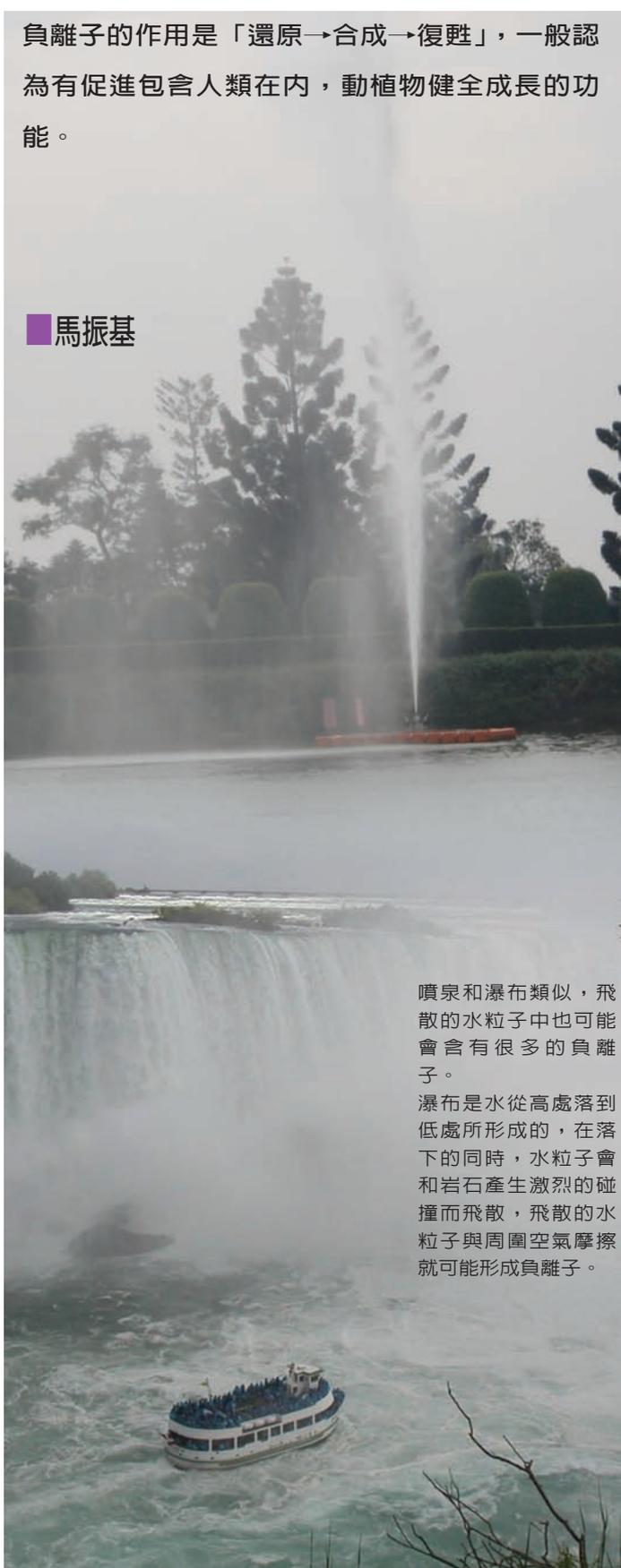


負離子的原理及應用

負離子的作用是「還原→合成→復甦」，一般認為有促進包含人類在內，動植物健全成長的功能。

■馬振基



噴泉和瀑布類似，飛散的水粒子中也可能會含有很多的負離子。

瀑布是水從高處落到低處所形成的，在落下的同時，水粒子會和岩石產生激烈的碰撞而飛散，飛散的水粒子與周圍空氣摩擦就可能形成負離子。

攝影：張·駱格士攝

何謂負離子

近年來因科技發展，各國加速工業化，由於受到電子電器產品普及與都市居住空間過於密閉的影響，環境的離子平衡遭受嚴重的破壞。因此，以人工方式補充負離子的負離子產生機就逐漸受到大家的青睞，而且各種相關的產品也熱烈問世，但人們對負離子的了解仍然很有限。本文主旨在說明何謂負離子、環境中負離子分布的情形、以及人工負離子如何生成與其功能。

在解釋何謂「負離子」之前，先對「離子」(ion)做簡單的介紹。離子是帶有電荷的原子、原子團或分子，是極小的微粒。離子有兩種，帶正電的稱為正離子，帶負電的則是負離子。

以水(H₂O)為例。氫(H)的原子是一個帶正電質子的核被一個帶負電的電子所環繞，若因某種力量的介入使電子離開原處，氫原子因而成為帶正電的狀態，這就是離子化的氫(H⁺)。對氧(O)而言，原子核中有8個帶正電的質子，周圍有8個電子圍繞，2個在內層，6個在外層，但外層能階可容納8個電子，尚有2個空位，因此氧是很容易自他處奪取電子的原子態(這一過程稱為「氧化」)。

亟欲獲取電子的氧原子與擁有1個電子的氫原子，很容易結合而成水分子。如果利用外來能量把水分解，就會使它變成一個帶正電的氫離子，及一個帶負電的氫氧離子(OH⁻)。但在自然環境中，氫氧離子是以附著於水(H₂O + OH⁻ = H₃O₂⁻)的負離子方式存在。由於水分子是自然環境中最容易離子化的分子之一，因此當我們稱環境中有較多負離子的狀態時，指的就是負離子化的水分子含量十分豐富的狀



