

# 图书馆定量管理

陈和平 著

国家图书馆出版社

# 图书馆定量管理

陈和平 著

本书据西南交通大学出版社 1989 年 12 月第 1 版排印

## 序 言

本书是由铁路高校图书情报协作委员会推荐作为专著出版。

陈和平教授的力作《图书馆定量管理》是根据他在兰州铁道学院图书馆任馆长时累积多年经验而发挥成篇,用数学方法定量地研究图书馆的管理问题。作者深入分析了图书馆管理中存在的几个问题,创造性地提出几种新概念,如折算流通率,过中率,剔旧率,新书率等,在定量中重视质量的问题,因而把图书馆管理水平提到新的高度。

作者思想新颖,重视读者工作,把提高流通量做为抓好管理的主要环节。图书馆的主要任务是传播知识,提高流通量就意味着加速图书的周转,扩大知识传播范围,加速传播速度,从而推动社会的进步。所以作者把流通量(数量和质量)作为衡量图书馆工作情况的主要指标。

作者意识到藏书建设是为读者服务的基本条件。而藏书建设中新书的比率有着重大意义。鉴于现代社会知识更新加速,一般科技书在5~10年中便已失去时效,于是馆藏建设中应力求新书占一定优势。为了更经济地使用人力和物力,在补充新书的同时,更应重视剔旧,新书与旧书的消长,应达到零增殖的理想状态。这样,不但不必扩建书库,更便于读者有效地利用馆藏。

作者在运用数学分析中,闪烁出敏锐的观察力,并激励出不断革新的思想。如果我们能把这种定量管理运用到图书馆日常工作

中去,当会发出光辉的异彩。特别是在实行计算机管理后,更便于推行宏观控制和目标管理。

陈和平教授研究定量管理有年,几年来先后在兰州、上海、北京、大连、杭州、石家庄、峨眉各大学巡回讲学,受到听众的赞许。有人称之为,在管理科学中独树一帜,自成体系。陈教授的学术成果,是我们铁路高校图书馆的光荣。铁路高校图书情报协作委员会对他的学说有高度的评价,并大力推广。陈教授并不满足于已经取得的成就,在深入钻研中精益求精,三易其稿,从原来的四十万字精简到现在的二十五万字,言简意赅,理论体系更加严明,便于学者领会。

铁路高校图书情报协作委员会在推进工作,提倡学术方面不遗余力,今后当将所属各成员馆有价值的专著和论文陆续发表,以供海内外图书馆界交流,旨在抛砖引玉,为图书馆界的繁荣和昌盛而奋斗。望我同仁,多加赐教和支持!

铁路高校图书情报协作委员会理事会

# 目 录

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 第一章 导言 .....                   | (1)   |
| § 1.1 基本观点 .....               | (1)   |
| § 1.2 图书信息流通量与人才开发间的关系规律 ..... | (5)   |
| 第二章 流通量 .....                  | (17)  |
| § 2.1 流通量和流通模式 .....           | (17)  |
| § 2.2 相对流通曲线及其回归方程 .....       | (23)  |
| § 2.3 流通量的统计、核实和预测 .....       | (44)  |
| § 2.4 流通量的折算 .....             | (57)  |
| § 2.5 折算流通量的增长和预测 .....        | (63)  |
| § 2.6 流通量和经济效益 .....           | (74)  |
| 第三章 流通量的分布 .....               | (78)  |
| § 3.1 学科及其划分 .....             | (78)  |
| § 3.2 流通率 .....                | (81)  |
| § 3.3 过中率 .....                | (85)  |
| § 3.4 关于过中率的讨论 .....           | (102) |
| § 3.5 拒绝率和呆滞率及其效度 .....        | (113) |
| § 3.6 流通统计 .....               | (124) |
| § 3.7 提高流通社会效益的因素和措施 .....     | (138) |
| 第四章 藏书结构 .....                 | (144) |
| § 4.1 学科结构 .....               | (144) |
| § 4.2 质量结构 .....               | (153) |

