

上海市计算机学会组织编写

《新编计算机与信息科学十万个为什么》

丛书编委会 编著

十万个为什么

新编计算机与信息科学

1 引路篇



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

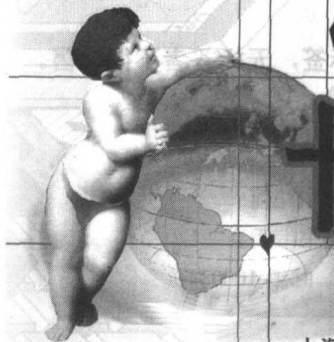
新编计算机与信息科学十万个为什么

丛书编委会 编著

计算机
与

信息科学 (新编)

十万个为什么



上海市计算机学会组织编写

① 引路篇

清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

《引路篇》是《新编计算机与信息科学十万个为什么》的综合基础知识与技能部分，即入门篇。它是以个人电脑在家庭中使用和办公自动化等为主题，提出 178 个生动有趣的问题，用通俗易懂的语言，配以形象的插图，帮助读者学习计算机和信息科学的基本知识。

本书适合青少年计算机爱好者和中等以上文化程度的广大读者阅读。

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。

书 名：新编计算机与信息科学十万个为什么·1·引路篇

作 者：《新编计算机与信息科学十万个为什么》丛书编委会

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>

印刷者：世界知识印刷厂

发行者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×1092 1/24 印张：20.25 字数：476 千字

版 次：2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月 第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-03931-3/TP·2299

印 数：0001~5000

定 价：200.00 元（全套）

《新编计算机与信息科学十万个为什么》

丛书编委会

名誉主任：陈至立

名誉主编：施伯乐 张兆琪

主 编：张吉锋(兼主任)

副 主 任：吕传兴

常务编委：王心园 吕传兴 陆 皓 吴洪来

郁宝忠 张吉锋 程耀华

编 委 (按姓氏笔画排序)：

尹芳平 方起兴 孙德文 何礼义

陈一民 陈涵生 宣国荣 施鹏飞

徐桂珍 高黎新(兼秘书) 童 颖

鲍振东 张鹏飞

《新编计算机与信息科学十万个为什么》

各篇、各专题编委

篇、专题名	主 编	副主编	主 审
引路篇	郁宝忠	王心园	吴洪来
综合应用技术篇	陈一民	高黎新	王心园
专业技术基础篇			
系统结构	孙德文	徐伟民	张吉锋
软件基础	吴洪来	徐国定	夏宽理
数据库与信息检索	陆 皓	周 宁	周广声
办公自动化与管理信息系统	何礼义	黄天敏	张吉锋
计算机网络与数据通信	方起兴	谢承德	张根度
		荆金华	俞嘉惠

篇、专题名	主 编	副主编	主 审
因特网、内联网和家庭网络	方起兴	谢承德	张根度
		荆金华	俞嘉惠
多媒体技术	施鹏飞	程耀华	郑衍衡
计算机辅助设计	宣国荣	李启炎	仲 毅
		彭澄廉	
人工智能	童 颖	缪淮扣	朱关铭
计算机安全与保密	鲍振东	赵一鸣	覃 光

序

人类进入了信息时代。

随着以计算机和现代通信技术为核心的信息技术迅速发展和广泛应用，信息资源得到进一步开发和利用，大大推动了人类社会各个方面的发展，并对人们的工作、学习和生活产生了深刻的影响。

在当今世界，发达国家和新型工业化国家都在大力发展信息技术，竞相规划和建设本国的信息基础设施，加速信息化进程，力争在这场世纪之交的大竞争、大发展中立于不败之地。当前，我国也在大力发展信息技术，加强信息产业和信息基础设施的建设，以迎接信息时代对我们的挑战。

实现信息化，关键是人才。我们不但需要有一批熟悉信息系统与信息资源开发，致力于信息化建设的技术专家，更需要有一大批能掌握计算机与信息技术，会用并用好信息系统与信息资源的应用人才，还要在全社会普及计算机及信息知识，增强信息化意识，使人们学会并适应在信息社会环境中工作、学习和生活。

