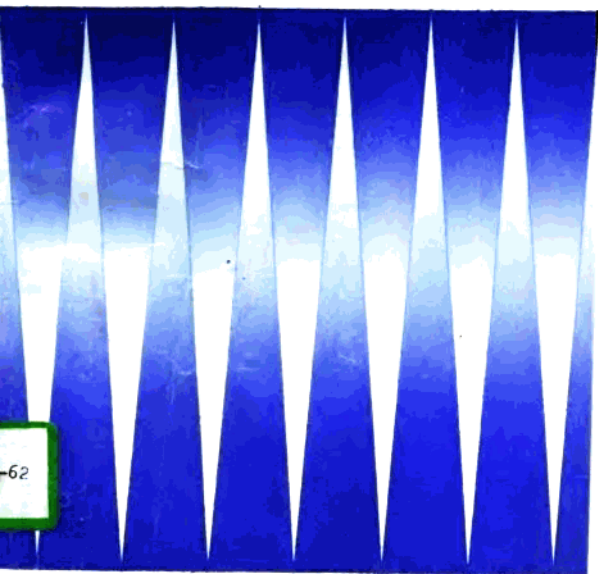


GU DING ZHI CHAN TOU ZHI TONG JI XUE

固定资产投资

统计学

杨昌斌 主编



-62

江西高校出版社

98
F830.55-62
2

XAL3371P

固定资产投资统计学

杨昌斌主编

江西高校出版社



B 803771

固定资产投资统计学

杨昌斌 主编

江西高校出版社出版发行

南昌市北京西路77号

江西省新华书店经销

南昌市印刷九厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张13 插页 1 字数 326千字

1990年11月第1版 1991年1月第1次印刷 印数 1—5,000

ISBN7—81033—007—1/F·3 定 价：6.60元

前 言

有史以来，人类所从事的一切生产和生活活动都离不开一定的工具和场所等条件。社会的发展、技术的进步、生活的改善，重要的标志就是表现在劳动手段和人们生活场所上。如果说工业生产的发展为劳动手段和生活场所的现代化提供了物质技术基础，那么固定资产投资就为它们的实现提供了必不可少的条件。通过固定资产投资，使生产规模得到扩大、劳动手段和劳动场所得到改进、物资流通和人员流动的空间距离得到“缩短”、人民生活水平得到不断提高，……。无论哪个国家，什么社会，任何时候，都要投入大量的资金进行固定资产再生产。

然而，另一方面，固定资产投资的规模又受经济发展水平的制约。投资规模、投资结构又将对经济的发展，人民生活水平的提高产生巨大的影响。投资规模膨胀，投资结构失衡，将给国民经济带来严重的后果。为此，国民经济这台大机器的控制者们，就必须全面掌握投资的各种信息，尤其是投资的数量表现。这就必须依靠统计。固定资产投资统计学就是为适应统计工作的实际需要，为提高统计工作水平而形成和发展起来的。

1985年底，我们根据基建统计扩大为固定资产投资统计的需要，编写了一本《固定资产投资统计》讲义，于1986年8月内部打印供院内教学用。原讲义共分七章，即：绪论、固定资产投资统计指标体系、固定资产投资统计调查及资料整理、建设项目统计、固定资产投资完成额统计、新增生产能力与新增固定资产统计和固定资产投资经济效果统计。其中，第一、五、六章由梅家骥副

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 统计学的性质	(1)
第二节 统计的基本方法与方法论基础	(5)
第三节 固定资产投资统计学的研究对象	(8)
第四节 固定资产投资统计学的研究范围与内容	(16)
第五节 固定资产投资工作程序、建设项目预算与统计	(20)
第二章 统计调查与整理	(23)
第一节 统计调查的种类和调查方案	(23)
第二节 统计调查方法	(26)
第三节 统计整理的概念和内容	(30)
第四节 统计分组	(32)
第五节 统计汇总	(39)
第六节 固定资产投资统计资料搜集方法及内容的发展	(41)
第三章 统计综合指标	(44)
第一节 绝对数	(44)
第二节 相对数	(47)
第三节 平均数	(55)
第四节 标志变动度	(74)
第四章 抽样推断	(85)
第一节 抽样推断的意义与组织方式	(85)
第二节 抽样误差	(93)
第三节 总体指标推断	(104)
第四节 抽样方案检查及抽样单位数的确定	(115)