|       |                           |       |
|-------|---------------------------|-------|
| § 4.3 | 年代结构——一年规划 .....          | (157) |
| § 4.4 | 年代结构——多年规划中的一些问题 .....    | (168) |
| § 4.5 | 年代结构——用新书率数学模型作多年规划 ..... | (186) |
| § 4.6 | 复本结构及其他 .....             | (213) |
| § 4.7 | 藏书统计 .....                | (221) |
| 第五章   | 服务 .....                  | (229) |
| § 5.1 | 座位和折算座位 .....             | (229) |
| § 5.2 | 人流统计 .....                | (237) |
| § 5.3 | 开放时间表的设计和评价 .....         | (248) |
| § 5.4 | 有效座位数,满意率,服务与流通的关系 .....  | (269) |
| 后记    | .....                     | (275) |

# 第一章 导 言

## § 1.1 基本观点

图书馆是公共文化设施,应该讲求社会效益。这些社会效益应该是可以计量的,不然难以作有效的管理。图书馆可以计量的社会效益有三:

一、收藏 对于少数具备条件的馆,收藏是一种重要的社会效益,对多数馆则可以略而不论。这个社会效益不在本书论列的范围。

二、流通 “流通”指信息通过图书工作者所产生的传递。不但传统的借还和阅览两种模式造成了流通,视听、复制、辅导和咨询等模式都造成流通。至于情报服务,其本质也是通过图书工作者的努力而产生的信息传递,所以仍旧造成了流通,而这种流通一般是高效率和高质量的。对大多数图书馆来说,流通是主要的,收藏是次要的;收藏是为了流通,藏是为了用。文献开发见效于流通。“流通量”就是文献开发成果的宏观量度。流通量不但可以统计、计量、汇总,还可以预测和规划。上述观点,对于图书工作者极为重要,称为“流通观点”。

三、服务 “服务”指图书工作者借以实现流通的有效手段之数量和质量上的综合。藏书、设备、馆舍当然都是实现流通的必要手段,但没有图书工作者的能动性,大规模的和高速增长的流通是

难以实现的。“服务量”把物质条件、人力资源、管理思想和团体修养(或团体文化)综合在一起,它是可以计量的,也是可以规划的。图书馆的一切业务,既有学术性的一面,又有服务性的一面。图书馆既是学术性机构,又是服务性机构。它的质量优良的服务还是社会的精神文明建设的一个重要环节。上述观点对图书工作者也很重要,称为“服务观点”。

一个社会如没有足够的图书信息流通量,就不会有足够的人才。对于迫切需要人才增长的我国社会,更要求有高的年流通量增长率。因此,我国图书馆的管理,应该特别重视流通量的增长和相应的服务量的配合。如把优秀人才分类来看图书馆对他们的作用,则高的流通社会效益更有助于实践家、企业家和事业家的成长,而高的服务社会效益更能培育出科学家和思想家。

图书馆的情报职能是需要重视的,但情报工作只不过是产生流通的一种手段,因此似无必要另列一项情报社会效益。图书馆的经济收入,与其社会效益不具有等价性,所以不能作为一种社会效益看待。

流通和服务都是可以计量的。但是,在图书馆的管理中,还有两种虽然难以计量,但却相当重要的因素。它们是:

一、图书工作者应该把读者看作图书馆的主人,而自己则不过是他们的公仆;他们只有尽最大努力来满足读者的一切正当愿望和要求的义务,而无丝毫对读者怠慢和冷淡的权利。这是民主社会中图书工作者应有的行为规范,而且社会的政治生活愈民主,这一规范也就被奉行得愈认真、愈彻底。这称为“读者观点”。

二、图书馆是精神文明建设的坚强阵地,是读者的品德和思想上的第二课堂。图书馆通过有益读物的大量流通,又通过优良的服务、优美的环境和优越的团体修养,给读者以教育。在社会主义社会中,图书馆应该是盛开熏陶着读者的精神文明之花的绿洲;而且社会主义愈发展,这种思想品德上的教育也愈有力。这称为

