

文章编号:1005-0523(2001) 04-0069-03

我国信息产业发展的实证分析

陶长琪

(江西财经大学 信息管理学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 把信息产业分为信息技术与设备制造业和信息服务业,定量计算了信息技术与设备制造业和信息服务业与传统产业的关联程度,同时对信息产业与传统产业的经济增长进行了定量分析比较¹⁹最后,依据定量分析结果提出了发展我国信息产业的几点建议¹⁹。
关 键 词: 信息技术与设备制造业; 信息服务业; 关联度; 经济增长
中图分类号: TP³⁹¹ **文献标识码:** A

对于信产业的定义,目前国内外还没有一个统一说法¹⁹。最广义也可以算是最早的定义方式应是由马克卢普给出的,他认为信息产业就是知识产业,包括教育、研究与开发、通讯媒介、信息设备和信息服务等行业,按这种定义法,信息产业几乎集中了第一信息部门中的全部行业;最狭义也可以算是最片面的定义是某些学者认为的信息产业就是指计算机硬件业与计算机软件业;不过目前国内外大多学者倾向于把信息产业确立为信息技术与设备制造业(主要指电子及通信制备制造业)和信息服务业(包括邮电业、信息咨询业、数据库开发业与软件开发业等)¹⁹。但是由于在数据归类上有些不同操作,加上受传统 3 类产业划分的影响,因而国内外统计年鉴均没有信息产业作为第四产业的数据统计,官方分布的有关数据均是有关部门经过对相关统计数据作处理后得出的,由于标准不同,往往存在误差¹⁹。作者为了开展本文分析,也采取相应途径,对有关数据进行处理¹⁹。

1 信息产业与传统产业关联的定量分析

电子及通信设备制造业包含微电子技术 with 器件制造业、计算机硬件制造业、通信与网络及设备制造业、多媒体技术与设备制造业、视听技术与设备制造业等,几乎覆盖了信息技术与设备制造业所有领域,加上电子及通信设备制造业在统计年鉴上有统计数据,因而此处把电子及通信设备制造业当成是信息技术与设备制造业;信息服务业包含邮电业(邮政与电信)、软件业、数据库开发业、信息咨询业和电子出版业等,因除邮电业之外,其它信息服务业目前我国还不发达,仅占信息服务业中的很小份额,所以此处就不考虑这些信息服务业,把邮电业当成信息服务业,再加上邮政与电信都有业务量统计数据,很方便得出每年我国的邮电业务总量¹⁹。这样,此处的信息产业就是指电子及通信设备制造业与邮电业之和¹⁹。
依据《中国统计年鉴》有关数据或作相应处理得信息产业与传统产业的产值:

年 份	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
产 量 (亿 元)										
第一产业	5017.0	5288.6	5800.0	6882.1	9457.2	11993.0	13844.2	14211.2	14552.4	14457.2
第二产业	7133.21	8337.51	10770.57	15129.38	20372.34	26007.42	30561.81	32849.27	33798.24	34586.94
第三产业	5731.85	7022.62	8846.66	10861.09	14241.81	16958.35	19085.46	21255.41	23673.09	23704.98
电子及通信设备制造业	584.19	764.69	928.93	1299.12	1999.86	2530.48	3051.09	3921.43	4893.56	5830.96
邮电业	81.65	204.38	290.94	462.71	688.19	988.85	1342.04	1773.29	2431.21	3330.82

注:第 2 产业不含电子及通信设备制造;业,第 3 产业不含邮电业

取表中第 3 者产业、第 2 产业与第 3 产业相应数据作 3 个序列:

$$x_1=(5017.0, 5288.6, 5800.0, 6882.1, 9457.2, 11993.0, 13844.2, 14211.2, 14552.4, 14457.2)$$
$$x_2=(7133.21, 8337.51, 10770.57, 15129.38, 20372.34, 26007.42, 30561.81, 32849.21, 33798.24, 3458.94)$$
$$x_3=(5731.85, 7022.62, 8847.66, 10861.09, 14241.81, 16958.35, 19085.46, 21255.41, 23673.09, 23704.98)$$

及信息工业(此处指电子及通信设备制造业)、信息服务业(此处指邮电业)数据得 2 个序列:

$$y_1=(584.19, 764.69, 928.93, 1299.12, 1999.86, 2530.48, 3051.09, 3921.03, 4893.56, 5830.96)$$
$$y_2=(81.65, 204.38, 290.94, 462.71, 688.19, 988.85, 1342.04, 1773.29, 2431.21, 3330.82)$$

