

# 방향성거리함수를 이용한 중국의 상업은행 효율성 분석<sup>†</sup>

## (A Directional Distance Function Approach on the Efficiency of Chinese Commercial Banks)

황련희\*, 김성호\*\*, 이동원\*\*, 남두우\*\*\*

(Ryeon Hee Hwang, Seongho Kim, Dongwon Lee, and Doowo Nam)

**요약** 2001년 12월 11일 중국은 WTO에 가입하면서 2006년 12월 11일까지 5년 사이에 금융시장을 완전 개방하여야 했다. 때문에 중국정부는 금융의 주체인 상업은행의 경쟁력을 강화하기 위하여 4대 국유상업은행의 주식제 개편을 추진하였다. 본 논문은 국유상업은행의 주식제 개편이 과연 은행의 경영효율성을 향상시킬 수 있는가를 검증하기 위하여 2000년 초부터 2006년 말까지를 시점으로 실증분석을 하였다. 은행효율성을 측정하기 위한 방법론으로는 거리함수(distance function)를 사용하였는데 그 중에서 특히 은행경영에서 불가피적으로 부실대출 비율이 발생하는 것과 같이 산출물 중에 유해산출물(bad output)이 존재할 경우의 분석에 적절한 방향성 생산거리함수(directional distance function)를 사용하였다. 실증분석에 사용된 투입 물로는 직원 수, 영업용고정자산, 자기자본이고 정상산출물은 세전이익, 대출금이며 유해산출물은 부실대출비율이다. 분석결과 국유상업은행의 주식제 개편은 은행효율성의 향상에 일정한 영향을 미친 것으로 나타났다.

**핵심주제어** : 방향성거리함수, 효율성, 상업은행

**Abstract** On December 11, 2001, China joined the WTO and became one of the member countries and the Chinese financial markets had to be open in 5 years. So, the Chinese government transformed national commercial banks into joint-stock banks. The purpose of this paper is to investigate the validity of this decision by the Chinese government. In order to measure the efficiency of banks, the directional distance function (DDF) methodology is used, which analyzes whether a bad output exists in the outputs. In the empirical analysis, the number of staffs, the fixed assets, and the equity capital are used as inputs, while the loans and the non-performing loans ratio are used as a good output and a bad output, respectively. The non-performing loans ratio is included in output since it could affect the efficiency of banks. If it isn't considered in the analysis, a distortion might occur in analyzing the efficiency of banks. The results show that the efficiency of the major commercial banks was improved, and that the efficiency of joint-stocks banks was higher for 2002-2003 while the efficiency of national commercial banks was higher for 2004-2006. It was due mainly to the foreign exchanges reserve funds injected into national commercial banks by the Chinese Ministry of Finance, and as a result bad assets were eliminated.

**Key Words** : Directional Distance Function, Efficiency, Commercial Banks

<sup>†</sup> 이 논문은 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음.

\* 인하대학교 경영학과, 제1저자

\*\* 인하대학교 경영대학 경영학부, 공동저자

\*\*\* 인하대학교 경영대학 글로벌금융학부, 교신저자

## 1. 서론

금융은 현대경제의 핵심이고 상업은행은 금융의 주체이며 상업은행제도는 금융제도의 핵심내용이다. 2001년 12월 11일 중국은 WTO에 가입하면서 권리를 갖게 되는 동시 의무도 지니게 되었다. 조약에 따르면 WTO가입 후 즉시 상해, 심천, 천진, 대련에서 외자은행에 대한 제한을 취소하고 1년까지 광주, 청도, 남경, 무한; 2년까지 제남, 복주, 성도, 중경; 3년까지 북경, 주해, 하문, 곤명; 4년까지 서안, 심양, 녀파, 산둥; 5년까지 나머지 모든 지역의 제한을 취소하는 것이다. 뿐만 아니라 외자은행이 중국 내에서 인민폐 업무에 대한 고객제한을 취소하고 WTO가입 후 2년까지 외자은행이 중국기업에 대한 인민폐 업무를 허용(즉, 인민폐에 대한 대량 거래를 개방)하고, WTO가입 후 5년까지 중국주민에 대한 인민폐 업무를 허용(즉, 인민폐 소량거래까지 개방)한다는 것이다. 이러한 상황에서 중국의 상업은행들은 금융시장을 점차 개방하는 5년 사이에 신속히 발전하고 내실화해야 했다.

본 논문은 실증분석을 통하여 중국 국유상업은행의 주식제 개편의 영향을 분석하기 위하여 WTO 가입 후부터 중국시장을 완전개방하기 전까지인 과도기(2002년-2006년)에 중국은행들의 효율성변화를 분석하는 종단면적 연구를 중심으로 한다. 즉, 이 기간의 중국의 개별상업은행 효율성 정보를 제공하고 소유구조의 차이에 따른 효율성차이를 측정함으로써, 1) 국유상업은행을 주식제로 개편하는 것이 과연 은행의 효율성 향상에 긍정적 영향을 미치는가를 검증하는 것을 주된 목적으로 하는데 구체적인 내용은 다음과 같다. 첫째, 기존의 비효율분석이나 회귀분석과 다른 특히, 자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)에 비해 유효산출물을 고려하는 방향성생산거리함수(Directional Distance Function: DTF) 방법을 이론적으로 고찰하고 개별은행의 효율성 측정에 적용해보고자 한다. 분석도구는 AMPL을 사용한다. 둘째, 중국의 4대 국유상업은행과 10개 주식제상업은행의 2002년부터 2006년까지 패널자료로 DTF를 이용하

1) 외자은행과 같은 조건하에서 경쟁하기 전 마지막으로 경쟁력을 강화할 수 있는 시기이고 또한 정부의 보호 하에서 내실화 할 수 있는 시기이기 때문에 효율성이 가장 많이 제고될 시기라고 생각한다.

여 실증적으로 효율성을 측정한다. 이를 통해 소유구조가 상이한 은행 간에 효율성 차이가 존재하는지 확인하고 은행주식제 개편에 대한 근거로 활용할 수 있는지를 살펴본다. 셋째, 중국 주식제상업은행의 특수성을 고려하여 설립유형에 따른 집단별 효율성차이를 측정함으로써 소유구조에 따른 효율성 차이를 다시 한번 확인한다.

본 논문은 모두 5개장으로 서론, 문헌 연구, 가설 설정과 연구의 설계, 가설검정을 위한 통계분석 및 그 결과의 해석, 논문의 결과요약 및 연구의 한계점과 향후 연구과제 순으로 구성되었다.

## 2. 문헌 연구

### 2.1 중국의 은행산업

중국인민은행의 관할 하에 중국은행산업은 대체로 제1금융권과 제2금융권으로 나눈다. 제1금융권은 또 정책성은행<sup>2)</sup>과 상업은행으로 나누며 상업은행은 국유상업은행<sup>3)</sup>과 주식제상업은행<sup>4)</sup>, 외국계 은행이 포함된다. 제2금융권에는 농촌신용협작사, 도시신용협작사, 신탁투자회사, 재무회사, 금융리스회사가 있다. 중국의 금융 특히, 현재 은행산업의 대부분을 점유하고 있는 4대 국유상업은행은 중앙은행인 중국인민은행에서 분리된 것으로<sup>5)</sup> 영업지역 및 대상금융서비스에 많은 제약 받고 있다. 이러한 업무의 세분화는 은행 간의 경쟁을 제약할 뿐만 아니라 치열한 시장경쟁으로 인한 중국금융체제의 문제점도 드러내고 있다.

