creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

經濟學博士 學位論文

中國 自動車産業의 生産性 硏究

A Study on the Productivity of China's Automobiles Industry

KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY
한국해양대학교
1945

指導敎授 俞日善

2017 年 02 月

韓國海洋大學校 大學院

貿 易 學 科

王朝一

本 論文을 王朝一의 經濟學博士

學位論文으로 認准함

위원장 : 나호수 (인)

위 원 : 유창근 (인)

위 원 : 정홍열 (인)

위 원 : 임재욱 (인)

위 원 : 유일선 (인)

2016 年 12 月

韓國海洋大學校 大學院

Collection @ kmou

목 차

1. 서 론 ····· 1
1.1 연구의 목적 ····· 1
1.2 연구방법 및 범위 ····· 2
1.3 연구의 구성 ····· 3

2. 자동차산업 발전현황 ····· 5
2.1 정부정책변화 ····· 5
2.1.1 피원조시기 ····· 5
2.1.2 자력갱생시기 ····· 6
2.1.3 합작생산시기 ····· 7
2.1.4 시장경쟁시기 ····· 11
2.2 자동차산업의 경제효과 ····· 14
2.2.1 경제성장 효과 ····· 14
2.2.2 고용 창출 ····· 17
2.3 생산 현황 ····· 21
2.3.1 자동차 생산량 분석 ····· 21
2.3.2 차종별 분석 ····· 22
2.4 판매 현황 ····· 23
2.4.1 자동차 판매량 분석 ····· 23
2.5 기술수준 현황 ····· 26
2.5.1 연구개발비용 지출 현황 ····· 26
2.5.2 특허권 현황 ····· 26
2.6 수출입 현황 ····· 28
2.6.1 수입량 분석 ····· 28

Collection @ kmou

2.6.2 수입액 분석 ····· 31
2.6.3 수출량 분석 ····· 31
2.6.4 수출액 분석 ····· 34
2.7 자동차제품 무역특화지수 ····· 34
2.8 소결 ····· 36

3. 생산성 측정이론과 자동차산업 적용 ····· 37
3.1 생산성개년과 측정방법 ····· 37
3.2 중국 자동차산업의 선행연구 ····· 40
3.3 소결 ····· 43

4. 지수적 방법의 생산성 분석 ····· 45
4.1 지수 모형 설정 ····· 45
4.1.1 요소의 부분생산성 지수 ····· 46
4.1.2 총요소생산성 지수 ····· 47
4.2 지표 및 데이터 설명 ····· 48
4.2.1 산출지표 ····· 49
4.2.2 자본지표 ····· 49
4.2.3 노동지표 ····· 50
4.3 측정결과 및 해설 ····· 51
4.3.1 부분생산성 ····· 51
4.3.2 총요소생산성 ····· 58
4.3.3 상관 분석 ····· 67
4.3.4 성장기여도 ····· 68
4.4 소결 ····· 73

5. 비용함수 이용 생산성 분석 ····· 74
5.1 모형의 설정 ····· 74
5.2 지표 및 데이터 설명 ····· 80

Collection @ kmou

5.3 측정결과 및 분석 ····· 81
5.3.1 대체탄력성 ····· 83
5.3.2 생산요소수요의 가격탄력성 ····· 88
5.3.3 총생산성 분석 ····· 93
(1) 규모의 경제 ····· 93
(2) 기술변화율과 편향성 ····· 95
5.4 지수적 방법과 함수적 방법 비교 ····· 97
5.4.1 양이론의 관계 ····· 97
5.4.2 양방법의 측정결과 비교분석 ····· 98

6. 결론 ····· 101

영문초록 ····· 105
참고문헌 ····· 108
1. 한·중 문헌 및 논문 ····· 108
2. 영문문헌 ····· 110
3. 통계연감 및 기타 자료 ····· 110
4. 참고 사이트 ····· 111
부록1 중국 자동차산업의 기본자료 ····· 112
부록2 무역 관련 자료 ····· 118
부록3 지수 관련 자료 ····· 120

Collection @ kmou

<표 목차>

<표 2-1> 1994년 “중국 자동차산업 발전정책”의 내용 ····· 8
<표 2-2> 중국 주요 자동차 합작기업의 현황 ····· 10
<표 2-3> 자동차산업 구조조정과 진흥계획 주요내용 ····· 13
<표 2-4> 중국 자동차산업 기여율 ····· 16
<표 2-5> 중국 자동차산업 고용 현황 ····· 18
<표 2-6> 자동차산업에서 전체 고용인원과 기술 인원의 비교 ····· 19
<표 2-7> 연구개발비용 추이 ····· 25
<표 2-8> 특허권 수량 통계 추이 ····· 27
<표 2-9> 자동차 수입량 추이 ····· 29
<표 2-10> 자동차 수출량 추이 ····· 32
<표 2-11> 무역특화지수 기준 ····· 35
<표 4-1> 자동차산업 부분요소생산성 추이 ····· 52
<표 4-2> 자동차제조업 부분요소생산성 추이 ····· 55
<표 4-3> 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성 ····· 60
<표 4-4> 자동차산업 상관성 분석 ····· 68
<표 4-5> 자동차제조업 상관성 분석 ····· 68
<표 4-6> 자동차산업 각 생산성 기여도 분석 ····· 69
<표 4-7> 자동차제조업 각 생산성 기여도 분석 ····· 71
<표 5-1> 파라미터의 추정 결과 ····· 82
<표 5-2> 생산요소의 자체 탄력성 ····· 84
<표 5-3> 생산요소 간 대체탄력성 ····· 86
<표 5-4> 생산요소간의 대체관계 ····· 87
<표 5-5> 자본과 노동수요의 가격탄력성 ····· 89
<표 5-6> 자본과 노동의 교차탄력성 ····· 91

Collection @ kmou

<표 5-7> 생산요소의 가격변화와 수요관계 및 턴력성의 범위 ····· 92
<표 5-8> 비용탄력성, 규모경제 및 기술변화율 ····· 94
<표 5-9> 지수적 방법과 함수적 방법 비교분석 ····· 99

KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY
1945
한국해양대학교

Collection @ kmou

<그림 목차>

<그림 2-1> 자동차제조업 전후방연관효과 ····· 14
<그림 2-2> 1953~2013년 중국 자동차 생산량 추이 ····· 21
<그림 2-3> 차종별 자동차 생산량 추이 ····· 23
<그림 2-4> 중국 자동차 생산량과 판매량 추이 ····· 24
<그림 2-5> 부속품 수입액 추이 ····· 30
<그림 2-6> 부속품 수출액 추이 ····· 33
<그림 2-7> 자동차제품 무역특화지수 ····· 35
<그림 3-1> 생산성 측정방법의 유형 ····· 39
<그림 4-1> 자동차산업 부분요소생산성 ····· 53
<그림 4-2> 자동차제조업 부분요소생산성 ····· 56
<그림 4-3> 자동차산업 지수의 분석 결과 곡선 ····· 63
<그림 4-4> 자동차제조업 지수의 분석 결과 곡선 ····· 66
<그림 5-1> 규모경제 ····· 93

Collection @ kmou

제 1 장 서론

1.1 연구의 목적

1978년 개혁개방이후 중국 경제성장은 세계에서 유례가 없을 정도로 역동적이었다. 자동차산업도 마찬가지이다. 1990년대 초 100만대에도 미치지 못하던 생산량이 2000년대는 거의 매 해에 100만대 이상 증가하고 2009년에는 1,379만대를 생산함으로써 미국과 일본을 제치고 세계 생산대국 1위로 부상하였다.[1] 그 이후 2012년 2,000만대를 돌파하더니 2015년 현재 중국 자동차 생산량은 2,450만대, 판매량은 2,459만대에 이르렀다. 이런 생산량 증가는 기업들의 생산능력 등 공급측면 뿐만 아니라 소비자의 구매력 없이는 불가능하다. 즉 수요측면은 경제성장의 성과로 인한 도시주민 가처분소득의 획기적인 증가가 이것을 뒷받침한다.[2] 또한 2015말 현재 자동차보유량은 1.72억대인 것에 비해 운전면허증 보유자수는 3.27억 명이기 때문에 중국 자동차시장은 현재뿐만 아니라 미래에도 그 잠재성이 매우 크다고 할 수 있다.

1978년 개혁개방이후 중국경제의 빠른 성장은 한국 등 동아시아에서 이미 경험한 것처럼 정부역할이 결정적이었다. 정부는 부족한 자본과 고기술 유치를 위해 감세혜택, 공장부지 등 다양한 인센티브를 제공하여 외국 다국적 기업을 끌어들였다. 다국적 기업 입장에서 저렴한 노동력을 활용할 수 있는 이점이 충분하였기 때문에 중국시장에 진출할 유인이 있었다. 또한 낙후된 기술로 비효율적으로 운영되고 있는 국영기업을 정부소유기업, 외국 다국적 기업과의 합작기업과 사기업 형태 등 다양한 소유권을 허용하였다. 국영기업 경영에서도 전문경영인 고용을 허용하는 등 자율권을 확대하여 실질적인 기업경영의 민영화를 도모하였다. 이런 일련의 정부정책들은 생산측면에서 생산성과 효율성이 제고되어 소득증가로 이어진다. 이것은 구매력증가를 통한 시장 확대를 가져옴으로써 다시 생산증가로 이어지는 선순환구조를 창출하여 획기적인 경제성장을 이룩하였다.[3]

---

1) 김태기, 린린, 2011, 「한중일 자동차산업의 국제경쟁력 비교연구」, 한국경제연구, 29권 3호, p.133

2) 중국 도시주민의 1인당 가처분 소득 연평균 증가율은 1979-2007년 7.2%, 1991-2007년 8.2%, 2001-2007년 10.1%로 소득증가 속도가 상대적으로 빨라지고 있다. 이에 따라 도시주민 100가구당 자동차 보유량은 2003년 1.4, 2004년 2.2대, 2007년 6.1대에서 2015년 현재 31대로 증가하고 있다. 최병헌, 2009, 「중국 자동차산업에서 전략집단 형성에 관한 연구」, 현대중국연구 제11집 11호, p.246산업연구원(2016), 2015년 중국 자동차산업 결산, 산업분석보고서 참조

3) Jackson, J., 2012, *Outsourcing and Insourcing Jobs in the US Economy*,

Collection @ kmou

개혁개방이후 이런 정부정책기조는 자동차산업에도 그대로 적용되어 놀라운 성과를 가져왔다.[4] 1953년 중국 기계발전의 주요산업으로 1차 5개년 계획(1953-1957)에 포함된 이래 지금까지 자동차산업은 핵심전략산업에서 배제된 적이 없다. 2만여 개의 부품으로 구성되어 전후방연관효과가 크고 기술집약적이면서 고용효과가 큰 노동집약적인 산업이기 때문이다. 그럼에도 불구하고 개혁개방이전에 자동차산업은 답보상태를 벗어나지 못했다. 비약적으로 발전할 수 있는 모멘텀을 갖게 된 것은 개혁개방이후 부터이다.

개혁개방이후 중국정부의 적극적인 정책결과 세계 1위 생산국이 될 만큼 중국의 자동차산업은 빠른 성장을 보여주었다. 이 논문은 이런 빠른 자동차생산량 증가에 생산성증가가 어떻게 변화하였고 얼마나 기여했는가를 알아보는데 목적이 있다. 이러한 생산성분석은 현재 중국 자동차산업의 생산구조를 파악하는데 유효한 방법이다. 일반적으로 생산량증가는 생산요소증가에 의한 부분과 생산성에 의한 부분으로 구성된다. 생산요소의 이외의 요소, 즉 생산기술혁신 및 개발, 규모의 경제, 합리적 경영능력, 생산요소의 효율적 배분 등이 생산성 향상에 미치는 요인이라 볼 수 있다. 생산성분석은 생산요소에 의한 양적성장부분과 생산성에 의한 질적 성장을 구분해준다. 이런 분석은 자동차산업을 발전시키려는 정부에 좋은 정책적 함의를 제공할 것이다.

1.2 연구방법 및 범위

이 논문의 목적은 중국의 자동차산업에서 생산성 증가가 어떻게 변화하였으며 자동차생산량 증가에 얼마나 기여한가를 분석하여 중국 자동차산업의 생산구조변화를 명확히 파악하는 것이다. 이것을 위하여 자본과 노동을 생산요소로 하여 하나의 산출물을 생산하는 2요소-1산출 모형(two factors-one output model)을 설정한다. 이런 생산함수를 바탕으로 지수적 방법과 함수적 방법을 사용하여 생산성을 측정한다.

지수적 측정방법은 각 요소의 부분생산성과 총요소생산성으로 나누어 측정한다. 여기서는 자본과 노동의 부분생산성 변화율을 측정했다. 총요소생산성 측정은 Kendrick Ott지수, Solow지수, 초월대수지수(translog index number) 등 3 가지 방법을 통해 이루어진다. 이들 지수는 공통적으로 총생산증가율에서 생산요소 평균증가율을 뺀 잔차 증가율을 총요소생산성으로 정의하였다. 다만 이들 지수는 생산요소 평균증가율을 어떻

Congressional Research Service. Guo, Y(2012), *Global Big Business and the Chinese Brewing Industry*, London: Routledge

4) Huang, 2003, *Selling China: FDI during the Reform Era*, New York: Cambridge University Press. 장세진, 2013,「중국의 경쟁다이나믹스」, 박영사

Collection @ kmou

게 나타내는냐에 따라 차이가 발생한다. 이것을 통해서 총생산증가에 대한 각 요소의 기여도와 생산성 기여도를 분석한다.

지수적 방법은 간단한 수식을 통해서 각요소의 부분생산성과 총요소생산성의 변화추이를 간편하게 계산할 수 있는 장점이 있다. 반면 Hicks 중립성과 생산함수의 1차동차함수 등 제약적인 가정을 해야 하기 때문에 각요소들의 대체탄력성, 생산요소수요의 가격탄력성, 규모의 경제, 기술변화율과 기술변화 편향성 등 생산성과 관련있는 의미있는 경제적 지표를 측정할 수 없다는 단점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 함수적 방법이 사용된다. 이 논문에서는 초월대수비용함수(translog cost function)을 바탕으로 생산이론을 적용하여 각 요소의 대체탄력성, 생산요소 수요의 가격탄력성을 측정한다. 이것을 이용하여 규모의 경제와 기술변화율과 그 편향성을 측정한다. 그리고 총생산성은 규모의 경제와 기술변화율의 합으로 평가된다. 초월대수비용함수를 생산이론과 결합하여 위에서 언급한 여러 가지 경제개념을 파악하기 위해서 상당히 많은 파라메타를 추정해야 한다. 그리고 여기서 제시한 모형을 바탕으로 파라메타를 추정하려고 할 때 두 개의 추정식이 유도된다. 이러한 연립방정식 체계를 추정하기 위해 이 단계 최소자승추정법을 (two-Stage Least Square)을 사용하였다.

연구목적에 언급되었듯이 중국의 정부정책은 자동차산업 발전에 주요한 역할을 하였다. 정부정책은 크게 4단계로 변화를 거치는데 각 단계별 정부정책이 자동차생산성 변화에 어떤 영향을 미쳤는가를 추정하는 것은 흥미로울 것이다. 그러나 개혁개방이전은 말 것 없고 1990년까지도 자동차산업 관련 자료는 거의 전무한 상태였다. 그래서 이 논문은 중국통계연감에서 얻은 1992년부터 2003년까지 시계열 자료를 기초로 분석하였다.

1.3 연구의 구성

본 연구는 중국 자동차산업 생산성의 측정분석·평가를 위해 다음과 같이 구성된다.

제1장의 서론 부분이다. 먼저 이 논문의 연구 목적을 설명했다. 그 다음에 이 논문의 연구 방법 및 연구 범위를 언급하였다.

제2장은 주로 현재 중국 자동차산업의 발전현황에 대해 소개했다. 먼저 정부정책변화는 피원조 시기(1949-1960), 자력갱생시기(1960-1978), 합작생산시기(1979-2000), 시장

Collection @ kmou

경쟁 시기(2001-현재) 4 가지 부분으로 나누어 각 시기별로 정부정책이 자동차산업에 어떻게 영향을 미쳤는지를 설명하였다. 또한 자동차산업의 경제효과로 경제성장효과와 고용창출효과 등 2 가지 측면에서 설명했다. 이어서 생산현황, 판매현황, 기술수준현황, 수출입현황을 설명했다. 생산현황은 자동차 생산량 현황과 차종별 생산현황을 분석하고 판매현황은 판매량 현황을 분석했다. 기술수준 현황은 주로 연구개발비용 지출현황과 특허권현황 2 가지 측면으로 설명했다. 수출입 현황은 수출입량과 수출입액을 분석했고, 무역특화지수를 이용하여 중국 자동차제품의 무역특화지수를 분석한다.

제3장은 주로 생산성 측정이론과 자동차산업 적용에 대해 소개한다. 먼저 생산성의 개념과 측정방법을 소개했다. 또한 이러한 생산성 측정방법을 활용하여 중국 자동차산업의 생산성을 측정한 선행연구를 살펴본다.

제4장은 지수적 측정방법을 설명하고 생산성의 실증분석 결과를 분석한다. 먼저 2요소-1생산 모형을 설정하고 모형에 있는 지표와 데이터에 대해 설명한다. 이것을 바탕으로 먼저 자본과 노동의 부분생산성과 총요소생산성을 측정한다. 총요소생산성을 측정할 때 Kendrick-Ott 지수, Solow 지수와 초월대수지수 등 3 가지 측정방법이 사용되고 또한 자동차산업에서 각 생산요소의 성장 기여도도 측정된다.

제5장은 초월대수비용함수를 바탕으로 생산이론을 이용하여 각 요소의 대체탄력성, 각요소수요의 가격탄력성, 비용생산탄력성, 규모의 경제, 기술변화율과 그 편향성 등 파악할 수 있는 추정모형을 도출한다. 이러한 추정모형을 바탕으로 파라메타를 추정하고 그 추정치를 가지고 생산성을 분석한다. 그리고 지수적 방법에 의한 생산성 추정치와 함수적 방법에 의한 생산성 추정치를 비교하여 그 관계와 추정의 유효성에 대해 평가한다.

제6장은 분석결과를 요약·정리하고 결론을 맺는다. 그리고 이런 분석결과를 바탕으로 중국자동차산업의 발전을 위한 정책적 시사점을 제시한다.

Collection @ kmou

제 2 장 자동차산업 발전현황

2.1 정부정책변화

2.1.1 피원조시기(1949-1960)

1949년 마오쩌뚱에 의해 사회주의를 표방한 신중국이 건설되었다. 사회주의체제의 모든 산업이 그러하듯이 중국 자동차산업도 정부의 계획경제 통제 하에 들어갔다. 중국정부는 자동차산업의 중요성을 인식하였지만 오랜 전란으로 인해 자동차산업의 기반은 거의 붕괴된 상태였다. 즉 당시 자동차산업에서 축적된 자본이나 기술이 거의 없었다. 이런 상황을 극복하기 위해 1950년 중국정부는 소련과 '중•소 우호동맹 상호원조조약'을 체결하면서 소련으로부터 원조받을 156개 프로젝트 상위에 자동차산업을 포함시켰다.

이 프로젝트는 1951년 창춘(長春)에 디이자동차(第一汽車; First Automobile Works) 설립으로 구체화되었다. 공장설계부터 생산기술, 플랜트 설비, 생산차종 및 생산방식까지 소련에서 일괄 도입하여 주조, 단조부터 기계가공, 조립까지 고도의 수직 통합적인 30여개의 공장과 분공장으로 구성하였다. 이 기업은 1956년 준공되어 상용차(트럭) 중심의 3만대 규모 생산설비를 갖추게 되었다.[5)]

당시 중국은 한국전쟁 참전과 냉전 상황으로 국가안보가 최우선순위가 되었다. 또한 사회주의 경제체제 수립과정에서 대규모 인력과 물자동원이 필요하게 되었다. 이러한 국가적 필요에 따라 군사목적과 단순한 운송목적으로 자동차산업을 육성•발전시키다 보니 승용차보다는 상용차 생산에 집중하였다. 이때 자동차시장은 존재할 수 없고 오직 국가 필요에 따라 생산되는 단순 구조이다. 이러한 경제외적인 요인이 우선순위를 갖는 상황에서 빠른 기술흡수나 기술개발 동인이 제대로 작동될 수 없다. 이에 따라 독자적인 기술을 확보하지 못하여 이 산업의 발전은 이 기간 동안 정체되었다.

---

5) 1956년 7월 중국 최초의 국산차인 '제팡(解放)CA10형' 4톤 트럭이 생산되었다. 설립초기 디이자동차의 국산화 비율은 70%이상으로 소련의 일괄 생산체제를 계승하였으며, 그 결과 이후의 중국내 자동차 생산체제에 영향을 주어 많은 자동차기업들이 수직통합적 생산체제를 갖추게 되었다. 임기택, 2003, 「중국자동차산업의현황과미래: 열리는 중국자동차시장보고서」, 화서당, p.37

Collection @ kmou

2.1.2 자력갱생시기(1960-1978)

1950년대 말과 60년대는 정치적으로 중국의 대혼란시기였다. 대내적으로 대약진운동의 실패와 문화혁명 때문이었다. 대외적으로 중소 간 이념분쟁과 국경분쟁, 베트남과 국경분쟁과 냉전심화로 서방과 관계가 단절되었기 때문이다. 특히 소련과의 갈등으로 1960년 소련과 동유럽에서 제공받던 모든 산업기술 지원이 끊기었다. 이런 변화는 다음과 같은 3가지 정책적 변화를 유도하였다. 즉 중국경제는 첫째 군사화 되었으며, 둘째 기술흡수 측면에서 고립되었으며, 셋째 중앙집권적 계획능력의 약화와 분권화과정을 겪었다.[6)]

이러한 정책기조는 중국 자동차산업에도 그대로 반영되어, 이 산업은 '자력갱생(自力更生)'의 길로 나아갈 수밖에 없었다.[7)] 중앙정부의 권한이 지방정부로 대폭 이양됨에 따라 '자력갱생' 정책에 기초한 '1성 1공장'의 지역분업체제가 형성되었다. 이것은 각 지역에 중견 자동차 기업들이 설립될 수 있는 좋은 토대를 제공하였다. 상하이 자동차, 난징자동차, 지난자동차와 베이징자동차 등이 대표적인 기업들이다. 이들 기업은 지방정부의 기본적인 투자를 바탕으로 외부 대형기업으로부터 구입한 엔진 등 주요부품과 자체 생산한 차체 등 일부 부품을 결합하여 지역내 판매를 목적으로 한 소형트럭 중심의 생산체제를 구축하였다. 이것은 중국자동차 산업의 외연적 확대와 지방분산을 가져왔다.

이 시기 중앙정부의 중요한 프로젝트는 디얼자동차(第二汽車; Second Automobile

---

6) 중국경제 군사화는 중소분쟁뿐만 아니라 베트남 전쟁에 따른 군사적 위협에 대한 대응이었다. 이른바 '삼선정책'(The Third Front; 三線建設)이라는 내륙지방 공업건설전략으로 입지의 경제성에 대한 고려없이 사천이나 귀주 등의 서남부 내지에 공업투자가 집중되었다. 기술적 고립은 소련 기술의 수입중단과 서방국가와의 교류 부재에 기인한다. 지방분권화는 삼선전략과 연관이 깊다. 이 전략은 중국 연해지역에 대한 군사적 침략이 있을 경우에도 독립적으로 운영이 가능한 지역적 공업체제를 구축하는 것이었다. 이런 분권화과정은 1969-1970년 급진적으로 추진되면서 대륙뿐만 아니라 모든 지역에서 자립경제를 유발하였다. 경제적 효율성과 거리가 먼 방식으로 전국적으로 10개의 경제구가 선정되었고 기업에 대한 통제권이 성정부 및 그 이하로 이양되었다. 특히 원래부터 중앙집권적 계획에 포함되지 않았던 소규모 지방정부에 대한 통제권이 각급 지방정부에 이양됨에 따라 현 및 인민공사급 지방소공업이 급속히 발전하였다. 이근·한동훈, 2000,「중국의 기업과 경제」, 21세기북스 p.27

7) 중국정부는 소련과 동구로부터 기술지원이 끊기자 서방과 기술제휴를 시도한 적이 있었다. 1964년 프랑스와 국교정상화를 계기로 프랑스 베루리에(후에 르노에 합병)로부터 4종류의 대형트럭과 엔진 라이센스 및 설비를 도입하여 쓰촨자동차제조공장과 충칭자동차발동기공장을 설립하였다. 그러나 곧바로 문화혁명에 의해 유명무실해지고 개혁개방정책이후 80년초까지 20여년 동안 단절되게 된다. 임기택, 2003,「중국자동차산업의현황과미래: 열리는중국자동차시장보고서」, 화서당, p.38

Collection @ kmou

Works)[8] 설립이었다. 문화혁명으로 1966년 5만6천대 수준의 생산량이 1967년 2만 여대로 급감한 것이 주요 동인이었다. 당시 삼선정책(三線建設)이라는 군사화 전략에 따라 후베이성(湖北) 내륙 깊숙이에 건설되었다. 이 기업은 1964년에 설립된 중국자동차공업공사가 주도하여 전국 주요 자동차관련 기업 64개사를 통합하고 집중관리방식를 통해 대량생산체제를 확립하였다. 자력갱생정책에 따라 기업의 공장건설, 개발과 생산 등 전 과정이 독자적으로 이루어졌다.

이 시기는 중국의 사회주의적 계획경제가 가장 심화된 단계로 화물수송능력증대와 군수용 트럭 생산이 대부분을 차지하였다. 이때 차종으로 디이자동차 쥐팡(解放), 난징자동차의 웨진(躍進), 디얼자동차의 둥펑(東風), 지난자동차의 황허(黃河) 등 중형트럭생산이 주요제품이었다.

이 시기의 주요특징은 자동차산업 관리권이 중앙정부 집중과 지방정부 분산을 거듭하면서 중층적 분업구조를 형성한 것이다. 이 분업구조는 중앙정부가 관리하는 2개 기업, 즉 디이자동차와 디얼자동차 그리고 지방정부 투자에 의해 설립된 소수의 중견 자동차기업 지난(濟南)자동차 등과 다수의 지방정부 소속의 소형 제조업체 등 3중 구조로 형성되었다.

각 구조의 제조업자들 사이에는 직접적인 경쟁없이 제품별, 지역별 분업체제가 구축되었다. 즉 2개 대형제조업체는 중앙정부의 지시에 따라 화물수송 능력증대와 군사적 목적 등으로 중형트럭 중심의 계획적 투자정책을 일괄적으로 추진하였다. 이에 비해 중견제조업체는 부족한 수요를 위해 중형트럭부문에서 2개 대형제조업체와 제품별 분업체제를 구축하였고 기타 소형트럭과 승용차도 일부 생산하였다. 소형제조업체는 지방정부의 강력한 보호정책을 바탕으로 각 지역의 수요에 부응하는 자동차를 생산함으로써 각 지역에 난립하게 되었고 각 지역의 소규모 시장을 기반으로 공존을 유지하였다. 당시 중국 자동차업체는 대부분 모두 작은 규모이어서 생산측면에서 규모의 경제가 실현될 수가 없었다. 또한 계획경제의 비효율적 운영과 낙후된 기술로 생산성은 극히 낮았으며 각 자동차 제조업체의 재정 상태는 심각한 수준이었다.

2.1.3 합작생산시기(1979-2000)

개혁개방정책이 실시되면서 1980년 초 중국정부는 국영기업에게 독자적인 의사결정권과 인센티브를 제공함으로써 기업경영의 효율성을 제고하고자 하였다.[9] 1980년대 중

8) 개혁개방이후 1992년 디얼자동차 사명이 둥펑(東風)자동차로 바뀌었다.

Collection @ kmou

반 개혁개방효과가 나타나 경제가 급속히 발전하게 됨에 따라 승용차 및 버스의 수요가 급증하였다. 당시 중국산 승용차 생산량은 5,200대에 불과하였지만 승용차 수입량은 10만여 대에 이르렀다. 이런 수입차 증가로 선진국과의 기술수준 격차가 선명하게 나타나기 시작하였다. 이때 중국정부는 자동차산업의 발전을 위해서 국영기업의 자율권 보장뿐만 아니라 해외자본과 기술도입이 필수적이라는 것을 깨닫게 되었다. 이에 따라 중국정부는 서구 다국적기업과 합작투자정책을 적극 추진하게 되었다. 1984-1985년 기간 동안 상하이자동차는 독일의 폭스바겐사와 합작하여 상하이폭스바겐를,[10] 베이징자동차는 미국의 지프사(후에 클라이슬러사에 인수됨)와 합작하여 베이징지프를, 광저우자동차는 프랑스의 푸조사와 합작하여 광조우 푸조를 설립하였다.

<표 2-1> 1994년 "중국 자동차산업 발전정책"의 내용

구분	내 역
생산	-2000년 국산자동차 자급도(생산량) 목표 90% (승용차 비중은 50% 이상으로 제고)
산업조직	-투자 집중과 합병촉진 (저수준 제품도입에 따른 문제점과 국산화 속도 제고 해결)
기업조직	-자산 합병, M&A 및 주식제 등을 통한 기업의 그룹화 지원
산업기술	-기업의 자체제품 개발과 R&D센터 설립 및 외국기술 흡수를 통한 독립적 제품개발 능력 형성지원 -그룹간 연합의 중요 R&D 프로젝트에 대한 정책 개발자금 지원 -모델 및 차종의 선진화 유도와 요구 -국내사가 외국기업과 합자 혹은 합작으로 R&D회사 설립지원
외자이용	-외국자본을 이용한 중국자동차 공업발전 지원 -외국기업과의 합자 및 합작은 반드시 사내 R&D센터 설립요구 -합자 혹은 합작기업의 중국측 자본은 50%이상으로 제한
소비	-중국 최초로 개인의 자동차 구매에 대한지지 표명 -국가적으로 자동차 산업의 수요 확대 지원 추진

자료: 임기택, 2003,「중국자동차산업의 현황과 미래」, 화서당, p47

9) 중앙정부와 지방정부 모두 이런 산업정책에 대해 적극적이었다. 이때 실시된 대표적인 정책으로 소속기업의 이윤 유보제, 상납이윤청부제 등을 들 수 있다. 지방소속기업은 지방정부로부터 신규분야에 대한 투자와 신제품의 선택 및 도입 등에 대한 자주권을 획득했다. 반면 중앙소속기업은 대형프로젝트 투자나 신제품 도입을 결정할 때 거의 중앙정부의 의사에 따라야 한다. 임기택, 2003,「중국자동차산업의 현황과 미래: 열리는 중국자동차시장보고서」, 화서당, p.42

10) 1984년 설립된 상하이폭스바겐의 지분은 폭스바겐이 50%, 상하이자동차가 25%, 중국은행이 15%, 중국국영자동차사가 10%로 구성되어 있다. 합작투자 계약은 25년으로 다른 서구 합작투자 계약이 평균 3년-5년과 비교하면 매우 길었다. 당시 중국 측은 인사와 감독을, 독일 측은 재무와 기술을 담당하였다. 장세진, 2013,「중국의 경쟁다이나믹스」, p.38

Collection @ kmou

이런 정책전환을 뒷받침하기 위해 중국정부는 1986년 “자동차 공업 2000년 발전계획요강”을 발표하였다. 이 요강의 요점은 지금까지 자동차산업의 트럭 중심 생산체제를 승용차 중심 생산체제로 바꾸고 승용차의 국산화를 추진한다는 것이다. 이에 따라 1987년 승용차 3대기지(디이자동차, 둥펑자동차, 상하이자동차)의 육성책이, 1988년 이미 해외기업과 합작한 3사를 포함한 6대기지(3개 해외합작회사+디이자동차, 둥펑자동차, 텐진자동차) 육성책이 발표되었다. 즉 중앙정부는 수입허가증과 수입쿼타제도를 도입하여 승용차의 수입을 제한하였고, 대외적으로 200% 내외의 높은 관세를 징수하여 국내승용차 시장을 보호하였다. 이런 보호정책은 해외기업의 적극적인 합작형태의 투자를 촉진하는 인센티브를 제공하였다.

국내 자동차시장을 보호하고 해외 다국적기업과 합작을 추진했던 주 목적은 중국 파트너기업이 선진기술을 흡수하여 중국자동차산업의 경쟁력을 제고하는 것이었다. 그러나 이것은 그다지 성공적이지 못했다. 해외 다국적기업들은 현지 파트너가 기술을 빨리 흡수하여 자신의 경쟁자가 되는 것을 두려워했다. 그래서 빠르게 현지화할 수 있는 모델이나 최신모델을 중국에서 생산하지 않아 기술이전이 기대만큼 이루어지지 않았기 때문이다.[11)]

중국정부는 1994년 “자동차산업 발전정책”을 발표하였다. <표 2-1>에서 보듯이 이 정책은 중국 자동차산업의 분산투자, 적은 생산규모, 낙후기술수준과 저급제품 생산 등을 개선하고 R&D능력, 품질과 기술수준을 향상시키고 구조조정을 통해서 규모경제를 실현하려는 목적을 가지고 있다. 또한 개인의 자동차 구매를 장려하고 외국자본의 중국진출을 허용하면서 자동차산업 육성을 추진하였다. 이것은 중국이 계획경제에서 실질적인 시장경제체제로 전환되면서 시행된 최초의 산업정책으로 평가할 수 있다.

이 정책은 1994년 이태리 FIAT사와 유에진(躍進)자동차 합작을 필두로 해외다국적 기업의 합작투자 붐을 조성하였다. 또한 1997년부터 본격적인 외국자동차기업의 직접투자를 유도하였다. 이에 따라 미국의 GM사는 상하이 자동차와의 합작투자(상하이 GM 설립)하여 중국정부가 바라는 대로 최신 뷰익모델(Buick model)을 출시하고 R&D센터를 설립하였다. <표 2-2>에 보듯이 주요 다국적 자동차기업들의 대 중국투자가 활발히 이루어졌다. 한편 당시 90년대 미국계, 유럽계, 일본계와 한국계 자동차 제조업체들이 자신들의 초과생산능력을 해결하기 위해 신흥시장인 중국, 인도와 베트남 등에 적극적인

11) 성공사례로 상하이 폭스바겐을 들 수 있다. 폭스바겐은 이런 두려움 때문에 처음에 10년이 지난 모델인 산타나(Santana)를 가지고와서 기술이전을 시행하였다. 이후 중국자동차시장이 두 자릿수 성장을 이룩하면서 상하이폭스바겐은 승용차시장에서 독점적 위치를 차지하였다.

Collection @ kmou

진출 전략을 모색하고 있었기 때문이기도 하다. 이에 따라 중국의 자동차시장은 중국 현지기업과 다국적 기업 간, 또한 다국적 기업 간 등 복잡한 경쟁체제로 전환되었다.

이러한 중국정부의 노력에도 불구하고 중국 자동차기업들은 영세한 규모, 투자부족, 노하우부족, 기술개발인력 부족 등으로 자체 기술개발능력이 부족하였다. 또한 다국적 기업과 합작한 중국기업도 신상품 도입과 이에 따른 수익창출에만 집중하고 제품개발 능력 향상에 소홀히 하였다. 자동차 산업내에서도 체계적인 분업시스템이 갖추어지지 않았고 특히 지방정부별, 정부부문별, 기업별 무분별한 중복투자로 비효율성이 심각한 상태였다.

<표 2-2> 중국 주요 자동차 합작기업의 현황

연도	외국 다국적 기업	중국기업	합작회사명
1981	Volkswagen(독일)	상하이자동차	상하이VW자동차
1984	Daimler(미국)	베이징자동차	베이징다이믈러자동차
1985	PSA(프랑스)	광저우자동차	광저우PSA장동차
1993	Suzuki(일본)	창안자동차	창안스즈끼자동차
1993	Nissan(일본)	정저우자동차	정저우닛산자동차
1994	FIAT(이태리)	유에진(躍進)자동차	장쑤난야(江蘇南亞)자동차
1996	Mitsubishi(일본)	창펑그룹	창펑미스비시자동차
1997	GM(미국)	상하이자동차	상하이GM자동차
1998	HONDA(일본)	광저우자동차	광저우혼다자동차
1999	KIA(한국)	우웨다(悅達)그룹	우웨다기아자동차
2000	TOYOTA	텐진샤리(夏利)그룹	텐진토요타자동차
2001	FORD	창안(長安)자동차	창안포드자동차
2001	NISSAN	둥펑(東風)자동차	둥펑자동차
2002	HYUNDAI	베이징자동차	베이징현대자동차

자료: 고성,2009「중국자동차산업 동향 및 주요기업분석」, 산은경제연구소, p.2 재정리

이 시기는 전체적으로 중국 자동차시장에서 외국합작기업의 독점시대였다. 상하이폭스바겐, 디이폭스바겐, 상하이GM, 동펑시트로엔, 동펑닛산, 텐진토요타 등의 시장점유율은 2000년 현재 거의 75%를 상회하였다. 외국합작기업 간의 경쟁에서도 폭스바겐사는 50%에 이르는 압도적인 시장점유율은 유지하였다. 이런 시장구조는 중국 구매자들이 고성장결과로 높아진 소득을 가지고 가격보다 품질이나 실용성과 디자인 등이 우수

Collection @ kmou

한 외국브랜드를 선호했기 때문에 형성되었다. 한편 중국자국기업이 생산한 자동차는 낮은 기술력을 바탕으로 품질이 떨어진 저가시장을 형성하였다.[12)]

2.1.4 시장경쟁 시기(2001-현재)

중국정부는 개혁•개방 가속화를 통해 세계경제 틀 속에서 지속적인 고도성장을 추구하기 위해 2001년 WTO에 가입하였다. WTO가입에 따라 직면하게 된 글로벌 경쟁체제에 대비하기 위해 관료집단, 국영기업지배구조 및 경제전체 운용에 관한 제도를 정비할 필요가 있었다. 한편 합작투자방식으로 기술을 흡수하여 독자적인 자동차산업을 구축하려던 계획이 중국정부의 기대만큼 충족되지 않았다.

이러한 상황 속에서 중국정부는 기간산업인 자동차산업을 육성하고자 2001년 <자동차산업 10•5계획>을 발표하였다. 이 정책은 세계시장 경쟁을 전제로 기업이 자율적으로 해외유수 메이커와의 기술합작 강화, 기술도입, 공동개발 등을 통하여 자주적 제품개발 능력 확보와 신제품 개발을 적극 추진할 것을 규정하였다. 즉 종합자동차 기업으로 집중화, 독자개발능력 육성과 해외수출 경쟁력 확보 등을 목표로 한 적극적인 산업정책의 일환이었다.[13)]

이런 목적을 실현하기 위해 중국정부는 2003년 국유자산관리감독위원회(SASAC)[14)]를 설립하여 국영기업을 적극적으로 민영화시켰다. 즉 국영기업의 지분을 증권거래소에 상장하여 SASAC이 지분을 갖는 유한책임회사나 주식회사 형태로 전환시켜 기업의 형태를 세계 표준에 부합되게 했다. SASAC은 이들 국영기업들 중에서 가능성이 있는 기업은 전문경영자를 고용하여 경영하게 하고 수익성이 아주 낮은 기업은 퇴출하거나 개

12) 외국기업은 중요부품은 주로 KD(knock-down)수출(완성차가 아닌 부품이나 반제품 형태로 수출하여 현지에서 자동차를 조립생산하는 방식)형식으로 공급하고 구모델제품만 현지에서 생산함으로써 기술유출을 막았다. 이에 따라 정부가 계획한 합작투자방식에 따른 기술이전은 늦어져 중국자국기업들의 기술력은 낮을 수밖에 없었다.

13) <자동차 산업 10•5계획>의 주요내용을 보면, 첫째 2005년 자동차 생산 320만대 가운데 승용차 생산 110만대, 둘째 자동차분야에서 2-3개사, 부품분야에서 3-5개의 대형기업으로 재편한다. 특히 디이자동차, 둥펑자동차 및 상하이자동차 등의 3대 그룹에 자동차 산업을 집약시켜 3사의 시장점유율을 기존의 50%에서 70%이상으로 확대하는 등 글로벌 기업에 대응할 수 있는 경쟁력을 확보한다. 임기택, 2003,「중국자동차산업의 현황과 미래: 열리는 중국자동차시장보고서」, 화서당, p.63

14) 국무원 국유자산관리감독위원회(the State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council)은 2003년 설립된 국무원 소속의 특별위원회이다. 경제개혁의 일환으로 국영기업의 소유를 지분형태로 전환하여 국영기업의 거의 50%을 팔았으며 나머지 국영기업의 관리를 책임지고 있다. 즉 국영기업관련 법률을 입안할 뿐만 아니라 최고경영자 임명, 합병인수, 회사 지분 및 자산처분들을 승인한다.

