

# 中国区域基础设施 与制造业发展差异

魏后凯

本文采用系统的数据和计量模型方法,探讨了改革开放以来中国区域制造业的发展差异及其变迁,并对各地区基础设施综合水平进行了评价,在此基础上实证分析了区域基础设施对制造业发展的影响。研究表明,中国区域制造业的发展主要受当地市场规模、基础设施尤其是经济基础设施水平和效率工资等的影响。区域基础设施与制造业的发展密切相关,二者之间并非简单的因果关系,而是一种双向的互动关系。

## 一、对现有研究的简要述评

基础设施是一个涵盖很多活动的术语,目前还没有一个精确的定义。在国外,一些发展经济学家通常又把它称之为“社会管理资本”。从广义上讲,基础设施一般可分为经济、社会和行政基础设施三种类型(OECD, 1973)。其中,经济基础设施亦称自然基础设施,是指交通、通信网络、电力、供排水和灌溉等方面的设施;社会基础设施是指科技教育、医疗卫生、住房和休闲娱乐等方面的设施;而行政基础设施则是指提供法律实施、行政管理和协调等方面的设施。

公共基础设施是一个国家和地区经济发展的必要前提,它与人均GDP的增长紧密联系。据世界银行(1994,第16页)的研究,人均GDP每增加一个百分点,则基础设施总量增加一个百分点,居民获得安全饮用水增长0.3%,铺砌的公路增长0.8%,电力增长1.5%,电信增加1.7%。Aschauer(1989)和Munnell(1990)的研究也发现,公共基础设施与国家总体生产率之间存在着一个正的相关关系。

一些学者在对印度、印度尼西亚、巴基斯坦和瑞典等地进行研究后发现,区域基础设施与经济社会发展之间也存在着密切的关系(Rietveld et al., 1994; Looney and Winterford, 1993; Raj, 1993)。据Andersson等人(1990)的研究,一个区域的总产出主要受道路、机场和R & D能力的影响。最近,Sun(1997)利用中国1985~1994年数据进行实证研究的结果也表明,基础设施改善与区域发展之间存在着紧密关系。他认为,从长期发展看,基础设施改善有利于促进区域发展,但短期内也可能会对区域发展产生负的影响。

在区域制造业发展方面,Eberts(1986)利用1953~1991年美国38个大都市区的资料,考察了公共资本存量对区域制造业生产的影响。他发现,美国各地区公共投资对制造业产出的影响具有很大的差异性,在南部大都市区的公共投资要比北部更为有效。同时,Eberts(1990a)还研究了1965~1977年美国地方公共资本存量与区域制造业产出、投入及生产率之间的关系。结果表明,尽管公共资本存量对区域生产率的影响有限,但公共基础

设施却是解释投入增长率差异的主要原因之一。

另据 Hulten 和 Schwab (1993) 的研究, 1970 ~ 1986 年, 导致美国区域制造业增长差异的主要原因, 既不是内生增长理论所强调的技术趋同, 也不是传统区位理论所强调的公共资本的外部性, 而是资本和劳动力的区际流动。因此美国区域制造业生产率的增长正逐步趋同。Martin 和 Rogers (1994) 在考察公共设施对工业区位的影响后认为, 公司倾向于在那些具有较好基础设施的国家投资, 因此, 着眼于改善公共设施的区域政策将影响到工业区位的选择。促进落后国家区内贸易的基础设施政策, 将有利于减少地区差距。

这些研究成为中国相关研究的很好借鉴。

## 二、中国区域制造业发展差异及其变迁

一般地说, 一个地区制造业产值占全国制造业总产值的比重反映了该地区制造业的发展规模及其在全国的地位。如果分别以制造业产值份额为 4% 和 2% 作为界限, 则大体可把各地区分为三种类型: (1) 制造业规模较大的省份, 其制造业产值占全国份额在 4% 以上; (2) 制造业规模中等的省份, 其制造业产值份额在 2% ~ 4% 之间; (3) 制造业规模较小的省份, 其制造业产值份额不到 2%。

1980 年, 中国制造业规模较大的省份 10 个, 其产值份额占全国的 65.2%; 规模中等的省份 7 个, 其产值份额占全国的 22.1%; 而规模较小的省份 12 个, 其产值份额占全国的 12.7%。然而, 到 1999 年, 制造业规模较大的省份下降到 7 个, 产值份额下降到 62.4%, 比 1980 年减少了 2.8 个百分点; 而规模较小的省份增加到 15 个, 产值份额提高到 14.5%, 比 1980 年增加了 1.8 个百分点 (见表 1、表 2)。

1980 ~ 1999 年间, 四川、北京、天津和河北 4 省市由规模较大的省份下降为规模中等的省份, 黑龙江、湖南、吉林和陕西由规模中等的省份下降为规模较小的省份; 而浙江由规模中等的省份上

升为规模较大的省份, 福建则由规模较小的省份上升为规模中等的省份。

自改革开放以来, 除广东、江苏、浙江、山东、福建、河南和云南等少数省区外, 其他 22 个省区的产值份额都出现了不同程度的下降。特别是, 地处沿海的广东、江苏、浙江、山东和福建 5 个新兴工业区, 其制造业产值占全国的比重由 1980 年的 25.4% 迅速提高到 1999 年的 48.8%, 增加了 23.4 个百分点; 而上海、辽宁、北京和天津等老工业基地由 31.5% 下降到 18.9%, 减少了 12.6 个百分点, 中西部地区则由 37.7% 下降到 27.1%, 下降了 10.6 个百分点。这说明, 自改革