“教育观点”。

上述四个观点,即读者观点、流通观点、服务观点和教育观点,是本书的四个指导思想。

本书名为“定量管理”,研讨范围当然比较狭窄,但总以四个指导思想为准绳。在具体问题上,本书设置了流通和服务两套指标体系,各有核心指标,并围绕它们设置了一些辅助的或低级的指标。这些指标体系尝试将某些模糊不清的定性描述改变为明确的、可用数字表达的定量指标,尝试在传统的管理方式中增加计算、分析、预测和规划的因素,从而使传统的微观调节向合理的宏观控制过渡,以加快图书馆现代化的步伐。为了实现宏观控制,所设指标体系应具有下列特性:

一、指标中少数是全馆性或高层次的,覆盖面广,同时也有一系列部门性、学科性或低层次的,覆盖面较窄,以便能分别评价各部门以至全馆的绩效。但指标不宜过多,以免繁琐,反而不利于管理。

二、低层次指标可以转化为高层次指标,以便与馆的组织结构的控制职能相配合。

三、现实的成果性的指标可以转化为未来的规划性的指标,以便实行目标管理。

这些特性将在以下各章中逐步说明,但是,这并不等于说,定量的硬指标就是万能的。定性的、软的宏观评价有时更能统辖全局。因此,管理不能离开四个观点的指导。

在展开问题的方式上,本书一般从分析统计资料入手,从中寻找规律,建立数学模型,再利用数学模型寻求改进工作的较优或最优的途径;再在对工作的改进中,得到新的统计资料,来修改数学模型,如此循环下去。这样,本书就带有某种文理交叉的面貌。不过,数学模型在社会科学问题中的应用常有较大的局限性,因而数学运算的结果还应该与从四个观点或指导思想出发的判断相结合。这个过程的图解见图 1.1—1。

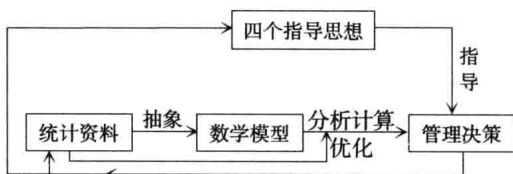


图 1.1—1

科学的定量管理必须建立在完善的统计工作的基础之上。图书馆要有一个完整的和统一筹划的统计制度；这个统计制度还要与组织结构形式和岗位责任制结合起来，后者应规定每一位工作人员的具体统计任务和每一部门中承担对统计的监督和汇总责任的人选，统计的原始资料要有划一的规格，并要严格执行主管人对其审核签认和它们的最短保存时间的规定；对全馆性的统计和资料分析应有专人总其成，并由他经常对基层统计进行抽查和核实；还要提倡统计道德，要求认真、不浮夸、如实反映情况。没有这些健全的基础，定量管理势必流于空谈。

当然，统计数字也可以充作通称为“定额管理”（按工作人员的工作量来计算各人应得的报酬）的依据。但是它不是搞统计的首要目的，而且“定额管理”如陷于繁琐，或将利少而弊多。总之，本书所研究的“定量管理”与“定额管理”基本无关，希望读者注意识别。

当工作人员认识到他们辛勤统计出来的资料将直接用来促进流通和服务的提高时，就会不再感到统计是枯燥无味的工作了。另一方面，本书所论的统计，是包括对读者进行阅读形态的调查在内的。不论较简单的对读者人数和书刊的册、种数的查点，或是较复杂的对读者编制问卷、分析答案的调查，其实都是饶有兴趣的社会调查工作。总之，图书馆的调查统计是大有可为的，因为受题目的限制，本书不能多涉及这方面的内容。

## § 1.2 图书信息流通量与人才开发间的关系规律

§ 1.1 中提出的流通观点的一个立足点在于:没有足够的图书信息流通量,就不会有足够的人才,也就谈不上四化建设。图书信息流通量是与人才开发密切相关的。这可以用简化了的数学模型来论证。经过论证以后,能得到流通与人才增长两者间量的关系,又能得到几条规律性的理性知识,来指导图书馆改革的实践。

