

# 粮食工商统计原理

《粮食工商统计原理》编写组

中国财政经济出版社

721

# 粮食工商统计原理

《粮食工商统计原理》编写组

中国财政经济出版社

---

**粮食工商统计原理**

《粮食工商统计原理》编写组

\*

中国财政经济出版社出版发行

通县西定安印刷厂印刷

\*

787×1092毫米 32开本 11.625印张 239,000字

1985年10月第1版 1985年10月北京第1次印刷

印数：1—20,000

统一书号：4166·636 定价：2.10元

---

## 编写说明

本书是根据商业部制订的中等专业学校粮食计统专业教学计划和教学大纲的要求编写的教材。其内容与一九八一年出版的试用教材相比，增加了新的章节，对原有章节的内容也作了适当的调整和补充。

参加本书编写的有：南京粮食经济学院卞学镇、顾伟林，武汉粮食工业学院邝美瑕，河南省粮食学校张平，上海市粮食学校林纺欧等同志。全书由张平同志负责总纂，商业部粮食综合司孙茂文同志和粮油工业局王恩广同志审稿。

重新编写《粮食工商统计原理》，对于加强专业基础课教学、提高教学质量是完全必要的。由于我们的水平有限和编写时间仓促，书中难免有错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

**《粮食工商统计原理》编写组**

一九八四年十月

---

# 目 录

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| 第一章 粮食工商统计的研究对象和任务 ..... | ( 1 )   |
| 第一节 粮食工商统计的研究对象 .....    | ( 1 )   |
| 第二节 统计的理论基础和方法步骤 .....   | ( 13 )  |
| 第三节 粮食工商统计的基本任务和作用 ..... | ( 24 )  |
| 第二章 统计指标与统计指标体系 .....    | ( 35 )  |
| 第一节 统计学中的几个基本概念 .....    | ( 35 )  |
| 第二节 统计指标的意义 .....        | ( 42 )  |
| 第三节 统计指标的主要分类 .....      | ( 51 )  |
| 第四节 统计指标体系 .....         | ( 55 )  |
| 第三章 统计调查.....            | ( 61 )  |
| 第一节 统计调查的意义、种类和方法 .....  | ( 61 )  |
| 第二节 统计调查方案 .....         | ( 66 )  |
| 第三节 统计报表 .....           | ( 72 )  |
| 第四节 专门调查 .....           | ( 81 )  |
| 第四章 统计资料的整理 .....        | ( 91 )  |
| 第一节 统计资料整理的一般问题 .....    | ( 91 )  |
| 第二节 统计分组 .....           | ( 98 )  |
| 第三节 变量数列及其编制 .....       | ( 111 ) |
| 第五章 统计表与统计图 .....        | ( 118 ) |
| 第一节 统计表 .....            | ( 118 ) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第二节 统计图 .....             | (126) |
| 第六章 绝对指标与相对指标 .....       | (149) |
| 第一节 绝对指标 .....            | (149) |
| 第二节 相对指标 .....            | (154) |
| 第七章 平均指标 .....            | (169) |
| 第一节 平均指标的意义和种类 .....      | (169) |
| 第二节 算术平均数 .....           | (171) |
| 第三节 调和平均数 .....           | (183) |
| 第四节 中位数和众数 .....          | (189) |
| 第五节 标志变动度 .....           | (197) |
| 第六节 计算和应用平均指标应注意的问题 ..... | (205) |
| 第八章 动态数列 .....            | (209) |
| 第一节 动态数列的一般问题 .....       | (209) |
| 第二节 动态比较指标 .....          | (213) |
| 第三节 动态平均指标 .....          | (220) |
| 第四节 变动趋势分析 .....          | (239) |
| 第九章 统计指数 .....            | (245) |
| 第一节 统计指数的意义和分类 .....      | (245) |
| 第二节 综合指数和平均数指数 .....      | (247) |
| 第三节 指数体系和因素分析 .....       | (260) |
| 第十章 抽样推断 .....            | (275) |
| 第一节 抽样推断的一般问题 .....       | (275) |
| 第二节 抽样误差的基本公式及其计算 .....   | (281) |
| 第三节 不同组织形式的抽样误差的计算 .....  | (292) |
| 第四节 估计和推算 .....           | (310) |
| 第五节 必要抽样数目的确定 .....       | (316) |
| 第十一章 相关分析 .....           | (322) |

