

图书馆自动化原理

(提纲·初稿)

北京大学图书馆学系情报学教研室

一九八〇年十二月

说 明

《图书馆自动化原理》是我系“图书馆现代技术”课程之一，供掌握图书馆业务工作和初步了解计算机基础知识的学生学习使用。我们的教学目的是，通过学习《图书馆自动化原理》一课，使学生们能够基本了解在图书馆工作实现计算机化的过程中各主要系统的设计原理。为将来投身于计算机在图书馆中应用的研究与试验打下基础，为我国图书馆事业的发展贡献力量。

由于编写时间仓促，错误在所难免，请使用本讲义的同志们批评指正，以便进一步修改。

目 次

第一章 图书馆自动化引论.....	1
§1.1 图书馆自动化的技术特征与定义.....	1
§1.2 图书馆自动化的意义.....	3
§1.3 图书馆自动化史略.....	4
§1.4 图书馆自动化的基本内容.....	7
第二章 图书馆自动化系统的实现.....	12
§2.1 实现图书馆自动化的过程.....	12
§2.2 图书馆自动化系统分析与系统设计.....	14
§2.3 图书馆自动化的设备要求.....	23
§2.4 图书馆自动化的人力要求.....	25
第三章 采购系统.....	28
§3.1 采购工作的特点和系统基本流程.....	28
§3.2 采购系统的数据准备和文档组织.....	33
§3.3 采购系统的一些基本处理方法.....	39
§3.4 实例系统介绍.....	54
第四章 编目系统..... (本章略)	
§4.1 编目工作的特点和系统基本流程.....	
§4.2 编目系统的数据准备和文档组织.....	
§4.3 编目系统的一些处理方法.....	
§4.4 实例系统介绍.....	
第五章 流通系统.....	58
§5.1 流通工作的特点和系统基本流程.....	58
§5.2 流通系统的数据准备和文档组织.....	62

§5.3	流通系统的一些基本处理方法·····	71
§5.4	实例系统介绍·····	83
第六章	连续出版物系统·····	89
§6.1	连续出版物工作的特点和系统基本流程·····	89
§6.2	连续出版物系统的数据准备和文档组织·····	95
§6.3	连续出版物系统的一些基本处理方法·····	99
§6.4	实例系统介绍·····	108
第七章	管理系统和馆际互借系统(概要)·····	111
§7.1	管理系统·····	111
§7.2	馆际互借系统·····	112
附录(使用符号说明)	·····	119
课外阅读主要书刊	·····	119

第一章 图书馆自动化引论

本章是图书馆自动化入门篇，概要介绍图书馆自动化的基本内容。全章共分四节：

§1.1 图书馆自动化的技术特征与定义

§1.2 图书馆自动化的意义

§1.3 图书馆自动化史略

§1.4 图书馆自动化的基本内容

§1.1 图书馆自动化的技术特征 与定义

“自动化”一语由来已久，在很多不同的部门中都有其特定的含义。在工业部门中，自动化在技术革新中，即生产力的发展中发挥了很大的作用，科学技术的迅速发展，使人民的生活，乃至经济结构都发生了很大的变化。在这当中，起最大作用的，首推自动化。考察人类所有技术领域，可大致分类如下：

1. 动力技术——从能源获得动力；
2. 采掘技术——从天然资源中获得各种燃料和原料；
3. 材料技术——制造作为生产手段和消费手段的各种材料和原料；
4. 机械技术——制造作为生产手段和消费手段的各种器具、机器和设备；
5. 建筑技术——建设用于生活、卫生、工业、交通、通讯的各种设施；
6. 通信技术——利用声、光、信号传递信息；

7. 交通技术——陆地、水上和空中的客、货运输；

8. 控制技术——各种机器、设备和生产过程的操作、管理
和控制。

这只是概略性的分类，并且各类技术交叉混合存在，往往凝于一体。在上述诸技术领域，自动化毫无疑问应属于控制技术。但控制技术在不同的部门中，又有不同的表现：在机械技术部门，表现为底特律式自动化；在材料技术部门，表现为生产过程自动化；这两者都是生产过程中的技术。自动化在企业的经营过程中，则表现为业务管理机械化。

