

谢柏青 王攻本 主编

个人电脑实用丛书

个人电脑的维护 与 维 修

李平 邓小全 编著



科学普及出版社

个人电脑实用丛书

个人电脑的维护与维修

谢柏青 王攻本 主编
李 平 邓小全 编著

科学普及出版社
北京

(京)新登字 026 号

图书在版编目(CIP)数据

个人电脑的维护与维修/李平,邓小全编著,——北京:
科学普及出版社,1994,9

(个人电脑实用丛书/谢柏青,王攻本主编)

ISBN 7-110-03873-4

I. 个…

II. ①李…②邓…

III. 微型计算机-维修

IV. TP368.307

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路32号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京孙中印刷厂印刷

※

开本:850×1168毫米 1/32 印张:8.1 插页: 字数:203千字

1994年9月第1版 1994年9月第1次印刷

印数:1—20000册 定价:9.80元

序

80年代,我国出现了第一次计算机普及高潮,其主要特点是,在高等学校非计算机专业设置了相应的必修课,有的中、小学也开设了计算机课程;各行各业开始重视计算机应用,并把计算机技术与某些专业领域的工作结合起来,形成了一种新的局面。计算机的应用和普及又推动了计算机产业的发展,集成度越来越高,工作环境越来越好。进入90年代,特别是1992年以来,我国出现了第二次计算机普及的高潮。这次普及是全方位、多层次的普及,是向一切领域,向各层次人群的普及。目前,计算机教育的对象不仅是大、中、小学生,还有广大知识界及各行各业不同文化程度的人。计算机的普及与广泛应用,将会改变人们传统的工作方式,使我国各行各业的工作面貌发生很大的变化。

计算机是高科技产品,学习使用计算机不是轻而易举的,但也不是高深莫测的。若结合工作需要,循序渐进,持之以恒,就一定能够收到好的效果。

由谢柏青、王攻本主编的“个人电脑实用丛书”,首批选择了计算机应用的十二个方面,从使用的角度,总结了这些方面使用个人电脑的经验,帮助读者较快地学会使用电脑,并且,对于已经有着使用电脑经验的读者而言,也能从中受益,提高计算机应用水平。

这套丛书选题和选材合理,内容编排清新,突出实用,深入浅出,通俗易懂,知识讲解与操作使用并重,使读者既能学会使用个人电脑,又能培养使用计算机的能力,提高计算机应用水平。

相信这套丛书对广大知识界及各行各业学习,使用计算机的人士会有帮助,并对计算机应用作出一定贡献。

杨芙清

1994年8月18日

序 言

随着微型计算机在我国的逐渐普及,个人电脑已经开始进入家庭,如何选择个人电脑和如何使用个人电脑成为许多家庭和个人需要考虑的问题。为了适应计算机应用的这一新的发展形势,现出版一套《个人电脑实用丛书》。

现在在微型计算机及其应用方面已经正式出版和非正式出版了不少图书和资料,但这类书多数是针对某种机器或某个软件的说明,或是大学教材。其中相当一部分专业性强,非专业人员使用起来相当困难,有的书涉及面广,书的价钱昂贵,用户只能使用其中一小部分内容。为此我们出版的《个人电脑实用丛书》从使用的角度出发,力图深入浅出,能满足具有中等文化程度各种层次的人选择和使用电脑时参考。

《个人电脑实用丛书》的特点是突出实用性、强调通俗性、加强趣味性、完整配套形成系列,具体说明如下:

1. 突出实用性。以个人电脑为中心,选择软、硬件知识中实用性强的部分,按实用的方面组织该系列丛书。每一本书结合计算机一个或两个应用方面,讲解这方面的计算机基本知识和概念及这方面使用个人电脑的一些实例、实际经验和技巧,使初学者能较快进入角色,学会使用个人电脑,使原来会使用的人也能从中受益。

2. 强调通俗性。本套丛书主要读者对象是各行各业的个人电脑使用者,特别是刚刚开始使用电脑的科学家、教授、工程师、作家、党政干部、工人、个体工作者等,也可以作为广大中学生、中专生、大专生的课外读物。使用这套丛书可以使初学者较快入门,系统地学习这套丛书,可以初步掌握个人电脑的主要应用方面,为进

