



21 世纪高职高专财经类规划教材
21SHIJI GAOZHIGAOZHUAN CAIJINGLEI GUIHUA JIAOCAI

统计实用技术与实训

*Tongji shiyong jishu
yu shixun*

胡宝坤 邓先娥 ◎ 主编
王欢 张立国 ◎ 副主编

- ◆ 突出实用技术，减少统计分析篇幅
- ◆ Excel 应用贯穿全书，突出技能实训
- ◆ 省级精品课程网站提供教学支持



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



21 世纪高职高专财经类规划教材
21SHIJI GAOZHIGAOZHUAN CAIJINGLEI GUIHUA JIAOCAI

统计实用技术与实训

*Tongji shiyong jishu
yu shixun*

胡宝琮 邓先娥 ◎ 主编
王欢 张立国 ◎ 副主编

21SHIJI GAOZHIGAOZHUAN CAIJINGLEI GUIHUA JIAOCAI



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

统计实用技术与实训 / 胡宝琮, 邓先娥主编. — 北京: 人民邮电出版社, 2013.4
21世纪高职高专财经类规划教材
ISBN 978-7-115-29831-7

I. ①统… II. ①胡… ②邓… III. ①统计学—高等职业教育—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第011243号

内 容 提 要

本书分为13章,前两章主要介绍统计的基本概念和统计调查的内容,其中以统计记录为重点;第三至第六章主要介绍统计整理的内容;第七至第十二章主要介绍统计分析方法的内容。每章均结合其内容介绍了Excel在统计中的应用。第十三章为综合技能实训。本书吸收了实际工作中的许多方法和内容,大幅增加了统计整理内容,压缩了统计分析内容。

本书在每章后,都附有复习思考题、技能实训资料及参考答案。

本书为省级精品课程配套教材,提供授课计划、教学大纲、试卷样本、实训资料、电子教案。

本书可作为高职高专院校、成人高校财经类专业的统计课程教材,也可供职业教育培训和从事统计工作的人员作为实战指导的工具书使用。

21世纪高职高专财经类规划教材

统计实用技术与实训

-
- ◆ 主 编 胡宝琮 邓先娥
副 主 编 王 欢 张立国
责任编辑 万国清
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18
字数: 436千字
- 2013年4月第1版
2013年4月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-29831-7

定价: 36.00元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

前 言

统计实用技术是实际工作中应用极为广泛的一种知识和技能，尤其在经济领域应用更为广泛。凡有数字的地方，都需要对其进行整理和分析，至少也要能够“读懂”或“正确使用”这些数字，这就必然会用到统计知识和技能。当今社会是一个信息化、数字化的社会，统计实用技术也就具备了更为广泛的应用空间。

自2009年《统计实用技术》和《统计实用技术实训》出版以来，受到了众多院校师生的欢迎，授课教师也提出了一些宝贵的修改意见。其中部分教师反映非统计专业本课程学时数有限，原有两本教材内容较多，规定课时内不能完成教学。为满足少学时非统计专业统计课程的教学需求，特在原有两本教材基础上重新编写了本书。

本书除将实训内容纳入各章之后外，还对一些内容做了较大的调整和更新，以使本书更为简洁、新颖。

本书适用学时数为32~64课时，如学时数为64~96课时则推荐选用《统计实用技术》和《统计实用技术与实训》，这两本书将尽快推出第二版。

本书从统计实用技术方面来阐述统计的内容，这也是高职高专统计课的一次重大改革。教材是知识的载体，是财经类学生掌握统计基本技能的基础。为此，本书在创作过程中努力打造以下特色。

第一，采用了模块的形式。本书打破了一般教材的学科体系结构，采用了以相对独立的统计实用技术为独立单元（模块）的形式，每一个模块都是一项独立的统计实用技术。它更适合高职高专教学的需要。

第二，体现了基层工作的内容。高职学生的工作层面在“基层”，因而本书加大了基层工作的内容，增加了统计记录和统计整理的分量，对总量指标分析也增加了许多对基层来说比较实用的内容。本书对传统的统计原理进行了知识结构的调整，减少了统计分析的比重，总量指标分析以前的部分占到全书的50%以上。所以，本书不仅可供高职高专院校作为教材使用，更适用于实际工作岗位上的统计工作者。

第三，突出了技能操作性。本书在编写过程中，本着“理论知识够用、实践技能过硬”的原则，尽量减少理论性的阐述，回避了争议性的内容，强化了实际操作技能，以简明扼要、通俗易懂的形式表现各个能力点和技能点，让人一目了然。

第四，大量吸收了实际工作中的新成果。具体体现在本书内容上的“创新性”，这也是本书有别于其他同类教材最为显著的一个特点。这些内容主要来源于“基层统计工作”的实践，它们也是基层工作最为实用的部分。实践是理论的基础，实践上需要而且也已经出现了的东西，

