

应用统计学

YINGYONG TONGJIXUE

杨树成 ● 编著



重庆文理学院校本教材项目 (项目编号: XBJC201403)

应用统计学

杨树成 编 著

西南交通大学出版社

· 成都 ·

内容简介

本书是普通高等学校统计学专业和其他非统计学专业的教材。全书共 16 章，包括绪论、统计调查、数据处理、统计表与统计图、数据的描述性统计、随机变量及其分布、参数估计与样本量确定、参数检验、方差分析、非参数检验、相关分析与回归分析、时间序列分析、回归分析的扩展、多元统计分析、结构方程模型、调查报告写作。各章精选了大量反映社会实际的例题和 SPSS 或 Excel 操作，精心设计了相应的习题。本书力求“内容翔实，语言简练；思路清晰，图文并茂；深入浅出，理实一体”，强化统计思维的训练和统计应用能力的培养。

本书可作为普通高等学校统计、工科、农医、经济、管理等专业的统计学教材，也可作为统计学实训和市场调查实训教材或实际工作者的自学参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

应用统计学 / 杨树成编著. — 成都: 西南交通大学出版社, 2017.5

ISBN 978-7-5643-5218-9

I. ①应… II. ①杨… III. ①应用统计学—教材
IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 007436 号

应用统计学

杨树成 / 编 著

责任编辑 / 姜锡伟

封面设计 / 何东琳设计工作室

西南交通大学出版社出版发行

(四川省成都市二环路北一段 111 号西南交通大学创新大厦 21 楼 610031)

发行部电话: 028-87600564

网址: <http://www.xnjdcbs.com>

印刷: 四川森林印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm

印张 21.25 字数 503 千

版次 2017 年 5 月第 1 版 印次 2017 年 5 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-5218-9

定价 45.00 元

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

Preface

应用统计学是研究如何科学有效地搜集数据,整理汇总数据,描述和分析数据,用数据合理地解释社会经济现象,为科学决策提供依据的方法论科学.应用统计学应用非常广泛,是应用型本科院校许多专业设置的一门重要专业基础课程甚至是核心课程.

本书在传统统计学的基础上,增加了数据处理(缺失值分析与插补、信度分析等)、非参数检验、回归分析的扩展(分类回归分析、多项 Logistic 回归分析、Probit 回归分析、序数回归分析)、多元统计分析(系统聚类分析、二步聚类分析、判别分析、因子分析、对应分析)、结构方程模型、调查报告写作等内容,使得本书更具有实用性.本书有以下两个特点.

- 本书的内容安排沿着这样一条主线进行:从统计调查(获取数据)到数据处理(问卷审核、数据编码、数据录入、数据插补),再到统计表与统计图,再到数据的描述性统计,再到统计推断(参数估计、假设检验、方差分析、非参数检验),再到数据分析(相关分析与回归分析、时间序列分析、回归分析的开展、多元统计分析、结构方程模型),最后到调查报告写作.知识体系完整,统计实践贯穿全书.

- 内容翔实,语言简练;思路清晰,图文并茂;深入浅出,理实一体.本书补充了许多新的内容,语言简练,注重应用,对许多内容不做详细的展开论述;对问题的解决思路清晰,配有必要的统计软件(SPSS、Excel、Amos)操作图表,读者一看就会;注重理论与实践相结合,通过统计软件的操作,增强学生的实践能力和解决问题的能力.相信通过学习,学生能够真正获得统计学的应用能力.

本书内容翔实,使用时教学时数难免不够.使用本书时,教师可将相关章节内容分为两种教学模式来处理,教师只讲授重要的思想方法或原理,而将实践操作留给学生自主学习.例如,参数估计与样本量确定一章,教师可只讲授点估计和区间估计的概念以及样本量的确定方法,而将具体的参数估计方法留给学生自主学习.再如,参数检验一章,教师可只讲授第一节假设检验的原理与步骤,而将具体的参数检验方法留给学生自主学习.本书更适合采用案例教学方式或教师指导下的项目教学方式的教学.

