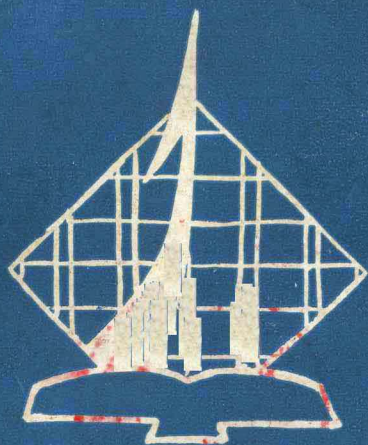


社会经济统计学原理 计算题解

陈振义 陈栋梁 王 穷 编
巩镇肃 陈尚明 陈惠民



河南省统计局

河南省统计学会筹备组

社会经济统计学原理 计 算 题 解

陈振义 陈栋梁 王 穷 编
巩镇肃 陈尚明 陈惠民

河 南 省 统 计 局
河南省统计学会筹备组

编写说明

为提高统计队伍的基础理论水平，国家统计局和中央电视台定于今年七月至明年一月在全国联合举办《社会经济统计学原理》电视讲座。我省广大统计工作者和部分从事经济工作的同志对参加这次电视讲座表现了很大的热情。为了配合这次电视讲座，我们在河南省统计局的领导和组织下，编写了这本《社会经济统计学原理计算题解》，作为电视讲座的辅导材料，供大家参考。

《社会经济统计学原理计算题解》共九章二百一十七题，题目选自高等学校文科教学参考书《社会经济统计学原理习题汇编》（陈仁恩、林嗣明编）。在进行题目选择时，我们着重于计算题目的选择，同一类型的题目尽量减少重复，力求做到既突出重点又照顾到各种不同类型。从而使读者对《社会经济统计学原理》的基本内容，能够借助本书得到比较全面的练习，以加深对《社会经济统计学原理》的理解。

本书由陈振义、陈栋梁、王穷、巩镇肃、陈尚明、陈惠民等同志参加编写，由巩镇肃同志负责总纂。在编写过程中，洛阳地区和周口地区的一些同志也做了许多工作，对本书的编写给予了大力支持，顺致衷心谢意。

由于编者水平有限和编写时间的仓促，书中的缺点和错误在所难免，恳请同志们批评指正。

编 者

一九八三年六月十五日于洛阳

目 录

第一章	总量指标和相对指标·····	(1)
第二章	平均指标·····	(30)
第三章	动态数列·····	(101)
第四章	统计指数·····	(148)
第五章	平衡分析和相关分析·····	(234)
第六章	统计估算和预测·····	(273)
第七章	抽样推断·····	(307)
第八章	统计资料的整理·····	(371)
第九章	统计分析综论·····	(394)
附录一	随机数表·····	(432)
附录二	外文字母表·····	(436)

第一章 总量指标和相对指标

甲、计算公式提要

在总量指标和相对指标这一章里，主要有以下计算公式：

一、计划完成程度相对指标。

$$\text{计划完成程度相对指标} = \frac{\text{实际完成数}}{\text{计划数}} \times 100\%$$

$$\text{以累计法计算的计划完成程度} = \frac{\text{计划期每年实际数累计}}{\text{计划期间计划指标}} \times 100\%$$

$$\text{以水平法计算的计划完成程度} = \frac{\text{计划期末实际达到的水平}}{\text{计划期末规定达到的水平}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{计划完成程度相对指标} &= \frac{\text{实际完成百分比}}{\text{计划任务百分比}} \\ &= \frac{\text{实际水平} / \text{基期水平}}{\text{计划水平} / \text{基期水平}} = \frac{\text{实际水平}}{\text{计划水平}} \end{aligned}$$

