



中国图书馆事业 (1988—1995)

四川科学技术出版社

荀昌荣 张白影 刘元奎 主编

中国图书馆事业

(1988~1995)

荀昌荣
张白影 主编
刘元奎

四川科学技术出版社
1997年·成都

中国图书馆事业 (1988~1995)

主 编 荀昌荣 张白影 刘元奎
责任编辑 陈教和 尧汝英
封面设计 李 南
版面设计 阴戈民
责任校对 杨晓黎
责任出版 何明理
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街 3 号 邮编 610012
开 本 850×1168 毫米 1/32
印张 29.125 字数 984 千
插页 5
印 刷 成都市老年事业印刷厂
版 次 1997 年 9 月成都第一版
印 次 1997 年 9 月第一次印刷
印 数 1—1600 册
定 价 68.00 元
ISBN 7-5364-3519-3/G·708

■ 本书如有缺损、破页、
装订错误, 请寄回印
刷厂调换。
■ 如需购本书, 请与本社
邮购组联系。
地址/成都盐道街 3 号
邮编/610012

■ 版权所有·翻印必究 ■

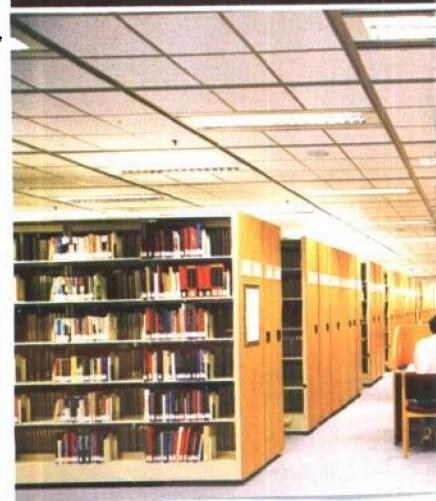
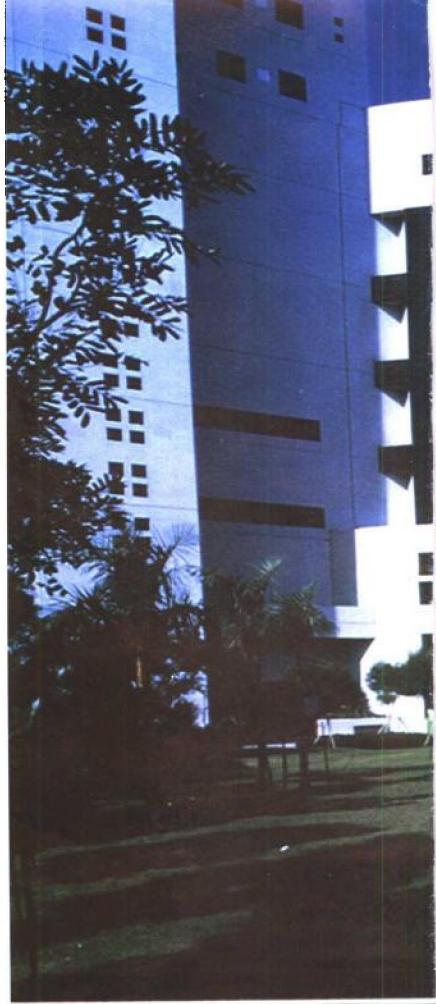
香港科技大学图书馆

