包兆龙图书馆与现代化设施

上海交通大学　杨宗英　史树民

在上海交通大学校园中心，矗立起一幢宏伟的高层建筑——包兆龙图书馆。它是一个现代化的，为教学、科研服务的学术性机构，也是一个图书、情报资料中心，一个研究型的图书馆。馆藏以技术学科为基础，拥有理工、管理、文学艺术、社会科学等各类图书及期刊资料。可藏书200万册和现刊近万种。

这座图书馆是用香港环球航运集团主席包玉刚先生捐赠的一千万美元建造的，并以他父亲名字命名的。这是一个规模较大、现代化设备较多、各种功能较齐全的新型大学图书馆。它由十八层、五层、三层和两层四个建筑物组成，建筑总面积为26162平方米，建筑高度为73米，是目前国内最大的高校图书馆。五层部分为主要阅览区，高层部分为书库、科技资料阅览室、研究生阅览室和缩微及视听资料阅览室，共有2400个座位。三层部分有一个设备齐全的学术讲演厅。

下面我们主要介绍图书馆的现代化设施和使用光笔条形码技术的一个多用户计算机流通系统。

一、各种图书馆的现代化设施

1、**一座现代化的图书馆建筑**：船舶工业总公司第九设计院的技术人员吸取国外八十年代图书馆建筑的设计思想，采用大空间、等层高、等荷重、全空调的方案。大空间可提高建筑面积使用率，我馆几个大阅览室达700多平方米，它还可使格局灵活，进行各种阅览区的布置，便于调整布置方案；高层部分的五层以下书库和五层部分的阅览室同水平，它方便书库和阅览室之间的书刊的水平运输和调整；书库和阅览室地面承载力均为600公斤/平方米，书库和阅览室可以互通使用，有很大灵活性；全馆采用集中空调和分布式空调相结合的方案，如五层阅览区由两台50万大卡/小时的空调机，夏天降温，冬天送暖，它不但改善了读者的看书环境，而且对图书的保藏也是有利的。其它设施如全部采用铝合金钢窗等。

2、**开架服务和相应设备**："实行开架服务，让学生和教师自己去书架检取所需要的书刊，这是在信息爆炸的社会提高信息流通效率的一项重要措施。"包兆龙图书馆在二楼主进口处的门厅设立总流通台，读者将在此办理图书借还手续。整个图书馆有五部电梯，其中三部主要用于人流、书流的垂直交通，书的水平交通依靠手推小车。图书馆的进口处安装有交通大学研制的JX—Ⅱ型磁性检测装置。这种新推出的防窃装置使误报率大大降低。在重要的书刊阅览室门口，也附加这种磁性检测装置。图书和期刊合订本必须装入相应的磁带磁针。"

3、**现代化的流通管理**："新图书馆的图书出纳方式将有彻底的改变。我们已配置HP—3000/39计算机系统用于图书流通管理。每个读者将持有一张带有条形码的借书证（见图1）。借书时，管理人员只要将计算机的光笔阅读器在借书卡和书的条形码上一划，信息即输入计算机以建立读者的借书文档。借书手续就此完毕，再也不必使用借书证、登记、校核并抽出图书根卡等一系列手续了。当读者所借图书超过限定数量或有过期书时，计算机会向管理人员发出信息予以

拒借。还书时，管理人员使用光笔装置在所还图书的条形码上一划，此书信息在文档内清除，还书手续便结束。计算机还可每天将已到期的全部图书的书号、借阅人姓名、单位打印成催书单，发通知进行催还。过期时，罚款单亦由计算机打印。读者还可进行预约登记。待该书还到馆后，计算机即可打出预约通知单，通知读者前来借阅。此种管理方式，方便了读者，并提高了工作效率。该系统还可打印各种统计报表，如对各类图书利用率等进行统计，此信息还可供采购者参考。

