

中國에서 省別 經濟成長의 決定要因에 對한 實證分析: 知識 및 技術 變數를 中心으로

金芙蓉 · 李 根

본 논문은 中國에서 技術과 省別 經濟成長의 관계에 대한 實證分析을 수행하되 經濟成長에서 技術의 중요성에 초점을 맞춘다. 분석결과에 의하면, 우선 1993년 이전의 改革初期에는 技術은 經濟成長에 有意한 영향을 미치지 못하다가, 1994년 이후의 자료를 사용한 분석에서는 經濟成長에 有意한 正의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 最小自乘推定法에 追加하여 技術變數의 内生性を 통제하기 위하여 수행된 道具變數를 이용한 분석결과에 의해서 검증되었는데 이러한 技術의 成長에의 영향은 輸出 등 통상적인 政策變數나 基礎施設 및 其他變數를 통제했을 때에도 안정적으로 나타났다. 한편, 일부 政策變數와 基礎施設 變數들은 일단 知識/技術成果를 통제하기만 하면 더는 有意하지 않았는 바 이는 知識/技術成果와 經濟成長 간의 관계가 상술한 변수와 경제성장 간의 관계보다 더 강함을 나타낸다.

1. 序 論

中國은 1978년 12월 改革·開放정책으로 노선을 전환한 이래 市場經濟 요소의 도입과 확대를 통해 연평균 9%대의 괄목할 만한 경제성장을 지속해 왔다. 따라서 中國의 성공을 대상으로 한 연구들이 많아졌는데 일부 학자들은 다양한 計量的 방법으로 中國의 고속 經濟成長의 決定要因을 분석하고 檢證하였다. 예를 들면, Chen and Feng(2000)은 私營企業, 教育 및 開放의 시각에서, Liu and Li(2001)는 金融自由化의 시각에서, Brun *et al.*(2002)은 '沿海地域 優先發展政策'의 각도에서, Berthelemy and Démurger(2000)과 Tian *et al.*(2004)은 外國人 直接投資의 각도에서, Phillips and Shen(2005)과 Kawakami(2004)는 構造變化의 각도에서 각기 中國의 經濟成長의 원인을 분석하였다. 이와 같은 實證的 분석의 연장으로서의 본 논문이 기존의 연구와 다른 점이라면 改革이나 構造調整이나 開放政策이 아닌, 技術革新에 초점을 맞추어 이것이 中國의 경제성장에 미치는 영향에 대해 살펴본다는 점이다.

技術革新을 연구해 온 전문가들은 技術革新이 단순히 技術 그 자체만의 규칙성에 의하여 일어나지 않는다고 주장한다. 지금까지의 연구 결과는 대체로 技術이 社會, 文化, 制

度 등 다양한 주변 환경과 연관되어 혁신되고 또 技術革新은 그들에게 많은 영향을 미치게 된다는 것이다. 즉, 技術革新이 왕성하게 일어나기 위해서는 企業, 政府, 大學, 研究所 등 다양한 기관들이 각기 다른 역할을 협력하여 조화롭게 수행하는 조건을 필요로 한다. 바로 이것이 國家革新體制(national innovation system)(Freeman(1987), Lundvall(1992), Nelson(1993), Pavitt and Patel(1994), Edquist(1997))라는 개념의 기본 아이디어이다.

中國을 놓고 볼 때 전통적인 計劃體制하에서의 國家革新體制는 농후한 計劃的 색채를 지녔었다. 科學研究機構는 知識의 생산자로 취급되어 지식의 확산과 활용에는 무관심하였고, 企業은 지식의 활용자로서 지식의 생산과 확산에는 관심을 쏟지 않았다. 大學은 주로 지식의 생산자와 확산자로서 지식의 활용과는 별개였다. 한편, 정부는 知識의 생산, 확산 및 활용의 조직자와 추진자 역할을 담당하였다. 國家革新體制 각 요소 간의 연계방식과 기제는 주로 국가계획이나 관련 정부기구였다. 정부의 지나친 직접적 행정관리는 소위 '큰 가마밥' 현상을 초래하였고 혁신동기의 저하를 불러일으켰으며, 國家革新體制的 이러한 분배방식은 또 각 요소 간의 기능분할국면을 불러일으켜 技術과 經濟가 서로 다른 방향으로 나아가게 되었다(柳卸林·石定環(2001)).

그러나 改革과 市場機制의 부단한 도입과 더불어 中國의 國家革新體制에는 큰 변화가 일어났는 바 이미 計劃的인 革新體制로부터 計劃과 市場이 공동으로 작용하는 형식의 체제로 변화되었다. 변화의 가장 두드러진 특징은 정부직능에 큰 변화가 발생했다는 것이다. 이는 예전의 많은 計劃的인 것들을 버리고 企業과 科學研究機構가 점점 더 많은 자주권을 향유하도록 하였다. 비록 政府는 아직도 技術革新의 조직자 및 추진자이긴 하지만 혁신에서 차지하는 企業, 科學研究機關 및 大學의 역할이 크게 증가되었다(柳卸林·石定環(2001)). 한편, 중국은 땅이 넓어 각 지역마다 革新制弱要素(예를 들면, 不同한 가치관, 제도 구성, 소비습관, 산업고유의 특성 등)가 다르고 地域革新體制도 다르다. 革新能力을 놓고 볼 때 中國의 地域革新能力은 총체적으로 '東強西弱' 추세를 보이고 있는데 東部沿海地區로부터 西部內陸地區로 가면서 점점 낮아지는 분포를 이루고 있다(中國科技發展戰略研究小組(2002)). 지역간 革新能力의 이러한 차이는 지역간 經濟成長의 차이와 밀접히 연관되어 있다.

中國의 經濟成長에서 知識/技術이 미치는 영향을 알아보기 위하여 본 논문은 1988~1993년 및 1997~2003년이라는 두 시기의 데이터를 이용하여 中國의 31개 省·直轄市·自治區의 일인당 所得增加率을 일련의 基本變數와 知識/技術成果 變數에 대해 回歸分析을 수행하였다. 그 결과 첫 번째 시기에는 지식/기술성고가 경제성장에 有意한 영향을 미치지 못하고 輸出이나 外資政策이 有意하게 나타난 데 반해, 두 번째 시기에는 文盲率

이나 知識/技術成果가 안정적인 正의 영향을 미침을 발견할 수 있었다. 이는 중국이 개혁개방 초기에는 값싸고 풍부한 노동력을 이용한 要素主導成長(input or investment driven-growth)을 하던 것이 후기에 와서는 知識/技術主導成長(knowledge driven-growth)을 하기 시작하였음을 의미한다.

전반적으로 知識/技術成果는 經濟成長에 有意한 正의 영향을 미쳤는 바 이는 政策變數나 基礎施設 變數들을 통제했을 때도 안정적으로 나타났다. 한편, 일부 정책변수와 기초 시설변수는 知識/技術成果 變數를 통제했더니 더는 有意하지 않았다. 經濟成長에 미치는 知識/技術成果의 영향은 其他 變數들을 통제했을 때 안정적이었을 뿐만 아니라 경제성장의 지표를 달리하거나 시작연도를 달리하였을 때에도 有意하게 나타나 최근 중국의 경제 성장에서 知識/技術이 확실히 중요함을 보여 주었다.

이러한 맥락에서 본 논문의 구성을 본다면 우선 서론 부분에 바로 이어 제2장에서는 實證分析 방법과 데이터에 대해 설명한다. 제3장은 實證分析 결과이다. 이는 두 부분으로 나뉘는데 첫 부분은 知識/技術成果와 그의 決定要因에 대한 분석이고 두 번째 부분은 知識/技術成果와 經濟成長 간의 관계에 대한 분석이다. 제4장, 즉 논문의 마지막 부분에서는 전체적인 결론을 내린다.

