

中央广播电视大学
图书馆学专业用书

刘 荣
熊传荣

刘厚嘉
刘家真

编

图书馆现代技术 教学参考资料

中央广播电视大学
图书馆学专业用书

图书馆现代技术教学参考资料

刘 荣 刘厚嘉
熊传荣 刘家真 编

武汉大学出版社

图书馆现代技术教学参考资料

刘 荣 等编

•
武汉大学出版社出版.

(武昌 珞珈山)

新华书店湖北发行所发行 武汉大学印刷总厂印刷

•
850×1168毫米 1/32 13.125 印张 333千字

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

印数 1—20,000

统一书号: 7279.58定价: 2.50元

编 辑 说 明

《图书馆现代技术教学参考资料》是为配合中央广播电视大学《图书馆现代技术》课程的教学而编选的，以帮助学习者对教材内容的理解和扩大知识面。编列顺序和教材内容的顺序大体对应，以便阅读。

在编选过程中，我们注重理论和实践结合，国内与国外结合，并适合电大学习者阅读的原则，所收资料大都是近几年的研究成果和公开发表的论著。为了使内容集中和易读，我们对原文作了适当的删节和改动，文末均注明了出处和作者。

资料中编选了用BASIC语言编写的计算机编目和图书流通两个模拟程序，是为了使学习者建立起程序的概念，为从事这方面的工作提供一些参考。

其中视听技术、文献复制技术和图书保护技术资料，分别由刘厚嘉、熊传荣、刘家真同志编选。其余部分由刘荣编选并对全书作了最后的统一编定。

本教学参考资料在编选过程中得到武汉大学图书情报学院领导的关心和支持，在此我们表示深切的谢意。

由于编者水平所限，加之时间紧迫，所选资料有不当之处，请同志们不吝指正，以待再作补充。

刘 荣

1986年5月

目 录

图书馆自动化

系统分析和系统设计·····	(1)
系统实施与评价·····	(17)
自动化系统失败的原因和成功的条件·····	(33)
中华人民共和国国家标准	
文献目录信息交换用磁带格式·····	(38)
磁带上文献目录信息互换格式·····	(68)
(国际标准ISO2709—1973(E))	
机读目录 (MARC) 可变字段的标识·····	(75)
美国三大联机书目系统·····	(88)
外文文献管理系统·····	(100)
外文期刊编目与检索系统·····	(116)
中文资料联机检索系统·····	(126)
汉字主题索引自动编制方法·····	(134)
汉字信息的输入与输出·····	(145)
图书流通管理系统·····	(155)
电子计算机与文献分类·····	(170)
图书编目和图书流通过程实例·····	(184)
现代通信技术·····	(234)
信息技术发展年代表·····	(249)
美国图书馆自动化动向(1985年采用的新技术)·····	(252)
我国引进的国外文献磁带文档·····	(263)
我国情报检索专用计算机的分布和应用情况·····	(266)

电子图书馆.....	(268)
《黄帝内经·素问》已成为电子书.....	(268)
美国国会图书馆全部实现电脑编目.....	(269)
光学录像盘和光盘技术.....	(270)

视听技术

声学基本原理.....	(278)
立体声.....	(286)
录音室.....	(289)
电视演播室.....	(294)
磁带录像播放系统.....	(295)
VO—5850P/S彩色录像机.....	(303)
VHS录像机的操作、使用和维护.....	(318)
$\frac{1}{2}$ 英寸彩色盒式录像机.....	(325)

文献缩制技术

缩微复印.....	(327)
阅读器.....	(337)
COM系统.....	(340)
缩微资料的保洁.....	(344)
缩微技术对图书馆建筑的要求.....	(352)
国外报纸的缩微与寄存.....	(362)
文献资料的照相复制.....	(366)

图书保护技术

图书保护的重要性.....	(368)
纸的强度.....	(372)
损坏图书制成材料的因素.....	(374)
温度和湿度对图书的损害.....	(378)

