

# 基于指标权重分析的图书采购资金分配\*

□蔡时连

**摘要** 图书采购资金的分配直接影响到馆藏结构和用户需求。为了最大限度地满足用户需求,应用指标权重分析方法对图书采购资金分配问题进行了讨论。首先,按照不同层次,对影响图书采购的因素用权重予以量化。然后,基于不同层次的指标权重,建立资金分配模型。最后,以北京建筑大学图书馆为例,对资金分配结果的合理性进行分析。分析结果表明,对指标权重的科学构造,能合理分配采购资金,达到预期效用。

**关键词** 图书采购 资金分配 量化方法 指标权重

**分类号** G253

**DOI** 10.16603/j.issn1002-1027.2017.04.010

图书采访是图书馆文献资源建设的重要组成部分,是图书馆依据自己的目标、任务,通过采访、维护、积累文献,形成本馆文献资源体系的过程,是图书馆完成其社会责任的物质基础,也是图书馆最基础、最核心的业务工作之一。图书馆图书采购资金的分配影响到馆藏结构和用户满意度。图书采购资金的分配是试图用有限的资金尽可能满足读者需求、学科发展。高校图书馆图书采购资金分配的方法在实际工作中没有统一模式,目前的常用方法有:贝叶斯分析方法<sup>[1]</sup>、效用函数理论法<sup>[2]</sup>、层次分析法<sup>[3][4][5]</sup>、双模糊准则法<sup>[6]</sup>、数据挖掘法<sup>[7]</sup>、一元回归预测法<sup>[8]</sup>、价值工程方法<sup>[9]</sup>等。这些方法虽然有一定的应用价值,但贝叶斯方法与效用方法在实际应用中有一定局限性。层次分析法有一定的应用前提,而且层次分配的比例受主观影响较大,导致层次越多,结果的误差就越大。回归分析虽然简单且易于操作,但在数据量不是足够大的情况下,分析显得过于粗糙。本文采用的指标权重分析是建立在实际图书流通数据上的学科层次分析法,在图书采购权重分配中有效避免了主观因素的影响,以此建立的资金分配数学模型更能模拟出符合实际需要的结果。

本文以北京建筑大学图书馆为例,多层次考虑影响图书采购资金分配的因素:图书用途(教学型用

书、科研型用书、娱乐休闲型用书)、读者类型(正教授、副教授、讲师、助教、博士生、硕士生、本科生等)、学科类型(北京市重点学科、北京市重点建设学科、国家级特色学科、北京市特色学科、硕士点学科、博士点学科等)。将影响高校图书馆采购资金分配的因素分层次量化赋予权重,提出分配方案。并对分配结果的合理性进行分析。

## 1 图书指标权重

### 1.1 第一层指标权重

以北京建筑大学图书馆为例,根据学校的学科专业设置与课程安排,确定第一层指标为教学型用书、科研型用书和娱乐休闲用书,权重比例按照三类用书对学生的影响大小假设为5:4:1,这三种类型对采购质量的相对权重构成一级指标权重矩阵见表1,其中优先权重值是 $5/(5+4+1)=0.5$ , $4/(5+4+1)=0.4$ , $1/(5+4+1)=0.1$ 。

表1 第一层指标权重

| 采购质量 X  | 教学型 J | 科研型 K | 娱乐休闲型 Y | 优先权重 |
|---------|-------|-------|---------|------|
| 教学型 J   | 1     | 5/4   | 5       | 0.5  |
| 科研型 K   | 4/5   | 1     | 4       | 0.4  |
| 娱乐休闲型 Y | 1/5   | 1/4   | 1       | 0.1  |

\* 北京高校图书馆2016-2018年科研基金项目“数字出版环境下高校图书馆文献采访质量控制研究”(编号:BGT2016044)的研究成果之一。

通讯作者:蔡时连,ORCID:0000-0001-7667-0471,caishilian@163.com。

## 1.2 第二层指标权重

将教学型 J、科研型 K、娱乐休闲型 Y 分别再分成第二层指标,其权重矩阵为二级矩阵。根据北京建筑大学的学生培养方案,教学课程分为公共基础课、专业基础课和专业课,且三类课程之间的比例关系是 2:4:4,按照比例关系构成教学型图书在教学中的相对权重矩阵见表 2,其中优先权重是  $2/(2+4+4)=0.2$ ,  $4/(2+4+4)=0.4$ ,  $4/(2+4+4)=0.4$ 。

