

중국 IT 제조업의 생산성 분석

김상욱*

요약

중국의 IT 산업은 개혁개방 이후 시장경제의 발전과 함께 급속도로 성장하고 있는 산업이다. 특히 IT 제조업은 중국경제성장을 선도하는 주요 산업으로 매년 빠르게 성장하고 있다. 본 연구는 이러한 양적인 성장이 과연 질적인 발전을 동반하고 있는가를 검증하기 위해 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 중국 IT 제조업의 상대적 생산성을 분석한다. 특히 본 연구는 IT 제조업을 8개 세부업종으로 나누어 각각의 Malmquist 생산성 지수를 비교하고 있다. 분석 결과에 의하면, 1995년-2006년 기간 중 중국 IT 제조업은 평균적으로 15.3%의 생산성이 개선되었다. 그러나 세부업종별로 보면 전자부품제조업의 생산성이 34.6%로 가장 많이 개선되었으며, 레이더 및 관련설비 제조업과 방송설비제조업은 오히려 생산성이 악화되었다. 연도별 Malmquist 생산성 지수의 동태적 변화를 보면 1990년대가 2000년대보다 생산성의 개선이 더욱 현저하게 나타나고 있으며, 2000년대 이후에는 생산성의 개선이 비교적 약화되고 있다. 이러한 변화는 중국의 IT 제조업이 초기의 급속한 성장단계에서 안정적인 성장단계로 진입하고 있다고 해석할 수 있다.

IT Manufacturing Productivity Analysis in China

Sang-Wook Kim*

ABSTRACT

As the development of market economy system, the IT industry rapidly has been grow after Open and Reform period in China. In particular, the IT manufacturing now has lead the economic growth in China. Compared with quantity growth, we need to analyze the quality development of IT industry. For this, this paper analyzes the productivity development using Malmquist index. This paper classifies the eight IT manufacturing, and analyzes each Malmquist index and annual average Malmquist index. As the results, the productivity of IT manufacturing has been improved by 15.3% in 1995-2006. From the eight IT manufacturing, the manufacture of electronic components's productivity has been improved by 34.6%, that is the highest level. However, the manufacture of radar and its fittings and the manufacture of broadcasting and TV equipment have not improved. From the annual dynamic changes, the 1990's productivity improvement was higher than 2000's. This results implies that the 1990's is the initial stage, the growth is rapid respectively, while the 2000's is the growth stage, so the growth rate becomes more slow.

Key Words : Malmquist index, productivity, IT industry, IT manufacturing, China

* 배재대학교 중국학부(✉jinxiangyu@pcu.ac.kr)

· 제1저자(First Author) : 김상욱 · 교신저자(Correspondent Author) : 김상욱

· 접수일(2010년 5월 25일), 수정일(1차 : 2010년 6월 25일), 게재확정일(2010년 6월 30일)

I. 서론

IT산업은 21세기 경제성장과 경제발전을 주도하는 주요한 산업으로 급부상하고 있다. 선진국들은 IT산업을 주요 성장 동력 산업으로 발전시켜 나가고 있으며, 개도국들도 IT산업을 통한 산업구조 고도화를 적극적으로 추진하고 있다.

중국은 개혁개방을 시작으로 급속한 경제성장을 하고 있으며, 특히 1990년대 이후부터는 적극적으로 외국기업들을 유치하여 IT산업, 특히 IT제조업이 크게 성장하고 있다. 문성배 등(2008)에 의하면 2000년-2007년 기간 동안 IT 산업의 수출비중이 18.6%로 가장 높다.

표. 1 IT 산업의 국가별 연평균 수출비중(2000년-2007년)
Table 1. National annual export proportion of IT industry (2000-2007)

전산업		IT산업	
중국	18.7%	중국	18.6%
미국	16.1%	미국	17.4%
일본	8.8%	EU(27)	16.7%
홍콩	6.1%	홍콩	8.6%
대만	3.9%	일본	8.4%
독일	3.1%	대만	6.0%
싱가포르	2.8%	영국	5.6%
영국	2.1%	싱가포르	4.2%

자료: 문성배 등(2008: 59).

