



去电脑世界旅游

童以智 编绘

轻工业出版社

到电脑世界去旅游

童以智 编绘

轻工业出版社

内 容 简 介

当今人类社会发展的趋势将通过小型化、自动化、计算机化、机器人化，从根本上改变我们的劳动方式、生产方式和生活方式。

世界将电脑化，人类已经开始了一场新的技术革命。

本书是一本科普性读物，一本学习电脑的入门书。它全面形象地描述电脑世界的千姿百态，并介绍电脑的基本知识和应用，也介绍一般电脑化工作的注意事项。

本书可供广大青少年和行政领导干部学习电脑时参考。

到电脑世界去旅游

童以智 编绘

*

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

八九九二〇部队印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 印张：4¹/₃₂ 字数：91千字

1984年10月 第一版第一次印刷

印数：55,000册 定价：0.53元

统一书号：13042·038

序 言

明天的世界是电脑世界，明天的社会将是信息社会。

我国将吸取国外发展微电子工业的经验，在文化知识水平高、工业基础好的地方建立我们自己的计算机工业基地，同时也要在全国范围内普及计算机知识，培养各种电脑人才。

在发展电子计算机的机型中，我国目前的发展重点是微机。微机在国民经济各个领域中的应用有投资少、收益快的好处，比较适合我国当前发展的需要，因此在今后一段时期内，广大干部需要学习计算机知识，并了解推广应用计算机时如何跨出第一步。广大青少年也需要学习，以便参加到新的技术革命行列中去。

本书编写的目的，是帮助初学者入门。电脑世界是很大的，本书涉及的“旅游之地”还是很小的一个部分，只能说是一个“缩影”，但是如果能够由此激发出读者进一步学习计算机的兴趣，那么入门的目的也就基本上达到了。

本书共分四章。关德新同志参加了第三章一、二、三节的编写工作。全书由北京航空学院刘亦鸣高级工程师审阅并提出宝贵意见。还有很多同志也给予很大帮助，在此表示感谢。

限于水平，难免有不妥之处，欢迎读者指正。

作者

1984年6月

目 录

第一章 电 脑 世 界

第一节	中美电脑排球之战·····	1
第二节	1982年最时髦的“人物”·····	5
第三节	举世瞩目的三大科技活动之一 ——人工智能·····	11
第四节	一件利用电子计算机的诈骗案·····	22
第五节	计算机的几个永远不可能·····	29

第二章 电 脑 一 日 通

第一节	一种特殊的记数方法·····	36
第二节	微电脑的原理和结构·····	48
第三节	爱达(ADA)——女人的骄傲·····	57
第四节	“一夜功夫”便能学会的语言·····	63
第五节	给你一张驾驶证·····	67

第三章 电 脑 应 用

第一节	信息处理大师·····	78
第二节	电脑模拟术·····	92
第三节	过程控制专家·····	95
第四节	家用电器电脑化·····	100

第四章 厂 长 的 心 事

参考文献

第一章 电 脑 世 界

第一节 中美电脑排球之战

1. 塞林格的电脑

中国女排拿到世界锦标赛冠军之后不久，又在一次比赛中输给了美国女排。胜败虽兵家常事，但这场球据说是用“电脑”打的。

美国女排在上次锦标赛的决赛中输了几个球，思想情绪一下子稳不住了，结果败下阵来。今天胜了中国女排，打得又是意外的顺利，心中都有说不出的高兴。

美国女排的名将海曼、克鲁克特和格林，站在美国教练塞林格的身边，接受人们的祝贺，回答问题，谈今后的计划。当观众向她们欢呼、记者向她们包围过来时，塞林格心情十分激动，他应向记者说些什么呢？

他想说的话很多，但是有些秘密是不能说的。中国女排取得世界冠军的事实，无时不象一座大山压在他的心头，而美国那个电脑中心这次帮了他不小的忙，他们提供的关于中国女排技术、战术情况分析的一叠叠打印报告，在打胜这场比赛中起了很大的作用。

这些打印报告是怎么弄出来的？他不知道。他猜想也许是以前摄影机拍下的电影送入计算机分析出来的；也许在体育馆里有很多摄象机对准了比赛场地上的中国人，把他们的一切动作一个不漏地送到计算机房进行分析，然后将结果用

