

# 四川省电信制造业的经济效益分析和评价

韩 轶<sup>1</sup>, 陈 宏<sup>2</sup>

(1. 成都市金牛区人民政府, 成都 610031; 2. 电子科技大学管理学院, 成都 610054)

**[摘要]** 通过经济效益分析模型和1987—1997年的四川省投入产出表提供的数据, 并分析了电信制造业10年来的经济效益状况, 综合评价了电信制造业在四川省国民经济中的贡献和作用, 四川省电信制造业的作用正在发生较大的变化, 从以前的推动型逐渐转变成带动型; 论证了四川省电信制造业优先发展的必然性, 为四川省国民经济发展提供对策。

**[关键词]** 经济效益; 电信制造业; 综合评价; 投入产出

**[中图分类号]** F031.5; TB114; TN80 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2004)01-0081-05

四川省的电信制造业(电子及通讯设备制造业)具有较强的实力, 是全国主要电信制造生产基地之一。在彩电、半导体分立器件、激光视盘、数字化音响及相关技术方面占有优势, 在四川省国民经济中起着重要作用。

从理论上讲, 电信制造业的经济效益可以分为直接经济效益和间接经济效益。前者反映了电信制造业对国民经济的直接贡献, 后者反映了电信制造业对国民经济的间接贡献。文献[1]提出了一种电信制造业创造的经济效益计算方法。文献[2]从传递和获取两方面研究了电信制造业间接经济效益状况, 文献[3]设计了3个评价指标和1个综合评价指标, 客观地、科学地反映了电信制造业对国民经济的作用和贡献。笔者在以上研究的基础上, 利用四川省1987年、1990年、1992年、1995年和1997年投入产出表的数据, 分析四川省电信制造业10年来直接经济效益和间接经济效益的变化状况, 同时对电信制造业在四川省国民经济中的作用和贡献做出综合评价。

## 1 电信制造业直接经济效益变化分析

根据直接经济效益计算模型<sup>[4]</sup>, 电信制造业

的直接经济效益为

$$D_r = X_r - \left( \sum_{i=1}^n a_{ri} X_r + V_r \right) \quad (1)$$

式中  $D_r$ ,  $X_r$ ,  $V_r$  分别为电信制造业的直接经济效益(即电信制造业实现的利税)、总产出和初始投入,  $a_{ri}$  为投入产出表中的直接消耗系数;  $\left( \sum_{i=1}^n a_{ri} X_r + V_r \right)$  表示电信制造业的总投入。从1987年至1997年, 四川省电信制造业的总产出、直接经济效益和初始投入见表1。

从表1可以看出, 四川省电信制造业10年间取得飞速的发展。1997年与1987年相比, 总产出增加了256.27亿元, 增加了13.61倍, 在四川省33个部门中的排名从1987年的第23位上升到第11位; 初始投入增加了29.32亿元, 增加了14.10倍, 排名从23位上升到16位; 直接经济效益增加了40.77亿元, 增加了15.04倍, 排名从第24位上升到第6位。而在同期, 四川省国民经济总产出净增加了6449.21亿元, 只增加了4.03倍; 初始投入增加了1818.07亿元, 只增加了3.58倍; 直接经济效益增加了800.94亿元, 只增加了4.14倍。

**[收稿日期]** 2003-04-28

**[基金项目]** 国家自然科学基金资助项目(79970108)

**[作者简介]** 韩 轶(1963-), 男, 重庆市人, 成都市金牛区人民政府教授

表1 四川省电信制造业投入-产出状况

Table 1 Input-output of Sichun electronic industry

年份	1987	1990	1992	1995	1997
总产出/亿元	18.83	37.68	48.71	230.39	275.10
直接经济效益/亿元	2.71	5.91	6.56	33.23	43.48
初始投入/亿元	2.08	4.93	6.28	22.31	31.40
$dx_r$ 系数	0.1439	0.1567	0.1346	0.1442	0.1581
$dv_r$ 系数	1.3057	1.1987	1.0446	1.4895	1.3846