第五章	投资品统计	(121)
第一节	投资品的涵义及统计的意义	(121)
第二节	投资品社会资源统计	(123)
第三节	投资品采购及消费(使用)统计	(130)
第四节	投资品资源与需要平衡统计	(137)
第六章	建设项目统计	(146)
第一节	建设项目统计的意义	(146)
第二节	建设项目的分组	(152)
第三节	建设项目统计指标及其计算方法	(160)
第四节	建设项目个数统计分析	(170)
第七章	投资完成额统计	(175)
第一节	建设项目预算	(175)
第二节	投资完成额的分组	(179)
第三节	投资完成额的计算	(183)
第四节	投资额统计的主要指标及其计算	(200)
第五节	投资完成额统计分析	(203)
第八章	新增生产能力与新增固定资产统计	(211)
第一节	新增生产能力(或工程效益)统计	(211)
第二节	房屋建筑面积统计	(218)
第三节	新增固定资产统计	(229)
第四节	新增固定资产统计分析	(239)
第九章	固定资产投资经济效益统计	(244)
第一节	固定资产投资经济效益统计的意义	(244)
第二节	固定资产投资经济效益统计指标及其计算	(247)
第十章	固定资产投资的动态分析与指数分析	(271)
第一节	固定资产投资的动态分析	(271)
第二节	固定资产投资的指数分析	(292)

第三节	固定资产投资指数的编制方法·····	(307)
第十一章	固定资产投资相关分析·····	(315)
第一节	固定资产投资相关分析的意义·····	(315)
第二节	相关图表及回归直线·····	(320)
第三节	相关系数与估计标准误差·····	(332)
第四节	多元线性回归与相关·····	(347)
第五节	相关分析中应注意的问题·····	(354)
第十二章	固定资产投资经济效益统计分析·····	(356)
第一节	建设工期效果分析·····	(356)
第二节	单位生产能力占用在建工程分析·····	(361)
第三节	投资效果系数因素分析·····	(363)
第四节	国民经济投资效果系数投入产出分析·····	(365)
思考题与习题	·····	(375)
附录：	由基本建设统计到固定资产投资统计报表及指标 体系发展概况·····	(401)
主要参考书目	·····	(408)

第一章 绪 论

统计学发展至今，已形成了三门独立的学科，即数理统计学、社会经济统计学和自然技术统计学，人们习惯于将社会经济统计学简称为统计学。

第一节 统计学的性质

一、统计学的产生和发展

统计是适应人类社会实践活动的需要而产生和发展起来的。在原始社会里，人类最初的计数活动就蕴藏着统计的萌芽。随着人类社会的不断发展，尤其是到了奴隶社会，随着国家的出现，就逐步产生了一种专为全社会所需要的，共同一致的计数活动，即一种具有特定目的，具有特殊程序和一定组织形式的总体计数活动——统计便开始出现。这就是人类最初的人口、财富和军事统计。这种有特殊程序的总体计数活动的统计就开始与会计分离。

随着资本主义社会的产生，生产力不断发展，生产日益社会化，社会分工愈来愈细，从而产生了农业、工业、商业、外贸、银行、保险、交通、邮电、海关等各方面的统计。

统计实践经过封建社会末期的发展，客观上已需要从理论上加以概括与总结。统计学的胚胎最初在当时欧洲经济发展较早的意大利孕育良久，但最终却在十七世纪的德意志首先破土成芽。不过德国大学统计学派最初称为 *Staatenkunde* 的统计学主要是用文字对各国情况的比较叙述，不具有数量特征。因此，统计作

