

高校图书馆电子信息资源利用效果的集对分析

王 钢¹ 冯丽杰² 郭闻洲³

- (1. 东北电力大学图书馆, 吉林 吉林 132012; 2. 东北电力大学建筑工程学院, 吉林 吉林 132012;
3. 大唐长山热电厂工程管理部, 吉林 前郭 131109)

〔摘 要〕通过对高校图书馆电子信息资源利用效果调查, 把信息供给(图书馆网站)和信息需求(信息用户)做集对分析, 分析了影响高校图书馆电子信息资源利用效果的因素, 构建了高校图书馆电子信息资源利用效果的评价模型, 并进行了实证研究。

〔关键词〕图书馆; 电子信息资源; 利用效果; 集对分析

〔中图分类号〕G250.7 〔文献标识码〕B 〔文章编号〕1008-0821(2009)06-0047-04

Set Pair Analysis on Utilization Effect of Electronic Information Resources of University Library

Wang Gang¹ Feng Lijie² Guo Wenzhou³

- (1. Library, Northeast Dianli University, Jilin 132012, China;
2. Architecture and Civil Engineering, Northeast Dianli University, Jilin 132012, China;
3. Project Management Department, Changshan Thermal Power Plant of Datang, Qianquo 131109, China)

〔Abstract〕Though investigating the utilization effect of electronic information resources of university library, this article made an analysis between the supply of information (library web) and the demand for information (information user), analyzed the factors which influenced the utilization effect of electronic information resources of university, constructed the evaluation model, and did the empirical research.

〔Key words〕library; electronic information resources; utilization effect; set pair analysis

近年来, 高校图书馆在加强书籍和报纸等纸质资源的同时, 更加注重电子信息资源的建设^[1], 如何提高电子信息资源的利用效果就成为高校图书馆的重要课题之一。由于电子信息资源的利用受网络环境和电子信息资源的配置情况的制约, 因此, 评价高校图书馆网络电子信息资源的利用效果^[2], 对于改善高校图书馆的网络环境和电子信息资源的配置, 提高高校网络电子信息资源的利用效率具有重要意义。

高校图书馆网络电子信息资源的利用效果取决于网络信息资源的供给(图书馆网站)和需求(信息用户)。一方面, 电子信息资源的需求受用户背景知识、使用网络资源的经历、信息需求、认知能力、知识领域和使用偏好等因素影响; 另一方面, 电子信息资源供给受信息资源的定位、

质量、使用权限以及网络环境等因素的影响。由于影响高校图书馆电子信息资源利用效果的因素多为不确定因素, 因此本文引入集对分析理论, 把信息供给(图书馆网站)和信息需求(信息用户)做集对分析, 提供了一种网络电子信息资源利用效果研究的方法。目的是从高校图书馆网络电子信息资源的需求分析角度, 充分了解高校网络电子信息资源的需求情况, 从而优化高校图书馆网络电子信息资源的配置, 提高高校图书馆网络电子信息资源的利用效率。

1 集对分析评价方法

1.1 集对分析的基本理论^[3]

集对分析(Set Pair Analysis)是我国学者赵克勤先生于1989年提出的一种全新的系统分析方法。集对分析的实质

是一种新的不确定理论,其核心思想是将确定不确定问题视为一个确定不确定系统。在这个系统中,确定性不确定性相互联系,相互影响,相互制约,并在一定条件下相互转化。集对分析的思路是:在一定的背景问题下,对一个集对所具有的特性展开分析,把分析得到的特性作同异反刻画,即分析两个集合在哪些特性上具有相同的特性——同联系;在哪些特性具有相反的特性——反联系;而在其余的特性上既不是同性的、又不是对立性的——差异性联系。这样建立在指定问题背景下的一个联系度表达式:

$$u = \frac{S}{N} + \frac{F}{N}i + \frac{P}{N}j$$
 (1)

