

财政部规划教材

全国财政职业教育教学指导委员会推荐教材

全国中等职业学校财经类教材

统计 基础知识

主编 钟秉盛

A a s i c Knowledge of Statistics



中国财经出版传媒集团
中国财政经济出版社

财政部规划教材
全国财政职业教育教学指导委员会推荐教材
全国中等职业学校财经类教材

统计 基础知识

主编 钟秉盛

中国财经出版传媒集团
中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

统计基础知识 / 钟秉盛主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2018. 1

财政部规划教材 全国财政职业教育教学指导委员会推荐教材 全国中等职业学校财经类教材

ISBN 978 - 7 - 5095 - 7985 - 5

I. ①统… II. ①钟… III. ①统计学 - 中等专业学校 - 教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 325709 号

责任编辑: 樊 闽

责任校对: 刘 靖

封面设计: 构远设计

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

营销中心电话: 010 - 88191537 北京财经书店电话: 64033436 84041336

北京鑫海金澳胶印有限公司印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 18.5 印张 300 000 字

2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月北京第 1 次印刷

定价: 42.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 7985 - 5

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

打击盗版举报热线: 010 - 88191661、QQ: 2242791300

编写说明



本书是财政部规划教材、全国财政职业教育教学指导委员会推荐教材，由财政部教材编审委员会组织编写并审定，作为全国中等职业学校财经类教材使用。

当前，人类正进入信息社会，面对“信息爆炸”和“大数据”的时代。毋庸置疑，信息的一种最常见的形式就是数据。人们在日常的工作和生活中，不时地要从这些大量的、综合的、纷繁复杂的数据中发掘出事物的规律，以便做出正确的分析判断，并据此制订合适的行动计划。可以说调查、搜集、整理和分析数据有关的统计工作能力如何，成为衡量一个人聪明与否、社会或企业管理是否到位的一个极为重要的外现指标。曾经有这样一副对联“统天统地统社会（世界）包揽五洲，计山计水计经济（乾坤）囊括四海，横批：天下归一统”就充分说明了统计工作的重要性，可以说“统计无处不在，统计无人不用”。

统计工作是通过调查、搜集、整理和分析统计资料来反映事物在规模、结构、速度、发展水平、比例效益及发展趋势的特征与内在规律的活动，它与经济社会发展、企业生产经营、人们的生产生活密切相关，是开展科学研究、政府宏观调控、企业经营管理和人民日常生活做出科学、合理、分析、判断及决策的重要工具。对于企业而言，统计工作的重点是服务，服务的重点是统计分析，通过分析寻求规律，通过分析发现本质，通过分析找出企业内外诸要素之间的联系，把企业发展现状、特点、存在的问题、影响的因素、发展的趋势和前景等预测分析出来，进而成为企业制订生产经营决策和计划的重要依据，监督整个企业活动的重要手段，为企业创造良好的经济效益和社会效益，这也是企业统计工作的主要任务。

为了更好地实现财经类中等职业学校培养目标，满足中职财经类专业的岗位需求，我们根据教育部颁布的财经类专业教学指导方案及多年来“统计基础知识”的教学经验，在结合有关职业教育教学专家、一线教师建议和企业统计工作岗位所需知识技能的基础上，编写了这本教材。本教材具有如下特点：

一、按照岗位业务流程和学生职业生涯发展规律构建教材内容

统计工作的岗位业务流程一般分为统计资料的搜集→资料整理→资料分析→分析报告撰写四个步骤；而通过岗位群的分析，作为财经类中职学生，对统计知

识技能在岗位运用的职业生涯发展可分为以下几个阶段：（1）根据企事业组织的实际需要，从事设计统计调查方案，运用一定的资料搜集方法，为企事业单位搜集与生产经营活动有关的统计资料工作；（2）运用计算机等资料整理技能，对资料进行审核、编码、录入、编辑、筛选，并通过统计图、表的形式显示统计数据的工作；（3）运用统计分析方法，结合了解和掌握的有关党和国家的方针政策、企业市场内外运动情况、相关的经济理论知识，对统计资料进行分析研究，揭示统计资料中隐含的有关规模、结构、比例、发展水平、速度、趋势等工作；（4）辅助或实际撰写统计分析报告，为企事业单位的领导进行决策提供正确的咨询意见。基于对岗位业务流程与学生职业生涯发展规律的认识，在教材的组织结构上，按照统计工作程序及技能点的安排顺序，遵循纵向组织原则，先简后繁，循序渐进；同时在编写教材的过程中，努力将技能的展开顺序与学生的职业生涯发展顺序结合起来。

