

Print ISSN: 2233-4165 / Online ISSN: 2233-5382  
doi:http://dx.doi.org/10.13106/ijdb.2019.vol10.no2.65.

## A Study on the Purchasing Power Parity Hypothesis: Evidence from China

### 구매력평가 가설에 대한 연구: 중국을 대상으로

Xueqin Zhang(장설근)\*, Yugang He(하육강)\*\*

Received: January 05, 2019. Revised: February 01, 2019. Accepted: February 05, 2019.

## Abstract

**Purpose** - Along with Chinese exchange rate's reform advancement, the issue of exchange rate of RMB has increasingly become the heated focus in the world. In July 2005, China carried out the reform of the exchange rate system, and this behavior has aroused the attention of the world. However, the dispute on whether the theory of purchasing power parity holds or not in China still exists. As such, this paper will attempt to explore whether the purchasing power parity is significant in China.

**Research design, data, and methodology** - The monthly data from July 2005 to December 2017 will be employed to analyze the nominal exchange rate of RMB against the US dollar and the nominal exchange rate of RMB against the euro. Based on these datum, an empirical analysis will be conducted under the unit root test and the cointegration test to exploit the significance of purchasing power parity in China.

**Results** - The findings of this paper reveal that an increase in China's consumer price index will lead to an increase in the RMB exchange rate, which will lead to the depreciation of RMB. Concomitantly, an increase in the consumer price index in the US and Europe will result in a decrease in the RMB exchange rate, which will lead to an appreciation of RMB. In general, in terms of the US, if US consumer price index increases by 1%, China's nominal exchange rate against US dollar will decrease by 0.905%; if China's consumer price index increases by 1%, China's nominal exchange rate against US dollar will increase by 0.648%. In terms of Europe, if Europe consumer price index increases by 1%, China's nominal exchange rate against euro will decrease by 0.277%; if China's consumer price index increases by 1%, China's nominal exchange rate against euro will increase by 0.235%.

**Conclusions** - Generally speaking, the empirical evidences this paper provided show that the purchasing power parity theory has a certain explanatory ability for the decision of RMB exchange rate. As such, the purchasing power parity cannot hold completely, and China's government should continue to deepen the reform of the exchange rate system to improve China's exchange rate market.

**Keywords:** Exchange Rate of RMB, Purchasing Power Parity, Cointegration Test.

**JEL Classifications:** C12, E00, E31

## 1. 서론

구매력평가 가설의 기본 관점은 리카도(Ricardo)등의 저서에 처음 나타난다. 20세기 초 스웨덴 경제학자 카셀(Cassel)은 구매력평가 가설을 추진했다. 이 이론이 제기되기 시작한 이후로는 이미 환율 결정 이론의 핵심부분이 되었지만, 업계에서는

그것의 보편적 정확성에 대해 여전히 의문을 제기해 왔다. 위안화 환율과 구매력평가 가설의 관계를 밝히기 위해 국내외 학자들은 많은 실증 연구를 진행했고, 연구 결과도 서로 달랐다.

중국의 대외 경제가 지속적으로 확대되면서 위안화 평가절상과 평가절하 문제가 날이 갈수록 화제가 되었다. 특히 중국의 WTO에 가입 이후 중국과 교역을 하는 국가들은 위안화에 대한 평가절상 압력을 가하여 위안화 평가절상을 강하게 요구하였다. 1994년 위안화 환율이 합병된 후 명목상으로는 관리변동환율제도가 실시되었으나 실제로는 달러만이 고정환율제도이다. 2003년 이래 달러의 지속적인 평가절하가 간접적으로 다른 통화 비해 위안화의 평가절하를 야기하였다. 2005년

\* First Author, Master, Department of International Trade, Chonbuk National University, South Korea. E-mail:1017275517@qq.com

\*\* Corresponding Author, Doctoral Student, Department of International Trade, Chonbuk National University, South Korea.  
Tel: +82-63-270-2214. E-mail: 1293647581@jbnu.ac.kr

7월 21일 이후 중국은 시장의 공급과 수요를 기초로 바스켓 통화를 참고하여 조정 관리하는 변동환율 제도를 시행하고 있으며, 위안화 환율은 더 이상 단일 달러를 고정하지 않고 더욱 탄력적인 위안화 환율 체제를 형성하고 있다. 동시에 위안화에 대한 미 달러화 가치는 8.27(위안화/달러)에 8.11(위안화/달러)로 조정되어 약 2% 상승했다. 그 이후 미국 달러에 대한 인민폐의 명목환율은 계속해서 최고치를 기록했다. 반면에 위안화 환율의 시장에서 위안화가 더욱 절상될 것으로 예상되어 왔다.

이러한 상황에서, 중국은 환율 형성 메커니즘의 시장화 과정에서 위안화 균형 환율의 확정을 위해 기준을 찾아야 한다. 구매력평가이론은 국내외에서 많은 분쟁이 있지만, 국제적으로 공인된 통화 환율수준의 척도 중 하나이다. 중국 시장이 지속적으로 개방되면서 구매력평가가 위안화 환율의 기초가 될 수 있는지, 위안화 균형가치의 확정을 위한 출발점을 찾을 수 있는지 연구의 출발점이다. 본 논문은 위안화 환율과 미국 소비자물가지수와 유럽 소비자물가지수를 통해서, 중국에서 구매력평가 가설의 적용 가능성을 토론했고자 한다. 이전 연구들과는 달리, 이 연구는 2005년 7월의 환율개혁을 기준으로 삼으면서, 동시에 위안화/달러와 위안화/유로를 비교하여 구매력평가 가설과 각국 소비자가격지수의 적용 가능성에 대해 논의한다. 따라서 위안화의 환율 구매력평가에 대한 재점검은 위안화 균형 환율과 위안화 환율의 향후 방향, 중국으로의 구매력평가 이론 적용성 검토와 위안화 환율 형성 메커니즘의 개혁에 대한 기여가 필요하다고 본다.

국제적 측면에서 볼 때 중국에서 지난 수십 년 동안 지엄한 중앙 계획경제에서 점진적으로 개방적인 시장 지향경제로 변화하였다. 따라서 중국은 효과적인 경제 성장을 이루었고 이러한 성장으로 세계적인 경제에서 매우 중요한 역할을 담당하게 되었다. 중국의 수출 증대가 발생시켜 중국 통화 및 환율체계에 많은 관심이 몰려졌다. 따라서 세계적인 대외무역에서 중요한 위치를 점거하는 국가로서 위안화 환율의 구매력평가 가설성립 여부의 검토는 의미를 가진다. 또한 구매력평가 가설의 명확성과 단순성에 반해 실증입증이 어려운 문제를 어떤 적당한 방법으로 개선하고 분석을 진행할 것인지도 중요한 의미를 가진다.

기존의 경험적 연구에서, 위안화 환율의 구매력평가 가설은 덜 지지되었다. 예를 들어, Zhang (1999)의 연구에서는 1978-1999년 연간 데이터를 사용하여 일변량, 이변량, 삼변량 세 가지 구매력평가 모형을 이용하였다. 하지만 그 결과가 뚜렷하게 성립되지 않는 이유는 개혁개방 이후 위안화 환율제도가 여러 차례의 변동을 겪고 있기 때문에 데이터의 일관성이 떨어질 수밖에 없고, 미국과 중국의 물가지수 산출에 포함된 상품과 비중이 다르기 때문이다.

위안화 평가절상에 관한 문제는 환율결정이론 및 화폐가치를 어떻게 결정하는 방법과 관련된다. 현재 많은 학자들의 연구는 이미 일부 환율 결정 이론을 초래하였다. 그 연구 중에서 가장 설득력이 있는 것은 구매력평가 가설이다. 브레튼우즈 체제 해체 이후, 구매력평가 가설은 계속 사람들의 관심을 받고 있으며, 심지어는 어떤 사람들은 그들이 곧 “붕괴”할 것이라고 공언하였다. 그러나 최근 몇 년 동안 통계기술의 향상 및 계량 경제모형의 발전과 통계데이터의 완성에 따라 구매력평가 가설은 다시 지지를 받았다, 구매력평가 가설은 또 다시 이론계의 고도중시를 일으킨다. 본 연구에서는 관련된 통계 방법을 사용한 실증분석을 통해 구매력평가 가설의 중국에서 성립 여부를 판단하여, 위안화 균형 환율의 가치를 예측한다. 구매력

평가 가설의 적응성을 탐구하고 위안화 환율정책을 연구하여 위안화 환율개혁제도의 발전에 대한 정책 건의를 제기했다.