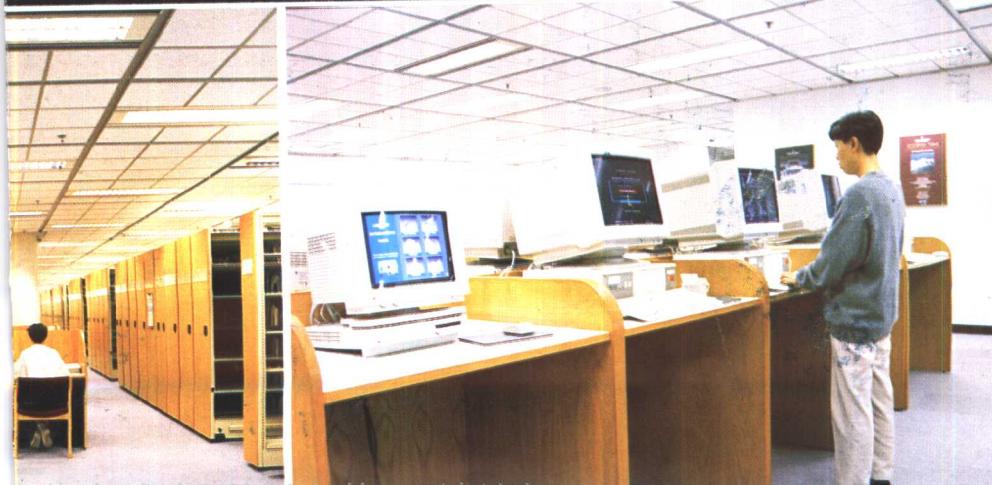
香

港科技大学开创于1991年10月，位于九龙的清水湾，全校依山面水，景色怡人。大学图书馆座落校园的中心地带，居高临下、海湾景色尽览无遗。图书馆在馆藏及服务上均密切地配合全校各科目的教研工作。馆内设有教学、会议用的研讨室、小组讨论室，以及大量的自修卡座，同时更备有多种视听器材和各形式的教育性或娱乐性的视听资料供全校师生使用。

随著大学的快速发展，图书馆的馆藏亦相应地增长。在1995-1996学年里，大学将有6100位学生及530位教师。1995年图书馆馆藏约为30万种书籍及期刊，还有为数可观的非书资料及电子化数据库。为使本校师生易于查询到校外的资源，图书馆在自动化系统上提供了很多选择。图书馆的联机系统是校内电脑网络系统的一部分，本校师生非但可以在校园的任何终端机中查阅本校种类繁多的书目、期刊、参考书籍、全文资料以及CD-ROM数据库，同时也可经由电讯网络和本地及海外大专院校的图书馆及数据库直接联系。

馆内如选书、采购、编目及参考等各部门均由经验丰富的图书馆专业人员分层负责。在读者服务方面，除了传统的参考、流通等服务外，亦提供如指导使用馆藏、协助联机查询及处理馆际互借等服务项目。馆内尚有一个设备齐全的电脑训练中心，供小组教学之用。大学图书馆以服务为宗旨，竭尽所能，务求能满足全校师生资讯方面的需求。





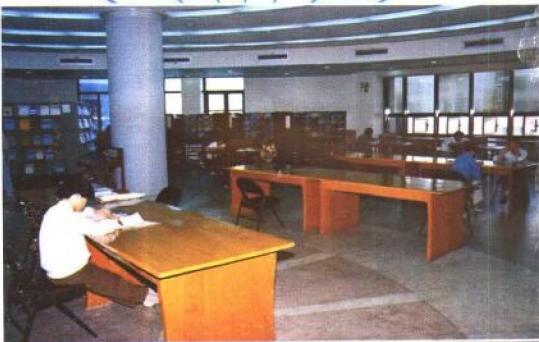
此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

电

子部第14研究所是电子工业部雷达专业情报网的网长单位。所情报信息中心创建于1958年，现有职工100多人，主要从事科技情报研究、文献搜集、编辑出版、情报信息网络管理、激光照排、胶印等情报业务。平均每年20项情报研究课题立项，出版6种定期刊物，现馆藏电子系统工程专业文献资料21万册，拥有高中档微机23台和激光印字机4台以及必备的辅助设备，组成情报资料与信息处理微机网络管理系统。开设有对外服务的华宁信息技术部，经营轻印刷设备、复印机、胶印机和情报器材及各种配件和消耗材料等。中心愿为科技情报进入信息产业提供各种服务。



电子部第十四研究所
情报信息中心



电子部第14研究所

序

我们正处在全面改革、不断开拓和迅速发展的时代。党的十四大明确提出了建立和完善社会主义市场经济体制，这标志着我国改革开放和经济建设进入了一个新的发展阶段，信息成为经济建设和社会发展的重要资源，经济信息化和信息产业化已是不可逆转的历史潮流。在现代科学技术综合化程度日益提高、边缘学科不断涌现、研究与开发周期逐渐缩短的同时，现代信息技术日新月异，席卷全球的“信息高速公路”热加快了全球信息化的进程，我国也正在抓紧拟定和实施中国式的信息高速公路计划，进行以“三金”工程和其他“金”字系列工程为主体的信息基础设施建设。在加强物质文明建设的同时，党和国家高度重视精神文明建设，我国的文化教育事业得到了前所未有的发展，党的十四届六中全会通过的《关于加强社会主义精神文明建设若干重要问题的决议》，为我国社会主义精神文明建设送来了一股强劲的东风。

