

家電

現代家政百科

The Modern
Household Series
House
Electric Appliances

CHINA PEACE PUBLISHING HOUSE



中國和平出版社

中國家政教程編輯委員會

主編: 黃建偉

责任编辑 李 路 舒志刚
特约编辑 曹均伟

现代家政百科——家电

顾兆石 徐宽仁 编著

中国和平出版社出版

(北京东城区豆腐池胡同9号)

新华书店北京发行所发行 北京商学院印刷厂印刷 787×1092 1/32

9.25印张 2插页 200千字 1990年6月第一版 1990年6月第一次印刷 定价:4.00元

ISBN7-80037-308-8/G·161

前 言

“现代家政百科”是我国第一部完整、系统地介绍家政知识的大型生活实用丛书，它的编撰，旨在培养具有较高文化素养的家庭主持人。

家政学是涉及自然科学和社会科学的一门综合性学科。美国《新时代百科全书》(1960年版)上说：家政学“这一知识领域所关切的，主要是通过种种努力来改善家庭生活：(一)对个人进行家庭生活的教育；(二)对家庭所需要的种种物品和服务的改进；(三)研究个人生活、家庭生活中种种不断变化的需要和满足这些需要的方法；(四)促进社会、国家、国际状况的发展以利于改善家庭生活。家政学工作者通常是精于本学科五个主要方面之一的专家：艺术、家政管理、家庭关系和儿童发育成长、住宅与家用设备、纺织品与服装。”上述见解，代表了世界各国家政学研究中一些基本的、符合科学道理的认识。但是，中国家政学的创立，除需借鉴各国家政学研究中获得的科学成果外，还要符合中国的国情。我国的家庭是正在发展中的现代家庭，又是在古老文化氛围中延续的传统家庭。因此，中国家政学不仅应当重视我国家庭物质生活的管理，还要不断提高全体家庭成员的文化素养和现代意识，扬弃旧有的、封建的

家庭传统观念，丰富家庭的现代精神生活，培养优秀的下一代人。我们在编撰《中国家政教程》的同时，又编写了这部“现代家政百科”，就是想为读者较完整通俗地提供这方面的知识，同时，也为我国家政学的创立，打下一些基础。

家政学的内容涉及面十分广泛，首批列入本丛书的分著为10大类、共28册：

理——《家政》、《礼节》、《心理》、《应酬》

仪——《服饰》、《美容》、《健身》

食——《烹饪》、《茶点》、《营养》

住——《装饰》、《园艺》、《花艺》

工——《商务》、《工艺》、《家务》

用——《家电》、《用品》

行——《旅行》

生——《生理》、《哺育》、《护理》

娱——《棋牌》、《娱乐》、《舞艺》

教——《法律》、《育幼》、《自修》

首批丛书出版之后，将根据读者的需要，不断修订和增补分册。

本丛书由国内家政学专家、学者撰稿，其科学性、系统性、知识性均较强。同时，又兼有“生活大百科全书”的特点，便于检索，实用性也较强。所以，本丛书既适合一般家庭使用，又可供有关专业人员参考。

“中国家政教程”编辑委员会

“国家政教程”编辑委员会

主 编：黄建伟

副主编：何聿光

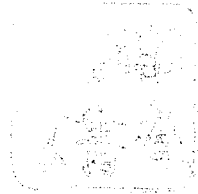
编 委：（按姓氏笔划排列）

方小芬	王龙娣	王式羲	王须兴	朱子恩
刘丰顺	刘东远	过剑飞	孙 恺	吴大钧
李冬妹	何聿光	严安泰	吴 真	吴 郡
吴 铮	陈士杰	陈月英	陈秀兰	林幽蓁
郑传本	姚芳藩	胡琴华	顾兆石	徐国良
徐保卫	徐宽仁	钱莉英	梅慧敏	黄建伟
曹均伟	梁国书	褚中毅	雷群明	薛剑青