表 1 1980 ~ 1999 年各地区制造业分布及相对水平

	制造业产值占全国比重 (%)				人均产值相对水平 (以全国为 100)			
	1980	1985	1999	变化	1980	1985	1999	变化
北京	4.70	3.99	2.96	-1.74	521	433	293	-228
天津	4.11	3.56	3.27	-0.84	539	459	423	-116
河北	4.02	3.89	3.91	-0.11	76	73	74	-2
山西	1.99	1.94	1.14	-0.85	79	77	44	-35
内蒙古	1.10	1.14	0.73	-0.37	58	59	39	-19
辽宁	9.41	8.46	4.51	-4.90	265	239	134	-131
吉林	2.59	2.70	1.81	-0.78	115	122	5	-30
黑龙江	3.59	3.47	1.52	-2.07	110	109	50	-60
上海	13.28	10.38	8.18	-5.10	1138	888	689	-449
江苏	9.18	10.33	13.24	4.06	152	173	228	76
浙江	3.95	5.39	7.71	3.76	102	139	214	112
安徽	2.56	2.83	2.07	-0.49	51	57	41	-10
福建	1.54	1.74	3.15	1.61	60	67	118	58
江西	1.74	1.81	1.13	-0.61	52	55	33	-19
山东	6.29	6.41	9.44	3.15	85	87	132	47
河南	3.76	3.71	3.88	0.12	51	50	51	0
湖北	4.81	5.14	4.05	-0.76	101	109	85	-16
湖南	3.45	3.33	1.93	-1.52	64	62	37	-27
广东	4.39	5.68	15.30	10.91	75	95	237	162
广西	1.47	1.50	1.23	-0.24	41	40	32	-9
四川	5.00	5.40	3.81	-1.19	50	55	41	-9
贵州	0.89	1.05	0.71	-0.18	32	37	24	-8
云南	1.23	1.43	1.34	0.11	38	44	40	2
西藏	0.03	0.02	0.01	-0.02	14	9	7	-7
陕西	2.25	2.10	1.26	-0.99	78	73	43	-35
甘肃	1.60	1.40	0.79	-0.81	82	72	39	-43
青海	0.28	0.26	0.15	-0.13	73	65	37	-36
宁夏	0.25	0.24	0.22	-0.03	66	60	50	-16
新疆	0.55	0.68	0.53	-0.02	42	52	37	-5

注: 本表按现价计算, 广东包括海南, 四川包括重庆。

资料来源: 国家统计局, 《1999 年工业统计年报》(地区册); 国务院全国工业普查领导小组办公室, 《中华人民共和国 1985 年工业普查资料》(第四册, 29 个省、自治区、直辖市), 中国统计出版社, 1988 年; 《中国统计年鉴》(各年度)。

表 2 各地区制造业发展按产值规模分类

年份	规模	省区数	产值份额	地区
1980	较大	10	65.2%	上海、辽宁、江苏、山东、四川、湖北、北京、广东、天津、河北
	中等	7	22.1%	浙江、河南、黑龙江、湖南、吉林、安徽、陕西
	较小	12	12.7%	山西、江西、甘肃、福建、广西、云南、内蒙古、贵州、新疆、青海、宁夏、西藏
1999	较大	7	62.4%	广东、江苏、山东、上海、浙江、辽宁、湖北
	中等	7	23.1%	河北、河南、四川、天津、福建、北京、安徽
	较小	15	14.5%	湖南、吉林、黑龙江、云南、陕西、广西、山西、江西、甘肃、内蒙古、贵州、新疆、宁夏、青海、西藏

资料来源:根据表 1 汇总计算。

开放以来,中国制造业生产能力正在由北部沿海和中西部地区逐步向东南沿海少数几个地区转移集中。

一般地说,地区制造业产值份额的变化实际上反映了其市场竞争力的变化。老工业基地和中西部地区制造业产值份额下降,说明其市场竞争力在趋于下降;而东南沿海地区产值份额增加,说明其市场竞争力在不断提高。

从人均制造业产值的相对水平来看,1980年中国制造业人均产值超过全国平均水平(相对水平指数大于100)的省份共有9个,这些省份依次为上海、天津、北京、辽宁、江苏、吉林、黑龙江、浙江和湖北。到1999年,虽然人均产值超过全国平均水平的省份依然是9个,但这些省份已全部集中到沿海地区,包括上海、天津、北京、广东、江苏、浙江、辽宁、山东和福建。除吉林、湖北和河南外,中西部其他省份制造业人均产值相对水平指数都在50以下。其中,云南、甘肃、内蒙古、青海、湖南、新疆、江西、广西、贵州和西藏都在40以下。

从变化趋势来看,从1980年到1999年,除广东、浙江、江苏、福建、山东和云南外,其他省份人均制造业产值的相对水平指数都在趋于不断下降。尤其是,在上海、北京、辽宁、天津、黑龙江、甘肃、青海、陕西、山西、吉林和湖南等地,人均制造业产值相对水平指数下降的幅度都在20以上。几个沿海老工业基地,如上海、北京、辽宁和天津等,相对水平下降的幅度更为明显。

