



统计学与统计图表 在经济地理学方面的应用

孙 本 文 著

新 知 識 出 版 社

統計学与統計图表
在經濟地理学方面的应用

孙 本 文 著

新 知 識 出 版 社

一九五七年·上海

內 容 提 要

統計學方法是經濟地理工作的重要方法之一。本書論述了統計調查、統計歸納、統計分析、統計圖表在經濟地理學方面的應用，對應用的方法作了科學的分類，並附有豐富的實例，可供大學地理系學生和經濟地理工作者參考。

統計學與統計圖表 在經濟地理學方面的應用 孫 本 文 著

*

新 知 識 出 版 社 出 版

(上海湖南路9號)

上海市書刊出版業營業許可證出 015 號

上海市印刷三廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

開本：787×1092 1/32 印張：2 1/16 字數：41,000

1957年9月第1版 1957年9月第1次印刷

印數：1—1,500本

統一書號：3076·88

定 價：(7) 0.20元

前 言

我国綜合大学地理学系經濟地理专业的統計学課程，是解放以后設置的，因此对地理学系來說，它还是一門新的課程。为什么經濟地理专业学生要学习統計学？究竟經濟地理学在哪些方面需要統計学的知識？为了解答这些問題，作者除簡單地說明統計学的性質、任务和它同經濟地理学的关系外，还搜集了苏联、人民民主国家和我国經濟地理学著作中有关运用統計学原理、方法和图表的資料，着重說明經濟地理学家怎样应用統計理論和統計方法来收集、整理和分析經濟地理的資料，以及应用怎样的图表来表达經濟地理資料的内容。本篇所引資料以作者所能見及的社会主义陣营各国及我国出版的經濟地理学著作作为限，因此，关于統計分析和統計图表等方面的各种形式，可能沒有都概括在內。

本篇是一种初步的研究，仅供高等学校地理学系学生学习經濟地理以及对經濟地理关心的讀者参考之用，疏忽的地方，希望讀者指正。

孙本文 1957 年 4 月于南京大学

目 錄

一 統計学的性質与任务以及同經濟地理学的关系	1
一 統計学的性質	1
二 統計学的任务	5
二 統計調查在經濟地理資料收集方面的应用	6
一 經濟地理資料統計調查的原則	6
二 經濟地理資料統計調查的步驟和方法	8
三 統計归納在經濟地理資料整理方面的应用	12
一 經濟地理資料統計归納的原則	12
二 經濟地理資料統計归納的方法	13
四 統計分析在經濟地理資料加工总结方面的应用	19
一 經濟地理資料統計分析的原則	19
二 經濟地理資料統計分析的方法	22
三 关于統計分析在經濟地理方面应用的小結	37
五 統計图表在經濟地理資料表达方面的应用	38
一 經濟地理資料应用統計图表的原則	38
二 經濟地理資料应用統計图表的方法	40
簡短的結論	61

一 統計学的性質与任务以及同 經濟地理学的关系

苏联大学地理系經濟地理专业教学计划中，統計学被列入专业課程，成为教学计划全部課程的有机組成部分。要說明为什么經濟地理专业要開設統計学課程，必須了解統計学原理和方法以及統計图表在經濟地理学方面的可能应用。

这里簡單地說明一下統計学的性質、任务，并簡要地談一下它跟經濟地理学的关系。

一 統計学的性質

統計学这一門科学，以前把它了解为計数的科学，計量而不計質的科学。現在看来，这种說法是不正确的。

統計学是一門社会科学，它是研究大量社会現象的数量方面的社会科学，它是在質量和数量的密切联系中来研究大量社会現象的数量方面，研究社会发展規律在具体地点和時間条件下的数量表現。