图书馆事业是经济、科技、文化、教育事业的重要组成部分。经济、科技、文化、教育领域的重大变革和迅速发展给图书馆事业的发展注入了新的活力，提供了新的发展机遇。我国图书馆工作者抓住这一机遇，在党和政府的正确领导下，通过不懈的努力，取得了令人瞩目的成就。截止1995年底，全国县级以上公共图书馆2 615所，高等学校图书馆1 080所，科研系统中型以上图书馆8 000多所，加上中小学图书馆、工会图书馆等，已基本形成了一个类型比较齐全，覆盖面较广，具有相当规模并稳步持续发展的图书馆体系。图书馆的馆舍条件得到了明显改善。到1994年底，全国县以上公共图书馆馆舍面积达409.1万平方米，全国高等学校图书馆馆舍总面积达550.83万平方米。现代信息技术在图书馆的应用不断取得新的进展，电子计算机、缩微复制技术、声像技术等已在图书馆得到了较为广泛的应用，光盘技术也开始进入我国图书馆。1995年2月北京图书馆开设了电子阅览室；1995年1月我国首家电脑图书馆——广州中南电子图书馆在广州开馆。各级各类图书馆在加强基础业务建设，做好文献信息搜集、整理、研究、开发的基础上，扩大服务对象，深化服务内容，开拓新的服务领域，发展新的服务方式，积极参

与经济建设、文化建设、教育改革和科学活动,为各个领域的管理决策提供信息保障,取得了良好的服务效果和社会效益。图书馆的宏观管理和微观管理不断加强,管理体制逐步完善,图书馆在转变观念、调整机构、改革管理制度、转换运行机制方面迈出了新的一步。在发展图书馆学本专科教育、硕士研究生教育和继续教育,改革和规范课程设置的同时,武汉大学图书馆情报学院、北京大学信息管理系和中国科学院文献情报中心于90年代初先后招收了图书馆学、情报学博士研究生,现已形成了完整的图书馆学情报学专业教育体系。近年来,我国图书馆学研究在深化原有研究内容的基础上,重视对新形势下出现的新问题的研究,实证方法、定量方法和比较方法被越来越多地应用于图书馆学研究之中,有组织的大规模研究日益增多,图书馆学情报学研究已被列入国家社会科学基金项目和一些省市的社会科学基金项目指南中,很多研究课题得到了国家社会科学基金、国家自然科学基金、国家教委和省市的资助,高质量的学术论著和研究报告不断问世。我国图书馆界的国际交往与学术交流日益广泛、多样和频繁。1996年8月第62届国际图联大会在北京召开,推动了我国图书馆学国际学术交流的进一步发展。

社会、科技、经济发展更快的21世纪会给图书馆事业发展提供新的机遇和挑战,任何一项事业的发展与推进,不仅需要人们过去与现在的努力和成就,更需要人们去总结、探索和创新。当历史的时钟指向20世纪未端、21世纪的钟声即将敲响之际,我们必须在认真总结我国图书馆事业现有的成就的基础上,筹划下一世纪我国图书馆事业的发展。由荀昌荣、张白影、刘元奎主编的《中国图书馆事业》一书,在这方面做了有益的工作。

《中国图书馆事业》是《中国图书馆事业十年》的续编。它集中反映了1988~1995年间我国图书馆事业建设的重大事件,图书馆界的重要活动,图书馆学研究的主要成果,图书馆为改革开放和经济建设服务的典型事例,各类型图书馆的发展概况及图书馆学情报学教育的基本情况,其中一些篇章还介绍了我国沿海地区图书馆事业适应社会主义市场经济体制而得到发展的经验。这对全面总结我国图书馆事业建设的成就与经验,帮助人们认清我国图书馆事业的发展态势与规律,推动我国图书馆业务工作、组织管理、专业教育和学术研究的进一步发展,促进我国图书馆事业在21世纪再创辉煌,无疑具有重要的意义。我衷心地祝贺该书的出版。

