DIY2001——
电脑选购/组装/维修

江钧研究室　编著

清华大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（京）新登字 158 号

内 容 简 介

本书全面介绍了电脑硬件的选购、组装和维修问题，包括 CPU、内存、主板、各种接口卡、保存设备、显示设备、打印设备和扫描仪以及其他外围设备。

本文通俗易懂，图文并茂，既满足了电脑发烧友选购、组装和维修电脑的需要，也是电脑初学者了解电脑硬件知识的必备参考书。

本书繁体字版名为电脑 DIY——电脑选购/组装/维修，由文魁资讯股份有限公司出版，版权属江钧、林建铭所有。本书简体字中文版由文魁资讯股份有限公司授权清华大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可，任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

北京市版权局著作权合同登记号：图字 01-2000-4396 号

版权所有，翻印必究。
本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目（CIP）数据

DIY 2001 电脑选购、组装、维修/江钧研究室著，
北京：清华大学出版社，2001 1
ISBN 7-302-04295-0

Ⅰ D… Ⅱ 江… Ⅲ 电子计算机－基本知识 Ⅳ TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 11491 号

出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦，邮编 100084）
http： www. tup. tsinghua. edu. cn
责任编辑：夏兆彦
印 刷 者：北京牛山世兴印刷厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开 本：787×1092 1/16 印张：21.5 字数：520 千字
版 次：2001 年 1 月第 1 版 2001 年 8 月第 2 次印刷
书 号：ISBN 7-302-04295-0/TP・2524
印 数：5001～10000
定 价：30.00 元

序

个人电脑硬件的技术在过去几年中进步相当迅速。在硬件的功能方面，一台个人电脑所能提供的服务比起早期的大型电脑，可说是有过之而无不及。加上外围设备的开发，使得个人电脑的用途更为广泛而且完整；不过虽然硬件设备技术不断增进，但是产品的售价却以惊人的速度降低，市场上产品被淘汰的速度，远远超过用户对于电脑设备的更新速度。

正因为个人电脑价格逐渐降低，加上信息时代对于电脑使用量需求的大幅增加，电脑设备对于个人或家庭来说，已经不再是昂贵的奢侈品；但是在规划选购一台电脑前，往往都会遇到两个相当令人疑惑的问题，即如何选购设备、选购哪些设备，以及如何自己组装这些电脑设备。

这两个问题的最简单的解决办法就是直接购买某些大厂的整机，或者购买电脑商店自行搭配组装的产品。这样一来，电脑中所使用的设备品牌不需要自己决定，而且也不用自己组装；当电脑送到时，就可以直接使用软件，安装操作系统等等。但是这种方式有一个相当大的盲点，就是电脑中所使用的设备，究竟适不适合自己的需求，以及其中设备的价格，是否与整台电脑的售价相当？

事实上，即使依赖商家的建议来选购电脑，也会面临相同的问题。毕竟对于商家而言，推荐何种产品与商家的利益密切相关，我们也无须苛求商家给予最客观的建议。因此，依照自己的常识来购买电脑设备，或许就成为这些问题的最佳解决办法，如果能够搭配自己动手完成组装操作，更可以在整个过程中学习有关电脑硬件的基本常识，让购买电脑、组装电脑成为学习电脑硬件的入门途径。

本书依照这样的设想设计了设备选购篇和电脑组装篇这两个主题，将购买电脑、组装电脑的流程一气呵成加以说明。首先在设备选购部分，通过对设备基本功能与运作的说明，配合目前市场上有关产品的各项新技术，帮助你了解如何评比产品的优劣，并配有引导式的选购问题集，让你逐步思考购买产品的取向，借此可以很简单地从市场上繁多的产品中选择一款最适合你的需要而且更经济的产品。

当产品的选购完成后，接着本书在电脑组装篇说明如何完成整台电脑的硬件结构，配合清晰易懂的插图，以及对于各种突发情况的处理说明，深入浅出地引导你完成电脑设备的组装操作。组装完成后，对于可能发生的各种电脑硬件疑难问题，本书也特别汇总“开机基本问题排除”，以及“一般问题排除”两个章节，帮助你校正组装电脑过程中可能有错误的部分，完成整个电脑硬件系统的组装设定操作，进入电脑软件的使用阶段。