본 연구에서 사용한 주요 연구 방법은 다음과 같다. 미국과 유럽을 무역대상국으로 삼아 2005년 7월부터 2017년 12월까지의 월별 자료를 바탕으로 위안화 환율, 중/미, 중/유 양국 위안화 환율 및 소비자물가지수 간의 어떠한 관계가 존재하는지 공적분 검정을 사용하여 구매력평가 가설이 성립하는지 여부를 검정하였다. 본 논문에서는 구매력평가가 성립하는지를 검정하기 위해서 중국을 기준국가로 하여 두 국가 간 구매력평가 가설을 수준변수 데이터를 가지고 분석하고, 검정력을 제고하기 위하여 두 국가의 구매력평가 가설 성립여부를 차분변수 데이터를 가지고 검정하고자 한다.

본 연구의 구성은 아래와 같다. 제1장에서는 배경과 목적, 방법에 대해서 간단하게 소개하였다. 중국의 실제 상황을 결부시키고 구매력 평가 이론 연구의 중요성과 필요성을 강조하였다. 제2장에서는 구매력평가 가설에 대한 선행 연구 내용을 검토하였다. 제3장에서는 구매력평가 가설에 대한 상관 연구 방법을 제시한다. 제4장에서는 실증 분석에서 이용한 단위근, Johansen의 공적분 검정, 기법의 이론적인 내용을 간단하게 설명하였다. 제5장에서는 실증적 연구 결과를 요약하였다.

## 2. 선행 연구

위안화 환율이 심각하게 평가절하 되어 있는지 여부는 언제나 국내외에서 가장 큰 화제이다. 많은 학자들은 위안화가 계속 평가 절하되었으며 위안화는 평가 절상해야 할 압력을 받고 있다고 말한다. Li (2003)은 실질환율과 균형 환율의 오차 수정 모형을 통해서 균형 환율을 추정하고 명목환율과 실질환율의 공적분 관계를 검정한다. 이에 따르면 위안화의 명목환율은 평가절하 되어 있고 균형 환율에 따라 조정해야한다. Yu (1999), Li and Yu (2002)은 위안화의 명목환율을 연구하기 위해 구매력평가 방법을 사용하여 위안화가 약간 평가절하 되었다는 것을 증명했다. 비슷한 결론을 낸 학자들은 Zhang (2000), Zhang and He (2006), Liu (2004) 등이 있다. 구매력평가 가설에 대한 다수의 실증적 연구결과에서는 구매력평가 이론이 단기에는 성립하지 않음을 지적하고 있다. 그러나 장기에 있어서 구매력평가의 성립여부는 학자들 간에 논쟁거리가 되고 있다.

Taylor (2003)의 연구에서는 공적분 검정을 해서 1973년부터 1985년까지 5개 국가의 자료를 분석하였다. 그 결과 환율과 물가 간에 어떠한 공적분 관계를 찾아내지 못하여 구매력평가 성립을 할 수 없었다. 교역에서 엄연히 운송비용이 존재한다고 보고하고 운송비용은 일물일가법칙을 전제로 하는 구매력 평가에 어떠한 식으로 미칠 수 있는 영향을 주장하면서 구매력 평가 검정에 의해 다양한 오류와 운송비용 문제를 해결하기 위해서는 전통적인 OL 기법에는 한계가 있다고 보고 공적분 방법을 이용하였다. 그러한 노력에도 불구하고 구매력평가를 검정하는데 실패하였다.

Corbae and Ouliaris (1990)의 연구에서는 1973년부터 1986년까지 6개 국가를 대상으로 공적분 검정 결과전에 Taylor (2003)의 결과와 비슷하였다. 그들은 PP 검정까지 하였음에도 구매력평가에 유의적인 결과를 찾아내는데 역시 실패하였다. 즉, 실질환율이 단위근에 있다는 가설을 거부할 수 없

었다. 이 경우에도 구매력 평가를 검정하는데 실패하였다.

Darme and Hoarau (2006)의 연구에서는 1970년 1월부터 2006년 5월까지의 월간 자료를 사용하여 중국에서 환율제도의 변화에 의한 갖지 않은 충격을 강조하여 그 영향을 분석하였다. 이벤트에 의한 이상치를 추정하는 방법을 적용하여 단위근 검정을 실시하였으며 이상치를 제거함으로써 더 효율적인 추정을 진행할 수 있다고 판단하였다. 따라서 중국은 장기적 구매력평가 가설 성립에 대한 동향이 없다는 것을 나타냈다.

Park (2000)의 연구에서는 조건부 자승합 방법 및 GPH 추정 방법을 사용하여 원/달러의 장기 절대적 구매력평가 이론에 대해 실증분석을 진행하였다. 추정방법에 따라서 다른 결과가 나타났으며 EML과 CLS 추정방법에서는 장기적인 구매력평가 가설이 성립한다, 따라서 GPH 추정 방법에서는 성립하지 않는 것으로 나타났다. 그리고 분기별 데이터와 월별 데이터를 사용하여 상대적 구매력평가 가설을 검정한 결과는 분기별 데이터에서는 귀무가설을 기각하지 못한다. 그래서 장기적 구매력평가 가설이 성립되었으며 월간 데이터에서는 성립하지 않았다.

Cho (2014)의 연구에서는 Big Mac의 가격의 Panel 자료를 사용하여 27개 국가의 1999년부터 2014년까지의 balanced panel 데이터로 구매력평가 가설을 계량 분석하였다. 여기에서 사용되는 Big Mac의 가격은 각국에서 같은 상품에 대하여 동일한 기점에서 추정한 것으로 전체적으로 측정된 물가지수 보다 우수하다고 판단하고 있다. 연구의 결과는 명목환율과 Big Mac가격비율은 1:1의 존재한 관계가 되어 있지 않다는 것을 증명하고 양국의 생산성차이(GDP의 차이)를 고려하면 명목환율과 Big Mac 가격비율은 1:1의 존재한 관계에 있다는 것을 부정하는 어려운 결과를 입증해내었다.

Liu (2004)의 연구에서는 네 종류의 데이터로 단위근 검정을 하였다. 1978년 1월부터 2004년 9월까지 위안화 구매력평가의 검정을 통한 결과는 구매력 평가를 지지하여 위안화 환율이 장기적으로 합리적이었다. Ahn and Kim (2005)은 1979년부터 2000년까지의 데이터를 이용하여 위안화/달러, 엔/달러 구매력평가의 유효성의 실증분석을 했다. 결론적으로는 위안화 환율과 중국/미국 소비자물가지수(CPI) 공적분관계가 존재한다. 하지만 나타난 회귀 방정식의 계수 부호와 구매력평가 가설에 부합하기 때문에 구매력평가는 중국에서 성립하지 않는다는 결론이 나타났다.

Wang, Cheng, and Feng (2009)의 연구에서는 Johansen극대사연 평가방법을 사용하여 구매력평가의 삼변량모형을 공적분 검정을 하였다. 각 1994년 1월부터 1997년 11월까지, 1997년 12월부터 2005년 6월까지, 그리고 2005년 6월부터 2008년 12월까지 검정을 하였다. 결론은 샘플이 장기단기 단위근 구매력평가이론은 모두 성립하지 않았다.

Wang, Qi, and Sun (2004)은 경계검사 방법을 채택하여 위안화 환율 구매력 평가절하를 경험했다. 위안화 대 독일 마르크, 홍콩달러, 엔화와 달러의 네 가지 명목환율에 대한 한계검사를 통해 분석한 결과, 1994년 환율제도 개혁 이후, 위안화의 환율 구매력 평가절하가 일부 경험적 증거를 획득한 것으로 나타났다. 그 중 위안화와 홍콩달러의 추세는 구매력 평가이론에 부합하지만, 독일 마르크와 엔화에 대한 위안화는 구매력평가이론에 맞지 않는다.