本书是重庆文理学院校本教材资助项目(项目编号:XBJC201403),在编

写过程中融入了编者在长期教学中对统计应用的深刻理解和体会，这使得本书不仅内容全面、论证严谨，而且深入浅出、易学好教。

本书编写过程中参考的文献均列在了书末，我们从中获益匪浅，在此一并致谢，读者在学习本书时也可以参考。

由于编者水平有限，书中的不足之处，敬请各位专家、同行及读者不吝赐教。

如您需要例题和思考与练习的数据以及课件，请随时与我们联系：

电子信箱：yshch_35@163.com

编者

2016年10月

目 录

Contents

第一章 绪 论	1
第一节 应用统计学的基本内容与统计软件介绍.....	1
第二节 统计学的基本概念.....	3
思考与练习.....	7
第二章 统计调查	8
第一节 统计调查程序与调查方案设计.....	8
第二节 量表设计.....	10
第三节 调查问卷设计.....	15
第四节 抽样设计.....	17
第五节 数据收集方法.....	29
思考与练习.....	30
第三章 数据处理	31
第一节 问卷审核与数据编码.....	31
第二节 缺失值插补.....	37
第三节 信度分析.....	45
思考与练习.....	49
第四章 统计表与统计图	50
第一节 统计表.....	50
第二节 统计图.....	52
思考与练习.....	58
第五章 数据的描述性统计	60
第一节 品质数据的描述性统计.....	60
第二节 定量数据的描述性统计.....	63
第三节 多变量的描述性统计.....	77
思考与练习.....	86

第六章* 随机变量及其分布	88
第一节 随机变量及其分布.....	88
第二节 随机变量的数字特征.....	91
第三节 常用分布.....	93
第四节 抽样分布.....	96
思考与练习.....	99
第七章 参数估计与样本量确定	102
第一节 点估计.....	102
第二节 区间估计.....	104
第三节 样本量的确定.....	112
思考与练习.....	116
第八章 参数检验	118
第一节 假设检验的原理和步骤.....	118
第二节 单总体参数的检验.....	122
第三节 双总体参数的检验.....	124
思考与练习.....	129
第九章 方差分析	131
第一节 单因素方差分析.....	131
第二节 双因素方差分析.....	139
思考与练习.....	155
第十章 非参数检验	158
第一节 指定分布的非参数检验.....	158
第二节 未知分布的非参数检验.....	165
第三节 列联表独立性检验.....	174
思考与练习.....	177
第十一章 相关分析与回归分析	179
第一节 相关分析.....	179
第二节 一元线性回归分析.....	186
第三节 多元回归分析.....	192
思考与练习.....	207
第十二章 时间序列分析	210
第一节 时间序列的因素分解与趋势分析.....	210
第二节 时间序列的季节调整.....	221
思考与练习.....	226

第十三章 回归分析的扩展	228
第一节 分类回归分析	228
第二节 多项 Logistic 回归分析	232
第三节 Probit 回归分析	238
第四节 序数回归分析	243
思考与练习	249
第十四章 多元统计分析	252
第一节 系统聚类分析	252
第二节 两步聚类分析	256
第三节 判别分析	264
第四节 因子分析	270
第五节 对应分析	276
思考与练习	280
第十五章 结构方程模型	286
第一节 结构方程模型基本原理	286
第二节 AMOS 操作与案例分析	293
思考与练习	303
第十六章 调查报告写作	305
第一节 调查报告概述	305
第二节 调查报告写作方法	307
附录 1 第三次国家卫生服务调查设计方案	312
附录 2 第三次国家卫生服务调查表	318
参考文献	330

第一章 绪论

我们正处于大数据时代，用数据说话的时代。数据已渗透到我们的生活、工作、学习的每个角落之中。我们不可避免，只能拥抱数据，从中发现价值。数据是世界上最新的自然资源，如何利用好数据是制胜的关键。那些能够从数据中快速获得有用信息，并将分析融入方方面面的组织，往往能够获得竞争优势。本章主要介绍：

- 应用统计学的基本内容与统计软件介绍。
- 统计学的基本概念。

第一节 应用统计学的基本内容与统计软件介绍

一、应用统计学的基本内容

随着统计学和其他学科的发展，统计分析方法一方面向着分门别类的精细化方向发展；另一方面向其他学科渗透，或与其他学科融合，形成了各具特色的统计分析方法。例如，抽样技术、经济计量分析、多元统计分析、试验设计、农业统计、商务统计、工业统计、大数据分析等等。

本教材涵盖的基本内容有统计调查、数据处理（包括问卷的审核、编码和录入、缺失值插补、信度分析等）、统计表与统计图、常用的统计分析方法、调查报告撰写等。常用的统计分析方法有：

