

crazy **Computer** **3** **天**

学会电脑维修

■主 编 卓 文

- 掌握诊断及排除软硬件故障
- 掌握主板、CPU、内存最常见故障的现象
- 日常维护及注意事项
- 设备的故障及排除方法
- 上网故障及病毒引起的故障和排除方法



随书赠送学习光盘

上海科学普及出版社

疯狂 学电脑
CRAZY

3 天 学会

电脑维修

■ 卓 文 主 编



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3 天学会电脑维修 / 卓文主编. —上海: 上海科学
普及出版社, 2006. 4

ISBN 7-5427-2941-1

I. 3... II. 卓... III. 电子计算机—维修
IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 001963 号

策划编辑 胡名正

责任编辑 徐丽萍

3 天学会电脑维修

卓文 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787 × 1092

1/16

印张 9.75 字数 216000

2006 年 5 月第 1 版

2006 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-2941-1/ TP • 621 (附赠光盘 1 张) 定价: 16.80 元

内 容 提 要

为了使读者三天学会电脑维修，编者精心为读者制订了三天的学习计划，内容包括：电脑常见故障的现象、分析过程及处理方法，涉及CPU、主板、内存、硬盘、显示器、光驱、键盘、鼠标、电源、网络设备等电脑硬件，以及操作系统、实用软件、上网、病毒等方方面面。另外，本书就广大用户在使用电脑过程中的各种疑惑，以及使用电脑的一些技巧和注意事项，也进行了详尽的分析和解释。

本书主要按电脑配件的重要程度安排内容，从主到次，并在具体讲解时从易到难，对于电脑的每一个配件一般都是首先介绍其日常维护基本知识，然后对其最常见的故障现象进行分析，最后介绍其各种典型故障及排除方法。

本书专为电脑初学者编写，详尽的讲解、丰富的实例，为读者跨入电脑维修的殿堂开启了成功之门。相信在本书的帮助下，只要广大读者结合实际亲自动手，就可以解决在工作、学习中遇到的大部分电脑故障。

前言

Foreword

目前，电脑已经深入到人类社会的各个领域，大到科研机构，小到普通家庭，都已经配备了电脑。由于电脑设备的科技含量高，对使用环境的要求也较高，而且对使用者的电脑水平也有一定的要求，因此，在使用过程中，由于环境、操作及电脑自身的原因，经常会出现一些故障。而在电脑出现故障后，大多数用户会一筹莫展，只能求助于电脑公司或朋友，虽然解决了问题，但是也花费了不少的时间和金钱。

其实，电脑故障并不是用户所想像的那样可怕，电脑也并不是“只可远观而不可亵玩”，只要用户操作合理，胆大心细，并具备一定的电脑知识，完全可以独立排除电脑常见故障。

为了使读者三天就能学会电脑维修，掌握电脑使用中常见的故障及排除方法，编者精心编写了本书。本书主要按电脑配件的重要程度安排内容，从主到次，并在具体讲解时从易到难，对于电脑的几乎每一个配件都是首先介绍其日常维护基本知识，然后对其最常见的故障现象进行分析，最后介绍其各种典型故障及排除方法。

为了使读者三天即可学会电脑维修，编者精心为读者制订了学习计划：

第一天：了解电脑故障的分类，掌握诊断及排除软、硬件故障的基本思路，掌握主板、CPU、内存最常见故障的现象、起因及解决方法，并对这些设备的一些典型故障有一定的了解。

第二天：掌握硬盘、光驱、显示器、键盘、鼠标的日常维护及注意事项，掌握诊断及排除各种设备最常见故障的方法，并对这些设备的一些典型故障有一定的了解。

第三天：了解扫描仪、打印机、电源、多媒体及网络设备的一些常见故障及排除方法，了解操作系统、实用软件、上网故障及病毒引起的故障和排除方法。

本书专为电脑初学者编写，详尽的讲解、丰富的实例，为读者跨入电脑维修的殿堂开启了成功之门。相信在本书的帮助下，只要广大读者结合实际亲自动手，就可以解决在工作、学习中遇到的大部分电脑故障。