4、**电子计算机检索系统**：新图书馆有DIALOG科技情报计算机检索系统，是我校

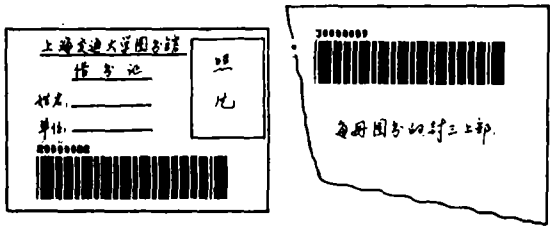

图1　上海交通大学生成的借书证和证上的条形码和图书上的条形码

与美国洛克希德导弹和空间公司所属的DIALOG情报服务公司签订合同，馆内设一终端，为校内外教学、科研服务。DIALOG系统现有190多个数据库，250多个文档，文献总量达8000多万条。读者使用计算机的终端设备，通过人机对话，进行某些简便操作，便可十分迅速地从国外科技文献资料库中查找到所需求的文献题录或文摘。通常一个课题，仅需十余分钟即可找到十多篇或更多有用的资料。包兆龙图书馆也将逐步建立一个中型的计算机管理集成系统。它将包括图书采购、编目、流通和期刊管理以及读者查询等子系统。在语种上，先西文后中文再发展日俄等语种。图书馆工作人员将利用该系统进行图书、期刊的采购编目等工作。读者也可使用计算机终端，利用查询子系统，便能方便地找到馆藏的图书、期刊和资料的目录，根据检索到的目录，便可找到相应的书库和阅览室，索取需要的书刊资料。这样，读者就可不必费力地翻阅大量目录卡片。当上海市高校图书、情报联机检索网络建成后，在我校图书馆终端上，将通过此网络系统，检索其它高校图书馆的书刊收藏情况，通过馆际互借，实现资源共享。

5、**复印、缩微和视听设备**：复印技术在国外图书馆已使用十分普遍，是迅速传递信息的良好手段。新图书馆已配备各种类型复印机，如可放大缩小的功能，双面复印等。在图书馆底层设有复印中心，承接工作量大的书刊资料的复制任务，在各主要阅览室均设置复印机，以方便读者就地复印。还配备有彩色照片扩印机，除为师生服务外，为馆藏照片也创造良好条件。

新图书馆将逐步地采用先进的缩微技术。即将98页或更多页数的书刊资料缩拍在一张105×150mm的胶片上，或将一页页的书刊资料拍摄在16mm或35mm的胶卷上。这种缩微平片或卷片存储信息密度大，价格低廉，保存时间长。目前国外各种类型文献缩微品已较为普遍，图书馆收藏缩微品也随之增多。为此，新馆将配备平片和卷片的缩微拍摄、制作设备各一套，并有相应的拷贝机，阅读复印机，备有平片、卷片阅读器供读者使用。

目前国内外发行大量的声像资料，它也成为图书馆的馆藏，为了使读者能方便地使用这些资料，新馆配置相应的视听设备，这亦是国外图书馆普遍使用的另一种新技术。新图书馆内设有四个视听室，第一、二视听室有90个座位，可供读者看录象、幻灯、小电影等。将配备1/2吋、3/4吋彩色录象机和8mm、16mm电影机，还有声画同步的幻灯机等。读者可以借馆藏的录象带、电影胶卷、幻灯片和录音带等，供个人或集体观赏用。第一、二听音室也有90个座位，可供读者音乐欣赏，也可复习（听音）某些语言课

程或重听某些专家报告，将配置有集中控制式的听音系统、个人使用的盒式录音机和立体声电唱机等。读者可利用图书馆收藏的各种录音磁带和唱片。

此外，新图书馆还有一个功能完备的学术报告厅。图书馆不仅是读书的地方，还应是一个交流学术思想的场所。国内外学者可在报告厅里进行讲演或进行各种学术交流活动。报告厅有400多个座位，装饰大方，座位舒适，配有各种学术交流用的设备，如一般的投影仪、幻灯机，还有一台300英吋大屏幕的彩色录像投影装置，16mm和35mm的电影机等。

二、联机多用户图书流通系统简介

该系统的特点：它是一个联机多用户的信息管理系统，采用IMAGE/3000的数据库管理系统方式，并利用光笔和条形码技术，作为快速信息的输入手段，从而能迅速处理图书流通业务。

1、**系统的配置**：新图书馆内设有计算机房，配备美国惠普公司生产的HP—3000/39小型计算机系统，主存1兆字节，附有盒式磁带机，硬盘65兆字节，配备一个主控终端和四个流通业务终端，且附有光笔装置——条形码阅读器，还附有两台本地打印机。我们还配备两台条形码发生器——快速的宽行打印机。为了提高系统可靠性和加速数据输入能力，还配备一台软盘机（$5^1/_4$吋）和一台HP150个人计算机作为智能始端，可脱机独立运行。见图2系统配置示意图。软件方面：配置MPE/V操作系统，IMAGE／3000、VPLUS/3000、QUERY／3000等系统软件，配备有COBOL、BASIC、SPL等三种语言等。

