****

****

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：** | **概率论与数理统计** |
| **授课老师：** | **田旻** |
| **学 院：** | **经济与管理学院** |
| **姓 名：** | **赵红玉** |
| **学 号:** | **21069100225** |
| **选课班级：** |  |

**概率论与数理统计进行经济生活的研究综述**

**摘要：**概率论是从数量上研究随机现象统计规律的一门数学学科，是对随机现象进行演绎和归纳的科学[1]。概率论的表述，能够使人们清楚直观的看清现象，理解、掌握、运用概率论知识和概率计算方法，对解决各种概率相关问题能起到促进和深化的作用。本文就概率论在经济，市场，体育，博弈，加密，保险方面的应用进行了简单的介绍，通过一些贴近生活的例子，说明了概率论的应用为生活带来了极大的便利，从数字的角度清晰的解析了问题的关键部分，也为许多问题提供了一个方法。

**关键词：** 概率论与数理统计 经济生活 随机现象 概率计算方法

**引言：**概率论和应用统计是一门研究现象的数学学科，其在对随机现象的统计进行整理归纳过程中所出现的定义标准。我国现目前各行业中经济管理还存在很多的随机现象，相关研究人员需要使用概率论以及应用统计方法来对其进行相应的研究分析。

**发展历史：**最初的概率论起源于赌博问题，在十五世纪，意大利的数学家塔塔利亚和帕乔利等人都讨论过两个人之间的赌金分配问题，概率论最早的著作是由荷兰数学家惠更斯撰写的《论赌博的计算》，标志着概率论的的诞生。而后人不断发展完善。

**相关理论（分类，特点等）：**拉普拉斯分布、最小二乘法、正态分布、中心极限定理、回归理论、大数定律

**未来研究和展望：**概率论和数理统计在经济生活中的应用非常广泛。 概率论和数理统计是简单易用的工具和高效的分析方法。 在进行数据分析时，对大数据中各种数据类型的过程、 趋势和影响已成为分析的主体。面对大数据的快速增长趋势，概率论和数理统计在生活中的科学合理应用，将有助于提升人们的生产生活水平，推动我国经济迈向新台阶。

**1 概述**

**1.1概率论的历史和发展**

最初的概率论起源于赌博问题，在十五世纪，意大利的数学 家塔塔利亚和帕乔利等人都讨论过两个人之间的赌金分配问题，概率论最早的著作是由荷兰数学家惠更斯撰写的《论赌博的计算》，而这本著作也是当时概率论方面的最高著作，这也标志着概率论的的诞生，而概率论学科中的真正奠基人便是伯努利家族的雅克布伯努利，他在著作《猜度术》中提出了以“伯努利定理”著称的极限定理，而这个定理在这之后的概率学发展中占据了重要的地位。而在伯努利之后，法国的数学家棣莫弗在之前的概率论基础上提出了正态分布，以及概率乘法等规则，之后拉普拉斯，高斯等人都对概率论做出了进一步地深入研究工作，而拉普拉斯在他的著作《概率的分析理论》中以很强的分析工具来对概率论问题进行处理。正是在这部著作中，他给出了古典化模型的定义，事件发生的概率等于该事件可能出现的所有结果数和试验中可能的所有结果数之比。概率学再往后发展，便到了极限理论。俄国的数学家切比雪夫建立了关于独立随机变量的大数定律，而在这其中，泊松大数定律和伯努利定理变成了大数定律的特例[2]。

**1.2 概率论与数理统计分析的途径**

概率论与数理统计分析的途径有多种。比较常用的有静态分析，是指将数据变动的过程和时间因素抽离出来，使数据达到均衡状态。动态分析，是指在融入时间因素的条件下进行数据分析。比较静态分析，是指将两个及以上的均衡位置进行比较分析；比较动态分析，是指将两个不同的数据过程进行比较，从而掌握具体的量变关系。结合实际发展趋势来看，许多新出现的均衡分析途径正在取代传统的分析途径[3]。