本书由卓文主编，参与编写的还有王惠、贾士杰、庞志敏、任金荣、薛淑娟、刘小燕、杨蕴等，在此向他们表示诚挚的谢意！由于时间仓促，书中难免有不足之处，欢迎各位读者提出宝贵意见，以便再版时进行修订。联系网址：<http://www.china-ebooks.com>。

编 者
2006 年 1 月



目 录

第 1 天 1

8:00~9:30 电脑维修一点即通 1

- 1.1.1 良好的工作环境 1
- 1.1.2 正确的使用习惯 2
- 1.1.3 电脑故障的分类 2
- 1.1.4 电脑维修前的准备工作及注意事项 3
- 1.1.5 步步为营排除硬件故障 5
- 1.1.6 诊断及排除软件故障 10

9:50~11:50 主板故障及排除 10

- 1.2.1 主板最常见的故障 11
- 1.2.2 主板典型故障及排除 12

13:30~15:00 CPU 故障及排除 24

- 1.3.1 排除CPU故障的基本思路 24
- 1.3.2 CPU典型故障及排除 25

15:20~17:20 内存故障及排除 30

- 1.4.1 内存最常见的故障 30
- 1.4.2 内存典型故障及排除 31

第 2 天 39

8:00~10:00 硬盘故障及排除 39

- 2.1.1 硬盘的日常维护 39

2.1.2 硬盘最常见的故障	40
2.1.3 硬盘典型故障及排除	44
10:20~11:50 光驱故障及排除	59
2.2.1 光驱的日常维护	59
2.2.2 光驱最常见的故障	60
2.2.3 光驱典型故障及排除	62
13:30~15:30 显示设备故障及排除	73
2.3.1 显卡最常见的故障	73
2.3.2 显卡典型故障及排除	76
2.3.3 显示器的日常维护	80
2.3.4 显示器典型故障及排除	81
15:50~17:20 键盘、鼠标故障及排除	88
2.4.1 键盘典型故障及排除	88
2.4.2 鼠标典型故障及排除	94

第3天

8:00~8:50 扫描仪典型故障及排除	98
9:00~9:50 打印机典型故障及排除	103
10:00~10:50 电源故障及排除	108
3.3.1 电源的维护	108
3.3.2 电源典型故障及排除	108
11:00~11:50 多媒体及网络设备故障及排除	114
3.4.1 音频设备典型故障及排除	114
3.4.2 网络设备典型故障及排除	117
13:30~14:30 操作系统典型故障及排除	122



14:40~15:40 实用软件典型故障及排除 129

15:50~16:40 上网故障及排除 137

16:50~17:20 病毒引起的系统故障及排除 142



第 1 天

学习任务

今天主要了解电脑故障的分类，掌握诊断及排除软硬件故障的基本思路，学习主板、CPU 和内存最常见故障的现象、起因及解决方法，从而对这些设备的一些典型故障有一定的了解，以积累经验并做到举一反三。



8:00~9:30

『电脑维修一点即通』

电脑作为一种高度智能化的机器，在使用过程中难免会出现一些故障，如元器件质量低劣、使用环境恶劣、使用不当、病毒攻击、器件老化等都会引发电脑故障。对于缺乏电脑维护知识的大多数用户来说，尤其是对于电脑新手来说，电脑故障是一个大难题，一旦遇到就会手忙脚乱，一筹莫展。而实际上，只要掌握了通过故障现象分析故障原因，进而排除故障的要领，轻松排除常见故障并不是一件很难的事情。

1.1.1 良好的工作环境

良好的工作环境是电脑工作的摇篮。工作环境对电脑寿命的影响是不可忽视的，要使电脑最大限度地发挥它的作用，就要注意它的工作环境。

尘埃是电脑配件的大敌，因此必须要保证电脑室的清洁。电脑理想的工作温度为 $10\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，太高或太低都会影响配件的寿命，在条件许可的情况下，电脑室最好安装空调。而且要保证电脑室的相对湿度为 $30\%\sim 80\%$ ，湿度太高会影响配件性能的发挥，甚至会引起一些配件的短路。当天气较为潮湿时，最好每天都使用电脑或使电脑通电一段时间，如果天气潮湿到了极点，例如，显示器或机箱表面有水汽，这时是绝对不能给电脑通电的。空气干燥时容易产生静电，同样对配件的使用不利，因此，电脑室内最好配备干燥器和吸尘器。