其中 N 表示集对特性总数; S 表示集对中相同的特性数; P 表示集对中相反的特性数; F 表示为集对中既不相同又不相反的特性, $F = N - S - P$; i 为差异度标识数, $i \in [-1, 1]$; j 表示对立度标识数, 一般 $j = -1$; $\frac{S}{N}$, $\frac{F}{N}$, $\frac{P}{N}$ 分别称为组成集对的两个集合在问题背景下的同一度、差异度、对立度。令 $a = \frac{S}{N}$, $b = \frac{F}{N}$, $c = \frac{P}{N}$, 因此 (1) 式也可以表示为:

$$\mu = a + bi + cj$$
 (2)

根据定义, a 、 b 、 c 满足归一化条件: $a + b + c = 1$

1.2 集对势与同异反态势

在 (2) 式中, 若 $c \neq 0$ 时, 称同一度 a 与对立度 c 的比值为所论集对在指定问题背景下的集对势, 用 “shi” 表示: $shi = a/c$, 当 $a/c > 1$, $a/c = 1$ 和 $a/c < 1$ 时分别称为集对同势、集对均势和集对反势, 集对势说明集对的两个集合联系的趋势, 根据 a , b , c 的大小还可以确定趋势的强弱 (见表 1)。

表 1 同异反态势排序

态势级	a, b, c 的大小关系	同异反态势名称
同势 ($a/c > 0$)	一级 $a > c, b = 0$	准同势
	二级 $a > c \geq b, b \neq 0$	强同势
	三级 $a > b > c$	弱同势
	四级 $a > c, b > a$	微同势
均势 ($a/c = 0$)	一级 $a = c, b = 0$	准均势
	二级 $a = c, a > b > 0$	强均势
	三级 $a = b = c$	弱均势
	四级 $a = c, b > a$	微均势
反势 ($a/c < 0$)	一级 $a < c, b = 0$	准反势
	二级 $a < c, a > b > 0$	强反势
	三级 $a < c, b > a$	弱反势
	四级 $a < c < b$	微反势

在分析联系度的同异反态势时, 若态势为强同势代表同一的趋势为系统的主方向, 一般可认为评价主体对评价

客体的评价等级为 “优”; 若态势为强均势代表系统同一对立趋势明显相等, 一般可认为评价主体对评价客体的评价等级为 “良”; 若态势为强反势代表系统对立趋势是确定的, 一般可认为评价主体对评价客体的评价等级为 “差” [4]。

2 高校图书馆电子信息资源利用效果的集对分析

2.1 高校图书馆电子信息资源利用效果评价指标体系

高校图书馆电子信息资源利用效果取决于信息供给 (图书馆网站) 和信息需求 (信息用户), 高校图书馆网站在信息用户确定所要获取的网络电子信息资源时就已经确定, 信息用户由于受背景知识、使用网络资源的经历、信息需求、认知能力、知识领域和使用偏好等个体差异因素的影响, 很难做出评价, 因此, 评价指标体系主要针对高校图书馆网站来构建。

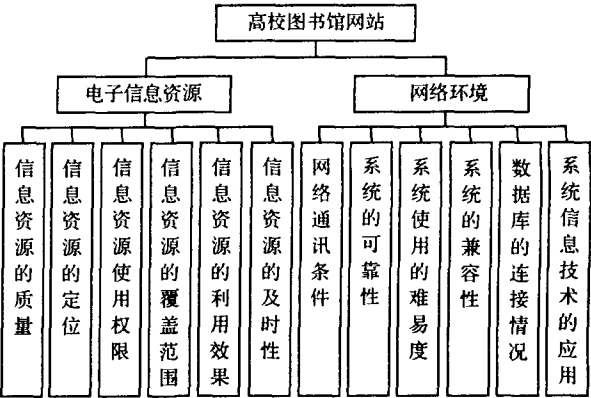


图 1 高校图书馆电子信息资源利用效果评价指标体系

2.2 确定指标权重

权重系数就是各个指标在指标总体中的重要程度的度量, 本项研究中的指标权重是运用层次分析法得到的, 指标体系中一级指标的权重矩阵为 W , 二级指标的权重矩阵为 W_1 和 W_2 。

