



经典软硬件实例教程系列

电脑组装维护 基础与实例教程

本书编委会 编



陕西科学技术出版社

电脑组装维护

基础与实例教程

本书编委会 编

陕西科学技术出版社

内 容 提 要

Pentium 4 电脑是当前最新、最流行的主流电脑。本书以 Pentium 4 电脑的组装为主,详细介绍电脑组装的有关知识,包括电脑硬件与外设的技术指标、选购、组装与维护知识、BIOS 设置,硬盘分区及格式化,系统的安装,系统的测试与优化,电脑日常维护与常见故障处理等,并提供了大量的图片,方便读者在阅读时的理解,使读者能够在较短的时间内掌握电脑组装知识并能快速上手。

本书条理清晰、编排新颖、图片丰富、数据真实、内容涵盖面广、可操作性强,是学习电脑组装与维护的理想用书。

本书既可作为短训班基础课程的教材,也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人院校和民办高校的组装与维护课程教材。

图书在版编目(CIP)数据

电脑组装维护基础与实例教程/《电脑组装维护基础与实例教程》编委会编. —西安:陕西科学技术出版社, 2003. 9

ISBN 7-5369-3612-5

I. 电… II. 电… III. ①电子计算机—装配(机械)—教材
②电子计算机—维修—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 042080 号

出 版 者	陕西科学技术出版社 西安北大街 131 号 邮编 710003 电话(029) 7211894 传真(029) 7218236
发 行 者	陕西科学技术出版社 电话(029) 7212206 7260001 网址 http://www.snstp.com
印 刷	陕西益和印务有限责任公司
规 格	787 mm×1092 mm 16 开本
印 张	25 印张
字 数	675 千字
版 次	2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷
定 价	32.00 元

(如有印刷质量问题,请与承印厂联系调换)

前言

随着计算机应用的普及, 组装和维护计算机早已不再是专业人员的专利, DIY (亲自动手) 已成为广大计算机爱好者的一种新理念。为了让读者能在尽量短的时间内全面、深入地了解最新的硬件技术, 我们编写了《电脑组装维护基础与实例教程》一书。

本书共分为 18 章:

 计算机的基础知识

 中央处理器 (CPU)

 主 板

 内 存

 硬盘驱动器

 软盘驱动器

 显示卡和显示器

 光存储设备

 声卡和音箱

 机箱与电源

 键盘与鼠标

 其他外部设备

 Pentium 4 电脑组装全程图解

 CMOS 设置

 硬盘分区与格式化

 系统安装

 系统测试与优化

 电脑常见故障处理

本书结构合理、条理清晰、通俗易懂, 不仅适合于 DIY 爱好者, 而且非常适合对硬件知识有兴趣的读者, 可作为计算机组装及硬件培训班的教材, 还可作为广大高等院校和职业学校相关专业师生的教学、实践用书。

由于时间仓促, 笔者水平有限, 疏漏之处在所难免, 希望广大读者批评指正。



编 者

目 录

第一章 计算机的基础知识.....	1
第一节 计算机的基础知识.....	1
一、计算机的发展史.....	1
二、计算机的应用领域.....	2
三、计算机的基本结构.....	2
第二节 品牌机与兼容机.....	4
一、兼容机.....	4
二、品牌电脑.....	4
三、选择适合自己的电脑.....	5
第三节 计算机的选购与配置.....	6
一、PC 的选购标准.....	6
二、避免陷入购机误区.....	7
三、选购技巧.....	8
习 题.....	9
第二章 中央处理器（CPU）.....	10
第一节 CPU 概述.....	10
一、CPU 主要性能指标.....	10
二、CPU 中的指令集.....	12
三、CPU 的接口技术.....	13
四、CPU 的核心.....	15
五、CPU 的封装.....	15
第二节 主流 CPU 介绍.....	16
一、Intel（英特尔）.....	16
二、AMD（超微）.....	18
三、VIA Cyrix（威盛）.....	21
第三节 CPU 的超频与散热.....	22
一、CPU 的超频.....	22
二、当前主流 CPU 超频编号.....	24
三、常用的散热手法.....	25
四、CPU 风扇的选择.....	26
第四节 CPU 的选购.....	27