教材上就应有所体现并加以完善和提高,否则就是落后于实践。这些内容包括:①在统计分组中增加了“不规则分组”、“统计编码”;②在统计表中增加了统计的种类、新的设计形式,更加完善了制表规则;③在统计图中调整了统计图的分类、增加了“其他象形图”的内容、完善了绘图方法;④在统计汇总中增加了“传票法汇总”;⑤在抽样调查中吸收了“对称等距抽样公式表”的方法;⑥在总量分析法中增加了“总量指标的常理界限”分析、“形象转化”表达法;⑦在相对分析法中增加了“相关相对数”的概念、“百分点”的使用、“成折数”的使用和表示方法;⑧在动态分析中建立了“环比增长速度与定基增长速度”之间的推算公式:定基增长速度 = Π (环比增长速度+1) - 1;⑨在统计分析中把“分析法与分析指标”区分开来(如平均法与平均数不是一回事),这就避免了只会计算不会分析等问题。这些新增加的内容,都是在以往教材中没有但实际工作中又非常有用的、技能性较强的内容。

本书由胡宝琮、邓先娥任主编,并进行总体策划、设计及最终定稿。编写人员的具体分工如下:胡宝琮(黑龙江农业经济职业学院)编写第一章、第二章、第三章、第七章,并负责全书的总纂;邓先娥(湖北生态工程职业技术学院)编写第四章、第五章、第十三章;张立国(黑龙江农业经济职业学院)编写第六章;陈娟(辽宁商贸职业学院)编写第八章、第九章;王欢(黑龙江农业职业技术学院)编写第十章、第十一章;肖文博(黑龙江农业经济职业学院)编写第十二章。

本书是省级精品课程配套教材,精品课程网站(www.nyjj.net.cn,进入“精品课程网”,选择“统计实用技术”即可)提供授课计划、教学大纲、试卷样本、实训资料、电子教案等,读者可直接下载使用,也可参照本书末页“配套资料索取说明”直接索取。

本书在编写过程中,得到了黑龙江省牡丹江市统计局和宁安市统计局的大力支持,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,加之编者编写水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正,请将您的建议发送至 hbs570214@163.com。

