

# 工业统计学考试指导

孙学范 易丹辉 编著  
陈 龙 姚嘉秋

中国发展出版社

# 工业统计学考试指导

孙学范 易丹辉  
陈 龙 姚嘉秋 编著

中国发展出版社

## **工业统计学考试指导**

\*

中国发展出版社出版发行

(北京市西城区金果胡同8号)

邮政编码: 100035

新华书店经销

北京印刷二厂印刷

---

850×1168毫米 32开本 8.125印张 200千字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数: 1—15000册

ISBN 7-80087-053-7/F·26

登记证号: (京) 070 定价: 4.25元

# 前 言

为帮助广大参加自学考试学员和各类财经院校学生学好《工业统计学》，中国人民大学统计学系专业统计教研室部分教师编写了这本《工业统计学考试指导》。

本书以全国高等教育自学考试指导委员会审定的《工业统计学自学考试大纲》和指定教材《工业统计学》（陈允明主编，武汉大学出版社1989年版）为依据，力求内容全面，简明扼要，重点突出，实用性强。开首两篇文章着重介绍了如何学好工业统计学以及工业统计学的重点和难点问题，以帮助读者了解工业统计学的体系结构和基本内容，正确掌握学习方法。以下每章内容均包括三个部分：第一部分是内容提要，扼要阐明各章的基本内容和学习要点，以帮助读者全面掌握各章的主要内容和重点。第二部分是练习题，题型多样，题目内容主要围绕各章的重点、难点和易于混淆的问题，以帮助读者提高理解、判断和综合分析问题的能力。为便于读者及时检测对学习内容的掌握程度，第三部分给出练习题参考答案（思考题除外）。书末附有北京市高等教育自学考试《工业统计学》试题及参考答案，以便为读者自学和复习应考提供参考。

本书是在中国人民大学统计学系主任韩嘉骏教授的指导下完成的。各部分执笔人是：孙学范（开首两篇文章及各章内容提要）、易丹辉（第一、二、三、十四、十五、十六、十七章习题及解答）、陈龙（第四、五、六、七、八章习题及解答）、姚嘉秋（第九、十、十一、十二、十三章习题及解答）。孙学范、易丹辉搜集、整理附录部分并最后统纂全书。赵喜仓参加了资料的

搜集和整理工作。

本书的出版，承蒙北京经济学院刘厚甫教授的热情支持和帮助，北京市统计局干部培训中心的同志以及中国发展出版社的同志也给予了大力支持，在此深表谢意。

限于编者水平，加之时间仓促，书中疏误在所难免，恳请广大读者不吝指教。

编者

1991年9月

# 目 录

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 前 言.....                        | ( 1 )  |
| 怎样学好工业统计学.....                  | ( 1 )  |
| 对工业统计学中一个重点和难点问题的浅析<br>.....    | ( 9 )  |
| 第一章 绪论.....                     | ( 17 ) |
| 第二章 工业统计调查和资料整理.....            | ( 21 ) |
| 第三章 工业企业原始记录、统计台帐和厂内报表<br>..... | ( 29 ) |
| 第四章 工业产品产量统计.....               | ( 34 ) |
| 第五章 工业产品质量统计.....               | ( 64 ) |
| 第六章 工业劳动力与劳动时间利用统计.....         | ( 74 ) |
| 第七章 工业劳动生产率统计.....              | ( 85 ) |
| 第八章 工资及劳保福利统计.....              | (100)  |
| 第九章 工业生产设备统计.....               | (112)  |
| 第十章 工业动力设备统计.....               | (122)  |
| 第十一章 工业产品生产能力统计.....            | (129)  |
| 第十二章 工业原材料统计.....               | (136)  |
| 第十三章 能源消费统计.....                | (147)  |
| 第十四章 工业技术进步统计.....              | (158)  |
| 第十五章 工业产品销售统计.....              | (165)  |
| 第十六章 工业财务成本统计.....              | (175)  |

第十七章 工业经济效益统计……………(197)