按照人均制造业产值相对水平的高低,大体可以把各地区分为三种类型:(1)制造业发展水平

较高的省份,其相对水平指数在130以上;(2)发展水平中等的省份,其相对水平指数在70~130之间;(3)发展水平较低的省份,其相对水平指数不到70。从表3可以看出,在1980~1999年间,尽管发展水平较高的省份数有所增加,但其人口份额增加的幅度(17个百分点),远低于其产值份额增加的幅度(23.9个百分点)。相反,在

这期间,发展水平较低的省份由14个增加到17个,所占人口份额增加了8.6个百分点,而制造业产值份额则下降了1.3个百分点。目前,中国制造业发展水平较高的8个省份,人口仅占全国的29.4%,而制造业产值占64.6%;发展水平较低的17个省份,人口占全国的55.7%,而产值仅占全国的22.5%。二者形成鲜明的反差。

再从各地区人均制造业产值的差异来看,由于北京、上海、天津和辽宁等老工业基地相对地位的急剧下降,反映地区差异水平的相对平均差和变异系数在1980~1997年均在不断下降,只是最近两年才有所回升(见表4)。由于北京、上海和天津3个直辖市与其他省份具有不可比性,据此,我们不能简单地得出改革开放以来中国各地区制造业发展差距在缩小的结论。事实上,如果剔除这3个直辖市,自1980年以来,反映地区差异的3个系数都在呈不断扩大的趋势。其中,相对平均差由1980年的0.392增加到1999年的0.648,变异系数由1985年的0.582增加到0.838,最大与最小值之比由19.78增加到1997年的45.63。

考虑到西藏基本上不适合大规模发展制造业,如果同时剔除3个直辖市和西藏自治区,计算

表 3 各地区制造业发展按相对水平分类

	发展水平较高的省份			发展水平中等的省份			发展水平较低的省份		
	个数(个)	产值(%)	人口(%)	个数(个)	产值(%)	人口(%)	个数(个)	产值(%)	人口(%)
1980	5	40.7	12.4	10	35.5	40.5	14	23.8	47.1
1985	6	42.1	16.3	9	32.7	36.2	14	25.2	47.5
1997	7	49.6	22.2	6	26.7	27.2	16	23.7	50.6
1999	8	64.6	29.4	4	12.9	14.9	17	22.5	55.7
变化	3	23.9	17.0	-6	-22.6	-25.6	3	-1.3	8.6

资料来源:同表1。1997年数据来自《1997年工业统计年报》(地区册)。

表4 各地区人均制造业产值差异系数的变化

	全部			不包括直辖市			不包括直辖市和西藏		
	相对平均差	变异系数	最大/最小	相对平均差	变异系数	最大/最小	相对平均差	变异系数	最大/最小
1980	0.898	1.546	84.92	0.392	0.613	19.78	0.372	0.583	8.40
1985	0.795	1.321	104.17	0.417	0.582	28.03	0.397	0.545	6.48
1997	0.744	1.103	130.90	0.545	0.693	45.63	0.522	0.656	8.98
1999	0.850	1.244	95.28	0.648	0.838	32.69	0.628	0.805	9.94

注:相对平均差 =  $1/n \sum_{i=1}^n |(y_i - \bar{y})/\bar{y}|$ , 变异系数 =  $1/\bar{y} \sqrt{1/n \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$ ,  $y_i$  为第  $i$  地区人均制造业产值,  $\bar{y}$  为各地区人均制造业产值的平均值,  $n$  为地区数。

资料来源:同表3。

结果表明,无论是相对平均差和变异系数,还是最大与最小值之比,都呈现出稳步上升的趋势。这说明,自改革开放以来,中国各省区之间制造业发展差异在趋于不断扩大,而这种差异的扩大突出表现在中西部广大地区与东南沿海地区之间发展差距的扩大上面。从1985年到1999年,东部与中部地区间相对差距系数由50.7%扩大到71.1%,而东部与西部地区间相对差距系数则由63.2%扩大到78.5%,二者分别扩大了20.4和15.3个百分点,年均分别扩大1.07和0.81个百分点。

### 三、中国区域基础设施的综合评价

如前所述,基础设施所涵盖的内容十分广泛,不仅包括经济基础设施,也包括社会和行政基础设施。研究表明,对区域经济发展影响较大的主要是经济和社会基础设施,而行政基础设施的影响相对较小。因此,这里我们主要考察经济和社会基础设施。同时,考虑到制造业大多集中在城镇地区,因而有必要把城市交通、道路、绿化、供水、供气等公共设施单独列出来。

作为基础设施的最重要组成部分之一,经济基础设施包括公共设施、公共工程和其他交通部门等方面的服务,它是区域经济和制造业发展的重要条件。这里,我们着重考察区域交通、邮电和通信等设施,所选择的主要指标有铁路网综合密度、公路网综合密度、二级以上公路比重、内河航道综合密度、每百人拥有电话机、每万人拥有互联网用户、每万人拥有邮电局所

等。其中,路网综合密度考虑了人口和面积两方面的因素,避免了单纯按人口或按面积计算所带来的一些缺陷。

随着经济社会的不断发展,社会基础设施对制造业发展的影响日显重要。尤其是科技教育、研究开发、医疗卫生等设施状况及完善程度,已成为先进加工制造业和高新技术产业发展的重要条件。这里,我们将