Zhang (2000)의 연구에서는 1978년부터 1999년까지 위안화의 연도별 환율을 이용하여 중국 소비자물가지수(CPI)와 미국 소비자물가지수(CPI)에 대한 한계 검사를 통해 세 변수의

공적분 관계가 존재하지 않다는 것은 발견했다. 조사한 결과는 중국 실질환율이 안정적인 시계열 아니라는 것은 보여준다. 그 연구 결과는 실증분석을 진행했으나 이론에 부합하지 않는 것으로 나타났다.

Zhang (2010)의 연구에서는 위안화 환율 결정을 설명하기 위해 구매력 평가 이론의 능력을 검정하였다. 공적분 검정, Granger 검정, 오차수정 모형 등 방법을 사용하여 1994년 이후의 위안화 환율과 국외 물가의 차이를 이용했다. 그 결과로 구매력평가 이론에는 위안화 환율 결정에 대한 설명력이 있다는 것을 볼 수 있다. 그러나 위안화 환율과 국외 가격 수준차이 간에 양방향 인과 관계가 있으며 이에 따른 결과는 구매력평가의 이론과는 일치하지 않는다.

Alastair and Waithe (2010)의 연구에서는 중국 및 미국의 1994년 1월부터 2009년 8월까지의 월간 명목환율과 각국의 소비자물가지수(CPI) 데이터를 사용하고 최소자승방법을 이용하였으며 절대적 구매력평가 가설과 상대적 구매력 평가 가설을 분류하여 실증분석 하였으며 절대적 구매력 평가 가설과 상대적 구매력평가 가설이 모두 성립하지 않는 것으로 결론을 내렸다. 또한 79개국의 1980년부터 2008년까지 데이터를 이용하여 Cross-country 실증분석을 하였으며 중국 및 미국 케이스와 달러 구매력평가 가설이 성립한다는 것을 입증하였다.

Bahmani-Oskooee, Chang, and Liu (2014)의 연구에서는 1994년 1월부터 2012년 12월까지 34개 OECD 국가의 실효 환율에 관한 데이터를 채택하여 실질 환율의 안정성을 테스트 함으로써 지속 가능한 구매력 평가 문제를 해결하려고 시도했다. 이전 연구에서의 구매력 평가를 지지하지 않는 원인은 대부분의 시간 간격이 짧기 때문이었다. 그런데 패널 모형을 채택한 후 대부분의 회원국에서 구매력평가 가설이 성립한다는 것을 입증하였다. Simpson and Grossmann (2014)은 구매력평가 이론을 연구하기 위해 균형 환율을 사용하여 변동 환율 제도하의 구매력평가 가설이 성립한다.

Xu and Tang (2001)의 연구에서는 브레턴우즈 체제 이후 23개 OECD 국가의 통화 실질환율을 연구 대상으로 삼았다. ADF 검정과 PP 검정을 사용하여 검정했을 때 대부분의 실질 환율에 단위근이 존재했다. LL과 IPS의 단체 단위근 검정방법을 사용한 결론은 각국의 실질환율 모두 평균치복구로 나타났으며 장기적으로 구매력평가를 성립한다고 주장했다.

Wu (2007)의 연구에서는 1984년부터 2006년까지의 위안화/달러의 환율과 중국/미국의 시계열 데이터를 사용했다. Johansen의 공적분 검정 기법을 사용하여 벡터 오차수정(VEC) 모형을 구축했다. 충격 반응을 분석과 분산을 통해 환율과 구매력평가 간의 상호작용을 조사하였다. 분석 결과에 따르면 환율과 구매력평가의 장기적인 공적분 관계가 존재한다. 이에 따라 위안화와 달러의 구매력평가가 성립한다는 것을 입증하였다.

Li (2011)의 연구에서는 1997년 1월부터 2007년 1월까지 위안화/달러의 명목환율을 사용하여 중국과 미국의 소비자물가지수 데이터를 사용했다. ADF 단위근 및 Johansen 공적분 검정 방법을 이용하여 위안화/달러의 구매력평가 가설이 성립하는지 검정했다. 위안화와 미국 달러의 구매력평가가 성립한다는 것을 입증하였다. 이 연구에서는 위안화의 명목환율과 중국 및 미국의 소비자물가지수 장기적 안정적인 균형관계를 존재한다. 그리고 미국의 물가지수는 중국 물가지수보다 위안화의 명목환율에 대한 영향이 훨씬 크다. 위안화/달러의 환율은 어느 정도 구매력평가 가설에 의해 해석될 수 있다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1. 일물일가법칙

일물일가의 법칙은 운송비, 관세 등의 같이 자유무역을 제약하는 요인이 없는 경우, 다른 말로 시장 마찰요인이 존재하지 않을 경우에, 재화시장을 완전경쟁 상태로 가정하면 동일한 재화는 위치에 상관없이 동일한 가격에 거래해야 한다는 것을 의미한다. 이 법칙을 수학적으로 표현하면 다음과 같다.

$$P_i = E \times P_i^* \tag{1}$$

여기서  $P_i$ 는  $i$  재화의 국내통화 표시 가격,  $P_i^*$ 는  $i$  재화의 외국통화 표시 가격,  $E$ 는 양국통화간의 환율을 나타낸다. 두 시장에서의 재화 가격이 반드시 일치하는 이유는 완전경쟁과 자유무역의 가정 아래 자유로운 재정거래가 발생하기 때문이다. 예를 들어, 만약  $P_i > E \times P_i^*$ 를 성립한다면 두 시장에서의 상품 가격에 차이가 있을 경우로 인하여 재정거래의 기회가 발생할 것이다. 그때는 해외시장에서 구매한 상품을 국내에서 판매함으로써 이익을 얻고자하는 사람들이 나타날 것이다. 이런 거래에 따라서 해외에서 상품가격이 하락하여 국내에서 재화가격이 증가하여 시장의 균형 상태를 유지하게 될 수 있다. 일물일가의 법칙이 성립한다고 가정하는 경우에 환율은 각 국가의 통화로 표시한 상품 가격의 비율과 일치할 것이다.

$$E = \frac{P_i}{P_i^*} \tag{2}$$

즉, 구매력평가 가설의 이론은 미시경제학에서 설명하는 일물일가의 법칙을 거시경제학적 관점으로 확장한 이론이다. 일물일가의 법칙에서 개별적 재화에 대한 가격비율이 환율과 관련됨을 설명하면, 구매력평가 가설에서는 여러 재화의 평균적인 가격 변화 정의되는 물가수준의 비율, 즉 두 국가의 상대적인 물가수준을 환율과 비교하게 된다. 구매력평가 가설은 두 가지 방식으로 절대적 구매력평가이론과 상대적 구매력평가이론을 나뉜다.

#### 3.2. 절대적 구매력평가 이론

절대적 구매력평가 가설에 따르면, 일물일가의 법칙에서 시작하여 품질이 동일 교역재인 상품에 대해서 어떠한 시장이든 간에 공통한 통화로 전화되면 하나의 가격만이 성립한다는 것으로서 환율과 물가 간의 관계를 규명한다. 환율은 양국의 가격수준의 비율로 나타낼 수 있다.

절대적 구매력평가 이론에 따르면 장기적으로 모든 국가에서 통화의 구매력이 동일해지도록 상응한 환율이 결정되어야 한다. 또한, 재화 및 서비스에 대한 통화의 구매력을 나타내는 척도는 물가수준이다. 이로써 구매력평가 이론이 성립한 것을 알 수 있다. 다시 말하자면 모든 나라에서 물가가 동일한 통화로 표시하면 다 같아질 것이다. 절대적 구매력평가 이론을 수학적으로 표시한다면 He (2018)는 연구한 것을 참고해서 다음과 같다.

$$E = \frac{P_i}{P_i^*} \tag{3}$$

여기서  $E$ 는 양국통화간의 환율,  $P_i$ 는  $i$  재화의 국내통화 표시 가격,  $P_i^*$ 는  $i$  재화의 외국통화 표시 가격.

식(3)을 살펴보면, 만약 국내 물가가 상승하게 된다면 명목 환율이 상승하게 되어 자국 통화가 평가 절하를 일으킬 것이다. 반대로 국내 물가가 하락하게 된다면 명목환율이 하락하게 되어 자국 통화가 평가 절상을 초래할 것이다.

