

# 高校图书馆文献采访模型的研究

林玉蕊 李美文

(福建农林大学 南平 353001)

**摘要** 运用复完全有向图顶点排序算法,结合图书馆文献采选工作进行研究探讨,建立文献采访模型并进行实例分析。

**关键词** 复完全有向图 排序算法 文献优选 数学模型

高校图书馆文献采选工作是图书馆藏书建设的一个核心环节。特别是在现时各种文献价格上涨,各馆购置经费不足的困境下,又要考虑电子出版物与纸质出版物协调采访,文献优选更显十分重要。因此如何利用有限的资金科学地选购文献,最大限度地满足科研教学的需要是图书馆采访人员值得深入研究的问题。本文提出运用复完全有向图顶点排序算法,建立一个具有实用价值的文献优选模型,它能使有限的经费合理购置更优的图书,为文献采集工作提供一个科学的决策方法。

## 1 算法的引入

完全图的定向图称为完全有向图,而含有相反的双向边的完全有向图称为复完全有向图,强连通复完全有向图  $D$  顶点排序算法( $A_1$ )

(1)根据  $D$  的邻接矩  $M$ ,生成距离矩阵  $A = (a_{ij})(i, j = 1, 2, \dots, n)$ ;

(2)计算  $a_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} (i = 1, 2, \dots, n)$ ;

(3)对  $a_i$  递增排序的:  $a'_1, a'_2, \dots, a'_n$  (2.1)

其中  $\{a'_1, a'_2, \dots, a'_n\} = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ;

(4)对(2.1)调整: (4.1)  $r = 1$ ;

(4.2)当  $a_i = a_j$  若  $\sum_{ik=r} a_{ik} > \sum_{jk=r} a_{jk}$ , 则  $a_i$  在  $a_j$  之

先,执行(4.3);

当不等号相反,则  $a_j$  在  $a_i$  之先;执行(4.3);

若  $\sum_{ik=r} a_{ik} = \sum_{jk=r} a_{jk}$  且  $r < n-1$ , 则  $r$  增为  $r+1$ , 转(4.2);

否则  $a_i, a_j$  并列,执行(4.3);

(4.3) (2.1)式是否调整完? 未完转(4); 否则,执行(5);

(5)设式(2.1)调整完后为  $a''_1, a''_2, \dots, a''_k$ , 其中  $k \leq n$ ,  $a''_k$  中可能有并列项;

(6)设  $a''_i$  对应  $D$  的顶点  $V_i$  (当  $a''_i$  为并列项时,对应多个顶点), 则  $n$  个顶点被递减排序成  $V_1, V_2, \dots, V_k$  其中  $V_i$  或为一个顶点, 或为并列顶点组。

(7)结束。

复完全有向图  $D$  不一定都是强连通的, 下面给出非强连

通复完全有向图顶点排序算法( $A_2$ )

(1)将  $D$  分成  $m$  个强连通复完全有向图:  $D'_1, D'_2, \dots, \Lambda, D'_m$ ,

(2)将  $D'_i (i = 1, 2, \dots, m)$  排序成:  $D_1 \Rightarrow D_2 \Rightarrow \dots \Rightarrow D_m$

其中  $\{D_1, D_2, \dots, D_m\} = \{D'_1, D'_2, \dots, \Lambda, D'_m\}$

(3)对每个  $D_i (i = 1, 2, \dots, m)$  的各顶点, 应用算法( $A_1$ )排序成:

$V_{i1}, V_{i2}, \dots, V_{ip} \quad (i = 1, 2, \dots)$

(4) $D$  的  $n$  个顶点排序成:  $V_{11}, V_{12}, \dots, V_{1k}, V_{21}, V_{22}, \dots, V_{m1}, V_{m2}, \dots, V_{ml}$

其中,  $K \leq |V(D_1)|, \Lambda, L \leq |V(D_m)|$  当  $K\pi |V(D_1)|, \Lambda, L \leq |V(D_m)|$  时, 说明有并列项