打印机打出来的；也许是中国女排上次在美国时被悄悄录了像，然后进行分析的。

不管怎么来的，美国教练是深信不疑的，因为他看到了一张张电信号曲线的照片，记下了郎平扣球的全过程，从照片上可以看出郎平的扣球动作是在什么高度、什么时间完成的，她和海曼扣球曲线有何不同。这些照片指出了郎平扣球的特点，给了塞林格很大的启发，他好象看到了战胜中国队的希望。

他仔细看过那些打印报告，发现竟有那么多如此有用的内容：中国女排每一队员的技术特点；中国女排的战术特点；主要攻球手的攻球特点（起跳位置，扣球路线，着地点位置等）；一传、二传的特点；拦网和防守的特点等等。电脑分析是全面的——他想得到的东西它都提供了。电脑分析是具体的、准确的——谁扣什么球，都有相应的技术数据。

塞林格就是根据这些照片和打印报告取得今天的胜利的。想到这里，他满意地笑了，面对焦急采访的记者，他忽然想到了美国的科学技术水平的优势，想到在电脑方面美国更有着绝对的优势，中国即使知道了这一秘密也是望尘莫及的。

美国教练的眼睛一下子明亮起来，他高举双手向四周站在远处的记者示意，让大家安静下来听他说话。他几乎用一种宣布世界头号爆炸新闻的语调说道：“美国女排今天战胜了中国女排。我们要向全世界坦率宣告：今天美国女排打的是电脑排球！……懂吗？……电脑排球！……”

美国女排打的是电脑排球……这条新闻象长了翅膀一样飞向世界各地，迅速传播开去。

人们在议论什么叫做“电脑排球”，不知道美国教练的葫

芦里究竟装的什么药。

2. 中国人的头脑

国际排球比赛象接力赛跑一样，一个接着一个，另一场超级女排的比赛又将在香港举行，三个超级女排的国家是中国、日本和美国。

美国队的阵容没有变化，从教练和队员的面部表情看，好像有一种信心在支持她们。她们轻松地在作准备运动，又时时用一种奇特的目光注意着中国姑娘，盼望比赛快快开始，期待胜利再一次到来。

中国女排经过认真的分析和严格的训练，克服了各自的“缺口”，从思想到技术已达到高一级的捏合和沟通，打配合更默契了。今非昔比，今天的中国女排又前进了。

袁伟民已坐上教练席，他不需要向他的“女兵”们再说些什么的。队员们喜欢看到袁伟民的这种老练的指挥员风度，她们并不期望在比赛前袁指导还下来嘱咐几句。

一场恶战即将开始。场外没买到票的观众正聚集在电视机前，三个超级女排在香港大赛，这是破天荒第一回，没有买到票实在太遗憾了。

在中国队下榻的旅馆里，还有一些中国人在忙碌着。他们面前除了电视机外，还摆着一套电脑设备，包括一个象英文打字机似的“键盘”，一个像电视机似的“显示器”，一个存储信息用的“磁盘驱动器”，以及将结果打印在白纸上的“宽行打印机”。电脑操作员坐在键盘前面，电脑显示器的荧光屏上显示出绿色的字母，光标在闪闪发亮，一切表明：电脑在等待“输入”什么，准备工作已经完毕。

这里没有人说话，气氛有点紧张，他们在干什么？他们

又是些什么人呢？是的，他们在做试验，这是一个电脑小组在工作，一台供试验用的排球技术、战术分析电脑系统正在运行。

比赛开始了，电脑操作员熟练地敲打着电键，向电脑送入比赛过程的全部有关数据。不久打印机便吐出了各种表格，它用最清楚不过的语言向主人报告美国队的一切：战略战术、技术特点、进攻路线、薄弱环节等等。

当比赛打得难分难解时，忽见袁伟民教练要求换人，这是教练根据某一队员的具体情况或比赛的某种需要作出的决定。就在这差不多同一时刻，这电脑的显示器上也印出了一行字，它提醒说：“该换人了”。科研人员相互会心地点了点头，紧张的气氛顿时和缓下来，我们的电脑也挺“灵”呢！