**2概率论与数理统计在经济生活中的实际应用分析**

**2.1概率论与数理统计在投资项目中的具体应用**

**2.1.1 层次分析法**

当研究一组不确定因素的未来发展趋势时，必须考虑各因素之间存在的相互作用、潜在影响。由于影响经济评价指标的各个不确定因素可以分为若干层次，而每一层次又由若干要素组成，其结构恰似多级递阶结构，可以利用层次分析法来判断各个不确定因素对目标的相对重要度，即出现概率。应用层次分析法建立数学模型可分为四个步骤: 建立问题的递阶层次结构模型; 对同一层次的要素以上一级的要素为准则进行两两比较，并根据评定尺度确定其相对重要程度，据此构造判断矩阵; 计算各要素的相对重要度; 计算综合重要度，为决策者提供科学的决策依据。

**2.1.2 蒙特卡罗法**

蒙特卡罗方法是以概率论与数理统计原理为基础，通过反复进行随机抽样来模拟影响项目投资的不确定因素的变化，计算分析这些不确定因素对目标的影响。它能够真实地模拟实际过程，故解决问题与实际非常符合，可以得到很圆满的结果。其数学表达式为: Y = f ( x1，x2，…，xn) ( 1) 式中的 xi ( i = 1，2，，n) 是 n 个相互独立的随机变量，比如影响项目的各不确定因素，这些变量具有各自的概率分布; ) ，y 是 n 个变量的函数，是求解的目标[4]。

**2.2概率论与数理统计在福利彩票中的具体应用**

彩票的所有号码都是随机摇奖产生，这就注定了彩票也要服从概率学的理论规律。目前我国各个城市都有彩票，游戏规则不完全相同。现以重庆为例，其游戏规则为：号码总数为 35（01- 35），基本号码数为 7，特别号码数为 1，各等奖设置如下：一等奖，选 7 中 7；二等奖，选 7 中 6+1；三等奖，选 6 中 6；四等奖，选 6 中 5+1；五等奖，选 5中 5；六等奖，选 5 中 4+1；七等奖，选 4 中 4 或选 7中 3+1。从而单注中奖概率为：0.0033，可见只有极少数人能中奖。如果连续很多期都出现一等奖，或一期出现多个一等奖，在保底的情况下福彩中心盈余不多，尤其在一期销售彩票很少时，甚至会亏本。因此对一等奖的分析不得不重视。由概率计算可知，一期销售 300 万注、4326175 注、500 万注时，一等 奖 出 现 一 注 的 概 率 分 别 为 28.56% 、33.81% 、35.35%，可见销售注数越多 ，一等奖出现一注的概率越大，但是综合分析，中头等奖的概率是难上加难。彩票的基本属性是随机性，这就注定了彩票规律不存在绝对正确的规律。在彩票的所有规律中，只有相对正确概率高的规律存在，没有绝对正确的规律存在。彩票的中奖率由概率决定，而彩票的开奖号码是永远不能准确预测的随机事件，通过运用概率知识分析，可以减少不必要的投资损失[5]。

**2.3 概率论与数理统计在经济生产当中的实际应用**

在经济建设和生产活动当中，对于概率论和数理统计知识的运用也极为广泛。特别是在生产型企业当中。我们从一个出售太阳镜和雨伞的商家来考虑如何能够合理地降低在售卖商品中可能出现的风险，我们不妨假设商家售卖的雨伞和太阳镜的价格每件都是 20 元，那么如果未来的天气是晴天，则太阳镜的价格便会大幅上升，因此太阳镜的价格也会上涨到 40 元每副，而雨伞的价格便会下跌到 10元每把，而如果未来的天气是雨天，那么和晴天相反，雨伞的价格便会上涨到 40 元，而太阳镜的价格便会下跌到 10 元，如果假设未来的天气出现晴天和雨天的概率分别都是 50%，那么对于该商家，在囤货的过程中，便有着很多的选择，他可以选择只囤太阳镜，或者只囤雨伞或者采用雨伞和太阳镜各囤一半等方式，那么我们接下来计算不同方式下这个商家的获利数目和风险大小。

a.假设该商家的初始启动资金为 400 元，如果全部屯雨伞，那么该商家未来可以购买 20 把雨伞，如果未来是晴天，那么销售 额 为 20\*10=200 元 ， 如 果 未 来 是 雨 天 ， 则 销 售 额 为20\*40=800，那么出现盈利 400 元（800- 400=400），而因为出现雨天和晴天的概率一样，所以综合该商家的综合盈利数目为0.5\*400+0.5\*（- 200)=100 元。

b.同样如果全部囤太阳镜，那么就可以购买 20 幅太阳镜，那么如果未来是晴天，则销售额是 20\*40 = 800 元，则会出现盈利400 元（800- 400 = 400），如果未来是雨天，则销售额是 20\*10 =200 元，则出现亏损 200（200- 400=- 200）元。而因为出现晴天和雨天的概率一样，所以综合该商家的综合盈利数目也为