胡宝琮

2012年10月

目录

第一章 统计实用基础 1

【学习目标】 1

【案例导入】 1

第一节 统计的含义及对象 2

一、统计的含义 2

二、统计的研究对象 3

三、统计的特点 4

四、统计人员的基本素质 5

第二节 统计学中的几个基本概念 6

一、总体与个体 6

二、数量标志与品质标志 6

三、指标与指标体系 6

四、离散变量与连续变量 7

第三节 Excel 的基本操作（一） 8

一、建立工作簿 8

二、增减工作表 10

三、资料录入 10

四、选中 11

五、对工作表进行修改 11

六、保存 12

复习思考题 13

技能实训 13

一、统计指标的分类和鉴别 13

二、Excel 的基本操作 15

第二章 统计记录与统计调查 16

【学习目标】 16

【案例导入】 16

第一节 统计记录 17

一、统计记录活动 17

二、原始统计记录 17

三、统计台账 18

四、统计报表 21

五、统计记录的原则和方法 23

第二节 基本统计单位与基本情况记录 24

一、基本统计单位 24

二、基本情况记录 24

第三节 统计调查 25

一、统计调查方式 26

二、统计调查方法 30

第四节 Excel 的基本操作（二） 34

一、合并或拆分单元格 34

二、复制或移动 34

三、填充 35

四、排序 36

五、随机抽样法 37

复习思考题 38

技能实训 39

一、设计调查问卷 39

二、模拟调查 39

三、随机抽样 39

四、Excel 的基本操作 40

第三章 统计分组与统计编码 42

【学习目标】 42

【案例导入】 42

| | | | |
|---------------------------|----|---------------------|-----|
| 第一节 统计分组 | 42 | 三、综合实训 | 86 |
| 一、统计分组的作用 | 43 | 第五章 统计表 | 88 |
| 二、统计分组的形式 | 43 | 【学习目标】 | 88 |
| 三、统计分组的方法 | 46 | 【案例导入】 | 88 |
| 四、组别编号 | 49 | 第一节 统计表的形式与构成 | 89 |
| 第二节 统计编码 | 49 | 一、统计表的一般形式 | 89 |
| 一、统计编码的种类 | 50 | 二、统计表的构成 | 89 |
| 二、常用的几种统计编码 | 52 | 第二节 统计表的种类 | 90 |
| 第三节 Excel 中的分组整理 | 55 | 一、空表和实表 | 90 |
| 一、分组整理的工具 | 55 | 二、定长表和变长表 | 91 |
| 二、特殊表格形式的调整 | 58 | 三、单标志分组表和多标志 分组表 | 91 |
| 三、组距式分组表的整理 | 59 | 四、单向分组表和双向分组表 | 92 |
| 复习思考题 | 60 | 第三节 统计表的设计 | 92 |
| 技能实训 | 60 | 一、统计表外观形式的设计 | 93 |
| 一、有关组距式分组表的概念与 计算 | 61 | 二、分组体系的设计 | 93 |
| 二、统计分组的技能 | 61 | 三、指标体系的设计 | 94 |
| 三、统计编码的运用技能 | 62 | 四、统计表的布局 | 94 |
| 四、识别企业单位代码的技能 | 63 | 五、统计表的编制规则 | 95 |
| 五、利用“分类汇总”命令进行 分组整理的技能 | 63 | 第四节 统计表的审核 | 98 |
| 第四章 统计汇总 | 66 | 一、统计表外观形式的审核 | 98 |
| 【学习目标】 | 66 | 二、统计表内容结构的审核 | 98 |
| 【案例导入】 | 66 | 三、表中数值的审核 | 98 |
| 第一节 统计汇总方式 | 66 | 第五节 利用 Excel 制表 | 99 |
| 一、逐级汇总 | 67 | 一、利用工具按钮制表 | 99 |
| 二、越级汇总 | 67 | 二、利用对话框制表 | 99 |
| 三、超级汇总 | 67 | 复习思考题 | 100 |
| 第二节 统计汇总技术 | 68 | 技能实训 | 100 |
| 一、统计汇总技术概述 | 68 | 一、手工编制统计表 | 101 |
| 二、手工汇总技术 | 70 | 二、计算机制表 | 103 |
| 第三节 Excel 汇总技术 | 72 | 三、审核统计表 | 104 |
| 一、表内汇总 | 72 | 第六章 统计图 | 107 |
| 二、表间汇总 | 77 | 【学习目标】 | 107 |
| 复习思考题 | 78 | 【案例导入】 | 107 |
| 技能实训 | 79 | 第一节 统计图的基本知识 | 108 |
| 一、报表汇总的技能 | 79 | 一、统计图的构成 | 108 |
| 二、数据透视的技能 | 81 | 二、统计图的绘制原则和程序 | 109 |

| | | | |
|------------------|-----|--------------------|-----|
| 三、统计图种类 | 110 | 第五节 Excel 计算总量指标 | 147 |
| 四、统计图的绘图方法 | 110 | 一、Excel 计算累计数 | 147 |
| 第二节 常用统计图的绘制 | 111 | 二、不同层次的数字汇总 | 147 |
| 一、条形图 | 111 | 复习思考题 | 148 |
| 二、曲线图 | 112 | 技能实训 | 148 |
| 三、结构图 | 114 | 一、统计指标的分类和鉴别 | 148 |
| 四、象形图 | 115 | 二、审视统计表 | 149 |
| 五、分布图 | 117 | 三、总量指标的汇总 | 150 |
| 第三节 统计图的审视 | 119 | 四、利用 Excel 进行计算汇总 | 151 |
| 一、统计图外观形式的审视 | 119 | 第八章 相对分析法 | 155 |
| 二、统计图的科学性审视 | 120 | 【学习目标】 | 155 |
| 第四节 利用 Excel 制图 | 121 | 【案例导入】 | 155 |
| 一、柱形图的绘制 | 121 | 第一节 相对分析法概述 | 156 |
| 二、直方图的绘制 | 124 | 一、相对分析法的概念和表现 | 156 |
| 三、散点图的绘制 | 124 | 形式 | 156 |
| 复习思考题 | 125 | 二、相对分析法的作用 | 158 |
| 技能实训 | 126 | 第二节 常用的相对分析法 | 158 |
| 一、统计制图 | 126 | 一、结构分析法 | 159 |
| 二、审视统计图 | 132 | 二、静态对比法 | 160 |
| 第七章 总量分析法 | 135 | 三、动态对比法 | 160 |
| 【学习目标】 | 135 | 四、相关对比法 | 161 |
| 【案例导入】 | 135 | 五、计划完成分析法 | 163 |
| 第一节 总量指标的分类 | 136 | 六、运用相对分析法时应注意的 | 164 |
| 一、单位总量和标志总量 | 136 | 问题 | 164 |
| 二、实物量、价值量和劳动量 | 136 | 第三节 利用 Excel 计算相对数 | 166 |
| 三、时期数与时点数 | 137 | 一、比重的计算 | 166 |
| 第二节 总量指标的计算 | 138 | 二、其他相对数的计算 | 166 |
| 一、总量指标计算中的常用概念及 | 138 | 复习思考题 | 167 |
| 计算 | 138 | 技能实训 | 167 |
| 二、运用总量指标应该注意的 | 140 | 一、相对指标表现形式的变换 | 167 |
| 问题 | 140 | 二、相对数的计算与判别 | 169 |
| 第三节 总量指标的分析 | 141 | 三、结构分析与对比分析 | 171 |
| 一、总量指标的分析结论 | 141 | 四、发展速度的计算 | 172 |
| 二、总量指标的“常理界限” | 142 | 五、计划完成程度的计算 | 172 |
| 第四节 形象转化表达法 | 142 | 六、利用 Excel 计算相对指标 | 173 |
| 一、形象转化表达法的适用范围 | 143 | 第九章 平均分析法 | 175 |
| 二、形象转化的方法 | 143 | 【学习目标】 | 175 |
| 三、形象转化时应注意的问题 | 146 | | |