二、体现职业教育本质，努力贯彻“学以致用”原则

当前，中等职业技术学校毕业生的就业岗位已被确定为培养在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质劳动者，这就要求在教学中，无论在教学内容还是教学方式上，都要围绕专业岗位培养要求，以利于培养既掌握一定知识技能，又能动手操作的“应用型人才”这一中心而进行。为此，在本教材的编写中，我们尽量避开繁杂的理论推导，强调统计知识技能的工具性和实用性，做到内容新、方法新、数据新，使读者通过各项目的学习，循序渐进地掌握开展统计工作所需要的相关知识和技能，并使学习目的指导用，项目内容学习用，EXCEL工具帮助用，案例分析强化用，关键术语理解用，技能训练与应用突出巩固用。

三、遵照中职学生的认知心理特征

一般来说，中等职业技术学校学生的思维形式多趋于表象性，他们的抽象思维能力、逻辑推理能力和综合归纳、举一反三的能力相对较弱。因此，在编写教材时，我们应充分考虑中职生的认知特点，了解哪些知识是他们完全能够掌握的，哪些知识是他们可以掌握的，而哪些知识是他们的认知能力达不到的，采用怎样的方式能够使学生理解并掌握，这与过去传统的教材编写方法有所不同。总之，应以学生能够学会和掌握为原则。教材中也尽可能安排简洁直观的插图和简单易行的实践，通过“知识拓展、议一议、做一做、想一想”等小模块，在激发学生学习兴趣的同时，还注重发挥学生的表象思维能力和掌握动手技能方面的能力；

对于以定义形式出现的概念,尽可能用经验(实例)来加以验证,以帮助他们理解和掌握。

教材采用项目任务的编写模式,共分9个项目和32个任务。各项目内容按学习目标、重点难点、案例导入、任务内容、EXCEL在统计中的运用、案例分析、关键词、技能训练与应用的顺序编写。每项目先给出学习目标、重点难点,案例导入引出本项目涉及的任务内容;任务内容讲授注重直观实用,避免过多的理论及公式推导;每一项目末尾都有与本项目内容相关的应用案例分析和关键词,这些案例力求取材于实际生活,体现通俗、生动、有趣味性和吸引力,给人以统计信息就在身边的亲切感;技能训练与应用则侧重于应用能力的训练,增强应用统计知识技能方法的能力,强化学生对统计实践工作的处理技巧;同时有助于参加统计上岗证的考试。这样来编写教材能充分体现职业教学特点,以学生为主体,方便学习和掌握。

本教材还为任课老师制作了电子课件,如有需要,请访问 www.ccfep.com 下载。

本教材由广东省财政职业技术学校财经高级讲师钟秉盛编写,可作为职业院校财经商贸类专业基础课教材、统计上岗证考试辅导教材或其他专业知识技能学习应用的辅助教材。在教材的编写过程中,编者参考了很多一线教师多年的教学资料,同时借鉴和参考了一些统计学和统计调查等方面的教材、教学案例等资料。这些资料对本教材的形成提供了极大的帮助,在此向这些一线教师及教材相关资料文献的提供者和编者表示诚挚的感谢!

由于水平有限,书中难免有不妥或错误之处,敬请各教学单位和读者批评指正。

编者

2018年2月

教学目标与教学建议

一、教学目标

《统计基础知识》的教学目标是：学生通过对统计调查、搜集、整理、分析等基本知识、基本方法和基本技能的学习，以提升学生在企事业单位生产经营等活动中解决相关统计工作问题的能力，并为进一步学习和掌握统计知识技能在实践中的应用打下坚实的基础。在开展实践教学中，要注意渗透职业道德教育，培养学生的综合职业能力和开拓创新精神，塑造学生良好的职业素养。

(一) 知识目标

1. 理解统计工作中的基本概念、基本方法、基本特点。
2. 掌握统计数据的调查、搜集、整理、分析的基本原理、方法和技能。
3. 熟练掌握统计资料分析应用的基本内容和方法，理解掌握撰写统计分析报告的方法。

(二) 能力目标

1. 能正确使用统计调查、资料搜集的各种方法。
2. 能利用统计资料进行多种形式的统计分组，编制分布数列、汇总等整理。具备熟练运用 EXCEL 软件对统计数据进行加工整理和处理的能力。
3. 熟练掌握总量指标、相对指标、平均指标、标志变异度指标，时间数列水平、速度与趋势和指数分析的基本方法。具备熟练运用 EXCEL 软件进行总量分析、相对分析、总体分布分析、时间数列分析和指数分析的能力。
4. 初步具备能结合实际案例独立完成从数据的调查、搜集、整理、分析及分析报告撰写的全过程的工作能力。