Collection @ kmou

인투자자에게 매각하였다. 자동차 기업들도 예외는 아니었다. 이러한 방식으로 민영화된 자동차기업들은 외국기업들과 더 적극적으로 합작투자를 시행하여 고정자산이나 무형자산에 대한 투자를 늘려 매출을 높이고 생산성과 수익성을 향상시켰다.[15]

이러한 정책에 힘입어 기업가정신을 가진 창업자들에 의해 운영되며 뛰어난 기술로 무장한 수많은 기업들이 새롭게 시장에 진입하게 되었다. 대표적인 기업으로 BYD자동차(比亚迪), 질리자동차(GEELY;吉利)와 체리자동차(Chery; 奇瑞)를 들 수 있다.[16] 이들 기업은 다국적 기업과 합작투자에 의존하지 않고 독자적으로 운영하고 있다. 이들 기업들이 새롭게 시장에 진입하면서 기존의 중국현지기업과 다국적 기업들 간에 치열한 경쟁구도가 형성되고 있다.[17]

2008년 불어 닥친 세계금융위기의 영향으로 중국의 경제성장률이 크게 둔화되었다. 즉 수출입감소, 부동산과 주식가격의 하락 및 소비부진 현상이 지속되었다. 이런 위기를 극복하기 위해 중국정부는 2009년 성장유지, 내수확대와 구조조정을 핵심으로 하는 '10대 중점산업조정과 진흥계획'을 발표하였다.[18] 자동차산업은 전후방 산업연관효과

15) 2000년부터 2009년 국제금융위기 전까지 고도성장을 통해 수요자의 구매력이 상승하여 중국자동차시장은 16배 성장하였다. 이에 따라 중국합작기업, 즉 국영기업과 외국기업들은 시장 확대에 따라 엄청난 수익을 얻을 수 있었다.

16) BYD자동차는 2002년 센젼(深圳)근처의 중소기업인 진천자동차를 인수하여 중국자동차 산업에 진입하였다. 현재 하이브리드(hybrid)자동차를 대량생산하여 아프리카, 남아메리카, 중동지역에 수출하고 있다. 워렌 버핏(Warren Buffet)이 2008년 지분의 10%를 인수하며 유명세를 탔다.
질리자동차는 1994년 파산한 국영기업을 인수하여 오토바이를 생산하다가 1998년 미니밴을 생산하면서 자동차 생산을 시작하였다. 현재 홍콩거래소에 상장되어 있으며 2010년 포드로부터 볼보(Volvo)를 인수하면서 다국적 기업이 되었다.
체리자동차는 1997년 국영기업으로 설립되어 곧 이어 우후(芜湖)지방정부가 주주로 참여하는 주식회사로 전환하였다. 이때 지방정부의 철저한 보호 하에 중앙정부의 승인없이 불법적으로 자동차를 생산하였고 2003년에야 정식으로 승인을 받았다. 이 기업은 설립후 6년 동안 50만대를 판매하는 빠른 성장을 기록하였다. 이러한 성장의 원동력은 정부간섭과 관료주의 개입의 최소화, 디자인 모방과 도용하는 방식으로 R&D비용 절감 등 비용최소화, 저품질 저가 자동차 판매전략 등을 들 수 있다. 그러나 체리자동차는 디자인 도용 등으로 지엠(GM)사의 지적재산권 침해소송을 당하고 있다.

17) 디이자동차는 폭스바겐과 토요타, 둥펑은 시트로엥, 혼다, 닛산과 기아와 합작투자했다. 상하이자동차는 토요타, 베이징자동차는 현대자동차, 장안모터스는 스즈끼와 합작투자를 하였다. 이와 같이 외국합작기업이 늘어남에 따라 1990년대 폭스바겐(상하이폭스바겐+디이폭스바겐)의 시장점유율이 50%를 상회하였으나 2009년에는 19.3%로 하락하였고 상하이GM은 1999년 7.4%였으나 2009년 10.4%로 증가하였다. 또한 혼다, 토요타, 닛산, 현대/기아 등 다른 다국적기업들 간 시장점유율을 높여가면서 다국적기업간의 경쟁이 치열해졌다.

18) 2009년 중국정부는 2009년 추가 경기하락을 막고 8% 경제성장을 유지하기 위해 다음과 같은 10대 산업을 선정하였다. 즉 자동차, 철강, 조선, 석유화학, 방직업, 비철금속, 경공업, 장비제조, 전자통신 및 물류업 등 10대 산업의 생산성 향상과 내수촉진정책이 필수적이라 인식하였다. 자동차산업의 육성방안에 대해서는 4대기본원칙, 8대 목표, 8대주요업무, 11개 주요정책조처로 분류하여 구체적으로 제시하고 있다. 이봉걸, 2009,「중국 고신기술 산업 집구특정 및 현황 분

Collection @ kmou

가 크고 고용과 소비가 국민경제에 차지하는 비중이 높은 산업으로 4대 기간산업 중 하나로 10대기업 선정에 포함되었다.

<표 2-3>은 자동차산업의 진흥계획의 주요내용을 요약한 것이다.[19] 이 계획의 가장 중요한 목표는 내수시장 확대, 기업 간 인수합병을 통한 대기업 육성, 신에너지 자동차 생산증대와 중국브랜드 자동차 육성이다.

<표 2-3> 자동차산업 구조조정과 진흥계획 주요내용

8대 목표	주요내용
내수판매증대	-2009년 판매 1000만대 이상, 3년간 연평균 10% 성장 달성 -1600cc이하 자동차 구매세 인하:10%-->5%
소비환경개선	-자동차소비정책 및 법규개선, 자동차서비스시스템 발전, 교통관리시스템개선
시장수요구조 고도화	-1500cc이하 승용차 시장점유율 40% 이상 -중형화물차 비중 25% 이상제고
구조조정	-M&A통해 연산 200만대 2-3개, 100만대 4-5개 기업육성 -시장점유율 90%이상 기업수를 현재 14개에서 10개 축소 -공장건립 및 이전은 반드시 현존 기업의 합병을 통해서만 추진
중국브랜드 점유율확대	-중국 브랜드 자동차 점유율 40%이상 확대(세단형 30%) -중국 브랜드 자동차 수출비중 10%
전기자동차 생산 확대	-전기자동차 연산 50만대 -신에너지 자동차 판매비중 5%로 확대 -신에너지 차량의 표준 및 시험방법제정
R&D수준제고	-신에너지 자동차 기술 국제수준으로 제고 -소배기량 자동차의 에너지 절감, 환경보호, 안전성기준 선진국수준 제고
핵심부품 자주화	-엔진 변속기 등 핵심부품의 자주화 실현 -신에너지 차량 전용 부품기술을 선진국 수준 제고

자료: 이봉걸, 2009,「중국10대산업조정 진흥규획의 주요내용과 시사점」, p3 재정리

석」(中國高新技術産業集群特點及現狀分析), 중국학논총, 26권 0호, pp.234-270참조

19) 자동차산업 진흥계획의 4대 기본원칙은 다음과 같다. 첫째, 재정지원을 통해 내수시장확대를 도모하고 소비시장을 육성할 수 있는 소비촉진정책을 마련한다. 둘째 시장기능과 거시경제정책을 통해 기업의 M&A를 유도하고 생산요소의 효율적 결합과 산업집중도 제고를 통해 산업구조의 고도화를 실현하다. 셋째 신에너지 자동차 개발 등 연구개발능력을 강화하여 기술혁신을 유도하고 중국브랜드의 발전을 적극 지원한다. 넷째 자동차생산과 서비스의 상호 연계하여 공동발전을 추구한다.

Collection @ kmou

2009년부터 2011년까지 연간 생산량 200만대 이상, 대형기업 2-3곳, 100만 대 이상 기업 4-5곳을 집중적으로 육성하고, 구조조정을 통해서 전체 생산량의 90% 이상을 점유하는 기업집단의 숫자를 2008년 14개에서 10개 이내로 줄인다는 방침이다. 진흥계획은 디이자동차, 상하이자동차, 둥펑자동차, 창안자동차 등 네 곳을 전국적 규모의 인수합병을 추진할 기업으로 언급하였고 베이징자동차, 광조우 자동차, 체리자동차, 중싱자동차(重型汽車)는 지역별 중점기업으로 명시하였다.

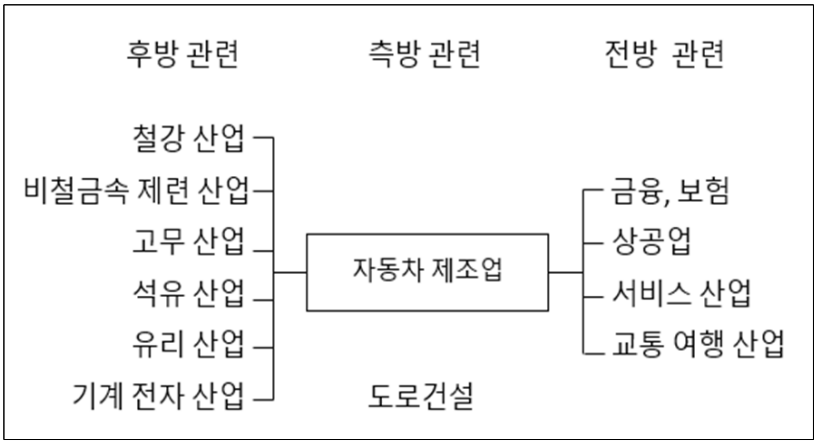
이제 중국정부의 자동차산업정책은 외국기업과 합작투자전략보다는 중국기업의 자체 브랜드화와 신에너지 자동차를 개발하여 미래 자동차시장에서 경쟁력을 유지하는 방향으로 중점을 두고 있다.

2.2 자동차산업의 경제효과

2.2.1 경제성장 효과

자동차는 2만여 개의 부품이 들어가는 제조품이기 때문에 여러 산업과 밀접한 관련을 갖는다. <그림 2-1>은 이러한 관련 산업을 나타낸 것이다. 이와 같이 자동차산업은 전후방연관효과가 크기 때문에 경제성장에 미치는 효과는 상당하다는 것을 알 수 있다.

<그림 2-1> 자동차제조업 전후방연관효과



이것을 확인하기 위해 <표 2-4>를 살펴보자. 이 표는 1993년부터 2013년까지 자동차

Collection @ kmou

산업의 총생산액이 제조업과 중국GDP에 차지하는 비중을 나타내고 있다. 1993년 중국 자동차산업 총생산은 1,972억 위안이었고 2000년에 3,612.6억 위안으로 7년 동안으로 2배가 증가했다. 2000년부터 2003년 사이 자동차산업의 생산액은 2배로 증가했고, 2001년부터 2002년까지 증가율이 무려 40.4%에 달했다. 또한 2006년과 2010년에도 빠른 증가율을 나타내고 있는데 각각 36.3%와 29.1%가 나타난다. 1993년부터 2013년까지 중국 자동차 제조업 총생산은 20배 가까이 증가했으며 평균 증가율이 17.2%로 나타났다. 이것은 동 기간 동안 제조업 전체 평균증가율 14.7%, GDP증가율 15.1%를 상회하고 있어 얼마나 빨리 자동차산업이 발전하고 있음을 보여주고 있다.

중국 제조업 분야에 대해서 살펴보자. 1993년에 전국 제조업 총생산은 14,188억 위안에서 1996년에 29,447.6억 위안으로 증가했고 3년 만에 2배 증가했다. 1993년부터 1994년 사이 증가율이 37.3%로 가장 높았다. 1996년 이후 완만하게 증가하여 2004년까지 제조업 총생산은 65,210억 위안으로 달하고 8년 동안 전국 제조업 총생산은 2배가 증가했다. 2007년과 2010년의 각각 21.1%와 18.8%으로 이 기간 동안 제조업의 전체 생산량은 2배 증가하였다. 1998년 아시아외환위기, 2008년 국제금융위기 기간을 제외하고 매해 높은 증가율을 나타내고 있음을 알 수 있다. 1993년부터 2013년까지 전국 제조업 총생산은 15배 정도 증가했으며, 평균 증가율이 14.7%가 나타난다.

GDP의 증가 추세는 제조업의 증가 추세와 비슷하게 나타났다. 1993년 국내총생산은 35,333.9억 위안이고 1996년은 71,176.6억 위안으로 3년 만에 2배 증가했다. 1993년부터 1994년까지 증가율이 제일 높고 36.4%에 달하였다. 2004년에 국내 총생산은 159,878.3억 위안이고 2008년 314,045억 위안으로 4년 동안으로 2배가 증가했다. GDP증가율도 제조업과 마찬가지로 아시아외환위기와 국제금융위기 기간을 제외하고 높은 증가율을 보여주고 있다. 1993년부터 2013년까지 전국 제조업 총생산은 16배 가까이 증가했고 동기간 동안 평균 증가율이 15.1% 로 나타났다.

자동차산업이 제조업에서 차지한 비율이 점차적인 증가하는 추세가 나타난다. 1993년과 1994년에 자동차산업 총생산은 전국 제조업 총생산에서 차지한 비율은 각각 12.6%와 11.2%가 나타났다. 그러나 1995년부터 10% 미만으로 감소하는 추세가 나타내다가 2000년까지 지속되었다. 2001년 이후 10.2%로 다시 상승세로 돌아서면서 지속적으로 증가했는데 2010년에는 18.8%로 최고의 비율을 나타났다. 1993년부터 2013년까지 자동차산업 총생산은 전국 제조업 총생산에 차지한 평균 비율이 13.2%가 나타났다.

Collection @ kmou

<표 2-4> 중국 자동차산업 기여율

단위: 억위안 %

연도	자동차산업		제조업		GDP		제조업 기여율	GDP 기여율
	생산액 (A)	증가율	생산액 (B)	증가율	생산액 (C)	증가율		
1993	1,792.0	N.A.	14,188.0	N.A.	35,333.9	N.A.	12.6	5.1
1994	2,183.1	21.8	19,480.7	37.3	48,197.9	36.4	11.2	4.5
1995	2,216.5	1.5	24,950.6	28.1	60,793.7	26.1	8.9	3.6
1996	2,399.1	8.2	29,447.6	18.0	71,176.6	17.1	8.1	3.4
1997	2,668.7	11.2	32,921.4	11.8	78,973.0	11.0	8.1	3.4
1998	2,787.3	4.4	34,018.4	3.3	84,402.3	6.9	8.2	3.3
1999	3,122.7	12.0	35,861.5	5.4	89,677.1	6.2	8.7	3.5
2000	3,612.6	15.7	40,033.6	11.6	99,214.6	10.6	9.0	3.6
2001	4,433.2	22.7	43,580.6	8.9	109,655.2	10.5	10.2	4.0
2002	6,224.6	40.4	47,431.3	8.8	120,332.7	9.7	13.1	5.2
2003	8,357.2	34.3	54,945.5	15.8	135,822.8	12.9	15.2	6.2
2004	9,463.2	13.2	65,210.0	18.7	159,878.3	17.7	14.5	5.9
2005	10,223.3	8.0	77,230.8	18.4	184,937.4	15.7	13.2	5.5
2006	13,937.5	36.3	91,310.9	18.2	216,314.4	17.0	15.3	6.4
2007	17,242.0	23.7	110,534.9	21.1	265,810.3	22.9	15.6	6.5
2008	18,780.5	8.9	130,260.2	17.8	314,045.4	18.1	14.4	6.0
2009	23,437.8	24.8	135,239.9	3.8	340,902.8	8.6	17.3	6.9
2010	30,248.6	29.1	160,722.2	18.8	401,512.8	17.8	18.8	7.5
2011	33,155.2	9.6	188,470.2	17.3	473,104.0	17.8	17.6	7.0
2012	35,774.4	7.9	199,670.7	5.9	519,470.1	9.8	17.9	6.9
2013	39,225.4	9.6	210,689.4	5.5	568,845.2	9.5	18.6	6.9
평균		17.2		14.7		15.1	13.2	5.3

자료: 「중국자동차공업연감」(中国汽车工业年鉴) 1993-2014, 「중국공업통계연감」(中国工业统计年鉴) 1993-2014, 「중국통계연감」(中国统计年鉴) 1993-2014

주: 1) 자동차산업 총생산은 당년 가격이다

2) 제품 분류 방식에 따라 분석한다. 자동차산업 총생산은 자동차, 개장 자동차, 오토바이, 자동차용 엔진과 오토바이 부속품 등 총생산을 포함.

3) 성장기여율 $= \frac{(\text{생산액}_t - \text{생산액}_{t-1}) / \text{생산액}_{t-1}}{(GDP_t - GDP_{t-1}) / GDP_{t-1}}$

이제 GDP에서 자동차산업이 차지하는 비율을 살펴보자. 1993년 GDP 대비 자동차산업 총생산액은 5.1%였다. 그 이후 점차 하락하여 2000년까지 비율이 4%에도 미치지 못했다. 2001년부터 다시 상승세로 전환되고 2010년 최고비율로 7.5%에 도달했다. 1993년

Collection @ kmou

부터 2013까지 중국 자동차산업 총생산은 국내 총생산에서 차지한 평균 비율이 5.3%가 나타났다.

자동차 산업이 이처럼 빠르게 발전할 수 있었던 것은 앞 절에서 제시한 중국정부의 정책과 밀접한 관련이 있다. 첫 번째, 중국은 1949년에 건국 초기에 중공업 위주로 발전전략을 채택함으로써 자동차산업의 기본 토대를 만들었다. 개혁개방 이후 중국 자동차 산업이 다국적 기업들과 합자투자로 형태로 기업을 설립하여 우수한 자동차 기술을 흡수하였다. 두 번째, 중국의 빠른 경제성장에 따라 중국 국민의 생활수준이 높아짐에 따라 자동차 수요가 증가하였다. 이것은 중국의 자동차시장의 확대를 가져와 자동차 산업의 발전을 이끌었다.

전체적으로 자동차산업은 중국 제조업을 견인하였고 중국경제성장에도 중요한 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

2.2.2 고용 창출

자동차산업은 규모가 크고 자원 집약형 산업과 동시에 노동 집약형 산업의 특징을 가지고 있다. 개혁개방 초기에 중국정부는 중국의 저렴한 노동력과 다국적 기업의 자본을 결합하기 위해 여러 가지 인센티브 정책을 실시하였다. 이러한 정책은 자동차산업에서는 다국적 기업과 중국 국유 자동차기업과 합자투자 형태로 나타났다. 이러한 합작투자는 중국의 노동력을 일정부분 흡수하는 창구가 되었다.

<표 2-5>에 보듯이 고용측면에서 볼 때 전산업에서 차지하는 자동차제조업의 고용비중은 1993년 0.46%에서 점차 하락하다가 2006년 0.28%로 최저수준을 보였다. 그 이후 점진적으로 증가하여 2013년 현재 최고 0.48%을 나타내고 있다. 자동차제조업의 절대 고용량 측면에서 보면 1993년 62만명이고 완만하게 상승하다가 1998년 아시아 외환위기를 겪으면서 점차 하락세로 돌아섰다. 2008년 국제금융위기 이후 증가폭이 좀 둔해졌지만 지속적으로 증가하여 114만명에 이르고 있다.

제조업에서 차지하는 자동차제조업의 고용비중은 1993년 1.13%에서 지속적으로 상승하여 2013년 현재 최고 2.42%를 나타내고 있다. 자동차산업에서 차지하는 자동차제조업의 고용비중은 1993년 32.12%에서 지속적으로 상승하여 2012년 최고 42.63%까지 상승하다가 2013년 급감하여 32.94%를 나타내고 있다.

Collection @ kmou

〈표 2-5〉 중국 자동차산업 고용 현황

단위: 만 명, %

구분 / 연도	전 산업[20] (A)	제조업[21] (B)	자동차산업 (C)	자동차제조업(D)	D/A	D/B	D/C
1993	13,517	5,469	193	62	0.46	1.13	32.12
1994	13,961	5,434	196	65	0.47	1.20	33.16
1995	15,628	5,439	195	63	0.40	1.16	32.31
1996	16,180	5,293	195	62	0.38	1.17	31.79
1997	16,495	5,083	197	63	0.38	1.24	31.98
1998	16,440	3,769	196	63	0.38	1.67	32.14
1999	16,235	3,496	181	56	0.34	1.60	30.94
2000	16,219	3,240	178	60	0.37	1.85	33.71
2001	16,284	3,010	151	51	0.31	1.69	33.77
2002	15,780	2,907	157	53	0.34	1.82	33.76
2003	16,077	2,980	160	54	0.34	1.81	33.75
2004	16,920	3,050	169	56	0.33	1.84	33.14
2005	18,084	3,210	167	52	0.29	1.62	31.14
2006	19,225	3,351	186	53	0.28	1.58	28.49
2007	20,629	3,465	204	63	0.31	1.82	30.88
2008	21,109	3,434	209	67	0.32	1.95	32.06
2009	21,080	3,491	217	71	0.34	2.03	32.72
2010	21,842	3,637	220	75	0.34	2.06	34.09
2011	22,544	4,088	242	99	0.44	2.42	40.91
2012	23,241	4,262	251	107	0.46	2.51	42.63
2013	23,170	5,257	340	112	0.48	2.13	32.94

자료: 「중국 자동차 공업 연감」(中国汽车工业年鉴) 1993-2014, 「중국 공업 통계 연감」(中国工业统计年鉴) 1993-2014, 「중국 통계 연감」(中国统计年鉴) 1993-2014

주 : 1) D/A: 자동차제조업 연말 고용 인원 수량이 전 산업에서 차지한 비중
2) D/B: 자동차제조업 연말 고용 인원 수량이 제조업에서 차지한 비중
3) D/C: 자동차제조업 연말 고용 인원 수량이 자동차산업에서 차지한 비중
4) 제조업: 도시 고용 인원 연말 수량

제조업, 자동차산업, 자동차 제조업의 연말 고용 인원을 분석할 때 고용 현황이 제조업과 다른 추세가 나타났다. 제조업 경우 1993년에 연말 고용인원은 5,469만 명이었고 2013년까지 5,257만 명으로 줄였다. 자동차산업은 1993년에 연말 고용인원은 193만 명

20) 전 산업 즉, 2차 산업이다. 광업, 제조업, 전력, 가스 및 수돗물의 생산과 공급 산업, 건축 산업

21) 우주 항공 제조업 외의 기타 제조업

Collection @ kmou

에서 2013년까지 340만 명으로 증가했다. 자동차 제조업은 1993년에 연말 고용인원 은 62만 명이었고 2013년 까지 112만 명으로 증가했다.

<표 2-6> 자동차산업에서 전체 고용인원과 기술 인원의 비교

단위: 명, %

연도	전체 고용 인원		기술 인원		B/A	D/C	D/B
	자동차 산업(A)	자동차 제조업(B)	자동차 산업(C)	자동차 제조업(D)			
1993	1,932,575	617,546	161,930	57,699	31.95	35.63	9.34
1994	1,968,831	646,912	168,210	60,104	32.86	35.73	9.29
1995	1,952,542	631,572	166,027	58,562	32.35	35.27	9.27
1996	1,950,627	621,736	167,431	55,860	31.87	33.36	8.98
1997	1,978,091	630,298	171,268	58,185	31.86	33.97	9.23
1998	1,962,837	632,407	169,428	54,618	32.22	32.24	8.64
1999	1,806,815	555,453	160,562	50,999	30.74	31.76	9.18
2000	1,781,326	600,018	164,282	56,731	33.68	34.53	9.45
2001	1,505,507	506,917	156,163	49,413	33.67	31.64	9.75
2002	1,570,540	532,746	168,007	51,241	33.92	30.50	9.62
2003	1,604,558	542,844	172,564	51,855	33.83	30.05	9.55
2004	1,693,126	561,079	199,726	57,187	33.14	28.63	10.19
2005	1,668,541	519389	193,274	56,135	31.13	29.04	10.81
2006	1,855,096	526,505	219,903	64,007	28.38	29.11	12.16
2007	2,040,619	629,129	244,724	73,194	30.83	29.91	11.63
2008	2,094,159	674,760	254,351	78,562	32.22	30.89	11.64
2009	2,165,490	713,720	266,905	85,917	32.96	32.19	12.04
2010	2,202,733	749,396	311,095	109,556	34.02	35.22	14.62
2011	2,416,699	994,437	354,791	54,486	41.15	15.36	5.48
2012	2,507,618	1,072,998	372,819	58,790	42.79	15.77	5.48
2013	3,399,819	1,120,540	424,379	136,608	32.96	32.19	12.19
평균					33.26	30.62	9.93

자료 : 「중구자동차 공업 연감」(中国汽车工业年鉴) 1993-2014

주 : 1) B/A은 연말 전체 고용 인원 수량에서 자동차 제조업이 자동차산업에서 차지한 비율
2) D/C은 연말 기술 인원 수량에서 자동차제조업이 자동차산업에서 차지한 비율
3) D/B은 연말 전체 고용 인원 수량에 자동차제조업에서 기술 인원이 자동차 제조업 고용 인원에서 차지한 비율
4) 자동차산업은 자동차 완성차 제조업(약칭: 자동차제조업), 개조 자동차, 오토바이, 자동차 용 엔진, 자동차와 오토바이 부속품 공동으로 구성
5) 기술 인원은 연구 개발 인원이다.

Collection @ kmou

아시아위기가 시작된 1997년부터 1998년까지 제조업 연말 고용 인원은 5,083만 명에서 3,769만 명으로 감소했다. 1,314만 명이 감소하고 감소폭이 30%를 초과했다. 그리고 1998년부터 2010년까지 연말 고용 인원은 계속 3,000만 명 정도 유지하고 있다. 대외경제위기가 중국 제조업에 실질적인 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 이에 비해 자동차산업 및 자동차제조업이 받은 영향이 상대적으로 크지 않다. 자동차산업에 연말 고용 인원은 1997년에 197만 명에서 2001년에 151만 명으로 감소했지만 그 이후에 안정적으로 증가하고 있다. 자동차 제조업은 1997년에 63만 명에서 2001년에 51만 명으로 감소했다. 2005년과 2006년 연말 고용 인원이 소폭으로 줄였지만 자동차 제조업 연말 고용 인원은 안정적인 증가세를 보였다.

자동차 제조업이 일반 제조업과 다른 점은 생산 과정에서 기술의 중요성이 더 부가된다. 자동차 제조업 발전 과정에서 기술인력의 양성이 촉진된다. 자동차 제조업에서 기술인력이 두 가지 분류된다. 하나는 연구개발 기술인력이다. 주로 기술 개발과 제품 설계, 설비 관리 등 담당한다. 다른 하나는 생산기술인력이다. 주로 자동차 생산과 관련된 업무를 담당한다. 업무상에 다르지만 부속품부터 완성차까지 자동차의 생산 과정에서 단계마다 기술인력이 필요하다. 자동차 산업의 규모가 갈수록 커지고 기술인력의 수요량도 매년마다 증가하는 추세를 나타냈다.

<표 2-6 >에 보듯이 1993년 중국 자동차산업에서 고용량은 193만명이고. 2013년까지 334만명으로 증가했다. 20년 동안 고용량은 75.92%를 증가했다. 아시아 경제위기 영향으로 1998년에 감소 추세가 나타나고 고용량은 2001년 150만명으로 제일 낮은 수준을 나타내었다. 그 이후에 지속적으로 증가추세를 보이고 있다. 중국 자동차제조업도 비슷한 패언을 보이고 있다. 즉 1993년 고용량은 62만명이었고 2013년까지 112만명으로 증가했다. 20년 동안 고용량은 81.45% 증가했다.

이제 <표 2-6>에서 나타난 중국 자동차산업에서 기술인원 고용량을 살펴보자. 1993년에 중국 자동차산업에서 기술인력 고용량은 16만 명이고, 2013년까지 42만 명으로 증가했다. 20년 동안 162.07% 증가했다. 중국 자동차 제조업에서 1993년 기술인력 고용량은 5.8만 명이고 2013년까지 13.7만 명으로 증가했다. 20년 동안 136,76%를 증가했다. 이것은 자동차산업이나 자동차제조업에서 20년 동안 기술인력의 증가가 얼마나 빠르게 증가하고 있는가를 보여주고 있다.

Collection @ kmou

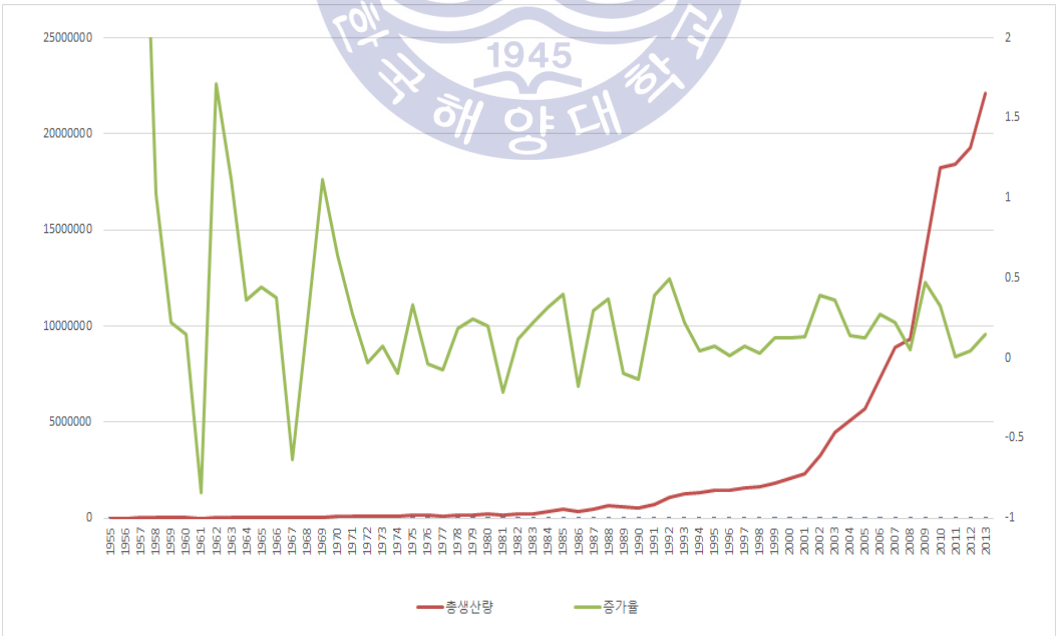
2.3 생산 현황

2.3.1 자동차 생산량 분석

<그림 2-2>은 1953년부터 2013년까지 중국 자동차 생산량 추이를 보여주고 있다. 2.1절에서 살펴보았듯이 중국 자동차 생산량은 정부정책과 밀접한 관련이 있다. 1978년 개혁개방이전 시기에는 초기 소련으로부터 원조를 받아 자동차를 생산하였고, 소련과 이념 및 국경문제로 자력갱생시기를 거치면서 독자적인 생산체제를 갖추었다. 이때는 상업적 동기보다는 군사적 목적이나 수송수단 목적으로 주로 화물차 중심으로 생산되었다. 또한 자본부족과 기술부족 등으로 생산량도 적을 뿐만 아니라 품질도 낮았다. 1961~1962년 연간생산량은 모두 1만 대 미만이고 1967~1968년 연간 생산량은 모두 3만 대 미만이고, 1977년에 11만대 수준에 불과했다. <그림 2-2>에서 보듯이 1978년까지 아주 완만한 증가세를 나타내고 있다.

<그림 2-2> 1953~2013년 중국 자동차 생산량 추이

단위: 대, %



자료: 「중국 자동차 공업 연감」1993-2014

Collection @ kmou

1978년 개혁개방이후 중국정부는 다국적기업과 중국기업의 합작투자를 허용하였다. 80년 초 이루어진 소폭의 합작기업의 생산활동으로 1988년에 50만대의 자동차 생산량이 증가하였다. 중국정부는 계획했던 기술흡수전략이 미진하다고 판단하고 90년대 대폭적으로 합작기업 설립을 허용하였다. 이러한 합작기업의 경쟁적 생산을 통해 1992년 생산량이 처음으로 100만대를 초과하는 106만대를 생산하였다. 이어서 2000년에 207만대로 증가했다.

자동차 수요측면에서 보면 90년대 후반기에 들어가면 중국의 경제성장효과로 국민생활수준을 실질적으로 증가함에 따라 개인 구매력이 증가하고 국내 자동차시장이 점점 확대되기 시작했다. 이러한 시장 확대에 힘입어 2000년대에 들어서면서 중국자동차생산량은 획기적인 증가세를 나타내었다. 먼저 공급측면에서 보면 지금까지 합작투자방식을 통해 어느 정도 기술을 습득한 중국현지 자동차 기업이 등장하였다. BYD, 질리, 체리 등 중국현지기업들은 중저가 자동차를 생산함으로써 획기적인 생산량 증가에 기여했다. 수요측면에서 경제성장 결과로 두터워진 소비구매층의 확대되어 중국자동차시장은 더욱더 확장되었다. 이에 따라 2009년 생산량은 처음에 1,000만 대를 넘어 1,380만 대를 생산하며 중국 자동차 생산량이 세계 1위가 되었다. 그리고 지금까지 자동차 생산량은 계속 세계 1위를 차지하고 있다. 2013년 현재 생산량이 2,400천만 대에 이르고 있다.

2.3.2 차종별 분석

<그림 2-3>는 화물차, 버스와 승용차 등 3 가지 차종별 생산량을 보여주고 있다. 2.1절에서 보았듯이 각 차종 생산량의 변화가 각 시기 정책적인 요소 및 국가 발전전략과 밀접한 관계가 있다. 신중국 수립이후 사회주의체제를 정립하는 과정에서 군사적 목적과 단순운송수단의 일환으로 트럭 등 화물차가 더 필요했기 때문이다.[22] 1990년 이전에는 화물차 생산량은 중국 자동차 총생산량에서 90% 이상을 차지했고, 90년대 후반까지 화물차의 생산량이 승용차의 생산량보다 더 높다.

개혁개방이후 중국정부는 중국 승용차가 수입승용차에 비해 품질이 낮다는 것을 인식하고 승용차생산에 역점을 두기 시작하였다. 1986년 “자동차공업 2000년 발전 계획요강”을 통해 합작기업을 통해 승용차생산에 주력하였다. 또한 1994년 “중국자동차

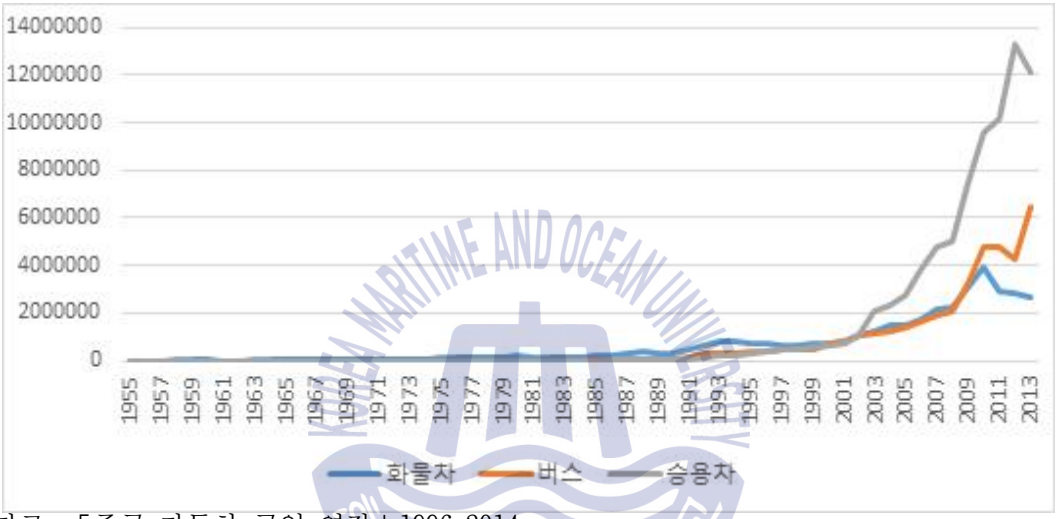
22) 두나쾌포(多拉快跑)란 물건을 많이 싣고 빨리 간다는 뜻이다. 중국 건국 초기에 자동차 보유량이 부족하여 화물차가 화물을 많이 싣고 빨리 가면 효율성이 증가할 수 있기 때문에 중국정부는 이 지시를 내렸다.

Collection @ kmou

산업 발전정책”을 통해 승용차 생산을 총 자동차생산의 50%까지 끌어올리는 목표로 삼았다. 이러한 중국정부의 노력은 2000년 이후 승용차 생산의 획기적인 증대를 가져왔다.

<그림 2-3> 차종별 자동차 생산량 추이

단위: 대



자료: 「중국 자동차 공업 연감」1996-2014

각 차종의 생산량 증가 추세는 앞에서 살펴본 2000년 이전의 전체 자동차 생산량 증가 추세와 거의 일치하고 있다. 그러나 2000년 이후에는 각 차종의 생산량은 서로 다르게 발전하고 있다. 각 차종별 생산 구조의 변화를 보면 2000년 이전에는 화물차가 많은 비중을 차지하고 있다. 2000년 이후에는 화물차 생산량의 증가 속도가 감소하고 최근에는 버스의 생산량은 화물차의 생산량을 초과하고 있다. 화물차와 버스의 생산량은 점점 증가하는 추세이지만 승용차와 비교하면 증가세가 적은 편이었다. 승용차가 2000년 이후에는 빠르게 증가하고 있고 2006년 이후 총생산량의 50% 이상을 차지했다.

2.4 판매 현황

2.4.1 자동차 판매량 분석

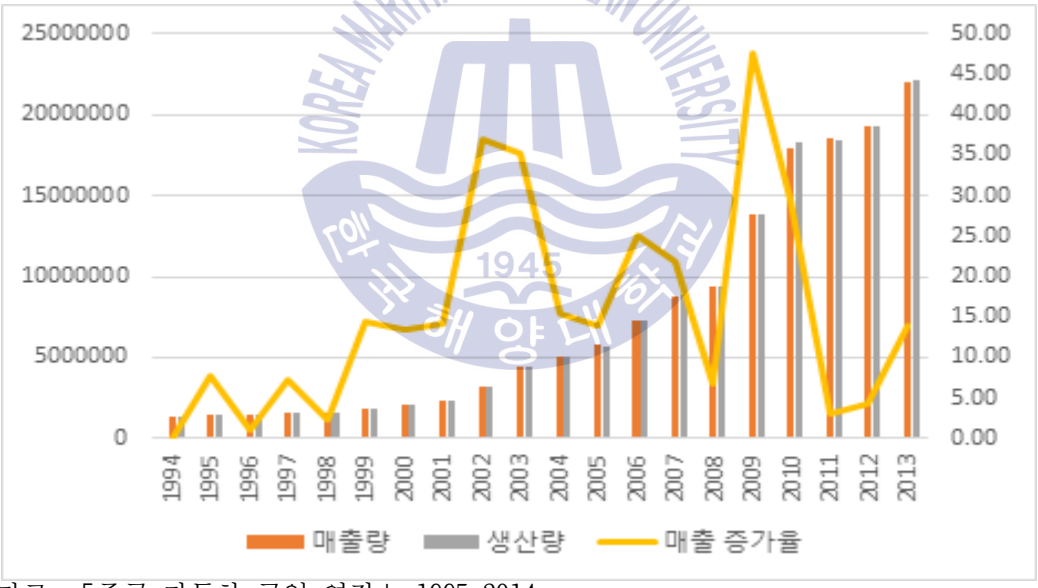
「중국 자동차 공업 연감」에 발표한 자료에 따라 중국 자동차 판매량은 안정적인

Collection @ kmou

증가하는 추세가 나타나고 있다. <그림 2-4>에 보듯이 중국 자동차 판매량은 생산량의 증가 추세와 거의 일치하다. 1994년 판매량은 133만대에서 2013년 2,198만대로 증가했으며 평균 증가율이 17%에 달했다. 이와 같이 급격히 판매량이 증가한 것은 다음과 같은 이유가 있다. 첫째, 중국정부는 1992년부터 계획경제 생산방식에서 시장경제 생산방식으로 변화했다. 이에 따라 기업이 시장 수요량에 따라 생산량을 결정할 수 있게 되었기 때문이다. 둘째, 여러 다국적 기업과 합작을 통해 다양한 형태의 자동차가 생산되고 또한 기술 향상으로 자동차생산비용이 감소하였다. 이러한 저가격과 다양화가 자동차 수요량을 증가시켰다. 셋째, 중국의 경제성장결과 국민 생활수준이 향상됨에 따라 승용차에 대한 수요량이 증가하였다.

<그림 2-4> 중국 자동차 생산량과 판매량 추이

단위: 대, %



자료: 「중국 자동차 공업 연감」 1995-2014

<그림 2-4>에 따라 1994년부터 2003년까지 자동차판매량은 138만대에서 439만대로 증가했으며 증가율이 14.75%에 달했다. 판매량 곡선을 보면 이 시기에 변동이 심한데 이것은 주로 아시아 경제위기가 영향을 미쳤기 때문이다. 1998년부터 2003년까지 빠른 증가 추세를 보이고 있다. 이것은 아시아 경제위기의 영향이 사라지고 해외시장이 호

Collection @ kmou

전되기 때문에 자동차 수출량이 증가되었기 때문이다. 특히 중국은 WTO를 가입한 후 해외시장이 더 확대해지고 중국 자동차가 국제 자동차시장에서 차지하는 점유율이 증가하였다.

