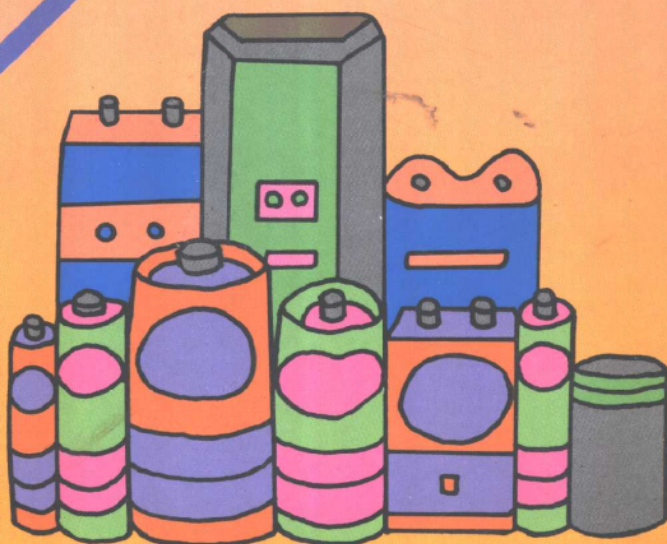
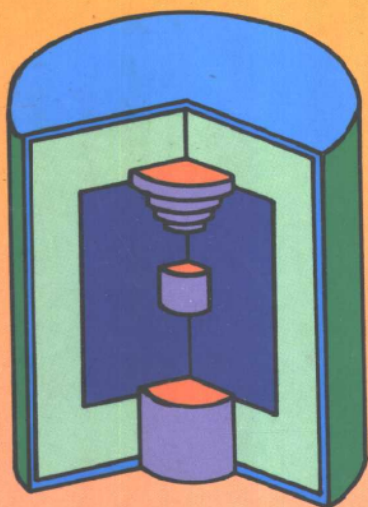


各類電池使用指南

洪芳州 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

各類電池使用指南

洪芳州 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

各類電池使用指南／洪芳州編譯著．--初版．--

臺北市：全華，民83

面；公分

ISBN 957-21-0726-7（平裝）

1.電池

337.42

83009027

各類電池使用指南

編譯／洪芳州

執行編輯／林雅芬

封面製作／施秀芳

發行人／陳本源

出版者／全華科技圖書股份有限公司

地址：台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話：5071300（總機）FAX：5062993

郵撥帳號：0100836-1號

印刷者／宏懋打字印刷股份有限公司

登記證／局版台業字第〇二二三號

圖書編號／02417

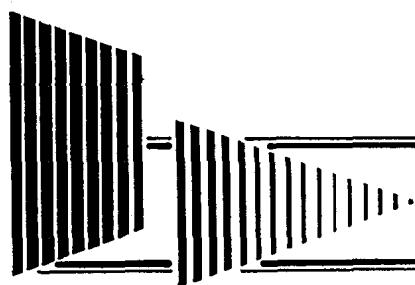
定價／新台幣 150 元

I S B N／957-21-0726-7

初版一刷／83年10月

初版二刷／85年6月

版權所有／翻印必究



原 序

雖然自稱不大瞭解電的人，都能正確辨別電池的正極與負極。當電池電能完全消耗後，也知道裝用該電池的電氣器具會停頓不動。

推究其原因，不外為像每天吃三頓飯一樣，人類在生活上不知不覺的承蒙電池廣範照顧所致。

在吾人生活中，已溶化到這樣程度的電池，如要列出其種類，就多得嚇人了。

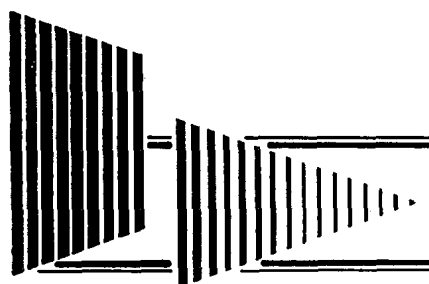
如到電氣行選購所需要的電池時，往往會遇到同一形狀，但電壓、容量及能不能充電等等不同特性與數據問題，而張惶失措。

本書先從電的基本知識著手說明，並介紹電池製造經過與程序，然後平易說明目前市面上所販賣或陳售電池種類，發電原理、特點以及使用方法。

因此，翻閱本書時，僅打開閱讀對自己有興趣的電池項目，也會變成對其他電池有認識的預備常識，更可進一步瞭解吾人身邊周圍其他電池的種種知識。為了能達到此目的，使每一項目都獨立起來。因此無論從任何項目著手，都可以開始閱讀。所以本書就像辭典一樣，只要知道電池種類，就可以瞭解單獨個別的電池知識。

