

商業部教育局教材編輯委員會編

統計學原理



統計出版社

統 計 学 原 理

商業部教育局教材編輯委員會

編 写 人

余敦齡 周作新 刘子玉

夏蒙輝 陈劍舟 曾 趨

欧陽琇

統 計 出 版 社

1957年・北京

統 計 学 原 理

中华人民共和国商業部
教育局教材編輯委员会編

*

統計出版社出版
(北京復興門外三里河)

北京市書刊出版業營業許可証出字第075号

国家統計局印刷厂印刷
新华書店發行

*

書号: 7006.2 • 850 × 1168 1/32 • 5 $\frac{3}{8}$ 印張 • 140,000字

1957年7月第1版

1957年10月第2次印刷

印数: 8,591—10,600 定价: (9)0.70元

前 言

本書是根据中华人民共和国商業部教育局制定的“商業計劃統計專業統計学教学大綱”中統計学原理部分的内容編写的。編写时，力求叙述簡明，通俗易懂，以供中等商業学校作教材与商業統計干部作業務学习之用。

由于参加編写者的水平所限，書中难免有錯誤与缺点，我們誠懇地希望讀者批評指正，并請將意見寄北京商業部教育局教材編輯委员会。

中华人民共和国商業部教育局
教材編輯委员会

1957年1月

目 录

第一章 统计学的对象、方法和任务·····	1
第一节 统计学的研究对象·····	1
第二节 统计学的理论基础·····	4
第三节 统计学的方法基础·····	5
第四节 统计的任务·····	7
第五节 统计、会计、业务核算的相互关系·····	9
第二章 统计调查·····	12
第一节 统计调查的概念·····	12
第二节 统计调查的组织形式·····	15
第三节 组织统计调查的基本问题·····	18
第四节 全面调查与非全面调查·····	25
第三章 统计汇总和分组·····	29
第一节 统计汇总的概念·····	29
第二节 统计分组的意义和作用·····	30
第三节 统计分组标志·····	39
第四节 变量数列·····	43
第五节 统计汇总的组织和技术·····	45
第六节 统计表·····	57
第四章 统计中的绝对数、平均数和相对数·····	63
第一节 绝对数·····	63

第二节	平均数的概念和作用	66
第三节	平均数的计算	70
第四节	平均数的应用	78
第五节	标志变动度	82
第六节	相对数	88
第五章	动态数列	101
第一节	动态数列的概念和种类	101
第二节	绝对数动态数列	101
第三节	平均数动态数列	107
第四节	相对数动态数列	109
第五节	动态分析指标	114
第六节	季节变动	122
第七节	编制动态数列应遵守的原则	125
第六章	指数	127
第一节	指数的概念和种类	127
第二节	综合指数	132
第三节	综合指数公式的变形	144
第七章	统计图	149
第一节	统计图示法的一般概念	149
第二节	几种常用的统计图	150
第八章	我国的统计组织	164
第一节	统计组织的基本原则	164
第二节	国家统计系统和业务部门统计系统的组织和职责	166

第一章

統計学的对象、方法和任务

第一节 統計学的研究对象

學習任何一門科学，首先需要明确它的研究对象、研究方法和它在社會實踐中所担负的重要任务。

現在，先來談一談什么是統計学的研究对象。

我們知道，科学可以分为研究社会現象的社会科学和研究自然現象的自然科学兩大类。統計学屬於哪一类呢？我們說：統計学是一門研究社会現象的社会科学。这是因为統計是在适应人类的社会活动的需要中發生和發展起來的。在原始公社末期，就有了数数的原始形态的簡單統計。国家出現以后，統治階級为了管理国家和研究社会經濟現象，使統計逐步發展起來。在奴隸社会和封建社会，就已有为适应統治階級征兵征稅需要而产生的人口、土地等数量的調查統計。随着資本主义的产生，就有为資產階級从事剝削、竞争、掠夺服务的資產階級統計。到了社会主义社会，統計得到了新的發展，理論基础和實踐目的都起了根本的变化，因而产生了为有計劃的社会主义經濟建設服务的无產階級統計学。由此可知，統計学一直都是研究政治、經濟、文化生活等社会現象的。

那末，統計学在研究社会現象时，是不是一点也不涉及自然現象呢？不是的。統計学还从社会現象与自然現象相互联系的角度来研究自然因素和技术因素对于社会生产的影响，以及社会生产的发展对于社会生活的自然条件的影响。例如，由于水、旱、虫灾，多少播种面积没有得到收成或减少多少收成；新式农具的

