

最近一年发展水平与基期的比

时 间 序	21 年	22 年	23 年	24 年	25 年
32.1	84,322.37	45,551.77	60,329.02	77,734.01	105,522.63
32.2	85,143.26	46,462.03	61,422.60	81,200.94	107,347.64
32.3	85,705.39	47,289.23	62,496.17	82,662.43	107,260.90
32.4	86,279.85	48,034.52	63,577.70	84,203.33	111,485.34
32.5	86,857.74	48,836.51	64,702.26	85,736.90	113,653.65
32.6	87,447.80	49,655.39	65,843.05	87,374.88	115,770.26
32.7	88,043.62	50,483.88	66,992.41	88,879.33	117,762.35
32.8	88,642.01	51,329.99	68,155.24	90,534.75	120,216.87
32.9	89,244.49	52,185.17	69,334.09	92,171.59	123,496.04
33.0	89,891.90	53,056.23	70,534.79	93,851.17	124,822.06
33.1	40,527.27	53,941.80	71,796.54	95,561.19	127,191.94
33.2	41,170.23	54,838.75	73,045.22	97,296.23	129,596.58
33.3	41,874.43	55,751.97	74,317.36	99,065.07	132,053.74
33.4	42,489.51	56,681.01	75,612.47	100,867.03	134,556.62
33.5	43,166.75	57,619.40	76,922.17	102,691.10	137,092.62
33.6	43,845.86	58,578.07	78,260.30	104,555.76	139,806.50
33.7	44,540.12	59,550.14	79,618.54	106,449.99	142,322.84
33.8	45,244.99	60,537.60	80,999.50	108,377.44	145,099.01
33.9	45,960.61	61,541.26	82,403.75	110,338.62	147,749.41
34.0	46,687.20	62,560.96	83,831.69	112,334.46	150,528.16
34.1	47,433.94	63,595.50	85,281.57	114,362.89	153,340.23
34.2	48,178.52	64,646.06	86,750.77	116,430.27	156,249.42
34.3	48,933.39	65,713.65	88,253.43	118,534.36	159,178.32
34.4	49,724.26	66,799.86	89,779.01	120,662.94	162,171.06
34.5	50,554.02	67,901.01	91,326.86	122,834.68	165,219.69
34.6	51,377.74	69,019.84	92,900.70	125,044.34	168,309.68
34.7	52,086.94	70,161.11	94,507.02	127,300.96	171,474.89
34.8	52,804.74	71,315.20	96,137.62	129,597.05	174,684.42
34.9	53,738.24	72,488.94	97,797.45	131,915.27	177,958.70
35.0	54,576.60	73,679.41	99,482.82	134,276.90	181,276.31
35.1	55,431.57	74,888.05	101,193.76	136,685.72	184,642.45
35.2	56,299.28	76,			
35.3	57,180.50	77,			
35.4	58,075.00	78,			
35.5	58,983.36	79,			
35.6	59,902.91	81,			
35.7	60,836.00	82,			
35.8	61,789.06	83,			
35.9	62,749.49	85,			
36.0	63,728.68	86,			

平均增长速度查对表

国家统计局综合平衡司编

上海财政经济出版社

平均增长速度查对表

国家统计局综合平衡司编

上海财政经济出版社

平均增长速度查对表

国家统计局综合平衡司编

*

上海财政经济出版社出版

(上海绍兴路54号)

上海市书刊出版业营业许可证出091号

上海新华印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 6 7/8 插页 4 字数 154,000

1965年4月第1版 1965年4月第1次印刷 印数 1—1,000

定价：(精) 0.90 元

前 言

这是一本計算工具书，主要是供計劃、統計部門和有关財經部門工作人員計算平均每年遞增(或遞減)速度之用。

在經濟工作中，为了計算一个比較长的期間里平均每年遞增(或遞減)速度，不論是按水平法还是按累計法，一般都需要進行比較复杂的計算工作。

本书編列了按水平法和累計法計算的两种查对表，可供直接查对間隔期在 30 年以內的平均每年遞增速度和間隔期在 10 年以內的平均每年遞減速度，方法簡單，使用方便，可以节省計算工作量。