为一门科学，人们一般又认为始于英国经济学家威廉·配第（William Petty, 1623—1687）。他在其名著《政治算术》一书中，运用大量的实际统计资料，以数字、重量和尺度来说话的方法，为统计学的创立，奠定了方法论基础。马克思评价他是统计学的创始人。但当时还没有“统计学”这一科学命名。直到13世纪德国政治学教授阿亨瓦尔（Gottfried Achenwall, 1719—1772）才把“国势学”（Statistika）正式命名为“统计学”，并认为它是研究一国或多国显著事项的学问。到了19世纪，由于概率论的广泛研究和应用，比利时天文学家阿道夫·凯特勒（Adolphe Quetelet, 1796—1874）把概率论应用于统计学，形成了现代应用数学的一个分支——数理统计学。从而使描述统计向推断统计发展。

俄国十月革命胜利后，人类社会发展进入了一个崭新的历史时期。社会主义制度的建立，为统计的发展开拓了广阔的新天地。统计已成为社会主义国家编制计划、决定政策的重要依据，也是实行科学管理的重要手段。

二、统计的性质和特点

统计是泛指统计资料、统计工作和统计学。统计资料是统计工作的成果，统计学和统计工作的关系是理论和实践的关系，统计学源于统计工作，是统计工作实践经验的理论概括，而统计学则从理论和方法上指导统计工作，推动统计工作的不断创新和发展。

统计学是在质和量的辩证统一中，研究社会经济现象总体的数量方面，通过对社会经济现象中各种数量关系的研究来反映社会经济现象的发展规律。社会经济统计学是一门方法论的社会科学，其特点可归纳如下：

1. 数量性。它研究社会经济现象的数量方面。任何现象都是质量和数量的统一。认识社会经济现象的一个比较有效的方法，

就是在定性认识（包括定义指标概念）的基础上，先掌握其数量方面。包括：（1）数量的多少、大小、高低；（2）现象之间的数量关系；（3）质、量互变的数量界限。具体地讲，统计就是通过大量数字资料来综合说明社会经济现象的规模、水平、结构、比例关系、差别程度、普遍程度、发展速度、平均速度等。没有大量数据的综合研究，可以说不是统计的研究。

这是与其它社会学、经济学的主要区别。

2. 总体性。统计的目的是研究社会经济现象总体的数量特征及规律。它建立在对个体的实际表现的基础上，过渡到对总体的认识。例如，要研究不同建设性质的建设项目的经济效益，我们是将总体（一个国家、地区等）内的同性质的建设项目的数量特征合在一起考察，然后将两类不同性质的建设项目的经济效益进行比较，得出结论。并不是将单独两个不同性质的建设项目的经济效益进行比较。当然，总体的数量特征是由个体综合而来的。

这是与会计学的主要区别。

3. 具体性。统计所研究的是具体事物的数量方面。统计研究的对象不是抽象的数量，而是社会生活中实际发生的社会经济现象和数量表现。这是统计和数学的重要区别。但是统计毕竟与数学有密切的联系，统计研究社会经济现象的数量关系，应遵守数学原则，要运用数学方法。

4. 社会性。统计所研究的是整个社会经济现象的数量方面。其范围十分广泛，既包括生产力和生产关系及其相互关系，也包括经济基础和上层建筑及其相互关系。既包括生产、交换、分配、消费的整个社会再生产的过程；也包括社会、政治、经济、军事、法律、文化、教育、科研等全部社会经济现象总体的数量方面。

这是不同社会制度的统计和统计学的主要区别。

三、几个基本概念

统计学中经常用到的概念比较多，这里只介绍一些最基本的概念。

1. 总体与总体单位。统计总体简称总体，指客观存在的，在同一性质基础上结合起来的许多个别事物的整体。如某省在建项目是一个总体，因为在建项目是客观存在的，由许多不同的在建项目所组成，而每个在建项目的经济职能都是同质的，即都在建造或购置固定资产活动。各个事物在某一点上具有共同性，是构成统计总体的一个必要条件，也是作为统计总体的一个重要特征。