首先，統計学所研究的社会現象的数量方面，是大量的，而不是小量的。因此，統計学能作出客觀地說明真实情况的結論。

例如，經濟地理学研究各国各地区城乡人口的比例关系，

而城乡人口的比例是一种大量的社会现象，我們不能根据个别地点或少数地点的資料来判断全国或全地区的城乡人口的比例。因此，要說明全国或全地区城乡人口的比例，必須对城乡人口进行一次全面性的調查，这就需要統計来完成这一任务。比如，据 1953 年全国人口普查的結果，东北区城市人口占全区人口总数的 28% 以上，比 1950 年約增加 46%，因此，东北区城乡人口的比例是 28 和 72 之比^①。另外，华北区城乡人口的比例是 20 和 80 之比^②，华东区的苏南地区城乡人口的比例达 45 和 55 之比^③。这些数字都是可靠的，因为它經過全区性的大量的人口普查，而相对数字是根据人口普查的城乡人口的绝对数字計算出来的。統計学在这一資料中的作用，就是它研究了这一大量社会现象的数量方面，把城乡人口的比例用相对数(百分比)表达了出来。

其次，統計学不仅研究大量社会现象的数量方面，而且密切联系着它的質量方面，以說明它的数量方面。

即以上述城乡人口的統計資料为例，它說明一定的社会现象，即城鎮性質的人口和乡村性質的人口的比例。而这个社会现象，是統計学密切联系到城鎮和乡村的質的区别，用相对数表明它們之間对比的数量关系來說明的。

又如我国原有工业的地区分布是很不合理的。据 1952 年統計，沿海各省的工业产值占全国工业总产值的 70% 以上，

① 參看中国人民大学經濟地理教研室編“中國經濟地理講義”上册第65頁。

② 同上書第9頁。

③ 同上書第126頁。

但沿海各省的土地面积只占全国土地面积的 10% ①。我国第一个五年计划对大工业的基本建设的地区分布，作出了比较合理的部署。五年内开始建设的限额以上的 694 个工业建设单位，分布在內地的将有 472 个，即 68%，分布在沿海各地的将有 222 个，即 32% ②。这些统计数字，一方面表明沿海和内地各省工业分布上数量的变化，同时表明了国家计划把工业建设的重心从沿海各省移向内地，使原来占 70% 的沿海各省减少到 32%，而相反地，内地各省从原来的 30% 增加到 68%，这是全国工业配置中沿海和內地的质量上的转变。从大量的社会现象的数量方面的研究密切联系到质量方面，正是统计学研究的一个特点。在统计学中，数量研究和质量研究是辩证地統一的。

再次，统计学研究社会发展规律在具体地点、时间和条件下的数量表现。

再以上述城乡人口比例问题为例。在国家工业发展的过程中，东北区是国家建设初期的工业重点区，大批农村居民来到城市工矿地区工作，又从各地调来大批技术工人和干部。这都是有规律的现象，这种规律性从城市人口的迅速增长的数字中表现了出来，如“1953 年比 1950 年增加了 46%”，这就是在具体时间（1953 年）、地点（东北区）和条件（工业建设的重点区）下我国工业化发展规律的一个表现形式。

① 中国人民大学经济地理教研室編“中国经济地理讲义”上册第 64—65 頁。

② 李富春“关于发展国民经济的第一个五年计划的报告”，“中华人民共和国发展国民经济的第一个五年计划 1953—1957”，人民出版社 1955 年版第 187—188 頁。

此外，統計學以历史唯物主义和馬克思列宁主义的政治經濟学为它的理論基础。統計学依据这些科学的原则与所闡明的規律，表明具体的大量的社会現象的量变，并說明它們的規律性。

例如，为了正确地研究人口的阶级構成和民族構成，必須首先明确地了解什么是阶级，什么是民族。只有历史唯物主义能对这些問題作出正确的解答。

又如人口中阶级構成的变化，即表現了大量社会現象的量变和它的規律性。苏联人口的阶级構成从 1913 年到 1955 年发生了显著的变化，变化的百分比有如下表①：

	1913	1928	1937	1955
工人和職員	17.0	17.6	36.2	58.3
集体农民和合作化的手工业者	—	2.9	57.9	41.2
个体农民和非合作化手工业者	66.7	74.9	5.9	0.5
地主、城市资产阶级、商人和富农	16.3	4.6	—	—
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0