考虑到篇幅关系，我們在編制本表时，間隔期在 1 年以上 5 年以內的，遞增最高編到 100%，遞減最低編到 52%；間隔期在 6 年以上 10 年以內的，遞增最高到 60%，遞減最低到 32%。11 年以上的只編列遞增速度。11 年以上 15 年以內的最高到 52%；16 年以上 20 年以內的最高到 40%；21 年以上 25 年以內的最高到 36%；26 年以上 30 年以內的最高到 28%。

关于这两种查对表的使用方法，我們已在表前的說明中举例作了介紹。同时，为了便于讀者了解和研究水平法和累計法的差別，也把这两种方法的計算公式和应用上的一些問題，作了一些簡要的說明，以供參考。

查对表使用方法說明

一、查对表的編排和使用範圍

本书共分为两編。第一編是按水平法計算的查对表；第二編是按累計法計算的查对表。每一种表均先編列 1—30 年的平均每年递增速度，次編列 1—10 年的平均每年递减速度。

两种查对表的递增速度部分各按間隔期分为六个組，依次是：

- 1—5 年組，編列平均每年递增速度自 0.1%—100%
 - 6—10 年組，編列平均每年递增速度自 0.1%—60%
 - 11—15 年組，編列平均每年递增速度自 0.1%—52%
 - 16—20 年組，編列平均每年递增速度自 0.1%—40%
 - 21—25 年組，編列平均每年递增速度自 0.1%—36%
 - 26—30 年組，編列平均每年递增速度自 0.1%—28%
- 递减速度部分則各分为两个組，依次是：

- 1—5 年組，編列平均每年递减速度自 -0.1%—-52%
- 6—10 年組，編列平均每年递减速度自 -0.1%—-32%

水平法查对表的每一張表都分为六个直栏。第一栏是平均每年增长(或下降)的百分比；其后各栏是各个不同間隔期的最后一年发展水平为基期水平的百分比，也就是該間隔期的总发展速度。

累計法查对表的每一張表也分为六个直栏。第一栏也是平均每年增长(或下降)的百分比；其后各栏則是各个不同間隔期的各年发展水平总和为基期水平的百分比，也就是該間

隔期的各年定基发展速度之和。

使用这两种查对表时，凡間隔期和平均递增(或递减)速度在上述规定范围内，都可以从表上直接查得需要的数字。超过此范围，只要是求按水平法計算的平均递增(或递减)速度，也可利用本表来查对計算。

有时，我們需要的是平均发展速度。那末只要根据平均发展速度和平均递增(或递减)速度之間的关系換算一下即可。它們的关系用公式表示如下：

$$\text{平均递增速度} = \text{平均发展速度} - 1 \text{ (或 } 100\%)$$

$$\text{平均递减速度} = 1 \text{ (或 } 100\%) - \text{平均发展速度}$$

二、查对表使用方法

(1) 水平法：按水平法計算时，先要算出整个間隔期的总发展速度，亦即算出最后一年发展水平为基期的百分比。設 a_n 为最后一年发展水平， a_0 为基期水平，則：

$$\text{总发展速度} = \frac{a_n}{a_0}$$

根据上式算出的百分比，如果大于 100% (即 $a_n > a_0$)，則所求的是递增速度。查表时应在水平法查对表的递增速度部分，根据間隔期年数，找到相应的間隔期栏；在該栏內查找这个百分比(或与之相近的那个数)。再查該数所在橫行左边第一栏內的百分比，即所求的平均每年递增速度。

如果总发展速度小于 100% (即 $a_n < a_0$)，則所求的是递减速度。查表时应在递减速度部分查找，方法相同，查到的就是所求的平均每年递减速度。

〔例 1〕某城市人口 1952 年末为 250 万人，1962 年末增加到 290 万人，求按水平法計算的該城市人口平均每年递增速度。

本例間隔期为 10 年，最后一年发展水平为基期水平的

116% $\left(\frac{290}{250}\right)$ 。在水平法查对表的递增速度部分，找到第 28 頁間隔期为 10 年的一栏內，接近这个百分比的是 116.06%，再查該数所在橫行左边第一栏內为 1.5%，即为所求的平均每年递增速度。

