**概率论的起源与发展**

三四百年前在欧洲许多国家，贵族之间盛行赌博之风。掷骰子是他们常用的一种赌博方式。

因骰子的形状为小正方体，当它被掷到桌面上时，每个面向上的可能性是相等的，即出现1点至6点中任何一个点数的可能性是相等的。有的参赌者就想：如果同时掷两颗骰子，则点数之和为9与点数之和为10，哪种情况出现的可能性较大？

17世纪中叶，法国有一位热衷于掷骰子游戏的贵族德·梅耳，发现了这样的事实：将一枚骰子连掷四次至少出现一个六点的机会比较多，而同时将两枚骰子掷24次，至少出现一次双六的机会却很少。

这是什么原因呢？后人称此为著名的德·梅耳问题。

又有人提出了“分赌注问题”：

两个人决定赌若干局，事先约定谁先赢得6局便算赢家。如果在一个人赢3局，另一人赢4局时因故终止赌博，应如何分赌本？

诸如此类的需要计算可能性大小的赌博问题提出了不少，但他们自己无法给出答案。

**数学家们“参与”赌博**

参赌者将他们遇到的上述问题请教当时法国数学家帕斯卡，帕斯卡接受了这些问题，他没有立即回答，而把它交给另一位法国数学家费尔马。他们频频通信，互相交流，围绕着赌博中的数学问题开始了深入细致的研究。这些问题后来被来到巴黎的荷兰科学家惠更斯获悉，回荷兰后，他独立地进行研究。

帕斯卡和费尔马一边亲自做赌博实验，一边仔细分析计算赌博中出现的各种问题，终于完整地解决了“分赌注问题”，并将此题的解法向更一般的情况推广，从而建立了概率论的一个基本概念——数学期望，这是描述随机变量取值的平均水平的一个量。而惠更斯经过多年的潜心研究，解决了掷骰子中的一些数学问题。1657年，他将自己的研究成果写成了专著《论掷骰子游戏中的计算》。这本书迄今为止被认为是概率论中最早的论著。因此可以说早期概率论的真正创立者是帕斯卡、费尔马和惠更斯。这一时期被称为组合概率时期，计算各种古典概率。

在他们之后，对概率论这一学科做出贡献的是瑞士数学家族——贝努利家族的几位成员。雅可布·贝努利在前人研究的基础上，继续分析赌博中的其他问题，给出了“赌徒输光问题”的详尽解法，并证明了被称为“大数定律”的一个定理，这是研究等可能性事件的古典概率论中的极其重要的结果。大数定律证明的发现过程是极其困难的，他做了大量的实验计算，首先猜想到这一事实，然后为了完善这一猜想的证明，雅可布花了20年的时光。雅可布将他的全部心血倾注到这一数学研究之中，从中他发展了不少新方法，取得了许多新成果，终于将此定理证实。

1713年，雅可布的著作《猜度术》出版。遗憾的是在他的大作问世之时，雅可布已谢世8年之久。雅可布的侄子尼古拉·贝努利也真正地参与了“赌博”。他提出了著名的“圣彼得堡问题”：甲乙两人赌博，甲掷一枚硬币到掷出正面为一局。若甲掷一次出现正面，则乙付给甲一个卢布；若甲第一次掷得反面，第二次掷得正面，乙付给甲2个卢布；若甲前两次掷得反面，第三次得到正面，乙付给甲22个卢布。一般地，若甲前n－1次掷得反面，第n次掷得正面，则乙需付给甲2n-1个卢布。问在赌博开始前甲应付给乙多少卢布才有权参加赌博而不致亏损乙方？

尼古拉同时代的许多数学家研究了这个问题，并给出了一些不同的解法。但其结果是很奇特的，所付的款数竟为无限大。即不管甲事先拿出多少钱给乙，只要赌博不断地进行，乙肯定是要赔钱的。   
**走出赌博**

随着18、19世纪科学的发展，人们注意到某些生物、物理和社会现象与机会游戏相似，从而由机会游戏起源的概率论被应用到这些领域中，同时也大大推动了概率论本身的发展。

法国数学家拉普拉斯将古典概率论向近代概率论进行推进，他首先明确给出了概率的古典定义，并在概率论中引入了更有力的数学分析工具，将概率论推向一个新的发展阶段。他还证明了“煤莫弗——拉普拉斯定理”，把橡莫弗的结论推广到一般场合，还建立了观测误差理论和最小二乘法。拉普拉斯于1812年出版了他的著作《分析的概率理论》，这是一部继往开来的作品。这时候人们最想知道的就是概率论是否会有更大的应用价值？是否能有更大的发展成为严谨的学科。

概率论在20世纪再度迅速地发展起来，则是由于科学技术发展的迫切需要而产生的。1906年，俄国数学家马尔科夫提出了所谓“马尔科夫链”的数学模型。1934年，前苏联数学家辛钦又提出一种在时间中均匀进行着的平稳过程理论。

如何把概率论建立在严格的逻辑基础上，这是从概率诞生时起人们就关注的问题，这些年来，好多数学家进行过尝试，终因条件不成熟，一直拖了三百年才得以解决。

20世纪初完成的勒贝格测度与积分理论及随后发展的抽象测度和积分理论，为概率公理体系的建立奠定了基础。在这种背景下柯尔莫哥洛夫1933年在他的《概率论基础》一书中首次给出了概率的测度论式定义和一套严密的公理体系。他的公理化方法成为现代概率论的基础，使概率论成为严谨的数学分支。

现在，概率论与以它作为基础的数理统计学科一起，在自然科学，社会科学，工程技术，军事科学及工农业生产等诸多领域中都起着不可或缺的作用。

直观地说，卫星上天，导弹巡航，飞机制造，宇宙飞船遨游太空等都有概率论的一份功劳；及时准确的天气预报，海洋探险，考古研究等更离不开概率论与数理统计；电子技术发展，影视文化的进步，人口普查及教育等同概率论与数理统计也是密不可分的。

根据概率论中用投针试验估计π值的思想产生的蒙特卡罗方法，是一种建立在概率论与数理统计基础上的计算方法。借助于电子计算机这一工具，使这种方法在核物理、表面物理、电子学、生物学、高分子化学等学科的研究中起着重要的作用。

概率论作为理论严谨，应用广泛的数学分支正日益受到人们的重视，并将随着科学技术的发展而得到发展。