

图书馆现代化技术

黄万新 编著

中国文献出版社

图书馆现代化技术

黄 万 新 编著

书目文献出版社

图书馆现代化技术

黄万新 编著

书目文献出版社

(北京文津街七号)

国防科工委印刷厂排版 涿州市西辛庄印刷厂印刷
书目文献出版社发行科发行 新华书店北京发行所经销

787×1092毫米 32开本 11.875印张 240千字

1988年5月北京第1版 1988年5月北京第1次印刷

印数: 1— 11,000 册

ISBN 7-5013-435-1

G·78 定价: 2.50元

内 容 简 介

本书对图书馆工作中的现代化技术方法及实现图书情报工作现代化的一些问题作了基础性的论述。主要内容有：对图书情报工作应用电子计算机技术的分析研究；对图书馆自动化及建立图书馆自动化系统等问题的研究阐述；对图书情报各个工作阶段上的现代化技术方法，诸如编目工作现代化，连续出版物管理自动化，以及标引技术、索引和文摘编制技术、文献检索技术、缩微复制及声像技术等新的技术方法的阐述等。

本书可供图书情报专业师生和广大图书情报工作者学习和参考。

1472/09

目次

第一章	新技术革命与图书馆现代化	1
第一节	时代背景	1
第二节	新技术革命向我国图书情报工作的挑战	4
第三节	我们的对策——建设现代化的图书馆事业	14
第二章	图书馆现代化技术与电子计算机	22
第一节	图书馆现代化技术体系	22
第二节	电子计算机是怎样应用于图书情报工作的	26
第三节	电子计算机基础知识	32
第三章	微型计算机及其在图书情报工作中的应用	61
第一节	微型计算机概述	62
第二节	微型计算机的结构与工作原理	68
第三节	微型计算机在图书馆中的应用	88
第四节	微型计算机的选择与评价	98
第四章	图书馆自动化	107
第一节	概述	107
第二节	图书馆自动化的几个问题	109
第三节	图书馆自动化系统的建立	112
第四节	图书馆系统网络化的发展	123
第五章	图书馆业务管理工作自动化	132
第一节	自动化采购系统	132
第二节	自动化流通管理系统	143
第六章	图书馆编目工作现代化技术	159

第一节	编目工作的基本概念	159
第二节	自动化编目系统	164
第三节	计算机编目数据的处理	170
第七章	连续出版物自动化管理系统	179
第一节	连续出版物概述	179
第二节	连续出版物系统的基本功能	181
第三节	连续出版物系统类型	182
第四节	连续出版物计算机化处理系统	183
第五节	连续出版物 MARC 系统	186
第八章	文献叙词标引技术	198
第一节	基本概念	198
第二节	标引语言与词表控制	200
第三节	叙词表	204
第四节	叙词标引技术	216
第九章	索引和文摘编制技术	228
第一节	索引编制技术	228
第二节	文摘编制技术	240
第十章	情报检索技术	248
第一节	概述	248
第二节	情报检索的意义和功能	249
第三节	情报结构与记录格式	255
第四节	文档组织与存取方式	262
第五节	文档的输入和输出	268
第六节	情报检索基本方式	270
第七节	情报检索系统的技术设备	277
第十一章	复制技术及其设备	295
第一节	复制方法与复印机	295
第二节	直接复印法	296

第三节	间接复印法	299
第四节	复印机的选择和使用	303
第十二章	缩微技术	310
第一节	概述	310
第二节	缩微胶卷	311
第三节	缩微卡片	320
第四节	缩微制品的使用与保管	323
第十三章	声像资料服务技术	326
第一节	概述	326
第二节	声像资料的类型	327
第三节	声像资料的收集与管理	329
第四节	声像资料编目方法	331
第五节	声像资料服务方式	333
第六节	声像资料制备技术	335
第十四章	图书馆科学管理技术	337
第一节	概述	337
第二节	什么是运筹学	339
第三节	运筹学研究的主要内容	342
第四节	运筹学在图书馆管理方面的应用	346
第五节	图书馆运筹学未来的发展趋势	351
第十五章	图书馆现代化技术与文献工作标准化	353
第一节	概述	353
第二节	我国文献工作标准化的发展	355
第三节	文献工作标准化的几个问题	357

