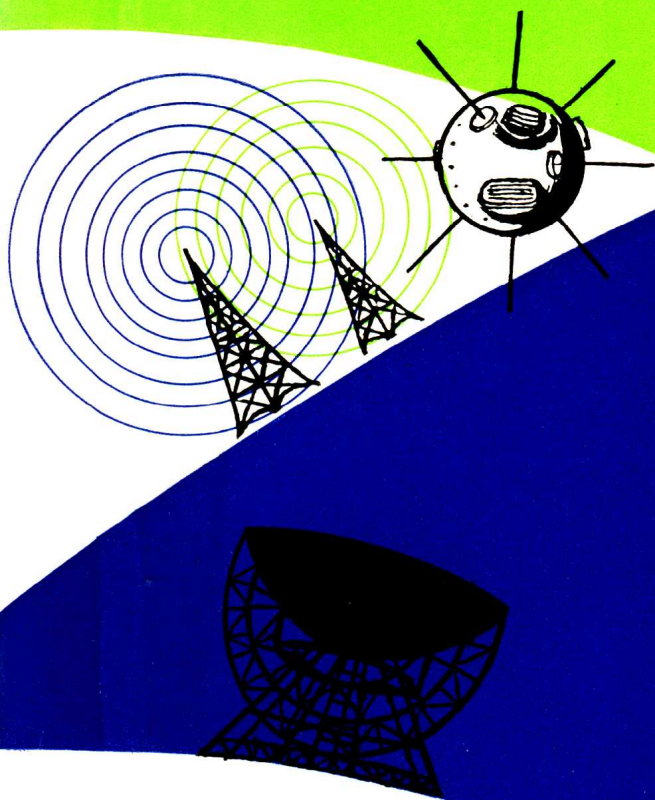


青少年知識叢書

青年電子知識

陳振國編譯

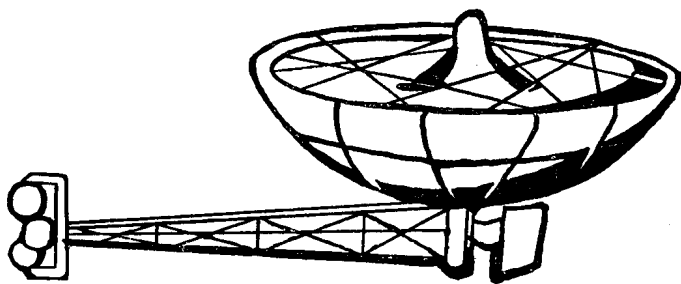


正中書局印行

青少年知識叢書

青年電子知識

陳振國編譯



正中書局印行



版權所有

翻印必究

中華民國六十二年五月臺初版

青少年
知識叢書 青年電子知識

全一冊 基本定價一元九角

(外埠酌加運費滙費)

編譯者 陳振國

發行人 李潔

發行印刷 正中書局

臺灣臺北市衡陽路二十號

(暫遷臺北市南昌路一段十二號)

海外總經銷 集成圖書公司

(香港九龍旺角洗衣街一五三號地下)

海風書店

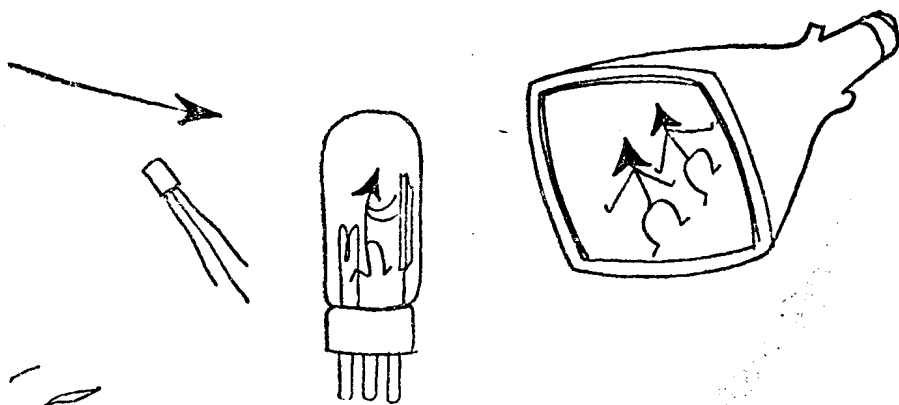
(日本東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地)

