

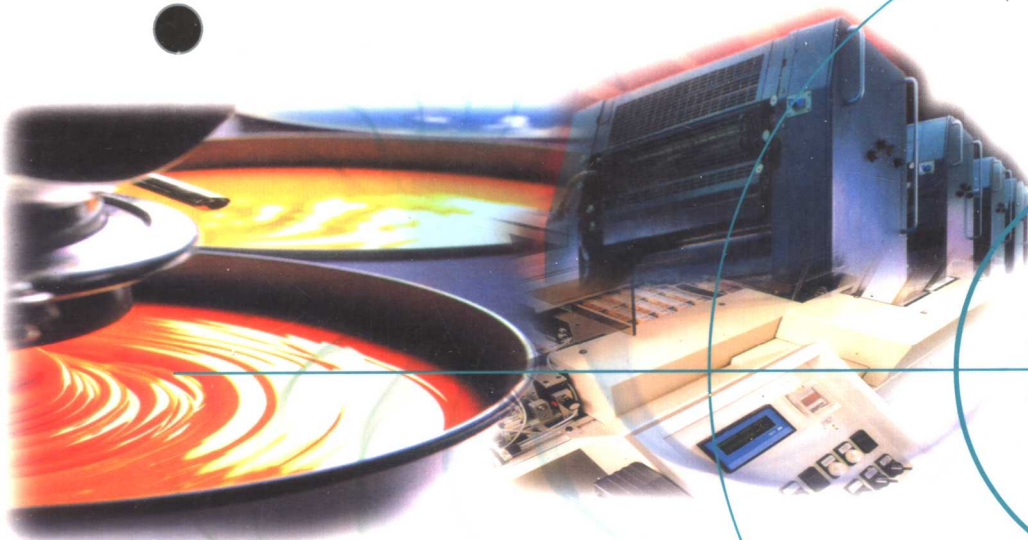
印刷

高等学校教材
工程专业系列教材



电子出版技术

钱军浩 主编



6



化学工业出版社
教材出版中心

高等学校教材

印刷工程专业系列教材

电子出版技术

钱军浩 主编

化学工业出版社

教材出版中心

·北京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

电子出版技术/钱军浩主编. —北京:化学工业出版社, 2004. 2

(印刷工程专业系列教材)

高等学校教材

ISBN 7-5025-5025-9

I. 电… II. 钱… III. 电子出版物-高等学校-教材 IV. G237.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 006187 号

高等学校教材

印刷工程专业系列教材

电 子 出 版 技 术

钱军浩 主编

责任编辑: 杨 菁

文字编辑: 胡全胜

责任校对: 洪雅姝

封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社
出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京管庄永胜印刷厂印刷

三河市延风装订厂装订

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 15½ 字数 381 千字

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5025-9/G · 1334

定 价: 24.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

电子出版作为一个正在全球范围内迅速发展的行业,由电子出版提出的一些全新概念将对传统印刷和出版业产生深远影响。网络技术和信息高速公路的发展“催生”了为数众多的信息记录介质与信息传播媒体,导致了人们生活方式和对社会认识的改变。目前种类繁多的电子出版物产品,已经像潮水般涌进了人们的生活。CD 音乐光盘、VCD 以及 DVD 影碟光盘等等,早已为广大群众所熟悉。

电子出版技术是一门综合的新兴应用技术,它集电子技术、计算机技术、软件技术、信息处理技术、通信技术、激光技术、精密机械技术、自动化技术和印刷技术、材料科学等技术学科为一体,技术含量很高,涉及面很广。因此,全面掌握和了解电子出版技术,使其在出版印刷等有关领域发挥应有的作用,是十分必要的。

印刷,是作为信息传播的手段而发展起来的,而现代信息高新技术,特别是通讯技术、数字技术、计算机技术和网络技术,使现代社会的传播领域发生着革命性的变化。新兴媒体层出不穷,使传播媒体出现多样化、相互融合的特征和趋势。因此,今天印刷人才的培养,不仅要掌握传统纸类等为媒介的出版技术,还应具备新兴传播领域如电子出版等方面的知识。而这两方面的知识,是未来各类印刷专业学生所必须学习和了解的,二者缺一不可。正因为如此,目前,许多高校已专门设立了“电子出版”这一新兴专业。

本书共分八章,第一章主要概述了电子出版物的一些基本知识;第二章介绍了电子出版系统的输入设备;第三章介绍了电子出版系统输出设备;第四章分别介绍了当前电子出版系统的种类及各自特点;第五章介绍了电子出版物及其类型;第六章论述了电子出版的创作环境与原理;第七章阐述了当前电子出版物的出版复制与发行;第八章对印刷出版业今后的发展趋势进行了展望。

本书所写的内容涉及电子出版的各个方面,注重知识新颖、理论联系实际,实际应用性强,并力求用通俗的语言,阐述电子出版的原理、形式、创作、软硬件环境、复制与发行等方面。

