

20 世纪科技发展简史

信息技术

崔永贵 殷培江 著



世界知识出版社

20 世纪科技发展简史

信 息 科 技

崔永贵 殷培江 编著

世界知识出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息科技/崔永贵 殷培江编著. -北京:世界知识出版社,1999
(20 世纪科技发展简史)

ISBN 7-5012-1102-7

I. 信… II. ①崔… ②殷… III. 信息技术-概况 IV. 6 202
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 40234 号

责任编辑 吴 捷

封面设计 姚少春

责任出版 夏凤仙

出版发行 世界知识出版社

地址电话 北京东单外交部街甲 31 号 (010)65265928

邮政编码 100005

经 销 新华书店

开本印张 850×1168 毫米 32 开本 5.25 印张 132 千字

排版印刷 北京万秋公司排版 北京新魏印刷厂印刷

版 次 1999 年 2 月第 1 版 1999 年 2 月第 1 次印刷

印 数 1 - 6000

定 价 9.50 元

版权所有 翻印必究

前言

20 世纪是人类多灾多难的世纪，人类遭受了两次世界大战的蹂躏，生命和财产遭受了巨大的损失。同时，这又是一个生产力高速发展的世纪。工业社会的文明到达了顶点，人类创造了以往任何时候都无法比拟的财富。但更为重要的是，20 世纪以信息技术为核心的科学技术得到了飞速的发展，开创了人类社会发展的新纪元，信息时代已悄然来临。

信息技术作为一重要的高技术群体，包括计算机技术、微电子技术、通信技术、传感技术、制导技术、光纤技术、激光技术、红外技术、人工智能技术等，成为推动 20 世纪生产力发展的核心技术，其触角已深入到政治、经济和军事各个领域。信息技术的浪潮冲击着人类社会的每一个角落，极大地改变了人们的生产和生活方式和社会面貌，极大地推进了人类社会的进步。

有线通信和无线通信的发明与发展，缩短了人们之间的距离，使人与人之间的交流更加

便捷；广播、电视的兴起，使人们不出门即可知天下大事；计算机技术的发明与发展，使人类的大脑得到延伸，它能在几分钟内完成人脑几年甚至一生无法完成的工作，人们得以从繁重的脑力劳动中解脱出来；自动控制技术的发展，使生产率成几倍，甚至十几倍、几十倍的提高；网络化的兴起，将世界紧密地联系在一起，将地球变成一个“小小的村落”，人类社会出现了全球化和一体化的趋势，人们相互间的联系更加紧密。

20 世纪信息技术为人类发展作出了重大的贡献。信息产业成为发展最快和最重要的产业，信息成为重要的生产力要素，其生产、分配和使用在国民经济中占有越来越大的份额。了解信息技术的发展概况，掌握一定的信息技术知识，成为人们工作和生活中必不可少的内容。信息技术知识已成为一门必修课，不了解信息技术或对信息技术知之甚少的人必将成为时代的落伍者。

在即将跨入 21 世纪之际，一方面，我们要缅怀为人类科技发展作出卓越贡献的科学家，学习他们的刻苦钻研和无私奉献精神；另一方面，我们要看到信息技术的发展引起人类社会的巨大变革，从思想上和行动上给予足够的重视，并做好充分的准备，迎接新世纪的挑战。

目 录

前 言

第一章 硅片写成的奇迹

——真空管、晶体管的发明	1
一、从爱迪生的废纸篓起步	1
爱迪生的疏忽	1
弗莱明的敏锐	2
二、“骗子”的“王冠”	3
伟人的激励	3
柳暗花明	4
法庭变“讲堂”	5
三、半导体潜能	5
确立目标	6
艰难的探索	7
不断构思	9
四、向集成顶峰迈进	12
合理“选才”	12
“小鸟”出笼	13
发展神速	14
新的突破	14

第二章 超越时空

——无线电通信的问世	15
一、旗开得胜	16
讣告的启迪	16
初试成功	17
部长的无知	17
异国遇知己	18
二、歪打正着	20
马可尼不相信“赫兹的大镜子”	20
跨越大洋	21
三、波波夫的不幸	22

第三章 大众之声

——广播、电视、电影的兴起	25
一、和普通人对话	25
有线广播的出现	26
无线广播的“分娩”	27
二、雄视天下	27
长久的孕育	28
开创新时代	29
三、活动的画面	30
视觉暂留	30
神秘失踪的发明人	32
电影业的兴起	33

第四章 神奇的千里眼

——雷达的发明与应用	37
一、全新的课题	38
人的缺陷	38
蝙蝠的启示	39
二、战火的呼唤	41
戈林的蠢笨	42
失之交臂	43
三、与战火相伴	44
大不列颠的“哨兵”	44
捕捉 V ₂	45
“鹰眼”失灵	46
越上蓝天	46
雷达克星	47
四、雷达新旺族	48
连续波雷达	49
单脉冲雷达	49
脉冲多普勒雷达	50
相控阵雷达	50
双/多基地雷达	51
超视距雷达	52
合成孔径雷达	52