选择每百万人口所拥有的高等学校数、中等专业学校数、普通和职业中学数、研究开发及科技信息机构数、公共图书馆数,及每万人所拥有的卫生机构数和病床数等指标来分析。

城镇是制造业相对集中的地区,城市基础设施状况及完善程度与制造业的发展息息相关。但是,城市基础设施的范围十分广泛,既包括经济方面的设施,也包括社会方面的设施。为避免重复,这里着重选择人均房屋使用面积、城市人口用水普及率、城市煤气普及率、每万人拥有公共汽(电)车、人均拥有铺装道路面积、人均公共绿地面积、每万人拥有公共厕所等指标来进行分析。

在评价方法上,我们将采用加权求和法来计算指标的得分。其计算公式为:

$$RI_j = \sum [(x_i - x_{i \min}) / (x_{i \max} - x_{i \min}) \cdot w_i] \quad (1)$$

$$RI = \sum (RI_j \cdot b_j) \quad (2)$$

式中  $i$  代表某项指标,  $x$  代表指标实际值,  $x_{i \max}$  为该指标在各省市区中的最大值,  $x_{i \min}$  为该指标在各省市区中的最小值,  $w_i$  为该指标的权重,  $j$  代表第  $j$  类设施,  $RI_j$  表示第  $j$  类设施的评估得分,  $b_j$  代表该类设施的权重,  $RI$  表示地区基础设施的综合评估得分。  $RI$  值越高,表示基础设施发展水平也就越高。

表5列出了地区基础设施发展水平综合评价的指标体系及其权重。需要说明的是,各个指标的权重主要是根据其地区经济尤其是制造业发展的重要性来确定的。除每百人拥有电话机和每万人拥有互联网用户采用1998年数据外,其他指标均采用1999年数据。对各地区基础设施发展水平的综合评价结果见表6。

根据综合评估的结果,大体可以把各地区基础

设施的发展状况分为3种类型:(1)基础设施较好的地区,其综合评估得分在35分以上。(2)基础设施一般的地区,其综合评估得分在26~35分之间。(3)基础设施较差的地区,其综合评估得分在26分以下。各地区基础设施综合发展水平分类见表7。

分析结果表明,基础设施较好的有北京、上海、天津、浙江、江苏、海南、辽宁和广东8个省市,而基础设施一般的有14个省区,基础设施较差的有9个省区。这说明,如何进一步完善基础设施,仍将是中国大多数地区今后需要努力的方向。这里需要说明的是,从人均拥有量来看,地处西部的新疆、宁夏和西藏等,某些基础设施状况并不像人们所想象的那样差。当然,也应该看到,西部一些地区由于地广人稀,为克服空间距离的不利影响,人均基础设施占有量应该更高一些。总体上看,基础设施综合得分较高的都处于沿海地区,而得分较低的都处于中西部地区。

从经济基础设施来看,发展条件较好的主要有上海、北京、天津、江苏、广东、辽宁、浙江和江苏等地,设施较差的省区全部位于西部地区,包括目前享受国家西部大开发政策的广西和内蒙古。尤其是西藏、青海、

贵州和甘肃等地,经济基础设施处于全国最为落后的水平。在西部10个省区中,惟有宁夏得分稍微较高一些,即使是作为直辖市的重庆,其经济基础设施状况也不太理想。

从社会基础设施来看,由于多年来国家的积极努力,东西部之间差距要相对小一些。除了北京、天津、上海、辽宁等地外,社会基础设施得分较高的还有青海、新疆、山西、内蒙古、宁夏、吉林等地。相反,沿海一些增长较快的新兴工业区如山东、江苏、广东等,各种社会基础设施的人均拥有量往往较低,甚至处于全国的下游。近年来,尽管这些地区的经济获得飞速的发展,但科技教育、研究开发等社

表6 1999年各地区基础设施发展水平综合评价

地区	基础设施		经济基础设施		社会基础设施		城市基础设施	
	得分	名次	得分	名次	得分	名次	得分	名次
北京	65.75	1	53.73	2	86.29	1	64.81	3
天津	48.16	3	43.82	3	54.52	3	48.57	13
河北	32.32	15	23.51	6	19.48	18	51.57	9
山西	33.59	14	29.37	9	33.42	7	38.54	19
内蒙古	25.07	23	17.90	22	31.96	8	28.33	29
辽宁	37.60	7	34.04	6	35.52	6	43.15	17
吉林	30.92	17	27.82	12	30.70	10	34.61	23
黑龙江	26.06	22	21.44	18	23.46	15	33.19	24
上海	55.65	2	61.88	1	51.55	4	51.47	11
江苏	39.76	5	41.69	4	14.52	25	55.59	6
浙江	42.09	4	32.14	7	22.80	16	67.23	2
安徽	24.03	24	20.53	19	9.63	30	38.31	20
福建	34.94	9	27.40	14	22.13	17	52.72	8
江西	23.49	27	21.77	17	14.57	24	31.82	27
山东	34.14	12	31.36	8	11.85	29	53.23	7
河南	21.56	29	20.24	20	8.76	31	32.21	25
湖北	32.06	16	24.28	15	17.30	21	51.49	10
湖南	30.10	18	28.49	11	16.70	22	41.50	18
广东	37.50	8	36.24	5	13.87	27	55.82	5
广西	26.82	20	15.79	25	17.69	20	45.95	15
海南	39.36	6	27.78	13	25.27	14	62.67	4
重庆	23.79	25	19.23	21	13.89	26	36.07	22
四川	22.21	28	14.29	27	14.89	23	36.48	21
贵州	19.05	31	11.88	29	12.43	28	31.96	26
云南	27.61	19	16.23	24	18.41	19	47.18	14
西藏	33.83	13	6.62	31	28.32	11	68.86	1
陕西	23.73	26	17.26	23	25.83	13	29.64	28
甘肃	19.90	30	13.49	28	26.34	12	22.63	31
青海	26.41	21	11.14	30	54.96	2	23.47	30
宁夏	34.44	11	28.93	10	30.81	9	43.34	16
新疆	34.46	10	15.40	26	43.99	5	49.44	12