(5)结束。

## 2 文献采访模型的建立

已知  $n$  种文献  $d_i (i = 1, 2, \dots, n)$ , 根据选择标准  $C_r (r = 1, 2, \dots, t)$  各标准的权重  $W_r (r = 1, 2, \dots, t)$ , 排出  $d_i$  的优劣次序, 其方法如下:

(1)请  $m$  位熟悉  $n$  种文献  $d_i$  的专家或读者, 根据不同的标准  $C_r$ , 填写优劣矩阵:

$M^{(k)} \otimes [a_{ij}^{(k)}(r)] \quad (k = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, t, i, j = 1, 2, \dots, n)$

其中  $a_{ij}^{(k)}(r) = \begin{cases} 1 & \text{当 } d_i > d_j \text{ 或 } d_i = d_j \\ 0 & \text{当 } d_i < d_j \end{cases}$

在此  $d_i > d_j, d_i = d_j, d_i < d_j$  分别表示: 以  $C_r$  为标准,  $d_i$  优于  $d_j, d_i$  等同于  $d_j, d_i$  劣于  $d_j$ 。

(2)构造矩阵:  $M \otimes = [a_{ij} \otimes] \quad (r = 1, 2, \dots, t)$

其中  $a_{ij} \otimes = \begin{cases} 1 & \text{当 } \sum_{k=1}^m a_{ij}^{(k)} \geq [\frac{m}{2}] \\ 0 & \text{当 } \sum_{k=1}^m a_{ij}^{(k)} < [\frac{m}{2}] \end{cases} \quad (r = 1, 2, \dots, t)$

(3)置  $a_{ij} \otimes = 0 (r = 1, 2, \dots, t)$

(4)将  $M \otimes$  看作复完全有向图  $D \otimes$  邻接矩阵, 并对其  $n$  个顶点调用算法( $A_2$ )排序得:

$V_{r1}, V_{r2}, \dots, V_{rm} \quad (r = 1, 2, \dots, t)$

并设以上各式对应文献为  $d_{r1}, d_{r2}, \dots, d_{rm}$

其中  $\{d_{r1}, d_{r2}, \dots, d_{rm}\} = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$ , (下转第 109 页)

息服务社会化主要通过信息网络的普及,使服务的对象和范围日益扩大,信息机构的服务得以最大限度的实现。

从效益角度来讲,单纯的信息服务产业化和信息服务社会化都是低效益的信息服务方式。单纯的产业化,虽然可以为了赢利,而积极地根据市场需求提高其商品(信息资源)的质量,但是,它一方面不易形成规模化服务,在信息量剧增和信息需求旺盛的情况下,对于具体产业机构在市场(特别是国际市场)中求生存是十分不利的;另一方面,产业的发展过程中,必然包含着自我保护和资源封锁,限制信息的广泛传播,尤其是在信息垄断的情况下,垄断价格会严重削弱信息资源的价值,这将同信息资源的可多次使用性和共享性发生严重的冲突。单纯的信息服务社会化,虽然可以建成完善的信息资源共享体系,但是在资源建设以及设施的更新上,将会因为经济上缺少强有力的、可持续发展的支持,致使信息资源体系陈旧和残缺,技术设备不能及时更新;在运行机制上则会因为缺乏原动力,进而导致服务功能萎缩。这也是目前西北地区一些农业信息化建设项目得不到持续发展的主要原因。信息服务产业化的“排斥性”将会带来小规模和高质量的信息服务,信息服务社会化的“共享性”将会带来大规模的、完善的信息资源共享体系。只有当前者完全溶入后者时才能实现信息服务的总体效益的最优化。

在社会信息化、信息社会化时代,西北地区社会的发展越来越需要建立完善的农业信息服务保障系统,需要开发和利用现有的各种信息资源,同时,农业信息服务机构开发和利用信息资源也必须遵循经济规律,向市场化、产业化方向发展,

才能实现信息服务保障系统完善性与经济性的最佳结合。

3.3 建立西北地区农村信息服务体系 加强西北地区农业信息机构的横向联合,充分发挥农业图书、情报和信息技术的集成优势,促进农业信息服务向社会化转变,建立西北地区农业信息市场和服务网络,大力发展农业信息服务中介组织,根据开发大西北的需要,面向农村提供农业信息技术和服务。