2、**系统功能**：

（1）借书、续借书：用光笔读入读者借书证上的条形码，再读入图书上的条形码，即

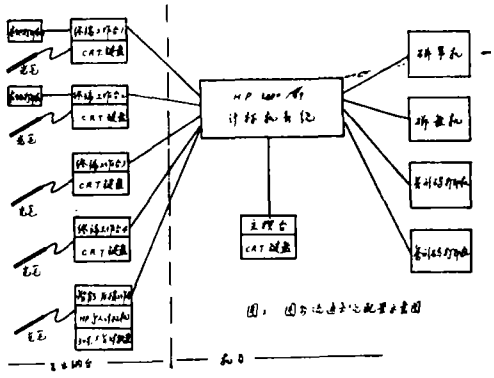

图2　图书流通系统配置示意图

可完成借书或续借书的手续。

（2）还书：只要用光笔读入图书上的条形码，即可完成还书手续。

（3）预约：用光笔读入读者的条形码，按键入的索书号完成预约操作。

（4）查询：可设立读者、索书号、书条形码、日期等信息作为查询点。分为读者、管理人员和系统管理员三级查询。还可查询罚款情况等。

（5）罚款：可在还书时结算过期罚款，或者凭罚款通知单罚款。

（6）统计：按需要输出各种统计报表。如按日、月、年统计各类图书的借阅情况，各类读者借阅图书情况等。

3、**系统设计考虑**：我馆图书流通系统是在没有图书编目库支持的情况下，采用光笔、条形码快速输入读者和书目的简单信息，而构成的一个联机多用户图书流通事务管理系统。其目的是为了加快图书流通业务，便利读者且可能较精确地进行各类流通业务统计，同时较迅速地提供各种流通信息的查询服务，也可对图书采购信息给予反馈。

系统仅考虑任何进入过流通环节的图书在系统建立记录。也就是说，虽然在开架书库中有许多图书在书架上供读者借阅，但尚未进入过流通环节的图书，在系统中暂不存在它们的记录。因此，在书库中将长期存在

下列两种现象：从外观看，一种是图书上贴有条形码标记，已抽出图书的根卡；另一种是图书上未贴条形码标记，仍插有根卡的。

系统设计考虑大部分读者记录在系统运行前就建立，而绝大部分的简单书目记录、图书流通事务记录，都不采用事先建立，而是采用图书边流通边在系统内建立它们记录的形式。这样做，使系统可迅速投入运行，减少数据预键入工作量，也可避免一些虚功（有部分图书是长期没有人借阅的），同时节省了计算机内的外存空间，与原手工系统也有良好的延续性。

当某一册图书借给读者时，在书上贴一张条形码——对应一定的号码，同时在此书的根卡上贴上相同的条形码（留存备案，供当日闭馆后批处理用）。光笔分别扫入读者卡和书上的条形码后，实时建立了动态的借书记录；当日闭馆之后，利用根卡，将简单书目记录键入系统，并用光笔扫入根卡的条形码，这个操作既建立简单的书目记录，又建立流通事务记录。每天要完成借出图书的批处理。

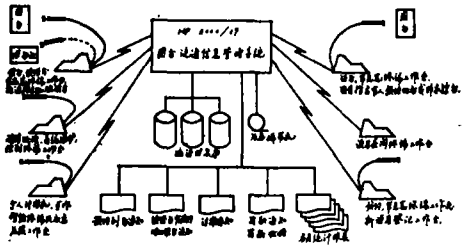

图3　图书流通系统功能示意图

本图书流通系统是利用HP—3000计算机配有的IMAGE/3000数据库管理系统进行设计的。

4、关于图书流通数据库管理系统的数据结构： IMAGE/3000数据库管理系统是属于网状模型，且限制其网状的层次只能是两层，所以更确切地说其数据模型是简化了的网状模型。

IMAGE系统由三大部分组成：数据库定义、数据库存取和数据库维护。我们结合图书流通管理作简单介绍。我馆图书流通业务的IMAGE数据库由九个数据集组成，每个数据集又由同类型定长的记录组成，每条记录由若干最小的存取单位——数据项组成。九个数据集分为两大类：主数据集和明细数据集。它们是读者主数据记录集，书目主数据记录集，书号（条形码）自动主数据记录集，图书到期日期自动主数据记录集和图书过期罚款日期自动主数据记录集，图书流通细目明细记录集，动态借书明细记录集，罚款明细记录集和预约明细记录集。每个数据集包含的记录和数据项见图4。

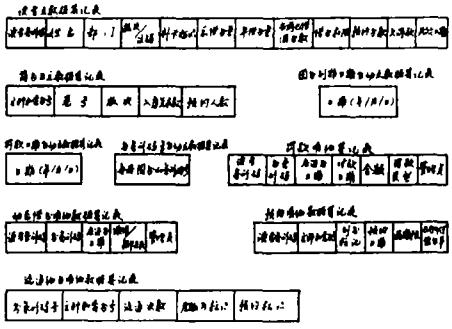

图4　流通系统诸数据集的记录和数据项

主数据集和明细数据集之间的关系，在图书流通业务的IMAGE数据库管理系统的数据结构中被清楚地阐明。见图5。

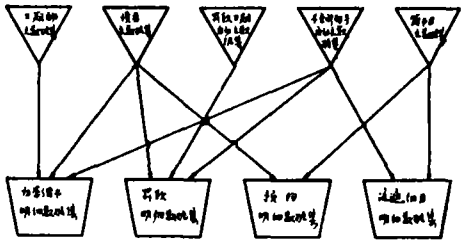

图5 图书流通数据库管理系统的数据结构

一旦流通数据库建立后，我们运用IMAGE提供的COBOL宿主语言调用的库过程来存取数据库的数据。IMAGE提供了十六个库过程，如打开、关闭、读、修改、新加记录、删除、锁、释放、开始、结束等库