对其作初始化处理后,得:

$$x_1'=(1, 1.05, 1.16, 1.37, 1.89, 2.39, 2.76, 2.83, 2.90, 2.88)$$
$$x_2'=(1, 1.17, 1.51, 2.12, 2.86, 3.65, 4.28, 4.61, 4.74, 4.85)$$
$$x_3'=(1, 1.23, 1.54, 1.90, 2.49, 2.96, 3.33, 3.71, 4.13, 4.14)$$
$$y_1'=(1, 1.31, 1.59, 2.22, 3.42, 4.33, 5.22, 6.71, 8.38, 9.98)$$
$$y_2'=(1, 2.50, 3.67, 8.43, 12.11, 16.44, 21.72, 29.78, 40.80)$$

$$\min_i \min_k |x_i(k) - y_1(k)| + 0 \max_i |x_i(k) - y_1(k)| = 7.10$$
$$\min_i \min_k |x_i(k) - y_2(k)| + 0 \max_i |x_i(k) - y_2(k)| = 37.92$$

由关联系数公式:

$$\xi(k) = \frac{\min_i \min_k |x_i(k) - y_1(k)| + 0.5 \max_i \max_k |x_i(k) - y_1(k)|}{|x_i(k) - y_1(k)| + 0.5 \max_i \max_k |x_i(k) - y_1(k)|}$$

年 份	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	平均
产 业 增 长 率 %											
第一产业	18.66	4.22	9.70	18.66	37.42	26.81	15.44	2.65	2.40	-0.65	13.53
第二产业	6.04	16.88	29.18	40.76	34.65	27.66	17.51	7.49	2.89	2.33	16.69
第三产业	7.59	22.52	25.99	22.76	31.13	19.07	12.54	11.37	11.53	0.14	14.82
信息产业	5.98	150.31	42.35	59.04	48.73	43.69	35.72	32.13	37.10	25.08	48.01

注:信息产业包括电子及通信设备制造业和邮电业

$$\eta(k) = \frac{\min_i \min_k |x_i(k) - y_1(k)| + 0.5 \max_i \max_k |x_i(k) - y_1(k)|}{|x_i(k) - y_1(k)| + 0.5 \max_i \max_k |x_i(k) - y_1(k)|}$$

得: $\xi = (1, 0.93, 0.89, 0.81, 0.70, 0.64, 0.59, 0.47, 0.39, 0.33)$
 $\xi = (1, 0.96, 0.98, 0.97, 0.86, 0.84, 0.79, 0.63, 0.49, 0.41)$
 $\xi = (1, 0.98, 0.99, 0.92, 0.79, 0.72, 0.65, 0.54, 0.45, 0.38)$
 $\eta = (1, 0.93, 0.89, 0.82, 0.74, 0.66, 0.58, 0.50, 0.41, 0.33)$
 $\eta = (1, 0.94, 0.90, 0.84, 0.77, 0.69, 0.61, 0.53, 0.43, 0.35)$
 $\eta = (1, 0.94, 0.90, 0.83, 0.76, 0.68, 0.59, 0.51, 0.43, 0.34)$

再由关联度公式 $r_1 = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \xi_{(k)}$ 、 $s^1 = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \eta_{(k)}$

得

$r_1 = 0.675, r_2 = 0.793, r_3 = 0.742 \quad r_2 \geq r_3 \geq r_1$

$s^1 = 0.686, s^2 = 0.706, s^3 = 0.698 \quad s^2 > s^3 > s^1$

表明:信息工业对第二产业影响最大,其次是第三产业,再次是第一产业;信息服务业也是对第二产业影响最大,其次是第三产业,再次是第一产业¹⁹。不过关联度非常接近,表明影响差不多,由于又都大于 0.6,故关联密切¹⁹。

若把信息产业定义为信息工业与信息服务业之和,则采取以上相似途径,可求得信息产业与第一、第二及第三产业的关联度为: $t_1=0.64, t_2=0.75, t_3=0.72$,表明:信息产业对第二产业关联最大,其对第三产业关联略小一些,再次对第一产业关联更小¹⁹。由于关联度均大于 0.6,说明信息产业与传统第一、第二及第三产业均有较大关联¹⁹。

2 信息产业与传统产业的经济增长比较

对《中国统计年鉴》有关数据作计算后得:

年 份	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	平均
产 业 增 长 率 %											
第一产业	18.66	4.22	9.70	18.66	37.42	26.81	15.44	2.65	2.40	-0.65	13.53
第二产业	6.04	16.88	29.18	40.76	34.65	27.66	17.51	7.49	2.89	2.33	16.69
第三产业	7.59	22.52	25.99	22.76	31.13	19.07	12.54	11.37	11.53	0.14	14.82
信息产业	5.98	150.31	42.35	59.04	48.73	43.69	35.72	32.13	37.10	25.08	48.01

