



“千万农民工援助行动”  
就业技能培训指定教材

JIUYE JINENG PEIXUN ZHIDING JIAOCAI

适合于职业技能短期培训使用

主编：倪健民 王 炯

# 电脑维修 基本技能

DIANNAO WEIXIU  
JIBEN JINENG

使 用 对 象

进城务工人员◎下岗再就业人员

 中国工人出版社



“千万农民工援助行动”  
就业技能培训指定教材

JIUYE JINENG PEIXUN ZHIDING JIAOCAI

适合于职业技能短期培训使用

主编：倪健民 王 炯  
编著：顾茂园

# 电脑维修 基本技能

DIANNAO WEIXIU  
JIBEN JINENG

进城务工人员◎下岗再就业人员

中国工人出版社



**图书在版编目 (CIP) 数据**

电脑维修基本技能 / 倪健民, 王炯主编; 顾茂园编著. —北京:  
中国工人出版社, 2010. 7

“千万农民工援助行动” 就业技能培训指定教材

ISBN 978-7-5008-4757-1

I. ①电… II. ①倪… ②王… ③顾… III. ①电子计算机—维  
修—技术培训—教材 IV. ①TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 147939 号

---

**出版发行: 中国工人出版社**

**地 址:** 北京东城区鼓楼外大街 45 号

**邮 编:** 100120

**电 话:** (010) 62350006 (总编室)  
(010) 82075964 (编辑室)

**发行热线:** (010) 62004002 62005042 (传真)

**网 址:** <http://www.wp-china.com>

**经 销:** 新华书店

**印 刷:** 北京燕旭开拓印务有限公司

**版 次:** 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

**开 本:** 850 毫米×1168 毫米 1/32

**印 张:** 7

**定 价:** 15.00 元

---

**版权所有 侵权必究**

**印装错误可随时退换**

# “千万农民工援助行动” 就业技能培训指定教材

## 序 言

孙春兰

(2009年3月)

2009年年初，为应对国际金融危机挑战，推动解决农民工就业和生活方面遇到的突出问题，工会组织在全国范围内实施了“千万农民工援助行动”，以就业援助为重点，通过开展职业培训、岗位援助、创业指导、维权服务、生活帮扶等措施，对1000万名以上农民工实施援助。这是工会维护农民工合法权益、促进实现保增长保民生保稳定的一项重要举措。加强农民工就业技能培训，是帮助农民工实现就业的关键环节，是实施“千万农民工援助行动”的重要内容。

加强农民工就业技能培训，是提高农民工素质的重要途径。农民工作为改革开放和工业化、城镇化进程中涌现出来的一支新型劳动大军，是产业工人的重要组成部分，是推动改革开放和现代化建设不可或缺的重要力量。培养和造就一支高素质的农民工队伍，是巩固党的阶级基础、扩大党的群众基础，保持和发展工人阶级先进性的客观要求。随着经济社会的发展、产业的转型升级，企业对职工的技能要求越来越高，提高农民工素质的重要性和紧迫性日益凸显，迫切要求我们高度重视和切实加强对农民工

的就业技能培训，进一步提升他们的就业能力和竞争能力，满足农民工提升自身素质的迫切愿望，把农民工的人力优势变成人才优势，把数量优势变成质量优势。

加强农民工就业技能培训，是维护农民工合法权益的重要保证。维护农民工合法权益，是工会的基本职责，既包括对农民工劳动经济权益和民主权利的维护，也包括对学习权、发展权的维护。在一定意义上讲，维护他们的学习权、发展权，提高他们的学习能力、创新能力、竞争能力、创业能力，是对农民工权益的根本性和长远性维护。加强农民工就业技能培训，是落实党中央、国务院一系列关于维护农民工合法权益和改善农民工就业环境的政策措施的具体举措，有利于引导农民工学习业务、钻研技术，熟练掌握所从事工作岗位的操作技能和专业知识，使他们在激烈的市场竞争中站稳脚跟，实现自身价值，其合法权益的实现有更加坚实的基础和保证，符合广大农民工的长远利益和根本利益。

加强农民工就业技能培训，是提高企业核心竞争力、实现可持续发展的迫切需要。加强农民工就业技能培训，为企业摆脱困境提供人才保证和智力支持，是打造现代化创新型企业的重要根基。农民工分布在国民经济各个行业，在加工制造业、建筑业、采掘业及环卫、家政、餐饮等服务业中已占从业人员半数以上，发挥着越来越重要的作用。大力开展农民工职业技能培训和引导性培训，提高农民转移就业能力和外出适应能力，进而使之努力成为具备适应岗位变化需求、适应社会发展需要的技能和本领，具有较强实践能力和创造能力的知识型、技术型、创新型职工队伍，有利于企业化挑战为机遇、变压力为动力，实现全面协调可

