



平均增长速度查对表

河 北 大 学 经 济 系 编

中国财政经济出版社

平均增长速度查对表

河北大学经济系编

中国财政经济出版社

平均增长速度查对表

河北大学经济系编

*

中国财政经济出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷二厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 $9\frac{24}{32}$ 印张 200,000字

1974年11月第1版 1974年11月北京第1次印刷

印数：1~40,000 定价：0.76元

统一书号：4166·001

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

胸中有“数”。这是说，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。

编 者 的 话

在毛主席和党中央的英明领导下，我国国民经济和其他各项建设事业正在有计划、按比例地以高速度向前发展。为了适应计划工作和统计工作的需要，要求计算工农业总产值、主要产品产量、国民收入、基本建设投资额、劳动生产率、固定资产、流动资金等指标的平均每年递增速度；产品成本、人口死亡率等指标的平均每年递减速度。这种计算工作一般是比较复杂的。为了便于直接从表格中查找到所需要的数字，免去复杂的计算工作，我们编辑了这本《平均增长速度查对表》。本书可供直接查对间隔期在五十年以内的平均每年递增速度和间隔期在三十年以内的平均每年递减速度。

查对表共编列两种：一种是按水平法计算的查对表；另一种是按累计法计算的查对表。这两种查对表的使用方法，我们在表前的说明中举例作了介绍。同时，为了便于读者了解和研究水平法和累计法的差别，还对这两种方法的计算公式和应用上的一些问题，作了简要的说明，以供参考。

本书如有不妥之处请读者批评指正。

查对表使用方法说明

一、平均增长速度计算方法及其意义

平均增长速度计算方法有两种：一种是水平法，又称几何平均法；另一种是累计法，又称代数平均法或称方程法。每种方法的作用不同，计算的数理论据也不同。

水平法是按间隔期内（二年、三年、四年、五年……十年或更长时期）期末最后一年发展水平同基期水平对比来计算平均每年增长（或下降）速度，观察报告期内发展水平的平均增减变化情况。其平均变化数值之大小，递增或递减，直接取决于最后一年与基期之比，而不反映中间各年的实际情况。在国民经济计划工作、统计工作中，计算工、农业总产值、主要产品产量、国民收入、职工人数、工资总额、劳动生产率、产品成本等指标的每隔一定时期内的平均增长（或下降）速度时，广泛采用这种方法。

累计法是按间隔期内各年发展水平的总和同基期水平对比来计算平均每年增长（或下降）速度，观察整个间隔期内各年发展水平总和的发展变化情况。其平均变化数值之大小，递增或递减，不取决最后一年的发展水平，而取决于间隔期内各年水平之和与基期之比。在国民经济计划工作、统计工作中，计算基本建设投资额等指标每隔一定时期内的平均增长（或下降）速度时，广泛采用这种方法。

二、查对表的编排和使用范围

本书共分为两编：第一编是按水平法计算的查对表；第二编是按累计法计算的查对表。每编均先编列1—50年的平均每年递增速度，后编列1—30年平均每年递减速度。

两种查对表的递增速度部分各按间隔期分为十个组，依次是：

- 1—5年组，编列平均每年递增速度自0.1%至100%。
- 6—10年组，编列平均每年递增速度自0.1%至60%。
- 11—15年组，编列平均每年递增速度自0.1%至52%。
- 16—20年组，编列平均每年递增速度自0.1%至40%。
- 21—25年组，编列平均每年递增速度自0.1%至36%。
- 26—30年组，编列平均每年递增速度自0.1%至28%。
- 31—35年组，编列平均每年递增速度自0.1%至24%。
- 36—40年组，编列平均每年递增速度自0.1%至24%。
- 41—45年组，编列平均每年递增速度自0.1%至20%。
- 46—50年组，编列平均每年递增速度自0.1%至20%。

两种查对表的递减速度部分按间隔期共分为六个组，依次是：

- 1—5年组，编列平均每年递减速度自-0.1%至-52%。
- 6—10年组，编列平均每年递减速度自-0.1%至-32%。
- 11—15年组，编列平均每年递减速度自-0.1%至-24%。
- 16—20年组，编列平均每年递减速度自-0.1%至-24%。
- 21—25年组，编列平均每年递减速度自-0.1%至-20%。
- 26—30年组，编列平均每年递减速度自-0.1%至-20%。

水平法查对表的每一张表都分为六个直栏。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间隔

期的最后一年发展水平为基期水平的百分比，也就是该间隔期的总发展速度。

累计法查对表每一张表也分为六个栏。第一栏也是平均每年增长（或下降）的百分比，其后各栏则是各个不同间隔期的各年发展水平总和为基期水平的百分比，也就是该间隔期的各年定基发展速度之和。

使用这两种查对表时，凡间隔期和平均递增（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，也可以利用此表查对计算（见说明第四点“查对表的扩大使用”）。