那么，什么是图书馆自动化？关于这个问题，有各种不同的解释。

众所周知，图书馆工作类型较多，依工作性质和特点而分，可以分成脑力劳动和体力劳动两大类。脑力劳动包括：选书、分类、编目、解答、咨询等；体力部分包括：搬运、取书、还书、上架、装订等。此外，还有很多工作，如抄写、登记、财会，是大量存在的。从广义上讲，图书馆自动化应该包括所有工作的自动化，不管采取什么手段、什么方法。如搬运图书的机械化，取书还书的机械化，以及分类编目的自动化。但是狭义的自动化却是有一定范围的。主要是针对图书馆工作中的数据处理而言。按照美国人 S. R. Salmon 的定义，图书馆自动化的特定内容是指“使用自动或半自动的数据处理机去完成诸如采购、编目、和流通等传统的图书馆工作。”这个定义明确限定了图书馆自动化的特定含义，说明它也属于控制技术的一种。在早期，图书馆自动化的控制设备主要是分类机、排卡机、整埋机等；而在当代，主要是使用电子计算机。因此，图书馆自动化的特定含义就是电子

计算机在传统图书馆工作中的应用，它是图书馆学与计算机科学相结合的边缘技术领域。图书馆自动化是图书馆工作的重大革命。本课程的目的就是引导同学深入这场革命，讨论计算机在图书馆各项工作中的应用。

§1.2 图书馆自动化的意义

明确了图书馆自动化的特定范围，再让我们讨论一下图书馆自动化的意义。

从中国古代的藏书楼至欧美经院图书馆，再到二十世纪初那种分工细密、组织严谨的具有现代意味的图书馆，其采、分、编、藏、阅的每一工作流程，无一不依靠人的双手来完成。这就是人们所称之为的传统方式。这种方法劳动强度大，速度慢，而且工作重复，浪费人力物力。

使用计算机可以改变这种面貌。

在图书馆工作中使用计算机，其优点主要有：

1. 处理时间快，提高工作效率，提高服务水平；
2. 变繁为简，一次输入，多次使用；
3. 资源共享；
4. 提高图书馆资料的利用率；
5. 便于掌握全馆情况；
6. 便于科学管理。

§1.3 图书馆自动化史略

图书馆自动化与情报检索有着共同的发展历史,就其控制设备的使用而言,它们均起源于美国人豪洛瑞斯的穿孔卡片。

1. 机械系统时代。

1880年,美国人口普查局的赫尔曼·豪洛瑞斯(Herman Hollerith)在约翰·肖·比灵斯(John Shaw Billings)的启发建议下,发明了一种80列的穿孔卡片,一直沿用至今。这种卡片由于是豪洛瑞斯发明的,所以又称为豪洛瑞斯卡片。

豪洛瑞斯不仅发明了这种用穿孔来表示情报的卡片,还发明了一套机器。他当时负责处理来自全国各地的人口统计数字,其工作就是把成千上万的手写数字加起来,这种工作自然要耗费大量的时间,因此他研制了一套机器来较快地做这一工作。第一台可以处理穿孔卡片的机器产生于1890年。众所周知,穿孔卡片当今仍是把情报转换成机读形式,便于计算机处理加工的最主要的手段之一。

1896年,豪洛瑞斯成立了制表机器公司,后来成为IBM公司。

进入二十世纪后,图书情报界开始对穿孔卡片及其设备发生兴趣,利用它建立处理系统,一直沿续了半个世纪之久。我们称这段时期为机械系统时期,图书馆自动化的早期,采用的就是机械系统。当时较著名的系统有:1936年,拉尔夫·帕克在美国得克萨斯州立大学建立了豪洛瑞斯穿孔卡系统,进行流通管理。40年代中期,又把这个系统用于连续出版物的登记管理,进行试验。1942年,新泽西州公共图书馆安装了两台特殊设计的

图书登记机，自动地在穿孔卡片上记录每份出版物：1950年，美国国会图书馆使用穿孔卡片编制书本式目录；1951年，华盛顿金县图书也用此法编了目录。

上述是使用机械系统的一些例子。50年代后期，建立这样的系统就更多了，但大多数系统是建立在小规模的专业图书馆里。这样的机械系统其典型的特点就是要使用标准穿孔卡片及其设备，卡片是这种设备操作的核心。由于每张卡片通常记载一份出版物，而每个出版物又叫一个记录，所以这种设备也称为“单元记录”设备。当时，一套普通的单元记录设备要有卡片穿孔机，分类机、卡片整理机和一个制表机。IBM公司生产的设备是图书馆工作的主要使用设备。

