

物理知多少

物理知多少

物理知多少

易止信

[九] 原子

1815年，英人 Prout 謂各種元素皆為氫聚結而成；又 1911年，英人 Rutherford 謂宇宙物質皆為電子與質子構成。氫為最簡單之原子，由一個電子與一個質子建造，直徑 10^{-8} cm，

體積： $V_{\text{原子}} : V_{\text{核}} = 10^8 : 1 = \text{課室} : \text{芝麻}$

質量： $m_{\ominus} : m_{\oplus} = 1 : 1835$ ，半徑： $r_{\ominus} : r_{\oplus} = 50 : 1$

注意：電子之質量，雖較質子小 1835 倍，但其半徑反較質子大 50 倍。換言之，即質子小而重，電子大而輕。

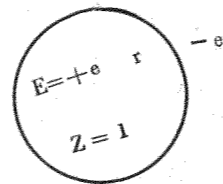
電子繞核： $V_{\ominus} = 5 \times 10^4 \text{ km/sec} = 6620 \times 10^{12} \text{ cycles/sec}$
 $= \frac{1}{6} V_r$ 。 ($\ominus = \text{電子}$, $r^{\circ} = \text{光子}$)

地球繞日球： $V_{\text{地球}} = 29.8 \text{ km/sec}$

電子繞核高速迴轉，織成一個緻密之殼 (shell)，恰與飛機螺旋 (Propeller) 旋轉，形成一個圓盤相同，而電子可謂何時無所不在。

Coulomb 力：

$$F = \frac{E_e}{r^2} = \frac{-e^2}{r^2} = 8.3 \times 10^{-8} \text{ dyn}$$



原子為空虛之殼，全部質量，密集於核，其餘則為虛無之空間。若除去虛無空間，核與電子併合，成一堅實之物質。人體將壓縮至砂粒大小，5000 艘戰艦壓縮至棒球大小，而重量仍舊。

[十] 電子

原子之電子 (符號為 e^-)，或接近表面，或接近核心。接近表面之電子，易脫離而使原子帶正電。原子自外獲得電子，則帶負電。

起電即電子之獲得，依物理方法，則有多種：

(1) 摩擦：琥珀 ($C_{10}H_8O$)

(2) 接觸：依 Volta 定律， $V_n - V_1 = V_{1,2} + V_{2,3} + \dots + V_{n-1,n} = V_{1,n}$

(-) C, Pt, Au, Ag, Cu, Fe, Sn, Pb, Zn, Al, Mg, Na (+)

(3) 壓縮或伸長：水晶 (SiO_2)、酒石酸鉀鈉 ($C_4H_4O_6KNa \cdot 4H_2O$)、熱電石 [$H_2Al_2(BOH)_2 \cdot Si_2O_5$] 等之結晶，在某方向壓縮或伸長時，某方向之面帶電。

(4) 加熱或冷卻：將結晶加熱或冷卻時，某方向之面起電。在熱電石加熱時，一端帶陰電，另一端帶陽電，冷卻時則相反。

空中帶電，理論不一，(1) 夏季多閃電，由於天氣酷熱，空中水汽甚多，水汽上升時，常與空氣摩擦起電。(2) 高空之氣體稀薄，受日球之紫外線、X 射線分解起電。(3) 地球含放射固體 (鈾、釷、錒等) 與放射氣體 (氡)，空氣常電離。(4) 空中塵埃相摩擦，空氣與地殼表面摩擦。

[註] 1937 年英人 Simpson 謂雷雨時，空氣上升甚速，挾水點而上。

水點被空氣衝碎為細珠，則成陰陽二電。陰電隨空氣而上，陽電則蓄於水點。水點相撞，則混合為一。空氣上升不止，則水點碎散聚合不絕。陰陽二電，愈聚愈多，雲之高者帶陰電，雲之低者帶陽電，地面則原有陰電。陰陽二電，互吸力大，即放射成閃電，及雷響。電之放射，或在二雲之間，或自雲中至地面。

[十一] 光子

光為物質受熱，溫度升至極高，其原子核外之自由電子，在軌道上振動，引起一種與水波相似之波動。光之本性，既呈波動，亦呈微粒，電子帶電，而光子不帶電，皆能穿過空間。又各種輻射，物質結合與宇宙，都由光組成。1899 年，德人 Planck 謂熱之輻射，可視為一束微粒流，此微粒，持有能量 $E = h\nu$ ，可被物質吸收或放出。此種微粒，稱為光子 (Photon) 或量子 (Quantum)，乃輻射能量 (分成甚細，且不連續) 之最小單位。(符號為 r° ，質量 = 0，電荷 = 0)。