그러나 급속한 성장의 이면에는 생산성이라는 또 다른 과제가 있다. 따라서 본 논문은 최근 중국경제성장의 견인차 역할을 하고 있는 IT산업의 생산성을 IT제조업을 중심으로 세부업종별로 나누어 비교 분석한다. 특히 본 논문은 생산성 분석에서 많이 이용되고 있는 Malmquist 지수를 이용하고 있다. Malmquist 지수는 동태적 분석이 가능하다는 장점을 가진다. IT제조업에 대한 생산성 분석은 향후 중국의 IT산업발전에 있어서 중요한 정책적 의의를 가진다.

II. 중국 IT 산업의 현황

2.1 IT산업의 분류

IT산업의 효율성 분석에 있어서 가장 중요한 선결과제는 산업의 분류이다. 왜냐하면 IT산업은 급성장하고 있는 산업이기 때문에 전통적인 제조업과 달리 명확한 범위의 구분이 없기 때문이다. 특히 IT산업은 하드웨어적인 부분과 동시에 소프트웨어적인 부분도 중요한 역할을 하고 있기 때문에 전통적인 산업분류체계에는 포함되기가 힘들다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 미국의 NAICS 2002와 일본의 JSIC 2002는 정보섹터와 정보통신섹터를 별도로 신설하고 있으며, 유엔의 ISIC 2007에서도 정보와 커뮤니케이션섹터를 별도로 신설하고 있다. 한편 2009년 개정된 제9차 한국표준산업분류 분류항목 KSIC 2009에서도 기존의 제조업, 통신업, 사업서비스업, 기타 공공, 수리 및 개인 서비스업에 혼재되어 있는 업종들을 “출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업”으로 통합하였다. 이러한 통합은 향후 IT산업의 발전을 위한 중요한 기반을 형성하고 있는 것이다. 2003년에 개정된 중국의 국민경제행업분류(國民經濟行業分類, GB/T4754-2002)에 의하면 3차 산업 내에 정보전달, 컴퓨터서비스 및 소프트웨어업이 신설되었다. 이는 중국도 역시 IT산업의 발전을 위한 통계적 기반을 이미 형성하고 있음을 반영한다.

김진용 등(2007)은 IT 산업은 컴퓨터, 소프트웨어 등 정보기술(information technology)과 관련된 산업을 포괄적으로 지칭한다고 보고 있으며, 기술의 발전 등으로 인해 정보기술과 통신산업이 급속도로 융합되고 있기 때문에 IT 산업은 정보산업과 통신산업을 모두 포괄하고 있다고 본다. 이러한 기준에 의하면 IT 산업은 IT 제조업과 IT 서비스업으로 크게 구분할 수 있다. IT 제조업은 하드웨어적인 측면의 정보통신기계 제조업을 말하고, IT 서비스업은 소프트웨어적인 측면의 정보통신소프트웨어업, 그리고 이들을 연결해주는 정

보통신서비스업을 포함하고 있다.

2.2 IT산업의 구조

중국의 공업과 정보화부(工業和信息化部, Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China)에서는 IT 산업 관련 자료를 제공하고 있다. 그 중 전자정보산업(電子信息産業)은 IT 제조업을 말하며 소프트웨어업(軟件業)과 통신업(通信業)은 IT 서비스업을 말한다.

표2에서 2009년 영업수입을 기준으로 하면 IT 제조업이 전체 IT 산업의 74.09%를 차지하고, IT 서비스업은 25.91%를 차지하고 있다. 즉 IT 제조업이 IT 산업의 절대적인 비중을 차지하고 있다.

표. 2 중국 IT 산업의 구조(2009)
Table 2. Structure of IT industry in China(2009)

구분		영업수입 (억위안)	비중 (%)
IT 제조업	전자정보산업	51,305.0	74.09
	통신업	8,424.3	12.17
IT 서비스업	소프트웨어업	9,513.0	13.74
	합계	69,242.3	100.00

자료: 중국 공업과 정보화부(工業和信息化部),
http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294132/n12858462/index_8.htm

2.3 IT 제조업의 발전

공업과 정보화부(工業和信息化部)에서는 2008년 말을 기준으로 IT 제조업의 세부업종별 부가가치액 자료를 제공하고 있다. 이 자료에 의하면, 전자계산기 및 컴퓨터제조업이 23.59%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 그 다음은 전자부품제조업이 22.45%로 높은 비중을 차지하고 있다. 통신설비제조업과 전자기구제조업도 비교적 높은 비중을 차지하고 있으며, 이들 상위 4개 업종의 합계는 79.24%로 매우 높은 집중도를

나타내고 있다. 또한 IT 제조업은 외국인투자가 매우 활발하게 이루어지고 있는 분야이다. 아래 표에서도 나타나고 있듯이 IT 제조업 부가가치액의 73.35%가 외국인투자기업에 의해서 창출되고 있다. 이는 중국 IT 제조업이 자체적인 기술과 제도에 의존하기 보다는 외국기술과 외국자본에 매우 종속되어 있음을 간접적으로 나타내고 있다.