表 2 第二层指标——教学型图书在教学中的相对权重

| 教学型 J                | 公共基础课 J <sub>1</sub> | 专业基础课 J <sub>2</sub> | 专业课 J <sub>3</sub> | 优先权重 |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------|
| 公共基础课 J <sub>1</sub> | 1                    | 1/2                  | 1/2                | 0.2  |
| 专业基础课 J <sub>2</sub> | 2                    | 1                    | 1                  | 0.4  |
| 专业课 J <sub>3</sub>   | 2                    | 1                    | 1                  | 0.4  |

科研型图书按照学校学科特点划分为北京市重点学科、北京市重点建设学科、国家级特色学科、北京市特色学科、硕士点学科、博士点学科六个等级(重复情况用增加复本量解决),相应的用书比例关系按学校的办学层次和应用范围以及实际图书流通数据,设为 5:4:3:2:5:1,科研型图书在科研中的相对权重如表 3 所示,优先权重分别是 0.25, 0.2, 0.15, 0.1, 0.25, 0.05。

表 3 第二层指标——科研型图书在科研中的相对权重

| 科研型 K                    | 北京市重点学科 K <sub>1</sub> | 北京市重点建设学科 K <sub>2</sub> | 国家级特色学科 K <sub>3</sub> | 北京市特色学科 K <sub>4</sub> | 硕士点学科 K <sub>5</sub> | 博士点学科 K <sub>6</sub> | 优先权重 |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------|
| 北京市重点学科 K <sub>1</sub>   | 1                      | 5/4                      | 5/3                    | 5/2                    | 1                    | 5                    | 0.25 |
| 北京市重点建设学科 K <sub>2</sub> | 4/5                    | 1                        | 4/3                    | 2                      | 4/5                  | 4                    | 0.2  |
| 国家级特色学科 K <sub>3</sub>   | 3/5                    | 3/4                      | 1                      | 3/2                    | 3/5                  | 3                    | 0.15 |
| 北京市特色学科 K <sub>4</sub>   | 2/5                    | 1/2                      | 2/3                    | 1                      | 2/5                  | 2                    | 0.1  |
| 硕士点学科 K <sub>5</sub>     | 1                      | 5/4                      | 5/3                    | 5/2                    | 1                    | 5                    | 0.25 |
| 博士点学科 K <sub>6</sub>     | 1/5                    | 1/4                      | 1/3                    | 1/2                    | 1/5                  | 1                    | 0.05 |

根据北京建筑大学图书馆的实际流通数据,娱乐休闲型图书在不同读者层次中,其阅读需求量的比例按照教授、副教授、讲师和助教、博士和硕士、本科生依次设为 1:2:3:4:5,娱乐休闲型图书在

读者层次中的相对权重见表 4 所示,优先权重分别是:0.07, 0.13, 0.20, 0.27, 0.33。

表 4 第二层指标——娱乐休闲型图书在读者层次中的相对权重

| 娱乐休闲型 Y              | 教授 Y <sub>1</sub> | 副教授 Y <sub>2</sub> | 讲师和助教 Y <sub>3</sub> | 博士和硕士 Y <sub>4</sub> | 本科生 Y <sub>5</sub> | 优先权重 |
|----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------|
| 教授 Y <sub>1</sub>    | 1                 | 1/2                | 1/3                  | 1/4                  | 1/5                | 0.07 |
| 副教授 Y <sub>2</sub>   | 2                 | 1                  | 2/3                  | 1/2                  | 2/5                | 0.13 |
| 讲师和助教 Y <sub>3</sub> | 3                 | 3/2                | 1                    | 3/4                  | 3/5                | 0.20 |
| 博士和硕士 Y <sub>4</sub> | 4                 | 2                  | 4/3                  | 1                    | 4/5                | 0.27 |
| 本科生 Y <sub>5</sub>   | 5                 | 5/2                | 5/3                  | 5/4                  | 1                  | 0.33 |

## 1.3 第二层指标的绝对权重

由表 1 得到的 J、K、Y 值和表 2、表 3、表 4 得到的第二层指标的优先权重值,计算出各个二层指标相对于采购质量的权重,即为绝对权重,如  $M_1=0.2 \times 0.5+0 \times 0.4+0 \times 0.1=0.1$ 。