#### 3.3. 상대적 구매력평가 이론

상대적 구매력평가 이론은 환율과 약국의 물가 변동률 간의 관계를 장악하는 것으로 양국 간의 가격이 차이가 뚜렷한 경우에도 양국의 물가상승률과 환율의 변동률이 안정적인 관계를 유지할 수 있다는 것이다.

구매력평가 가설에 따르면 상대적 구매력평가 이론은 절대적 구매력평가 이론으로부터 기인된 이론이다. 따라서 절대적 구매력평가 이론은 고정적 견지에서 환율이 상대적 물가수준과 관계를 설명한다고 말한다면 상대적 구매력 평가 이론은 동태적 견지에서 환율 변화율과 물가 변화 간의관계에 대한 설명한다는 것이다. 해당 이론을 수리적으로 표시하면 다음과 같다.

$$\frac{\Delta E}{E} = \frac{\Delta P}{P} - \frac{\Delta P^*}{P^*} = \pi - \pi^* \tag{4}$$

여기서  $\frac{\Delta E}{E}$ 는 명목환율의 평가절하율,  $\frac{\Delta P}{P}$ 는 국내통화로 표시된 물가 상승률,  $\frac{\Delta P^*}{P^*}$ 는 국외통화로 표시된 물가 상승률,  $\pi - \pi^*$ 는 물가상승률 차이.

식 (4)에서 제시하는 관계를 상대적 구매력 평가 이론이라고 하며, 명목환율의 평가절하율이 두 나라 물가상승률의 차이와 일치함을 의미한다. 그리고 상대적 구매력평가 이론에 대한 중요한 사실을 주의해야 한다. 즉, 상대적인 구매력평가 가설이 절대적 구매력평가 이론으로부터 기인하기 때문에 절대적 구매력 평가 이론이 항상 성립한다면 상대적 구매력 평가 이론도 항상 성립될 것이다. 하지만 상대 구매력 평가 이론이 존재하기 때문에 절대 구매력 평가 이론이 항상 존재한다는 보장은 없다.

## 4. 실증 분석

### 4.1. 분석 자료

본 연구에서 사용된 데이터는 중국/미국, 중국/유럽 월간 평균 명목환율 데이터와 중국, 미국, 유럽 세 나라의 소비자물가지수(Producer Price Index, CPI)로 구성되어있다. 아래 <Table 1>에서 중국/미국, 중국/유럽 월간 평균 명목환율 데이

터와 중국, 미국, 유럽의 소비자물가지수 데이터는 중국인민은행과 Fred Economy Data Base에서 수집하였다. 실증 분석 기간은 2005년 7월부터 2017년 12월까지이다. CPI 기준연도는(2010=100).

중국/미국, 중국/유럽, 소비자물가지수의 구매력평가 가설 성립 여부를 분석하기 위하여 본 연구에서 사용한 변수들은 다음과 같다. 위안화/달러 환율 ( $\log E^{cn/us}$ ), 중국 소비자물가지수 ( $\log P^{cn}$ ), 미국 소비자물가지수 ( $\log P^{us}$ ), 위안/유로 ( $\log E_t^{cn/eu}$ ), 유럽 소비자물가지수 ( $\log P_t^{eu}$ )를 이용하였으며 변수들에 대하여 로그를 취하여 검정을 진행하였다.

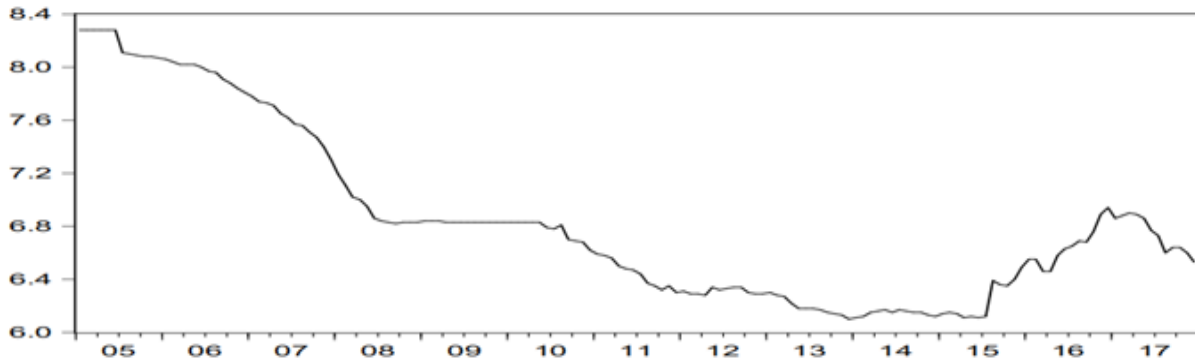
**Table 1:** Variable Description

Variable	Definition	Source
$\log E^{cn/us}$	China's exchange rate against US dollar (monthly)	People's Bank of China
$\log P^{us}$	US consumer price index (monthly)	Fred Economy Data Base
$\log P^{cn}$	China's consumer price index (monthly)	Fred Economy Data Base
$\log E_t^{cn/eu}$	China's exchange rate against euro (monthly)	People's Bank of China
$\log P_t^{eu}$	Euro consumer price index (monthly)	Fred Economy Data Base

본 연구에서 사용되는 데이터는 중국, 미국, 유럽의 소비자물가지수와 중국 대미 및 대유의 명목환율로 2005년 7월부터 2017년 12월까지의 월별데이터를 활용하였다. 실증 검정에 사용된 수준변수 추이 그래프는 다음 그림에 나타난다.

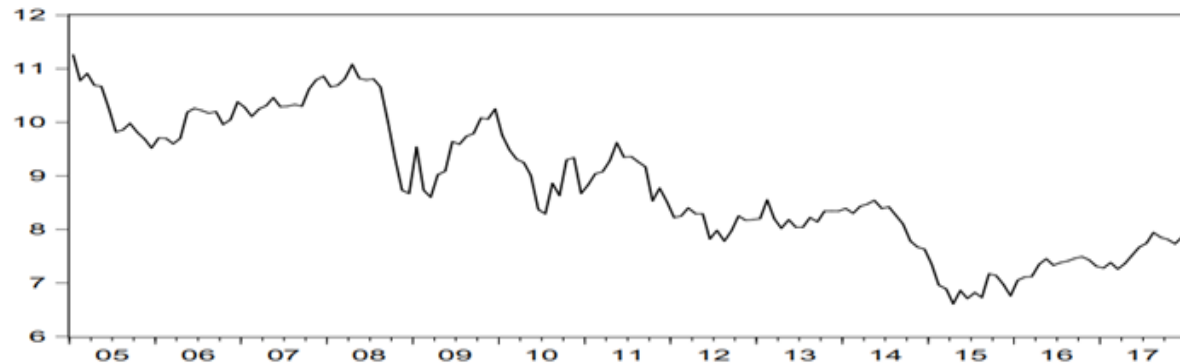
<Figure 1>에서는 위안화/달러와 위안화/유로의 2005년 7월부터 2017년 12월까지의 명목환율이 추이 그래프이다. 이 그림을 살펴보면 위안화/달러 환율은 2005년부터 2015년 중간까지 계속 고속적으로 평가절상을 진행하였고 그 후에 2016년까지는 상승 추세를 보이고 있다. 하지만 2016년부터 지금까지 다시 감소세를 보이고 있다. 위안화/유로 환율은 물결 기복의 감소 추세를 나타냈으며 2015년에서 가장 낮은 것으로 나타났다. 그 후에는 상승 추세를 보이고 있다.