彭斐章

1997年6月

目 录

第一部分 图书馆事业发展概况

中国公共图书馆事业发展概况	刘喜申(2)
稳步发展的中国高等学校图书馆事业	张白影(23)
科学专业图书馆事业发展概况	陈光樞 陈 倩 唐 勇(45)
中国农业图书馆深刻变化的十年	蔡 捷(72)

第二部分 图书馆学研究综述

图书馆学基础理论研究综述	倪 波 施 峻(87)
图书馆管理研究综述	黄宗忠 周 军(107)
文献资源建设研究综述	吴慰慈 黄 新(133)
文献分类法研究综述	白国应(149)
文献编目研究综述	黄俊贵 林德海(166)
图书馆读者工作研究综述	黄本华 杨建东(186)
图书馆参考咨询研究综述	张 帆(219)
目录学研究综述	廖 璜 乔好勤(244)
图书馆现代技术研究综述	袁名敦(261)
图书馆学信息学教育研究综述	侯金川(272)

第三部分 图书馆学信息学教育

图书馆学信息学教育概述	党跃武(296)
台湾地区图书馆与资讯科学教育现况	胡述兆 王梅玲(318)
全国部分图书馆学信息学教育机构介绍	党跃武辑(348)

第四部分 图书馆为经济建设和社会发展服务

图书馆为经济建设和社会发展服务概述	张安珍(356)
-------------------------	----------

第五部分 图书馆建筑与现代技术

- 1988年以来图书馆建筑的进展 李明华(372)
 1988~1995年间新建高等院校图书馆选介 江小芳 李文静(390)
 1988~1995年间新建公共图书馆选介 江小芳 李文静(400)
 1988~1995年间全国新建图书馆简表 江小芳辑(406)
 图书馆现代技术概述 张筱东 陈富安(418)

第六部分 海外人士捐赠活动

- 李嘉诚先生捐赠事宜举要 江小芳(451)
 包玉刚先生捐赠事宜举要 江小芳(453)
 邵逸夫先生捐赠事宜举要 江小芳(455)
 曾宪梓先生捐赠事宜举要 江小芳(457)
 石景宜先生捐赠事宜举要 江小芳(459)
 林大芽先生捐赠事宜举要 张白影(463)
 李佑增先生捐赠事宜举要 张白影(465)
 黄彰任先生捐赠事宜举要 张白影(467)
 港澳台同胞与海外侨胞捐赠情况简表 江小芳辑(468)

第七部分 重要会议·学术活动

- 中国图书馆学会 丘东江 亓欣 陆微(482)
 文化部图书馆司 丘东江 亓欣 陆微(514)
 全国高等学校图书情报工作委员会 丘东江 亓欣 陆微(546)
 中国科学院系统图书馆 丘东江 亓欣 陆微(568)
 中国社会科学院系统图书馆 丘东江 亓欣 陆微(602)
 北京图书馆 丘东江 亓欣 陆微(607)
 全国文献工作标准化技术委员会 丘东江 亓欣 陆微(618)
 全国各大区公共图书馆协作活动 丘东江 亓欣 陆微(625)
 全国各大区高等学校图书馆协作活动 丘东江 亓欣 陆微(648)
 庆祝·纪念活动 李文静(687)

第八部分 国际交流

- 国际图联年会 丘东江(694)

中国与国际图书馆协会联合会.....	丘东江(698)
出访.....	丘东江(712)
来访.....	丘东江(723)
在中国召开的国际会议.....	丘东江(748)
中国图书馆工作者入选世界名人录及在国际学术刊物和学术机构任 职情况选介.....	丘东江(754)

第九部分 台、港地区图书馆事业

台湾地区图书馆事业现状.....	丘东江(759)
香港图书馆事业概况.....	屈义华(771)

第十部分 图书馆学情报学著作目录

图书馆学情报学著作目录概述.....	彭道杰 喻群义(787)
专业著作目录.....	喻群义 彭道杰辑(795)