持续发展，在市场竞争中立于不败之地。

加强农民工就业技能培训，是服务经济社会发展全局的重要措施。加强农民工就业技能培训，顺应发展社会主义市场经济的要求，顺应以市场为基础配置劳动力资源的规律，对于推动社会主义新农村建设，统筹城乡经济发展，顺利推进工业化、城镇化、现代化都具有重要的现实意义和深远的历史意义。通过对农民工就业技能培训，造就一支具有先进阶级理想、社会主义道德、现代科学文化知识和严格组织纪律的新型工人阶级队伍，增强农民工的工人阶级意识，加速推进农民工融入工人阶级队伍、加快知识化进程，有利于激发广大农民工的劳动热情和创造活力，在新的历史条件下更好地承担起中国工人阶级的历史使命和责任，全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会。

中国工人出版社运用农民工熟悉的语言，借助农民工喜闻乐见的方式，针对广大农民工的特点和实际需要，编辑出版的农民工就业技能培训指定教材，是为提高农民工就业技能所做的一件实实在在的好事，是把“千万农民工援助行动”落在实处的具体举措。希望这套教材能够成为广大农民工求职就业的良师益友，为提高农民工职业技能水平发挥应有的作用。相信广大农民工兄弟通过学习，一定会提高自身技术技能素质、拓展自身创业就业的本领，用自己的双手创造更加幸福美好的生活。

**(本序作者系中华全国总工会副主席、书记处第一书记)**

# 简介

---

农民工是我国工业化、城镇化进程中一支新型劳动大军，是推动我国社会发展的重要力量，为我国农村发展、城市繁荣和现代化建设作出了重要贡献。面对这样一个庞大的社会群体，做好他们的素质教育工作，提高他们的技术技能，对我国城乡经济发展和社会进步有着深远的意义。

本书以通俗的语言和形象的图片，力图深入浅出地介绍主板、硬盘、显示器的原理与维修；台式电脑的组装与维护。作为一门实际的技能，满足进城务工者的需求，为农民工朋友今后的自主创业打下基础。

本书由北京东方维修网 ([www.dfwxw.net.cn](http://www.dfwxw.net.cn)) 顾茂园教师编写，在写作过程中得到了该网校大力支持。读者在阅读本书时，若有疑问，可与该网校技术部门联系：[gumao2004@126.com](mailto:gumao2004@126.com)。

本书适合各地农民工培训基地、学校使用，也适用于劳动就业部门及工会组织开展下岗职工再就业培训，指导和普及教育活动。



# 目 录

## 第一篇 电脑基础知识

第一章 电脑的组成 .....	1
第二章 电脑硬件的组装与维护 .....	2
一、开机自检中查看硬件配置 .....	2
二、利用设备管理器查看硬件配置 .....	3
三、利用 DirectX 诊断工具查看硬件配置 .....	4
四、系统安装 .....	5
五、电脑的维护及简单故障判断 .....	7
第三章 电路基础 .....	8
一、基础知识 .....	8
二、常用电子元件 .....	10
三、常见单元电路 .....	17
四、工具 .....	21
第四章 焊接技术 .....	25





## 第二篇 主板维修

<b>第一章 最新主板图片展示</b> .....	29
<b>第二章 主板组成</b> .....	32
一、主板接口的组成 .....	32
二、主板元器件的组成 .....	44
三、主板总线 .....	53
四、主板 PCB 板的组成 .....	53
五、主板电路的组成 .....	53
<b>第三章 主板维修工具的使用</b> .....	54
一、测试卡的使用 .....	54
二、主板假负载作用和使用方法 .....	70
三、主板带灯测试座的作用和使用方法 .....	72
四、主板打阻值卡的作用和使用方法 .....	73
五、BIOS 编程器的使用 .....	73
<b>第四章 主板架构及测试点</b> .....	75
一、目前主流主板架构 .....	75
二、ATX 电源接口重要测试点 .....	78
三、1394 接口引脚定义 .....	79
四、RJ45 接口引脚定义 .....	80
<b>第五章 主板电路原理</b> .....	81
一、开机触发电路的工作原理 .....	81
二、主板供电电路 .....	85
三、主板时钟电路检修 .....	89



四、主板复位电路检修 .....	89
五、主板 BIOS 电路检修 .....	94
<b>第六章 主板维修 .....</b>	<b>97</b>
一、开机引导过程 .....	97
二、主板维修常用的维修方法 .....	97
三、测试卡代码对应故障及检修 .....	99
四、主板常见故障总结 .....	107
五、主板维修流程图 .....	113
六、主板维修实例 .....	115