电信制造业总产出由占四川省国民经济总产出的 1.17% 上升到 3.41%，初始投入由 0.04% 上升到 1.35%，直接经济效益由 1.40% 上升到 4.37%。增长速率是四川省 33 个部门中较快的部门之一。

从“量”上看，电信制造业的总产出、初始投入、直接经济效益都有了非常显著的增长，其增长速度远远快于四川省总产出、初始投入和直接经济效益的增长，几乎快 4 倍。但从“质”上看，电信制造业的发展仍然存在一些问题。

电信制造业的“质”由  $dx_r$ 、 $dv_r$  两个指标来表示。

$dx_r$  为电信制造业单位总产出获得的直接经济效益，或电信制造业单位总产出获得的利税：

$$dx_r = D_r / X_r \quad (2)$$

$dv_r$  为电信制造业单位初始投入获得的直接经济效益，或电信制造业单位初始投入获得的利税：

$$dv_r = D_r / V_r \quad (3)$$

1997 年与 1987 年相比，电信制造业的  $dx_r$  系数增加了 0.014 2，增长幅度 9.8%。也就是说，1997 年电信制造业每亿元总产出比 1987 年每亿元总产出多增加 142 万元的直接经济效益，1997 年的 275.1 亿元的总产出就净增加了 3.9 亿元的直接经济效益。

从 10 年的变化趋势可以看出，电信制造业的  $dx_r$  系数在 1987 年至 1990 年间略有上升，然后开始下降，1992 年降到最低点，下降幅度为 14.1%，然后逐渐回升，1997 年达到最高点，回升了 17.5%。

从 33 个部门的排名来看，电信制造业的  $dx_r$  系数 1987 年仅排在第 22 位，而 1997 年跃至第 8 位，排名有了较大的进步。但仔细分析就会发现，电信制造业的  $dx_r$  系数并没有像电信制造业的总产出和直接经济效益那样显著增长，10 年间基本上稳定在 0.13—0.16 之间。排名前移的主要原因是其他部门的直接经济效益下降太快，一些部门的

$dx_r$  系数甚至下降了一半（如纺织业、机械工业等）。1992 年电信制造业的  $dx_r$  系数是 10 年中最低值，但它的排名却是第 9 位。

1997 年与 1987 年相比，电信制造业的  $dv_r$  系数增加了 0.078 9，增长幅度仅为 6.0%，远远低于总产出、直接经济效益的增长幅度。但它使电信制造业每亿元初始投入多增加 789 万元的直接经济效益，1997 年的 31.40 亿元的初始投入就多增了 2.47 亿元的直接经济效益。10 年期间， $dv_r$  系数的变化幅度大于  $dx_r$  系数的变化幅度。最大幅度达到 42.6%，1992 年达到最低点，1995 年达到最高点。从 33 个部门的排名来看，电信制造业的  $dv_r$  系数 1987 年排在第 9 位，1997 年排在第 3 位，仅次于金融保险业（2.112 0）、食品制造业（1.408 7），排名也是有了较大的进步。但通过对其他部门  $dv_j$  系数的仔细分析就会发现，电信制造业的  $dv_r$  系数排名靠前的主要原因是因为其他部门  $dv_j$  系数下降太快，如金融保险业虽然还保持第一位，但它的  $dv_j$  系数从 1987 年的 9.241 0 陡降到 1997 年的 2.112 0，下降幅度达 337.54%，原来排在第 2 位的石油加工业的  $dv_j$  系数从 1.860 2 下降到 0.750 2，原来排在第三位仪器仪表及计量器具制造业的  $dv_j$  系数从 1.814 6 下降到 0.070 9，下降幅度更高达 2 459.4%。

从以上分析可以看出，电信制造业生产经营虽然不像其他部门出现大滑坡，有一些增长，但并没有产生真正质量上的增长，直接经济效益绝对值的增长还是来源于初始投入和总产出的增长，仍然是一种粗放型、外延式的增长。