| | | | |
|--------------------|-----|----------------------|-----|
| 【案例导入】 | 175 | 一、简单标准差的计算 | 198 |
| 第一节 平均分析法概述 | 175 | 二、加权标准差的计算 | 199 |
| 一、平均分析法的主要作用 | 176 | 复习思考题 | 200 |
| 二、平均分析法的种类 | 176 | 技能实训 | 200 |
| 第二节 算术平均法 | 176 | 一、差异指标的计算与分析 | 200 |
| 一、简单平均法 | 177 | 二、利用 Excel 计算差异指标 | 207 |
| 二、加权平均法 | 177 | 第十一章 相关与回归分析法 | 209 |
| 三、算术平均法的特殊运用 | 179 | 【学习目标】 | 209 |
| 第三节 位置平均法 | 180 | 【案例导入】 | 209 |
| 一、众数法 | 180 | 第一节 相关与回归分析概述 | 210 |
| 二、中位数法 | 181 | 一、函数关系与相关关系 | 210 |
| 第四节 利用 Excel 计算平均数 | 183 | 二、相关分析法与回归分析法 | 211 |
| 一、用函数法计算平均数 | 183 | 三、相关分析与回归分析的 | 211 |
| 二、手工操作计算平均数 | 184 | 关系 | 211 |
| 复习思考题 | 184 | 第二节 相关分析的常用方法 | 213 |
| 技能实训 | 185 | 一、相关表分析法 | 213 |
| 一、识别平均指标 | 185 | 二、相关图分析法 | 213 |
| 二、简单法计算平均指标 | 185 | 三、相关系数分析法 | 214 |
| 三、根据单项式分组表计算平均 | 186 | 第三节 回归分析与回归预测 | 215 |
| 指标 | 186 | 一、静态直线回归及预测 | 215 |
| 四、根据组距式分组表计算平均 | 186 | 二、动态直线回归及预测 | 217 |
| 指标 | 186 | 第四节 Excel 在相关与回归中的 | 218 |
| 五、计算总的计划完成程度 | 187 | 运用 | 218 |
| 指标 | 187 | 一、利用 Excel 计算相关系数 | 218 |
| 六、利用相对权数计算平均数 | 188 | 二、Excel 在回归分析中的 | 219 |
| 七、利用 Excel 计算平均数 | 188 | 应用 | 219 |
| 第十章 差异分析法 | 190 | 复习思考题 | 220 |
| 【学习目标】 | 190 | 技能实训 | 220 |
| 【案例导入】 | 190 | 一、相关分析法 | 221 |
| 第一节 两者之间的差异分析 | 191 | 二、静态直线回归分析法 | 222 |
| 一、绝对量差的测定 | 191 | 三、动态直线回归分析法 | 224 |
| 二、相对量差的测定 | 191 | 四、利用 Excel 进行相关与回归 | 226 |
| 三、平均量差的测定 | 192 | 分析 | 226 |
| 第二节 总体内部的差异分析 | 192 | 第十二章 动态数列分析法 | 227 |
| 一、极差与极差系数 | 192 | 【学习目标】 | 227 |
| 二、平均差与平均差系数 | 194 | 【案例导入】 | 227 |
| 三、标准差与标准差系数 | 196 | 第一节 动态数列概述 | 227 |
| 第三节 利用 Excel 计算标准差 | 198 | | |