一步深入学习和应用电脑打下基础。

为使具有中等文化程度的人都能顺利地阅读这套丛书，书中不过多地使用难懂的名词术语，而是深入浅出地讲解个人电脑的基本知识，结合应用的方面重点教会读者使用个人电脑，在使用中培养使用计算机的能力和提高了计算机文化水平。

3. 加强趣味性。个人电脑的普及使用会给家庭带来新的快乐。电脑的使用，不仅有很强的知识性，也有很强的趣味性。本套丛书注意在取材、选例等方面加强趣味性，力求将知识寓于娱乐之中，使读者感到使用电脑的乐趣，并从中受益。

4. 完整配套，形成系列。选择了个人电脑应用的各个领域，每本书重点解决一个方面应用问题，力求讲清讲透，能使读者受益。选择的方面是各行各业的人在个人电脑使用中共同和经常遇到的问题，特别选择了家用电脑常用的各个方面。各本书之间的内容尽力避免重复，但在书的体例上又有统一的格式和风格，具有自己的特色，形成一个系列。每本书重点说明计算机应用的一个方面，可以单独使用，也可以整套使用。也可以选作培训班和大专计算机应用专业的教材。

《丛书》不同于一般的计算机手册，又不同于大学本科计算机专业的教材，《丛书》的编写目的是帮助个人电脑的使用者快速入门或入门后快速提高。内容编排格式清新，不落俗套。书中图文并茂，由浅入深，通俗易懂，使读者能按书中的方法去做，学会使用个人电脑，在使用电脑的过程中受益，提高计算机应用的水平。

本套《丛书》的作者都是具有多年计算机教学经验，熟练使用个人电脑的教授、副教授、讲师、工程师等。作者在讲述的应用方面已经积累了丰富的经验，书中讲到的问题和各种方法都是经过实验的，读者可以借鉴。为方便读者，有的书将给读者提供软盘，软盘中附上有关的软件和书中的实用程序。读者使用这些程序可以很快进入角色。

《个人电脑实用丛书》是由谢柏青和王攻本主编,第一批共 12 本:

1. 个人电脑必备手册(谢柏青编著)
2. 一种简单易学的汉字输入方法(朱守涛编著) 提供软
盘:智能 ABC 汉字输入法教学版
3. 电脑写作入门(许寿椿编著)
4. 个人电脑入门新途径——WINDOWS 作用指南(王新民编
著)
5. C 程序设计及其应用(徐继扬编著) 提供软盘
6. 个人电脑数据库应用(曾秀玲编著) 提供软盘
7. 个人电脑与电算化财务应用(王慧苓等编著) 提供软盘
8. 个人电脑的接口技术与外围设备(王克义编著)
9. 个人电脑的维护与维修(李平、邓小全编著)
10. 个人电脑的信息安全——病毒防范与文件保密(王新民、
宋连章编著) 提供软盘
11. 局部网络的安装与使用(何莉、汪洋编著)
12. 个人电脑文字表格处理软件(陈维兴编著)

欢迎计算机专家、学者,以及各阶层读者对本丛书的不足之处,提出改进意见和批评。

谢柏青 王攻本

1994 年 6 月

前 言

在科学技术高度发达的今天,人类已经全面跨入电子计算机时代。“个人计算机”的“梦想”已经成为现实,使得电子计算机一改“神秘莫测,高不可攀”的面孔而逐步走进了人们的日常生活,或许它已经出现在你的办公室里甚至你的家里;使用计算机也不再是某些专业人员的“专利”,它由“可望而不可及”变得轻而易举,如今普通的工作人员以至中小學生都已经用上了个人电脑。个人电脑以其功能齐全、体积小巧、价格低廉和使用方便的特点,在短短十几年的时间里风靡全球。

目前,个人电脑的普及和应用日益扩大,使用电脑作为现代化的标志之一已经成为一种“时尚”。大量的普通人成为个人电脑的用户。那末如何正确使用电脑、如何做好电脑的日常维护从而保证其正常运行,以及一旦电脑发生故障时应当如何发现和排除等都是广大个人电脑用户所十分关心的问题。这些问题不可能都由专业技术人员来解决。本书的编写目的就是使得广大用户不仅会简单地使用电脑,而且还会合理正确地使用,会进行系统的日常维护。电脑一旦有了“头疼脑热”的小毛病,可以自己着手解决,从而成为个人电脑系统的日常“保健医生”。