假定把一个需要人才增长的地区或组织在图书信息流通上看作封闭系统(事实上这种封闭系统是不存在的,尤其在现代社会中更是如此;不过上述假定无碍于以后所得规律大体上的正确性。)令起算之年  $t=0$ ,那时人才数量为  $R_0$  人,到  $t$  年以后,人才数量增为  $R$  人。 $R$  是  $t$  的函数,  $(dR/dt)$  是人才年增长速度。 $(1/R_0)(dR/dt)$  是人才年增长速度与初始人才数量之比,量纲为  $[\text{年}^{-1}]$ ,简称“相对人才速度”,记为  $v$ ,其对于时间的变化率简称“相对人才加速度”,记为  $A$ 。由于我国一方面  $R_0$  较小,一方面又正处于急需人才加速成长的大规模现代化建设阶段,所以本节以  $V$  和  $A$  为主要讨论对象。

令造就一个新人才所需的总图书信息流通量为  $Z$ ,量纲为  $[\text{册} \cdot \text{人}^{-1}]$ ;维持一个旧人才每年所需的图书信息流通量为  $w$ ,量纲为  $[\text{册} \cdot \text{人}^{-1} \cdot \text{年}^{-1}]$ 。 $w$  和  $Z$  虽不易确定,但  $w/Z$ ,即用维持一个旧人才的年流通量可造就的新人才数(必小于 1,量纲为  $[\text{年}^{-1}]$ ),却是可作约略的估算的。一般来说,文化科技愈发达的地区或组织, $w/Z$  愈大,称为“发达量”,记为  $f$ 。

再令此地区或组织起算之年一年中所提供的图书信息流通量为  $l_0$ ,量纲为  $[\text{册} \cdot \text{年}^{-1}]$ ,此后  $t$  年上的流通量由

$$l = l_0 e^{at} \quad (1.2-1)$$

这样的一个指数式作简化的描述,其中  $a$  (量纲为[年<sup>-1</sup>])为常数,当它为正值时,流通量逐年增加;为负值时,则逐年减少。流通量的年增长率可用下式计算。

$$\text{流通量年增长率} = e^a - 1 \quad (1.2-2)$$

$l_0$  和各年的  $l$  与此后讨论的关系不大。这里所注意的,只是图书信息流通量的年增长率。

设培养人才的各种因素如学校、师资等都恒定地与人才同步增长,只有图书信息流通量在变化。又令  $dt$  时间内人才数量的增长为  $dR$ ,则  $dt$  时间内的流通量为  $l_0 e^{at} dt$ ,从中减去维持旧人才所需的流通量  $Rwdt$ ,所余的流通量即供培养新人才之用,于是可建立下列微分方程式:

$$dR = \frac{l_0 e^{at} dt - Rwdt}{Z} \quad (1.2-3)$$

利用初始条件  $t=0$  时  $R=R_0$ ,解得:

$$R = \left(R_0 - \frac{l_0}{aZ + w}\right) e^{-\frac{w}{Z}t} + \frac{l_0}{aZ + w} e^{at} \quad (1.2-4)$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{R_0} \left( \frac{dR}{dt} \right) \\ &= -\frac{w}{Z} \left( 1 - \frac{l_0/R_0 Z}{a + \frac{w}{Z}} \right) e^{-\frac{w}{Z}t} + \frac{a \cdot l_0/R_0 Z}{a + \frac{w}{Z}} e^{at} \quad (1.2-5) \end{aligned}$$

再令  $t=0$ ,得:

$$\text{初始的 } V = \frac{l_0}{R_0 Z} - \frac{w}{Z} \quad (1.2-6)$$

上式也可以凭推理而得。此后给初始的  $V$  命名为“初始量”,代表该地区或组织人才增长的起点,记为  $c$ ,量纲为[年<sup>-1</sup>]。 $c$  也是可作约略的估算的。