根据西北地区现状,积极促进农业部“十五”农村市场信息服务计划的实施,并与西北地区农业数字图书馆的建设相结合。在数字资源库群的建设上重视农、林、水等学科,并以干旱、半干旱农业研究为特色。以全新的管理模式和运行机制,面对西北地区农业可持续发展的客观需要,把先进的网络技术和信息技术与农业科技领域的有效能力有机结合起来,通过整合农业科技和市场信息,形成一个从省(区)到地、县、乡、村、户的完整、配套的信息服务体系。同时该服务体系还应成为政府在农业和农村领域科技政策发布的重要窗口,成为沟通农业科研和教学部门与广大农民间的桥梁,成为提供农业科技文献信息、进行农业科技成果交流和转让的重要渠道,成为西北地区农业科普教育及远程教育的现代化场所。

#### 参考文献

- 1 李晓林.西部大开发科技方略纵横.北京:中国农业出版社,1999
- 2 欧阳晓光,张菊年.关于农业信息化的若干认识与思考.中国农业科技导报,2001;(4)
- 3 吴卫兵,刘洪.国内网上农业信息资源的现状与对策研究.农业图书情报学刊,2002;(1)

(责编:杨王京)

(上接第 110 页)( $r=1,2,\dots,r$ )

$$(5) \text{ 计算 } s_i = \sum_{r=1}^r [n - p_r(d_i) + 1] W_r (i=1,2,\dots,n)$$

其中  $p_r(d_i)$  是文献  $d_i$  在 (3.1) 式中自左向右位置的次序号数

(6) 对  $s_i (i=1,2,\dots,n)$  递减排序得:  $s_{i_1}, s_{i_2}, \dots, s_{i_n}$

上式对应的文献为  $d_{i_1}, d_{i_2}, \dots, d_{i_n}$

故  $d_{i_1} > d_{i_2} > \dots > d_{i_n}$

其中  $d_{i_k} > d_{i_l}$  表示  $d_{i_k}$  优于  $d_{i_l}$ , 且  $\{i_1, i_2, \dots, i_n\} = \{1, 2, \dots, n\}$

(7) 结束

### 3 文献采选应用实例

已知五种文献  $d_1$ 《Visual Foxpro6.0 中文版入门与技巧》,  $d_2$ 《数据结构》,  $d_3$ 《计算机网络与通信》,  $d_4$ 《操作系统》,  $d_5$ 《C++ 程序设计》和选择标准  $C_1$  (学术水平),  $C_2$  (使用价值),  $C_3$  (馆藏情况) 及相应权重  $W=0.4, w=0.5, w=0.1$ , 五种文献排序方法如下:

(1) 请 3 位专家或读者根据  $c_1, c_2, c_3$  填写 5 种文献的优劣矩阵并构造  $M(r) (r=1,2,3)$

(2) 将  $M(r)$  对应的复完全有向图  $D(r)$  的顶点排序得:

$d_3, d_4, d_1, d_2, d_5$

即  $d_3 > d_4 > d_1 > d_2 > d_5$

所以得到文献采选顺序:  $d_3$ 《计算机网络与通信》,  $d_4$ 《操作系统》,  $d_1$ 《Visual Foxpro6.0 中文版入门与技巧》,  $d_2$ 《数据结构》,  $d_5$ 《C++ 程序设计》

### 5 结束语

本文提出了一个可以实际操作的文献采访模型,通过编程可以在微机上得以实现,较好地解决了以往各采访模型难以在计算机上实现的问题。运用该模型有助于确定一批文献的购买顺序,对有限的文献经费进行科学的分配,从而避免了文献采选的盲目性。

#### 参考文献

- 1 J.A 邦迪等著,吴望名等译.图论及应用.北京:科学出版社,1984
- 2 仲肇铭等.关于强连通子图的排序算法.计算机应用,1992;(3)
- 3 姜启源.数学模型.北京:高等教育出版社,1993
- 4 万跃华等.图书馆采访理论与实践.北京:书目文献出版社,1994
- 5 李美文.论电子出版物与纸质出版物的协调采访.图书馆学研究,1999;(2)

(责编:王京钧)