一、根据用户群选购 CPU	27
二、根据 CPU 和主板芯片组的搭配选购	28
三、区分两种不同核心的 Athlon XP	29
习 题	30
第三章 主 板	31
第一节 主板的类型	31
一、按主板的架构分类	31
二、按主板的外形分类	32
三、按主板功能分类	33
第二节 主板的组成	34
第三节 主流控制芯片组	40
一、Intel 芯片组	41
二、AMD 芯片组	44
三、VIA 芯片组	44
四、SiS 芯片组	45
五、ALI 芯片组	48
六、nVIDIA 芯片组	48
第四节 Athlon XP 主板的选购	49
一、支持 Athlon XP 的芯片组	49
二、Athlon XP 主板选购技巧	49
三、Athlon XP 主板推荐	51
第五节 主板中的新技术	52
习 题	53
第四章 内 存	54
第一节 内存的基础知识	54
一、内存的分类	54
二、内存的单位和性能指标	56
第二节 内存条的种类	58
第三节 内存的封装技术与选购原则	62
一、内存的封装技术	62
二、内存选购指南	63
三、精品内存产品介绍	64
习 题	67
第五章 硬盘驱动器	68

第一节 硬盘的结构	68
第二节 硬盘的性能指标	70
第三节 硬盘的工作原理	74
第四节 硬盘的主要技术参数	74
第五节 硬盘的工作模式	76
第六节 硬盘的接口标准	77
第七节 硬盘的保养	80
第八节 硬盘选购指南	81
一、Maxtor (迈拓)	81
二、WesternDigital (西部数据)	82
三、Seagate (希捷) 硬盘	82
四、IBM 硬盘	83
五、三星硬盘	84
习 题	85
第六章 软盘驱动器	86
第一节 软盘驱动器的分类	86
第二节 软驱的性能指标	87
第三节 软驱的选购	87
第四节 大容量软盘驱动器	88
一、ZIP 驱动器	88
二、LS-120 驱动器	89
三、MO 驱动器	90
四、几款流行的闪存产品	91
习 题	92
第七章 显示卡和显示器	93
第一节 显示器	93
一、显示器的分类	93
二、CRT 显示器原理	94
三、新型显示器	96
四、显示器的性能指标	99
五、显示器的选购	101
六、优质显示器介绍	103
第二节 显示卡	105
一、显卡的基本组成部分	105
二、不同类型的显卡	107

三、主流图形芯片介绍	108
四、如何衡量显卡的好坏	110
五、显卡选购指南	111
习 题	112
第八章 光存储设备	113
第一节 光 盘	113
一、光盘的结构	113
二、常用光盘简介	114
第二节 CD-ROM 驱动器	115
一、结构、工作原理	115
二、技术指标	116
三、光驱的选购	118
四、光驱使用注意事项	119
五、光驱的维护	119
第三节 CD-RW	121
一、光盘刻录机的性能指标	121
二、刻录机选购指南	122
三、主流刻录机推荐	124
第四节 DVD	126
一、DVD 的主要特点	126
二、DVD 驱动器选购指南	127
三、主流 DVD 推荐	128
习 题	129
第九章 声卡和音箱	130
第一节 声 卡	130
一、声卡的结构	130
二、声卡的工作原理及作用	131
三、声卡的处理芯片	132
四、声卡的性能指标	133
五、声卡选购指南	135
第二节 音 箱	136
一、音箱的性能指标	137
二、多媒体音箱产品集中看	139
三、音箱的选购指南	142
习 题	143

第十章 机箱与电源	144
第一节 机 箱	144
一、机箱结构	144
二、机箱的选购	145
第二节 电 源	147
一、电源的工作原理	148
二、电源的分类	148
三、电源的技术指标	149
四、电源的安全认证	149
五、电源的选购	150
六、选购误区	151
习 题	152
第十一章 键盘与鼠标	153
第一节 键 盘	153
一、键盘的类型	153
二、选购建议和主要产品	154
第二节 鼠 标	156
一、鼠标的种类	156
二、鼠标的接口类型	158
三、其他类型的鼠标	159
四、鼠标产品介绍	159
习 题	161
第十二章 其他外部设备	162
第一节 调制解调器	162
一、调制解调器的性能指标	162
二、调制解调器的分类	163
三、调制解调器的工作原理	163
四、Modem 的硬件结构	164
五、选“猫”十问	164
第二节 扫描仪	166
一、扫描仪的分类	167
二、扫描图像的步骤	167
三、扫描仪选购技巧	168
四、扫描仪市场综述	170