## 2 电信制造业间接经济效益变化分析

根据间接经济效益的计算模型<sup>[5]</sup>，电信制造业的间接经济效益分为两类。一类是电信制造业传递的间接经济效益  $Q_{Tr}$ ，它的大小反映了电信制造业对国民经济的带动作用，其计算公式为

$$Q_{Tr} = \sum_{j=1}^n c_{Trj} D_r \quad (4)$$

另一类是电信制造业获取的间接经济效益  $Q_{Or}$ ，它的大小反映了电信制造业对国民经济的推动作用，其计算公式为

$$Q_{Or} = \sum_{j=1}^n c_{Orj} D_j \quad (5)$$

$c_{ij}$  为经济效益传递系数<sup>[6]</sup>，由系数  $c_{ij}$  构成的

矩阵  $C$  称为直接经济效益 - 间接经济效益关系矩阵。

1987 年至 1997 年, 四川省电信制造业传递和获取的间接经济效益见表 2。

表 2 四川省信息制造业经济效益状况

Table 2 Economic effect of Sichuan electronic industry

年份	1987	1990	1992	1995	1997
传递的间接经济效益 $Q_{Tr}$ /亿元	3.21	5.84	13.49	72.49	77.24
获取的间接经济效益 $Q_{Or}$ /亿元	6.11	8.65	15.80	80.51	96.17
单位总产出传递的间接经济效益	0.1711	0.1549	0.2771	0.3146	0.2808
单位总产出获取的间接经济效益	0.3242	0.2294	0.3243	0.3494	0.3496
单位初始投入传递的间接经济效益	1.5532	1.1808	2.1489	3.2483	2.4598
单位初始投入获取的间接经济效益	2.9417	1.7485	2.5152	3.6077	3.0627

从间接经济效益增长速率来看, 电信制造业为增长最快的部门之一。1987 至 1997 年 10 年间,  $Q_{Tr}$  值增长了 23.06 倍, 在四川省 33 个部门中, 排在第 4 位。  $Q_{Or}$  值增长了 14.74 倍, 增加速率排在第 5 位。比较表 1 和表 2 的数值可以看出: 电信制造业传递的与获取的间接经济效益增长倍数都超过了电信制造业的总产出和直接经济效益增长倍数, 这表明电信制造业除自身的发展外, 对四川省国民经济的带动和推动作用也在迅速增长。

1987 年, 电信制造业部门传递的间接经济效益占四川省传递的间接经济效益总量的 1.2%, 排在 33 个部门中的第 23 位; 获取的间接经济效益占四川省获取的间接经济效益总量的 2.3%, 排在第 17 位。到 1997 年, 电信制造业部门传递的间接经济效益占四川省传递的间接经济效益总量的 4.6%, 排名上升到第 6 位; 获取的间接经济效益占四川省获取的间接经济效益总量的 5.7%, 排名上升到第 7 位。从这个意义上讲, 电信制造业在四川省国民经济中所扮演的带动和推动角色地位也越来越重要。

从表 2 可以看出, 虽然电信制造业的  $Q_{Or}$  值和  $Q_{Tr}$  值都在增大, 但  $Q_{Tr}$  值增大速率快于  $Q_{Or}$  值增大速率, 到了 1997 年  $Q_{Or}$  值与  $Q_{Tr}$  值只相差 20%。这表明: 从作用方向上看, 电信制造业对四川省国民经济的作用发生了较显著的变化, 其优先发展的

态势也越来越明显。1987 年, 电信制造业的推动作用几乎是带动作用的 2 倍, 带动作用相对偏弱, 此时, 电信制造业的主要产品很多都是作为中间产品或附件在使用, 生产过程主要是加工、制造和装配。而到了 1997 年, 电信制造业的产品直接作为消费品进入市场, 在通讯、信息技术、互联网、集成电路等领域, 电信制造业所起的作用更是非凡, 电信制造业的作用逐渐从推动型变为带动型, 优先发展电信制造业可以带动一大批相关产业, 促进四川省国民经济的迅猛发展。