表 5 第二层指标的绝对权重

| 二层指标                     | 教学型 J=0.5 | 科研型 K=0.4 | 娱乐休闲型 Y=0.1 | 权重             |
|--------------------------|-----------|-----------|-------------|----------------|
| 公共基础课 J <sub>1</sub>     | 0.2       | 0         | 0           | $M_1=0.1$      |
| 专业基础课 J <sub>2</sub>     | 0.4       | 0         | 0           | $M_2=0.2$      |
| 专业课 J <sub>3</sub>       | 0.4       | 0         | 0           | $M_3=0.2$      |
| 北京市重点学科 K <sub>1</sub>   | 0         | 0.25      | 0           | $M_4=0.1$      |
| 北京市重点建设学科 K <sub>2</sub> | 0         | 0.2       | 0           | $M_5=0.08$     |
| 国家级特色学科 K <sub>3</sub>   | 0         | 0.15      | 0           | $M_6=0.06$     |
| 北京市特色学科 K <sub>4</sub>   | 0         | 0.1       | 0           | $M_7=0.04$     |
| 硕士点学科 K <sub>5</sub>     | 0         | 0.25      | 0           | $M_8=0.1$      |
| 博士点学科 K <sub>6</sub>     | 0         | 0.05      | 0           | $M_9=0.02$     |
| 教授 Y <sub>1</sub>        | 0         | 0         | 0.07        | $M_{10}=0.007$ |
| 副教授 Y <sub>2</sub>       | 0         | 0         | 0.13        | $M_{11}=0.013$ |
| 讲师和博士 Y <sub>3</sub>     | 0         | 0         | 0.20        | $M_{12}=0.02$  |
| 硕士和助教 Y <sub>4</sub>     | 0         | 0         | 0.27        | $M_{13}=0.027$ |
| 本科生 Y <sub>5</sub>       | 0         | 0         | 0.33        | $M_{14}=0.033$ |

如果第  $i$  类图书包含  $n$  个二层指标,每个二层指标权重是  $M_j$ ,则第  $i$  类图书在资金分配的权重:

$$L_i = \sum_{j=1}^n r_j M_j, \text{ 其中 } r_j \text{ 是依据读者人数划定的系数}$$

$$r_j = \begin{cases} 1.1 & \text{读者人数} \geq 800 \\ 1.0 & 400 \leq \text{读者人数} < 800 \\ 0.9 & 200 \leq \text{读者人数} < 400 \\ 0.8 & \text{读者人数} < 200 \end{cases}$$

以计算  $L_{16}$  为例,这里涉及到的二级指标及相应的读者层次、人数均参考 2016 年数据(来源于北京建筑大学 2016 年培养方案),计算可以得到  $L_{16} = 0.80$ ,如表 6 所示。同样可以计算  $L_1 = 0.11, L_2 = 0.11, L_3 = 0.46, L_4 = 0.44, \dots, L_{16} = 0.80, L_{17} = 0.11$ 。见表 8 权重一栏。

表 6 环境科学图书在资金分配中的权重值

| 第二层指标项目         | 人数  | 系数 $r_j$ | 权重               |
|-----------------|-----|----------|------------------|
| 专业基础课 $J_2$     | 450 | 1.0      | $M_2 = 0.2$      |
| 专业课 $J_3$       | 450 | 1.0      | $M_3 = 0.2$      |
| 北京市重点学科 $K_1$   | 200 | 0.9      | $M_4 = 0.1$      |
| 北京市重点建设学科 $K_2$ | 190 | 0.8      | $M_5 = 0.08$     |
| 国家级特色学科 $K_3$   | 69  | 0.8      | $M_6 = 0.06$     |
| 北京市特色学科 $K_4$   | 69  | 0.8      | $M_7 = 0.04$     |
| 硕士点学科 $K_5$     | 100 | 0.8      | $M_8 = 0.1$      |
| 教授 $Y_1$        | 11  | 0.8      | $M_{10} = 0.007$ |
| 副教授 $Y_2$       | 18  | 0.8      | $M_{11} = 0.013$ |
| 讲师和博士 $Y_3$     | 13  | 0.8      | $M_{12} = 0.02$  |
| 硕士和助教 $Y_4$     | 27  | 0.8      | $M_{13} = 0.027$ |
| 本科生 $Y_5$       | 450 | 1.1      | $M_{14} = 0.033$ |
|                 |     |          | $L_{16} = 0.80$  |