〔例 2〕某項工业产品成本 1957 年为 120 元，1962 年降为 85 元，求按水平法計算第二个五年計劃期間該項产品成本的平均每年递减速度。

本例間隔期为 5 年，最后一年发展水平为基期水平的 70.83% $\left(\frac{85}{120}\right)$ 。在水平法查对表的递减速度部分，找到第 83 頁間隔期为 5 年的一栏內，接近这个百分比的是 70.70%，再查該数所在橫行左边第一栏內为 -6.7%，即为所求的平均每年递减速度。

以上两个例子都是根据最后一年发展水平和基期水平的資料計算的。

如果我們掌握的是期內各年的环比发展速度資料，也可以根据环比发展速度和定基发展速度之間的关系来計算。即环比发展速度的連乘积等于期內最末一年水平的定基发展速度。設 a_0 为基期水平， $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n$ 为期內各年发展水平，則期內各年环比发展速度分別为： $\frac{a_1}{a_0}, \frac{a_2}{a_1}, \frac{a_3}{a_2}, \dots, \frac{a_n}{a_{n-1}}$ 。則：

$$\frac{a_1}{a_0} \times \frac{a_2}{a_1} \times \frac{a_3}{a_2} \times \dots \times \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{a_n}{a_0}$$

由此可知，我們就可以用各年环比发展速度連乘后的乘积去查表。

(2) 累計法：按累計法計算时，先要算出間隔期各年发展水平的总和为基期的百分比。設 a_0 为基期水平， a_1, a_2, a_3

…… a_n 为期内各年发展水平, 这个分式就是:

$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{a_0} \quad \text{又設} \quad \frac{a_1}{a_0}, \frac{a_2}{a_0}, \frac{a_3}{a_0}, \dots, \frac{a_n}{a_0} \text{ 为期内}$$

各年定基发展速度。則由于:

$$\frac{a_1}{a_0} + \frac{a_2}{a_0} + \frac{a_3}{a_0} + \dots + \frac{a_n}{a_0} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{a_0}$$

可見, 如果我們有現成的定基发展速度資料, 只要把它們直接相加即可。

根据上式算出的百分比, 如按間隔期年数平均后大于 100% (即 $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} > a_0$), 則所求的是递增速度。

查表时, 应在累計法查对表的递增速度部分, 找到相应的間隔期栏, 在該栏內查找这个百分比 (或与之相近的那个数)。再查該数所在橫行左边第一栏內的百分比, 即所求的平均每年递增速度。

各年发展水平总和为基期的百分比, 如按間隔期年数平均后小于 100% (即 $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} < a_0$), 則所求的是递减速度。查表时应在递减速度部分查找, 方法相同, 查到的就是所求的平均每年递减速度。

〔例 3〕第二个五年計劃期間, 某地区基本建設投資額的数字如下:

年 份	基本建設投資額(亿元)
1957 年 (基期)	15.0
第二个五年合計	116.0
1958 年	18.0
1959 年	24.0
1960 年	22.0
1961 年	27.0
1962 年	25.0

求按累計法計算第二個五年計劃期間，該地區基本建設投資額的平均每年遞增速度。

本例間隔期為 5 年，各年發展水平總和為基期水平的 773.33% $\left(\frac{18+24+22+27+25}{15} \right)$ 。在累計法查對表的遞增速度部分，找到第 108 頁間隔期為 5 年的一欄內，接近這個百分比的是 773.16%，再查該數所在橫行左邊第一欄內為 14.9%，即為所求的平均每年遞增速度。

三、查對表的擴大使用

在實際工作中，有時我們需要作一些間隔期較長或遞增（遞減）速度較大的計算，由於本書數據有一定的範圍，因此不能從表中直接查到所需的數字。這時我們可以用分解因數的方法，來查表計算。但這僅限於按水平法計算。