同時看過本書以後，如報上刊出新型電池，也能領略其概念。

對電，若從頭就抱著困難觀念，當然會難以瞭解，如果從身邊電池開始進行瞭解時，反而能產生親近感。並可做為電的入門書。

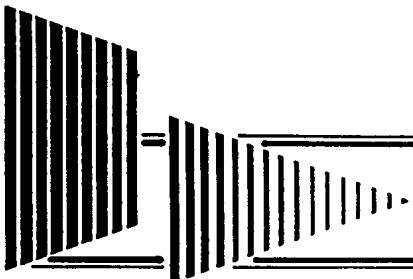


譯 者 序

原著作人山川正光先生，是日本著名的無線電及電子技術人員。他在著作方面已出版有關無線電，電子等書籍30冊以上。

電池對於日常生活、電力、電信及無線電等方面的密切關係，為眾所共知。本書除將電池詳細分類外，並且幾乎網羅了一切種類的電池。讀者若有本書一冊在手，則有關電池的問題都可以迎刃而解。

譯者相信，本書對電氣事業人員，或對電池有興趣人士與學生，會帶來莫大幫助。



編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

本書以詳細內容，說明電池的歷史、原理、構造、特性及使用方法，並以現今社會上使用的電池舉例說明。每一章節均可獨立閱讀，十分適合各種行業如電器行、鐘錶行、汽機車行等維修人員做為參考之用，亦可作為高中、國中學生自然學科之課外輔助教材。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習相關方面的叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

全華電機相關圖書

2535 電子學名詞詳解
沈榮麟 編譯
18K/520頁/450元

0425 最新三用電表
蔡朝洋 編著
25K/172頁/100元

0603 電子學名詞辭典
簡章華 編譯
25K/352頁/180元

1936 0A概論
卓聖騰 編著
20K/500頁/150元

0780 基本電子學
吳朗 編著
20K/320頁/190元

2019 基本電學—五專電機科
吳添保 編著
20K/436頁/250元

0421D 電子學入門
戴建耘 編著
20K/416頁/250元

●上列書價若有變動
請以最新定價為準

流程圖

0425
最新三用電表
蔡朝洋

2417
各類電池使用指南
洪芳州

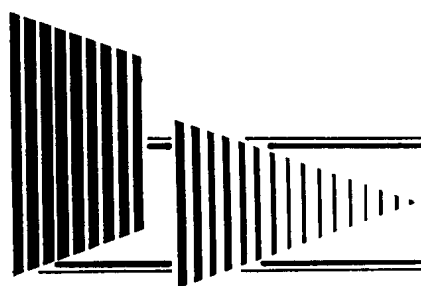
2019
基本電學—五專電機科
吳添保

0421D
電子學入門
戴建耘

0780
基本電子學
吳朗

0603
電子學名詞辭典
簡章華





目 錄

第一章 自然界從太古以來就有電的存在	1
1.1 自然界的運行就是類比性	2
1.2 往昔的電	4
1.3 為什麼會產生靜電	6
1.4 蛙腿可以做測電的電表	8
1.5 電池的發明	10
1.6 電的最初應用就是照明	12
1.7 電池的變遷	14
1.8 為什麼叫電壓的單位為伏特	15
1.9 電的基礎就是電池	17
1.10 直流與交流	20
 第二章 電池的「創始」與「轉變」	23
2.1 電會流動的事實	24
2.2 為什麼會產生電	26
2.3 電池的改革	28

2.4	理想的電池、乾電池	30
2.5	可以反覆充電使用的蓄電池	32
2.6	化學電池的種類	34
2.7	物理電池	35
2.8	「太陽電池」的原理	37
2.9	電池的形狀	39

第三章 現在所使用的種種電池 47

3.1	市售電池摘要	48
3.2	最普及的「錳電池（乾電池）」	50
3.3	「錳乾電池」的高明用法	52
3.4	「錳乾電池」的用途	54
3.5	更長壽命的「錳鹼性電池」	56
3.6	「鹼性電池」的使用方法	58
3.7	以小型鈕扣電池名稱活躍的「水銀電池（汞電池）」	60
3.8	「水銀電池」的構造與發電原理	62
3.9	「水銀電池」在使用上的注意事項	64
3.10	頗有電力的「氧化銀電池（銀電池）」	66
3.11	小型但持續力夠強的「空氣鋅電池」	68
3.12	持有超特長壽命的「鋰電池」	70
3.13	可反覆充電的「鎳鎘蓄電池」	72
3.14	「鎳鎘蓄電池」的發電原理與性能	74
3.15	「鎳鎘蓄電池」的使用方法	76
3.16	汽車不可或缺「鉛蓄電池」	78