本书可供印刷、电子出版、办公自动化、图文信息处理、电子信息、新闻专业学生使用,也可供印刷工作者、广告设计人员、信息传播与出版人员、发行人员,以及广大需要电子文件及其出版物的技术人员和管理人员使用,更是广大计算机用户、计算机爱好者的参考用书。

本书在编写过程中,得到了须文波教授、张逸新教授、王晓红博士、刘天雄博士、唐正宁副教授、冯斌副教授、孙寅、周春霞、王澜、陆瑞德、周明香等老师和工程师的大力帮助和支持,在此深表谢意。

编 者

2003 年 12 月

内 容 提 要

本书比较深入地介绍了电子出版各方面的知识，其中包括电子出版概述、电子出版系统输入输出设备、电子出版的创作环境与原理、电子出版物的复制与发行、电子出版系统、电子出版物的类型以及印刷出版今后的发展趋势等内容。

本书知识新颖、理论联系实际、实用性较强，可供出版、印刷、办公自动化、图文信息、新闻等专业学生使用，也可供印刷、广告设计、出版发行及相关行业人员参考使用。

目 录

第一章 电子出版概述	1
第一节 书的演变与数字化时代.....	1
一、书的演变与发展.....	1
二、数字化时代与书的质变.....	2
三、电子出版开创了新纪元.....	4
四、依靠数字化生存.....	10
第二节 电子出版物的特点.....	10
一、电子出版物的优势.....	10
二、“书”无页码但有“智能”.....	11
三、内部的信息表达丰富多彩.....	11
四、创作和发行非常容易.....	12
五、全方位满足各种人群的需求.....	12
六、具有快捷绿色信息媒体的赞誉.....	13
第三节 电子出版物的魅力.....	13
一、超文本给思维安上翅膀.....	13
二、虚拟现实能沟通百科.....	14
第四节 电子出版物对文化和社会的冲击.....	15
一、改变阅读方式.....	15
二、看书优于看电视.....	15
三、辅助教学体系(CAI)能缩小人们的智力差距.....	16
四、图书出版需要转换角度看市场.....	16
五、电子出版信息标准化.....	16
六、版权问题将更加突出.....	17
第五节 电子出版物的发展趋势.....	19
一、电子出版物将逐步成为出版界的主流.....	19
二、网络电子出版物将通达千家万户.....	19
三、超文本将成为电子出版物的发展方向.....	19
四、电子出版物将走向网络化、自动化、社会化.....	21
第二章 电子出版系统输入设备	24
第一节 文字输入设备.....	24
一、键 盘.....	24
二、笔触式键盘.....	26
三、输入终端.....	27
四、汉字自动识别的输入设备.....	29

第二节 光笔与鼠标	30
一、光 笔	30
二、鼠标的种类与工作原理	31
三、鼠标的安装与使用	32
第三节 数字化仪技术与笔式输入系统	33
一、数字化仪技术	33
二、笔式输入系统的种类与工作原理	34
第四节 扫描仪的种类及 CCD 技术	37
一、扫描仪的发展背景	37
二、扫描仪的种类	38
三、扫描仪的结构与工作原理	39
第五节 扫描仪的特性与应用	41
一、信噪比	41
二、动态范围和密度范围	41
三、光学分辨率	42
四、位深度	42
五、清晰度	43
六、采样位数与动态范围、信噪比及线性区大小等参数的相互关系	43
第六节 扫描参数的计算与调整	44
一、扫描分辨率的设定	44
二、曝光量的调整	46
三、扫描仪的前端校正	47
第七节 测量扫描仪性能的简单方法	48
第八节 数码照相机	48
一、数码照相机的组成	48
二、数码照相机的性能	53
第三章 电子出版系统输出设备	58
第一节 概 述	58
一、基本概念	58
二、打印机的分类	59
三、汉字输出设备	60
四、图像输出设备	61
第二节 针式打印机	61
一、针式打印机的结构	61
二、机械部分	61
三、电气部分	62
四、打印机基本原理	64
五、针式打印机的选择	64
第三节 喷墨打印机	65
一、喷墨打印的分类	65

二、连续偏转型喷墨机构与原理	65
三、随机式喷墨机构与原理	67
四、相变喷墨打印技术	69
五、喷墨打印机的选择	70
第四节 热敏转印类打印机	70
一、概 述	70
二、热敏转印类打印机的基本原理	71
三、热敏转印类打印机的性能与发展前景	73
第五节 激光打印机	73
一、激光打印机的工作原理与工作方式	74
二、JY-22 型激光打印机的机构与原理	76
三、HP 的 RET 分辨率增强技术与 PCL 语言	79
四、加速汉字打印的方法	81
五、各种激光打印机的性能比较	82
六、激光打印机的使用与维护	83
第六节 发光二极管打印机	84
一、LED 打印机的工作原理	84
二、LED 打印机的性能	86
第七节 激光照排机	87
一、激光照排机的分类与结构原理	87
二、激光照排机的技术参数	91
第四章 电子出版系统	92
第一节 概 述	92
一、电子出版软件的概念、分类及性能	92
二、用户界面与窗口技术	95
三、字体与字库技术	96
四、页面描述语言	97
五、光栅图像处理器	98
六、电子出版技术	100
第二节 办公自动化系统	104
一、办公自动化的概念与特点	104
二、办公自动化系统的组成与分类	105
第三节 桌面出版及轻印刷系统	106
一、桌面出版系统	106
二、轻印刷系统的概念及工艺流程	108
第四节 高档电子出版系统	109
一、精密激光照排系统	110
二、彩色电子出版系统	110
第五节 多媒体与电子出版系统	111
一、信息媒体与多媒体	112