### 第三篇 硬盘维修

<b>第一章 硬盘的构造 .....</b>	<b>123</b>
一、编号的识别 .....	123
二、技术术语 .....	130
<b>第二章 硬盘硬件的组成 .....</b>	<b>135</b>
一、硬盘的构造 .....	135
二、硬盘检修 .....	139

### 第四篇 显示器维修

<b>第一章 CRT 显示器维修 .....</b>	<b>143</b>
一、整机结构 .....	143
二、电源电路 .....	149
三、行扫描电路 .....	157



四、场扫描电路 .....	163
五、视频电路 .....	165
<b>第二章 CRT 显示器检修 .....</b>	<b>168</b>
<b>第三章 液晶显示器维修 .....</b>	<b>171</b>
一、整机框图 .....	171
二、电源电路的工作原理 .....	172
三、高压板的工作原理 .....	181
四、驱动板工作原理 .....	186
五、电源维修 .....	194
六、驱动板维修 .....	195
七、高压板维修 .....	197
八、点屏技术 .....	198
<b>附录 电脑维修安全注意事项 .....</b>	<b>212</b>



# 第一篇 电脑基础知识

## 第一章 电脑的组成

电脑又称计算机，它的主要组成部分可以归纳为以下五个部分：控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。

### 1. 控制器

控制器是整个计算机的中枢神经，其功能是对程序规定的控制信息进行解释，根据其要求进行控制，调度程序、数据、地址，协调计算机各部分工作及内存与外设的访问等。

### 2. 运算器

运算器的功能是对数据进行各种算术运算和逻辑运算，即对数据进行加工处理。

### 3. 存储器

存储器的功能是存储程序、数据和各种信号、命令等信息，并在需要时提供这些信息。

### 4. 输入设备

输入设备是计算机的重要组成部分，输入设备与输出设备合称为外部设备，简称外设。它的作用是将程序、原始数据、文字、字符、控制命令或现场采集的数据等信息输入到计算机。常



见的输入设备有键盘、鼠标器、光盘机等。

## 5. 输出设备

输出设备与输入设备一样都是计算机的重要组成部分，它把计算机的中间结果或最后结果，机内的各种数据符号、文字，或各种控制信号等信息输出出来。计算机常用的输出设备有显示终端 CRT、打印机、激光印字机、绘图仪等。

# 第二章 电脑硬件的组装与维护

## 一、开机自检中查看硬件配置

机器组装结束后，即使不装操作系统，也可以进行加电测试，在开机自检的画面中就隐藏着硬件配置的简单介绍。

### 1. 显卡信息

开机自检时首先检查的硬件就是显卡，启动机器以后在屏幕左上角出现的几行文字就有显卡的信息。四行文字中，第一行“GeForce4 MX440……”标明了显卡的显示核心为 GeForce4 MX440、支持 AGP 8X 技术；第二行“Version……”标明了显卡 BIOS 的版本，我们可以通过更新显卡 BIOS 版本来提高显卡性能，当然更新后这一行文字也会随之发生变化；第三行“Copyright (C) ……”则为厂商的版权信息，标示了显示芯片制造厂商及厂商版权年限；第四行“64.0MB RAM”则标明了显卡显存容量。



## 2. CPU、硬盘、内存及光驱信息

显卡的基本信息显示完之后，紧接着出现的第二个自检画面则显示了更多的硬件信息，像 CPU 型号、频率、内存容量、硬盘及光驱信息等都会出现在此画面中。该画面最上面两行文字标示了主板 BIOS 版本及 BIOS 制造商的版权信息；其下几行文字则标明了 CPU 的频率及内存容量、速度。四行“IDE……”则标明了连接在 IDE 主从接口上的设备，包括硬盘型号及光驱型号等。

## 3. 主板信息

在第二个自检画面的最下方还将会出现一行关于主板的信息，前面的日期显示的是当前主板的 BIOS 更新日期，后面的符号则是该主板所采用的代码，根据代码我们可以了解主板的芯片组型号和生产厂商。

机器启动之后按“DEL”键进入 BIOS 设置页面，在基本信息中同样也可以看到机器的硬件信息，与开机画面显示的没有区别。

## 二、利用设备管理器查看硬件配置

进入操作系统之后，在安装硬件驱动程序的情况下还可以利用设备管理器与 DirectX 诊断工具来查看硬件配置。下面看看如何利用设备管理器查看硬件信息。

鼠标右击“我的电脑”图标，在出现的菜单中选择“属性”，打开“系统属性”窗口，点击“硬件—设备管理器”，在“设备管理器”中显示了机器配置的所有硬件设备。从上往下依次排列