第一章 新技术革命与图书馆 现代化

第一节 时代背景

在科学技术发展史中，十六世纪以前，是古代科学技术时期，从十六世纪到十九世纪，是近代科学技术发展时期。在近代科学技术发展的历史时期中，西方世界经历了两次技术革命：第一次是从十八世纪六十年代开始到十九世纪中期发生的工业革命。这次技术革命的主要标志是蒸汽机的发明和应用，以煤为能源的动力机代替了人的体力。第二次是从十九世纪七十年代到第一次世界大战前的工业技术革命。电力的应用，电机的生产是它的主要标志。这两次技术革命使资本主义工业获得了重大的发展，形成了垄断的工业化社会。

在这同一个时期里，科学（包括自然科学和社会科学）取得了一系列新的进展，到十九世纪末已进入到现代科学的发展阶段。

从本世纪四十年代开始，先是1942年核反应试验成功，原子能科学的新成就揭开了第三次技术革命的序幕，接着是1946年第一代电子计算机的问世，从此开始了新技术革命的全面发展时期。第三次技术革命或称新技术革命，是第二次

世界大战后到七十年代所形成的技术革命。原子能的利用、电子计算机的诞生和发展、外层空间的探索 and 开发、新合成材料的广泛运用等，便是这次新技术革命的主要标志。这次技术革命的深度、广度和速度，以及对于现代社会经济、社会生活的影响，都是前两次技术革命所无法比拟的。新技术革命实质上是以微电子学为核心，通过自动化、计算机化、微型化使人类知识生产与机器系统紧密结合，从而延伸和强化了人的脑力活动和神经活动，为社会信息交换和信息作业提供了新的物质技术手段。因此，新技术革命必将导致社会的变革，使人类社会逐渐地从工业社会向“新社会”过渡。按马克思主义原理，工业社会实质上就是资本主义生产方式的社会，因此，比工业社会更高的“新社会”就应该是共产主义社会。当然，西方资本主义的卫道者们是不会这样认为的。如美国哈佛大学社会学家丹尼尔·贝尔就把未来的这个“新社会”称为“后工业社会”；《第三次浪潮》的作者阿尔温·托夫勒则称为“超工业社会”；《大趋势》一书的作者约翰·纳斯比特称为“信息社会”；日本人称为“信息垄断社会”等等。西方学者们认为象美国这样的国家早在六十年代以前就开始进入了“信息社会”。他们的根据是：到1956年，美国的白领工人的人数已超过了蓝领工人的人数。据美国麻省理工学院专家大卫·伯契的调查统计，美国目前只有13%的劳动力从事制造业，而从事信息方面工作的人员已超过60%。

根据一些技术发达国家目前的社会实况来看，所谓信息社会的主要特点是：①在这种社会里起决定作用的不是资本而是信息知识。信息知识是信息社会的战略资源，急待开发

的是智力资源而不是物质资源。②在信息社会里，价值的增长不是靠劳动，主要是靠知识。知识已成为生产力、竞争力和经济成就的关键。当前，一些技术发达国家正在大量出售工业技术专业知识和管理技术。③为了使科学技术知识真正成为生产力，在信息社会里只有生产知识的能力是不够的，还需要有会使用知识的能力。这就是说，不但在科学研究单位要有高级研究人员，而且在生产组织和企业里，也要有大量的掌握专业知识的工程技术人员和管理人员。而且，随着新技术成就的广泛应用，生产操作工人也需要一定的智力和专业知识。这样，脑力劳动和体力劳动的矛盾就可以逐渐解决了。实际上这是一项共产主义社会原则。④信息社会生产知识的周期，也就是知识更新的速度空前加快；科学和技术高度结合，科学与科学之间的界限逐渐打通。据美国国家科技局报道，目前的物理学、化学、生物学等基础学科的新成就，90%是本世纪五十年代以后取得的。英国著名科学家詹姆士·马丁的统计材料表明：科学知识的数量，在十九世纪里每五十年增加一倍，本世纪中期每十年增加一倍，七十年代每五年增加一倍，现在接近每三年就增加一倍。《大趋势》这本书中曾提到：现在科学技术信息每年增长13%，很快会上升到每年增加40%。面对这种新形势，西方一些人士便惊呼，现在世界已进入了“信息爆炸”或“知识爆炸”的时代，并认为世界“正处于一场新的社会革命——信息革命的边缘”。