推广程度，以及推广新式农具使单位面积产量增加了多少等等：都是统计学应该研究的。但是统计学并不研究各种自然现象本身，例如各种自然灾害形成的原因与新式农具的效能，等等。这些都是自然科学的研究对象。

所以，我們說統計學是一門研究社会现象的社会科学。

研究社会现象的科学，除统计学以外，还有其他的一些社会科学，如政治经济学、历史学、教育学、法律学、人口学等等。统计学和这些社会科学的区别又在哪里呢？区别在于，统计学虽然也研究社会现象，但它只研究社会现象的数量方面，即确定社会发展规律在具体地点和时间条件下的数量、普遍程度、发展速度、结构、比例关系等方面。例如，政治经济学在研究社会主义的生产关系时，阐明了社会主义的基本经济规律以及国民经济有计划（按比例）发展的规律的主要特点和要求，而统计学则研究这些规律在具体地点（如在中国）和时间（如在第一个五年计划期间）条件下的数量表现，例如计算工农业的产量和产值及其劳动生产率的水平和变化，运输业的运量、商业的商品流转额以及文化、教育、卫生事业的普及程度等等。

由此可見，統計學是一門有它自己的研究对象的独立的社会科学。

其次，统计学虽然研究各种数量，但它又与研究抽象的数量关系的数学不同。一切事物都有它的质的方面和量的方面，统计学是密切联系着社会现象的质的方面来研究它的量的方面的。例如，研究我国社会主义工业化的过程时，应当首先区别工业和农业这两个不同质的主要生产部门，同时应当区别社会主义经济、资本主义经济、小商品经济等不同质的经济成分，然后再分别研究它们的产值、发展速度和它们之间的比例关系等数量方面的表现，这样才能得出说明我国社会主义工业化进展情况的正确结论。我国的统计工作，正是这样得出说明我国工业发展状况的数字的。如我国现代工业产值，1949年为7,913百万元，1955年为37,082百万元，1955年为1949年的4.7倍；在工业总产值中所占

的比重，由1949年的17%上升到1955年的33.6%。国营、合作社营工業（即社会主义工業）的产值1949年为3,733百万元，1955年为30,294百万元，1955年为1949年的8.1倍，占全部工業总产值（不包括合作化手工業及个体手工業）的比重，由1949年的34.7%上升到1955年的67.7%等等。^①这些数字明显地說明我国正在由落后的农業国向工業国过渡，以及在發展社会主义工業和对資本主义工業进行社会主义改造等方面已經取得了重大的成就，从而显示出我国过渡时期总任务逐步胜利实现的过程。

由此可見，統計学不研究那些沒有对象的抽象数字，而是密切联系着社会現象的質的方面来研究社会发展規律在具体地点和时间条件下的数量表现的。

最后，还需要說明，統計学所研究的不是个别的社会現象，而是大量的社会現象。社会現象是錯綜复杂的，因此只有通过对大量現象的觀察，才能反映出整个現象的真实情况。例如，社会主义的基本經濟規律在我国过渡时期發生作用的结果之一，就是人民的物質生活和文化生活水平的不断提高，这一点可以从平均工資逐年增長和社会商品零售总额逐年增加的数字中得到具体的反映。但是，个别居民的物質生活水平，也可能由于某些特殊原因，在某一段期間沒有得到提高。因此，我們研究全体人民生活水平提高的狀況时，就不应根据个别居民的狀況（自然，对这些个别居民的狀況也要另作專門研究，对他們的困难也要設法逐步解决），而必須对大量的居民进行觀察，这样才能得到真实地反映基本經濟規律的作用的结果。又如在农業合作化以后，农村生产力得到了进一步的發展，但也不是所有参加农業生产合作社的土地的單位面积产量都毫无例外地提高了。个别地区由于自然灾害較重或其他特殊原因的影响而發生减产的情况，也是有的。因此，只有通过大量觀察，才能反映出农業合作化促进农村生产力进

^① 引自国家統計局“关于1955年度国民經濟计划执行结果的公报”，統計出版社版，第20、21、24、25頁。其中倍数的数字是根据两个时期的絕對数計算的。

一步發展的規律。

此外，統計學在研究大量現象的同時，也不忽視對個別突出現象進行研究，特別是對那些先進的、新生的、即將成為大量現象的事物的研究。

綜上所述，可見，統計學是一門具有自己特有的研究對象的獨立的社会科學。它密切聯繫着大量社會現象的質的方面來研究社會現象的量的方面，研究社會發展規律在具體地點和時間條件下的數量表現。