附录：北京市1984—1991年高等教育自学考试

《工业统计学》试题及参考答案……………(208)

# 怎样学好工业统计学\*

要学好工业统计学，关键是掌握以下三个方面的问题。

## 一、弄清工业统计学的体系

初学的同志往往感到它的内容广泛而又具体，不好掌握，更不好记忆。为了克服这一困难，首先应弄清这门科学的体系，即工业统计学的基本内容和内在的规律，包括众多的工业统计指标和方法之间的内在联系。

工业统计学是社会经济统计学的一个分支。它是一门研究统计方法论的社会科学，其研究对象是搜集、整理和分析工业经济现象数量特征和数量关系的原理原则及方式方法。一般的工业统计学教材，大体上由以下部分组成。

（一）绪论。主要包括：工业统计学的性质、任务、研究对象、范围和指标体系等。其中，工业统计的研究范围和指标体系，带有提纲挈领的性质，应做为学习重点。

（二）工业统计资料的搜集和整理。如工业统计的各种调查方法及其运用，工业统计的基本分组等。

（三）工业生产成果统计。进行工业生产活动的直接目的，是为了生产更多更好的工业产品，以满足社会发展和人民生活的需要。对工业生产成果的统计，是从使用价值（如产品产量、品种、质量等）和价值（如各种价值指标）两个方面来阐述的。

工业产品的生产过程，是劳动者的劳动过程，即劳动者运用

---

\* 本文原载《北京自学考试报》1990年第164期，收入本书时，做了修改和补充。

劳动资料作用于劳动对象，生产工业产品的过程。因此，以下按工业劳动过程的基本要素分述。

（四）劳动力是生产力首要的能动要素。因此，工业统计必须对劳动力进行研究，包括：劳动力的数量、构成与素质，工时利用，劳动生产率，劳动报酬统计等。

（五）劳动资料是社会生产力的一个基本要素，其中最重要的是生产设备和动力设备，工业统计主要研究它们的数量、构成、能力、变动及利用等。因工业产品生产能力与工业设备有极其密切的关系，所以一般教材将它与工业设备列为一个单元。

（六）劳动对象是进行工业生产的另一个基本要素。工业统计从保证生产的正常进行出发，主要对原材料的收、支、存、用等几个方面进行统计研究。

能源本来也属原材料，但由于其地位愈来愈显重要，一般单独设章或节进行研究。

（七）工业生产的发展，越来越取决于技术进步的因素。因此，工业统计必须把技术进步统计做为重要内容之一。一般包括影响生产力诸要素的各个方面的技术进步的内容。

（八）流通是再生产过程中的一个极为重要的环节。工业产品只有销售出去，工业再生产才能够正常进行。因此，工业统计在从生产成果和生产要素两方面研究工业生产过程之后，还必须对工业流通进行统计。主要包括产品销售统计、价格统计和市场预测等。

（九）工业产品的生产过程，同时又是工业产品的价值形成过程和资金运动过程。所以，除了在生产成果、劳动工资等统计部分介绍了有关产品价值的内容外，对工业资金（固定资金和流动资金）和财务成本、利润、税金等也专门进行研究。

（十）讲究经济效益，是一切社会都要遵循的基本原则，也是评价一个企业、部门、地区与全国工业生产经营水平高低的重

要标志。因此，工业统计必须对工业经济效益进行研究，主要包括指标体系的设置和综合评价等。

为了全面深刻地研究工业再生产过程，有的教材还有关于收益分配以及工业生产速度和工业结构的内容。

从上面的介绍可以看出，工业统计学的内容虽多，但它们所阐述的各个方面都存在着有机的联系，而这种联系的纽带就是工业再生产活动的各个主要环节。如果我们在学习中注意到这种联系，则我们对学习每一章的目的性就会比较明确，对每一章的问题是如何提出的以及如何解决的，也就比较容易理解和掌握。