1980년대 후반부터 중국정부는 은행에 대한 업무제약을 폐지하는 동시 전문은행을 상업은행으로 전환하는 것으로 금융산업에 시장경제체제를 도입하였다. 따라서 상해를 중심으로 장강삼각주, 주강삼각주, 발해만 지역에 주식제 형태의 상업은행들이 설립되었다

2) 국가개발은행, 농업발전은행, 수출입은행.

3) 중국공상은행, 중국농업은행, 중국은행, 중국건설은행.

4) 교통은행, 중신실업은행, 포동발전은행, 광둥발전은행, 심천발전은행, 흥업은행, 초상은행, 광대은행, 민생은행, 화하은행, 항풍은행, 절상은행, 기타 도시상업은행.

5) 건설은행은 건설대출의 자금배분; 중국농업은행은 농촌신용대출업무; 중국공상은행은 공·상업 신용대출과 예금업무를 주요한 업무내용으로 하였고 중국은행은 국가에서 지정한 외환전문은행이었다.

(체혜금, 2006). WTO가입 이후 중국의 경제개혁 정책은 기업과 금융시스템의 대대적인 개편을 통하여 국제경쟁력을 강화하는 것을 목표로 하였는데 그 핵심은 4대 국유상업은행을 주식제 개편 즉, 민영화하는 것이었다(김향철, 2007). 이러한 주식제 개편 전략에 따라 2005년10월 중국건설은행이 홍콩증권시장에 상장된 데 이어 2006년 6월 중국은행, 2006년 10월 중국공상은행 2010년 7월 중국농업은행이 홍콩증권시장과 상해증권시장에 각각 성공적으로 상장되었다. 2006년 12월 11일까지 중국은 WTO가입 후 5년의 과도기를 마감하였다. 국무원에서 정식으로 공포한 '외자은행관리조례' 을 실행하기 시작함에 따라 중국의 은행업은 2006년 12월 11일부터 지역, 업무내용, 고객대상 등 면에서 외자은행에 대하여 전면적으로 개방하였다.

## 2.2 은행 효율성에 관한 이론적 고찰

### 2.2.1 방향성거리함수의 정의(6)

자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)이란 생산가능집합의 형태에 영향을 주는 처분성(Disposability), 볼록성(Convexity), 규모수익(Return to Scale)에 관한 가정을 도입하여 다수의 투입요소를 이용하여 다수의 산출물을 생산하는 생산조직의 효율성을 측정할 수 있는 기법을 말한다. 이런 효율성 측정방법은 Farrell(1957)이 Debreu(1951) 및 Koopmans(1951)의 연구를 기초로 효율성 개념을 구축하였다. Charnes, et al.(1978)은 규모에 대한 보수 불변(constant return to scale: CRS)모형을 개발하였고, 이후 Banker, et al.(1984)에 의하여 규모에 대한 보수변동(variable return to scale: VRS)모형까지 발전되었다.<sup>7)</sup>

DEA 측정모형은 선형계획법을 의사결정단위

6) 방향성거리함수(Directional Distance Function, DDF)는 일정하게 주어진 산출물을 생산하기 위해 투입물 감축정도를 측정하는 방향성투입물거리함수(Directional Input Distance Function), 일정하게 주어진 투입물을 이용하여 최대 산출물의 생산정도를 측정하는 방향성산출물거리함수(Directional Output Distance Function), 투입물과 산출물을 동시에 조절할 수 있는 방향성생산거리함수(Directional Technology Distance Function)로 구분할 수 있다. 자세한 내용은 Chuang, et al.(1997) 참조.  
7) DEA 방법론에 대한 자세한 내용 및 이 기법을 산업의 효율성 측정에 적용한 사례는 김성호 등(2007) 및 최형립 등(2006), 김중기·강다연(2009)참조.

(Decision Making Unit: DMU)의 투입물 및 산출물에 대해 적용함으로써 가장 효율적인 DMU의 투입-산출 프론티어를 구축한 다음 대상 DMU에서 해당 프론티어까지 거리함수(distance function)를 계산함으로써 상대적 효율성을 측정하는 방법이다. 하지만 산출물이 일반적인 정상산출물(good outputs)만 있는 것이 아니라 유해산출물(bad outputs)을 포함하는 경우 즉, 효율성을 감소시키는 것으로 은행의 영업활동에서 필연적으로 발생하는 부실대출이라든가 공항의 운영에서 발생하는 비행기 지연상황 등과 같은 경우에는 방향성생산거리함수(Directional Technology Distance Function: DTDf)를 이용하는 것이 더욱 효과적이다.

그러므로 본 논문에서는 중국 주요상업은행의 효율성을 측정하기 위하여 DTDf를 사용한다. 우선 정상산출물과 유해산출물을 생산하는 생산함수를 다음과 같이 설정할 수 있다:

$$T = \{(x, y, b): x \text{ 투입물, } y \text{ 와 } b \text{ 산출물}\} \quad (1)$$

여기서, T=생산함수

$$x=(x_1, x_2, \dots, x_N) \in R^N: N \text{ 개의 투입요소}$$

$$y=(y_1, y_2, \dots, y_M) \in R^M: M \text{ 개의 정상산출물}$$

$$b=(b_1, b_2, \dots, b_J) \in R^J: J \text{ 개의 유해산출물}$$

위의 생산함수는 N개의 요소를 투입하였을 때, M개의 정상산출물과 J개의 유해산출물을 생산하는 생산프론티어이다. 예를 들어 은행과 같은 경우, 인력과 자본 등의 투입으로 얻을 수 있는 수익과 같은 정상산출물, 은행업으로서 불가피하게 발생하는 부실대출이란 유해산출물로 해석할 수 있다.

생산함수는 다음과 같은 몇 가지 제약조건을 갖게 된다. 첫째, 정상산출물은 강처분(strong disposability)의 특성을 지닌다. 현재의 투입요소와 산출물이 생산함수 프론티어의 범위내에 포함되어 있다면, 현재 수준보다 적은 규모의 정상산출물을 생산하는데 추가적인 비용을 지불하지 않아도 즉, 투입요소의 증대를 수반하지 않아도 언제든지 생산함수에서 생산가능하다는 것이다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다:

$$(x, y, b) \in T \text{ and } y' \leq y \text{ then } (x, y', b) \in T \quad (2)$$

둘째, 유해산출물은 약처분(weak disposability)을 가진다. 즉, 현재의 생산기술과 투입요소 조건에서 유해산출물을 감소시키려면 반드시 정상산출물도 동시에 감소시켜야 한다. 즉, 추가적인 기회비용이 발생한다. 예를 들면, 은행의 영업에서 부실대출금과 같은 유해산출물을 감소시키기 위해서는 부실대출금이 대출금과 동반하여 생산됨으로 대출금을 감소하였을 경우 부실대출금도 따라서 감소될 수 있다. 유해산출물 감소는 결국 정상산출물 감소를 동반할 수밖에 없다는 것이다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다:

$$(x, y, b) \in T \text{ and } 0 \leq \theta \leq 1 \text{ imply } (x, \theta y, \theta b) \in T \quad (3)$$

