

工業統計學參考資料

〔三〕

172
朱
中國人民大學工業統計學教研室

北京 一九五三年

書號：航2-1 (3)

工業統計學參考資料〔三〕

編輯者：中國人民大學
工業統計學教研室

出版者：中國人民大學

印刷者：中國人民大學印刷廠

(僅供參考，請勿翻印)

一九五三年十二月第一版

①0001-3443(420+22+3001) 0.33

如何利用統計資料進行經濟分析

一 什麼是分析工作？

經濟分析的範圍很廣，本文所說的分析，是指就工礦企業經濟活動情況所進行的分析。

我們知道，按計劃和統計資料來對企業經濟活動進行分析，這雖然不是掌握企業生產經濟情況的唯一手段，但卻是一個不可缺少的條件，沒有它就不可能具體的研究企業的工作情況。經濟分析工作的內容，是要找出凡能影響生產過程的各種好的和壞的因素，並以此為根據，來評定經濟活動情況的優劣；另外，還要用各種辦法來發掘和利用潛在的後備力量，消滅各種缺點和損失，並有步驟地檢查這些辦法的實施結果。

經濟分析的方式很多，應當採取那種方式，要看在每個具體情況下，所要分析的企業的特點如何，以及現有的統計，計算材料的內容和性質如何而定。通常經濟活動的分析工作，多採用許多會計和統計的方式，根據這些計算材料去進行。不過在這裏要注意的是：分析工作的本質，並不只是計算及其他資料的重述，而是要利用這些資料，聯系經濟活動的各個方面來加以研究。

其次，我們知道每個企業的經濟活動，均在國家計劃的範圍

之內，都必須是全國計劃中的一個組成部分。所以，我們就應當把計劃做為分析研究的準據。拿生產計劃執行情況的分析工作來說，應當先從生產量的總指標（如生產總值）的分析作起，然後再根據實際需要，來分析能從各個不同方面說明企業生產工作情況的其他資料。再進一步，就要把已經完成計劃的成果，按時間、地點及生產情形的不同來加以劃分，以便推廣先進經驗，剷除落後現象。

企業各方面的經濟活動，和整個計劃執行過程，都受着許多起着不同作用的各種因素的影響。如提高生產、減低成本、增加積累、加速資金週轉等，這些都是相互聯系，而且同時受到起好壞不同作用的各種因素的影響。所以我們必須辨明那些能影響經濟活動的各種因素，並且要適當地改變它們對於經濟活動的影響。

由此可見，就經濟分析的方法，以及分析工作本身的作用來看，分析工作是具有下列特點的：

（1）國家計劃是分析工作的準則。

（2）根據計劃執行的總成果來評定企業工作的好壞，並再細密的研究這種成果，以便推廣先進的經驗，或剷除個別生產單位的落後現象。

（3）把影響經濟活動成果的各项因素，加以分類、衡量，看其作用大小。

（4）從整個生產的相互關係上來研究生產技術、生產組織、以及生產經濟等各项因素。

（5）要全面的利用統計、會計材料及原始記錄。

二 分析企業經濟活動情況時要用哪些資料

進行分析工作，要利用企業的計劃和統計資料。計劃資料是代表應當執行的任務；而統計資料，則是表示計劃的實際執行進程和成果。此外，在分析工作中，我們還要利用會計、統計和原始記錄等各方面的材料。

對於工業企業來說，想要全面的充分的分析其經濟活動情況，必須應用工業方面的現行產銷表、勞動表、用料表、成本表等統計報表以及會計方面的財務表(收支平衡表)。但實際上有時不必要分析企業的全面活動情況，而只要分析某一個指標，或者某一個生產因素的情況，這時就要從整個材料中，把最本質的，能對該問題的研究起決定作用的材料，單提出來，集中力量專就這些材料來加以研究。

進行分析工作時所利用的報表材料，必須正確，所以在未進行分析工作之前，先要檢查一下報表上的各項指標是否正確可靠。這種檢查，是屬於計算性的檢查，其具體內容是：1.報表填的是否正確；2.各項合計數字是否正確；3.報表上的計劃數字是否和實際已批准的計劃數字一致；4.各個表上的指標是否能互相配合。

