

國民中學

家庭電器

上冊



國立編譯館主編

中華民國七十七年八月 正式本初版

中華民國七十九年八月 三 版

國民中學
選修科目 **家庭電器教科書** 上冊

定價：（由教育部核定後公告）

主 編 者 國 立 編 譯 館

編 審 者 國 立 編 譯 館 國 民 中 學 家 庭 電
器 科 教 科 用 書 編 審 委 員 會

主任委員 許 振 聲

委 員 支毅文 林仁得 林富雄 連錦杰

孫彥民 陳守治 陳明堂 陳昭雄

蔡永和 劉運發 鄭偉宗 鍾志從

饒達欽

編輯小組 連錦杰 陳明堂

總 訂 正 許 振 聲

繪 圖 者 陳 秀 雄

出 版 者 國 立 編 譯 館

地 址：臺北市大安區 10770 舟山路二四七號

電 話：三六二六一七一

印 行 者 九 十 一 家 書 局（名稱詳見背面）

經 銷 者 臺 灣 書 店

辦公地址：臺北市中正區 10023 忠孝東路一段一七二號

電 話：三九二二八六一・三九二二八六七

門 市：臺北市中正區 10023 忠孝東路一段一七二號

電 話：三 九 二 八 八 四 三

郵撥帳號：〇 〇 〇 七 八 二 一 五

印 行 者 內衣：爵士彩色印刷公司
封面：

編 輯 大 意

- 一、本書依照民國七十二年七月教育部公布之國民中學選修科目家庭電器科課程標準編著。
- 二、本書分爲上下兩冊，供國民中學第三學年每週授課二至三小時選修教學之用。
- 三、本書內容以實用爲主，尤其著重家庭電器用具之選購、使用與保養等基本知識之講解，並舉實例，以便學生能夠了解及學以致用。
- 四、本書教學時，宜以實物作示範解說，並盡量利用社區資源，選擇適當機會，領導學生參觀有關家庭電器製造或修理工廠，以加深學生之興趣與了解。
- 五、本書如有未盡妥善之處，請各位教師惠賜改進意見，以供修訂時之參考。

國民中學家庭電器(上冊)

目 次

第 一 章 家庭電器與生活·····	1
概 論·····	1
習 題 一·····	9
第 二 章 家庭電路及照明電器·····	10
第一節 概 說·····	10
第二節 基本電路·····	11
一、屋內配線基本原則·····	11
二、電路及保險絲·····	13
三、電源插座、插頭及開關·····	17
四、電能及電費計算·····	19
第三節 照明應用電路·····	26
一、三路開關電路·····	26
二、白 熾 燈·····	27
三、裝 飾 燈·····	29
四、日 光 燈·····	30
第四節 三用電表·····	32
習 題 二·····	39
第 三 章 電熱用具·····	40
第一節 概 說·····	40
第二節 應用電器·····	41
一、電 爐·····	41

2	家庭電器 (上)	
二、電	壺	45
三、電	暖 器	48
四、電	熨 斗	51
五、電	咖啡壺	55
六、	烤麵包機	58
七、電	熱水瓶	61
八、電	熱水器	64
九、烘	碗 機	67
十、電	鍋	70
十一、電	烤 箱	74
習 題 三		77
第 四 章	電磁用具	78
第一節	概 說	78
第二節	應用電器	82
一、電	鈴	82
二、電	蟬	86
三、按	摩 器	88
四、電	鎖	93
五、電	話 機	99
習 題 四		104

第一章 家庭電器與生活

概 論

電與我們的生活息息相關。電也是現代文明生活中不可缺少的能源。我們從以前讀過的書本中、師長的講解裏，或日常生活的實際應用上，已得到不少電學常識。我們也知道，電很容易產生，也容易控制；如控制得當，則是安全性高而污染程度最小的能源。在目前人類所能取用的能源中，電是最理想、最重要且最經濟的。我們用電來照明、取暖、洗衣，還用電來傳達訊息、播送音樂或畫面、製造用電機械和器具以及推動交通工具等等。從圖 1-1 中，可了解利用電來為我們服務的電器大概有那些，並知道電已被充分的利用，為人類服務了。