표. 3 중국 IT 제조업의 구조(2008)
Table 3. Structure of IT manufacturing in China(2008)

구분	기업 수(개)	부가가치액	
		억 위안	비중(%)
합계	16,515	11,407.86	100.00
통신설비제조업	1,396	1,917.89	16.81
방송설비제조업	402	94.21	0.83
전자계산기 및 컴퓨터제조업	1,460	2,690.71	23.59
가정용 영상설비제조업	1,001	714.40	6.26
전자기구제조업	2,464	1,869.75	16.39
전자부품제조업	6,079	2,560.90	22.45
기타	3,713	1,559.99	13.68
#외국인투자기업	7,546	8,413.18	73.75

자료: 중국 공업과 정보화부(工業和信息化部),
http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11294132/n12858462/index_10.html

IT 제조업을 세부업종별로 나누어 보면 1990년대 중반 이래 2008년까지 매년 빠른 성장을 하고 있음을 알 수 있다. 1990년대 중반에는 통신설비제조업이 IT 제조업을 선도하는 주요 업종이었다. 1990년대 중반은 중국의 IT 산업이 초기 단계에 있고 또한 관련 외국기업들도 많이 중국으로 진출하지 않은 단계에서 주로 전화기를 중심으로 하는 통신설비를 위주로 발전하고 있다. 그러나 2000년대 이후 즉 2004년을 기점으로 전자계산기 및 컴퓨터제조업이 통신설비제조업을 앞질러 빠르게 성장하고 있다. 이는 중국의 IT 제조업의 산업구조고

도화가 서서히 진행되고 있음을 나타낸다. 전자계산기 및 컴퓨터제조업의 급성장에 동반하여 전자부품제조업도 2004년 이후부터 매년 빠르게 성장하고 있으며 2008년에는 부가가치액이 거의 비슷한 수준으로 성장하였다. 전자부품제조업의 급속한 성장은 IT 제조업의 국산화율을 높이는 계기가 되고 있으며, 이를 통해 중국의 IT 산업은 더욱 성장할 수 있는 기반을 형성하고 있는 것이다.

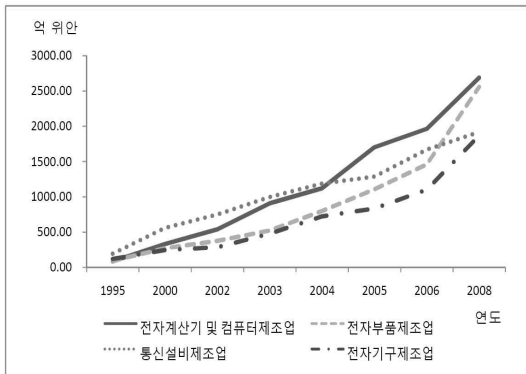


그림 1. 중국 IT 제조업의 부가가치 추이
Fig. 1 Value added trends of IT manufacturing in China

III. 분석방법

3.1 생산성

생산성(productivity)이란 바로 투입에 대한 산출의 비율이다. 즉 가장 이상적인 산출에 대한 실제산출의 비율로써 최대잠재산출에 대한 실제산출의 비율과 최소잠재산출에 대한 실제투입비율을 말한다(Lovell, C.A.K., 1993). 생산단위의 투입과 산출이 모두 하나의 요소라면 생산성의 분석은 간단하다.

그러나 투입 요소의 종류가 많아지면 생산성의 분석은 복잡해진다. 그리고 또 한 가지 주의할 점은 생산성 분석은 특정 시기의 투입 산출 관계의 변화에 치중되어 있다는 것이다. 생산과정 중 효율의 차이와 생산

환경들의 차이, 즉 생산 기술의 차이는 생산성의 차이를 야기 한다. 생산성의 변화 원인은 크게 두 가지 즉 생산체계의 효율성 변화와 기술의 변화에 기인한다.