二、多媒体技术与多媒体系统·····	114
三、多媒体电子出版系统·····	120
第六节 新闻电子出版与通信系统·····	121
一、新闻电子出版系统的概念·····	121
二、华光新闻综合信息处理系统简介·····	121
三、远程通信系统·····	126
四、电子出版的网络化系统·····	127
第五章 电子出版物及其类型 ·····	130
第一节 电子出版物及其特点·····	130
一、电子出版物及其特点·····	130
二、电子出版物制作出版过程·····	133
三、电子出版物的分类·····	134
四、电子出版物的发展及其前景·····	137
第二节 磁性记录介质·····	138
一、概 述·····	138
二、磁性记录技术·····	141
三、磁 带·····	144
四、磁 盘·····	146
五、磁性记录介质的发展趋势·····	150
第三节 光学存储介质·····	151
一、概 述·····	151
二、光盘驱动器·····	156
三、只读式光盘·····	158
四、一次写入式光盘·····	162
五、可擦式光盘·····	166
六、光盘的发展趋势·····	171
七、DVD 光盘的制作及其数据处理 ·····	175
第四节 电子纸记录介质·····	180
一、电子纸的特点·····	180
二、电子纸的显色技术·····	180
第六章 电子出版的创作环境与原理 ·····	182
第一节 多媒体创作的基本技术·····	182
一、压缩技术·····	182
二、声音技术·····	184
三、MIDI 技术 ·····	185
四、图像技术·····	186
第二节 电子出版物编辑软件·····	189
一、建立良好的编辑环境·····	190
二、编辑软件的种类·····	191
三、多媒体电子出版物的剪辑·····	192

第三节 电子出版物的创作	193
一、电子出版物的创作原理	193
二、多媒体电子出版物的规划与组织	198
三、电子出版物媒体的预处理技术	201
四、制作多媒体电子出版物的网络化管理	205
第四节 电子出版物的创作技巧	207
一、写作技巧	207
二、把印刷书转换成电子出版物的方法	209
三、文字编排的设计原理	210
四、版面设计技巧	212
第七章 电子出版物的出版复制与发行	213
第一节 出版的机遇和风险	213
一、出版变得很容易	213
二、出版策略	214
三、法制观念与版权保护	215
第二节 电子出版物的发行与销售	216
一、发行观念和方法的变革	216
二、电子图书发行的渠道	217
三、电子图书的销售技巧	219
第三节 一网贯通全世界	220
一、Internet 在电子出版业中的应用	221
二、我国的 CHINAPAC 数据网与电子出版	223
第四节 网络出版与管理	223
一、网络出版及其产生的影响	224
二、网络出版的特性	226
第八章 印刷出版业今后的发展趋势	233
一、期刊	233
二、报纸	233
三、图书	234
四、商品目录	234
五、包装印刷	235
六、技术资料	235
七、广告	235
八、文教用品	236
九、内部交流及其形式	236
十、其他印刷产品	237
参考文献	238

第一章 电子出版概述

随着计算机技术的飞速发展和日益普及,电子出版物这一崭新的信息媒体也应运而生,一个国家生产电子出版物的能力不仅代表着这个国家的技术水平,同时也能给这个国家带来很好的经济效益。因此,世界各国都十分重视本国的电子出版物进展。

出版与技术联系密切,技术的进步必然带来传统出版模式的变革,电子出版正是通信技术、计算机技术高速发展下的产物。

所谓电子出版,指以数字代码的方式将图文声像等信息存贮在磁、光、电介质上,通过计算机或者类似功能的设备阅读使用,用以表达思想、普及知识和积累文化,并可复制发行的大众传播方式。

西方发达国家的电子出版物发展比较早,20世纪60年代兴起,80年代已初具规模。在我国,电子出版物起步较晚,最初是由少数掌握计算机技术和拥有相应设备的单位自发开展起来的。经过了近10年的开拓和发展,以软磁盘为媒体的电子出版物已达到相当水平;与此同时,国产只读光盘的迅速崛起,标志着我国电子出版业开始了新阶段,特别是网络出版物的兴起,显示出我国电子出版的强劲发展劲头。