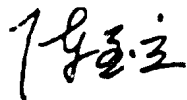
在科学技术普及的事业中，书籍有着极其重要的作用。书籍是人类进步的阶梯。一部好的科普丛书能启迪人们的心智，激发人们进一步学习科学技术的兴趣和奋发向上的精神。早在 20 世纪 60 年代，上海的科学家们就编写了一套《数、理、化、生十万个为什么》，对推动科学文化普及做出了有益的贡献。今天，上海市计算机学会继承和发扬这一优良传统，组织了 100 多位专家学者，通过调查研究，编撰成这套《新编计算机与信息科学十万个为什么》丛书。丛书内容丰富，形式新颖，图文并茂，深入浅出，面向青少年和广大群众，是计算机与信息科学普及教育难得的好教材。丛书不仅能让人们获

得从事计算机与信息技术所需的知识和技能，更重要的是，还能使人们从中受到科学思想、科学精神、科学态度和科学方法的教育。因此，这也是一部宣传社会主义精神文明的普及读物。

一部好书可以影响一代人。《新编计算机与信息科学十万个为什么》的编写出版，得到清华大学出版社以及中国计算机报社的大力支持，这是一件有意义的事情。采用“十万个为什么”的方式普及计算机知识，是一种十分有益的尝试。希望编写丛书的专家学者不断跟踪科技发展趋势，不断修改、扩充和更新丛书内容和媒体形式，使丛书越出越好，以满足广大读者的需要。

我们希望有更多的专家学者和学术团体参加科技普及工作，编写出版普及读物，传播科学知识，为推动两个文明建设，为把我国的经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来作出自己的贡献。

祝贺《新编计算机与信息科学十万个为什么》丛书出版成功。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '陈至立' (Chen Zhi), written in a cursive style.

丛书前言

计算机与信息科学的普及应用是一个国家现代化程度的重要标志，计算机与信息科学的发展水平和开发能力更是现代国家国力的重要表现。党中央和国务院在制订发展我国高新技术产业政策时，把计算机与信息科学列为优先发展的领域之一。举国上下，越来越多的人认识到学习和掌握这一领域的知识和技能的重要性，为了能在激烈竞争的现代社会生活中不落人后，为了能为实现社会主义四个现代化建设做出更大贡献，利用一切可以争取到的机会，甚至动用家庭有限的收入作投资，创造条件，学习计算机科学知识和技能，在全国各地正在形成越来越高的热潮。在这种形势下，作为在计算机和信息科学领域里耕耘多年的识途老马们，自然有义不容辞的责任，为青少年和广大迫切需要学习计算机与信息科学的已入门和未入门的群众做出自己应有的贡献，帮助大家克服困难，少走弯路，尽快占领这一领域的各个高地。

帮助青少年和广大群众掌握计算机与信息科学的基础知识和基本技能是实现科技兴国战略任务的重要组成部分。当今，计算机与信息科学早已从为少数科学家所专有演变为解决科学、技术、工程和日常生活各方面问题的强有力的技术和工具。掌握计算机科学的原理和应用技能既可以为儿童、青少年进一步学习科学技术打下良好基础，也是广大群众掌握现代工具、提高生活技能的有效途径。为了有效地实现这一目标，最重要的是激发大家学习和掌握计算机知识与技能的兴趣和睿智，而不是简单地让大家学会几条指令的操作或某几个软件的使用，因为这些东西会随着科技的进步、版本的更新很快“过时”，唯有掌握学习的能力和探讨计算机科学技术的兴趣是长久不衰的。

基于上述原因，上海市计算机学会在清华大学出版社、电子工业部计算机与微电子发展研究中心、中国计算机报社的大力支持下，聘请了 100 多位长期从事计算机与信息科学各个领域的教学和科学研究、有丰富经验、学有所成的专家、教授，从计算机与信息科学的宝库中，选取了人们在学习、工作以及生活中经常会碰到的问题，力图用生动有趣的例子、浅显明白的道理、通俗准确的语言来回答这些问题，来描述计算机与信息科学的过去、现在和未来，真可以说是历经寒暑，十易其稿，最终编写成这套《新编计算机与信息科学十万个为什么》丛书。