<Figure 2>은 2005년-2017년 중국, 미국, 유럽의 CPI 변화 그래프이다. 이 그림을 살펴보면 전체적으로 3개 국가의 CPI는 모두 상승 추세를 보이고 있다. 비교적으로 미국의 CPI는 안정적이고. 반면 중국 및 유럽의 CPI는 약간 변동 추세가 나타난다. 2008년의 금융 위기의 영향을 받아 3개 국가의 물가지수가 그래픽처럼 크게 상승했다



Source: People's Bank of China

**Figure 1:** Drift of China's Nominal Exchange Rate against US Dollar



Source: People's Bank of China

**Figure 2:** Drift of China's Nominal Exchange Rate against Euro

4.2. 분석 방법

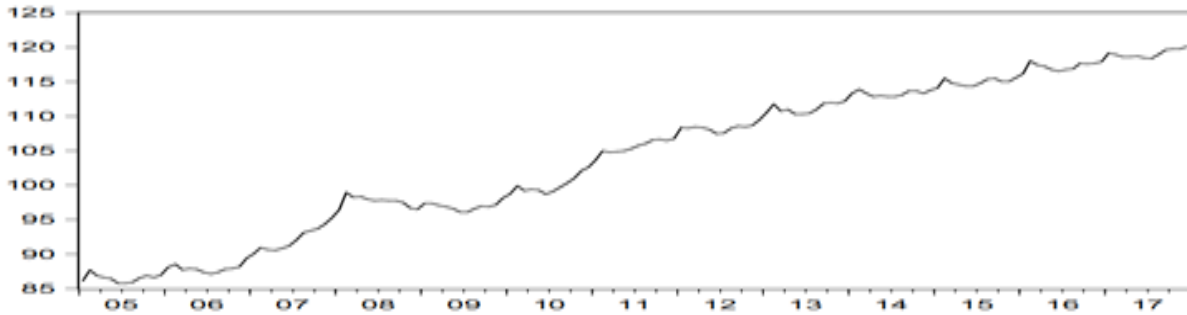
구매력평가 가설이 성립하는지 여부를 검정하기 위해 먼저 데이터의 안정성을 검사한 단위근 검정을 실시하였다. 단위근 검정방법은 다수 논문들이 사용한 Augmented Dickey-Fuller기법을 사용하였다. 변수들이 불안정적인 경우, 즉, 데이터가 단위근이 존재하는 경우가 변수들의 장기적 안정관계를 확인하기 위해 공적분 검정을 실시하였다. 공적분 검정기법은 다수 논문들이 사용한 Johansen 기법을 사용하였다.

He (2018)의 연구에 따라서 단위근 검정 모형들이 다음과 같다.

$$\Delta X_t = \delta X_{t-1} + \gamma_1 + \Delta X_{t-1} + \dots + \gamma_k \Delta X_{t-k} + \epsilon_t \quad (5)$$

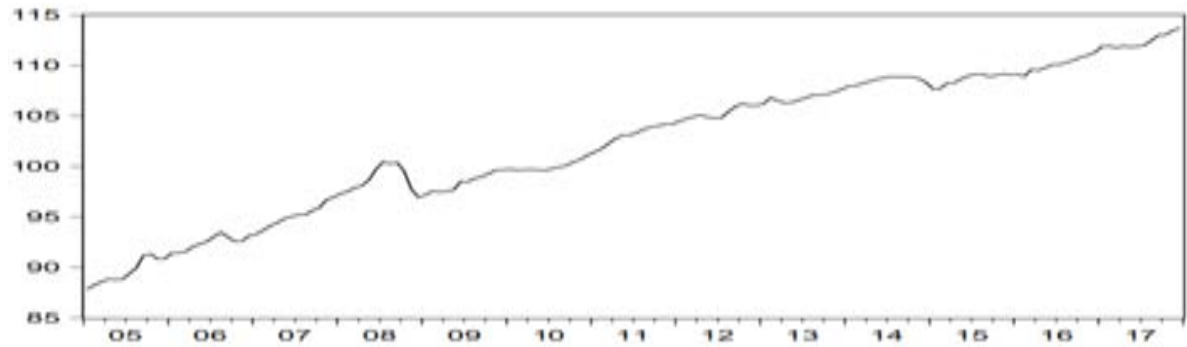
$$\Delta X_t = \alpha + \delta X_{t-1} + \gamma_1 + \Delta X_{t-1} + \dots + \gamma_k \Delta X_{t-k} + \epsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta_t + \delta X_{t-1} + \gamma_1 + \Delta X_{t-1} + \dots + \gamma_k \Delta X_{t-k} + \epsilon_t \quad (7)$$



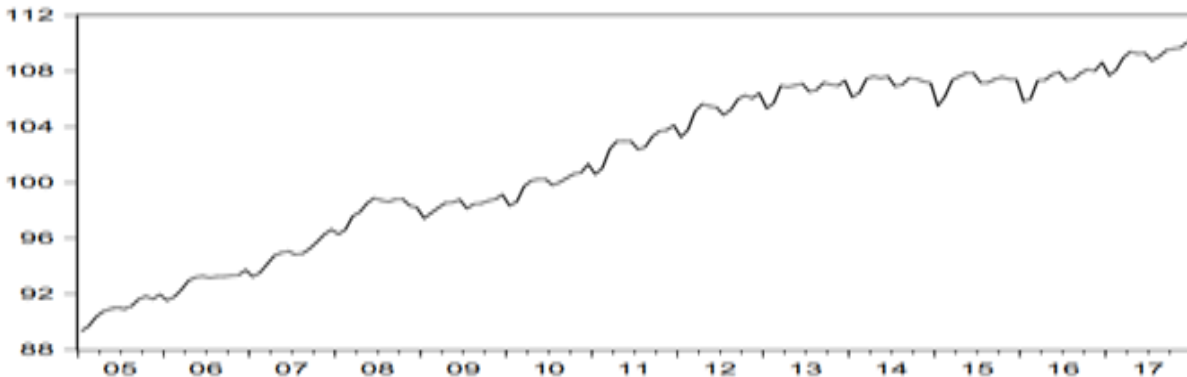
Source: Fred Economy Data Base

Figure 3: Fluctuation of China's Consumer Price Index



Source: Fred Economy Data Base

Figure 4: Fluctuation of US Consumer Price Index



Source: Fred Economy Data Base

Figure 5: Fluctuation of Euro Consumer Price Index

여기서,  $\alpha$ 는 상수항,  $\epsilon_t$ 는 백색 잡음 분석, 이때 장기구매력 평가가격의 성립 여부를 검사하는 것은 검사에 해당한다.

귀무가설:  $H_0: \delta = 0$

대립가설:  $H_1: \delta < 0$

3가지 모형에서 나온  $t$ 는 시계열이 시간에 따라서 나타나는 추세이고 모형의 귀무가설은  $H_0: \delta = 0$  즉, 하나의 단위근이 존재한다. 모형(5)는 상수항과 추세선이 없는 경우이고 모형(6)은 상수항이고 추세선이 없는 경우이고 모형(7)은 상수항과 추세를 포함하는 경우이다. 검정은 모형(7)부터 시작하고 만약 3개의 모형 중에 하나만 귀무가설  $H_0$ 을 거절하면 단위근이 존재하지 않기 때문에 데이터가 안정하다는 검정결과를 판단할 수 있고, 아니면 단위근이 존재해서 데이터가 불안정하다는 검정 결과로 볼 수 있다.

공적분의 개념은 Granger에 의해 처음 소개되었으며, Engle와 Granger에 의해 보다 포괄적으로 발전되었다. Engle와 Granger는 시계열 변수에 대한 공적분의 통계학적 개념을 확립시켰으며, 이것은 경제시계열 변수간에 장기균형관계의 이론적 개념과 연결된다. 이들은 공적분관계가 있다고 생각되는 변수를 회귀시켜서 공적분 벡터를 구한다음 이 회귀 식에서 유도된 오차항의 안정성 검정 또는 단위근 검정을 통해 공적분의 존재 여부를 검정하였다.

불안정 시계열  $X_t$ 가  $d$ 차 차분한 후 안정성을 가진다면  $X_t$ 는  $X_t - I(d)$ 로 나타낼 수 있으며 급수  $d$ 로 적분되어 있다고 할 수 있다. 두 시계열의 공적분이 성립하려면 두시계열은 동일급수로 적분되어야 한다.  $X_t$ 와  $Y_t$ 가  $I(d)$ 라면 선형결합은 일반적으로  $I(d)$ 가 된다.

$$Z_t = X_t - a Y_t \tag{8}$$

그러나 두 시계열의 선형결합이  $I(0)$ 가 되면 공재분이 존재하게 된다. 예를 들면, 두 불안정 시계열 ( $X_t$ 와  $Y_t$ )의 선형결합이 안정적이라면  $X_t$ 와  $Y_t$ 는 공적분되어 있다고 할 수 있다.

공적분 이론은 특히 두 (혹은 그 이상의) 불안정 경제 시계열 간에 존재하는 장기관계를 조사하는데 매우 유용하다. 공적분은 장기균형에 대한 통계적 토대를 제공하는데 경제시계열 ( $X_t$ 와  $Y_t$ )의 경우 이들 두 변수의 선형결합이 안정적 과정을 나타내면 균형관계에 있다고 볼 수 있다.