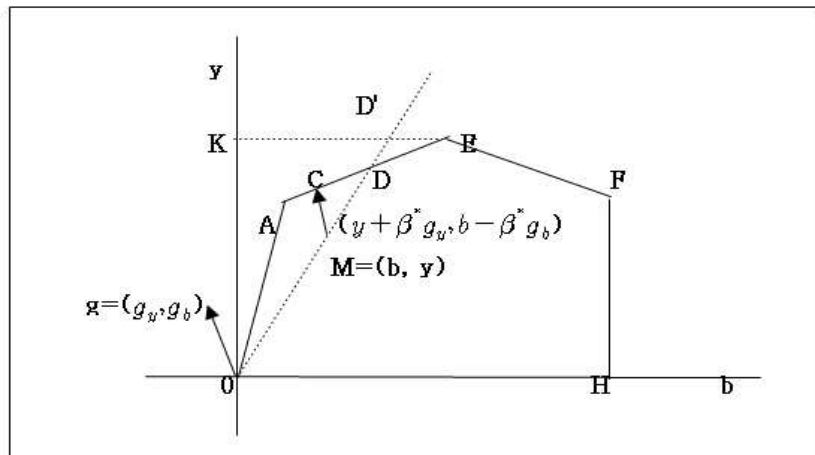
셋째, 투입요소는 강처분성(strong disposability)을 가진다. 현재 생산기술조건에서 현재보다 더 많은 양의 투입요소를 사용하여도 현재 산출물을 항상 생산

$$\text{if } (x, y, b) \in T \text{ and } b=0 \text{ then } y=0 \quad (5)$$

유해산출물은 생산프론티어를 구성하는 한 가지 요소로서 생산효율성의 향상에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 DDF는 산출물 중에서 부실대출과 같이 은행의 수익에 유해한 산출물(bad outputs)이 존재하는 경우에 적절한 거리함수이다. DTDF는 위에서 정의한 생산함수를 기초로 다음과 같이 정의 된다:

$$\overrightarrow{D}_T(x, y, b; -g_x, g_y, -g_b) = \sup\{\beta: (x - \beta g_x, y + \beta g_y, b - \beta g_b) \in T\} \quad (6)$$

여기서  $(-g_x, g_y, -g_b)$ 는 영이 아닌 방향성 벡터(non-zero directional vector)이다. DTDF는 각 분석 대상의 투입물을 최대한 줄이는 동시에 산출물을 늘



<그림 1> 생산함수와 방향성산출물거리함수

할 수 있다. 즉, 투입요소의 증가로 인하여 산출물의 감소를 초래하는 역효과가 없다는 뜻이다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다:

$$(x, y, b) \in T \text{ and } x \leq x' \text{ then } (x', y, b) \in T \quad (4)$$

넷째, 정상산출물의 생산에는 항상 유해산출물이 따라서 생산되므로 산출물은 동반생산성을 가진다. 이것은 유해산출물이 없으면 정상산출물도 없고, 정상산출물이 있는 한 유해산출물도 반드시 존재한다는 의미이다:

리면서 유해산출물도 줄일 수 있는 정도를 방향성 벡터로 표현한 것이다. 거리함수에서 구해진  $\beta$  값, 즉  $\overrightarrow{D}_T$ 를 생산효율성을 나타내는 지수로 활용할 수 있다.

식(6)에서 투입물(x)를 고정했을 경우 DODF(방향성산출물거리함수: Directional Output Distance Function)를 보면 <그림 1>과 같다. 그림에서 y는 정상산출물, b는 유해산출물이다. OAEFH는 생산프론티어이며 OAE 구간은 약처분성 구간이다. 즉, 산출물이 가장 많은 E점에서 정상산출물을 줄이지 않

으면서 유해산출물을 줄이려면 EK를 따라 D'점으로 이동하여야 하지만, 생산프론티어 상에서 D점으로밖에 이동이 되지 않고 유해산출물을 줄이면 정상산출물도 따라서 감소한다는 뜻이다.

여기서 M의 생산성을 보면, 현재의 생산점 M=(b,y)에서 생산프론티어상의 효율적인 생산점C에 도달하려면 방향성 벡터( $g_y, -g_b$ )에 거리함수의 값( $\beta^*$ )을 곱한 만큼의 정상산출물을 증가하는 동시에 유해산출물을 감소하여야 한다. 이 때  $\beta^*$  값이 0이면, M은 생산프론티어상의 C와 일치하므로 현재의 투입물과 산출물 조건하에서 효율성이 가장 높은 생산점이다. 효율성은  $\beta(0 \leq \beta \leq 1)$ 의 값이 클수록 떨어지고 작을수록 높아진다.

방향성산출물거리함수에서 보면 유해산출물을 감소시키면  $\beta$ 의 값도 따라서 적어진다. 즉, DMU의 효율성이 높아진다. 예를 들어, 은행에서 유해산출물인 부실대출을 감소하면 은행의 효율성도 따라서 높아진다는 것이다.

DTDF의 추정을 위한 t기의 보수불변(CRS)을 가정한 약처분성의 생산프론티어모형을 추정하면 다음과 같다:

$$T_{CRS}^t = (x^t, y^t, b^t): \begin{cases} \sum_k Z_k y_{k,m}^t \geq y_m^t, & m=1, 2, \dots, M \\ \sum_k Z_k b_{k,j}^t = b_j^t, & j=1, 2, \dots, J \\ \sum_k Z_k x_{k,n}^t \leq x_n^t, & n=1, 2, \dots, N \\ Z_k \geq 0, & k=1, 2, \dots, K. \end{cases} \quad (7)$$

강처분성의 가정하에 식(7)의 정상산출물(y)과 투입요소(x)는 부등호의 제약조건을 갖고 약처분성의 가정하에 유해산출물(b)은 등호의 제약조건을 갖게 되며 보수불변의 가정하에 활동원단위인  $Z_k$ 는 0보다 크다는 제약조건을 갖는다.

식(8)을 통하여 0기의 생산함수에서 특정 DMU인 k'의 DTDF값  $\beta$ 를 추정한다. 여기서 방향성 벡터를  $(-g_x, g_y, -g_b)$ 로 설정하고, CRS생산함수를 가정하면 모든 DMU에 대해 추정할 수 있다:

$$\overrightarrow{D_{T,CRS}^t}(x^{k't}, y^{k't}, b^{k't}, -g_x, g_y, -g_b) = \max \beta$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & \sum_k Z_k y_{k,m}^t \geq y_{k,m}^t + \beta g_{y,m}, \quad m = 1, 2, \dots, M \\ & \sum_k Z_k b_{k,j}^t = b_{k,j}^t - \beta g_{b,j}, \quad j = 1, 2, \dots, J \\ & \sum_k Z_k x_{k,n}^t \leq x_{k,n}^t - \beta g_{x,n}, \quad n = 1, 2, \dots, N \\ & Z_k \geq 0, \quad k = 1, 2, \dots, K. \end{aligned} \quad (8)$$

