

概率的确定方法

魏 晶

(黑龙江省前锋农场学校 黑龙江 佳木斯 156325)

[摘要] 现实生活中一些随机试验常常利用概率的确定方法来研究, 本文着重研究一下概率的确定方法, 并且对每种方法进行剖析, 从而进一步体会每种方法的优缺点及适合条件。

[关键词] 确定方法; 随机试验; 概率

我们要研究概率的确定方法, 那么首先就要理解概率的概念。概率是随机事件发生的可能性大小, 是概率论中最基本的问题, 下面我们给出概率的几种定义。

一、概率的定义

1. 概率的统计定义

定义: 设 A 是一个事件, 若在 n 次重复试验下, 事件 A 发生的频率 $f_n(A) = \frac{m}{n}$ 随着 n 的不断增大逐渐稳定一个定值 p , 则

称该定值 p 为随机事件 A 的概率。

记为 $P(A) = p$

注: 该定义重要性有两点

- (1) 提供一种估计概率的方法;
- (2) 提供了一种检验理论正确与否的标准。

2. 概率的公理化定义

定义: 设随机试验 E 的样本空间为 Ω , 对于 E 的任一事件 A 赋予一个实数 $P(A)$, 如果它满足以下三条公理:

(非负性) $0 \leq P(A) \leq 1$

(规范性) $P(\Omega) = 1$

(可列可加性) 对于可列无限个两两互不相容的事件 A_i ($i = 1, 2, \dots$), 有

$$P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$$

则称 $P(A)$ 为事件 A 的概率。

在日常生活中古典概型求概率的应用十分广泛, 无论是工业生产还是商业上都如此, 以下我们用古典概型来求典型问题概率, 并讨论这些典型问题在实际中哪些方面有所应用。

二、概率的确定方法

概率的确定方法有四种, 分别是确定概率的频率方法、古典方法、几何方法、主观方法。下面我们就依次介绍这几种方法。

(一) 确定概率的频率方法

确定概率的频率方法是在大量重复试验中, 用频率的稳定值去获得概率的一种方法, 其基本思想是:

1. 与考察事件 A 有关的随机现象可大量重复进行;
2. 在 n 次重复试验中, 记 $n(A)$ 为事件 A 出现的次数, 又称 $n(A)$ 为事件 A 的频数, 称

$$f_n(A) = \frac{n(A)}{n}$$

为事件 A 出现的频率。

3. 人们长期实践表明: 随着实验重复次数 n 的增加, 频率 $f_n(A)$ 会稳定在某一常数 a 附近, 我们称这个常数为频率的稳定值。这个频率的稳定值就是我们所求的概率。

注意: 确定概率的频率方法虽然是很合理的, 但此方法的缺点也是很明显的, 在现实世界里人们无法吧一个实验无限次的重复下去, 因此要精确获得频率的稳定值是困难的, 在实验重复次数 n 较大时, 可以用频率给出概率的一个近似值, 这一点是频率方法最有价值的地方。

容易验证: 用频率方法确定的概率满足功利化定义它的非负性与正则性是显然的, 儿科嘉兴只需注意到: 当 A 与 B 互不相容

时, 计算 $A \cup B$ 的频数可以分别计算 A 的频数和 B 的频数, 然后再相加, 这意味着

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B)$$

从而有

$$f_n(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n} = \frac{n(A) + n(B)}{n} = f_n(A) + f_n(B)$$

(二) 概率确定的几何方法

不同于其他类型的随机试验的此类是: 试验的每个可能性相同, 但是所有可能结果却有无穷多个。例如, 任意向一线段上投点, 由任意性, 投点落在此线段上任一点的可能性大小是相同的, 而所有可能的结果是线段上的所有点, 故为无穷多个。此类就是概率确定的几何方法。

定义: 向一个可度量的区域 G 内任投一点, 如果所投的点落在 G 中任意区域 g 内的可能行大小与 g 的度量成正比, 而与 g 的位置和形状无关, 则称这一随机试验为几何概型试验简称几何概型。

上述“度量”是指线段长度、可求积平面区域的面积、可求积空间区域的体积等。

在几何概型实验中事件 A 的概率与 A 的度量成正比, 即

$$p(A) = K \cdot (A \text{ 的度量})$$

$$\text{再由 } p(\Omega) = k \cdot (\Omega \text{ 的度量}) = 1$$

$$\text{知 } K = \frac{1}{\Omega \text{ 的度量}}$$

$$\text{所以 } p(A) = \frac{A \text{ 的度量}}{\Omega \text{ 的度量}}$$

(三) 确定概率的主观方法

在现实世界有些随机现象时不能重复的或者是不能大量重复的, 这时有关时间的概率如何如确定呢?