做過這種檢查之後，就可以着手進行分析了。分析工作的進行方式，如下表所示：

分 析 對 象	根據什麼指標來進行分析	要用哪些報表的資料
1	2	3
生產計劃完成情況	1. 生產總值 2. 商品總值 3. 產品品目 4. 產品質量、廢品、以及產品等級	1. 工字第一號表（即產銷月報）的第1、2表 2. 廢品專用表（尚未佈置）
勞動計劃完成情況	1. 工人及其他各類人員的人數 2. 工資 3. 工時利用 4. 勞動生產率 5. 幹部培養情況 6. 職工生活條件	1. 工字第二號表（即勞動月報） 2. 工字第五號表（尚未佈置） 3. 幹部培養專用表（尚未佈置） 4. 住宅專用表（尚未佈置）
原材料、燃料及電力的利用情況	1. 原材料消耗情況 2. 燃料和電力消耗情況 3. 物資儲備情況	1. 工字第四號表（即用料及動力月報） 2. 會計表：『生產費表』、『主要產品成本計算表』
產品成本	1. 商品總值的成本變動情況 2. 品種變動對成本指標的影響 3. 各種成本的變動情況 4. 主要產品的成本	1. 工字第三號表（即成本月報） 2. 會計表：『主要產品成本計算表』

除了上面所列的各項分析（第一欄）外，還有固定資金利用情況、產品推銷情況、企業財務情況、以及收益情況的分析。進行這些分析，基本上都要依靠會計報表上的資料。

三 對企業生產計劃執行情況的分析

分析企業產量計劃執行情況，其主要任務是在於發掘和動員企業中的後備力量，以便按既定的產品種類，擴大產品數量和提高勞動質量。爲了解決這一任務，必須先審查一下代表產品計劃完成情況的總的數字，然後再分析能以左右計劃執行情況的各項主要因素。

現在我們就先根據生產總值及商品總值這兩個主要指標來分析企業產量計劃的執行情況。例如，在工字第一號表中，這兩個指標的數字如下表所示：

第一表

（單位：千元）

	計 劃	實 際	百分比
甲	1	2	3
1. 用自備原料生產的成品的價值	10,000	12,000	120.0
2. 用訂貨者原料生產的成品的價值（原料價值除外）	500	500	100.0
3. 承做的工業性作業（本企業設備的大修理除外）	300	270	90.0
4. 本企業設備的大修理工作	75	90	120.0

5. 商品總值 (1 + 2 + 3 + 4)	10,875	12,860	118.3
6. 承做的原料加工價值	10,000	10,000	100.0
7. 半製品、在製品及工具庫存的增減	-150	-60	40.0
8. 生產總值 (5 + 6 + 7)	11,720	13,800	117.7

從這個例子可以看到：企業的商品總值超過完成了18.3%，生產總值超過完成了17.7%，用自己原料生產的成品的價值超過完成了20%。只看這幾項，可以說這個企業的工作搞得還不錯；但如果從總的方面來看，就會知道這一企業的經濟活動並不均衡，成績並不太好。如工業性作業還差10%，未完成計劃，半製品、在製品的庫存項只完成計劃的40%。顯然這都是做得不夠的。

我們知道，計劃數字都是有根據的，而且是互相聯系的。所以只看產品價值完成的百分比還不夠，另外還要看其產品品目是否符合計劃。如果我們根據這點來分析產品實物量計劃的完成情况，就可以看出該企業的工作是有那些缺點了。

第二表

品名	產 量			價格表現 (單位：千元)			合乎品 目的計 劃完成 情況	平均完 成百分 比
	計劃	實際	百分比	固定 價格	金 額			
					計劃	實際		
甲	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	200	120	60.0	10	2,000	1,200	1,200	
2.	150	300	200.0	20	3,000	6,000	3,000	
3.	20	24	120.0	50	1,000	1,200	1,000	
4.	800	720	90.0	5	4,000	3,600	3,600	

計	—	—	—	—	10,000	12,000	8,800	88.0
---	---	---	---	---	--------	--------	-------	------