- 数据的描述性统计。包括品质数据的描述性统计、定量数据的描述性统计和多变量的描述性统计。
- 统计推断。包括参数估计、假设检验、方差分析、非参数检验等。
- 相关分析和回归分析。包括相关性分析、一元线性回归分析、多元回归分析。
- 时间序列分析。包括时间序列的因素分解与趋势分析和时间序列的季节调整。
- 回归分析的扩展。包括分类回归、多项 Logistic 回归分析、Probit 回归分析、序数回归分析等。
- 多元统计分析。如聚类分析、两步聚类分析、判别分析、因子分析、对应分析等。
- 结构方程模型。应用线性方程表示观测变量与潜在变量之间，以及各潜在变量之间关系的一种多元统计方法。

二、统计软件

“应用统计学”涉及的抽样设计、数据的整理与展示、参数估计、假设检验、方差分析、回归分析、时间序列分析、多元统计分析、结构方程模型等内容，计算量都非常大，必须借助统计软件才能解决。SAS、SPSS、Stata、Eviews、R 软件、Excel 等都是非常优秀的统计软件。本书主要应用 SPSS 进行统计分析，较简单的问题也会用 Excel 进行计算或分析，第十五章简单介绍 AMOS 软件的操作。

(一) SPSS

SPSS (Statistical Product and Service Solutions) 是“统计产品与服务解决方案”的缩写，由于其操作简单，已经在经济学、数学、统计学、物流管理、生物学、心理学、地理学、医疗卫生、体育、农业、林业、商业等领域得到了广泛的应用。它和 SAS、BMDP 并称为国际上最有影响的三大统计软件。在国际学术界有条不紊的规定，即在国际学术交流中，凡是用 SPSS 软件完成的计算和统计分析，可以不必说明算法，由此可见其影响之大和信誉之高。

SPSS 是组合式软件包，它集数据录入、整理、分析功能于一身，它最突出的特点就是操作界面极为友好，输出结果美观漂亮。它将几乎所有的功能都以统一、规范的界面展现出来，使用 Windows 的窗口方式展示各种管理和分析数据方法的功能，对话框展示出各种功能选择项。

SPSS 的基本功能包括数据管理、统计分析、图表分析、输出管理等等。SPSS 统计分析过程包括描述性统计、均值比较、一般线性模型、相关分析、回归分析、对数线性模型、聚类分析、数据简化、生存分析、时间序列分析、多重响应等几大类，每类中又分好几个统计过程，比如回归分析中又分线性回归分析、曲线估计、Logistic 回归、Probit 回归、加权估计、两阶段最小二乘法、非线性回归等多个统计过程，而且每个过程中又允许用户选择不同的方法及参数。

SPSS 的绘图功能非常强大，可以绘制出任意您想要的统计图形。SPSS 的绘图有三种具体的工具：图形 (G) > 旧对话框 (L) 提供的工具、图形 (G) > 图表构建程序 (C) 工具和图形画板模板选择程序。另外，在一些统计分析中，SPSS 也会附带绘制统计图形。

SPSS 的各种操作都配有帮助文件、算法介绍和案例分析。您在使用 SPSS 时，如遇到困难，可以通过相应的帮助、算法介绍和案例分析得到解决的方法。

本教材使用的 SPSS 版本为 IBM SPSS Statistics 21。

(二) Excel

Excel 是 Microsoft 公司开发的集文字、数据、图形、图表于一身，对数据进行计算、统计分析的一款优秀办公软件。Excel 内置有许多常用函数和统计工具，利用这些函数或统计工具可以很方便地对一些问题进行统计分析。

Excel 还提供了许多常见统计分析方法的宏分析工具，其中有“相关系数”“协方差”“描述统计”“指数平滑”“F-检验”“直方图”“移动平均”“回归”“抽样”“t-检验：平均

值的成对样本分析”“方差分析：单因素方差分析”等。利用这些分析工具可以很方便地进行基本的统计分析。

Excel 有丰富的作图功能。用户可以根据需要，选择图表类型，一步一步地作出自己满意的统计图形。

Excel 的各种操作都配有帮助文件、公式和操作示例。您在使用 Excel 时，如遇到困难，可以通过相应的帮助、公式介绍和操作示例得到解决的方法。

第二节 统计学的基本概念

一、统计的含义

如果您是学校环保协会的成员，准备竞选协会的干事，您想了解同学们对环保协会的态度，该从哪儿入手呢？可以进行统计调查。这样您会遇到三个问题：一是如何才能得到理想的结果呢？二是如何调查呢？三是如何看待调查的结果呢？