与以往许多电脑方面的书籍不同,本书面向广大的非专业用户。在内容上力求充实、新颖,突出实用性,目的是使读者通过阅读本书获得个人电脑使用、维护和维修方面的一些有用的知识,从而减少使用中的麻烦,解决一些实际问题,从这个意义上讲,允许读者“知其然而不知其所以然”;在文字上力求浅显、易懂,突出通俗性,具有中等以上文化水平并且对个人电脑具有初步知识的人员

都可以阅读并从中有所收获。

本书共分十章。第一章是个人电脑的历史、系统组成和结构,以及选择个人电脑时主要应考虑的问题等;第二章至第八章则分别介绍了个人电脑的电源、系统板、软盘存储器、硬盘存储器、键盘和鼠标、显示器系统和打印机的基本结构、类型、工作原理、使用和维护方法以及使用中常见的问题和解决方法等;第九章介绍了两种常用的个人电脑系统故障诊断和性能检测的软件,DIAGNOSTICS 和 QAPLUS,按步骤说明了使用方法和功能;第十章则是系统维修的入门知识,包括个人电脑故障分类、故障诊断常用的方法、各个系统部件安装和拆卸的方法步骤以及常见典型故障的原因及排除等内容,最后提供了一个系统故障诊断的流程图作为一般性的总结。各章具有一定的独立性,读者可以根据需要有目的地选择阅读。

编写这样一本比较全面介绍个人电脑系统维护和维修的基础读物具有一定的难度,因为由于篇幅的限制和读者对象方面的考虑,在许多技术问题上难以在深度和广度两方面有更多的施展余地。但作为入门篇,如果广大的普通用户通过阅读此书确能有所裨益便是作者倍感欣慰的。另一方面由于我们的知识水平有限,所以本书的内容也希望同广大读者商榷,有不妥之处请批评指正。

编 者

1993 年 12 月

目 录

第一章 个人电脑概况	(1)
第一节 电子计算机与个人电脑	(1)
第二节 个人电脑系统的组成和结构	(3)
一、个人电脑的组成	(3)
二、个人电脑的结构	(5)
第三节 个人电脑的种类和选型	(8)
一、个人电脑的档次	(8)
二、个人电脑的结构形式	(11)
三、个人电脑的生产厂家	(11)
第二章 电源	(13)
第一节 开关电源工作原理及特点	(13)
一、PC 机电源的规格和结构	(13)
二、开关电源工作原理	(13)
三、POWER GOOD 信号	(15)
第二节 电源的正确使用及注意事项	(15)
一、正确连接电源进线	(15)
二、注意电网电压和计算机的输入电压	(16)
三、电源的启动	(16)
四、慎重选用交流稳压器	(16)
五、不间断电源 UPS 简介	(17)
第三节 电源使用中常见问题分析	(18)
一、保险丝断, 电源无输出	(18)
二、输入电压错误造成电源损坏	(19)
三、保险丝完好但电源无输出	(19)

四、电源无输出同时发出嘀嗒响声	(20)
五、电源输出电压正常但计算机不启动	(20)
六、计算机在工作中突然自动重新启动	(20)
七、电源负载能力差	(21)
八、电源散热风扇不转或噪音过大	(21)
第三章 系统板	(22)
第一节 系统板的组成和功能	(22)
一、系统板的组成	(22)
二、中央处理器 CPU	(23)
三、数学协处理器	(26)
四、只读存储器 ROM	(26)
五、随机存储器 RAM	(27)
六、系统配置开关或 CMOS 存储器	(28)
七、各种外围接口和控制开关	(28)
八、标准总线扩展槽	(29)
第二节 系统配置信息及设置方法	(31)
一、XT 类 PC 机的系统设置方法	(31)
二、286 以上机型的系统设置方法	(32)
第三节 个人电脑的内存结构和组成	(40)
一、个人电脑内存的组织结构	(40)
二、个人电脑内存的物理结构	(45)
三、个人电脑内存的配置方法	(48)
第四章 软盘存储系统	(51)
第一节 软盘系统的一般常识	(51)
一、软盘系统的组成和结构	(51)
二、软盘的记录格式与存储容量	(55)
第二节 软盘系统的正确使用与维护	(61)
一、软盘的使用与保养	(61)
二、软盘驱动器的使用与保养	(64)
三、软盘系统常见故障及排除方法	(65)