本书在撰写与搜集资料的过程中，由于文魁资讯公司总经理洪锦魁先生的指导，江钧先生的大力帮忙，以及其他相关人员的辛劳工作，本书才得以顺利出版，特此向他们致以最深的谢意。编写此书时虽力求完美，然而学历、经历不足，疏漏之处还请读者不吝指正。

林建铭
2000. 4
kingsinfo@mail.ezgo.com.tw

目 录

第 1 章　迈入电脑世界第一步——选购与组装电脑 …… (1)

1.1　电脑设备的选购 …… (1)
1.2　电脑设备的组装 …… (3)
1.3　硬件问题疑难解答 …… (5)

第一篇　设备选购篇

第 2 章　系统运行核心组件 …… (9)

2.1　中央处理器 …… (9)
2.1.1　产品特性 …… (9)
2.1.2　CPU 概述 …… (10)
2.1.3　CPU 内部运行基本概论 …… (11)
2.1.4　CPU 特性分析 …… (12)
2.1.5　目前实际的产品简述 …… (18)
2.1.6　选购问题集 …… (19)
2.2　系统内存 …… (22)
2.2.1　设备特性 …… (22)
2.2.2　内存概述 …… (23)
2.2.3　内存运行基本概论 …… (25)
2.2.4　内存特性分析 …… (26)
2.2.5　实际产品介绍 …… (32)
2.2.6　选购问题集 …… (33)
2.3　主板 …… (35)
2.3.1　产品特性 …… (35)
2.3.2　主板概述 …… (36)
2.3.3　主机重要组件与特性分析 …… (37)
2.3.4　产品概念介绍 …… (45)
2.3.5　选购问题集 …… (46)

第 3 章　各类接口卡 …… (50)

3.1　显卡 …… (50)
3.1.1　产品特性 …… (50)
3.1.2　显卡概述 …… (51)
3.1.3　显卡运行基本概论 …… (52)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3.1.4 显卡特性分析 …… (54)
3.1.5 显卡产品概论 …… (61)
3.1.6 选购问题集 …… (62)
3.2 声卡 …… (66)
3.2.1 产品特性 …… (66)
3.2.2 声卡的功能 …… (67)
3.2.3 声卡的运行 …… (68)
3.2.4 声卡特性分析 …… (70)
3.2.5 目前市场发展的情况 …… (73)
3.2.6 选购问题集 …… (74)
3.2.7 其他外围设备说明 …… (75)
3.3 SCSI 接口卡 …… (76)
3.3.1 SCSI 接口卡特性 …… (76)
3.3.2 SCSI 接口卡的功能 …… (77)
3.3.3 SCSI 卡的运行 …… (77)
3.3.4 SCSI 接口卡特性分析 …… (78)
3.3.5 SCSI 产品市场概论 …… (80)
3.4 网卡 …… (81)
3.4.1 网卡特性 …… (81)
3.4.2 网卡的功能 …… (82)
3.4.3 网卡特性分析 …… (83)
3.4.4 选购问题集 …… (84)

第 4 章 存储设备 …… (86)

4.1 硬盘 …… (86)
4.1.1 产品特性 …… (86)
4.1.2 硬盘的功能 …… (87)
4.1.3 硬盘运行 …… (88)
4.1.4 硬盘特性分析 …… (90)
4.1.5 硬盘产品常识 …… (94)
4.1.6 选购问题集 …… (94)
4.2 光驱 …… (97)
4.2.1 产品特性 …… (98)
4.2.2 光驱的功能 …… (99)
4.2.3 光驱的读取操作流程 …… (100)
4.2.4 光驱特性分析 …… (101)
4.2.5 具备写入功能的光驱 …… (103)
4.2.6 光驱产品常识 …… (106)
4.2.7 选购问题集 …… (107)