第二節 統計學的理論基礎

明确了統計學的研究對象以後，就可以進一步談一談統計學应当在什麼樣的理論原則的指導之下，來對它的對象正確地進行研究。這也就是說，要說明一下什麼是統計學的理論基礎。

統計學的理論基礎就是歷史唯物主義和馬克思列寧主義的政治經濟學。前面已經講過，統計學必須聯繫大量社會現象的質的方面來研究它的量的方面，這就是說，統計學的研究，必須以所研究的社會現象本身所具有的客觀性質和發展規律為基礎，這樣才能正確地說明它在具體地點和時間條件下的數量表現。而歷史唯物主義和馬克思列寧主義的政治經濟學，正是研究並揭露各種社會現象的客觀性質和發展規律的科學，因此二者就是統計學的理論基礎。

歷史唯物主義揭露了社會階級的產生、階級的本質和特徵，統計學才能據以正確地進行居民階級構成及其變化的數量方面的研究。歷史唯物主義指出推動社會發展的最活動最革命的要素是生產力，而生產力的發展，首先是從生產工具的改變開始，因此統計學在研究社會經濟發展的狀況時，必須首先指出生產工具生產及其在全部工業生產中所占比重的增長變化情況。例如，我國機器製造業的產值，如以1952年為100，則1953年為154，1954年為188.7，1955年為216.3；它在全國工業總產值中所占的比

重，則由1952年的5.2%上升到1953年的6.1%，1954年的6.4%，1955年的6.8%^①。这就具体地說明了我国过渡时期社会生产力不断發展的进程。

馬克思列宁主义政治經济学是分析和决定社会經济現象的本質的一門科学，統計工作的整个过程，都必須在政治經济学的理論指导之下来进行。比如政治經济学确定了社会总产品、商品流轉、成本、工資等概念，統計学根据这些概念，才能正确地計算它們的量的方面，并分析說明这些現象的發展变化的規律。又如政治經济学闡明了价值規律的本質，統計学根据政治經济学的闡述，才能正确地計算和分析不同社会制度中的商品价格水平及其变动程度等等。

由此可見，研究大量社会現象及其發展規律的数量方面的統計学，是以历史唯物主义和馬克思列宁主义的政治經济学为其理論基础的。如果脫离了政治經济理論的指导，統計就会变成无用的东西。

但是另一方面，統計学也積極地有助于丰富和發展历史唯物主义和馬克思列宁主义政治經济学的内容，因为它们必須广泛地运用各种統計資料来檢查和論証自己的理論原則，研究社会經济發展中的新的特点和新的趋势，以不断地丰富自己的内容。例如列宁在其經典著作“帝国主义是資本主义的最高阶段”一書中，就曾充分地利用了綜合实际生活的統計資料，来論証馬克思和恩格斯所發現的資本主义的發生、發展和衰亡的規律，并且揭露了壟断資本主义时期的經济政治發展不平衡的本質和規律，以及帝国主义各种矛盾的尖銳化，使政治經济学得到了进一步的發展。

第三节 統計学的方法基础

学习一門科学，除了懂得根据什么原則来研究它的对象以

① 引自国家統計局“关于1955年度国民經济計劃执行結果的公报”，統計出版社，第25頁。

外，還應該了解適用於一定的研究對象的研究方法。下面就來談一談統計學在進行研究時所運用的方法。

我們知道，唯物辯證法是人類正確認識和分析客觀現象的本質並掌握其發展規律的根本方法，它是一切科學的共同方法。統計學是一門獨立的社会科學，因而同樣按照唯物辯證法的原理來研究自己的研究對象。

唯物辯證法認識客觀現象時，首先不是把它們當作偶然的、孤立的現象來看待，而是從它們的相互聯繫、相互依存中來認識它們。統計學在研究大量社會現象的量的方面時也遵循這個原則。例如在研究我國基本建設投資額的增長情況時，就必須聯繫與基本建設投資額增長有關的全部直接和間接因素，如工農業生產的增長、對國民經濟各部門投資的比例、建築成本、設備價格等等來加以說明。

其次，唯物辯證法是從不斷發展的观点來認識客觀現象的；同時還注意大量現象中那些現時雖是少量但將來會普遍起來的發展着的東西。統計學正是運用這種观点來進行研究的。例如在研究我國工農業生產的狀況時，不僅要表明某一時期的工農業總產值，而且還要將歷年的工農業總產值進行對比，從其變動中說明工農業生產的增長速度，從而表明社會主義制度下生產必然逐步增長的發展規律。此外，統計學也注意研究總結個別或少數先進單位的事跡，進行典型示范。