보통 공적분 검정 방법에는 두 가지가 있다. 하나는 EG공적분 검정이고 다른 하나는 요한슨 공적분 검정이다. 요한슨 공적분 검정은 EG 공적분 검정보다 안정성이 없는 두 개

은 그 이상의 시계열 간에 장기적인 균형관계가 있는지를 확인하는 것이 더 유용하다. 따라서 본 논문은 요한슨 (Johansen's) 공적분 검정을 사용한다.

### 4.3. 분석 결과

#### 4.3.1. 기초통계 분석

아래 <Table 2>에서는 본 논문의 실증분석에 사용된 2005년부터 2017년까지의 각 변수들의 기초통계 분석 결과는 표 5-2와 같다. 중국의 위안화/달러 환율( $\log E^{cn/us}$ )과 위안화/유로 환율( $\log E_t^{cn/eu}$ ), 중국CPI( $\log P_t^{cn}$ ) 평균값은 각각 6.846, 8.842, 103.903이고 상대국인 미국CPI( $\log P^{us}$ )와 유럽CPI( $\log P_t^{eu}$ )의 평균값은 각각 102.247, 101.611이다. 최대값(최소값)은 각각 8.280(6.100), 11.260(6.610), 120.090(85.750), 113.690(87.870), 110.080(89.330)이다. 중앙값과 표준편차의 값은 각각 6.715, 8.650, 105.510, 103.235, 102.960 이고 0.653, 1.218, 10.773, 6.964, 5.972이다.

Table 2: Basic Statistics

Variable	Mean	Median	Maximum	Minimum	Standard Deviation
$\log P^{cn}$	103.903	105.510	120.090	85.750	10.773
$\log P^{us}$	102.247	103.235	113.690	87.870	6.964
$\log P_t^{eu}$	101.611	102.960	110.080	89.330	5.972
$\log E^{cn/us}$	6.845	6.715	8.280	6.100	0.653
$\log E_t^{cn/eu}$	8.842	8.650	11.260	6.610	1.218

Source: Fred Economy Data Base; People's Bank of China

#### 4.3.2. 중국/미국에 대한 검정

본 장에서의 실증연구는 다음과 같다. 2005년 7월부터 2017년 12월까지의 전체 데이터를 사용하여 각 변수에 대해서 ADF 단위근 검정을 실시한다. 각 변수가 안정적인 시계열인지 아닌지에 대한 단위근 검정 결과를 얻은 후 중국/미국, 중국/유럽 간 각각의 구매력 평가설 성립여부의 대한 세 변수들에 대해 Johansen 공적분 검정을 실시하여 공적분 관계가 존재함을 나타낸다. 공적분 관계가 나타나는 것은 연구하고자 하는 장기적 구매력 평가설 이론이 성립된다고 볼 수 있다.

Table 3: Results of Unit Root Test (ADF-test)

Variable	Test Type	t-Statistic	P-Value	1% Test Critical Value	5% Test Critical Value	10% Test Critical Value	Result
$\log E^{cn/us}$	(C, T, 1)	-0.944	0.947	-4.019	-3.439	-3.144	Non-stationary
$\log P^{us}$	(C, T, 1)	-3.232	0.082	-4.019	-3.439	-3.144	Non-stationary
$\log P^{cn}$	(C, T, 1)	-2.684	0.245	-4.019	-3.439	-3.144	Non-stationary
$\Delta \log E_t^{cn/eu}$	(C, T, 0)	-9.987	0.000	-4.019	-3.439	-3.144	Stationary
$\Delta \log P^{us}$	(C, T, 0)	-7.802	0.000	-4.019	-3.439	-3.144	Stationary
$\Delta \log P^{cn}$	(C, T, 0)	-10.575	0.000	-4.019	-3.439	-3.144	Stationary

Note: C indicates the constant; T indicates the trend; L indicates the lag;  $\Delta$  indicates the first difference operator.

<Table 3>에서 알 수 있듯이 위안화/달러 명목환율의 수준 변수의 단위근 검정의 t통계량은 -0.944이고 P값은 0.947로 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 크다. 즉 명목환율  $\log E^{cn/us}$  시계열 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각하지 못하며 따라서 위안/달러 명목환율의 수준변수는 단위근을 가지는 불안정적인 시계열이다. 수준변수가 불안정적이므로 일차 차분한 변수에 대해 단위근 검정을 진행한 결과 P값은 0.000이며 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 작다. 즉 단위근이 제거 되었을 알 수 있다. 마찬가지로 미국 소비자물가지수의 수준 변수들에 대해 단위근 검정을 진행한 결과 t통계량은 -3.232이고 P값은 0.082로 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 크다. 따라서 단위근이 존재 한다는 귀무가설을 기각하지 못하기 때문에 미국 소비자물가지수의 수준변수는 단위근이 있는 불안정적인 시계열이다. 수준변수가 불안정적인 일차 차분한 변수들에 대해 단위근 검정을 진행한 결과 P값은 0.000이며 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 작다. 즉 단위근이 제거되었음을 알 수 있다. 같은 방법으로 중국 소비자물가지수의 수준 변수들에 대해 단위근 검정을 진행한 결과 t통계량은 -2.684이고 P값은 0.245로 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 크다. 따라서 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각하지 못하기 때문에 미국 소비자물가지수의 수준변수는 단위근이 있는 불안정적인 시계열이다.

결과를 살펴보면, 세 가지 변수의 수준변수는 불안정적인 시계열이다. 그러나 일차 차분 후 각 변수의 수준변수는 안정적인 시계열이다. He & Feng (2019)는 연구한 것을 비교해서 공적분 검정을 실시하여 변수 간에 공적분관계가 있는지 알 수 있다.

**Table 4:** Results of Cointegration Test (Trace)

$H_0$	Eigenvalue	Trace Statistic	5% Critical Value	P-Value
$r = 0$	0.179	37.219	29.797	0.006
$r \leq 1$	0.048	7.506	15.495	0.520
$r \leq 2$	0.000	0.013	3.841	0.910

**Table 5:** Results of Cointegration Test (Maximum Eigenvalue)

$H_0$	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5% Critical Value	P-value
$r = 0$	0.179	33.682	21.132	0.002
$r = 1$	0.048	7.493	14.265	0.433
$r = 2$	0.000	0.013	3.841	0.910

<Table 4>과 <Table 5>는 2005-2017년 동안의 각 변량간의 공적분 관계에 대한 Johansen 공적분 결과를 보여주었다. 공적분 관계 존재여부에 대한 트레이스 통계량 및 최대고유치 통계량의 우도비 검정으로 가설검정을 진행하였다. 그 중에 트레이스 통계량은 많아  $r$ 개의 공적분 벡터가 존재한다는 귀무가설과 공적분 벡터가 귀무가설보다 1개 더 존재한다는 대립가설을 검정한다. 최대고유치 통계량에서의 검정은  $r$ 개의 공적분 벡터가 존재한다는 귀무가설과  $r+1$ 개의 공적분 벡터가 존재한다는 대립가설을 검정한다.

결과를 살펴보면 5%의 유의 수준에서 세 변수 간에 공적분 관계가 존재한다는 것을 알 수 있다. 즉, 세 변수 간에 장기적

인 균형관계가 존재한다는 것을 알 수 있다. 그리고 세 변수 간에 장기적인 균형관계를 직관적으로 볼 수 있도록 장기적인 공적분 방정식을 다음 <Table 6>로 보여주고 있다.

**Table 6:** Cointegrating Equation

Variable	$\log E^{cn/us}$	$\log P^{us}$	$\log P^{cn}$
Coefficient	1.000	-0.905*** (0.172)	0.648** (0.265)

Note: \*,\*\* and \*\*\* indicate 10%, 5% and 1% respectively; ( ) indicates the standard error.