3.2 Malmquist 생산성 지수

Malmquist가 고안한 Malmquist 생산성 지수는 거리함수의 비율을 이용하여 투입산출 지수를 구하는 것이다. Caves, D.W., Christensen, L.R. and Diewert, W.E(1982)는 이것을 생산이론에 응용하였는데, 이것이 Malmquist 생산성 지수이다.

Arcelus,F.J., Arozena,P. (1999)는 Malmquist 생산성 지수는 아래와 같은 장점을 가지고 있음을 발견하였다.

첫째 Malmquist 지수는 생산성의 변화 원인을 기술 변화와 효율변화로 나누어서 분석할 수 있다. 둘째, 가격 자료가 필요 없다. 따라서 가격의 정보 불완전성이 초래하는 문제점을 피해 갈 수 있다. 셋째, 다수의 투입 변수와 산출 변수를 이용 할 수 있다. 넷째, 비용최소화와 이윤극대화의 조건이 필요 없다. 이러한 장점으로 인해 Malmquist 생산성 지수는 각종 생산성 분석에 광범위하게 활용되고 있다.

(x_t, y_t) 와 (x_{t+1}, y_{t+1}) 을 각각 t기와 t+1기의 투입산출 관계라고 가정 하자. 투입산출 관계가 (x_t, y_t) 에서 (x_{t+1}, y_{t+1}) 로 이동하는 것이 바로 생산성(productivity)의 변화이다. 이를 거리함수 D로 나타낼 수 있다. 생산성의 변화는 기술수준의 변화(technological change)와 기술효율의 변화(technical efficiency change)의 변화에 기인한다. 기술효율은 생산기술의 이용에 있어서의 효율성이다. 즉 생산프론티어와 실제 산출량 간의 거리로서 추정된다. 기술수준의 변화는 생산프론티어의 이동을 말한다. 기술수준의 변화와 기술효율의 변화는 거리함수를 이용하여 식(1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$M^{t,t+1} = [M^t \cdot M^{t+1}] = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (1)$$

Grosskopf,S.(1993)은 식(1)의 Malmquist 지수는 규모수익불변의 가정 아래에서의 거리함수로 보고 있으며, 이를 총요소생산성(total factor productivity)이라 하였다. 따라서 이 지수의 값이 1 보다 크면 생산성이 개선되었다고 해석할 수 있으며, 1 보다 작으면 생산성이 퇴보되었다고 해석할 수 있다. 만약 이 지수가 1 이면 생산성의 변화가 없다고 해석할 수 있다. 식(1)의 생산성 지수는 다시 기술효율의 변화(technical efficiency change)의 변화와 기술수준의 변화(technological change)로 나눌 수 있다.

식(2)의 오른쪽에서 첫 번째 항은 기술효율의 변화를 나타낸다. 즉 t기와 t+1기 중 기술효율의 변화가 생산성의 개선에 대한 공헌 정도를 나타낸다. 오른쪽 두 번째 항은 기술수준의 변화를 나타낸다. 즉 생산프론티어의 이동이 생산성의 개선에 대한 공헌 정도를 나타낸다.

$$M_c^{t,t+1} = \left[\frac{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)} \right] \times \left[\frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2} \quad (2)$$

식(2)의 Malmquist 지수는 규모수익불변을 가정하고 있다. 따라서 규모의 경제가 생산성에 대한 공헌을 추정할 수 없다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 Färe,R., Grosskopf,S., Norris,M., Zhang,Z. (1994)은 식(3)과 같이 개선된 Malmquist 생산성 지수를 개발하였다.

$$M_{v,c}^{t,t+1} = \left[\frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^t(x^t, y^t)} \right] \times \left[\frac{D_v^t(x^t, y^t)}{D_c^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \times \left[\frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2} \quad (3)$$

식(3)의 첫 번째 항은 純효율성 변화(pure efficiency change)를 나타내며, 두 번째 항은 규모 효율성 변화(scale efficiency change)를 나타내고, 세 번째 항은 기술수준의 변화(technological change)를 나타낸다. 식(3)의 세 번째 항과 식(2)의 두 번째 항은 동일하다. 그리고 식(3)의 첫 번째 항과 두 번째 항은 식(2)의 첫 번째 항의 분해이다. 그 중 純효율성 변화는 규모수의 변동의 가정 아래에서 기술효율의 변화를 나타내고 있다.