內政部登記證 內版臺業字第〇六七八號(6687)滙

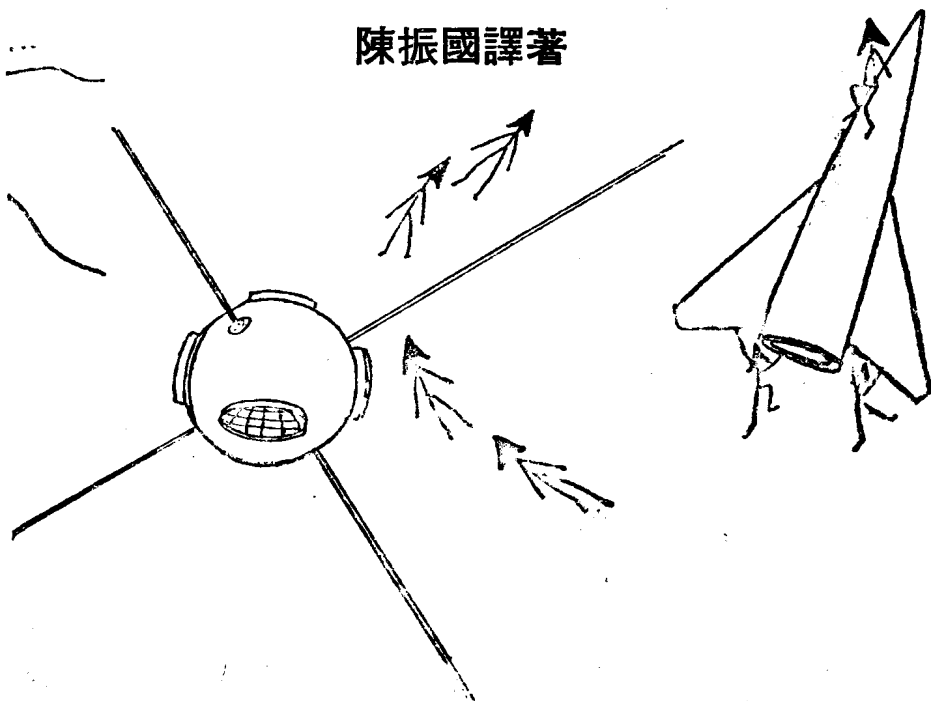
(1,000)