2.3 确定联系度

2.3.1 确定同一度 a 、差异度 b 和对立度 c

根据网络信息资源平台评价体系, 针对各项二级指标进行问卷调查。并给出选项: (1) 满意; (2) 一般; (3) 不满意, 让网络信息资源用户选择选项。假设有 N 个用户对此指标进行评价, 若其中有 x 个用户选择 1, y 个用户选择 2, z 个用户选择 3, 则可得同一度 $a = x/N$ 、差异度 $b = y/N$ 以及对立度 $c = z/N$ 。

2.3.2 确定差异度系数和对立度标识数

由联系度知, a 、 b 、 c 处于确定不确定系统的宏观层次上, i 是对处在微观层次上的不确定性的承载。本文采用中值法确定 i 值, 即采取中立的态度进行评价, 当取 $i =$

$1/2, j$ 恒取 -1 时, 根据上述得到的 $a、b、c$ 的值, 可以计算各联系度的值: $\mu = a + bi + cj = a + b/2 - c$ 。

在确定完 $a、b、c$ 后, 就可以计算各指标的集对势, 并根据 $a、b、c$ 的大小关系进行同异反态势分析。

2.3.3 计算属性矩阵 Q 和评价结果 R

评价指标体系中的二级指标体系的属性矩阵 B_1 和 B_2 , 那么一级指标体系的属性矩阵可以表示为:

$$M = (M_1, M_2)' \tag{3}$$

其中: $M_1 = W_1 \times B_1, M_2 = W_2 \times B_2$

根据 (3) 式网络信息资源利用效率评价结果 $R: R = W \times M$, 根据“均分原则”给出 R 等级对照表 (见表 2), 由表 2 即可得出 R 最终的综合评价等级。

表 2 等级对照表

R 的取值范围	对应等级
(0.5, 1)	优秀
(0, 0.5)	良好
(-0.5, 0)	中等
(-1, -0.5)	较差

3 实证研究

通过对东北电力大学 50 名教师、机关工作人员、研究生和本科生的问卷调查, 运用集对分析对东北电力大学图书馆网站电子信息资源进行了综合评价。

3.1 确定指标权重

本研究中的指标权重是运用层次分析法得到的, 即聘请专家对评价指标体系中的一级指标和二级指标的权重进行打分, 经过计算得到一级指标的权重为 $W = (0.6, 0.4)$, 二级指标的权重为 $W_1 = (0.2, 0.2, 0.2, 0.1, 0.3, 0.1)$, $W_2 = (0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.1, 0.1)$ 。

3.2 确定联系度、计算集对势并进行同异反态势分析

3.2.1 确定联系度

根据高校图书馆网络电子信息资源利用效果评价体系, 对 50 个网络电子信息资源用户 (随即抽取) 进行问卷调查, 得到的调查结果见表 3。其中, $N = 50, a = x/N, b = y/N, c = z/N, \mu = a + b/2 - c, shi = a/c$ 。

表 3 相关系数结果

指 标	x	y	z	a	b	c	μ	shi	态势
信息资源的质量	41	4	5	0.82	0.08	0.10	0.76	8.20	强同势
信息资源的定位	23	17	10	0.46	0.34	0.20	0.43	2.30	弱同势
信息资源使用权限	43	4	3	0.86	0.08	0.06	0.84	14.33	弱同势
信息资源的覆盖范围	19	21	10	0.38	0.42	0.20	0.44	1.90	微同势
信息资源的利用效果	40	6	4	0.80	0.12	0.08	0.78	10.00	弱同势
信息资源的及时性	32	8	12	0.64	0.16	0.24	0.48	2.67	强同势
网络通讯条件	11	24	15	0.22	0.48	0.30	0.16	0.73	微反势
系统的可靠性	36	5	9	0.72	0.10	0.28	0.49	2.57	强同势
系统使用的难易度	31	13	6	0.62	0.26	0.12	0.63	5.17	弱同势
系统的兼容性	41	5	4	0.82	0.10	0.08	0.79	10.25	弱同势
数据库的连接情况	33	8	9	0.66	0.16	0.18	0.56	3.67	强同势
系统信息技术的应用	13	24	13	0.26	0.48	0.26	0.24	1.00	微均势

