

# 论图书馆的信息定量

路茂林

(辽宁师范大学图书馆 大连 116029)

**摘要** 针对于海量信息状况和藏书量的难以表征性,论述了如何对图书馆的文献信息进行定量测度,给出了信息定量的公式。

**关键词** 图书馆 信息 定量

**中图分类号**:G203

**文献标识码**:A

**文章编号**:1005-8095(2009)02-0014-02

现在我们正处于一个知识和信息爆炸的时代,图书馆作为知识和信息的物理承载载体,面对海量的信息,我们怎样对其测度?这个问题已经迫切地摆在了我们的面前,以下笔者将对图书馆的信息定量加以具体阐述。

## 1 图书馆信息定量的涵义

一直以来,我们都以图书馆的藏书量来衡量图书馆的规模、优劣等,但是,藏书量受到复本存在、有用程度等因素的影响,在很大程度上是难以用来准确衡量图书馆的,这就需要一个更加合适的概念来加以描述,本文选择了比藏书量更加微小的一个计量单位——信息定量。

信息定量,也称信息量,笔者认为,是指将信息这一微观意义上的事物,通过转化手段,用表示宏观意义的计量单位加以表达的过程。

相应的,图书馆的信息定量就是将广义信息定量的研究对象放在图书馆,具体说来是图书馆的文献所表达出的信息的定量。

## 2 信息定量的现有测度方法

### 2.1 Hartley 信息定量

1928年,美国科学家 Hartley 提出了第一个用纯形式的方法测度信息定量的公式

$$H = M \log S = \log S^M$$

式中, $S$ 为符号表中符号的个数, $M$ 为发送的信息所包含的符号个数。

在这个公式中,Hartley 指出,测量一个消息所包含的信息量,就是测量这个消息发送时的选择自由度,而和消息本身所包含的意义及其效用无关。

### 2.2 Shannon 信息定量

Hartley 的排除语义的信息测度思想被美国科学家 Shannon 所接受并加以发展,Shannon 于 1948 年在其著名的“通讯的数学理论”一文中,提出信息就是用来消除不确定性的东西,并且解决了一类非常重要的信息——概率信息的测量问题。Shannon 给出的概率信息的测度公式为

$$H_s(p_1, \dots, p_N) = -K \sum_{i=1}^N p_i \log p_i$$
$$\sum_{i=1}^N p_i = 1$$

式中, $K$ 为正常数。

$K$ 这个正常数是在选定单位时来确定的。 $H_s$ 就是某个随机事件集合 $\{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ 的 Shannon 熵, $p_i$ 是集合 $\{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ 中事件 $x_i$ 出现的概率。在式中,Shannon 熵度量了一个离散随机事件集合的不确定性,而一个消息所包含的信息量就是由这条消息所减少的不确定性来进行度量的。如果一个消息提供之前这个集合的 Shannon 熵为 $H_{s1}$ ,在收到这个消息之后,因为 $x_i$ 发生的概率 $p_i$ 的改变,使得这个集合的 Shannon 熵变为 $H_{s2}$ ,那么,这条消息所包含的信息量就是

$$I(p_1, \dots, p_N) = H_{s1}(p_1, \dots, p_N) - H_{s2}(p_1, \dots, p_N)$$

若 $H_{s2}$ 为0,则这条消息所包含的信息量就是此随机事件集合原来包含的不确定性

$$I(p_1, \dots, p_N) = H_{s1}(p_1, \dots, p_N)$$

### 2.3 Ashby 信息定量

英国科学家 W.R.Ashby 在 1956 年采用“变异数”与“变异度”来度量信息定量,Ashby 变异度的概念清晰而简明,有其独立存在的意义,不过,从另一个角度看,它可以看作 Shannon 熵的一种特例。

### 2.4 全信息信息定量

我国的钟义信教授,在深入研究前人的研究成果的基础上,提出了全信息信息定量,其主要是分别推导出了语法信息、语义信息以及语用信息的测度方法,而后,得出全信息的测度公式。

### 2.5 Federico 信息定量

1995 年,瑞士 Berne 大学的一位名叫 Daniel Federico 的博士,在其博士论文中,提出了一种全新的信息定义和测度理论。

他提出了一个新的信息测度公式

# 高职高专学生信息素养能力探析

王 军

(长沙师范学校图书馆 湖南 410100)