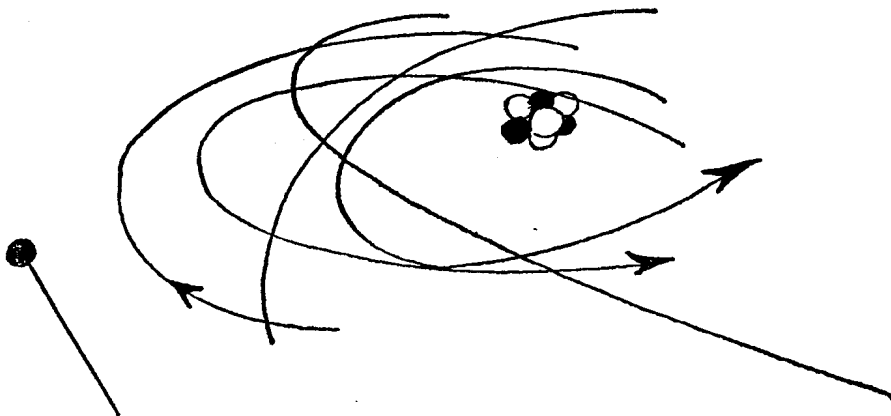
青年電子知識

青年電子知識

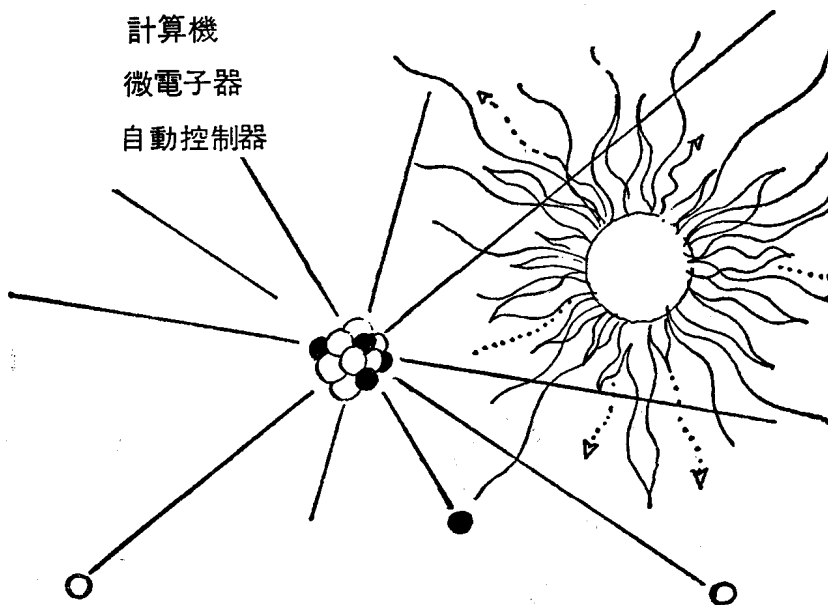


陳振國譯著





包括 原子能
計算機
微電子器
自動控制器



青年電子知識

班狄克 (Bendick, Jeanne) 撰 陳振國 編譯

民國62年(1972) 臺北市 正中書局印行

202面 有圖 19公分

原書名: Electronics for young people

I. 班狄克撰

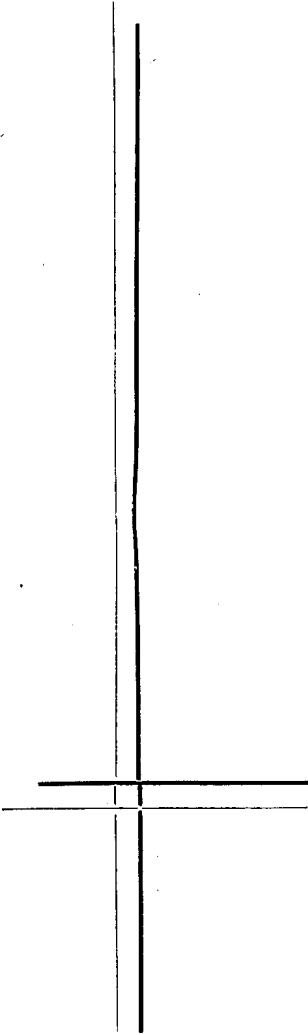
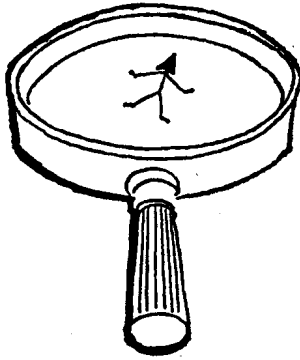
II. 陳振國編譯

448
8495

62-0402
國立中央圖書館

目 錄

一	何謂電子？	1
二	電子功能	9
三	電子管	17
四	電子的起源	33
五	電子學時代	45
六	波	53
七	電子管的作用	65
八	無所不在的電子	77
九	工業上的電子	83
十	電子計算機	91
十一	電子警察	99
十二	電子與健康	107
十三	電子與科學	115
十四	電子與收音機及電影	127
十五	電子與電視	139
十六	電子與國防	153
十七	原子能	167
十八	電子的展望	187
	電子術語	191



— 何謂電子？

世界上任何地方你所看得到的以及你所了解的事物，可以說都是由電子（electron）所組成的。你所呼吸的空氣就是電子（有關的常識留待以後再詳加討論）；我們住的房屋；你穿的鞋子，甚至，你的腳，你的身體也是由電子所構成的。