3.2.2 集对势分析

根据表 3 中集对势大小, 我们可以得到指标评价的优劣次序为: 信息资源使用权限 > 系统的兼容性 > 信息资源的利用效果 > 信息资源的质量 > 系统使用的难易度 > 数据库的连接情况 > 信息资源的及时性 > 系统的可靠性 > 信息资源的定位 > 信息资源的覆盖范围 > 系统信息技术的应用 > 网络通讯条件。

通过计算我们发现, 信息资源的质量、信息资源的及时性、系统的可靠性、数据库的连接情况等指标为强同势, 以同一趋势为主且发展潜力较大, 即得到网络信息用户的认可, 还有较大的提升空间; 信息资源的定位、信息资源使用权限、信息资源的利用效果、系统使用的难易度、系统的兼容性等指标为弱同势, 虽然为同一趋势为主, 但指

标成长空间不大, 即得到网络信息用户的认可, 还有进一步提升的空间; 信息资源的覆盖范围指标为微同势, 说明指标的同一趋势较弱, 如果不对指标的现状进行及时的调整, 有可能向微均势或微反势转化; 系统信息技术的应用指标为微均势, 需要在今后的工作中引起我们的足够重视, 否则有向微反势转化的趋势; 网络通讯条件指标为微反势, 这是我们工作中需要重点改进的地方。

通过对二级指标中的 $a、b、c$ 的加权平均值的计算, 求出东北电力大学图书馆网站电子信息资源的总体态势, 我们可以知道东北电力大学图书馆网站的电子信息资源正向着好的趋势发展^[5]。

3.3 计算属性矩阵和评价结果

由表3知道二级指标体系的属性矩阵为: $B_1 = (0.76, 0.43, 0.84, 0.44, 0.78, 0.48)'$, $B_2 = (0.16, 0.49, 0.63, 0.79, 0.56, 0.24)'$, 所以 $M_1 = W_1 \times B = (0.2, 0.2, 0.2, 0.1, 0.3, 0.1) \times (0.76, 0.43, 0.84, 0.44, 0.78, 0.48)' = 0.732$, $M_2 = W_2 \times B_2 = (0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.1, 0.1) \times (0.16, 0.49, 0.63, 0.79, 0.56, 0.24)' = 0.494$, 可以得到一级指标体系的属性矩阵 $M = (M_1, M_2)'$. 东北电力大学图书馆网站电子信息资源的综合评价结果: $R = W \times M = (0.6, 0.4) \times (0.732, 0.494)' = 0.64$, 对照表2, 我们可以知道东北电力大学图书馆网站电子信息资源的综合评价结果为优秀。

4 提高用户网络电子信息资源利用能力的建议

4.1 加强网络信息资源的宣传工作

作为网络信息资源的提供和组织者, 只是完善网络信息系统的建设和网络信息资源的优化配置还是不够的, 还需要加强网络信息系统和新增网络信息资源数据库以及特色服务的宣传, 使网络信息资源用户进一步了解网络信息资源及其网络环境的详细情况, 既扩大了网络信息资源的宣传, 又能够进一步提高网络信息资源的利用效果。

4.2 做好网络信息资源用户的培训工作

由于信息用户受背景知识、使用网络资源的经历、信息需求、认知能力、知识领域和使用偏好等个体差异因素的影响, 对于很多专业性较强的信息资源来说, 对用户的能力要求较高, 加强用户的培训有利于组织信息工作的开