现在可以看到: $V$  随下列四个参数而变化:1. 时间  $t$ ;2. 反映流通量年增长率的大的  $a$ ;3. 反映该地区文化科技发达程度的发

达量 $f$ ;4. 反映人才增长起点的初始量 $c$ ;前者的量纲是〔年〕,后三者的量纲都是〔年<sup>-1</sup>〕。于是(1.2-5)式可以改写成:

$$V = -f(1 - \frac{c+f}{a+f})e^{-ft} + \frac{a(c+f)}{a+f}e^{at} \quad (1.2-7)$$

在上式中分别用下列根据我国常见情况估计的数值代入:

$$t = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \text{ 年};$$

$$a = -0.05, 0, +0.05, +0.10, +0.15 \text{ 年}^{-1};$$

$$f = 0.05, 0.075, 0.10, 0.125, 0.15 \text{ 年}^{-1};$$

$$c = 0.01, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20 \text{ 年}^{-1};$$

得到一系列数据,绘成图 1.2-1 至图 1.2-3。这些图的横坐标是时间 $t$ 〔年〕。纵坐标是两种比例:对实线曲线是 $V$ 和 $c$ 之比,对虚线曲线是 $l$ 与 $l_0$ 之比,即 $e^{at}$ ,都是不名数。在诸实线曲线旁注的数字是 $c$ 之值。这些实线曲线,描述了相对人才速度随时间而变化的规律。有的上升较快,有的上升较慢,有的先下降而后上升,有的一直下降。在我国建设飞跃发展的形势下,需要的是较高的相对人才加速度,因而上升较快的实线曲线是我们所盼望的目标。

再以同样的参数,绘成图 1.2-4,其纵坐标为五年中 $V$ 的平均年变化率:

$$\text{五年中 } V \text{ 的年平均变化率} = \sqrt[5]{\frac{V_{t=5}}{V_{t=0}}} - 1 \quad (1.2-8)$$

它就是五年中相对人才年加速度的几何平均值,简称“相对人才加速度”,记为 $A_5$ 。其所以把变化期限定为五年,是考虑到人才开发问题如牵涉到较长时间或许并不精密的缘故。图 1.2-4 的横坐标为流通量的年增长率,即 $e^a - 1$ 。这样,图 1.2-1 至 1.2-3 中的一条实线曲线,变成了图 1.2-4 中的一个点。在诸曲线旁注的数字仍是相应的初始量 $c$ 之值。图中的一套曲线显示了在不同的发达量和初始量下,相对人才加速度是怎样随流通量的年增长率的增加而从负变到正,从小变到大的。