第十一部分 中国图书馆事业八年纪事

中国图书馆事业八年纪事.....	蔡成瑛 李显峰(837)
------------------	--------------

第一部分

图书馆事业发展概况

中国公共图书馆事业发展概况

刘喜申

1988~1994年,正值国民经济和社会发展的“七五”(1986~1990)、“八五”(1991~1995)计划时期。在这两个五年计划时期,公共图书馆事业的发展进入了一个新的阶段,从整体上看发展较为平稳。所谓“平稳”,是比较1976~1985年的“五五”和“六五”计划时期而言。1976~1985年是中国政治、经济生活发生重大变革的时期,结束了长达10年之久的“文化大革命”动乱,政治创伤得到迅速医治,经济从大破坏中得到复苏,文化教育科学事业恢复了正常状态。公共图书馆作为文化事业的一部分,在知识、文化重新受到重视的社会背景下,数量有了急剧增长。1975年全国有县级以上公共图书馆629所,1980年达到1 732所,增长175.36%。1985年达到2 344所,比1980年增长35.33%。1990年达到2 527所,比1985年增长7.81%。1994年为2 596所,比1990年增长2.73%。1994年比1988年的2 485所增长4.47%。随着图书馆的普及和基数的增大,增长速度下降是一种必然的、正常的现象。之所以把1988~1994年的图书馆事业发展和1976~1985年比较,仅仅是为了从更加广一些的历史角度来看待这几年的事业发展,对形势做出客观的评价。为了进一步说明问题,不妨和公共图书馆的姊妹机构进行比较。1994年全国有县级行政区3 051个(含市辖区),文化馆有2 887所,比1975年的2 589所仅增长11.51%。类似文化馆,县级以上公共图书馆在达到一定数量之后,机构数不大可能有大的跃升。

与姊妹机构的发展进行比较,意义远不止此。1984年全国文化馆曾达到3 016所,是其顶峰时期,以后便呈下降趋势,1994年比1984年下降4.28%。文化部系统剧场、影剧院机构数量高峰为1987年,有2 094座,1994

年下降到1 955 座,下降6.64%。国有艺术表演团体1980 年达到3 533 个,1994 年减少到2 698 个,下降23.63%。电视传媒迅速走进亿万中国家庭是剧场、影剧院和艺术表演团体数量减少的一个重要因素。形成对照的图书馆数量的增加,一方面反映了人民群众对知识的需求在增加,越来越多的人把读书作为自己生活的一部分,另一方面也表示了图书馆事业受到政府和社会的重视。进行这种比较,可以从历史的横断面上认识图书馆在文化事业和社会事业中的地位,进而正确看待形势,认识图书馆事业的发展趋势和前途。

1994 年2 596 所公共图书馆中,有国家图书馆1 所、省级馆35 所,此两项和1988 年比没有变化;有地市级馆349 所,比1988 年的318 所增长9.75%;有县级馆2 211 所,比1988 年的2 131 所增长3.75%;其中,民族自治地方有图书馆588 所。固定资产原值278 538.9 万元。

1 图书馆的办馆条件得到进一步改善

1.1 馆舍

1988 年全国县级以上公共图书馆公用建筑面积275.27 万平方米;其中北京图书馆19 万平方米,省馆44.38 万平方米,地市馆70.77 万平方米,县馆141.12 万平方米。1994 年总面积达到409.06 万平方米,增加48.60%;其中省馆69.32 万平方米,增加56.20%,地市馆107.64 万平方米,增加52.10%,县馆215.8 万平方米,增加52.92%。1994 年全国有阅览室座席34.76 万个(其中少儿阅览室座席10.14 万个),比1988 年29.69 万个增加17.08%。省馆阅览室座席2 万个,比1988 年1.45 万个增加37.93%;地市馆8.21 万个,比1988 年8.13 万个增加0.98%;县馆24.2 万个,比1988 年19.81 万个增加22.16%。

这个时期新建成的省馆馆舍有:天津图书馆、河北省图书馆、辽宁省图书馆(第一期工程)、福建省图书馆、江西省图书馆、河南省图书馆、广东省中山图书馆、西藏自治区图书馆(1995 年正式开馆)、新疆维吾尔自治区图书馆。在建、扩建的省级馆有:北京首都图书馆、山西省图书馆、内蒙古自治区图书馆、上海图书馆、江苏省南京图书馆、浙江图书馆、四川省图书馆、青海省图书馆。山东省图书馆也正积极筹建新馆舍。以上共计19 所省馆。加上1987 年以前已经完工的湖南图书馆和广西壮族自治区图书馆、甘肃省图书馆等,可以说大部分省馆都有了新馆舍。