(三) 态度目标

树立统计职业意识，明确统计在企事业单位生产经营等活动中的重要地位和作用，促进养成良好的职业素养。

二、教学建议

1. 教学方法：在教学中要根据中等职业学校学生的特点，在其认知规律、职业生涯发展、岗位业务流程及专业知识学习的基础上，充分调动学生学习的兴趣

和主观能动性，强调学生在课程学习中的主体地位。

2. 教学手段：在课堂中要多采用教具、幻灯、投影、电子计算机，多引入案例教学、情景教学、项目教学、任务引领教学、讨论式教学等多种教学模式，激发学生学习兴趣。

3. 教学内容：教学内容的讲授重在突出实用性、技能性，注重与EXCEL等统计软件结合。EXCEL等统计软件可以穿插在各有关章节中实践，也可以安排在全课程内容讲授完毕集中实践。

4. 考核方法：考核方法和考核手段灵活多样。通过平时作业、课堂提问、测验、模拟操作、笔试、面试等手段综合评定学生成绩。

5. 学时分配表

序号	课程内容		学时数		
	项目	任务	合计	讲授	实践
1	认识统计	什么是统计	2	2	
		统计工作中常用的基本概念	2	2	
		资料搜集的种类及质量要求	1	1	
		资料搜集的组织形式	1	1	
2	统计资料的搜集	资料搜集的方法	3	2	1
		资料的质量控制（误差与控制）	1	1	
		统计调查方案设计	3	2	1
		资料整理的作用与内容	1	1	
3	统计资料整理	资料的审核与编码	2	1	1
		资料的分组与分配数列的编制	3	2	1
		资料的汇总	1	1	
		资料的显示	1	1	
		Excel 在资料整理中的应用	3	1	2
		总量指标分析	2	1	1
4	统计资料分析 ——总量指标与相对指标	相对指标分析	3	2	1
		Excel 在总量指标和相对指标分析中的应用	3	1	2

续表

序号	课程内容		学时数		
	项目	任务	合计	讲授	实践
5	统计资料分析 ——平均指标和标志 变异度指标	平均指标分析	3	2	1
		标志变异度指标分析	3	2	1
		Excel 在评价指标和标志变异度指标分析中的应用	3	1	2
6	统计资料分析 ——时间数列的水平、 速度与趋势	时间数列的作用与种类	1	1	
		时间数列的水平分析	3	2	1
		时间数列的速度分析	3	2	1
		时间数列的趋势分析	3	2	1
		Excel 在时间数列分析中的应用	2	1	1
7	统计资料分析 ——统计指数	统计指数的作用与分类	1	1	
		总指数与平均指数的编制	3	2	1
		指数体系及因素分析	4	3	1
		Excel 在统计指数分析中的应用	3	1	2
8	统计资料分析应用 ——分析的主要内容 及方法	分析的主要内容	1	1	
		分析的主要方法	3	2	1
9	统计分析报告的撰写	分析报告的基本格式	2	2	
		分析报告的撰写步骤	2	2	
		总 计	72	49	23