统计界的贝叶斯学派认为: 一个事件的概率是人们根据经验对该事件发生的可能性所给出的个人信念。这样给出的概率称为主观概率。

(四) 确定概率的古典方法

上述的三种概率的确定方法都不是特别的常用, 而接下来的古典方法是随机事件求概率最简单常见的方法。下面我们重点研究古典概型。

1. 古典概型的概念

我们由下面例子引出古典概型的定义

一个袋子中装有10个大小、形状完全相同的球。将球编号为1~10。把球搅匀, 蒙上眼睛, 从中任取一球。因为抽取时这些球是完全平等的, 我们没理由认为10个球中的某一个会比另一个更容易取得。也就是说, 10个球中的某一个被取出的机会是相等的, 均为 $\frac{1}{10}$ 。我们用 i 表示取到 i 号球, $i = 1, 2, \dots, 10$, 则该实验的样本空间 $S = \{1, 2, \dots, 10\}$, 且每个样本点 (或者说基本事件) 出现的可能性相同, 这样的一类随机事件为古典概型。

I、试验样本空间 Ω 只含有有限个样本点。不妨设 n 个, 即 $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$;

II、每个样本点出现可能性 (概率) 相同。即 $P(\omega_1) = P(\omega_2) = \dots = P(\omega_n)$ 。

(下转第279页)

我对《雨巷》的理解

成雨晴

(河北省邯郸市第一中学 河北 邯郸 056000)

【摘要】作为高中生，生活虽然单一，没有太多的色彩，而我们大也都曾走过生活中的雨巷，也曾走过心灵的雨巷，在戴望舒的《雨巷》中，我们似乎可以感知的到那个属于他的心灵世界。《雨巷》是一份性情，是一种情怀，在割裂的心路之中我们看到了失望和希望，也能看到追求和幻灭，这首诗有着深刻的时代烙印，是当时具有普遍性的一种情感。

【关键词】高中；文学评论，语文

《雨巷》是戴望舒写于1927年夏日的一首诗歌，当时的作者才22岁，那个年代虽然混乱，但当它在《小说月报》上发表后，也在当时的人们心中多有波澜。诗作通过在江南雨中小巷的抒情中，反映出大革命失败后部分青年的压抑心情。叶圣陶赞许作者“替新诗的音节开了一个新的纪元”，戴望舒由此获得“雨巷诗人”的称号。在这篇他的成名作中，我们可以找到他理想和情感的影子，可以读到他对未来的希冀和对过往人生的怀念。作为一名高中生，对戴望舒在雨巷中所留有的高调的情绪和情感的渲染，是可以有所感知的，在他对生活的理解和向往中，与细腻深处传达着他对生活想留却留不住的失落和伤感，在独特的意象中浸染着他的彷徨的心绪。雨巷很美，美的让我们都感到不舍，而对于当时时局动荡，未来无依的作者而言，越是美的风景，越是无奈，越是美的情感，也是迷茫。在我们读过的诗歌中，戴望舒的《雨巷》以一种近乎通俗的话语，让美丽的忧愁流进了我们的心田。

1. 《雨巷》所表达的深刻含义

1.1 感情丰富，现实意义色彩浓厚

我们读了诗歌，丁香姑娘的身影一直挥洒在我们的意象之中，丁香已远远超越了它作为植物所留给人们的幽香，它开始有了灵性和生命，掩映在这寂寞而冰冷的雨巷。我们作为已近成年的高中生，经历了长达十几年的诗歌学习和品鉴，我们知道诗歌本身不会是冰冷的文字，它一定携带着作者的对生活的情怀和对现实的寓意。在诗歌中，我们可以看到那个在幽深的巷子中，撑着油纸伞，散发着像丁香一样芬芳和幽怨的姑娘。诗人运用了象征的手法，让我们感知到在割裂的心路之中我们能过看到失望和希望，也能看到追求和幻灭。我们曾不止一次地听老师讲过，诗歌是有灵魂的文字，在表现手法的修饰下，为我们打开一个感情丰富的世界。戴望舒在诗歌上的造诣很深，成就巨大。他用不同的表现手法把事物的情感表达了出来，优美的语言，丰富的描述