唯物辯證法還指出客觀現象的量的變化與它的質的變化密切聯繫、互相影響，質變決定量變，量變到一定程度也會引起質變。統計學也依據上述原理研究大量社會現象的數量方面。例如在研究我國社會主義工業在全國工業總產值中的比重和現代工業在全國工農業總產值中的比重逐漸上升的情況時，須聯繫我國過渡時期經濟發展的規律，從本質上說明這些數字產生的原因和所具有的意义。例如，到全國工業總產值都是社會主義工業的產值，而現代工業在全國工農業總產值中的比重已上升到一定程度（例如已達到70%）時，這就意味着研究現象已經發生了質的變

化，意味着我国的生产关系和經濟实力已經改变，已經由四种主要生产資料所有制的落后的农业国，变为單一的社会主义所有制的先进的社会主义工業国了。

最后，唯物辯証法承認客观現象中有新生的东西与衰朽的东西之間的斗争，而新生的东西終归要成長和發展起来。統計学在进行研究时也运用这一原理。例如在檢查計劃的执行情况时，从大量地区或企業單位中，划分出先进的与落后的部分，并分析超額完成計劃和未完成計劃的原因，一方面总结先进經驗并加以推广，另一方面揭露缺点并加以改进，为先进因素战胜落后因素創造条件，并使工作得到进一步的改进。

統計学以唯物辯証法作为它的方法基础，在这一基础之上，从所研究的对象的性質和特点出發，应用一系列特有的專門方法，如搜集統計資料的大量观察法，整理統計資料的分組法，分析統計資料的綜合指标法以及显示統計結果的圖示法等等。所有这些方法，我們都將在以后各章中分別加以叙述。

第四节 統計的任务

从中华人民共和国成立以后，我国即处于由新民主主义社会向社会主义社会过渡的时期，党和国家制定了过渡时期的总路綫和总任务，并在我国宪法第十五条中明确规定“国家用經濟计划指导国民經濟的發展和改造，使生产力不断提高，以改进人民的物質生活和文化生活，巩固国家的独立和安全。”为了實現这一历史时期的总任务，我国在完成了經濟恢复的基础上，从1953年起开始执行發展国民經濟的第一个五年計劃。很明显，統計工作是國家整个經濟工作組成部分之一，它的基本任务必須是為實現过渡时期的总任务服务，为社会主义建設事業和社会主义改造事業服务，也就是为党和国家編制計劃和决定方針政策服务。具体說来，統計工作的任务可分为以下几个方面：

一、为党和国家提供編制計劃和决定政策所必需的資料。我

們为实现过渡时期的总任务而进行的大規模的社会主义建設，必須适合于国民經济有計劃發展的客觀規律的要求，因此，国家就需要正确地編制各种切实可行的長期（如五年）計劃和短期（如年度和季度）計劃，并把它們組成一个統一的有机整体，以便指导国家經济和文化建設的进行。要使計劃編制得正确，就必需有丰富的反映国民經济的各种發展水平和比例关系的統計資料作为依据。此外，要能正确地制定有关社会主义改造方面的各項政策，也必需有充分的統計資料作为依据。

二、檢查計劃和政策的执行情况，并分析原因，發掘潛力，推广先进經驗。計劃和政策制定以后，还必须組織力量促其实现。因此，必須依靠各种統計資料来反映計劃和政策在实际执行过程中的情况，应当进行經常的檢查，以保証其貫徹执行和及时地得到調整和修正。在檢查时，应当不仅注意計劃是否完成和政策是否得到貫徹，而应进一步运用各种統計方法分析完成計劃和貫徹政策的具体原因，揭露先进和落后現象，以便發掘潛力，宣傳和推广先进的經驗。

三、全面而系統地反映国家过渡时期总任务的逐步实现过程，研究并总结国民經济和文化發展的趋势和規律。我国社会主义建設事業和社会主义改造事業中所取得的各种成就，都必須通过統計数字全面地加以总结，在我們前进的道路上所遇到的困难，也須通过統計数字加以研究，以反映我国生产的巨大發展，以及和生产相联系的分配、交换和消費的扩大情况，人民物質文化生活水平逐步提高的狀況，以及国民經济中社会主义經济成分不断增长和非社会主义經济成分逐步被改造的过程，并揭露国民經济發展过程中出現的内部矛盾以求得解决。这种总结將以确鑿的数字表明我国社会制度的优越性，反映在这一社会制度下生产力获得充分發展的規律和社会主义所有制必將成为我国唯一的經济基础的趋势，从而鼓舞全国人民满怀信心地向着社会主义迈进。