五、扫描仪的维护	171
第三节 打印机	172
一、打印机的分类	172
二、常用打印机的工作原理和特点	173
三、打印机的主要技术参数	175
四、打印机的使用技巧	175
五、喷墨打印机的选购	175
六、打印机的维护	177
七、打印机市场综述	179
第四节 数码相机	181
一、数码相机的技术指标	181
二、与传统相机比较	182
三、常见专用名词	182
四、主要配置部件	183
五、数码相机日常使用保养	183
六、数码相机的选购	184
第五节 数码摄像头	185
第六节 手写板	187
第七节 电视卡	188
习 题	189
 第十三章 Pentium 4 电脑组装全程图解	190
第一节 电脑装机方案	190
一、家用领域, 休闲娱乐, 简单办公	190
二、家庭数码	190
三、玩 CS, 上网	191
第二节 组装前的准备	192
一、电脑配件准备	192
二、释放静电	196
第三节 组装电脑	196
一、安装电源	196
二、安装 CPU	197
三、安装内存	199
四、安装主板	200
五、安装显示卡	202
六、安装声卡	203
七、安装光驱	204
八、安装软驱	207

九、安装硬盘	208
十、设置频率	210
十一、连接信号线	210
十二、装上机箱及连接外部设备	211
习 题	214
第十四章 CMOS 设置	215
第一节 BIOS 的基础知识	215
一、BIOS 与 CMOS 的区别与联系	215
二、CMOS 在电脑中的作用	216
三、何时进行 CMOS 设置	216
四、CMOS 设置程序的进入方法	217
第二节 CMOS 的基本设置	217
第三节 CMOS 设置详解	220
一、AMI BIOS 的 CMOS 设置	220
二、Award BIOS 的设置	224
三、免跳线主板的 CMOS 设置	228
四、主板 BIOS 升级	229
五、显卡 BIOS 升级	233
六、升级 MODEM BIOS	235
第四节 CMOS 密码遗忘的处理	237
第五节 常见的几种 BIOS 报警声及其含义	239
习 题	240
第十五章 硬盘分区与格式化	241
第一节 硬盘分区	241
一、硬盘分区的一些基本概念	241
二、硬盘分区的一般步骤	243
第二节 格式化硬盘	254
第三节 备份工具 (Ghost)	255
习 题	263
第十六章 系统安装	264
第一节 操作系统的安装	264
一、操作系统安装的几种情况	264
二、操作系统安装的主要步骤	264

三、Windows 98 操作系统的安装	265
四、Windows XP 操作系统的安装	270
五、Windows 2000 操作系统的安装	276
第二节 常用应用软件的安装	280
一、金山词霸 2003 的安装	280
二、金山毒霸的安装	284
三、Office XP 程序的安装	289
第三节 软件的安装与卸载	294
一、安装程序	295
二、卸载程序	295
第四节 驱动程序的安装	297
一、驱动程序的基础知识	297
二、驱动程序的安装	299
三、驱动程序的删除	302
习 题	302
第十七章 系统测试与优化	303
第一节 测试软件的使用	303
一、系统测试工具 SiSoft Sandra	303
二、测试软件 HWINFO V4.6.3	309
三、WinBench 99	314
第二节 系统环境的优化	318
一、Windows 98 的优化	318
二、Windows 2000 的优化	319
三、Windows XP 的优化	322
四、系统硬件优化	325
第三节 优化软件的使用	329
一、软件超频悍将——CPUFSB	329
二、超频伴侣——CPUCool	330
三、内存优化利器——Memory Zipper	331
四、显示系统优化大师——PowerStrip	331
五、磁盘整理利器——VoptME	332
六、使用超级兔子优化系统	332
习 题	338
第十八章 电脑常见故障处理	339
第一节 电脑维护基础	339