4.3 软驱 …… (108)
4.3.1 软驱特性 …… (109)
4.3 2 软驱功能 …… (110)
4 3.3 软驱的运行流程 …… (110)
4 3.4 软驱产品概念 …… (111)
第 5 章 图像相关设备 …… (113)
5.1 显示器 …… (113)
5.1 1 产品特性 …… (113)
5.1.2 显示器的功能 …… (114)
5 1.3 显示器的运行流程 …… (115)
5.1 4 显示器基本特性 …… (116)
5 1 5 显示器产品画面品质 …… (118)
5.1.6 显示器产品常识 …… (119)
5 1 7 选购问题集 …… (120)
5.2 打印机 …… (123)
5.2 1 设备特性 …… (123)
5 2 2 打印机的功能 …… (124)
5 2 3 打印机的运行流程 …… (125)
5 2 4 打印机设备特性 …… (126)
5 2 5 打印机种类与技术 …… (129)
5.2.6 市场产品常识 …… (132)
5 2.7 选购问题集 …… (134)
5.3 扫描仪 …… (137)
5 3.1 设备特性 …… (137)
5 3.2 扫描仪的功能 …… (138)
5 3.3 扫描仪的运行 …… (140)
5 3 4 扫描仪特性分析 …… (141)
5.3 5 扫描仪产品概念 …… (142)
5.3.6 选购问题集 …… (143)
第 6 章 其他外围设备 …… (146)
6.1 键盘 …… (146)
6.1 1 键盘特性 …… (146)
6.1 2 键盘的功能 …… (147)
6 1.3 键盘产品概念 …… (147)
6.2 鼠标 …… (148)
6.2 1 鼠标的特性 …… (148)
6.2 2 鼠标的功能 …… (149)

6.2.3 鼠标感应组件 …… (150)
6.2.4 鼠标按键 …… (152)
6.2.5 其他与鼠标功能类似的设备 …… (153)
6.2.6 鼠标产品介绍 …… (155)
6.3 主机机箱与电源 …… (155)
6.3.1 主机机箱特性、规格 …… (156)
6.3.2 电源 …… (157)
6.3.3 产品介绍 …… (160)
6.4 传统调制解调器 …… (160)
6.4.1 调制解调器设备特性 …… (161)
6.4.2 拨号服务的选择 …… (161)

第二篇 电脑组装篇

第7章 电脑机箱与电源变压器 …… (165)
7.1 设备种类 …… (165)
7.2 安装方式 …… (166)
7.2.1 ATX 规格 …… (166)
7.2.2 AT 规格 …… (172)
7.3 常见问题与注意事项 …… (173)
第8章 中央处理器 …… (175)
8.1 产品种类 …… (175)
8.2 安装方式 …… (176)
8.2.1 Slot 1 规格 …… (176)
8.2.2 Socket 系列(FC-PGA)规格安装 …… (184)
8.3 常见问题与注意事项 …… (187)
第9章 内存 …… (189)
9.1 产品种类 …… (189)
9.2 安装方式 …… (190)
9.2.1 DIMM 内存条 …… (190)
9.2.2 SIMM 内存条 …… (192)
9.3 常见问题与注意事项 …… (196)
第10章 主板 …… (197)
10.1 产品种类 …… (197)
10.2 安装方式 …… (199)
10.2.1 ATX 规格 …… (199)

10.2.2 AT 规格 …… (209)
10.3 常见问题与注意事项 …… (217)
第 11 章 接口卡 …… (218)
11.1 产品类型 …… (218)
11.2 安装方式 …… (220)
11.3 其他特殊情况说明 …… (224)
11 3.1 非 PnP 接口卡 …… (224)
11.3.2 mpeg 解压缩卡 …… (224)
11.3.3 SCSI 接口卡 …… (226)
11.4 常见问题与注意事项 …… (226)
第 12 章 软驱 …… (227)
12.1 产品种类 …… (227)
12.2 安装方式 …… (228)
12.3 常见问题与注意事项 …… (235)
第 13 章 硬盘 …… (237)
13.1 产品种类 …… (237)
13.2 安装方式 …… (240)
13.2.1 安装 IDE 传输接口硬盘 …… (240)
13 2.2 安装 SCSI 传输接口硬盘 …… (248)
13.3 常见问题与注意事项 …… (248)
第 14 章 光驱 …… (251)
14.1 产品种类 …… (251)
14.2 安装方式 …… (251)
14.2 1 IDE 光驱安装 …… (251)
14.2 2 SCSI 光驱 …… (258)
14.3 常见问题与注意事项 …… (259)
第 15 章 外围设备 …… (262)
15.1 产品种类 …… (262)
15.2 安装方式 …… (262)
15 2 1 屏幕 …… (262)
15.2.2 键盘 …… (267)
15.2 3 鼠标 …… (269)
15.2.4 音箱 …… (271)
15.2.5 其他各类接头 …… (272)