着光驱、磁盘控制器芯片、CPU、磁盘驱动器、显示器、键盘、声音及视频等信息，最下方则为显卡。想要了解哪一种硬件的信息，只要点击其前方的“+”将其下方的内容展开即可。

利用设备管理器除了可以看到常规硬件信息之外，还可以进一步了解主板芯片、声卡及硬盘工作模式等情况。例如想要查看硬盘的工作模式，只要双击相应的 IDE 通道即可弹出属性窗口，在属性窗口中可以看到硬盘的设备类型及传送模式。这些都是开机画面所不能提供的。

需要注意的是在 Windows XP 之前的操作系统中所提供的设备管理器是无法用来查看 CPU 工作频率的，如想查找 CPU 的工作频率，我们可以用 DirectX 诊断工具。

### 三、利用 DirectX 诊断工具查看硬件配置

DirectX 诊断工具可以帮助对硬件工作情况作出测试、诊断并进行修改，当然也可以利用它来查看机器的硬件配置。运行“系统信息”窗口，找到“工具—DirectX 诊断工具”（或者进入安装盘符中 Windows 目录下的 System32 目录中运行 DxDiag.exe），在窗口中可以方便地查看硬件信息。

#### 1. 查看基本信息

在“DirectX 诊断工具”窗口中点击“系统”选项卡，当前日期、计算机名称、操作系统、系统制造商及 BIOS 版本、CPU 处理器频率及内存容量一目了然。

#### 2. 查看显卡信息

在“DirectX 诊断工具”窗口中点击“显示”选项卡，在这



里可以看到显卡的制造商、显示芯片类型、显存容量、显卡驱动版本、监视器等常规信息。

### 3. 查看音频信息

音频设备往往为人所忽视，但缺了它又不行，单击“声音”选项卡，同样在出现的窗口中能看到设备的名称、制造商及其驱动程序等资料。不同的是我们还可以点击右下角的“测试 Direct-Sound (T)”对声卡进行一下简单的测试。

## 四、系统安装

第一步，设置光启：

1. 启动计算机，并按住 DEL 键不放，直到出现 BIOS 设置窗口（通常为蓝色背景，黄色英文字）。

2. 选择并进入第二项，“BIOS SETUP”（BIOS 设置）。在里面找到包含 BOOT 文字的项或组，并找到依次排列的“FIRST”、“SECEND”、“THIRD”三项，分别代表“第一项启动”、“第二项启动”和“第三项启动”。这里我们按顺序依次设置为“光驱”、“软驱”、“硬盘”即可（如在这一页没有见到这三项，通常 BOOT 右边的选项菜单为“SETUP”，这时按回车进入即可看到了）。应该选择“FIRST”敲回车键，在显示的子菜单选择 CD-ROM。再按回车键。

3. 选择好启动方式后，按 F10 键，出现对话框，按“Y”键（可省略），并回车，计算机自动重启，证明更改的设置生效了。

第二步，从光盘安装 XP 系统：

在重启之前放入 XP 安装光盘，在看到屏幕底部出现 CD 字





样的时候，按回车键，才能实现光驱启动。否则计算机开始读取硬盘，也就是跳过光驱启动从硬盘启动了。

XP 系统盘光驱启动之后便是蓝色背景的安装界面，这时系统会自动分析计算机信息，不需要任何操作，直到显示器屏幕变黑一下，随后出现蓝色背景的中文界面。

这时首先出现的是 XP 系统的协议，按 F8 键（代表同意此协议），之后可以见到硬盘所有分区的信息列表，并且有中文的操作说明。选择 C 盘，按 D 键删除分区，若担心数据丢失可以先将 C 盘上的有用文件做好备份，C 盘的位置变成“未分区”，再在原 C 盘位置（“未分区”位置）按 C 键创建分区，分区大小不需要调整。之后原 C 盘位置变成了“新的未使用”字样，按回车键继续。

接下来有可能出现格式化分区选项页面，推荐选择“用 FAT32 格式化分区（快）”。按回车键继续。

系统开始格式化 C 盘，速度很快。格式化之后是分析硬盘和以前的 WINDOWS 操作系统，速度同样很快，随后是复制文件，大约需要 8~13 分钟（根据机器的配置决定）。

复制文件完成（100%）后，系统会自动重新启动，这时当再次见到 CD-ROM……的时候，不需要按任何键，让系统从硬盘启动，因为安装文件的一部分已经复制到硬盘里了，这时光盘不能取出。

出现蓝色背景的彩色 XP 安装界面，左侧有安装进度条和剩余时间显示，起始值为 39 分钟，也是根据机器的配置决定，通常 Pentium4-2.4 的机器的安装时间是 15~20 分钟。

此时直到安装结束，计算机自动重启之前，除了输入序列号