使雨巷有了它的生命之美，若换一种语言，换一种描述，那丁香姑娘肯定会从雨巷中消失的。同时，戴望舒在《雨巷》中，将他内心丰富的情感展现给了我们，使我们从这首诗歌中看到了那个时代，那个现实。

1.2 意象独特，汲取古典诗歌之美

戴望舒的这首《雨巷》，我们在品读中，不仅仅能过感知到现代诗歌的风情，也能够感知到古典诗歌的韵味。作为高中生的我们，在众多的诗歌学习中，大都围绕着诗歌中的意象来实现与作者的时空对话。这首《雨巷》中的意象，是在古典诗歌和现代诗歌中难得的意象，可见作者当时是真的用了一番心思的。就丁香本身而言，它没有玫瑰浓烈，没有百合脱俗，它却可以寄托着作者的无限清丽，无限惆怅。在诗歌当中，戴望舒从古典诗歌中汲取营养，将丁香的花蕾悄然地种在了读者的心间，在古典诗歌中，我们同样可以找寻到那一丝丝的愁心。

2. 《雨巷》独特的表达方式

戴望舒的雨巷表现手法丰富，集聚了古典诗歌和现代诗歌在表达方式上的独特之美，在诗文的前半部分市容通过大量的氛围渲染，使这个彷徨的意境深深的植根在读者的内心深处，让诗人情感的倾泻，显得那么的顺畅，那么的自然。同时，我们应注意的是《雨巷》写于1927年夏天，但它远没有同时代诗歌留给我们的晦涩难懂的感觉。诗歌中有大量的重见和复沓，就这样在一起交织着、反复着，把诗歌中所要表达的情感都表达了出来，将思想和生活很好的传达给了我们。

参考文献

- [1]白波.论戴望舒《雨巷》意境的象征意义[J].文艺生活·文艺理论,2016,(4):16-16.
- [2]张解解.从雨巷里走出的反叛者——论戴望舒的诗歌[J].现代语文(学术综合),2014,(11):31-33.

(上接第683页)

则称这类随机事件为古典随机试验，简称古典概型。

2. 古典概型概率计算公式

设随机试验E的样本空间 $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$ 。由于E是古典概型，故每个样本点出现的概率相同，即有

$$P\{\omega_1\} = P\{\omega_2\} = \dots = P\{\omega_n\},$$

根据概率的定义，有

$$1 = P(\Omega) = P(\{\omega_1\} \cup \{\omega_2\} \cup \dots \cup \{\omega_n\})$$

由于 $\{\omega_i\}$, $i=1, 2, \dots, n$ ，两两互不相容，因此由概率的有限可加性

可得

$$1 = P\{\omega_1\} + P\{\omega_2\} + \dots + P\{\omega_n\},$$

故

$$P\{\omega_i\} = \frac{1}{n}, \quad i=1, 2, \dots, n$$

若事件A含有m个样本点， $A = \{\omega_{j_1}, \omega_{j_2}, \dots, \omega_{j_m}\}$ ，由于A可以表示为

$$A = \{\omega_{j_1}\} \cup \{\omega_{j_2}\} \cup \dots \cup \{\omega_{j_m}\},$$

故由概率的有限可加性得到

$$P(A) = \sum_{k=1}^m P\{\omega_{j_k}\} = \frac{m}{n},$$

即

$$P(A) = \frac{A \text{ 的样本点数}}{\text{样本点总数}}$$

这就是古典概型中随机事件的概率计算公式。

注：应用古典型概率定义时必须留心等可能性条件，在实际问题中，样本空间是否有限比较容易判断，需要解决没有一个样本点是否等可能。

以上我们重点讨论了古典概型，虽然古典概型有一定的局限性，但至今仍是最简单的概率确定方法，古典概型是一种求概率问题的数学模型，同一问题可用不同数学模型来描述，只要方法正确结论必一致。在解决实际问题适当的选取模型可以大大地简化过程，达到事半功倍的效果。古典概型就是这样一种简单而又常用的概率确定方法，古典概型的重要性显而易见。

参考文献

- [1]应用概率统计(第二版)主编:吴坚 高等教育出版社
- [2]应用概率统计 刘嘉焜 王家生 张玉环 科学出版社
- [3]概率论与数理统计 主编:孟昭为 同济大学出版社
- [4]概率论与数理统计教程(第二版)茆诗松 程依明 濮晓龙 高等教育出版社