过程对数据库的操作。我们编制借书，续借书，还书，预约，罚款，查询，统计，闭馆处理，读者文档维护，书目文档维护等十个应用程序调用库过程，以存贮、检索和修改数据库数据，来实现图书流通业务。

至于数据库的维护，和一般数据库一样有维护的公用程序。IMAGE提供了一组公用程序，实现对数据库的重组织、转贮和恢复等维护管理功能。

5.系统可靠性问题：在考虑将图书流通系统推向实用，必须解决两个问题。一是系统的后备恢复，对数据的保护；二是万一系统发生故障而停止运行时，流通事务处理怎么办？关于后备恢复问题，我们定期的将主数据集和明细数据集的记录转贮在磁带上，作为后备副本。例如，每天流通事务的更新活动，主要指借书、还书、续借、预约和罚款等活动。这些信息贮放在动态借书明细数据集，预约和罚款明细数据集中，在每天定时或在闭馆之后，由IMAGE/3000后备转贮功能来完成转贮。当流通数据库被不同程度破坏后，首先装入后备副本，把系统的数据库恢复到保存点（即转贮时刻）的状态，然后重新运行当天已进行的流通事务更新活动。这样，就可把数据库恢复到故障点前某一时刻的正确状态。

当HP—3000/39系统因故障停止运行时，我们图书流通实时事务处理采用辅机后援的方案来解决。我们用带光笔的HP—150 PC机（参见图2）作为辅机。正常情况下，HP—150PC机可以作为一个终端工作台完成流通业务操作，在主机系统发生故障而停止运行时，HP—150就由智能终端转为独立系统，独立完成图书流通业务。例如完成借书业务，将读者借书证上的条形码号和所借图书条形码号一起，用光笔读入HP—150，它们作为一条事务登记记录存放在HP—150的软盘中。一旦主机系统恢复运行，HP—150作为智能终端将记录逐条读入主机系统，让系统进行处理，更新流通事务数据库。这样，主辅机相辅相成，可以保持图书馆流通业务不因系统故障而中断，提高了图书流通系统的可靠性。

图书馆现代化是一项新的事业，由于我们学识有限，诚挚地希望图书馆学术界的前辈和同事们给予批评和指教。

Summary

DEVELOPE LIBRARY AND INFORMATION UNDERTAKINGS TO PROVIDE BETTER SERVICE TO HIGHER EDUCATION

Jiao Tong University was established in 1896 and will celeberate her 90th anniversary this year. Alongside the growth of the university, the library and information undertakings expand gradually. A library of the area of 2300 sq. meters was completed in 1918 and the book holdings had been raised to more than 80,000 volumes till 1937.

After Liberation the library developed rapidly and a new Pao Sui-loong Libray was opened in 1985. The library is 26,000 sq. meters in area and can provide 2400 seats. About 1,400,000 volumes of books and 6000 titles of current periodicals are offered to the readers on open shelves. A computer circulating system has begun in use. On-line information retrieval directly in communication with Dialog Systems has already been in service for two years. The University Library is just in the period of the transformation from a traditional library to a modern one. (Page 9)

Modern Facilities in Pao Sui-loong Library

The present paper introduces the application of various modern facilities for user service in Pao Sui-loong library. They include a searching facility to the Lockheed International Online Dialog System of U.S., book security system, various services through photo-copy machines, microform devices, audiovisual devices. This paper also describes a multi-user online circulation system with barcode and light pen technology, which is presently being run on HP 3000/39 with IMAGE/3000 database management system. This circulation system can handle circulation transactions including check-in, check-out, renewal, reservation and etc. It can also be used to print circulation statistical report and notices for overdue books, fines, reservation and recall. An integrated online library system will be developed in the very near future. (Page 11)

National Library of Beijing holds forum of section heads

For the purpose of strengthening its sections and uplifting the ideological level and managing ability of its section heads to suit the new tasks of a new historical stage-the opening of its new building in 1987, the National Library of Beijing held a forum of its section heads in 1985.

During the forum members of the Library's leadership gave speeches, answered questions and sponsored discussions. The speeches given were entitled "The basic duty and requisite quality of a section head", "Voluntarily cultivate one's moral character to be a competent library staff member", "Some problems