2004~2008년 동안에 자동차 판매량은 507만대에서 939만대 증가했으며 평균 증가율이 16.58%에 달했다. 판매량 곡선을 보면 이 시기에 자동차 판매량은 감소하는 추세가 나타났다. 2004~2005년 판매량 곡선이 감소하는 원인은 다음과 같다. 첫째, 대출 이자율과 선불금 비율을 높여 자동차 판매량이 급감하였다. 일부 구매자가 구매 계획을 연기하거나 포기함으로써 자동차의 판매량에 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다. 둘째, 할인 판매로 인해 일부 구매자가 관망세를 유지하였다. WTO 가입하기 전에 자동차 가격은 높고 종류가 많지 않았다. 자동차 산업이 발전함에 따라 규모경제가 자동차 제조비용을 많이 감소시켰고 이에 따라 자동차 기업이 할인 판매와 뉴 모델을 시장으로 투입하였기 때문이다. 셋째, 2007년과 2008년 주로 금융 위기의 영향을 받기 때문이다. 전 세계 경제침체로 인해 기업의 수출량이 감소했다. 자동차 산업도 예외가 아니고 자동차 판매량도 영향을 받았다.

<표 2-7> 연구개발비용 추이

단위: 억 위안, %

연도	연구개발비용(A)	증가율	영업수입 (B)	증가율	A/B(%)
1999	57.4	-	3,114.7	-	1.843
2000	67.7	17.944	3,560.4	14.310	1.901
2001	58.6	-13.442	4,253.7	19.473	1.378
2002	86.2	47.099	5,947.7	39.824	1.449
2003	107.3	24.478	8,144.1	36.929	1.318
2004	129.5	20.690	9,134.3	12.158	1.418
2005	167.8	29.575	10,108.4	10.664	1.660
2006	244.8	45.888	13,818.9	36.707	1.771
2007	308.8	26.144	17,201.4	24.477	1.795
2008	388.7	25.874	18,767.0	9.102	2.071
2009	460.6	18.498	23,817.5	26.912	1.934
2010	498.8	8.294	30,762.9	29.161	1.621
2011	548.0	9.864	33,617.3	9.279	1.630
2012	591.3	7.901	36,373.1	8.198	1.626
2013	727.8	23.085	37,155.3	2.150	1.959

자료: 「중국 자동차 공업 연감」 2000-2014

Collection @ kmou

2009~2013년 동안에 자동차 판매량은 1,384만대에서 2,198만대로 증가했으며 평균 증가율이 19.69%에 달했다. 2009년 판매량 증가율이 2008년보다 대폭적으로 증가했다. 이것은 금융위기 발생 후, 중국정부가 경제침체를 진작하기 위해 "4만억 계획(四万亿计划）[23]"을 발표해서 경제부양정책을 실시했기 때문이다. 2010년부터 판매량 증가 속도가 다시 감소추세로 돌아섰다. 이것은 2009년 말까지 "4만억 계획"이 끝나서 시장에서 유통 자금이 부족하고 국제시장도 계속 부진으로 인해 판매량 증가 속도가 낮아졌기 때문이다.

2.5 기술수준 현황

자동차산업은 중국 제조업에서 중요한 부분이고 기술능력은 생산성과 관련하여 중국 제조업 수준을 나타날 수 있다. 자동차산업의 기술수준을 평가하는 방식은 연구개발비용과 특허권 수량 2 가지 방식이 있다.

2.5.1 연구개발비용 지출 현황

<표 2-7>에서 보듯이 중국 연구개발비용의 지출은 점점 증가하는 추세이다. 1999년 중국 자동차산업에서 연구개발비용은 57.4억 위안이고, 2013년까지 727.8억 위안으로 증가하여 연간 지출은 12.68배를 증가하며 연간 평균 증가율이 20.85%이 되었다. 2001년 감소를 제외하면 모두 증가했다. 2002년과 2004년 증가율이 47.10%와 45.89%로 40%를 넘어섰고, 두 연도의 영업수입도 제일 높은 증가율을 나타냈다.

연구개발비용이 영업수입에서 차지한 비율을 보면 2008년 2.07%인 것을 제외 하고 나머지 연도에는 모두 2%이하 수준이다. 2003년 비율은 최저수준으로 1.32%이다. 미국, 독일, 일본 등 선진국인 경우 자동차기업 연구개발비용은 영업수입에서 차지한 비율이 모두 3% 이상이므로 중국의 연구개발비용은 상당히 낮다는 것을 알 수 있다[24].

2.5.2 특허권 현황

23) 4만억 계획이란 2008년 9월, 국제금융위기 발생한 후에, 중국 경제성장률이 떨어지고 수출이 마이너스 성장하여 수많은 농민들이 귀향하는 현상이 나타났다. 중국정부가 위 문제를 해결하기 위해 20008년 11월에 "내수시장을 확대하고 경제가 안정하게 성장하는 10 항 대책"을 실행할 계획이 세웠다. 이 10 항 대책을 실시하는 예산은 2010년 말까지 약 4만억 위안을 투자할 예정이다.

24) 장밍셩(张明生), 2013,「중외 자동차기업 연구개발비용 비교 분석」, (中外汽车企业研发费用比较分析),「기술경제」(技术经济), 제8기, pp.46-48

Collection @ kmou

<표 2-8>은 중국 자동차산업 2006년부터 2013년까지 얻은 각 분야별 특허 수량과 증가율을 보여주고 있다. 중국 자동차산업의 특허권은 발명 특허, 실용 신형 특허와 외부 다자인 특허 등 3 가지로 분류된다. 중국은 지식재산권에 대한 개념이 별로 없어서 특허권과 관련 통계자료는 2006년부터 '중국자동차공업연감'에 기록되었다.

발명특허는 2006년에 8,253건을 얻었고 2013년까지 31,161건으로 증가하여 연간 3.78배를 증가했으며 연간 평균 증가율이 21.28%이 된다. 실용신안특허는 2006년에 7,133건을 얻었고 2013년까지 46,183건으로 증가하여 연간 6.47배를 증가했으며 연간 평균 증가율이 31.49%이다. 외부 디자인 특허는 2006년에 1,814건을 얻었고 2013년까지 6,265건으로 증가하여 연간 3.45배를 증가했으며 연간 평균 증가율이 21.04%이다. 특허 총수량은 2006년에 17,200건을 얻었고 2013년까지 83,609건으로 증가하여 연간 4.86배를 증가했으며 연간 평균 증가율이 25.53%이다. 이런 결과는 중국의 기술개발이 상당히 빠르게 진행되고 있다는 것을 보여주고 있다.

<표 2-8>특허권 수량 통계 추이

단위: 건, %

연도	발명 특허	증가율	실용신안 특허	증가율
2006	8,253	-	7,133	-
2007	8,978	8.78	10,020	40.47
2008	11,037	22.93	12,248	22.24
2009	13,555	22.81	13,688	11.76
2010	14,303	5.52	20,957	53.10
2011	18,758	31.15	26,053	24.32
2012	23,875	27.28	30,464	16.93
2013	31,161	30.52	46,183	51.60
연도	외부 디자인 특허	증가율	특허 총량	증가율
2006	1,814	-	17,200	-
2007	2,488	37.16	21,486	24.92
2008	2,591	4.14	25,876	20.43
2009	3,872	49.44	31,115	20.25
2010	5,502	42.10	40,780	31.06
2011	5,251	-4.56	50,062	22.76
2012	5,341	1.71	59,680	19.21
2013	6,265	17.30	83,609	40.10

자료: 「중국 자동차 공업 연감」 2007-2014

Collection @ kmou

중국의 노동비용이 갈수록 증가하는 추세에서 값싼 노동력을 바탕으로 하는 경쟁우위가 점점 감소하고 있다. 자연자원이 고갈 문제와 환경오염 문제를 대응하기 위해 중국은 조방형(粗放型) 경제성장 방식[25]에서 집약형 경제성장 방식으로 변하고 있다. 이 과정에서 기술개발은 중요한 요인이라는 것을 인식하고 있다.

2.6 수출입 현황

개혁개방 정책이후 수입차의 수량은 급증하였고 WTO 가입 후 세계시장에 진입함으로써 그 규모는 확대되었다. 중국은 생산 대국뿐만 아니라 수출입 대국도 되었다. 중국은 경제가 성장함에 따라 국민의 생활수준이 향상되어 수입자동차는 점점 정부나 기업 위주 구매 패턴에서 개인 구매패턴으로 변하고 있다. 다른 한편에는 중국 자동차 제조기술이 많은 국가의 인증을 받을 정도로 높은 수준에 도달하였기 때문에 자동차 수출량도 상당히 증가하고 있다.

2.6.1 수입량 분석

<표 2-9>는 1986-2013년 사이 중국의 자동차 수입량을 나타내고 있다. 2000년 이전 수입 총량의 증감의 변화가 심하게 나타났지만, 2000년 이후에는 지속적으로 증가하는 추세가 나타났다. 1986년 자동차 수입량은 15만대인데 1987년에는 6.7만대로 급감했다. 1991년까지 각년도 자동차 수입총량은 모두 10만대를 초과하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 1992년 자동차 수입량은 210만대로, 1993년에 310만대로 급증하였다. 그 이후에 2001년까지 감소 추세가 뚜렷이 나타났는데 최저 3.5만대 수준까지 떨어졌다. 2002년부터 자동차 수입량은 다시 10만대를 넘어 12.8만대 수준에 도달했다. 그 이후 상당히 빠른 속도로 증가하여 2013년 자동차 수입량은 119.5만대 수준에 도달하였다. 이런 현상이 발생한 것은 2000년 이전에는 정부정책에 의해 자동차 수입이 영향을 많이 받았고 2001년 WTO 가입이후 자동차산업은 세계시장에 개방되었기 때문에 정부정책의 영향력이 그 만큼 감소하였다고 볼 수 있다.

25) 중국의 원자바오 총리는 2005년 전국인민대회 연설에서 2010년까지 5년간 시행될 제11차 경제계획(“11.5규획”)의 방향을 언급하면서 중국경제가 ‘조방(粗放)형 경제’에서 집약형 경제로 변화해야 함을 강조했다. 조방형 경제는 고투입, 고소모, 고배출, 고오염과 저효율 경제로 요약될 수 있다.

Collection @ kmou

<표 2-9> 자동차 수입량 추이

단위: 대, %

연도	수입 총량 (A)	화물차 (B)	승용차 (C)	B/A	C/A
1986	150,052	64,570	48,276	43.03	32.17
1987	67,182	17,554	30,536	26.13	45.45
1988	99,233	14,201	57,433	14.31	57.88
1989	85,554	12,587	45,000	14.71	52.60
1990	65,430	18,395	34,063	28.11	52.06
1991	98,454	18,578	54,009	18.87	54.86
1992	210,087	42,005	115,641	19.99	55.04
1993	310,099	72,935	180,717	23.52	58.28
1994	283,060	68,269	169,995	24.12	60.06
1995	158,115	12,037	129,176	7.61	81.70
1996	75,863	6,256	57,942	8.25	76.38
1997	49,039	7,424	32,019	15.14	65.29
1998	40,216	4,373	18,016	10.87	44.80
1999	35,192	2,685	19,953	7.63	56.70
2000	42,703	3,085	21,620	7.22	50.63
2001	71,398	3,138	46,632	4.40	65.31
2002	127,513	6,692	70,329	5.25	55.15
2003	171,710	9,862	103,017	5.74	59.99
2004	175,480	8,078	116,085	4.60	66.15
2005	161,324	3,032	76,542	1.88	47.45
2006	227,773	5,582	111,777	2.45	49.07
2007	314,130	7,980	139,867	2.54	44.53
2008	409,769	10,171	154,521	2.48	37.71
2009	420,696	8,201	164,837	1.95	39.18
2010	813,345	14,977	343,653	1.84	42.25
2011	1,038,622	19,453	410,270	1.87	39.50
2012	1,132,031	19,452	446,992	1.72	39.49
2013	1,195,040	11,197	423,439	0.94	35.43

자료: 「중국 자동차 공업 연감」1993-2014

주: 1)수입 자동차 수량에서 부속품을 포함, 트레일러 및 세미트레일러 미포함
2)화물차에서 섀시를 포함
3)승용차에서 9인승 및 9인승 및 소형 버스 및 경형 짚차를 미포함

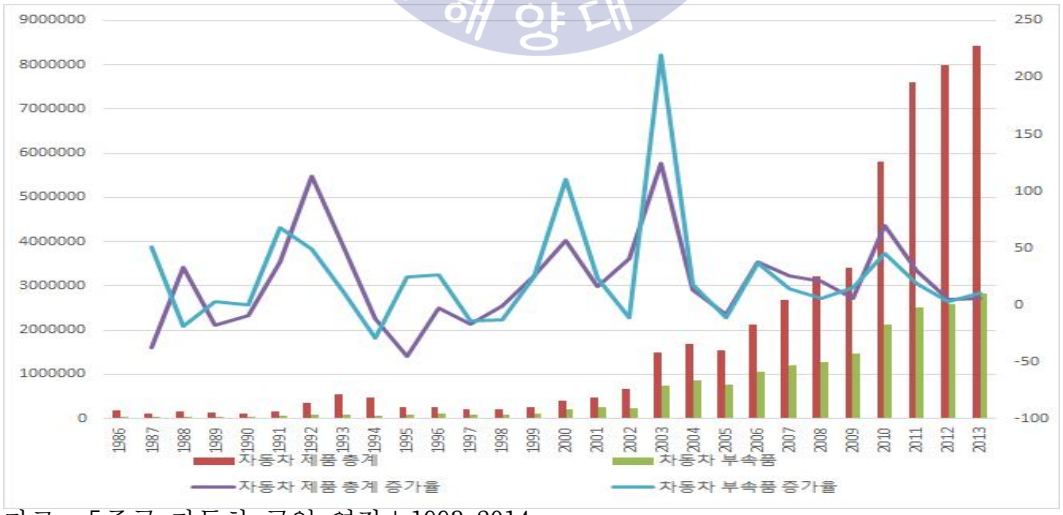
Collection @ kmou

전체 수입총량에서 화물차 수입량이 차지하는 비중은 1986년도에 43%에 이르렀으나 지속적으로 하락하여 2013년 현재 1%에도 미치지 못하고 있다. 이것에 비해 승용차 수입량 비중은 1986년 32.2%에서 시작하여 1995년 81.7%까지 상승하다가 점진적으로 감소하면서 2013년 현재 35.4%정도에 이르고 있다. 이것은 화물차와 승용차부분에서는 합작기업이나 중국현지기업의 생산량이 중국자동차시장에서 수요를 상당부분 충족하고 있다는 것을 반영하고 있다. 화물차와 승용차를 제외한 수입차량이 대폭 증가하고 있는데 그것은 중국에서 생산할 수 없거나 생산해도 품질이 낮은 버스나 특수차량이 해당된다고 볼 수 있다.

수입량의 변화가 정책적인 요소가 있을 뿐만 아니라 경제 환경의 영향도 받고 있다. 1992년 이전에는 중국에서 계획경제정책을 실시하고 수입량은 정부가 결정하였다. 이 시기에 수입 자동차는 주로 정부나 기업이 사용 목적으로 제공한다. 1992년부터 1995년까지 자동차 수입량은 빠르게 증가하였다. 이것은 시장경제정책을 실행한 후에 시장이 수요량을 결정했기 때문이다. 중국 국토 면적이 넓고 인구가 많기 때문에 계획경제 시기 수입한 자동차가 시장의 수요량을 만족할 수 없다. 시장경제정책을 실시한 후에 각 지방 정부와 기업이 수요량에 따라 자동차 보유량을 결정할 수 있다. 그래서 1992년 이후 수입 자동차 수요량이 급증하는 현황을 나타냈다.

<그림 2-5> 부속품 수입액 추이

단위: 만 달러, %



자료: 「중국 자동차 공업 연감」1993-2014

주: 자동차 부속품에서 오토바이 및 엔진 부속품은 미포함

Collection @ kmou

2.6.2 수입액 분석

앞에서 자동차 수입 총량 및 차종별 수입 현황을 분석했다. 여기서는 중국 자동차를 수입액 측면에서 살펴보자.「중국자동차공업연감」은 수입액에 관한 통계자료로 자동차 제품 총액과 자동차 부속품 총액 2 가지를 제시하고 있다.

자동차 제품 수입 총액은 <그림 3-5>에서 보듯이 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있다. 1986년 자동차 제품 수입액은 19.4억 달러이고 2013년까지 수입총액이 842억 달러로 증가했다. 21년 동안에 수입 총액이 43.09배를 증가했다. 2002년 이전에는 수입액의 증가가 뚜렷하지 않는다. 1992년과 1994년에 소폭적인 증가를 제외하면 계속 낮은 수준에 유지하고 있다. 2002년 이후 수입액은 빠른 증가추세를 나타났다. 2002년 수입 총액이 65억 달러이고 2013년에는 800억 달러를 초과했다.

자동차 부속품 수입액도 자동차 제품 수입 총계의 발전 추세와 거의 비슷하다. 1986년 자동차 부속품 수입액은 2.8억 달러이고 2013년 부속품 수입액은 283.6억 달러로 증가했다. 21년 동안에 부속품 수입액은 100배를 넘어서 증가했다. 1992년부터 1994년에는 증가가 뚜렷하고, 2002년 이후 자동차 부속품 수입액은 빠른 증가 추세를 나타났다.

2002년 이전에는 수입 총액 증가 속도가 느린 원인은 계획경제체계에서 개인 승용차를 구입할 수 없고 이 시기에 중국 전체 경제 수준이 낙후하여 국민 소득이 낮기 때문이다. 시장경제정책 실행 초기에는 개인 승용차를 구매할 능력이 없었다. 그래서 2002년 이전까지 수입 자동차에 대한 수요량이 크지 않아 수입액도 낮았다. 2002년 이후 중국은 WTO를 가입해서 수입 관세를 낮추구 국민 소득도 전체적으로 증가했다. 그래서 수입 자동차에 대한 수요량이 증가했으며 수입액도 따라서 증가했다. 특히 2005년 이후 수입액이 빠르게 증가하고 있다.

2.6.3 수출량 분석

건국 초기 장기간 외우내란으로 인해 저자본과 저기술로 인해 자동차 생산능력을 갖추지 못했다. 중국 자동차 수출은 개혁개방 이후에도 오랜 시간이 필요로 했다. 다국적 기업과 합작기업형태로 자동차를 생산하면서 어느 정도 기술흡수가 이루어진 90년대 이후 중저가의 자동차가 아프리카 등 개도국에 수출이 이루어지기 시작했다.

<표 2-10>에서 보듯이 초창기 수출량은 1995년 17,747대로 미미한 수준이었다. 1996년부터 1999년까지 자동차 수출량은 약간 감소하고 15,112대에서 10,095대로 감소했다.

Collection @ kmou

2002년까지 완만하게 증가하다가 2003년부터 대폭적으로 증가하였다. 2009년 감소가 있었지만 빠른 증가를 보여 2012년 자동차 수출량은 101.6만대에 이르렀고, 2013년 수출량은 약간 감소해서 94.8만대이다.

2000년 이전 화물차 수출량은 어느 정도 증감의 변화가 있었지만 절대량이 적었고 2000년 이후 지속적으로 증가하였다. 2000년 화물차 수출량은 7,093대로 미미했는데 2012년 35.5만대, 2013년 31.0만대로 증가했다.

<표 2-10> 자동차 수출량 추이

단위: 대, %

연도	수출총량 (A)	화물차 (B)	승용차 (C)	B/A	C/A
1995	17,747	9,070	1,413	51.11	7.96
1996	15,112	6,256	635	41.40	4.20
1997	14,868	8,297	1,073	55.80	7.22
1998	13,627	6,306	653	46.28	4.79
1999	10,095	3,868	326	38.32	3.23
2000	27,136	7,093	523	26.14	1.93
2001	26,073	8,527	763	32.70	2.93
2002	21,960	10,520	969	47.91	4.41
2003	45,777	26,142	2,849	57.11	6.22
2004	75,999	52,796	9,335	69.47	12.28
2005	164,258	100,153	31,125	60.97	18.95
2006	343,379	163,064	93,315	47.49	27.18
2007	614,412	260,311	188,638	42.37	30.70
2008	681,008	287,720	241,316	42.25	35.44
2009	370,030	177,926	102,432	48.08	27.68
2010	566,653	232,081	179,940	40.96	31.75
2011	849,808	322,053	372,083	37.90	43.78
2012	1,015,729	355,450	495,456	34.99	48.78
2013	948,549	310,673	424,471	32.75	44.75

자료: 「중국 자동차 공업 연감」1996-2014

주:1)수입 자동차 수량에서 부속품을 포함
2)화물차에서 섀시를 포함, 승용차에서 9인승 및 9인승 및 소형 버스 및 경형 짚차를 미포함
3) 2002년부터 트레일러 및 세미트레일러 미포함

승용차 수출량은 전체적으로 증가하는 추세가 나타났다. 2011년에 이미 승용차 수출

Collection @ kmou

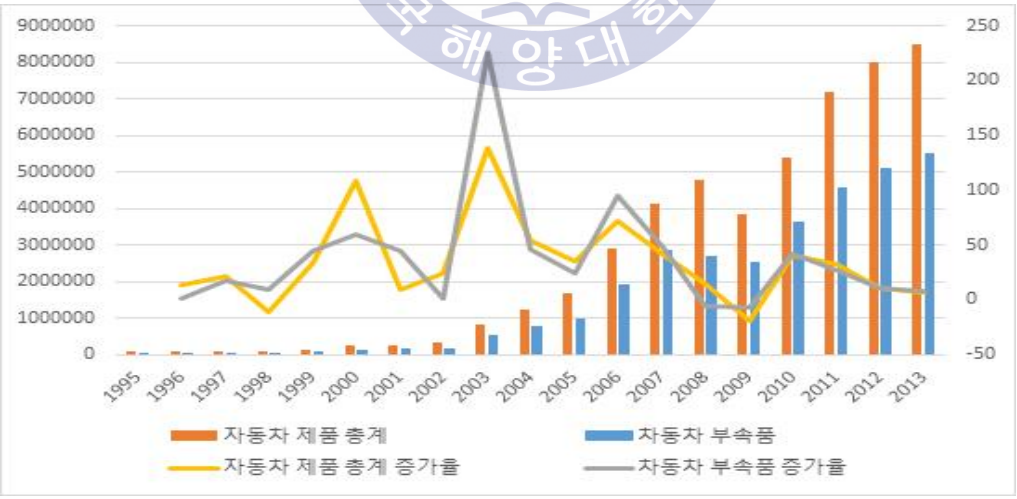
량은 화물차를 초과했다. 승용차수출은 90년대와 2000년 초 1,000대 미만으로 미미한 수준이었다. 그러나 2000년 중반부터 빠르게 늘어나 2013년 현재 42.4만대를 수출하고 있다.

<표 2-10>에 보듯이 화물차 수출량이 자동차 수출량에서 차지하는 비율이 지속적으로 감소하였다. 1995년 비율이 51.11%이고 2013년에 32.75%로 감소했다. 2002년 차지한 비율이 69.47%로 가장 높았고 2000년 비율이 26.14%로 가장 낮았다. 이처럼 화물차 수출량이 증가한 원인은 다음과 같이 설명할 수 있다. 첫째, 중국 임금이 저렴하고 자연자원이 풍부하기 때문에 생산비용 낮아 가격우위를 통해 화물차 수출량이 증가한다. 둘째, 최근 중국 자동차 생산기술이 향상되어 화물차의 수출량을 유지할 수 있다.

승용차 수출량은 자동차 수출량에서 차지하는 비율이 증가하는 추세로 나타났다. 1995년 승용차 수출량은 자동차 수출량에서 차지한 비율이 7.96%이고 2013년까지 44.75%를 달했다. 2012년 비율이 제일 높아 48.78%에 달했고 2000년 비율이 제일 낮아 1.93%이다. 승용차 수출량은 자동차 수출량에서 차지하는 비율의 변화를 관찰하면 점점이 증가하는 추세가 나타났다고 알 수 있다. 주로 원인은 화물차의 원인하고 비슷하다.

<그림 2-6> 부속품 수출액 추이

단위: 만 달러, %



자료: 「중국 자동차 공업 연감」 1996-2014

주: 자동차 부속품에서 차체를 포함, 자동차 제품 총계에서 자동차용 엔진을 포함

Collection @ kmou

그러나 주목할 만한 것은 최근 중국 현지 브랜드 승용차가 해외시장에서 계속 좋은 평을 받고 있다. 특히 자연자원이 고갈함에 따라 각 나라가 이 문제를 해결하기 위해서 신재생 에너지 자동차를 적극적으로 개발하고 있다. 중국은 신재생 에너지 자동차 제조 분야에서 좋은 성적을 거두었다.

2.6.4 수출액 분석

「중국 자동차 공업 연감」의 수출액에 관한 통계자료는 자동차 제품 총액과 자동차 부속품 수출총액 2가지 부분을 보여준다. 먼저 자동차 제품 수출 총액을 보면 자동차 제품 수출 총액은 전체적으로 증가하는 추세가 나타나고 있다. 1995년 자동차 제품 수출 총액은 7.2억 달러에서 2013년 850.7억 달러로 증가했다. 19년 동안 수출 총액이 118배 가까이 증가했다. 수출액은 2002년 이전에 증가 폭이 크지 않다. 1995년 수출 총액은 7억 달러이고 2001년에 27억 달러로 증가했다. 2002년 이후 수출 총액은 빠르게 증가하여 2002년 수출 총액은 33억 달러이고 2013년까지 800억 달러를 초과했다.

자동차 부속품 수출액은 <그림 2-6>에서 보듯이 자동차 제품 수출 총액과 비슷한 추이를 보여주고 있다. 1995년 부속품 수출액은 3.7억 달러이고 2013년 550.5억 달러로 증가했다. 19년 동안 부속품 수출액은 146배를 넘어서 증가했다. 2002년 이후 부속품 수출액은 빠르게 증가했고 2013년 550억 달러를 초과했다.

WTO를 가입하기 전에 중국은 자동차 생산기술이 낙후되어 있기 때문에 자동차 제품의 수출은 제약을 많이 받았다. WTO를 가입한 후에 다국적 기업과 몇 년 동안 합작을 통해 자동차 생산기술이 점점 향상되고 많은 국가의 인증을 받았다. 그래서 중국 중저가 자동차 수출이 촉진되고 수출액도 따라서 증가했다. 다른 한편에는 중국 노동력이 저렴하기 때문에 자동차 제조비용을 많이 감소하여 중국 자동차가 국제시장에서 가격 경쟁력을 유지하였다.

2.7 자동차제품 무역특화지수(Trade Specialization Index: TSI)

앞 절에서 분석한 중국자동차의 수출입액을 가지고 중국자동차의 국제경쟁력을 측정하고자 한다. 이러한 측정방법으로 무역특화지수를 이용하는데 그 공식은 다음과 같다.

$$TSI=(Xij-Mij)/(Xij+Mij)$$

Xij: i국 j제품의 수출 ,
Mij: i국 j제품의 수입 ,

Collection @ kmou

무역특화지수의 측정 값의 범위는 -1에서 1사이이다. 무역특화지수가 0보다 클 경우에는 이 제품이 경쟁우위가 있고 0보다 작을 경우에 경쟁우위가 없다. 측정값이 1에 가까울수록 경쟁력이 강해지고 값이 -1로 가까이 할수록 경쟁력이 약해진다. 지수가 0이 되면 산업내의 무역이 나타나고 경쟁력 수준이 국제수준과 일치한다는 것을 의미한다[26].

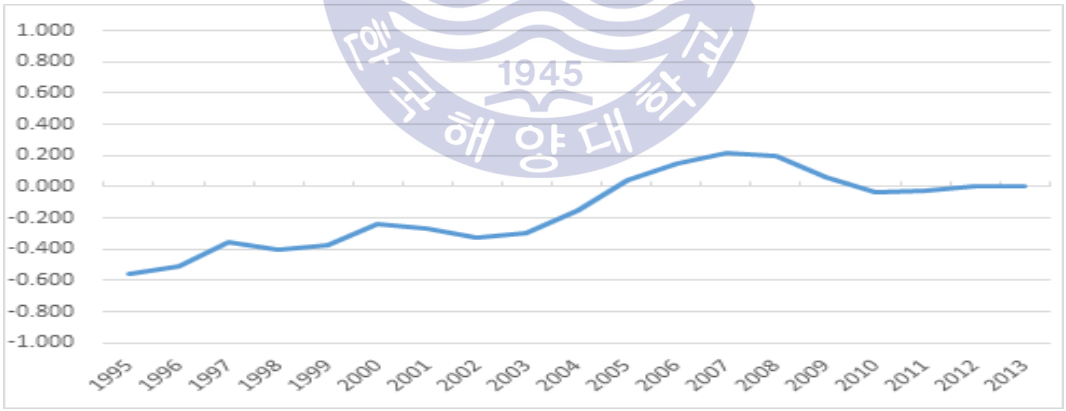
<표 2-11> 무역특화지수 기준

경쟁구조	경쟁열세			경쟁우위		
	극대 경쟁 열세	보통 경쟁 열세	약한 경쟁 열세	약한 경쟁 우위	보통 경쟁 우위	극대 경쟁 우위
TSI값 -1~1	-1＜TSI ＜-0.6	-0.6＜TSI ＜-0.3	-0.3＜TSI ＜0	0＜TSI ＜0.3	0.3＜TSI ＜0.6	0.6＜TSI ＜1

자료: Baidu 백과

<그림 2-7>는 무역특화지수 공식을 이용하여 「중국 자동차공업 연감」에서 자동차 제품 수출입액 자료를 가지고 계산한 1995년부터 2013년까지 무역특화지수를 보여주고 있다. 중국 자동차 제품이 국제시장에 있는 경쟁력이 전반적으로 증가하는 추세를 나타나고 있다.

<그림 2-7> 자동차제품 무역특화지수



자료: 「중국 자동차 공업 연감」 1996-2014

2005년 이전 중국 자동차제품 무역특화지수가 -0.562와 -0.152 사이로 모두 경쟁열세를 나타내었다. 2005년부터 2009년까지 자동차 제품 무역특화지수는 경쟁우위로 변했으며 이때 지수가 0.041에서 0.057로 증가했다. 2010년과 2011년 자동차 제품 무역특화

26) 百度百科: http://baike.baidu.com/view/4826301.htm

Collection @ kmou

지수가 다시 경쟁열세로 변했으며 무역경쟁력지수가 -0.036에서 -0.027로 증가했다. 2012년부터 2013년까지 다시 경쟁우위로 변했으며 무역특화지수가 0.001에서 0.005로 증가했다. 동 기간 동안 2007년 무역특화지수가 0.213으로 제일 높고 1995년 -0.562로 제일 낮았다.

<표 2-11>의 기준에 따라 분류하면 1995년부터 1999년까지는 보통경쟁열세, 2000년부터 2004년까지는 약한 경쟁열세, 2005년부터 2009년까지 약한 경쟁우위를 갖는다. 2010년부터 2011년까지 약한 경쟁열세가 되었고 2012년부터 2013년까지 약한 경쟁우위 상태이다. 이러한 상태는 고가의 자동차는 수입되고 중저가의 자동차는 수출되는, 즉 자동차 산업내무역이 상당히 이루어지고 있다는 것을 반영한다고 볼 수 있다.

2.8 소결

중국의 자동차산업 발전은 정부정책이 주요한 역할을 수행하였다. 정부정책은 경제상황에 따라 변화하였는데 이것을 크게 4단계로 나누어 시기 구분하였다. 즉 피원조시기(1949-1960), 자력갱생시기(1960-1978), 합작생산시기(1979-2000), 시장경쟁 시기(2001-현재) 이다. 중국 자동차산업은 개혁개방이후 비약적인 발전을 하여 2009년 세계 1위 생산국이 되었다.

이어서 자동차산업의 현황을 정리하면 다음과 같다. 생산현황과 판매현황은 개혁개방이후 빠르게 증가하고 있다. 다국적기업과 합작투자를 통해 자동차 생산을 증가하였고 2001년 WTO가입이후 세계시장에도 진출하여 2015년 현재 2,500만 정도 생산 및 판매되고 있다. 기술수준현황을 연구개발비용으로 파악하면 총매출액의 1.5% 수준으로 선진국 자동차산업의 3%에 크게 못 미치고 있어 그리 높은 수준은 아니다. 수출입 현황은 고품질의 자동차를 수입하고 중저가 자동차를 수출하는 무역패턴을 나타내고 있다. 마지막으로 무역특화지수를 이용하여 중국 자동차의 비교우위를 측정했는데 지표상으로는 0를 중심으로 약한 열세와 우세를 반복하였다. 이것은 중국시장에서 자동차의 산업내 무역이 이루어지고 있다는 것을 시사한다.

Collection @ kmou

제 3 장 생산성 측정이론과 자동차산업 적용

3.1 생산성 개념과 측정방법

생산성은 생산과정에서 투입요소 대비 산출량으로 정의된다.

$$\text{생산성} = \frac{\text{제품이나 서비스의 총 생산량}}{\text{자원의 총 소모량}}$$

즉 생산성은 생산과정에서 투입은 주로 노동, 자본과 자원 등 유형 요소를 포함하고 생산물과 관계에 의해서 측정된다. 생산성을 증가하는 방법에는 2가지가 있다. 첫째 동일한 생산량을 더 적은 투입요소로 생산하는 것이다. 둘째 동일한 투입요소를 가지고 더 많이 생산하는 것이다. 이러한 생산성을 측정하기 위해서는 투입요소와 생산량을 정확히 측정해야 한다. 그러나 투입요소와 생산물을 수량화하는 것이 쉽지 않다. 자본에서도 토지를 자본의 범주에 포함할 것인가, 자본의 수익률은 어떻게 정하며, 감가상각률, 조세혜택 등은 어떻게 취급할 것인가 등 많은 문제에 직면하고, 또한 노동과 자본은 어떻게 가중화하여 투입의 계산치를 만들 것인가 등의 많은 문제를 포함하고 있다.

시장가격이 형성되지 않는 공공재나 시장구조가 왜곡되어 있는 독과점시장에서의 생산물의 측정은 매우 어렵다. 또한 각 기업이 생산하는 재화는 여러 종류이기 때문에 가중치를 부과하여 하나의 재화로 수량화하는 것이 쉽지 않다. 그리고 투입물의 측정에서도 노동량을 측정할 때 노동자수로 측정할 것인가, 노동시간을 고려할 것인가, 노동의 교육이나 경험을 고려할 것인가 등의 문제가 발생한다. 자본에서도 토지를 자본의 범주에 포함할 것인가, 자본의 수익률은 어떻게 정하며, 감가상각률, 조세혜택 등은 어떻게 취급할 것인가 등 많은 문제에 직면한다. 또한 노동과 자본은 어떻게 가중화하여 투입의 계산치를 만들 것인가 등의 많은 문제를 포함하고 있다.[27]

생산성 측정의 가장 간단한 방법은 1인당 생산량, 즉 노동시간당 생산량을 계산하는 것이다. 이 방법은 주로 2차 세계대전 이전에 사용되었다. 이처럼 단순하게 한 요소의 생산성만을 측정할 때 이것을 부분요소생산성(partial factor productivity)이라 한다. 그

27) 이종인, 1990,「우리나라 해운산업의 생산성에 관한 연구(1968-1988)」, 부산대학교 박사학위 논문, pp.46-50

Collection @ kmou

러나 생산물은 여러 가지 생산요소, 즉 노동, 자본과 중간재 등이 결합하여 생산된다. 이와 같이 다요소와 생산물간의 관계를 통해서 생산성을 측정하려는 시도가 있었다. Jan Tinbergen(1942)은 처음으로 노동과 자본 두 생산요소를 동시에 고려하고 시간요소를 생산함수에서 대입해서 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)[28] 측정방법을 제시하였다. Solow(1957)는 실질생산의 증가율에서 생산요소 증가율(노동투입과 자본투입 증가율의 가중평균)을 차감한 잔차분을 측정하여 기술진보에 의한 실질생산증가분이라 하였다.[29] 이 부분은 노동의 숙련도변화, 생산기술의 변화, 자본설비의 구조적 변화, 관리능력의 변화, 설비가동률의 변화, 노동의 규모의 변화, 노사관계 및 작업환경의 질적 변화 등이 포함된 결과로 추측한다.[30]

Denison(1962)은 Solow가 연구한 총요소생산성을 바탕으로 기술진보를 명확하게 정의하고 신기술과 노동자의 질이라는 두 요인을 포함하여 생산성을 측정하였다. 노동자 교육 방식은 경제 성장에 대한 기여도가 뚜렷하지 않고 신기술 도입한 방식은 경제성장에 대한 기여도가 갈수록 커진다는 결론을 얻었다[31].

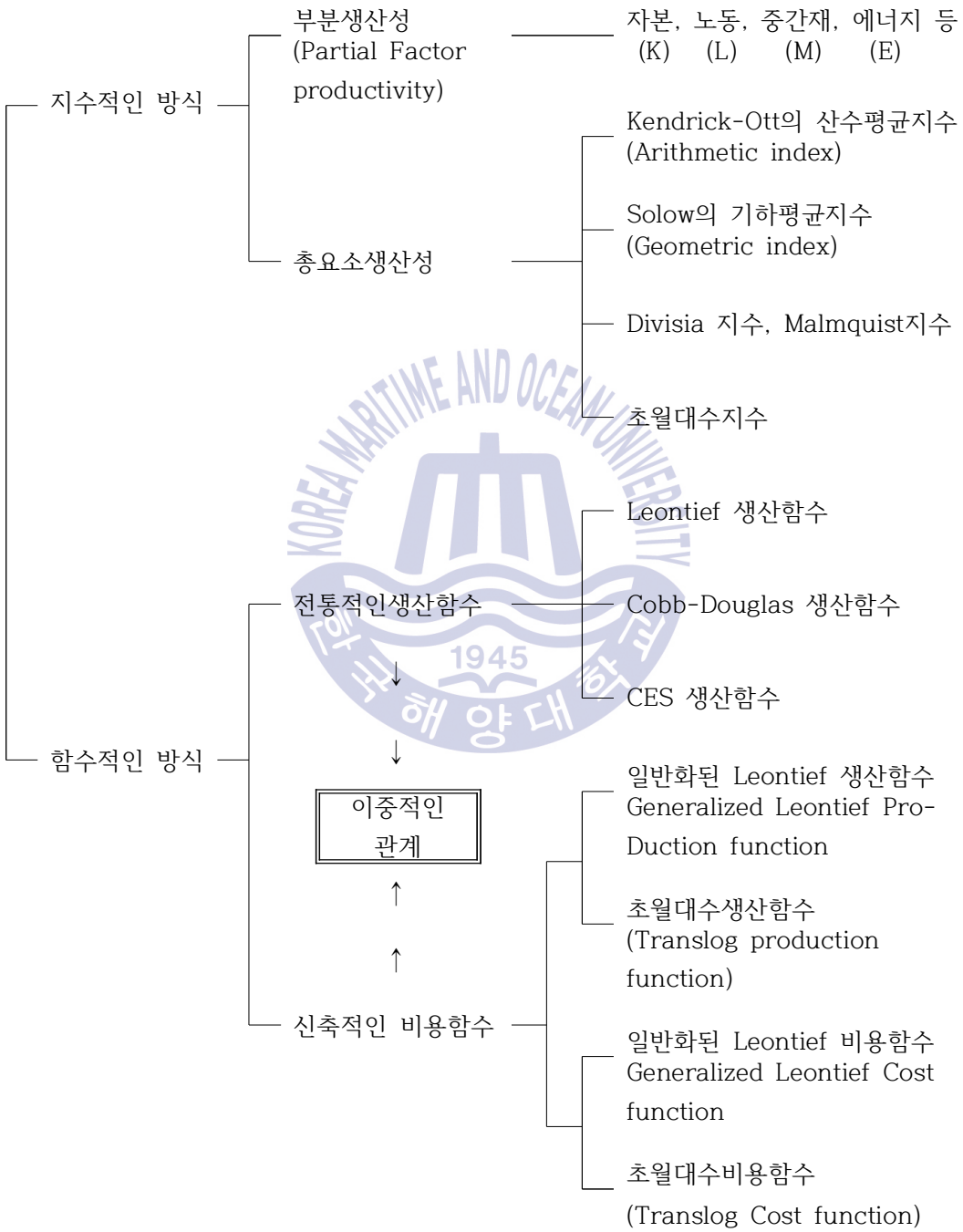
이러한 복잡다기한 생산성을 측정하는 방법은 크게 지수적 방법과 함수적 방법으로 나눈다. 지수적 방법은 간단한 계산식을 통하여 총생산성을 측정한다. 이러한 측정방법으로 Kendrick-Ott의 산술평균지수, Solow의 기하평균지수, 초월대수지수(translog index numbers)등이 있다. 이러한 측정식의 차이는 주로 투입물 계산에 있어서 어떤 가중평균방식을 사용하느냐에 있다.[32] 또 다른 지수적 측정방법은 성장회계방식(growth accounting approach)이 있다.[33] 이것은 투입요소의 한계생산의 가중화를 자본에 까지 확장했고 노동투입에 대한 질적 변화도 체계적이고 정교한 방법으로 측정된다. 이때 각 생산물과 투입요소를 계산할 때 Divisia 지수 또는 초월대수지수가 이용되고 있다. 지수적 방법의 총생산성 측정은 자본과 노동의 질적 변화의 고려방법과 투입요소의 가

28) 레이명(雷明), 2010, “ 새로운 총요소생산성 변동적인 분해 방식”(一种全新的全要素生产率变动的分解模式), *Economic Science*(经济科学), 제1기, p.34
29) Solow, R.M., “ Technical Change and the Aggregate Production Function”, *Review of Economics and Statistics,* 39, No.3(Aug 1957), pp.312-20
30) 이종인, 1990, 우리나라 해운산업의 생산성에 관한 연구(1968-1988), 부산대학교 박사학위논문, p.47.
31) Denison,E. F., 1962, *The Sources of Economic Growth in the United States & the Alternatives Before us,* pp.32-33
32) 오우양우(欧阳武), 1996, “ 생산성 측정의 방법」(生产率度量的方法)”,*The Journal of Quantitative & Technical Economics*“ (数量经济技术经济研究), 제12기, pp.18-26
33) Jorgenson D.W. and Zvi Griliches, 1967, “ The Explanation of Productivity Change”, *The Review of Economic Studies*, pp.34, pp.249-83

Collection @ kmou

중방법의 차이에 의해서 나뉠 수 있다.

