

数理统计在数据分析中的应用与研究

张京友

(重庆三峡学院 重庆 404199)

【摘要】现阶段,信息技术、数据分析和统计技术等正在快速发展,数理统计越来越多地被应用到数据分析中,在很多社会生产和生活中得到了应用。不管是保险学、投资学还是产品质量控制和管理,数理统计技术应用都发挥了积极作用。本文介绍了数理统计的基本背景和现状,分析数理统计特点,并探究数理统计技术的具体应用情况,为更好地理解和应用数理统计技术,促进数据分析发展提供一些思路。

【关键词】数理统计;数据分析;应用

DOI: 10.18686/jyfzyj.v3i4.40678

随着计算机、网络等在各行各业中的应用推广,人们的生产生活中产生的数据信息越来越多,且相关数据信息的可采集性也越来越高,通过对相关数据信息等的收集和分析,能够从中挖掘出很多有价值的信息资源,为相关工作提供指导和依据。在数据分析中,数理统计技术的应用作用重大,对此,需要掌握数理统计技术的内容,实现数据分析效益和质量的不断提升。

1 数理统计背景和现状

数理统计发展至今已经有漫长的历史了,在目前社会经济利用科学技术等不断发展进步的时代,数理统计应用也在不断推广中,目前,数理统计的应用范围还在进一步拓展。在相关科研工作中,数据统计涉及两个及以上变量间的关系描述,能够实现离散分析,进行随机变量分布特征分析等。数理统计能够实现相关问题的有效解决,实现科学和技术发展。当前开始在越来越多的科学研究中运用数理统计,这也是解决数理统计问题的有效路径。

2 数理统计特征

数理统计,实际上是在一定数量的实验基础上或者是对随机发生的事情进行阶段性的观察分析后,将实验和观察信息记录形成的相关数据分析结果,根据这个结果,可以挖掘数据中隐藏的信息和规律,并借助有效的总结来实现对于相关现象的科学推断和评价。就数理统计的基本特征来看,其和概率论的基本论调大致相同,在数理统计中,将实验和观察结果作为参考,针对相关事件进行分析和评价,而就这个过程来看,主要是对得出的实验和观察信息进行建模,使其能够还原随机事件,借助相关资料来考察建模的科学性和有效性,确保建模可靠性的基础上研究相应的规律和特征。以家电使用时间检测的案例分析为例,第一步,针对相关的家电进行抽样,在批量产品中随机抽取一部分作为样本,针对被抽中的家电产品样本进行使用寿命的研究分析,并对相应样品的使用寿命检测技术进行统计。最后结合实验测量的家电样品的使用寿命来对该批次家电产品合格率以及使用寿命进行检测。这一过程中,借助概率论,构建实验分析模型,结合具体的资料进行分布图构建,针对生产的不同批次同类产品实施样本的抽取

和测试,确保抽取样本和统计数据的有效性。

就数理统计来看,这是对数据分析的广泛需求下产生的一种有效的统计方法,借助测算样本来实现对整体的控制和评价,能够有效缩减工作量,节约成本,还可以保证数据分析的科学性、合理性,有利于更好地掌握数据规律,提升数据整体性和有效性。

3 数理统计在数据分析中的应用

3.1 在大数据挖掘中的应用

目前,数理统计在数据分析中是应用最多、最热门的大数据行业。相应的大数据采集系统中,设计的层次架构包含可视化配置层、采集处理层以及存储层。针对可视化配置层实施B/S架构设计,为系统提供可视化配置服务。采集层作为系统的核心组成部分,主要工作任务是对采集工作进行优化配置,确保数据采集的真实性。存储层则是将采集的大数据进行保存,这一部分包含缓存功能,相应的系统总体架构比较清晰。用户还能够通过浏览器配置采集相关组件的浏览,有效完成采集 workflow 搭建任务。另外,大数据数据库是针对给定的应用环境,构建最优数据库模式,建立相应的数据库和应用系统,让其能够实现有效的数据存储,实现对于用户信息的检索以及处理需要。数据库的基本信息包含了用户基础信息表、用户信息表、活动信息表等,数据库建立中首先是根据用户登录时进行的基本信息填写来完成相应信息数据的统计和存储,对相关的业务信息进行输入和完善,形成基础数据库,这样就能初步建立能够满足用户查询和管理员管理的数据信息。此外,数据库的建立中还需要构建系统数据表之间的关系,相关信息表中,对应的重要用户信息都是检索的关键词,所以必须以这些信息为基础,构建相应信息表之间的联系,能够实现对应统一。

在相应的功能实现环节,数理统计技术都有比较多的应用,此外,在大数据技术应用中,相关的数据挖掘和分析处理技术也有广泛应用,通过相关技术整合应用,提高了数理统计技术应用在数据分析中的有效性,大大提升了数据价值。相应的大数据系统在构建中,借助数理统计技术应用,真正实现了数据信息的深度挖掘,提升了信息资源的价值和利用效率。且这一数理统计技术在目前社会的

众多行业中都有应用,例如,在客户信息挖掘、银行潜在用户挖掘、网络营销对象挖掘等方面,数理统计技术的应用带来了新的商机,真正实现了精准营销,推动数据分析的整体效益和目标的实现。