电子出版物的类型有几种不同的划分方法,如按出版类型可以分为电子图书、电子报纸、电子期刊等。一种比较普遍的划分方法是按信息提供的方式分为单行的封装型电子出版物和电子网络出版物。前者以磁盘、集成电路卡、光盘等为载体,有软盘(FD)、只读光盘(CD-ROM)、交互式光盘(CD-I)、图文光盘(CD-G)、照片光盘(Photo CD)、高密度只读光盘(DVD-ROM)、集成电路卡(IC Card),其中只读光盘(CD-ROM)的优点最为突出,发展也最为迅速;电子网络出版物以数据库和通信网络为基础,以计算机主机的硬盘存储介质,它除了可向用户提供即时的联机服务外,还可以通过通信网络迅速提供传真出版、电子邮件等多种服务。

第一节 书的演变与数字化时代

一、书的演变与发展

1. 信息代码的演变

代码,是在一一对应的基础上,表示有关事物信息段的统一约定与各种位组变形的符号。在古代,代码用象形符号表示;在远古,即象形文字出现以前,则是以一种图像代码的方式,即可以通过图形用“思维的眼睛”存入和回忆,或以一种言语的代码方式,即一种声音代码记录在自然记忆里,这种记录方式,在需要的时候,可以把事件的具体过程通过言语方式描绘出来。而目前,我们可以用文字代码来记录,二进制或十进制数代码可以表示数字、字母等等,以进行数据处理。

言语使得人们不再主要靠图像,同时也靠词语。这显然是一个重要的进步,因为用声音

比用图像更接近自然并容易引发思考。心理学实验指出了人的自然记忆和计算机人工记忆之间的一个共同特征是：对双方来说，图像要占用比文字大得多的空间，或者说视觉信息比基于语言的信息需要更多的存储容量，如果人们没有学会用语言思考，几个基本概念就会占据大部分的自然记忆。

中国的象形文字流传至今，它用一个字符代表一个音节，因此需要成千上万个字来表示所有的声音组合和音调。当用字母符号从可发声的音节中提取出来代表一个个单一的声音（音素）从而形成“拼音”时，就又产生了一个划时代的飞跃，但有的音素（像辅音）非常初级，以至于没有元音的帮助就不能发音。从这点来看，用几十个符号就可以有效地记录声音。一个同时代的发现是阿拉伯（实际是印度）数字（1~9 和 0），它可以记录无穷的数字序列；特别是把 10 个数字减少为两个（二进制代码），并在计算机中记录所有字母的数学方法，使数据处理获得了质的飞跃。

计算机的质量、便捷和大容量存储性能依赖于二进制代码。不过代码也遵循这样的规律：只要新码占的空间比旧码少就可以代替它。用数字媒体的话，这种节省是显而易见的：圣经包括了大约 10000000 个字母，1500000 个单词，用计算机来编码，所占的物理空间比法老们在羊皮纸上用 300 个象形文字记录何时何地如何打了一场胜仗所用的还要少。

2. 书的演变

用“书”这个概念来代表那些不仅是印在纸上的东西，还有任何类型的由记录了某种信息代码的介质所构成的信息集合体。

当人类文明开始用书写方式而不仅仅是用口头方式进行信息传递的时候，便是书的开端了，它一直持续到今天那些在纸上印刷出版的世界巨著。

存储介质是人工存储的元素之一，只有新介质的出现才会促进代码的发展，但它并未受到应有的重视。几千年来，一代又一代的存储媒介，如石头、黏土、草纸、羊皮纸、木头、碎布、绢绸、纤维纸、照相胶片、石膏、磁性物质和光盘等等，每一步都代表了代码和储存技术方面的巨大进步，因为代码和储存依赖于存放它们的介质，反之亦然。

石头书被刻在悬崖、石墙和石碑上，现在在全国乃至世界各地到处都有，天安门广场那座雄伟肃穆的革命烈士纪念碑以及它四周的雕刻，就属于石头书一类。

在石头书之后并且可以说是与之同时代共存的是埃及的纸莎草纸，它之所以在埃及发明是因为它的主要原料来自尼罗河畔，事实上纸莎草纸被证明比石头更经久耐用，4000 年后被发现时仍然完好如初，并且可以毫无损伤地打开。

二、数字化时代与书的质变

1. 用数字表示一切

在人们的日常生活中，离散与连续、数字与模拟，实际上是相对而相通、相辅而相成的。用数字来表现模拟，用离散来表现连续，这就是数字化的基础。

把一个信息的信号数字化，意味着从这个信号中取样。如果我们把这些样本数字紧密地排列起来，几乎能让信号的原状完全重现。这就是在 20 世纪中期发展起来的信息科学中，已经从理论上证明了的“取样定理”，它告诉人们：现实世界的模拟变量可以用数字化的方法来表示，并且不丢失信息。

例如，在一张音乐光盘中，声音的取样是每秒 44100 次，声波的波形被记录成为一串不连续的数字。当这串数字以每秒 44100 次的速度重现时，就能连续地重新奏出原来的音乐。