第三节 新型光磁软盘简介	(68)
第五章 硬盘存储系统	(70)
第一节 硬盘系统的一般常识	(70)
一、硬盘驱动器	(70)
二、硬盘适配器	(72)
第二节 硬盘的种类和参数	(72)
一、硬盘的种类	(72)
二、硬盘的参数	(74)
第三节 硬盘的安装	(75)
一、硬件安装	(75)
二、硬盘类型的设置	(78)
三、硬盘的物理格式化	(81)
四、硬盘的分区	(92)
五、硬盘的逻辑格式化	(99)
第四节 硬盘的正确使用和维护	(101)
一、硬盘使用中的注意事项	(101)
二、硬盘的管理和维护	(105)
第五节 硬盘常见故障及处理方法	(109)
一、硬盘上电自检的故障	(109)
二、硬盘安装方面的故障	(110)
三、硬盘引导系统方面的故障	(116)
四、硬盘一般性读写故障	(119)
五、硬盘维修小结	(121)
第六章 键盘和鼠标	(124)
第一节 键盘结构类型与工作原理	(124)
第二节 键盘的使用、维护和常见故障	(126)
一、键盘的使用与维护	(126)
二、键盘的常见故障及排除方法	(127)
第三节 鼠标简介	(128)
一、鼠标的种类和性能	(128)

二、鼠标的安装	(129)
三、鼠标的使用和维护	(130)
第七章 显示系统	(132)
第一节 显示系统组成和基本原理	(132)
一、显示器	(132)
二、显示控制适配器	(133)
第二节 显示方式与显示模式	(134)
一、字符显示方式	(134)
二、图形显示方式	(135)
三、汉字的显示方法	(136)
四、显示模式	(137)
第三节 显示器和显示卡的类型	(138)
一、单色字符显示适配器 MDA	(138)
二、彩色图形适配器 CGA	(139)
三、增强型图形适配器 EGA	(139)
四、视频图形阵列 VGA	(140)
五、单色图形显示卡 HGC	(141)
第四节 显示系统的配置、使用与维护	(142)
一、显示系统的配置方法	(142)
二、显示系统的使用和维护	(144)
三、显示系统常见故障	(145)
第八章 打印机	(149)
第一节 打印机的种类与性能指标	(149)
一、打印机的分类	(149)
二、打印机的性能指标	(150)
第二节 点阵打印机的组成与工作原理	(151)
一、打印机机械装置	(152)
二、控制与驱动电路	(153)
三、点阵打印机工作原理	(154)
第三节 非击打式打印机简介	(155)

一、喷墨打印机.....	(155)
二、激光打印机.....	(156)
三、各种打印机性能比较	(157)
第四节 打印机的选择、使用与维护	(158)
一、选择合适的打印机.....	(158)
二、打印机的正确使用与维护	(159)
第五节 点阵打印机常见故障分析	(165)
一、打印机完全不能工作.....	(165)
二、打印过程中突然停止、报警或打印错位、错乱.....	(166)
三、有打印针的声音但打印全部空白.....	(167)
四、打印输出缺点、断线	(167)
五、打印输出模糊不清.....	(168)
六、打印色带容易被刮破.....	(168)
七、色带不走动或运行不畅.....	(168)
八、打印字符错误.....	(169)
九、不能打印汉字或打印汉字错误.....	(169)
第九章 个人电脑的软件诊断测试方法	(170)
第一节 软件诊断测试方法简介	(170)
第二节 DIAGNOSTICS 诊断测试软件	(170)
一、启动 DIAGNOSTICS 诊断测试软件	(171)
二、系统配置.....	(172)
三、系统测试.....	(174)
四、故障代码	(179)
第三节 QAPLus 诊断测试软件	(180)
一、使用 QAPLus 的准备工作	(181)
二、启动 QAPLus 软件	(183)
三、Setup 系统设置	(186)
四、Testing 测试	(188)
五、Interact 相关测试	(192)
六、SysInfo 系统信息	(195)