一、电脑故障的分类	339
二、电脑系统的日常维护	340
三、软件的维护方法	342
四、硬件的维护方法	342
第二节 电脑检修基础	343
一、检修注意事项	343
二、识别故障的几条原则	343
三、处理故障的一般思路	344
四、故障检测的常用方法	345
五、电脑检修步骤	346
第三节 系统典型故障的分析处理方法	348
一、启动黑屏故障的分析处理	348
二、BIOS 错误信息的分析与处理	349
三、硬盘启动故障的分析处理	351
四、载入操作系统后死机的故障分析处理	353
第四节 常见硬件故障的分析处理	356
一、电源故障	356
二、风扇故障	357
三、CPU 故障	357
四、主板故障	360
五、内存故障	362
六、显示器及显卡故障	363
七、硬盘故障	366
八、光驱、软驱故障	367
九、声卡、音箱故障	369
十、Modem 故障	370
十一、键盘故障	371
十二、鼠标故障	372
第五节 常见的软件故障	373
一、常见的软件故障	373
二、防止软件故障	377
第六节 设备冲突故障	377
一、设备基础知识	378
二、冲突的原因	379
三、排除硬件冲突	380
第七节 其他常见故障	381
习 题	386

5. 现代型计算机

随着电子技术的进一步发展, 超大规模集成电路技术日趋成熟, 计算机开始步入寻常百姓家庭。现代计算机以体积小、速度快、故障小、价格低而成为当今深受欢迎的信息产品。

二、计算机的应用领域

综合计算机的各方面应用, 可分为六类:

1. 科学计算

科学计算计算机最早的应用领域, 计算机高速、高精确度的运算能力是人工计算所望尘莫及的, 现代科学技术中有大量复杂的计算, 如航天、气象、地震预测等, 都需要借助计算机快速而且精确的计算。

2. 数据处理

数据处理也称事务处理, 它可对大量的数据进行分类、排序、合并、统计等加工处理, 例如人口统计、财务管理、银行业务、图书检索、卫星图像分析等等, 数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

3. 过程控制

过程控制也称实时控制, 主要是指计算机在军事和工业方面的应用, 计算机能及时的采集和检测数据, 并按照最优方案实行自动控制。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助教学 (CAI) 和计算机辅助工程 (CAE) 等。

5. 人工智能应用

人工智能是指用机器模拟人的智能。在计算机上的应用, 是指用计算机模拟人的智能, 使其具有推理和学习的能力。例如计算机看病、计算机下棋、语音识别系统等。

6. 上网应用

上网应用是指可使用计算机上网, 通过互联网 (Internet) 进行收发电子邮件、查询信息等各种操作。这是近年来迅速发展的一项应用。

三、计算机的基本结构

计算机由硬件、软件两个部分构成的, 如图 1.1.1 所示。

1. 计算机的硬件系统

计算机的硬件体系结构是以数学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 的名字命名的, 被称为 Von Neumann 体系结构, 其特点是: 计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备五部分组成, 采用存储程序工作原理, 实现自动不间断运算。



(1) 运算器和控制器：在计算机中，CPU 就是其运算和控制中心。CPU 由运算器、寄存器、控制器三个基本部分组成，通过三个部分相互间的配合，从而实现数据的分析、判断和计算等处理，控制计算机其他部分的协调工作。