본 논문에서는 방향성투입물거리함수나 방향성산출물거리함수가 아닌 양방향을 동시에 고려하는 방향성 생산거리함수를 사용하였다. 이것을 추정하기 위한 선형계획 프로그램은 다음과 같다:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{D_{T,CRS}^t}(x^{k't}, y^{k't}, b^{k't}, -g_x, g_y, -g_b) &= \max \beta \\ \text{s.t. } & \sum_k Z_k y_{k,m}^t \geq (1 + \beta) y_{k,m}^t, \quad m = 1, 2, \dots, M \\ & \sum_k Z_k b_{k,j}^t = (1 - \beta) b_{k,j}^t, \quad j = 1, 2, \dots, J \\ & \sum_k Z_k x_{k,n}^t \leq (1 - \beta) x_{k,n}^t, \quad n = 1, 2, \dots, N \\ & Z_k \geq 0, \quad k = 1, 2, \dots, K. \end{aligned} \quad (9)$$

식(9)에서 추정된 효율성지수  $\beta$ 값은 효율성에 도달하기 위한 거리값, 즉 비효율성값으로 해석의 편의를 위하여 각 DMU의 효율성값을 다음과 같이 변형하였다:

$$\gamma = 1 - \beta \quad (10)$$

이 경우 효율성값  $\gamma$ 는 1에 가까울수록 효율성이 높으며, 0에 가까울수록 효율성이 낮은 것으로 해석할 수 있다. 본 연구에서는 식(9)와 (10)으로 생산성지수값(은행의 효율성값)을 구하였다. 계산에 사용된 프로그램은 AMPL이다.

### 2.2.2 은행효율성 관련 선행연구

최태성·장익환(1992)은 금융기관의 상대적 효율성을 평가하였는데 18개의 은행에서 효율성의 전체 평균은 가장 효율적인 은행을 기준으로 할 때, 약 85% 수준에 그치고 있어서, 은행경영상의 개선의 여지가 매우 크다고 주장하였다. 그리고 5대 시중은행의 경

우 은행간 효율성 차이는 크지 않은 반면, 지방은행 간에는 매우 큰 차이가 있는데, 이는 영업지역의 제한으로 인하여 지역경제규모가 은행의 수지상황에 결정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다.

최덕천(1998)은 1980년대 초의 한국시중은행 민영화 이후 각 은행들의 소유·지배구조의 특성과 각 효율성 지표와의 관계를 분석한 결과 기업집단에 의한 소유의 안정성 여부는 은행의 안정성향상(부실여신비율 인하)에 상당히 강한 영향을 미쳤으며 통계적 유의성도 매우 높았다. 기업집단에 의한 소유집중도가 높을수록, 은행장 평균 재임기간이 길수록 수익성이 높고 안정성은 취약할 것이라는 주인의 이윤극대화 가설은 기각하고 대리인 위험중립가설을 받아들여기로 하였다.

백자옥(2001)은 IMF를 전후하여 은행의 경영효율성을 분석하였는데 정부가 BIS비율이 낮고 부실대출이 많은 지방은행을 굳이 없애려고 하기보다는 지방은행 특성을 살려서 경쟁력을 갖도록 하고 궁극적으로는 시장원리에 맡기는 것이 매우 바람직한 현상이라 여겨진다고 한다. 은행 수를 줄이는 것이 중요한 것이 아니라 어떻게 하면 은행에 경쟁력을 불어넣고 은행 스스로가 경영기법을 개선할 수 있을 것인가에 초점을 맞추는 것이 더 절실하다고 본다.

김윤미(2003)는 은행민영화의 효율성 분석을 소유 구조에 따른 효율성 차이 측정을 중심으로 분석한 결과 민간소유의 은행군이 상대적으로 정부소유의 은행군보다 높은 효율성을 보이며 특히 정부소유은행의 비효율성 원인은 규모의 비효율에 큰 비중이 있다고 판단하였다.

김인철 등(2006)은 정규직원수, 이자비용, 업무용 고정자산을 투입물로서, 업무이익, 대출규모를 정산산출물, 부실(무수익)여신을 유해산출물로서, 외환위기 및 금융산업 구조조정시기를 전후한 한국 개별은행의 효율성과 생산성을 분석하였다. 지방은행의 효율성 점수 평균값은 시중은행에 비해 매우 낮은 편이며 그 변화도 급격하게 나타났는데 그것은 구조조정과정에서 지방은행은 시중은행에 비해 공적자금은 거의 투입되지 않고 흡수·합병·퇴출의 과정을 거쳤기 때문이다.

조대우·제혜금(2003)은 중국상업은행을 5가지 유형별로 은행 및 개별 은행들의 포지셔닝분석을 통해 그들의 경쟁력위치를 살펴보았는데 그 결과 자산관리

효율성정도는 대기업출자형, 민영출자형, 금융기관출자형, 공동출자형, 국유상업은행순으로 나타났다.

제혜금(2006)은 직원수, 영업용고정자산, 자기자본을 투입변수로 하고 대출금, 영업수익을 산출변수로 하여 WTO가입에 따른 중국 은행의 효율성 변화에 관하여 연구하였는데 은행을 국유상업은행과 주식제상업은행으로 구분하여 집단별 기술효율성과 순수기술효율성, 규모효율성의 변화를 살펴본 결과 국유상업은행과 주식제상업은행간의 격차가 커진 것으로 나타났다. 다음으로 주식제상업은행 간 효율성차이가 있는가를 살펴보았는데 WTO가입 전·후 유형별로 효율성에 차이가 있는 것으로 나타났다.

오대원(2007)은 중국의 14개 상업은행을 대상으로 생산성변화를 측정하여 분석하였는데 분석 대상기간 전체를 놓고 볼 때 국유 상업은행과 주식제상업은행은 모두 생산성이 향상되었다. 그러나 국유상업은행보다 주식제상업은행의 생산성 성장이 더 크게 일어났으며 국유상업은행의 생산성 증가는 효율성 증가에 더 큰 영향을 받았고 주식제상업은행의 생산성 증가는 기술진보에 의해 더 큰 영향을 받았다고 주장하였다.

Wu, et al.(2006)은 DEA방법과 neural network 방법을 이용하여 캐나다은행 142개 지점의 효율성을 비교분석하였다. 사용한 투입변수로는 직원수와 기타 관리비용을 사용하였고 산출변수로는 예금, 대출, 수익금을 사용하였다. Pille and Paradi(2002)는 캐나다 Credit Unions in Ontario의 금융에 대한 거시적조정의 효율성을 분석하였다. 여기서 효율성값을 측정하여 비효율성 단위와 효율성단위를 비교함으로써 보완해야 할 곳을 찾았다. 정부의 수요를 주된 입장으로 산출방향의 효율성을 측정하였는데 정부의 실행방법론이 가장 관건적인 산출로 나타났다.

段軍山(2005)는 2001-2003년 자료를 이용하여 중국상업은행의 효율성을 분석하였다. 직원수, 실물자본, 차입자금을 투입변수로 하고 대출금, 투자액과 기타 이자수익자산을 산출변수로 하였는데 국유상업은행의 효율평균값은 72%, 주식제상업은행의 평균값은 75%, 상장은행의 평균값은 79.5%였다. 蘇月霞(2006)는 중국상업은행의 기술적효율성과 규모효율성을 분석하였는데 주식제상업은행의 전체적인 기술효율성 값은 국유상업은행보다 크게 높은 것으로 나타나 대부분 학자들의 연구결과와 일치하다.