电脑对电源也有要求，交流电正常的范围应为 $220\text{V} \pm 10\%$ ，频率范围为 $50\text{Hz} \pm 5\%$ ，并且要具有良好的接地系统。在可能的情况下，应使用 UPS（不间断电源）来保护电脑，

使得电脑在市电中断时能继续运行一段时间。

1.1.2 正确的使用习惯

在电脑的故障中，有80%左右是人为故障，即由于使用不当造成的，正确的使用习惯是电脑的保护神。使用不当包括电脑的工作环境不符合要求（如温度过高、电磁干扰、撞击等）、错误地使用了系统命令（如误删除文件、误格式化硬盘，或者使用了有问题的应用软件等），以及未正确地进行必要的日常维护等。

使用电脑时，首先要注意开关机的顺序。开机时要先开外设（如打印机、扫描仪等）电源，如果显示器电源不与主机电源相连，要先打开显示器电源，然后再开主机电源。关机顺序则相反，应先关闭主机（要按正确的顺序关机，否则有可能损坏应用程序），再关闭外设电源。这样做是为了尽量减少对主机的损害，因为主机在通电的情况下，开关外设产生的瞬间电流对主机产生的冲击较大，容易损坏主机。

其次应注意不要频繁地开机或关机，因为这样对各配件的冲击很大，尤其是对硬盘的损伤更为严重。一般关机后，至少等待一分钟后才能再次开机。

另外还要特别注意，当电脑工作时应避免关机，因为当电脑正在读写数据时突然关机，很可能会损坏驱动器（如硬盘、软驱等）。

最后应注意不能在电脑工作时搬动电脑，即使电脑未工作时，也应尽量避免搬动机器，因为过大的震动会对硬盘一类的配件造成损坏。

1.1.3 电脑故障的分类

电脑故障的表现形式多种多样，引起这些故障的原因很多，但从总体上来讲，故障的类型可分为硬故障和软故障。

硬故障

硬故障是指由硬件引起的故障，涉及电脑的主板、内存、硬盘、显示器、磁盘驱动器和电源等。

常见的硬故障主要有如下几种：

- (1) 元器件与芯片故障：元器件与芯片失效、松动、接触不良、脱落，或者因温度过高而引起的操作不正常。
- (2) 连线与接插件故障：电脑外部和内部的各个部件间的连接电缆或者接插头（座）松动，乃至脱落，或者错误连接，均可引起电脑故障。
- (3) 部件工作故障：电脑中主要部件如显示器、键盘、磁盘驱动器等硬件产生故障，从

而造成系统工作不正常。

(4) 跳线与开关故障：系统与各个部件及印制板上的跳线连接脱落、错误连接、开关设置错误及不正常的系统配置，也会引发硬故障。

(5) 系统硬件一致性故障：各硬件部件和各种电脑芯片能否相互配合，在工作速度、频率、温度等方面是否具有 consistency 是电脑能否稳定运行的关键。

(6) 电源故障：系统和部件没有供电，或者供电不足。

在这些硬件故障中，技术性较强的占有很大一部分，但也有一部分故障是用户自己可以很容易解决的。



软故障

软故障是指由电脑软件或用户操作不当引起的故障，以及因系统配置不正确、系统参数设置不正确或者系统工作环境被改变而引起的故障。

软故障主要包括以下几种情况：

(1) 软件与系统不兼容引起的故障：软件的版本与运行的环境不兼容，从而造成系统不稳定、死机、某些文件被改动或丢失等故障。

(2) 软件相互冲突产生的故障：两种或者多种软件程序的运行环境、存取区域、工作地址等发生冲突，从而造成系统工作混乱、文件丢失等故障。

(3) 误操作引起的故障：误操作分为命令误操作和软件程序运行误操作两种。运行了某些具有破坏性的程序、不正确或不兼容的诊断程序、磁盘操作程序、性能测试程序而导致文件丢失、磁盘格式化等故障。