<Table 6>에서 나타난 계수에 따라 중국과 미국의 구매력 평가 가설을 표현 하면 다음과 같다.

$$\log E_t^{cn/us} = 0.648 \log P_t^{cn} - 0.905 \log P_t^{us} \quad (9)$$

위의 식에서 살펴보면 세 변수 간에 장기적으로 균형관계가 나타났다. 우선, 중국 소비자 물가지수의 계수를 보면 양수로 나타났으며 미국 소비자물가지수의 계수를 보면 음수로 나타났다. 즉, 국내 가격지수가 상승할 때 표시법의 명목환율이 커져서 위안화가 평가 절하되고, 미국 가격지수가 상승할 때 명목환율이 작아져서 그에 상응하는 위안화가 절상된다. 이것은 구매력 평가가 주장하는 것과 일치함으로 알 수 있다.

이로써 국내에 총 물가수준의 상승을 초래하여 환율이 상승 세로 나타나고 위안화의 평가절하를 볼 수 있다. 구체적으로 말하자면, 장기에서 중국 소비자물가지수가 1% 상승하게 되면 환율이 약 0.648%로 올라갈 수 있다. 미국 소비자물가지수의 향상에 따라 위안화 환율이 하락을 초래하여 위안화의 평가절상을 볼 수 있다. 구체적으로 보면, 장기에서 미국 소비자물가지수가 1% 증가하게 되면 위안화 환율이 약 0.905%로 하락 할 것이다.

이상의 결과를 요약하면 중국 소비자물가지수는 위안화 환율과 통계적으로 유의한 정비례 관계가 있으며, 미국 소비자물가지수 위안화 환율과 통계적 유의한 반비례 관계가 존재한다는 것으로 분석되었다. 즉, 장기적으로 보면, 중국 소비자물가지수가 향상된다면 위안화 환율의 상승을 초래하여 위안화 평가절하의 현상으로 나타날 수 있고, 미국 소비자물가지수가 향상하게 된다면 위안화 환율이 하락하여 통화의 평가절상을 일으킬 것이고, 위안화 평가 절상의 압력을 완화시킬 수 있다. 다른 말로 하자면, 이것은 구매력 평가가 중국에서 중요한 의미가 있다는 것을 증명해주었다.

4.3.3. 중국/유럽에 대한 검정

<Table 7>에서 알 수 있듯이 위안/유로 명목환율의 수준변수의 단위근 검정의 t통계량은 -2.884이고 P값은 0.171로 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 크다. 즉 명목환율  $\log E_t^{cn/eu}$  시계열 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각하지 못하며 따라서 위안/유로 명목환율의 수준변수는 단위근을 가지는 불안정적인 시계열이다. 수준변수가 불안정적으로 일차 차분한 변수들에 대해 단위근 검정을 실시한 결과 P값은 0.000이며 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 작다. 즉 단위근이 제거되었음을 알 수 있다. 마찬가지로 유럽 소비자물가지수의 수준 변수들에 대해 단위근 검정을 실시한 결과 t통계량은 -2.800이고 P값은 0.201로 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 크다.



**Table 7:** Results of Unit Root Test (ADF-test)

Variable	Test Type	t-Statistic	P-Value	1% Test Critical Value	5% Test Critical Value	10% Test Critical Value	Result
$\log E_t^{cn/eu}$	(C,T,0)	-2.884	0.171	-4.018	-3.439	-3.144	Non-stationary
$\log P_t^{eu}$	(C,T,12)	-2.800	0.201	-4.024	-3.442	-3.145	Non-stationary
$\log P_t^{cn}$	(C,T,1)	-2.684	0.245	-4.019	-3.439	-3.144	Non-stationary
$\Delta \log E_t^{cn/eu}$	(C,T,0)	-12.400	0.000	-4.019	-3.439	-3.144	Stationary
$\Delta \log P_t^{eu}$	(C,T,3)	-10.797	0.000	-4.020	-3.440	-3.144	Stationary
$\Delta \log P_t^{cn}$	(C,T,0)	-10.575	0.000	-4.019	-3.439	-3.144	Stationary

Note: Note: C indicates the constant; T indicates the trend; L indicates the lag;  $\Delta$  indicates the first difference operator.

따라서 단위근이 존재 한다는 귀무가설을 기각하지 못한다. 이는 유럽 소비자물가지수의 수준변수는 단위근이 있는 불안정적인 시계열임을 보여준다. 수준변수가 불안정적으로 이차 차분한 변수들에 대해 단위근 검정을 실시한 결과 P값은 0.000이며 5%의 유의수준 하에서의 임계값보다 작다. 즉 단위근이 제거되었음을 알 수 있다.

결과를 살펴보면 세 가지 변수의 수준변수가 불안정적인 시계열이다. 그러나 일차와 이차 차분 후엔 각 변수의 수준변수가 안정적인 시계열이다. 공적분 검정을 실시하여 변수들 간에 공적분관계가 있는지 알 수 있다.

**Table 8:** Results of Cointegration Test (Trace)

$H_0$	Eigenvalue	Trace Statistic	5% Critical Value	P-Value
$r = 0$	0.126	32.785	29.797	0.022
$r \leq 1$	0.048	12.418	15.495	0.138
$r \leq 2$	0.032	4.918	3.841	0.027

**Table 9:** Results of Cointegration Test (Maximum Eigenvalue)

$H_0$	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5% Critical Value	P-value
$r = 0$	0.126	22.367	21.132	0.044
$r = 1$	0.048	7.500	14.265	0.432
$r = 2$	0.032	4.918	3.841	0.027

결과를 살펴보면 5%의 유의 수준에서 세 변수 간에 공적분 관계가 존재한다는 것을 알 수 있다. 즉, 세 변수 간에 장기적으로 균형관계가 존재한다는 것을 판정할 수 있다. 그리고 세 변수들 사이의 장기적인 균형관계를 직관적으로 볼 수 있도록 장기적인 공적분의 방정식을 다음 표<5-10>로 보여주고 있다.

**Table 10:** Cointegrating Equation

Variable	$\log E_t^{cn/eu}$	$\log P_t^{eu}$	$\log P_t^{cn}$
Coefficient	1.000	-0.277*** (0.085)	0.235*** (0.079)

Note: \*,\*\* and \*\*\* indicate 10%, 5% and 1% respectively; ( ) indicates the standard error.

<Table 10>에서 나타난 계수에 따라서 중국과 미국 구매력 평가 가설을 표현하면 다음과 같다.

$$\log E_t^{cn/eu} = 0.235 \log P_t^{cn} - 0.277 \log P_t^{eu} \quad (10)$$

위의 식에서 살펴보면 세 변수 간에 장기적으로 균형관계가 나타났다. 우선, 중국 소비자물가지수의 계수를 보면 양수로 나타났으며 유럽 소비자물가지수의 계수를 보면 음수로 나타났다. 즉, 국내 가격지수가 상승할 때 표시법의 명목환율이 커져서 위안화가 평가 절하되고, 유럽 가격지수가 상승할 때 명목환율이 작아지고 그에 상응하는 위안화가 절상된다. 이것은 구매력 평가가 주장하는 것과 일치함으로 알 수 있다.

이로써 국내에 총 물가수준의 상승을 초래하여 환율이 상승 세로 나타나고 위안화의 평가절하를 볼 수 있다. 구체적으로 말하자면, 장기적으로 중국 소비자물가지수가 1% 상승하게 되면 환율이 약 0.235%로 올라갈 수 있다. 유럽 소비자물가지수의 향상에 따라 위안화 환율이 하락을 초래하여 위안화의 평가절상을 볼 수 있다. 구체적으로 보면, 장기에서 미국 소비자물가지수가 1% 증가하게 되면 위안화 환율이 약 0.277%로 하락할 것으로 나타날 것이다.

이상의 결과를 요약하면 중국 소비자물가지수는 위안화 환율과 통계적으로 유의한 정비례 관계가 존재한다. 유럽 소비자물가지수 위안화 환율과 통계적 유의한 반비례 관계가 있다는 것으로 분석되었다. 즉, 장기적으로 보면, 중국 소비자물가지수가 향상된다면 위안화 환율의 상승을 초래하여 위안화 평가 절하의 현상으로 나타날 수 있고, 유럽 소비자물가지수가 향상하게 된다면 위안화 환율이 하락하여 통화의 평가절상을 일으킬 것이고, 위안화 평가 절상의 압력을 완화시킬 수 있다. 다른 말로 하자면, 이것은 구매력 평가가 중국에서 중요한 의미가 있다는 것을 증명해주었다.