一般认为，统计一词的含义有三种：统计工作、统计数据和统计学。

- 统计工作就是通过试验或调查搜集有关数据，并加以整理、归纳和分析，而后对现象的数量表现作出解释的过程。

- 统计数据是人们通过统计工作所得到的统计资料，简称数据。

- 统计学 (Statistics) 是研究如何有效地搜集数据，如何科学地整理、归纳和分析数据，如何合理地用数据解释客观现象的方法论科学。

统计学研究的对象是统计总体的数量特征和数量关系，因而统计研究的对象具有数量性、总体性和变异性等特点。统计研究虽然是从个别单位入手，但其目的是认识总体的数量特征，包括数量多少、数量关系、数量界限、数量变化，等等。统计研究的是同质总体的数量特征，其前提是总体各单位的特征表现存在差异。如果总体各单位之间不存在差异，也就没有统计分析的必要了。

二、总体和样本

具有某些共同属性的许多个体单位组成的全体称为**总体**。构成总体的个体单位称为**总体单位**，总体单位的总数称为**总体单位总量**。

【例 1-2-1】 统计 2013 级财务管理 3 班会计学原理的期末考试成绩，总体是 2013 级财务管理 3 班，2013 级财务管理 3 班的每一个学生是总体单位。

实践中，有时若要对所有总体单位进行调查，需要大量的人力物力和时间，有时甚至是不可能做到的。例如，在自由市场购买瓜子时，为了知道瓜子是否好吃，不可能将所有的瓜子都尝一遍，只能选几颗尝一尝（图 1-2-1），用所选的瓜子去推断所有的瓜子。再如，挑选散装大米时，可随便抓一把，看一下大米的颗粒是否均匀、色泽是否晶莹剔透、是否有沙粒或稻壳，等等（图 1-2-2），用所选取的大米的情况去推断这批大米的好坏。所以，

在统计调查时，一种可能或经济的做法是只抽取部分个体进行调查，用这部分个体呈现出的特征去推断总体的特征。



图 1-2-1 挑选瓜子



图 1-2-2 挑选大米

从总体中抽取一部分总体单位的过程叫作**抽样**。抽到的这部分总体单位全体称为一个**样本**。样本包含的总体单位个数称为**样本容量**或**样本量**。一般地，样本量不小于 30 的样本称为**大样本**，而样本量小于 30 的样本称为**小样本**。

总体单位具有的某种属性或特征称为**总体单位的标志**，简称**标志**。标志表现只能用文字、语言来描述的标志称为**品质标志**，标志表现为表示数量特征的数值的标志称为**数量标志**。

【例 1-2-2】表 1-2-1 是 2013 级财务管理 3 班会计学原理的期末考试成绩，学生的性别、成绩等级都是品质标志，而会计学原理成绩是数量标志。

表 1-2-1 2013 级财务管理 3 班会计学原理的期末成绩

学号	姓名	性别	会计学原理成绩	成绩等级
01	张三	男	82	良好
02	李四	女	24	不及格
03	王五	女	65	及格
04	赵六	男	94	优秀
05	冯八	女	76	中等
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

三、数据的类型

(一) 定性数据和定量数据

统计数据可分为定性数据和定量数据。**定性数据**又称**品质数据**，其计量结果表现为类别。定性数据又可以分为**定类数据**和**定序数据**。**定类数据**又称**列名数据**，是对标志平行分类计量的结果，各类之间没有优劣、大小或顺序之分，若用数字表示，该数字仅作为各类的代码，并不表示各类的大小。例如，表 1-2-1 中的性别是定类数据。**定序数据**又称**顺序数据**，其计量结果也表现为类别，但各类之间有优劣、大小或顺序之分。例如，表 1-2-1 中的成绩等级为定序数据。**定量数据**又称**数量数据**，其计量结果表现为数值。例如，表 1-2-1 中的会计学原理成绩为定量数据。

（二）横截面数据和时间序列数据

统计数据可分为横截面数据和时间序列数据。横截面数据是同一时间不同单位的同一现象的数量表现排列而成的数据。时间序列数据是同一单位不同时间的同一现象的数量表现按时间先后顺序排列而成的数据。例如，表 1-2-2 中每一行都是时间序列数据，而每一列都是横截面数据。由时间序列数据和横截面数据构成的二维数表称为面板数据。

表 1-2-2 部分地区生产总值（亿元）

地 区	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年
北 京	11 115.00	12 153.03	14 113.58	16 251.93	17 879.40
天 津	6 719.01	7 521.85	9 224.46	11 307.28	12 893.88
河 北	16 011.97	17 235.48	20 394.26	24 515.76	26 575.01
山 西	7 315.40	7 358.31	9 200.86	11 237.55	12 112.83
内 蒙 古	8 496.20	9 740.25	11 672.00	14 359.88	15 880.58