以上表中数据表明:信息产业在国家改革开放政策指引下,近十年来获得了快速的发展,平均每年以 48.01% 的速度增长,是第一、第二及第三产业增速的总和,一定程度上正是由于信息产业作为第四产业的高速发展带来我国经济十年来平均保持 10% 的增长率¹⁹。

由年鉴数据并作处理,得出电子及通信设备制造业有关数据:

项 目	年 份									
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
产值 Y (亿元)	584.19	764.69	928.93	1299.12	1999.86	2530.48	3051.09	3921.03	4893.56	5830.96
资产 K (亿元)	436.47	581.96	1035.86	1285.31	1755.26	2330.08	2788.9	3571.6	4286.91	5010.42
劳动力 L (万人)	157	172	167	151	163	172	163	165	134	133

项 目	年 份										平均
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
产值增长率	5.98	30.90	21.48	39.85	53.94	26.53	20.57	28.51	24.80	19.16	27.07
资产增长率	19.14	33.33	78.00	24.08	36.56	32.75	19.69	28.07	20.03	16.88	30.86
劳动力增长率		9.55	-2.91	-9.58	7.95	5.52	-5.23	1.23	-18.79	-0.75	-1.45

注:资产含流动资产平均余额与固定资产年平均余额

通过运用 TSP 软件进行处理得:

$$\ln Y = 1.9354 + 0.9327 \ln k - 0.2619 \ln L$$

$$(0.5858) (15.3075) (-0.4251)$$

$$R^2 = .9782 \quad DW = 1.6301 \quad F = 134.31$$

$$Y = -31.3473 + 1.1208K$$

$$(-0.3918) (33.2403)$$

$$R^2 = 0.9937 \quad DW = 1.7439 \quad F = 1104.92$$

表明:运用柯布一道格拉斯生产函数第一个方程没有通过各种检验,但由第二个方程结果能说明产值与资产存在严格的线性关系,劳动力的变化对产值没有多大影响,但要维持在一定水平上是保证产业增长的必备条件,从以上表中数据得到劳动力应维持水平在 160 万左右;另外,产值的增长主要依靠资产增加与技术进步两关键要素,尤其是技术进步因素,而对于传统的第一产业、第二产业及第三产业产值增长主要依靠增加资本和劳动力投入来推动产业的增长¹⁹。比较起来能明显发现信息产业比传统产业更依赖于技术进步与技术创新,同时都需要不断进行投资,而不是数量增加¹⁹。

3 几点建议

信息产业是 21 世纪世界发展的主导产业,也将是我国发展的主导产业¹⁹。作者建议:①加强对传统产业的信息化改造,以抑制传统产业增速下滑的格局¹⁹。按上面分析我们知道信息产业与传统第一第二及第三产业有较高的关联度,尤其是第二产业,说明建立信息产业与传统产业相互促进关系十分重要,特别

是要注意信息技术对传统产业巨大的渗透力和改造作用¹⁹。当今各个国家都在进行产业结构与产品结构调整,其核心任务之一就是传统产业进行信息化改造,通过信息化改造,增强行业技术创新能力,提高行业效率及其产品市场竞争力¹⁹。近几年我国第一第二与第三产业出现增速下滑的局面,究其原因除了一些外部因素影响外,主要是由于产业技术化程度低而引起效率低下,加强信息化改造以提高技术创新能力,已是当务之急^{19②}。注重信息服务业的发展尤其是数据库与软件开发业等现代信息服务业的发展,以改变当前我国信息产业结构不平衡的状态¹⁹。目前前在发达国家如美国信息服务业已超过信息技术与设备制造业而居信息产业的主要地位,信息服务业中又主要是数据库开发业和软件开发业等现代信息服务业发展最快¹⁹。我国的情况正好相反,信息技术与设备制造业仍是信息产业的主导产业,尽管邮电业这种传统的信息服务业近十年来发展极为迅速,但数据库开发业和软件业等现代信息服务业进展很慢,已落后发达国家很多,甚至还与一些发展中国家形成明显的差距,再不积极行动起来,将会由于信息产业内部结构失衡而制约信息产业的发展^{19③}。多种途径扩大对信息产业的资金和智力等要素有效投入,以增强其对信息产业增长的贡献率¹⁹。

参考文献:

[1] 中国统计年鉴[M],1999 年¹⁹。
[2] 陈年红¹⁹我国工业经济增长方式的实证分析[J]¹⁹中国工业经济,1997(5):9~13¹⁹。