袁伟民指挥下的中国女排今天打出了新战略、新战术，这是美国教练所没有想到的。中国队以前的“缺口”不见了，而美国队仍按以前电脑分析的结果来打，显然是错了。

比赛结果，无情地宣布了美国女排的失败。而今天中国队并没有打什么“电脑排球”，只是“小试牛刀”而已。

中国女排教练袁伟民的头脑是清醒的。作为世界冠军队的中国女排，实力已不占优势，近两年来比赛的战绩说明，三强实力日趋接近，日、美队提高较快；中日三战，中国队二胜一负；中美四遇，各二胜二负；美日十四次对垒，各七胜七负。三强势均力敌，还反映在技术战术的运用上，大家都“有高有快，高快结合”，在此基础上又力争发扬各自的长处。三强之外新的强手也不能忽视。如何夺取下届奥运会金牌？需要深思和继续奋斗。

3. 电脑排球的前途

电脑的今天，能够帮助人们进行训练和赛前分析。电脑的将来，能够在实际比赛中成为教练员更好的助手。

中美电脑排球的战幕已经拉开，这是一种潜在力量的较量。摆在中国科研人员面前的任务无疑是艰巨的，我们期待着他们的成功。

第二节 1982年最时髦的“人物”

电子计算机的发展阶段可以这样划分：第一代——电子管计算机（五十年代至五十年代中期）；第二代——晶体管计算机（五十年代至六十年代中期）；第三代——集成电路计算机（六十年代末期）；第四代——大规模集成电路计算机及微处理器（七十年代）；第五代——人工智能计算机（八十年代）。

第四代电子计算机由于体积小、价钱便宜而被广泛采用。1971年美国 INTEL 公司发明第一块微处理器以来，微处理器的销售量与日俱增，例如 INTEL 8086 型微处理器1981年销售出71.8万片，比1980年增长三倍。1982年是计算机公司竞争最激烈的一年，也是电子计算机应用深入一切领域，使社会发生深刻变化的一年。

因此，1982年谁最时髦？是哪一位工程师或企业家吗？不是，哪一个人也没有明显地主宰一年来所发生的大事。《时代》周刊选出来的1982年度的最时髦“人物”，根本不是人，而是一种机器，即电子计算机。

1. 新的技术革命动力

当前世界上热烈议论的一个问题是——人类社会正面临

一场新的技术革命。

新的这一次革命，不同于十八世纪英国开始的第一次工业革命，那次是发明了蒸汽机和棉花加工机，推动了产业革命又引起了市民社会的全面改革，第一次工业革命使人类从农业社会过渡到工业社会。

新的技术革命，是由于微电子学的发展，通过小型化、自动化、计算机化、机器人化，对经济和社会，劳动和家庭，都产生极为深刻的影响，将从根本上改变人们的生产方式和生活方式。

在静静的生活表面下面，世界竟以想象不到的激烈程度发生着天翻地覆的变化，人类已经开始了这场革命，向着一个全新的社会过渡。

新的技术革命，不是用蒸汽机及后来的内燃机、电动机来代替人的体力劳动了。它用电子计算机(特别是微处理器)使信息、人工智能与机器系统紧密结合来代替人的劳动。包括体力的和脑力的劳动。

可以预料，新的技术革命将大大提高劳动生产率，生产极为丰富的产品，人的闲暇时间大大增加，人进行创造性劳动的可能性将变为现实。由于社会将充满计算机信息，因此称为“信息社会”。

2. “九天揽月的英雄”你是谁？

美国宇宙飞船阿波罗11号第一次把人送到了月球上，这是值得纪念的。组织这次阿波罗登月计划的复杂性和技术难度都是前所未有的。第一个飞上月球的阿姆斯特朗指令长踏上月球时说：“对一个人来说，这只是小小的一步，但是对人类来说，却是一个非常大的飞跃。”

阿波罗计划是一次非常大的冒险旅行，是人类对未知世界的首次挑战。过去的探险家一般是在无人知道的环境中，经受大自然的威胁，饱尝孤独的滋味，而阿波罗宇航员的一举一动全世界都可以通过电视看到，甚至可以听到那些低声的玩笑和自言自语。

宇航员把自己的一切交给了地面指挥中心，因此登月计划的完成没有电子计算机是不可能的。计算机是这一计划的主角。

阿姆斯特朗是指令长，但宇宙飞船的驾驶员并不是他，也不是另外一个人。任何一个人都做不到的，因为飞船的驾驶要求计算飞向月球的轨道，不断地修正自己的飞行，还要在月球的指定地点高精度着陆……。