IV. 실증분석

4.1 분석대상

생산성 분석을 위해서는 우선 분석 대상의 설정이 필요하다. 왜냐하면 생산성이 일반적으로 상대적 생산성을 의미하기 때문에, 분석대상을 어떻게 설정하느냐에 따라서 생산성의 의미가 다르게 나타날 수 있기 때문이다. 본 연구는 중국 IT 제조업의 생산성 분석을 목적으로 하고 있다. 따라서 IT 제조업 내부의 업종을 나누어서 각 업종의 상대적 생산성을 분석하기로 한다.

중국 국가통계국(國家統計局)의 산업분류표에 의하면 IT 제조업을 따로 분리하지는 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 통신설비제조업(401), 레이더 및 관련 설비제조업(402), 방송설비제조업(403), 전자기구제조업(405), 전자부품제조업(406), 가정용영상설비제조업

(407), 기타 전자설비제조업(409)과 전자컴퓨터설비 및 사무설비제조업(404)을 주요 분석 대상으로 설정한다.

표. 4 분석대상의 산업분류번호
Table 4. Industry Classification of Data

산업	산업분류번호
통신설비제조업	401
레이더 및 관련 설비 제조업	402
방송설비 제조업	403
전자컴퓨터설비 및 사무설비 제조업	404
전자기구제조업	405
전자부품제조업	406
가정용 영상설비제조업	407
기타 전자설비제조업	409

자료: 국민경제행업분류(國民經濟行業分類, GB/T4754-2002) <http://wenku.baidu.com/view/5198a2bd960590c69ec376b0.html>

4.2 변수

생산성 분석을 위해서는 기본적으로 투입과 산출의 관계를 설정하여야 한다. 일반적으로 중국의 산업별 자료에서는 총생산액과 부가가치액 두 가지를 제공하고 있다. 본 연구에서는 부가가치액을 산출변수로 설정한다. 특히 IT 관련 산업들은 기타 업종들보다 상대적으로 높은 부가가치를 창출하고 있다고 여겨지기 때문에 총생산액 보다는 부가가치액을 이용하는 것이 더욱 현실적인 의의가 있다고 본다.

표. 5 투입산출 변수
Table 5. Input and Output Variables

변수		내용
투입변수	자본	투자액/기업 수
		신증고정자산/기업 수
	노동	취업자 수/기업 수
		과학기술 종사자 수/기업 수
산출변수	부가가치액/기업 수	

경제학적인 측면의 산출변수로는 자본(capital)과 노동(labor)을 많이 이용하고 있다. 그러나 업종별 자본에 대한 통계자료는 따로 제공되지 않고 있기 때문에 본 연구에서는 업종별 투자금액을 이용하여 자본변수를 대리(proxy)하기로 한다. 그리고 자본의 동태적 변화를 생산성 분석에 반영하기 위하여 신증고정자산(新增固定資產)을 함께 분석에 이용하기로 한다. 신증고정자산은 당해 연도에 새로이 증가된 고정자산액을 나타내기 때문에 자본의 증감을 어느 정도 반영하고 있다고 본다. 노동은 당해 연도 연말의 평균 취업자 수를 이용한다. 그러나 IT 산업이 가지는 특수성을 분석에 반영하기 위하여 과학기술 종사자 수도 투입변수로 이용한다. 본 연구의 자료들은 중국 국가통계국(國家統計局)이 편찬한 『중국고기술산업통계연감(中國高技術產業統計年鑑)』에서 이용하고 있다.