|      |                 |       |
|------|-----------------|-------|
| 第一节  | 相关分析的一般问题 ..... | (322) |
| 第二节  | 相关表和相关图 .....   | (328) |
| 第三节  | 相关系数 .....      | (332) |
| 第十二章 | 统计推算与预测 .....   | (341) |
| 第一节  | 统计推算 .....      | (341) |
| 第二节  | 统计预测 .....      | (349) |

---

# 第一章 粮食工商统计的研究对象和任务

## 第一节 粮食工商统计的研究对象

在科学领域中，不同学科有不同的研究对象，科学研究对象的特殊性乃是科学研究区分的依据。正如毛泽东同志在《矛盾论》中指出的：“科学研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊的矛盾性。因此，对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一门科学的对象。”统计作为一门多科性的社会科学有它特殊的研究对象，粮食工商统计作为统计的分科，也有它特殊的研究对象。不过，在探讨统计及其分科——粮食工商统计的研究对象之前，首先要弄清楚什么是统计，以及统计的产生和发展。

### 一、统计的涵义

“统计”一词，狭义地理解就是数的总计，是为了明确某一项事物的总数而进行的计算，如我们通常所说的统计小麦产量、统计到会人数等。本书所要探讨的“统计”，则是广义的，涵义比较丰富。首先，它是指一门社会科学——统计学，是通过研究数量及数量关系来认识社会的科学；其



次，它是指一项遍及社会各部门的必不可少的工作——统计工作，是利用科学方法搜集、整理、分析研究和提供统计资料的工作总称；再次，它是指统计工作的直接成果——统计资料，是通过一系列统计活动所取得的数字资料及与之相联系的其他资料的总称。

广义地理解“统计”一词的三种涵义——统计学、统计工作、统计资料，是互相区分而又紧密联系的。统计学作为专门研究社会经济现象的数量方面的社会科学，是长期统计工作实践的成果，是积累大量统计实践经验并进行科学概括而上升为理论的，它来源于统计工作的实践而又能动地指导统计工作的实践。没有统计工作，就不会产生系统论述统计工作原理和方法的专门科学——统计学；没有统计学的科学指导，统计工作则将陷入盲目性，达不到预期的目的。统计资料则是统计工作的直接成果，它离不开统计工作，也同样离不开统计学，因为只有在正确理论的指导下，才能使统计资料准确无误地反映客观实际。在这里，统计工作是中心的一环。我们所说的统计原理，实际上就是统计工作原理，是统计学对统计工作实践经验所作的理论概括，也是统计学所要系统论述的内容。

统计学有社会经济统计学与数理统计学之分。我们这里所讲的是社会经济统计学。社会经济统计学是一门多科性的社会科学，它的基本分科有：统计基本理论、人口统计、自然资源统计、农业统计、工业统计、商业统计、国民经济平衡统计等等。粮食工商统计是整个工业统计和商业统计的组成部分，它是适应粮食工作的需要而建立起来的。

## 二、统计的产生和发展

据历史记载：统计实践活动始于奴隶社会，距今约有三千年，而统计学的建立则在十七世纪，到现在不过二百多年。

### （一）统计工作实践的产生和发展

事物的数量表现和数量关系是人们认识事物的一个重要方面，随着人类生产活动和智力的发展，就产生了统计实践活动。我国上古时期的结绳而治，实际上就是这种实践活动。有文字记载的统计实践活动则始于夏禹，古籍《尚书·禹贡》记载，那时中国分为“九州”，土地分为九等，以此定赋税。它说明那时由于管理国家经济的需要，已经有了人口和土地的计量。国外的情况也是这样，早就有了统计实践活动。在欧洲，古希腊、罗马时代就已经开始了人口和居民财产的统计工作。当然，那时的统计实践是比较简单的。后来随着社会的发展，统治阶级出于军事上和经济上的原因，需要了解自己管辖范围内的土地、人口、粮食、马匹等资源的数量，以便作出决策，统计实践活动随着发展起来。统计工作的内容逐渐由人口、土地扩大到社会经济生活的各个方面，同时设立了专管统计工作的官员，搜集和整理了不少统计资料，为我们了解和研究古代社会提供了依据。