電子是看不見的——它是比你所見過最小的東西還要小上幾百萬倍。幾兆億個電子合起來，也比不上一根羽毛的重量。

構成宇宙的每一件材料我們稱之為物質（matter）。物質是由電子所構成的（其他有關的事物留待以後再討論）正如房子是由磚頭所造成的一樣。部份這些物質是具有生命的，諸如人類和樹木，動物和花朵。另一部份是無生命的：諸如玻璃和錢幣等。但是所有物質在基本上是相類似的。

電子的確是非常微小的粒子，而且它本身永遠是帶有負電荷微粒。假如你能看見它們的話，那麼它們就像環繞在太陽周圍而旋轉的微小粒子。正如地球和其他行星在天空中環繞太陽而運行一樣。太陽的吸引力很堅強的保持行星的運行位置。人們花費了一段很久的時間，才發掘了原來圍繞在被我們稱為「太陽」——即原子核（nucleus）四週的粒子就是電子的秘密。

原子核是由電荷（charge）所組成，但是它和電子是不

同的。一電子本身帶有一微小的負電荷 (negative charge)；但在原子核中含有帶正電荷 (positive charge) 的質子 (protons)；質子的體積要比電子來得小，但比電子來得重些。在原子核中另外還含有一種稱為中子 (neutrons) 的粒子它是不帶電的。

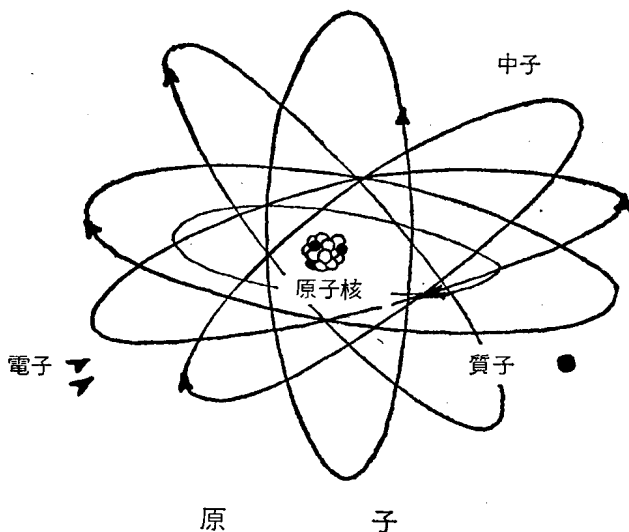
在原子核中還有其他類似電子的粒子，但它是帶正電荷。正如電子一樣，它幾乎沒有重量。這種粒子稱為正電子或陽電子 (positron) ——正電子即反電子 (antielectron)，為帶正電荷。正電子僅當原子核分裂時才顯現出來，然而幾乎一剎那間就消失了。一些科學家們認為正電子和中子聚集在一起而形成質子。其他的科學家們認為正電子是一特殊種類的能量，其能量為當一原子的原子核分裂時才能產生。

在原子核中的所有粒子都聚集在一起，它們是被一種力量所限制，這種力量是世界上最大力量之一，它比地心引力還要強一百萬倍以上。

原子為由原子核及環繞它周圍的電子所組成。原子核中之正質子緊緊地吸住負電子，所以保持它們於固定的軌道上。正如太陽的引力把行星保持在它們環繞在太陽的固定軌道上一樣。

下圖可給予你對原子之排列有一些概念，但本書並無法顯

示出電子的軌道和原子核的真正大小。假如原子核之大小如本圖一樣，則原子的大小就要超過四分之一哩了。



原子能的重量幾乎都集中於原子核內。雖然質子比電子大約小一千倍，但質子的重量為電子的一千八百四十倍。（電子的重量為質子之 $1/1840$ ）。甚至於具有許多質子和中子的複雜原子核，可能比單一電子的體積還要小。

原子核和環繞在它四周旋轉的電子組成原子，而原子構成世界上之所有物質；那就是為什麼我們說，所有的物質在基本上是相類似的理由。

假若所有的原子確實都相似的話，那麼世界上將僅僅只有一種物質。但是有些原子比其他原子有更多的質子或更多不同的電子的排列法。原子的種類有一百多種，而他們組成很多最簡單種類的物質即所謂元素（element）。