<그림 3-1> 생산성 측정방법의 유형[34]



Collection @ kmou

다음은 함수적 방법의 생산성 측정방법에 대해서 살펴보자. 이 방법은 Cobb-Douglas 생산함수가 제시된 후 발전하기 시작했다. 이 생산함수는 생산이론이 제시하고 있는 함의를 갖는 파라메타를 추정할 수 있는 이론적 근거를 제공하여 다양한 실증분석의 틀을 제공하였다. 그러나 다음과 같은 두 가지 점에서 문제점을 가지고 있었다. 첫째 대체탄력성이 1이라는 매우 제약적인 특성을 가진다. 둘째 생산요소가 3개 이상일 때 특성을 잘 반영하지 못한다는 것이다.

첫 번째 문제점을 해결하기 위해 CES 생산함수(constant elasticity of substitution production function)가 도입되었다. 이 함수는 대체탄력성이 다양한 상수로 표현이 가능하기 때문에 Leontief 생산함수(대체탄력성 0), Cobb-Douglas생산함수 등을 포괄하는 일반 함수적 틀을 갖추고 있다. 1950년과 1960년대에 에너지와 인적자본의 중요성이 부각되면서 자본과 노동이라는 2요소의 틀로 실증분석하기 힘들게 되었다. 이와 같이 3개 이상 다요소로 확장된 새로운 생산함수, 즉 일반화되고 신축적인(flexible function)의 형태가 필요하게 되었다. 이런 대표적인 함수로 일반 Leontief 생산함수(generalized production function)와 초월대수함수(transcendental logarithmic function)를 들 수 있다. 이 함수들은 모두 생산요소에 관한 변수가 2차항 까지 포함하고 있어 이들 변수들 간 상호관계, 대체탄력성, 수요탄력성, 규모의 경제와 총요소생산성을 동시에 측정할 수 있다는 점에서 지수적 방법보다 더 우수하다고 평가하고 있다. 이상에서 논의한 생산성 측정방법을 유형별로 정리하면 <그림 3-1>과 같다.

3.2 중국 자동차산업의 선행 연구

중국경제는 개혁개방이후 비약적인 경제성장을 이룩하였다. 이러한 과정에서 각 산업별 생산성에 대한 연구 또한 활발하게 이루어졌다. 제조업의 생산성에 관한 연구는 <그림 3-1>에서 제시되고 있는 지수적 방법과 함수적 방법이 거의 망라할 정도로 다양하게 이루어졌다.[35]

여기서는 지금까지 이루어진 중국 자동차산업의 생산성 연구에 대해서 정리하고 한다. 제2장에서 살펴보았듯이 중국 자동차산업은 2000년 이후 비약적으로 발전했기 때

34) 이종인, 1990,「우리나라 海運産業의 生産性에 관한 硏究(1968-1988)」, 부산대학교, 박사학위논문, p.49

35) 투정그(涂正革), 2005,「우리 나라 대 중형 기업 생산성 및 기술효율 Stochastic Frontier 모형 분석」(我国大中型工业企业生产率与技术效率的随机前沿模型分析), Huazhong University of Science and Technology(华中科技大学), 박사학위논문, pp.107-110

Collection @ kmou

문에 대체로 2000년 후반에 자동차산업의 생산성연구가 집중되고 있다.

常亚青(2008)[36]는 Malmquist 지수 방법을 가지고 '중국통계연감' 2000-2006년 데이터를 이용하여 중국 자동차산업의 총요소생산성을 측정했다. 분석 결과 첫째 동기간 내의 합작기업의 총요소생산성이 제일 높았다. 둘째 중국현지기업 중에서 주식합작기업의 총요소생산성이 제일 높았다. 셋째 독자기업 중에서 홍콩, 마카오, 대만기업 들이 총요소생산성이 제일 높았다. 넷째 외국 독자기업의 총요소생산성과 기술효율성은 높은 수준을 유지하였다.

李万文(2008)[37]는 초월대수 생산함수를 바탕으로 1992-2006년 데이터를 이용하여 자동차산업 총요소생산성을 측정했다. 분석 결과 첫째 생산량이 높은 지역은 기술 수준도 상대적으로 높았다. 둘째 불완전 경쟁시장에서 산출량으로 측정한 기술효율성은 높았다. 시장이 개방됨에 따라 기술효율성이 급하게 감소한 이후 점차적으로 증가하고 산출량도 같이 증가했다. 셋째 각 지역 간에 기술효율성은 차이가 있고 증가추세도 불규칙하였다. 넷째 최근 몇 년 동안에 기술진보와 규모 효율성의 증가가 뚜렷하지 않았다.

陈晓乐(2010)[38] 확률경계분석 모형(Stochastic Frontier Analysis; SFA)을 바탕으로 2001-2009년 '중국통계연감'에 있는 데이터를 이용하여 자동차산업 총요소생산성을 측정했다. 분석 결과 첫째 동 기간 내의 자동차산업내 규모의 경제가 작동하여 총요소생산성이 상승하는 추세를 나타냈다. 둘째 중국 자동차산업은 기술진보와 기술효율성을 모두 증가하는 추세를 나타나고 있다. 그러나 각 지역 간에 기술진보와 효율성의 불평균 문제가 존재했다. 셋째 자동차산업의 발전에서 인력 자본이 가장 생산성 증가에 기여했다. 넷째 기술효율성의 역할이 기술진보보다 크다. 이에 따라 중국 자동차산업에서 연구개발비용의 증진은 불합리할 수 있다는 점을 지적하였다.

生延超(2011)[39]는 Malmquist 지수를 바탕으로 2001-2009년 '중국통계연감'에 있는

---

36) 청야칭(常亚青), 2008,「자동차 공업 상대 효율, 기술진보와 총요소생산성 연구-2000-2006년 경제 유형이 다른 자동차 공업 기업에 의한 실증분석」(汽车工业相对效率、技术进步和全要素生产率研究－基于2000-2006年不同经济类型汽车工业企业的实证分析), 「Research On Development(开发研究)」, 제3기, pp.10-15

37) 리완원(李万文), 2008,「중국 자동차 행업 기술효 및 영향요소 실증연구」(中国汽车行业技术效率及影响因素实证研究), Zhejiang University(浙江大学), 석사학위논문, pp39-58, pp81-82

38) 천샤우러(陈晓乐), 2010,「중국 자동차산업 총요소생산성 및 영향 요소의 실증연구」(中国汽车产业全要素生产率及其影响因素的实证研究), Hunan University(湖南大学), 석사학위논문, pp.11-14 , pp.29-30 , pp.45-46

39) 썽이안차우(生延超), 2011,「규모확장이나 기술진보: 중국 자동차산업 총요소생산성의 측정 및

Collection @ kmou

데이터를 이용하여 기술진보와 기술효율성으로 나누어 중국 자동차산업의 총요소생산성을 측정했다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째 중국 자동차산업 총요소생산성은 변동성이 심하다가 안정적으로 증가하였다. 둘째 기술진보가 자동차산업 총요소생산성을 빠르게 증가시키는데 기여하였다. 셋째 기술진보는 자동차 하위산업에 있는 자동차 제조업과 부속품 산업의 발전을 촉진했다.

历彬(2012)[40]는 초월대수 생산함수를 바탕으로 1997-2003년 데이터를 이용하여 집적경제(agglomerative economies)가 중국 자동차산업 총요소생산성에 미치는 영향력을 분석했다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째 실증분석을 통해 집적경제가 자동차산업 총요소생산성의 증가에 실질적인 역할을 하였다. 둘째 집적경제가 생산성을 향상시키는 동시에 실업률이 증가하는 현상을 일으킬 수 있다. 집적도가 높을수록 자본 투입이 생산성에 대한 기여도를 향상시켰다. 셋째 자동차산업에서 경쟁이 높아지면 총요소생산성의 증가에 영향을 미친다.

马风涛(2012)[41] 이질성 기업에 관한 무역이론을 바탕으로 2000-2004년 데이터를 이용하여 미시적인 측면에서 중국 자동차 기업의 총요소생산성, 수출과 시장선택 간의 관계를 분석했다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째 수출기업과 비수출기업 중에서 수출기업의 생산성이 더 높다는 결과를 나타냈다. 둘째 생산성이 높은 기업은 더 많은 선택권을 가지고 있고 내수시장과 해외시장에 대한 진출을 선택할 수 있고, 생산성이 낮은 기업은 보통 국내시장에서만 존재한다. 셋째 수출기업의 총요소생산성 증가 속도가 비수출기업보다 높았다. 선진국으로 수출하는 기업에는 기술진보가 나타나지 않고 중진국으로 수출하는 기업은 기술진보가 나타났다.

郭英彤(2013)[42]는 초월대수 생산함수를 바탕으로 1991-2011년 데이터를 이용하여 중국 도시화 과정이 자동차산업 생산성에 미치는 영향을 분석했다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째 도시화 과정이 자동차산업 총요소생산성 향상에 기여하였다. 둘째 도시화가

평가-비모수Malquist지수에 의한 연구」(规模扩张还是技术进步：中国汽车产业全要素生产率的测度与评价－基于非参数 Malquist指数的研究), 「Forum on Science and Technology in China」(中国科技论坛) , 제6기, pp.42-47

40) 리삔(历彬), 2012, 「집적경제와 경쟁정도의 자동차산업 요소생산성에 대한 영향」(集聚经济、竞争程度对汽车产业要素生产率的影响), Jilin University(吉林大学), 석사학위논문, pp.1-3, pp.10-15

41) 마벙타우(马风涛), 2012, "이질성기업, 생산성 및 수출시장 선택-중국 자동차기업에 의한 실증분석"(异质性企业、生产率与出口市场选择－基于中国汽车企业的实证分析), Journal of Zhongnan University of Economics and Law(中南财经政法大学学报), 제3기, pp.134-140

42) 꿔잉펑(郭英彤), 2013, "도시화의 중국 자동차산업에 대한 영향"(城市化对我国汽车产业生产率的影响), 「Economic Review」(经济纵横), 제11기, pp.53-56

Collection @ kmou

규모경제의 형성과 자원의 이용률을 촉진하여 자동차산업의 총요소생산성 향상을 가져온다. 3. 도시화로 인한 교통체증과 환경오염 등 문제는 노동생산성에 대해 부정적인 영향을, 자본생산성에 대해 긍정적인 영향을 미친다.

赵翠霞(2014)[43]는 Malmquist 지수를 바탕으로 2000-2011년 데이터를 이용하여 중국 29개 지역의 자동차 제조업 총요소생산성을 측정하고 그것의 변화를 분석했다. 분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째 중국 자동차 제조업 총요소생산성은 증가하는 추세를 나타내고 있다. 주로 기술진보와 기술효율성을 통해 생산성을 향상시켰다. 둘째 서부 지역 자동차 제조업 총요소생산성의 증가가 제일 빠르고 동부와 중부 지역 자동차 제조업 총요소생산성은 전국의 평균 수준에 미달하였다. 셋째 자동차 제조업 총요소생산성과 기술진보 증가율이 전국 제조업 평균 수준에 미달하였지만 기술효율과 규모경제 변동 지수가 제조업 평균 수준을 초과했다.

钱炳(2015)[44]는 Cobb-Douglas생산함수를 바탕으로 1998-2007년 '중국통계연감'에 있는 중국 자동차 기업 데이터를 이용하여 투입요소의 산출 탄력성을 측정했다. 또한 LS(Least squares), FE(Fixed Effects), OP(Olley and Pakes), LP(evinsohn-Petrin)등 추정방법을 통해 시장화 지수, 기업 연구개발의 대리변수, 기업의 수출, 기업의 규모, 기업의 시장 점유율, 허핀달 허쉬만지수를 계산하여 분석했다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째 동 기간 내에 중국 자동차산업의 총요소생산성은 제조업 총요소생산성의 증가 속도를 초과했다. 또한 생산량 증가가 생산요소 투입 증가 방식에서 기술진보와 관리 효율성의 증가 방식으로 변하고 있다. 둘째 국유기업은 사회적인 책임이 있기 때문에 고용인원 수량이 너무 많다. 이로 인해 국유 자동차기업의 생산성은 민영기업보다 낮다. 셋째 신제품 개발, 시장 규모, 시장화, 수출 등 요소가 자동차 기업 총요소생산성의 증가를 촉진할 수 있다. 넷째 기업 규모, 지역, 소유권 등 요소 간의 차이가 생산성에 대한 영향이 다르다.

3.3 소결

이 장은 문헌연구 중심으로 생산성의 개념, 측정방법과 이것들의 응용연구를 살펴본

43) 짜우추이샤(赵翠霞), 2014, 「DEA 방법에 의해 중국 자동차 제조업 총요소생산성을 분석」(基于DEA方法的我国汽车制造业全要素生产率分析), South China University of Technology(华南理工大学), 석사학위논문, pp.12-16, pp.24-25, pp.51-52

44) 챈빙(钱炳), 2015, "시장으로 기술을 교환 효율적인지?-중국 자동차산업 총요소생산성 재 예측"("市场换技术"有效吗?—中国汽车产业全要素生产率再估计), *Science and Technology Management Research*(科技管理研究), 제21기, pp.118-125

Collection @ kmou

다. 생산성개념은 두 가지로 정리된다. 첫째 동일한 생산요소를 가지고 더 많은 생산하는 경우이다. 둘째 동일한 양을 더 적은 생산요소를 가지고 생산하는 경우이다.

이러한 생산성 개념을 바탕으로 측정방법으로 지수적 측정방법과 함수적 측정방법을 설명한다. 지수적 측정방법은 각 요소의 부분생산성과 총요소생산성으로 나누어 측정한다. 총요소생산성 측정은 Kendrick Ott지수, Solow지수, 초월대수지수(translog index number) 등이 소개되었다. 함수적 측정방법으로 Cobb-Douglas생산함수, CES생산함수와 초월대수생산함수 등이 소개되었다. 이러한 생산성 측정방법이 중국자동차산업에 응용된 사례를 선행연구를 통해 소개한다.

KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY
1945
한국해양대학교

Collection @ kmou

제 4 장 지수적 방법의 생산성 분석

4.1 지수 모형 설정

앞장에서 설명하였듯이 지수적 측정모형은 부분요소생산성의 측정과 총요소생산성의 측정 방식으로 나눌 수 있다. 부분요소생산성의 측정 방법은 단일한 투입 요소와 산출 간의 관계를 통해 생산성을 계산한다. 총요소생산성의 측정 방법은 모든 투입 요소와 산출 간의 관계를 통해 생산성을 계산하고 각 생산요소가 산출에서 기여도까지 계산할 수 있다.

일반적인 생산함수에서 투입요소로 노동, 물적자본, 인적자본과 중간재 등이 사용된다. 그런데 자동차산업에 관한 데이터가 90년대 이후 제조업 자료에서 분리 독립되어 추계되고 있고 그 내용도 투입요소를 이렇게 다양하게 분류할 만큼 구체적이지 않다. 따라서 여기서는 투입요소를 물적자본과 중간재를 자본으로, 인적자본은 노동에 체화(embodied)된 것으로 가정한다. 이에 따라 생산물은 자동차 하나, 생산요소는 자본과 노동, 2요소를 가정한다.

이에 따른 생산함수는 아래와 같이 나타난다.

$$Y_t = f_t(K_t, L_t) \cdots\cdots ①$$

식①에서: Y_t − t 시기의 자동차 생산량

K_t − t 시기의 자본

L_t − t 시기의 노동

f_t − t 시기의 기술

위의 생산함수에서 f_t라는 기술수준을 계량화하기 위해 t기의 기술을 표현해주는 기술변화의 지수를 t로 표시할 수 있다고 가정하면 ①식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Y_t = f(K_t, L_t; t) \cdots\cdots ②$$

②식에서 기술변수 t가 f함수의 한 요소처럼 취급되어 마치 3요소 모형으로 확장된 것과 비슷하다. 여기서 Hicks 중립적 기술진보가 성립된다고 가정하면 ②식은 다음과 같이 변형된다.

$$Y_t = A(t) f(K_t, L_t) \cdots\cdots ③$$

Collection @ kmou

③식은 생산량에 영향을 미치는 요소를 투입요소, 즉 자본과 노동에 의한 부분[$f(K_t, L_t)$]과 순수하게 기술변화에 따른 부분[A(t)]을 명확하게 분리한 것을 보여주고 있다. 즉 A(t)는 투입요소와 관련없는 t기의 기술수준을 나타낸 것이고 $f(K_t, L_t)$는 기술변화가 배제된 투입요소만이 생산에 기여한 부분이다.

총요소생산성의 측정방법에서 언급한 것처럼 f(·)를 어떤 방식으로 측정하느냐에 따라 다양한 형태의 지수를 유도할 수 있다. 일반적으로 사용되고 있는 Kendrick-Ott지수, Solow 지수, 초월대수지수 등도 이에 따라 구분된다. 이러한 생산성 측정지수를 만들기 위해서 다음과 같은 두 가지 가정이 필요하다. 첫째 Hicks 중립적 기술진보가 이루어진다. 둘째 ③식의 생산함수에서 $f(K_t, L_t)$가 각 요소에 대해 일차동차함수이다.[45] 일차동차함수는 함수형태를 단위당 요소함수로 변화될 수 있는 특징이 있다.

4.1.1 요소의 부분생산성 지수

정의에 의해서 자본의 부분생산성과 노동의 부분생산성은 각각 Y_t/K_t와 Y_t/L_t로 측정된다. ③식을 가지고 자본과 노동의 부분생산성을 구하면 다음과 같다.

$$\frac{Y_t}{K_t} = A(t) f(1, \frac{L_t}{K_t}) = A(t) g(\frac{L_t}{K_t}) \quad \cdots\cdots ④$$

$$\frac{Y_t}{L_t} = A(t) f(1, \frac{K_t}{L_t}) = A(t) h(\frac{K_t}{L_t}) \quad \cdots\cdots ⑤$$

여기서 $f(1, \frac{L_t}{K_t}) = g(\frac{L_t}{K_t})$와 $f(1, \frac{K_t}{L_t}) = h(\frac{K_t}{L_t})$을 의미한다. ③식에서 이와 같은 부분생산성이 유도되는 것은 생산함수가 일차동차함수 특성을 지녔기 때문이다.

④식에서 보면 자본의 생산성 증가 요인은 기술진보가 일어나거나[A(t) 증가], 단위자본당 노동[Lt/Kt] 증가임을 알 수 있다. 마찬가지로 노동 생산성의 증가요인도 기술진보가 일어나거나 단위노동당 자본[Kt/Lt] 증가임을 알 수 있다.

다른 요소의 경우도 마찬가지로 해당 요소의 생산성이 증가하는 요인은 A(t)가 증가

45) 동차생산함수는 투입요소를 동일한 비율로 증가시켰을 때 생산량이 몇 배 증가했는가를 나타낸다. 이것을 식으로 나타내면 $f(\lambda Kt, \lambda Lt) = \lambda^n f(Kt, Lt)$이다. 이것을 n차 동차함수라 한다. n=1이면 일차동차함수가 된다.

Collection @ kmou

하거나, 해당 요소에 대한 다른 요소들의 비율이 커지면 그 요소의 생산성이 증가하는 것이다.

4.1.2 총요소생산성 지수

앞 절에서 설명한 각 요소의 부분생산성은 기술진보와 자본-노동비율, 즉 투입요소 비율에 의해서 결정된다. 투입요소 비율 변화의 경우 노동비율이 상대적으로 높아지면 자본생산성이 증가하고 노동생산성은 하락한다. 이처럼 부분생산성 지수에는 단순히 특정 투입요소 증감이 생산성 증감에 영향을 미친다.

앞에서 정의된 생산성 관점, 즉 일정한 투입요소에서 더 늘어난 생산량에서 볼 때 부분생산성은 생산성을 정확히 반영하고 있지 못한다. 앞 절 ③식에서 보는 것처럼 총생산량은 투입요소에 의한 부분과 기술진보 부분으로 구성되어 있다. 여기서 총생산량에서 투입요소에 의한 부분을 뺀 나머지인, 즉 기술진보에 의한 생산량 증가를 생산성으로 측정하는 방법이 소개되었다. 이것을 총요소생산성 지수라고 한다. 이 지수는 총생산량변화와 여러개의 투요요소의 변화를 어떻게 계산하느냐에 따라 다양한 지수가 만들어 진다.

① Kendrick-Ott 총요소생산성 지수

이 지수를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\widehat{A_t} = \frac{\frac{Y_t}{Y_{t-1}}}{S_K(\frac{K_t}{K_{t-1}}) + S_L(\frac{L_t}{L_{t-1}})} - 1 \cdots\cdots ⑥$$

여기서 S_K, S_L는 각각 총비용에서 자본비용과 노동비용이 차지하는 비율이다. 분모는 S_K, S_L 가중치로 하여 구한 두 투입요소의 평균증가율을 의미한다. 즉 이 지수는 전체 생산량 증가율 부분에서 투입요소 증가율에 의한 부분을 제외하고 남은 부분이 단위 평균 투입요소당 얼마인가를 측정하고 있다. Kendrick-Ott지수가 0이면 총생산량 증가 부분은 오직 투입요소의 증가에 의해서 이루어졌기 때문에 생산성 증가는 전혀 일어나지 않다는 것을 의미한다. 양(+)의 값은 생산성 증가를, 음(-)의 값은 생산성 감소를 나타낸다.

② Solow 총요소생산성 지수

Collection @ kmou

이 지수를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\widehat{A_t} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - [S_K(\frac{K_t}{K_{t-1}}) + S_L(\frac{L_t}{L_{t-1}})] \cdots\cdots ⑦$$

여기서 S_K, S_L는 각각 총비용에서 자본비용과 노동비용이 차지하는 비율이다. 이 지수는 전체 생산량 증가율 부분에서 S_K, S_L을 가중치로 한 평균투입요소 증가율에 의한 부분을 제외하고 남은 부분으로 표시된다. Solow지수가 0이면 총생산량 증가부분은 오직 투입요소의 증가에 의해서 이루어졌기 때문에 생산성 증가는 전혀 일어나지 않다는 것을 의미한다. 양(+)의 값은 생산성 증가를, 음(-)의 값은 생산성 감소를 나타낸다.

③ 초월대수 총요소생산성 지수

이 지수를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\widehat{A_t} = d\ln(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}) - [S_K' d\ln(\frac{K_t}{K_{t-1}}) + S_L' d\ln(\frac{L_t}{L_{t-1}})] \cdots\cdots ⑧$$

여기서 S_K', S_L'는 각각 전기와 현재의 총비용에서 자본비용과 노동비용이 차지하는 비율의 산술평균이다. 이 지수는 전체 생산량 증가율의 변화분에서 S_K', S_L'을 가중치로 한 평균투입요소 증가율의 변화분을 제외하고 남은 부분으로 표시된다. 초월대수지수가 0이면 총생산량 증가율의 변화분은 오직 투입요소의 증가율의 변화분에 의해서만 이루어졌기 때문에 생산성 증가는 전혀 일어나지 않다는 것을 의미한다. 양(+)의 값은 생산성 증가를, 음(-)의 값은 생산성 감소를 나타낸다.

위에서 구한 총생산성의 증가율은 총생산성지수를 계산하는 데 이용된다[46]. 그리고 총생산량의 증가 중에서 각 요인들이 어느 정도 기여했는가도 측정할 수 있다. 각 생산요소의 산출 증가의 기여분은 각 요소의 연 증가율에 그 요소의 분배몫을 곱한 것이고, 기여율은 이 기여분을 산출 증가분으로 나누어 주면 된다. 본 연구의 기여율은 초월대수지수에 시초하여 측정하게 된다.

4.2 지표 및 데이터 설명

총요소생산성을 측정할 때 주요변수로 산출 변수와 투입 변수를 인데 이것을 어떤 변수로 측정할 것인가는 중요하다. 총요소생산성의 산출변수는 주로 총생산량, 총생산

46) 이종인, 1990,「우리나라 海運産業의 生産性에 관한 硏究(1968-1988)」, 부산대학교, 박사학위 논문, pp.69-62

Collection @ kmou

액 그리고 부가가치 등이 사용된다. 자본변수는 주로 고정자산원가와 고정자산 부가가치 등이, 노동변수는 주로 노동자 수, 노동시간과 노동자 임금 등이 사용된다. 어떤 산출변수와 투입변수를 선택할 것인가 하는 것은 측정 내용과 데이터 형태에 따라 달라질 것이다. 이 논문에서 사용된 데이터는 주로 1993~2014년 기간에 발행된 「중국 자동차 공업 연감」, 국가 통계청에 발표한 1993~2014년 기간에 발행된「중국통계연감」과 1993~2014년 기간에 발행된 「중국노동통계연감」 등에서 선택되었다. 이러한 통계를 바탕으로 다음과 같이 각 지표를 정리한다.

4.2.1 산출 지표

일반적으로 산출량은 일정 기간 내에 생산된 상품, 즉 재화와 서비스를 말한다. 산출량을 평가하는 지표는 실물지표와 가치지표로 나뉜다. 실물지표는 일반적인 수량을 가리키며, 총생산량 같은 수량지표를 말한다. 가치지표는 일반적으로 시장가격으로 표시한 산출지표로서 예를 들면 총생산액, 순생산액, 부가가치 등을 말한다.

실제로 데이터를 적용할 때 생산물 형태나 유형에서 차이점이 존재하다. 수많은 사람들이 다양한 수요를 충족하기 위해서 자동차는 디자인, 품질과 크기 등에 차이가 나는 여러 가지 자동차 모델로 생산된다. 같은 투입요소를 이용하여 고급형 자동차를 생산하면 생산한 제품의 수량은 적지만 고부가가치를 가지기 때문에 더 많은 수익을 얻을 수 있다. 반면 일반 표준형 자동차는 많은 수량이 생산되지만 상대적으로 부가가치가 낮다. 이에 따라 수량에 근거한 실물지표를 사용하면 고부가가치의 고급형 자동차의 경우 산출이 과소평가될 수 있다.

총생산액을 산출데이터로 사용하면 자동차 부품 등 중간재가 포함되어 자동차산업이 아닌 타 산업의 산출이 포함되게 된다. 중국 정부가 발표한 통계 데이터에서 중간재 데이터가 존재하지 않기 때문에 중간재를 추정해야 하고 거기에 상승하는 가격지표를 찾아야 한다. 이러한 복잡한 추정절차를 사용하면 상당한 인위적인 오차가 발생할 수 있기 때문에 중간재 가치를 뺀 자동차산업의 부가가치액 산출지표로 삼았다. 부가가치액으로 하면 판매 가격 인상이나 인플레이션 등으로 산출지표가 왜곡되기 때문에 이것을 보정하기 위해서 1992년 가격을 불변가격으로 하였다.

4.2.2 자본지표

자동차산업에서 자본은 부품 등 중간재를 뺀 노동이외의 생산요소를 총칭한다. 자본

Collection @ kmou

은 유형자본과 무형자본으로 구분할 수 있다. 유형자본은 공장, 설비, 교통수단, 실물자원 등을 가리키고 무형자본은 주로 브랜드 가치, 기술, 특허 등을 가리킨다. 그러나 자본의 종류가 많고 생산활동에서 차지한 역할이 다르기 때문에 자본 투입을 평가하기가 쉽지 않다.

자본 투입을 평가하기 위해 각 자본의 보유량을 추정해야 한다. 그리고 일정적인 비례를 통해 실질 생산과정에서 사용한 자본량을 계산하고, 마지막에 자산의 가격(예: 토지의 임대료, 설비의 가격)에 따라 자본의 투입을 계산한다. 생산과정에서 투입한 생산설비 및 많은 유휴장비 모두에 감가상각 문제가 존재하다. 이런 문제들 때문에 지금까지 자본 투입 계산이 통일되어 있지 않다.

총요소생산성을 측정할 때 일부분 학자들은 고정자산원가를 사용하고, 일부 학자들은 고정자산순생산액을 사용하며, 또한 고정자산원가와 정액유동자금의 연 평균잔금의 합을 사용하는 학자도 있다. 여기서는 데이터의 획득 가능성을 고려하여 고정자산원가를 사용하였다. 자본의 가격은 고정자산원가가 공업부가가치와 정합상의 문제를 고려해서 과거의 대출금리[47]로 하였다. 그리고 제품 판매 가격 인상이나 인플레이션으로 인해 가격 왜곡 요소를 제거하기 위해서 1992년 가격을 불변가격 기준으로 삼았다.

4.2.3 노동지표

노동량은 쉽게 데이터를 얻을 수 있기 때문에 일반적으로 노동지표로 자주 사용된다. 노동자도 상근 근무자와 비상근 근무자로 나눌 수 있다. 상근 근무자와 비상근 근무자를 비교하면 노동투입 상에 차이가 존재하는 것을 알 수 있다. 그래서 노동시간으로 더 정확하게 노동 투입량을 평가할 수 있다. 게다가 노동투입 상에 노동자의 차이점도 고려해야 하는 부분이다. 노동의 차이성은 근무자가 가지고 있는 기술능력으로 인한 차이가 될 수 있고 근무 분야에서도 차이를 일으킬 수 있다. 예를 들면, 같은 노동 시간을 이용해서 기술능력이 뛰어난 노동자의 부가가치는 일반 노동자보다 많을 것이다.

노동의 투입을 측정할 때 작업 분야상의 차이점을 해소하려면 근무 분야에 따라 분류해서 질적차이를 고려한 모델을 도입하거나, 지수적인 방식으로 노동 투입지수를 측

47) 이 논문에서 선정한 대출금리는 중국인민은행에서 발표한 대출금리 조정 시간에 따라 정리했다. 같은 연도에 여러 번 조정의 경우에는 평균치를 선정할 것이고 조정하지 않을 경우에는 지난해의 대출금리를 선정할 것이다.

Collection @ kmou

정할 수 있다. 기술능력 상의 차이점은 교육 수준과 숙련도를 감안한 근무시간을 조정하여 처리할 수 있다. 그러나 지금까지 얻던 데이터를 통해 중국 자동차산업에 종사한 노동자 수를 얻을 수 있었고 잔업과 특근으로 인한 근무시간을 연장하는 부분을 확인하기가 어렵다. 그래서 이와 같은 문제를 고려하여 이 논문에서 부분요소생산성을 측정할 때 「중국자동차 공업 연감」에서 발표한 중국 자동차 산업의 1992~2013년 연말 종업인원수를 노동투입으로 선정하였다. 총요소생산성에서 사용한 변수는 중국 자동차 산업의 연말종업인원수를 바탕으로 1인당 평균 임금 변수를 도입해서 노동투입변수로 선정하였다. 1인당 평균 임금은 「중국 노동 통계연감」에서 발표한 데이터를 사용하였다. 그러나 연감에서 1993년부터 2012년까지 자동차제조업 1인당 평균 임금 데이터를 따로 분류하지 않기 때문에 연감에서 발표한 교통운송설비 제조업 1인당 평균 임금 데이터를 사용하였고 2013년부터 2014년까지 자동차제조업 1인당 평균 임금 데이터를 보완하였다.

4.3 측정결과 및 해설

4.3.1 부분생산성

자동차제조업은 최종재로서 자동차를 생산하는 기업의 집합을 말하고 자동차산업은 자동차 부속품제조업과 자동차 서비스 산업을 포함한다. 여기서는 자동차산업과 자동차제조업을 분리하여 자본과 노동의 부분요소생산성을 구한다. <표 4-1>과 <표 4-2>는 각각 중국 자동차산업과 자동차제조업에서 자본과 노동의 부분요소생산성을 보여주고 있다.

전체적으로 <표 4-1>와 <표 4-2>를 보면 자본생산성과 노동생산성은 모두 처음에는 점점 올라가다가 나중에는 점점 떨어지는 추세를 나타내고 있다. 90년대부터 2000년 초반까지 자동차산업과 자동차제조업의 부분생산성은 증가하는 추세를 보이고 있고 그 이후 점점 하락하였다.

80년 중반 자본확보와 기술흡수를 목적으로 한 다국적 기업과 대형 국유기업 간 합작투자가 별로 성공적이지 못하다고 판단한 중국정부는 제2장에서 언급한 것처럼 90대 초반 대대적인 합작기업 확장조치를 취했다. 이 때 미국의 GM사를 필두로 신형모델의 자동차를 중국합작기업에서 생산하고 R&D센터를 세워 중국시장에 맞는 기술개발에 노력하였다. 이런 합작기업의 경영전략은 중국 자동차산업에서 자본과 노동 생산성을 증

Collection @ kmou

가하는데 기여했다고 볼 수 있다.

〈표 4-1〉 자동차산업 부분요소생산성 추이

구분 / 연도	자본생산성	노동생산성
1992	5.96826(1.00000)	1.60502(1.00000)
1993	5.84859(0.97995)	1.90383(1.18617)
1994	6.32913(1.06046)	2.23301(1.39126)
1995	6.86660(1.15052)	2.58689(1.61175)
1996	6.79476(1.13848)	2.66448(1.66009)
1997	6.66062(1.11601)	2.61917(1.63186)
1998	6.40205(1.07268)	2.53143(1.57719)
1999	6.27174(1.05085)	2.68357(1.67199)
2000	6.37718(1.06852)	2.79861(1.74366)
2001	6.27091(1.05071)	3.26872(2.03656)
2002	6.11914(1.02528)	3.06425(1.90917)
2003	6.19137(1.03738)	3.06797(1.91148)
2004	6.15596(1.03145)	3.08525(1.92225)
2005	6.35818(1.06533)	3.28449(2.04638)
2006	6.45217(1.08108)	3.04285(1.89583)
2007	6.40218(1.07270)	2.85164(1.77670)
2008	6.28334(1.05279)	2.97037(1.85068)
2009	6.09031(1.02045)	2.71759(1.69318)
2010	6.20148(1.03908)	2.81874(1.75620)
2011	6.16743(1.03337)	2.72367(1.69697)
2012	5.99635(1.00471)	2.58031(1.60765)
2013	5.86494(0.98269)	1.86689(1.16316)
1993~1999연평균증가율(%)	0.82361	7.95918
2000~2004연평균증가율(%)	-0.35937	3.10282
2005~2009연평균증가율(%)	-0.18801	-2.30594
2010~2013연평균증가율(%)	-0.92229	-8.14070
1993~2013연평균증가율(%)	-0.03147	1.29218

주 : 1) 단위: 만 위안

2) ( ) 해당 요소의 부분생산성지수

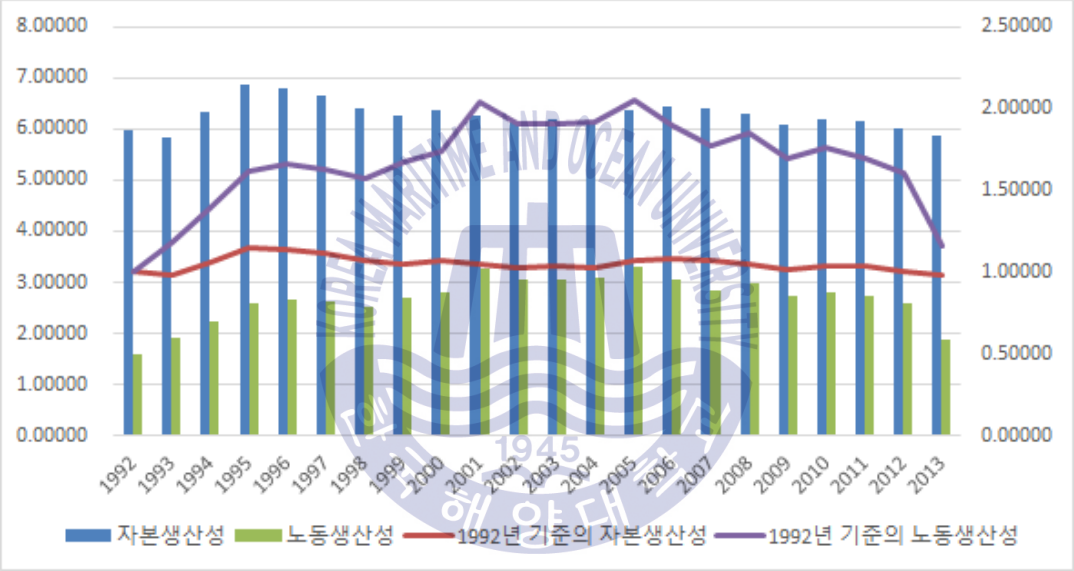
3) 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」 데이터에 따라 계산해서 얻었음

그러나 2000년 이후 대형 국유기업이 다국적 기업과 수십 년 동안 합작을 통해 얻은 자본축적, 인적자본 및 기술개발능력 등을 바탕으로 중국정부는 중국현지기업의 육성책을 적극적으로 추진하였다. 또한 2001년 중국이 세계무역기구(WTO)에 가입함에 따

Collection @ kmou

라 중국 국내시장뿐만 아니라 세계시장에서도 경쟁이 치열하게 되었다. 이런 과정에서 자원의 중복 사용과 과잉투자들이 자본과 노동의 생산성에 마이너스 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다. 또한 중국 경제가 발전함에 따라 국민의 생활수준이 향상시키면서 임금도 증가하고 있다. 이로 인해 자동차산업에게 어느 정도의 영향을 주고 있다. 다음에는 분석결과를 바탕으로 추정기간 내의 자료를 4기로 나누어서 분석한다. 시기구분은 90년대를 1기, 2000년 이후는 5년 단위로 묶어 2-4기로 나누었다.

<그림 4-1> 자동차산업 부분요소생산성



자료: 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」

먼저 <표 4-1>에 보듯이 자본의 단위당 산출, 즉 자본생산성을 살펴보면 추정기간(1993-2013)내 전체 연평균증가율은 -0.03%로 자본생산성은 거의 변화가 없었다. 그러나 추정기간 중에서 90년대인 1993~1999년 동안에는 자본생산성은 평균 0.82%로 양의 증가율을 나타내고 있는 반면 2000년 이후 증가율은 모두 음의 증가율을 보였다. 이것은 앞에서 제시한 ④식에서 보듯이 자본생산성은 기술진보부분과 생산요소투입 부분으로 이루어지고 있다. 90년대의 자본생산성은 자본투입 증가에 따른 자본생산성 증가를 나타내고 있다. 즉 80년대 초반기부터 시작된 다국적 기업과 합작투자는 중국 자동차 산업의 전체 생산능력을 실질적으로 확대하였다. 개혁개방 이후 중국 자동차산업의 생산 설비가 아주 낙후되어 있었기 때문에 생산설비와 생산라인을 신형으로 교체함으로

Collection @ kmou

써 자본생산성이 증가한 것을 반영한다고 볼 수 있다. 2000년 이후 자본생산성은 생산설비와 생산라인이 어느 정도 교체가 이루진 후 자본생산성의 감소현상이 발생했다는 것을 의미한다. 이것은 내부적으로는 중국 동차산업에서 기술흡수율이 그 만큼 미진했다는 것과 외부적으로는 국제금융위기에 따른 법세계적인 경기침체 현상을 반영한 것이다.

2000년대를 다시 세분화하여 살펴보자. 2000~2004년 동안에는 연평균 자본생산성의 증가율이 -0.36%를 나타내고 있다. 이 시기에 중국 자동차기업들은 주로 다국적 기업과 합작해서 자동차부품을 점점 현지화로 교체화가 이루어지고 있었다. 이에 따라 자동차부품을 생산하는 수많은 중소기업들이 우후죽순처럼 설립되었다. 이런 기업들은 대부분 낙후된 기술사용과 신기술부족으로 생산과정에서 자원사용의 효율성이 낮고, 중복투자 등으로 자원낭비 현상 등의 문제가 발생하였다. 이러한 결과가 자동차산업의 자본생산성을 낮추는 영향으로 작용했을 것으로 보인다.