### 3. 가설의 설정 및 연구설계

#### 3.1 가설의 설정

##### 3.1.1 국유상업은행과 주식제상업은행의 효율성 차이

1979년 농업을 진흥하기 위하여 중국정부는 우선 중국농업은행을 회복하였고 중국은행, 중국건설은행도 중국인민은행에서 분리하였으며 1983년에는 중국인민은행이 전문적으로 중앙은행 기능을 수행하도록 하고 중국공상은행을 설립하여 중국인민은행이 처리하던 공·상업신용대출과 도시저축에 관한 모든 업무를 처리하도록 하였다. 동시에 은행자금관리체계와 업무범위에 대해서도 점차 시장화 방향으로 발전하였다. 자금운용에 대한 자유결정권의 비중과 업무범위를 점차 확대함으로써 4대전문은행의 업무범위는 전통적인 세분화된 업무로 한정되지 않고 업무종류를 다양화하고 각 은행이 전문창구를 개설하여 신탁, 증권, 투자, 보험, 임대 등 영역까지 업무영역을 확대하도록 하였다. 1994년에는 국가개발은행, 중국수출입은행, 중국농업발전은행 등 3개의 정책성은행을 설립하여 국가전문은행(4대국유은행)이 처리하던 정책성 예대업무를 담당하도록 하였다.

1980년대 중반에 중국은 주식제상업은행의 설립을 시작하여 은행업의 경쟁을 촉진하였다. 주식제상업은행의 설립목적은 새로운 은행기구를 설립하여 금융산

업에 시장경제체제를 도입함으로써 금융산업의 전반적인 역량과 서비스 수준을 높이고자 하는 것과 주식제상업은행의 설립과 발전을 통하여 중국 은행업의 상업화 경험을 탐색하고자 하는 것이었다. 1986년 교통은행과 초상은행을 설립하였고 1987년 중신실업은행, 심천발전은행을 설립하였다. 1993년까지 총 10개의 주식제상업은행이 설립되었는데 주식제상업은행의 발전은 전통적인 금융체제를 자극하였고 시장경쟁과 금융창조성을 촉진하였다.

주식제상업은행은 정부의 보조금을 받을 수 없고 정책성 대출업무도 하지 않는다. 그러므로 주식제상업은행들은 국유상업은행들에 비해 인사관리, 지점의 설립과 폐지 등에 관하여 정부정책보다 자신의 경영 효율성을 향상시키는 입장에서 판단하고 결정할 수 있다[1]. 이러한 특성에 따라 은행의 효율성은 차이가 나타날 것이며 아래와 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 1: 주식제상업은행은 국유상업은행보다 효율성이 높을 것이다.

##### 3.1.2 주식제상업은행의 설립유형별 효율성 차이

조대우·제혜금(2004)는 중국의 주식제상업은행을 <표 1>에서와 같이 공동출자형, 대기업출자형, 금융기관협력형, 민영기업출자형 등 4가지 유형으로 분류하였다.

교통은행은 유일한 공동출자형의 은행으로서 초기

<표 1> 주식제상업은행의 설립유형

형태	은행 명칭	설립초기형태	설립방식
공동출자형	교통은행	전국범위 상업은행	중앙·지방정부와 기업이 공동출자하여 설립
대기업출자형	중신실업은행	전국범위 상업은행	대기업(그룹)이 독자적으로 출자하여 설립
	중국광대은행		
	화화은행		
금융기관협력형	광둥발전은행	지역 상업은행	기존 금융기관을 기초로 사회자금을 조달하여 설립
	심천발전은행		
	흥업은행		
민영기업출자형	상해포동발전은행	지역 상업은행	기업법인들이 공동으로 출자(전액)하여 설립
	초상은행		
	중국민생은행	전국범위 상업은행	

설립 자본은 20억위안인데 여기서 국가가 50%의 지분을 갖고 있고 나머지는 지방정부와 사회각층에서 투자하였으며 설립초기 4대 국유기업과 동등한 등급을 갖고 있었다.

대기업출자형은 대기업(그룹)의 독자적인 출자로 설립된 은행으로 중신실업은행, 중국광대은행, 화하은행 등이 있다. 1980년대 초, 중국의 개혁개방정책의 추진과 동시에 그룹회사와 국민경제의 중요한 역할을 하는 기업들의 신속한 발전에 따른 자금공급을 위하여 설립된 주식제상업은행들이다.

금융기관협력형에는 광둥발전은행, 심천발전은행, 복건홍업은행 등이 있는데, 이는 기존 금융기관의 자금을 기초로 사회자금을 조달하여 설립한 주식제상업은행들이다. 심천발전은행은 심천시의 국영기업, 민영기업 등으로부터 공모하여 설립하였으며 중국역사상 최초의 사회전체로부터 공모를 받은 지역 주식제상업은행이다.

민영기업출자형에는 상해포동발전은행, 초상은행, 중국민생은행 등이 있는데 기업법인들이 공동으로 출자하여 설립한 은행이다. 중국민생은행은 비 국영기업이 85%의 자금을 투자한 첫 번째의 전국범위 비 국영기업투자 주식제은행이다.

4가지 유형의 주식제상업은행들은 각자의 설립유형에 따라 받는 보호와 우대의 정도가 달라지고, 민영자본이 많을수록 경영효율성에 대한 요구도 높아질 것으로 생각하고 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 2: 민영자본이 많을수록 효율성이 높을 것이다.

## 3.2 연구의 설계

### 3.2.1 분석대상

본 논문은 실증분석을 통하여 중국국유상업은행의 주식제 개편에 대한 영향을 분석하기 위하여 WTO 가입 후부터 중국시장을 완전개방하기 전까지인 과도기에 중국은행들의 효율성변화를 분석하는 종단면적 연구를 중심으로 한다.<sup>8)</sup> 실증분석을 위하여 우선 DTDF모형을 각 은행들에 적용하여 효율성을 측정한다. 다음 얻은 효율성 값을 그룹별로 평균하여 소유구조별 효율성차이를 분석하였다. 주식제상업은행들에 대

해서는 설립유형별로 나누어 효율성차이를 분석함으로써 앞부분의 분석결과를 다시 한번 검증한다.

분석대상이 되는 은행으로는 정책성은행과 외국은행을 제외한 4개 국유상업은행과 10개 주식제상업은행을 선정하였다.<sup>9)</sup> 정책성은행과 외국은행은 본 논문에서 분석하고자 하는 정부소유은행과 민영소유은행의 효율성 차이를 검증하고자하는 목적에 부합하지 않으므로 분석대상에서 제외하였다. 또한 도시상업은행, 도시신용사, 농촌신용사 등도 존재하지만 자료 확보의 한계와 함께 업무영역 및 지역범위의 제한측면에서 볼 때, 4대국유상업은행과 10개 주식제상업은행이 보다 적절한 연구대상이라 판단하였다.

본 논문에서는 WTO가입 후인 2002년부터 중국시장을 완전 개방하는 2006년까지의 자료를 이용하는데 연도별 중국금융통계연감, 연도별 은행 연차보고서, 중국은행업감독위원회의 자료를 통하여 해당 정보를 얻었다. 효율성 값은 DDF모형으로 구하였는데 이를 측정하기 위하여 사용한 프로그램은 AMPL이다.