展以及提高网络信息资源的利用效率。作为需要使用信息的机构, 需要对其信息用户进行有层次、有等级的技术培训, 一方面可以提高普通信息用户的计算机网络技术; 另一方面可以加强高级信息用户对网络资源的获取和利用能力。最终达到提高网络信息资源利用效果的目的。

5 结论

高校图书馆网络电子信息资源利用效果研究是一项复杂工程, 各高校图书馆网络信息资源和网络环境建设的情况不同, 网络信息资源用户千差万别, 并且影响网络信息资源利用效果的因素多为不确定性因素。通过对网络信息资源利用效率的集对分析, 可以找到高校图书馆网络电子信息资源配置及其网络环境的不足, 优化网络信息资源的配置, 变网络信息资源无效提供为有效提供, 从而提高高校图书馆网络信息资源的利用效果。

参考文献

- [1] 侯淑梅. 高校图书馆网络信息资源的管理及效率评价[J]. 湖州师范学院学报, 2008, (8): 132-135.
- [2] 刘颖, 许子媛. 图书馆电子信息资源评价体系研究[J]. 情报探索, 2008, (5): 16-17.
- [3] 赵克勤. 集对分析及其初步应用[M]. 杭州: 浙江科技出版社, 2002: 18-25.
- [4] 冯彩芝, 姜玉声, 赵克勤. 基于集对分析的同异反统计初探[J]. 统计研究, (增刊): 195-198.
- [5] 郑鹏, 张弼云. 基于集对分析的图书馆服务质量综合评价[J]. 情报杂志, 2008, (1): 145-148.

(上接第46页)

括: ①信息资源管理大纲。该文件协调和综合信息管理职能, 以及与信息建设有关的规划、组织管理、控制政策和职责; ②技术数据管理文件。该文件是进行信息资源技术开发和交流的依据。主要内容是: 规定信息开发的程序和规范以及数据的版权、格式管理、验收等工作规程以及保存、使用、服务等工作的指导原则。③应用软件的统一标准和数据元、数据码标准化大纲。该大纲是资源联接、数据标准化和代码的依据, 以及有关标准化的政策、执行程序、细则和职责等; ④信息咨询服务管理文件。实行统一服务规程、统一收费标准及会员制度等^[3]。

全省分布式资源共享系统应是开放式的, 要实现全省的资源共享, 方便用户, 提高资源的利用率, 完善的管理体制和网络服务体系是关键。因为它不仅是开展现代化服务的基础, 同时也是资源得到充分利用的有效保障。所以, 必须先统一标准的自动化管理平台 and 联机检索体系, 制定出服务规程, 规范资源数据, 使各网站数据资源能兼容, 使其在标准和结构上达到统一。虽然起始阶段工作量大、任务重, 但着眼于全省的长远建设和发展, 着眼于全国性、区域性和国际间的技术联接, 高起点和大的付出都是值得的。

3.4 各级政府应加大扶持力度

科技信息资源建设是一项长期建设的工程, 要使科技信息资源共建共享获得高效、持久地进行下去, 需要全省各级政府的大力扶持, 其一要加大资金投入, 重点支持, 实行匹配, 使各建设单位有能力购置必要软、硬件设施, 配备建设和维护专业技术人员等。其二是科技信息资源建设作为科学研究的重要组成部分, 在科研开发的立项、成果验收等方面都需要科技管理部门的大力支持, 将科技信息资源开发纳入科研项目管理, 可以增强开发单位的积极性和技术保证, 使其规范有序地向深度和广度健康发展。

参考文献

- [1] 齐引敬. 对我国文献信息资源共建共享现状的观察与思考[J]. 石家庄学院学报, 2005, (2): 125-129.
- [2] 高波. 文献信息资源共建共享模式新论[J]. 中国图书馆学报, 2002, (6): 25-28.
- [3] 谭显春, 刘如, 童庆松. 文献信息资源共建共享研讨[J]. 图书馆研究, 2002, (1): 34-35.
- [4] 张成立, 李志红, 等. 我国科技文献信息资源共享研究[J]. 图书情报工作, 2006, (10): 154-156.