二、结构相对指标。

$$\text{结构相对指标} = \frac{\text{各组总量}}{\text{总体总量}} \times 100\%$$

三、比较相对指标。

$$\text{比较相对指标} = \frac{\text{甲单位某现象的水平}}{\text{乙单位某现象的水平}}$$

四、强度相对指标。

$$\text{强度相对指标} = \frac{\text{某现象的总量指标}}{\text{另一有联系的现象的总量指标}}$$

五、动态相对指标。

$$\text{动态相对指标} = \frac{\text{某一时期现象发展的水平}}{\text{过去时期现象发展的水平}} \times 100\%$$

乙、计算题例

一、某煤矿某月各种原煤产量如下表：

原煤品种	产量（万吨）	每吨标准燃料折合为原煤的折合系数	折合标准燃料产量（万吨）
（甲）	①	②	③ = ① ÷ ②
贫煤	81.55	2.33	(35.0)
焦煤	421.20	0.78	(540.0)
气煤	441.00	0.70	(630.0)
弱粘煤	58.50	1.17	(50.0)
长焰煤	67.20	1.40	(48.0)
褐煤	68.40	1.52	(45.0)
合 计	(1,137.85)	—	(1348.0)

试计算其混合产量及折合为每公斤发热量7000卡路里的标准产量。

解：

混合产量 = 各种原煤产量相加之和 = 1137.85(万吨)

折合标准燃料产量 = $\Sigma(\text{原煤产量} \div \text{折合系数}) = 1348.0(\text{万吨})$

具体计算结果见上表括号内的数字。

二、某电机厂7月份各种电机产量如下表：

产品名称及型号	单机容量 (瓩)	产 量 (台)	总 容 量 (瓩)
(甲)	①	②	③ = ① × ②
KL3-102汽油发动机	750	52	(39,000)
KL3-108柴油发动机	1,500	38	(57,000)
QL3-906汽轮发电机	12,000	5	(60,000)
SL3-709汽轮发电机	6,000	12	(72,000)
SL3-713汽轮发电机	25,000	2	(50,000)
合 计	—	(109)	(278,000)

试计算其总产量（计量单位：台/瓩）。

解：

$$\begin{aligned}\text{总产量} &= \text{各种发电机产量相加之和} / \Sigma(\text{单机容量} \times \text{产量}) \\ &= 109(\text{台}) / 278,000(\text{瓩})\end{aligned}$$

具体计算结果见上表括号内的数字。

三、某企业6月份生产情况如下表：

单位：件

车 间	实际产量	计 划 产 量
甲	220	200
乙	198	220
丙	315	300
全厂合计	(733)	(720)

试计算该厂各车间和全厂产量计划完成百分比。

解：

$$\text{产量计划完成百分比} = \frac{\text{实际产量}}{\text{计划产量}} \times 100\%$$

$$\text{甲车间产量计划完成百分比} = \frac{220}{200} \times 100\% = 110\%$$

$$\text{乙车间产量计划完成百分比} = \frac{198}{220} \times 100\% = 90\%$$

$$\text{丙车间产量计划完成百分比} = \frac{315}{300} \times 100\% = 105\%$$

$$\text{全厂产量计划完成百分比} = \frac{\text{各车间实际产量相加之和}}{\text{各车间计划产量相加之和}} \times 100\%$$

$$= \frac{220 + 198 + 315}{200 + 220 + 300} \times 100\%$$

$$= 101.8\%$$

四、某企业第二季度生产情况如下：

	总产值（万元）		职工平均人数（人）	
	计 划	实 际	计 划	实 际
4 月	57.2	56.9	970	968
5 月	60.5	61.4	980	984
6 月	62.3	64.1	993	1,005
二季度	(180)	(182.4)	(981)	(986)

计算该厂4—6月份及第二季度的全员劳动生产率，并分析全员劳动生产率计划执行情况。

解：

$$1、\text{全员劳动生产率} = \frac{\text{总 产 值}}{\text{职工平均人数}}$$

$$\textcircled{1} \text{全员劳动生产率 (实际数)} = \frac{\text{总产值 (实际数)}}{\text{职工平均人数 (实际数)}}$$

$$4 \text{ 月份全员劳动生产率 (实际数)} = \frac{56.9}{968} = 587.8 \text{ (元/人)}$$

$$5 \text{ 月份全员劳动生产率 (实际数)} = \frac{61.4}{984} = 624.0 \text{ (元/人)}$$

$$6 \text{ 月份全员劳动生产率 (实际数)} = \frac{64.1}{1005} = 637.8 \text{ (元/人)}$$

二季度全员劳动生产率 (实际数)