(4) 电脑病毒引起的故障：电脑病毒将会极大地干扰和影响电脑的正常使⽤，致使电脑存储的数据和信息遭到破坏，甚至全部丢失，并且会通过多种途径传染给其他电脑，影响电脑正常运行。

(5) 不正确的系统配置引起的故障：系统配置故障分为三种类型，即系统启动基本配置、系统引导过程配置和系统命令配置。如果这些配置参数的设置不正确，也会引起故障，使电脑不能正常工作。

电脑的软故障一般可以恢复，不过在某些情况下，有的软故障也可能转化为硬故障，因此电脑一旦发生故障一定要及时排除。

1.1.4 电脑维修前的准备工作及注意事项

用户要进行电脑的故障排除，应具有一定的电脑基本知识，懂得基本的操作步骤，并遵循一定的操作规则。

电脑维修前的准备工作

电脑维护、维修人员在排除故障前应做以下准备工作：

(1) 维修工具和器件的准备

① 清洁与清洗工具，如细棉布、棉球、棉纸、除尘毛刷、小吸尘器、清洗盘、无水酒精、专用清洗剂等。

② 测量仪器，如万用表、示波器、逻辑测试笔等。

③ 维修工具，如各种规格大小的螺丝刀、钳子、镊子、剪刀、小扳手、25W 电烙铁和吸锡器等。

④ 常用元器件、芯片（如电阻、电容、常用集成电路芯片、保险丝等）。

⑤ 图纸和手册文档，如电脑技术手册、说明书、主板布局图、线路图等。

(2) 做好维修记录准备

在电脑维护与维修过程中，建议维修者做好维修记录，这是一种重要的、价值极大的文档资料，从中可以逐渐积累电脑维修案例和维修经验。也可以由此建立电脑维修索引、故障字典或者故障数据库，作为日后维护、维修工作中故障分析和参考的依据。

电脑维修时的注意事项

电脑维修是一项十分细致、复杂的工作，一定要三思而后行，不要盲目行事。一般来说，在进行电脑维修时，应注意以下几点事项：

(1) 保持维修环境清洁，注意对电场和磁场的屏蔽。

(2) 维修场地应有较好的供电系统，电源应比较稳定，以防止电压不稳定烧坏电脑部件。

(3) 严禁带电拔插各种信号线、板卡。

(4) 使用各种维修工具时，要注意消除静电，防止静电损坏集成电路芯片。

(5) 通电前要将各部件固定好，防止震动，认真检查各种芯片、控制卡和信号线是否安装正确，没有确认前不能开机。

(6) 使用示波器、逻辑测试笔检测信号时，注意不要使探头（探针）同时接触两个引脚，以免造成短路而烧坏芯片和电路板。

电脑在使用过程中出现故障是不可避免的，而出现故障后，电脑使用者和操作人员采取的措施是非常重要的。因为电脑用户和操作人员并非都是电脑专家，即使是电脑专家，也不一定是维修专家，所以必须明确电脑发生故障时应该怎么办。电脑故障分为软故障和硬故障，对软故障可以继续操作，进一步检查故障的存在；而对硬故障，则要以保护系统安全为首要目标。

1.1.5 步步为营排除硬件故障

在遇到电脑的硬件故障时，很多电脑新手往往会觉得无从下手，搞不清楚故障的原因所在。编者在排除电脑硬件故障的过程中总结了一些经验，下面将与读者共同分享。

分析引发硬件故障的原因

要想排除硬件故障，首先要了解产生故障的原因，然后才能对症下药，进行故障排除。导致硬件故障的因素主要有以下几个方面：

(1) 硬件本身质量不佳。粗糙的生产工艺、劣质的制作材料、非标准的规格尺寸等都是引发故障的潜在因素，由此常常引发板上元件焊点的虚焊及脱焊、插件之间的接触不良、连接导线短路及断路等故障。