2. 實證分析 方法과 데이터

2.1. 既存文獻

Chen and Feng(2000)은 私營企業, 教育 및 開放의 측면에서 中國의 經濟成長의 원인을 분석하였는데 이 연구에 의해 과거 國家 간 比較分析에서 실증되었던 경제성장의 요인들이 다시 한 번 증명된 것 외에, 中國 特有의 요인도 발견되었다. 그들에 따르면 私營·準私營企業, 좋은 教育과 國際貿易은 모두 中國의 經濟成長을 촉진하였으나 高出生率, 高通貨膨脹率 및 國營企業의 존재는 성장을 저하시켰다.

Démurger(2001)은 인프라 조건과 지역 간 經濟成長의 차이를 OLS 및 2SLS 推定法으로 回歸分析하였는데 改革·開放 정도의 차이뿐만 아니라 地理的 位置, 運送施設, 通信施設 등도 지역 간 차이를 유발하는 중요한 요소임이 실증되었다. 그 가운데서도 운송시설이 지역 간 격차를 설명하는 가장 중요한 인프라인 것으로 나타났다.

Berthélemy and Démurger(2000)은 외국인 직접투자를 분석의 초점으로 삼았다. 內生的 成長模型은 외국기술의 이전이 經濟成長의 중요한 요소라는 점을 일차적으로 강조하지만, 반대로 經濟成長도 外資의 흐름에 영향을 미친다고 주장한다. 同時方程式 模型

(simultaneous-equation model) 추정으로부터 그들은 中國의 經濟成長에 미치는 외국인 투자의 중요한 역할을 증명함과 동시에 투자 의사결정에서 지역의 잠재적 성장가능성이 가지는 중요성에 대해서도 강조하였다. Tian *et al.*(2004)도 외국인 직접투자가 技術更新을 통해 후진국의 經濟成長에 영향을 미친다는 가설을 중국에 적용하여 검증하였는데, 생산함수모형을 이용한 추정으로부터 외국인 직접투자비율이 높은 곳일수록 技術更新이 빠르고 經濟成長속도도 더 빠르다는 결론을 얻었다.

Liu and Li(2001)는 金融自由化와 經濟成長의 관계에 대해 분석하였다. 그들은 總固定資產投資의 원천을 政府豫算支出, 國營銀行貸出, 自己資本調達 및 외국인 투자의 4가지로 분류한 뒤 Cobb-Douglas 生産函數모형을 추정하였는데 성 GDP와 국영은행대출, 자기자본조달, 그리고 정부예산지출 간에 有意한 正의 관계가 있음을 발견하였다. 또한 銀行貸出과 自己資本調達の 영향이 政府豫算支出보다 훨씬 큰 것으로 나타났으며, 앞의 들은 주로 연해지구의 생산량 증가에, 후자는 주로 내륙지구의 생산량 증가에 영향을 미친 것으로 나타났다. 외국인 투자는 연해지구에는 내륙지구에는 모두 유의한 영향을 미치지 못하였는데 그들은 이를 외국인 투자가 總固定資產投資에서 차지하는 비중이 작은 것이 원인이라고 설명하고 있다.

Cai *et al.*(2002)은 勞動市場의 왜곡과 經濟成長 간의 관계를 연구하였다. 그들은 비교 가능한 농업노동력의 생산성을 노동시장 왜곡의 지표로 하고, 所得增加率의 결정 요인으로 알려진 일련의 변수를 통제하여 둘 사이의 관계를 살펴보았는데 勞動市場의 왜곡이 經濟成長에 負의 영향을 미친다는 것과, 과거 경제성장 연구에서 늘 사용되었던 많은 변수들의 영향이 여기서도 여전히 新古典學派 성장론의 주장과 모순되지 않는다는 것을 발견하였다.

Brun *et al.*(2002)은 이들과는 좀 다른 시각에서, 즉 지역 경제성장에 波及效果(spillover effect)가 존재하는지 살펴봄으로써 鄧小平의 '沿海地域 優先發展政策'을 검증하였다. 당시 이 정책의 목적은 연해지역을 우선적으로 발전시킨 다음 다시 그 효과를 내륙지구로 확산시키려는 것이었다. 回歸分析결과가 보여 주는 바 波及效果는 단기간내에 지역 경제 발전 불균형을 감소시키는 데 공헌하지 못했다.

Phillips and Shen(2005)은 國有企業의 비중이 큰 省일수록 經濟成長이 느리다는 것을 정치-경제행위를 연결시키는 간단한 모델로 예측한 뒤, 경제성장을 나타내는 변수(일인당 年平均 實質GDP증가율, 總要素生産性 증가율 등 6개 지표를 대리변수로 사용)를 國有比重의 크기를 나타내는 변수(전체 취업자 중 국유기업 취업자비율, 국유기업의 工業生産額이 工業總生産額에서 차지하는 비중 등 5개 지표를 대리변수로 사용)에 대해 回歸分析을

수행하였다. 普通最小自乘法 및 加重最小自乘法(Weighted least-squares) 분석결과에 의해 국유기업비중과 경제성장 간에 강한 부의 관계가 있음이 실증되었다.

Kawakami(2004)는 構造變化와 中國 經濟成長의 관계를 논하였는데 확장된 솔로우 經濟成長 모형을 回歸分析한 결과 개혁초기에는 농업발전이 中國의 經濟成長에 공헌함과 동시에 지역 불균형을 완화시켰으나, 1990년대에는 외국인 투자가 경제성장에서 중요한 작용을 함과 동시에 지역 불균형을 악화시켰음을 발견하였다. 아울러 교육과 私營企業의 발전도 經濟成長을 설명하는 중요한 요인인 것으로 나타났다. 따라서 이 논문은 지속적이고 균형잡힌 성장을 위해서는 내륙지구에 대한 외자를 늘림과 동시에 인적자원과 私營企業을 발전시켜야 한다고 주장하였다.

본 논문은 省別 자료를 이용하여 中國의 經濟成長의 요인을 분석하였다는 점에서 기존 문헌들과 연계가 있으나 초점을 技術에 맞추었다는 점에서 또 이들과 구별된다.

2.2. 實證分析 方法

본 논문의 實證分析은 두 개 부분으로 나뉘는데, 첫 부분은 知識/技術成果와 地域革新體制 사이의 관계에 대한 분석이고, 두 번째 부분은 知識/技術成果와 經濟成長 사이의 관계에 대한 분석이다. 知識/技術成果 變數의 결정요인들에 대한 분석에서는 통합된 지식/기술성과변수 그 자체와 그의 네 가지 구성 요소에 대해 어떤 요인들이 영향을 미치는지 알아보았다. 이때 사용된 각 변수는 2000년(일부는 1997년부터 2003년까지의 평균) 데이터이다. 다음으로 知識/技術成果와 經濟成長 사이의 관계에 대한 분석에서는 技術이 전부터 중국의 경제성장에 중요한 영향을 미쳤는지 알아보기 위하여 먼저 1988년부터 1993년까지의 일인당 所得增加率을 1991년의 知識/技術成果 지표들에 대해 回歸分析하여 본 후, 그 다음으로는 1997년부터 2003년까지의 所得增加率을 2000년의 知識/技術成果 지표들에 대해 회귀하였다.