$$= \frac{4-6 \text{ 月份总产值相加之和}}{4-6 \text{ 月份职工平均人数相加之和} \div 3}$$

$$= \frac{56.9 + 61.4 + 64.1}{\frac{968 + 984 + 1005}{3}}$$

$$= \frac{182.4}{986} = 1850 \text{ (元/人)}$$

$$\textcircled{2} \text{全员劳动生产率 (计划数)} = \frac{\text{总产值 (计划数)}}{\text{职工平均人数 (计划数)}}$$

$$4 \text{ 月份全员劳动生产率 (计划数)} = \frac{57.2}{970} = 589.7 \text{ (元/人)}$$

$$5 \text{ 月份全员劳动生产率 (计划数)} = \frac{60.5}{980} = 617.3 \text{ (元/人)}$$

$$6 \text{ 月份全员劳动生产率 (计划数)} = \frac{62.3}{993} = 627.4 \text{ (元/人)}$$

$$\text{二季度全员劳动生产率 (计划数)} = \frac{180}{981} = 1835 \text{ (元/人)}$$

2、全员劳动生产率计划执行情况

$$= \frac{\text{全员劳动生产率 (实际数)}}{\text{全员劳动生产率 (计划数)}} \times 100\%$$

$$4 \text{ 月份计划执行情况} = \frac{587.8}{589.7} \times 100\% = 99.7\%$$

$$5 \text{ 月份计划执行情况} = \frac{624.0}{617.3} \times 100\% = 101.1\%$$

$$6 \text{ 月份计划执行情况} = \frac{637.8}{627.4} \times 100\% = 101.7\%$$

$$\text{二季度计划执行情况} = \frac{1850}{1835} \times 100\% = 100.8\%$$

五、某化工局所属化肥厂1978、1979年产量资料如下：

计量单位：吨

	1978年产量		1979年产量	
	实际数	折合数	计划数	实际数
碳酸氢铵	167,000	(35,070)	36,000	42,480
氨 水	74,000	(15,540)	17,500	19,775
磷矿粉肥	41,380	(7,448)	8,350	8,016

(注：根据国家统计局规定，从1979年起各类化肥折合为含量100%的化肥计算。在1978年以前，氮肥按含氮(N)21%，磷肥按含五氧化二磷(P_2O_5)18%计算，本例的资料1978年产量按原规定折合，1979年产量按新规定折合。)

试计算各种产品的动态相对数及1979年的计划完成程度相对数。

解：

$$\text{①各种产品的动态相对数} = \frac{1979\text{年产量}}{1978\text{年产量}} \times 100\%$$

由于本例资料的1978年产量系按原规定折合，1979年产

量是按新规定折合，因此在进行动态对比时，应将1978年产量按新规定折合为含量100%的化肥，折合公式如下：

折合量 = 1978年产量 × 原规定含量

现根据上述公式，将1978年产量折合如下：

碳酸氢铵折合量 = $167,000 \times 21\% = 35,070$ （吨）

氨 水 折 合 量 = $74,000 \times 21\% = 15,540$ （吨）

磷矿粉肥折合量 = $41,380 \times 18\% = 7,448$ （吨）

然后，根据动态相对数计算公式，计算各种产品的动态相对数：

$$\text{碳酸氢铵} = \frac{42,480}{35,070} \times 100\% = 121.1\%$$

$$\text{氨 水} = \frac{19,775}{15,540} \times 100\% = 127.3\%$$

$$\text{磷矿粉肥} = \frac{8,016}{7,448} \times 100\% = 107.6\%$$

$$\textcircled{2} \text{ 1979年计划完成程度相对数} = \frac{1979\text{年实际产量}}{1979\text{年计划产量}} \times 100\%$$

$$\text{碳酸氢铵} = \frac{42,480}{36,000} \times 100\% = 118\%$$

$$\text{氨 水} = \frac{19,775}{17,500} \times 100\% = 113\%$$

$$\text{磷矿粉肥} = \frac{8,016}{8,350} \times 100\% = 96\%$$

六、指出下面的统计分析报告摘要错在哪里，并把它改写：

（1）本厂按计划规定，第一季度的单位产品成本应比去年同期降低10%。实际执行结果，单位产品成本较去年同

期降低 8%，仅完成产品成本计划的 80% ($\frac{8\%}{10\%} = 80\%$)。

解：这是一个计划完成程度相对数指标。其计算公式为：

$$\begin{aligned}\text{计划完成程度相对指标} &= \frac{\text{实际完成百分比}}{\text{计划任务百分比}} \\ &= \frac{\text{实际水平/基期水平}}{\text{计划水平/基期水平}} \\ &= \frac{92\% (1 - 8\%)}{90\% (1 - 10\%)} \times 100\% = 102.2\%\end{aligned}$$