| | | | |
|--------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 一、动态数列的概念及构成····· | 227 | 附件 1····· | 249 |
| 二、动态数列的作用····· | 228 | 附件 2····· | 250 |
| 三、动态数列的种类····· | 228 | 附件 3····· | 252 |
| 第二节 动态差异分析法····· | 229 | 附件 4····· | 253 |
| 一、发展水平····· | 229 | 附件 5····· | 254 |
| 二、增长量分析····· | 230 | 附件 6····· | 254 |
| 第三节 动态平均分析法····· | 230 | 第二节 城镇住户生活状况调查····· | 260 |
| 一、平均增长量····· | 231 | 【实训目的】····· | 260 |
| 二、平均发展水平····· | 231 | 【技能目标】····· | 260 |
| 第四节 动态速度分析法····· | 233 | 【实训所需设备与材料】····· | 260 |
| 一、发展速度····· | 233 | 一、调查目的····· | 260 |
| 二、增长速度····· | 234 | 二、调查对象····· | 260 |
| 三、平均速度····· | 235 | 三、调查内容····· | 260 |
| 第五节 利用 Excel 计算动态分析 | | 四、调查方式、方法、时间、 | |
| 指标····· | 237 | 地点····· | 260 |
| 一、构建自造运算器····· | 237 | 五、调查前的准备工作····· | 261 |
| 二、自造运算器的扩展运用····· | 238 | 六、实地调查····· | 261 |
| 复习思考题····· | 240 | 七、调查资料的整理与分析····· | 261 |
| 技能实训····· | 241 | 八、撰写统计分析报告····· | 261 |
| 一、单项实训····· | 241 | 九、实训具体要求····· | 261 |
| 二、综合实训····· | 244 | 附件 7····· | 263 |
| 第十三章 综合技能实训 ····· | 246 | 附件 8····· | 264 |
| 第一节 某村农户生活状况调查····· | 246 | 附件 9····· | 266 |
| 【实训目的】····· | 246 | 附件 10····· | 267 |
| 【技能目标】····· | 246 | 书后附表 ····· | 272 |
| 【实训所需设备与材料】····· | 246 | 附表 1 随机数表····· | 272 |
| 一、调查目的····· | 246 | 附表 2 累计法平均增长速度查对 | |
| 二、调查对象····· | 246 | 表(增长速度; 间隔期 | |
| 三、调查内容····· | 246 | 2~5 年)····· | 273 |
| 四、调查方式、方法、时间、 | | 附表 3 累计法平均增长速度查对 | |
| 地点····· | 247 | 表(下降速度; 间隔期 | |
| 五、调查前的准备工作····· | 247 | 2~5 年)····· | 274 |
| 六、实地调查····· | 247 | 主要参考文献 ····· | 276 |
| 七、调查资料的整理与分析····· | 247 | 配套资料索取说明 ····· | 277 |
| 八、撰写统计分析报告····· | 247 | | |
| 九、实训具体要求····· | 248 | | |

第一章

统计实用基础

【学习目标】

通过本章的学习，应当掌握统计的基本概念，对统计工作及统计常识有个基本了解；理解统计的含义及统计的研究对象、统计人员的基本素质；掌握统计的特点、统计学中的几个基本概念；初步了解 Excel 软件等，为以后学好统计打下一定的基础。

【案例导入】

改革开放 30 年来，我国人民生活水平有哪些显著提高？这一问题，可以从不同的角度来说明，但效果却大不一样。

角度一：改革开放 30 年，人民生活总体上达到了小康水平。这 30 年是我国城乡居民收入增长最快、得到实惠最多的时期。改革开放以来，全国城镇居民的收入增加很快，农民的收入水平也有较快的增长，城市和农村的住房面积也都有了一定的增加，各方面都很好，都比以前有了明显提高。改革开放前长期困扰我们的短缺经济状况已经从根本上得到改变。

角度二：改革开放 30 年，人民生活总体上达到了小康水平。这 30 年是我国城乡居民收入增长最快、得到实惠最多的时期。从 1978 年到 2007 年，全国城镇居民人均可支配收入由 343 元增加到 13 786 元，实际增长 39 倍；农民人均纯收入由 134 元增加到 4 140 元，实际增长 30 倍；农村贫困人口从 2.5 亿减少到 0.14 亿。城市人均住宅建筑面积和农村人均住房面积成倍增加。群众家庭财产普遍增多，吃穿住行用水平明显提高。改革开放前长期困扰我们的短缺经济状况已经从根本上得到改变。

（中国网络电视台，2008）

案例分析

“角度一”是普通报告的角度，也是口号式或定调的角度，是用“比较级”或“最高级”的语言来阐述改革开放 30 年来的成绩。它能给人以振奋，但仔细推敲又总有一丝“不踏实”的感觉，让人说起话来总感觉“底气不足”。

“角度二”是统计报告的角度。它用脚踏实地、证据确凿、掷地有声的统计数据来说明情况。它以不容置疑的根据、精确无误的数据、恰如其分的结论，把改革开放 30 年来我国城乡人民生活水平的大幅度提高情况，实实在在地摆在了我们的面前。这时，“口号”的味道没有了，“以权定调”的感觉也没有了，它给人说话以底气，让人愿意接受、敢于传播。这就是统计的力量！可见，学好统计学，在日常学习、工作、生活中尽可能用准确的数据说话，也会有“可靠感”。

统计既是一门科学也是一种技能性的分析工具，应用极为广泛。无论从事科研、生产，还

是经营、管理工作，都离不开具有统计意义的数字，即使机关单位或家庭也一样离不开，统计早已深入到我们工作和生活的方方面面。所以，不是为进统计局才学统计，也不是为从事统计工作才学统计，而是只要从事生产或生活就需要学统计。

从不同的角度来研究，统计具有不同的性质。从学科的角度来研究，这就是统计学的范畴，它应侧重于理论的研究；从技能性工具的角度来研究，就应该是统计的实用技术，它应侧重于实际工作岗位上的技术操作。作为高职高专层面的新型高等教育来说，后者就更加适用。