总体具有同质性、大量性和差异性的特征。

总体单位是构成统计总体的个别事物或各个单位。它是各项统计数据最原始的承担者，也就是指原始资料最初从总体单位那里取得。如某省在建项目为统计总体，则每个在建项目就是总体单位。某省在建项目的统计资料，是从登记每一在建项目的特征而汇总取得的。

总体与总体单位既有密切的联系，也有严格的区别，任一总体都是由许多同质单位所组成；总体的特征是由各总体单位的具体表现综合而来。但是总体与总体单位不能相互转化。因为对于统计的特定概念来说，一个总体单位决不具有总体的大量性和差异性，而同质性作为单一的总体单位的特征是毫无意义的。这里的关键是总体的大量性和总体中的个别事物作为总体单位时的不可分性。

2. 指标和标志。统计指标是说明总体特征的。它可以是量化的科学概念，如固定资产投资完成额，新增生产能力等；也可以是概念加具体数值，如某年某省固定资产投资完成额60亿元，某年全国新增炼钢生产能力130万吨等。

标志是说明总体单位特征的名称。按表示事物的特性不同，

可分为品质标志和数量标志。前者表示事物质的特征，如某建设项目的建设性质为改建，经济类型为全民等；后者表示事物量的特征，如某建设项目的~~新增~~生产能力为每年采煤10万吨，投资总额为300万元等。

指标和标志既有明显的区别，又有密切的联系。两者主要区别有：（1）指标是说明总体特征的，而标志则是说明总体单位特征的；（2）指标需要经过计算求得，标志是总体单位的自然表现；（3）标志有能用数值表示的数量标志和不能用数值表示的品质标志，而指标都是用数值表示的，没有不能用数值表示的统计指标。两者主要联系是：（1）统计指标的数值都是由标志的具体表现综合而得；（2）有些统计指标的数值是从总体单位的数量标志值汇总而得。

由于总体与总体单位不能转换的特点，指标与标志也不能转换。

3. 变异和变量。标志的具体表现是不同的，这种差别称为变异。它有质的差异和量的差异。如建设项目的建设性质的具体表现有新建、改建、扩建等等，投资总额的具体表现有300万元、500万元、2000万元等等。

变量是指可变的数量标志，即量的变异。如投资总额就是一个变量，因为各个建设项目的投资总额不同，变量所具体表现的数值称为变量值，如上面投资总额的300万元、500万元、2000万元等等。

第二节 统计的基本方法与方法论基础

统计的具体方法很多。不同的对象有不同的方法；不同的统计工作阶段有不同的方法。但统计的基本方法主要有：大量观察法、统计分组法和综合指标法。

大量观察法是指对研究对象的全部或足够多数的事物进行观察，从而进行分析研究的方法。利用大量观察法，可以使大量事物中非本质的偶然因素的影响相互抵消或削弱，借以显示整个现象的一般特征和规律性。例如，某个建设项目的投资经济效益可能比发达国家的一般水平高，但全国的建设项目的经济效益却远远赶不上发达国家的一般水平。大量观察法是统计研究最基本的方法，也是统计工作的基本特征之一。

各种统计调查，如普查，抽样调查等，是大量观察法在统计工作中的具体运用。事物的必然性，只有通过大量相互抵消其偶然性的“总和”与“平均”而显示出来。大量观察法反映偶然性与必然性、特殊与一般的辩证规律的要求。

统计分组法是指对大量统计资料，根据统计研究的目的，按某种变异标志将总体区分为若干部分或若干组，从而进行分析研究的方法。统计总体是由具有某种共同特性的许多个别单位组成的群体。由于社会现象具有多种特征，每种特征又都有一定的差异，从而在同一总体范围内的单位之间，具有许多不同的差别。例如，全民所有制基本建设单位这一总体中，就存在行业上的差别、建设规模上的差别等等。通过分组把总体内不同性质的单位区分开，使性质相同的单位归在一个组内，以便从数量方面深入研究总体的特征。