资料来源:根据《中国统计年鉴》(1999~2000)计算。

表5 地区基础设施发展水平综合评价指标体系

一级指标		二级指标	
指标	权重	指标	权重
1. 经济基础设施	40	1.1 铁路网综合密度(km/万km <sup>2</sup> ·万人)	20
		1.2 公路网综合密度(km/万km <sup>2</sup> ·万人)	15
		1.3 二级以上公路比重(%)	15
		1.4 内河航道综合密度(km/万km <sup>2</sup> ·万人)	15
		1.5 每百人拥有电话机(部)	15
		1.6 每万人拥有互联网用户(户)	10
		1.7 每万人拥有邮电局所(处)	10
2. 社会基础设施	25	2.1 每百万人拥有高等学校数(个)	20
		2.2 每百万人拥有中等专业学校数(个)	15
		2.3 每百万人拥有普通和职业中学数(个)	10
		2.4 每百万人拥有研究开发及科技信息机构(个)	20
		2.5 每百万人拥有公共图书馆(个)	10
		2.6 每万人拥有卫生机构数(个)	10
		2.7 每万人拥有病床数(张)	15
3. 城市基础设施	35	3.1 人均房屋使用面积(平方米)	15
		3.2 城市人口用水普及率(%)	15
		3.3 城市煤气普及率(%)	15
		3.4 每万人拥有公共汽(电)车(标台)	15
		3.5 人均拥有铺装道路面积(平方米)	15
		3.6 人均公共绿地面积(平方米)	15
		3.7 每万人拥有公共厕所(座)	10

表7 各地区基础设施综合发展水平分类

基础设施较好(RI 大于 35)	北京、上海、天津、浙江、江苏、海南、辽宁、广东
基础设施一般(RI 在 26~35 之间)	福建、新疆、宁夏、山东、西藏、山西、河北、湖北、吉林、湖南、云南、广西、青海、黑龙江
基础设施较差(RI 小于 26)	内蒙古、陕西、重庆、安徽、江西、四川、河南、甘肃、贵州

会基础设施建设并没有相应跟上,经济发展所需要的各种人才大多依靠从外部输入和引进。

再从城市基础设施来看,西藏尽管城市化水平很低,1997年只有11.95%,但在中央财政的有力支持下,现有城市的设施水平如人均房屋使用面积、每万人拥有公共汽(电)车、人均拥有铺装道路面积和公共绿地面积,大多处于全国的前列,由此导致其城市基础设施的得分在全国处于首位。除西藏外,得分较高有浙江、北京、海南、广东、江苏、山东、福建、河北、湖北、上海、新疆和天津等地。得分较低的主要有甘肃、青海、内蒙古、陕西、江西和贵州等。但总体上看,各地区城市基础设施水平比较均衡,地区差距要相对小一些。

#### 四、区域基础设施与制造业发展的关系

为了考察中国区域基础设施与制造业发展之间的关系,我们计算了1999年各地区制造业产值占全国的比重及人均产值与各基础设施指标之间的相关系数(见表8)。分析表明,从总体上看,无论是制造业产值比重还是人均产值,都与其基础设施发展水平密切相关。但各个具体指标却具有很大的差异,这与Eberts(1990b)的结论基本一致。

从制造业地区分布来看,虽然各地区制造业产值比重与经济和城市基础设施水平之间呈现出显著的正线性相关关系,但与社会基础设施水平之间却不存在线性相关关系。具体说来,相关系数在1%的水平具有统计意义的指标主要有二级以上公路比重、内河航道综合密度、每百人拥有电话机和城市煤气普及率,在5%的水平具有统计意义的指标主要有每万人拥有互联网用户、每百万人拥有公共图书馆和人均房屋使用面积。需要指出的是,制造业产值比重与每百万人拥有公共图书馆之间呈显著的负线性相关关系。这说明,在中国一些制造业规模较大的地区,由于人口稠密,按人口计算的公共图书馆密度反而要低于落后地区。

从制造业发展水平来看,无论是经济和社会基础设施水平还是城市基础设施水平,都与人均制造业产值之间呈现出显著的正线性相关关系。具体说来,相关系数在1%的水平具有统计意义的指标主要有二级以上公路比重、内河航道综合密度、每百人拥有电话机、每万人拥有互联网用户和病床数、每百万人拥有高等学校、中等专业学校及研究开发机构、城市煤气普及率,在5%的水平具有统计意义的指标只有城市人口用水普及率。这说明,提高公路等级水平,加强通信设施建设,大力发展科技教育,改善城市供水供气等公共设施,对于促进落后地区制造业的发展将是十分重要的。

表8 中国区域基础设施与制造业发展之间的相关系数(1999)