第五章 寻找“超级”世界

——超导现象的发现	54
一、冲击绝对零度	55
低温世界的诱惑	55
艰难挺进	56

攻克堡垒	56
二、奇妙的发现	59
新的证据	59
发现超导现象	60
继续探索	62
三、非凡的魔术师	63
认识的误区	63
揭开面纱	64
四、看不见的隧道	66
约瑟夫逊效应	66
寻找“隧道”	68
步入实用	69
五、逐鹿高温超导	70
新的开端	71
成绩斐然	72

第六章 智慧的延伸

——计算机的发明与发展	74
一、计算机的鼻祖——算盘	75
二、巴贝奇的幻想	77
初尝胜果	77
及时“转产”	78
天才的遗憾	79
三、埃尼阿克的诞生	80
四、群雄角逐	82
埃尼阿克的缺陷	82
第二代计算机——晶体管计算机	83
第三代计算机	83

硅谷时代的计算机	84
逐鹿五代机	84
五、微软的奇迹	89
无形的力量	89
少年老板	89
涉足新领域	90
六、电脑天敌——计算机病毒	91
预言家的高明	91
初显身手	92
迅速繁衍	92
第七章 拥抱 Internet	
——国际互联网络的建立	95
一、走出五角大楼	95
Internet 的雏形	95
Internet 的降生	98
二、Internet “其人”	100
分组交换与电路交换	102
TCP/IP 协议	103
IP 地址与域名	105
三、网络为王	107
尼尔森的说法	107
另有说法	108
网络的威力	109
四、激烈的竞争	110
五、追捕“黑客”	113
国防部遭袭击	114
少年“黑客”	114

少年“导师”	116
--------------	-----

第八章 电脑与人脑的较量

——人工智能的探索	118
一、婴儿诞生	118
设想	118
孕育	119
分娩	120
二、群雄逐鹿	121
心理学派	121
软件学派	122
棋派与仿生学派	123
三、机器“专家”	124
知识的力量	124
各路好手	125
四、人机大战	128
卡斯帕罗夫其人	129
“深蓝”其人	130
人和机孰优	131
五、人机对话“梦”乎	132
语音综合	132
自动语音识别	133
连续语音识别	134
自然语言的理解	135

第九章 神奇的七色光

——激光的发明与应用	137
一、大师的预言	137

目 录

大师的高明·····	138
众生的功绩·····	139
二、初战告捷·····	140
微波技术带来的曙光·····	140
汤斯的突破·····	141
三、向更短挺进·····	143
高明的设想·····	144
志同道合·····	145
四、验证红宝石·····	146
五、宝刀永不卷刃·····	148
六、现代战场唱主角·····	152
激光制导·····	152
激光武器·····	153

参考文献

第一章 硅片写成的奇迹

——真空管、晶体管的发明

二极管的发明，开创了电子时代的新纪元，推动了一场电子革命。晶体管的发明，也是一个划时代的伟大事件。它的出现，带来了以电子计算机为代表的电子设备的革命性变化，从而为信息时代的到来注入了生机。

一、从爱迪生的废纸篓起步

爱迪生的疏忽

爱迪生作为 19 世纪美国出现的文明世界的发明家，在其一生中的发明连他自己都数不清，仅所获得的专利就有 1300 多项。像灯泡、电车、幻灯、电影等等，这些人们日常生活中必备的东西都出自他的手。

爱迪生花了一年多时间，耗资 5 万美元，发明了碳丝灯泡。然而碳丝难以经受电火的高温，灯泡的寿命很短。在种种尝试失利的情況下，他突然想到将铜丝封入灯泡的想法。经过试验，碳

丝照样短命，却有惊人的现象出现。他发现碳丝经过加热后，铜丝上竟有微弱的电流通过。他认真地检查了灯泡，铜丝和灯丝并未连接，哪里来的电流呢？他好生奇怪。经过一段时间的苦思冥想，仍百思不得其解。凭直觉他感到这又是一个新的发现。于是他将这一发现称为“爱迪生效应”记录于笔记本上，并以该名称申请了专利。

按照爱迪生的习惯，一旦有了目标就会勇往直前。这次却例外，申请了专利后，没再考虑此事。实际上，已将这一新的发现扔进了废纸篓。

弗莱明的敏锐

尽管爱迪生对这一发现不屑一顾，但却惊动了远在英国科学家弗莱明。

弗莱明 1849 年 11 月 29 日生于英国兰开斯特市，1870 年毕业于伦敦的大学学院，1877 年进入剑桥大学协助电学大师麦克斯韦做试验。他精通电学理论，曾以发明“右手定理”而闻名。

当时，他正在伦敦爱迪生点灯公司当顾问。当他得知“爱迪生效应”后，就开始研究。1884 年，他专程到美国与爱迪生会面探讨这一问题。但爱迪生对此没有兴趣。

马可尼发明无线电后，他受聘于马可尼的无线电公司担任顾问。1901 年底，马可尼让无线电波飞跃大西洋后，喜悦的背后也孕育着忧虑。无线电接受机的检波器急需改进，速度慢且不灵敏，不能满足远距离通信的需求。马可尼将改进检波器的任务交给了弗莱明。