《文献通考》记载，周有廩人，主藏九谷之数。它说明我国早在公元前一千多年建立的周朝就已设立了专管粮食统计工作的官员。从悠久的统计工作史也可以看出我国古代文明是相当发达的。在长期的统计实践活动中，古代一些改革家和经济学家总结了一些统计思想和经验。管仲在《七法》

中指出：“不明于计数而欲举大事，犹无舟楫而欲径于水险也。……举世必成，不知计数不可。”商鞅在《商君书·去强》中也说：“强国知十三数……欲强国，不知国十三数，地虽利，民虽众，国愈弱至削。”在春秋战国时代，他们就明确了统计工作与国家管理的关系，从治理国家的需要来说明统计工作的重要，这是很可贵的。在统计方法上，也有了很大发展，发明了分组统计，管仲就是第一个将人按职业分组进行统计的。可惜的是长期封建社会的保守落后，使统计工作未能得到进一步的发展，早期形成的统计思想也未能进一步发展发展为统计学。

在列强欺压下沦为半封建半殖民地的旧中国，社会经济文化极为落后，统计工作也相应地不被重视，处于奄奄一息之中，统计机构形同虚设，统计工作有名无实，统计资料残缺不全。毛泽东同志在《〈农村调查〉的序言和跋》中指出：“一般地说，中国幼稚的资产阶级还没有来得及也永远不可能替我们预备关于社会情况的比较完备的甚至起码的材料，如同欧美日本的资产阶级那样，所以我们自己非做搜集材料的工作不可。”这话概括了旧中国统计工作的落后状态，也说明了发达的资本主义国家对统计工作的重视。可以说，统计工作的迅速发展，是伴随着资本主义的发展而来的，是商品经济发达的产物。

十六、十七世纪，欧洲英、法、荷兰等国的资本主义生产方式迅速发展，工业、商业、交通运输业空前发达，为了适应商品经济的发展以及适应攫取高额利润的需要，资产阶级需要了解社会经济各方面的情况，使统计工作从国家管理

领域扩展到社会经济活动的各个方面，得到了空前迅速的发展。十八世纪中，资本主义生产方式进一步发展，社会化生产和国际市场日益扩大，大规模经济活动的需要促使统计工作得到更大的发展。专业统计机构相继在资本主义各国成立，国际统计组织也随着建立起来。但是，由于资本主义的固有矛盾及“商业秘密”，使得社会经济统计工作又有一定局限性。在资本主义社会，统计工作这种空前发展而又有一定局限性，反映了资本主义生产方式的发展和矛盾。

统计工作的发展历史告诉我们，统计工作是随着国家管理经济的需要而出现的，是统治阶级管理国家的一种工具，是为统治阶级服务的。

我国统计工作的迅速发展是在解放后，新中国的建立和国家统计局的成立，为统计工作的大发展创造了条件。三十多年来，我国在实践中建立了一套健全的统计组织机构，形成了既有统一领导、又有分级管理的、遍及全国各地以及社会经济各方面的统计网。由于全国统一粮食市场的形成以及粮食计划收购、计划销售的需要，在旧中国几乎等于零的粮食工商统计工作，也迅速地建立起来，并得到了很大的发展。实事求是的粮食工商统计工作提供的有关粮食经济的各种统计资料，为政府正确制定粮食政策提供了准确可靠的依据。