	制造业产值占全国的比重 人均制造业产值	
基础设施水平	0.395*	0.774**
经济基础设施水平	0.581*	0.872**
# 铁路网综合密度	-0.174	0.276
公路网综合密度	0.127	0.224
二级以上公路比重	0.738**	0.632**
内河航道综合密度	0.687**	0.591**
每百人拥有电话机	0.473**	0.932**
每万人拥有互联网用户	0.436*	0.914**
每万人拥有邮电局所	-0.060	-0.229
社会基础设施水平	-0.158	0.476**
# 每百万人拥有高等学校	0.053	0.603**
每百万人拥有中等专业学校	-0.146	0.456**
每百万人拥有普通和职业中学	-0.320	-0.087
每百万人拥有研究与开发机构	-0.011	0.538**
每百万人拥有公共图书馆	-0.397*	-0.162
每万人拥有卫生机构	-0.338	0.121
每万人拥有病床	0.006	0.565**
城市基础设施水平	0.427*	0.386*
# 人均房屋使用面积	0.431*	0.223
城市人口用水普及率	0.341	0.375*
城市煤气普及率	0.555**	0.591**
每万人拥有公共汽(电)车	0.014	0.351
人均拥有铺装道路面积	0.305	0.063
人均公共绿地面积	-0.006	-0.144
每万人拥有公共厕所	-0.233	-0.193

注: \*表示在5%的水平具有意义, \*\*表示在1%的水平具有意义。每百人拥有电话机、每万人拥有互联网用户和邮电局所为1998年的数据。

如果进行一元回归分析,则可以发现:基础设施水平和经济基础设施水平每提高 1 个单位,将诱致制造业产值比重分别增加 0.143 和 0.176 个百分点,人均制造业产值分别增加 551.6 元和 520.6 元。其中,二级以上公路比重、电话普及率和城市煤气普及率每提高 1 个百分点,将诱致制造业产值比重分别增加 0.339、0.162 和 0.135 个百分点,人均制造业产值分别增加 572.0 元、629.7 元和 282.8 元。

然而,需要指出的是,区域基础设施与制造业的发展是相互影响的。一方面,基础设施投资将有利于降低生产和运输成本,提高劳动生产效率,并扩大消费和投资需求,从而促进区域制造业的发展;反过来,区域制造业的迅速增长又将产生对基础设施的巨大需求,从而进一步诱发基础设施投资。由此可见,区域基础设施与制造业的发展是互为因果、相互促进的。二者之间的关系并非是一种简单的因果关系,而是一种双向的互动关系。

## 五、区域基础设施对制造业发展的影响

一般说来,地区制造业的发展受着诸多因素的综合影响。国内外的经验已经证实,单纯依靠基础设施投资并不能保证经济尤其是制造业的增长。事实上,基础设施建设仅仅是制造业发展的必要条件,而不是充分条件。按照区位理论,工业区位的选择主要受生产和运输成本、接近市场和集聚经济等因素的影响。因此,在下面的分析中,我们假定除了基础设施之外,地区制造业的发展还受到其地理区位、市场容量、集聚经济、效率工资等诸多因素的影响和制约。

1. 区位条件。随着对外经济联系的增加以及经济全球化进程的加快,交通尤其是对外交通区位条件对地区制造业的影响越来越重要。一般说来,一个地区若拥有优良的港口或者离海港的距离越近,就越有利于制造业的发展。为此,我们采用省会(首府)城市到最近出海港口的距离(PORT,公里)来反映地理区位条件。

2. 基础设施。基础设施是区域制造业发展的重要前提。它不仅可以改善投资硬环境,降低生产和运输成本,而且可以带动相关产业的发展,有利于增强企业的竞争能力。因此,一个地区发达的制造业往往是与其完善的基础设施紧密联系在一起的。这就是说,基础设施对区域制造业的发展将有着正的显著影响。

3. 市场规模。一般说来,地区市场规模的大小及其增长潜力直接影响到制造业的发展。市场规模越大,增长速度越快,就越有利于制造业的发展。因此,可以认为,地区市场规模对制造业的发展将有着正的显著影响。这里,我们采用各地区国内生产总值(GDP,亿元)来反映地区市场规模。事实上,GDP指标在一定程度上也反映了产业配套和集聚经济状况。

4. 集聚经济。由于受集聚经济的影响,制造业的发展一般是与城市化紧密联系在一起的。各种相关企业集中在城市地区,不仅可以降低生产和运输成本,接近消费者市场,而且有利于发展专业化分工协作和产业配套,能够节约土地,便于集中管理和“三废”治理。因此,可以认为,地区城市化水平越高,就越有利于制造业的发展。这里将采用城市化率(URBAN,%)来反映集聚经济状况。

5. 效率工资。劳动工资成本的高低是影响制造业发展的重要区位因素之一。一般地讲,在劳动生产效率相同的条件下,地区工资水平越低,就越有利于制造业的发展。然而,各地区特别是经济较发达地区和落后地区之间,其劳动生产效率往往具有较大的差异。因此,对以追求利润最大化为目标的企业来说,他们更关心的往往是效率工资而不是名义工资水平。这里,我们采用制造业每创造 1 元产值所花费的工资额(WAGE,元)来反映效率工资水平。

根据上述的理论假设,可以建立如下非线性模型:

$$MPC = GDP^1 RT^2 e^{(3IR + 4URBAN + 5WAGE)} + i \quad (3)$$

式中 MPC 为各地区人均制造业产值(现价,

表9 中国区域制造业发展的决定因素(1999)