（三）一手数据和二手数据

统计数据可分为一手数据和二手数据。二手数据或二手资料是别人通过调查或实验获得的数据，使用者只是找到它并加以利用。一手数据或一手资料是使用者亲自调查或实验获得的数据。通过调查方法获得的数据称为调查数据，而通过实验方法获得的数据称为实验数据。关于调查数据的收集，将在第二章进行详细介绍，这里只对实验数据进行简单介绍。

实验不仅是搜集数据的方法，也是一种研究方法。实验方法是：有意识地改变某个变量的情况（不妨设为 A 项），然后看另一个变量变化的情况（不妨设为 B 项）。如果 B 项随着 A 项的变化而变化，就说明 A 项对 B 项有影响。例如，在新药品的临床实验时，将志愿者按照年龄、性别、病情等变量匹配后随机地分到实验组和对照组。实验组的患者服用新药，对照组的患者服用原来的药物，几个疗程之后即可验证新药的疗效和安全性。

四、变 量

在统计学中，说明现象的某一数量特征的概念也称为变量。变量的具体取值是变量值。取值表示类别的变量是分类变量，取值表示类别顺序的变量是顺序变量，取值表示数量特征的变量是数值型变量。

离散型变量是取值只能用计数的方法取得的变量，其取值为整数，可以一一列举。连续型变量是在一个区间上取值的变量，其取值无法一一列举。

五、统计指标

统计指标是综合反映统计总体数量特征的概念和数值。完整的统计指标包括四项内容：指标名称、统计的时间界限或空间范围、指标的计量尺度与计量单位、指标的计算方

法。例如，中国 2015 年 GDP 为 67.67 万亿元，就是一个完整的统计指标。

按作用和表现形式不同，统计指标可以分为总量指标、相对指标、平均指标和变异指标。

总量指标也称绝对指标，反映社会经济现象总规模或总水平，用绝对数表示。例如，人口总数、工业总产值、工资总额都是总量指标。

总量指标的作用：

- 总量指标是对社会经济现象总体认识的起点。
- 总量指标是编制计划，实行经营管理的主要依据。
- 总量指标是计算相对指标和平均指标的基础。

相对指标是用两个有联系的指标进行对比来反映社会经济现象数量特征和数量关系的综合指标。常用的相对指标和计算方法见表 1-2-3。

表 1-2-3 常用的相对指标和计算方法

相对指标	计算方法
计划完成程度指标	实际值比计划值
结构相对指标	总体中部分数值比总体的全部数值
比例相对指标	总体中 A 部分的数值比总体中 B 部分的数值
比较相对指标	A 总体的某指标值比 B 总体的同类指标值
强度相对指标	A 总体的某指标值比 B 总体的另一指标值
动态相对指标	报告期水平比基期水平
利用相对指标	实际利用数比可能利用数

相对指标的作用：

• 相对指标通过数量之间的对比，可以表明事物相关程度、发展程度等。它可以弥补总量指标的不足，使人们清楚了解现象的相对水平和普遍程度。

- 把现象的绝对差异抽象化，使原来无法直接对比的指标变为可比的指标。
- 说明总体内部的结构特征，为深入分析事物的性质提供依据。

平均指标反映同类社会经济现象在一定条件下所达到的一般水平，用平均数表示。例如，平均身高、平均工资等是平均指标。

平均指标的作用：

- 反映总体各单位变量分布的一般水平和集中趋势。
- 比较同类现象在不同单位的发展水平。
- 比较同类现象在不同时期的发展变化趋势或规律。

变异指标反映总体各个单位标志值的差异程度或离散程度。例如，全距、平均差、标准差和变异系数都是变异指标。以平均指标为基础，结合运用变异指标是统计分析的一个重要方法。