뒤의 實證分析 결과에서 보게 되겠지만 첫 번째 시기 知識/技術成果는 經濟成長에 공헌하지 못하였고 두 번째 시기에서는 有意한 正의 영향을 미쳤다. 지식/기술성과와 경제성장 사이의 관계에 대한 두 번째 시기의 분석에서 본 논문은 內生性(逆因果關係)문제, 즉 知識/技術成果가 經濟成長을 결정하는 것이 아니라 반대로 경제성장에 의해 지식/기술성과가 결정되는 문제를 통제하기 위하여 道具變數(Instrumental Variables)를 이용한 2段階 最小自乘法(2SLS)을 사용하였다. 이는 제도적 발전과 經濟成長의 관계에 대한 Beck and Laeven(2004)의 실증분석 방법과 일치하다. 구체적으로 말하면 첫 번째 단계에서는 의심이 되는 內生變數인 知識/技術成果 變數(T)를 두 가지 유형의 外生變數, 즉 배제된 외생변수인 革新體制 變數들의 집합(Z)과 포함된 外生變數들의 집합(X)에 대해 회

귀하였다. 식으로 표시하면:

$$(2.1) \quad T_i = \alpha + \beta Z_i + \gamma X_i + \varepsilon_i$$

두 번째 단계에서는 일인당所得增加率 Y 를 T 의 예측치와 X 에 대해 회귀하였다.

$$(2.2) \quad Y_i = \alpha + \beta \hat{T}_i + \gamma X_i + u_i$$

여기서 Z 가 道具變數로 되기 위해서는 두 가지 조건이 충족되어야 한다. 첫째로 Z 에 있는 배제된 外生變數들은 반드시 知識/技術成果 變數를 설명할 수 있어야 한다. 적어도 하나의 道具變數가 지식/기술성과변수를 설명함을 보이기 위하여 첫번째 단계에서 F-test를 실행하였다.

둘째로 道具變數 Z 는 知識/技術成果 變數를 통하여 간접적으로 經濟成長을 설명해야 한다. 즉 Z 는 母回歸方程式(식 (2.2))의 誤差項과는 상관성이 없어야 한다. 따라서 본 논문에서는 이를 검증하는 過度識別制約에 대한 Hansen test 결과도 같이 적는다. 이 검정의 歸無假說은 바로 道具變數가 誤差項 u 와 상관성이 없다는 것이다. 이 검정은 $(m - k)$ 자유도와 χ^2 分布를 갖는다. 여기서 m 은 道具變數의 개수이고 k 는 內生變數의 개수이다. 비교의 편의를 위하여 본 논문은 또 각 回歸分析마다 普通最小自乘法(OLS)에서 얻은 지식/기술성과 변수의 회귀계수의 값과 p 값도 밑부분에 같이 적어 넣었다.

經濟成長 基本回歸方程式에는 Levine and Renelt(1992)의 국가간 비교분석에서와 마찬가지로 初期所得, 지역더미 변수, 文盲率 및 人口增加率을 기본변수로 넣었다. 여기서 문맹률은 중등학교 진학율의 대리변수이다. 安定性 검정에서는 정책변수를 포함한 여러 변수를 넣어 중국의 경제성장에서 知識/技術成果 變數가 안정적으로 영향을 미치는지에 대해 알아보았고 敏感性을 검정하기 위해서는 시작연도를 달리하여 보았으며, 經濟成長의 지표로 일인당 소득증가율 외에 일인당 주민소비증가율을 넣어보기도 하였다[Beck and Laeven(2004)]. 이때의 초기수준은 1995년 일인당 주민소비의 로그값이다. 또한 知識/技術成果 變數 자체뿐만 아니라 구성요소 각각에 대해서도 경제성장 결정식에 넣어보았다. 實證分析 결과에서 상술한 내용들에 대해 자세히 다루게 될 것이다.

2.3. 데이터

(1) 特許: 특허지표는 한 지역이 知識을 응용하여 革新을 추진하는 지표이다. 본 논문은 만명당 發明特許신청(및 취득)수, 發明特許신청(및 취득)증가율, 만명당 實用新型特許

신청(및 취득)수, 實用新型特許신청(및 취득)증가율 등 8개 지표를 標準化($\frac{x-\mu}{\sigma}$, 즉 기본 지표값에서 平均值를 감한 후 標準偏差로 나눔)한 다음 합한 것을 8로 나누어 특허지표로 사용하였다. 여기서 사용된 發明特許와 實用新型特許라는 용어는 각각 한국의 特許와 實用新案에 해당된다.

(2) 論文: 논문은 만명당 발표한 국내 科學研究論文수와 국내 科學研究論文증가율, 이 두 지표를 통합한 것이다. 통합방법은 特許와 같은데 우선 두 지표를 標準化한 다음 다시 두 지표의 평균을 구한 것이다.

(3) 新製品: 新製品生産額은 새로운 技術의 시장가치를 잘 설명할 수 있는 지표이다. 본 논문에서는 國家級 및 省級 신제품생산액증가율과 신제품생산액 대 매출액비율을 통합하여 신제품생산액 지표로 하였다. 통합방법은 위와 같다.

(4) 創業: 창업은 革新과 밀접한 연계가 있다. 왜냐하면 많은 혁신은 사람들의 창업을 통해 실현되기 때문이다. 따라서 본 논문에서는 創業도 革新의 성과로 고려하였는데 만명당 새로 등록한 기업수와 새로 등록한 기업수 증가율,⁽¹⁾ 이 두 지표를 위와 같은 방법으로 통합하였다.

(5) 知識/技術成果: 각 성의 종합적인 지식/기술성과수준을 가늠하기 위하여 본 논문에서는 위의 네 변수 외에 또 이들을 통합한 知識/技術成果指標을 사용하였다. 이는 위에서 설명한 통합된 特許, 論文, 新製品, 創業, 이 네 지표를 합한 다음 4로 나눈 값이다. 회귀분석에 사용된 특허, 논문, 신제품, 창업 및 통합된 知識/技術成果變數는 1991년 및 2000년 지표값이다.

(6) 大卒比率: 이는 省別 전체 인구 중 대졸 이상 학력소지자가 차지하는 비율로 측정하였다. 회귀분석에 사용된 데이터는 1997년부터 2003년까지의 데이터이다.

(7) 圖書消費量: 이는 2000년의 일인당 도서소비지출액으로 표시하였다. 이 지표는 大卒比率와 함께 한 지역의 노동자질을 대표한다.

(8) 政府教育投資: 이는 1997년부터 2003년까지 정부재정지출에서 차지하는 교육지출 비중의 평균치로 표시하였다.

(1) 특허, 논문, 신제품 및 창업 지표를 계산할 때 증가율을 넣은 원인은 현황과 함께 그 지역의 혁신잠재력까지 파악하려는 맥락에서이다. 이는 세계경제포럼(WEF(2002))의 경쟁력에 대한 이해와 일치하는 것이다. 여기서의 증가율은 전년도 대비 증가율을 가리킨다. 창업을 예로 들면 1991년의 창업지표는 1991년의 만명당 새로 등록한 기업수와 1990년 대비 1991년의 새로 등록된 기업수증가율, 이 두 지표로 이루어졌다. 2000년의 창업지표도 마찬가지로 얻은 것이다. 『中國科技統計年鑑』에 나와있는 데이터는 1990년 데이터부터이고 전의 것은 찾아볼 수 없기 때문에 증가율까지 고려한 지표는 1991년의 지표가 제일 이른 것이 된다.

(9) 政府科學技術投資: 이는 1997년부터 2003년까지 정부재정지출에서 차지하는 과학기술지출비중의 평균치로 표시하였다.

(10) 企業研究開發人員數: 이는 2000년 중대형 기업의 만명당 연구개발인원수로 나타내었다.

(11) 企業研究開發支出: 이는 2000년 중대형 기업의 연구개발지출액/매출액비율로 나타내었다.

(12) 技術去來比率: 이는 1997년부터 2003년까지 지역 GDP에서 차지하는 技術去來額 比率의 평균치로 표시하였다. 技術去來額은 보고기간내에 체결, 성립된 기술계약금액에서 비기술적인 부분(예를 들면, 프로젝트도급계약금액에서의 원재료, 설비구입비, 공장내 운송, 노동자보조비용 등)을 뺀 기술적인 부분을 가리킨다[國家統計局·國家科學技術委員會(1991, p. 358)].

(13) 컴퓨터수: 이는 성별 백인당 컴퓨터수로 표시하였다. 사용된 데이터는 2000년 데이터이다.