由于这些分别取样的取样值之间间隔极短，因此在我们的耳朵中根本听不出一段段分隔的音阶，而是完全连续的曲调。

黑白照片的情况也是如此。假定我们把全黑的值设为 0，全白的值设为 255，那么任何明暗度的灰色都会介于这两者之间。而由 8 个比特（bit）组成的二进制位组（称为一个字节）就正好有 256 种排列“1”和“0”的方式，也就是从 00000000 到 11111111。用这种严密和细致的明暗度层次，你可以完美地复制出肉眼很难辨别真伪的图像。但是，假如采用的明暗度的层次不够精细，比如只有 16 种层次，那么色差变化太大，效果就远不如前者了。

用数字表现模拟，使各种各样的信息通过用数字表示获得了统一的数字化，从而产生了“数字信息处理”、“数据压缩”、“纠错编码”、“数据安全”、“综合业务”、“多媒体”以及“虚拟现实”等一系列先进信息技术，大大改进了社会信息服务的能力和质量。

数字化的好处很多。最明显的就是数据压缩和纠正错误的功能，如果是在非常昂贵或杂音充斥的信道上传递信息，这两个功能就显得更为重要。例如，有了这样的功能，电视广播业就可以省下一大笔钱，而观众也可以收到高品质的画面和声音。但是，人们会逐渐发现，数字化所造成的影响远比这些重要得多。当人们使用比特来描述声音和影像时，就和节约能源的道理一样，用到的比特数目当然是越少越好。但是，每秒或每平方英寸所用到的比特数，会直接影响到音乐或影像的逼真程度。通常，我们都希望在某些应用上，采用高分辨率的数字技术，而在其他的应用上，只要低分辨率的声音和画面就够了。举例来说，若希望用分辨率很高的数字技术印出彩色图像，则电脑辅助的版面设计却不需要太高的分辨率。由此可见，比特的体系有一部分要受存储和传输比特的媒介所限。在比特信道上每秒钟传输的比特数，就是这个信道的带宽。可以据此衡量每一管线能够容纳的比特数量。这个数量或叫做容量，必须与呈现某一特定数据（声音、音乐、影像）所需要的比特数量相匹配：对于传输高品质的声音而言，每秒 64000bit 已经算是相当大的数量了；每秒传输 120 万比特对高保真音乐绰绰有余；但你如果想要传送影像，则带宽就必须达到每秒传输 4500 万比特，这样才能产生绝佳的效果。目前，可以把每秒 4500 万比特的数字影像信息，压缩到每秒 120 万比特，并且可以依照这个比例压缩和解压，编码和解码，而且成本低廉，品质又好。

正因为如此，数字化成了信息科学技术的锐利武器，无所不在，无处没有。可以说，现实生活中的所有媒介都将会迅速地被数字化，我们也将大踏步地进入数字化时代。

2. CD-ROM 成了“书”

CD-ROM 是存储数字信息的介质，最初是为音乐发展起来的。自 1985 年，Philips 和 Sony 发布了在光盘上记录计算机数据的黄皮书之后，CD-ROM 便在计算机领域里迅速得到了应用。

CD-ROM 诞生在 1985 年的 11 月，当时从事这项技术工作的 Apple Computer、Digital Equipment Corporation、Microsoft、Hitachi、LaserData、Philips、3M 等公司的代表，制订了在 CD-ROM 上记录数据逻辑格式的 High Sierra 标准。

从概念上讲，CD-ROM 存储器类似于熟知的硬盘和软盘。任何能在硬盘上存储和读取的信息同样也可以在 CD-ROM 上存储和读取，不同的是软盘和硬盘除了“读出”，还可以用个人计算机上装备的驱动器“写入”：程序和数据文件从磁盘上转移到计算机的 RAM 上，数据文件的任何改动又被写回磁盘。而 CD-ROM 代表的是“只读光盘存储器”，一旦光盘被贴上标签，程序和数据就只能从中读出，而不能写入和修改，即使计算机的内存已经做了改动也是如此。在这个意义上，“CD-ROM”很像一本书：“你买它然后读它，但不能修改

它。”CD-ROM 用于出版就成了数字化的“书”，比如大的数据库、政府法规以及合法的文件等，否则记录这些内容要用大量的纸张而且查找一条信息既费时又费力。CD-ROM 这种巨大的存储能力与迅速、强大的查寻功能的结合确实是一个奇迹，它在某些领域彻底改变了职业生活。

现在人们都热衷于一个新的概念“多媒体”。多媒体并不是由于 CD-ROM 才被发现的，它已经存在了几千年。一份彩色的手稿，一座装饰了浮雕和铭文的拱门，甚至一段配乐舞蹈与计算机程序模拟出的音乐和动画一样，都是“多媒体”的表现形式。但是 CD-ROM 与计算机的结合使多媒体创造的结果得以存储和发行，因为多媒体的组成（音响、颜色、活动图像）需要大量的数字存储器，且 CD-ROM 与现有的计算机大容量存储器硬盘相比有最佳的容量价格比。

