認為動脈中有血液與普捏烏馬（一半是空氣，一半是具有似火般性質的物質），而生物是因為普捏烏馬的存在而「活着」的。此外，關於血液的運動，他認為血液以心臟為中心，在靜脈與動脈中來回，猶如潮水的漲落一般。這種想法相當接近17世紀哈維（William Harvey, 1578—1657）的「血液循環說」。

除醫學以外，伽林也研究許多學問，但其基本想法是目的論。換言之，他不去問「如何」與「何故」，而始終只問「為了什麼」。例如，他說太陽是為了使人類生活而存在的，人類的耳朵是為了戴帽子方便而長得小的。由於這種目的論對基督教的宣教很方便，到了中世，他的醫學已被納入基督教的權威中，一直支配人們的想法，直到維塞利亞斯（Andreas Vesalius, 1514—1564）改正過來時為止。

【參考資料：安田德太郎編譯：「大自然科學史」，共12卷，（三省堂）。】

阿爾亥薩姆

蘇賢錫

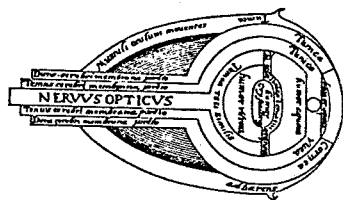
國立臺灣師範大學物理系

生於底格里斯河（Tigris）附近，而死於埃及開羅的阿爾亥薩姆（Even al-Hai-tham, 965?—1039）是回教徒，也是中世最偉大的物理學家。

他自稱能夠製造特殊裝置來控制尼羅河的氾濫，因而受到埃及回教國的暴君阿爾哈金（al-Harkim）的聘用。可是暴君一本正經地說，如果做不出來就要阿爾亥薩姆的命，於是有時候他假裝精神失常者來避免死刑。後來，恢復正常人的生活時，他已是傑出的物理學家，尤其是第一流的光學研究家。

他撰寫的「光學」（7卷）包括許多比以前的光學書更進步的新觀點，13世紀時就傳遍了整個歐洲，而他的知名度也隨着大幅升高。關於光的本性，根據希臘的歐幾里得與托勒密，人眼能見物體的理由是，來自人眼的光線碰到物體而反射的緣故。反之，阿爾亥薩姆提出正確觀念，宣稱來自太陽或其他光源的光線碰到物體而反射進入人眼的緣故。

他又說明眼的構造（見圖）。今天所用的眼睛各部分的名詞，幾乎全是來自他所命名的用語。他指出，水晶體位於眼的中央，而垂直入射於眼的前方球面之光線，全部到達這水晶體。此外，他也指出，人眼據以辨別物體的性質，包括光、色、距離、形狀、大小、數目、運動、靜止、透明等22種。



「光學」一書中最重視的是光的反射與折射，不但用平面鏡來實驗，而且用球面、圓柱面、圓錐面等的凹面鏡與凸面鏡來實驗，發現一些新事實，同時首次使用暗箱。

這種光的折射與反射理論，他應用在天文現象上，主張黎明（或黃昏）僅僅持續到太陽在地平線下19度時，並且根據這事實來測定地球大氣的高度，其結果是大約10公里（今天的量值是大約16公里）。

「光學」一書深深影響了刻卜勒（Johannes Kepler, 1571—1630），而到了16世紀，歐洲的光學研究始超出阿爾亥薩姆的水準。

【參考資料：安田德太郎編譯：「大自然科學史」，共12卷，（三省堂）。】