(14) 電話數: 이는 성별 백인당 일반 電話數로 표시하였다. 사용된 데이터는 2000년 데이터이다.

(15) 經濟成長: 이는 보편적으로 사용되고 있는 일인당 年平均 實質所得 增加率(1988~1993년 및 1997~2003년의 두 시기)로 표시하였다.

(16) 初期所得: 이는 개방 초기인 1980년 일인당 소득의 로그값을 취하였다.

(17) 연해지역더미: 이 더미변수는 연안지역에 위치한 北京, 天津, 河北, 遼寧, 上海, 江蘇, 浙江, 福建, 山東, 廣東, 海南 등 11개 省 혹은 직할시에 1의 값을 부여하였다.

(18) 文盲率: 이는 문맹인구가 전체 성 인구에서 차지하는 비율(1990년 및 2000년 데이터)로 측정하였다.

(19) 人口增加率: 이는 1988~1993년 및 1997~2003년의 年平均 人口增加率이다. 발표된 省別 인구통계는 12월 31일 자정을 기점으로 지역에 거주하고 있는 인구를 측정한 것으로[國家統計局(2003, p. 120)], 자연적 증가율 이외에 이주에 의한 증가율도 포함되어 있기 때문에 省間 이주인구도 반영하고 있다.

3. 實證分析 結果

3.1. 中國의 地域革新體制와 知識/技術成果

앞서 분석하였듯이 革新體制는 그를 구성하는 주체들이 내부 및 외부의 다양한 요소들

과 복잡한 인과관계를 맺어 형성된 것이다. 따라서 우리는 한 지역의 革新體制를 대표하는 변수들로서 教育, 企業, 政府, 技術 下部構造, 一般 下部構造의 몇 가지 측면으로부터 고려할 수 있다. 즉, 한 지역의 대학교의 질적수준이 높거나, 教育 및 科學技術에 대한 정부의 투자가 많거나, 기업의 연구개발활동이 활발하거나, 시설이 잘 갖추어져 있고 서로간에 네트워크가 잘 형성되어 있으면 革新能力이 강하고 혁신의 성과도 크다고 생각해 볼 수 있다.

〈表 1〉~〈表 5〉는 이와 같은 이론을 검증하였다. 〈表 1〉~〈表 4〉는 知識/技術成果 各 구성요소의 결정요인에 대한 분석결과이고, 〈表 5〉는 통합된 知識/技術成果 變數의 결정요인에 대한 분석결과이다.

우선, 〈表 1〉의 모형 1에서 보듯이 기업의 研究開發人員數, 컴퓨터수 및 技術去來比率는 모두 特許에 유의한 정의 영향을 미치고 있으며 이 셋은 함께 特許 변동의 83%를 설명한다. 이리하여 기업의 研究開發人員數가 많고 컴퓨터수가 많으며 技術去來額/GDP비

〈表 1〉 省別 特許數의 決定要因

모형	1	2	3	4	5
企業研究開發人員數	0.080 (0.004)***	0.067 (0.074)*	0.070 (0.008)***	0.080 (0.004)***	0.100 (0.000)***
컴퓨터수	0.028 (0.048)**	0.026 (0.066)*	0.033 (0.018)**	0.027 (0.095)*	0.033 (0.010)***
技術去來比率	0.230 (0.010)***	0.218 (0.020)**	0.211 (0.014)**	0.231 (0.012)**	0.205 (0.010)***
圖書消費量		0.004 (0.622)			
政府教育投資			-0.037 (0.076)*		
政府科學技術投資				0.008 (0.933)	
企業研究開發支出					-0.430 (0.005)***
觀測值	31	31	31	31	31
R ²	0.833	0.834	0.852	0.833	0.877

註: 回歸方程式은 (特許) = β_1 (企業研究開發人員數) + β_2 (컴퓨터수) + β_3 (技術去來比率) + β_4X + ε_i 이다. 特許는 만명당 發明特許 신청(취득)수, 發明特許 신청(취득)증가율, 만명당 實用新型特許 신청(취득)수, 實用新型特許 신청(취득)증가율 등 8개를 통합하여 얻은 수치이고 X 는 일련의 統制變數이다. 괄호 안의 수치는 p 값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

율이 높은 곳일수록 특허지표값도 큰 것으로 나타났다. 경제적 효과 또한 아주 큰 바 技術去來比率이 한 단위 標準偏差만큼 이동하면 特許는 0.21만큼 커지는데 이는 特許 한 단위 標準偏差(0.63)의 거의 3분의 1이 된다. 마찬가지로 기업의 研究開發人員數와 컴퓨터수가 한 단위 標準偏差만큼 이동하면 特許는 각각 0.21과 0.20만큼 커진다.

〈表 1〉의 모형 2~모형 5는 기타 변수들을 통제했을 때 特許에 미치는 기업의 研究開發人員數와 컴퓨터수, 그리고 技術去來比率의 안정적인 영향을 보여 준다. 表에서 보듯이 圖書消費量, 정부의 과학기술지출비중은 特許에 有意한 영향을 미치지 못하였고, 정부의 교육지출비중과 기업의 연구개발지출액/매출액비율은 特許에 負의 영향을 미쳤다. 기업의 研究開發人員數, 컴퓨터수 및 技術去來比率은 안정적인 正의 영향을 미치고 있다.

〈表 2〉는 각 省別 論文數의 決定要因을 보여 준다. 모형 1에서 보듯이 大卒比率과 컴퓨터수는 모두 論文數에 아주 有意한 正의 영향을 미치고 있으며 이 둘은 함께 논문수

〈表 2〉 論文數의 決定要因

모형	1	2	3	4	5	6	7
大卒比率	0.169 (0.000)***	0.155 (0.000)***	0.162 (0.000)***	0.165 (0.000)***	0.165 (0.000)***	0.171 (0.000)***	0.197 (0.000)***
컴퓨터수	0.044 (0.007)***	0.040 (0.028)**	0.048 (0.007)***	0.057 (0.005)***	0.043 (0.014)**	0.040 (0.021)**	0.062 (0.005)***
圖書消費量		0.006 (0.570)					
政府教育投資			-0.024 (0.490)				
政府科學技術投資				-0.188 (0.229)			
企業研究開發人員數					0.011 (0.820)		
企業研究開發支出						0.167 (0.510)	
電話數							-0.011 (0.190)
概測值	31	31	31	31	31	31	31
R ²	0.826	0.828	0.829	0.835	0.826	0.829	0.837

註: 回歸方程式은 (論文) = β_1 (大卒比率) + β_2 (컴퓨터수) + β_3X + ϵ 이다. 論文은 만명당 발표한 국내과학연구논문수와 국내과학연구논문증가율을 통합한 지표이고 X는 일련의 통제변수이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

변동의 83%를 설명한다(表에는 나와있지 않지만 單純回歸結果에 의하면 이 둘은 각각 논문 변동의 77%와 60%를 설명한다.). 모형 2~모형 7은 기타 변수들을 통제했을 때도 대졸비율과 컴퓨터수가 논문에 계속 안정적인 영향을 미침을 보여 준다. 表에서 보는 바와 같이 정부의 교육지출비중, 정부의 과학기술지출비중 및 電話數는 大卒比率과 컴퓨터수의 작용으로 말미암아 모두 論文數에 負의 영향을 미치고 圖書消費量, 기업의 研究開發人員數 및 기업의 研究開發支出 대 賣出額比率도 논문에 유의한 영향을 미치지 못하고 있다.

〈表 3〉은 매출액에서 新製品比重的 결정요인을 보여 준다. 모형 1을 보면 圖書消費量과 政府의 科學技術支出比重은 모두 新製品比重에 아주 유의한 正의 영향을 미치고 함께 신제품비중 변동의 55%를 설명한다. 정부의 교육지출비중을 비롯한 기타 변수들을 통제했을 때도 일인당 도서소비량과 정부의 과학기술지출비중은 계속 新製品에 유의한 正의 영향을 미침을 알 수 있다.