## 二、掌握工业统计的基本指标和方法

工业统计学所运用的指标和方法虽然很多，但它们有两个特点：（1）它们都是从工业统计的基本任务而产生的；（2）因为工业统计学是社会经济统计学的一个组成部分，工业统计的指标和方法都是社会经济统计学的原理和方法在工业统计中的具体应用。如果掌握这两条，学习和运用这些指标和方法，就不会十分困难了。

根据工业统计的基本任务和社会经济统计学的基本原理和方法，可把工业统计学中众多的指标和方法归纳为以下八种：

### （一）总量指标

这是反映工业经济现象总体规模的指标。如工业产品产量、职工人数、工业设备台数等。

为了全面反映工业经济现象的规模以及满足国民经济核算的要求，对工业统计中的一些总量指标，既统计其实物量，又统计其价值量。如工业产品产量，既有产品实物量指标（又分为混合实物量与标准实物量）；又有各种价值量指标（总产值、净产值、增加值等）；固定资产，既有其实物量指标——工业设备数量，又有其价值量指标——固定资金总量。

为了满足分析上的要求，有些总量指标，既要计算时点数，又要计算平均数。

## （二）反映工业现状及工作质量的指标

1. 结构指标。如反映职工、工资总额、固定资产、成本构成的指标，反映机械化、自动化、电气化水平及产品等级率、废品率等指标；

2. 强度指标。如劳动的动力装备程度等。

3. 其它指标。如流动资金周转速度等。

## （三）揭示工作潜力的指标

1. 已利用或未被利用部分与全体之比。如工时利用率、设备数量利用率和时间利用率、原材料利用率等。

2. 实际数与最大可能数之比。如生产设备的能力利用指标及综合利用程度指标。

3. 强度指标。如固定资产利用程度指标及产值资金率等。

## （四）反映或检查计划及定额执行情况的指标与方法

1. 计划完成情况指标。如生产计划完成情况等。

2. 节约（超支）指标。即将某一指标的实际数与计划数或定额数对比而求得的指标。如原材料节约量、能源节约量等。

3. 指数法。工业统计中某些指标的计划任务是以指数形式规定的，因而在检查计划时就运用指数法，如对成本计划完成情况的检查等。

上述第（二）、（三）、（四）各项，基本上都属于相对指标。

## （五）反映现象一般水平的指标

主要是平均指标，如平均职工人数，劳动生产率，平均工资，原材料单耗，单位成本，平均固定资产原值，流动资金平均占用额等。

## （六）动态分析法

为了反映工业经济现象的发展趋势，工业统计中广泛应用着

动态分析法，大体上有以下几种形式：

1. 计算动态指标。一般从绝对数和相对数两个方面来反映。如一定时期内工业总产值增长量及其增长速度，工资总额增长额及增长速度等。

2. 指数法。如产品物量指数、劳动生产率指数、成本指数的计算与分析等。

3. 变动部分与总体之比。如固定资产磨损率与固定资产有用率等。

### （七）分组法

工业统计中广泛应用着分组法。工业统计的各种分组，都是为了研究工业现象的特征、结构及其与有关现象之间的依存关系。如工业的基本分组，工业产品、劳动力、设备、原材料、能源、固定资金和流动资金的各种分类等。其中，关于工业的基本分组，是研究工业结构的基础。其它各种分组，对分析某一工业经济现象也有十分重要的意义。

### （八）综合分析法

综合分析的方法很多，工业统计中常用的有：

1. 有关指标间相互关系的分析。如劳动生产率的变动对产量和劳动量变动影响的分析以及企业经济指标平衡关系的分析等。

2. 因素分析法。构成事物的因素，一般有两类。一类是某一事物是由多种因素相加而成，如日历工时由制度工时和公休工时相加而成，工资总额由计时工资、计件工资、奖金、津贴和补贴、加班加点工资和特殊情况下支付的工资所组成。对这类现象，可通过计算各部分的比重等方法来分析；另一类事物是由各种因素相乘而成，如劳动生产率与影响其变动的诸因素之间就是这种关系。对此，可利用指数体系进行分析。