한편 이 시기에 중국은 세계무역기구(WTO)에 가입했다. 이에 따라 중국 자동차가 세계시장에 진출할 수 있는 기회를 제공했다. 그러나 대부분의 중국 현지기업들이 외국 유명 자동차기업과 세계시장에서 경쟁해 본 경험이 별로 없고, 관련 국제법규도 제대로 모르는 상태였다. 이런 상황에서 중국정부는 국내기업을 보호하는 동시에 다국적 기업이 중국 자동차시장을 선점하는 것을 방지하기 위해서 점진적인 국제화전략을 실시했다. 이러한 전략 때문에 WTO가입이 자동차산업의 자본생산성에 대해 영향을 미치지 않는 것으로 보인다.

2005~2009년 동안의 자본생산성의 증가율이 -0.18801%이다. 전 시기와 비교하면 자본생산성이 0.17% 증가했다. 이 시기는 중국 경제가 평균 10%를 상회하는 고속적인 경제성장을 달성했고 2008년 GDP는 세계 2위로 올라갔다. 2008년 북경 올림픽으로 대외적으로 여러 방면에서 중국의 능력이 인정되어 중국 브랜드 파워가 상승되었다. 또한 자동차부품과 중국산 자동차도 공신력 있는 기구에서 인증을 받았다. 이것에 힘입어 2009년 자동차 총생산량은 세계 1위로 되었고 정식적으로 자동차 생산 대국이 되었다.

중국의 빠른 경제성장에 따라 국민 생활수준이 지속적으로 향상됨에 따라 승용차의 수요량이 크게 증가하여 자동차산업의 발전을 촉진시켰다. 즉 이러한 수요를 충족하기 위해 중국의 자동차기업들은 공장을 확장하면서 생산설비를 증가하고 생산라인 건설에 투자하기 시작했다. 중국정부도 자동차기술에 대한 자신감을 가지고 자동차산업에 대한 규제를 완화하여 민영 자동차 기업이 자동차산업에 진입할 수 있도록 허용하고 정

Collection @ kmou

책차원에서 적극적으로 지원하였다. 이런 민영 자동차기업에 대한 정책이 자본생산성 증가에 기여했다고 볼 수 있다.

〈표 4-2〉 자동차제조업 부분요소생산성 추이

구분 / 연도	자본생산성	노동생산성
1992	7.18282(1.00000)	2.93020(1.00000)
1993	7.03880(0.97995)	3.28848(1.12227)
1994	7.61713(1.06046)	3.75104(1.28013)
1995	8.26397(1.15052)	4.41423(1.50646)
1996	8.17752(1.13848)	4.61402(1.57464)
1997	8.01608(1.11601)	4.53694(1.54834)
1998	7.70489(1.07268)	4.33663(1.47998)
1999	7.54806(1.05085)	4.81813(1.64430)
2000	7.67496(1.06852)	4.58585(1.56503)
2001	7.54707(1.05071)	5.35825(1.82863)
2002	7.36440(1.02528)	4.98600(1.70159)
2003	7.45133(1.03738)	5.00530(1.70817)
2004	7.40873(1.03145)	5.13872(1.75371)
2005	7.65209(1.06533)	5.82386(1.98753)
2006	7.76521(1.08108)	5.91757(2.01951)
2007	7.70505(1.07270)	5.10524(1.74228)
2008	7.56202(1.05279)	5.08827(1.73649)
2009	7.32971(1.02045)	4.55104(1.55315)
2010	7.46351(1.03908)	4.57303(1.56065)
2011	7.42252(1.03337)	3.65341(1.24681)
2012	7.21663(1.00471)	3.32839(1.13589)
2013	7.05839(0.98268)	3.12637(1.06695)
1993~1999연평균증가율(%)	0.82361	7.64525
2000~2004연평균증가율(%)	-0.35937	1.62551
2005~2009연평균증가율(%)	-0.18801	-1.93520
2010~2013연평균증가율(%)	-0.92257	-8.64809
1993~2013연평균증가율(%)	-0.03152	0.82743

주: 1) 단위: 만 위안

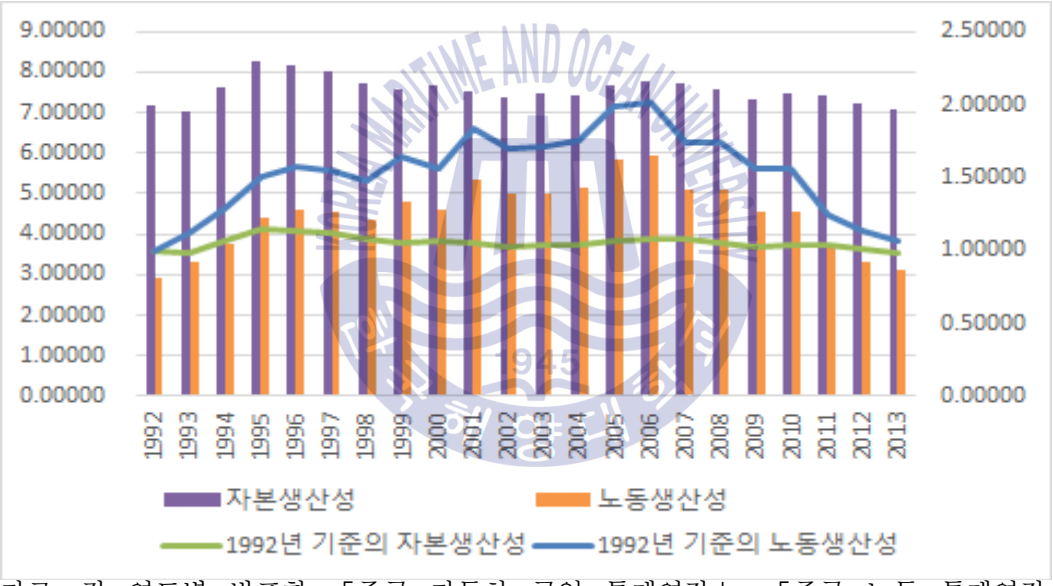
2) ( ) 해당 요소의 부분생산성지수

3) 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」

Collection @ kmou

2010~2013년 동안에는 자본생산성의 증가율이 -0.92%로 3기보다 대폭 0.73% 감소했다. 이 시기가 4기 중에서 가장 낮은 자본생산성 증가율을 보여주었다. 이와 같이 낮은 자본생산성을 보인 이유를 정리하면 다음과 같다. 첫째 국제금융위기로 인하여 전 세계적인 경제침체를 가져온 시기이다. 경기전망의 불확실성의 증대로 경제 전체적으로 투자감소가 발생하였고 또한 기업의 수출입량을 감소시켰다. 이에 따라 국민소득이 감소하고 구매욕구가 떨어지면서 자동차에 대한 수요도 감소하였다. 즉 자동차산업 전체에 초과생산능력(excess capacity)이 존재하게 되어 자본의 생산성이 큰 폭으로 감소하고 있다.

<그림 4-2> 자동차제조업 부분요소생산성



자료: 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」

둘째 중국정부는 기술연구개발에 대한 투자를 적극적으로 시행하고 있다. 기업도 기술의 중요성을 인식하고 기술연구개발에 대한 투입량은 계속 증가하고 있다. 제 2장에서 언급한 것처럼 선진국 수준인 매출액 대비 3%수준에는 미치지 못하고 있지만 상당히 빠른 속도로 연구개발투자비용이 증가하고 있다. 중국정부도 경제 활성화를 위해 새로운 정책을 발표하여 민간자본이 일부분 첨단산업에 진입 허가를 실행했다. 이러한 정부정책에 따라 자동차산업도 첨단산업으로 인정되어 민영기업이 나타나고 있다. 이처럼 현재 투자가 많이 이루어지고 있지만 아직 그에 따른 기술개발효과 발생하지 않

Collection @ kmou

아 자본생산성이 감소하는 것으로 나타난다.

셋째 사용가능 자원의 감소와 환경오염을 방지하기 위해 많은 자본이 투자되고 있다. 이것은 자본투자비용의 상승을 가져오기 때문에 자본대비 생산량의 감소를 초래할 수 있다.

다음에는 <표 4-1>에 나타난 단위 노동당 산출 현황, 즉 노동생산성을 살펴보자. 시기 구분은 비교를 위해서 자본생산성과 동일하게 하였다. 노동생산성은 1993-2013년 동안 연평균증가율을 1.3%를 나타내고 있는데 이것은 자본생산성보다 상당히 높은 수준을 보여주고 있다. 1993~1999년 동안에는 노동생산성의 증가율이 7.96%로 다른 시기에 비교해서 가장 높은 것으로 나타났다. 그 이유를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 이시기에 자동차 기업은 모두 국유기업으로 다국적 기업과 합작투자형태로 또한 중앙정부 및 지방정부의 대규모 투자가 이루어졌다. 다시 말해서 민간에 의해 자율적으로 이루어진 투자가 아니라 정부가 자동차육성정책 일환으로 적극적으로 추진하였기 때문에 빠른 시간 안에 대규모의 자본투자가 이루어졌다. 이에 따라 단위노동당 자본비율이 높아짐으로써 노동생산성은 증가하였다. 둘째, 다국적 기업과 합작으로 낙후된 기술이 신기술로 대체되었기 때문이다. 일반적으로 기술은 노동에 체화되어 노동생산성 향상에 기여한다. 셋째, 중국 1인당 평균임금이 상대적으로 낮아 단위노동당 노동투입에 따라 이윤증가가 더 높았다. 이것이 가치로 표현한 노동생산성 증가에 영향을 미쳤다.

2000~2004년 동안에는 노동생산성의 증가율이 3.10%이고 지난 시기보다 4.86% 감소했다. 전기의 높은 노동생산성 향상은 임금증가로 나타나고 이것은 자동차산업의 전체적인 이윤감소를 초래하여 고용감소로 이어졌다. 이 시기 연말종업인원수는 178만 명에서 169만 명으로 감소했다. 반면에 기술인원수는 16.4만 명에서 19.9만 명으로 증가했다. 통계자료 부족으로 2000년 이전의 연구개발인원수을 얻을 수 없지만 그 이후 2001년 4.4만명에서 2004년까지 7.1만명으로 증가했다. 연구개발비용은 67.7억 위안에서 129.5억 위안으로 증가했다. 이 시기에 기술투자에 전환이 이루어졌다. 지금까지 합작기업에 의해서 도입된 신기술들이 다국적 기업의 보호로 인해 중국기업들이 기술흡수하는데 장애가 많아 실질적으로 이루어지지 않았다. 그래서 기술흡수를 촉진하고 독자적인 기술개발을 위해 투자가 이루어졌지만 그 성과가 아직 확실히 나타나지 않고 있다. 전기 노동생산성 향상에 따라 임금이 상승하고 기술투자의 성과가 아직 노동에 체화되지 않아 노동생산성이 하락한 것을 알 수 있다.

2005~2009년 동안에는 노동생산성의 연평균 증가율이 -2.31%가 되었고 지난 시기보

Collection @ kmou

다 5.41% 감소했다. 이 시기의 중요한 특징은 기업의 운영비용이 대폭적으로 증가하고 있다는 것이다. 2005년에는 8,543.8억 위안인데 2009년에는 19,773.1억 위안으로 5년 동안 2배 이상 증가했다. 이런 운영비용의 증가는 기술인력확보에 따른 것이다. 이 시기는 중국 자동차시장에서 시장구조가 국가독점체제에서 상당히 경쟁체제로 변화하였다. 즉 다국적 기업과의 합작투자기업 간 경쟁과 합작투자기업과 중국 현지기업 간 경쟁이 이루어지고 있었다. 이에 따라 각 기업들은 설비투자보다는 기술인력 확보에 더 많은 투자를 하였다. 이것은 자동차산업에서 고학력, 숙련노동자의 수요가 증가하게 되고 자본-노동비율을 낮춤으로써 노동생산성의 감소로 나타난 것으로 볼 수 있다.

2010~2013년 동안에는 노동생산성의 증가율이 -8.14%가 되었고 4 단계 중 가장 낮은 비율을 나타냈다. 이 시기는 2008년 국제금융위기에 따른 전세계적인 경기침체의 영향으로 자본생산성과 노동생산성이 전반적으로 하락한 것을 반영하고 있다.

<표 5-2>는 자동차제조업의 부분요소생산성을 보여주고 있다. 전체적으로 동 기간 동안 자동차제조업 부분생산성과 자동차산업 부분생산성의 추이는 비슷하게 나타났다. 먼저 자본생산성 경우를 보면 자동차산업에서 자동차제조업이 차지하는 비중이 크고, 대부분 자본설비는 자동차제조업에 집중되어 있기 때문에 자동차제조업의 자본생산성과 자동차산업 자본생산성의 추이는 거의 비슷하다.

4.3.2 총요소생산성

총요소생산성은 앞 절에서 살펴보듯이 생산요소, 즉 자본과 노동의 생산기여분을 제외한 나머지 기여분으로 측정된다. 이 부분은 기술, 교육, 숙련도 등 다양한 요인들이 생산물에 기여한 몫이다. 여기서는 앞절에서 제시된 Kendrick-ott 지수, Solow 지수 및 초월대수지수 방법을 이용하여 총요소생산성을 측정하였다.

<표 4-3>은 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성을 보여주고 있다. 먼저 자동차산업의 Kendrick-Ott 지수를 보면 1993년부터 2013년 총요소생산성은 전체적으로 감소하는 추세를 보여주고 있다. 1993~2013년 기간 동안 평균 생산성은 0.065로 아주 미미한 정도의 생산성 증가가 있었던 것으로 보인다. 2002년에 총요소생산성 지수가 0.33으로 가장 높았고, 2013년 -0.23으로 가장 낮았다.

1993~2003년 동안 Kendrick-Ott 지수가 증가하는 추세였고 2004~2013년 동안에는 증감이 심하다가 점차적인 감소 추세가 나타났다. 이것을 좀더 세분화해서 분석하기 위해 Kendrick-Ott 지수를 4시기로 구분한다. 1기는 1993~1997년 기간으로 Kendrick-Ott

Collection @ kmou

지수가 하행하는 추세이며 0.14에서 -0.008으로 감소하고 평균치가 0.069로 나타났다. 2기는 1998~2003년 기간으로 Kendrick-Ott 지수가 지속적으로 증가하는 추세이고 0.026에서 0.238로 증가하고 평균치가 0.17로 나타났다. 3기는 2004~2008 기간으로 Kendrick-Ott 지수가 점점 증가하다가 감소하는 추세로 나타났고 -0.099에서 -0.120으로 감소하고 평균치가 0.00394로 나타났다. 4기는 2009~2013년 기간으로 Kendrick-Ott 지수가 다시 한 번 점점 증가하다가 감소하는 추세로 나타났고 0.162에서 -0.229로 감소하고 평균치가 -0.005로 나타났다.

Solow 지수 분석결과는 Kendrick-Ott 지수 분석결과와 추세가 거의 비슷하게 나타났다. 1993년부터 2013년까지 측정한 Solow 지수는 전체적으로 보면 점차적인 감소하는 추세가 나타났다. 1993~2013년 기간 동안 평균치는 0.068로 나타났다. 동 기간 동안 2002년의 총요소생산성이 0.37로 제일 높았고 2013년 -0.32로 가장 낮았다. 1993~2003년 기간 동안에 Solow 지수가 증가하는 추세가 나타나고 있고 2004~2013년 동안에는 증감이 심하다가 점차적으로 감소 추세를 나타내고 있다.

Solow 지수를 4기로 구분하면 1기인 1993~1997년 동안 Solow 지수는 하행하는 추세를 보였고 0.170에서 -0.008로 감소하였고 이 기간의 평균치는 0.078이었다. 2기인 1998~2003년 동안 Solow 지수는 지속적으로 증가하는 추세가 나타났고 0.028에서 0.261로 증가하고 이 기간의 평균치는 0.183이었다. 3기인 2004~2008년 기간 동안 Solow 지수는 점점 증가하다가 감소하는 추세가 나타났고 -0.112에서 -0.135로 감소하고 평균치가 0.009이었다. 4기인 2009~2013년 기간 동안에 Solow 지수가 다시 한 번 점점 증가하다가 감소하는 추세가 나타났고 0.183에서 -0.321로 감소하고 평균치가 -0.01997이었다.

초월대수지수도 Kendrick-Ott지수와 Solow지수의 분석결과와 변화패턴에 대해 큰 차이가 존재하지 않았다. 1993년부터 2013년까지 측정한 초월대수지수는 전체적으로 점진적으로 감소하는 추세가 나타났다. 1993~2013년 기간 동안 전체 평균치는 0.055로 나타나 21년 정도 미미한 정도의 생산성증가가 있었다는 것을 보여주고 있다. 2002년의 총요소생산성이 0.289로 가장 높았고, 2013년 -0.254로 가장 낮았다. 1993~2003년 동안에 초월대수지수가 증가하는 추세를 보였고, 2004~2013년 동안은 증감이 심하다가 점차적으로 감소추세를 보여주고 있다.

Collection @ kmou

〈표 4-3〉 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성

지수 / 년도	Kendrick-ott지수 (자동차 산업)	Solow 지수 (자동차 산업)	초월대수 지수 (자동차 산업)	Kendrick-ott지수 (자동차 제조업)	Solow 지수 (자동차 제조업)	초월대수 지수 (자동차 제조업)
1993	0.14301	0.16990	0.13553	0.00510	0.00627	0.00564
1994	0.16268	0.17903	0.15073	0.15843	0.17663	0.14712
1995	0.01491	0.01541	0.01509	-0.04247	-0.04378	-0.04290
1996	0.03120	0.03224	0.03074	0.06600	0.06785	0.06400
1997	-0.00780	-0.00810	-0.00762	-0.08388	-0.08684	-0.08740
1998	0.02616	0.02838	0.02839	0.05159	0.05557	0.05333
1999	0.10772	0.11012	0.10255	0.13324	0.13261	0.12509
2000	0.08629	0.09165	0.08357	0.15591	0.17300	0.14862
2001	0.23808	0.23491	0.21367	0.38263	0.37833	0.32410
2002	0.33012	0.37261	0.28913	0.30847	0.34519	0.27331
2003	0.23786	0.26110	0.21507	0.43846	0.47638	0.36532
2004	-0.09940	-0.11213	-0.10397	-0.14577	-0.16138	-0.15711
2005	-0.06479	-0.06998	-0.06618	-0.15245	-0.15721	-0.16533
2006	0.27672	0.32980	0.24853	0.29271	0.32109	0.25839
2007	0.02678	0.03212	0.02929	0.03683	0.04633	0.04342
2008	-0.11960	-0.13462	-0.12723	-0.12315	-0.14271	-0.13066
2009	0.16198	0.18270	0.15247	0.28474	0.32380	0.25415
2010	0.14021	0.15453	0.13162	0.20899	0.23531	0.19078
2011	-0.05832	-0.06828	-0.05926	-0.20067	-0.27551	-0.21765
2012	-0.04250	-0.04729	-0.04264	-0.06146	-0.07066	-0.06194
2013	-0.22877	-0.32150	-0.25365	-0.10039	-0.11077	-0.10505
1993~1997년 평균치	0.06880	0.07769	0.06490	0.02064	0.02403	0.01729
1998~2003년 평균치	0.17104	0.18313	0.15540	0.24505	0.26018	0.21496
2004~2008년 평균치	0.00394	0.00904	-0.00391	-0.01837	-0.01878	-0.03026
2009~2013년 평균치	-0.00548	-0.01997	-0.01429	0.02624	0.02044	0.01206
1993~2013년 평균치	0.06488	0.06822	0.05552	0.07680	0.08045	0.06120

자료: 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」, 중국인민은행 발표한 상관 데이터에 따라 계산해서 얻었음

Collection @ kmou

이제 초월대수지수를 4기간으로 구분하여 보면 1기인 1993~1997년 기간동안 초월대수지수가 하행하는 추세를 보였고, 0.135에서 -0.007로 감소하고 평균치가 0.065이었다. 2기인 1998~2003년 기간 동안에 초월대수지수가 지속적으로 증가하는 추세가 나타났고, 0.028에서 0.215로 증가하고 평균치가 0.155로 나타났다. 3기인 2004~2008년 동안 초월대수지수가 점점 증가하다가 감소하는 추세가 나타났고, -0.104에서 -0.127로 감소하고 평균치가 -0.004이었다. 4기인 2009~2013년 기간 동안에 초월대수지수가 다시 한 번 점점 증가하다가 감소하는 추세를 보였고, 0.152에서 -0.254로 감소하고 평균치가 -0.014이었다.

다음에는 자동차제조업에 대해 총요소생산성을 살펴보자. Kendrick-Ott 지수를 보면 1993년부터 2013년까지 전체적으로 감소하는 추세가 나타났다. 1993~2013년 기간 동안 평균치가 0.077이며 2003년의 총요소생산성이 0.43846로 가장 높았고, 2011년 -0.201로 가장 낮았다. 1993~2003년 기간 동안 Kendrick-Ott 지수는 증가하는 추세이고 2004~2013년 기간 동안 증감이 심하다가 점차적인 감소 추세를 보였다.

좀더 세분화하여 Kendrick-ott 지수를 4기로 나누면 1기인 1993~1997년 기간 동안 Kendrick-Ott 지수가 하행하는 추세가 나타났고, 0.005에서 -0.084로 감소하고 평균치가 0.021이다. 2기인 1998~2003년 기간 동안 Kendrick-Ott 지수는 지속적으로 증가하는 추세가 나타났고, 0.051에서 0.438로 증가하고 평균치가 0.245이다. 3기인 2004~2008년 기간 동안 Kendrick-Ott 지수가 점점 증가하다가 감소하는 추세로 나타났고, -0.146에서 -0.123으로 증가하고 평균치가 -0.018이다. 4기인 2009~2013년 기간 동안 Kendrick-Ott 지수가 다시 한 번 점점 증가하다가 감소하는 추세로 나타났고 0.284에서 -0.100으로 감소하고 평균치가 0.026이다.

Solow 지수도 Kendrick-Ott지수 측정결과에 크게 차이가 나지 않는다. 1993년부터 2013년까지 측정한 Solow 지수는 전체적으로 보면 점차적으로 감소하는 추세가 나타났다. 1993~2013년 기간 동안 2003년의 총요소생산성이 0.476로 가장 높았고, 2011년 -0.275로 가장 낮았고 평균치가 0.080이다. 1993~2003년 기간 동안 Solow지수가 증가하는 추세로 나타났고, 2004~2013년 기간 동안 증감이 심하다가 점차적으로 감소 추세가 나타났다. Solow지수를 4기로 나누어 보면, 1기인 1993~1997년 동안 Solow지수가 하행하는 추세로 나타났고, 0.006에서 -0.087로 감소하고 평균치가 0.024이다. 2기인 1998~2003년 기간 동안 Solow지수가 지속적으로 증가하는 추세로 나타났고 0.056에서 0.476으로 증가하고 평균치가 0.260이다. 3기인 2004~2008년 기간 동안 Solow지수가 점

Collection @ kmou

점 증가하다가 감소하는 추세가 나타났고 -0.161에서 -0.143으로 증가하고 평균치가 -0.019이다. 4기인 2009~2013년 기간 동안 Solow지수가 다시 한 번 점점 증가하다가 감소하는 추세가 나타났고, 0.323에서 -0.111로 감소하고 평균치가 0.020이다.

초월대수지수도 앞에 언급한 2가지 분석 결과와 크게 다르지 않다. 1993년부터 2013년까지 측정한 초월대수지수는 전체적으로 점차적으로 감소하는 추세로 나타났다. 1993~2013년 기간 동안 평균치가 0.06120이고 2003년 총요소생산성이 0.365로 제일 높고 2011년 -0.218로 가장 낮았다. 1993~2003년 기간 동안에 초월대수지수가 증가하는 추세가 나타나고 있고 2004~2013년 기간 동안 증감이 심해지다가 점차적으로 감소 추세로 났다.

초월대수지수를 4기로 나누어 보면 1기인 1993~1997년 기간 동안에 초월대수지수가 하행하는 추세가 나타났고, 0.006에서 -0.087로 감소하고 평균치가 0.017이다. 2기인 1998~2003년 기간 동안 초월대수지수가 지속적으로 증가하는 추세가 나타났고 0.053에서 0.365로 증가하고 평균치가 0.215이다. 3기인 2004~2008년 동안에 초월대수지수가 점점 증가하다가 감소하는 추세로 나타났고 -0.157에서 -0.130으로 증가하고 평균치가 -0.030이다. 4기인 2009~2013년 기간 동안에 초월대수지수가 다시 한 번 점점 증가하다가 감소하는 추세로 나타났고, 0.254에서 -0.105로 감소하고 평균치가 0.012이다.

이러한 3가지 지수 측정방법을 사용한 총요소생산성 측정 결과는 수치에서 차이는 있었지만 추세나 형태는 거의 비슷하게 나타났다. 이러한 측정결과를 그림으로 나타낸 것이 <그림 4-1>과 <그림 4-2>이다.

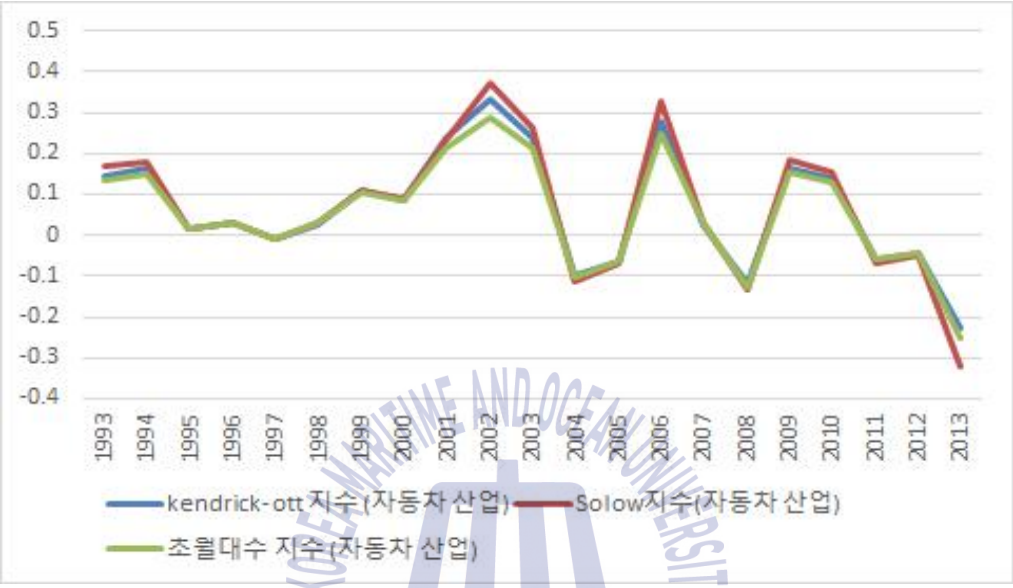
먼저 분석의 편리성을 고려해서 측정 결과를 4기로 나누어 분석한다. 1기는 1993년-1997년 기간으로 <그림 4-1>과 <그림 4-2>에서 보듯이 자동차산업과 자동차제조업 모두 총요소생산성이 하행하는 추세를 보이고 있다. 1993년과 1994년 총요소생산성의 증가가 상대적으로 높은 수준을 보이고 있다. 이것은 주로 중국정부가 1992년부터 점차적으로 계획경제 방식에서 시장경제 방식으로 전환하는 정책을 실시했기 때문이다. 시장경제로 전환한 후 기업이 시장의 수요에 따라 공급을 조정할 수 있다. 이에 따라 이윤 중 일부분을 국가에 상납하고 나머지 부분은 기업이 자유롭게 처분할 수 있게 되었다. 이러한 정책변화는 기업의 생산능력을 크게 촉진했다[48]. 이와 같은 인센티브로

48) 중국 국유기업에 대한 설명:
첫째, 자동차제조업은 개혁개방 초기에 중화공업 발전전략의 핵심부분으로 지정되었다. 자동차제조기업은 그 시기에 모두 국가 소유였으며 자동차제조업의 진입 조건(자금, 허가 같은 조건)이 까다로웠다. 이에 따라 민영자본이 존재할 수 없었다. 개혁개방 후에 국제화 과정이 진전됨에

Collection @ kmou

인해 1993년과 1994년 총요소생산성은 전년 동기와 대비해서 증가했다.

<그림 4-3> 자동차산업 지수의 분석 결과 곡선



자료: 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」, 중국인민은행 발표한 상관 데이터에 따라 계산해서 얻었음

1995년부터 1997년까지 자동차 총요소생산성은 감소하는 추세를 나타냈다. 1997년에

따라 시장의 수요를 충족하기 위해서 민영자본이 점차적으로 자동차제조업 분야에 들어왔다.
둘째, 계획경제가 시장경제로 전환하면서 기업 경영자율권이 확대되었다. 당중앙위원회 제11기 제3차 전체회의에서 기업 경영자율권을 확대하는 지시를 발표한 후, 국유기업의 개혁이 시작되었고 점점 과학적인 관리 방식이 채택되었다. 또한 기업의 이윤 분배 형태도 변하고 있다. 개혁개방 이전에는 국유기업이 얻던 이윤을 전액 국가에 상납해야 했기 때문에 기업이 자율적으로 처리할 수 있는 자원이 없었다. 1980년 이후 국가경제무역위원회와 재무부가 제출한「국영 공업기업 이윤 유보 시행 방법」(《关于国营工业企业利润留成试行办法》)에 따라 국영기업의 이윤 부분은 4대 6 비율로 분배하는 규정이 나타났다. 즉, 기업이 40%를 보류하고 60%를 국가에게 상납한다는 의미하다. 1993년 12월 국무원에서 발표한「세금 분배제도에 관한 재정 관리 체계의 결정」(《关于实行分税制财政管理体制的决定》)에 따라 국가와 기업의 분배정책과 분배방식을 조정했다. 이 규정은 신 세금제도를 실행하기 전 과도조치로서 기업이 통일과세표준에 따라 납부하고 기타 잉여부분은 모두 기업소유로 했다. 2007년에 국무원에서 발표한「국무원에서 국유자본 경영예산에 관한 시행 의견」(《国务院关于试行国有资本经营预算的意见》)에 따라 중앙기업 국유자본 이윤을 수취하고 국유자본 경영 예산 관리에 넣어야 한다. 국유기업의 개혁은 4가지 단계를 거쳤다. 즉 일률적으로 받고 지급 단계 - 권한위양 이익양도 단계 - 전부유보 단계 - 분류상납 단계로 나눌 수 있다.

Collection @ kmou

는 심지어 전년 동기와 대비해서 마이너스를 보였고 자동차제조업의 경우 증감이 뚜렷하게 나타났다. 1995년과 1997년에는 모두 전년 동기와 대비해서 나타났는데 이것은 주로 1997년 아시아 경제위기가 중국 자동차산업에 미친 영향이 반영된 것으로 보인다. 이 시기에 중국은 생산한 대부분의 제품이 국내 판매 위주였기 때문에 대외지향적인 한국, 일본, 홍콩 및 태국 등 다른 아시아 국가와 비교하면 아시아 경제위기가 중국에 대한 영향이 크지 않은 편이다.

아시아 경제위기가 지난 후, 1998-2003년 동안 중국은 안정적인 경제성장시기로 들어갔다. <그림 4-3>과 <그림 4-4>에 보듯이 이 시기에 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성은 전년 동기와 비교하면 뚜렷하게 증가했고, 지속적인 증가하는 추세로 나타났다. 그러나 2003년에는 자동차산업의 총요소생산성은 약간 감소추세를 나타낸 반면 자동차제조업의 총요소생산성은 소폭 증가추세를 나타났다. 이에 따라 자동차산업은 외부시장의 변화에 대해 더욱 민감하다고 설명할 수 있다.

이 시기의 지속적인 증가 원인을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 자동차산업의 발전은 안정된 경제 환경과 불가분의 관계가 있다. 중국 경제성장이 안정적으로 지속되자 자동차의 수요량도 지속적으로 증가하여 자동차산업의 발전을 이끌었다. 이러한 자동차산업의 발전이 자동차산업과 자동차제조업의 생산성 증가를 촉진했다. 둘째, 중국의 풍부한 인력자원이다. 세계에서 인구가 가장 많아 풍부한 노동인력이 있지만 인적자본은 상대적으로 낮은 수준이다. 이것이 다국적 기업이 중국을 선택해서 합작하는 중요한 요인 중의 하나가 되었다. 초기에는 이런 특성이 노동집약형인 자동차산업 육성에 기여했지만 기술개발을 위해 교육받는 인재의 필요성이 대두되었다. 이에 따라 교육이해갈수록 중요해지고 전문인재와 기술인재양성을 위한 투자가 증가하여 생산성이 증가하고 있다.

2004-2008기간은 총요소생산성의 증감이 아주 심하게 변화하는 시기이다. <그림 4-3>과 <그림 4-4>에서 보듯이 2004년 총요소생산성은 전년 동기와 대비해서 대폭적인 감소 추세를 나타냈고 2005년에도 그 수준을 유지했다. 2006년에는 전년 동기와 대비해서 대폭적인 증가 수세를 나타났다. 그러나 2007년과 2008년에는 다시 감소 추세로 급격히 반전했다. 이와 같은 현상의 이유를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 국민소득 증가로 자동차 수요량이 지속적으로 증가했다. 여기에 대응해서 기업들은 자동차 생산량을 확대했는데 수요량이 거기에 미치지 못했다. 이에 따라 자동차 시장에서 초과 공급 현상이 발생했는데 자동차 기업들이 시장 점유율을 유지하기 위해 대규모 할인 판매를

Collection @ kmou

시행했다. 이 결과가 대폭적인 총요소생산성의 감소로 나타났다. 둘째, 중국 정부의 화물차의 관리에 대한 정책변화이다. 중국정부는 과적 화물차에 대한 엄격한 관리정책을 시행했는데 이것이 화물차의 판매량에 영향을 미쳤다. 여기서에는 역사적인 배경이 있다. 건국 초기에 중국 정부의 화물차 관리는 "드우라 크우에파오(多拉快跑)"였다. 즉 화물을 많이 싣고 빨리 간다는 뜻이다. 이런 정책은 화물차의 과적현상을 유발하여 심각한 안전문제를 발생했다. 이 시기 중국정부는 화물차의 적재량 준수를 엄격히 하고 과적한 화물차에 대한 처벌도 갈수록 강화했다. 이것은 화물차의 수익성이 떨어뜨려 소비자의 구매력을 약화시켰다. 이것은 전체적으로 자동차의 총요소생산성의 감소요인으로 작용하였다. 셋째, 차량 구매 선불금 비율이 증가하고 변제기간이 짧아져 구매욕구를 감소시켰다. 자동차를 생산해서 소비자에게 판매될 때까지 거래비용이 상당히 크다. 또한 자동차를 구매한 소비자들은 부가적으로 지불되는 비용, 즉 보험비용, 유지보수비용과 환경규제에 따른 부가비용 등이 상당히 부담을 가질 수 있다. 이러한 문제들을 고려해서 자동차 구매를 보류할 수 있다[49]. 여기에 관련된 사항들이 이 시기에 정립되어 자동차 수요에 영향을 미쳐 큰 폭의 총요소생산성의 감소로 나타나고 2005까지 유지되었다.

2006년에 총요소생산성은 대폭적으로 증가했다. 이것은 자동차기업이 2년 동안의 조정기간을 거쳐 어느 정도 자동차시장에 적응했기 때문으로 판단된다. 다른 한편에는 2년이 지나면서 자동차의 수요량이 증가했기 때문에 가능하다. 즉 이 시기의 경제의 고도 성장이 국민의 가처분소득의 증가를 가져와서 자동차의 수요량의 확대를 가져온 것이다. 2006년 중저가 시장에서 중국산 자동차가 국제시장에서 경쟁력을 갖게 됨으로써 자동차 수출량이 실질적으로 증가하였다. 이러한 요인들이 복합적으로 작용하여 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성은 전년 동기와 대비하면 대폭적으로 증가했다.

<그림 4-3>과 <그림 4-4>에 보듯이 2007년부터 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성은 하행하는 추세를 나타났다. 2008년까지 지속적으로 감소하고 있는 원인은 주로 국제금융위기가 자동차산업에 미친 영향으로 판단된다. WTO 가입 후 중국의 무역량은 전 세계에 걸쳐 급증하고 있다. 자동차의 수출량도 점차 증가 추세를 유지하고 있다. 이것은 중국의 해외시장 의존도가 점차적으로 증가한다는 것을 의미한다. 해외시장 의존도가 높아간다는 것은 세계경제 호불황에 중국경제가 영향을 많이 받는 것을 의미한다. 즉 세계경제가 호황일 때 중국 경제성장은 촉진될 수 있지만 반면에 세계경

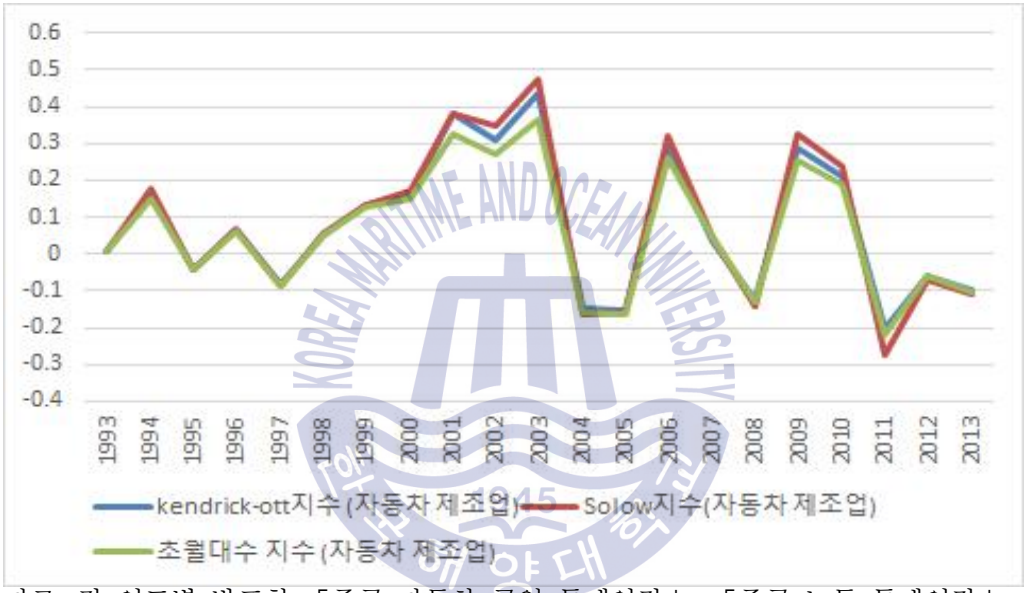
49) 왕주덕(王祖德). 2005, "2004년 중국 자동차산업 경제 운행 분석"(2004年我国汽车行业经济运行分析), *Auto Industry Research*(汽车工业研究), 재4기, pp.11-16

Collection @ kmou

제가 불경기 때 중국도 경기침체를 경험할 수 있다는 것이다.

2007년 국제금융위기로 세계경제가 경기침체에 빠지자 중국 자동차기업이 사전에 시장분석에도 미숙하여 신속하게 대응하지 못했다. 이에 따라 2007년부터 중국 자동차산업과 자동차제조업의 총요소생산성이 연속 2년 동안 전년 동기와 대비해서 급속하게 감소했다.

<그림 4-4> 자동차제조업 지수의 분석 결과 곡선



자료: 각 연도별 발표한 「중국 자동차 공업 통계연감」, 「중국 노동 통계연감」, 중국인민은행 발표한 상관 데이터에 따라 계산해서 얻었음

2009-2013년 기간은 <그림 4-3>과 <그림 4-4>에 보듯이 총요소생산성은 다시 한 번 증감의 변화가 심한 시기이다. 2009년에 전년 동기와 대비 증가율이 급증하다가 2010년부터 하행하는 추세로 나타났다. 2009년에 전년 동기와 대비해서 총요소생산성이 급증하게 된 것은 중국 정부가 국제금융위기에 대응하기 위해 2008년 11월에 "4만억 계획"[50]이라는 적극적인 경기부양정책을 실시했다. 금융위기에 이은 범세계적인 경기침체가 중국경제에 심각한 영향을 미쳐 경제성장률이 급락하게 되었다. 특히 자동차부문에서 수출이 급감하여 마이너스 성장했고 생산능력도 과잉상태이고 도시에 있는 농민 노

50) 중국 정부는 이 시기에 "4만 억 계획"을 실행하고 기초건설, 의료, 환경 등 방면부터 경제 발전을 촉진 정책을 실행했다. "4만 억 계획"은 2008년 11월부터 시작하고 2011년 말까지 끝났다.