0.5\*400+0.5\*- 200 = 100 元。

c.如果一半囤太阳镜，一半囤雨伞，那么就可以购买 10 幅太阳镜和 10 把雨伞，那么如果未来是晴天，那么太阳镜的售价会上升到 40 元，雨伞的价格便会下降到 10 元，那么最终销售额是10\*40+10\*10 = 500 元，则会出现盈利 100 元（500- 400=100），而如果未来是雨天，那么太阳镜的售价会下降到 10 元，而雨伞的价格会上升到 40 元，那么最终的销售额也会是 10\*10+10\*40 = 500 元，也会出现盈利 100 元，所以最终不管在哪一种天气情况下，该商家的最终盈利都会是 100 元。

可以看出，三种投资模式下最终的获利数目都是一样，但是对于前两种模式，投资者行为更加极端，更加受天气的影响，比如对于囤雨伞，一旦出现晴天，便会出现亏损，可以看出这对商家的持续经营十分不利，所以商家需要进行多元的投资来控制风险，提高确定性。提高持续的盈利能力。而对于风险厌恶者来说，多元化的投资可以适当的降低风险并相应的提高确定性来提高投资者的效用。风险和收益控制也是金融市场上投资者需要面临的核心问题[6]。

**2.4 概率论与数理统计在保险问题中的应用**

随着我国社会保障业务的不断深入发展， 保险已成为城乡居民普遍关注的问题。在许多保险保护业务中，只有计算每个业务实际带来的收益，才能帮助人们出正确的选择。换句话说，保险办理人可以利用逆向思维来得出他们将从保险公司的经济和商业状况中受益的可能性。 实际上，投保人在申请保险之前可以参考保险公司的相关数据。假设每年有 2 000 人在一家保险公司投保， 这些人发生事故的可能性约为 0.005%。每个人都要为保险业务支付 20 元。 如果发生意外事故，择期可以收到 2 000 元的保险费，则可以根据此数据，对保险公司所要承担的损失概率进行计算。可以通过伯努利实验和相关的计算公式来知道答案，即保险公司的损失概率会无限接近于零，该计算受到外部不确定性因素的极大影响，并且会受到投保人自身因素的影响，存在一定的发生意外的概率，但足以为保单持有人提供某些参照标准。 这将有助于保单持有人做出正确的选择，并最大程度地提高自身收益[7]。

**3 结语**

综上所述，概率论与以它作为基础的[数理统计](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E7%90%86%E7%BB%9F%E8%AE%A1?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/zhao/Documents\\x/_blank)学科一起，在自然科学，社会科学，[工程技术](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E6%8A%80%E6%9C%AF?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/zhao/Documents\\x/_blank)，[军事科学](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%9B%E4%BA%8B%E7%A7%91%E5%AD%A6?fromModule=lemma_inlink" \t "/Users/zhao/Documents\\x/_blank)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。

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。

**参考文献**

[1] 吴赣昌.概率论与数理统计[M].北京:中国人民大学出版社, 2011.

[2] 陈睿涵.概率论在实际生活中的应用和拓展[J].科学技术创新，2020.

[3] 李月凤.概率论与数理统计在生活中的应用研究[J].延边教育学院学报，2020.

[4] 于晓杰.浅谈概率论与数理统计在生活中的应用[J].西部皮革，2016.

[5] 梁玉兰.概率论在实际应用中的基础建立与构造[J].山西煤炭管理干部学院学报，2012.

[6] 赵冬青.概率论与数理统计在经济生活中的应用[J].财经观察，2022.

[7] 葛培运.概率论与数理统计在经济生活中的应用研究[A].科技视界，2021.