15.3 常见问题与注意事项 …… (274)

第 16 章 其他设备 …… (276)

16 1 CPU 风扇 …… (276)
16.1.1 Slot1 …… (276)
16.1.2 Socket …… (281)
16 2 打印机 …… (283)
16.3 调制解调器 …… (285)
16.4 扫描仪 …… (287)

第 17 章 开机测试 …… (290)

17.1 开机前的准备工作 …… (290)
17.2 启动电源 …… (292)
17.3 开机画面 …… (292)

第 18 章 开机基本疑难问题解答 …… (296)

第 19 章 一般疑难问题解答 …… (307)

19.1 中央处理器 …… (307)
19.2 内存 …… (309)
19.3 主板 …… (311)
19.4 接口卡 …… (312)
19.5 存储设备(磁盘/光驱) …… (315)
19.6 屏幕 …… (319)
19.7 鼠标与键盘 …… (322)
19.8 打印机与其他外围设备 …… (324)

附录 A 各大硬盘厂商网站网址 …… (326)

A.1 主板 …… (326)
A.2 中央处理器 …… (326)
A.3 主板 …… (327)
A.4 显卡 …… (328)
A 5 声卡 …… (328)
A.6 硬盘 …… (329)
A.7 光驱 …… (329)
A.8 显示器 …… (329)
A.9 打印机 …… (330)
A.10 外围设备 …… (331)
A.11 介绍性综合网站 …… (332)

第 1 章　迈入电脑世界第一步
——选购与组装电脑

一般来说，要真正学习使用个人电脑，就必须先拥有一台个人电脑。由于个人电脑硬设备价格不断的降低，而设备的性能却有着长足的进步；家家户户都具备至少一台电脑，这已经逐渐成为数字时代的趋势。但是要拥有一台电脑之前，首先你必须面对两大难题，即设备选购以及安装。如何选择自己所需要的设备，还是购买整台由商家或工厂所装配的套机？要购买零件回家 DIY(自己动手组装)，还是假他人之手完成组装操作？这种种问题，对于许多的电脑用户而言，实在是相当困难的抉择。

事实上，电脑的选购与组装，可以说是一般用户了解电脑硬件的第一步，也是相当重要的一步。如何在这个过程中建立起电脑设备的基本概念，是日后使用电脑时的重要常识。如果能够借此建立起正确的概念与想法，结合之后所学的各种电脑软件知识，可以使你使用电脑更为顺手、方便，甚至可能通过自己的判断与维修，省下许多额外的电脑维护费用。

这本书的设计，便是希望读者借由本书由浅入深地说明许多常识性和概念性的内容，帮助你建立电脑硬件的正确概念，从而了解如何在最符合经济条件的前提下，选购适当的设备，并且进一步完成电脑设备的组装，以及解决可能遇到的各项问题；不但要帮助你组装一台合意的电脑，更要让你在组装过程中学到各种有关电脑的常识与概念。

1.1　电脑设备的选购

虽说电脑的价格不断降低，但是一台完整的电脑，所需的费用对于大部分的使用者而言，仍然是一笔不算小的开支。因此如何选择最经济，又能够提供最佳性能，而且不会马上被淘汰的电脑设备，对于每个打算购买电脑的用户来说，可以说是必须考虑的首要因素。

事实上，就像购买许多其他的产品一般，电脑设备的优劣，也不是简单地由价格上就可以判断。尤其在电脑设备的领域中，由于新技术不断的发展，虽然可能提供更好的使用性能，但是新产品新规格的风险，往往使得一些热极一时的电脑技术，成为过渡时期下的牺牲品（例如昙花一现的 Pentium Pro 处理器，LS-120 等大容量软盘机等等）。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

电脑设备的选购方法，随着市场上可供选择的产品越来越多，可以说已慢慢地成为一门相当实用的知识。但是随之而来的，用户必须建立起对于产品更为全面知识，而不单单只是依照一些口耳相传的小道消息与风声，或者商家可能因为甩货而缺乏公正的推销方式（笔者就看过许多店家对于单一设备仅销售一两样产品，却坚称这些产品是市面上最好的设备）。