Collection @ kmou

동력 실업 문제를 직면하고 있다. 2010년부터 전년 동기와 대비 증가율이 마이너스 증가 현상이 나타났지만 이런 경기부양책으로 전년 동기 대비 감소폭이 크지 않았다. 2011년도 마찬가지로 전년 동기와 대비 총요소생산성의 하락이 나타났다. 이것은 전 세계경제 침체 영향이 지속적으로 작용하고 있다는 것을 의미한다. 이것은 국내시장 경제환경을 악화시켜 기업의 부담을 가중했다. 이 때문에 자동차산업 총요소생산성은 지속적인 감소 추세가 나타났다.

지금까지 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째 중국의 자동차산업과 자동차제조업은 최근 21년 (1993-2013)동안 총요소생산성 향상이 미미했다는 것이다. 자동차산업에서 Kendrick-Ott지수, Solow지수 및 초월대수지수는 각각 0.064, 0.068과 0.055, 자동차제조업에서 동 지수는 각각 0.077, 0.080, 0.061로 이것을 뒷받침하고 있다. 이것은 중국의 자동차산업이 생산요소 부분의 확대에 따른 발전이 이루어지고 있는 것이지, 기술진보나 기술혁신, 인적자본의 축적 등 생산성 증가에 의해서 이루어지고 있지 않다는 것을 의미한다. 둘째 자동차기업 외부적인 여건에 영향을 많이 받는다. 2000년 이전 시기에는 정부정책에 의해서, 2000년 이후에는 세계경제 환경에 의해서 영향을 많이 받았다. 이것은 기술진보없이 생산요소 확대에 의해서 산출량 증가가 이루어지고 있는 시스템에서 시장의 수요요건에 의해서 총요소생산성 지표의 영향은 클 수 밖에 없기 때문이다.

4.3.3 상관 분석

앞 절에서 분석한 Kendrick-Ott지수, Solow지수 및 초월대수지수의 측정결과는 절대수치에서는 차이점이 있었지만 총요소생산성의 패턴에서 거의 비슷한 형태를 나타내고 있었다는 것을 알 수 있다. 이 들 3지수 간 어느 정도 일치성을 가지고 있는가를 알아보기 위해 피어슨 상관계수를 구하였다. 이들 3 가지 지수간의 상관관계가 <표 4-4>와 <표 4-5>에 나타나 있다. 자동차산업의 경우 Kendrick-Ott지수와 초월대수지수의 상관관계가 가장 높지만 다른 상관계수와의 차는 아주 미미하였다. 자동차제조업의 측정결과는 3 가지 지수 결과가 거의 일치하였다. 3 지수 간 상관관계는 99%이상 나타나고 있다. 이것은 총요소생산성의 추정결과가 어떤 지수를 사용하여도 그 결과가 거의 비슷하게 나타난다는 것을 확인할 수 있다. 환언하면 이들 3 가지 방식은 투입의 집계치를 계산하는 방법이 서로 다르지만 측정 결과가 큰 오차가 발생하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다.

Collection @ kmou

〈표 4-4〉 자동차산업 상관성 분석

	kendrickott지수	Solow지수	초월대수지수
kendrickott지수	1	.996**	.997**
Solow지수	.996**	1	.997**
초월대수지수	.997**	.997**	1

**. 유의수준 0.01

〈표 4-5〉 자동차제조업 상관성 분석

	kendrickott지수	Solow지수	초월대수지수
kendrickott지수	1	.997**	.997**
Solow지수	.997**	1	.997**
초월대수지수	.997**	.997**	1

**. 유의수준 0.01

4.3.4 성장기여도

총요소생산성의 변화를 다른 시각으로 관찰하기 위해 초월대수지수를 바탕으로 각 생산요소와 총요소생산성의 기여도를 분석하였다. <표 4-6>과 <표 4-7>는 자동차산업과 자동차제조업에서 각 생산요소와 총요소생산성의 산출에 대한 기여도를 보여주고 있다. 산출은 투입요소에 의한 부분과 총요소생산성에 의한 부분으로 구성되어 있다. 그러나 여기서는 투입요소로 자본과 노동을 상정하고 있기 때문에 자본과 노동에 의한 기여분과 총요소생산성에 의한 기여분을 추정하고자 한다. 자료에서 가격왜곡효과를 제거하기 위해 1992년 가격을 기준으로 불변가격을 사용했다.

<표 4-6>에서 보듯이 자동차산업의 분석 전 기간인 1993년부터 2013년 까지 평균 산출량 증가율은 21.54%이었다. 이 증가분을 세분화하여 살펴보면 자본의 기여분은 6.15%, 노동의 기여분은 10.24% 그리고 총요소생산성 기여분은 5.15%이다. 이것을 다시 산출량 증가분에 대한 각 생산요소와 총요소생산성의 기여분의 비중을 살펴보면, 자본요소의 기여분 비중은 28.55%, 노동요소의 기여분 비중은 47.53% 그리고 총요소생산성

Collection @ kmou

의 기여분 비중은 23.92%로 나타났다. 이러한 분석결과는 중국 자동차산업의 발전에서 노동의 비중이 아주 높았다는 것을 보여주고 있다.

<표 4-7>에서 보듯이 자동차제조업의 분석 전 기간인 1993년부터 2013년 까지 평균 산출량 증가율은 18.51%이었다. 이 증가분을 세분화하여 살펴보면 자본의 기여분은 5.63%, 노동의 기여분은 6.48% 그리고 총요소생산성 기여분은 6.40%이다. 이것을 다시 산출량 증가분에 대한 각 생산요소와 총요소생산성의 기여분의 비중을 살펴보면, 자본요소의 기여분 비중은 30.40%, 노동요소의 기여분 비중은 35.03% 그리고 총요소생산성의 기여분 비중은 34.57%로 나타났다. 이러한 분석결과는 중국 자동차산업의 경우와 달리 자본, 노동과 총요소생산성의 기여분의 비중이 30%대 수준으로 거의 비슷하다는 것을 알 수 있다.

<표 4-6> 자동차산업 각 생산성 기여도 분석

기여요소 / 연도	자본	노동	총요소생산성	산출
1994-1998	13.0361 (0.4074)	14.6120 (0.4567)	4.3466 (0.1359)	31.9947 (1.0000)
1999-2003	7.0919 (0.1987)	10.5264 (0.2949)	18.0798 (0.5065)	35.6981 (1.0000)
2004-2008	2.9975 (0.2835)	7.9678 (0.7535)	-0.3912 (-0.0370)	10.5741 (1.0000)
2009-2013	1.4652 (0.1860)	7.8398 (0.9954)	-1.4292 (-0.1814)	7.8759 (1.0000)
1993-2013	6.1477 (0.2855)	10.2365 (0.4753)	5.1515 (0.2392)	21.5357 (1.0000)

주: 1. ( ) 중의 수자는 산출의 증가를 1.0000으로 할 때 기여율의 비율임

2. 성장기여율 $= \frac{(\text{생산액}_t - \text{생산액}_{t-1}) / \text{생산액}_{t-1}}{(GDP_t - GDP_{t-1}) / GDP_{t-1}}$

기간별 세분화를 위해 5년 단위로 4기로 분류하였다. 1기인 1994년부터 1998년까지는 <표 4-6>에서 보듯이 이 시기에 자동차산업 평균 총산출 증가율은 31.99%이다. 이 때 평균 총요소생산성은 4.35%이고 자동차산업에 대한 평균 기여도는 13.59%이다. 이에 비해 평균 총투입요소의 기여도는 86.41%로 높은 비율을 나타났다. 총 투입한 요소는 자본투입과 노동투입 2 가지를 포함하고 있는데, 평균 자본투입은 13.04이고 자본투

Collection @ kmou

입의 평균 기여도는 40.74%이다. 반면 평균 노동투입은 14.61이고 노동투입의 평균 기여도는 45.67%이다. 이 시기에 자동차산업의 성장은 주로 투입요소를 통해 산출의 증가가 촉진되었고, 투입요소 중에 노동투입의 기여도가 자본투입보다 더 높다는 것을 알 수 있다.

<표 4-7>에서 보듯이 동 기간 동안 자동차제조업 평균 총산출 증가율은 25.11이다. 평균 총요소생산성은 2.68이고 자동차제조업에 대한 평균 기여도는 10.69%이다. 이에 비하여 평균 총 투입요소의 기여분은 89.32%로 높은 비율을 나타냈다. 총 투입요소는 자본투입과 노동투입 2 가지를 포함하고 있는데, 평균 자본투입은 12.54이고 자본투입의 평균 기여도는 49.94%이 되었다. 평균 노동투입은 9.89이고 노동투입의 평균 기여도는 39.38%이 되었다. 자동차제조업 성장은 주로 투입요소에 의해 산출의 증가가 촉진되었다는 것은 자동차산업과 동일하지만, 투입요소 중에 자본투입의 기여도가 노동투입보다 높다는 점에서 차이가 있다.

1999년부터 2003년까지 기간 동안 자동차산업 평균 총산출은 35.69이고 평균 총요소생산성은 18.08이며 자동차산업에 대한 평균 기여도는 50.65%이다. 이에 비해 평균 총투입요소의 기여분은 49.36%로 나타났다. 총 투입요소는 자본투입과 노동투입 2 가지를 포함하고 있는데, 평균 자본투입은 7.10이고 자본투입의 평균 기여도는 19.87%이다. 평균 노동투입은 10.53이고 노동투입의 평균 기여도는 29.49%이다. 이 시기 자동차산업의 성장은 투입요소 위주에서 총요소생산성이 자동차산업의 산출 증가를 촉진하는 것으로 나타났다. 투입요소 중에서는 노동투입의 기여도가 자본투입보다 높았으나 그 비중은 감소하는 추세로 나타났다. 그리고 주목할 만한 부분은 총요소생산성은 1기보다 뚜렷하게 증가하는 것으로 나타났다. 이것은 주로 이 시기에 전체 자동차산업에 대한 합작투작 광범위하게 일어나 자동차산업의 성장이 두드러지고, 경제성장 결과로 가계의 가처분소득이 늘어나 구매력이 상승했기 때문이다. 산출부분의 이러한 증가와 함께 비용측면에서 임금이 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있어 총요소생산성의 증가로 나타난 것임을 알 수 있다.

동기간 동안 <표 4-7>에 보듯이 자동차제조업 평균 총산출 증가율은 37.56이다. 평균 총요소생산성은 24.73이고 자동차제조업에 대한 평균 기여도는 65.84%에 이른다. 이에 비해 평균 총 투입요소 기여도는 34.16%에 불과하다. 총 투입요소는 자본투입과 노동투입 2 가지를 포함하고 있는데, 평균 자본투입은 6.25이고 자본투입의 평균 기여도는 16.64%이다. 평균 노동투입은 6.58이고 노동투입의 평균 기여도는 17.52%이다. 자동차

Collection @ kmou

산업의 경우와 비슷한 결과가 자동차제조업에서도 나타났다. 자동차제조업도 자동차산업처럼 합작투자 증가, 가계의 자동차 구매력 증가와 저임금 수준 등의 요인으로 총요소생산성의 기여도가 높았지만 그 경향이 자동차산업보다 더 높게 나타났다.

2004년부터 2008년까지 기간 동안 <표 4-6>에서 보듯이 자동차산업 평균 총산출 증가율은 10.57%이다. 평균 총요소생산성 증가율은 -0.39%이고 자동차산업에 대한 평균 기여도는 -3.7%이 되었다. 이에 비해 평균 총 투입요소 기여도 103.7%로 높은 비율을 나타났다. 총 투입요소를 자본투입과 노동투입 2 가지로 나누어 보면 먼저 평균 자본투입 증가율은 2.99이고 자본투입의 평균 기여도는 28.35%이다. 또한 평균 노동투입 증가율은 7.97이고 노동투입의 평균 기여도는 75.35%이다. 이 시기에 자동차산업의 총요소생산성 증가율이 마이너스로 나타나 산출증가가 모두 투입요소의 증가에 의해서 일어났다는 것을 알 수 있다. 여전히 투입요소 기여분 중에서 노동투입의 기여도가 자본투입보다 높은 결과를 나타났다. 이 시기의 총요소생산성의 대폭적인 감소는 자동차산업의 과잉투자에 따라 생산량이 증가되고, 2007년 이후 시작된 국제금융위기에 따라 수요 감소가 반영된 결과로 보인다.

<표 4-7> 자동차제조업 각 생산성 기여도 분석

기여요소 / 연도	자본	노동	총요소생산성	산출
1993-1997	12.5392 (0.4994)	9.8878 (0.3938)	2.6830 (0.1069)	25.1100 (1.0000)
1998-2003	6.2510 (0.1664)	6.5800 (0.1752)	24.7288 (0.6584)	37.5598 (1.0000)
2004-2008	2.6146 (0.6019)	4.7550 (1.0947)	-3.0258 (-0.6966)	4.3437 (1.0000)
2009-2013	1.1061 (0.1575)	4.7124 (0.6709)	1.2058 (0.1717)	7.0243 (1.0000)
1993-2013	5.6277 (0.3040)	6.4838 (0.3503)	6.3980 (0.3457)	18.5095 (1.0000)

주: 1. ( ) 중의 수자는 산출의 증가를 1.0000으로 할 때 기여율의 비율임

2. 성장기여율 $= \frac{(\text{생산액}_t - \text{생산액}_{t-1}) / \text{생산액}_{t-1}}{(GDP_t - GDP_{t-1}) / GDP_{t-1}}$

<표 4-7>에서 보듯이 이 시기 자동차제조업 평균 총산출 증가율은 4.34%이다. 자동

Collection @ kmou

차 제조업의 평균 총요생산성은 -3.03이고 총요소생산성의 기여도는 -69.66%로 자동차 산업보다 더 감소하였다. 투입요소 기여분 중에서 평균 자본투입 증가율은 2.61이고 자본투입의 평균 기여도는 60.19%이다. 반면 평균 노동투입은 4.75이고 노동투입의 평균 기여도는 109.47%이다. 이 시기 자동차제조업에 대한 투자확대로 늘어난 자동차 재고량을 처분하기 위해 대대적으로 실시한 2004년과 2005년에 실행한 할인 판매로 자동차 시장에서 실질적인 가격하락이 이루어졌다. 또한 2007년 이후 국제금융위기에 따라 수요가 감소하여 이러한 경향을 더 가속화했다. 이 결과 총요소생산성의 기여도가 대폭 하락하여 마이너스로 나타났다.

2009년부터 2013년 기간 동안 <표 4-6>에서 보듯이 자동차산업 평균 총산출은 7.88이다. 평균 총요소생산성은 -1.43이고 자동차산업에 대한 평균 기여도는 -18.14%로 여전히 마이너스 증가율을 나타내었다. 이에 비해 평균 총 투입증가율은 118.14%로 높은 비율을 나타났다. 평균 자본투입 증가율은 1.46이고 자본투입의 평균 기여도는 18.60%이다. 반면 평균 노동투입 증가율은 7.84이고 노동투입의 평균 기여도는 99.54%이다. 투입요소 기여분 중에서 노동투입의 기여도가 자본투입보다 훨씬 더 높다는 것을 알 수 있다. 이 시기는 국제금융위기에 직면해서 자동차산업의 과잉투자에 따라 구조조정이 발생하여 자본설비가 대폭적으로 감소하여 자본투입 기여도는 감소하고 노동투입기여도는 증가하였다. 또한 수요감소가 지속적으로 이루어져 총요소생산성 감소도 이어졌다.

자동차 제조업의 경우 동 기간 동안 <표 4-7>에서 보듯이 평균 총산출 증가율은 7.02이다. 평균 총요소생산성은 1.21이고 자동차제조업에 대한 평균 기여도는 17.17%이다. 이에 비해 평균 총 투입요소 기여도는 82.83%의 높은 비율을 나타났다. 평균 자본투입 증가율은 1.11이고 자본투입의 평균 기여도는 15.75%이다. 평균 노동투입 증가율은 4.71이고 노동투입의 평균 기여도는 67.09%이다. 이 시기 자동차제조업의 총요소생산성은 전기보다 약간 증가 추세로 나타났다. 이것은 자동차제조업이 자동차부품과 서비스사업을 포함한 자동차산업보다 구조조정이 덜 심했고 국제금융위기에 따른 수요감소에 보다 잘 대응한 것으로 보인다.

1993년부터 2013년까지 중국 자동차산업의 총요소생산성은 전반적으로 감소 추세를 나타냈다. 총투입 중에 자본투입과 노동투입은 전반적으로 감소 추세를 보였다. 이에 따른 기여율을 보면 자본의 기여율이 반복적으로 증감 추세를 나타내고 있지만 노동의 기여율은 2기를 제외하면 계속 증가하는 추세가 나타났다. 이에 비해 자동차제조업 총

Collection @ kmou

요소생산성의 추세는 일정한 패턴을 보여주지 않고 증감을 반복하였다. 총투입 중에서 자본과 노동의 투입이 점점 감소하고 있다고 볼 수 있다. 투입요소의 기여율을 보면 자본의 기여율과 노동의 기여율은 3기를 제외하고 전반적으로 감소 추세를 나타냈다. 세계 경제의 변화가 총요소생산성에 대한 영향이 심하다.

4.4 소결

중국의 자동차산업과 자동차제조업에서 전반적으로 노동투입요소의 기여도가 자본투입 기여도보다 훨씬 높았다. 이것은 동 기간 동안 중국의 자동차산업과 자동차제조업이 기술집약적이고 자본집약적인 산업보다는 노동집약적인 산업임을 보여주는 것이다. 또한 총요소생산성이 그리 높지 않고 감소하거나 불안정한 추세를 보였다. 이것은 대내적으로는 자동차산업을 국가의 핵심산업으로 지정하여 과도한 투자와 구조조정 등 정부정책의 영향이 컸다. 대외적으로는 1997년 아시아 경제위기와 2008년 금융위기 및 2008년 이후 세계경제에 지속적인 경기침체로 인해 자동차수요가 격감한 것이 반영된 것이다. 중국의 자동차산업과 자동차제조업은 노동이 중요한 생산요소로서 역할을 하고 있으며 생산성이 그리 높지 않다는 결론을 내린다.

Collection @ kmou

제 5 장 비용함수 이용 생산성 분석

5.1 모형의 설정

제4장에서 지수적 측정방법을 가지고 중국 자동차산업 총요소생산성을 측정했다. 지수적 방법은 계산이 간편하다는 장점이 있지만 제약적인 가정으로 인해 여러 가지 경제적 함의를 찾아내는데 제한성을 갖는다. 예컨대 지수적 측정방법에서 설정한 Hicks 중립성 가정과 생산함수의 1차 동차성 가정을 들 수 있다. Hicks 중립성 가정으로 노동절약적 기술진보(labor saving technology progress)나 자본절약적 기술진보 등 기술변화의 편향성을 알 수 없다. 또한 1차 동차성 가정으로 규모의 경제가 존재하는지 여부도 측정할 수 없다. 기타 경제적으로 의미가 있는 생산요소의 대체탄력성과 수요탄력성 등도 측정할 수가 없다.

여기서는 중국 자동차산업의 생산구조를 좀 더 명확히 파악하기 위해 함수적 측정방법을 사용하여 총요소생산성을 측정하고자 한다. 이 함수적 방법은 추정모형자체가 복잡해지고 계량경제학적 추정의 어려움이 부가되지만 좀 더 많은 경제적 함의를 가지기 때문에 의미가 있다고 판단된다. 함수형태도 단순한 형태부터 복잡한 형태까지 다양하게 존재한다. 이런 많은 함수들 중에서 경제적 함의를 많이 포함할 수 있는 신축적인 함수가 가장 바람직하다고 생각한다.

중국에 이윤극대화를 목표로 하는 기업들이 다수 존재한다고 가정한다. 자동차산업은 생산과정에서 투입한 생산요소가 자본과 노동만 포함한다고 가정한다.[51] 이제 이런 가정을 바탕으로 산출과 생산요소의 양의 값으로 설정할 수 있는 생산함수가 존재한다고 가정하면 생산함수를 다음 식으로 나타낼 수 있다.

$$Y_t = f_t(K_t, L_t) \cdots\cdots (1)$$

식 (1)에서 f_t는 t 기의 기술수준, Y_t, K_t, L_t는 각각 산출, 자본과 노동을 나타낸다. 이때 t기의 기술수준을 생산함수에서 독립요소로 간주하면 (1)식을 다음과 같이 변형할 수 있다.

$$Y_t = f(K_t, L_t; t) \cdots\cdots (2)$$

51) 중간재 투입, 국가 전체 기술수준, 경제성장와 발전 잠재력 등 수많은 요소도 총요소생산성에 영향을 미칠 수 있지만 중국 통계지료에서 이런 자료를 얻을 수 없었기 때문에 생산요소를 자본과 노동으로 국한하고 기타요소는 다 생산성요인으로 포함하여 분석한다.

Collection @ kmou

기업의 이윤은 총수입과 총비용의 차로 정의된다. 이윤극대화는 일정한 비용에서 총수입최대화문제나 일정한 총수입에서 총비용최소화 문제로 귀결된다.[52] 여기서는 기업의 이윤극대화문제를 총비용최소화문제로 접근한다. 비용최소화문제를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$Min.\ P_K K + P_L L \quad \cdots\cdots(3)$$
$$Y^0 = f(K, L; t)$$

여기서 P_K, P_L은 각각 자본가격(임대료)과 노동가격(임금)을 나타낸다. 생산요소시장의 완전경쟁성 가정을 부가하면 생산요소가격은 일정하게 된다. 이것은 일정한 생산량 Y^o을 생산할 때 최소비용을 가져오는 최적 자본과 노동을 구하는 문제가 된다. 이때 최적 자본과 노동은 각각 $K^* = K(Y, P_K, P_L; t)$, $L^* = L(Y, P_K, P_L; t)$로 나타난다.[53] 이에 따라 비용함수는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$C(Y, P_K, P_L; t) = P_K K^*(Y, P_K, P_L; t) + P_L L^*(Y, P_K, P_L; t) \quad \cdots\cdots(4)$$

(4)식에서 각 생산요소가격 단위당 변화에 대한 최소비용변화를 구하면 최적 생산요소의 수요, 즉 비용최소의 최적 자본과 노동량을 구할 수 있게 된다. 이것을 Sherphard 정리(Shephard's lemma)라 한다.[54]

$$K(Y, P_K, P_L; t) = \frac{\partial C(Y, P_K, P_L; t)}{\partial P_K} \quad \cdots\cdots(5)$$

$$L(Y, P_K, P_L; t) = \frac{\partial C(Y, P_K, P_L; t)}{\partial P_L} \quad \cdots\cdots(6)$$

비용함수와 각 생산요소와 위와 같은 관계를 이용하면 비용함수를 가지고 최적 생산요소량을 구할 수 있고, 반대로 최적 생산요소를 가지고 비용함수를 구할 수 있다. (4)식에서 비용함수는 결국 생산량, 생산요소가격과 시간의 함수로 나타낼 수 있다는 것을 알 수 있다.

---

52) 총수입은 가격과 생산량의 곱으로 나타내는데 완전경쟁시장을 가정하면 가격이 일정하게 되므로 총수입의 최대화문제는 결국 생산량 최대화문제와 동일하게 된다. 또한 생산량 최대화문제와 총비용최소화문제는 이윤극대화를 위한 동일한 최적 생산요소수준을 보여준다. 그러므로 생산량 최대화문제와 총비용최소화문제를 다른 시각으로 접근하지만 동일한 결론에 도달하게 된다. 이것을 쌍대성이론(theory of duality)라 한다.

53) Varian, H.R.(1984), *Microeconomic Analysis*, (2nd ed.), p53

54) Varian, H.R.(1984), *Microeconomic Analysis*, (2nd ed.), p54

Collection @ kmou

이러한 이론을 바탕으로 구체적인 비용함수를 추론할 수 있다. 첫째, 생산함수를 특정하면, 예컨대 Cobb-Douglas생산함수, CES생산함수를 특정하면 거기에 상승하는 비용함수를 추론할 수 있다.[55] 둘째, 근사비용함수를 구하는 방법이다. 이러한 근사방법은 보통 Taylor확장방법을 사용한다. 여기서는 비용함수를 로그함수로 바꾸어 2차 Taylor 확장하여 근사 비용함수를 구한다. 이것을 초월대수비용함수(translog cost function)라 하는데 이것을 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\ln C = a_0 + a_Y \ln Y + \frac{1}{2}a_{YY}(\ln Y)^2 + a_t t + \frac{1}{2}a_{tt}t^2 + a_{Yt}t \ln Y + a_K \ln P_K \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (7)$$

$$+ a_L \ln P_L + \frac{1}{2}a_{KK}(\ln P_K)^2 + \frac{1}{2}a_{LL}(\ln P_L)^2 + a_{KL}(\ln P_K)(\ln P_L)$$

$$+ a_{YK}(\ln Y)(\ln P_K) + a_{YL}(\ln Y)(\ln P_L) + a_{tK}t(\ln P_K) + a_{tL}t(\ln P_L)$$

(7)식에서 비용함수가 각 요소가격에 대해 1차동차함수라고 가정하면 다음과 같은 제약조건이 성립된다.

$$\begin{cases} a_{KK} + a_{KL} = 0, a_{KL} + a_{LL} = 0 \\ a_{tK} + a_{tL} = 0, a_{YK} + a_{YL} = 0 \\ a_K + a_L = 1 \end{cases} \cdots\cdots\cdots\cdots (8)$$

Shephard의 정리에 따라 각 요소의 가격으로 (7)식을 편미분하여 정리하면 각 요소의 분배 몫을 구할 수 있다. 편미분 결과가 다음과 같이 나타난다.

$$S_K = a_K + a_{KK}\ln P_K + a_{KL}\ln P_L + a_{YK}\ln Y + a_{tK}t \cdots\cdots\cdots\cdots (9)$$

$$S_L = a_L + a_{KL}\ln P_K + a_{LL}\ln P_L + a_{YL}\ln Y + a_{tL}t \cdots\cdots\cdots\cdots (10)$$

55) Varian, H.R.(1984), *Microeconomic Analysis*,(2nd ed.), p31

Collection @ kmou

위 식에서 $S_K(=\frac{P_K K}{C})$와 $S_L(=\frac{P_L L}{C})$은 각각 자본의 분배몫과 노동의 분배몫을 나타낸다. (4)식처럼 비용함수는 $C=P_K K+P_L L$이기 때문에 $S_K+S_L=1$임을 알 수 있다.

이제 중국 자동차산업 관련 파라메타를 추정하려면 3개 추정식 (7), (9), (10)식을 연립방정식 형태로 추정해야 한다. 그러나 다음의 두 가지 방법을 통해서 추정방법을 간소화할 수 있다. 첫째 앞에서 밝힌 $S_K+S_L=1$성질을 이용하여 2개의 추정식으로 줄일 수 있다. 둘째 여기에는 추정해야 할 파라메타가 15개가 존재한다. 그런데 (8)조건식에 의해서 5개의 파라메타가 구해지므로 추정해야 할 파라메타는 10개로 줄어든다. (8)식에 의한 파라메타 간의 관계는 다음 식으로 정리할 수 있다.

$$\left\{\begin{array}{l} a_K=1-a_L,\ a_{KL}=-a_{LL} \\ a_{YK}=-a_{YL},\ a_{tK}=-a_{tL} \\ a_{KK}=-a_{KL}=a_{LL} \end{array}\right\} \cdots\cdots(11)$$

(11)식에서 정리된 파라메타를 (7)식과 (10)식에 대입하여 정리하면 다음과 같은 추정식을 유도할 수 있다.

$$\ln C=a_O+a_Y\ln Y+\frac{1}{2}a_{YY}(\ln Y)^2+a_t t+\frac{1}{2}a_{tt}t^2+a_{Yt}t\ln Y$$
$$+a_L\ln(\frac{P_L}{P_K})+\frac{1}{2}a_{LL}\left\{\ln(\frac{P_L}{P_K})\right\}^2+a_{YL}\ln Y\ln(\frac{P_L}{P_K})$$
$$+a_{tL}t\ln(\frac{P_L}{P_K})\cdots\cdots(12)$$

$$S_L=a_L+a_{LL}\ln(\frac{P_L}{P_K})+a_{YL}\ln Y+a_{tL}t\cdots\cdots(13)$$

이제 추정식은 (12)식과 (13)식, 두 개의 식으로 압축되었다. 여기서 추정된 파라미터를 이용하여 여러 가지 생산구조와 관련된 경제적 함의에 관련된 개념들을 부가적으로 측정할 수 있다.

Collection @ kmou

(4)식으로 나타낸 비용함수를 가지고 투입요소 i와 투입요소 j간 부분대체탄력성 (D_{ij})를 다음과 같이 나타난다. 식(14)는 Allen이 제시한 투입요소 i와 투입요소 j 간의 부분대체탄력성(Allen partial elasticity of substitution)을 Uzawa(1986)가 정리한 것이다.[56]

$$D_{ij} = \frac{CC_{ij}}{C_i C_j} \quad \cdots\cdots(14)$$

여기서 C는 비용함수이고, $C_i = \frac{\partial C}{\partial P_j}, C_j = \frac{\partial C}{\partial P_j}, C_{ij} = \frac{\partial^2 C}{\partial P_i \partial P_j}$, 그리고 P_i, P_j는 각각 i요소와 j요소의 가격을 나타낸다.[57] Young 정리에 의해서 $C_{ij} = \frac{\partial^2 C}{\partial P_i \partial P_j} = C_{ji}$가 성립되므로 (14)식에 따라 $D_{ij} = D_{ji}$가 성립될 수밖에 없다. 이러한 Allen의 부분 대체탄력성을 초월대수비용함수를 가지고 나타내면 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다[58].

$$D_{ii} = \frac{a_{ii} + S_i^2 - S_i}{S_i^2} \quad \text{i=1,}\cdots\cdots\text{,n} \quad \cdots\cdots(15)$$

$$D_{ij} = \frac{a_{ij} + S_i S_j}{S_i S_j} \quad \text{i , j=1,}\cdots\cdots\text{,n} \quad \cdots\cdots(16)$$

여기에서 D_{ii}는 i요소의 자체대체탄력성이고 D_{ij}는 j요소에 대한 i요소의 부분대체탄력성을 의미한다. (15)식과 (16)식을 바탕으로 (12)식과 (13)식에서 추정된 파라메타와 각 요소의 분배몫을 이용하면 요소간 부분대체탄력성을 구할 수 있다.

다음으로 생산요소 수요의 가격탄력성 (E_{ij})를 살펴보자. 이것은 i요소를 제외한 다른 투입요소 수요량과 산출이 일정하다고 가정하고 j요소 가격의 1% 변화율에 대한 i요소의 퍼센트변화율을 의미한다. 이것은 일종의 생산요소의 교차탄력성을 의미한다. 이것을 식으로 나타내면 (17)식과 같다.

---

56) Uzawa, H. 1986, "Duality Principles in the Theory of Cost and Production", *International Economic Review*, 83, pp. 216-220

57) Shephard 정리를 이용하면 $D_{ij} = \frac{C}{X_i X_j}\frac{\partial X_i}{\partial Pj} = \frac{C}{P_j X_j}\frac{P_j}{X_i}\frac{\partial X_i}{\partial P_j} = \frac{1}{S_j}\frac{P_j}{X_i}\frac{\partial X_i}{\partial P_j} = \frac{1}{S_j}\frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_j}$임을 알 수 있다. X_i는 i요소 수요량을 나타낸다. 즉 Allen의 대체탄력성은 i요소와 j요소 간 교차탄력성과 분배몫과 연관되어 있음을 알 수 있다.

58) E.R. Berndt and D.O. Wood, 1975, "Technology, Prices, and the Derived Demand for Energy", *The Review of Economics and Statistics*, No.3 (Aug. 1975), pp.259~268

Collection @ kmou

$$E_{ij} = \frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_j} \qquad i,\ j=1,\cdots\cdots,n \cdots\cdots (17)$$

여기서 X_i는 i요소의 수요량을 나타낸다. (14)식을 Shephard 정리를 이용하여 변형하면 $D_{ij} = \frac{1}{S_j}\frac{P_j}{X_i}\frac{\partial X_i}{\partial P_j} = \frac{1}{S_j}\frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_j}$이 된다. 이에 따라 다음 식이 유도된다.

$$E_{ij} = S_j D_{ij} \quad i,\ j=1,\cdots\cdots,n \cdots\cdots (18)$$

(18)식에 의하면 $E_{ij} \neq E_{ji}$ 임을 알 수 있다. 생산요소 교차탄력성 E_{ij}는 (16)에서 구한 Allen의 부분대체탄력성과 j요소의 분배몫을 가지고 구할 수 있게 된다.

다음으로 비용의 산출 탄력성(E_{CY})에 대해서 살펴보자. 정의상 다른 변수가 일정할 때 산출 1%변화에 대한 비용 퍼센트 변화율을 의미한다. 이것을 식으로 나타내고 (7)에 적용하여 정리하면 다음과 같이 (19)식이 성립한다.

$$E_{CY} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y}$$

$$= a_Y + a_{YY}\ln Y + a_{Yt}t + a_{YK}\ln P_K + a_{YL}\ln P_L \cdots\cdots (19)$$

(19)식을 가지고 규모에 대한 수익(returns to scale)을 체크하기 위해 식을 약간 변형하여 식(20)으로 정리한다.

$$RTS = 1 - E_{CY}$$

$$= 1 - (a_Y + a_{YY}\ln Y + a_{Yt}t + a_{YK}\ln P_K + a_{YL}\ln P_L) \cdots\cdots (20)$$

투입요소(자본과 노동)를 λ배 증가하면 비용도 λ배 늘어난다. 이때 생산량도 정확히 λ배하게 되면 $E_{CY} = 1$이 된다. 이때 생산에서 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale; CRS)이 작용한다고 한다. 식(20)에서 $RTS = 0$으로 나타난다. 규모에 대한 수익체증(increasing returns to scale; IRS)가 발생하면 비용증가율(생산요소 증가율)보다 생산량증가율이 더 높으므로 $E_{CY} < 1$가 된다. 이때 규모의 경제(economy of scale)가 작용한다고 하고 RTS는 양(+)값을 갖는다. 반면 규모에 대한 수익체감(decreasing returns to scale; DRS)이 발생하면, 비용증가율(생산요소 증가)보다 생산증가율이 더 낮으므로 $E_{CY} > 1$가 된다. 이때 규모의 불경제(diseconomy of scale)가 작용한다고 하고 RTS는 음(-)값을 갖는다. 그리고 기술변화의 수준과 편향성(bias)은 다음 방정식을 통

Collection @ kmou

해 구할 수 있다.

$$TP = -\frac{\partial \ln C}{\partial t}$$

$$= -(a_t + a_{Yt}Y + a_{tt}t + a_{tK}\ln P_K + a_{tL}\ln P_L) \cdots\cdots (21)$$

$$BTP = \frac{\partial S_i}{\partial t} = a_{ti,} \quad i = K, L \cdots\cdots (22)$$

여기서 TP는 기술변화율이고, BTP는 기술변화의 편향성을 의미한다. 식(21)은 시간이 흐름에 따라 생산과정에서 얼마나 비용절감이 이루어졌는가를 나타낸 것이다. 기술진보가 발생하게 되면 일정량을 생산하는데 투입요소가 적게 들어가고 이에 따라 생산비용이 감소하게 된다. 이에 따라 TP가 양(+)의 값을 가지면 기술진보가 일어나고 있는 것이며 음(-)의 값을 가지면 생산에서 비효율성이 가중되고 있다는 것을 의미한다.

결론적으로 비용함수를 이용한 총생산성 증가는 규모의 경제에 의한 생산성 증가부분과 기술진보에 의한 생산성 증가부분을 합으로 나타낼 수 있다.

식(22)는 시간이 흐름에 따라 각요소의 분배몫이 어떻게 변화하는 것을 파악할 수 있다. 만약에 측정결과가 양(+)의 값을 가지면 그 요소집약형 기술변화 (i-input using technical change)가 발생한 것이고, 음(-)의 값을 가지면 그 요소 절약형기술변화 (i-input saving technical change)가 발생한 것이라 할 수 있다.

여기서 도출된 추정식은 원래 3개식이었으나 $S_K + S_L = 1$성질을 이용하여 하나의 추정식을 생략할 수 있다. 어떤 식을 선택하느냐에 따라 파라메타 추정치가 달라질 수 있다고 예측할 수 있으나 어떤 식을 선택하더라도 그 추정치는 동일하다.[59] 이에 따라 (12)식과 (13)식 2개의 추정식으로 압축하고 2단계 최소자승추정법(2 stage least square estimation)을 사용하여 연립방정식체계로 추정하였다.

5.2 지표 및 데이터 설명

함수적인 측정방법에 필요한 자료는 주로 총산출, 총비용, 자본가격, 노동가격 등으로 구성되어 있다. 총산출의 데이터는 각 연도의 자동차산업의 부가가치 자료를 사용하였다. 이에 따라 총비용 자료는 중간재 지출비용은 제외하고 자본비용과 노동비용의

59) Barten, A.P., 1969, "Maximum Likelihood Estimation of a Complete System of Demand Equations", *European Economic Review,* pp.7-73

Collection @ kmou

합한 금액을 이용하였다. 가격변화에 따른 가격왜곡 현상을 방지하기 위해 모든 투입요소의 1992년 가격을 불변가격으로 한 가격지수를 사용하여 각 요소의 실질가격을 구했다.

자본비용으로 각 연도별 자동차산업의 연말고정자산가치가 손쉽게 많이 사용된다. 그러나 연말고정자산가치를 자본비용으로 사용하기에는 몇 가지 문제가 있다. 첫째 이 가치는 자본스톡(capital stock)의 가치이지 자본비용이 아니다. 자본비용은 플로우변수로서 일정기간 동안 자본스톡의 사용 대가이다. 둘째 자본스톡이 가치로 평가되기 때문에 가격변화에 따라 가치가 과대 또는 과소평가될 수 있다. 셋째 공장, 설비 등 유형고정자산과 특허 등 무형고정자산은 대부분 초기에 집중 투자되는 특성이 있고 장기간 사용되므로 감가상각비 등을 고려해야 한다. 이런 문제 때문에 통계연감에 제시된 연말고정자산 데이터를 사용하면 추정결과의 신뢰도가 많이 떨어질 수 있다.

여기서는 연말고정자산 가치를 바탕으로 먼저 1992년 가격을 불변가격으로 연말고정자산의 실질가치를 구하였다. 이러한 자본스톡의 실질가치에서 대출이자율을 곱하여 자본비용을 구하였다. 대출기간에 따라 대출이자율도 변하기 때문에 자동차산업 투자가 장기인 점을 고려해서 중국인민은행이 발표한 5년 이상 장기 대출이자율을 사용하였다.

노동비용은 정확하게 계산하려면 노동시간에 시간당 임금을 곱해서 구해야 한다. 그러나 자료 수집상의 문제를 고려하여 노동시간 대신에 노동자 수를 사용하였다. 1992년부터 2011년까지 「중국 노동 통계연감」에서 자동차산업의 평균임금을 독립적으로 추계하지 않았기 때문에 이 시기 동안 교통운송설비제조업 도시 취업인원 평균임금을 사용하였다. 2012년부터 2013년까지 「중국 노동 통계연감」에서 자동차산업을 독립적으로 추계했기 때문에 자동차산업 도시 취업자 평균임금을 사용하였다. 그리고 1992년을 불변가격으로 하여 실질 평균임금을 구했다.

5.3 측정결과 및 분석

함수적 접근방법을 통한 생산성 추정모형은 (12)식과 (13)식을 연립방정식 체계로 되어 있다. 이때 추정해야할 파라메타는 15개인데 10개는 앞의 추정모형을 통해 추정하고 나머지 5개는 제약조건식인 (11)식을 이용하여 계산한다. 이때 사용된 표본은 중국 자동차산업 관련 자료 22년 동안 시계열 자료이다. 통계 프로그램은 Eviews 7을 사용했고, 여러 가지 연립방정식 체계의 추정방법 중에서 간편하게 사용할 수 있는 2단계

Collection @ kmou

최소자승추정법(Two-Stage Least Square)을 통해 각 파라메타를 추정했다.

<표 5-1> 파라메타의 추정 결과

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	p-value
a_O	-0.47533	0.11262	-4.22049	0.00030
a_Y	-1.54920	0.64856	-2.38867	0.02450
a_{YY}	-5.80938	2.05790	-2.82296	0.00900
a_t	2.77823	1.14730	2.42153	0.02270
a_{tt}	-13.43267	6.88341	-1.95146	0.06190
a_{Yt}	9.92049	3.73405	2.65676	0.01330
a_L	0.55341	0.04331	12.77696	0.00000
a_{LL}	0.49180	0.28148	1.74718	0.09240
a_{YL}	0.15094	0.15320	0.98524	0.33360
a_{tL}	-0.96147	0.68202	-1.40973	0.17050
a_K	0.44659			
a_{KL}	-0.49180			
a_{YK}	-0.15094			
a_{tK}	0.96147			
a_{KK}	0.49180			
E quation 1				
Observations: 22				
R-squared	0.961247	Mean dependent var		0.066706
Adjusted R-squared	0.917650	S.D. dependent var		0.556436
S.E. of regression	0.159679	Sum squared resid		0.203978
Durbin-Watson stat	1.556402			
E quation 2				
Observations: 22				
R-squared	0.949315	Mean dependent var		0.587043
Adjusted R-squared	0.938453	S.D. dependent var		0.104925
S.E. of regression	0.026030	Sum squared resid		0.009486
Durbin-Watson stat	1.463733			

Collection @ kmou

<표 5-1>은 각 파라메타의 추정결과를 보여주고 있다. 추정파라메타는 a_{YL}과 a_{tL}을 제외하고 적어도 10% 유의수준에서 신뢰할 만 하였다. 조정 R^2는 (12)식에서 92%, (13)식에서 94% 수준으로 추정식이 통계적으로 의미가 있다는 것을 알 수 있다. 또한 더빈-와슨 통계치도 (12)식과 (13)식 모두 1.5수준이므로 다중공선성이 크지 않다는 것을 알 수 있다. 이것을 통해 (12)식과 (13)식의 연립방정식 추정모형이 전체적으로 의미가 있다.