2. 计算机系统时代

1946年，世界上第一台电子计算机诞生了。这台计算机简称为ENIAC，用以解决导弹设计的计算问题。它拥有一万八千个电子管，每秒运算五千次，自重30吨，占地270m²。与现在只有巴掌大小的袖珍计算机相比，真可谓庞然大物。并且，该机稳定性仅有数小时，是根本不能与现在连续工作上万小时的计算机相匹敌的。

虽然计算机产生于四十年代，但一直未在图书馆工作中得到应用。解决图书馆的数据处理工作乃是以穿孔卡片为核心的机械系统。这有很多原因，其主要是：(1)在科学计算系统中，处理的对象主要是数值，而图书情报工作要处理的是语言情报数据，类型不一样。不仅当时没有较为适用的处理语言，而且也没有成型的处理方法。(2)计算机在处理数值信息时，利用中央处理机运算功能进行，外存储器则仅仅是数据的临时保管场所；而在图书

馆自动化系统中，外存贮器则要大量使用，存读和调用的方法都不一样。图书馆使用的计算机从硬件设计到软件编制，与科学计算差异很大，因此，在计算机产生后的十几年中，图书馆自动化系统仍未进入计算机系统时代。从这一点来讲，图书馆自动化落后于商业，工业和科学，但这个落后的原因并非由于图书馆界的热情和兴趣不足，而是受技术条件的限制。甚至单元记录设备在当时都不是很容易获得的。

进入六十年代后，美国很多单位在五十年代末期试验的基础上，开始正式建立图书馆自动化系统，如：

美国密苏里大学图书馆的流通系统。（58年）

美国医学图书馆的 MEDLARS 系统。（64年）

加利福尼亚大学的期刊系统。（61年）

南伊利诺斯大学的流通管理系统。（61年）

随后，图书馆自动化热潮在美国掀起，波及到英国、法国、西德等很多发达国家，图书馆自动化系统开始大量出现。1975年美国图书馆自动化研究与咨询委员会（LARC）在一份调查报告中报导，到1974年底，美国已有二万多个图书馆实现了业务管理计算机化。英国图书馆书目部1978年的一份报导中报导，欧洲有165个图书馆建立了联机处理系统，而美国有745个图书馆实现了联机。

在图书馆自动化中，影响最大，也是贡献最大的是美国国会图书馆的 MARC。

我国开展图书馆自动化的研究较晚。1973年我国图书馆代表团访美，1975年刘国钧先生首次撰文介绍 MARC，并翻译整理了 MARC 说明书。尔后，中国科学院图书馆组成自动化小组开

· 始进行试验。目前，搞图书馆自动化研究的单位仍然不多。

§1.4 图书馆自动化的基本内容

图书馆自动化是在原有手工操作基础上的自动化。

图书馆自动化的基本内容就是电子计算机在各个不同工作部门的应用。

在传统的图书馆工作中，一本书从进馆到投入流通，需要经过很多加工处理，因而形成不同的工作部门。大致应有：

(1)采购部门：主要任务是根据图书馆的性质、任务和读者对象补充馆藏，建设科学的藏书体系。图书馆藏书建设的质量直接取决于采购工作的质量和业务水平。

(2)编目部门：完成图书资料的分类、编目加工等整理工作。组织本馆各种目录，建立馆藏目录体系，编制新书目录和联合目录等。

(3)流通部门：主要任务是开展外借、阅览、馆外流通等工作，向读者提供馆藏书刊资料，并根据实际情况开展图书宣传和阅读指导活动。

(4)期刊部门：主要负责有关期刊的一切业务工作。

(5)管理部门：负责人的管理和业务管理。

此外还有参考咨询部门，业务辅导部门等等。

根据这样一种业务工作分布情况，鉴于电子计算机的处理能力，图书馆自动化的基本内容应该是：采购工作自动化，编目工作自动化，流通工作自动化，连续出版物工作自动化，管理工作自动化，和情报检索自动化。其中前五项是本课程讨论的主要内容。