CD-ROM 最大的发展领域是“交互式”多媒体应用，用户可以用某种方式与所显示的信息进行交流。比如，由作家王朔、漫画家陈西林创作，新华出版社出版发行的网络卡通电子图书——“瀛海威时空轻喜剧”就是这样。该“书”的四位主人公全部进入了“瀛海威时空”电脑网络中，读者可以上网与主人公聊天，也可以发“电子邮件”影响卡通故事的发展情节。这种交互式多媒体是个绝妙的商品，它使人没有压抑感，并且能够在维护与发展自己个性的同时，充分展示自己的主动性与创造性。个人计算机上的多媒体非常有趣，交互性更能使它做到这一点，因为它让用户进行操纵与参与，不管是学习还是娱乐都如此。

三、电子出版开创了新纪元

1. 什么是电子出版物

随着计算机技术和现代通讯技术的迅速发展和广泛使用，出版业的格局正在发生革命性的变化。出版物已由单一的纸载体发展为纸、磁、光、电等多种载体。软磁盘（FD）、只读光盘（CD-ROM）、交互式光盘（CD-I）等电子出版物的先后问世以及通过计算机网络传输的电子书、报、刊的出现，拓宽了出版渠道，提高了出版时效，促进了出版手段的现代化，这对积累和传播人类文明具有划时代的意义。正是在这种形势下，“电子出版物”这个崭新的事物开始走进我们的生活。

根据国家新闻出版总署的定义，电子出版物，是指以数字代码方式将图文声像等信息存储在磁、光、电介质上，通过计算机或者具有类似功能的设备阅读使用，用以表达思想、普及知识和积累文化，并可复制发行的大众传播媒体。媒体形态包括软磁盘（FD）、只读光盘（CD-ROM）、交互式光盘（CD-I）、图文光盘（CD-G）、照片光盘（Photo CD）、集成电路卡（IC Card）、DVD 和新闻出版总署认定的其他媒体形态。

一般来说，电子出版物是以计算机文件的形式存在的，它可以阅读，并可以依附于某种载体发行出去。这种出版物无需通过传统的纸媒体形式出版，因此，电子出版物的出版可以认为是一种虚拟出版，其文字和图画在读者阅读之前并不具有任何物体形态，但当读者需要时，就可以通过各种各样的途径对这些出版物进行阅读和观看，并可以将它们打印在纸上。

电子出版业在当今世界是一个方兴未艾的产业，只读光盘（CD-ROM）和交互式光盘（CD-I）等电子出版媒体的问世，改变了人们的阅读环境，开拓了人们的视野。由于光盘是现今能记录大量信息且最便宜、最简单的媒体，因此，在今后，依赖光盘的电子出版物将会迅速增长。有的专家预测，世界电子出版物的市场销售将以每年 30%~40% 的速度增长。除此之外，还有以下几个因素能够推动它的发展。

① 功能强大的个人计算机、软件和 CD-ROM 驱动器，在几年前的价格还无法承受，而现在，已经跌到了大众的消费水平。

② 原来只能在 Macintosh 苹果机上出现的图形窗口画面，现在已成为所有计算机工作平台的标准，它使得所有类型的软件更容易学习和使用。

③ 多媒体这个奇妙的但还远未被开发的概念开创了电子出版传播的新纪元，到目前为止，存储交换多媒体应用程序和数据的最便宜也是最简便的方式就是光盘。

④ DVD 之类的面向家庭消费者的高密光盘技术的出现，将迅速扩大整个光盘市场。

这些因素，不仅使得高性能的电子计算机连同光盘系统一起进入每个家庭，导致对光盘产品的需求迅速扩大，并代替目前图书馆和办公室的需求成为最大的市场，而且，也必然促使电子出版物的创作将超越计算机专业用户的领域而进入家庭个体作坊。

2. 电子出版物富于生命力

在软磁盘和 CD-ROM 上出版电子出版物，是人类文明向前迈出的重要一步。

电子图书要比纸装书的功能强大得多。比如同样的检索、重要词索引和互见条目等，电子图书都有更好的效率和更强的功能。但是一件事情做得快并不意味着做得新，数字文本促成研究的快速发展是值得庆幸的，但它本身并不意味着从史前到历史的飞跃。这里需要记住的重要一点是技术并非作品，技术也不是一成不变的。如果有人说：我们有了多媒体是因为有了使用它的工具。那就和说“文字产生于圆珠笔的发明”一样。不过这种不合理性并不很明显，因为计算机没有笔和打字机那么迟钝，它们看上去很灵活而且能自我引导，人们认为它们的灵活性对于已有的创造力和创造性工作是有价值的，但是真正的创造力要靠人的思维，它不是任何多媒体的铃声和哨声所能代替的，它的缺乏也不是它们所能掩盖的。