〈表 4〉는 創業 활발 정도의 결정요인을 보여 준다. 모형 1에서 보는 바와 같이 大卒比率과 企業의 研究開發人員數는 모두 創業에 아주 有意한 正의 영향을 미치는데 이 두 변수는 함께 창업 변동의 91%를 설명한다. 두 변수 사이의 상관관계 또한 아주 강하다(〈附錄 2〉 참조). 한편으로 上海, 北京, 天津 등의 지역은 大卒比率도 높고 기업의 연구개발인원수도 많은데 이 세 지역의 창업 지표값은 전국에서 각각 1, 2, 3위를 차지한다. 다른 한편으로 귀주, 운남, 티베트 등의 지역은 대졸비율도 낮고 기업의 연구개발인원수도 적은데 이 지역들의 창업 지표값은 전국에서 최하위에 속한다. 創業에 미치는 大卒比率과 企業의 研究開發人員數의 영향은 기타 변수들을 통제해도 안정적이다.

〈表 5〉는 통합된 知識/技術成果 變數 자체의 결정요인을 보여 준다. 모형 1에서 보다시피 大卒比率, 企業의 研究開發人員數 및 컴퓨터수는 모두 知識/技術成果에 有意한 正의 영향을 미치고 있으며 이 셋은 함께 지식/기술성과 변동의 88%를 설명한다(단순회귀분석결과에 의하면 이들은 각각 지식/기술성과 변동의 67%, 75%, 67%를 설명한다.). 경제적 효과 또한 큰 바 이 세 변수가 표준편차단위로 한 단위 이동하면 知識/技術成果는 각각 0.17, 0.31, 0.23만큼 증가하는데 이는 각각 知識/技術成果 標準偏差(0.67)의 1/4, 1/2, 1/3에 해당한다.

세 변수 상호간의 상관관계 또한 강하다(大卒比率과 企業의 研究開發人員數 사이의 상관관계에 대해서는 앞에서 이미 언급하였음). 한편으로 北京, 上海, 天津은 大卒比率도 높고 기업의 연구개발인원수와 컴퓨터수도 많아 知識/技術成果도 큰데 이 세 지역의 지식/기술성과 지표값은 전국에서 상위 3위를 차지한다. 내몽고나 해남 등의 지역은 이와

〈表 3〉新製品比重的決定要因

모형	1	2	3	4	5	6	7
圖書消費量	0.027 (0.002)***	0.024 (0.071)*	0.027 (0.002)***	0.026 (0.003)***	0.025 (0.031)**	0.035 (0.014)**	0.021 (0.039)**
政府科學技術投資	0.476 (0.008)***	0.471 (0.010)***	0.465 (0.011)**	0.46 (0.013)**	0.439 (0.042)**	0.579 (0.015)**	0.454 (0.012)**
大卒比率		0.015 (0.744)					
政府教育投資			0.020 (0.644)				
企業研究開發支出				0.175 (0.592)			
컴퓨터수					0.008 (0.754)		
電話數						-0.008 (0.483)	
技術去來比率							0.153 (0.320)
觀測值	31	31	31	31	31	31	31
R ²	0.553	0.554	0.556	0.557	0.554	0.561	0.569

註: 回歸方程式은 (新製品) = β_1 (圖書消費量) + β_2 (政府科學技術投資) + β_3X + ϵ 이다. 신제품은 신제품생산의 증가율 및 신제품생산액/매출액비율 두 부분을 통합한 수치이고 X는 일련의 통제변수이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

는 반대이다.

〈表 5〉의 모형 2~모형 6은 기타 변수들을 통제했을 때 知識/技術成果에 미치는 상술한 세 변수의 안정적인 영향을 보여 준다. 우선 모형 2에서 도서소비량을 통제하여 보았다. 大卒比率, 企業의 研究開發人員數 및 컴퓨터수의 영향으로 도서소비량은 知識/技術成果 變數에 有意한 영향을 미치지 못하였다. 모형 3과 모형 4에서는 각각 정부의 교육지출비중과 기업의 연구개발투입/매출액비율을 통제하여 보았다. 결과 두 변수 모두 知識/技術成果에 有意한 영향을 미치지 못하였다. 대졸비율과 기업의 연구개발인원수 및 컴퓨터수는 계속 유의하게 작용하였다. 한편, 特許, 論文, 新製品, 創業 및 통합된 지식/기술 성과의 결정요인에 대한 분석을 자세히 살펴보면 우리는 정부의 교육지출비중과 기업의 연구개발투입/매출액비율이 통합된 知識/技術成果 자체에든 각각의 구성요소에든 모두 有意한 영향을 미치지 못한 것을 발견할 수 있다. 정부의 교육지출비중이 知識/技術成果

〈表 4〉 創業 活潑度의 決定要因

모형	1	2	3	4	5	6	7	8
大卒比率	0.077 (0.000)***	0.057 (0.030)**	0.076 (0.001)***	0.083 (0.000)***	0.07 (0.003)***	0.072 (0.004)***	0.077 (0.007)***	0.067 (0.031)**
企業研究開發人員數	0.275 (0.000)***	0.241 (0.000)***	0.275 (0.000)***	0.284 (0.000)***	0.294 (0.000)***	0.27 (0.000)***	0.275 (0.000)***	0.276 (0.000)***
圖書消費量		0.012 (0.193)						
政府教育投資			-0.002 (0.948)					
政府科學技術投資				-0.160 (0.083)*				
企業研究開發支出					-0.226 (0.237)			
컴퓨터수						0.005 (0.664)		
電話數							-0.0001 (0.983)	
技術去來比率								0.049 (0.638)
觀測值	31	31	31	31	31	31	31	31
R ²	0.911	0.916	0.911	0.920	0.915	0.911	0.911	0.911

註: 回歸方程式은 (創業) = β_1 (大卒比率) + β_2 (企業研究開發人員數) + β_3X + ϵ 이다. 창업은 새로 등록된 기업수 증가율 및 만명당 새로 등록된 기업수를 통합하여 얻은 것이고 X는 일련의 통제변수이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

에 有意한 영향을 미치지 못한 것은 최근 들어 江西, 河南, 廣西, 貴州, 新疆 등 일부 중부와 서부지역에서 교육에 대한 지출비중을 늘렸기 때문이다. 반면, 上海나 北京 등 지역은 재정지출에서 차지하는 교육지출비중이 낮은 바 각각 21위와 24위를 차지한다.

다음으로 기업의 연구개발투입/매출액비율이 유의하지 않은 것은 陝西, 湖北, 山西, 湖南 등 중부지역의 대기업들이 혁신을 증시하기 시작하면서 이 지표의 전국순위가 각각 1, 5, 6, 7위로 되었기 때문이다. 上海는 15위를 차지하였고 浙江省은 24위를 차지하였다. 浙江省이 24위를 차지하게 된 것은 우리가 사용한 데이터가 중대형 기업의 데이터인데 浙江에는 중소기업이 많기 때문이다. 알다시피 浙江은 民營企業의 발전이 신속한 지구이다. 여기서 지적할 것은 湖北이나 湖南, 山西의 기업들이 상대적으로 研究開發을 증시하

〈表 5〉 知識/技術成果의 決定要因

모형	1	2	3	4	5	6
大卒比率	0.044 (0.022)**	0.038 (0.076)*	0.046 (0.021)**	0.040 (0.049)**	0.043 (0.026)**	0.042 (0.055)*
企業研究開發人員數	0.119 (0.000)***	0.108 (0.002)***	0.120 (0.000)***	0.126 (0.000)***	0.119 (0.000)***	0.117 (0.000)***
컴퓨터수	0.032 (0.002)***	0.030 (0.005)***	0.030 (0.004)***	0.033 (0.002)***	0.034 (0.006)***	0.030 (0.015)**
圖書消費量		0.004 (0.577)				
政府教育投資			0.011 (0.579)			
企業研究開發支出				-0.093 (0.554)		
政府科學技術投資					-0.027 (0.763)	
電話數						0.001 (0.846)
觀測值	31	31	31	31	31	31
R ²	0.882	0.883	0.883	0.884	0.882	0.882