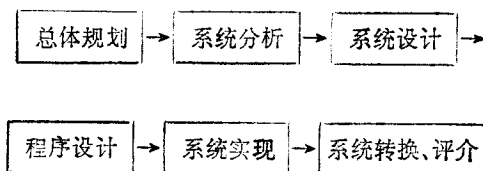
酸和氧化剂对图书的 损 害.....	(381)
灰尘对图书的 损 害.....	(386)
光对图书的 损 害.....	(389)
生物及其它因素对图书的 损 害.....	(392)
图书保护 措 施.....	(404)

图书馆自动化

系统分析和系统设计

计算机在图书馆的应用，主要在内务操作和文献检索两个方面。一般来说，一个图书馆大体包括六个基本系统，这就是：采访系统，编目系统，期刊管理系统，流通管理系统，文献检索系统和行政管理系统。这六个系统逻辑地组合为一体，共同执行图书馆的基本职能。

建立图书馆的计算机系统是一项长期而十分艰苦的任务。它是个综合问题，涉及到思想、经济、技术、教育和管理等多方面的条件和因素。因此，必须要进行系统研究，有步骤有计划地进行，要有一个全面的规划。一般来说，一个系统的建立，大体要经过以下几个相互关联的实现阶段：



系 统 分 析

系统分析，简单地说，就是对系统进行逻辑分析。即对现有系统（手工系统或自动化系统）的各个组成部分、操作、数据、

信息流程和资料流程、工作环境等进行细致的调查研究和分析，掌握它的业务特点和存在的问题，并根据系统的目标和要求，评价现系统的操作效率、经济性、准确性和时间性，提出改进现系统或设计新系统的各种初步选择方案。这个过程我们叫系统分析。系统分析对系统的各个方面进行了论证，是系统设计的基础和依据。

系统分析，大体可分系统调查、分析综合与评价、编写分析结果报告三个阶段。有人把总体规划也归入系统分析；还有的把系统分析仅局限在现系统的调查，至于分析综合与评价，因具有创造性内容，将其纳入系统设计阶段。

系统分析方法，一般采用如下几种：

实际调查：通过观察、交谈、发征询单、实际体验、抽查取样、事例研究等，将结果记录下来。

数学方法：主要运用运筹学、概率论、数理统计等方法，进行统计、计算，建立一些整体的或局部的分析模型，进行逻辑分析。

图表技术：用图表形式表示出系统各方面的情况。如：系统要求表、组织机构图、调查分析表、记录和文档结构表、人力费用表、各种系统流程图、判定表、PERT*图等等。这种图表的优点是直观简单、层次清楚、概括性强、容易说明和理解问题，便于交流思想、发现问题和分析问题。这里简单介绍以下四种：

树形结构图：也叫工作分解结构图（WBS）。这就是将分析对象进行分和拆，按层次分级别用图表示出来。如把系统分为若干子系统，每个子系统再分成若干模块，每个模块又分若干工作，每件工作再分成若干步骤等。

流程图：这是用一套规定的几何符号来表示数据流程、控制流程、操作顺序和处理逻辑的符号图。这种图要按照统一的规则（如国际标准ISO—1028）绘制。它的优点是容易阅读、交流思想、能清楚地表示出各种流程、有助于考虑问题解决的影响因

素，发现逻辑错误，是程序设计的重要文件。缺点是，它只是一个线形图，重点不突出，容易埋没特殊情况，知其然而不知其所以然。

判定表：它的优点是突出了判断和以后的动作，便于审核特殊情况，简化动作，对程序调试有帮助。

•PERT图：PERT（计划协调技术）是一种比较先进的管理技术。在系统工程研究中常用一种网络图，表示出系统实现过程中各项工作的详细步骤和顺序，完成时间估计（乐观的、可能的、悲观的），及其相互关系。对复杂的系统，这种图要用计算机来做。PERT图的优点是便于计划管理、安排进度、估计人力和经费，作出预算，选择最佳方案，容易确定和抓住关键问题。