进行统计分组，可以区分现象的类型，反映统计总体的结构，揭示现象间的相互依存关系等。

统计分组法在整个统计研究中，具有十分重要的意义。在保证调查资料质量的前提下，统计分组的正确与否是决定整个统计研究成败的关键。

综合指标法是指运用各种综合指标，如总量指标，相对指标和平均指标，对社会现象的数量进行对比分析的方法。大量统计资料经过分组汇总，计算出说明社会现象总体和各组特征的数

字，然后按照分析的要求，计算出各种分析指标，对社会现象的数量关系进行对比分析。

统计分析的方法较多，如动态数列法，回归与相关法、平衡法、图表法、统计预测法等，这些统计分析的方法，都离不开综合指标法。

无论是统计分析的基本方法或是专门方法，之所以成为统计的特有方法，它一方面与统计及统计研究的总体特征密切联系，另一方面是基于它的理论基础——大数定律而形成的。

大数定律，亦称“大数法则”，是指随机现象的大量重复中出现的几乎必然的规律。如投掷一枚硬币，每次出现正面或反面虽是偶然的，但在大量重复时，出现正面的次数与总次数之比，必然接近于 $1/2$ 。这是历史上最早发现的大数定律之一。

社会经济现象的大部分都是随机现象，而统计研究的就是这种随机现象。我们说，没有变异就没有统计，也就是说，没有随机现象就没有统计。单一的随机现象是杂乱无章、无规律可寻的，只有在大数定律的理论指导下，应用大量观察法，才能认识社会经济现象的必然规律。

大数定律的狭义理解是指概率论中，用来阐明大量随机现象的平均结果的稳定性的一系列定理。它表现了必然性与偶然性之间的辩证关系。由于它的作用，大量随机因素的总合作用必然导致某种不依赖于个别随机事件的结果。

用数学方式表示大数定律：若 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 是随机变量数列，令

$$\bar{X}_n = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

如果存在这样一个常数数列 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 对任意 $\varepsilon > 0$ 恒有：

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P \{ |x_n - a_n| < \varepsilon \} = 1$$

则称数列 $\{X_n\}$ 服从大数定律。

已经证明的大数定律有车贝雪夫大数定律、辛钦大数定律、贝努里大数定律、马尔科夫大数定律等。如贝努里大数定律，设 X 是 n 次贝努里试验中事件 A 发生的次数， P 是每次试验中 A 发生的概率，则对任意正整数 ε 有

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P \left\{ \left| \frac{X_n}{n} - P \right| < \varepsilon \right\} = 1$$

上式表示 n 足够大时，随机事件发生的频率 $\frac{X_n}{n}$ 就会接近于概率 P ，体现了频率的稳定性。它说明 n 很大时，事件发生的频率与概率有较大偏差的可能性很小，这时可用频率代替概率。

第三节 固定资产投资统计学的研究对象

一、投资与固定资产投资

“投资”（Investment）一词，在我国的经济生活中应用已十分广泛，但如何来科学定义它，却研究甚少，难以统一，就连一些社会科学辞典或经济学辞典都没能给出其定义。

《辞海》（1979年版）对“投资”的释义是：①在资本主义制度下，为获取利润而投放资本于国内或国外企业的行为，主要是通过购买企业所发行的股票和公司债券来实现。旧中国对独资企业，合伙企业投入资本，或以出租为目的，购入房地产等，亦称投资。②在社会主义制度下，一般是指基本建设投资。在这里，它明确提出了“投资”在社会主义与资本主义的不同涵义。

由资本主义的自由经济制度所决定，“投资”的涵义在不同的场合也略有不同。站在货币资本研究的角度，“投资”的涵义往往仅指证券投资，包括个人及公司、团体以其资本从事证券买卖而坐享其成。上述《辞海》上的释义，主要就是指这种投资。