## 2 建立资金分配模型

已知第  $i$  类图书的平均价格为  $P_i$ ,假设这类图书采购的册数为  $x_i$ ,此类图书的效益权重值为  $L_i$ ,则按照权重比例  $\frac{L_i}{L_{\min}}$  分配采购金额,建立数学模型:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n P_i x_i = \text{采购金额} \\ \frac{x_i}{x_{\min}} = \frac{L_i}{L_{\min}} \end{cases} \quad (1)$$

其中,最小权重值  $L_{\min} = \min\{L_i\}, i = 1, 2, 3, \dots, n$ ,  $L_{\min}$  所对应类别的采购册数为  $x_{\min}$ 。

表 7 2016 年 17 类入藏图书的平均价格

| 分类           | 均价(元) | 分类      | 均价(元) |
|--------------|-------|---------|-------|
| A 马列主义、毛泽东思想 | 46    |         |       |
| B 哲学         | 41    | K 历史、地理 | 45    |

|               |    |            |    |
|---------------|----|------------|----|
| C 社会科学        | 43 | N 自然科学     | 43 |
| D 政治、法律       | 45 | O 数学科学和化学  | 42 |
| F 经济          | 47 | P 天文学、地球科学 | 49 |
| G 文化、教育、科学、体育 | 42 | T 工业技术     | 60 |
| H 语言、文字       | 42 | U 交通运输     | 47 |
| I 文学          | 44 | X 环境科学     | 45 |
| J 艺术          | 57 | Z 综合图书     | 46 |

## 3 实例

以北京建筑大学图书馆为例,2017 年中文图书采购资金的预算为 120 万元,根据北京建筑大学的学科专业设置和课程安排,确定准备采购的图书类别,其中军事、生物科学、医药卫生、农业科学、航空航天不采购,去掉以上不采购的五类,以中国图书馆图书分类法的类别为基数,故  $x_i$  的下标的取值范围为  $1, 2, \dots, 17$ ;每类的平均价格(表 7)按照 2016 年各个类别入藏图书的平均价格  $P_i$ ,代入式(1)。

$$\sum_{i=1}^{17} P_i x_i = 1200000 \quad (2)$$

$$\frac{x_i}{x_{17}} = \frac{L_i}{L_{17}} \quad (3)$$

取  $L_1, L_2, \dots, L_{17}$  中最小权重值  $L_{17} = 0.11$ ,由式(3)得:  $x_i = \frac{L_i}{0.11} x_{17}, i = 1, 2, 3, \dots, n$ ,代入式(2)得  $x_{17} = 432$  册。根据式(2)和(3)得到所需购类别图书册数和金额,计算结果见表 8,其中权重比例系数:  $\frac{L_i}{0.11}$ ,图书分配的册数:  $x_{17} \times$  权重比例系数,分配的资金数: 图书均价  $\times$  该类图书分配的册数。

表 8 各类图书采访册数及资金的分配

| 分类            | 权重   | 权重比例系数 | 图书分配册数 | 每册图书均价(元) | 分配的金额(元) |
|---------------|------|--------|--------|-----------|----------|
| A 马列主义、毛泽东思想  | 0.11 | 1.0    | 432    | 46        | 19872    |
| B 哲学          | 0.11 | 1.0    | 432    | 41        | 17712    |
| C 社会科学        | 0.46 | 4.2    | 1814   | 43        | 78002    |
| D 政治、法律       | 0.44 | 4.0    | 1728   | 45        | 77760    |
| F 经济          | 0.52 | 4.7    | 2030   | 47        | 95410    |
| G 文化、教育、科学、体育 | 0.11 | 1.0    | 432    | 42        | 18144    |
| H 语言、文字       | 0.11 | 1.0    | 432    | 42        | 18144    |
| I 文学          | 0.11 | 1.0    | 432    | 44        | 19008    |

|                |      |     |      |    |         |
|----------------|------|-----|------|----|---------|
| J 艺术           | 0.52 | 4.7 | 2030 | 57 | 115710  |
| K 历史、地理        | 0.11 | 1.0 | 432  | 45 | 19440   |
| N 自然科学         | 0.11 | 1.0 | 432  | 43 | 18576   |
| O 数学科学<br>和化学  | 0.59 | 5.4 | 2333 | 42 | 97986   |
| P 天文学、<br>地球科学 | 0.53 | 4.8 | 2074 | 49 | 101626  |
| T 工业技术         | 0.95 | 8.6 | 3715 | 60 | 222900  |
| U 交通运输         | 0.64 | 5.8 | 2506 | 47 | 117782  |
| X 环境科学         | 0.80 | 7.3 | 3154 | 45 | 141930  |
| Z 综合图书         | 0.11 | 1.0 | 432  | 46 | 19872   |
|                |      |     |      |    | 1200000 |