由於科學的進步，人們對於電有了較深一層的認識和了解，而且能更進一步的加以充分利用；但是電器發展的過程是緩慢而漸進的，也就是說：人們並不是一下子就變得很聰明，很快的就發明了我們現在所使用的種種電器用具；這些知識的發展、物品的創造和設計製作，都是經過先賢們以鍥而不舍的精神去實驗、證明、研究和改良的成果。由於理論和技術的配合，再經過日積月累的發展，才建立起今日這種燦爛輝煌的電氣時代。

各類電器的製造及使用，從十九世紀初就已經開始，如愛迪生（T. Edison）所發明的白熾燈泡，就成為世界上電燈事業的開端；此後陸續的研究製造電熱線（鎳鉻線），就使得許多電熱類用具逐漸出現。其他像電扇、留聲機、電暖器、電話機、收音機等，在西元 1923 年間就被人們使用了。圖 1-2 所示，為早期所使用的電器用具。

從圖 1-2 中，可以知道早期家庭電器用具的概略情形，當然早期的製

2 家庭電器（上）



圖 1-1 電的使用情形



圖 1-2 早期使用的電器

品，在外觀上或者在結構上，和現代的家電製品是有些差異；或許你還會覺得它們有些簡陋，但那卻是好多人辛苦的血汗結晶。由於他們苦心研究與創造發明，才奠定現代精緻的家電製品的基礎。

第二次世界大戰之後，家庭電器的使用，逐漸普遍；不論在實用及美觀上更加講究，在操作上也逐漸邁向自動化。尤其是最近幾年，由於科技的創新、經濟的快速發展、生活水準的不斷提升，使得各式各樣的家電用品陸續被製造出來，以滿足人們的需求。這些家電產品，不但代替了人們的勞力，更充實了人們的生活，也是現代生活上不可缺少的用品。以下將我們較常用的家庭電器，依生活上食、衣、住、行、育、樂等需求，分別歸類，加以介紹，使大家更容易了解電器和人類生活的關係。

4 家庭電器 (上)