4.3 분석결과

본 연구는 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 중국 IT 제조업의 생산성을 분석하고 있다. 실증분석에는 DEAP를 이용하고 있다. 한 가지 주의할 점은 Malmquist 생산성 지수에 의한 분석은 절대적인 개선을 의미하는 것이 아니라 분석기간 내의 상대적 개선을 의미하는 것이다. 분석결과에 의하면 통신설비제조업, 전자기구제조업, 전자부품제조업, 가정용 영상설비제조업, 기타 전자설비제조업, 전자컴퓨터와 사무설비제조업은 상대적 효율성이 개선되고 있음을 알 수 있다. 즉 산업분류번호가 401인 통신설비제조업의 MI가 1.181로 1보다 크다. 이것은 1995년-2006년 기간 동안 효율성이 18.1% 개선되었음을 나타낸다. 그리고 산업분류번호가 405인 전자기구제조업은 MI가 1.273으로 효율성이 27.3%가 개선되었다. 이러한 방법으로 IT산업의 세부업종을 보면, 산업분류번호가 406인 전자부품제조업의 MI가 1.346으로 효율성이 가장 크게 즉 34.6%가 개선된 것으로 해석할 수 있다.

표. 6 산업별 분석결과
Table 6. Results by Industries

분류	EC	TEC	PC	SC	MI
401	1.006	1.174	1.000	1.006	1.181
402	1.005	0.977	1.000	1.005	0.982
403	0.922	1.060	1.000	0.922	0.977
405	1.042	1.222	1.034	1.008	1.273
406	1.050	1.283	1.046	1.003	1.346
407	1.024	1.136	1.019	1.005	1.164
409	0.958	1.285	1.000	0.958	1.231
404	1.000	1.127	1.000	1.000	1.127
평균	1.000	1.154	1.012	0.988	1.153

주: EC는 technical efficiency change
TEC는 technological change
PC는 pure efficiency change
SC는 scale efficiency change
MI는 Malmquist productivity index

IT 제조업의 8개 세부업종의 평균은 MI가 1.153으로 효율성이 15.3% 개선된 것으로 해석할 수 있다. 즉 전반적으로는 1995년부터 2006년 기간 동안 중국의 IT 제조업은 양적인 성장뿐만 아니라 질적인 발전도 동시에 달성하고 있다고 볼 수 있는 것이다. MI를 좀 더 구체적으로 보면 TEC의 변화가 가장 현저하다. EC는 1.000으로 생산성의 개선이 거의 없으며, TEC는 1.154로 15.4%의 개선이, PC는 0.12%의 개선이 이루어졌으며, SC는 오히려 1.2%의 효율성이 악화되었다. TEC는 주로 기술진보에 의한 생산성의 개선을 의미하고 있다. 따라서 분석기간 중 중국의 IT 제조업의 생산성 개선은 투입 산출구조의 기술적 생산성의 개선보다도 기술진보에 의한 생산성의 개선이 더욱 큰 영향을 초래하고 있다고 해석할 수 있다.

연도별 분석결과는 생산성의 동태적 변화를 나타낸다. 분석결과에 의하면 1995년부터 2000년 기간(T1) 중 중국 IT 제조업의 생산성은 47.1%가 개선되었으며, 2000년부터 2002년 기간(T2) 중에는 15.9%, 2002년부터 2003년 기간(T3) 중에는 25.8%, 2003년부터 2004년

기간(T4) 중에는 13.9%가 개선되었다. 그러나 2004년부터 2005년 기간(T5) 중에는 생산성이 오히려 4.0%가 감소되었다. 그러나 2005년부터 2006년 기간(T6) 중에는 다시 생산성이 0.4%가 개선되었다. 연도별 분석결과를 종합해 보면 중국 IT 제조의 생산성 개선은 1995년부터 2004년 기간 중에 가장 많이 달성되었으며, 2004년부터 2006년 기간 중에는 생산성의 개선이 상대적으로 미약하다고 볼 수 있다.

표. 7 연도별 분석결과
Table 7. Results by Annuals

연도	EC	TEC	PC	SC	MI
T1	0.821	1.791	1.058	0.776	1.471
T2	0.937	1.237	0.853	1.098	1.159
T3	1.243	1.013	1.071	1.160	1.258
T4	1.182	0.964	1.194	0.990	1.139
T5	0.943	1.019	0.968	0.974	0.960
T6	0.938	1.070	0.963	0.974	1.004
평균	1.000	1.154	1.012	0.988	1.153

주: 표 6과 동일.