丛书包括“引路篇”、“综合应用技术篇”和“专业技术基础篇”三篇，分为 12 个分册出版。作为丛书的第一本，“引路篇”提供的是学习计算机和信息科学的综合基础知识与技能，同时，也说明本篇的编写宗旨是“引路”，即起到“引进门”的作用。“综合应用技术篇”单独成册，主要是通过典型例子说明计算机技术是如何应用于日常生活的各个方面的。“专业技术基础篇”分为 10 个分册，包括以下 12 个专题：

1. 软件基础
2. 接口技术
3. 数据库
4. 信息检索
5. 数据通信
6. 计算机网络
7. 管理信息系统
8. 办公自动化
9. 多媒体
10. 计算机辅助设计
11. 人工智能
12. 计算机安全与保密

上述各篇各专题中问题的选取原则是，既针对青少年和广大群众当前学习的实际需

要，又照顾到计算机科学日新月异的发展。编写力求做到科学性、通俗性、趣味性并重，既有原理的说明，也有应用技术的指导。考虑到本丛书的基本读者群体是青少年和具有中等及中等以上文化程度的有志学习计算机知识的广大群众，每个题目都完整地说明一个知识点，绝大多数条目在知识结构上是相对独立的，在学习时不需要以其他题目的知识作为基础，这样的安排也是为了适应业余学习间隙性的需要。

每一分册条目的编号按以下原则编排：条目编号的形式为 $x.y$ ， x 表示本书在丛书中的分册序号， y 表示该条目在本书中的序号。

本丛书的每一部分都包含了少量的计算机与信息科学的前沿知识，这种局部超前的安排，不仅是为了适应广大青少年进一步学习计算机和信息科学的需要，也有助于具有一定基础的各类专业人员扩展自己的知识面。而且，由于计算机科学及相关技术发展迅速，今天的所谓前沿知识，随着时代的进步和技术的发展，将成为日后大众的普及知识。

本丛书在编写时致力于提高读者的知识水平与学习能力，尽可能用简洁、准确的文字讲清原理，使读者在理解的基础上激发进一步学习的主观能动性，进行创造性的学习。我们认为，经常研究“为什么”，可以养成自己提出问题、解决问题的习惯，学会举一反三、融会贯通、启迪思路，一旦读者自己弄清了“为什么”的道理，一些具体操作通过相应的操作手册是容易掌握的。

希望本丛书能够成为青少年和广大群众前往计算机与信息科学殿堂时的登堂台阶，这就是我们的用心所在。

《新编计算机与信息科学十万个为什么》
丛书编委会

2000年4月

• IX •

编者的话

《引路篇》是《新编计算机与信息科学十万个为什么》的综合基础知识与技能部分，它是以当今发展速度最快的微型计算机、家用电脑为主，列出广大读者关心的 178 个问题，每个问题单独写成一个条目。新编版增加了用于多媒体、高速的微处理器，具有许多新功能的主机板、存储器和显示适配器等，以及操作系统 Windows 95 的操作技巧和 Windows 98 等新技术。

本书大致分为以下 5 个部分：

1. 1.1~1.11 主要介绍用户选购和维护计算机应该注意的事项和方法。
2. 1.12~1.23 主要介绍计算机处理和加工信息的基本原理、“0，1”二进制编码和汉字代码等。
3. 1.24~1.125 主要介绍计算机的硬件组成，工作原理，各部件历史演变过程以及不同型号间的同一部件功能差异等。
4. 1.126~1.168 主要介绍各种操作系统，如 DOS，Windows，UNIX，OS/2 Warp 等。
5. 1.169~1.178 主要介绍文字处理、病毒防治、测试维护以及网络通信技术等方面的应用。

初次接触计算机的读者，可以从第一部分——选购和维护计算机开始，顺序阅读，也可以先阅读其他部分后再阅读第一部分。一般稍有计算机基础的读者，可以根据自己迫切需要学习或有兴趣的问题，选择阅读有关条目。