註: 回歸方程式은 (知識/技術成果) = β_1 (大졸비율) + β_2 (기업研究開發人員數) + β_3 (컴퓨터수) + $\beta_4 X$ + ϵ 이다. 지식/기술성과는 표준화된 특허, 논문, 신제품 및 창업지표값을 합한 후 4로 나눈 평균치이고 X는 일련의 통제변수이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

긴 했지만 연구개발에 대한 투입이 실제 생산력으로 전환되어 그 지방의 경제발전을 이끌려면 아직도 여러 면에서 많은 노력이 필요하다는 것이다. 모형 5와 모형 6에서는 각각 정부의 과학기술지출비중과 지역별 백인당 전화수를 통제하여 보았는데 둘 다 知識/技術成果에 有意한 영향을 미치지 못하였다. 大卒比率, 企業의 研究開發人員數, 컴퓨터수는 시종 有意한 正의 영향을 미쳤다.

이상을 종합하여 보면, 통합된 知識/技術成果 자체든 그의 네 구성 요소인 特許, 論文, 新製品, 創業이든 이들에 영향을 미치는 요소들로는 지역연구에서 차지하는 대졸 이상 학력소지자 비율, 기업의 연구개발인원수, 정부의 과학기술지출비중, 기술거래비율, 컴퓨터수, 도서소비량 등-비록 이들이 똑같은 조합으로 상술한 지식/기술성과 변수들을 결정하는 것은 아니지만-을 꼽을 수 있다. 이리하여 국가혁신체제에서 강조되던 대학이나 정부, 기업, 네트워크 및 기타 하부구조 등의 중요성이 실증되었다.

中國科技發展戰略研究小組(2002)에 따르면 北京, 上海, 廣東, 江蘇, 山東, 浙江 등 여섯 지역의 革新能力은 전국에서 상위 6위권 안에 드는데 이 지역들의 공통된 특징이라면 모두 科學技術에 대한 투입을 중요시하고 기업의 革新能力이 뛰어나며 혁신환경과 기초시설이 좋고 노동자들의 질이 높다는 것이다. 北京의 경우, 전국에서 지식창조능력이 제일 강한테 풍부한 지적 자원과 정보혁명의 기회를 잘 포착하여 北京의 경제로 하여금 새로운 특징을 띠게 하였다. 이 때문에 北京에서는 ‘수도경제는 지식경제’라는 간판을 내걸었다. 北京 海澱지역의 中關村 전자상거리는 하이테크기술산업이 집적된 지역이다. 上海는 공업혁신 기초가 좋고 상업 역사가 유구하여 전국에서 企業의 技術革新能力이 제일 강한 곳이다. 풍부한 금융자원과 농후한 상업분위기 및 대기업의 혁신능력에 의존하는 것은 上海 혁신의 특징이다. 廣東은 중국에서 비교적 일찍 개방한 지구로서 외자에 의한 지역혁신능력제고의 전형이다. 廣東에는 많은 신흥공업도시가 생겨났는데, 예를 들면, 深圳, 東莞 등이다. 이들은 외자흡수, 새로운 관념과 제도혁신으로 中國의 신흥공업화지구로 발전하고 있다. 東莞 가전센터는 중국기술산업집적의 전형적인 예이다. 江蘇의 추격은 주목할 만한데 투자환경이 부단히 개선되어 외자가 앞다투어 투자하는 곳이며 민영기업 발전의 온상이다. 江蘇省은 上海와의 인접관계를 이용하고 각종 과학기술자원을 이용하여 혁신능력을 재빨리 제고시켰다. 山東에는 일군의 대기업이 나타났고 혁신을 매우 중시하였다. 기술의 이전과 합작을 중시하여 山東의 농업발전은 전국에서 수위를 차지한다. 이는 山東으로 하여금 中國에서 革新能力이 강한 지구의 하나로 되게 하였다. 浙江의 추격은 中國 경제발전 가운데에서 나타난 새로운 현상이다. 浙江은 民營企業의 혁신능력이 매우 강하고 사람들의 혁신열정이 드높아 현지자원에 의해 혁신을 진행하는 모범이 되었다. 그곳에선 정부의 계획이 아닌, 지역 주민들의 혁신 적극성에 의해 패션의류센터, 가전센터, 넥타이동네 등이 나타나 활기를 띠고 있다. 현재 浙江의 경제와 혁신은良性순환을 향해 나아가고 있다.

3.2. 知識/技術成果와 經濟成長

먼저 1988~1993년 및 1997~2003년까지의 一人當 年平均 實質所得增加率을 네 개의 기본변수들에 대해서만 회귀하였다. 회귀결과는 <表 6>과 같다.

表에서 보는 바와 같이 지역더미는 두 기간 모두 所得增加率에 有意한 正의 영향을 미쳤고 初期所得은 1988~1993년 기간에는 有意한 負의 영향을 미쳤으나 1997~2003년 기간에는 有意한 영향을 미치지 않았음을 볼 수 있다. 따라서 장기적으로 볼 때 初期所得과 中國 地域 經濟成長 간에 發散性 혹은 收斂性的의 문제가 존재하지 않는다고 할 수 있겠다. 文盲率과 人口增加率은 初期所得과는 반대로 전기에는 유의하지 않고 후기에 와서

〈表 6〉基本回歸分析 結果

	모형 1 1988~1993년	모형 2 1997~2003년
沿海地域더미	3.231 (0.015)**	1.471 (0.000)***
文盲率	-0.077 (0.368)	-0.068 (0.009)***
初期所得	-1.741 (0.089)*	0.003 (0.941)
人口增加率	-0.191 (0.871)	-0.932 (0.000)***
觀測值	30	31
R ²	0.329	0.565

註: 모형 1과 모형 2는 모두 OLS 결과이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

는 유의하다.

3.2.1. 1988~1993年 期間의 知識/技術成果와 經濟成長

먼저 1988~1993년까지의 一人當 年平均 實質所得增加率을 상용한 기간의 기본변수 네 개와 1991년의 知識/技術成果 변수들에 대해 회귀하였다. 회귀결과는 〈表 7〉과 같다.

表에서 보듯이 特許, 論文, 新製品, 創業 각각이든, 이들을 통합한 知識/技術成果 變數 자체든 모두 經濟成長에 有意한 正의 영향을 미치지 못하였다. 심지어 新製品은 經濟成長에 負의 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 그렇다면 이 기간의 經濟成長이 어떤 요인에 의해 결정되는지 알아보기 위하여 일련의 정책변수들(1990년 데이터)을 통제하여 보았는데 결과는 〈表 8〉과 같다.