模型 1(lnMPC)			模型 2(lnMPC)		
项目	未标准化系数	T 检验 显著性水平	项目	未标准化系数	T 检验 显著性水平
常数	5.235	6.452 0.000	常数	5.947	7.639 0.000
lnGDP	0.308	4.138 0.000	lnGDP	0.330	3.353 0.003
lnPORT	-4.991E-02	-1.491 0.149	lnPORT	-4.096E-02	-1.270 0.217
IR	3.679E-02	3.356 0.003	IRE	4.280E-02	3.874 0.001
URBAN	9.645E-03	1.591 0.125	IRS	1.536E-02	1.989 0.059
WAGE	-5.231	-2.042 0.052	IRU	-7.747E-03	-0.934 0.360
R <sup>2</sup>	0.870		URBAN	-8.623E-03	-0.932 0.362
调整后的 R <sup>2</sup>	0.843		WAGE	-7.780	-3.053 0.006
F 值	32.11		R <sup>2</sup>	0.907	
			调整后的 R <sup>2</sup>	0.878	
			F 值	30.69	

注:URBAN 为 1997 年数据。

元)。对公式(3)两边取对数,可以得到:

$$\ln MPC = b_0 + b_1 \ln GDP + b_2 \ln PORT + b_3 IR + b_4 URBAN + b_5 WAGE + \epsilon_i \quad (4)$$

如果将基础设施(IR)分解为经济基础设施(IRE)、社会基础设施(IRS)和城市基础设施(IRU)三部分,则可以得到:

$$\ln MPC = c_0 + c_1 \ln GDP + c_2 \ln PORT + c_3 IRE + c_4 IRS + c_5 IRU + c_6 URBAN + c_7 WAGE + \epsilon_i \quad (5)$$

本模型所分析的资料,MPC、GDP和WAGE均来自国家统计局编《中国统计年鉴》(2000)和《1999年工业统计年报》,IR、IRE、IRS、IRU系根据本文计算,PORT来自陆大道、薛凤旋等著《1997中国区域发展报告》,URBAN来自魏后凯主编《21世纪中西部工业发展战略》。

表9是进行多元回归分析的结果。从表中可以看出,模型1的F值为32.11,模型2的F值为30.69,二者均在1%的水平上具有显著性。这说明,两个模型均是可信的。从模型1来看,lnMPC主要决定于lnGDP、IR和WAGE,而lnPORT和URBAN在10%的水平上没有统计意义。这说明,中国区域制造业的发展主要受市场规模、基础设施和效率工资水平的影响。区域市场规模越大,基础设施越发达,实现单位产值的工资水平越低,其制造业发展水平也就越高。

模型2分析的结果进一步证实了上述结论。分析结果表明,不仅lnGDP而且WAGE都在1%的水平上具有显著性。在基础设施内部,决定制造业发展的首先是经济基础设施(IRE),其次是社会基础设施(IRS),二者分别在1%和10%的水平上具有显著性。相反,城市基础设施

(IRU)则没有统计意义。当然,这并不是说城市基础设施对制造业发展不重要,而是因为目前中国各地区城市基础设施差别不大,其对区域制造业发展差异没有重要的影响。

总之,两个模型的拟合程度均较好。模型1调整后的R<sup>2</sup>为0.843,模型2调整后的R<sup>2</sup>为0.878。

这说明,两个模型均可以解释中国区域制造业发展差异的80%以上。由此也证实了前述的假设,即基础设施建设是决定区域制造业发展差异的重要因素之一,它是区域制造业发展的必要条件而非充分条件。更重要的是,并非所有的基础设施都对区域制造业发展有着重要的影响。这样,政府在进行基础设施建设时,就需要按照其重要性程度对不同建设项目进行筛选和分类排序,分清轻重缓急。

## 六、结论及若干政策性建议

自1970年以来,各国区域规划制定者越来越把改善基础设施看成是促进区域发展的一个重要工具。正因为如此,中国政府在实施西部大开发的过程中,把加强基础设施和生态环境建设放在一个十分重要的位置上。各级地方政府在扩大招商引资的过程中,也大多把着重点放在改善各种基础设施方面。分析结果表明,区域基础设施与制造业的发展密切相关,基础设施的改善将会促进制造业的发展,而制造业的发展又将进一步诱发对基础设施投资的需求。因此,要促进制造业快速发展,加强基础设施建设,逐步改善投资硬环境,是十分重要的。

在市场经济体制下,基础设施建设有很大一部分属于政府公共投资,而制造业发展则大多属于民间投资。因此,从投资的角度看,基础设施与制造业发展之间的关系,在很大程度上属于政府公共投资与民间投资之间的关系。目前,学术界一般都假定政府公共投资能够诱致或促进民间投资。但迄今为止,人们对这种关系所进行的实证检验很少。很明显,如果存在着这种关系,那么政府只要增加公共投资,改善公共基础设施就可以了,地区制造业的发展将是自然而然的。但如果不是如此,政府就需要制定一个积极的投资引导政策,来刺激民间资本。

很明显,基础设施只是区域制造业发展的必要条件而并非是充分条件,基础设施投资也并非就一定带来地区制造业的发展。这一点,无论是在国外还是在国内,都可以找到很多例证。近年来,一些地区虽然在基础设施建设上投入了很大的力量,但地区制造业并没有因此而获得大发展,一些高速公路因车流量较少至今仍在“晒太阳”。因此,对各级政府部门来说,要想促进制造业的发展,除了搞好基础设施建设外,还必须制定积极的投资引导政策,刺激民间制造业投资。