圖 1-3 與食有關的電器



圖 1-4 與衣有關的電器

食的方面有：電鍋、電熱水瓶、烤麵包機、果汁機、烘碗機、電烤箱、電爐……等（圖 1-3）。

衣的方面有：電熨斗、電動縫衣機、洗衣機、乾衣機 …等（圖 1-4）。

住的方面有：吸塵器、電暖器、燈具、電扇、空調機、電冰箱、電熱水器……等（圖 1-5）。

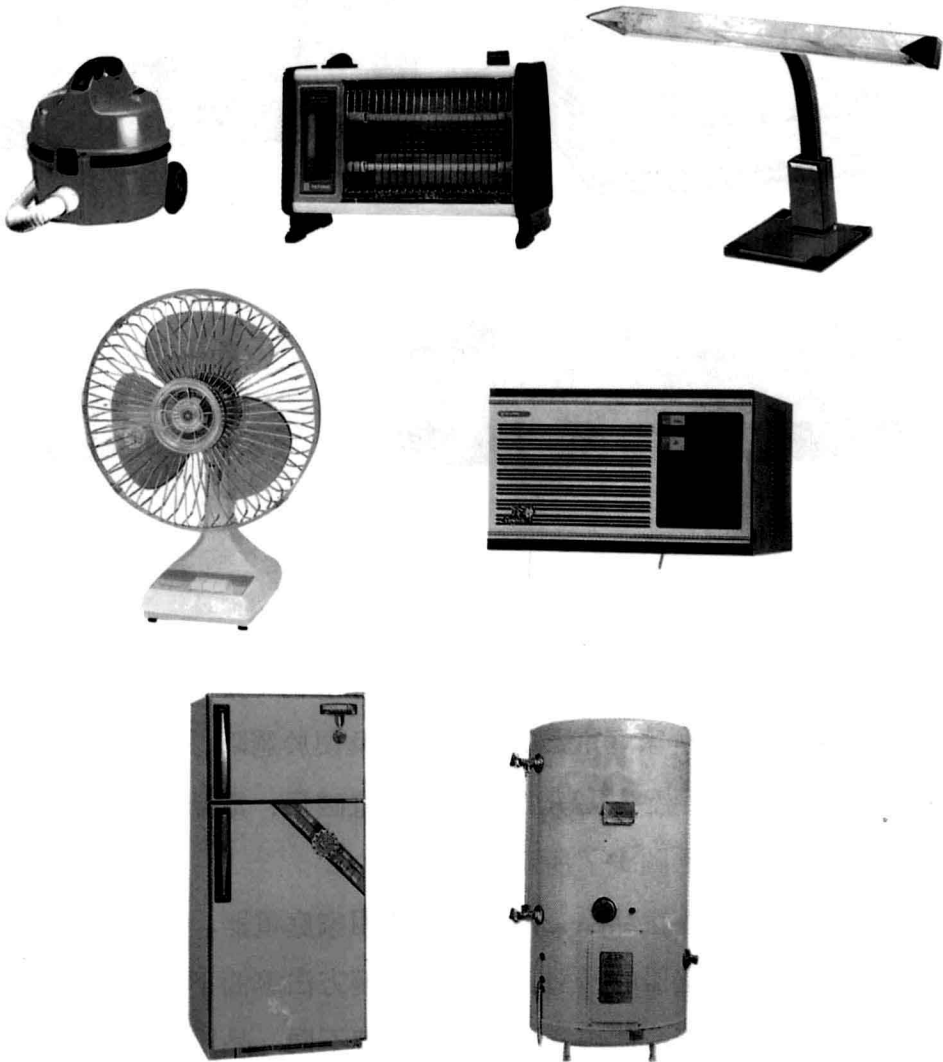


圖 1-5 與住有關的電器

6 家庭電器（上）

行的方面有：車用空調器、擴音機、電話機……等。

育、樂方面的有：電視機、收錄音機、錄放影機、電唱機、音樂鈴……等（圖 1-6）。



圖 1-6 與育樂有關的電器

上述歸類，只是大概，並非絕對，其界限也不是一成不變的。

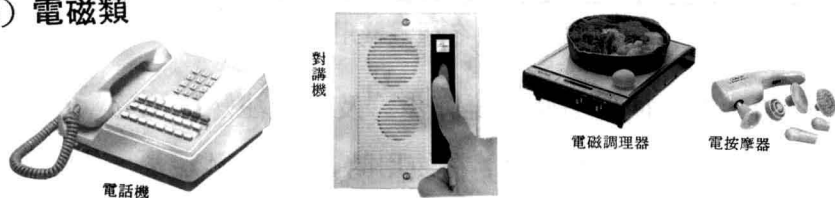
爲了使大家了解家庭電器的運作原理及便於選購、使用、維護起見，我們又將各種家電用品，區分爲電熱類、電磁類、電動類、電子類以及照明類等五種，請參看圖 1-7 所示。

現代人爲了改善生活品質，都普遍使用家庭電器，這是一種進步的現象。但是各類家庭電器的構造、使用及維護方法繁簡不一，而目前市面上出售的各類家庭電器，由於樣式繁多，廠牌不同，品質也優劣不一。如果我們選用了不良的家庭電器品，不但得不到改善生活品質的目的，反而會造成我們物質上、精神上的損失。因此對於各類常用的家庭電器，如能大