### 3.1 计算结果分析

从表 8 可知专业图书分配资金(1049112 元)占图书分配资金总额(1200000 元)的 87%,工科类专业图书分配资金(795355 元)占分配专业图书资金总额(1049112 元)的 75%,符合学校学科专业设置对专业图书的要求,体现了学校以工学为主的特点。其次,工业技术类分配金额排在第一位,环境科学分配金额排在第二位,还有交通运输、艺术、天文学等分配金额分别排在第三、第四、第五位,这样的排列能满足北京市 3 个重点学科(建筑学、土木工程、测绘科学与技术)和北京市 2 个重点建设学科(管理科学与工程、城市规划与设计)对图书采购的需求。

根据表 8 中的数据, T(工业技术)大类经费最多,根据我馆的采购原则, T(工业技术)大类主要采购: TB(一般工业技术)类中的工业设计和产品设计实例等, TM(电工技术)类、 TN(电子通讯技术)类、 TG(金属学与金属工艺)类、 TQ(化学工业)类、 TK(能源与动力工程)类等几类中与课程设置有关的辅导书, TH(机械仪表工业)类中机械设计方面案例分析; TP(自动化计算机技术)类中五大出版社(清华大学出版社、机械工业出版社、人民邮电出版社、电子工业出版社、科学出版社)出版的范例书; TU(建筑科学)类职高以上图书全采购。这几类书主要用于机电学院、电信学院、建筑学院和土木学院的师生教学和科研,这几个学院的学生人总数占全校总人数的 51%,其中北京市重点学科和北京市重点建设学科个数以及研究生人数最多的,故分配经费要多。其次是 X(环境科学、安全科学)大类,这类主要用于环能学院师生的教学和科研,环能学院有供热、供燃气、通风及空调工程学科,它是北京市重点学科,同

时供热、供燃气、通风及空调工程学科有北京市首批高校重点实验室,环能学院研究生人数比较多, X 类经费分配是合理的。然后是 J(艺术)类、 U(交通运输)类、 C(社会科学)类、 D(政治、法律)类、 F(经济)类、 O(数理科学和化学)类、 P(天文学、地球科学)类,其中 J 类和 U 类图书是用于土木学院、建筑学院以及环能学院, C(社会科学)类、 D(政治、法律)类、 F(经济)类、 O(数理科学和化学)类、 P(天文学、地球科学)类图书分别用于文法学院、经管学院、理学院、测绘学院教学科研。经费最少的是 A(马列主义、毛泽东思想等)类、 B(哲学)类、 G(文化、教育、科学、体育)类、 H(语言、文字)类、 I(文学)类、 K(历史、地理)类、 N(自然科学总论)类。总之经费的分配符合我馆采购原则。

### 3.2 资金分配与读者需求匹配程度分析

表 9 为北京建筑大学图书馆 2015 年 9 月—2017 年 2 月的流通数据,由北京建筑大学图书馆从汇文文献信息服务系统中导出。

表 9 2015 年 9 月 1 日—2017 年 2 月 2 日的流通量统计

| 类名          | 类号 | 借阅册次  | 流通率    |
|-------------|----|-------|--------|
| 马列类         | A  | 153   | 0.0025 |
| 哲学类         | B  | 2674  | 0.0434 |
| 社科总论        | C  | 1260  | 0.0204 |
| 政治法律        | D  | 3127  | 0.0507 |
| 经济          | F  | 4835  | 0.0784 |
| 文化、科学、教育、体育 | G  | 1167  | 0.0189 |
| 语言、文字       | H  | 4093  | 0.0664 |
| 文学          | I  | 6885  | 0.1116 |
| 艺术          | J  | 2225  | 0.0361 |
| 历史、地理       | K  | 3124  | 0.0506 |
| 自然科学总论      | N  | 160   | 0.0026 |
| 数理科学和化学     | O  | 4097  | 0.0664 |
| 天文学、地球科学    | P  | 968   | 0.0157 |
| 工业技术        | T  | 24164 | 0.3917 |
| 交通运输        | U  | 1766  | 0.0286 |
| 环境科学、安全科学   | X  | 835   | 0.0135 |
| 综合性图书       | Z  | 150   | 0.0024 |