먼저 輸出比重을 넣어보았다. 수출비중은 省 수출액이 省 GDP에서 차지하는 비율로 측정하였다. 모형 1에서 보는 바와 같이 輸出比重은 1% 수준에서 經濟成長에 아주 有意한 正의 영향을 미쳤다. 다음으로 外資比重을 넣어보았다. 외자비중은 외국인 직접투자가 省 GDP에서 차지하는 비율로 측정하였다. 모형 2에서 보는 바와 같이 外資比重도 經濟成長에 有意한 正의 영향을 미쳤다. 마지막으로 國有比重을 넣어보았다. 이는 전체 취업자 중 국유기업 취업자비율로 측정하였다. 모형 3에서 보듯이 국유비중은 經濟成長에 有意한 負의 영향을 미쳤다. 〈表 7〉과 〈表 8〉로부터 우리는 이 기간의 所得增加率이 知識/技術成果가 아닌, 政策의 영향을 주로 받았음을 알 수 있다. 이는 Lee(1996)의 실증결

〈表 7〉 知識/技術成果와 經濟成長(1988~1993年)

모형	1	2	3	4	5
沿海地域더미	3.251 (0.016)**	3.291 (0.013)**	3.304 (0.022)**	3.504 (0.009)***	3.226 (0.016)**
文盲率	-0.065 (0.469)	-0.049 (0.580)	-0.078 (0.372)	-0.085 (0.315)	-0.073 (0.400)
初期所得	-1.941 (0.083)*	-2.127 (0.054)*	-1.753 (0.094)*	-5.215 (0.065)*	-2.342 (0.108)
人口增加率	-0.107 (0.929)	0.052 (0.965)	-0.221 (0.856)	-0.695 (0.567)	-0.042 (0.972)
特許	0.577 (0.622)				
論文		0.945 (0.307)			
新製品			-0.118 (0.882)		
創業				2.168 (0.180)	
知識/技術成果					0.659 (0.549)
觀測值	30	30	30	30	30
R ²	0.336	0.358	0.329	0.378	0.339

註: 註推定回歸式은 모두 OLS 回歸式이다. 괄호 안의 수치는 p 값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

과와 일치하다.

3.2.2. 1997~2003年 期間의 知識/技術成果와 經濟成長

3.2.2.1. 知識/技術成果와 經濟成長-主要 結果

앞의 기간에서 우리는 知識/技術成果가 經濟成長에 공헌하지 못했고 투자나 기타 정책이 유의함을 보았다. 그렇다면 최근에는 어떨까? 〈表 9〉는 1997~2003년에 걸쳐 知識/技術成果(2000년 지표)와 一人當所得增加率 간에 아주 강한 관계가 있음을 보여 준다. 또한 전기와 달리 文盲率과 人口增加率이 유의하게 나타났다.

우선, 〈表 9〉의 모형 1부터 모형 4까지는 知識/技術成果의 네 가지 구성 요소인 特許, 論文, 新製品, 創業과 經濟成長 간의 관계를 보여 준다. 여기서 사용된 특허의 道具變數는 企業의 研究開發人員數와 컴퓨터수이고 논문, 신제품, 창업의 道具變數는 앞서 〈表 2〉,

〈表 8〉 政策과 經濟成長(1988~1993年)

모형	1	2	3
沿海地域더미	2.513 (0.021)**	3.408 (0.006)***	2.096 (0.205)
文盲率	-0.062 (0.374)	-0.036 (0.651)	-0.089 (0.280)
初期所得	-2.411 (0.007)***	-1.835 (0.054)*	-0.302 (0.855)
人口增加率	-1.301 (0.201)	-0.931 (0.414)	-0.309 (0.770)
輸出比重	0.119 (0.001)***		
外資比重		0.325 (0.030)**	
國有比重			-0.17 (0.023)**
觀測值	30	30	30
R ²	0.576	0.451	0.506

註: 推定回歸式은 모두 OLS 回歸式이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

〈表 3〉 및 〈表 4〉에서 보였던 각각의 결정 요인들이다. 표에서 보는 바와 같이 特許와 新製品은 모두 1% 수준에서, 그리고 論文과 創業은 5% 수준에서 所得增加率에 아주 有意한 正의 영향을 미치고 있다. 또한 회귀의 첫 번째 단계에서 도구변수들이 동시에 지식/기술성과에 영향을 미치지 않는다는 F검정의 歸無假說이 有意度 1% 수준에서 棄却되었다. 그러나 두 번째 단계에서 도구변수와 소득증가율 회귀식의 誤差項 間に 상관성이 없다는 過度識別制約檢定の 歸無假說은 기각되지 않아 사용된 도구변수들이 모두 타당함을 보여 주었다.

다음으로, 〈表 9〉의 모형 5와 모형 6은 이 네 가지를 한데 통합한 知識/技術成果와 經濟成長 간의 관계를 보여 주는데, 모형 5는 대졸비율과 컴퓨터수를 도구변수로 사용했을 때의 결과를 나타내고 모형 6은 大卒比率과 企業의 研究開發人員數를 도구변수로 사용했을 때의 결과를 나타낸다. 知識/技術成果는 두 경우 모두 1% 수준에서 아주 유의하게 작용하며 회귀계수의 크기는 0.711과 0.788 사이에서 변화한다. 두 검정 또한 모두 만족스러운 결과를 보여 사용된 도구변수들의 적정성을 잘 설명하였다. 知識/技術成果와 一人當 所得增加率 간의 관계는 통계적으로 유의할 뿐만 아니라 경제적인 효과도 현저하

〈表 9〉 知識/技術成果와 經濟成長

모형	1	2	3	4	5	6
沿海地域더미	0.566 (0.170)	0.942 (0.039)**	1.070 (0.004)***	0.991 (0.020)**	0.900 (0.018)**	0.956 (0.013)**
文盲率	-0.084 (0.001)***	-0.056 (0.041)**	-0.104 (0.000)***	-0.091 (0.002)***	-0.088 (0.000)***	-0.086 (0.001)***
初期所得	0.066 (0.117)	0.016 (0.729)	0.051 (0.221)	0.066 (0.193)	0.056 (0.181)	0.051 (0.223)
人口增加率	-1.448 (0.000)***	-1.271 (0.000)***	-0.899 (0.000)***	-1.114 (0.000)***	-1.150 (0.000)***	-1.129 (0.000)***
特許	1.247 (0.003)***					
論文		0.959 (0.018)**				
新製品			0.673 (0.004)***			
創業				0.469 (0.021)**		
知識/技術成果					0.788 (0.005)***	0.711 (0.010)***
觀測值	31	31	31	31	31	31
R ²	0.707	0.527	0.682	0.601	0.692	0.693
F檢定(p값)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
過度識別制約檢定(p값)	0.90	0.58	0.48	0.94	0.45	0.66
OLS 結果	1.052 (0.002)***	0.423 (0.050)**	0.507 (0.003)***	0.309 (0.087)*	0.726 (0.004)***	0.726 (0.004)***

註: 추정회귀식은 모두 2SLS 회귀식이다. 첫 단계 회귀방정식은 각각 (특허) = β_1 (기업연구개발인원수) + β_2 (컴퓨터수) + ϵ ; (논문) = β_1 (대출비율) + β_2 (컴퓨터수) + ϵ ; (신제품) = β_1 (도서소비량) + β_2 (정부과학기술투자) + ϵ ; (창업) = β_1 (대출비율) + β_2 (기업연구개발인원수) + ϵ ; (지식/기술성과) = β_1 (대출비율) + β_2 (컴퓨터수); (지식/기술성과) = β_1 (대출비율) + β_2 (기업의 연구개발인원수)이고 두 번째 단계 회귀방정식은 (일인당 소득증가율) = β_1 (기본변수) + β_2 (특허, 논문, 신제품, 창업, 지식/기술성과의 예측치) + ϵ 이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

다. 모형 5와 모형 6의 회귀계수의 크기가 말해주는 바 知識/技術成果가 標準偏差(0.67) 단위로 한 단위 이동하면 一人當 所得增加率은 해마다 0.48% 내지 0.53% 올라가는데 이는 一人當 所得增加率 標準偏差(0.99%)의 절반이 된다. 이렇게 계산해 나가면 10년

후에는 일인당 소득증가율에 5%의 차이가 나타나게 된다.

3.2.2.2. 知識/技術成果와 經濟成長-敏感度 檢定

〈表 10〉과 〈表 11〉은 경제성장의 결정요인으로 여겨지는 기타 변수들을 통제해봄으로써 特許, 新製品 및 통합된 知識/技術成果와 經濟成長 간 관계의 안정성을 검증하게 된다. 〈表 12〉는 標本期間 및 經濟成長의 代理變數를 바꾸어 민감도를 검증하였다.