根據上表，如只就價格表現的實際產品總值 12,000 千元（第 6 欄）來進行分析，很可能認為計劃已經完成而且超過了 20%，但如從上表合乎品目的產品價值 8,800 千元（第 7 欄）來看，只能說平均完成計劃 88%。這說明由於一種產品產量的突出（如上表中的 2. 產品），雖使產品總值完成並超過了計劃，而實際上國家需要的產品產量（如上表中的 1.、4. 產品）却未完成計劃。

四 對企業勞動計劃執行情況的分析

我們知道，完成和超過國民經濟計劃的最重要的因素，就是有系統地提高勞動生產率。因此，從勞動對生產的影響來看，勞動指標的分析，是分析企業在報告期內經濟活動情形的一個不可缺少的部分。

現在用工字第二號表的資料來進行這種分析。

第 三 表

	上 月 實際數	報 告 月			
		計 劃	實 際		
			絕對數	百 分 比	
				對上月 實際	對報告 月計劃
甲	1	2	3	4	5
1. 工業生產人員的平均					

在冊人數	480	500	560	116.7	112.0
其中：工 人	360	380	437	121.4	115.0
2.工人的總工日	7,920	8,825	9,810	123.1	111.0
3.工人的總工時數	59,400	68,913	74,556	125.4	108.2
4.每月每工人平均產量 (元)	30,167	30,842	31,578	104.2	102.3
5.每月工人工資總額 (千元)	7,060	7,600	8,915	126.2	117.3
6.每月每工人平均工資 (千元)	196	200	204	104.1	102.3
7.計算工人平均生產量 時所用的生產總值 (千元)	10,860	11,720	13,800	127.1	117.7

按上例，生產總值完成了117.7%，工人平均在冊人數比計劃增加了57人，也就是增加了15%，正因為生產總值增長的比率較工人平均在冊人數增加的比率大，所以造成了每工人每月平均產量增加2.3%的情況。這可以拿生產總值的計劃完成百分比與工人數的完成百分比相比來求得：

$$\frac{117.7 \times 100}{115} = 102.3$$

另外，根據報告材料的分析，還可以了解本月和上月的變動情況。拿本表的生產總值來說，比上月增加了27.1%，工人數也增加了21.4%，平均產量增加了4.2%。

其次，我們再看一看工日和工時的利用情況。首先根據上表計算一下計劃與實際工日數及其使用率：

按計劃平均工人數計算的總工日數 = 380（計劃規定人數）× 25（全月日數減去假日）= 9500 工日

$$\text{計劃工日使用率} = \frac{8835 \times 100}{9500} = 93\%$$

在無工人缺勤的情況下，按照實際平均工人數計算的總工日數應為 $437 \times 25 = 10925$ 工日。但實際工日為 9,810，所以實際

$$\text{工日使用率} = \frac{9810 \times 100}{10925} = 89.8\%。$$
即使按照計劃工日使用率，

437 個工人，也應有 $(437 \times 25) \times 93\% = 10160$ 工日，而實際總工日數僅為 9,810。由此可知這個月損失的工日就有 $10160 - 9810 = 350$ 工日。如果按照實際每個工日的生產額（即 $13800 \div 9810 = 1.4$ 千元）計算，350 工日可能生產的價值應為： $1400 \times 350 = 490000$ 元。這就是說，由於有 350 工日未能加以利用，因而少生產了價值 490,000 萬元的產品。

只看工日而不看工時，是不可能了解停工時數的。下面我們再看看工時數及其利用率。按計劃平均工人數計算的總工時數

$$= 8835 \times 8 = 70680。計劃工時利用率 = \frac{68913 \times 100}{70680} = 97.5\%。$$

實際工時利用率 = $\frac{74556 \times 100}{9180 \times 8} = 95\%。$ 損失工時 = $(9810 \times 8) \times 97.5\% - 74556 = 76518 - 74556 = 1962$ 工時。實際每一個工時的平均生產額 = $1400 \text{元} \div 8 = 175 \text{元}$ 。故損失工時所能生產的價值 = $1962 \times 175 = 343000$ 元。這就是說，該企業有 1962 個工時未能