表 10 2017 年图书采购资金分配表

| 类名          | 类号 | 金额     | 资金分配率  |
|-------------|----|--------|--------|
| 哲学          | B  | 17712  | 0.0148 |
| 文化、教育、科学、体育 | G  | 18144  | 0.0151 |
| 语言、文字       | H  | 18144  | 0.0151 |
| 自然科学        | N  | 18576  | 0.0155 |
| 文学          | I  | 19008  | 0.0158 |
| 历史、地理       | K  | 19440  | 0.0162 |
| Z 综合图书      | Z  | 19872  | 0.0166 |
| 马列主义、毛泽东思想  | A  | 19872  | 0.0166 |
| 政治、法律       | D  | 77760  | 0.0648 |
| 社会科学        | C  | 78019  | 0.0650 |
| 经济          | F  | 95429  | 0.0795 |
| 数学科学和化学     | O  | 97978  | 0.0817 |
| 天文学、地球科学    | P  | 101606 | 0.0847 |
| 艺术          | J  | 115733 | 0.0965 |
| 交通运输        | U  | 117763 | 0.0981 |
| 环境科学        | X  | 141912 | 0.1183 |
| 工业技术        | T  | 222912 | 0.1858 |

表 10 由表 8 得到,通过对表 9 和表 10 资金分配率与流通率数据归一化处理得到表 11,其中由于 J (艺术)类采购的书主要是平面设计、产品设计、包装等,U(交通运输)类主要采购道路和桥梁图书,供建筑学院和土木学院师生用,与 T(工业技术)大类合一起便于用 Excel 做分析,这样根据我馆的采购原则,把采购的图书分为 15 个类别加以分析。根据表 11 中的数据,利用 Excel 的图表功能得到图 1,从图 1 可知,资金分配率与流通率匹配度好的类别有:G(文化、教育、科学、体育)类、N(自然科学总论)类、Z(综合性图书)、A(马列主义、毛泽东思想等)类、D(政治、法律)类、F(经济)类、O(数理科学和化学)类、J U T(艺术、交通运输、工业技术)类;资金分配率大于流通率的类别有:C(社会科学总论)类、P(天文学、地球科学)类、X(环境科学、安全科学)类;资金分配率与流通率匹配度不够好的类别有:B(哲学、宗教)类、H(语言、文字)类、I(文学)类、K(历史、地理)类。17 大类中有 13 类能够满足读者要求。由于图书采购经费逐年减少,我馆制定新的采购原则里明确规定:B(哲学、宗教)类、H(语言、文字)类、I(文学)类、K(历史、地理)类等几类图书减少采购量。所以总的来说,以上资金分配是合理的,能够满

足专业设置和课程安排对专业图书的需求。

表 11 资金分配率与流通率的归一化值

| 类号  | 2017 资金分配率 | 2017 资金分配率归一化值 | 2016 年流通率 | 2016 年流通率归一化值 |
|-----|------------|----------------|-----------|---------------|
| B   | 0.0148     | 0.0000         | 0.0434    | 0.0947        |
| G   | 0.0151     | 0.0010         | 0.0189    | 0.0382        |
| H   | 0.0151     | 0.0010         | 0.0664    | 0.1479        |
| N   | 0.0155     | 0.0020         | 0.0026    | 0.0004        |
| I   | 0.0158     | 0.0030         | 0.1116    | 0.2526        |
| K   | 0.0162     | 0.0039         | 0.0506    | 0.1116        |
| Z   | 0.0166     | 0.0049         | 0.0024    | 0.0000        |
| A   | 0.0166     | 0.0049         | 0.0025    | 0.0002        |
| D   | 0.0648     | 0.1369         | 0.0507    | 0.1117        |
| C   | 0.0650     | 0.1375         | 0.0204    | 0.0417        |
| F   | 0.0795     | 0.1772         | 0.0784    | 0.1758        |
| O   | 0.0817     | 0.1830         | 0.0664    | 0.1481        |
| P   | 0.0847     | 0.1912         | 0.0157    | 0.0307        |
| X   | 0.1183     | 0.2831         | 0.0135    | 0.0258        |
| JUT | 0.3804     | 1.0000         | 0.4564    | 1.0000        |