未完成成本降低计划的差距 $102.2\% - 100\% = 2.2\%$

计算结果表明，该厂没有完成成本降低计划，差距为 2.2%，也就是说实际单位成本较计划单位成本升高了 2.2%，仅完成了产品成本降低计划的 97.8%。

(2) 本厂的劳动生产率（按全部职工计算）计划在去年的基础上提高 8%，计划执行结果仅提高 4%，劳动生产率的计划任务仅实现一半（即 $4\% \div 8\% = 50\%$ ）。

解：分析报告的结论是错误的。该厂劳动生产率提高计划的完成程度为：

$$\begin{aligned}\text{计划完成程度相对指标} &= \frac{\text{实际完成百分比}}{\text{计划完成百分比}} \\ &= \frac{104\% (1 + 4\%)}{108\% (1 + 8\%)} \times 100\% = 96.3\%\end{aligned}$$

因此，该厂的劳动生产率计划不是“仅实现一半”，而是完成了 96.3%。

七、某企业产值计划完成 103%，比上年增长 5%，试问计划规定比上年增长多少？

解：设计划数为 1，上年数为 x ，计划规定比上年增长多

少为 $1 - x$ 。

由题意已知某企业产值计划完成103%，比上年增长5%，故有下列关系：

$$\frac{103\%}{x} = 105\%, \quad x = \frac{103\%}{105\%}$$

因此，该企业计划规定比上年增长多少应为：

$$\left(1 - \frac{1.03}{1.05}\right) \times 100\% = 1.9\%$$

八、某企业1978年计划比上年增长甲产品10%，乙产品8%，丙产品5%；实际产量甲产品为上年1.2倍，乙产品为上年85%，丙产品为上年2.03倍。试确定三种产品的计划完成程度指标。

解：

三种产品的计划完成程度 = $\frac{\text{三种产品实际完成百分比相加之和}}{\text{三种产品计划任务百分比相加之和}}$

$$= \frac{120\% + 85\% + 203\%}{110\% + 108\% + 105\%} = \frac{408\%}{323\%} = 126.3\%$$

九、某企业生产195型柴油机，按计划，1978年每台成本应在1977年699元的水平上降低12元，实际上每台成本为672元，试确定降低成本计划完成指标。

解：降低成本计划完成情况 = $\frac{78\text{年实际成本}/77\text{年成本}}{78\text{年计划成本}/77\text{年成本}}$

$$= \frac{78\text{年实际成本}}{78\text{年计划成本}} = \frac{672}{699 - 12} \times 100\% = 97.82\%$$

超额完成成本降低计划： $100\% - 97.82\% = 2.18\%$

十、某产品按五年计划规定，最后一年产量应达到45万吨，计划执行情况如下：

单位：万吨

	第一年	第二年	第三年		第四年				第五年			
			上半年	下半年	一季	二季	三季	四季	一季	二季	三季	四季
产量	30	32	17	19	10	10	11	12	12	12	13	13

试问该产品五年计划任务提前于哪一年哪一季完成。

解：按水平法检查计划执行情况，计算提早完成计划的时间，是根据连续一年时间的产量和计划规定最后一年的产量相比较来确定的。根据表列资料，第一年、第二年、第三年、第四年均未达到计划水平，自第四年第二季度起至第五年第一季度止，一年中产量已经达到45万吨（ $10 + 11 + 12 + 12$ ），故可确认该产品的五年计划任务提前于第五年第一季度完成。

十一、某煤矿某月份的产量，上旬为1,225吨，中旬为1,720吨，下旬为2,665吨，其计划任务全月为5,400吨，各旬是均衡安排的。试计算各旬和全月计划完成程度，并把计算的指标列成统计分析表，对本月生产情况作简要的分析。