(a) 電熱類



(b) 電磁類



(c) 電動類



(d) 電子類



8 家庭電器（上）

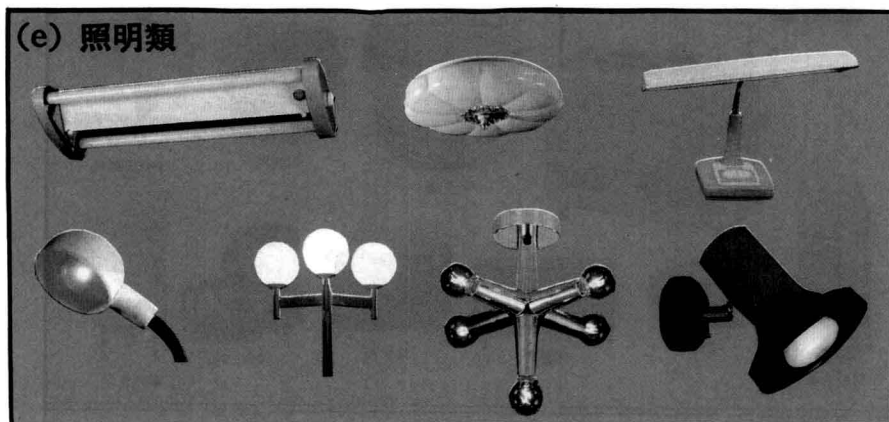


圖 1-7 各類電器用具

略了解它們的結構、使用方法、維護步驟及安全注意事項等，那麼在選購時，你就是一位聰明的採購者；在使用時，你也必定是一位快樂的消費者；既可以使你不吃虧，又可以使你得到充分的安全保障。

一般家庭電器的選購，應盡量符合下列各原則：

1. 安全。
2. 適合需要，且品質要經檢驗合格，如圖 1-8 所示。



內銷檢驗合格標識



內銷檢驗登記標誌

圖 1-8 內銷檢驗合格標識

3. 要能發揮正常功能，且為效率良好者（圖 1-9）。



能源效率標識

圖 1-9 能源效率標識

4. 容易操作。
5. 美觀、新穎、耐用。
6. 價格合理。
7. 有售後服務者。

各類家庭電器的選購原則，除上述原則外，其他各項將分別於各該電器之章節內敘述、討論。

【習題一】

1. 說出電的各項功能。
2. 家庭電器在何時起被普遍使用？
3. 說出在食、衣、住、行、育、樂等方面，家庭電器使用的情形。
4. 就你所知，列舉市售的電熱類家電製品。
5. 列舉市售電磁類家電製品。
6. 列舉市售電動類家電製品。
7. 列舉市售電子類家電製品。
8. 選用电家製品，須注意那些原則？

第二章 家庭電路及照明電器

第一節 概 說

家庭中所使用的交流電源，是從電力公司所設的發電廠發電後，經過變電、輸電及配電等步驟，將高壓電降壓至家庭適用之 110 伏特或 220 伏特，再經低壓配電線、電表、總開關而至各分路開關，以提供家庭中各類電器用具之用。圖 2-1 所表示的就是這些過程。