## （二）统计学的产生和发展

统计学的产生比统计工作实践活动的出现晚二千多年。这说明统计实践是随着管理国家的需要而出现的，是随国家的形成而产生的，而统计学则是社会经济发展到一定高度时

的产物，基本上是资本主义生产方式发展的产儿。第一本有关统计理论的著作出现在十七世纪的英国，决不是偶然的。英国是一个较老的资本主义国家，那时资本主义生产方式已很发达，社会化大生产和大规模经济活动对统计工作提出新的更高的要求，促使统计工作空前发展。统计工作空前大发展的结果是：统计工作实践经验的积累增多，对理论指导的要求增强，对统计工作实践进行理论概括的需要出现了。于是，威廉·配第的《政治算术》应运而生。《政治算术》充分运用了当时的统计工作成果，用大量的统计资料来进行英、法、荷兰三国的经济实力对比，即“用数字、重量和尺度来表达自己的问题”。用数字说话，用统计的方法来阐明社会经济现象的实质及其相互关系，是《政治算术》的显著特点。书名虽然没有与统计挂钩，但实际上是最早的统计学著作。马克思给威廉·配第以很高的评价，认为他“在某种程度上也可以说是统计学的创始人”（《马克思恩格斯全集》第23卷第302页）。威廉·配第的理论为以后的统计学者广泛接受，成为政治算术派。

从这以后，随着社会经济统计工作的迅速发展，研究和总结统计工作实践经验的工作也进一步开展，对统计工作实践经验的理论概括日渐增多。由于统计研究者所处的历史环境不同，对统计实践的理解不同，产生了各种不同的统计理论，逐渐形成了不同的统计学派。

最早用“统计”一词当作学科名称的人是德国哥丁根大学的政治学教授阿痕瓦尔，他认为统计学是关于国情和国势的学问，即关于国家组织、人口、土地、资源等情况的学

问。“统计”一词来源于中世纪拉丁语，意思是指各种现象的状态，这一词根组成的意大利语则指国情和国势。阿痕瓦尔为学科所起的名称及对统计学规定的研究领域名实相符，是正确的。由于他的著作主要是用文字来记述，被称为记述学派；又由于把统计学理解为关于国情和国势的学问，又被称为国情学派和国势学派。在统计学是否具有数量特征的问题上，记述学派同政治算术派有过争论，最后才确认统计学具有数量特征，并称《政治算术》为统计学，而把记述学派的著作称为“国家学”。

十九世纪中，比利时统计学家凯特勒第一次把概率论引进统计学的研究领域，创建了数理统计学派，使统计学得到了新的发展。数理统计的理论和方法不仅用于自然现象领域的统计，而且被广泛应用于社会经济方面的统计。资产阶级为了加强企业管理、研究市场动态，数理统计的理论和方法得到了越来越广泛的应用，成为资产阶级社会经济统计学的主要内容，数理统计学派在许多资本主义国家中占了优势。

数理统计的理论和方法丰富了统计学，在社会经济统计工作中发挥了重要作用，成为科学地安排统计试验、确定经济数学模型、以及对社会经济现象的数据整理等方面的有力工具。但是，尽管资产阶级社会经济统计学因此得到了发展，它仍然不可能真正揭示整个社会经济发展的规律，因为它是以前资产阶级庸俗经济理论为基础的。

创建能够反映社会经济发展规律的统计学，创建以历史唯物主义和马克思列宁主义政治经济学为理论基础的统计学，即全新的无产阶级社会经济统计学，这一历史使命落在

无产阶级肩上。列宁、斯大林对此十分关心，曾就发展社会主义统计的理论问题作过明确的论述。1918年7月列宁签署了《关于国家统计的决定》，成立了全国统一的中央统计局。这对社会主义统计工作和无产阶级社会经济统计学的发展都有重要意义。在马克思列宁主义的指导下，无产阶级通过对资产阶级社会经济统计学的批判和继承，创立了自己的科学体系，产生了无产阶级社会经济统计学。