从阶级構成的变化情况，可以看到社会主义成分(工人和職員、集体农民等)的逐步增長和資本主义成分(城市资产阶级等)的逐步減少以至于消灭。这就是大量社会現象的量变，这就說明了社会主义发展的規律性。这些情况，只有根据历史

① 參看中国人民大学經濟地理教研室編“外国經濟地理講义”上册第 39—40 頁。該書所引数字与这表略有不同。这表是根据苏联中央統計局編“苏联的国民經濟”莫斯科 1956 年版第 19 頁原表翻譯的。

唯物主义和政治经济学关于从资本主义到社会主义过渡的规律的理论,才能得到正确的理解。

二 统计学的任务

在社会主义和人民民主国家中,统计学被认为是国家领导和管理国民经济的重要工具之一。统计学不仅是认识社会的有力武器,而且是国民经济计划化的武器。一切统计工作都是为发展国民经济、建设社会主义和共产主义社会服务的。因此,统计学作为一门社会科学,它的主要任务在于研究怎样为编制国民经济计划,为检查和监督计划的执行,并为总结计划执行的结果,提供必要的、具体的数字资料。

经济地理学对国家编制国民经济计划方面提供关于生产配置和各地区生产发展的条件和特点的知識,它利用统计学上的原理与方法来发现和表达生产配置的规律,以及各地区生产发展的情况。

统计学的研究大体上分为三个阶段:(一)统计调查,即收集资料的阶段;(二)统计归纳,即把收集来的资料加以整理的阶段;(三)统计分析,即根据整理过的资料进行加工总结的阶段。

对于经济地理学,统计学的任务在于提供关于收集、整理和分析经济地理资料的原理和方法,从而协助并便利经济地理学发现和表达生产配置的规律,以及有关生产发展的条件和特点。

现在来讨论一下统计学的原理和方法在这三个阶段内怎样在经济地理学方面应用。

二 統計調查在經濟地理資料 收集方面的应用

广泛地有计划地从事野外实地調查，是地理学家重要任务之一。綜合地理考察队中，經濟地理的調查工作占有极重要的地位^①。綜合大学經濟地理专业中設置“經濟地理野外調查法”課程，其目的在于研究怎样在野外收集經濟地理有关的各种資料。統計学对于經濟地理野外实地調查法可提供关于收集和處理資料必要的和有效的知識。現在把对于經濟地理資料进行統計調查的原則以及应用統計調查的步驟和方法略加說明。

一 經濟地理資料統計調查的原則

(一) 密切結合国家經濟建設的需要 經濟地理学作为一种研究生产配置的科学，必須为国家經濟建設服务，經濟地理資料的收集首先是为了滿足国家具体的經濟建設的需要^②。例如，在水利方面有水庫調查，在交通方面有鐵路路線調查，在

① 參看馬尔科夫“論大学地理系學生的培养”，“地理学报”第21卷第4期。

② 苏联地理学家格拉西莫夫最近在“地理学在苏联社会主义建設中的作用和地位”的报告中指出，“进一步探討經濟地理上的所有这些重要問題和方面，將使地理学的这一部分和国民經济的需要最密切地联結起来”。見中国地理学会“会訊”第12期第5頁，1957年2月。

城市规划方面有城市調查，等等。因此，經濟地理統計調查必須密切結合有关国家經濟建設的要求，如果脫离了这一原則，就可能脫离政治、盲目收集資料，陷于为調查而調查的地步。

(二) 密切結合經濟地理專業的需要 學校經濟地理專業教學計劃中包括政治課、基礎課、自然地理課和經濟地理課等很多科目，其目的在于培养經濟地理專家，能根据自然地理和經濟地理的研究，解决国民經濟綜合發展中所提出的問題。經濟地理野外調查法是經濟地理專業學生必要的知識。經濟地理專業學生學習并應用統計調查，是为了實習野外調查工作，为了满足生产實習或教育實習的需要。因此，經濟地理專業所收集的資料，一方面要滿足国家經濟建設的需要，另一方面要滿足科學研究和从事教學工作的需要，二者缺一不可。