在进行系统分析时，有人主张从以下几个方面考虑：

数据：这就是文档、记录、数据字段和数据单元。

操作：过程、步骤。包括编档、记录信息、检索等。

资料流程：这是指处理的书刊资料的流程。如接收、加工、存储、检索和利用。

信息流程：这是指单据报表、方针条例和有关管理统计数据。

还有人主张，在分析系统的流程时，应从输入、存贮、处理和输出这四个基本要素去考虑。总之，在系统分析时，要注意系统的各个方面，考虑得越周到、越完整越好。

一、现系统的调查

调查的项目主要包括以下方面。

1. 系统目标和要求的调查

首先要收集有关文件材料、条例规则，了解它的方针任务是什么？对系统及其子系统有一些什么具体要求？在调查系统要求时，应注意不要光看到系统本身，还要注意系统所处环境对它的

•PERT: Programm Evaluation and Review Technique.

影响,比如上级领导机关有关预算、人员配备、采购、统计报表、方针等方面的要求,图书馆团体的要求,读者的要求,出版单位等的要求。总之,应包括上级领导、馆外机构和人员、本馆其它部门(系统)、本部门等所提出的种种需要和要求。这些要求包括哪些具体内容、项目、数量,有什么用途和作用?在哪里用?怎么用?有否重复?是否合理?可否取消、合并、修改或转给其它部门或系统?现系统是如何满足这些要求的?如果不能满足,为什么?等等。这些问题都对系统有很大影响,分析人员都必须深入调查清楚,并加以详尽记录。

2. 人员、设备和工作的调查

调查内容大体包括以下几项:

组织与职能调查:包括哪些行政组织?相互有何关系?各自的职能、应具备的人员、工作水平、专长,现有的人员、水平和专长?注意机构设置及其职能的合理性和适宜性。

设备调查:现系统利用的设备,每种设备的特点性能、用处、放置位置、利用率、馆内外其它可利用的设备、使用条件和时间,新系统可否利用?

工作分析和说明:每人有什么职责,做什么具体工作,利用什么方法和设备,每天、每周、每月的实际工作时间,每种工作占多少时间。要检查工作的重复性和人员使用的合理性。

计算标准速度:通过个人询问调查和工作取样抽查,按照工作量和所用时间,算出每项工作的标准速度和错误率。确定单项指标和综合指标的合理性。

3. 系统的构成和操作流程的调查

系统由哪些子系统构成?各具有什么功能?执行什么操作?有哪些工作步骤、判断和动作?相互间有何关系?要按操作顺序和流程顺序划出详细的流程图,并附上说明。

4. 输入和输出的调查

广泛收集各种目录记录、单据表格和统计报表的样品,搞清输

入输出的方式,输入输出记录有哪些类型,出自何处?有何用途?以及书写形式(如手写的、打印的或复制的等)和载体(纸、穿孔卡、穿孔纸带和磁带等)数量,输入输出记录的内容、项目、意义、排列格式、对操作有何影响,输入输出包括哪些过程,发生了什么变化,是否必要?有否重复,在时间和内容上能否满足系统要求。

5. 文档调查

系统具有哪些文档(包括临时性和永久性的)、文档的大小、用途和组织方法,使用方法和频率、检索要求和存取效果,维护方法,更新频率和时间,增长速度,本系统的文档和别的文档的相互关系。各种文档的记录类型、大小(平均最大最小字符数)、包括哪些项目、字段、子字段、可检项目、记录结构、使用符号与代码等等。

文档分析提纲

1. 鉴定系统所需要的各种文档,分析它们的特点:

- (1) 简述每种文档的目的和内容
- (2) 描述文档各类目的排列(如字母、数字等)
- (3) 估计全部文档(或部分文档)的寿命(如临时、永久、半永久)

2. 研究文档环境的各个方面:

- (1) 确定文档在现有组织结构中的利用情况
- (2) 调查保留要求(如操作上的、法律上的)
- (3) 确定维护的责任和文档输入的责任

3. 找出每种文档的系统问题

- (1) 描述和其它文档的关系
- (2) 调查文档记录传输或转录到其它文档和外馆等情况
- (3) 找出目前文档使用中存在的问题

4. 分析每种文档的文档参数:

- (1) 分析文档大小、预测记录和字符的增长速度
- (2) 分析记录的类型,例如正式记录、参见记录、信息卡、导卡等

(3) 分析文档的物理结构, 如分档、辅助文档。

5. 分析文档中的记录:

(1) 记录类型的取样和分析, 如预印形式、打印形式等

(2) 分析记录和数据字段的逻辑结构

6. 鉴定所有文档的存取要求:

(1) 研究文档的利用率

(2) 鉴别使用方法, 如只供检索, 检索并记入数据, 修改等

(3) 研究用户的类型、各类用户允许使用的限制和范围

7. 搞清文档的维护要求:

(1) 描述维护的类型和频率

(2) 质量控制要求和文档保护要求

(3) 确定保密控制过程(若需要的话)

总之, 为了掌握系统的现状, 查出存在的问题, 在调查过程中, 要认真、细致、虚心请教, 要有打破砂锅问到底的精神。在调查过程中, 要特别注意操作、人员、时间、数量和费用等因素。

二、分析、综合和评价

根据调查过程中所收集的文件条例、表格单据、统计报表以及调查记录、图表, 分析现系统的特点, 找出存在的问题, 并提出改进的措施。

现系统部门的方针任务是否正确合理, 是否符合总系统的要求, 上级领导、馆外团体、读者和别的系统对它的种种要求, 哪些必须保留, 哪些应取消、修改、归并, 哪些需要增加、完善。组织机构及其职能是否适应, 有否重复, 人员配备是否齐全, 使用是否合理, 应作什么改变与调整。输入输出记录(包括其内容、格式)和文档, 哪些要保留, 哪些要取消、补充修改或合并。各种操作方法和步骤是否合理、经济, 哪些应重新组织、改革、调整等等。

我们是在手工系统的基础上建立计算机系统, 这是一个很大

的技术改革，因此要特别注意，哪些要求和操作适宜计算机来做，哪些操作和数据需要作哪些变革才适宜计算机做，哪些情况特殊，计算机不能做或做起来不经济必须人工介入。

这些问题，实际在调查过程中就已逐渐形成看法，但这时应进行系统归纳，综合考虑。总结出系统的特点和问题，并根据现有条件，实事求是地提出若干切实可行的初步改进意见和方案，进行讨论研究，经过反复修改，最后形成一个或几个选择方案，进行评价。

在评价时，应根据分析后提出的系统要求，就其效率、费用、工作质量等方面，进行估计、计算与鉴定。要评价出系统的经济性、生产性、准确性和时间性，其中成本/效率（cost/benefit）是评价系统的一个重要参数。这样，通过评价，比较各种初步方案的优点和缺点，提出是维持现状，还是修改系统，或是设计新系统的种种论据。

三、编写分析结果报告

分析工作做完以后，就可以着手编写分析结果报告，这个报告，主要包括三个部分。一是简要地总结对现系统调查研究所发现的主要问题和结论。二是简要描述现系统的初步改进方案，并拟定和汇编新系统的各种目标和要求。这些要求包括必须满足的基本要求和那些希望但不强求的要求（如表：流通管理系统要求示例）。最后把流程图、数据分析研究、调查咨询反应、参考书目等作为附录附在后面。这个报告提供给领导研究决定，作出决策。如果领导对系统分析结果不满意，应根据要求重新补充修改。

系统分析是很重要的。它为新系统的设计提供了充分的根据，打下了设计的初步基础，实际上是系统设计的准备阶段，也是一种很重要的图书馆科学管理技术。

流通管理系统要求（示例）

1. 总要求

- (1) 改善流通资料的管理
- (2) 改善数据报表的管理
- (3) 改善图书和未装订期刊的管理

2. 流通操作要包括:

- (1) 借书和还书
- (2) 过期管理

3. 功能要求:

- (1) 数据单元必须包括: 简要书名、主要著者、完整的索书号(包括复本号) 归还日期和外借者标识。
- (2) 外借文档(借出去的书)的数据检索项必须包括: 书名、索取号和外借者。
- (3) 外借和过期必须每天可以核对。
- (4) 系统必须不依赖于排架目录的转换。