站在生产的角度，“投资”的涵义又往往指生产过程的实际资本的增加，如建筑厂房及购置机器设备等。但纵观资本主义经济发展的实际，“投资”应包括以上两种涵义。因此，通常的或广义的“投资”是指：以一定的资金或实物的投入，经营某事业，或转移于他人作为生产的资本，预期将来的利益的经济行为。这里既包括证券投资，也包括以资金或实物去从事某种实业的投资。

由于投资总是带有一定的风险性，因此，资本主义社会的投资往往与“赌博”、“投机”混淆。

我国社会主义制度的建立，照搬了苏联的经济模式，也照搬了苏联的经济理论。由于早期的苏联经济学家认为“投资”一词的经济内容带有资本主义色彩。因此，我国在五十年代的经济研究中，也很少出现“投资”一词，就更少研究投资了。社会主义经济发展到今天，“投资”一词的使用已极为广泛，如人力资本投资、固定资产投资、基本建设投资，更新改造投资、流动资产投资、长期投资、中短期投资、追加投资、国内投资、国外投资、合股投资、合作投资、预算内投资、预算外投资、自筹投资、集体投资、私人投资、智力投资、健康投资、环境保护投资和生态平衡投资等等。因此，《辞海》（1979年版）上对社会主义“投资”的定义已难以适应我国经济的发展实际了。

首先，投资应该是资金或实物的投入，这是投资的主要特征和基本条件；其次，任何投资都是有目的的经济行为，没有目的就没有投资冲动，就不可能投资；再次，投资必须要有一定的实现形式，或是购买证券取得利益，或是开办企业、修建交通线路、建造学校等等。以上三点，应该作为“投资”涵义的基本内容。

无论资本主义制度还是社会主义制度，抽掉具体内容，就其投资一般来说应该相同。即投资是指为了将来的预期利益，而投入一定的资金或实物，去经营某实业或转移于他人作为生产资本的一种经济活动。在这里，“将来的预期利益”是投资的动机，

“投入一定的资金或实物”是投资的基本条件；“经营某实业、或转移于他人作为生产资本”是投资的实现形式。上述三点是把握“投资”这一科学概念的三个要点。

因此，《辞海》（1989年版）又将“投资”释义为：“企业或个人以获得未来收益为目的，投放一定量的货币或实物，以经营某项事业的行为。”但应该指出，由于我国社会制度的特点，投资的主体不仅有企业或个人，还有国家及其它经济组织。

由于资本主义与社会主义的制度不同，因此，它们之间的投资动机和实现形式就不同。主要表现在：

1. 投资的目的不同。前者受资本主义基本经济规律所支配，以追求最大的剩余价值为目的。后者则受社会主义基本经济规律所支配，以满足人们不断增长的物质和文化生活的需要为目的。

2. 投资的状态不同。前者因资本家追逐更多的超额利润，使投资处于盲目、冒险和无组织、无政府状态。后者因根据社会主义发展战略，兼顾国家、集体、劳动者三者利益，兼顾眼前利益和长远利益，使投资处于有计划按比例的发展状态。

3. 投资的手段不同。前者为了追求最高利润，投资者之间尔虞我诈，勾心斗角，大鱼吃小鱼，对劳动者残酷剥削。后者是通过发展生产力，提高劳动生产率来实现最大的投资效益，以满足投资的目的。

4. 投资的社会属性不同。前者是由资本的属性所决定。无论是直接投资还是间接投资都体现了资本主义剥削和被剥削的生产关系。后者是由资金的属性所决定。它所体现的是社会主义劳动之间互相合作的生产关系。

5. 投资的主体不同。前者因生产资料私有制和生产社会化的基本矛盾，其投资的主体主要是私人资本家或垄断财团。后者因生产资料公有制，投资主体是国家、企业和集体。