总封面设计：陆震伟

总版面设计：梁国书

《現代家政百科》各冊的增補、改編、翻譯、
表演、播放、錄音、錄像、攝制影片、函授、輔導
教材編制、海外出版等諸權屬中國家政教程編輯
委員會，未經許可，不得擅用。



目 录

第一章 用电知识.....(1)

第一节 电的基本知识.....(1)

一、电的一些基本概念.....(2)

二、电流的物理和化学效应.....(5)

三、静电、直流电和交流电.....(6)

四、电的测量的基本工具和使用方法.....(7)

五、家用电器中常用的电工符号.....(10)

第二节 室内布线.....(13)

一、电度表.....(13)

二、电线的选择.....(17)

三、电线的敷设.....(18)

四、开关和插座.....(22)

五、灯具.....(25)

第三节 安全用电.....(29)

一、防止触电.....(29)

二、防止火灾.....(34)

三、注意电源对家用电器的影响.....(35)

四、触电的急救.....(36)

第二章 电热电器.....(39)

第一节 普通家用电热炊具.....(39)

一、电水壶(40)

二、电热杯、电热锅.....(41)

三、热得快.....(41)

四、电咖啡壶(42)

五、电炒锅.....(44)

第二节 电饭锅.....(45)

一、保温式电饭锅的结构和工作原理(45)

二、电饭锅的使用.....(48)

三、电饭锅的保养和注意事项(48)

四、电饭锅常见故障的排除(49)

第三节 微波炉.....(51)

一、微波炉加热食品的原理(51)

二、微波炉的结构和安全性能(52)

三、微波炉的用途.....(54)

四、微波炉的使用步骤...(55)

五、使用微波炉的注意事项(56)

第四节 电磁炉.....(57)

一、电磁炉的构造和工作原理(58)

二、使用电磁炉对炊具的要求.....(62)

三、电磁炉的使用和保养(63)

第五节 电熨斗.....(64)

一、家用电熨斗的种类和规格(64)

二、电熨斗的组成和工作原理·····	(64)
三、电熨斗的使用、保养和注意事项·····	(66)
第六节 电热毯·····	(69)
一、电热毯的种类和结构·····	(69)
二、电热毯的使用和注意事项·····	(70)
三、电热毯的常见故障和修理·····	(72)
第三章 电动电器 ·····	(74)
第一节 家用电动机种类和工作原理·····	(74)
一、罩极电动机·····	(74)
二、电容电动机·····	(75)
三、分相启动电动机·····	(76)
四、单相串激电动机·····	(76)
五、并激、复激直流电动机·····	(77)
六、永磁直流电动机·····	(78)
第二节 电风扇·····	(79)
一、家用电风扇的类型和规格·····	(79)
二、调速、定时和摇头的工作原理·····	(81)
三、电风扇的使用和维护保养·····	(83)
四、吊扇的安装·····	(85)
第三节 洗衣机·····	(86)
一、家用洗衣机的种类·····	(87)
二、洗衣机的构造和工作原理·····	(89)
三、洗衣机的正确使用·····	(96)
四、洗衣机的维护保养和注意事项·····	(98)

第四节 电冰箱	(100)
一、家用电冰箱的种类	(100)
二、电机压缩式冰箱的结构和制冷原理	(103)
三、电冰箱的搬运、置放及对电源的要求	(108)
四、电冰箱的使用	(109)
五、电冰箱的保养和注意事项	(110)
六、电冰箱常见故障判断和处理方法	(112)
第五节 家用空调器	(114)
一、空调器的结构和工作原理	(115)
二、空调器的选用和安装	(117)
三、家用空调器的使用与维护	(118)
第六节 吸尘器	(121)
一、吸尘器的类型和规格	(121)
二、吸尘器的工作原理	(121)
三、吸尘器的使用和注意事项	(122)
第四章 电子电器	(124)
第一节 收音机	(124)
一、收音机的种类和性能	(124)
二、收音机的组成和发送、接收原理	(128)
三、收音机的使用	(136)
四、收音机的维护和保养	(140)
五、收音机常见故障的排除	(141)
第二节 盒式磁带录音机	(143)
一、盒式磁带录音机的种类和性能	(143)