加以利用，因而少生產了價值343,000元的產品。

由此可知，工日與工時的超計劃損失（350工日、1,962工時），就等於在該企業的生產總值裏少了833,000元的價值。如果能把這些工日和工時加以很好的利用，則生產總值即可達到14,633,000元；而計劃的完成率就會是124.8%，也就是再增加7.1%。

當然這裏的分析，還只限於一部分，如果更廣泛一些，還可對工資基金的利用、原材料及電力消耗、以及產品成本減低等計劃執行情況來進行分析。而且，若要更細密的去分析企業的工作情況，則必須研究企業裏個別車間和各單位的工作情況；所用的資料，也不能僅限於一般的統計報表，而還要從會計和統計方面，再找些補充材料。例如，要詳細分析產量時，如下節所述，還要拿產品生產的定額工時來作為補充材料。

五 對用定額工時表現的生產計劃

完成情況的分析

為使分析工作更加深入，以便進一步發現影響生產計劃完成情況的因素，我們再檢查一下用定額工時表現的產量計劃完成情況。這裏所謂定額工時，是指計劃規定的，生產某項產品所費的標準工時數。

現根據第四表來分析這個問題。第四表上所列各種產品，從其生產時的費力程度來說，都是各不相同的（見第四欄）。

第四表

產 品	產 品 數 量			單位產品 的定額工 時	定額工時總數		完成定額 工時計 劃的百 分比
	計 劃	實 際	完成計 劃百 分 比		計 劃 (1×4)	實 際 (2×4)	
甲	1	2	3	4	5	6	7
1.	200	120	60.0	110	22,000	13,200	60.0
2.	150	300	200.0	118.7	17,000	35,610	200.0
3.	20	24	120.0	200.0	4,000	4,800	120.0
4.	800	720	90.0	35.0	28,000	25,200	90.0
其 他 產 品 (用金額表現)	1,725	1,800	104.3	2.31	4,000	4,158	104.3
計	—	—	① 117.7	—	75,800	82,968	109.5

① 此項百分比並非由本表算出，而是第一表分析的結果。

在上表中，代表生產計劃完成情況的有兩個指標：一個是117.7%，這是按產品價值表現的完成百分比；另一個是109.5%，這是按定額工時數表現的完成百分比。兩者相差8.2%。這說明由於產品品目變動的結果（例如2.的產量超過計劃100%，而1.只完成計劃的60%），在總生產量中，生產時費力較小而價值較高的產品的比重增大，從而使以價值表現的計劃完成率大大的超過了以定額工時表現的計劃完成率。

什麼是生產時費力較小而價值較高的生產品呢？我們舉個例子來說，例如產品1.的價值根據第二表所列為10元，產品2.的價值為20元，比產品1.貴一倍。但是這兩種產品的單位產品所需定額工時，1.為110工時，2.為118.7工時，兩者僅相差7.9%

$(\frac{118.7 \times 100}{110} = 107.9\%)$ 。這兩種費力程度相差不大的產品，其價值所以有這樣大的差別，是因為生產產品2.時使用了更貴重的材料，因而同是在一個工時內所生產的兩種產品，在價值上產品2.就會比產品1.大的多。關於這點可以從第五表中看得清清楚楚。在第五表中，把用價值表現的產品生產額和用定額工時所表現的產品生產額列在一起，以資對比。

第五表

	計 劃	實 際	完成計劃百分比
甲	1	2	3
1.用價值表現的產品生產額(千元)	11,725	13,800	117.7
2.用定額工時表現的產品生產額	75,800	82,968	109.5
3.一個定額工時內的生產額(元)			
(1÷2)	154.7	166.3	107.5