如果我们要求的是平均发展速度，可以根据平均发展速度和平均递增（或递减）速度之间的关系换算一下即可。它们的关系用公式表示如下：

平均递增速度 = 平均发展速度 - 1（或100%）

平均递减速度 = 1（或100%） - 平均发展速度。

三、查对表使用方法

（1）水平法：按水平法计算时，先要算出整个间隔期的总发展速度，亦即算出最后一年发展水平为基期的百分比。设 a_n 为最后一年发展水平， a_0 为基期水平，则：

$$\text{总发展速度} = \frac{a_n}{a_0}$$

根据上述公式算出的百分比，如果大于100%（即 $a_n > a_0$ ），则所求的是递增速度。查表时应在查对表的递增速度部分，根据间隔期年数，找到相应的间隔期栏，在该栏内查找这个百分比（或与之相近的那个数），再查该数所在横行左

边第一栏的百分比，即所求的平均每年递增速度。

如果总发展速度小于100%（即 $a_n < a_0$ ），则所求的是递减速度。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，求该城市人口平均每年递增速度。

本例间隔期为十年，最后一年发展水平为基期水平的116%（ $290/250$ ）。在查对表的递增速度部分，找到第28页间隔期为十年的一栏内，接近这个百分比的是116.06%，再查该数所在横行左边第一栏内为1.5%，即为所求的平均每年递增速度。

〔例2〕某项工业产品成本1957年为120元，1962年降为85元，求第二个五年计划期间该项产品成本的平均每年递减速度。

本例间隔期为五年，最后一年发展水平为基期水平的70.83%（ $85/120$ ）。在查对表的递减速度部分，找到第105页间隔期为五年的一栏内，接近这个百分比的是70.70%，再查该数所在横行左边第一栏内为-6.7%，即为所求的平均每年递减速度。

上面两个例子，都是根据最后一年发展水平和基期水平的资料计算的。

如果我们掌握的是期内各年的环比发展速度资料，也可以根据环比发展速度和定基发展速度之间的关系来计算。即环比发展速度的连乘积等于期内最末一年水平的定基发展速度。设 a_0 为基期水平， a_1 、 a_2 、 a_3 …… a_{n-1} 、 a_n 为期内各年

发展水平，则期内各年环比发展速度分别为：

$$\frac{a_1}{a_0}, \frac{a_2}{a_1}, \frac{a_3}{a_2}, \dots, \frac{a_n}{a_{n-1}}。 则：$$

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

由此可知，我们可以用各年环比发展速度连乘后的乘积去查表。

(2) 累计法：按累计法计算时，先要算出间隔期各年发展水平的总和为基期的百分比。设 a_0 为基期水平， $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 为期内各年发展水平，这个公式就是：

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

又设 $\frac{a_1}{a_0}, \frac{a_2}{a_0}, \frac{a_3}{a_0}, \dots, \frac{a_n}{a_0}$ 为期内各年定基发展速度。

则由于：

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

可见，如果有现成的定基发展速度资料，只要把它们直接相加即可。

根据上述公式算出的百分比，如按间隔期年数平均后大于 100%，或 $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} > a_0$ ，则所求的是递增速度。查表时，应在累计法查对表的递增速度部分，找到相应的间隔期栏，在该栏内查找这个百分比（或与之相近的那个数），再查该数所在横行左边第一栏内的百分比，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，如按间隔期年数平

均后小于 100%，或 $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} < a_0$ ，则所求的是递

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〕 第二个五年计划期间，某地区基本建设投资额的数字如下：

年 份	基本建设投资额 (亿元)
1957 年(基期)	15.0
第二个五年计划时期合计	116.0
1958 年	18.0
1959 年	24.0
1960 年	22.0
1961 年	27.0
1962 年	25.0

求按累计法计算第二个五年计划期间，该地区基本建设投资额的平均每年递增速度。

本例间隔期为五年，各年发展水平总和为基期水平的 773.33% ($\frac{18+24+22+27+25}{15}$)。在累计法查对表的递增速度部分，找到第 152 页间隔期为五年的一栏内，接近这个百分比的是 773.16%，再查该数所在横行左边第一栏内为 14.9%，即为所求的平均每年递增速度。

四、查对表的扩大使用

在实际工作中，有时我们需要作一些间隔期较长或递增（或递减）速度较大的计算，由于本书数据有一定的范围，因此不能从表中直接查到所需的数字。这时我们可以用分解因数的方法，来查表计算。

为了叙述方便起见，举例说明如下：

〔例4〕 求最后一年发展水平为基期的4,732.52%，间隔期为七年，计算其平均每年递增速度。

查对表递增速度部分间隔期为七年的一栏内，最大的数字为2,684.37%。我们可以将4,732.52%分解为两个数。方法是：把表上最大的这个数来除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%的乘积。查表得出它们的平均递增速度是60%和8.40%，根据前述平均递增速度和平均发展速度之间的计算关系，把它们改换成平均发展速度后，求得其乘积：