3.17 「鉛蓄電池」裡面的構成元件	79
3.18 「鉛蓄電池」的發電原理	82
3.19 「鉛蓄電池」的性能	83
3.20 「鉛蓄電池」有關電流與時間比例關係	85
3.21 「鉛蓄電池」的特性	87
3.22 JIS所規定的「鉛蓄電池」的規格	89
3.23 「鉛蓄電池」在處理上應注意的事項	91
3.24 「鉛蓄電池」的充電方法	93
3.25 呼吸氧氣而長時間發電的「空氣電池」	95
3.26 投入海水就開始動作的「海水電池」	97
3.27 依靠點火而瞬間發電的「熱電池」	99
3.28 照射光線就永遠的「太陽電池」	101
3.29 「太陽電池」的特性	103
3.30 「太陽電池」的使用方法	105
3.31 在宇宙火箭上大活躍的「燃料電池」	107
3.32 「燃料電池」的構造與發電原理	108
3.33 今後會變作主流的「原子能電池」	110
3.34 最近的電池動態	113

第四章 沒有電池則無法生活下去 117

4.1 日常生活中的電池	118
4.2 業務用電池	119
4.3 市售電池一般性知識	121
4.4 鈕扣型電池的預備知識	124

4.5	使用在意想不到場所的電池	129
4.6	使用電池的照明器具	131
4.7	特殊用途的照明器具	133
4.8	時鐘上裝置電池的歷史	134
4.9	石英式時鐘的誕生	136
4.10	石英式時鐘的使用方法	138
4.11	電池與AV機器	140
4.12	家庭內通信設備用電池	142
4.13	使用電池的日用品	144
4.14	沒有電池則不能動作的靜攝照相機	146

第一章

自然界從太古以
來就有電的存在

1.1 自然界的運行就是類比性

類比的意義指著隨時間的經過，動作或量及形狀連續變化的現象。

舉例看地球自轉時，不斷從西旋轉至東。人類則將此一旋轉算做1天，並區分為24小時，進而劃分1小時為60分鐘，1分鐘為60秒，然後依照生活上的約束事項來形成傳達信息等。

此項事實為將時間區分成數位化的例子。就是說，人類介入自然界運行時，類比已變成數位化。

如更擴大視野來看時，動植物的生長也是類比性。從種子的結合，其次是細胞開始分裂，而造成形態，然後成長並活潑動作起來，最後終結一生而歸土。在此過程中並沒有階段性運行或變化，一切為連續性而無斷裂性運作。

人類將對此自然界的類比性變化動了手腳，創造階段性運作及變化，期使人類生活變成更方便及更豐富。

其中一個例子是爲了要上高處，創造階梯的事。存在於自然界者為連續變化的坡路，時而平穩，時而急陡，形成凹凸的路。此時腳底變傾斜而不好走外，下坡時可能會滑下來。

階梯每段做成同一樣，使腳踏成水平，腳部則沒有負擔。然而每段高度差為一定，因此成人與小孩都要強制以同樣步幅上坡。由此上下坡路時，可依照自己步調輕易的上下坡。這個時候，自然而生成的坡路為類比性，而階梯則做成一階一階的變化，故稱做數位化。

當然自然界也會產生突發性現象。例如火山爆發，地震及打雷等。雖然乍見之下，可視為數位性的現象，但是此為慢慢積下來的能量滑進次一步階段而成的現象，故應看做連續性變化才合乎自然。

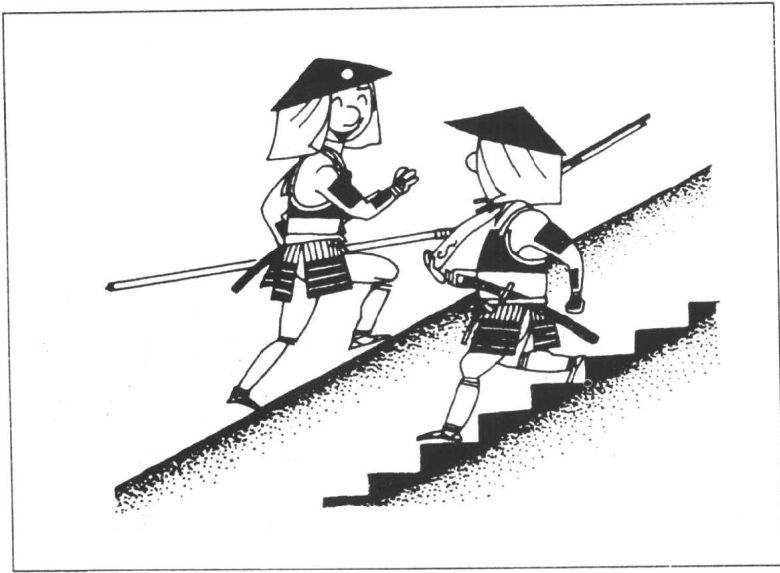


圖1-1 坡路與階梯

像這樣的觀察下去時，自然界的東西則皆為類比性，而經人工製造的，則變化成為數位化。

早上醒來後開始活動，並為了生活而工作，然後日落則睡覺，這就是人類自然的生活方式。電燈的發明也是大大變動這個循環者中的一種原因，電燈的出現，已改變人類生活的一天為24小時。本來已合乎類比性的生活，由於使用數位化時間的結果，搞亂了原來的生活節奏。不提其對不對時，人類的發明，時而會變成導向異於自己意志方向的強迫工具。