**摘 要** 分析了信息素养的内涵以及高职高专学生信息素养的现状,提出了高职高专学生信息素养的提升策略。

**关键词** 信息 信息素养 信息意识 信息能力

**中图分类号**:G20-4

**文献标识码**:A

**文章编号**:1005-8095(2009)02-0015-03

## 1 信息素养的内涵

信息素养的概念最早是由美国信息产业协会主席保罗·泽考斯基(Paul Zurkowski)于1974年提出来的,是指人们对信息进行识别、获取、加工、利用、创新、管理的知识、能力与情意等各方面基本品质的总和。

### 1.1 信息素养的两个层面

信息素养分为基本信息素养和专业信息素养两

个层面。高职高专学生的基本信息素养主要包括对信息重要性的认识程度;捕捉信息、分析信息、判断信息和吸收信息的自觉程度;在信息的获取、加工、传输、表达过程中遵守的道德准则等。这是信息科学时代大学生必须具备的基本能力。专业信息素养是指学生在专业学习过程中自觉地利用信息技术创造性解决专业问题,有效地利用信息技术提升自身的专业实践水平的能力。

$$H_s = -K \sum_{r \in DSE(S)} q(r) \log q(r)$$

式中, $S$ 代表一个信息的结构, $DSE(S)$ 代表结构 $S$ 的语义维度闭集,即从 $S$ 指向其他信息结构的一个语义关系的集合, $r$ 指的是 $DSE(S)$ 的各个组成元素, $q(r)$ 是 $r$ 的发生概率, $H_s$ 就是信息结构 $S$ 的“信息量”或“熵”。

## 3 图书馆的信息定量研究

在介绍了图书馆信息定量的涵义和现行信息定量的测度方法后,以下笔者将具体研究图书馆的信息定量的方法。

### 3.1 影响图书馆信息定量的因素

影响图书馆信息定量的因素主要有以下几个:

(1)复本量;(2)文献种数;(3)半衰期;(4)单本文献包含信息量。

复本量表征于图书馆信息定量,主要存在两点意义:(1)每一复本所包含的信息是一致的,其信息量也是相同的,而对于复本,我们不能单纯将其加入图书馆信息定量;(2)复本毕竟是图书馆文献收藏的一部分,在某一复本被借出等状况下,其它复本的价值又表征出来,所以在计算图书馆的信息定量时,我们将计算复本的不完全信息定量,具体来说,我们提出了复本信息定量分数 $\alpha$ ( $0 < \alpha < 1$ ),它的取值是受社会发展和图书馆实际而定的。

单本文献所包含的信息量很难表示出来,在这里,笔者将每本的信息量表示为每页实词词组量 $\times$ 页数 $\times$ 半衰期 $\times \beta$ ,其中 $\beta$ 表示信息量常数,是宏观转化为计量的常数。

### 3.2 图书馆信息定量的数学表达式

图书馆信息定量的数学表达式表示为

$$S = S_1 + S_2$$

$$\text{其中 } S_1 = S_3 \times T_1$$

$$S_2 = \alpha \times T_2 \times S_3 \times (T_2 - 1)$$

$$S_3 = \beta \times T_3 \times T \times T_4$$

所以,最终得到的图书馆信息定量的数学表达式为

$$S = \beta \times T_3 \times T \times T_4 \times T_1 + \alpha \times T_2 \times S_3 \times (T_2 - 1)$$

其中, $S$ 表示图书馆信息定量, $S_1$ 表示种文献信息定量, $S_2$ 表示复本文献信息定量, $S_3$ 表示单位文献信息定量, $T_1$ 表示文献种数, $T_2$ 表示复本量, $T_3$ 表示每页文献的实词词组量, $T_4$ 表示页数, $T$ 表示半衰期, $\alpha$ 表示复本信息定量分数, $\beta$ 表示信息量常数。

### 3.3 图书馆信息定量的意义

图书馆信息定量数学表达式的得出,具有一定的实际意义:(1)对于图书馆的评价提供了一种崭新而科学的方法;(2)对图书馆的文献评价有一定的指导意义,为文献采购、剔旧等工作提供了帮助;(3)为读者满意率、求全率、求准率等指标的计算有一定参考作用,从而更好地提高图书馆工作人员的服务质量。

#### 参考文献

- Hartley R V I. Transmission of information. BSTJ, 1928
- Shannon C E. Mathematical theory of communication. BSTJ, 1948
- Ashby W R. An Introduction to Cybernetics. Chapman & Hall Ltd., 1956
- 钟义信. 信息科学原理. 北京:北京邮电大学出版社, 1996
- Federico D. Contributions Towards a Unified Concept of Information. Doctorial thesis of University Bern, 1995

(责任编辑:黄浩海)