从单位产出的角度看, 10 年间, 电信制造业每亿元产出传递的间接经济效益变化比较大, 最大幅度达到 103.1%。1995 年是最大值 (排在 33 个部门中的第 9 位), 1987 年是最小值 (排在第 21 位), 总的趋势是逐渐增大, 1997 年与 1987 年相比, 电信制造业每亿元产出可以传递的间接经济效益从 0.1711 亿元增加到 0.2808 亿元, 增加了 64.1%。电信制造业的带动作用越来越明显。而从每亿元产出获取的间接经济效益来看, 1987 年电信制造业每亿元产出可获取 0.3242 亿元的间接经济效益, 当时排在四川省 33 个部门中的第 1 位。这表明, 在当时, 如果所有部门都能增加 1 亿元的产出, 则电信制造业对四川省的推动作用是最大的, 但在以后的 10 年中整个增长幅度不大, 1997 年仅增加了 7.7%, 增加了 0.0254 亿元, 排名降到第 2 位, 排在其他工业之后 (0.4384 亿元), 其推动作用虽然增加, 但幅度不大。

从单位初始投入的角度来看, 1987 年, 电信制造业每亿元初始投入可以获得 2.9417 亿元的间接经济效益, 排名第 1 位。这表明: 当时每个部门都增加 1 亿元的初始投入的话, 电信制造业对四川省的推动作用最大, 其推动作用比排名第 2 位的电器机械及器材制造业 (2.5122 亿元) 大 17.09%, 比排名最后 1 位的农业 (0.1053 亿元) 大近 28 倍。1997 年这个数值有所增加, 达到 3.0626 亿元, 虽然比 1995 年低, 但仍处于第 1 位, 比第 2 位的其他工业 (2.6412 亿元) 高 15.95%。1987 年, 电信制造业每亿元传递的间接经济效益只有 1.5532 亿元, 排名第 10 位, 远远落在石油加工业 (第 1 位, 24.5864 亿元) 和金融保险业 (第 2 位, 20.4769 亿元) 的后面, 相差近 16 倍。而到了 1997 年每亿元初始投入可以传递 2.4598 亿元的间接经济效益, 增加 0.9066 亿元, 排名上升到第 5

位。虽然从数值上还远远低于排名第1位的石油加工业(10.5703亿元),相差只有4倍左右,但增长幅度却远远高于石油加工业,达到58.37%。

通过以上分析可以看出,无论是从间接经济效益的“量”上还是从“质”上讲,10年来电信制造业都取得了较大的增长,它在四川省国民经济中的作用,特别是它的带动作用越来越明显。但是,由于电信制造业的各项比重(总产出比重、初始投入比重、直接经济效益比重、间接经济效益比重等)与四川省其他部门相比相对较小,四川省大力扶持和发展电信制造业将有助于带动四川省国民经济的快速发展。

### 3 电信制造业贡献的综合评价

电信制造业的总产出、初始投入、直接经济效益、传递和获取的间接经济效益从不同方向反映了电信制造业对国民经济的作用。为了综合评价电信制造业对国民经济的贡献,设计了几个评价指标。

评价指标  $\alpha_r$  从总产出角度反映电信制造业对国民经济的直接贡献,

$$\alpha_r = (D_r / \sum_{j=1}^n D_j) / (X_r / \sum_{j=1}^n X_j) \quad (6)$$

式中  $\sum_{j=1}^n D_j$  是整个国民经济直接经济效益总量;

$\sum_{j=1}^n X_j$  是整个国民经济总产出。如果  $\alpha_r > 1$ ,表明电信制造业所做的直接贡献超过了它应该做的贡献;如果  $\alpha_r < 1$ ,表明电信制造业做的直接贡献太低,没有达到它应该做的贡献。

评价指标  $\phi_r$  从初始投入角度反映电信制造业对国民经济的直接贡献:

$$\phi_r = (D_r / \sum_{j=1}^n D_j) / (V_r / \sum_{j=1}^n V_j), \quad (7)$$

式中  $\sum_{j=1}^n V_j$  是整个国民经济初始投入,如果  $\phi_r > 1$ ,电信制造业所做的直接贡献超过了它应该做的贡献;如果  $\phi_r < 1$ ,电信制造业做的直接贡献太低,没有达到它应该做的贡献。