解：根据资料列表如下：

各旬和全月计划完成情况表 单位：吨

	计划产量	实际产量	计划完成%
全 月	5,400	5,610	103.9
上 旬	1,800	1,225	68.1
中 旬	1,800	1,720	95.6
下 旬	1,800	2,665	148.1

上述情况表明，该厂各旬计划安排是均衡的，但是在完成计划过程中，没有组织均衡生产，上中旬生产抓的不紧，完成计划很差，下旬采取了突击措施，使生产有了大幅度增长。因此，该厂虽然超额3.9%完成了全月计划，但没有组织均衡生产也是一个值得注意的问题。

十二、某企业总产值和主要产品年度计划执行情况资料如下：

产 值 及 产品名称	单 位	年 计 划	实 际				第三季度 完成年计 划百分比	累计完成 年计划百 分比
			一季	二季	三季	一至三 季累计		
总产值	万元	960	240	288	307	(835)	(32.0)	(87.0)
甲	千件	700	140	150	130	(420)	(18.6)	(60.0)
乙	千件	300	75	85	140	(300)	(46.7)	(100.0)
丙	千件	230	60	70	80	(210)	(34.8)	(91.3)
丁	千件	180	45	50	57	(152)	(31.7)	(84.4)

试计算第三季度完成年计划百分比和累计完成年计划百分比，并分析计划执行情况。

解：

① 第三季度完成年计划%

$$= \frac{\text{第三季度实际完成数}}{\text{全年计划数}} \times 100\%$$

$$\text{第三季度总产值完成年计划}(\%) = \frac{307}{960} \times 100\% = 32\%$$

$$\text{第三季度甲产品完成年计划}(\%) = \frac{130}{700} \times 100\% = 18.6\%$$

$$\text{第三季度乙产品完成年计划(\%)} = \frac{140}{300} \times 100\% = 46.7\%$$

$$\text{第三季度丙产品完成年计划(\%)} = \frac{80}{230} \times 100\% = 34.8\%$$

$$\text{第三季度丁产品完成年计划(\%)} = \frac{57}{180} \times 100\% = 31.7\%$$

② 第三季度累计完成年计划%

$$= \frac{\text{一至三季度累计完成数}}{\text{全年计划数}} \times 100\%$$

$$\text{总产值累计完成年计划\%} = \frac{240 + 288 + 307}{960}$$

$$= \frac{835}{960} \times 100\% = 87\%$$

$$\text{甲产品累计完成年计划(\%)} = \frac{140 + 150 + 130}{700}$$

$$= \frac{420}{700} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{乙产品累计完成年计划(\%)} = \frac{75 + 85 + 140}{300}$$

$$= \frac{300}{300} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{丙产品累计完成年计划(\%)} = \frac{60 + 70 + 80}{230}$$

$$= \frac{210}{230} \times 100\% = 91.3\%$$

$$\text{丁产品累计完成年计划(\%)} = \frac{45 + 50 + 57}{180}$$

$$= \frac{152}{180} \times 100\% = 84.4\%$$

计算结果表明，该厂总产值到第三季度末超额完成了进度计划，但主要产品生产计划完成不够均衡。在该厂的四种产品中，除甲产品没有完成进度计划外，其它产品均程度不同地突破了进度计划。因此，在第四季度应该采取措施，抓紧甲产品的生产，对其它产品应根据情况适当限产，以保证全年生产计划的全面实现。

十三、某厂两个车间生产同一产品的产量和成本资料如下：

	1977年		1978年	
	单位成本 (元)	产 量 (吨)	单位成本 (元)	产 量 (吨)
甲车间	600	1,200	600	2,400
乙车间	700	1,800	700	1,600
合 计	660	3,000	640	4,000

(1) 计算结构相对指标；

(2) 各车间单位成本不变，全厂单位成本下降20元，试分析其原因。

解：

$$\textcircled{1} \text{ 结构相对指标} = \frac{\text{各车间产量}}{\text{全厂总产量}} \times 100\%$$

$$1977\text{年：甲车间所占比重} = \frac{1,200}{3,000} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{乙车间所占比重} = \frac{1,800}{3,000} \times 100\% = 60\%$$

$$1978\text{年：甲车间所占比重} = \frac{2,400}{4,000} \times 100\% = 60\%$$