이것은 IT 제조업이 1990년대 중반과 후반에는 급속한 성장단계에 있었으나 2000년 이후부터는 비교적 안정적인 성장단계로 진입하고 있음을 반영한다. 생산성 개선이 가장 현저하게 나타나고 있는 406업종 즉 전자부품제조업의 부가가치액 증가 추이에 의하면, 1995년에는 94.80억 위안이 2000년에는 271.70억 위안으로 약 3배가 증가하였다. 그리고 2003년의 부가가치액이 526.41억 위안이고, 2004년에는 802.50억 위안으로 역시 큰 폭으로 증가하였지만 2005년부터는 1,108.19억 위안으로 증가 폭이 줄어들고 있다. 이것은 동일한 투입물에 의하여도 상대적 산출물이 감소하고 있을 가능성이 있기 때문에 생산성의 개선 정도가 낮아질 수 있는 것이다.

이와 마찬가지로 효율성이 오히려 악화되고 있는 402업종과 403업종에서도 부가가치액의 증가 정도가 2000년대 이후에는 작아지고 있다.

V. 결론

중국의 IT 산업은 개혁개방 이후 급속도로 성장하고 있는 산업으로서 특히 2000년대 이후 매년 빠르게 성장하고 있다. 이러한 성장의 이면에는 질적인 발전의 문제가 함께 공존하고 있다. 이러한 문제를 위해 본 연구는 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 중국 IT 제조업의 1995년부터 2006년까지의 생산성을 분석하고 있다.

분석결과에 의하면 중국의 IT 제조업은 15.3%의 생산성 개선이 이루어진 것으로 밝혀졌다. 그 중 전자부품제조업의 생산성이 34.6%로 가장 많이 개선되었으며, 레이더 및 관련 설비 제조업과 방송설비제조업은 오히려 생산성이 악화된 것으로 밝혀졌다. 본 연구에서는 모두 4개의 투입변수를 이용하여 부가가치액과의 투입산출관계를 통해 생산성을 분석하고 있다. 생산성의 개선과 악화에는 단순한 투입산출관계 외에도 제도적 그리고 시장적, 정책적 요인들이 종합적으로 작용할 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 생산성에 영향을 미치는 여러 요인들을 종합적으로 고려해보는 시도가 필요하다.

참고문헌

- [1] 문성배, 김원중, 고준형, 임순옥, "거시경제 변화에 따른 IT산업 파급효과 추정을 위한 계량모형 개발", *정보통신정책연구원 정책연구* 08-08, 12, 2008.
- [2] 김진용, 왕형근, 박장호, 황문우, "주력성장산업으로서 IT 산업에 대한 평가와 시사점", *한국은행 조사국 산업지역팀*, 3, 2007.
- [3] Lovell, C.A.K., "Production frontiers and productive efficiency", Chapter 1 in H.Fried, K.Lovell and S.Schmidt(eds), *The Measurement of Productive*

- Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, 1993.
- [4] Caves, D.W., Christensen, L.R. and Diewert, W.E., "The economy theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity", *Econometrica*, 50, 1982, pp. 1393-1414.
- [5] Arcelus,F.J., Arozena,P., "Measuring sectoral productivity across time and across countries", *European Journal of Operational Research*, Vol. 119, Issue. 2, December, 1999, pp.254-266.
- [6] Grosskopf, S., "Efficiency and productivity", in Fried,H.O., Lovell, C.A.K., Schmidt, S.(eds.), *The Measurement of Productive Efficiency*, Oxford University Press, 1993, pp. 160-194.
- [7] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., Zhang, Z., "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries", *American Economic Review*, 84, 1994, pp.66-83.
- [8] NAICS 2002, <http://www.census.gov/eos/www/naics/>
- [9] JSIC 2002, <http://www.stat.go.jp/english/index/seido/sangyo/index07.htm>
- [10] ISIC 2007, <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp>
- [11] KSIC 2009, http://kosis.kr/metadata/main.jsp?word_id=110617&word_kind=josa
- [12] 국민경제행업분류(國民經濟行業分類, GB/T4754-2002) <http://wenku.baidu.com/view/5198a2bd960590c69ec376b0.html>



김상욱(Sang-Wook Kim)

2005년

『中韓區域經濟發展比較研究』

2007년

『中國區域經濟不平衡与協調發展』

2002년~2004년: 南開大學中國城市与區域經濟研究中心助教授

2005년~2008년: 南開大學中國城市与區域經濟研究中心副教授

2008년~현재: 배재대학교 중국학부 조교수

※ 관심분야: 중국경제, 중국지역경제, 중국 IT산업, 지역문화