从上面揭示的材料来看，西方人士把这种新的社会发展情况说成是“信息社会”、“后工业社会”或“超工业社会”，其出发点和涵意各不相同，但由此可以使我们想到，在本世

纪末到下世纪初，或者几十年之后，将会有这么一个新情况：现在已经被突破和将要被突破的新技术，运用于生产，运用于社会，并将带来社会生产力的新的飞跃，相应地会带来社会生活的新变化。这个动向值得我们重视，需要认真加以研究。并且应当根据我们的实际情况，确定在我们今后十年、二十年的长远规划中，特别是科技规划中，应当采取的经济战略和技术对策。上面的论述，阐明了我国现代化建设的世界历史背景，当然，也是建设我国图书馆现代化的历史背景。现在，我们应当主动地迎接这次新技术革命，充分利用新技术革命的各项成果，为我国社会主义“四化”建设服务。我们迎接新技术革命的到来，不能离开我们的国情和馆情，一定要立足当前，要在搞好我们当前现实工作的基础上，面向未来，高瞻远瞩，研究出切实可行的对策。根据我国图书馆事业的现状，我们面临的迫切任务，就是要群策群力，探索出一条迅速而有效地发展我国图书馆现代化的道路。

第二节 新技术革命向我国图书馆情报工作的挑战

从图书馆技术的发展史中可以发现，在前两次技术革命过程中，图书馆技术的发展与当时的技术革命的成就基本上没有发生直接的关系。也就是说，当时的技术革命产生的技术成果（蒸汽机、电动机、发电机、内燃机等），对图书馆技术的发展，既没有提出什么新的要求，也没有产生明显的影响。

以往，图书馆技术的发展一直是落后于科学技术的发展的。技术史的记载说明，新技术在图书馆工作中的应用，一般总要落后于相应技术发展五年到十年时间。作为图书馆常规工具的打字机（指西文），是1885年发明的，但图书馆应用打字机编目，却是1900年的事，至于把打字机应用到图书馆教育方面，则还要晚几十年。缩微照相技术早在1870年德法战争期间就已应用于军事，但把它应用到图书馆工作却是在1944年前后。1843年英国人就研究成功了传真技术，而作为情报传输装置引进到图书馆工作，则是本世纪七十年代的事。

但是，这次新技术革命与图书情报部门的关系，特别是与情报工作的关系，却完全是另外一种情况。早在五十年代，新技术革命刚兴起的时候，科技情报工作者面对迅速增多的文献情报，就开始寻求实现情报检索机械化的新途径了。所以，在第一代电子计算机(ENIAC)诞生后的第五年，即1950年，在美国某些军事科技情报部门或图书馆里，就把早期后组式标引——单元词组配标引技术与电子计算机的应用结合起来，开辟了情报科学研究和图书馆新技术应用的新路。接着，1954年美国海军军械试验站图书馆利用IBM701型计算机进行机检试验，建立了美国早期情报检索自动化系统“NOTS”。1953年，M. 陶伯和C.D. 古尔在叶温达勒(Evendale)建立了一个单元词索引系统。1958年通用电气飞行器汽轮机管理局利用IBM704取代了IBM701，建立了一种新的检索系统。从五十年代中期到六十年代末，已经形成了情报检索技术发展的脱机批式处理阶段。在这个阶段里，美国建立了三个重要的机检系统，即：美国国防部技术情报局于1959—1963年建立的“ASTIA”系统；美国国家航

空航天局于1962年开始服务的“NASA”系统；美国国家医学图书馆1964年建立的医学文献分析与检索系统“MEDLARS”。“MEDLARS”系统是世界上最早使用电子计算机控制光电翻排机，从而编排了文摘刊物《医学索引》的。