(2) 存储器：每台计算机都有三个主要的数据存储部件：主存储器、高速寄存器和外部文件存储器。

1) 主存储器通常是划分为位 (bit) 或字节 (Byte, 1 Byte=8 bit) 的线性序列。

2) 高速寄存器通常是一个字长的位序列。

3) 外部文件存储器包括磁盘、硬盘、CD-ROM 等，通常以记录划分，每个记录是位或字节的序列。

(3) 输入/输出设备：输入设备负责将各种信息或指令传递给计算机，然后由计算机处理；输出设备负责将计算机处理后的各种信息表现出来。

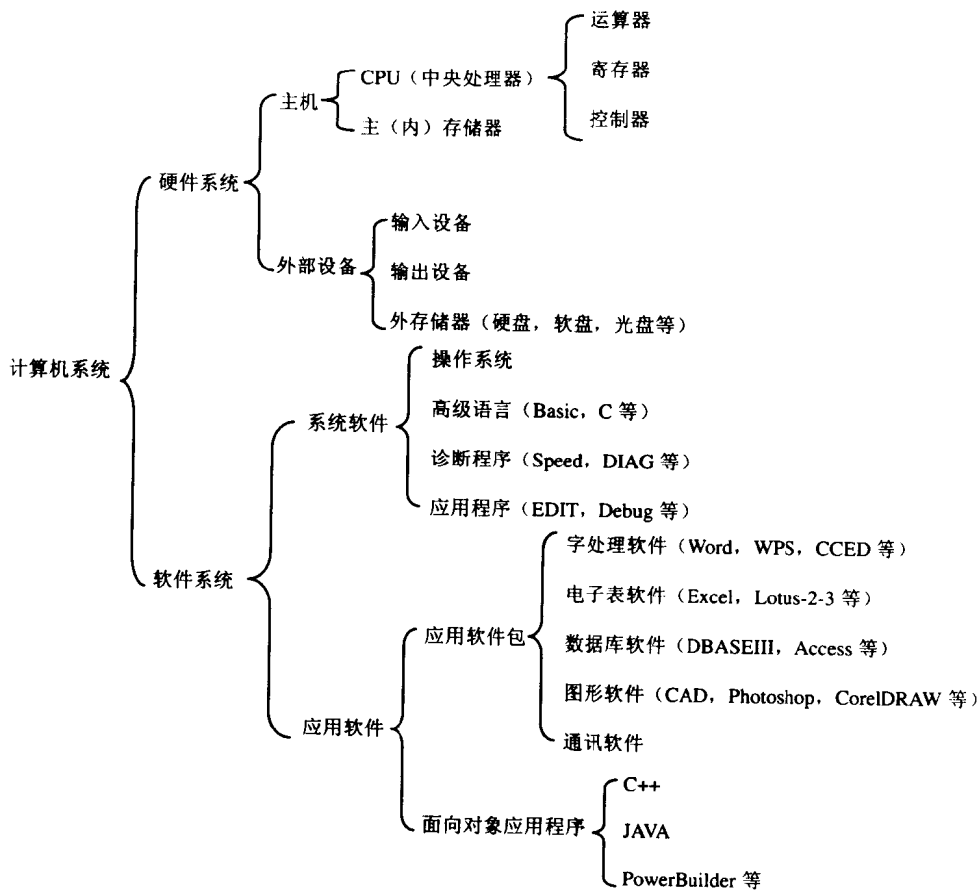


图 1.1.1 计算机系统的构成

2. 计算机的软件系统

计算机的软件包括操作系统与应用软件。

操作系统是计算机的基础，如 DOS、Windows、Unix、MacOS、Linux 等，它们是应用软件与计算机硬件之间的桥梁。

应用软件包括的很广，办公软件如 WPS、Office (Word、Excel、PowerPoint 等)；数据库系统 (FoxPro、

Access、Delphi 等); 软件开发工具; Internet 浏览器 (如微软的 IE、Netscape 的 Communicator 等); 网页开发软件 (FrontPage、Flash 等); 图像处理软件 (如 Photoshop、CorelDRAW、3D Studio MAX 等); 数学软件包 (Mathematica、Matlab、MathCAD 等); 计算机辅助设计软件 (AutoCAD 等); 多媒体开发软件 (Authorware、Director 等); 游戏软件等等都可以称为应用软件。

对于计算机使用者来说, 只要掌握一两种应用软件, 能把自己的工作做好就可以了。

第二节 品牌机与兼容机

购机首先要作的选择就是买兼容机还是买品牌机。品牌机和兼容机是当今 PC 销售市场的两大阵营。以 PC 硬件系统的构成而言, 品牌机或兼容机在本质上是没有任何区别的, 但相同的配置, 品牌机的价格通常比兼容机高 10%~30%。

一、兼容机

1. 兼容机的优势

(1) 自己作主, 按需选购。兼容机以 DIY (DO IT YOURSELF) 精神为指导, 它最大的特点就是硬件选择和整机组装的自由度很高, 没有固定的模式, 用户可以根据自己的需求自由选购各种硬件产品, 组装完全符合自己需要的电脑, 如音响效果最佳的电脑、显示效果最好的电脑……

