

10103720118- 金融与统计学院-风险管理与保险系-高佳轶- 13641819066

10112130215-信息学院-计算机科学与技术-刘秋阳-18817552080

10111990224-生命科学学院-中医学-戈欣-15002112225

---

## 赌博与概率

赌博是一种普遍的社会现象，自古以来，它一直活跃在人们的生活中，并对社会、经济、政治、文化等方面产生各种各样的影响，然而在实际中的各种赌博的胜负都带有极大的偶然性。人们常说：“十赌九输”，“久赌必输”。赌场中能赚钱的永远是极少数的幸运儿，但知道其中奥秘的人未必很多。

下面就以一则有趣的故事引入我们对赌博问题的研究：

17世纪中叶，法国贵族德·梅勒在一次和赌友掷骰子时，各自押下赌注32个金币。双方约定，梅勒如果先掷出三次6点，或者赌友先掷三次4点，就赢了对方。赌博进行了一段时间，梅勒已经两次掷出6点，赌友已经一次掷出4点，这时候梅勒接到通知，要他马上陪同国王接见外宾，赌博只好中断了。那么他们两个人应该如何分这64个金币才算合理呢？

赌友说，他要再碰上两次4点，或梅勒要再碰上一次6点就算赢，所以他有权分得梅勒的一半，即梅勒分64个金币的 $\frac{2}{3}$ ，自己分64个金币的 $\frac{1}{3}$ 。梅勒争辩说，不对，即使下一次赌友掷出了4点，他还可以得到 $\frac{1}{2}$ ，即32个金币；再加上下一次他还有一半希望得到16个金币，所以他应该分得64个金币的 $\frac{3}{4}$ ，赌友只能分得64个金币的 $\frac{1}{4}$ 。两人到底谁说得对呢？

他们写信向当时法国最具权威的数学家帕斯卡请教，正是这封信使概率论向前迈出了第一步。帕斯卡是17世纪有名的“神童”数学家。可是，梅勒提出的“分赌注”的问题，却把他难住了。他苦苦思考了两三年，到1654年才算有了点眉目，于是他写信给他的好友费马，两人讨论后，取得了一致的意见：梅勒的分法是对的，他应得64个金币的 $\frac{3}{4}$ ，赌友应得64个金币的 $\frac{1}{4}$ 。这时荷兰的数学家惠更斯在巴黎听到这件事情，也参加了他们的讨论。惠更斯把讨论结果写成了《论赌博中的计算》(1657年)，这就是关于概率论最早的一部著作。于是，一个崭新的数学分支——概率论登上了历史舞台。

让我们来一探赌博问题的实质：

10103720118- 金融与统计学院-风险管理与保险系-高佳轶- 13641819066

10112130215-信息学院-计算机科学与技术-刘秋阳-18817552080

10111990224-生命科学学院-中医学-戈欣-15002112225

---

骰子是赌博最常见的媒介。投掷一枚骰子后，不论哪一面朝上，都是一个“事件”。不同的人去投掷这枚骰子，或同一个人多次投掷这枚骰子，结果会不尽相同。所以每次投掷，都是“随机事件”。

投掷一枚骰子的结果，不看也知道：出现的点数必定是1、2、3、4、5、6之一，所以出现1~6点是“必然事件”。不论什么人投掷这枚骰子，决不会出现1~6以外的点7或8。所以出现7或8这些点都是“不可能事件”。

投掷一枚骰子，有6种不同的结果，每种结果出现的可能性相同，所以又称这样的事件为“等可能事件”，且每一次投掷的结果与之前的一次都没有任何关联，它并不会因为前面一次投了一个数值，下一次投就不会再次出现一样的数值。投掷一枚骰子，既然是等可能事件，所以出现1~6的任何一点，可能性都是 $1/6$ 。或者说，出现1~6的任何一点，概率都是 $1/6$ 。

投掷一枚骰子，既然出现1~6的任何一点，概率都是 $1/6$ ，而且这6个 $1/6$ 之和是1，所以必然事件发生的概率是1；出现1~6以外的任何一点都不可能，所以不可能事件发生的概率是0；而随机事件是既可能发生，也可能不发生，所以随机事件发生的概率总界于0与1之间。