实际上，六十年代在以批式处理为主要机检服务形式的同时，联机检索的方式也开始试验了。不过，联机情报检索正式投入运用和服务，主要是七十年代的事。七十年代建立的主要联机检索系统有：1970年建成的美国洛克希德(Lockhead)火箭公司的DIALOG系统和同年系统开发公司(SDC)建立的ORBIT系统，还有美国国家医学图书馆的MEDLINE系统及1976年美国建立的书目检索服务公司的BRS系统。目前世界上有三个最大的科技情报联机系统，除上面的DIALOG、ORBIT外，还有西欧共同体的ESA/IRS系统。

上面讲的是情报检索与新技术革命的核心技术——电子计算机技术相结合的情况。至于图书情报管理工作的电子计算机化，则比情报检索稍晚一些，不过，随着计算机技术的发展，它的进展速度也是很惊人的。1962年开始建立电子计算机化的文献流通系统，1963年有了期刊管理系统，1964年美国宾州大学图书馆开始实现图书馆采购工作电子计算机化。到了1969年，美国国会图书馆就开始正式发行MARCⅡ型机读目录，目前，每年能发行约二十万种图书的MARC磁带。1971年美国图书馆自动化研究与咨询委员会的调查表明：在五百零六个实现电子计算机化的图书馆中，有二百一十五个馆的采编工作采用了电子计算机，二百一十六个馆采用电子计算机实现连续出版物管理自动化。图书馆电子计算

机化不仅是在美国发展很快，在西欧，如英国、西德等一些国家也都从六十年代中期或后期就开始实现图书馆电子计算机化。进入七十年代，出现了馆际协作的网络化系统，如美国的俄亥俄学院图书馆中心（OCLC）网，研究图书馆的RLIN网，华盛顿州的WLN网，英国伦敦与东南地区图书馆协作网（LASER）等。

在新技术革命中，图书情报工作与新技术成果的结合不仅限于电子计算机，光学、电子学、缩微技术、复印技术、视听设备、文献保护以及馆内传送自动化装置等新的科学技术都已被不同程度地应用于图书馆工作。所以，我们说新技术革命一开始就和图书情报工作发生关系，向图书情报工作提出了挑战。下面概略介绍一下新技术革命给图书情报工作带来的影响。

一、新技术革命向图书馆职能提出挑战

新技术革命的一个突出特点，是利用现代化物质手段延伸和强化人的脑力和神经活动，使人利用信息、交换信息、处理信息的能力产生了飞跃。信息可以看作是特定的知识，所以新技术革命的实质就是大量生产知识。知识生产能力的提高，也就是人类精神财富的创造能力的提高，其结果自然是社会信息量“爆炸式”的增长。现在，“信息爆炸”已成为现代西方国家的四大危机之一。据预测，目前世界上每天有六千到八千篇科学论文发表，每隔二十个月，论文数量就增加一倍。目前世界上的科学技术信息每年增长13%，据推测，很快就会上升到每年增长40%。这种迅猛增长，使巨量的知识信息以各种文献形态，洪水般地涌向图书情报部门，要求它们迅速而准确地进行信息处理，其中包括及时采集、

大容量录存、迅速交换处理和控制等信息作业环节，以便使知识信息高速度、高效率地转入社会整个生产体系的各个结构中去，变为生产力。并且要求图书情报部门及时地准确地收集反馈信息，使信息社会的战略资源——知识和智力加速循环和再利用。

在这种知识信息生产力化的运动中，图书情报部门承担着一种从来没有过的新的职能，那就是图书情报工作作为社会信息交流的一种中介部门，要通过复杂的信息作业，发挥情报交流中心的作用。近年来，一些技术进步的国家在社会情报交流方式方面已形成了一种新的体系，它包括情报——知识信息生产系统、出版发行交流系统、中介系统和应用系统。现代图书情报工作在这个体系中，既是情报生产（指二次情报）部门，也是中间媒介部门，又是采集筛选和交流服务部门。