(2) 开支较小。相对于品牌机而言, 一台同样配置的兼容机可以比品牌机节省数百元乃至上千元, 对大部分人而言, 这就节约了一笔不小的开支。

(3) 升级空间较大。用户在选购兼容机配件时, 可以预先留下一定的升级空间, 有利于日后对电脑进行升级。

(4) 成就感。看着自己选购、组装、调试的电脑可以正常运转, 心中的满足感和自豪感是不言而喻的。

2. 兼容机的劣势

对用户的要求较高。由于兼容机的配件选购完全由个人作主, 这就要求购买者要熟悉电脑配件及其市场行情, 了解各种产品的相关性能和技术参数, 这样才能避免上当受骗, 也不会因为配件搭配不当而造成系统的瓶颈, 无法达到相对最优效果。如果你想做一名 DIYer, 亲自动手组装电脑, 那更需要掌握相应的电脑装配与调试技术。而这一切对很多电脑初学者都太过高深。

3. 保修和售后服务

与品牌机三年的质保期和完善的售后服务相比, 兼容机的质保期一般只有短短的一年, 而每个配件的质保和售后服务也不尽相同。

二、品牌电脑

1. 品牌电脑的优势

(1) 购买过程简单方便。兼容机选择的整个过程比较繁琐, 那些刚刚接触电脑没有实际经验的

用户可能根本就摸不着头脑，而选择品牌电脑就省去了这些麻烦。

(2) 稳定性较高。每一台品牌电脑在出厂前都经过严格的测试，相对于兼容机而言，稳定性和可靠性都较高。

(3) 可以得到高附加值的产品。每一台品牌电脑都会随机赠送正版的操作系统和各类应用软件。

(4) 可以得到售后服务和技术咨询等方面的承诺。一般而言，品牌电脑都有三年的质保期，而在技术咨询方面更非兼容机可比，可以省去很多后顾之忧。

2. 品牌电脑的劣势

(1) 价格偏高。如果按照品牌机的配置组装一台兼容机，那么至少能省下 10% 的费用。究其原因是品牌机本身的附加值较高，而且品牌宣传带来的各种费用如广告宣传费用、推广费用以及后期的售后服务费用等都要均摊到产品上，这样就造成相同配置的品牌机比兼容机价格较高。

(2) 可升级性差。对于品牌机，很多用户都不太清楚机箱里面究竟有些什么东西，不是我们不认识配件，更不是对它们漠不关心，而是品牌机往往在机箱上贴了封条，如果擅自拆卸机器，就失去了保修资格。这就使得用户为了避免失去保修资格而不敢对电脑进行升级。

(3) 瓶颈效应突出。品牌电脑为了降低成本，突出卖点，一般是 CPU 配置较高而其他部件配置较低，如 P4 的 CPU，主板集成的声卡显卡，看起来配置不错，价格也不高，但电脑的整体性能却打了折扣。

三、选择适合自己的电脑

品牌机与兼容机都有各自的优缺点。但无论是选择兼容机还是品牌机，最重要的是符合自己应用的需要，并应该遵循三个原则：合理的配置、实用的功能、最少的开支。在这里我们建议如下：

1. 适合选择品牌机的用户群

(1) 初学电脑的家庭用户。

(2) 用于机关、事业单位的办公用户。

(3) 大、中型企业用户。

对于大多数人来说，维护电脑都是一项非常费时费力的工作。对初学者而言，在电脑的使用过程中出现这样或那样的问题，一般都无法自行解决，对学习、使用电脑构成了巨大的障碍。对这类用户我们建议购买品牌机，因为技术指导是众多品牌机制造厂商承诺的服务之一，当你无法确定机器是否有硬件故障时，大可以交给厂商处理。另一方面，品牌机随机附送的软件也可为初学者提供很多方便。而对于办公和企业用户来说，稳定压倒一切，如果发生电脑故障，会对经营造成不小的损失，而品牌机出厂前要通过比较严格的测试，稳定性有比较可靠的保证，不会经常出现故障。

2. 适合选择兼容机的用户群

(1) 具备一定电脑基础知识的用户。

(2) 对电脑用途有特殊要求的用户。

如果你已经具备一定的电脑基础知识，希望能以最少的钱获得最佳的配置，或者你对电脑用途有特殊要求，那么兼容机应该是你的最佳选择，因为只有兼容机才能自由组装，满足不同的需求。