

情报科学与情报实践

● ——国外科技情报新动向——

(1)

QINGBAO

KEXUE YU

QINGBAO

SHIJIAN

科学技术文献出版社

G-316/9

64427

情报科学与情报实践

—国外科技情报新动向—

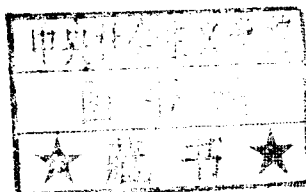
(1)

郑登理 等著

DZG9/09



200079627



科学技术文献出版社

1986

内 容 简 介

本书共收集了有关情报科学与情报实践方面的八篇文章，介绍了目前国际上在情报科学和情报实践范围内的新动向、新技术。内容包括：情报理论、电子出版业、结构系统分析及计算机辅助系统设计、数据库技术、标引技术、情报教育及日本、瑞典中小型企业情报工作的两个实例。

可供各类综合或专业情报研究所，图书馆，情报教育部门，系统分析与设计部门及中小型企业的经营、管理部门的工作人员参考。

情报科学与情报实践 —国外科技情报新动向— (1)

郑登理 等著

科学技术文献出版社出版

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本：787×1092¹/₃₂ 印张：6 字数：125千字

1986年5月北京第一版第一次印刷

印数：1—7430册

科技新书目：117—51

统一书号：17176·457 定价：1.25元

前 言

本书共收集有关情报科学与情报实践方面的八篇文章，介绍了目前国际上在这方面的新动向、新技术。具体内容有：情报理论、电子出版业、结构系统分析及计算机辅助系统设计、数据库技术、标引技术、情报教育以及日本和瑞典中小型企业情报工作的两个实例。

这八篇文章的作者大多数是从欧美各大学进修回来的，他们不但有一定的理论水平，而且还有长期从事情报工作的实践经验。他们把国外学到的新知识，新概念和新技术及结合他们的实际体会，融汇贯通地表达出来，或许能给我们情报工作的经验交流起到抛砖引玉的作用。

虽然每篇文章各叙述一个题目，但始终贯穿着国外科技情报新动向、新技术这一主题。通过对每个题目的透视，可以洞察到当代世界范围内这一课题的发展趋势，它将给我们在这一领域的工作以新的启示。

由于每篇文章规定在八千到二万字之间，所以在论述主题时不可能把所有过程谈得很详细。这一点正好是本书的特点。除了文章短小外，文字通俗易懂，层次分明，说理清楚，做到了有分析、有观点。值得一读。

诚然，本书定有一些不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见，对此我们不胜感激。

编者 1985. 6

目 录

前言

- 一、发展中的电子出版事业……………郑登理 (1)
- 二、情报科学的理论、实践与教育……………汤兆魁 (16)
- 三、结构系统分析及计算机辅助系统设计……………周鼎恒 (42)
- 四、一种无形的书——数据库……………陈珍成 (63)
- 五、从UCLA看美国情报学教育……………吴贺新 (85)
- 六、科技文献自动标引的进展……………赵宗仁 (99)
- 七、日本中小型企业的科技情报工作……………黄伟民 (135)
- 八、瑞典是怎样帮助中小企业发展的……………吴禎祥 (163)

发展中的电子出版事业

郑登理

人类文明与信息传递是跟文化工具的发展分不开的。人类创造文字以后，文化工具有过四次伟大的发明：（1）二千年前的造纸术；（2）一千年前的印刷术（特别是活字印刷）；（3）一百多年前的字母打字机，以及由此产生的铅字排铸机（用于排版印刷）和电传打字机（用于新闻通信）；（4）现代的计算机文字处理系统以及相应的电子存贮与显示系统——它们的出现宣告了信息时代的到来。

随着计算机和电子存贮与显示系统的出现与发展，纸印刷品将可能让位于电子产品，电子出版将可能代替纸印刷出版，一个所谓的“无纸社会”正在萌芽之中。

一、计算机照相排版

近30年来，计算机控制的照相排版（冷排）是计算机在印刷出版事业中的早期应用。现在，它正逐步代替传统的铅字排版（热排），用来生产大量的种类繁多的印刷出版物和缩微胶片。