為了敘述方便起見，也舉幾個例子來說明。

〔例 4〕求最後一年發展水平為基期的 4,732.52%，間隔期為 7 年，按水平法計算的平均每年遞增速度。

查水平法查對表遞增速度部分間隔期為 7 年的一欄內，最大的數字為 2,684.37%。我們可以將 4,732.52% 分解為兩個數。方法是：把表上最大的這個數字來除 4,732.52%，即 $4,732.52\% \div 2,684.37\% = 176.30\%$ 。由此可知，4,732.52% 就是 2,684.37% 和 176.30% 的乘積。查表得出它們的平均遞增速度是 60% 和 8.40%，根據前述平均遞增速度和平均發展速度之間的計算關係，把它們改換成平均發展速度後，求得其乘積：

$$\begin{aligned} & (60.00\% + 100\%) \times (8.40\% + 100\%) \\ &= 160.00\% \times 108.40\% \\ &= 173.44\% \end{aligned}$$

從 173.44% 減去 100%，即得所求的平均遞增速度為

73.44%。

〔例5〕求最后一年发展水平为基期的 6.44%，間隔期为 3 年，按水平法計算的平均每年递减速度。

查水平法查对表递减速度部分間隔期为 3 年的一栏內，最小的数字为 11.06%。我們可以将 6.44% 分解为两个数。方法是：把表上最小的这个数字来除 6.44%，即 $6.44\% \div 11.06\% = 58.23\%$ 。由此可知，6.44% 就是 11.06% 和 58.23% 的乘积。查表得出它們的平均递减速度是 -52% 和 -16.5%，根据前述平均递减速度和平均发展速度之間的計算关系，把它們改換成平均发展速度后，求得其乘积：

$$\begin{aligned} & (100\% - 52\%) \times (100\% - 16.5\%) \\ &= 48\% \times 83.5\% \\ &= 40.08\% \end{aligned}$$

从 100% 减去 40.08%，即得所求的平均递减速度为 59.92%。

〔例6〕求最后一年发展水平为基期的 880.00%，間隔期为 48 年，按水平法計算的平均每年递增速度。

查本书間隔期最长为 30 年，我們可将 48 分解成任意两个数，如 6×8 、 2×24 等。（但需注意，有的年数如 31、37、43……等，就无法分解了。）設本例将 48 分解为 6 和 8，我們就可分两步查表：第一次按間隔期 6 年查表，得出 880.00% 的平均每年递增速度为 43.70%，其平均发展速度就是 143.70%；第二次按間隔期 8 年查表，得出 143.70% 的平均每年递增速度为 4.6%，即为所求的計算結果。实际上，也就是先求得 880.00% 的六次根为 143.70%，再繼續求它的八次根。

計算間隔期超过 10 年的平均递减速度，其方法也和計算平均递增速度相同。只要把間隔期数分解成两个 10 以內的期数，分两步查表。把第一次查得的平均递减速度換算成平

均发展速度,再据以查第二次表,即得所求的结果。这里不再举例说明。

四、水平法与累计法计算公式简介

(1) 水平法或称几何平均法。它就是求期末水平与基期水平之比的平均每年递增或递减的速度。它的数理论据与计算公式如下:

设: a_0 代表基期水平, a_n 代表最后一年发展水平, n 代表间隔年数, $\bar{G}$ 代表平均每年发展速度 ($\bar{G}-1$ 为平均每年递增或递减速度)。

则:

$$a_0 \times \underbrace{\bar{G} \times \bar{G} \times \bar{G} \times \cdots \times \bar{G}}_{n \text{ 个}} = a_n$$

$$a_0 \bar{G}^n = a_n$$

$$\bar{G}^n = \frac{a_n}{a_0}$$

$$\bar{G} = \sqrt[n]{\frac{a_n}{a_0}} \quad (\bar{G}-1 = \sqrt[n]{\frac{a_n}{a_0}} - 1)$$

利用几何平均法计算平均每年发展速度,由于要求多次方根,就需要应用对数法计算。

(2) 累计法或称代数平均法,也有称之为方程法。它就是求各年发展水平总和与基期水平之比的平均每年递增或递减的速度。它的数理论据与计算公式如下:

设: a_0 代表基期水平, $a_1, a_2, a_3, \cdots, a_{n-1}, a_n$ 代表各年发展水平, $\sum_1^n a_i$ 代表各年发展水平之和 (不包括基期水平), n 代表间隔年数, $\bar{R}$ 代表平均每年发展速度 ($\bar{R}-1$ 为平均每年递增或递减速度)。

則:

$$\begin{aligned}
 & a_0 \times \bar{R} + a_0 \times \bar{R} \times \bar{R} + a_0 \times \bar{R} \times \bar{R} \times \bar{R} + \cdots + a_0 \times \bar{R}^{n-1} \\
 & + a_0 \times \bar{R}^n = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{n-1} + a_n \\
 & a_0 (\bar{R}^r + \bar{R}^{n-1} + \cdots + \bar{R}^3 + \bar{R}^2 + \bar{R}) = \sum_1^n a_i \\
 & \bar{R}^n + \bar{R}^{n-1} + \cdots + \bar{R}^3 + \bar{R}^2 + \bar{R} - \frac{\sum_1^n a_i}{a_0} = 0
 \end{aligned}$$

这个方程式的正根,就是所求的平均发展速度。要求解这个方程式需要应用代数中霍納法計算。

从上所述,不难看出这两种計算方法側重点有所不同。水平法侧重于考察期末发展水平,即計算按什么样的平均規模、速度方能达到期末的发展水平 ($\underbrace{a_0 \times \bar{G} \times \bar{G} \times \bar{G} \times \cdots \times \bar{G}}_{n \uparrow}$

$= a_n$)。累計法則侧重于考察整个时期中各年发展水平的总和,即計算按什么样的平均規模、速度方能使各年計算水平之和与各年实际的发展水平之和相一致 ($a_0 \times \bar{R} + a_0 \times \bar{R} \times \bar{R} + a_0 \times \bar{R} \times \bar{R} \times \bar{R} + \cdots + a_0 \times \bar{R}^{n-1} + a_0 \times \bar{R}^n = \sum_1^n a_i$)。

这两种計算方法在使用上都各有一定的局限性。水平法不能确切地反映中間各年的实际变化情况,其平均数大小,递增还是递减,取决于最后一年与基期之比。累計法則不能确切地反映最后一年实际到达的发展水平,其平均数大小,递增还是递减,取决于各年水平之和与基期之比。究竟采取那种計算方法,可以根据不同的情况来确定。

目 录

前言

查对表使用方法說明.....	1
----------------	---

第一編 水平法查对表.....	1
-----------------	---

I. 递增速度

1—5 年組(3) 6—10 年組(28) 11—15 年組(43)

16—20 年組(56) 21—25 年組(66) 26—30 年組(75)

II. 递减速度

1—5 年組(82) 6—10 年組(95)

第二編 累計法查对表.....	103
-----------------	-----

I. 递增速度

1—5 年組(105) 6—10 年組(130) 11—15 年組(145)

16—20 年組(158) 21—25 年組(168) 26—30 年組(177)

II. 递减速度

1—5 年組(184) 6—10 年組(197)