评价指标  $\beta_r$  从总产出角度反映电信制造业对国民经济的间接贡献:

$$\beta_r = (Q_{Tr} / \sum_{j=1}^n Q_{Tj}) / (X_r / \sum_{j=1}^n X_j), \quad (8)$$

式中分子表示电信制造业传递的间接经济效益比。如果  $\beta_r > 1$  表明从带动方面,电信制造业对国民经

济所做的间接贡献超过了它应该做的间接贡献;反之如果  $\beta_r < 1$ ,表明电信制造业在带动方面所做的间接贡献太小,与它应该做的不相称。

评价指标  $\eta_r$  从初始投入角度反映电信制造业对国民经济的间接贡献:

$$\eta_r = (Q_{Tr} / \sum_{j=1}^n Q_{Tj}) / (V_r / \sum_{j=1}^n V_j), \quad (9)$$

式中  $\sum_{j=1}^n Q_{Tj}$  是电信制造业对国民经济的带动作用。

评价指标  $\delta_r$  从总产出角度反映电信制造业对国民经济的间接贡献:

$$\delta_r = (Q_{Or} / \sum_{j=1}^n Q_{Oj}) / (X_r / \sum_{j=1}^n X_j), \quad (10)$$

式中分子是电信制造业获取的间接经济效益比。如果  $\delta_r > 1$ ,表明从推动方面,电信制造业对国民经济所做的间接贡献超过了它应该做的间接贡献;反之如果  $\delta_r < 1$ ,表明电信制造业推动方面所做的间接贡献不够。

评价指标  $\varphi_r$  从初始投入角度反映了电信制造业对国民经济的间接贡献:

$$\varphi_r = (Q_{Or} / \sum_{j=1}^n Q_{Oj}) / (V_r / \sum_{j=1}^n V_j). \quad (11)$$

由于评价指标  $\alpha_r$ ,  $\beta_r$ ,  $\delta_r$  是从总产出的角度反映电信制造业对国民经济的作用和贡献,  $\phi_r$ ,  $\eta_r$ ,  $\varphi_r$  是从初始投入的角度反映电信制造业对国民经济的作用和贡献,将这3个指标分别进行综合,建立2个综合评价指标:

综合指标  $\gamma_r$  从总产出的角度反映电信制造业对国民经济作用和贡献:

$$\gamma_r = (\alpha_r + \beta_r + \delta_r) / 3, \quad (12)$$

综合指标  $\xi_r$  从初始投入的角度反映电信制造业对国民经济作用和贡献:

$$\xi_r = (\phi_r + \eta_r + \varphi_r) / 3. \quad (13)$$

如果  $\gamma_r$  和  $\xi_r$  的值大于1,说明电信制造业所起的作用和所做的贡献超过了它应该做的那部分,而且离1越远,作用和贡献越大。相反,如果  $\gamma_r$  和  $\xi_r$  的值小于1,说明电信制造业没有做到应有的贡献和起到应有的作用。表3列出了从1987年至1997年,四川省电信制造业的这些评价指标和综合指标。从表3中可以看出:

1) 所有的指标均大于1。表明四川省的电信制造业无论是直接贡献和作用还是间接贡献和作用都达到和超过了它应该做的部分。

表3 四川省电信制造业综合评价状况

Table 3 Synthetic evaluation of Sichuan electronic industry

年份	1987	1990	1992	1995	1997
$\alpha_r$	1.190 2	1.936 3	1.123 7	1.237 9	1.279 2
$\beta_r$	1.037 5	1.327 5	1.361 6	1.427 4	1.334 1
$\delta_r$	1.965 0	1.965 9	1.593 7	1.585 3	1.661 1
$\gamma_r$	1.397 6	1.743 2	1.359 7	1.416 9	1.424 8
$\phi_r$	3.426 5	4.438 7	2.583 8	3.349 8	3.238 4
$\eta_r$	2.987 0	3.043 3	3.131 1	3.862 7	3.377 3
$\varphi_r$	5.657 1	4.506 6	3.664 7	4.290 0	4.205 0
$\xi_r$	4.023 6	3.996 2	3.126 5	3.834 2	3.606 9