그리고 기존의 선행연구를 살펴보면 대부분의 학자들이 여러 시각에서 구매력평가에 대해 연구했는데 위안화 평가가 중국에서 성립한다고 주장했다. 따라서 본 논문이 분석한 결과와 일치하는 것을 볼 수 있다. 예를 들어, Xu and Tang (2001), Li (2011), Xiang and Pan (2010), 중국 환율 제도를 도입한 후에 위안화 환율의 변동 추세와 경제 성장 사이에 상관관계에 대한 실증분석을 연구했는데 위안화 환율의 변동 추세가 중국 소비자물가지수와 외국 소비자물가지수 간의 장기적인 균형관계가 존재한다는 결론을 내렸다. 그래서 상술한 바를 종합하여 말하자면, 구매력 평가가 중국에서 성립되었고, 위안화

환율의 변동 추이에 대해 설명할 수 있는 것으로 분석되었다.

## 5. 결론

본 연구에서는 위안화/달러 환율과 중국의 소비자물가지수, 미국의 소비자물가지수, 위안화/유로 환율과 유럽의 소비자물가지수의 자료를 가지고, 2005년 7월부터 2017년 12월까지의 월별 시계열자료를 이용하였다. 단위근과 공적분 검정을 실시하여 구매력 평가설의 성립 여부를 연구하였다.

본 연구의 실증분석 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 공적분 검정결과에 의해 위안화/달러의 명목환율과 중국의 소비자물가지수, 미국의 소비자물가지수, 그리고 위안화/유로의 명목환율과 중국의 소비자물가지수, 유럽의 소비자물가지수 간의 장기적인 균형 관계가 존재하고 있다는 것이 분석되었다. 구체적으로 말하자면, 실증분석의 결과에 따라 중국 소비자물가지수와 위안화 환율은 통계적으로 유의한 정비례 관계가 있다는 것을 볼 수 있다. 장기적으로 중국 소비자물가지수의 증가는 위안화 환율의 상승을 초래한다. 따라 구매력 평가설 이론이 중국에서 작용한 것으로 판단하였다. 미국에 대한 공적분 방정식에 의하면, 장기에 중국 소비자물가지수가 1% 증가(감소) 하게 되면 위안화 환율이 약 0.648%로 상승(상승)하는 것으로 나타난다. 해당 변수가 위안화 환율의 변동에 대해 영향을 끼치는 중요한 요인이 된다는 것을 알 수 있다.

한편, 미국 소비자물가지수와 위안화 환율은 통계적으로 유의한 반비례 관계가 있다는 것을 알 수 있다. 즉, 미국 소비자물가지수의 증가는 위안화 환율의 하락을 초래할 수 있다. 공적분 방정식을 살펴보면 장期中에서 미국 소비자물가지수가 1% 증가(감소) 하게 되면 위안화 환율이 약 0.905%로 하락(상승)하는 것을 알 수 있다. 이에 따라 위안화 미국 소비자물가지수의 변동이 환율에 대하여 미치는 영향이 작지 않은 것으로 분석되었다. 유럽에 대한 실증분석 결과도 마찬가지로 나타난다.

이상의 실증연구 결과에 따라 시사한 바는 다음과 같다. 소비자물가지수의 지속적인 상승은 중국의 경제가 장기간 지속적 성장을 유지할 수 있는 중요한 요인인데 구매력 평가에 의하면 장기적으로 중국의 급속한 경제 성장에 따라서 위안화 환율이 반드시 상승세로 나타날 것이고 위안화가 평가절상의 압력을 받을 것이라고 판단된다. 장기적인 정책 추세로 보면, 구매력 평가에 의한 중국 소비자물가지수를 대폭으로 향상시켜 위안화의 평가절상의 압력을 완화될 수 있는 유효적인 대책이 되는 것으로 판단된다. 따라서 중국에서의 구매력평가 가설은 성립 가능한 결과로 나타났다.

## References

- Ahn, G. M., & Kim, C. H. (2005). The impact of a country's trade openness on the desirability of flexible exchange rates. *Korea Society of Culture Industry*, 5(2), 149-168.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T., & Liu, W. C. (2014). Revisiting purchasing power parity in 34 OECD countries: sequential panel selection method. *Applied Economics Letters*, 21(18), 1283-1287.
- Cho, S. I. (2014). An econometric analysis of hedge effectiveness using forward contract of K-Sure's exchange rate insurance. *The Korean Academy for Trade Credit Insurance*, 15(3), 25-45.
- Corbae, D., & Ouliaris, S. (1991). A test of long-run purchasing power parity allowing for structural breaks. *Economic Record*, 67(1), 26-33.
- Dame, O., & Hoarau, J. F. (2006). *Testing the purchasing power parity in China* (No. 2006-18). University of Paris Nanterre, EconomiX. RePEc:drm:wpaper:2006-18
- He, Y. (2018). A study on the dynamic relationship between cultural industry and economic growth. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 5(4), 85-94.
- He, Y. (2018). A study on the impact of China's monetary policy on South Korea's exchange rate. *International Journal of Industrial Distribution & Business*, 9(6), 17-24.
- He, Y., & Feng, W. (2019). A Study on the Determinants of Income Distribution: Evidence from Macroeconomics. *Journal of Distribution Science*, 17(1), 21-31.
- Li, B. J. (2011). Research on purchasing power parity theory of renminbi based on Johansen cointegration test. *Finance & Economy*, 24(7), 64-65.
- Liu, Y. (2004). Relative purchasing power parity and equilibrium exchange rate of RMB. *Management Review*, 12(6), 28-33.
- Liu, Y. (2004). RMB equilibrium exchange rate and exchange rate dynamics. *Economic Science*, 8(1), 83-92.
- Li, Y. X., & Yu, M. (2002). Research on the measurement and application of RMB real effective exchange rate. *Studies of International Finance*, 12(10), 62-67.
- Li, Z. G. (2003). Deviation and adjustment of nominal exchange rate and equilibrium exchange rate. *Nankai Economic Studies*, 6(6), 44-49.
- Park, J. H. (2000). An empirical examination of long-run purchasing power parity on Won - Dollar exchange rate. *Journal of information strategy*, 3(2), 125-142.
- Simpson, M. W., & Grossmann, A. (2014). An examination of the forward prediction error of US dollar exchange rates and how they are related to bid-ask spreads, purchasing power parity disequilibria, and forward premium asymmetry. *The North American Journal of Economics and Finance*, 28, 221-238. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2014.04.001>
- Taylor, M. P. (2003). Purchasing power parity. *Review of International Economics*, 11(3), 436-452.
- Waithe, A. J., & Wang, C. (2010). *Testing purchasing power parity: A US-China case study and a cross-country analysis*. Doctoral dissertation, Dissertation Mimeo. City University of New York.
- Wu, X. R. (2007). Interaction between RMB exchange rate and purchasing power parity: A VEC model analysis. *Journal of Finance and Economics*, 33(8), 4-16.
- Wang, Y. C., Cheng, H. R., & Feng, S. X. (2009). An empirical study on purchasing power parity of renminbi. *Journal of Nanjing Normal University (Social Science Edition)*, 6(4), 59-63.
- Xiang, H. J., & Pan, X. Q. (2010). Re-study on purchasing power parity of renminbi exchange rate: from the perspective of structural catastrophe test and variable structure cointegration.

- The Journal of Quantitative & Technical Economics*, 12(4), 48-61.
- Xu, J. G., & Tang, G. X. (2001). Group unit root test of purchasing power parity. *Journal of Fudan University(Natural Science)*, 6(6), 659-664.
- Yu, Q. (1999). On the conflict and coordination between China's exchange rate policy and domestic economic objectives. *Economic Research Journal*, 12(7), 23-32.
- Zhang, B., & He, F. (2006). Consequences of currency appreciation. *Economic Research Journal*, 12(5), 20-30.
- Zhang, M. (2010). Applicability of purchasing power parity theory to RMB exchange rate decision. *Contemporary Economics*, 24(9), 12-19.
- Zhang, X. P. (1999). Theory and model of RMB equilibrium exchange rate. *Economic Research Journal*, 12(12), 70-77.
- Zhang, X. P. (2000). Equilibrium and disequilibrium: rationality assessment of RMB exchange rate from 1978 to 1999. *Economic Research Journal*, 12(8), 13-24.