(三) 明確地規定統計調查的範圍 經濟地理統計調查的對象和範圍切忌过于廣泛而找不到重心。收集經濟地理資料時，必須密切結合調查目的，明確規定調查對象和調查單位，要規定哪些社會現象應該調查，哪些不必調查。這裡必須劃清界限。一方面保證取得必要的、豐富的資料，另一方面保證不浪費人力、財力和物力。

(四) 嚴密地確定統計調查的組織 組織統計調查是調查工作中一个重要环节。如果組織得不适当，在調查过程中可能发生不必要的困难。組織統計調查首先要訂定調查計劃或調查方案，明確規定調查的目的和任务、調查的對象和範圍、調查地区、調查时期、調查機構、調查人員、調查方式和方法、調查提綱和調查表格、調查經費以及進行調查的步驟等等。組織調查的一項重要原則就是一方面要有統一領導，另一方面要

走羣众路綫，組織羣众共同进行。这样，才能圓滿地收集調查的資料。

(五) 慎重地运用統計調查的方法 科学的統計学发展了一系列的統計調查收集資料的方法，在經濟地理学方面都可适用。就調查的范围說，有全面調查和非全面調查；就調查的时期說，有經常調查和一次性調查；就調查的方式說，有开会調查、訪問調查、填表調查、通訊調查等等。各种不同的方法有不同的特点和作用，应用得当，事半功倍，应用不当，事倍功半。要求在調查时充分掌握各种不同的方法，看具体任务、具体对象以及具体时间、地点和条件灵活应用。

(六) 經常檢查統計資料的可靠性 統計調查資料要确实，这是一切統計工作的一个基本条件。統計資料是否有用，完全要看資料本身是否可靠。如果調查資料不可靠，那以后整理分析工作完全无用。因此，在調查的过程中要經常檢查。如果发现不确实的資料，应立即复查，以資更正，这是完全必要的。

二 經濟地理資料統計調查的步驟和方法

經濟地理野外調查工作因任务不同而有不同要求，似不能強求一律。苏联先进經濟地理工作者在参加共产主义建設和改造大自然的工作中，取得了“在不同阶段采取不同方法”的經驗。这些不同的調查工作法大別有三：

(一) 路綫調查法 这是配合初步规划設計工作时用的，能在較短时期內，很快地从調查中提供广大地区的、必要的具体資料。

(二) 区域性詳細調查法 这是配合技术設計时用的，能
为各种类型地区实行綜合性改造自然計劃时准备条件。

(三) 經常性調查和長期观察法 这是配合解决有关地区
重大問題时用的，能确切地掌握調查对象的发展規律来拟訂
綜合性改造自然的具体措施^①。

这三种工作方法在工作細节上、深度上、重点上以及工作
人員的配合上都不相同，是三种类型。我国現阶段經濟地理調
查主要采用路線調查法，部分已采取区域詳查法，但在不久的
将来便可提高到区域性、經常性調查。这些工作方法是地理学
方面所特有的，統計調查也同样可以采用。

經濟地理調查的具体步驟和方法，基本上和統計調查无
大出入，主要分为如下三个阶段：

(一) 准备阶段

(1) 了解地区概况。 根据地图，对被調查地区作初步的
短期观察，并收集可能取得的資料，借以了解这一地区的一般
情况，作为調查的基础。

(2) 編訂調查計劃。 这是个具体的調查方案。根据調查
的目的与任务和初步了解的概况，編訂調查計劃，包括有关調
查的各个事項，如調查的目的与要求、調查对象、調查單位、調
查地区及地图、調查日程、調查机构、調查人員的調配、調查方
式、調查方法、調查提綱、調查表格、填表說明、調查經費等等。