变异指标的作用：

- 反映现象总体单位分布的离中趋势。
- 说明平均指标的代表性程度。

- 测定现象变动的均匀性或稳定性程度。

统计指标体系是能够满足统计任务需要的,全面反映统计对象数量特征和数量关系的,互相联系的一套指标。

思考与练习

1. 试分析以下几种统计数据属于哪种类型。
人口数 民族 新教人数 净出口额 经济增长率 受教育程度
2. 某企业 2013 年计划生产 1000 件产品,实际生产了 1120 件产品,试计算计划完成程度。
3. 恩格尔系数是食品支出占生活费用支出的比例,用来反映一个国家或地区的贫富程度。某省城镇居民生活消费支出为 5574.72 元,其中食品支出为 1985.88 元,试计算该省城镇居民 2011 年的恩格尔系数。
4. 某学校教学人员为 900 人,非教学人员为 100 人,试计算教学人员与非教学人员的比例。
5. 两个类型相同的工业企业,甲企业全员劳动生产率为 18 542 元/(人·年),乙企业全员劳动生产率为 21 560 元/(人·年),试计算两个企业全员劳动生产率之比。
6. 印度的国土面积为 328.7 万平方千米,中国的国土面积为 960.0 万平方千米。印度 2011 年的年中人口数为 124 149 万人,中国 2011 年的年中人口数为 134 735 万人,试比较两国的人口密度。

第二章 统计调查

统计的首要任务是通过统计工作获取统计数据。获取统计数据的途径是统计调查和实验。统计调查是按照目的、任务和要求，运用适当的方法，有组织有计划地搜集数据，处理数据并形成数据库，分析数据，公布其结果的系统过程。本章主要介绍：

- 统计调查程序与调查方案设计。
- 量表设计。
- 调查问卷设计。
- 抽样设计。
- 数据收集方法。

数据的处理与分析放在后面的章节进行介绍。

第一节 统计调查程序与调查方案设计

一、统计调查程序

统计调查必须有组织、有计划、有步骤地开展。统计调查的一般程序是：

- 确定调查问题。
- 设计调查方案。
- 数据的采集。
- 数据的处理与分析。
- 撰写调查报告。

这里只简单介绍一下确定调查问题的方法，其他程序在后面的章节再进行详细介绍。

调查问题的来源主要有两个：一是来源于自己研究需要，二是来源于委托者。无论哪种途径，都需要明确调查的具体问题是什么。

为了准确地确定调查问题，先期的调查或交流工作是必要的。首先应和决策者进行交流，了解决策者面临什么问题，需要得到什么信息，分析各种制约因素；也可向有关专家进行咨询，寻求建议或帮助；也可收集二手资料，从中获得思路和线索；也可用座谈会法、深层访谈法、德尔菲法进行定性调查。通过以上活动就可以明确调查的问题。

二、调查方案设计

调查方案是实施调查的蓝图和行动计划。调查方案必须经过充分论证和试调查，其目的是检验调查方案设计的科学性及其可行性。

调查方案的内容没有统一的格式，大致包括调查背景和调查问题、调查目标、调查对象和调查时间、抽样设计、调查内容、数据收集方法和技术路线、调查实施和质量控制、数据处理与分析方法、调查费用、组织领导等。

（一）调查背景和调查问题

统计调查首先要明确问题产生的背景是什么，为什么要调查，基本问题是什么，数据使用者是谁，用数据解决哪些问题。

（二）调查目标

调查目标是调查所要达到的具体目的，即通过调查要具体解决什么问题，解决到什么程度。调查目标决定调查内容和调查方法。设计调查目标既要考虑调查的必要性，也要考虑调查的可行性和可操作性。

（三）调查对象和调查时间

调查对象是需要调查的统计总体。**调查单位**是需要调查的总体单位，是要调查登记的各个调查项目的承担者。**报告单位**是负责向上报告调查内容、提交统计资料的单位。调查单位和报告单位有时是一致的。

调查时间是调查资料所属的时间。**调查期限**是进行调查登记工作开始到结束的时间。例如，第六次全国人口普查的标准时点是2010年11月1日零时，整个普查工作将持续到2011年6月结束。

（四）抽样设计

如果统计调查是抽样调查，则需要进行抽样设计，详见本章第四节内容。线下调查时，概率抽样设计事先要定义总体，其次是制定抽样框，再次是选择抽样方法，再次是样本量确定与分配，最后是执行抽样过程。线上调查也要有总体的界定和样本量的确定方法。非概率抽样不需要抽样框，样本量也是凭经验来确定。

（五）调查内容

调查内容是依据调查目标设计的具体调查项目，即所要登记的调查单位的特征，也就是调查单位的基本标志。调查内容框架是设计调查问卷和量表的依据。在确定调查内容时，要注意以下几个方面的问题：

- 调查内容必须具体明确，不能含糊不清，否则无法设计调查问卷。
- 调查内容既要考虑调查目标的需要，又要考虑统计资料的可获得性。
- 调查内容要满足数据分析或统计模型的需要。