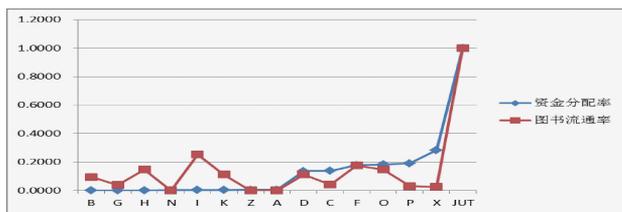


图 1 资金分配

#### 4 结论

通过对北京建筑大学图书馆的实例测试,分层次指标权重分析方法所获得的采购资金分配结果总体上能体现学校以工学为主的特点,同时也能满足各重点学科对图书采购的要求。比照学校各学科的办学规模与读者借阅情况,经费分布也是合理的。另外,借助归一化手段,发现资金分配与读者需求的匹配度非常高。因此,不同层次指标权重的科学构造,能合理分配图书采购资金,达到预期效用。

#### 参考文献

- 卜荣珍. 基于贝叶斯分析的高校图书馆采购资金分配[J]. 科技信息, 316-317.
- 宋艳英. 图书采购资金的最优分配问题的探讨[J]. 今日湖北理论版, 2007, 1(7): 17-18.

- 3 王卫,靖培栋. 图书馆图书采购模型的探讨与应用[J]. 中国图书馆学报, 2006(4): 76-79.
- 4 蔡迎春. 基于层次分析法的学科图书采购模型构建及实证分析[J]. 图书情报工作, 2010(21): 36-40.
- 5 王雷. 东北农业大学图书馆采购资金分配问题初探[J]. 农业图书情报学刊, 2007, 19(6): 37-39, 47.
- 6 宋雯雯, 靖培栋. 基于模糊双准则规划的高校图书馆图书采购资金分配模型[J]. 图书情报工作, 2010, 54(5): 31-34.
- 7 张计龙, 殷沈琴, 龙向洋. 基于数据挖掘的中文理工科纸本图书采访经费分配模型[J]. 大学图书馆学报, 2013(2): 64-68.
- 8 崔贞. 回归预测法在文献购置经费预测中的应用. 图书情报工作, 2003, (10): 94-96.
- 9 陈伟珂, 林宏莉. 基于价值工程的图书采购资金分配方案研究[J]. 项目管理技术, 2016, 14(2): 85-89.
- 作者单位: 北京建筑大学图书馆, 北京, 102612  
收稿日期: 2017年3月3日

## Allocation of Book-Purchasing Funds Based on the Analysis of Index Weight

Cai Shilian

**Abstract:** The structure of library collection and the needs of library users are both affected directly by the distribution of book-purchasing funds. In order to fit best with the needs of library users, this article employs the method of index weight to discuss the distribution of book-purchasing funds. Firstly, the factors affecting book purchase are quantified by weight, according to different levels. Then, based on the index weight of the different levels, an allocation model of funds can be established. Finally, taking the situation of Beijing University of Civil Engineering and Architecture Library as an example, the result of capital allocation is analyzed. It can be found that the scientific construction of the index weight can properly allocate the book-purchasing funds, and then fulfill the expected utility of the book purchase.

**Keywords:** Book Purchase; Allocation of Funds; Quantification Method; Index Weight

(接第 85 页)

## Research on Factors Effecting Open Education in University Libraries

—Taking “Academic Ethics and Academic Standard” MOOC by Wuhan University Library as an Example

Lin Jia Li Qiushi

**Abstract:** University libraries are increasingly taking its role on education. It is becoming a trend that university libraries introduce open education resources through public courses. Based on the case of MOOC titled as Academic Ethics and Academic Standard by Wuhan University, this paper systematically studies the effect of open education in university libraries through the methods of questionnaire and experience. Taking MOOC learners as respondents, it analyzes their demographic characteristics and the characteristics of the subjects and educational experiences. The results show that factors affecting their learning outcomes include learning interest, teacher, time and so on, while factors such as technology, equipment, network are the secondary ones. Based on the findings, the authors propose that university libraries should make improvement on the following four aspects, namely: education theme, teaching process, collaborative teaching and cooperative education, so as to improve the open education.

**Keywords:** University Library; MOOCs; Learning Effect; Open Education