2) 由于比较的基准不一样, 对应初始投入指标  $\phi_r$ ,  $\eta_r$ ,  $\varphi_r$  和  $\xi_r$  的数值都大于对应总产出的指标  $\alpha_r$ ,  $\beta_r$ ,  $\delta_r$  和  $\gamma_r$  的数值。

3) 指标  $\phi_r$ ,  $\eta_r$ ,  $\varphi_r$  和  $\xi_r$  的数值都远远大于1, 表明如果增加四川省电信制造业的初始投入, 有利于促进四川省国民经济的发展。

4) 反映带动作用的指标  $\beta_r$  和  $\eta_r$  的数值虽然都小于反映推动作用的指标  $\delta_r$  和  $\varphi_r$  的数值, 但两者的差距在缩小, 表明四川省信息制造业的带动作用在逐渐增强。

5) 电信制造业的两个综合评价指标  $\gamma_r$  和  $\xi_r$  比较稳定, 没有出现大起大落的状况, 表明电信制造业的直接和间接贡献发展也比较稳定。

6) 任何一个指标都没有出现一种稳定增长的趋势, 一些指标起伏较大, 具体原因由于篇幅所限, 将另行撰文分析。

## 4 结 语

总产出  $X$ 、初始投入  $V$ 、直接经济效益  $D$ 、传递的间接经济效益  $Q_T$  以及获取的间接经济效益  $Q_O$  是综合评价一个部门对国民经济作用和贡献的几个参数, 本文利用四川省投入产出表提供的数据, 分析和研究了四川省电信制造业的经济效益状况, 评价了该产业对四川省国民经济的作用和贡献。分析发现: 四川省电信制造业的作用正在发生较大的变化, 从以前的推动型逐渐转变成带动型。因此, 优先发展电信制造业将会大大带动四川省国民经济的发展。

### 参考文献

- [1] 银 路. 电子工业创造的经济效益计算方法研究[C]. 管理工程学会第三届年会论文集, 成都, 1991. 4~9
- [2] 陈 宏. 电子工业间接经济效益分析和间接贡献的评价[J]. 软科学, 1995, (2): 18~22
- [3] 陈 宏. 电子工业间接经济效益研究[J]. 系统工程与电子技术, 1995, (6): 50~57
- [4] 陈 宏, 银 路. 直接经济效益、产出和完全经济效益的相互关系研究[J]. 系统工程, 1993, (5): 1~6
- [5] 陈 宏, 银 路. 间接经济效益和完全经济效益的计算方法[J]. 电子科技大学学报, 1992, (3): 339~244
- [6] 银 路, 陈 宏. 邮电通信经济效益的一种实用计算方法[J]. 通信学报, 1993, (6): 84~90

## Analysis and Evaluation of Economic Effect in Electronic Industry in Sichuan

Han Yi<sup>1</sup>, Chen Hong<sup>2</sup>

(1. Chengdu City Jinniu District Government, Chengdu 610031, China;

2. University of Electronic Science and Technology, Chengdu 610054, China)

[Abstract] Through the analysis model of economic effect and the data of the Sichuan Province input-output from 1987 to 1997, the state of economic effect of telecom manufacturing for 10 years is analysed. At the same time, the contribution and effect of telecom manufacturing on Sichuan's national economy are quantitatively and synthetically evaluated. It is found that the effect of Sichuan's telecom manufacturing is changing greatly from former "propelling model" to "driving model". It proves the necessity of the preferential development of telecom manufacturing, which provides good countermeasure for the development of national economy in Sichuan Province.

[Key words] economic effect; telecom manufacturing; synthetic evaluation; input-output