由此可见，传统的图书馆职能作用已经远远适应不了新技术革命形势的需要，从而要求图书馆的职能及作用必须来一个飞跃。现在，我们提出发展或加速实现我国图书馆现代化和自动化的目的，就是要为这种飞跃创造条件。

二、直接影响图书馆现代化的因素

1. 情报源——知识信息的变化。

现代科学知识的学科划分很细，学科种类繁多，不同学科领域互相交叉渗透，从而使学科之间的界限越来越不明显，甚至逐步在消失。这就是现代科学技术向综合性发展的特点。这种特点在现代文献中的反映，是文献的内容结构日趋复杂化，出现了文献的多主题化和主题综合化。这就使传统的科学分类体系越来越适应不了科学技术发展的新变化。现

行的图书文献分类法受到了严重的挑战。这是第一个变化。

其次，现代科学技术知识的更新速度空前加快。如作为新技术革命主要标志的微电子学、生物工程、光纤通讯、新合成材料等新技术群，都是在第二次世界大战以后发展起来的，现代基础科学的物理学、化学生物科学等的新成果，其中90%也是五十年代以来取得的。十九世纪末期，人类认识的化学物质只有一千二百种，到本世纪五十年代初就达到一百万种，而到1983年1月为止，美国化学学会已记录到第六百万种，三十年增加了六倍。又如：七十年代末期还处于设想和议论阶段的电子计算机声频输出问题，到1984年已成为生活的现实。据英国报导，超级市场已装备这种仪器，用声音向顾客报告结算结果。在图书情报界，近年来也有人在研究用电子计算机终端进行用户检索声频对话的问题，并取得了很快的进展。知识更新的加快，直接向图书情报部门的信息存贮技术、信息处理速度、文献库存最佳周期控制等方面提出了挑战。如果还采用我们现在的图书馆藏书方式和只知收藏不知更新的传统做法，无论如何也是行不通的。

第三，科学不断取得革命性的突破，促进新技术革命的发展，新技术革命反过来向科学革命提供新的手段，在科学技术互相促进的过程中，使科学与技术高度结合，使基础研究与应用之间的时间大大缩短。有些科学研究和技术应用的发展几乎是同步的，有时很难把它们截然分开。这种情况，无疑是要向现行的图书馆藏书建设原则和方法提出挑战。1983年华中工学院邓聚尤副教授根据系统论的原理，对图书馆藏书建设提出了一种“灰色系统”理论，并建立了藏书建设的数学模型。这实际上就是对这种挑战的反映。

2. 文献载体的变化。

各种文献载体就是知识信息的物化形式。自从活字版印刷术发明以来，纸质的印刷出版物一直是信息物化的主要形式，是信息传递的主要手段。从本世纪四十年代开始，随着照相技术、电子技术以及光学技术的发展，知识载体发生了很大的变化，除传统的印刷型文献外，非印刷型文献的品种越来越多，缩微型、声像型、磁带型、全息型、电子型等文献不断出现，日新月异。近年来发展最快的是电子型文献。目前，有的国家已开始试验发行“电子出版物”(Electronic publication)。这种新型“出版物”将会随着激光印刷技术的发展，很快发展起来。

上述这些新型知识载体的出现和迅速发展，使进入图书馆藏书体系中的文献形体，除长期以来占统治地位的以文字、符号、表、图为主体的传意载体外，又增加了以声频、视频为传意媒介的载体。知识载体的新变化，无疑要对现有的图书馆藏书建设的内容结构、存放的空间设施及藏书组织形式等，提出一系列新问题。如传统的印刷型文献与非印刷型文献，能否同放在一个库里？如果不能同放一库，那么文献的提供服务体系又该怎样建立？又如，电子计算机的文献存贮在整个藏书体系中，与其它载体文献应如何合理配合？数据库与文献库应怎样配合？等等，都是新的课题。

3. 情报用户的变化。

随着新技术革命的发展，人类社会益趋知识化。这就会使图书情报部门的潜在用户数量越来越大，范围越来越广。这是因为：科学技术不断发展，需要强大的科学技术研究开发队伍，而且，有了科技成果，若是没有会运用的社会力