众所周知，地球一方面以时速10万公里的高速围绕太阳公转，同时又以时速1600公里的速度自转；而月球也以时速3600公里的速度围绕地球旋转，同时也在自转。地球、月球和太阳之间都有引力，相互之间的影响极其微妙，因此计算十分复杂。高精度着陆不仅要求宇宙飞船的方向正确，时间也很重要。因为月球和火箭都以惊人的速度飞行着，稍差一点点时间就会“走散”而永远迷失在宇宙之中。

此外，登月舱和飞船这两个小小的物体要在宇宙空间重新相会、飞船返回地球的航线如何掌握、飞船穿过地球周围的空气层的角度如何选择才能免于烧毁，以及最后能在太平洋预定水域上安全溅落……等等，又是另外一些复杂的技术难题。

这些技术难题的解决是人类最高智慧的表现，是人类运用了最新电子计算机技术和控制技术的结果。

因此，“上九天揽月的英雄”是谁呢？无疑就是计算机。

3. “奇妙的信息”在哪里？

新的技术革命使人类过渡到一个“信息社会”，使人类过着“信息时代的生活”。

信息社会的信息是什么？它和计算机又有怎样密切的关系呢？

首先要认识一下信息社会的计算机网络。

这是用计算机编织而成的四通八达的信息网。例如现在日本的铁路售票处，全国有几百个，都可以买到新干线各处的车票。这些售票处设有“终端设备”，用导线连接到东京秋叶原的电子计算机中心。计算机中心的存储器里存着全部车票和座位号。只要从终端设备提出日期和火车座位号，就能立刻拿到车票。

电子信息的往来是以30万公里的电子速度进行的，所以距离远近几乎没有什么影响，在计算机中心的东京秋叶原和遥远的北海道同时定票，拿到票的速度几乎没有差别。

这种用计算机终端设备定票的方式，与电话定票的不同处在于：一个是用信息，另一个是用声音。我们称这种用信息联络来处理定票的方式为“联机实时处理”。“联机”是各售票处的终端设备与计算机中心用通讯线路相连，“实时”是立即的意思。所谓“联机实时处理”意味着由计算机联结的通讯网已经接通并能立即传送信息处理定票事务了。

这种计算机网络也可用于订购飞机票、办理银行存款、洽商股票和管理商品库存等方面。在网络中流动的就是这种奇妙的信息。

信息社会还向着无现金流通的方向发展。

例如现在日本所有银行的分行都有计算机终端，它们和总行的计算机连接着，叫做“联机银行”，可以在东京分行存款而从大阪分行取款(图1-1)。

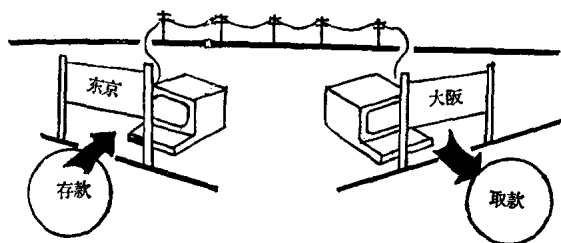


图1-1 联机银行的一部分

美国正积极推行无现金社会，所有商店都有终端设备，顾客在买东西时，只要将塑料制的“信用卡”插入终端设备，打入应付金额，就能把款从顾客的银行存款中转到商店的存款帐上(图1-2)。

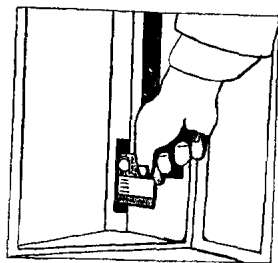


图1-2 信用卡

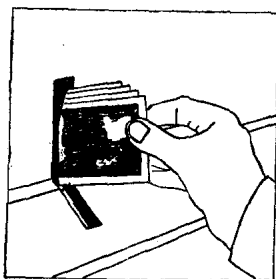


图1-3 现金出纳台

出门购物只要带一张信用卡就可以了，如果在没有终端

设备的地方买东西，可以用信用卡提取现金。在“现金出纳台”上，插入卡片并按下所需金额的按钮，现金出纳台就会自动送出现金来(图1-3)。

因此，现金的流通量大大减少了，取而代之的是信息在网络中的流动。

信息社会是电子计算机联系起来的社会。

在生活上不管什么事都将依靠计算机，例如印刷报纸，编排电视节目，买东西，预订交通工具或旅游房间，银行存款，水电煤气的收费，以及监视公害，预报天气，绘制地图等。

此外，如设计电子计算机、设计船舶和汽车、设计服装、裁剪衣服、诊断疾病、移植心脏、借阅图书、编辑百科全书，做作业甚至在搜索罪犯等等的各方面，电子计算机都能曲尽其妙。