现代的照排技术大致经历了四个阶段：（1）第一代手选照排机。（2）第二代光机式自动照排机。这种照排机虽然采用小型计算机来控制排字、拼版和变换字体等，但仍依

靠光学和机械方法来选取印在胶片上的字模，所以，主体结构仍然是机械式的。（3）第三代是全电子式照排机，又叫做数字化点阵式照排机。它的特点是把字模变成电子计算机能够识别的信息，直接存贮在计算机的记忆装置内。用扫描打点的方式在阴极射线管上显示出高质量的文字，然后快速照相制版。（4）第四代是激光扫描照排机。它是用计算机控制的激光束在普通底片上扫描打点形成版面。也可用3—5瓦的氩离子激光器直接雕出凹凸版，这就免除了照相、冲洗底片、腐蚀制版等工序。1980年激光照排的速度达到5000行/分钟，行间距为3.2毫米，光点密度为9.4点/毫米。更高速的照排记录也正在出现。

计算机照排设备可以自动地完成排版、制版，免除了一系列繁重的人工劳动，实现了印刷技术的变革，它在欧洲与日本已广泛使用。美国国家医学图书馆于1964年首先在较为完善的生产基础上用计算机照相排版来编排《医学索引》。到1980年，美国已有500台左右的激光制版系统投入生产。

日本在照排方面有三个突出的成就：一是激光照排机（第四代）已投入应用。二是大力推广文字处理机。日本两毛电脑公司的WP文字处理系统体积小，能出六种字体，特别是汉字编辑功能应用比较灵活。这套系统和照排机联用，将为汉字自动照排开拓广阔的前景。三是文字图象同时输出的电子整页拼版系统有了重大突破。在日本无论照排或铅排都在大力进行电脑化的改造。

在彩色印刷方面，电子分色机在日、美和香港地区的应用发展非常迅速。日本电子分色机由1979年的818台增加到1983年的1612台，四年中增加了约一倍。由计算机控制的套

准微调、油墨预调、滚筒套准与自动接纸等技术也取得了新进展，大大缩短了装版与印刷的时间。

为了与激光照排的输出速度相适应，光学字符识别技术（OCR）也应运而生。目前世界各国已经有上万台的光学字符识别机投入使用，它识别标准打印字符的输入速度可达3600~14400字符/秒，也就是每分钟10800行。

二、电子出版发展的过程

照相排版是由纸印刷形式向电子形式发展的一个“过渡阶段”，而要达到完全的电子出版阶段还要经过下述的过程。

向电子出版过渡的第一阶段是双重形式的阶段。在此阶段中，出版物是以两种并列的形式——机读式与纸印刷式来生产与传播的。这个阶段开始于60年代的初期，至今世界上双重形式的出版物不下数百种。最为熟知的如美国的《医学文摘》、《工程索引》、《化学文摘》等。

过渡的第二阶段是所有的新出版物全都以机读形式出现，而不再有纸印刷品或缩微胶片的形式。在这些“唯电子式”的出版物中，包括有各种类型的数据库，它们之中有许多是可以联机存取的。这些出版物一开始就以机读形式出现，而没有纸印刷品的形式。这如象INFORM数据库和DIALOG系统新建的生物技术数据库，以及其它有关经济、化学、物理和统计数据的数字数据库。这些数据库可以看作是电子时代的“参考书”，它们代表那些由于某些原因而不能以纸印刷品形式出版的情报源。

除可联机存取的数据库外，还有其它各种形式的磁盘与磁带。这如象美国加利福尼亚州哥里塔市出版的《CLOAD杂志》，它是一个供家庭计算机使用的盒式磁带，专门针对程序设计员与个人计算机爱好者的需要而出版的，它提供计算机程序、电子游戏与其它娱乐性材料，年订购费仅36美元。

进展的第三阶段是出版物从双重形式向“唯电子式”转化。只有在出版物脱离了双重形式的阶段而仅以机读形式发行时，这个阶段才会到来。在经济上，电子出版物的生产与发行费用将会迅速下降，所以许多出版物进入第三阶段是不可避免的。

目前与未来的发展趋势是：随着电子出版物的市场不断地扩大，联机版税正在迅速提高，而与电子出版物相应的纸印刷品的订户则不断减少。在最近7~8年间，美国有相当数量的图书馆取消了对一种或几种印刷式索引或文摘刊物的订购。其原因是这些刊物涨价了，图书馆的经费预算减少了，或者由于有的图书馆已经能够联机检索相应的数据库了。另外，某些图书馆是在电子时代新建的，它们一开始就倾向于使用电子出版物或直接进行联机检索，而不订购书本式的索引或文摘刊物。以上这些明显的倾向，加之联机存取市场尚有巨大的潜力，都清楚地说明：出版界的未来是属于电子出版物的，许多印刷出版物将不可避免地要被电子出版物代替。