七、Utility 实用程序	(200)
八、Reports 测试报告	(203)
九、Help 帮助信息	(203)
十、Exit 退出	(203)
第十章 个人电脑维修初步	(204)
第一节 个人电脑的故障分类	(204)
第二节 常用维修方法和手段简介	(205)
一、软件故障的查找方法	(206)
二、硬件故障的查找方法	(207)
三、一级维修和二级维修	(209)
第三节 个人电脑系统的拆卸和安装	(211)
一、拆装之前断开交流电源	(212)
二、打印机	(212)
三、显示器	(213)
四、键盘	(214)
五、主机箱	(215)
六、软、硬盘驱动器和多功能卡	(215)
七、显示卡	(223)
八、开关电源	(223)
九、系统板	(224)
十、集成电路芯片和其他扩充板卡	(224)
十一、系统的清洁	(228)
第四节 个人电脑典型故障分析	(228)
一、系统“死机”故障	(229)
二、显示系统故障	(232)
三、不能引导操作系统的故障	(233)
四、软盘读写的故障	(236)
五、无法打印的故障	(237)
第五节 故障诊断流程图	(238)
主要参考资料	(243)

第一章 个人电脑概况

第一节 电子计算机与个人电脑

电子计算机是本世纪人类最伟大的发明之一。1946年,称为ENIAC的电子计算机在美国问世,这就是通常人所共知的第一台大型数字电子计算机。时至今日,虽然关于电子计算机的发明权之争尚无结论,但这项伟大的发明给人类生存和发展带来的巨大变化是无庸置疑的。电子计算机的出现极大地推动了人类社会的文明和进步,而科学的进步和技术水平的提高反过来又促进了电子计算机技术本身的迅猛发展。在短短半个世纪内,电子计算机的历史已经经历了从最初的电子管计算机到晶体管计算机、中小规模集成电路计算机直到今天的大规模和超大规模集成电路计算机四代的发展过程。在这个过程中,电子计算机不仅在体积、重量和耗电量等方面显著减少,而且在功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到了很大提高,软件技术方面也有了极大的发展。由于工艺水平的不断提高和微电子工业的发展以及新技术的出现,今天只有一本书大小的计算机无论从哪一方面比较都远远超过了最初象ENIAC那样具有几十吨重,占地几百平方米的庞然大物。

电子计算机可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这不仅仅是从体积上的简单划分,更重要是要看它的运算速度和存储容量。微型计算机(Microcomputer)还有一个显著特点是它的中央处理单元CPU(Central Processing Unit)的全部功能都由一块高度集成的超大规模集成电路芯片完成。因此微型机是电子计

算机技术发展第四代的产物,微型机的诞生引起了电子计算机领域的一场革命,大大扩展了计算机的应用领域,使得“神秘莫测”的计算机走出“象牙塔”而进入每个人的日常生活。

个人计算机,或者称为个人电脑或 PC 机(Personal Computer),属于微型计算机的一种。它的出现是基于“个人计算机概念”,这一全新的概念打破了计算机的“神秘”感和计算机只能由少数专业人员使用的“垄断”状况,它设想可以将计算机放到每个人的办公桌上,每个普通人都可以拥有和使用计算机。要做到这一点,就必须使计算机使用非常方便,操作十分简单,价格也应比较低廉。电子技术的进步使得这一设想的实现成为可能,于是伴随着第四代电子计算机的出现,个人电脑应运而生。

最早的个人电脑诞生于 70 年代中期。在我国风靡一时的苹果机和中华学习机都是其中的典型代表。但目前市场上的主流产品是所谓 PC 系列个人电脑,它起源于 IBM 公司于 1981 年推出的 IBM PC 以及随后相继推出的 IBM PC/XT 和 IBM PC/AT。

由于 IBM 公司在计算机领域所占有的强大地位,它的 PC 机一经推出,世界上许许多多公司都向其靠拢。而且由于 IBM 公司生产的 PC 机采用了“开放式体系结构”并且公开了其技术资料,因此其他各公司先后为 IBM 系列 PC 机推出不同版本的系统软件、丰富多样的应用软件以及种类繁多的硬件配套产品,有些公司先后又竞相推出与 IBM 系列 PC 机相兼容的各种兼容机,从而促使 IBM 系列的 PC 机迅速发展并成为当今微型计算机最主流的产品。直到今天,PC 系列个人电脑已经发展到第五代产品,但它们或多或少都在一定程度上保持了最初 IBM PC 机的雏形。所不同的是,从第二代特别是第三代 PC 机问世以后,它的市场发生了一些变化,IBM 公司不再独占鳌头,而是多家公司各领风骚,比较有名的有 AST、COMPAQ 和 DEC 等,同时世界各地许多不知名的公司推出的兼容机遍地开花,甚至可以方便地从市场上买到所有配