(3) 編制調查提綱、調查表格和填表說明。 調查提綱应
包括各种調查項目，調查表格是根据提綱編成的空白調查表，

^① 參看吳傳鈞“綜合性經濟地理調查的一般方法”，中国科学院地理研
究所油印本。

填表說明是根据調查表格編成的內容說明書。这三者都是必須准备的。

(4)組織調查隊。把調查力量組織起来是一个重要环节。調查隊組成后,有領導,有分工,責任分明,工作易于进行。

(5)調查人員的学习。參加調查工作的人应給予短期学习的机会,把所有調查文件如調查計劃、調查提綱、調查表格、調查地图等等一一熟习,并进行一次預习,使实地調查时不再生疏。

(6)对外联系。取得調查地区党政机关及业务机关的联系,了解他們对調查工作的要求和有关政策方面的意見,并获得他們必要的协助,是一件极关重要的事。这可使实地調查工作进行更加順利。

(二)野外調查阶段

(1)分区分組实地調查。按照計劃規定的日程,調查隊全体人員到达調查地区分組分区进行工作。首先要填繪有关地区的地图。

(2)联系党政机关举行調查会。在准备阶段已和調查地区党政机关及业务机关有了联系,調查隊到达調查地区以后,首先再和当地机关接触,在他們的領導和协助下举行調查会。調查会可分两种。一种是当地有关单位代表座談会。調查隊把調查的目的、任务、范围和具体要求向各單位代表說明,并征求代表們的意見。这是正式調查前的一种必要工作。另一种是羣众性的調查会。这就是毛主席所开創的所謂“最簡單易行又最忠实可靠的方法”。这种調查会須根据准备好的提綱,向到会羣众提出,交换意見。調查会人数不宜过多,八、九人乃

至十余人最为适宜,如果方面多,宜分組举行。

(3)直接收集資料。开过調查会,就应收集各种有关資料。經濟地理調查所要收集的資料范围极广,大部分須向有关机关訪問搜集,如工业、农业、交通运输、人口、土地等等。这些資料大抵是綜合性的,有时还須选择适当地点或适当單位进行典型調查或抽样調查,来补充綜合性資料。

(4)按时彙报和檢查。調查队中各組按規定日程进行調查,并按計劃于每日工作完毕后进行一次彙报,同时檢查調查中所发生的困难、問題或錯誤,及时加以糾正或解决。到全部調查完毕后,应进行一次总彙报和总檢查,作出一次野外調查的初步总结。

(三)整理分析阶段(室内总结阶段)

(1)归納整理。就是把野外調查所取得的資料分組彙总,編成初步統計彙总表,作为分析的基础。

(2)加工分析。就是把統計彙总表上的各种資料,运用各种綜合指标,如平均数、相对数等,进一步加以分析,使成为有系統、有意义的綜合性統計資料。

(3)編写总结报告。根据上面加工分析后的資料,进行編輯工作,写成总结报告。

关于整理分析阶段中如何进行分組彙总,如何进行加工分析等各方面,將在下面三、四、五节中詳加說明。

三 統計歸納在經濟地理資料整理方面的應用

一 經濟地理資料統計歸納的原則

通過野外調查所收集的經濟地理資料，首先須加以歸納整理，使成為初步有系統的資料。按照統計學上的程序，歸納整理的第一步是分組，第二步是彙總制表。

分組是處理資料極重要的步驟。分組的目的在於把經濟地理的統計資料按不同類型、不同結構、不同數量或不同關係編成各種統計數列。彙總是把各分組的數字加總，得出各組的總和及總體的總和。然後編成統計彙總表。

分組彙總的主要原則如下：

(一) 客觀現象數量和質量辯證統一的原則 統計學是在數量和質量密切聯繫中來研究大量社會現象的數量方面。大量社會現象如經濟地理生產配置的現象是複雜而多樣的，必須嚴格地按照現象的本質來加以適當的區別，編成各種類型組，從類型組中看出它們數量上的差別。例如，經濟地理現象可按經濟單位如企業、農場、合作社等分成各種類型來觀察它們數量上的關係。又如人口可按階級成分分為工人、職員、合作社農民、單干農民等類型來觀察各階級間數量上的關係。這