到公元2000年，电子出版物将在何等程度上代替纸印刷品呢？1980年兰开斯特等人做了如下一些推测：

1. 在2000年前，现有的索引与文摘刊物的50%将仅以

电子形式出现。在此以前，由纸印刷转换为电子式的出版物不会超过90%。

2. 在2000年，现有的期刊（包括科技、社会与人文学科）中以电子形式出版的将不会超过25%。

3. 到1990年，现有参考书的25%将只有电子形式的版本，在2000年以后可达到50%。

4. 到1995年，新发表的技术报告将有50%仅以电子形式出版。在2000年后才会达到90%。

上述预测是就世界范围内的出版物而言的，而在美国的进展速度将会更快。

三、电子出版物的形式

电子技术在好些方面改进了对情报来源的存取，它使双重形式的出版物更易于得到，使数据库中的每项资料能更广泛地为用户所存取，并能提供非电子形式出版物所没有的新的情报服务。根据目前电子出版的发展状况来看，今后电子出版物可能按以下几种形式出现：

1. 索引与文摘

索引与文摘首先进入双重形式的阶段，这是由于它们发行量大，成本费用高，在文献查找工作中应用也多。这些电子形式的二次文献将为出版物的电子化开辟道路。现今机读形式的二次出版物不下数百种，除前面提到过的《化学文摘》、《工程索引》之外，还有《世界专利索引》（WPI）等。

随着联机形式的二次情报（索引与文摘）服务的迅速增

加，许多纸印刷的二次情报服务的订户则越来越少。

以《工程索引》为例，由销售印刷品而得到的收入增加非常缓慢，相反由销售磁带而得到的收入却不断增加。联机版税的收入也迅速增长。联机数据库的使用增长率每年大约为23%。据《化学文摘》出版社报道，虽然1979年纸印刷出版物仍占总收入的80%，但是其订户的数目正在下降。在印刷出版物的收入以每年10%的比率增长的同时，联机使用费的收入却每年增长25%。从这些数据可以看出，索引与文摘的电子出版物正在迅速地发展之中，并逐步代替相应的纸印刷出版物。

2. 电子书

“电子书”一词是用来表示以手握式微处理机形式发行的“电子参考书”。它的外观象一台较大的袖珍计算器，也具有键盘与读出显示装置。许多厂家已经用这种形式发行两种语言对照的字典。对于不同的语种，可以用不同的插件。得克萨斯仪器公司曾介绍过一种带有声音输出的电子字典。Craig公司也提到用高密度的小型存贮器来存贮整部的字典或统计资料。这种小型存贮器可插到手提式的微处理机上，以便随时使用。虽然这些“电子书”现在是非常昂贵的（不带插件的主体装置可能价值二百美元左右），但随着存贮器日趋缩小与便宜，电子书的价格完全可能大幅度下降。

Grayson (1980) 对未来的电子书作了概括性的描述。他所设想的电子书的大小大致与印刷式的教科书相近，其重量大约为3—4磅。输出装置部分有平面荧光屏显示，在使用时既能显示字母与数字，又能显示彩色的活动立体图象，还带有计算机合成的音响。输入装置部分包括触敏面板，带

有特别控制键钮的文字数字键盘，光笔等。通过更换存储插件能够改变书本的内容。电子书的计算功能类似于个人计算机，它具有一百万位的随机存取存储器，使用高级语言和类似英语的指令，还可用小的可更换的盒式磁带来改变计算机的程序。

美国多伦多艺术文化中心最近出版了世界上第一部电子小说“盲人法老”，共两万字。小说通过特定线路从艺术中心传到华盛顿的一家电子公司，然后分送给美国各地的个人电子计算机用户。

此外，还可通过联机方式来“阅读”或存取电子参考书。例如，通过联机网络可以存取OCLC的《美国学术百科全书》、米德数据中心（Meed Data Center）的《大不列颠百科全书》与BRS的《乌利希期刊目录》等。