能量之形式，有光、熱、電、磁、聲、化等各樣，但光子隨能量之種類，而有大小之區別。能量較小之輻射，乃原子與分子振動，較大之輻射，乃原子內電子振動所產生。電子離核近，振動產生之光子大。例如因分子振動而發熱線；原子最外圍之電子振動，發各種人目可見之光線；較內圍之電子振動，發化線。最內層之電子振動，發 X 線；核內微粒振動，發 r 線，能量極大。宇宙線之光子最大，電波之光子最小。

[註]：色乃由於不同大小之光子，對人目起不同效應。凡人目所見之七色光，屬可見光線。此外，熱線對人目不起效應，不可見，化線，亦不可見。舉例：暗室常用紅泡照明，因紅色光子極小，為紫色光子之 $\frac{1}{2}$ 倍，對沖洗之底片，不起作用，即不弄壞底片，而人能見物。

光子乃電磁波之本體，相當於電磁場之量子。電磁波或光子波之波長愈短，其能量、動量愈大。將質量 = 0 之光子視為一種物質微粒，難免令人詫異。但在量子力學上，關於微粒觀念，與其說須考慮質量之有無，不若說須側重與其他物質相互作用時之能量與動量之交換方式如何，因此雖質量 = 0，亦可稱為一種微粒。且光子之質量 = 0，祇指靜止質量，此應可解釋為光子在靜止時，不能存在，即欲消滅，祇在運動時始能存在。(光子之運動速度，當然等於光速，每秒約 30 萬公里，而在運動時之光子即可持有質量。)

[十二] 核子

原子核，即原子之核心，其構成之因素，稱核子，其中包括兩對相反之粒子。

(A) 質子 (Proton) 與反質子 (Anti-Proton)

質子之符號 P^+ ，反質子之符號 P^- 或 $P^{\bar{}}$ ，兩者之靜止質量均為 1836 (相當 1.6723×10^{-24} gr) 原子量均為 1.0076。

(B) 中子 (Neutron) 與反中子 (Anti-Neutron)

中子之符號 n° ，反中子之符號 $-n^{\circ}$ 或 $n^{\bar{}}$ ，兩者之靜止質量均為 1838 (相當 1.6746×10^{-24} gr)。

上述諸種核子、質子與中子乃構成原子核之成份，而反質子與反中子可推想為構成反原子核之成份。

核子之蛻變：(A) 質子單獨存在時，極為安定，可謂恆久不變之存在。但與中子形成核力場時，可放射出 π^+ 或 e^+ 與 V° 而轉變為中子。 $P^+ \rightarrow n^{\circ} + \pi^+$ ； $P^+ \rightarrow n^{\circ} + e^+ + V^{\circ}$ 。

(B) 中子，勿論單獨存在或存在於核力場內，皆不安定。中子即放射出 π^- 或 e^- 與 V° 而自己轉變為質子。
 $n^{\circ} \rightarrow P^+ + \pi^-$ ； $n^{\circ} \rightarrow P^+ + e^- + V^{\circ}$ 。

中子之平均壽命為12.8分，在量子之自己崩潰中算是壽命最長。

Pauli 相斥原理(Exclusion principle)對核子結構之說明，頗具價值。又內部活動範圍之觀念(Concept of internal degrees of freedom)，曾被引用於原子物理，以應付電子之旋轉運動。此觀念之於核子物理，亦甚為有用。此觀念被延伸，除去核子旋轉，並包含其他內部動力上之狀況，如核子(Nucleon)之電荷者。目前引用於原子物理之量子力學新說，尚未有不適用於核子物理者。然人類在核子現象之瞭解，尚感缺乏，故對核子結構之研究，仍感嚴重困難。

(作者) 物理學科講師

△不做烏龜

教師：「王生，你近來的功課沒有進步，恐怕太驕傲的緣故吧！你可知道有一則烏龜賽跑的故事嗎？結果怎樣？」

王生：「知道的，但是我却不願做烏龜啊！」

▲孔子打牌

顏回與友人竹戰，顏回牌為四喜，獨吊紅中，嗣摸得一發財，乃將紅中打出，改吊發財；不料後來紅中接連發現，發財始終不出，顏回不解，歸而請教孔子。孔子曰：「汝意忘幼稚園所讀之三字經乎？曰南北，曰西東，此四方，應乎中。汝檢中而吊發財，其失敗也不亦宜乎！」