第一节 统计的含义及对象

一、统计的含义

所谓统计，一般是指统计工作或统计科学，但在国际上许多关于“统计”一词的含义还包括统计资料。这是因为在英文中统计一词是借用 **statistics**，而这一词汇最初就是“统计资料”的意思，所以在“统计学”形成之后，自然也就多了“统计资料”这一含义。而在我国，如说某人是搞统计的，则是指他专门从事“统计实际工作”或专门从事“统计研究工作”。

（一）统计工作

统计工作是指统计的实践活动。从事统计工作的人员称为统计工作者，从事统计工作的部门则称为统计业务部门。

1. 统计工作的内容

统计工作的内容一般包括统计调查、统计整理、统计分析和统计预测等。

(1) 统计调查。统计调查是统计工作的第一阶段，它的成果是各种形式的调查资料，包括数字资料、统计图表和必要的文字说明。

(2) 统计整理。统计整理是统计工作的第二阶段，它的成果是各种形式的统计数字或统计图表。

(3) 统计分析和统计预测。统计分析和统计预测是统计工作的第三阶段，它的成果是计算出来的各种分析指标和对这些指标的分析说明，也包括通过计算分析后所形成的统计分析报告。

以上三个阶段，常常是顺次进行的，所以，也可称之为统计工作的全过程或一般流程，如图 1.1 所示。



图 1.1 统计工作流程示意图

2. 统计工作的层次

统计工作按其不同的层次可分为基层统计和综合统计。不同层次的统计工作，包含不同的统计内容。

(1) 基层统计。基层统计是指企事业单位、机关、团体等基层单位的机构和个人所从事的

统计工作。基层统计工作的重点是统计记录和简单的统计整理和分析。一般来说,基层统计的内容较少,工作也较简单,对其人员的技术性要求也不算太高。但对数字质量的要求是相当高的,这是因为基层统计工作的质量,直接决定着综合统计工作的质量。

(2) 综合统计。综合统计是指综合统计机构和个人所从事的统计工作,包括统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计预测、统计执法、统计宣传等一切技术性和管理性的统计工作。一般来说,综合统计具有内容全面、工作复杂、技术性高、政策性强等特点。综合统计属于高层统计,它对统计人员的要求较高,必须是理论和实践都比较过硬的人才。

(二) 统计科学

统计科学是指系统阐述统计工作的理论与方法的科学。从事统计科学研究的人员称为统计研究人员。

(三) 统计工作与统计科学的关系

统计工作与统计科学是相互联系的,二者有着理论与实践的辩证统一关系。统计科学是统计工作实践的理论概括与总结,但反过来它又指导统计工作的实践。

二、统计的研究对象

统计的研究对象是各种现象的数量方面,它包括现象的数量特征和数量关系。

1. 现象的数量特征

现象的数量特征即该现象在数量方面所具有的特征,如研究某企业生产的好坏时,统计上要用产量的多少、生产规模的大小、成本的高低、利润的多少、发展速度的快慢等数字来说明。这种用数量特征来研究现象的方法称为统计方法,它与统计学产生之前那种“比较级”、“最高级”等思辨式的方法形成了质的区别。从人的思维发展上看,总是遵循“质—量—新的质”这样的认识规律,即是说,人们从对现象“质”的认识到提高,中间是通过对“量”的认识而达到目的的,这也恰好说明了统计的重要性。

2. 现象的数量关系

对某一现象的认识,不能脱离它与其他现象之间的联系,唯物辩证法告诉我们必须在普遍联系中认识事物。这种现象之间的联系,在统计上就表现为各种各样的“数量关系”,因而,这种“数量关系”必然是统计的一种研究对象。如在研究企业的生产状况时,常常要研究产量与利润的关系、产量与成本的关系、成本与利润的关系、工人与产量的关系、固定资产与产量的关系等。在统计上,对现象进行“数量关系”的研究,比对“数量特征”的研究更深化了一步。

另外,统计上在对现象进行数量方面的研究时,常常会遇到“数量界限”的确定问题。这种数量界限,就是哲学里讲的“度”,它是现象实现质变时在量上的分界线,它是统计在现象质与量的辩证统一—中研究量变状况的集中反映。因而,统计上确定“数量界限”非常重要,它是决定统计分组的重要因素,也是统计决策的关键。如在计划检查时,100%就是最关键的“数量界限”;考核学生成绩时,60分也是最关键的“数量界限”;检验产品质量时,某一质量标准的最低数值,就是我们需要掌握的“数量界限”。

实际上,本书所研究的统计学是社会经济统计学。社会经济统计学是统计学的一个组成部分,是统计学在社会经济领域中的一个分支。所以,社会经济统计学的研究对象是:社会经济现象的数量方面,它在社会经济现象质与量的辩证统一中,研究社会经济现象的数量特征和数量关系。