二、盒式磁带录音机的组成和基本原理	(146)
三、盒式录音机的使用	(157)
四、录音机的维护和保养	(165)
五、录音磁带及录音磁带的维护和保养	(166)
六、录音机常见故障的排除	(171)
第三节 电视机	(173)
一、电视发送原理、频段及制式	(174)
二、电视机的组成与电视接收原理	(178)
三、电视机的使用和保养	(182)
四、保护视力	(195)
五、电视机常见简单故障的检修	(196)
第四节 盒式磁带录像机	(199)
一、盒式录像机的种类	(199)
二、盒式磁带录像机的组成和基本原理	(204)
三、盒式录像机的使用	(233)
四、录像机的维护和保养	(254)
五、录像磁带及其维护和保养	(256)
六、录像机常见故障分析及其排除	(261)
第五节 电子表	(263)
一、液晶数字式石英电子表	(263)
二、指针式石英电子表	(269)
第六节 电子琴	(272)
一、电子琴的分类	(272)
二、电子琴的工作原理	(272)

三、电子琴的各个组成部件	(275)
四、电子琴的使用和维护	(279)
五、常见故障的修理	(280)
第七节 触电保护器	(280)
一、结构和原理	(281)
二、安装和使用	(283)

第一章 用电知识

随着社会的发展和人民生活水平的提高，电视机、录音机、电炊具、电冰箱、洗衣机等各种家用电器越来越多地进入了家庭。人们也随之越来越广泛地接触电、使用电。电确实给家庭带来了舒适和方便，大大丰富了人们的生活。现代生活已经离不开电。然而，如果缺乏用电知识，或者不注意安全用电，轻则损坏电器设备，造成不必要的经济损失，重则触电，导致生命危险，甚至引起火灾，造成重大的灾害。

具备一定的用电知识，将能有助于你掌握各种家用电器的基本原理，帮助你正确地选用、合理地使用和维护保养好各类家用电器，能有助于你进行室内布线和电气设备的安置，并做到安全用电。

第一节 电的基本知识

电是一种物质，一切电的现象均离不开电场的作用。电灯、电动机、电视机等各种各样的电子电气设备的基本

原理都是电在流动时所产生的物理或化学效应。

一、电的一些基本概念

1. 导体 凡能够导电的物体都是导体。这是由于导体内部有大量可以自由移动的电荷（电子或离子）。各种金属及酸、碱、盐的水溶液都是导体。人体和大地也是导体。

2. 绝缘体 又叫电介质。这类物体内部没有可以自由移动的电荷，故不导电。玻璃、云母、塑料、胶木、橡胶等都是绝缘体。

导体和绝缘体之间没有绝对的界线，在一定条件下可以转变。通常空气是绝缘体，但经过电离后，便成为导体。另外，受潮的物体都能导电，因此电源插头、座和电器的绝缘部分应保持干燥，防止漏电。

3. 半导体 它的导电性能介于导体和绝缘体之间，是一类在光、热、电等外界条件的控制下，能改变导电能力的特殊物体。锗、硒、硅等元素以及大多数矿石都是半导体。现利用人工掺杂的办法可生产各种半导体。半导体已被广泛地应用于电子、无线电、计算机等技术领域，家用电子电器中也都有半导体技术的应用。

4. 电压 电路中两点间的电位差。用符号 U 表示。电压的基本单位是伏特（V）。电压分直流电压和交流电压。出厂时，规定电器正常工作的电压称为额定电压。国内使用交流电的家用电器的额定电压都是220V。

5. 电流 电流是电荷有规则的运动。电流强度是每秒

通过导体横截面的电量。用符号 I 表示。度量电流强度的基本单位是安培(A)。电流分直流电流和交流电流。电器在额定电压下正常工作的电流强度称为额定电流。

6.电阻 电阻是导体自身的一种属性,是移动的自由电子和导体中分子碰撞的结果,使导体在导电的同时,又有阻碍电流流动的作用。导体电阻的大小由导体本身的材料、长度和横截面积决定。当导体温度升高,导体内部分子热运动加剧,自由电子和分子的碰撞几率增加,电阻值就增大。导体通电后发热的原因就是由于导体存在电阻的缘故。电热用具就是根据这个原理制造的。电阻用符号 R 表示。电阻的单位是欧姆(Ω)。