电视和电话也将成为电子计算机的一部分，给计算机打个电话，它就会满足你的要求，并且把结果显示在电视机上。这一切，不用太长时间就将实现。

家家户户都有“家用计算机”或叫“个人计算机”。使用方式多半是通过数据通讯电路，采用“分时利用”办法。分时利用是许多人同时用一台计算机，和一台电话交换机同时处理许多电话一样。将来解答作业、提供菜谱、诊断病情都可以通过家庭的这个终端设备解决。在家里可以办公，在家里可以学习，不出门即可买到东西；不去医院就可诊断病情；甚至可以不出门选举国家领导人呢。

总之，在信息社会里，用计算机就象用水、电或煤气一样方便，这种提供计算机服务的事业叫作“计算机公用事

业”。

1982年虽已过去，但电子计算机这位时髦“人物”将成为您的朋友，一直陪伴你通过一九九〇年、二〇〇〇年、直到……。

第三节 举世瞩目的三大科技 活动之一——人工智能

1. 计算机科学的新分支

计算机美称“电脑”。神速的运算、特快的反应和严密的逻辑帮助人们将人造卫星送上天、宇宙飞船送上月球，显示了它的高超本领。大规模集成电路和微处理器的出现，又使计算机在人类社会的一切领域中大显身手，成为“红得发紫”的时髦人物。

电脑既然已向人们表明了它与人脑在机能上的相似性，能帮助人们思维，甚至代替人们的部分思维活动，那么电脑能否具有与人脑相仿的智能？电脑能否做得和人脑一样，或者超过人脑？

这种问题已引起科学界和哲学界的激烈争论和研究，形成了计算机科学中“人工智能”新分支。

人工智能的研究，涉及计算机科学、仿生学、神经生理学、心理学、控制论、信息论、生物学、数学、哲学等许多学科，应用了人类最先进的科学实验技术和生产制作工艺，向人们显示它的诱人前景。智能机器、机器人的出现，标志着人工智能、计算机、控制工程、仿生工程、感触器官工程、软体机械等研究已进入更高一级的阶段，未来世界更将绚丽

多彩。

因此，有人把人工智能、宇宙开发和生命的人工合成并列，美誉为当代最瞩目的三大科技活动。

2. 通向智力解放的道路

人工智能从什么方面开始起步，作过哪些惊人而有趣的试验，又有哪些实用的成果呢？

让我们沿着人工智能发展的脚印走一遍，以便对它有个初步的概念。

1956年，计算机系统能否具有“从失败吸取教训”的能力？有人设计制造了走迷宫的机械模型。迷宫中有很多“三岔口”，即使一个聪明人也会走进“死胡同”，人具有从失败吸取教训的能力，因此能最终从迷宫中走出。这种智能测验是低级的。奥地利人制作的电子车能走出迷宫，证明了计算机系统具有人的低级智能。

同年，心理学家奈威尔 (NEWELL)，西蒙 (SIMON)，和肖 (SHAW) 三人用计算机证明了数学名著《数学原理》第二章的全部定理，解答了计算机系统是否具有高级智力活动问题。计算机在证明数理逻辑定理时，成功地模仿人在证明定理时的思维活动和解题步骤，说明计算机系统是能够象人那样将命题分解为子命题，然后根据公理及已证明过的定理，用代入法和替换法先解决一个个子命题，最后解决命题。由此表明，它的推理能力可与人的高级智能比美，因此这个试验的成功受到很高的评价。

1959年，塞缪尔 (SEMUEL) 设计成功世界上第一部下棋机 (IBM704)，他本人与机器下棋，输给了机器。这条新闻轰动了世界，显示计算机系统具有很大的智能潜力。塞