△特別加班

一個大企業家有一座大工廠和一個小女兒。耶誕節到了，問他的小女兒曼麗：「你希望你媽咪和我在聖誕節送給你什麼東西？」

曼麗說：「我要一個小弟弟。」

父親說：「啊，小曼麗，我怕來不及了，到耶誕節只有兩個禮拜了呢！」

曼麗曉得他的父親有很大的本領，便說：「要末你就再叫幾個工人來加工製造一下。」

欣欣餐廳

中餐部： 湖南菜
江浙菜

西餐部： 歐美大菜
咖啡早點
冷飲酒吧

敬請惠顧

TEL 27050

台中市市府路四十號


利軒 TEL 28676

喜慶壽糕
西點麵包
隨叫隨送

價錢公道

麵西包點

場市心一路民三



白虎湯考

張賢哲*1 蔡貴花*2 李游坤*3

(民國61年5月10日受理)

一、前言

中醫之療疾治病，並不是單用某一種藥物而已，乃是以方劑之綜合應用來治病。近代之中藥研究，已導入現代藥理學之研究法，除了進行各單味藥物的成分，藥理研究外，更進一步作處方的複合研究。中藥處方之組成常有其特性，其組成藥物之配合乃是古昔醫家經驗之成果，一個處方之各組成藥物間之相乘，相加，拮抗作用，古昔醫家在此方劑之組成配合上，基於其累積之經驗，常有很高之成果。近年日本富山大學木村正康教授所發表的「白虎加入參湯」的研究報告⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾，頗引起此間中醫藥界的重視，本文乃就白虎湯之歷代典籍文獻所載，加以蒐集、考證、解說，以祈對此方之古代研究成果，做更深入的認識，並做將來有興趣做進一步研究者之參考。本論文主要討論白虎湯及白虎加入參湯及其組成藥物之本草文獻，其他諸如白虎湯之變方則略述。

二、釋名

爾雅：「彪，白虎」⁽⁴⁾，禮記：「左青龍而右白虎」⁽⁵⁾，淮南子：「西方金也，其神為太白，其獸白虎」⁽⁶⁾，蓋古代中國人們的觀念，認為天地東西南北各有神獸看守，看守西方之神為太白神仙，其獸為白虎，在五行學說上，西方屬金，季節為秋，其質為涼，醫療效用為解熱；本方之主藥為石膏，其顏色白，性涼，本方之主療效為解熱，在五行學說上，色白性涼秋金地理上屬西方，守西方之神獸為白虎，本方即因其主藥石膏色白，顏色如守西方

之白虎，又其主療效正應五行說之秋金屬西方，守西方之獸為白虎，即因其主藥之顏色、療效即五行觀念而得名。而其變方「白虎加入參湯」即就本方加上所增附之藥物名「人參」以資區別。

三、出典

傷寒論：「白虎湯」，「白虎加入參湯」⁽⁷⁾⁽⁸⁾。

金匱要略：「白虎加入參湯」⁽⁹⁾。

本方首載於後漢張仲景之傷寒論及後世易名為金匱要略之金匱玉函中。約為西元第二世紀(142~220AD)⁽¹¹⁾之時，為傷寒論中之著名成方。

四、本方劑組成

傷寒論：「白虎湯方：知母六兩，石膏一斤碎，甘草二兩炙，粳米六合；右四味以水一斗，煮米熟，湯成去滓，溫服一升，日三服。」⁽¹²⁾

古代度量衡與現代殊異，傷寒論為後漢之著作，查中國度量衡史⁽¹³⁾，中國度量衡以就⁽¹⁴⁾，二書中所載及換算，知後漢時代1兩=1.4gm，1斤=22.4gm，1合=0.17l，1斗=1.7l。故本處方的劑量，換算今通用之公定制度量衡，方劑量今易如下：「知母 8.4gm，石膏 22.4gm，打碎，蜜炙甘草 2.8gm，粳米 1.02l，用水 1.7l，煮到米熟為度，除去藥滓，取藥湯，乘溫熱時，每次劑量 0.17l，一天三次服用。」

關於此處之用法，外臺秘要所記，略有不同，外臺記曰：「水一斗二升，煮取米熟，去米內藥，煮取六升，去滓，分六服」⁽¹⁵⁾。外臺之法，以

*1. 本院中醫科方劑學，藥用植物學，炮製學助教。

*2. 本院藥學系五年級學生。

*3. 本院藥學系三年級學生。