项目一 认识统计

01

任务一 什么是统计 // 3

任务二 统计工作中常用的基本概念 // 11

案例 // 17

关键词 // 18

技能训练与应用 // 18

任务一 资料搜集的种类及质量要求 // 23

任务二 资料搜集的组织形式 // 26

任务三 资料搜集的方法 // 39

任务四 资料的质量控制 // 54

任务五 统计调查方案设计 // 57

案例 // 60

关键词 // 68

技能训练与应用 // 68

项目二 统计资料的 搜集

02

项目三 统计资料 整理

03

任务一 资料整理的作用与内容 // 73

任务二 资料的审核与编码 // 74

任务三 资料的分组与分配数列的编制 // 79

任务四 资料的汇总 // 89

任务五 资料的显示 // 95

任务六 Excel 在资料整理中的应用 // 101

案例 // 109

关键词 // 112

技能训练与应用 // 113

项目④
统计资料分
析——总量
指标与相对
指标

04

任务一 总量指标分析 // 120

任务二 相对指标分析 // 123

任务三 Excel 在总量指标和相对指标分析中的
应用 // 133

案例 // 134

关键词 // 136

技能训练与应用 // 136

任务一 平均指标分析 // 141

任务二 标志变异指标分析 // 152

任务三 Excel 在平均指标与标志变异度
指标分析中的应用 // 157

案例 // 162

关键词 // 163

技能训练与应用 // 164

项目⑤
统计资料分
析——平均
指标与标志
变异指标

05

项目⑥
统计资料分
析——时间
数列的发展
水平、速度
与趋势

06

任务一 时间数列的作用与种类 // 169

任务二 时间数列的水平分析 // 171

任务三 时间数列的速度分析 // 179

任务四 时间数列的趋势分析 // 184

任务五 Excel 在时间数列分析中的
应用 // 188

案例 // 191

关键词 // 192

技能训练与应用 // 192





项目七 统计资料分 析——统计 指数

07

- 任务一 统计指数的作用与分类 // 197
- 任务二 总指数与平均指数的编制 // 200
- 任务三 指数体系及因素分析 // 209
- 任务四 Excel 在统计指数分析中的应用 // 221
- 案例 // 224
- 关键词 // 228
- 技能训练与应用 // 228

- 任务一 分析的主要内容 // 233
- 任务二 分析的主要方法 // 237
- 案例 // 245
- 关键词 // 251
- 技能训练与应用 // 251

项目八 统计资料分 析应用——企 业统计资料分 析的主要内容及 方法

08

项目九 统计分析报 告的撰写

09

- 任务一 分析报告的基本格式 // 259
- 任务二 分析报告的撰写步骤 // 267
- 案例 // 273
- 关键词 // 282
- 技能训练与应用 // 282

主要参考文献 // 284

项目 一 认识统计

UNIT 01



【学习目标】

本项目主要学习统计的含义、研究对象和方法、职能、工作过程、常用的几个基本概念及其应用等。这些知识点的学习既是学习者对“统计”有一个基本认识的前提，也是后面各项目任务内容学习的基础。学习时要着重理解统计的含义、统计工作过程、几个常用概念及其在社会经济生活中的应用，掌握运用总体、总体单位、标志、指标、变量、变异等基本概念来认识社会经济生活中的具体事例的能力。



【重点难点】

- ☐ 统计的含义及工作过程
- ☐ 统计实践中常用的几个基本概念
- ☐ 统计在社会经济生活中的应用



【案例导入】

在社会生活中，我们经常会耳闻目睹到各种各样的数据。如李克强总理在2017年政府工作报告中指出，2017年中国经济社会发展的主要预期目标是国内生产总值增长6.5%左右，居民消费价格涨幅3%左右，城镇新增就业1100万人以上，城镇登记失业率4.5%以内，进出口回稳向好，国际收支基本平衡，居民收入增长与经济发展同步；打开电视，你会看到电视歌曲大奖赛正在举行，歌手们正焦急地等待着自己的最后得分；翻开报纸，社会调查机构在向你介绍15~18岁的青少年们，最喜欢什么，最不喜欢什么；职业院校的哪些专业最受家长、学生欢迎，哪些专业的就业率最好；当对所在班某一门科目的成绩分析报告，你会看到该科目的平均分、优良率、及格率及各位同学的排名等情况；在企业的统计报表中，经常出现企业的生产计划、产量、采购量、入库量、出库量、报废量、出勤人数等。所有这些事情都应用到了统计数据，那么究竟什么是统计？它主要研究什么内容？它的工作过程包含哪些内容？它应用在哪些方面？我们将在本项目一一揭晓答案。

任务一

什么是统计

看了上面的数据资料，你能说出什么是统计吗？你能否体会到统计已是人们在社会经济生活中必不可少的工具，是人们认识世界、探索现象数量差异的本质及其规律的基本方法，是人们在工作、学习、生活、管理中进行明智决策的一门艺术吗？事实上，随着人类社会进入信息和大数据时代，统计作为一种方法和工具变得越来越重要。

一、统计的含义

在日常生活中，我们经常会接触到“统计”这一术语。一提到统计，也许有的人会说，前面提到的数据事实就是统计；也有的人会说，调查、搜集、整理、分析等工作才是真正的统计。这些理解都是不全面的。那么究竟什么是统计呢？《不列颠百科全书》中指出：“统计学是搜集、分析、表述和解释数据的艺术与科学。”然而，学术界对“统计”一词的含义比较趋于一致的解释是：统计包含统计工作、统计资料和统计学三个方面的含义。

1. 统计是一种社会调查活动，是一项具体工作。不论是宏观社会的整体调查研究，还是微观企业或事物的观察分析，都需要统计工作的开展。例如，开学时，辅导员要统计一下到校的学生人数；篮球比赛中教练员要统计每个队员的投篮命中率、犯规的次数；企业在生产过程中要统计原材料的消耗量和产品完工率；农户在农作物收获后统计其产量等。这里“统计”是一个动词，我们一般称其为统计工作，它是指调查、搜集、整理和分析数字资料的工作。这是“统计”的一个含义。在我国，各级政府机构基本上都有统计部门，如统计局，它们的职能主要就是从统计数据的搜集、整理和分析工作。