### 3.2.2 변수의 측정

은행은 다수투입물을 이용하여 다수산출물을 생산하는 동시 유해산출물을 생산하는 전형적인 기업으로 본 논문에서는 DTDF분석을 위한 변수를 선정함에 있어서 은행이 자금을 조달하여 운용한다는 금융중개업의 측면에서 은행의 효율성을 향상시키고 수익성을 높일 수 있는데 초점을 두고 선정하였다. 이에 따라 다음 <표 2>와 같이 변수를 선정하였다.

직원수를 투입변수로 선정한 것은 은행의 운영에 실질적으로 참여하여 산출물을 생산하기 때문이다. 인건비보다 직원수를 선정한 것은 인건비와 같은 경우 구성원의 연령과 직급 등에 따라 큰 차이가 있기 때문에 인력의 효율성을 평가함에 있어서 단순한 직원수가 보다 적합하다고 판단하였다. 자기자본은 은행의 기본적인 운영을 위하여 주주들이 출자한 부분이므로 주주들의 은행경영에 대한 관심도를 직접적으로 평가할 수 있다. 투입요소에 있어서 물적 자원으로는 고정자산을 선정하였다. 여기서 고정자산은 은행의 업무용 부동산(업무용 토지, 업무용 건물, 건설가계정)의 가치에서 업무용 건물의 감가상각비를 제

8) 다양한 시계열분석(time series analysis) 방법의 적용은 강기호·김병기(2010) 참조.

9) 향풍은행은 2003년 연태주택저축은행에서 주식제개편하여 향풍은행으로 불리우기 시작하였고 절상은행은 2004년 8월 18일부터 영업을 시작하였기 때문에 본 연구에서 제외하였다.



외한 장부상의 가액이다. 고정자산은 은행의 원활한 운영에 반드시 필요한 요소이다.

모든 사업체는 이익을 얻고자 운영하는 것이다. 은행도 마찬가지로 이익을 얻고자 하기 때문에 세전이익을 정상산출물로 선정하였다. 세후이익은 매개 은행의 수익정도에 따라 다르므로 선정하지 않았다. 대출금은 은행의 경영에 있어서 수익의 주요 창출원이다. 하지만 대출금의 증가에 따라 부실대출도 같이 나타나게 된다.

기말부실대출잔액/기말고객대출총액으로 구하는 부실대출비율을 유해산출물로 선정하였는데 이것은 최근 중국의 주요상업은행에서 제일 문제가 되고 있는 부분이고 또 정상산출물인 대출금의 증가에 따라 불가피하게 나타나는 산출물이기 때문에 부실대출이 유해산출물의 요구에 적합하다고 생각한다. 그리고 부실대출액을 선택하지 않고 부실대출비율을 선택한 것은 대출금에서 차지하는 정도를 직관적으로 나타낼 수 있기 때문이다.

<표 2> 변수집합

투입물	정상산출물	유해산출물
직원수, 자기자본, 고정자산	대출금, 세전이익	부실대출비율

#### 4. 실증분석의 결과 및 해석

##### 4.1 기초통계량 분석

2002년~2006년 4개 국유상업은행과 10개 주식제상업은행의 자료를 이용하였으며, 앞서 정의한 바와 같이 DTDF분석에서 자기자본, 영업용고정자산, 인원수를 투입물로 하고 세전이익, 대출금을 정상산출물로 하였으며 부실대출비율을 유해산출물로 하였다. <표 3>은 DTDF분석에 사용되는 투입물과 산출물 변수들의 평균값을 국유상업은행과 주식제상업은행으로 나누어 정리한 것이다. 관련 데이터는 각 은행의 웹사이트에서 추출하였다.

표에서 볼 수 있듯이 국유상업은행은 분석기간 동안 고정자산, 대출금, 자기자본은 조금씩 증가하는 추이를 보이고 세전이익은 2004년부터 현저한 증가세를 보였다. 부실채권비율과 직원수는 감소하는 추이를 나타냈다. 한편, 주식제상업은행의 투입, 산출물 평균값의 변화추이를 보면 고정자산, 대출금, 자기자본, 세전이익은 증가세를 나타내고 직원수는 국유상업은행과 달리 추가하는 추이를 보였다. 부실채권비율은 급격히 감소하는 추이를 보였다.

<표 3> 변수의 기초통계량

(단위: 명, 억위안, %)

		2002	2003	2004	2005	2006
국유상업 은행평균	자기자본	1,601.98	1,701.90	1,578.08	2,136.43	2,879.79
	고정자산	600.61	625.60	657.20	694.25	693.99
	직원수	366,962	353,804	349,149	359,077	340,259
	대출금	20,251.46	23,616.90	24,621.13	26,311.03	29,594.90
	부실채권비율	25.36	19.90	13.78	9.83	7.88
	세전이익	61.28	28.81	349.32	422.98	536.21
주식제상업 은행평균	자기자본	103.89	136.19	161.32	211.05	278.87
	고정자산	35.05	43.26	55.54	61.62	71.47
	직원수	12,604	13,543	14,171	15,802	23,854
	대출금	1,659.29	2,345.03	2,932.41	3,420.32	4,231.29
	부실채권비율	9.53	7.72	6.55	4.72	2.98
	세전이익	13.14	15.06	32.25	44.54	58.77

## 4.2 연구가설의 검정 및 결과분석

### 4.2.1 개별은행의 효율성 검정

<표 4>는 자기자본, 영업용고정자산, 직원수를 투입물로, 세진이익, 대출금을 정상산출물로 하고 부실채권비율을 유해산출물로 선정하여 DTDF기법을 이용하여 얻은 효율성 값이다. 실증분석에서 14개 은행의 2002년~2006년까지 5년에 걸친 각 은행을 DMU로 보고 전체년도를 하나의 자료집합으로 하여 효율성 값을 계산하였다. 이렇게 계산함으로써 표본 수는 14개로부터 70개로 증가됨으로써 자유도가 증가되고 또 일관성이 있는 연도별 추세도 관찰할 수 있다.

1(주식제상업은행은 국유상업은행보다 효율성이 높을 것이다)과 같이 2002년부터 2003년까지 주식제상업은행의 효율성은 국유상업은행보다 높았다. 하지만 2004년부터 2006년까지는 국유상업은행의 효율성 평균값이 주식제상업은행의 효율성 평균값보다 점차 높아지고 2006년에는 은행효율성의 총체적인 평균값보다 높아졌다. 이것은 2003년말 중국정부에서 450억달러(3,600억위안)의 외환비축금을 국유상업은행에 투입하였고 2005년 건설은행이 해외에서 상장된 후, 2006년에는 중국은행, 공상은행도 국내외에서 성공적으로 상장된 동시에 국유상업은행주식제 개편이 이뤄졌기 때문이다. 주식제로 개편하여 상장한 4개 은행은 약 470억달러의 자금을 조달하였고 2006년 말 환율로 계