编者

2000 年 9 月

目 录

1.1	计算机为什么又称为电脑?	3
1.2	为什么快速掌握信息可以使人们致富或克敌制胜?	8
1.3	为什么要建设信息高速公路?	11
1.4	为什么电脑进入家庭将给人们生活带来很大的变化?	13
1.5	怎样选购计算机的主机?	15
1.6	怎样选购外部设备?	19
1.7	怎样选购多媒体部件?	23
1.8	为什么要安装调制调解器?	26
1.9	怎样选配个人计算机软件?	28
1.10	个人计算机应该安置在怎样的环境中工作?	30
1.11	怎样安装和正确使用计算机的电源?	31
1.12	计算机处理信息时为什么采用二进制编码?	34
1.13	为什么计算机经常要用到二一十进制的转换?	36
1.14	为什么计算机要有逻辑运算等功能?	38
1.15	计算机的西文字符为什么采用 ASCII 码?	41
1.16	为什么要制定用于计算机的汉字代码?	44
1.17	为什么一个汉字有多种输入码?	46
1.18	为什么要采用汉字输出码?	50
1.19	为什么不把一般的计算器称为电脑?	52
1.20	为什么有人把含有单片机、单板机等设备称为电脑设备?	54

1.21	电脑为什么能够记住信息?	57
1.22	电脑为什么能实现快速运算?	59
1.23	计算机为什么能实现每秒几亿次超高速运算?	63
1.24	为什么说 CPU 是计算机的核心部件?	66
1.25	为什么计算机能进入千万普通家庭?	69
1.26	CPU 的内部结构是怎样的?	72
1.27	为什么要把地址代码和数据代码分开?	74
1.28	为什么 CPU 一次能传送数据的位数越多电脑的功能越强?	78
1.29	为什么说 CPU 的时钟频率越高电脑的性能越好?	81
1.30	为什么第一代个人电脑不广泛采用 8086 的 CPU?	84
1.31	80286 比 8086 的 CPU 有些什么改进?	86
1.32	80386 的出现给个人电脑带来哪些巨大进展?	89
1.33	为什么 486 CPU 的功能比 386 强?	91
1.34	为什么 Intel 公司 486 以上的 CPU 要改称为 PX 型号?	94
1.35	Pentium 为什么会有许多优异功能?	95
1.36	Pentium Pro 有些什么新功能?	98
1.37	什么是 MMX 技术的微处理器?	102
1.38	MMX 芯片采用哪些新技术?	105
1.39	Pentium II 优异性能从何而来?	106
1.40	微处理器发展有哪些新趋势?	110
1.41	为什么有的电脑上使用“加速处理器”?	112
1.42	为什么要谨防 Remark 的 CPU?	115
1.43	为什么采用 iCOMP 指数测试 CPU?	116
1.44	为什么时钟频率不能完全标志电脑的速度?	118
1.45	世界上还有哪些著名的个人电脑 CPU?	120
1.46	为什么有 CISC 和 RISC 不同的 CPU?	124
1.47	为什么 Power PC 微处理器是 RISC 系列?	126

1.48	怎样在 RISC 芯片的电脑上运行一般的 PC 软件?.....	128
1.49	为什么电脑必须有内存储器?.....	130
1.50	为什么要采用 SDRAM 作为主内存?.....	131
1.51	为什么现代主内存要选用 DIMM 内存条?.....	133
1.52	为什么会有 9 片装的或 3 片装的内存条?.....	138
1.53	为什么现代电脑都有高速缓冲存储器?.....	141
1.54	为什么高速缓冲存储器采用 SRAM?.....	143
1.55	为什么电脑中必须有 ROM 存储器?.....	146
1.56	为什么近年来的 BIOS 可以升级?.....	148
1.57	“内存不够”的警告是真的内存不够吗?.....	149
1.58	为什么要安装内存管理程序?.....	152
1.59	怎样利用上位内存区?.....	155
1.60	为什么要使用 MEMMAKER 来优化内存?.....	158
1.61	为什么要设置多重选择的配置文件?.....	161
1.62	怎样设置多重选择的配置文件?.....	162
1.63	为什么要使用虚拟内存?.....	167
1.64	为什么最大内存量与 CPU 和操作系统都有关系?.....	169
1.65	为什么有的电脑设有影子内存?.....	171
1.66	磁盘为什么可以保存信息?.....	174
1.67	为什么未格式化的磁盘不能存放信息?.....	177
1.68	怎样正确使用和维护软盘?.....	179
1.69	如何选择和鉴别软盘?.....	182
1.70	怎样使用和保养软盘驱动器?.....	186
1.71	大容量软驱 LS-120 和 ZIP-100 有些什么差异?.....	187
1.72	磁盘的“根目录”在哪里?.....	189
1.73	小型硬盘是怎样工作的?.....	191
1.74	为什么小型超大容量硬盘采用磁阻磁头?.....	196