1994 年以35 所省馆计,平均每馆1.98 万平方米。而在1993 年平均每馆

为16 274 平方米(写此文时,1994 年数据不全,所以不少地方以1993 年为依据进行分析,下同)。

1993 年以省为单位(有的省有2 所甚至3 所省馆),超过1.6 万平方米的有:天津、河北、山西、辽宁、上海、江苏、安徽、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、陕西和甘肃。广西4.82 万平方米居首位,其次为河南(4.2 万平方米)、天津(4.03 万平方米)和上海(3.83 万平方米)。

1994 年地市级馆平均每馆公用房屋建筑面积3 084 平方米。平均每馆面积比1993 年的2 969 平方米略有增加,比1988 年馆平均2 225 平方米增加38.61%。1993 年超过全国地市馆公用房屋建筑面积平均值的有:河北省(5 589 平方米)、内蒙古(3 450 平方米)、辽宁(4 245 平方米)、吉林(4 488 平方米)、黑龙江(4 833 平方米)、江苏(4 308 平方米)、浙江(3 718 平方米)、山东(3 292 平方米)、湖南(3 142 平方米)、广东(5 441 平方米)、广西(3 783 平方米)、四川(3 529 平方米)。广东、河北、黑龙江位居前列。

1994 年全国县馆公用房屋建筑面积比1993 年增加6.42%,平均每馆976 平方米。1993 年平均每馆921 平方米,15 个省(自治区、市)超过这一平均值,其中北京市达3 175 平方米,上海市2 483 平方米,广东1 627 平方米,宁夏1 553 平方米,其他11 个省(自治区、市)是:天津、江苏、浙江、福建、江西、山东、湖北、湖南、广西、海南和四川。县馆平均建筑面积增加速度是比较快的:1988 年时只有662 平方米,“七五”计划末的1990 年为831 平方米。

为了使公共图书馆馆舍条件得到改善,以满足人民群众的学习需要和适应图书馆藏量的增长,各级政府投入了巨大的基建资金。比如1992 年全国公共图书馆有261 个建设项目,计划总投资59 584.3 万元,建筑面积72.98 万平方米(相当于当年公用建筑面积363.6 万平方米的五分之一),当年计划投资17 051 万元(其中国家投资4 305.9 万元,地方财政自筹10 174.7 万元);当年完成投资额13 451 万元,累计完成投资32 315.6 万元,71 个项目交付使用,竣工面积15 万多平方米。1993 年有217 个建设项目,计划总投资107 125 万元,比1992 年增长79.79%,建筑面积80.67 万平方米,当年计划投资25 195.2 万元(其中国家投资6 299 万元,地方财政自筹13 146.5 万元),比1992 年增长47.76%;当年完成投资额21 768.6 万元,比1992 年增长61.84%;累计完成43 541.5 万元,46 个项目建成,竣工面积8.21 万平方米。1994 年有157 个建设项目,计划总投资124 744.1 万元,比1993 年增加16.45%;建筑面积61.33 万平方米,当年计划投资30 545.6 万元(其中国家投资19 467.7 万元,地方财政自筹8 027.7 万元),比1993 年增加21.24%;

当年实际完成投资25 799.4万元,比1993年增加18.52%;累计完成74 961万元,32个项目建成,竣工面积7.05万平方米。即使不再追加新的基建项目,只要1994年计划的建筑面积完成,全国公共图书馆建筑面积就可以增加15%左右。当然,实际上每年都会有新的项目。基本建设投资中也有一部分是图书馆自筹,比如1994年全国图书馆自筹款达1 645万多元,约占当年计划投资额的5%。

1993年和1994年,全国压缩基本建设规模,但图书馆建设仍取得巨大成绩。

值得注意的是,这几年图书馆基本建设在利用外资方面也迈开了步伐。1992年共利用外资605.8万元,其中接受捐赠566.8万元。1993年利用外资2 327.5万元,其中接受捐赠1 053.5万元,分别比1992年增长284.20%和85.87%。1994年利用外资548万元,其中接受捐赠258万元。利用外资集中在广东、海南、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东八省和上海市,四川省和贵州省也有一些。最多的是广东省,1992年有225万元(其中捐赠205万元),1993年有1 373万元(捐赠423万元),1994年250万元;其次是江苏,1993年有628万元(捐赠304万元),1994年284万元(捐赠252万元)。海南省也比较多,1992年113.5万元(全为捐赠),1993年250万元(全为捐赠)。