3. 多环节、多层次分析法。如对企业生产经营活动的总结

分析，就应从产量、品种、质量、原材料、燃料、动力消耗、劳动生产率、成本、利润、资金等多项指标以及影响这些指标的各个环节、各种因素综合地进行分析。

以上，我们概括地介绍了工业统计学的体系和方法。此外，还应注意到，在工业统计学的每一单元（一般由几章组成，如有的教材将产品统计列为产量统计与质量统计两章，将劳动统计列为劳动力与劳动时间、劳动生产率、劳动报酬与劳保福利等几章）及每一章中，其体例结构大体上也有一定的规律，一般是按统计的任务——指标的概念、特点及作用——基本分类——指标的计算与分析等顺序阐述的。对此有所了解，对学习也会有所帮助。

### 三、学习中应注意的几个问题

（一）应明确《工业统计学》的学习目的与要求，明确每一单元、每一章节在全书中的地位。

对个人自学者和社会助学者来说，一定要弄清全国高等教育自学考试指导委员会审定的《工业统计学自学考试大纲》的要求。大纲规定了每一章应该掌握的重点内容。明确了重点，在学习中就可以避免平均使用精力，以求得良好的效果。

（二）在学习每一章节时，应着重弄清：

1. 指标的概念、含义及其与其它指标之间的关系。对有些指标，为了便于理解和记忆可将两种或两种以上的指标结合起来进行学习。如以总产值和净产值为例：

|               |                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------|
| 指标概念<br>与 含 义 | 工业总产值——是工业企业在报告期内生产的工业最终产品的总价值。其价值构成成为 $c + v + m$ 。 |
|               | 工业净产值——是工业企业在一定时期内工业生产活动新创造的价值。其价值构                  |

成为 $v + m$ 。

指标之间的关系 { 工业总产值——是社会总产值的一部分；从中扣除物质消耗 $C$ ，即为净产值。  
工业净产值——是国民收入的组成部分；该指标加上折旧，再减去支付给非物质生产部门的劳务价值，即为工业增加值。

2. 指标的特点及作用。学习某一指标的目的在于应用。因此，必须把各项指标的特点和作用学好。对有些重要指标，如产值指标的特点和作用，还应该将其要点记清。为了便于理解和记忆，对有些指标也可以结合起来学习。如总产值和净产值的作用，在表述上虽有区别，但它们都能从不同的方面反映工业生产的规模、水平、速度和比例以及都可做为计算其它经济指标的基础来说，则有相似的地方。

3. 指标的内容与计算原理或方法。工业统计指标很多，计算方法各异。有些重要指标，不仅要理解，而且还应该记清。但对有些指标，在理解的基础上，则不必死记硬背。因为有些指标，仅从指标名称上，即可判断出其计算公式。如反映生产设备利用程度的几项指标，实有设备安装率，肯定是已安装设备数与实有设备数之比；已安设备完好率，肯定是完好设备数与已安装设备数之比。此外，对有些指标的计算方法，可根据其基本原则，将不同的指标加以对照，结合起来进行记忆，也可收到较好的效果。如职工人数统计是按“谁发工资谁统计”的原则，设备利用统计是按“谁使用谁统计”的原则，原材料消费量统计是按“谁消费谁统计”的原则。

4. 利用这些指标进行分析。如利用劳动时间平衡表、能源消费平衡表可以进行各种分析。

### **(三) 多做些练习题**

凡学过统计学的同志，都有“看起来不难，做起来不易”的体会。关键在于，应把所学的基本原理和方法与实际工作结合起来，再多做些练习题，这就可以把学好基本理论、基本知识和提高基本技能有机地结合起来，达到良好的效果。

### **(四) 理论联系实际**

边学边用，学以致用，尤其对成人教育来说，更为重要。应努力把所学的基本理论和方法，与实际工作结合起来。结合的一种有效方法是利用工业统计学的知识对工业经济或工业企业管理中的实际问题进行分析。这有利于加深对理论的理解，提高分析问题和解决问题的能力。理论联系实际还有另外一层意思，即当统计实践根据理论与形势发展的需要，而发生较大变化，原有书本上的阐述又与之矛盾或脱节甚远时，做为学习者，则不宜再囿于原有书本的框框之中，必须以新的阐述和解释为准。