在基础设施建设方面,要特别重视交通、通信、科技等基础设施建设,如不断提高公路等级,加强电信和信息化设施建设,增强高校和科研机构的研发能力,以及改善城市医疗、住房、供水供气等公共服务。在投资引导政策方面,重点是要减少办事程序,提高政府办事效率,并通过减免税费、财政贴息乃至投资补贴等措施,刺激民间制造业投资。特别是,政府要制定相应的政策措施,鼓励民间资本发展先进加工制造业和高新技术产业,促进产业结构优化升级。

(作者单位:中国社会科学院工业经济研究所;责任编辑:程漱兰)

#### 注释

由于1980和1985年缺乏海南和重庆资料,因此仍将海南

归并在广东省,将重庆归并在四川省。

相对差距系数 = (大值 - 小值) / 大值 × 100。

综合密度 =  $L / \sqrt{P \cdot S}$ 。式中L为交通线路长度,P为人口,S为国土面积。

#### 参考文献

- (1) Ake E. Andersson, Christer Anderstig, and Bjorn Harsman, 1990, "Knowledge and Communications Infrastructure and Regional Economic Change", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 20, pp. 359 ~ 76.
- (2) David A. Aschauer, 1989, "Is Public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, no. 2, pp. 177 ~ 200.
- (3) Randall W. Eberts, 1986, "Estimating the Contribution of Urban Public Infrastructure to Regional Growth", *Working Paper 8610*, Federal Reserve Bank of Cleveland, December.
- (4) Randall W. Eberts, 1990a, "Cross-sectional Analysis of Public Infrastructure and Regional Productivity Growth", *Working Paper 9004*, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- (5) Randall W. Eberts, 1990b, "Public Infrastructure and Regional Economic Development", *Economic Review*, vol. 26, no. 1, pp. 15 ~ 27.
- (6) Robert E. Looney and David Winterford, 1993, "Infrastructure and Regional Development in Pakistan", *Review of Urban and Regional Development Studies*, vol. 5, pp. 95 ~ 114.
- (7) Alicia Munnell, 1990, "Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment." *New English Economic Review*, Federal Reserve Bank of Boston, January/February, pp. 3 ~ 22.
- (8) Charles R. Hulten and Robert M. Schwab, 1993, "Endogenous Growth, Public Capital, and the Convergence of Regional Manufacturing Industries", *NBER Working Papers 4538*, National Bureau of Economic Research, November.
- (9) Philippe Martin and Carol Ann Rogers, 1994, "Industrial Location and Public Infrastructure", *CEPR Discussion Papers 909*, February.
- (10) OECD, 1973, "The Role of Infrastructure in Regional Planning", in *Issues of Regional Policies*, Paris, pp. 179 ~ 96.
- (11) Mulkh Raj, 1993, "Urbanisation, Infrastructure and Besieged Growth Potential", *Third World Planning Review*, vol. 15, no. 2, pp. 159 ~ 73.
- (12) Piet Rietveld et al., 1994, "Infrastructure and Industrial Development: The Case of Central Java", *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, vol. 30, no. 2, pp. 119 ~ 32.
- (13) Sun Sheng Han, 1997, "Infrastructure Improvement and Regional Development: A Case Study of China, 1985 ~ 94", *Regional Development Studies*, vol. 3, Winter 1996/97, UN-CRD.
- (14) 世界银行:《1994年世界发展报告:为发展提供基础设施》,中国财政经济出版社,1994。
- (15) 大西康雄、吕政:《中国的物流与经济区的发展:面临的问题和展望》,经济管理出版社,1999。
- (16) 魏后凯:《21世纪中西部工业发展战略》,河南人民出版社,2000。
- (17) 陆大道、薛凤旋等:《1997中国区域发展报告》,商务印书馆,1997。

## ABSTRACTS IN ENGLISH

### **The Developmental Difference of China's Regional Infrastructure and Manufacturing Industry**

*by Wei Houaki*

This paper will, by using the systematic data and econometric models, make an exploration of the developmental difference of China's regional infrastructure industry and the change thereof, make an evaluation of comprehensive infrastructure in various regions, and with this as a basis, make a case study of the impact of the regional infrastructure upon the growth of manufacturing industry. Our study indicates that the development of China's regional manufacture is mainly influenced by the local market scale, infrastructure, and especially by the level of economic infrastructure and efficiency wege. The development of regional infrastructure is closely associated with that of manufacture, however, the relationship of the two is not simply between causes and effects, but an interdynamic relationship.

### **The Trend of the Position of U. S. Dollars, Eurodollars and Yen ;and its Enlightenment to the Mechanism of RMB's Exchange Rate**

*By SSSG of the Institute of Foreign Economy of the State Planning Commission*

The relations between the U. S. dollar and yen is the controlling and the controlled, and the Eurodollar is not yet a rival of the U. S. dollar, which will remain the international hard currency is 2 to 3 years. Essentially closely related to the capital market is the exchange rate fluctuation is the countries where international money is issued, where the fluctuation is heavy, and which have great endurance of fluctuation—that endurance which the developing countries do not possess at all. Because the US dollar is the international central money, the RMB exchange rate has to take the form of one-side pegging. RMB is not international currency, resulting in the non-existence of the freedom for us to exchange RMB for foreign currency, and the existence of the freedom for foreigners to exchange for RMB, and therefore, we should keep the foreign exchange control system. The floatation of RMB exchange rate should fall within an endurable scope within which we can control and cope with a touchy situation likely to come. We must not let it float free at a great range. The government must not give up its intervention in exchange rate, striving to make RMB regional even international currency.