

---

## 摘要

通过上一学期在课堂上对统计学这一课程的学习，以及课后对统计学的进一步扩展学习，对统计学有了初步的了解。本文从统计学的概念，统计学的应用以及大学统计学教育改革等方面浅谈了我对统计学的认识。

关键词： 统计学认识 统计应用 统计学教育

---

## 目 录

一、前言	1
二、统计学基础概念	1
(一) 统计与统计学	1
(二) 统计学中的条件思想	1
1 比较常用的几种统计思想	1
2 统计思想的特点	1
三、统计学的应用	2
(一) 统计学与其他学科的联系	2
1. 统计学与实质性科学相结合	2
2. 统计学与计算机科学相结合	2
(二) 统计学的应用软件	3
1 专业的统计分析软件	4
2 微软公司开发的 E X C 软件	4
(三) 统计学在企业中的应用	4
四、大学统计学教学	
(一) 大学统计学教学面临的挑战	5
(二) 大学统计学教育的改革	6
(三) 大学统计学教育发展的趋势	6
参考文献	7

---

## 目 录

一、前言	1
二、统计学基础概念	1
(一) 统计与统计学	1
(二) 统计学中的条件思想	1
1 比较常用的几种统计思想	1
2 统计思想的特点	1
三、统计学的应用	2
(一) 统计学与其他学科的联系	2
1. 统计学与实质性科学相结合	2
2. 统计学与计算机科学相结合	2
(二) 统计学的应用软件	3
1 专业的统计分析软件	4
2 微软公司开发的 E X C 软件	4
(三) 统计学在企业中的应用	4
四、大学统计学教学	
(一) 大学统计学教学面临的挑战	5
(二) 大学统计学教育的改革	6
(三) 大学统计学教育发展的趋势	6
参考文献	7

---

一般发展趋势，避免个别偶然现象的干扰，故也体现了总体观。

变异思想——统计研究同类现象的总体特征，它的前提则是总体各单位的特征存在着差异。统计方法就是要认识事物数量方面的差异。统计学反映变异情况较基本的概念是方差，是表示“变异”的“一般水平”的概念。平均与变异都是对同类事物特征的抽象和宏观度量。

估计思想——估计以样本推测总体，是对同类事物的由此及彼式的认识方法。使用估计方法有一个预设：样本与总体具有相同的性质。样本才能代表总体。但样本的代表性受偶然因素影响，在估计理论对置信程度的测量就是保持逻辑严谨的必要步骤。

相关思想——事物是普遍联系的，在变化中，经常出现一些事物相随共变或相随共现的情况，总体又是由许多个别事物所组成，这些个别事物是相互关联的，而我们所研究的事物总体又是在同质性的基础上形成。因而，总体中的个体之间、这一总体与另一总体之间总是相互关联的。

拟合思想——拟合是对不同类型事物之间关系之表象的抽象。任何一个单一的关系必须依赖其他关系而存在，所有实际事物的关系都表现得非常复杂，这种方法就是对规律或趋势的拟合。拟合的成果是模型，反映一般趋势。趋势表达的是“事物和关系的变化过程在数量上所体现的模式和基于此而预示的可能性”。

检验思想——统计方法总是归纳性的，其结论永远带有一定的或然性，基于局部特征和规律所推广出来的判断不可能完全可信，检验过程就是利用样本的实际资料来检验事先对总体某些数量特征的假设是否可信。

## 2 统计思想的特点

作为一门应用统计学，它从数理统计学派汲取新的营养，并且越来越广泛的应用数学方法，联系也越来越密切，但在统计思想的体现上与通用学派相比，还有着自己的特别之处。

其基本特点能从以下四个方面体现出：

- (1) 统计思想强调方法性与应用性的统一；
- (2) 统计思想强调科学性与艺术性的统一；
- (3) 统计思想强调客观性与主观性的统一；
- (4) 统计思想强调定性分析与定量分析的统一。

## 三、 统计学的应用

### (一) 统计学与其他学科的联系

随着国家创新形式的发展，统计创新工作已经得到相关部门的重视，统计创新包括统计实践创新和统计教育创新两个方面。统计教育的创新是统计创新的基础，没有统计教育的创新，就谈不上统计实践的创新，下面我从统计学的基本发展趋势来探讨目

---

前统计教育的改革方向。

因此，统计学的发展与其它学科的发展相似，也需要走与其它学科相联系的发展道路。

### 1、 统计学与实质性学科相结合

统计学是一门通用方法论的科学，是一种定量认识问题的工具。统计方法只有与具体的学科相结合，才能够发挥出其强大的数量分析功能与效果。并且，从统计方法的形成历史看，统计方法基本是从一些实质性学科的研究活动得来的，例如，最小平方方法与正态分布理论源于天文观察误差分析，相关与回归源于生物学研究，抽样调查方法源于政府统计调查资料的搜集。同时历史上一些著名的统计学家同时也是生物学家或经济学家等。