第一編

水平法查对表

递增速度

水平法查对表

间隔期: 1--5 年

平均每年 增长 %	最后一年发展水平为基期的 %				
	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年
0.1	100.10	100.20	100.30	100.40	100.50
0.2	100.20	100.40	100.60	100.80	101.00
0.3	100.30	100.60	100.90	101.20	101.50
0.4	100.40	100.80	101.20	101.60	102.01
0.5	100.50	101.00	101.51	102.02	102.53
0.6	100.60	101.20	101.81	102.42	103.03
0.7	100.70	101.40	102.11	102.82	103.54
0.8	100.80	101.61	102.42	103.24	104.07
0.9	100.90	101.81	102.73	103.65	104.58
1.0	101.00	102.01	103.03	104.06	105.10
1.1	101.10	102.21	103.33	104.47	105.62
1.2	101.20	102.41	103.64	104.88	106.14
1.3	101.30	102.62	103.95	105.30	106.67
1.4	101.40	102.82	104.26	105.72	107.20
1.5	101.50	103.02	104.57	106.14	107.73
1.6	101.60	103.23	104.88	106.56	108.26
1.7	101.70	103.43	105.19	106.98	108.80
1.8	101.80	103.63	105.50	107.40	109.33
1.9	101.90	103.84	105.81	107.82	109.87
2.0	102.00	104.04	106.12	108.24	110.40
2.1	102.10	104.24	106.43	108.67	110.95
2.2	102.20	104.45	106.75	109.10	111.50
2.3	102.30	104.65	107.06	109.52	112.04
2.4	102.40	104.86	107.38	109.96	112.60
2.5	102.50	105.06	107.69	110.38	113.14
2.6	102.60	105.27	108.01	110.82	113.70
2.7	102.70	105.47	108.32	111.24	114.24
2.8	102.80	105.68	108.64	111.68	114.81
2.9	102.90	105.88	108.95	112.11	115.36
3.0	103.00	106.09	109.27	112.55	115.93
3.1	103.10	106.30	109.60	113.00	116.50
3.2	103.20	106.50	109.91	113.43	117.06
3.3	103.30	106.71	110.23	113.87	117.63
3.4	103.40	106.92	110.56	114.32	118.21
3.5	103.50	107.12	110.87	114.75	118.77
3.6	103.60	107.33	111.19	115.19	119.34
3.7	103.70	107.54	111.52	115.65	119.93
3.8	103.80	107.74	111.83	116.08	120.49
3.9	103.90	107.95	112.16	116.53	121.07
4.0	104.00	108.16	112.49	116.99	121.67

递增速度

水平法查对表

间隔期: 1—5 年

平均每年 增长 %	最后一年发展水平为基期的 %				
	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年
4.1	104.10	108.87	112.81	117.44	122.26
4.2	104.20	108.88	113.14	117.89	122.84
4.3	104.30	108.78	113.46	118.34	123.43
4.4	104.40	108.99	113.79	118.80	124.03
4.5	104.50	109.20	114.11	119.24	124.61
4.6	104.60	109.41	114.44	119.70	125.21
4.7	104.70	109.62	114.77	120.16	125.81
4.8	104.80	109.83	115.10	120.62	126.41
4.9	104.90	110.04	115.43	121.09	127.02
5.0	105.00	110.25	115.76	121.55	127.63
5.1	105.10	110.46	116.09	122.01	128.23
5.2	105.20	110.67	116.42	122.47	128.84
5.3	105.30	110.88	116.76	122.95	129.47
5.4	105.40	111.09	117.09	123.41	130.07
5.5	105.50	111.30	117.42	123.88	130.69
5.6	105.60	111.51	117.75	124.34	131.30
5.7	105.70	111.72	118.09	124.82	131.93
5.8	105.80	111.94	118.43	125.30	132.57
5.9	105.90	112.15	118.77	125.78	133.20
6.0	106.00	112.36	119.10	126.25	133.83
6.1	106.10	112.57	119.44	126.73	134.46
6.2	106.20	112.78	119.77	127.20	135.09
6.3	106.30	113.00	120.12	127.69	135.73
6.4	106.40	113.21	120.46	128.17	136.37
6.5	106.50	113.42	120.79	128.64	137.00
6.6	106.60	113.64	121.14	129.14	137.66
6.7	106.70	113.85	121.48	129.62	138.30
6.8	106.80	114.06	121.82	130.10	138.95
6.9	106.90	114.28	122.17	130.60	139.61
7.0	107.00	114.49	122.50	131.08	140.26
7.1	107.10	114.70	122.84	131.56	140.90
7.2	107.20	114.92	123.19	132.06	141.57
7.3	107.30	115.13	123.53	132.55	142.23
7.4	107.40	115.35	123.89	133.06	142.91
7.5	107.50	115.56	124.23	133.55	143.57
7.6	107.60	115.78	124.58	134.05	144.24
7.7	107.70	115.99	124.92	134.54	144.90
7.8	107.80	116.21	125.27	135.04	145.57
7.9	107.90	116.42	125.62	135.54	146.25
8.0	108.00	116.64	125.97	136.05	146.93