第五節 統計、會計、業務核算的相互關係

在社会主义国家中，为了順利地进行社会主义建設，必須在国民經济各部門中进行严格的核算和监督。核算分为統計、會計和業務核算三种。在这里簡單地說明一下这三种核算之間的區別和相互關係，以便进一步認識統計在統一的国民經济核算制度中的重要作用。

任何企業和机关，都應該对它的業務活动进行必要的記載和核算，以便經常掌握本單位各方面的情况和有效地进行計劃管理。随着業務活动的进行記載各种具体事实的原始憑証，叫做原始記錄。例如商業企業中的商品購進通知單、商品銷售發票、各种費用支出憑証等，都是原始記錄。統計、會計、業務核算則根据它們各自的任務，从不同角度来对这些原始記錄进行整理和加工。原始記錄的健全与否，关系到各种核算能否正确地反映企業活动的真实情况。因此，健全的原始記錄，是取得各种核算資料的源泉，是国民經济核算的基础。

統計、會計、業務 三种核算的任務

業務核算是反映企業有关生产經營方面的各种具体事实，以便檢查業務計劃的执行进度和进行業務領導的一种核算。例如商業企業中有关合同执行情况の檢查記錄，具体規格商品進、銷、存の核算，对每一小組（或每人）賣錢額計劃执行进度的檢查，职工考勤記錄等，都屬於業務核算的范围。

會計是反映企業在执行国家計劃过程中有关資金周轉情况和財務狀況，以便保护企業財產和从財務方面監督企業經濟活动的一种核算。會計是把每个实行經濟核算制的企業作为独立的經濟單位来进行核算研究的，它运用价值指标来反映企業業務活动和財產变化的狀況，并且采用一系列特有的方法，例如，划分會計科目、开立帳戶、复式簿記、資產負債表等方法，来进行各种計算。例如商業企業中逐筆計算的購、銷、存金額、費用开支、稅

金、各种罰款和損失等，都屬於會計的核算範圍。

統計的任務則是檢查國家計劃的執行情況和提供編制計劃和決定政策所必需的統計資料。統計是綜合性的核算，它不僅提供某一個企業的統計資料，而且還要經過彙總，提供綜合單位編制與檢查計劃所必需的統計資料，和反映不同時期國民經濟現象發展變化情況的資料。統計與業務核算和會計不同，它是以大量的社會現象作為一個整體來研究的，並採用一系列特有的方法來取得各種綜合性的指標。例如商業企業中各主要商品集團的購進、批發、零售、庫存數量，按國民經濟部門、按經濟成分分組的商品購、銷資料，以及流通費水平、勞動效率等質量指標的計算，都屬於統計的核算範圍。

統計、會計、業務 三種核算的關係

業務核算、會計、統計雖然各有其任務，各自發揮着不同的作用，但在社會主義國家中，為了滿足國家有計劃地管理整個國民經濟的要求，必須組織全國統一的國民經濟核算制度，以便取得國民經濟各部門、各地區以及整個國民經濟的全面資料。因此，業務核算、會計、統計必須相互聯繫，並形成一個完整的統一體系，這樣才能避免三種核算間的重複和矛盾。

這種統一性，首先表現在核算目的的統一上：三種核算都是為了建設社會主義的共同事業，為了國民經濟整體的利益而組織起來的，同時都是（從各個不同方面）對國民經濟計劃的執行情況進行核算和監督的。其次，還表現在核算依據的統一上：三種核算都是使用同一的原始記錄來整理加工的。最後，還表現在指標的統一上：三種核算中，有關指標的內容、涵義與核算方法都是一致的。

在統一的國民經濟核算體系中，統計具有主導作用和組織作用，這是由統計本身的任務所決定的。統計與其他核算的主要區別之一，就在於它不着重計算個別的事實，而是要將大量現象的每個事實綜合起來加以考察。因此，企業的業務核算和會計，必須考慮到統計的要求，使統計能夠利用它們的核算資料來進行分

組、彙總和分析。例如商業企業中商品購、銷、批發、零售的概念，在冊人員、工資總額、商品流通費所包括的內容等，都必須在符合國民經濟核算的要求下統一起來，這樣才能使同類現象的資料能夠運用統計方法進行分組與綜合，既滿足每個企業業務領導的需要，也滿足研究整個部門、整個國民經濟的需要。

統計雖然和其他兩種核算一樣是以原始記錄為其材料基礎的，但它並不需要完全依靠原始記錄來搜集各種統計材料，它可以而且應該與會計、業務核算明確分工，相互配合，並廣泛地利用會計與業務核算資料。