使用计算机取代人的部分工作（注意，是部分而不是全部），完成手工工作的任务所形成的处理系统，称之为图书馆自动化系统。图书馆自动化系统有两种类型，一是整体系统，一是个体系统。整体系统系指全部业务工作的统一计算机化处理，设计一个系统完成全部工作；个体系统则是指各个不同工作部门的分别计算机处理，针对不同的情况设计不同的系统。如前所述，个体系统应有：采购系统、编目系统、流通系统、连续出版物系统和业务管理系统。相对整体系统而言，这些系统又称之为子系统，即采购子系统，编目子系统，流通子系统、连续出版物子系统和业务管理子系统。

整体系统必须是在个体系统的基础上形成的，个体系统的设计必须相互兼顾。因为任何图书馆都首先是一个整体。

各子系统相互关系见图1.1。

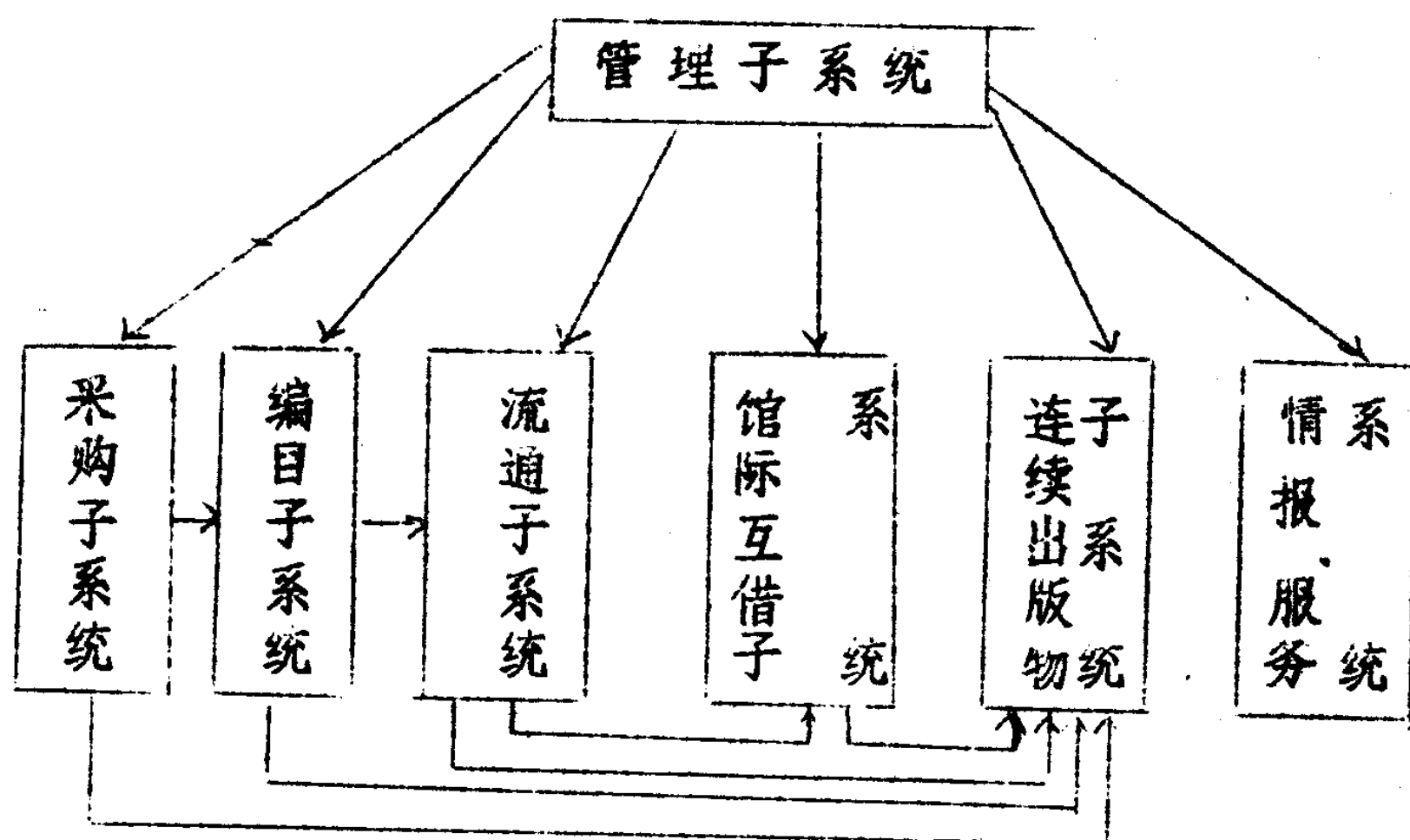


图1.1 图书馆自动化各子系统之间相互关系