概率学就是研究事物发生的可能性的。我们在今后的社会实践中一定会碰到大量的“事件”，通过“骰子模型”学好了概率论，掌握其基本规律，就能最大限度地避免有害事件，促成有益事件，有应对各种不同事件的强大能力。

那么，就让我们来说说这门源于赌博的重要学科——“概率论”吧：

中国科学院数学学部院士陈希孺认为：骰子赌博活动孕育出有关概率的一些最初概念。其原因在于：（1）在赌博中机遇的作用特别明显，参加者出乎对自己胜负的关心，自然要注意到各种可能情况出现机遇大小的计算问题。（2）赌博是一个在同样条件下多次重复的活动，这有利于积累经验并与理论上的计算做比较。（3）骰子赌博中出现的情况不过于复杂，有关概率计算，在人们当时掌握的数学知识水平上能对付得了（扑克就复杂得多，所以用它做工具的赌博未能在早

10103720118- 金融与统计学院-风险管理与保险系-高佳轶- 13641819066

10112130215-信息学院-计算机科学与技术-刘秋阳-18817552080

10111990224-生命科学学院-中医学-戈欣-15002112225

---

期概率论的发展中起多少作用)。它又不是过于简单,使一些概念能从中取得发展空间。骰子赌博在概率论发展中所起的作用,还可以从下述事实看出:直到18世纪前期,一些概率论大学者如惠更斯、伯努利等人的有重要影响的概率名著中,相当一大部份内容是用于讨论骰子赌博中的机遇计算问题(《机会的数学》, P14)。

法国著名数学家和天文学家拉普斯说过:“生活中最重要的问题,其中绝大多数在实质上只是概率的问题。”(《中国大百科全书·数学卷》, P254)此话说得恰如其分还是言过其实,我们暂且不作讨论。但概率论原理及其分析工具的应用已伸展至各个科研领域以及现实社会政治经济活动的方方面面中去,已是一个不争的事实。

在化学反应动力学中,研究化学反应的时变率及影响这些时变率的因素问题;自动催化反应,单分子反应,双分子反应及一些连锁反应的动力学模型,都以生灭过程(概率论中的一个概念和分析方法)来描述。

在生物学方面,随机过程理论所提供的方法对于生物数学具有很大重要性,许多研究者以构造生物现象的模型。

在物理学方面,高能电子或核子穿过吸收体时,产生级联(或倍增)现象,在研究电子—光子级联过程的起伏问题时,要用到随过程,常以泊松过程、弗端过程或波伊亚过程作为实际级联的近似,有时还要用到更新过程的概念。

在天文学方面,星云密度起伏,探讨太阳黑子的规律及其预测时,概率论中的时间序列方法是常用的工具。

在通信、雷达探测、地震探测等领域中,都有传递信息与接收信息的问题。传递信息时会受到噪音的干扰。为了准确地传递和接收信息,就要干扰的性质分析清楚,然后采取办法消除干扰。这是信息论的主要目的。噪音本身是随机的,所以概率是信息论研究中必不可少的工具。

在系统设计方面,有许多服务系统,如电话通讯、船舶装卸、机器损修、病

10103720118- 金融与统计学院-风险管理与保险系-高佳轶- 13641819066

10112130215-信息学院-计算机科学与技术-刘秋阳-18817552080

10111990224-生命科学学院-中医学-戈欣-15002112225

---

人候诊、交通灯交换、存货控制、水源调度、购货排队等等的系统设计，都可以用一类概率模型来描述、来构建有关系统。

在社会科学领域，特别是在经济学中研究最优决策（选择）和经济的稳定增长等问题，也大量采用概率论方法了；至于博弈论，倘无几率论的支撑，根本不可能面世。

可见，生活中处处都有概率论。它建立在古今中外的学者对赌博问题研究的基础上得以诞生，并仍在不断发展之中，需要我们对其更加深入的研究。相信概率论将来会在更多领域得以运用。