<표 4> 중국 주요 상업은행 효율성 값

	2002	2003	2004	2005	2006	평균
중국은행	0.487	0.897	0.845	0.957	1.000	0.837
중국공상은행	0.708	0.818	0.930	1.000	1.000	0.891
중국농업은행	0.582	0.663	0.845	0.975	1.000	0.813
중국건설은행	0.665	0.598	1.000	0.964	1.000	0.846
교통은행	0.564	0.540	0.701	0.843	0.982	0.726
중신실업은행	0.754	0.752	0.993	0.945	1.000	0.889
중국광대은행	0.648	0.745	0.739	0.784	0.859	0.755
화하은행	0.836	0.792	0.741	0.854	0.877	0.820
초상은행	0.628	0.767	0.822	0.913	1.000	0.826
광둥발전은행	1.000	1.000	0.828	0.768	0.664	0.852
심천발전은행	0.795	0.564	1.000	1.000	0.992	0.870
홍업은행	0.595	0.800	0.840	0.955	1.000	0.838
상해포동발전은행	0.791	0.892	0.923	0.971	1.000	0.916
중국민생은행	0.897	1.000	1.000	1.000	1.000	0.979
평균	0.711	0.773	0.872	0.923	0.955	0.847

### 4.2.2 집단별 은행효율성 검정

① 국유상업은행과 주식제상업은행의 효율성 차이  
<표 5>와 <표 6>은 <표 4>를 정리하여 비교그룹별로 나눈 표이다. <표 5>를 보면 은행효율성의 총체적인 평균값은 매년마다 조금씩 증가되었는데 가설

산하면 국유주식의 시장가격이 36,062억위안에 달하였기 때문에 2004년부터 국유상업은행의 효율성 평균값이 총체적인 효율성 평균값보다 높게 나타난 것으로 분석된다. <표 6>은 중국 주요상업은행 고정자산비교표로서 2002년~2006년까지의 평균값을 보여주고 있다. 국유상업은행의 고정자산은 교통은행을 제외한

기타 주식제상업은행의 고정자산보다 거의 10배의 규모에 달하고 있다. 교통은행과 비교하여도 3배쯤 된다. 때문에 자본건전성이 제고함에 따라 국유상업은행의 효율성은 주식제상업은행의 효율성보다 높게 나타나게 된다.

② 주식제상업은행의 설립유형별 효율성 차이

중국의 주식제상업은행은 설립유형에 따라 공동출자형, 대기업출자형, 금융기관협력형, 민영기업출자형 등 4가지로 구분할 수 있으며, 이들 각 집단에 속한 은행들의 기술효율성을 분석하면 <표 7>과 같다. 주식제상업은행의 설립유형별 효율성 평균값의 변화추이를 보면, 4개유형의 효율성 값은 매년마다 조금씩 증가하는 추이를 보이지만 공동출자형은 2004년부터 대폭 증가하였다. 여기서 보면 2002년~2005년까지의 효율성 값은 민영기업출자형, 금융기관출자형, 대기업출자형, 공동출자형의 순서로 되어 있는데 2006년에는 공동출자형의 효율성 값이 두 번째가 되었다. 따라서, 2002년부터 2005년까지는 가설 2(민영자본이 많을수록 효율성이 높을 것이다)에 부합된다고 볼 수 있다.

번째로 높은 것으로 본다. 민영자본량의 증가로 인하여 공동출자형의 효율성이 높아졌기 때문에 이 부분도 가설과 일치한다고 볼 수 있다.

5. 결 론

2001년 중국이 WTO에 가입하면서 2006년 말까지 중국 모든 지역의 금융시장을 개방하여야 함에 따라 중국정부는 2005년부터 국유상업은행을 주식제로 개편하는데 노력하였다. 국유은행의 주식제 개편에 대하여 찬성의견도 있었지만 반대의견도 많았다. 이에 따라 본 논문은 국유상업은행의 주식제 개편이 과연 은행효율성 향상에 있어서 적절한 선택인가에 대하여 실증적으로 분석하였다.

본 논문은 개별은행의 효율성을 측정하기 위하여 방향성거리함수를 사용하였다. 은행산업은 다수의 투입요소를 사용하여 다양한 금융서비스를 제공하기 때문에 투입-산출의 관계를 명확히 정의하기 어렵다. 이러한 경우 방향성거리함수에 의한 분석은 비효율성만

<표 5> 중국 주요상업은행 소유구조별 효율성 평균값 및 총평균

	2002	2003	2004	2005	2006	평균
국유상업은행평균	0.610	0.744	0.905	0.974	1.000	0.8466
주식제상업은행평균	0.751	0.785	0.859	0.903	0.937	0.8470
은행효율성총평균	0.686	0.773	0.872	0.923	0.955	0.8468

<표 6> 중국 주요상업은행 고정자산 비교표(단위: 억위안)

중국은행	50.77	중신실업은행	55.69	심천발전은행	27.64
중국공상은행	86.39	중국광대은행	40.21	홍업은행	26.48
중국농업은행	63.68	화하은행	27.09	상해포동발전은행	47.97
중국건설은행	60.89	초상은행	55.08	중국민생은행	28.06
교통은행	19.73	광동발전은행	28.43		

한편, 2006년의 공동출자형 은행의 효율성 향상은 유일한 공동출자형 은행인 교통은행이 2005년 해외상장을 위하여 다년간 준비를 해왔고 또 해외상장으로 인하여 자본의 민영화가 실현됨으로 2006년의 효율성 값이 대기업출자형과 금융기관출자형을 초과하여 두

등과 같이 특정함수에 의존하지 않고 효율성을 측정할 수 있고 표본집단 내에서 가장 비효율적인 DMU를 찾아낼 수 있다. 물론 DEA도 위에서 기술한 바와 같이 효율성 값을 구할 수 있지만, DEA에 비하여 DTF는 투입이거나 산출, 즉 한 방향의 비효율성만

분석하는 것이 아니라 양 방향의 비효율성 값을 동시에 측정할 수 있기 때문에 은행의 효율성을 측정할 때 더 유용한 기법이라고 할 수 있다.

DTDF기법에 의한 효율성 측정에서는 선택된 변수에 의하여 효율성 값이 큰 영향을 받기 때문에 선행 연구에서 사용된 변수들과 함께 본 논문에서는 자기 자본, 고정자산, 직원수를 투입물로, 대출금과 세전이익을 정상산출물로 하고 부실대출비율을 유해산출물로 정하여 은행의 효율성을 측정하였다. 분석대상은 중국의 주요상업은행으로 정하였는데 4개 국유상업은행과 10개 주식제상업은행을 대상으로 하였고 분석기간은 2002년부터 2006년까지의 금융기관 완전개방 과도기를 대상으로 하였다. 본 논문은 국유상업은행과 주식제상업은행의 효율성을 비교하여 국유상업은행 주식제 개편이 효율성 향상에 있어서 긍정적인 역할

평균값을 비교하였는데 민영자본이 가장 많은 민영기업출자형은행의 효율성 평균값이 가장 높았다. 정부자금이 가장 많은 공동출자형은행의 효율성 평균값은 2002년부터 2005년까지 효율성이 가장 낮은 것으로 나타났지만 중국 정부의 은행내실화 추진으로 의하여 2003년부터 효율성 값이 크게 증가하는 추이를 보이며 2006년에는 두 번째로 높은 수준까지 향상되었다. 이것은 민영자본이 많을수록 은행 효율성 값이 높아질 것이라는 가설을 지지하는 동시에 국유상업은행의 주식제 개편의 긍정적 영향을 확인해주고 있으며, 중국 정부에서 추진하는 국유상업은행의 주식제 개편이 긍정적인 효과를 얻었다는 것을 실증적으로 보여준다고 할 수 있다.