要了解电脑设备的选购，首先要了解这些设备的基本功能与运行方式，接着针对产品在实际表现上的不同着眼点，来分析市面上每一样产品的优劣，以及各方面的表现；并且依照用户在使用电脑的需求与习惯，来评估所选购设备的经济性等等表现，最后才能够正确地依照各种客观的因素，来决定所选购的产品，并且列出如下的清单：

设备名称	产品名称	数量	价格
CPU			
主板			
内存			
显卡			
显示器			
硬盘			
软驱			
光驱			
声卡			
鼠标			
机箱			
电源			
音箱			
网络设备			
其他设备			

而在完成上述的表格后，你就可以到各大电脑商店来询问产品的报价，借此了解同样的设备在不同商店的销售情况，不过由于各商店所备有的产品不同，可能必须针对其所具备的产品进行一些价格调整，因此你最好针对每一样设备都准备一两个方案，以备随机调整。

特别一提的是，考虑售后服务方便性等等因素，笔者并不建议你分别在几家不同的电脑商店购买较为便宜的商品（只要价格差不是太大），因为这样对于日后维修等等多少会带来一些不便。

本书前 6 章，将针对各大类电脑产品进行基本的分析，借此让你了解这些设备在最终产品上的表现特性等因素。此外，也利用选购问题引导你思考购买电脑设备的需求，并借此选择一款合适的产品。

1.2 电脑设备的组装

当你依照自己心目中的理想配备购买了一套完整的电脑设备后，有时我们会将这些选好的配备，交由电脑商店来帮忙组装。在一两天的工作日后，你就可以高高兴兴地到电脑商店搬回你心爱的电脑，并且很快地开始利用电脑处理各项作业、玩游戏等等。但是在这个过程中，你可曾想过自己损失了多少学习的机会与乐趣？

事实上，电脑的组装过程并不如一般人所认为的那样困难。往往只要一些巧思和细心，再加上基本的工具使用常识（如螺丝刀、钳子等等），任何人都可以怀着轻松的心情，组装一台属于自己的电脑。在组装的过程中，你不但可以知道电脑里各种设备的结构关系，更可以让这样的知识变成将来维修与升级时的一大利器；对于一些常见的问题，就可以迎刃而解，不需要再花冤枉钱交给电脑商店处理，以免有时遇到态度不好的店家，还得忍受店员的百般刁难。

在学习如何组装电脑之前，首先让我们说明安装电脑所应注意的几大建议：

1. 避免心浮气躁，粗心大意：组装过程中你会遇到许多精密的电子零件，或是细小的配件（例如螺丝、跳线等等），这些东西都需要你细心的照顾与放置，以免一不小心，遗失了一些重要的零件，或是摔坏了昂贵的设备。

2. 怀着轻松心情，避免压力：安装电脑的过程可以像是一场游戏，大部分的情况下，只要不是发生一些致命的错误，安装起来的电脑即使没办法马上正常运作，也不至于有什么损坏，大可不必战战兢兢，如履薄冰。

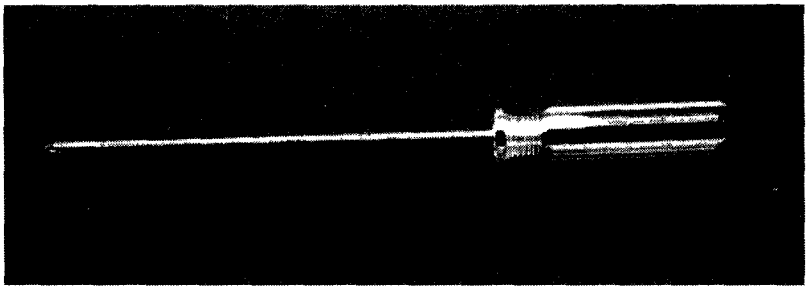
3. 适当的安装环境：务必选择光线充足，整齐清洁的环境。除此之外，安装环境的空间也要足够大，以免零件散落一地，造成寻找上的困难。