弗莱明发现，检波就是把双向交流电“整理”为单向直流电。为寻求这样的物质他苦苦地探索，自然他想起了曾研究过的“爱迪生效应”。

于是，他先动手做了一个能够产生“爱迪生效应”的灯泡，

把灯丝接到电路上，让其闪闪发光、发热，然后将铜丝先后接到电源正极和负极上。他发现，当铜丝接到电源正极时，从灯丝发射出的电子就会流向铜丝形成电流；当铜丝接在电源的负极时，灯丝上的电子就不会向铜丝发射电子，灯丝与铜丝之间就没有电流。事实上电流只能向一个方向流动，这样就能把交流电变成直流电了。弗莱明感到非常震惊，这正是自己要寻找的新的检波器。

弗莱明立即动手制作新的检波器。他在真空灯泡中，用圆桶形金属片把灯丝包围起来，形成两个极。灯丝为一极，称为丝极；圆桶金属片为一极，称为板极。他把这个灯泡与无线电报接受机的天线回路接通，板极接收的多频电流经过灯泡的整流后，接收机收到了清晰的信号。于是，世界上第一只二极管诞生了。是美国人将其命名为二极管的。1904 年，弗莱明获得了二极管的专利权。

二、“骗子”的“王冠”

人们难以想象一名业余无线电爱好者，竟由于偶然的会沉迷于无线电的研究，并作出了重大的贡献。这个人就是美国青年德福雷斯特。

伟人的激励

德福雷斯特 1873 年 8 月 26 日生于美国衣阿华州康斯尔布拉夫斯，在亚拉巴马州长大。1893 年进耶鲁大学，1899 年获哲学博士学位。他的博士论文是美国第一篇涉及无线电波的文章。毕业后，在芝加哥西方电气公司工作。

这年深秋，在美国举行国际快艇比赛，邀请了马可尼前来用无线电收发报机报道比赛情况。其间，马可尼在船上及时、准确地将比赛情况用无线电波传送到岸上，提供给新闻媒体。美国人对此惊叹不已。

在众多的观众当中，有一位年轻人特别活跃，他就是德福雷斯特。他拨开众人挤到最前面，对收发报机反反复复看个仔细。表演结束后，依然不肯离去。马可尼的助手打开了接收机的盖子让他看了个够。德福雷斯特的举动引起了马可尼的注意，于是两个年龄相仿的年轻人谈得十分投机。他赞叹马可尼的伟大。而马可尼毫不遮掩地谈到接收机的缺点是检波器还不过关。德福雷斯特表示想试试，马可尼则给予了他极大的鼓励。

此后，他辞去了工作，全身心地进行新检波器的发明创造。

然而，四五年很快地过去了，新的高效率的检波器还是没有造出来。这时的德福雷斯特心里十分着急。不久传来了英国人弗莱明发明二极管的消息。他十分懊丧，自己的奋斗目标已被人捷足先登，继续这方面的工作已毫无意义，一时他茫然了。

柳暗花明

但德福雷斯特很快从痛苦中摆脱出来，他认为以二极管作为研究起点，或许会有更大的收益。正是在这一想法的驱动下，他开始着手改进二极管。

经过研究发现，二极管只能检波、整流，但不能放大电信号，灵敏度不太高。首先，他想二极管能产生“爱迪生效应”，如果再加上一极会有什么效果产生呢？

经过一次次的失败试验后，德福雷斯特终于成功了。他做成的器件，若第三极的电流发生微小的变化，就会在板极形成较大的电流，而且放大的电流波形和第三极上的电信号的波形相同。他把第三极称为“栅极”，因为它的形状像网栅。

1906年，德福雷斯特终于发明了三极管。而此时的他已一贫如洗，身无分文。他带着自己的发明成果去几家大公司寻求资助，都被当作叫花子轰了出来。后来竟被当作“骗子”给抓了起来。

法庭变“讲堂”

1906年春天，纽约地方法院以诈骗罪对德福雷斯特进行了公开审判。这天许多记者和老百姓也来旁听。

检察官控告他公开行骗，当法官问他为何行骗时，他十分镇静地回答自己是在寻求合作者，而不是行骗。接着，他慷慨陈词，讲述了三极管的原理、性能和作用，在无线电通信中的地位。他征服了在场的每一个人，而法庭则成为他介绍、宣传这一新发明成果的讲堂。使世人真正地了解了他和他的发明成果。他宣称自己发明了“空中帝国的王冠”。

最后法庭宣布他无罪，当即释放。

同年6月，他的真空三极管获得了专利权。不久他又把一个三极管的输出与另一个三极管的输入相连接，获得了比单个电子管大得多的放大能力，制成了第一个电信号放大器。

二极管、三极管很快被用于无线电报、电台、雷达、收音机等。不久，四极管、五极管、七极管等相继出现，形成了一个庞大的电子管家族。

三、半 导 体 潜 能

晶体管的发明，是一个划时代的伟大事件。它的出现，带来了以电子计算机为代表的电子设备的革命性变化，从而为信息时