我们希望那些富有创造性的人去开发这种新介质的潜力，并把成果摆在公众面前，让市场去评判它们的成败。不管是别人的还是自己的，我们都可以从那些成功和失败中学到些什么，而且随着光盘出版费用的不断降低，即使是一项工作失败了，也不至于使制作者破产。

3. 我国电子出版物的现状

我国于 20 世纪 80 年代中后期开始出版发行以软磁盘为载体的电子图书，从 1987 年开始，全国有多家中央级出版社、大学出版社和地方科技出版社开展了磁盘软件的出版业务，90 年代初开始生产以光盘（CD-ROM）为信息载体的电子图书，目前国内已有许多家出版社和软件公司开展了以 CD-ROM 为载体的电子出版物的设计开发、制作复制、出版发行等业务，已经有一百多种以 CD-ROM 为载体的出版物进入市场，如中国高等教育出版社出版的《中国教育信息库》、以芯片为信息载体的电子词典等。更多、更大的选题如《中国大百科全书》、《中国美术全集》等都已制作完成。目前出版的数量每年都在以指数级的速度增长，可以说，中国的电子出版业已经走出探索阶段，开始跃上迅速发展的轨道。

经过我国科研人员的艰苦努力，已经成功地解决了诸如汉字编码、汉字识别、汉语识别、汉字信息压缩存储和快速输送等关键技术，这些都表明了在我国大力发展电子出版物的技术问题都已基本解决。

中国是印刷术诞生之故乡，中国的印刷术在农业经济时代独领风骚上千年。工业经济时代，印刷术推动了工业文明的传播，奠定了第一传媒 400 年的主体地位。在进入知识经济时代之际，印刷产业正在进行数字化网络化改造。在数字化基础上产生的电子出版，随着网络化的发展正在融入第四传媒。

（1）中国电子出版的发展 近 20 年来中国的印刷出版业经历了从铅排直接到使用激光

照排、从飞机运送报纸版面纸型直接到通过卫星远传版面信息、没有经过贴毛条而直接输出整页彩色版面直至现在用因特网技术实现报社印刷厂的全数字化等这样一个跨越式发展过程,从而使中国的印前技术跨入了世界前列。整个历程可归结为以下4次技术革命。

① 一次技术革命,告别铅与火,从铅排直接跳到先进的激光照排(1987~1993) 20多年前中国的印刷厂几乎都用铅字排版,中国在调查研究了第二代光机式照排机、第三代阴极射线管式照排机的技术特点后,根据当时技术发展水平和汉字字数多等特点决定跳过当时流行的第二、第三代照排机,直接发展当时世界上尚无商品的第四代激光照排系统。因而中国印刷业没有经历第二代光机式照排机、第三代阴极射线管式照排机,从铅排直接跳到最先进的第四代激光照排。

在实施激光照排方案时汉字字数多、字形信息存储量太大的问题迫使我们比西方同行更早采用字形的轮廓描述以减少信息量;又因为汉字笔画较密,放大或缩小时要求横、竖等笔画必须均匀,促使我们最早采用附加提示信息(HNT)描述横、竖等笔画的宽度及其头尾的特点等以保证字形成倍变化时的笔画匀称;此外我们在一开始就采用整版输出方案,无论排书或排报都实现了整页排版和整页输出。因此中国没有经历输出毛条、人工贴版的过程直接跳到屏幕整页组版整页输出。

② 第二次技术革命,跳过用报纸传真机传版,采用以页面描述语言为基础的远程传版(1991年初开始) 20世纪80年代中国报社用飞机向外地运送纸型,个别城市用报纸传真机传送,因为有失真,外地的印刷质量明显下降。由于中国报社使用相同类型的排版系统,故从1990年底起就开始用统一的页面描述语言传送报纸版面,接受方解释页面信息后可以毫不失真地恢复成原来版面输出制版。而且信息量大大减少,大约只有通常传真方式的1/50,因而传输速度很快。1992年《人民日报》社通过卫星用这种方式向全国22个城市传送版面平均每两分钟就能传完一版。这一技术很快在国内和海外中文报业推广。1992年后我国大多数中央级报纸都采用这种方式将报纸版面远传到外地,省报和一些市报也在省内传版,极大地扩大了发行量。

③ 第三次技术革命,告别传统的电子分色机(1992年初开始) 1992年前,中国彩色出版物全部用进口的电子分色机制作报纸,一页彩版用分色机出胶片,人工剪贴需2~3h。中国于1987年提出发展开放式的彩色照排系统以取代电分机。1992年1月《澳门日报》采用国产彩色报纸出版系统,将文字与彩色照片合一处理输出,一页彩版仅需20多分钟(现缩短为2min),从而开始了告别电分机的彩色出版技术革命。现在已有几百家报纸出彩版,几十家报纸天天出彩版,国产系统占彩报市场90%以上的份额。1994年中国又研制出高档彩色桌面出版系统,质量可与电分机相媲美,该技术迅速进入了画刊、彩色杂志领域。