我国对统计学的研究起步较晚，二十世纪初，才从日本传入社会统计学派的著作，二十世纪二十年代以后，又从英美传入数理统计学派的著作。两个不同的学派在我国也发生了争论，由于从英美留学回来的人占据了国民党政府统计部门的重要岗位，使数理统计学派处于优势。解放后，我国统计学是完全学习苏联的，几十年来，虽然也有不同学术观点的争论，但仅限于社会科学的范围以内，对数理统计则一概全盘否定。这是不正常的。党的十一届三中全会以后，全盘否定数理统计的错误得到了纠正，统计学术研究空前活跃。为了互相切磋，促进统计学术的发展，1979年成立了中国统计学会，并于同年参加了国际统计学会组织。只要我们坚持百家争鸣的正确方针，通过不同学术观点的争论，一定可以把我国的社会主义统计科学提高到一个新的水平。

### **三、粮食工商统计的研究对象**

统计工作和统计学都具有明显的数量特征，这是由统计研究对象的特殊性决定的，统计是以事物的数量表现为研究对象的，它对人们认识社会有重要意义，可以说是人们认识

社会的基础。毛泽东同志在《党委会的工作方法》中指出：“胸中有‘数’。这就是说，对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量的分析。”这个使人胸中有数的数量方面和数量分析，就是统计学的研究对象，也是统计工作的研究对象。统计工作以事物的数量表现为研究对象，通过调查统计、整理分析，将对象转化为统计资料，以供使用，它是直接的、具体的、特殊的；统计学以事物的数量表现为研究对象，则是通过总结概括、系统整理，将准确反映事物数量关系的规律转化为统计理论和方法，用以指导统计工作的正确进行，它是间接的、抽象的，因而带有普遍性。在研究对象上的这种一致性和差异性，表现了统计学和统计工作的辩证统一关系。

社会经济统计学的研究对象同样是事物的数量方面，不过不是一般的数量方面，而是特定的、社会经济现象的数量方面，即社会经济现象的规模、水平、速度、结构、比例关系和利用程度等。粮食工商统计作为社会经济统计学的分科，它有自己的特殊研究对象，它的研究对象是社会经济统计学广泛的研究对象中的一个特殊领域——粮食工商经济现象的数量方面，即粮食工商经济的发展规律在具体地点、时间和条件下的数量表现。

粮食工商经济现象的数量方面作为粮食工商统计的研究对象，需要明确以下几个问题：

#### （一）数量与质量的辩证统一

“任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。”（《毛泽东选集》合订本第1332页）数量和质量是任何



社会现象所必须具有的两个方面，粮食经济现象也是这样。任何粮食经济现象的量的规定性总是与其质的规定性紧密地联系在一起的，离开了质的规定性，量的准确统计也就无法进行；要准确统计粮食经济现象的数量关系，首先必须明确其质的规定性。以简单的粮食产量统计为例，粮食有大粮食（一切可以食用的东西都包括在内）、中粮食（除五谷外，还包括薯类、豆类）、小粮食（不包括薯类、豆类）之分，它们的内涵和外延都是不一样的，如果不先明确粮食的质的规定性，量的规定性就无法明确。要准确地统计粮食产量，必须以其质的规定性为前提。粮食的购、销、调、存、加工等统计，同样如此。质量和数量共存于统一体中，是辩证统一的。这是一切统计研究对象所共有的特征。

统计学对研究对象的研究是在质与量的辩证统一中进行的，但其着重点始终在事物的数量方面，是用数字来说话的，是通过社会现象的数量表现、现象变化的数量关系和数量界限来说明问题的。粮食工商统计就是要通过粮食经济现象的数量表现及现象变化的数量关系和数量界限来说明粮食经济发展变化的规律，用数据来使人正确认识粮食经济状况，并通过粮食人均占有量、国家收购量、销售量和库存量等数量表现及其增减变化情况，为领导决定政策提供准确可靠的统计资料。要制定正确的粮食政策就不能不重视粮食经济现象的数量方面，否则就难免犯错误。正如毛泽东同志在《党委会的工作方法》中指出的那样：“不懂得注意事物的数量方面，不懂得注意基本的统计、主要的百分比，不懂得注意决定事物质量的数量界限，一切都是胸中无‘数’，结果