

基本天氣要素——氣溫 (一)

文：青少年活動署助理總部領袖 劉曉峰

甚麼是天氣要素？

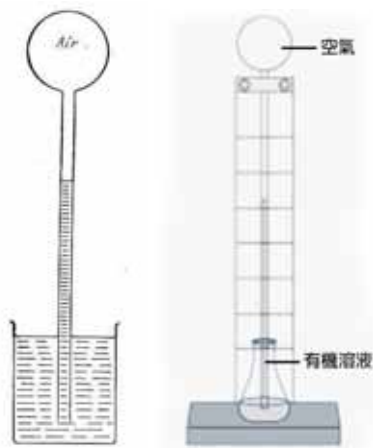
天氣要素 (Meteorological Elements) 是用來表達天氣、氣候及大氣狀況的基本觀察參數。氣象學家會定期觀察天氣要素，以進行即時天氣報告及天氣觀測。最基本的天氣要素共有 7 個，包括：氣溫、氣壓、風、濕度、降水、雲和日照。在這 7 個天氣要素之上，氣象學家亦會觀察其他要素，但一個基本的氣象站，只觀察七大天氣要素就已經足夠。

今期先為大家介紹其中一個天氣要素——氣溫。

氣溫簡史

自古以來，氣溫大大影響人類的日常生活。氣溫影響我們的體感，在炎熱的日子，我們會流汗，會口渴；在寒冷的日子，我們的體力消耗會較多，會發抖。因此，觀察氣溫是天氣觀測的一個重要課題。

古人知道，火燄是灼熱的，冰雪是寒冷的。我們能夠由低溫至高溫排列出不同的現象：冰融化、牛油融化、蠟融化、酒精沸騰及水沸騰等。但人類要到 16 世紀，才開始有系統地測量溫度。



空氣溫度計

量度溫度的先驅——伽利略

伽利略·伽利萊 (Galileo GALILEI, 1564-1642) 於 1592 年以熱脹冷縮的原理，製作首支溫度計——空氣溫度計。他利用一支單邊開口的長玻璃管，開端放在載滿水的容器中，然後對玻璃管加熱，使管內空氣膨脹。當離開熱源，空氣冷卻收縮，管內的水位便會上漲。當水位停定，我們便知道當刻氣溫的相應水位高度。運作上，環境氣溫上升時，空氣膨脹，管內水位便會下降；相反，氣溫下降使空氣收縮，管內水位便會回升。然而，由於此款溫度計極易受氣壓變化影響，因此並沒有廣泛使用。



伽利略·伽利萊
(Galileo GALILEI, 1564-1642)

之後有科學家利用伽利略另一個概念，製造出溫度計。在裝滿有機溶液的大型玻璃管內，放入數個不同密度的玻璃球，球內裝了一些顏色液體作為裝飾。那些有機溶液的密度會隨溫度而變化（如乙醇），密度比管內溶液高的玻璃球會下沉，反之則會上浮。當溫度改變，管內溶液的密度隨之改變，令部分玻璃球浮沉。從玻璃球的浮沉，我們便可以得知氣溫。這就是典雅的伽利略溫度計。



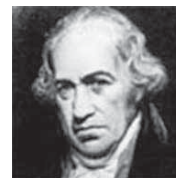
伽利略溫度計

近代的溫度計——玻管液體溫度計

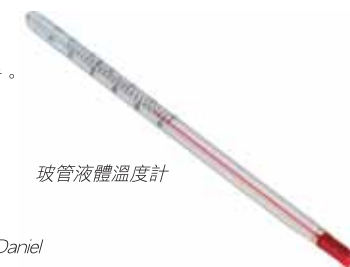
雖然伽利略的空氣溫度計可以有系統地作為溫度的指標，但它運作時容易受其他外在因素影響。因此，丹尼爾·加布里埃爾·華倫海特 (Daniel Gabriel FAHRENHEIT, 1686-1736) 發明了一種溫度計，更成為現今量度溫度的重要工具。華倫海特在年少時從事玻璃製品製作及貿易的工作，他參考了丹麥天文學家奧勒·羅默 (Ole RØMÉR, 1644-1710) 的設計^(註)，在玻璃幼管中，注入了酒精。當氣溫上升，管內的液體會受熱膨脹；而氣溫下降，管內的液體則遇冷收縮。這些玻璃管，就是世界上最早期的玻管液體溫度計。

下期再為大家介紹溫度標準是如何設計的。

註：亦有一說稱奧勒·羅默才是玻管液體溫度計的發明者。



丹尼爾·加布里埃爾·華倫海特 (Daniel Gabriel FAHRENHEIT, 1686-1736)



玻管液體溫度計

資料及圖片來源：
<http://www.caogo.com/Resources/InterestStories/Temp-History/Temp-History.html>
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/224058/Galileo/images-videos>
<http://www.geni.com/people/Daniel-Gabriel-Fahrenheit/6000000018132149214>