除上述系统外，还应有分类子系统和标引子系统，但这两个系统目前还处于研究与试验之中，不在本课程讨论之内。除情报服务系统外，各子系统将从第三章起分别讨论。

图书馆自动化系统结构图见图1.2。

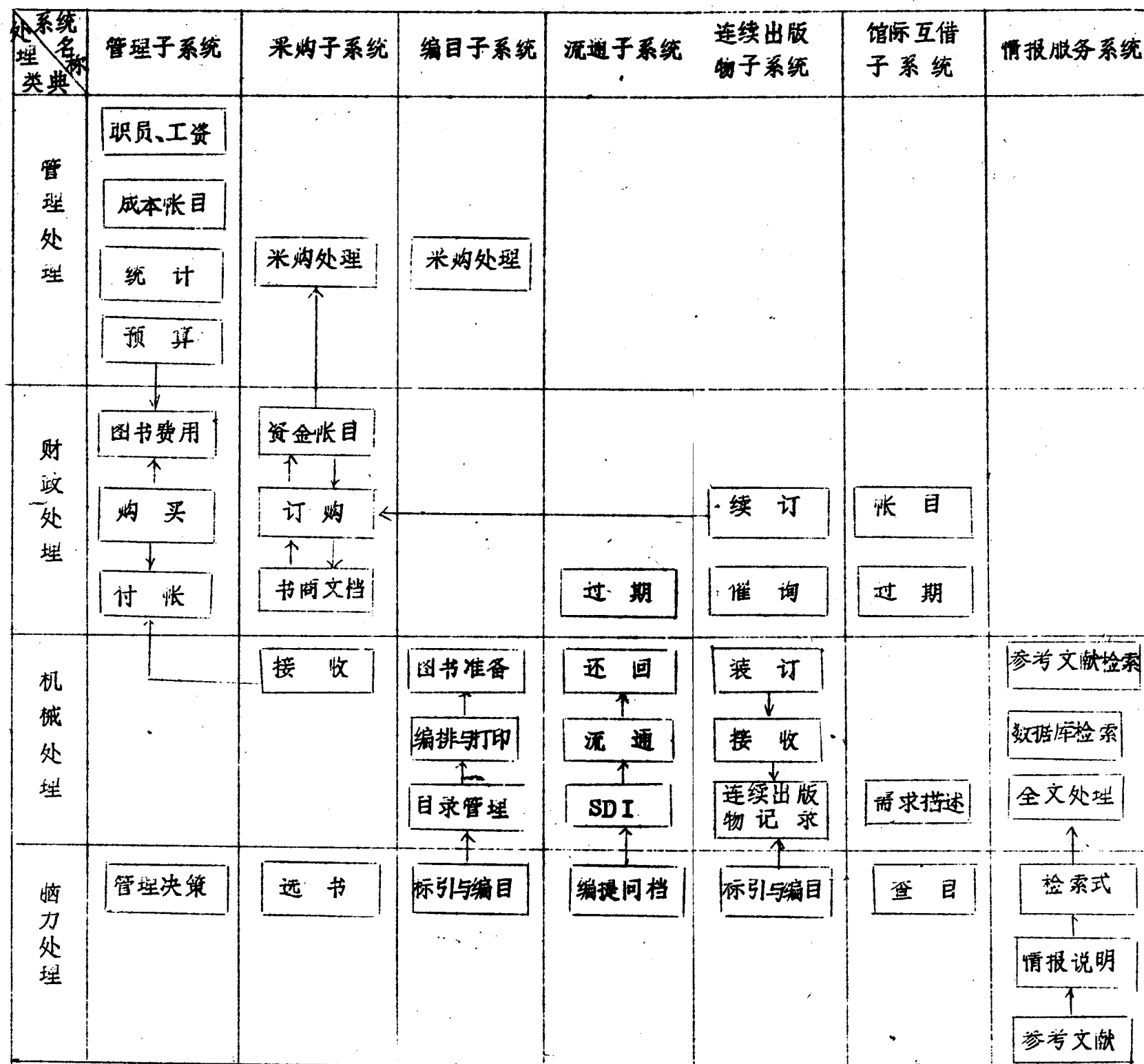


图 1.2 图书馆自动化系统处理概要

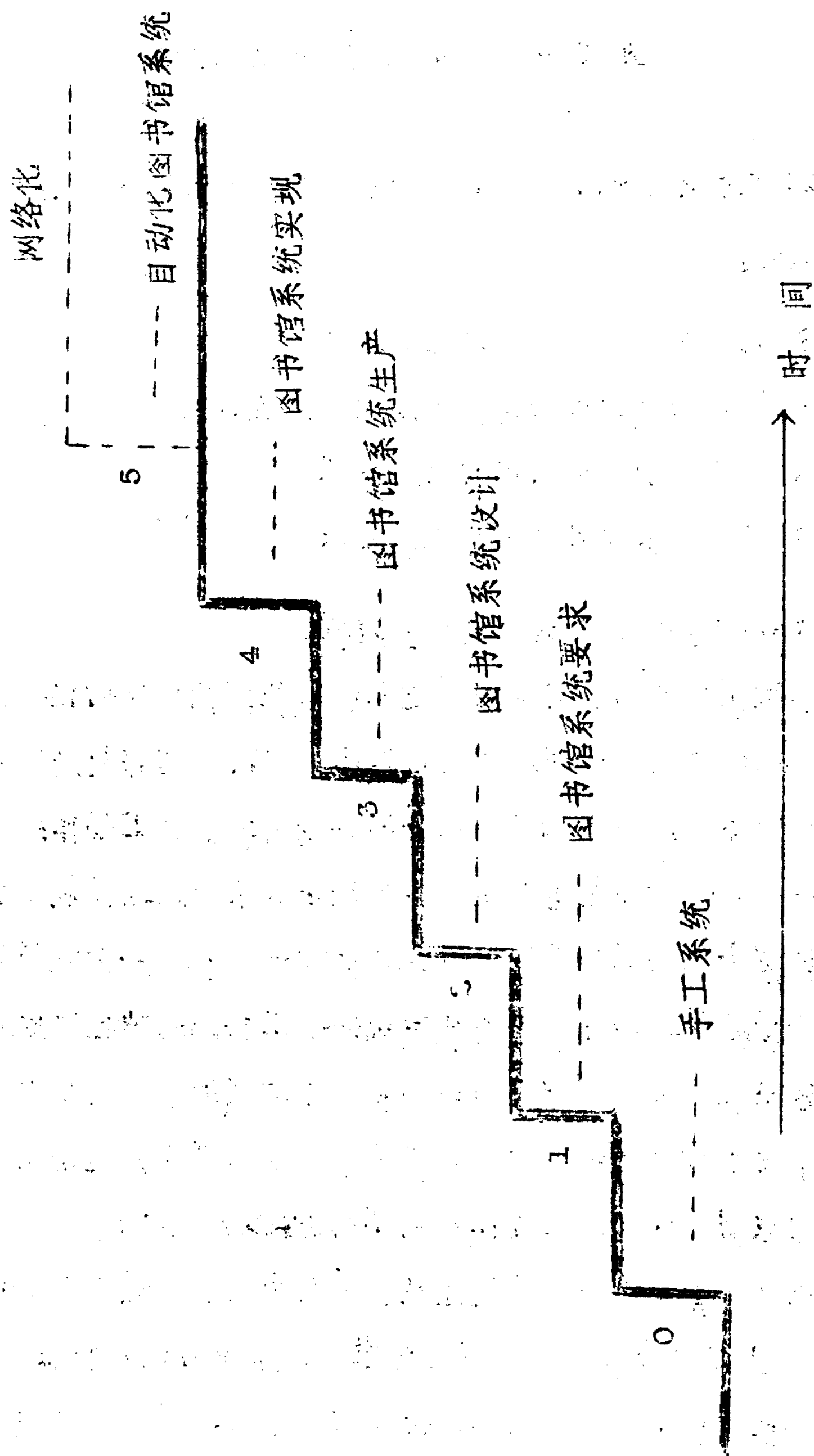


图2.1 实现图书馆自动化的五个步骤