另外，从学科体系上看，统计学与实质性学科之间的关系不是并列的，而是相互交映的，统计方法与实质性学科相结合，才产生了统计学的分支，如统计学与经济学相结合产生了经济统计学，与社会学相结合产生了社会统计学等，而这些分支学科都具有“双重”属性：一方面是统计学的分支，另一方面也是相应实质性学科的分支，所以经济统计学、计量经济学、社会统计学不仅仅属于统计学，同时也属于经济学、社会学、生物学的分支等。

这个发展趋势说明了统计方法的学习必须与具体的实质性学科知识学习相结合。因此，统计专业的学生必须在学好本专业知识的同时，也要通晓相关的实质性学科的课程知识，只有这样，所学的统计方法才有用武之地。

### 2 统计学与计算机科学结合

纵观统计数据处理手段发展历史，数据处理手段的每一次飞跃，都给统计实践带来革命性的发展。电子计算机技术的诞生与发展，使得复杂的数据处理工作变得非常容易，那些计算繁杂的统计方法的推广与应用，由于相应统计软件的开发与商品化而变得更加方便与迅速，非统计专业的理论工作者可以直接凭借商品化统计分析软件来处理各类现实问题的多变量数据分析，而无需对有关统计方法的复杂理论背景进行研究。

随着计算机应用的越来越广泛，信息数据也越来越多，大量信息在给人们带来方便的同时也带来了许多问题：信息过量、信息真假、信息安全等问题出现了，同时信息形式的不一致也导致信息难以统一处理。于是如何从大量的信息中找出有用的信息？如何提高信息的利用率？数据挖掘和知识发现（DMK）技术随之应运而生了。数据挖掘是一门交叉学科，它把人们对数据的应用从低层的简单查询，提升到从数据中挖掘知识，提供决策支持。在这种需求下，汇聚了不同领域的研究者们投身到数据挖掘这一新兴的研究领域。

### （二）统计学的应用软件

在学习了一大堆的统计学理论知识后，我们如何从烦琐的数理统计技巧转向数据处

---

理的训练呢？这就要求我们掌握一些与统计有关的专业统计软件，其中有难度较高的也有容易获得而且普及性比较强的统计分析软件，因此我们不仅要学习专业的理论知识，还要熟练掌握对统计软件的操作并有机会辅之于实践。

### 1、专业的统计分析软件

专业的统计分析软件有 SPSS、SAS、STAT、BMDP、SYSTAT等，比较常用的就是前三种。

SPSS——SPSS的原意是统计分析软件包，是 20 世纪 70~80 年代国际上广泛流行的条件分析软件包之一。面向一般的社会科学，入社会学、人口学、气象学等，还提供了经典计量经济学分析的大部分功能。凡是有关的条件分析问题，均可以使用该软件包进行各种分析。SPSS 曾经于 20 世纪 80 年代初在我国的一些计算机上安装过，但在我国的应用并未得到推广。

SAS——SAS 的原意是统计分析系统，于 1976 年商品化以来，以其超凡的功能和可靠的技术支持著称于世。经过多年的完善与发展，它在国际上一经被誉为数据分析的标准软件，在各个领域得到广泛的应用。SAS 是集数据管理、数据分析和信息处理为一体的应用软件系统。SAS 已经在我国一些单位得到应用。

STAT——STAT 是一个用于分析和管理数据的功能强大且小巧玲珑的实用统计分析软件。从 1985 年到现在，已连续退出它的多个版本，通过不断更新和扩充，其内容日趋完善。它同时具有数据管理软件、统计分析软件、绘图软件、矩阵软件和程序语言的特点。STAT 采用命令方式进行操作，使用上远比 SAS 简单。

### 2 微软公司开发的 EXCEL 软件

专业的统计分析软件其功能固然强大，统计分析在国际上的专业性、权威性不可否认，但是对于没有开设统计学专业的院校这些软件并不常用，如果学生要进行自主性学习也比较难以找到相应的工具，此外专业统计分析软件的英文操作界面，也让中国人用起来不是很顺手。微软公司开发的 EXCEL 软件作为一款优秀的表格软件，其提供的统计分析功能虽然比不上专业统计软件，但它比专业统计软件易学易用，便于掌握。