4. 充足的工具设备：尽量把所有需要使用的工具都准备齐全，免得安装到一半，发现丢三落四少了许多工具，又得急急忙忙到处寻找，徒增安装上的麻烦。

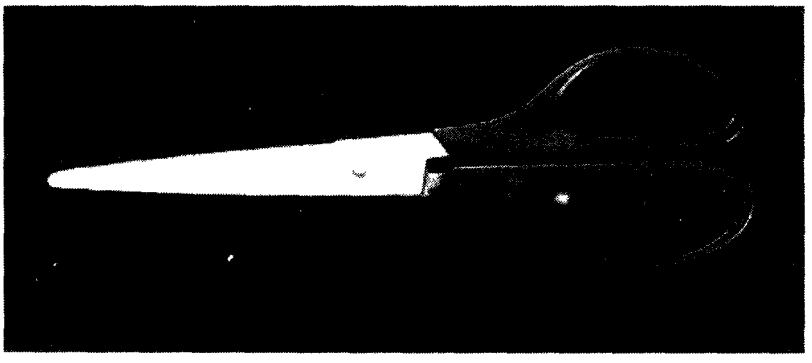
5. 回收有用设备：装完电脑后，散落一地的垃圾虽然让人觉得讨厌，但是可不要忘记仔细检查这些垃圾的内容，因为往往其中还有许多重要的设备或数据必须留下来，如说明书、保证书、驱动程序、各类螺丝与配件。有些东西虽然看似无用，但如果真正要用到的时候，如果没有了，可是相当严重的一件事情。

在有了以上的认识后，接下来我们把安装电脑所需要的各种工具作一个简单的说明与介绍，这些工具大部分在我们日常生活中也经常会用到，所以如果可能的话，尽量把这些工具都备齐是比较保险的作法：

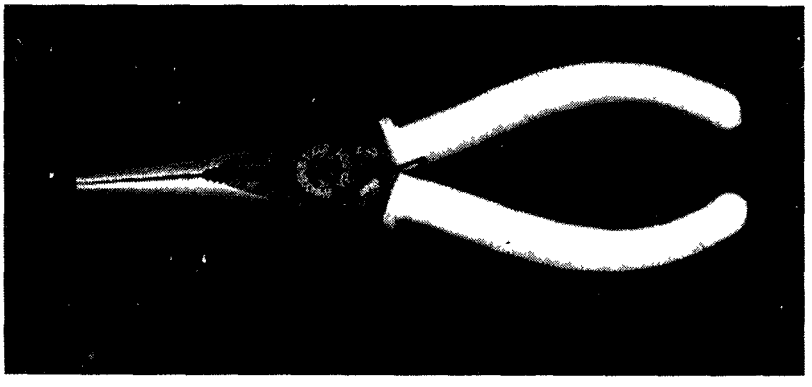
(1) 螺丝刀（必备）：螺丝刀可分为十字螺丝刀与一字螺丝刀，在安装电脑过程中，最重要的莫过于这两项工具，而其功能想必不用多说；此外，最好购买含有磁性的螺丝刀，在许多情况下相当有用。



(2) 剪刀（必备）：要把各种配备的精美包装拆开，你所需要的不外乎一把锐利的剪刀，事实上，还有许多特殊情况也会需要使用到剪刀，因此请务必准备剪刀一把。



(3) 小尖嘴钳（重要）：有些看似需要使用蛮力的部分，事实上只需要利用适当的工具就可以轻松完成，尖嘴钳可以帮忙你快速的拆除一部份不必要的配件，或是调整某些细部的设定。



(4) 胶布（建议）：电脑内部一些杂乱的电源线路，常常在安装过程中造成不少困扰，你可以利用胶布来固定线路。其他像是铁丝之类用来固定线路的工具，也可以达到相同效果。