<표 7> 주식제상업은행의 설립유형별 효율성 평균값

	2002	2003	2004	2005	2006	평균
공동출자형	0.564	0.540	0.701	0.843	0.982	.7260
대기업출자형	0.716	0.764	0.824	0.874	0.934	.8224
금융기관협력형	0.797	0.788	0.889	0.908	0.885	.8534
민영기업출자형	0.844	0.946	0.962	0.986	1.000	.9476

을 하였는가를 분석하고 주식제상업은행의 설립유형별 효율성을 측정함으로써 국유상업은행 주식제 개편이 바람직한지에 대하여 검증하였다.

우선 개별 은행의 한 해의 수치를 하나의 DMU로 보고 각 은행의 효율성을 분석하고 전체 은행의 연도별 효율성 평균값, 국유상업은행 연도별 효율성 평균값, 주식제상업은행 연도별 효율성 평균값을 구하여 비교하였다. 그 결과 2002년부터 2003년까지의 효율성 평균값은 주식제상업은행이 국유상업은행보다 높았지만 2004년부터 국유상업은행의 값이 점차 주식제상업은행의 값을 초과하였다. 주요 원인은 중국정부의 외환비축금 투자와 더불어 국유상업은행의 주식제 개편으로 인한 것이라고 본다. 따라서, 중국국유상업은행의 주식제 개편은 은행 효율성의 향상에 부정적 영향은 미치지 않았다고 볼 수 있다. 다음으로 주식제상업은행을 설립유형별로 나누어 연도별 효율성

## 참 고 문 헌

- [1] 강기호, 김병기, "시계열 분석을 이용한 게임 접속 시간 예측 연구," 한국산업정보학회논문지, Vol.15 No.5, pp.63-69, 2010.
- [2] 김성호, 최태성, 이동원, 효율성분석 이론과 활용, 서울경제경영, 2007.
- [3] 김윤미, 자료포락분석(DEA)을 이용한 은행민영화의 효율성 분석, 연세대학교 석사학위논문, 2003.
- [4] 김인철, 이해춘, 안경애, "방향성 생산거리함수를 이용한 은행산업의 효율성 분석," 한국경영학회, Vol.17, pp.199-229, 2006.
- [5] 김종기, 강다연, "국내 정보통신업의 경영효율성," 한국산업정보학회논문지, Vol.14 No.1, pp.32-42, 2009.

- [6] 김향철, 중국의 금융체제 개혁과 국유 상업은행의 민영화, 한양대학교 박사학위논문, 2007.
- [7] 백자옥, "IMF를 전후한 은행의 경영 효율성 분석," 한국산업경영학회, Vol.14 No.1, pp.109-120, 2001.
- [8] 오대원, "중국의 금융개혁과 상업은행 생산성 변화," 국제지역학회, 춘계학술대회, pp.439~458, 2007.
- [9] 제혜금, WTO가입에 따른 중국은행의 효율성 변화에 관한 연구, 충남대학교 박사학위논문, 2006.
- [10] 조대우, 제혜금, "중국 상업은행의 업무영역과 구조적 특성에 따른 포지셔닝 비교," 경영경제연구, Vol.26 No.1, pp.269-291, 2003.
- [11] 조대우, 제혜금, "중국 상업은행의 5대 유형별 경쟁력 비교," 경영경제연구, Vol.26 No.2, pp.151-170, 2004.
- [12] 최덕천, "은행의 소유·지배구조에 따른 은행경영의 효율성 분석," 아태경영학회, 춘계학술대회논문집, pp.63-82, 1998.
- [13] 최태성, 장익환, "DEA를 이용한 금융기관의 운영효율성 평가," 재무관리연구, Vol.9 No.2, pp.77-100, 1992.
- [14] 최형림, 박남규, 권해경, 유동호, 임성택, 이선용, 정봉진, "DEA 기법을 활용한 컨테이너터미널 생산성 측정에 관한 연구," 한국산업정보학회논문지, Vol.11 No.1, pp.49-57, 2006.
- [15] Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, Vol.30, pp.1078-1092, 1984.
- [16] Charnes, A., W. W. Cooper, and E. L. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*, Vol.2, pp.429-444, 1978.
- [17] Chuang, Y. H., R. Fare, and S. Grosskopf, "Productivity and Undesirable Outputs: A Directional Distance Function Approach," *Journal of Environmental Management*, Vol.51, pp.229-240, 1997.
- [18] Debreu, G., "The Coefficient of Resource Utilization," *Econometrica*, Vol.19, pp.273-292, 1951.
- [19] Farrell, M. J., "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol.120, pp.253-281, 1957.
- [20] Koopmans, T. C., "An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities," *Activity Analysis of Production and Allocation* (T. C. Koopmans, Ed.), Wiley, pp.33-97, 1951.
- [21] Pille, P. and J. C. Paradi, "Financial Performance Analysis of Ontario (Canada) Credit Unions: An Application of DEA in the Regulatory Environment," *European Journal of Operational Research*, Vol.139, pp.339-350, 2002.
- [22] Wu, D., Z. Yang, and L. Liang, "Using DEA-Neural Network Approach to Evaluate Branch Efficiency of a Large Canadian Bank," *Expert Systems with Applications*, Vol.31, pp.108-115, 2006.
- [23] 蘇月霞, "對我國商業銀行技術效率和規模效率的 DEA分析," *金融市場論壇*, Vol.12, pp.85-88, 2006.
- [24] 段軍山, "我國商業銀行效率的實証分析 (2001-2003)," *廣西經濟管理干部學院學報金融與投資*, Vol 17 No.3, pp.47-50, 2005. 2005. 2005. *報金融與投資*, Vol 17 No.3, pp.47-50, 2005.



황련희 (Ryeon Hee Hwang)

- 길림농업대학 관광관리 학사
- 인하대학교 경영학 석사
- 현 인하대학교 대학원 박사과정
- 관심분야 : 재무관리



김성호 (Seongho Kim)

- 인하대학교 경영학 학사
- 인하대학교 경영학 석사
- 인하대학교 경영학 박사
- 현 인하대학교 경영학부 부교수
- 관심분야 : 효율성분석, 선형계획법 활용, 철도운영최적화



이동원 (Dongwon Lee)

- 서울대학교 경영학 학사
- 서울대학교 경영학 석사
- Univ. of Southern California , Ph.D.
- 현 인하대학교 경영학부 부교수
- 관심분야 : 서비스경영, 프로세스 개선, 환경경영전략, 친환경제품과 공정의 설계



남두우 (Doowo Nam)

- 서울대학교 경제학 학사
- Syracuse Univ, MBA
- Univ. of Alabama, Ph.D.
- 현 인하대학교 글로벌금융학부 부교수
- 관심분야 : 금융기관, 리스크 측정 및 관리, 기업재무

논문접수일 : 2012년 04월 06일

1차수정완료일 : 2012년 04월 14일

게재확정일 : 2012년 04월 17일