EXCEL 的函数功能、电子表格功能、数据分析功能在运用操作上非常的方便。传统的统计学原理教学过程中，对统计数据的搜集主要强调统计报表制度，在 EXCEL 环境则更注重抽样推断，EXCEL 提供的随机抽样工具使得抽样调查不再是十分复杂的技术，统计图也可以被广泛运用于对数据的描述。EXCEL 以其简单，易于操作的性能深得广软件用户的喜爱，也是统计学专业接触统计学的最早一种统计软件。

### （三） 统计学在企业中的应用

有不少著名企业在市场分析、产品开发与设计、工艺设计、生产控制与营销策略方面应用统计技术，结果使得其产品成本下降，产品质量和市场占有率提高，公司经济效益显著提高。在偶然中寻求必然是应用统计技术的核心。统计方法作为一种为决策

---

提供依据的工具，可以帮助企业进行数据分析，了解产品质量状态的分布情况，找出问题、缺陷及原因，有针对性地采取措施，提高产品和服务的质量。

产品市场占有率问题。例如，某市四家大型电器商场的手机销售情况抽样表明，在一周内总计销售了 2000 部的手机，其中某品牌手机占 214 部，则可用数理统计中的参数区间估计理论与方法，以 95% 的把握程度判断出该品牌手机的市场占有率在 9.42%~12.13 之间。

调整措施效果的显著性问题。例如，某超市为增加销售，对销售方式、管理人员等进行了一系列调整，调整后随机抽查了 9 天的日销售额，计算的平均日销售额为 60 万元。根据统计，调整前平均日销售额为 52 万元，假定日销售额服从正态分布，则调整措施效果是否显著，不能直观地认为调整后日销售额达到 60 万元措施就显著，而是需要用假设检验的思想和方法来做进一步的判断。转贴

在提倡科学化管理的今天，无论是管理决策还是质量监督，统计学方法在其中的作用都应得到足够的重视。

## 四、 大学统计学教育

统计学被列为财经类专业本专科专业的必修核心课程之一。其教学面临诸多挑战，应当顺应统计学教学的发展趋势，将统计学和计算机技术有机地结合起来，运用 EXCEL 的有关功能对教学内容、教学方法、考试方法进行改革。

### （一） 大学统计学教学面临的挑战

内容日益丰富。长期以来，在我国存在两门相互独立的统计学<sup>[1]</sup> 数理统计学和社会经济统计学，分别隶属于数学学科和经济学学科。随着大统计学思想的建立和统计学在实质学科中的应用的需要，大多数学校和老师在财经类专业的教学过程中，除了保留社会经济统计学原理中仍有现实意义的内容，例如统计学的研究方法、统计的基本概念、统计数据的搜集整理、平均及变异指标、总量指标、相对指标、抽样调查、时间序列、统计指数等；同时也系统的充实了统计推断的内容，例如：统计数据的分布特征、假设检验、方差分析、相关与回归分析、统计决策等。

学生的学习难度加大。结合《统计学》的课程特点<sup>[2]</sup> 概念多而且概念之间的关系十分复杂、公式多且计算有一定难度等。如果学生不做必要的课外阅读、练习和实践活动，是很难理解和掌握的。对于财经类专业的学生来说，由于其本专业的课程体系要求，使得学生的数学或者数理统计的基础不是特别好，而对于专科学生来说更不用说，推断统计将是他们学习的困难。

教师的教学难度加大。授课内容越来越丰富；课程难度太大可能导致学生兴趣下

---

降；传统教学方法其一成不变的教学内容和模式，学生味同嚼蜡，只是被动地吸收知识，最后得到的效果就是使其不思进取、缺乏新意。大多数学校，授课班级学生人数也随着扩招的增多，一个教师跨越不同专业授课。这要求授课教师必须深刻领会授课内容的核心和相互关系，学会控制和驾驭课堂教学，注重统计学在不同专业领域的具体应用等等。

## （二） 大学统计学教育的改革

统计专业课程建设。培养统计理论人才应当设置较多的数学课程，目的是让学生能对各种统计方法有较深刻的理性认识；培养应用统计人才应当设置较多的相关应用领域的专业课程，将统计方法与相关领域的专业知识完美结合。

教学方法和教学手段的改革。统计教学方法和教学手段改革中，应充分运用现代教育技术、教学手段，更新教学方法，促使教育技术、教学手段和教学方法有机结合。

改接受式的教学为互动式教学，以案例分析与情景教学开启学生的思维，使学生更形象、快捷的接受知识，发挥其独立思考与创造才能，培养学生的创造性思维能力。

构建以课堂 - 实验室 - 社会实践多元化的立体教育教学体系。在传授和学习已经形成的知识的同时，加强实践能力锻炼，提高学生的动手能力和创新能力。只有将统计学的方法结合实际进行应用，才能展现统计学的生命力。