以上这些示例充分说明了手册、小说、字典、百科全书、教科书等正在大踏步地向双重形式或“唯电子式”的阶段过渡。

3. 电子杂志

电子技术对学术性杂志的影响比对其它形式的出版物的影响为少，可以说，联机存取的电子杂志仍处于发展的初期阶段。

某些联机系统与网络确实具有“杂志”的新闻特征，它们是联机新闻通讯的一种形式，用于告诉用户系统与网络的最新发展与功能。例如，新泽西理工学院的电子情报交换系统（EIES）每周出版的新闻简讯《CHIMO》（每期大约有3~5页），其中包括新闻报导或摘要，它们引导读者去参考在公开会议或记录本上所记载的文献。EIES的另一个

特点是“稿件汇展”(Paper Fair),这实质上是汇总在一起的没有经过审定的电子稿件。任何一个EIES的用户利用这个系统的文字编辑设备能在它自己的EIES“记录本”中写下一篇文章,并送到“稿件汇展”中去征求别人的意见,进而利用终端对自己的文章进行修改,并可随时打印出纸质拷贝文件来。这是在将稿件送到正规刊物去之前,一种获得非正式评论的极为方便的方法。

欧洲Elsevier科学出版社等组织在1984年着手进行称之为ADONIS*的规划,这是一个全文电子传送杂志文章的重要进展。由这些组织出版的杂志的全文存贮在光盘上。图书馆能够通过联机网络存取这些文章,而不再需要使用照相复制件。

另外的例子是英格兰曼彻斯特工业大学图书馆情报研究系创办的一个非正式的杂志《联机教育新闻》。学校教师可以利用它来交换联机系统教学方法方面的情报。

像通常的纸印刷杂志那样,电子杂志也有一定的专业范围、审核标准与编辑程序。并且在作者、编辑与审定人员之间的全部通信都是通过联机对话来进行的。编辑人员按照稿件的编号把已经审改备用的文章一篇篇地调到大显示屏幕上,排出整版的版面,并根据后来陆续送来的新稿不断调整与更新版面。增删内容、移动字段的位置、放大与缩小标题字号、安排图表等都是通过按键钮或用光笔在很短的时间内完成的。由于删改而出现的空白也完全由计算机自动调整补

*ADONIS为Article Delivery over Network Information System的缩写

齐。版面设计是编辑人员与计算机的一种“人-机对话”过程。主机中预先配备的排版软件根据原稿中的“排版注释”自动组织版面，编辑人员可以从版面显示器上观察排版情况，并通过终端向计算机发出修改版面的命令，直到满意时为止。凡审查合格并经编辑加工的稿件将放入到指定的数据库中，并象定期刊物那样发表。用户可以阅读这个杂志中任何文章的文摘或全文，查找作者或题目，打印出文章的全文或部分，并输入自己的评论。这些评论将同作者的反映一起被存贮起来，供该杂志的所有读者使用。这种联机存取的电子杂志的主要优点是，读者不用再到图书馆去，免除了馆际互借与照相复制等工作，能够较快地传播研究成果与情报。在经济上，用户可根据使用文件的数量与类型来付款，从而节省了开支。

4. 电子报纸

电子报纸的供稿、审查和编辑方式与电子杂志相似。电子新闻的发送除联机方式外，还可通过电视文字广播系统（teletext）来播放。对于需要当天出版的稿件，经编辑审定后可以送到特定的数据库中供用户使用。用户利用终端可收看当天的节目、文体消息、商业广告、国内外新闻摘要或其它报导的全文。这样，对于只需要特定信息的用户就可以不必订购印刷报纸而只需收看电子报纸即可。

在电子报纸方面的例子除《纽约时报》具有可全文查找的数据库之外，还有米德数据中心正在建立一个称为NEXIS的数据库。该数据库包括《华盛顿邮报》、《每周新闻》、《邓斯评论》以及《经济学家》等报章杂志上的一些全文，也包括一些由路透社、美联社、合众国际社以及其它部门所

发布的新闻与通讯。美国俄亥俄州的“CompuServe”系统正在使用户能够通过家庭计算机终端来存取《哥伦比亚电讯报》，用户能在终端上“选取”报纸中某个项目的全文用于视频显示。

5. 光盘与电视唱片

光盘是用激光束来记录与读出信息的高存贮密度的载体。光盘的制作原理是用激光在涂有敏感材料的盘上烧出小坑，用以记录图象和声音。然后由这个母盘（master disc）可以便宜地压印出许多塑料盘。将光盘放在适合的与电视机相连的演示器上，就能按人们的需要来重现图象与声音。