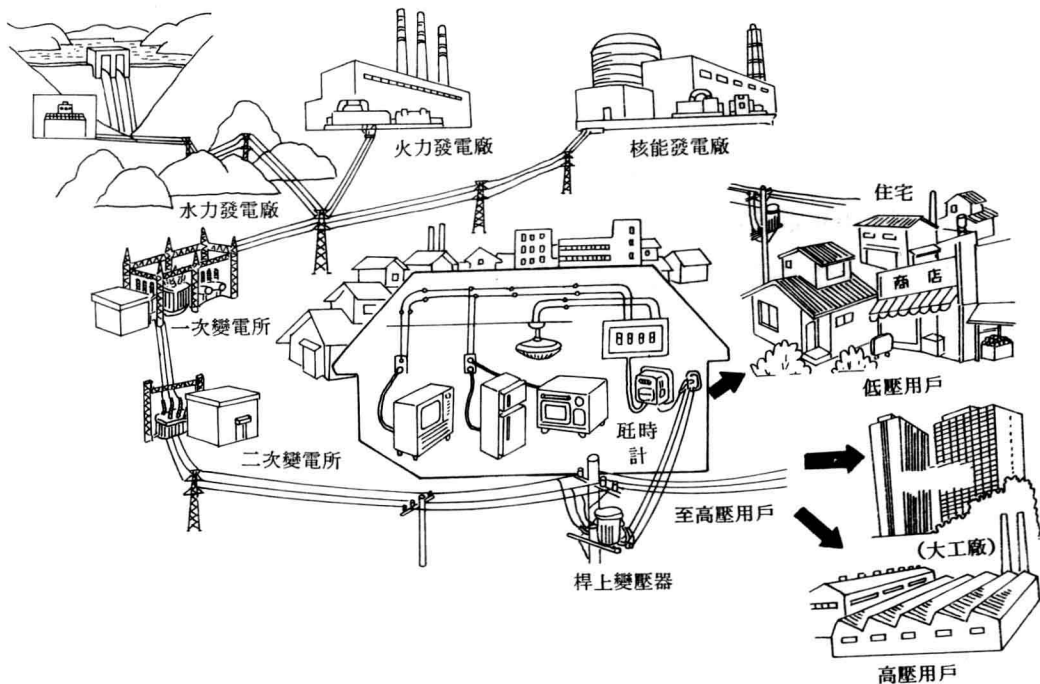
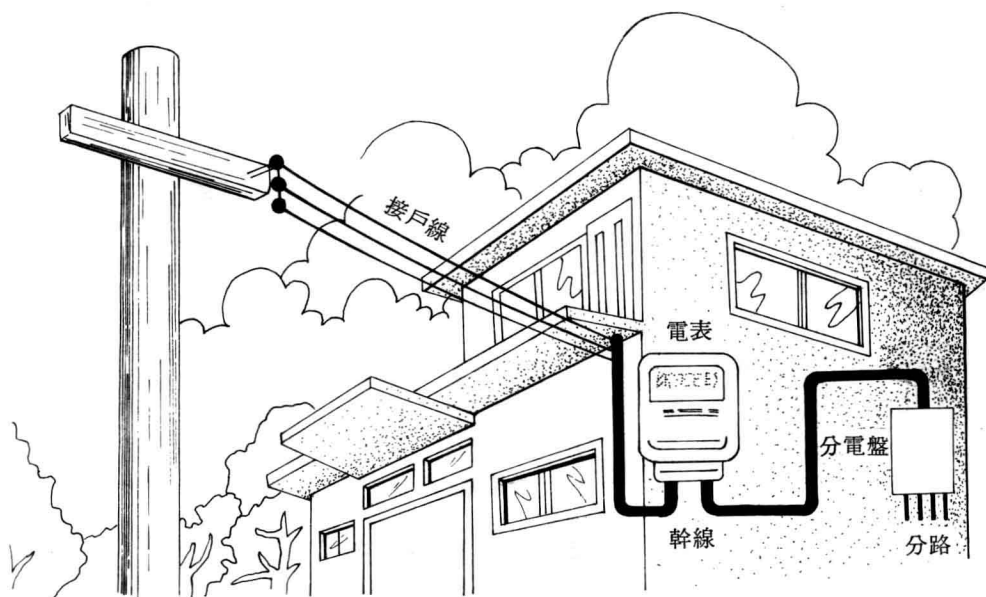


圖 2-1 家庭用電來源

依照電力公司的規定，由變壓器之低壓配電線，至各用戶電表間的這段接戶線，如圖 2-2 所示，必須向電力公司申請派員來裝設；如果私自接

線，不但是竊電行爲，而且非常危險。



第二節 基本電路

一、屋內配線基本原則

屋內配線就是在房屋內部裝置電路線，以適應家庭內部各類電器的用電需要；也就是電流由電表，經總開關而至各分路開關，再由此延伸，經過電管線而達到開關、插座以供各類電器使用。圖 2-3 即表示這種基本線路。依照電力公司的規定，屋內配線工程，必須請合格的水電行來設計裝置。

屋內使用的線路，應相互接成並聯；而用來控制電器的開關，則需和電器接成串聯，從圖 2-4 中，可清楚的看出這種接法。

目前家庭中所使用的屋內配線，為單相二線式或單相三線式；也就是配電線路中有一條是接地線（系統接地），其餘的則是火線。地線對地無電壓，而火線則對地有電壓；如果人體碰觸到火線，就會構成一個導通回路，而有觸電的危險。一般電器如洗衣機、冷暖氣機等，通常都要用接