根據上表可以看出：一個定額工時內的實際生產額比計劃增加了11.6元 ($166.3 - 154.7 = 11.6$)。那麼按整個產品的定額工時來說，就是由於產品品目的變動，生產總值多出來 $11.6 \text{元} \times 82968 = 962000 \text{元}$ 。另外，如果用表內第三欄第一行和第二行的兩個百分比的對比，也可以算出這個數字：

$$117.7\% - 109.5\% = 8.2\%$$

$$8.2\% \times 11725 = 962000 \text{元}$$

上面這個分析方法，就是用以定額工時表現的計劃完成率和以價值表現的計劃完成率之間的對比，來說明產品品目變動對於

生產計劃完成情況的影響。根據我們的分析，該企業的產量雖然超過計劃 17.7%，但其中有 8.2% 是由於產品品目變動的結果所致。

這種分析方法，不論就整個工廠的分析工作，或者就個別車間的分析工作來說，都是可以應用的。

六 對用定額工時表現的勞動 計劃執行情況的分析

以下就用定額工時表現的勞動生產率增長和工人人數變動對生產計劃完成情況的影響來加以分析。

第六表

	計 劃	實 際	相 差
1. 生產總量（用定額工時表示）	75,800	82,968	+ 7,168
2. 生產工人人數（平均在冊人數）	380	437	+ 57
3. 每個工人的平均生產量（用定額工時表示）	199.47	189.85	- 9.62
4. 生產定額計劃完成率（用百分比表示） ^①	110.0	113.23	+ 3.26

① 此處所稱生產定額，是指每一有效工時所生產的以定額工時表現的產量。

1. 計劃生產定額 = (以定額工時表現的計劃生產額 ÷ 計劃工時總

數) $\times 100 = (75800 + 68913) \times 100 = 110$ 。這個百分比表示每一有效工時的計劃產量要完成定額的110%。

2. 實際生產定額 = (以定額工時表現的實際生產額 + 實際有效工時總數) $\times 100 = 82968 + 73256 = 113.26$ 。這個百分比表示每一有效工時的實際產量完成了定額的113.26%。這與以每個工人的平均生產量表現的勞動生產率不同。因為後者是指報告月每個工人平均的生產量，所以還要受月內工作時間是否曾充分利用這一因素的影響。因此，生產定額實際就是以每一有效工時的生產量來表現的勞動生產率（等式中計劃工時總數及實際有效工時總數得自下面第七表）。

根據上表可知：在報告月內，該企業之所以能超過完成產量計劃，是由於：（甲）工人的平均在冊人數比計劃多了57人。（乙）生產定額計劃多完成了3.26%，即每一工時的實際生產量比計劃定額多超出了3.26%。但同時，在報告月內，每個工人的平均生產量，比計劃少了9.62定額工時，亦即只完成了計劃之95.3%。由此，我們很容易確定工人數的變動和每個工人的平均生產量（用定額工時表示）變動對生產量變動的影響。

1. 工人人數增加了57人，按照計劃每個工人平均生產199.47定額工時計算，應該多生產： $(437 \times 199.47) - (380 \times 199.47) = 11368$ 定額工時。

2. 每個工人平均生產量（用定額工時表示）較之計劃降低了9.62定額工時，則437人總共少生產4,200定額工時。即： $(437 \times 189.85) - (437 \times 199.47) = -4200$ 。

但這兩個因素綜合的結果，仍然使生產量增加了：11368

-4200=7168定額工時。即超過了計劃9.5%。

其次，由前表反映出另一個事實：即當每一工時的生產量（即生產定額）實際超過計劃的同時，而每個工人的平均產量反而降低了。這就說明了報告月中工人的工作時間還未充分利用。而工時之所以不能充分利用，是因為受了某些具體條件的影響。現在我們爲了了解這些具體條件，再來分析一下工時的利用情況。

下表是根據企業考勤簿、工資單以及其他各種原始資料編成的。另需附帶指出的：當編製報告月的勞動計劃時，該企業生產定額的完成率規定爲 110%，即每一工時的計劃產量較定額超出 10%。因此，根據這個定額完成率，758,000定額工時的計劃生產量，需要計劃在 $758000 \div \frac{110}{100} = 68913$ 個工時內完成。

第七表

	計 劃 (按 380 人計算)	調整後的計劃 (按 437 人計算)	報 告 期
日曆總時數 (I + II + III)	76,000	87,400	87,900
I. 工作時間			
1. 有效時間	68,913	79,250	72,756
2. 生產廢品的時間	—	—	1,000
3. 違反技術操作規程 時所浪費的時間	—	—	300
計	68,913	79,250	74,056