1.75	为什么硬盘的数据格式与软盘不同?	198
1.76	为什么大容量的硬盘一定要与局部总线结合?	202
1.77	为什么 DOS 的早期版本限制硬盘容量为 32MB?	204
1.78	硬盘实用空间为什么会有 504MB 的限制?	206
1.79	为什么硬盘设置选择 LBA 模式?	209
1.80	为什么文件分配表会限制硬盘的 DOS 分区容量?	210
1.81	为什么要采用 32 位文件分配表?	212
1.82	小型光盘只读存储器是怎样存储信息的?	214
1.83	小型光盘存储器有哪几类?	218
1.84	为什么主机板上设有扩展槽?	222
1.85	为什么扩展槽可以反映电脑功能的强弱?	224
1.86	为什么早期的微型计算机采用 ISA 总线?	226
1.87	为什么有的电脑上采用 EISA 总线?	229
1.88	MCA 总线有些什么优点?	231
1.89	为什么现代个人计算机都采用局部总线?	232
1.90	为什么选择主机板要重点选择芯片组?	235
1.91	为什么要设计 USB 接口或 IEEE 1394 接口?	241
1.92	为什么要设计 AGP 端口?	243
1.93	为什么要设计 Ultra DMA 硬盘接口?	244
1.94	为什么要选用 ATX 主机板?	246
1.95	怎样选择主机板?	250
1.96	为什么“超频”工作不一定能提高整机性能?	252
1.97	标准键盘的按键是怎样分区的?	254
1.98	应该怎样选用键盘?	257
1.99	为什么电脑能够接收键盘上的信息?	259
1.100	电脑为什么要配置“鼠标器”?	261
1.101	鼠标器是怎样工作的?	263

1.102	计算机为什么一定要配置显示系统?.....	266
1.103	阴极射线管的显示器是怎样工作的?.....	268
1.104	显示器有哪几类?.....	272
1.105	为什么要有视频适配器?.....	275
1.106	为什么会有不同的分辨率和视频模式?.....	276
1.107	为什么要选择 SGRAM 或 WRAM 作显示内存?.....	281
1.108	为什么现代的显示适配器都有图形加速功能?.....	283
1.109	为什么选用现代的显示适配器后可以实行软件解压缩?.....	289
1.110	什么是 3D 图形加速器?.....	290
1.111	怎样选择 3D 图形加速器?.....	292
1.112	怎样选用显示器?.....	295
1.113	为什么要选择有安全与认证标志的显示器?.....	298
1.114	目前市场上有哪些类型的打印机?.....	299
1.115	激光打印机的工作过程是怎样的?.....	303
1.116	打印机有哪些主要技术指标?.....	306
1.117	怎样做打印机的清洁工作?.....	308
1.118	怎样维护和保养针式打印机?.....	309
1.119	怎样维护和保养喷墨打印机?.....	310
1.120	怎样维护和保养激光打印机?.....	311
1.121	为什么要对 CMOS RAM 进行参数设置?.....	313
1.122	怎样设置 CMOS RAM 的参数?.....	315
1.123	为什么要对 CMOS RAM 的电池定期充电?.....	318
1.124	为什么要推出“即插即用”技术?.....	321
1.125	为什么要开发“绿色电脑”技术?.....	322
1.126	电脑是怎样处理信息的?.....	325
1.127	为什么电脑一定要有软件才能工作?.....	327
1.128	不同类别的软件分别完成什么任务?.....	329