여기서 실제로 추정된 파라메타는 10개이고 나머지 5개($a_K, a_{KL}, a_{Yt}, a_{tK}, a_{KK}$)는 제약조건식인 (11)식을 이용하여 계산한 것이다. 이 파라메타 추정치를 기초로 하여 중국 자동차산업의 생산성에 관련 경제적 함의를 파악할 수 있다.

5.3.1 대체탄력성

생산이론에서 대체탄력성(elasticity of substitution)은 한 생산요소가 다른 생산요소로 대체되는 정도를 나타낸다. 그런데 생산요소의 수요변화는 일반적으로 그 생산요소의 가격과 밀접한 관련이 있다. 이에 따라 일반적으로 대체탄력성은 상대가격변화율 대비 요소비율 변화율로 나타낸다. 예컨대 노동가격(임금)이 자본가격보다 상대적으로 비싸지면 노동수요가 줄고 자본수요가 늘어난다. 이때 대체탄력성은 상대임금(P_L/P_K)변화율 대비 자본집약도(K/L) 변화율을 의미한다.[60]

Allen의 부분대체탄력성은 일반적인 정의와 다르다. (14)식을 Shephard 정리를 이용하여 정리하면 $D_{ij} = \frac{1}{S_j}\frac{P_j}{X_i}\frac{\partial X_i}{\partial P_j} = \frac{1}{S_j}\frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln P_j}$가 된다. 즉 Allen의 부분대체탄력성은 i요소와 j요소 간 탄력성과 j요소의 분배몫에 의해서 결정된다. 분배몫이 큰 생산요소의 가격이 변화할 때 Allen의 부분대체탄력성은 낮아진다는 것을 알 수 있다. 이러한 Allen의 부분 대체탄력성은 생산요소의 대상에 따라 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째 $i=j$일 때 자체대체탄력성이 된다. 이때 i요소의 가격탄력성과 분배몫으로 자체 대체탄력성이 계산된다. 일반적으로 생산요소 가격탄력성은 음(-)의 값을 갖는다.[61] 그러므로 각 생산요소의 자체 대체탄력성은 음의 값을 가질 것으로 예측된다. 둘째 $i \neq j$일 때 요소간 대체탄력성이 된다. 이때 i요소와 j요소 간 교차탄력성과 j요소의 분배몫으로 요소간 대

60) 이것을 수식으로 나타내면 $\sigma = \frac{d(K/L)/(K/L)}{d(P_L/P_K)/(P_L/P_K)}$이다.

61) 가격효과는 소득효과와 대체효과로 구분된다. 열등 생산요소이면서 동시에 소득효과가 대체효과 보다 큰 경우를 제외하고 이 관계는 성립한다.

Collection @ kmou

체탄력성이 계산된다. 요소 간 대체탄력성이 양(+)의 값을 가지면 두 요소간 대체관계가, 음(-)의 값을 가지면 두 요소 간 보완관계가 성립한다.

이 논문에서는 생산요소를 노동과 자본만을 상정하고 있기 때문에 자체 대체탄력성은 노동과 자본의 자체대체탄력성만을 구할 수 있다. <표 5-2>는 자본과 노동의 자체 대체탄력성을 보여주고 있다. 여기서 보면 자본과 노동의 대체탄력성 값이 모두 음의 값으로 나타나 생산이론과 부합된다. 일반적으로 특정 생산요소의 가격이 상승하면 기업들은 그 생산요소에 대한 수요를 감소하기 때문이다.

<표 5-2> 생산요소의 자체 대체탄력성

파라미터 / 연도	D_{KK}	D_{LL}
1992	-1.27334	-0.78138
1993	-0.95467	-0.98171
1994	-0.91321	-1.02985
1995	-0.72017	-1.48051
1996	-0.71400	-1.50759
1997	-0.77016	-1.30457
1998	-0.86002	-1.10732
1999	-1.21294	-0.80582
2000	-1.18380	-0.81913
2001	-1.04130	-0.90441
2002	-1.29182	-0.77464
2003	-1.43350	-0.73170
2004	-1.38090	-0.74605
2005	-1.26617	-0.78408
2006	-1.24850	-0.79096
2007	-1.23832	-0.79507
2008	-1.59826	-0.69556
2009	-2.57780	-0.59852
2010	-3.77361	-0.55868
2011	-4.03477	-0.55358
2012	-4.35062	-0.54833
2013	-6.59979	-0.52675

주 : D_{KK}, D_{LL}는 각각 자본과 노동의 자체 대체탄력성

Collection @ kmou

1993년부터 1998년 까지 기간을 제외하고 자본의 대체탄력성이 노동의 대체탄력성보다 높았다. 또한 자본의 대체탄력성은 전반적으로 높아지는 반면 노동대체탄력성은 전반적으로 낮아지고 있다. 즉 자본은 자본가격의 변화에 대해 탄력적으로 변화하고 노동은 임금변화에 대해 비탄력적으로 변화하고 있다는 것을 의미한다.

개혁개방 초기 자동차산업의 요소부본은 자본보유량이 많지 않은 반면 노동 보유량이 많아 임금은 낮았다. 제2장에 살펴보았듯이 중국의 자동차산업은 빠르게 발전하기 시작하면서 자본과 노동수요도 지속적으로 증가하였다. 이때 부족한 자본량에서 자본가격을 인상해도 자본설비를 구하기가 쉽지 않았을 것이다. 중국정부는 면세, 지대 감면 등 여러 가지 혜택을 주면서(높은 자본가격을 지불하고) 합작투자를 유치하였다. 이것은 그만큼 자본의 가격탄력성이 비탄력적이라는 것을 의미한다. 반면 노동시장에서는 노동력이 풍부하여 기존 임금수준에서도 얼마든지 필요한 노동력을 확보할 수 있었다. 이것은 노동의 가격탄력성이 그 만큼 탄력적이다는 것을 의미한다. 이러한 초기 조건이 반영되어 1992년부터 1998년까지 자본요소의 자체대체탄력성이 노동요소의 자체대체탄력성보다 높다고 설명할 수 있다.

2000년 이후 중국은 WTO에 가입하면서 대외개방을 가속화하였다. 자동차산업도 합작투자를 더 확대할 뿐만 아니라 중국현지기업을 육성하는 정책도 병행하였다. 이에 따라 자동차산업에 자본설비 및 기술개발에 대한 투자는 경쟁적으로 확대되었다. 이러한 자본시장의 변화는 자본의 가격탄력성을 높게 하였다. 반면 자동차산업에서 기술개발이 확대되면서 이 산업에서 기술관련 인적자본이 체화된 노동력을 수요하기 시작했다. 이런 노동력은 수요는 증가하였지만 많지 않았기 때문에 높은 임금에도 불구하고 고용하기가 쉽지 않게 되었다. 이에 따라 노동의 대체탄력성은 점점 더 낮아지게 되었다.

다음으로 생산요소 간 대체탄력성에 대해서 살펴보자. 이것은 i요소와 j요소간 교차탄력성과 j요소의 분배몫으로 구할 수 있다. 이 대체탄력성이 양(+)의 값을 가지면 요소간 대체관계이며 음(-)값을 가지면 보완관계인지를 알 수 있다. <표 5-3>는 생산요소의 교차탄력성, 즉 임금 단위 가격 변화율에 대해 자본고용이 얼마만큼 변화하는가를 보여주고 있다.[62]

62) (14)식에서 보는 것처럼 $D_{KL} = D_{LK}$이다. 즉 노동 분배몫으로 조정된 임금 변화율 대비 자본수요변화율은 자본 분배몫으로 조정된 자본가격 변화율 대비 노동수요변화율이 항시 같다는 것이다. 즉 $D_{KL} = \frac{1}{S_L}\frac{\partial \ln X_K}{\partial \ln P_L} = \frac{1}{S_L}\frac{\partial \ln X_L}{\partial \ln P_K} = D_{LK}$이다.

Collection @ kmou

<표 5-3> 생산요소 간 대체탄력성

파라미터 / 연도	D_{KL}
1992	0.31364
1993	0.23866
1994	0.22810
1995	0.17432
1996	0.17241
1997	0.18924
1998	0.21415
1999	0.30009
2000	0.29345
2001	0.26000
2002	0.31773
2003	0.34843
2004	0.33717
2005	0.31204
2006	0.30810
2007	0.30581
2008	0.38277
2009	0.56566
2010	0.75719
2011	0.79579
2012	0.84122
2013	1.13356

주: D_{KL}는 자본과 노동간 대체탄력성

<표 5-3>에서 보듯이 1992년부터 2013년까지 요소 간 대체탄력성은 모두 양(+)의 값을 나타내고 있다. 이에 따라 자동차산업의 두 투입요소인 자본과 노동 간에 대체관계가 성립되고 있다는 것을 알 수 있다. 즉 임금이 상승하면 노동고용 대신에 자본으로 대체한다는 것이다. <표 5-3>을 결과를 정리하면 <표 5-4>로 나타낼 수 있다. 즉 중국 자동차산업에서 자본과 노동은 1992년부터 2013년 기간 동안 지속적으로 대체관계를 유지하고 있었다.

대체정도를 살펴보기 위해 <표 5-3>을 보면 1992년 자본과 노동간 대체탄력성이 0.31에서 시작하여 1996년까지 지속적으로 하락하여 0.17수준에 이르렀다. 그 이후

Collection @ kmou

2002년과 2003년을 제외하고 지속적으로 증가하기 시작하여 2013년 현재 1.13에 이르렀다. 즉 임금상승이 1%일 때마다 자본수요는 1.13%가 증가되었다.

<표 5-4> 생산요소간의 대체관계

관계 / 요소	대체관계
자본	노동 (1992-2013)

이와 같은 요소 간 대체탄력성이 변화하는 이유를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 중국 자동차산업의 초기조건이 영향을 미쳤다는 것이다. 개혁개방이전 전반적으로 중국 자동차산업은 자본은 빈약하고 기술수준이 낮고 노동력은 매우 풍부하였다. 개혁개방 이전에는 수준 낮은 전 소련의 자동차 생산기술을 이용하고 있었고 이 시기에 생산설비가 낙후하기 때문에 기업의 자동차 생산능력은 아주 낮은 수준이었다. 이때 상대적으로 임금 수준이 낮기 때문에[63] 저렴한 노동이 자본을 대체하는 정도는 상당히 높았을 것으로 추론된다. 그러나 개혁개방 이후 80년 중반부터 시작된 다국적기업과 합작투자가 시작되면서 새로운 설비자본재에 대한 투자가 이루어지기 시작했다. 이러한 자본에 대한 투자증가는 낙후된 설비자본재를 대체함으로써 자본의 한계생산을 증가시켰다. 이러한 자본투자는 자동차산업의 확대를 가져오면서 노동수요를 견인하였다. 이에 따라 자본과 노동 간의 대체관계보다 보완관계가 작용하면서 대체탄력성이 1996년까지 지속적으로 감소하였다는 것을 알 수 있다.

둘째, 중국 정부의 자동차산업의 육성정책이 영향을 미쳤다는 것이다. 제2장에 설명했듯이 80년대 3개 기업에 불과했던 합작기업이 90년대에 들어서면 전세계 자동차 다국적기업과 합작기업들이 중국자동차시장에서 경쟁하게 되었다. 이것은 낙후된 생산설비의 대체를 끝내고 새 자본설비의 획기적인 증가가 이루어졌다는 것을 의미한다. 이러한 자본설비의 증가는 자본의 한계생산성을 낮추므로 자본의 가격이 낮아진다. 이에 따라 임금이 상대적으로 비싸졌으므로 자본이 노동을 대체하였기 때문에 1997년 이후 대체탄력성이 점점 증가하는 것으로 나타났다.

셋째, 기술수준 향상이 영향을 미쳤다는 것이다. 80년 중반 서구 다국적기업은 중국 기업과 합작기업을 설립하였지만 철저한 기술보호정책을 실시하였다. 즉 새로운 자본

63) 그 당시 낙후된 자본설비를 대체할 만한 자본설비를 수입할 수도 없었고 자체 제조할 기술수준도 없기 때문에 자동차산업에서 자본투자는 그 만큼 한계생산이 높고 이에 따라 자본의 가격은 상대적으로 아주 높았다.

Collection @ kmou

설비를 통해 낙후된 생산설비를 교체하였지만 대부분 구형모델을 생산하는 전략을 추진하였다. 중국정부는 합작기업을 통한 기술흡수가 기대에 미치지 못하자 90년대부터 기술이전을 전제로 한 R&D센터 설립조건의 합작투자를 장려하였다. 이에 따라 선진국 각국들의 다국적 기업들이 중국 자동차산업에 합작기업 형태로 진출하였다. 다른 한편 중국의 경제성장으로 가계소득이 상승하여 자동차 수요가 증가하여 그 만큼 중국 자동차시장이 확대되어 있기 때문에 이들 다국적 기업의 합작투자를 견인하였다. 이런 기술연구개발에 대한 투자는 고학력 노동의 수요를 증가하고 단순노동의 수요의 감소를 가져오는 등 노동고용의 질적인 변화가 발생하기 시작했다. 이러한 변화가 반영된 결과로 보인다.

넷째, 중국정부의 중국 국내자동차 기업의 육성책이 영향을 미쳤다. 2000년 이후 WTO가입이후 개방정책을 세계 표준에 맞추어 대폭 확대하였다. 다국적 기업과 합작투자를 통해서 기술을 어느 정도 흡수하고 합작기업의 경영자를 고용함으로써 합리적인 경영방식을 익히게 되었다. 이런 것을 바탕으로 다국적 기업과 합작투자없는 독자적인 중국 자동차기업들이 나타나고 중저가 자동차시장에 진출하기 시작했다. 이런 기업들의 연구개발센터 건립과 규모의 경제 창출을 위한 통합을 중국 정부는 적극적으로 지원하였다. 이제 자동차산업은 다국적 기업과의 합작투자 형태와 중국 현지기업의 자동차산업 투자로 다국적 기업의 합작기업간 경쟁, 합작기업과 국내기업 간 경쟁과 국내기업 간 경쟁이 중국 자동차시장 내에서 일어나고 있다. 또한 이들 중국 현지기업은 세계시장에 진출하여 해외기업들과 경쟁하고 있다. 이러한 모든 경쟁을 위해 자본투자가 획기적으로 증가하고 있다. 이에 따라 자본의 한계생산은 감소하여 자본가격이 하락하므로 임금이 상대적으로 비싸지게 된다. 이에 따라 자본이 노동을 대체하게 되어 2000년 이후 대체탄력성이 더 증가하는 것으로 나타난다.

5.3.2 생산요소수요의 가격탄력성

생산요소 수요의 가격탄력성(price elasticity of factor demand)은 특정 생산요소가격이 1% 변화할 때 그 요소 수요량이 몇 %변화하는가를 나타낸다. 즉 생산요소가격 변화율 대비 생산요소 수요량 변화율을 가리키며 식(17)로 나타낸다. (17)식을 자본과 노동으로 바꾸면 $E_{KL} = \frac{\partial \ln X_K}{\partial \ln P_L}$이 된다. 일반적으로 재화수요나 생산요소 수요에서 수요법칙(다른 조건이 일정할 때 생산요소가격이 상승하면 요소수요량이 감소하고 그 역도 성립한다)이 작용하기 때문에 생산요소 수요의 가격탄력성은 음(-)에 값을 갖는다.[64]

Collection @ kmou

〈표 5-5〉 자본과 노동수요의 가격탄력성

파라미터 / 연도	E_{KK}	E_{LL}
1992	-0.55933	-0.43815
1993	-0.48067	-0.48743
1994	-0.47032	-0.49945
1995	-0.42426	-0.60831
1996	-0.42294	-0.61457
1997	-0.43553	-0.56684
1998	-0.45714	-0.51872
1999	-0.54468	-0.44396
2000	-0.53756	-0.44716
2001	-0.50231	-0.46813
2002	-0.56377	-0.43657
2003	-0.59737	-0.42679
2004	-0.58500	-0.42999
2005	-0.55760	-0.43879
2006	-0.55332	-0.44041
2007	-0.55086	-0.44139
2008	-0.63528	-0.41909
2009	-0.83822	-0.40390
2010	-1.04854	-0.40345
2011	-1.09056	-0.40395
2012	-1.13986	-0.40467
2013	-1.45380	-0.41072

주: E_{KK}, E_{LL}은 각각 자본과 노동수요의 가격탄력성

앞 절에서 살펴본 것처럼 생산요소 수요의 가격탄력성은 이미 (17)식에 의해 정의되었고 이것을 변형하면 (18)식 형태인 $E_{KL} = S_L D_{KL}$이 된다. 〈표 5-2〉와 〈표 5-3〉에서 구한 D_{ij}와 S_j를 이용하면 생산요소 수요의 가격탄력성을 구할 수 있다. 이때 $i = j$이면 i요소 수요의 가격탄력성이 된다. 이때 탄력성 값의 절대값이 1보다 크면($E_{ii} > 1$) 탄력적이라 하고 1보다 적으면($E_{ii} < 1$) 비탄력적이라 한다. $i \neq j$이면 두 요소 간 교차탄력성이 된다. 그런데 Allen의 부분 대체탄력성과 달리 $E_{KL} \neq E_{LK}$이 성립한다.[65] 즉

64) 수요의 가격탄력성은 부호보다는 그 절대값이 더 중요하다. 그래서 음(-)값을 양(+)으로 바꾸기 위해 수요의 가격탄력성 앞에 음(-)의 부호를 부가하기도 한다.

65) $E_{KL} = S_L D_{KL}$에서 $D_{KL} = D_{LK}$인데 $S_K \neq S_L$이므로 $E_{KL} \neq E_{LK}$이 된다.

Collection @ kmou

임금이 상승할 때 자본수요 변화율과 자본가격이 상승할 때 노동수요 변화율이 같지 않다.

<표 5-5>는 자본과 노동수요의 가격탄력성을 측정결과를 보여주고 있다. 자본탄력성은 1992년부터 2009년까지 점진적으로 증가는 하지만 절대값이 1보다 적기 때문에 비탄력적이다. 2010년부터 자본탄력성이 탄력적으로 변화하면서 2013년 현재 그 탄력성 크기가 더 커지고 있다. 노동탄력성의 경우 1993년부터 1997년까지 조금 상승했지만 전반적으로 -0.42에서 -0.49 범주에서 절대값이 아주 완만하게 하락하고 있다. 전체적으로 노동탄력성의 절대값이 1보다 적으므로 노동수요는 비탄력적이라는 것을 알 수 있다.

자본탄력성과 노동탄력성을 비교하면 1993~1998년에는 자본탄력성의 절대값이 노동탄력성 절대값보다 적지만 그 이후 줄곧 자본탄력성이 노동탄력성보다 높고 그 격차가 커지고 있다. 결국 2010년에 자본수요는 탄력적으로 바뀌고 노동수요의 비탄력성은 더 강화되고 있다. 이것은 자동차기업이 자본투자(자본수요)를 할 때 자본가격에 대해 민감하게 반응하고 노동을 고용할 때 임금에 대해 덜 민감하게 반응한다는 것을 의미한다.

먼저 자본수요는 1990년 초기에는 비탄력적이었는데 점진적으로 탄력성이 커지면서 2010년 이후에 탄력적이 되었는가? 중국 자동차산업 초기의 가장 큰 문제는 낙후된 자본설비와 기술수준이었다. 이러한 낙후된 자본설비를 교체하고 기술수준을 높이는 것은 중국 자동차산업의 발전의 기본이었다. 그러므로 이것을 위해서 중국정부는 자본이격보다는 이런 투자자체가 더 중요하였다. 여러 가지 혜택을 제공(값비싼 자본가격을 지불)해서라도 이런 투자를 유치해야 했기 때문에 자본수요는 자본가격에 덜 민감할 수밖에 없었다(비탄력적일 수밖에 없었다).

그러나 정부의 합작투자 유치정책에 따라 다국적 기업의 합작기업에 의해 낙후 설비가 교체되고 경제성장에 따라 가계소득이 증가하여 자동차수요가 늘어남에 따라 자동차시장이 확대되었다. 이것은 또 다른 다국적기업의 합작투자를 유인하여 합작기업 간 경쟁에 따른 투자 붐이 조성되고 중국현지기업도 투자에 참여하게 되었다. 이러한 자동차산업에서 합작기업간 경쟁, 합작기업과 현지기업 간 경쟁과 특히 2000년 이후 현지기업의 수출확대에 따른 해외기업 간의 경쟁은 자본수요를 획기적으로 증가시켰다. 이제 각 기업들은 효율적인 자본투자를 하지 않으면 안 되었다. 즉 기업들이 자본투자할 때 자본가격에 민감해질 수밖에 없다는 것이다. 즉 자본탄력성이 커질 수밖에 없다.

Collection @ kmou

〈표 5-6〉 자본과 노동의 교차탄력성

파라미터 / 연도	E_{KL}	E_{LK}
1992	0.13777	0.17587
1993	0.12016	0.11850
1994	0.11747	0.11062
1995	0.10270	0.07163
1996	0.10213	0.07028
1997	0.10701	0.08222
1998	0.11383	0.10032
1999	0.13476	0.16533
2000	0.13326	0.16020
2001	0.12542	0.13458
2002	0.13866	0.17907
2003	0.14520	0.20323
2004	0.14284	0.19433
2005	0.13742	0.17463
2006	0.13655	0.17155
2007	0.13604	0.16978
2008	0.15214	0.23063
2009	0.18394	0.38172
2010	0.21039	0.54680
2011	0.21509	0.58070
2012	0.22040	0.62082
2013	0.24970	0.88386

주:E_{KL}은 임금변화에 의한 교차탄력성, E_{LK}는 자본가격변화에 따른 교차탄력성

그러면 노동수요는 동일기간 동안 지속적으로 비탄력적이며 그 비탄력성이 강화되는가? 앞에서 설명한 것처럼 개혁개방 이후 중국 자동차산업은 정부의 핵심전략산업 지정에 따라 합작투자나 단독투자 등 지속적인 투자가 이루어져왔다. 이런 투자들이 지전 됨에 따라 단순노동에 대한 수요는 감소하고 기술연구개발 등을 위한 고학력 노동과 숙련노동에 대한 수요는 증가하였다. 중국이 경제성장함에 따라 전 산업에서 노동수요가 증가하여 임금이 상승하는데 자동차산업에서 노동수요는 단순노동의 음(-)의 효과와 고학력노동 및 숙련노동의 양(+)의 효과가 서로 상쇄효과(trade-off)가 발생하기 때문에 평균적으로 비탄력적으로 나타난다.

〈표 5-6〉은 자본과 노동 간의 교차탄력성을 보여주고 있다. 앞에서 설명한 것처럼

Collection @ kmou

$E_{KL} \neq E_{LK}$이기 때문에 E_{KL}와 E_{LK}를 분리하여 추정하였다. E_{KL}은 임금이 변화했을 때 자본수요량의 변화(임금교차탄력성)를, E_{LK}는 자본가격이 변화할 때 노동수요량의 변화(자본가격교차탄력성)를 나타낸다.

임금교차탄력성과 자본가격교차탄력성 모두 양(+)의 값을 가지므로 두 생산요소는 서로 대체관계를 1992-2013년까지 지속적으로 유지되고 있다. 이것은 Allen의 부분대체탄력성결과와 일치한다. 임금교차탄력성은 0.10-0.21 범주에 있다. 즉 임금상승이 1% 증가할 때 자본수요는 0.10-0.21%증가하므로 그 영향이 적다. 1995년부터 점진적으로 상승하고 있지만 0.25% 수준에 머물고 있다. 반면 자본가격 교차탄력성은 자본가격이 1% 증가할 때 노동수요는 0.07-0.88% 증가하고 있다. 1995년부터 지속적으로 증가하고 있으며 거의 그 변화가 1%에 접근하고 있다.

두 추정결과를 비교하면 임금변화에 대한 자본수요의 변화나 자본가격변화에 대한 노동수요의 변화 모두 비탄력적이다. 그러나 둘을 비교하면 자본가격변화에 대한 노동수요의 변화가 임금변화에 대한 자본수요의 변화보다 더 민감하며 그 경향이 더 강화되고 있다. 이것은 임금변화가 자본수요에 그다지 큰 영향을 미치지 않으나 자본가격 변화가 노동수요에 미치는 영향력이 점점 더 커져간다는 것을 보여주고 있다. 즉 자본시장의 변화가 노동시장에 미치는 영향이 노동시장의 변화가 자본시장에 미치는 영향보다 점점 더 강화되고 있다.

<표 5-7>은 지금까지 추정한 생산요소수요의 가격탄력성과 자본과 노동 간 교차탄력성을 정리한 것이다.

<표 5-7> 생산요소의 가격변화와 수요관계 및 탄력성의 범위

수요 \ 가격		자본가격	노동가격
자본 수요	관계	자체(1992-2013)	대체(1992-2013)
	치역	-0.42294 ~ -1.45380	0.10213 ~ 0.24970
노동 수요	관계	대체(1992-2013)	자체(1992-2013)
	치역	0.07028 ~ 0.88386	-0.61457 ~ -0.40345

<표 5-7>을 살펴보면 자본가격탄력성은 탄력성이 강화되어 자본수요가 비탄력적에서 탄력적으로 바뀌고 있는 반면 노동가격탄력성은 비탄력성이 강화되고 있다. 교차탄력

Collection @ kmou

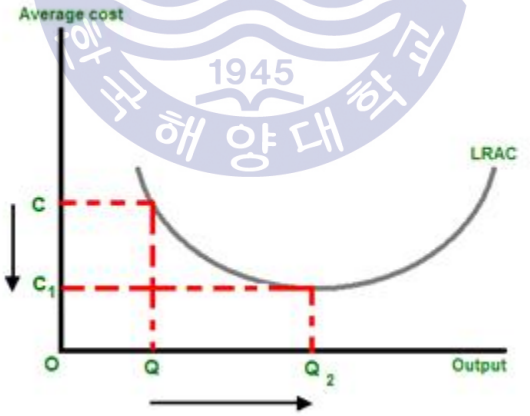
성에서 보면 자본가격교차탄력성은 빠르게 상승하고 있는 반면 노동가격교차탄력성은 완만하게 상승하고 있다.

5.3.3 총생산성 분석

(1) 규모의 경제

규모의 경제가 작용하면 기술수준이 일정한 상태에서 장기평균비용이 감소하게 된다. 장기평균비용은 모든 생산요소가 가변비용인 상황에서 단위 생산당 비용을 의미한다. 반면 장기평균비용이 증가하면 규모의 불경제가 작용한다. 생산요소가격이 일정하다고 한다면 장기총비용은 투입요소량과 밀접한 관계를 갖는다. 모든 투입요소가 λ배 증가하면 장기총비용도 λ배 증가한다. 이때 총생산량 변화의 가능성은 세 가지가 된다. λ배보다 더 증가하는 경우(규모에 대한 수익체증;IRS), λ배 만큼 증가하는 경우(규모에 대한 수익불변;CRS), λ배 보다 감소하는 경우(규모에 대한 수익체감;DRS)이다.

<그림 5-1> 규모경제



먼저 IRS의 경우를 살펴보자. 생산요소 λ배 증가-->장기평균비용 λ배 증가-->생산량 λ배이상 증가-->장기평균비용 감소가 된다. CRS의 경우 생산요소 λ배 증가-->장기평균비용 λ배 증가-->생산량 λ배 증가-->장기평균비용 불편이 된다. DRS의 경우 생산요소 λ배 증가-->장기평균비용 λ배 증가-->생산량 λ배 이하 증가-->장기평균비용 증가가 된다. <그림 5-1>에서 보듯이 Q_2까지 장기평균비용곡선이 감소하므로 이 구간은 규

Collection @ kmou

모의 경제가 작용하고 그 이상의 구간에서는 규모의 불경제가 작용한다는 것을 알 수 있다.

이와 같은 규모의 경제가 발생하는 원인에 대해 A. Marshall은 내부경제요인과 외부경제요인을 들고 있다. 내부경제요인은 기업내부의 경영합리화와 기술개발 등을 통해 내부자원을 효율적으로 사용하여 비용을 절감하는 것이다. 외부경제요인은 기업외적인 조건, 즉 사회인프라 등 공공재 확충, 정부의 우호적인 정책과 관련산업의 발달에 따른 시너지 효과 등으로 비용이 절감되는 것이다.

<표 5-8> 비용탄력성, 규모경제 및 기술변화율

파라미터 / 연도	E_{CY}	RTS	TP	TOP
1992	0.71228	0.28772	0.10366	0.39138
1993	0.70296	0.29704	0.09867	0.39571
1994	0.77830	0.22170	0.11005	0.33175
1995	0.93221	0.06789	0.13355	0.20144
1996	1.03423	-0.03423	0.14925	0.11502
1997	1.12656	-0.12656	0.16420	0.03764
1998	1.15417	-0.15417	0.16823	0.01406
1999	1.16932	-0.16932	0.17063	0.01310
2000	1.17992	-0.17992	0.17013	-0.00979
2001	1.15868	-0.15868	0.16426	0.00588
2002	1.01118	-0.01118	0.13765	0.12647
2003	0.93120	0.06880	0.12170	0.19050
2004	1.03421	-0.03421	0.13659	0.10238
2005	1.12950	-0.12950	0.15033	0.02083
2006	0.98427	0.01573	0.12273	0.13846
2007	0.98032	0.01968	0.11914	0.13882
2008	1.11156	-0.11156	0.14002	0.02846
2009	1.04113	-0.04113	0.12549	0.08436
2010	1.02051	-0.02051	0.12066	0.10015
2011	1.08411	-0.08411	0.12861	0.04450
2012	1.15295	-0.15295	0.13789	-0.01506
2013	1.22581	-0.22581	0.14598	-0.07983

주 : E_{CY}는 비용의 생산탄력성, RTS는 규모의 경제, TP는 기술변화율, TOP은 총생산성

이제 규모의 경제를 파악하기 위해 비용증가율과 생산량증가율 간의 관계를 탄력성

Collection @ kmou

으로 나타낸 것이 비용의 생산량탄력성, E_{CY}이다. 5.1절에서 설명했듯이 이 탄력성은 생산량이 1% 증가할 때 비용이 몇 % 변화하는가를 나타낸다. 정의에 따라 규모의 경제가 작용하면 E_{CY}는 1보다 적을 것이고 규모의 불경제가 작용하면 E_{CY}는 1보다 크게 나타날 것이다. 규모의 경제 정도를 지표로 나타내기 위해 $RTS=1-E_{CY}$로 나타낸다. RTS가 양의 값을 가지면 그 산업에서 규모의 경제가 작용한다. 반면 RTS가 음의 값을 가지면 규모의 불경제가 작용한다. 앞절에서 설정한 초월대수비용함수를 가지고 비용의 생산량 탄력성을 구하여 중국의 자동차산업에서 규모의 경제가 작용하고 있는지 여부를 추정한다.

<표 5-8>은 비용의 생산량탄력성과 RTS의 추정치를 보여주고 있다. RTS의 1992년부터 2013년까지 평균치를 계산하면 -0.027로 나타났다. 전체적으로 이 기간 동안 중국 자동차산업에서 약하지만 규모의 불경제가 작용하고 있다. 생산에 있어서 아직도 비효율적인 시스템이 작동되고 있다는 것을 알 수 있다.

좀 더 세분화하여 살펴보면 <표 5-8>에 보듯이 1992-1995년 기간 동안 규모의 경제가 작동했지만 그 이후 2003년, 2006년, 2007년을 제외하고 규모의 불경제가 작동하고 있다는 것을 보여주고 있다.

(2) 기술변화율과 편향성

<표 5-8>에서 보듯이 전 구간에 걸쳐 양(+)값을 가지고 있어 기술진보가 발생하고 있다는 것을 보여주고 있다. 좀 더 세분화하여 살펴보면 1992년부터 1999년까지는 대체적으로 상승하고 2000년부터 2003년까지는 하락하였다. 2004년부터 2009년까지는 상승과 하락을 반복하다가 2010년 이후 상승국면으로 나타났다. 1992년과 1999년 기술진보율의 상승은 중국 정부가 적극적으로 추진한 다국적기업과 합작투자에 의해서 노후 자본설비의 교체가 이루어지고 다양한 선진 자동차기술이 중국 자동차 생산시스템에 도입되어 시행된 결과로 보인다. 중국 자동차기업은 다국적 기업과 합작방식으로 발전해 오고 있기 때문에 기술연구개발에 투입된 시간과 비용을 많이 사용하지 않고, 다국적 기업이 직접적으로 최신생산설비를 구축하고 자신들의 선진 기술을 이용했기 때문에 중국 자동차산업의 기술 변화율이 안정하게 증가하는 추세를 유지하였다.

2000년과 2003년 기술진보율이 하락한 것은 아시아경제의 외환위기로 자동차산업의 초과생산능력이 반영된 결과이며 동시에 WTO가입이후 세계자동차시장에서 경쟁하기 위해 기술연구개발비용이 증가하였기 때문이다. 2004년과 2009년 동안 기술진보율이

Collection @ kmou

감소와 증가를 반복한 것은 자동차산업이 정부주도하에 이루어진 자동차산업의 구조조정, 기술연구개발비용의 증가와 그에 따른 기술진보 등이 결합된 결과로 보인다.

2010년 이후 합작기업 간의 경쟁, 합작기업과 중국현지기업 간 경쟁과 중국현지기업과 해외 자동차기업의 경쟁이 이루어지는 과정에서 효율적 생산구조를 위한 노력으로 자동차산업의 전반적인 기술향상이 반영된 결과로 보인다. 자동차산업의 기술은 주로 자동차 생산기술과 자동차관련 기술로 나눌 수 있다. 생산기술은 생산과정에서 생산능력을 향상시켜 생산효율을 높이는 기술이다. 예컨대 로봇 생산라인처럼 제조방식 및 생산과정을 변화시켜 생산성을 높이는 기술이다. 자동차 관련기술은 자동차의 성능, 품질, 디자인 등 자동차 가치를 향상할 수 있는 기술을 의미한다.

기술변화율이 증가하는 추세를 유지를 제2장에서 설명한 연구개발비용을 가지고 살펴보자. 개혁개방 이후 기술변화율이 2002년부터 2003년 및 2009년에 소폭 감소하는 현상이 나타났다. 이것은 자동차산업의 연구개발비용 지출현황의 추세와 비슷하게 나타났다. 2002년과 2003년에는 기업의 수익 감소로 인해 연구개발 투입이 영업수익에 차지한 비율이 감소했기 때문이다. 2009년에는 금융위기로 인해 기업의 수익저하로 연구개발비용이 감소하였다. 이처럼 기술변화율은 연구개발비용과 상당히 연관되어 있음을 알 수 있다.

기술진보는 일반적으로 3가지 유형으로 분류된다. 첫째, 자본편향적 기술진보이다. 이 기술진보는 상대적으로 자본생산성의 증가를 가져와 생산구조를 자본집약적 생산구조로 바꾸게 한다. 둘째 노동편향적 기술진보이다. 이 기술진보는 상대적으로 노동생산성의 증가를 가져와 생산구조를 노동집약적 생산구조로 바꾸게 한다. 셋째 중립적 기술진보이다. 이 기술진보는 자본생산성과 노동생산성의 증가가 동일한 비율로 이루어지기 때문에 생산구조에는 변화가 발생하지 않는다.

<표 5-8>에서 보듯이 함수적 방법에 의한 생산성은 규모의 경제에 의한 부분과 기술진보에 의한 부분의 합으로 이루어진다. 중국의 생산성 증가는 대부분 기술진보에 의 발생하였고 규모의 불경제효과에 의해 생산성감소가 발생하였다. 2000년과 2012-2013년 기간은 규모의 불경제효과에 의한 생산성 감소가 기술진보에 의한 생산성 증가를 압도하여 생산성 감소가 발생하였다.

기술편향성은 앞 절 식(22)를 통해서 확인할 수 있다. a_{tK}=0.96>0, a_{tL}=-0.96<0로 측정되었다. 중국자동차산업에서 자본편향적인 기술진보가 발생한 이유는 개혁개방이후 중국정부의 적극적인 다국적 기업과의 합작기업 설립을 들 수 있다. 80년대와 90년대 중

Collection @ kmou

국 자동차산업은 다국적 기업과 합작투자 방식으로 발전하였기 때문에 기술연구개발비용과 시간을 많이 사용하지 않고 직접적으로 외국의 생산설비를 구입하여 다국적 기업의 기술을 이용했다. 또한 2000년대에는 지금까지 합작기업을 통해 축적된 기술력을 바탕으로 중국현지기업들의 자본설비투자와 연구개발투자가 이루어졌기 때문이다.

이에 비해 노동절약적인 기술진보가 발생한 것은 앞에서 설명한 것처럼 다국적 기업과 합작기업과 중국현지기업들의 자본설비투자와 연구개발투자는 생산라인을 로봇시스템으로 대체하는 등 자동화를 가져와 많은 부분이 단순노동을 절감하는 기술진보를 가져왔다. 반면 연구개발능력을 갖춘 고학력 및 숙련 노동에 대한 수요는 증가하기 시작하였다. 이에 따라 고학력 및 숙련노동 편향적인 기술진보가 이루어져 생산구조가 고학력 및 숙련노동 집약적인 생산구조로 바뀔 것으로 예측된다.

지금까지 함수적 방법에 의한 생산성을 측정하기 위해 초월대수비용함수를 이용하였다. 이것을 바탕으로 각 생산요소의 대체탄력성, 생산요소수요의 가격탄력성, 규모의 경제, 기술변화 및 기술변화의 편향성에 대해 살펴보았는데 그 내용을 요약 정리하면 다음과 같다.

먼저 자체탄력성이 모두 음(-)의 값으로 나타나 경제이론이 예측한 것과 부합되었다. 그리고 생산요소간 교차탄력성은 1992-2013년 추정기간 동안 모두 양으로 나타나 중국의 자동차산업은 줄곧 자본과 노동은 서로 대체관계였다는 것이 확인되었다. 생산요소수요의 가격탄력성의 경우 자본가격탄력성은 2000년 이전은 비탄력적이었으나 2000년 이후에는 탄력적으로 변화하였다. 반면 노동가격탄력성은 동 추정기간 동안 상당히 비탄력적인 것으로 나타났다.

규모의 경제를 살펴보면 중국의 자동차산업에서 약하지만 규모의 불경제가 작용하고 있었고 최근에 올수록 그 경향이 약간 강화되고 있다. 기술진보는 1992-2013년 전 기간동안 큰 변화없이 지속적으로 이루어지고 있었다. 함수적 접근방식에 의한 생산성 증가는 규모의 경제와 기술변화율의 합으로 나타낸다. 중국의 자동차산업의 생산성증가는 대부분 기술진보에 의해서 이루어졌으며 자본 편향적 기술진보인 것으로 확인되었다.

5.4 지수적 방법과 함수적 방법의 비교

5.4.1 양이론의 관계[66]

Collection @ kmou

총생산성을 측정하는 대표적인 두 가지 방법은 동일한 생산구조를 분석대상으로 하고 있다. 그러면 이 두 방식은 이론적으로 상호 어떤 관계를 갖는가를 알아야 그 측정결과를 비교할 수 있을 것이다.

지수적 방법은 Hicks 중립성과 1차 동차성을 상정한 생산함수를 가정한다. 만약 어떤 생산함수가 Hicks 중립성과 1차동차성을 충족한다면 지수적 방법과 함수적 방법은 동일한 결과를 가져올 것이다. 지수적 방법은 이런 제약적인 가정하에서 간단한 계산식을 통해 쉽게 측정할 수 있다는 장점이 있다. 반면 함수적 방법은 이런 제약적인 가정을 벗어나 총생산성을 측정할 수 있다는 장점이 있다. 즉 함수적 방법은 제약적인 가정이 있어야만 측정할 수 있는 지수적 방법보다는 복잡하기는 하지만 좀 더 현실적인 생산함수를 바탕으로 실제적인 측정치를 구할 수 있다. 이에 따라 HIcks 중립성과 1차 동차성이 충족되지 않는 생산함수를 바탕으로 생산성을 지수적 방법으로 측정하면 오차가 발생할 수밖에 없다. 다시 말해서 Hicks 중립성은 기술변화에 편향성이 없는 경우이고, 1차동차성은 규모의 경제나 규모의 불경제가 존재하지 않는, 오직 규모에 대한 수익불변만을 가정한 것이므로 실제 생산함수와 오차가 발생하게 된다는 것이다.