统计小常识

政治算术

17世纪中叶,英国的威廉·配第(1623—1687)写了《政治算术》一书,它标志着统计学的诞生。这里的“政治”是指政治经济学,“算术”是指统计方法。在这本书里,他运用了大量的实际统计资料,第一次用数字、重量和尺度来说话的方法,阐明了英、法、荷三国的国情国力,并得出了“英国的国际地位并不悲观”的结论。这一方法被广泛接受,形成了“政治算术学派”,这就是我们现在“经济统计”的主要方法内容。

用数字来说话的方法,就成了经济统计学中最实质性的特征。

三、统计的特点

了解统计的特点非常重要,它可以告诉我们在工作中应注意哪些问题,使我们在工作中少走弯路或少犯错误。一般来说,统计有以下四个特点。

1. 数量性

“数字是统计的语言”。统计的研究对象告诉我们,统计在认识事物和说明问题时,总是用数字作为自己的依据和出发点。因此,统计工作的直接目标是数字,统计的成果表现形式是数字(或绝大多数是数字),统计分析报告也是以数字为依据(它与一般的行政报告是截然不同的)。总之,没有数字,就不是统计。

2. 条件性

统计上的数字不同于数学上的数字,统计上的每一个数字都是反映某一现象在一定条件下所形成的结果,当任何一个条件发生变化时,其数字也会随之变化。统计上的数字也称之为指标数值,每一个指标数值的出现,都必须阐明它的限定条件:时间、地点、内容等。例如,2011年某企业总产值987万元,这里的“2011年”为时间条件,“某企业”为地点或空间条件,“总产值”为内容条件,“万元”为计量单位条件,这些条件的综合,使其指标数值表现为“987”这一数字,若其中任何一个条件发生变化,都可能使其数值不再表现为“987”,而可能为其他数值了。统计上的数字都是如此,它绝不像数学那样把所有的条件都抽象掉而孤零零地表现为一个抽象的数字。

没有任何条件的抽象数字,不是统计数字。

3. 总体性

与会计核算和业务核算相比,统计则不纯粹是对个别事物的记录,而是要通过这些记录来综合说明事物的发展水平、发展速度、总体构成和比例关系等,从而认识事物的本质和发展规律。因而,在统计上要特别强调“不能以偏概全”,越是高层统计越是如此。如研究人口规律或国民经济的发展趋势,就不能以个别单位或小范围的数字为依据,必须依据总体资料才能得出

正确的结论。总体性规定了统计必须以大量数据来体现规律。

但统计的总体性，并不排斥对具体的、个别事物的正确记录。这是因为个体是构成总体的基础，否定了个体也就否定了总体，歪曲了个体也就歪曲了总体。所以，统计上特别强调“从具体事物入手，从大量数据着眼”。从这一点出发，就产生了统计的特有方法——大量观察法。

4. 差异性

“没有差异就没有统计”。差异的存在具有客观性和普遍性。总体之间存在着差异，总体内部也存在着差异。统计上承认这种差异，也严格地反映这种差异，这也是统计的“具体性”。

从认识论的角度说，认识差异才能认识事物、区别不同的事物。差异是事物本质的一种体现，因而，统计上特别注重对差异的分析，从而也形成了统计上的另一种特有方法——差异分析法。

四、统计人员的基本素质

统计是人们做到“心中有数”的手段，现在不能想象没有统计的部门或单位会是什么样。越是高层机关，越需要统计。然而，不论综合统计还是基层统计，都必须以统计人员为主体，因而，统计人员的素质就至关重要了。统计人员的基本素质包括以下方面。

1. 人格素质

人格素质是前提，缺乏人格素质的人，能力越强则破坏性越大，所以单位在选人时就更要注意这一点。具体说来，统计人员应实事求是，坚持真理；不媚俗，不媚势；要有法制观念；要有爱人民，爱集体，爱祖国的精神；要有拼搏进取，不图名利和安逸的品格；要有强烈的责任感和责任心。