7.电容和电感 电阻、电容和电感都是组成电器的最基本元件。电容和电感有阻碍电流变化的特性。电容用符号 C 表示。基本单位是法拉(F),由于法拉(F)这一单位太大,一般常用微法(μF)作单位。由电容产生对电流的阻碍称为容抗。电感用符号 L 表示。基本单位是亨利(H)。由电感产生对电流的阻碍称为感抗。

电阻、电容和电感阻碍交变电流的通过,被统称为阻抗。

8.电路 电路是由电源、导线、开关和用电器等组成。通路是指电路形成闭合的回路。电流就在闭合回路中流动。开路(也称断路)是指回路不能形成闭合状态,此时电路中没有电流。电路的连接千变万化,但归纳起来都是由串联和并联这两种最基本的连接组合而成。串联是电器元件依次串接在电路中。它的特点是流过电器元件的电

流是一样的，一旦一个元件损坏或断开，电路便开路。家用电器中，开关和各种电源控制部件都是串接在电路中的，以控制电路的通断。并联是各电器元件并列地联接在电路的某两点之间。并联电路的特点是各电器元件两端的电压是一样的，各电器元件流过的电流是电路干流的一个分流。每一个电器元件的通断彼此是独立的，互不影响。我们使用的所有家用电器全都是采用并联方式连接在220V的电源上的。

9.电功和电功率 电流通过用电器时，将电能转化为热能、机械能、化学能等各种形式的能，使电热电器发热、灯具发光、电机转动、蓄电池充电。电功用符号W表示，其基本单位是焦耳(J)。我们平时常用千瓦时(KWh)单位，俗称“度”。1度电即1千瓦时，等于 3.6×10^6 焦耳。电流通过电热电器所消耗的功，可通过下面的公式计算得到：

$$W = UI t$$

即电压、电流和通电时间的乘积。

电功率就是单位时间内所做的电功。它反映了电流做功的速率。电功率用符号P表示，基本单位是瓦(W)或千瓦(KW)。电功率可分为视在功率、有功功率和无功功率三种。交流家用电器的视在功率是电器上注明的额定电压(220V)和额定电流的乘积。有功功率又叫平均功率，是电器实际的功率，在额定电压220V情况下，就是家用电器的额定功率。由于用电器中存在电容和电感，电

路中的电压和电流之间产生了相位差，此相位差的余弦被称作功率因数。有功功率就等于视在功率乘以功率因数。无功功率并不真正消耗电能，而是由于电路中电容、电感的存在，将电源的能量周期性地地进行贮存和回送的结果。

二、电流的物理和化学效应

1. 热效应 在一般情况下，由于导体存在电阻，当电流通过导体时，将因功率损耗而引起发热，这种效应叫电流的热效应。电饭锅、电熨斗、电热杯、电热毯等电热用器都是利用电流的热效应来工作的。

2. 磁效应 导体中有电流的时候，在其周围的空间产生磁场。这个磁场将能使铁磁物质或载流导体受到力的作用。这种效应叫做电流的磁效应。家用电器中的继电器、电动机等都是利用了这一效应。

3. 化学效应 电流通过酸、碱和盐类的溶液时，溶液中会发生化学变化，从而将电能转换为化学能。这种作用叫做电流的化学效应。蓄电池就是利用这个原理来充电的。工业上利用电流的化学效应来提炼铜、铝等金属，进行表面电镀。

电流的这些效应并不是绝对的。在某些特定环境中可以改变，例如电流的热效应。当温度达到某一超低温时，就可以出现超导现象，这时导体就没有电阻，也就没有电流的热效应。

另外，电流还有趋肤效应、电磁感应、压电效应、光