教学与实际的数据分析相结合。统计的教学不能只停留在课本上，案例教学与情景教学应成为统计课程的重要内容。通过计算机对大量实际数据进行处理，可以在试验室进行，亦可在课堂上进行讨论，这样学生不仅理解了统计思想和方法，而且也锻炼和培养了学生研究和解决问题的能力。

## （三） 大学统计学教育发展的趋势

统计学从数学技巧转向数据分析的训练。在计算机及计算机网络非常普及的今天，统计计算技术不再是统计学教学的重点了。统计思想、统计应用才应该是重点。统计软件的使用，不仅使统计数据的计算和显示变得简单、准确，而且使统计教学由繁琐抽象变得简单轻松、由枯燥乏味变得趣味盎然。所以，在统计教学过程中，大量的内容只需要给学生讲清楚统计基本思想、计算的原理和正确应用的条件、正确解读计算的结果，而对大量复杂具体的计算可以交给计算机去完成。注重引导学生运用所学知识来解决实际问题，给学生多做一些教学案例，教学案例与教科书上的例题不同，例题的作用是单一的、有限的，而案例的作用是多方面的，它让学生了解了分析问题的思路，要解决什么问题，如何解决，应用什么理论和方法，需要什么数据，怎样解读计算结果。

通过统计实践学习统计。它要求统计教师不仅要融会贯通统计理论和方法，而且要对案例中问题的解决思路和方法有熟练的把握。在教学中学生是主角，教师起引导作用，针对不同的统计教学案例，教师只有事先亲自采用各种方法进行计算和分析，



降；传统教学方法其一成不变的教学内容和模式，学生味同嚼蜡，只是被动地吸收知识，最后得到的效果就是使其不思进取、缺乏新意。大多数学校，授课班级学生人数也随着扩招的增多，一个教师跨越不同专业授课。这要求授课教师必须深刻领会授课内容的核心和相互关系，学会控制和驾驭课堂教学，注重统计学在不同专业领域的具体应用等等。

## （二）大学统计学教育的改革

统计专业课程建设。培养统计理论人才应当设置较多的数学课程，目的是让学生能对各种统计方法有较深刻的理性认识；培养应用统计人才应当设置较多的相关应用领域的专业课程，将统计方法与相关领域的专业知识完美结合。

教学方法和教学手段的改革。统计教学方法和教学手段改革中，应充分运用现代教育技术、教学手段，更新教学方法，促使教育技术、教学手段和教学方法有机结合。

改接受式的教学为互动式教学，以案例分析与情景教学开启学生的思维，使学生更形象、快捷的接受知识，发挥其独立思考与创造才能，培养学生的创造性思维能力。

构建以课堂 - 实验室 - 社会实践多元化的立体教育教学体系。在传授和学习已经形成的知识的同时，加强实践能力锻炼，提高学生的动手能力和创新能力。只有将统计学的方法结合实际进行应用，才能展现统计学的生命力。

教学与实际的数据分析相结合。统计的教学不能只停留在课本上，案例教学与情景教学应成为统计课程的重要内容。通过计算机对大量实际数据进行处理，可以在试验室进行，亦可在课堂上进行讨论，这样学生不仅理解了统计思想和方法，而且也锻炼和培养了学生研究和解决问题的能力。

## （三）大学统计学教育发展的趋势

统计学从数学技巧转向数据分析的训练。在计算机及计算机网络非常普及的今天，统计计算技术不再是统计学教学的重点了。统计思想、统计应用才应该是重点。统计软件的使用，不仅使统计数据的计算和显示变得简单、准确，而且使统计教学由繁琐抽象变得简单轻松、由枯燥乏味变得趣味盎然。所以，在统计教学过程中，大量的内容只需要给学生讲清楚统计基本思想、计算的原理和正确应用的条件、正确解读计算的结果，而对大量复杂具体的计算可以交给计算机去完成。注重引导学生运用所学知识来解决实际问题，给学生多做一些教学案例，教学案例与教科书上的例题不同，例题的作用是单一的、有限的，而案例的作用是多方面的，它让学生了解了分析问题的思路，要解决什么问题，如何解决，应用什么理论和方法，需要什么数据，怎样解读计算结果。

通过统计实践学习统计。它要求统计教师不仅要融会贯通统计理论和方法，而且要对案例中问题的解决思路和方法有熟练的把握。在教学中学生是主角，教师起引导作用，针对不同的统计教学案例，教师只有事先亲自采用各种方法进行计算和分析，