일반적으로 이런 제약적인 두 가정을 생산함수가 충족한다고 하는 것은 예외적이므로 지속적 방법에 의해 총생산성을 측정했다면 기술변화의 편향성과 규모의 경제나 불경제효과가 이미 포함될 가능성이 높다. 지수적 방법은 총산출 증가에서 총투입의 증가를 뺀 차로 총생산성의 증가로 나타내므로 그 잔차부분인 총생산성 증가 속에 기술변화율, 기술변화의 편향성, 규모의 경제의 정도가 모두 포함되어 있다고 간주될 수 있다. 다시 말해서 지수적 방법에 의한 총생산성 증가 추정분은 함수적 방법에 의한 기술변화율, 기술변화율의 편향성, 규모의 경제의 정도의 합계로 볼 수 있다.

5.4.2 양방법의 측정결과 비교분석

<표 5-9>는 제4장에서 측정한 지수적 방법 중에서 초월대수 총요소생산성 증가율과 함수적 방법에 의해 측정된 총생산성 증가율을 보여주고 있다. 함수적 방법에 의한 총생산성 증가율은 규모의 경제 측정치와 기술변화의 측정치 합계로 표시한다.

위 두 방법에 의한 측정결과를 비교해보면 중국 자동차산업에서 생산성 증가가 있었지만 그 효과는 미미한 수준에 불과하다는 것을 보여준다. 생산성증가도 대부분 기

66) 이종인, 1990, 「우리나라 海運産業의 生産性에 관한 硏究(1968-1988)」, 부산대학교, 박사학위논문, pp. 97-98

Collection @ kmou

술진보에 의한 것이며 규모의 불경제가 작용하여 생산성 증가를 상쇄하였다. 이것은 중국자동차산업에서 생산증가는 대부분 투입요소의 증가에 의해서 이루어진 것이고 이런 규모확대에 따른 생산성의 증가는 거의 발생하지 않았다는 것을 보여준다.

<표 5-9> 지수적 방법과 함수적 방법 비교분석

파라미터 / 연도	TRTP	RTS	TP	TOP
1993	0.13553	0.29704	0.09867	0.39571
1994	0.15073	0.22170	0.11005	0.33175
1995	0.01509	0.06789	0.13355	0.20144
1996	0.03074	-0.03423	0.14925	0.11502
1997	-0.00762	-0.12656	0.16420	0.03764
1998	0.02839	-0.15417	0.16823	0.01406
1999	0.10255	-0.16932	0.17063	0.01310
2000	0.08357	-0.17992	0.17013	-0.00979
2001	0.21367	-0.15868	0.16426	0.00588
2002	0.28913	-0.01118	0.13765	0.12647
2003	0.21507	0.06880	0.12170	0.19050
2004	-0.10397	-0.03421	0.13659	0.10238
2005	-0.06618	-0.12950	0.15033	0.02083
2006	0.24853	0.01573	0.12273	0.13846
2007	0.02929	0.01968	0.11914	0.13882
2008	-0.12723	-0.11156	0.14002	0.02846
2009	0.15247	-0.04113	0.12549	0.08436
2010	0.13162	-0.02051	0.12066	0.10015
2011	-0.05926	-0.08411	0.12861	0.04450
2012	-0.04264	-0.15295	0.13789	-0.01506
2013	-0.25365	-0.22581	0.14598	-0.07983

주: TRTP는 초월대수지수, RTS는 규모의 경제, TP는 기술변화율, TOP은 총생산성

세부적으로 살펴보면 초월대수 지수적 방법에 의해 측정한 경우 1997년, 2004-2005년, 2008년, 2011-2013년에 생산성이 오히려 감소하는 것으로 나타나고 있다. 반면 초월대수 비용함수를 이용한 함수적 방법에 의해 측정한 경우 2000년, 2012-2013년 기간 동안 규모의 불경제효과가 기술진보효과를 압도하여 생산성이 감소한 것으로 나타나고 있다.

Collection @ kmou

이와 같이 생산성 증감을 나타내는 부호에서 일부 연도에서 일치하지 않는다. 이것은 앞에서 지적한 것처럼 지수적 방법에 의한 총생산성 측정이 근본적으로 생산함수의 1차동차성과 Hicks 중립성을 가정하고 있는 반면 함수적 방법에 의한 총생산성 측정은 이런 제한적인 가정 없이 하기 때문에 발생하는 측정결과의 차이로 해석할 수 있다. 그럼에도 양 방법에 의한 생산성 측정치는 전반적으로 비슷한 추세를 보이고 있다는 점에서 결과 해석에 큰 차이는 없을 것으로 판단된다.

KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY
1945
한국해양대학교

Collection @ kmou

제 6 장 결론

1978년 개혁개방이후 중국 자동차산업은 역동적으로 발전하였다. 1990년대 초 100만대에도 미치지 못하던 생산량이 2000년대는 거의 매 해에 100만대 이상 증가하고 2009년에는 1,379만대를 생산함으로써 미국과 일본을 제치고 세계 생산대국 1위로 부상하였다. 2015년 현재 중국 자동차 생산량은 2,450만대, 판매량은 2,459만대에 이르렀다.

이런 빠른 자동차산업의 발전은 정부정책이 주요한 역할을 하였다. 지금까지 자동차산업을 핵심전략산업으로 지정하여 적극적으로 지원하였다. 정부정책의 변화에 따라 자동차산업의 발전단계를 피원조시기(1949-1960)-->자력갱생시기(1961-1978)-->합작투자시기(1979-2000)-->시장경쟁시기(2001-현재)로 구분하여 설명하였다. 특히 1970년 말 시작된 개혁개방정책은 사회주의 계획경제를 시장경제로 전환하는 시발점이 되었다. 이런 정책 배경 하에서 전개된 합작투지시기와 WTO가입이후 전개된 시장경쟁시기에 비약적인 생산량증가가 이루어졌다.

이 논문은 이러한 빠른 자동차산업의 생산량 증가에 생산성향상이 어느 정도 기여하는가를 분석하는 것이 주목적이다. 생산성 측정 방법은 크게 두 가지, 즉 지수적 방법과 함수적 방법으로 나뉘는데 이 방법을 모두 사용하였다. 먼저 지수적 방법으로 Kendrick-Ott 지수, Solow 지수 및 초월대수지수 방법을 선택하여 측정했다. 이 방법은 Hicks 중립성과 생산함수의 1차동차성 가정 하에 생산량 증가를 투입요소 증가에 의한 부분과 생산성 증가에 의한 부분으로 나누고, 생산량 증가에서 투입요소 증가분을 차감하는 방식으로 생산성 증가분을 측정한다. 함수적 접근방법은 초월대수비용함수를 사용하여 규모의 경제와 기술진보를 통한 생산성 향상을 측정하였다. 통계자료로 '중국통계연감' 을 바탕으로 자동차산업 관련 통계가 이루어지기 시작한 1992년부터 2015년까지 자료를 사용하였다.

추정결과 두 방법 모두 중국의 자동차산업에서 생산성향상은 미미했다는 것을 보여주었다. 지수적 방법에 의한 추정결과 통계적으로 확인한 것은 자본생산성이 노동생산성보다 더 높았고 중국의 자동차생산 증가의 대부분은 투입요소증가에 의해 이루어졌다는 것이다. 함수적 방법에 의한 추정결과 확인한 것은 중국 자동차산업의 생산성 증가는 기술진보에 의해 증가하고 규모의 불경제에 의해 상쇄되는 구조로 이루어지고 있다는 것이다.

이러한 추정결과를 바탕으로 중국 자동차산업의 다음과 같은 생산구조를 반영하고

Collection @ kmou

있다고 추론할 수 있다. 개혁개방이전 중국자동차산업은 국가가 핵심전략산업으로 지정은 했지만 계획경제하의 국영기업 형태의 경영방식으로 비효율적으로 운영되었다. 또한 낙후된 자본설비, 낮은 기술수준과 풍부한 단순노동을 바탕으로 저급수준의 자동차가 생산되었다. 이러한 초기조건 하에서 개혁개방이후 중국 정부는 낙후된 자본설비를 대체하고 고급기술을 흡수하기 위해 적극적으로 추진한 다국적기업과 합작투자를 실시하였다. 다국적 기업의 주도하에 노후 자본설비의 교체와 선진 자동차기술(기존의 중국 자동차기술과 비교해서)이 중국 자동차 생산시스템에 도입되었다. 중국 자동차산업은 기술연구개발에 투입된 시간과 비용을 많이 사용하지 않고, 다국적 기업의 최신 생산설비와 선진 기술을 활용할 수 있는 반면 다국적 기업은 중국의 풍부한 노동력을 이용할 수 있었다.

이러한 생산구조 하에서 1980년 초기 다국적 기업의 적극적인 기술보호전략으로 중국 자동차산업에서 기술흡수가 기대에 미치지 못했다. 또한 중국 자동차시장구조는 다국적 기업의 구모형 자동차 생산설비 및 기술과 중국의 노동력을 결합하여 중저가 자동차를 생산하는 것으로 이루어져있다. 중국 자동차산업의 부가가치는 거의 노동에서만 창출되고 있다고 해도 과언이 아니다.

90년대 중국 정부는 자동차 신모형 생산체제를 갖추고 중국에 R & D센터를 조건으로 하는 다국적기업과 합작투자를 적극적으로 지원하는 정책으로 전환하였다. 이러한 정책전환으로 자동차 제조선진국들의 다국적기업들 대부분은 중국에 합작기업을 설립하였다. 2000년대 중국이 WTO에 가입하면서 개방정책이 세계표준에 맞추어 확대됨에 따라 독자적인 기술과 자본을 가지고 자동차를 생산하는 중국현지기업이 등장하였다. 또한 중국현지기업도 기술연구개발을 위해 투자를 늘리기 시작했고 여기에 정부의 지원정책도 뒷받침되었다. 이러한 중국 자동차산업의 변화는 자동차 자본설비와 노동고용의 증가로 나타났고 획기적인 생산량 증가를 가져왔다. 그러나 추정결과에 의하면 이러한 정책변화에도 불구하고 중국 자동차산업에서 기술흡수능력과 기술연구개발능력은 충분하지 않고 이러한 기술이 노동력에 체화되지 않고 있다는 것을 보여주고 있다. 또한 규모의 경제가 작용하지 않고 있다는 것은 증가하는 자본과 노동을 효율적으로 결합할 수 있는 경영능력이 충분하지 못하는 것을 보여주는 것이다.

1992년부터 2013년 중국 자동차산업 관련 자료를 가지고 중국 자동차산업의 생산성에 대해 실증분석한 제4장과 제5장의 추정결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내린다. 2000년대 들어서 중국 자동차산업이 이루고 있는 획기적인 생산량의 증가는 기술

Collection @ kmou

진보나 규모의 경제 등 생산성 증가에 의한 것이 아니라 대부분 생산요소의 증가에 의한 것이다.

이러한 결론을 바탕으로 다음과 같은 정책적 시사점을 제공하고자 한다. 첫째 생산요소위주의 양적인 생산구조를 생산성 위주의 질적인 생산구조로 전환하여야 한다. 중국은 빠른 경제성장의 성과로 도시주민 가처분소득 획기적으로 증가하여 지속적인 자동차 수요 증대가 예측된다. 예컨대 2015말 현재 자동차보유량은 1.72억대인 데 운전면허증 보유자수는 3.27억명에 이른다. 이것은 중국 자동차시장이 현재뿐만 아니라 미래에도 그 잠재성이 매우 크다고 할 수 있다. 그런데 이런 수요를 감당하기 위해 생산요소 증가를 통한 생산증가가 한계에 이르렀다. 그 동안 경제성장으로 임금, 임대료와 원자재 가격 등 생산요소 가격이 빠르게 상승했기 때문이다.

둘째, 연구개발 인력을 확충해야 한다. 분석결과를 보면 1980년대 이후부터 중국정부는 자동차 기술흡수를 위해 부단히 정책적으로 지원하였지만 그 성과가 별로 크지 않다는 것이다. 2000년대 이후 중국 자동차기업은 연구개발비용에 총수입의 1.5%정도 투입하고 있다. 이것은 선진국 기업의 3% 수준의 절반에 미치지 못하는 실정을 의미한다. 이런 상황에서 중국현지기업들이 자체 연구개발에 도움이 되는 정책적 지원을 해야 한다. 이것의 방법 중의 하나는 자동차 연구개발 인력을 교육하고 양성하는 교육시스템을 구축하여 지속적으로 자동차산업에 공급하는 것이다. 이들은 통해 빠른 기술흡수능력과 기술개발능력의 향상을 도모해야 한다.

셋째, 세계화 시각을 갖고 합리적 경영 수행능력이 있는 경영인을 육성해야 한다. 자본과 노동을 결합하여 어떻게 생산하고 어떤 전략으로 판매하는가는 경영능력의 문제와 직결된다. 그런데 분석결과 중국 자동차산업에는 규모의 경제가 존재하지 않는다. 이것은 자동차기업의 규모가 확대되었을 때 자동차의 생산구조를 효율적으로 관리하고 운영할 수 있는 경영능력이 부족하여 그 만큼 자원낭비가 심하고 생산구조가 비효율적이다는 것을 의미한다. 중국 자동차시장은 합작기업, 중국현지기업과 수출입으로 연결된 해외기업 간 치열한 경쟁구조가 형성되어 있다. 이런 상황에서 경영능력을 가진 경영자가 생산요소를 효율적으로 관리하여 규모의 경제를 실현하여 생산성을 높여야 한다.

넷째 신기술 개발에 적극 투자해야 한다. 자동차산업이 발전함에 따라 자동차시장이 확대되고 이에 따라 대기오염과 공업쓰레기 등 환경오염 문제 등이 심각해지고 있다. 중국의 주요 도시에서 자주 발생하는 최악의 스모그 현상이 환경오염의 심각성을 보여

Collection @ kmou

주고 있다. 한편 자연자원을 무한히 채굴할 수 없기 때문에 자연자원 고갈 문제도 그 심각성을 더해가고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 신기술과 신소재개발을 위해 정부와 기업의 적극적인 투자가 요구되고 있다.

본 논문의 한계점은 생산요소로서 자본과 노동의 2요소를 설정하고 분석한 것이다. 실제 생산요소로서 물적자본, 노동, 인적자본과 중간재로 확대하는 것이 더 현실적일 수 있다. 그러나 통계 자료적 제약으로 인해 2 두 요소를 선택할 밖에 없었다. 1990년 이후 중국 자동차산업에서 기술연구 개발인력이 강조됨으로써 노동시장에서 연구인력과 생산직으로 분절이 발생하고 있다. 이런 것들을 반영하여 앞으로 생산요소를 2요소에서 좀 더 확대된 다요소모형을 바탕으로 중국자동차산업의 생산성을 측정해야할 과제로 남긴다.

KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY
1945
한국해양대학교

Collection @ kmou

A Study on the Productivity of China's Automobiles Industry

WANG CHAOYI

Department of Trade, Graduate School
Korea Maritime And Ocean University

Abstract

Automobile industry in China has been developed dynamically since the Reform and Openness Policy. The amount of automobile production in China has recorded the first in the world and maintained this record. In 2015, China's automobile industry has produced more than 24.5 million of vehicles, which is larger than the sum of productions by the second and third country.

Chinese government policy has played a major role in developing the automobile industry so fast. Chinese government has designated the automobile industry as a key industry and supported considerably and sustainedly. Based on the change of government policy, the stage of the development in China' s automobile industry can be classified into 4 stages; the period of an aid-recipient country(1949-1960) --> the period of autarky(1961-1978)--> the period of joint investment(1979-2000) --> the period of market competition. The Reform and Opennes Policy was the starting point which has transformed the planning economy into the market economy. Since that policy, the amount of automobile production has increased swiftly.

Collection @ kmou

This paper focuses on the analysis on what roles the productivity played in increasing the amount of automobile production in China with the time series data 1992-2013. This study takes a theoretical approach by reviewing the existing academic literature in the measurement of productivity, which leads to usage of two factor-one output model, namely, capital and labor. Based on this model, two ways-indexical approach and functional approach-are used. The indexical approach is useful to measure the partial productivity of each factor, total factor productivity and factors contribution to production. The functional approach is benefcial to measure the partial elasticities of substitution, factor price elasticities of demand, returns to scale, technical progress and its bias by using cost function. And then two approaches are compared to review the relationships in terms of theoretical concepts and empirical results.

The findings of this empirical studies are as follows.

In comparison of two approaches, the results of indexical approach is similar to those of functional approach, though there may be some discrepancies, based on different assumptions.

First, the indexical approach indicates that capital productivity is larger than labor productivity. Due to lack of capital, capital-labor ratio is so low that capital productivity is high relative to abundant labor. The substitution of obsolete capital facilities helps increase its productivity.

Second, estimation results by two methods shows that there is no substantial productivity augmentation in China's automobile industry during the above mentioned period. It means that the great part of increase of vehicles production has been made through the increase of production factor. This results reflect the fact that the simple combination of abundant labor in China with new capital facilities and techniques from multinational enterprises has contributed to the increase of vehicle production in China. The absorption of techniques from multinational enterprises is less successful that expected.

Third, diseconomy of scales has been working in the whole periods except several years. The inefficient usage of capital and labor decreased the productivity even though the investment to this industry has expanded the scale of production.

Fourth, the slight augmentation of productivity comes mainly from the technical progress. Even though the technical absorption from multinational enterprises and development of technology are less sufficient than expected, they are working on in the industry

Collection @ kmou

As a whole, based on the above mentioned empirical results, policy implications can be derived that input factor-centered production structure should be transferred to productivity-centered production structure.

However, it should be pointed out that this paper conducted an empirical analysis based on the limited model with only two factors(capital, labor) due to the imperfect data on the China's automobile industry.

Key words: Automobile industry 자동차산업; Total factor productivity 총요소생산성; Transcendental logarithmic cost function 초월대수비용함수; Economy of scales 규모경제; Technology change rate 기술변화율.

KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY
1945
한국해양대학교

Collection @ kmou

참고문헌

1. 한·중 문헌 및 논문

고성,2009「중국자동차산업 동향 및 주요기업분석」, 산은경제연구소

꿔잉펑(郭英彤), "2013, 도시화의 중국 자동차산업에 대한 영향"(城市化对我国汽车产业生产率的影响), *Economic Review*(经济纵横), 제11기

김태기, 린린, 2011, "한중일 자동차산업의 국제경쟁력 비교연구", 「한국경제연구」, 29권 3호

레이명(雷明), 2010, "새로운 총요소생산성 변동적인 분해 방식"(一种全新的全要素生产率变动的分解模式), *Economic Science*(经济科学), 제1기

리삔(历彬), 2012, 「집적경제와 경쟁정도의 자동차산업 요소생산성에 대한 영향」(集聚经济、竞争程度对汽车产业要素生产率的影响), Jilin University(吉林大学), 석사학위논문

리완원(李万文), 2008, 「중국 자동차 행업 기술효 및 영향요소 실증연구」(中国汽车行业技术效率及影响因素实证研究), Zhejiang University(浙江大学), 석사학위논문

마빙타우(马风涛), 2012, "이질성기업, 생산성 및 수출시장 선택-중국 자동차기업에 의한 실증분석"(异质性企业、生产率与出口市场选择一基于中国汽车企业的实证分析), *Journal of Zhongnan University of Economics and Law*(中南财经政法大学学报), 제3기

썽이안차우(生延超), 2011, 「규모확장이나 기술진보: 중국 자동차산업 총요소생산성의 측정 및 평가-비모수Malquist지수에 의한 연구」(规模扩张还是技术进步：中国汽车产业全要素生产率的测度与评价一基于非参数 Malquist指数的研究), Forum on Science and Technology in China(中国科技论坛) , 제6기

이근、한동훈, 2000.「중국의 기업과 경제」, 21세기북스

이봉걸, 2009, 「중국10대산업조정 진흥규획의 주요내용과 시사점」, 한국무역협회

이봉걸, 2009, 중국 고신기술 산업 집구특정 및 현황 분석(中國高新技術産業集群特點及現狀分析), 「중국학논총」, 26권 0호

임기택, 2003, 「중국자동차산업의현황과미래: 열리는중국자동차시장보고서」, 화서당

오우양우(欧阳武), 1996, "생산성 측정의 방법"(生产率度量的方法), *The Journal of*

Collection @ kmou

Quantitative & Technical Economics(数量经济技术经济研究), 제12기

왕주덕(王祖德). 2005, "2004년 중국 자동차산업 경제 운행 분석"(2004年我国汽车行业经济运行分析), *Auto Industry Research*(汽车工业研究), 재4기

이종인, 1990, 「우리나라 海運産業의 生産性에 관한 硏究(1968-1988)」, 부산대학교, 박사학위논문

장밍성(张明生), 2013, "중외 자동차기업 연구개발비용 비교 분석"(中外汽车企业研发费用比较分析), 「기술경제」(技术经济), 제8기

장세진, 2013, 「중국의 경쟁다이나믹스」, 박영사

짜우추이쌰(赵翠霞), 2014, 「DEA 방법에 의해 중국 자동차 제조업 총요소생산성을 분석」(基于DEA方法的我国汽车制造业全要素生产率分析), South China University of Technology(华南理工大学), 석사학위논문

최병헌, 2009, "중국 자동차산업에서 전략집단 형성에 관한 연구", 「현대중국연구」, 제11집 11호

챈빙(钱炳), 2015, "시장으로 기술을 교환" 효율적인지?-중국 자동차산업 총요소생산성 재 예측"("市场换技术"有效吗?－中国汽车产业全要素生产率再估计), *Science and Technology Management Research*(科技管理研究), 제21기

천쌰우러(陈晓乐), 2010, 「중국 자동차산업 총요소생산성 및 영향 요소의 실증연구」(中国汽车产业全要素生产率及其影响因素的实证研究), Hunan University(湖南大学), 석사학위논문

청야칭(常亚青), 2008, "자동차 공업 상대 효율, 기술진보와 총요소생산성 연구-2000-2006년 경제 유형이 다른 자동차 공업 기업에 의한 실증분석"(汽车工业相对效率、技术进步和全要素生产率研究－基于2000-2006年不同经济类型汽车工业企业的实证分析), *Research On Development*(开发研究), 제3기

투정그(涂正革), 2005, 「우리 나라 대 중형 기업 생산성 및 기술효율 Stochastic Frontier 모형 분석」(我国大中型工业企业生产率与技术效率的随机前沿模型分析), Huazhong University of Science and Technology(华中科技大学), 박사학위논문

Collection @ kmou

2. 영문문헌

Allen, R.G.D. 1938, *Mathematical Analysis for Economists*, London: Macmillan

Barten, A.P., 1969, "Maximum Likelihood Estimation of a Complete System of Demand Equations", *European Economic Review*

Berndt, E.R. and D.O. Wood, 1975, "Technology, Prices, and the Derived Demand for Energy," *The Review of Economics and Statistics*, No.3

Denison, E. F., 1962, *The Sources of Economic Growth in the United States & the Alternatives Before us*

Guo, Y(2012), *Global Big Business and the Chinese Brewing Industry*, London: Routledge

Huang, 2003, *Selling China: FDI during the Reform Era,* New York: Cambridge University Press.

Jackson, J., 2012, *Outsourcing and Insoursing Jobs in the US Economy*, Congressional Research Service.

Jorgenson D.W. and Zvi Griliches, 1967, "The Explanation of Productivity Change", *The Review of Economic Studies*

Solow, R.M., 1957, "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 39, No.3

Uzawa, H. 1986, "Duality Principles in the Theory of Cost and Production", *International Economic Review*

Varian, H.R.(1984), *Microeconomic Analysis*, (2nd ed.)

3. 통계연감 및 기타 자료

1993~2014「중국 자동차 공업 연감」

1993~2014「중국 노동 통계연감」

Collection @ kmou

1993~2014「중국 통계연감」

4. 참고 사이트

百度百科: http://baike.baidu.com/view/4826301.htm

Collection @ kmou

부록1 중국 자동차산업의 기본자료

단위: 만 위안

구분 / 연도	자동차산업 생산액	자동차제조업 생산액	자동차산업 영업수입	자동차제조업 영업수입	자동차산업 영업비용
1992	11, 910, 523	6, 716, 856	11, 874, 122	6, 786, 953	9, 945, 525
1993	17, 920, 016	9, 775, 914	18, 343, 000	10, 130, 497	14, 632, 654
1994	21, 830, 978	11, 664, 073	18, 534, 805	10, 070, 465	14, 999, 537
1995	22, 165, 144	11, 331, 097	21, 751, 374	11, 249, 053	17, 652, 860
1996	23, 990, 941	11, 975, 508	23, 304, 392	11, 990, 113	19, 017, 853
1997	26, 686, 935	13, 472, 636	26, 349, 659	13, 921, 355	21, 397, 716
1998	27, 873, 135	13, 925, 101	27, 425, 094	14, 439, 243	22, 614, 726
1999	31, 227, 177	15, 956, 255	31, 146, 738	16, 608, 199	25, 192, 041
2000	36, 125, 577	19, 858, 382	35, 604, 406	20, 145, 095	28, 268, 455
2001	44, 331, 852	25, 244, 470	42, 536, 778	24, 576, 966	33, 410, 800
2002	62, 246, 394	35, 767, 718	59, 476, 932	34, 068, 003	47, 004, 288
2003	83, 571, 570	52, 744, 496	81, 440, 556	51, 415, 918	65, 191, 726
2004	94, 631, 639	57, 626, 975	91, 343, 314	54, 905, 243	75, 052, 190
2005	102, 233, 353	56, 404, 459	101, 084, 161	55, 829, 481	85, 438, 990
2006	139, 375, 342	74, 298, 141	138, 189, 029	73, 392, 029	115, 269, 212
2007	172, 420, 240	93, 380, 523	172, 013, 960	92, 536, 888	144, 724, 882
2008	187, 805, 358	103, 753, 613	187, 669, 898	103, 558, 613	159, 188, 056
2009	234, 377, 996	142, 436, 706	238, 175, 048	144, 866, 382	199, 731, 435
2010	302, 486, 165	189, 377, 808	307, 629, 010	190, 720, 162	253, 256, 270
2011	331, 551, 793	210, 410, 631	336, 173, 376	211, 810, 461	276, 785, 025
2012	357, 744, 385	227, 033, 071	363, 731, 072	226, 543, 487	298, 651, 042
2013	392, 254, 300	251, 093, 302	371, 553, 075	225, 991, 556	315, 575, 667

Collection @ kmou

단위: 만 위안

구분 / 연도	자동차제조업 영업비용	자동차산업 총이익	자동차제조업 총이익	자동차산업 부가가치	자동차제조업 부가가치
1992	5, 663, 747	878, 115	563, 026	2, 967, 125	1, 637, 702
1993	8, 117, 226	1, 173, 539	645, 489	4, 029, 292	2, 023, 457
1994	8, 415, 230	970, 579	534, 206	5, 155, 557	2, 613, 338
1995	9, 391, 871	855, 495	429, 150	5, 407, 397	2, 579, 848
1996	10, 000, 918	751, 625	500, 110	5, 761, 504	2, 827, 271
1997	11, 530, 425	772, 170	477, 704	5, 941, 486	2, 681, 622
1998	12, 150, 057	578, 594	266, 516	6, 613, 474	3, 037, 473
1999	13, 576, 946	1, 065, 169	649, 639	7, 489, 429	3, 425, 799
2000	16, 227, 412	1, 380, 654	894, 357	8, 640, 610	4, 393, 771
2001	19, 696, 949	2, 047, 249	1, 493, 427	10, 555, 529	6, 006, 686
2002	27, 011, 278	3, 738, 365	2, 443, 381	15, 847, 507	8, 795, 098
2003	41, 114, 357	5, 567, 835	3, 705, 612	21, 533, 640	13, 745, 469
2004	44, 955, 768	5, 755, 083	3, 849, 978	21, 877, 537	12, 999, 750
2005	47, 223, 138	4, 304, 382	2, 048, 255	22, 099, 298	11, 362, 529
2006	60, 988, 314	7, 381, 948	3, 546, 132	33, 626, 974	16, 112, 812
2007	77, 425, 149	10, 270, 378	4, 815, 536	41, 414, 435	21, 013, 185
2008	87, 484, 379	9, 235, 809	4, 975, 467	41, 041, 259	21, 352, 995
2009	121, 555, 427	16, 876, 505	9, 974, 300	53, 788, 994	31, 196, 596
2010	159, 395, 622	25, 985, 985	16, 944, 957	67, 597, 243	42, 466, 268
2011	178, 909, 588	28, 421, 198	18, 959, 254	74, 516, 851	46, 604, 352
2012	193, 043, 445	31, 666, 472	20, 457, 035	79, 403, 682	50, 286, 095
2013	192, 057, 575	7, 260, 426	6, 389, 102	86, 062, 390	49, 914, 554

Collection @ kmou

단위: 만 위안, 억 위안, 위안

구분 / 연도	자동차제조업 연말공정자산	자동차산업 연말고정자산	제조업 총생산	GDP	평균임금
1992	4,603,246	2,111,134	10,284.5	26,923.5	3, 433
1993	6,016,366	2,766,807	14,188.0	35,333.9	4, 034
1994	8,140,361	3,856,912	19,480.7	48,197.9	5, 116
1995	11,500,202	5,424,153	24,950.6	60,793.7	6, 174
1996	14,260,651	6,695,806	29,447.6	71,176.6	6, 928
1997	18,089,991	9,057,919	32,921.4	78,973.0	7, 399
1998	22,236,111	11,422,226	34,018.4	84,402.3	8, 626
1999	22,434,175	11,230,199	35,861.5	89,677.1	9, 460
2000	25,457,633	13,374,253	40,033.6	99,214.6	10, 669
2001	27,431,315	14,035,695	43,580.6	109,655.2	12, 141
2002	30,423,286	16,153,769	47,431.3	120,332.7	14, 409
2003	32,466,907	17,932,228	54,945.5	135,822.8	16, 313
2004	37,589,643	20,600,178	65,210.0	159,878,3	18, 485
2005	43,346,693	22,575,963	77,230.8	184,937.4	20, 204
2006	51,278,296	24,164,364	91,310.9	216,314.4	22, 990
2007	58,773,137	29,261,066	110,534.9	265,810.3	26, 922
2008	62,570,229	31,959,408	130,260.2	314,045.4	31, 658
2009	51,843,805	27,462,890	135,239.9	340,902.8	34, 730
2010	54,736,281	29,997,520	160,722.2	401,512.8	40, 493
2011	59,898,664	30,696,022	188,470.2	473,104.0	45, 635
2012	65,630,658	33,121,008	199,670.7	519,470.1	49, 247
2013	82,431,650	43,665,995	210,689.4	568,845.2	57, 331

주: 1. 자동차제조업 연말공정자산, 자동차산업 연말고정자산의 단위는 만 위원이고 제조업 총생산, GDP, GNI의 단위는 억 위안이며 평균임금의 단위는 위안임

2. 1992~2011년「중국 노동 통계연감」에 발표한 교통운송설비제조업 평균임금을 사용하고 2012~2013년 자동차제조업 평균임금을 사용함

Collection @ kmou

단위: %, 인

구분 / 연도	이자율	자동차산업 연말종업인원	자동차제조업 연말 종업인원	자동차산업 기술인원	자동차제조업 기술인원
1992	0.1080	1,848,652	558,904		
1993	0.1314	1,932,575	617,546	161,930	57,699
1994	0.1314	1,968,831	646,912	168,210	60,104
1995	0.1503	1,952,542	631,572	166,027	58,562
1996	0.1377	1,950,627	621,736	167,431	55,860
1997	0.1053	1,978,091	630,298	171,268	58,185
1998	0.0864	1,962,837	632,407	169,428	54,618
1999	0.0621	1,806,815	555,453	160,562	50,999
2000	0.0621	1,781,326	600,018	164,282	56,731
2001	0.0621	1,505,507	506,917	156,163	49,413
2002	0.0576	1,570,540	532,746	168,007	51,241
2003	0.0576	1,604,558	542,844	172,564	51,855
2004	0.0612	1,693,126	561,079	199,726	57,187
2005	0.0612	1,668,541	519,389	193,274	56,135
2006	0.0662	1,855,096	526,505	219,903	64,007
2007	0.0749	2,040,619	629,129	244,724	73,194
2008	0.0699	2,094,159	674,760	254,351	78,562
2009	0.0699	2,165,490	713,720	266,905	85,917
2010	0.0627	2,202,733	749,396	311,095	109,556
2011	0.0682	2,416,699	994,437	354,791	54,486
2012	0.0668	2,507,618	1,072,998	372,819	58,790
2013	0.0668	3,399,819	1,120,540	424,379	136,608

비고: 이자율의 단위는 %이고 자동차산업 연말종업인원, 자동차제조업 연말 종업인원, 자동차산업 기술인원, 자동차제조업 기술인원의 단위는 인임

Collection @ kmou

단위: 대

구분 / 연도	자동차 총생산량	화물차 생산량	버스 생산량	승용차 생산량	자동차 총매출량
1992	1,061,721	626,414	272,582	162,725	
1993	1,296,778	774,868	292,213	229,697	
1994	1,353,368	785,876	317,159	250,333	1,337,301
1995	1,452,737	721,822	405,454	325,461	1,441,779
1996	1,474,905	688,614	395,192	391,099	1,458,666
1997	1,582,628	659,318	435,615	487,695	1,565,904
1998	1,627,829	661,701	459,025	507,103	1,603,054
1999	1,831,596	756,312	509,179	566,105	1,832,976
2000	2,068,186	751,699	709,042	607,445	2,078,382
2001	2,341,528	803,076	834,927	703,525	2,371,089
2002	3,253,655	1,092,546	1,068,347	1,092,762	3,248,511
2003	4,443,491	1,228,157	1,177,469	2,037,865	4,391,637
2004	5,070,452	1,514,869	1,243,022	2,312,561	5,071,665
2005	5,707,688	1,509,893	1,430,073	2,767,722	5,777,719
2006	7,279,726	1,752,973	1,657,259	3,869,494	7,221,396
2007	8,882,456	2,157,335	1,927,433	4,797,688	8,791,528
2008	9,345,101	2,270,207	2,037,540	5,037,334	9,385,290
2009	13,790,994	3,049,170	3,270,630	7,471,194	13,840,009
2010	18,264,667	3,920,363	4,768,414	9,575,890	17,934,363
2011	18,418,876	2,898,046	4,746,156	10,137,517	18,505,114
2012	19,271,808	2,802,110	4,257,880	13,257,833	19,306,435
2013	22,116,825	2,704,877	6,467,064	12,100,772	21,984,079

Collection @ kmou

단위: 대, 억 위안

구분 / 연도	화물차 판매량	버스 판매량	승용차 판매량	자동차산업 연구경비지출	자동차제조업 연구경비지출
1994	774,157	312,364	250,780		
1995	712,988	405,952	322,839		
1996	685,752	386,171	386,743		
1997	665,884	420,419	479,601		
1998	658,051	436,719	508,284		
1999	750,878	511,321	570,777	57.4	29.7
2000	756,499	707,472	614,411	67.7	37.8
2001	819,575	830,051	721,463	58.6	33.8
2002	1,073,291	1,048,752	1,126,468	86.2	56.3
2003	1,210,627	1,190,085	1,990,925	107.3	65.8
2004	1,526,141	1,222,066	2,323,458	129.5	75.1
2005	1,539,882	268,837	3,969,000	167.8	94.8
2006	1,745,487	293,675	5,182,234	244.8	118.6
2007	2,144,516	349,480	6,297,538	308.8	162.9
2008	2,285,192	342,901	6,757,197	388.7	208.1
2009	3,141,929	363,931	10,334,149	460.6	263.3
2010	3,830,105	498,160	13,606,098	498.8	270.6
2011	3,544,836	487,862	14,472,416	548.0	271.4
2012	3,303,792	507,403	15,495,240	591.3	292.8
2013	3,496,290	558,931	17,928,858	727.8	416.0

주: 화물차 판매량, 버스 판매량, 승용차 판매량의 단위는 대이고 자동차산업 연구경비지출, 자동차제조업 연구경비지출의 단위는 억 위안임

Collection @ kmou

부록2 무역 관련 자료

단위: 대

구분 / 연도	자동차 수입량	화물차 수입량	승용차 수입량	자동차 수출량	화물차 수출량	승용차 수출량
1992	210,087	42,005	115,641	6,375	2,243	914
1993	310,099	72,935	180,717	11,116	4,534	2,866
1994	283,060	68,269	169,995	18,648	10,234	784
1995	158,115	12,037	129,176	17,747	9,070	1,413
1996	75,863	6,256	57,942	15,112	6,256	635
1997	49,039	7,424	32,019	14,868	8,297	1,073
1998	40,216	4,373	18,016	13,627	6,306	653
1999	35,192	2,685	19,953	10,095	3,868	326
2000	42,703	3,085	21,620	27,136	7,093	523
2001	71,398	3,138	46,632	26,073	8,527	763
2002	127,513	6,692	70,329	21,960	10,520	969
2003	171,710	9,862	103,017	45,777	26,142	2,849
2004	175,480	8,078	116,085	75,999	52,796	9,335
2005	161,324	3,032	76,542	164,258	100,153	31,125
2006	227,773	5,582	111,777	343,379	163,064	93,315
2007	314,130	7,980	139,867	614,412	260,311	188,638
2008	409,769	10,171	154,521	681,008	287,720	241,316
2009	420,696	8,201	164,837	370,030	177,926	102,432
2010	813,345	14,977	343,653	566,653	232,081	179,940
2011	1,038,622	19,453	410,270	849,808	322,053	372,083
2012	1,132,031	19,452	446,992	1,015,729	355,450	495,456
2013	1,195,040	11,197	423,439	948,549	310,673	424,471

Collection @ kmou

단위: 만 달러

구분 / 연도	자동차제품 수입액	부속품 수입액	자동차제품 수출액	부속품 수출액	무역지수
1992	353, 523	87, 071			
1993	535, 143	97, 065			
1994	471, 482	68, 794			
1995	257, 549	85, 469	72, 138	37, 609	-0. 562
1996	250, 018	107, 757	81, 650	38, 207	-0. 508
1997	207, 821	92, 800	98, 784	44, 718	-0. 356
1998	205, 789	80, 492	88, 343	48, 960	-0. 399
1999	258, 018	100, 425	118, 727	70, 689	-0. 370
2000	404, 750	211, 281	247, 854	112, 540	-0. 240
2001	470, 326	261, 767	271, 227	163, 215	-0. 268
2002	659, 985	231, 236	335, 890	166, 134	-0. 325
2003	1, 483, 964	738, 430	802, 642	542, 035	-0. 298
2004	1, 686, 001	867, 960	1, 241, 912	794, 603	-0. 152
2005	1, 543, 392	768, 494	1, 677, 028	988, 949	0. 041
2006	2, 127, 410	1, 052, 519	2, 890, 961	1, 924, 837	0. 152
2007	2, 676, 775	1, 200, 938	4, 126, 332	2, 869, 119	0. 213
2008	3, 222, 993	1, 268, 125	4, 762, 503	2, 719, 487	0. 193
2009	3, 419, 834	1, 457, 311	3, 835, 151	2, 547, 402	0. 057
2010	5, 817, 052	2, 116, 655	5, 413, 927	3, 624, 825	-0. 036
2011	7, 598, 518	2, 509, 345	7, 196, 508	4, 595, 324	-0. 027
2012	7, 992, 432	2, 572, 334	8, 005, 123	5, 118, 058	0. 001
2013	8, 422, 289	2, 836, 174	8, 507, 414	5, 505, 253	0. 005

Collection @ kmou

부록3 지수 관련 자료

구분 / 연도	출고가격지수 (1992=100)	고정자산가격지수 (1992=100)	평균임금지수 (1992=100)	물가지수 (1992=100)
1992	100.00	100.00	100.00	100.00
1993	124.00	126.54	107.10	114.70
1994	148.17	139.72	115.35	142.38
1995	170.23	147.96	117.42	166.69
1996	175.17	153.86	120.71	180.55
1997	174.61	156.46	126.14	185.59
1998	167.46	156.11	146.58	184.12
1999	163.41	155.51	165.93	181.52
2000	168.02	157.24	184.68	182.28
2001	165.85	157.85	212.93	183.54
2002	162.20	158.20	245.72	182.07
2003	165.91	159.93	274.96	184.25
2004	176.05	170.69	301.64	191.43
2005	184.70	173.37	339.34	194.88
2006	190.24	175.98	383.11	197.82
2007	196.12	182.83	434.45	207.31
2008	209.65	199.13	480.94	219.53
2009	198.34	194.36	541.54	217.98
2010	209.26	201.39	594.61	225.16
2011	221.84	214.68	645.74	237.30
2012	218.07	217.05	703.86	243.47
2013	213.91	217.68	755.24	249.81

Collection @ kmou