(2) 人为因素影响。操作人员的使用习惯和应用水平也是不可忽视的因素，如带电插拔设备、错误地插接设备、不正确的 BIOS 参数设置等均可导致硬件故障。

(3) 使用环境影响。这里的环境包括温度、湿度、灰尘、电磁干扰、供电质量等多个方面，每一方面的影响都是巨大的，例如，过高的环境温度无疑会严重影响设备的性能。

(4) 其他影响。设备的正常磨损和硬件老化也常常会引发硬件故障。

检修硬件故障的基本原则

对硬件故障产生的原因有了一个大致的了解后，就可以检修这些故障了。一般而言，检修硬件故障应该遵循以下原则：

(1) 先软件后硬件

电脑发生故障后，一定要在排除软件方面的原因（如系统注册表损坏、BIOS 参数设置不当、硬盘主引导扇区损坏等）后再考虑硬件原因，否则很容易走弯路。

(2) 先外设后主机

由于外设原因引发的故障往往比较容易发现和排除，用户可以先根据系统报错信息检查键盘、鼠标、显示器、打印机等外部设备的各种连线和本身工作状况，在排除外设方面的因素后，再考虑主机。

(3) 先电源后部件

作为电脑主机的动力源泉，电源的作用很关键。电源功率不足、输出电压电流不正常等都会导致故障的发生。因此，应该在首先排除电源的问题后再考虑其他部件。

(4) 先简单后复杂

目前的电脑硬件产品并不像我们想像的那么脆弱、那么容易损坏，因此在遇到硬件故障时，应该从最简单的原因开始检查，如各种线缆的连接情况是否正常、各种插卡是否存在

接触不良的情况等。在进行上述检查后而故障依旧，这时方可考虑部件的电路部分或机械部分是否存在较复杂的故障。

📖 检修硬件故障的基本方法

面对层出不穷的硬件故障，只要我们认真观察，冷静分析，细心操作，对于大部分故障都是可以自己解决的，而技术与经验的积累也会使用户逐渐成为一个维修高手。下面是编者对检修电脑硬件故障的一个简要总结。

(1) 系统设置排障

由于软件设置方面的原因导致硬件无法工作很常见，此时可以采取的方法有：

① 还原BIOS参数至缺省设置：开机后按【Del】键，进入BIOS设置，选中Load Optimized Defaults 选项，按【Enter】键后再按【Y】键确认，最后保存设置并退出。

② 恢复注册表：开机后按【F8】键，在启动菜单中选择 Command prompt only 选项将系统启动至纯 DOS 模式下，输入 scanreg /restore 命令，然后选择一个电脑正常使用时的注册表备份文件进行恢复。

③ 排除硬件资源冲突：用鼠标右键单击“我的电脑”图标，在弹出的快捷菜单中选择“属性”选项，在弹出的对话框中单击“硬件”选项卡，在其中单击“设备管理器”按钮，打开“设备管理器”窗口，找到并双击标有黄色感叹号的设备名称，在弹出的对话框中单击“资源”选项卡，取消选择“使用自动设置”复选框，并单击“更改设置”按钮，找到并分配一段不存在冲突的资源。

(2) 用诊断软件测试

在没有完全死机的情况下，可以使用专门检查、诊断硬件故障的工具软件来帮助查找故障的原因，如Norton Tools（诺顿工具箱）等。诊断软件不但能够检查整机系统内部各个部件（如CPU、内存、主板、硬盘等）的运行状况，还能检查整个系统的稳定性和系统工作能力。如果发现问题会给出详尽的报告信息，便于用户迅速寻找故障原因并排除故障。

(3) 直接观察法

即通过看、听、摸、嗅等方式检查比较明显的故障。例如：

- 观察电源内是否有火花，听是否有异常声音，各种风扇是否运转正常。
- 用放大镜仔细观察电路板有无断裂、脱焊或虚焊等现象；观察部件的表面，如有焦色、龟裂、部件的字迹颜色变黄等现象，则该部件可能有问题。
- 检查各种插头是否松动，线缆是否破损、断线或碰线。
- 根据BIOS报警声或Debug卡判断故障发生的部位；系统启动时或启动完成后，听有无异常的声音，特别是驱动器更应仔细听，如果与正常声音不同则应立即关机检修。
- 电路板上的元件是否发烫，一般部件发热的正常温度（指组件外壳的温度）不超过40~