(5) 散热膏（非必备）：超级玩家所必需的工具，散热膏可以帮助你增加芯片与风扇的接触面积，提升散热效率。

(6) 医药箱（非必备）：有些设计不良的电脑外壳或设备，有时会不经意的造成一些小伤口，因此请准备好医药箱以便不时之需。

如果你实在无法找到以上所有的工具，那么你至少会需要螺丝刀与剪刀，本书以下章节我们会提到许多缺少工具时所能使用的小技巧，帮助你在最基本的情况下安装好一台电脑。

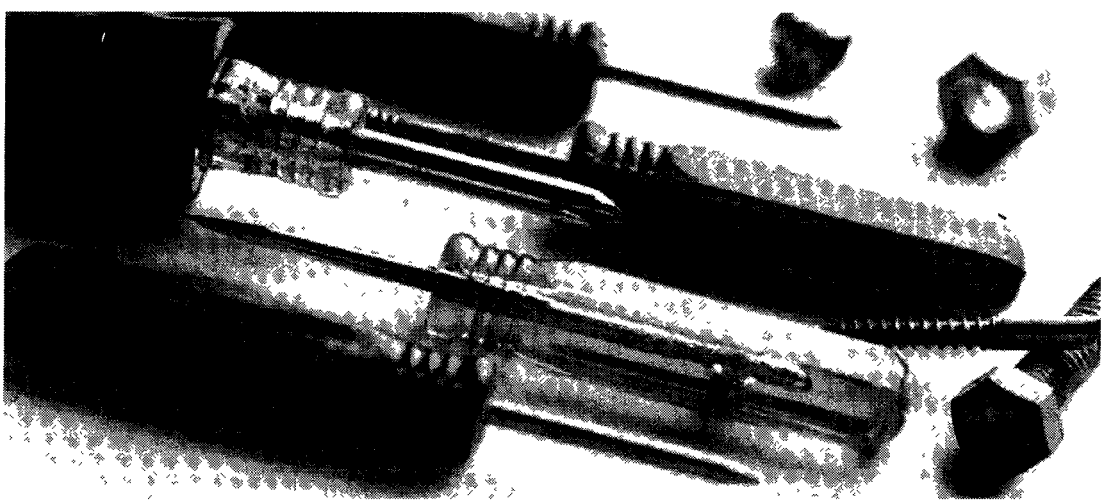
接下来我们将依照各种不同的电脑配备，逐一地说明如何装配这些零件。除此之外，对于同一种设备的各种不同规格的安装方式，笔者也将分别说明其中的差异与安装方式。你只需要按照各节的顺序，找出你所购买的配件所属的种类，并根据相应的安装步骤进行操作，最后就可以轻松地完成自己电脑的组装。

1.3　硬件问题疑难解答

组装好的电脑无法开机怎么办？电脑使用一阵子以后经常死机怎么办？对于 DIY 玩家可能遭遇的各项硬件难题，本书也特别规划基本的电脑维修课程，借由各类疑难问题的问与答，排除这些令人感到相当头痛的疑难杂症。

其中首先是针对组装后无法正常开机的疑难解答，先由入门问题开始，确认并排除组装后可能遇到的问题，借此先确认电脑的组装是否遗漏或者有误。而后在升级的问题中，依照各项设备可能出现的问题来加以说明，对于无法在第一阶段基本问题中寻求解答的读者而言，可以借由这个部分来对整个组装过程进行更为完整的检查，并且排除这些扰人的问题。

第一篇



設備選購篇

第 2 章　系统运行核心组件

在整个计算机系统的运行中，有几个扮演核心角色的设备，这些设备提供计算机运行最基本的功能，是整个计算机系统功能的集中区域。本章首先将借由这几个系统组件来帮助你建立电脑硬件的基础概念，并且进一步了解设备的特性以及购买时的重点。针对每个设备所对应的选购问题，本书将进一步引导你选择所需要的设备。

2.1　中央处理器

中央处理器（Central Processing Unit，CPU），一般被称为计算机的心脏，是计算机中主要执行运算的硬件单元，同时它也是计算机换代发展的重要指针。其扮演的重要性由此而知。本节将简述 CPU 的功能与基本原理，帮助你了解中央处理器。并且说明目前的市场情况，以及购买时的注意事项。

2.1.1　产品特性

效率性：★★★★★

原因：处理器是计算机换代的绝对指针。只要其它设备能够配合，处理器对于计算机运行效率的影响就非常大。

功能性：★

原因：早从 Intel 386、486 时代开始，处理器的兼容性就几乎没有变化，因此除了寻求较快速度与某些特殊命令集外，更换的处理器所能提供的额外功能并不多。

实用性：★★★★★

原因：有了处理器，计算机才能够运行，因此处理器的实用性可想而知。

娱乐性：★★★

原因：处理器速度加快，玩起游戏当然会顺畅许多。不过这当然不应该是购买新处理器的主要原因，否则专用的游戏机应该更适合你。

困难性：★★★★

原因：处理器应该算是数一数二难以安装的设备，虽然本身的安装与方向判断等并不困难，但是要拆卸的其它设备不少。

需要全本请访问 www.ertongbook.com