3.2 在其他方面的应用

在目前的社会生产和生活领域,相关工作的开展需要有相应的机制和规范,运用数理统计技术,需要结合实际的工作内容对数据进行归纳统计和分析,这是确保相关数据分析效果的关键,也是确保工作有序开展的关键。数理统计在具体的问题解决中有很好的使用效果,所以,在数据分析的过程中,数理统计技术才能够获得广泛应用,还可以在这一过程中构建一种科学有效的方法体系。数理统计和数据分析实际上是同一个过程中的不同阶段,两者之间相互关联,相关工作的开展,都是以随机数据的大量统计和观察分析为前提,所以,针对随机事件进行观察和记录,也是数据分析和数理统计的重要基础。

此外,数理统计还可以实现对样本在整体结构中的实际分布情况、变异数情况、相关性、回归性等准确、有效地进行分析,在相对数、平均数等统计过程分析中,也有很好的分析和应用效果。

4 数理统计技术对企业发展的重要性

根据数理统计的基本工作流程来看,主要是从初步的样本选择——资料信息采集——实验观察——数据加工处理分析——规律总结和趋势分析——得出预测结果。这是一个完整的分析和数据处理过程。而目前,数理统计技术在企业管理中的应用也越来越多,要实现数理统计技术在企业发展中的有效应用,必须要切实加强相关部门之间的合作和协调。而数理统计本身也是一种辅助性的工作模式,是一种实实在在的应用工具,在企业的实际工作中,应用数理统计技术,实现相应的目标,则需要对工作的具体环节进行把握,针对实际工作进行深度分析,确保专业知识和技能水平等不断提升,还需要相关人员具备一定的工作经验,提升数理统计工作的时效性。

在相关企业中,应用数理统计技术,需要企业做好以

下几点工作:

第一,针对生产质量进行监管的时候,结合生产的具体流程和工序实际,考虑到生产中设备数量多,技术人员水平参差不齐,所以必然会导致生产质量受到影响。对此需要应用抽样调查的方法来完成实验统计,在这一过程中,可以使用控制图的方式对质量变化情况进行整体呈现,还可以对产品质量和可靠性等进行分析,这对生产中的设备、技术人员水平以及质量检测系统等进行控制提供保障。

第二,针对生产技术的优化中,应该使用多对象、多指标的分析法来进行,针对生产过程中的多因素、多水平、多方法等,借助方差分析和回归分析等,实现数据统计和分析,真正实现生产工艺的改革和创新,促进产品质量不断提升,实现产品开发和推广,创造更好的生产条件。

第三,借助数理统计对产品的市场和竞争对手实现精准分析,提供可靠的判断,促进企业制定更完善的发展战略。

第四,积极组织开展员工数理统计能力培训。为进一步增强大数据应用效能,促进智慧企业建设应用工作落地,相关企业要组织相关员工积极开展大数据分析建模专题培训。结合实际工作,讲解各种可视化图表的制作方法,演示可视化建模操作步骤,并指导参训人员进行数据分析练习。推动各部门形成高质量的数据模型,深挖发展方案,提高工作效率,进一步提升实际个人工作能力。

5 结语

数理统计在数据分析中的应用意义重大,对于指导战略制定,促进发展优化等具有重要价值。目前相关数理统计技术在数据分析中的应用不断拓展,应用范围不断扩大,这一背景下,想要有效开展数理统计工作,需要相关企业把握有效的数理统计技术应用,促进数据分析工作的有效开展,切实提升数理统计技术水平。

作者简介:张京友(1987.4—),男,重庆万州人,助教,研究方向:数理统计与算法优化。

【参考文献】

- [1] 刘军,柳福祥,崔盛.新工科背景下数据分析能力导向的概率论与数理统计课程教学体系改革探究[J].教育教学论坛,2020(18):200-202.
- [2] 金巍,袁玮,张晓强,浅谈利用“物联网+大数据分析+云计算”进行压缩空气系统节能研究[J].中国设备工程,2020(3):40-41.
- [3] 秦丽娟,黎虹,梁玥,等.R软件在农业院校“概率论与数理统计”教学中的应用[J].兰州文理学院学报(自然科学版),2019,33(5):99-103.
- [4] 谢逢彬,数理统计在数据分析中的应用探讨[J].中国新通信,2019,21(9):110.
- [5] 李婷,探讨关于概率论与数理统计在汽车零部件质量管理中的应用方法分析[J].汽车实用技术,2019(5):207-209.
- [6] 姬永刚,从学生的数学基础谈“概率论与数理统计”的教学策略——基于中国民航大学数学公共课成绩的分析[J].当代教育实践与教学研究,2019(5):69+81.
- [7] 曲天尧,经济计量分析中的数理统计方法:基于截面数据双变量线性单方程回归模型[J].广西质量监督导报,2018(9):83-84.
- [8] 王真,马建华,基于PLoS开放获取数据的单篇论文网络浏览量累积规律的数理统计及分析[J].图书情报工作,2018,62(12):72-83.