近年來因科技發展，各國加速工業化，形成空氣中正離子過多的惡劣情形。



受到電子電器產品普及、居住空間過於密閉等因素的影響，都市空氣中的離子平衡遭受嚴重破壞。

態。

含有較多負離子化水分子的空氣，一般認為會讓生物體感到舒適愉快，在日本就稱正離子是「疲勞離子」，而稱負離子

為「舒適離子」、「元氣離子」或「空氣中的維他命」。

環境中負離子的生成

在自然環境中常因狀態的變化而產生負離子。以瀑布為例，瀑布是水從高處落到低處所形成的，在落下的同時，水粒子會和岩石產生激烈的碰撞而飛散，飛散的水粒子與周圍空氣摩擦就可能形成負離子。像淋浴、噴泉、溫泉澡堂都和瀑布類似，飛散的水粒子中也可能會含有很多的負離子。

地表中的輻射性物質也可能成為負離子的發生源，它們輻射出來的 α 射線、 β 射線、 γ 射線或x射線，都可能以附加或失去電子的方式把電子釋放到空氣中，使空氣中的分子形成帶負電的負離子。

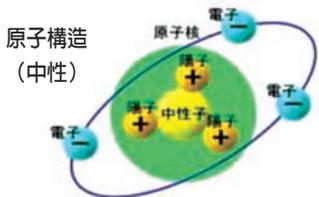
雷是帶電的雲所產生的放電現象，當雲和地上的電壓差達到大約1億伏特時就會打雷，產生的電流約有40萬安培，也可能激發四周空氣中的分子形成負離子。

負離子的功能

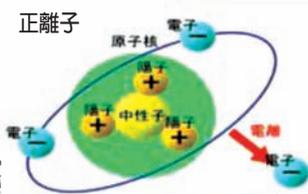
諾貝爾物理獎得主菲力浦·萊納德(Philip Lenard)博士發現，當河水由高山上衝瀉而下，擊打到瀑潭周圍的岩石或水面時，激起大量的水花，就可能產生許多負離子。這些負離子會吸納空氣中的塵埃、惡臭等細小的污染物，隨後附著在樹木、岩石或溶入潭水中，因此達到淨化空氣的作用，這種大自然的自淨作用又稱為「萊納德效用」。

離子是帶有電荷的原子、原子團或分子，是極小的微粒。離子有兩種，帶正電的稱為正離子，帶負電的則是負離子。

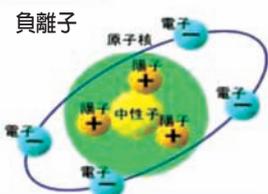
負離子與正離子的結構



原子核中有帶正電的質子 (日本稱為陽子)，質子數與電子數是依據原子的種類而定，必定是相同數量。



電子飛出後的原子、分子帶正電，是電子不足的狀態，就稱為正離子。



接受電子的原子或分子就稱為負離子，負離子指的就是帶多餘電子的原子或分子。

資料來源：日本Amtec公司



法拍影張·唐·黃·林攝

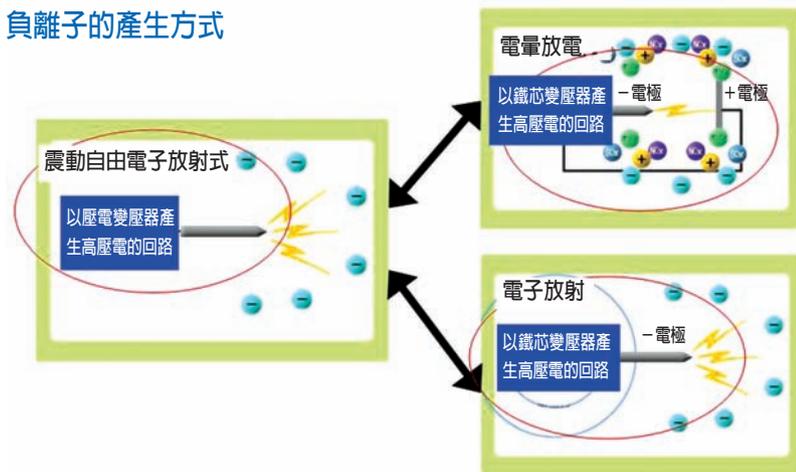
一般認為森林中常含有豐富的負離子

國內負離子含量較高的瀑布

行政位置	森林遊樂區名稱	瀑布名稱	海拔高度 (公尺)
台北縣烏來鄉	內洞	內洞瀑布	230至800
台北縣三峽鄉	滿月圓	滿月、處女瀑布	300至1,700
宜蘭縣大同鄉	太平山	三疊瀑布	500至2,000
台中縣和平鄉	武陵	桃山瀑布	1,700至3,800
南投縣仁愛鄉	奧萬大	萬大瀑布	1,100至2,600
台東縣卑南鄉	知本	知本瀑布	110至650

資料來源：林務局

負離子的產生方式



負離子成為世界各國目光的焦點，主要是因為在現代的居住環境中受到環境汙染物，如汽車排放的廢氣、工廠的煤煙、大量使用的農藥和化學物質等的影響，使得空氣中負離子大量減少。許多國家對負離子與健康關係的研究都相當熱衷，較具代表性的有美國、德國、加拿大、瑞士、瑞典等國家，對於負離子與健康有關的說法，最早可以追溯到西元1560年左右。

北海道大學名譽教授阿岸祐幸博士指出，「正離子的世界是氧化→腐敗→破壞，具有破壞動植物健康的作用。相反地，負離子的世界是還原→合成→復甦，具有促進包含人類在內的動植物健全成長的作用。」這句話闡明了現代人對負離子功效的無限期望。 □

馬振基
清華大學化工系