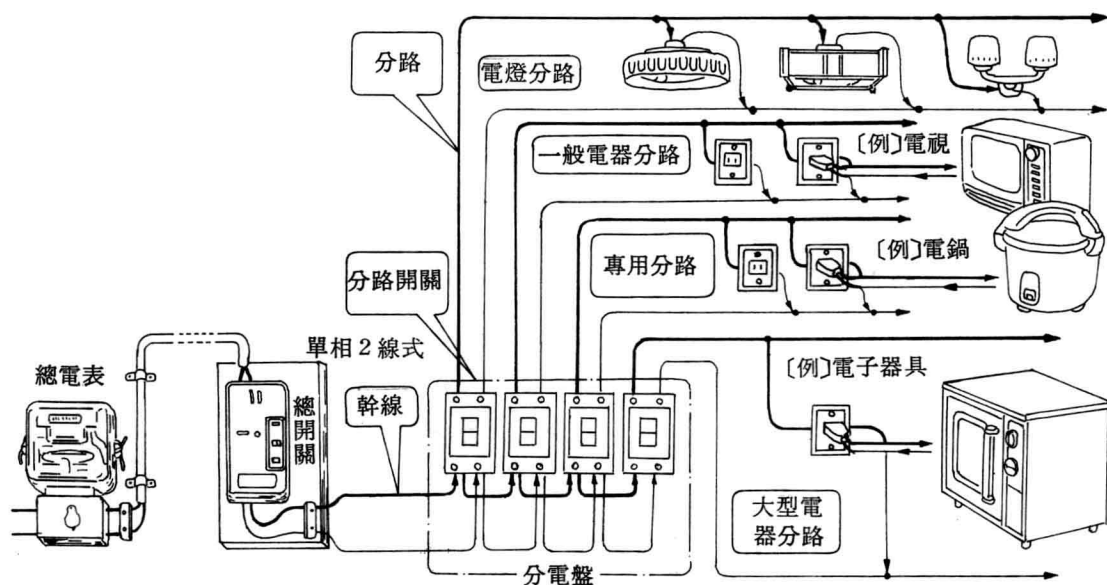


圖 2-3 基本線路

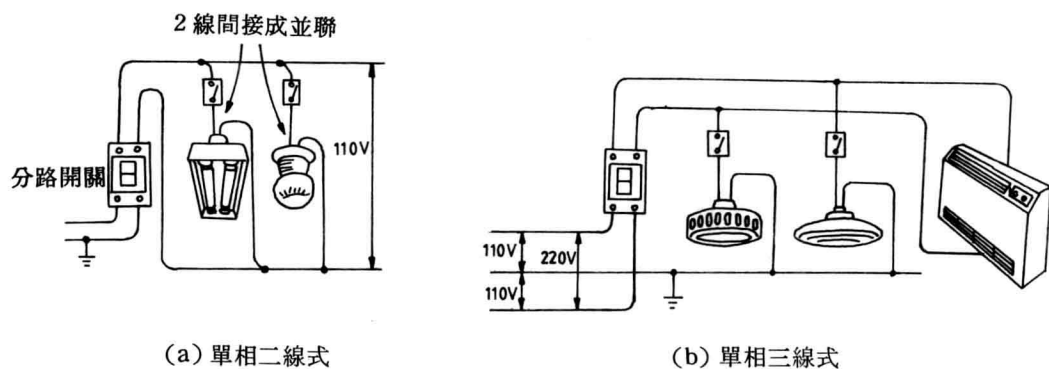


圖 2-4 線路及開關連接法

地線(設備接地)，以維護使用者的安全。一般家庭中使用的開關，須串接在火線上，以便在開關切斷火線電源後，各電器用具與電源隔離。圖 2-4 及圖 2-5 就是說明這種情形。

屋內線路的裝設，雖然是水電行的事，但是我們須考慮到將來可能使用的最大負載電流，而選用大小適當的線徑。否則，日後增加用電時，發現原來裝配的導線容量不足，而要更換內線，又因牆壁內導線配管之管徑