光盘采用的是数字存贮方式。常用的数字存贮方式有编码信息存贮、传真扫描存贮和经压缩的传真扫描存贮三种。

编码信息存贮方式是把资料页面上的文字转换成相应的编码信息存贮起来。采用这种方式存贮信息时，每张光盘上可存贮150万页资料（假设每页上有4000个字符，每个字符用8位编码信息来表示），其存贮密度要比1/48缩率的缩微胶片高625倍。有的光盘甚至每张还可存贮一千亿个字符，这相当于三千万条索引（包括作者与主题词）。但这种存贮方式不能用于存贮附有图象与照片的资料。

在检索速度方面，在单片光盘上已能在0.5秒内从一万页资料中检索出任意一页。在自动换片多光盘系统中，已能在5秒内从160万页资料中找出任意一页。在利用联机系统可收到极大经济效益的地方，或在检索速度要求较高的情况之下，采用光盘设备是比较合适的。

传真扫描存贮方式的工作原理是对一页资料（或画面）有序地进行扫描，将其分割为许多象素，再把描述象素的信

息录入光盘。在显示时将录入光盘的某资料页面象素取出，按原来分割的次序在荧光屏上重新排列，即可把资料的图象还原。若把这种传真扫描存贮方式与信息压缩技术相结合，可以使单面光盘的存贮容量达11万页。用光盘来存贮已在纸印刷资料上的信息，往往采用这种形式。

用于存贮彩色图象的光盘又叫做电视唱片，它是由两片透明的塑料组成的。每片塑料的涂层面相互粘合，使载有信息的反射层能够避免各种外来的影响（如划痕、沾污等）。在使用时，由微型半导体激光器产生直径约1微米的光点，并用一个微型计算机控制光点扫描，读出信息后送入计算机，再转换成正常的电视信号通过天线塞孔传给电视机。读出信息的速度可任意调节，这样就可以用不同的速度来放映画面或停住单幅画面，也可以快速找到所需要的画面。

电视唱片厚为1~2毫米，重量不超过100克，其直径为20~30厘米。菲力普公司研制的彩色电视唱片的扫描时间已超过一小时，这种唱片具有极高的存储密度，一般能够存储五万至十万页左右的信息。如果用来存放杂志，可以存放130种每期10万字左右的月刊的全年出版量，并且在检索时不需要一分钟就能检索到你所需要的任何一页。菲力普公司还在考虑用纸和微膜来制作电视唱片，这样就可以在办公室中用于存储公文与资料，在医院中用于存储病人的病历、X光片和心电图等。

现在日本广播协会（NHK）的日本广播科学基础研究所已研制出可用激光来录象、重放和擦除的光盘设备。它是由溅射在玻璃基板上的钴钨合金材料制成的，可将记录或重放用的激光光束聚焦成直径约为激光波长那样大小的光点，因

此可以实现极高密度的记录。

光盘的优点是：存贮密度高，体积小，易于保存和携带，可以大大缩小存储空间；光盘易于复制，而且复制价格便宜，因此信息存贮费用低；在使用光盘时由于没有机械接触，因此对寿命和维护都很有利；在光盘上可以快速地随机存取。以上四方面的优点，对情报存贮与检索是十分具有吸引力的。光盘的缺点是一般不能改变存贮了的信息，而且只能在比较昂贵的专用设备上使用。

四、电子出版物的新功能

我们知道，书本式印刷品的优点是易于携带，可以随机存取；其缺点是不能更新，一旦印出，其内容就不能改了，并且书中的插图也是静止的。所以，书本式的印刷出版物并不是一种传播与表现情报的理想工具。

现在，联机存取的电子出版物看起来只不过是显示在屏幕上的印刷页面。然而，将来的电子出版物将突破这种完全静态的文字描述的限制，对表现情报的方式有所革新，并将产生深远的影响。

例如，一本电子教科书在设计上可以与印刷式的书本大不一样：它既可按不同的次序来阅读，也可按不同的次序来组织材料，以满足不同的教员、课程与学生的需要。学生可以在这样的“电子课本”的任何地方输入注解或评论，或提出一个问题；教师也能把回答输入进去。对于课文的任何部分，一个学生能查找其它人的提问、评论以及教师的回答，并加以比较分析。甚至“课本”中的参考文献也可以根据需