2. 通过统计调查活动，我们形成了一系列的数字资料，即统计工作的结果，

也称统计资料或统计数据。这是“统计”的另一个含义。例如，我们班的学生人数 60 人，女生占 30%，男女生的比例为 2:1.5 等；我国陆地国土面积约为 960 万平方千米，约占亚洲陆地面积的 $\frac{1}{4}$ ，约占全世界陆地面积的 $\frac{1}{15}$ ，仅次于俄罗斯和加拿大，居世界第三位。国家统计局每年出版统计年鉴，反映国家的经济、文化教育以及科技发展等情况，这些都是在这个意义上的统计。这些由文字和数字共同组成的数字化的信息就是统计资料，是统计提供数据信息的基本表现形式，是统计工作的直接成果。

统计资料包括原始资料 and 整理后的资料，即次级资料。例如企业各车间的统计台账、人口普查时初次登记的资料就是原始资料；而统计公报、调查分析报告等现实和历史资料就是次级资料。统计资料的表现形式有统计表、统计图、统计分析报告、统计公报和统计年鉴等。

知识拓展

3. 除了上面所讲的两个方面的含义之外，“统计”还有另外的含义，即作为一门科学的统计学，它是研究客观现象的数量方面的科学，是系统论述统计理论和方法的科学，是长期统计工作实践的经验总结和理论概括。

“统计”一词虽有上述三方面的含义，但它们之间又具有密切联系。首先，统计工作和统计资料是统计活动与统计成果的关系。一方面，统计资料的需求支配着统计工作的开展，另一方面，统计工作的好坏又直接影响着统计资料的数量和质量。其次，统计工作与统计学是统计实践与统计理论的关系。一方面，统计学来源于统计实践，只有当统计工作发展到一定程度，才可能形成独立的统计学；另一方面，统计工作的发展又需要统计理论的指导，统计科学研究大大促进了统计工作水平的提高，统计工作的现代化和统计科学的进步是分不开的。总之，三者中最基本的是统计工作，没有统计工作就不会有统计资料，没有丰富的统计实践经验就不会产生统计科学。

议一议

下列资料中“统计”一词的含义是什么？

(1) 小明是学统计的；

- (2) 老李已经搞了几十年统计；
- (3) 据统计，工业废气排放量与空气污染程度有直接的关系；
- (4) 请找统计登记一下；
- (5) 请统计一下今天商品的销售量。

二、统计工作对象和方法

统计的研究对象是什么？有什么特点？用什么方法来研究？这些问题是我们做统计工作时首先要认识清楚的问题。

（一）统计工作对象

由统计学的发展史可知，统计学是从研究社会经济现象的数量开始的。由此可见，统计的研究对象是客观现象的数量方面。早期统计所研究的问题有人口调查、出生与死亡的登记等，后来又扩大到社会经济和生物实验等方面。目前不论社会的、自然的或实验的，凡是有大量数据出现的地方，都要用到统计。也就是说，凡能以数量来表现的均可作为统计的工作对象。所谓数量方面是指研究对象的数量特征、数量关系及数量界限，通过对这些数量方面的研究，表明所研究现象的规模、水平、速度、比例和效益等，以反映客观现象发展变化的规律性，反映客观现象的本质。

【例 1-1】 2013 年，北京市旅游总人数 24739 万人次，同比增长 9.3%；旅游总收入 3666.3 亿元，同比增长 11.1%。全市共接待入境旅游者 450.1 万人，同比减少 10.1%；旅游外汇收入 47.95 亿美元，同比下降 6.9%。这些数据说明：北京市旅游经济运行稳中有升，保持较快增长。但入境旅游者的人数及所创造的收入均同比减少等情况。

【例 1-2】 2015 年对某中职学校的问卷调查结果显示，被调查学生人数中全部都拥有手机，上学以前就买了手机的人数占拥有人数的 33.3% 左右，在一年级买手机的人数高达 100%。在拥有手机的群体中，月花费主要集中在 20 ~ 50 元，50 ~ 100 元之间，也有部分同学的月消费在 100 元以上。可见，该学校学生手机的普及率很高，在手机消费方面，存在着一些不理性、高开销的情况。

【例 1-3】 2014 年 12 月份，全国居民消费价格总水平同比上涨 1.5%。