50℃，如果部件摸上去烫手，则该部件可能就有问题了。

● 机器内部芯片烧坏时会发出一种臭味，如果出现这种现象应马上关机，进行检查。

(4) 清洁法

电脑的硬件大多是电路板，如果积尘过多，也会导致一些故障。当电脑出现故障时，对电路板进行清洁，除去其上的灰尘，故障有可能立即排除。

(5) 敲击法

有的故障现象时隐时现，可能是虚焊或接触不良等原因造成的，此时可用橡皮榔头轻敲有关元件，观察故障现象的变化情况，以确定故障位置。

(6) 插拔替换法

初步确定发生故障的位置后，可将被怀疑的部件或线缆重新插拔，以排除松动或接触不良的原因。例如，将板卡拆下后用橡皮擦擦拭“金手指”，然后重新插好；将各种线缆重新插拔等。如果经过插拔后不能排除故障，可使用相同功能型号的板卡替换有故障的板卡，以确定板卡本身已经损坏或是主板的插槽存在问题，然后根据情况更换板卡。

(7) 系统最小化法

最严重的故障是电脑开机后无任何显示和报警信息，应用上述方法已无法判断故障产生的原因。这时我们可以采取最小系统法进行诊断，即只安装 CPU、内存、显卡、主板。如果不能正常工作，则在这四个关键部件中采用替换法查找存在故障的部件；如果能正常工作，再接硬盘……以此类推，直到找出引发故障的部件。

(8) 查杀病毒法

目前病毒的种类繁多，病毒的表现方式也是多种多样，一些看似故障的问题就有可能是由于病毒引起的，此时可使用病毒查杀软件对系统进行杀毒。将病毒清除后，故障自然也就排除了。

根据开机自检铃声判断故障部位

电脑发生故障后，在电脑刚刚启动时，主板 BIOS 会因为不同硬件的故障发出不同的铃声，通过铃声可以判断是何种错误，从而准确查找出故障所在部位并将其排除。

下面以较常见的主板 BIOS（如 AMI BIOS、Award BIOS 与 Phoenix BIOS 等）为例，介绍开机自检铃声的具体含义。



注意

电脑使用的 BIOS 型号，可从 BIOS 芯片上或者从开机自检的信息中看到，如看到 AMI 的字样则为 AMI BIOS，看到 Award 字样则为 Award BIOS，看到 Phoenix 字样则为 Phoenix BIOS。

(1) Award BIOS 开机自检铃声含义

1 短：系统正常启动。

2 短：常规错误，进入 BIOS Setup，重新设置不正确的选项。

1 长 1 短：内存条或主板出错。一般是内存条松动、内存条的“金手指”与内存条插槽接触不良、内存条的“金手指”氧化或内存条的某个芯片有故障。

1 长 2 短：显示器或显卡错误。一般是显卡松动、显卡损坏或者主板的显卡供电部分有故障。

1 长 3 短：键盘控制器错误。检查主板。

1 长 9 短：主板 Flash RAM 或 EPROM 错误，BIOS 损坏。换一块 Flash BIOS 试试。

不断地响（长声）：内存条未插紧或损坏。可重插内存条，若还是不行，只有更换内存条。

不停地响：显示器未与显卡连接好。检查一下所有的插头。

重复短响：电源有问题。

无声音无显示：电源有问题。

(2) AMI BIOS 开机自检铃声含义

1 短：内存刷新失败。更换内存条。

2 短：内存 ECC 校验错误。在 BIOS Setup 中将内存关于 ECC 校验的选项设为 Disabled 就可以解决，不过最根本的解决办法还是更换内存条。

3 短：系统基本内存（第一个 64KB）检查失败。更换内存条。

4 短：系统时钟出错。

5 短：中央处理器（CPU）错误。

6 短：键盘控制器错误。

7 短：系统实模式错误，不能切换到保护模式。

8 短：显存错误。显存有问题，更换显卡试试。

9 短：ROM BIOS 检验错误。

1 长 3 短：内存错误。内存条损坏，更换即可。

1 长 8 短：显示测试错误。显示器数据线没插好或显卡没插牢。

(3) Phoenix BIOS 开机自检铃声含义

1 短：系统启动正常。

1 短 1 短 1 短：系统加电自检初始化失败。

1 短 1 短 2 短：主板错误。

1 短 1 短 3 短：CMOS 或者电池失败。

1 短 1 短 4 短：ROM BIOS 校验失败。