元素起於許多形式和三種狀態。它們可能由一種狀態轉變為另一種狀態。有些是氣體，有些是液體或固體。氦(helium)是一種元素，它為一很輕的氣體。鐵和金亦是元素。一種元素之所以異於他種元素，是由於存在它們原子中的電子、質子和中子等數目不同的緣故。

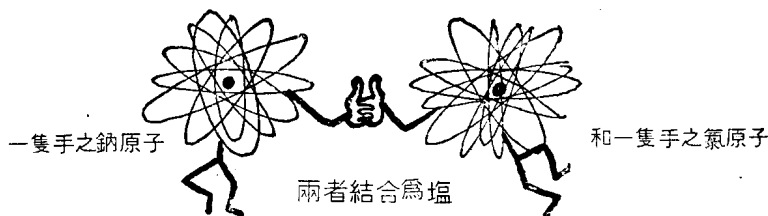
假如所有這些元素的原子相互彼離，則世界上將大約僅有一百多種不同之東西。但是元素可以結合成化合物（compound），如氫（hydrogen）和氧（oxygen）結合而成水（water）。碳（carbon），氫和氧結合而形成糖。許多元素和化合物結合而成為樹木，人類、海洋和石頭等不相同的東西。事實上，它們都是由環繞在原子核四周的電子所組成。

正如電子和原子核聚集組成原子一樣，一羣的原子結合成分子（molecule）。分子是物質的最小粒子，且這粒子具有該物質的基本性質。例如氫元素的原子，它僅有一個圍繞在原子核的電子。一俟兩個氫原子與一個氧原子結合成，它們成為一緊密化合物——水。

價數 (Valence) 爲原子與原子結合所共用的電子數。(如二個氫原子和一個氧原子組合成一分子之水，是共用二對電子爲二價。氫與氫原子結合成氫分子共用一對電子故爲一價。)

有些原子並不結合故其價數爲零，如單一元素；但有些則與其他原子結合。你可想像原子間的結合正如握住的手一樣。有些沒有手去握住其他的原子。有些則有許多。但是當一原子握住其他原子時則它必須使用所有的手。

一隻手的原子（我們稱它是一價）如下圖結合情形。



其他具有更多手的原子則它們如下圖地結合而形成分子。

有些分子是由許許多多的原子所組成的，但是分子還是非常地小——有些大約僅僅有十億分之一吋。

因爲分子本身是那樣的細小，因此我們很久以來就一直認



爲原子是世界上最小的東西。科學家們創造各種複雜的儀器來研究原子。科學家們接二連三的實驗所獲得的結論是：原子是由環繞在原子核周圍的少量細小電粒所構成。它們稱這些電粒爲電子 (electron) 。

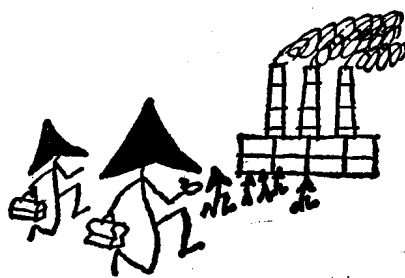
電子並非是新的字彙。它被人類在描述產生電火花的大電荷時已使用了一段很長的時間，這種的電火花，就像一道閃電一樣。

後來許多的實驗者有了很重要的發現，他們發現世界上，每件東西都是由這些肉眼看不見而且永遠是移動着帶有電荷的電子所構成。他們從事研究推動電子以作功 (work)。促使電子作功的科學稱爲電子學 (Electronics) 。

電子能是由電子作功所產生的，但在原子內的電子是俱有一種迥然不同的能量。這種能量僅僅在原子核分裂時才能產生。這種能量我們稱之為原子核能或原子能（nuclear or atomic energy）。

電子學為電子的科學。我們促使電子發電和使它們作功，這在以前是絕對做不到的。電子學可「測知」超過宇宙幾百萬光年（註）的事情，我們用它來發射火箭進入太空。來導航飛機及輪船，來診斷疾病，翻譯語言、及解決各種問題，總之今日的電子學已成為我們研究各種科學的一支有力科學。

（註：光年light year）是距離單位而非時間單位，是光行經一年所經的距離。



二 電子功能