照亮電燈來源為電，而其根源就是電池，電池是過去並無存在於自然界的東西，由於其出現，人類則由類比性而變成數位化是事實。

1.2 往昔的電

談到電時，會聯想到冠著「電」字的電池、電燈、電子鍋等，這些東西都由人類發明，而靠電來工作的單體或工具。

如果講到人類尚未出現在地球前已經有電存在的話，大家會覺得奇怪也說不定，但是從太古時代的確已存在著電。唯人類不認識那種現象為電而已。

話要偏離正題而提到“聲音”。這裡先有音源後，其振動則經過空氣的傳送，然後到達人的耳朵後才會被認定為聲音，換句話說，雖然人類不感覺到，但是在自然界依然存在著聲音，那就是單純的空氣振動，也是動物間交換暗號的手段，而僅僅是做通知動物的危險信號而已。說到聲音時，則以人為中心，而定義耳朵所感覺到的振動為「音波」。

提到電時，那就是所看不到的東西。所以在生活上，不一定要有電的存在了。

不過，由於電的存在，時而會產生放電現象，以致對人類帶來災害。其代表性就是雷。這個現象為：在雲中的冰粒乘座上升氣流浮上時，與途中冰粒相碰後帶電，然後所產生的高電壓和大地短路，導致發生瞬間性放電。此時連帶產生極強烈光線與巨大音響。由此會產生火災或雷擊到人身上而產生災害。小規模的放電現象為摩擦動物皮毛帶電後，如用人指頭靠近則產生聲音與火花。雖然人類已體驗到這些現象，但是仍舊處在不知道其由來的神祕世界裡。

過去雖然已經知道使用布摩擦琥珀時，會吸引輕量物件的事實與現象，可是當時人類可能尚不瞭解其原因，將其當做神祕力量而認為與磁

石吸引鐵同樣的現象。由於欲將此完全不同的現象，連結在一起而歸納至同一個理論，因此終於無法獲得結論。

從古代至今，琥珀是女性裝飾用寶石，與金或銀等一併稱做「愛勒多龍（Electron）」。此一語為後來表示電意義「electricity」的語源。同時「electron」在現在仍舊表示電子的意義。

英國人吉伯特（Gilbert），已清楚明瞭地區別摩擦所產生的靜電與磁石的吸引作用。他明確表示靜電是僅能吸引輕量物件，但是磁石則會吸引笨重的鐵外，在磁石間並存在著相互吸引與排斥的現象。這個理論則大大的影響到後來電磁學的發展。這是發生在1600年的事情，吉伯特是醫師，一方面看病人而另一方面固守在實驗室埋頭研究，終於完成有名的著作「磁石論」。

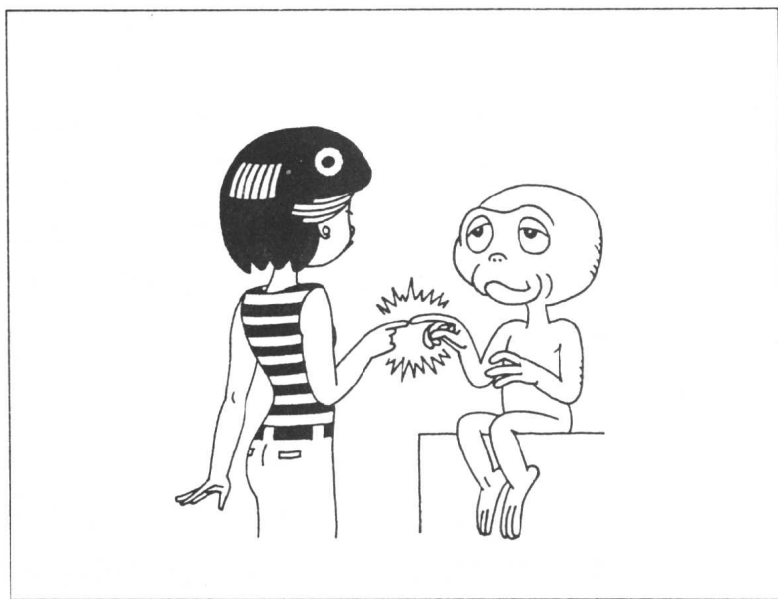


圖1-2 靜電氣