2. 业务素质

只具备人格素质而缺乏业务素质也无法干好统计工作。具体说来，统计人员应该精通统计业务；要懂得经济理论；数学知识要够用；社会心理学要了解；计算工具的使用也要熟练。

在调查指标的设计中，心理因素是不可忽略的内容，故而对社会心理学的学习是统计人员的功课之一。

计算工具是统计腾飞的翅膀，它包括计算器、计算机、网络、统计软件等。

3. 身体素质

“身体是工作的本钱”，以皮毛相比，身体是“皮”，其他都是“毛”，“皮之不存，毛将焉附？”单位选人时非常重视这一点，然而青年学生却常常有所忽视。

统计人员的素质，可形象地表示为图 1.2。



图 1.2 统计人员素质示意图



小常识

德智体什么都不能缺

没有人格素质的人谁都不敢用；没有业务素质的人想用也不好；没有身体素质的人也许根本就没有人会！年轻的学生，是不知道，还是不愿去想，或是不用去想？

第二节 统计学中的几个基本概念

一、总体与个体

(一) 总体

总体是指统计研究对象的全体。它由客观存在的具有某种共同属性的各个基本单位所构成。

1. 总体的构成条件

作为一个统计总体，必须同时具备三个条件：同质性、大量性和差异性。其中，同质性是构成一个总体的最基本的条件。

2. 总体的分类

总体按所含基本单位数是否有限，可分为有限总体和无限总体。对有限总体既可进行全面调查也可进行非全面调查，对无限总体则只能进行非全面调查。

在实际中，有时为调查和计算等的方便，常常把很大的有限总体当做无限总体来处理，这样可以大大提高工作效率。如对全国人口进行抽样调查等。

(二) 个体

个体就是指构成总体的基本单位，也可称为个体单位。如把全国的村办企业作为一个总体，则其中的每一个村办企业即为一个个体。个体是依总体的属性而存在的，所以，统计上也称这样的个体为总体单位。

二、数量标志与品质标志

标志是说明个体单位特征的名称，在统计调查时也常称为调查项目。统计中的标志可分为数量标志和品质标志两种。

数量标志就是用来反映个体单位数量特征的标志，如产品产量、固定资产原值、牲畜头数等。数量标志的表现形式均为数字形式。

品质标志就是用来反映个体单位属性特征的标志，如人的性别、产品品种等，其标志的表现形式一般为文字形式。需要注意的是，有些事物的属性特征，为了便于或适应计算机汇总整理等需要则采用了代码的方式，如人口普查时，把男性赋值为1，把女性赋值为2，这时的“性别”仍为品质标志，因为，这里的“1”和“2”是代码而不是数值，它们是不能参与运算的。

把标志区分为数量标志与品质标志，便于安排它们的表格设计形式、调查时确定对方的回答形式等，亦可事先安排统计汇总整理和分析等形式。

三、指标与指标体系

指标是指反映总体数量特征的名称和具体数值。指标与标志不同，指标均能表现为具体的数字，而标志除数量标志表现为数字形式外，品质标志一般只能表现为文字的形式。

（一）指标的构成要素

一个完整的指标，必须体现出六个构成要素：指标名称（内容）、计量单位、计算方法（常以隐匿的形式出现）、时间范围、空间范围、指标数值。例如，某企业2011年的利润为2700万元，这里的指标名称为“利润”，计量单位为“万元”，计算方法是“收入-支出-费用-税额”，时间范围为“2011年”，空间范围为“某企业”，指标数值为“2700”。这里任何一个要素的缺乏，都将使指标无法确定。

（二）指标的分类

统计上的指标多种多样，从不同角度划分则有不同的分类。

1. 绝对指标、相对指标和平均指标

绝对指标、相对指标和平均指标是按指标表现形式进行的分类。

绝对指标也叫总量指标，它是反映现象规模、水平、总量的指标，如工程技术人员的人数、总产值等。总量指标通常是通过汇总（加或减）而获得的。总量指标是最基本的统计指标，是人们认识事物的起点，也是计算相对指标和平均指标的基础。

相对指标是用来反映相关事物之间数量对比关系的指标，如工程技术人员占职工总人数的比重、计划完成百分比等。相对指标通常是通过两个指标的对比而获得的。

平均指标是用来反映事物在一定时空条件下一般水平的指标，如工程技术人员平均年龄、职工平均工资、工人劳动生产率等。平均指标是平均分析法的结果，平均分析法详见以后有关章节。

2. 数量指标和质量指标

数量指标和质量指标是按指标性质进行的分类。

数量指标是用来说明总数量、总规模的指标，即用来说明数量多少的指标。一般表现为总量指标或绝对量的形式，如产品产量、利润总额、企业数等。

质量指标是用来说明总体内部数量关系和单位水平的指标。一般表现为相对数和平均数的形式，如管理人员占全部职工的比重、劳动生产率等。质量指标是认识总体质量优劣的重要手段，其数值不依总体外延范围的变化而增减，而依总体内部结构的变化而变化。

质量指标与品质标志不同，前者表现为数字形式，后者则表现为文字的形式。

（三）指标体系

指标体系是指由若干个具有一定联系的指标所组成的整体。一个指标常常只能说明一个方面的问题，要从多方面反映较为复杂的问题时就需要用指标体系。

构成指标体系的条件有二：①一系列的指标，一般需要三个以上的指标；②指标间要有一定的联系，这是最根本的条件，它要求所有的指标必须要从不同方面来综合说明同一个问题，否则，就不是指标体系或不是一个指标体系。

四、离散变量与连续变量

统计上的绝对量指标，按其取值的特点可分为离散变量与连续变量。

离散变量亦可叫离散指标，是指仅能表现为整数取值的指标，如人数、工厂数、机器数、总体单位数等。