华东华南是中国经济发达地区,又占改革开放风气之先,县以上图书馆事业发展已从80年代初的普及阶段走向锦上添花阶段。1993年完成投资额居前三位的就是上海、广东和江苏,分别为4 060万元、2 795.8万元和2 434.3万元,建成交付使用项目几乎占全国 $\frac{1}{3}$ 。1993年华东地区加上广东省,图书馆基本建设完成投资额12 750.6万元,超过全国的 $\frac{1}{3}$,达58.57%。可见经济繁荣是图书馆事业发展的必要物质基础。

另外,由中央和地方共同投资,现在有160所汽车图书馆活跃在各地,扩大了图书馆的活动空间,方便了读者。

1.2 先进科学技术在图书馆的应用

图书馆的计算机管理走向开放、多媒体、文献资料数字化、国际语言和智能网化,通过信息高速公路向读者提供完善便捷的服务,在全世界已成为必然趋势。

80年代中期以来,中国已有120多所公共图书馆开展了自动化管理与应用工作,其中省级馆有18所。这些图书馆配有微型计算机近1 000台、中小型机近10台、大型机2台,已从初期的开发试验阶段进入实际应用阶段。

公共图书馆已经建立各种书目数据库66个并提供服务。数据库中总书

目记录量约650多万条;其中引进数据占90%,自编数据相互间有重复。作为国家书目中心的北京图书馆,90年代初开始向国内外发行中国机读目录,促进了书目数据的标准化和共享,减少了数据的重复加工。

已开发、应用的应用软件系统有89个,其中自编软件61个,有2种以上功能的软件5个。应用范围遍及图书馆主要业务环节:流通管理、采访、编目、检索、期刊管理、视听资料管理、规范控制、编辑排版、工资、人事、财产设备管理等。应用效果最好的是借阅流通管理软件。比如北京图书馆1992年研制成功的条形码产品生产软件居国内同类软件先进水平,不但解决了北京图书馆的条形码来源问题,还可向社会提供各种码制的服务。又比如北京图书馆立项的ISDS微机信息交换与管理系统是一个连续出版物综合信息交换与管理系统。该系统实现了一次著录、多种方式输出,实现了由汉字信息向ISDS国际中心要求的罗马化信息的自动转化,实现了机内格式向CN—MARC和ISDS格式的自动转换。它既能满足ISDS中国国家中心的各项业务要求,又具有连续出版物编目、检索、产品生产和信息交换功能。该系统的研制成功不仅方便了国内用户,也加快了向ISDS国际中心的数据传递,使中国国家中心成为世界上最先向国际中心提供软盘数据的成员之一。该系统功能齐全,使用方便,用户界面友好,易于维护,实用性强。系统设计时注意了统一使用国家颁布的各项标准,为信息交换、资源共享打下了基础,是实现连续出版物管理现代化和标准化的一项基础工程。该系统是在CDS/ISIS基础上开发实现的,具有通用性和可推广性。又比如由文化部投资立项、深圳图书馆组织开发的微机多用户集成系统,已在省内24个省的160家用户中推广应用。视听资料管理系统、标准信息光盘数据库管理系统也得到开发。广东中山图书馆在引进的小型机上开发的采编综合管理系统也已投入使用并开始在珠江三角洲地区之间实施远程传输和网络建设。

中国第一家电脑图书馆——广州图书馆和中南企业发展总公司合作创办的广州中南电脑图书馆于1994年12月30日在广州图书馆内正式向公众开放。它设有电脑操作室、网络总控室、软件库、电脑书刊阅览室、电脑展览厅和销售服务中心等,拥有多媒体电脑、高级电脑和386型以上的普及电脑100多台,拥有30多万种电脑软件和电脑刊物。这所电脑图书馆目前面向公众尤其是青少年开放,以后将与国际联网,实现大容量的信息咨询和交换。

经过1994年积极筹备,北京图书馆电子阅览室于1995年4月开通。它以收藏计算机磁盘、光盘为信息载体的电子出版物为主。藏有国内外光盘数据库近40种约300张盘片,内容覆盖生物学、医学、计算机科学、工程、材料