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

从173.44%减去100%，即得所求的平均递增速度为73.44%。

〔例5〕 求最后一年发展水平为基期的6.44%，间隔期为三年，计算其平均每年递减速度。

查对表递减速度部分间隔期为三年的一栏内，最小的数字为11.06%。我们可以将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。查表得出它们的平均递减速度是-52%和-16.5%，根据前述平均递减速度和平均发展速度之间的计算关系，把它们改换成平均发展速度后，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%，间隔期为五十四年，按水平法计算平均每年递增速度。

查本书间隔期最长为五十年，我们可将 54 分解成任意两个数，如 6×9 、 2×27 等（但须注意，有的年数如 53、59、61……等，就无法分解了）。设本例将 54 分解为 6 和 9，我们就可分两步查表：第一次按间隔期 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%；第二次按间隔期 9 年查表，得出 143.70% 的平均每年递增速度为 4.1%，即为所求的计算结果。实际上，也就是先求得 880.00% 的六次根为 143.70%，再继续求它的九次根。

计算间隔期超过三十年的平均递减速度，其方法也和计算平均递增速度相同。只要把间隔期数分解成两个 30 以内的期数，分两步查表。把第一次查得的平均递减速度换算成平均发展速度，再据以查第二次表，即得所求的结果。这里不再举例说明。

五、水平法与累计法计算公式简介

（1）水平法或称几何平均法，是求期末水平与基期水平之比的平均每年递增和递减的速度。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

表间隔期年数， $\overline{G}$ 代表平均每年发展速度 ($\overline{G} - 1$ 为平均每年递增或递减速度)。

则：

$$a_0 \times \underbrace{\overline{G} \times \overline{G} \times \overline{G} \times \cdots \times \overline{G}}_{n \uparrow} = a_n$$

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

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

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

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 …… 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 代表间隔期年数， $\overline{R}$ 代表平均每年发展速度 ($\overline{R} - 1$ 为平均每年递增或递减速度)。

则：

$$a_0 \times \overline{R} + a_0 \times \overline{R} \times \overline{R} + a_0 \times \overline{R} \times \overline{R} \times \overline{R} + \cdots + a_0 \times \overline{R}^{n-1} + a_0 \times \overline{R}^n$$

$$= a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{n-1} + a_n$$

$$a_0 (\overline{R}^n + \overline{R}^{n-1} + \cdots + \overline{R}^3 + \overline{R}^2 + \overline{R}) = \sum_1^n a_i$$

$$\overline{R}^n + \overline{R}^{n-1} + \cdots + \overline{R}^3 + \overline{R}^2 + \overline{R} - \frac{\sum_1^n a_i}{a_0} = 0$$

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纳法计算。

从上所述，不难看出这两种方法侧重点有所不同。水平法侧重于考察期末发展水平，即计算按什么样的平均规模、速度方能达到期末的发展水平 ($\underbrace{a_0 \times \bar{G} \times \bar{G} \times \bar{G} \times \cdots \times \bar{G}}_{n \uparrow} = a_n$)。

累计法则侧重于考察整个时期中各年发展水平的总和，即计算按什么样的平均规模，速度方能使各年计算水平之和与各年实际的发展水平之和相一致 ($a_a \times \bar{R} + a_0 \times \bar{R} \times \bar{R} + a_0 \times \bar{R} \times \bar{R} \times \bar{R} + \cdots + a_0 \times \bar{R}^{n-1} + a_0 \times \bar{R}^n = \sum_1^n \alpha_1$)。

目 录

查对表使用方法说明	(1)
-----------------	-----

第一编 水平法查对表	(1)
------------------	-----

1. 递增速度

1—5 年组	(3)
6—10 年组	(28)
11—15 年组	(43)
16—20 年组	(56)
21—25 年组	(66)
26—30 年组	(75)
31—35 年组	(82)
36—40 年组	(88)
41—45 年组	(94)
46—50 年组	(99)

2. 递减速度

1—5 年组	(104)
6—10 年组	(117)
11—15 年组	(125)
16—20 年组	(131)
21—25 年组	(137)
26—30 年组	(142)

第二编 累计法查对表(147)

1. 递增速度

1—5年组.....	(149)
6—10年组.....	(174)
11—15年组.....	(189)
16—20年组.....	(202)
21—25年组.....	(212)
26—30年组.....	(221)
31—35年组.....	(228)
36—40年组.....	(234)
41—45年组.....	(240)
46—50年组.....	(245)

2. 递减速度

1—5年组.....	(250)
6—10年组.....	(263)
11—15年组.....	(271)
16—20年组.....	(277)
21—25年组.....	(283)
26—30年组.....	(288)