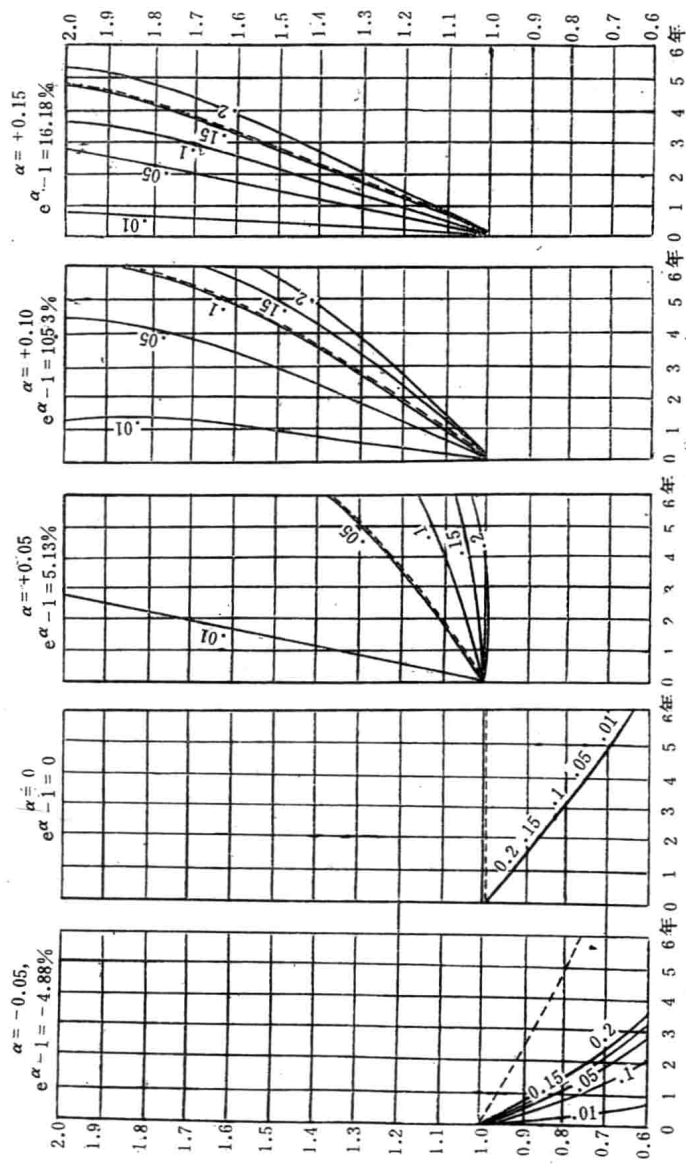


图 1.2-2 ( $f=0.10$ )

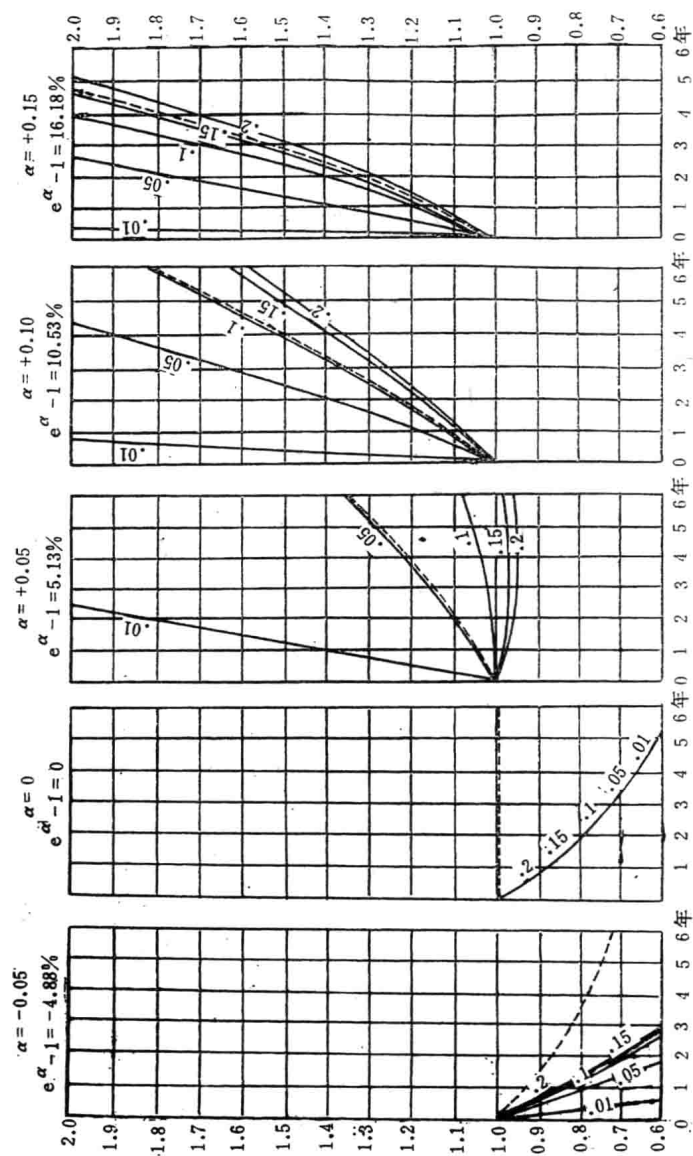


图 1.2—3 ( $f=0.125$ )