### **(五) 多学点参考书和资料**

任何教材都有它的长处和不足。往往对某一个问题的阐述，这本教材不易看懂，而另一本教材则较为清晰明了。况且，形势在发展，原有教材的某些内容或时过境迁，或毫未触及。而多学点参考书和资料，包括新出版的同类教材或有关文章，则能启迪思路，开阔视野，使所学的知识更为丰富、深刻和有用。

# 对工业统计学中一个重点 和难点问题的浅析\*

## ——平均指标指数在工业统计中的应用

平均指标指数的应用，是工业统计学自学考试规定教材中的重点和难点之一。本文拟就此问题做些浅析。

### 一、平均指标指数的一般原理

所谓平均指标指数，顾名思义，是指两个不同时期的同一经济内容的平均指标进行对比所形成的指数。用公式表示为：

$$K = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0}$$

式中：K 为平均指标指数， $\bar{x}_1$ 和 $\bar{x}_0$ 分别为报告期与基期的平均数。

若用最常见的加权算术平均数的形式表示平均数，上述公式可具体化为如下形式：

$$K = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0} = \frac{\frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1}}{\frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}} = \frac{\sum x_1 \cdot \frac{f_1}{\sum f_1}}{\sum x_0 \cdot \frac{f_0}{\sum f_0}}$$

---

\* 本文原载《北京自学考试报》1990年第178期，收入本书时，做了修改和补充。

式中： $\Sigma x_1 f_1$ 、 $\Sigma x_0 f_0$  分别为报告期和基期的标志总量， $\Sigma f_1$ 、 $\Sigma f_0$  分别为报告期和基期的总体单位总量。

从上面公式可以看出：平均指标指数所反映的变动程度，包含两个因素的影响，即不仅受所平均的各总体单位标志值  $x$  变动的影响，而且还受总体内部单位数结构  $f/\Sigma f$  变动的影响。这是因为任何加权平均数都包含两个因素，即  $\bar{x} = \Sigma x f / \Sigma f = \Sigma x \cdot f / \Sigma f$ 。所以，平均指标指数必然反映两个因素的变动。由于平均指标指数包含了标志值和构成两个因素的影响，所以，又称为可变构成指数。

平均指标指数的作用，不仅能够反映某种经济量的平均水平变动的程度，更重要的是，可以用来测定平均指标变动中受两个因素变动的影响程度。要解决后一个问题，需根据指数体系的原理，将平均指标指数分解为两个指数的乘积，一个是反映各总体单位指标值水平变动的影响，称为固定构成指数；另一个是反映总体结构变动的影响，称为结构影响指数。指数体系如下：

$$\frac{\frac{\Sigma x_1 f_1}{\Sigma f_1}}{\frac{\Sigma x_0 f_0}{\Sigma f_0}} = \frac{\frac{\Sigma x_1 f_1}{\Sigma f_1}}{\frac{\Sigma x_0 f_1}{\Sigma f_1}} \times \frac{\frac{\Sigma x_0 f_1}{\Sigma f_1}}{\frac{\Sigma x_0 f_0}{\Sigma f_0}}$$

可变构成指数 = 固定构成指数 × 结构影响指数

不少学员往往将平均指标指数与综合指数相混淆，不能正确、熟练地应用其基本原理进行经济分析。我认为，关键在于掌握好以下三个方面的问题：

第一，弄清指数的分子、分母是什么指标。平均指标指数的分子  $\Sigma x_1 f_1 / \Sigma f_1$  和分母  $\Sigma x_0 f_0 / \Sigma f_0$  都是平均指标。在测定平均指标指数变动因素的指数体系中，固定构成指数和结构影响指数的分子、分母也都是平均指标；而综合指数的分子、分母以及由两个或多个因素形成的指数体系中的各个指数，其分子、分母一