④ 第四次技术革命,告别纸和笔,实现新闻信息处理全过程的管理(1994年初开始) 1994年1月,《深圳晚报》采用方正采编流程管理系统,编辑自己组版,开始告别纸和笔。目前这样的报社已有200多家。除采编流程管理系统外,还发展了广告管理和制作系统、发行系统、电子报系统等,并与报纸组版系统紧密集成,组成报社信息的一体化管理方案。Internet的发展为高集成度的报社整体解决方案提供了有利的条件,现在版面信息不仅用于印刷,还可直接输出到Web服务器,形成时效很好的电子报纸;稿件数据采用标准的XML语言供网上浏览。由于支持Internet,Internet用户可在任何地点利用Internet进行采编流程处理。《广州日报》总编在美国时通过Internet了解报社工作流程使国外同行非常惊讶。

(2) 电子出版物和印刷出版物相互补充而发展 以光盘为载体的电子出版物具有容量大、易检索、耐储存等特点,在需要大容量、多次检索、反复使用的情况下,其性能和价格均优于同内容的印刷出版物。特别是交互性与多媒体功能这两项优势,更是印刷出版物无法相比的。但是印刷出版物在阅读灵活、图像细腻、小容量时轻便低廉等方面继续保持优势,因而在一个很长的时期中,两种出版物将继续发展自己所长,同时存在。至于出版商和用户也会互补使用,既购买更多的书、报、刊,即时阅读,也会购买更多的光盘备查。目前显示器的视觉特性仍明显地低于纸张印刷品,而阅读纸印刷品对视力的负担也远小于观看显示器,这也促成了两者的长期共存。

电子工业正在着力改进显示屏的可视性,除提高清晰度和柔和性,便携化也是重要目标。现已经推出重 1~2lb (1lb=0.45kg)、形同 32 开书本一样的液晶阅读器,既可储存十几本小说及相应的图片,又可以从网络下载。这种书本式电子出版物阅读器目前还较贵,但同其他硬设备一样,价格会迅速降到 100~200 美元甚至更低。中国各地区发展很不平衡,在很长历史时期内,最新式和相当老式的生活、生产设施都会同时使用,电子出版物和印刷出版物除了在各自优势领域发挥作用外,在许多地域和场合,印刷出版物仍会居主体地位。

电子出版物除光盘封装方式外,还有网络出版传播方式。但是,目前多数还只是网络宣传、网络广告,真正的网络出版需要完善的网络结算和相应的法律规范才能实现。互联网上所形成的社会是无政府状态的,大众传播和个体传播混淆在一起,谣言和实话交织,网上的信息往往需要其他渠道来佐证。这种状况正引起越来越多国家政府的关注,可能会通过相应的国际条约来规范。网络出版正常进行的条件,目前还不成熟。就中国国内情况而言,出版界、印刷界能在网上进行的主要还是征订、宣传、广告和电子邮件。网络出版今后会在多大程度上影响出版印刷,尚需观察研究。

(3) 印刷业在信息产业重组背景下的选择 由高速计算机、光纤通讯、宽带快速交换、多媒体信息的模拟-数字转换和信息交换标准技术支持的信息产业,正在整合传统的各不相同的信息加工与传播业。各种知识积累、各种信息收集与整理、传播与使用,都离不开信息产业经营的这张数字网,包括社会经济、文化活动需要的信息交换和结算活动。在这样的背景下,印刷业只能以积极的态度迎接以数字化、网络化为标志的信息时代,去占据现代信息产业中的一席之地,就像广播、电视、报纸迅速在网络中占据自己的地位那样,发挥自己的传统优势,在新技术环境格局中展现自己的特色。

网络的发展,使印刷企业可以把自己的服务扩展到全球的主要城市,可以直接承接万里之外的委印业务并迅速传去打样稿验收,而且保证印刷品和打样稿的完美一致。

网络的发展,使文字信息加工、图形设计加工逐步转到由作者和编者或设计者去完成,而留给印刷企业的只剩下大量复制工作。印刷企业在做好不失真高速复制的同时,是否考虑到原有的文字录入能力、彩色设计能力如何发挥或者放弃呢?从中国数据库光盘出版制作过程看,很少有在印刷厂内录入的,像《人民日报》50 年汇总光盘、《中国企业、公司及产品数据库》光盘等,都有上亿字、十亿字和上万幅图片的数字化工作量,印刷企业本可承担。这表明,中国印刷企业对数字化市场反应还不敏锐,还没有做好利用和融入信息产业快速发展大潮的思想准备和生产准备。

印刷不单单是信息复制。还有美化生活、提高商品附加值的功能,这主要是指包装印刷方面。在这方面印刷业也要面对数字化、网络化大潮,及早做好准备,转变思想观念和培养人才,适应网上设计、网上商务等新的业务形式。