4. 人员因素的要求

- (1) 由于人员变动较大, 系统应设计成稍加训练就可操作。
- (2) 设备应不吵闹, 外借场地应不需重新设计改建。
- (3) 输出品应清晰, 便于阅读。

5. 要处理的数量

- (1) 每天处理1000次借还, 50次过期管理。
- (2) 文档大小, 流通文档最多4万个记录, 用户最多5000。
- (3) 文档维护: 剔除还书、改错, 每周10次。

6. 管理数据要求

- (1) 每天结算过期数和外借数
- (2) 每月总结过期数和外借数
- (3) 希望但不强求: 给每个外借者每月作一次外借结算, 每月作一次所有外借者的平均数结算。

7. 希望的特点

- (1) 处理馆际互借和相应的工作小结
- (2) 按照分类作外借分析
- (3) 包括临时外借
- (4) 每月和每天作出外借资料目录
- (5) 利用自动外借装置和永久外借卡

- (6) 系统结合工资帐号
- (7) 处理预约要求
- (8) 损坏书刊赔偿手续

系 统 设 计

所谓系统设计就是设计能部分或全部满足分析阶段提出的要求的各种系统，评审各种系统方案，推荐“最好”的系统，最后详细设计所选定的系统。

系统分析提出的初步方案，经过讨论审批以后，如果决定设计新系统，这时就可以开始进行系统设计。系统设计一般分基本设计和详细设计两步进行。基本设计的主要任务是，根据调查分析的结果，进一步审查修改系统的目的、要求和范围，设计系统的输出与输入，建立系统处理模块，画出总系统流程图，选定机器设备类型、数量以及运行方式，并就速度、费用、效果和人员等方面进行基本设计的评价，最后选定一个最恰当的方案，提供领导最后审批。详细设计的主要任务，就是对领导批准的设计方案，对其各个环节进行具体而详细的设计，画出详细的流程图，编写完整而详细的系统设计说明书。

设计人员在基本设计时，重点要放在选择设计方案上，对每个提出的方案，都应该记录以下几个方面：系统对现有系统的适用性；可能需要的费用和时间；需要的设备；输入工作单的格式和设计；文档的编制和转换技术要求；系统概率寿命的估计；操作人员、用户和管理人员等的培训要求；主要优点和特点；主要缺点。总之，要让领导了解各种方案的优缺点，为他们作最后决策提供充分的资料和数据。这是一个反复完善的过程，可能要作几次反复，最后才能审批确定。

为了叙述方便，我们把这两步放在一起，就以下几方面具体介绍。

一、审定系统的目标、要求和范围

对初步方案中提出的系统要求，重新进行审查和补充修改。应根据全馆和本部门的方针任务，明确系统的目标和任务，把来自馆内外、上下级以及系统本身等方面提出的种种原则性要求，再进一步具体化。包括工作条例，系统功能，操作规定，输入输出方式和记录，统计报表、目录和文档的设置，存取方式和检索要求，组织机构和人员编制、职责、培训，处理速度、数量和质量要求，设备要求，经费限制以及其它对系统有影响的种种限制因素等等，都应考虑到。明确要计算机干什么，人干什么。在确定系统要求时，不仅要考虑目前的现实条件和可能，同时必须考虑长远规划、长远要求，以利将来系统的扩展。确定系统要求和范围是非常重要的，因为它将决定系统设计的各个环节。因此应该具体、明确和肯定。

二、输出的设计

输出是系统处理的结果。系统的效果和价值，基本上取决于是否迅速、准确地获得使用价值最大的输出结果。因此在设计输出时，首先应考虑应该具备哪些输出才能满足系统的要求，符合系统规定的目的。要避免不必要的输出和重复输出。图书馆常用的输出主要有：打印输出（包括打印各种目录单、卡片、统计数据 and 单据报表等）；自动排版印刷输出（包括目录卡片和书本目录等）；显示输出；磁带输出和缩微品输出（包括缩微胶卷和胶片等）。

在设计时，应考虑这些输出的输出时间、载体及其规格，数量，质量，项目及其格式，代码的转换，所需要的设备以及设备性能限制，如用纸选择、尺寸、每行最多字数、字距、行距和文字种类等。最后写出输出设计说明书。