〈表 10〉은 巨視經濟政策變數들(1997년부터 2003년까지의 평균)을 통제하였을 때 위에서 얻은 결론의 안정성을 보여 준다. 먼저 輸出比重을 통제하여 보았다. 이는 성 수출이 성 GDP에서 차지하는 비율로 측정하였다. 그 결과 表의 모형 1, 모형 2 및 모형 3에서 보듯이 輸出比重은 所得增加率에 아주 有意한 正의 영향을 미쳤다. 이는 수출촉진정책이 확실히 효과적인 정책임을 설명해 준다. 그러나 수출비중을 통제했을 때에도 知識/技術成果 변수들은 여전히 所得增加率에 유의한 正의 영향을 미쳐 본 논문의 주요결과에는 변함이 없다. 다만 특허, 신제품 및 통합된 지식/기술성과의 有意水準이 원래는 모두 1% 이던 것이 각각 10%, 5%, 5%로 떨어지고 回歸係數의 크기도 원래보다는 줄어들었을 뿐이다. 다음으로 外資比重을 통제하여 보았다. 이는 외국인 직접투자가 성 GDP에서 차지하는 비율로 측정하였다. 그 결과 특허, 신제품 및 통합된 지식/기술성과는 모두 1% 수준에서 계속 유의하게 작용하나 외국인 투자는 이 기간 소득증가율에 유의한 영향을 미치지 못하였다. 마지막으로 國有比重을 통제하여 보았다. 국유비중은 한 지역의 民營化 정도를 반영하는데 국유비중이 높을수록 민영화 정도가 낮고 경제성장에도 불리하다. 중국정부가 국가기구개혁 추진에 힘을 기울이는 것도 이런 맥락에서이다. 회귀결과가 보여주는 바 國有比重은 확실히 경제성장에 負의 영향을 미쳤으나 유의하지는 않았다. 이는 단순히 국유비중을 감소시키는 것 자체가 소득증가율을 촉진시키는 것은 아님을 설명해 준다(Lee(1996)). 종합적으로 모든 회귀에 걸쳐 知識/技術成果 변수들은 普通最小自乘法과 道具變數回歸에서 모두 有意한 正의 영향을 미쳤을 뿐만 아니라 회귀계수의 크기는 보통최소자승법과 도구변수회귀 사이에 큰 변화가 없다. 또한 회귀의 첫 번째 단계에서 도구변수들이 동시에 지식/기술성과에 영향을 미치지 않는다는 F검정의 귀무가설이 1% 수준에서 기각되었다. 그러나 두 번째 단계에서 도구변수들이 知識/技術成果에 대한 영향을 떠나 직접 소득증가율에 영향을 미치지 않는다는 과도식별제약검정의 귀무가설은 기각되지 않아 사용된 도구변수들이 타당함을 설명하였다.

〈表 11〉에서는 基礎施設과 기타 변수(2000년 데이터)를 통제하여 보았다. 왜냐하면 기초시설은 知識/技術成果와 一人當 所得增加率 양자 모두에 영향을 미치기 때문이다. 우선 모형 1, 모형 2, 모형 3에서 일인당 철로소유량을 통제하여 보았다. 이는 지역의 철로

〈表 10〉 知識/技術成果와 經濟成長: 政策變數를 統制한 結果

모형	1	2	3	4	5	6	7	8	9
沿海地域더미	0.379 (0.288)	0.690 (0.047)**	0.427 (0.199)	0.407 (0.366)	0.947 (0.027)**	0.673 (0.117)	0.736 (0.062)*	1.113 (0.005)***	0.953 (0.015)**
文盲率	-0.093 (0.000)***	-0.106 (0.000)***	-0.099 (0.000)***	-0.090 (0.000)***	-0.107 (0.000)***	-0.095 (0.000)***	-0.071 (0.004)***	-0.100 (0.001)***	-0.081 (0.002)***
初期所得	0.029 (0.417)	0.032 (0.399)	0.036 (0.308)	0.052 (0.228)	0.046 (0.302)	0.045 (0.298)	0.026 (0.580)	0.039 (0.454)	0.033 (0.508)
人口增加率	-1.643 (0.000)***	-1.260 (0.000)***	-1.535 (0.000)***	-1.497 (0.000)***	-0.945 (0.000)***	-1.236 (0.000)***	-1.336 (0.000)***	-0.866 (0.000)***	-1.099 (0.000)***
特許	0.655 (0.064)*			1.165 (0.005)***			1.213 (0.002)***		
新製品		0.484 (0.035)**			0.676 (0.004)***			0.683 (0.004)***	
知識/技術成果			0.591 (0.013)**			0.778 (0.005)***			0.862 (0.004)***
輸出比重	0.036 (0.003)***	0.028 (0.035)**	0.036 (0.002)***						
外資比重				0.058 (0.351)	0.032 (0.631)	0.062 (0.329)			
國有比重							-0.025 (0.259)	-0.008 (0.707)	-0.018 (0.417)
觀測值	31	31	31	31	31	31	31	31	31
R ²	0.799	0.765	0.797	0.721	0.685	0.705	0.727	0.682	0.698
F檢定(p값)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
過度識別制約檢定(p값)	0.89	0.85	0.29	0.75	0.52	0.54	0.75	0.56	0.85
OLS 結果	0.775 (0.007)***	0.329 (0.037)**	0.548 (0.009)***	1.017 (0.002)***	0.484 (0.006)***	0.701 (0.005)***	1.183 (0.001)***	0.513 (0.004)***	0.776 (0.003)***

註: 추정회귀식은 모두 2SLS 회귀식이다. 첫 번째 단계의 회귀방정식은 각각 (특허) = β_1 (기업연구개발인원수) + β_2 (컴퓨터수) + ε ; (신제품) = β_1 (도서소비량) + β_2 (정보과학기술투자) + ε ; (지식/기술성과) = β_1 (대졸비율) + β_2 (컴퓨터수)이고 두 번째 단계의 회귀방정식은 (일인당 소득증가율) = β_1 (기본변수) + β_2 (특허, 신제품, 지식/기술성과의 예측치) + $\beta_3X + \varepsilon$ 이다. 여기서 X는 일련의 통제변수이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

(表 11) 知識/技術成果의 經濟成長: 基礎施設 및 其他變數를 統制한 結果

모형	1	2	3	4	5	6	7	8	9
沿海地域더미	0.379 (0.288)	0.690 (0.047)**	0.427 (0.199)	0.407 (0.366)	0.947 (0.027)**	0.673 (0.117)	0.736 (0.062)*	1.113 (0.005)***	0.953 (0.015)**
文盲率	-0.093 (0.000)***	-0.106 (0.000)***	-0.099 (0.000)***	-0.090 (0.000)***	-0.107 (0.000)***	-0.095 (0.000)***	-0.071 (0.004)***	-0.100 (0.001)***	-0.081 (0.002)***
初期所得	0.029 (0.417)	0.032 (0.399)	0.036 (0.308)	0.052 (0.228)	0.046 (0.302)	0.045 (0.298)	0.026 (0.580)	0.039 (0.454)	0.033 (0.508)
人口增加率	-1.643 (0.000)***	-1.260 (0.000)***	-1.535 (0.000)***	-1.497 (0.000)***	-0.945 (0.000)***	-1.236 (0.000)***	-1.336 (0.000)***	-0.866 (0.000)***	-1.099 (0.000)***
特許	0.655 (0.064)*			1.165 (0.005)***			1.213 (0.002)***		
新製品		0.484 (0.035)**			0.676 (0.004)***			0.683 (0.004)***	
知識/技術成果			0.591 (0.013)**			0.778 (0.005)***			0.862 (0.004)***
輸出比重	0.036 (0.003)***	0.028 (0.035)**	0.036 (0.002)***						
外資比重				0.058 (0.351)	0.032 (0.631)	0.062 (0.329)			
國有比重							-0.025 (0.259)	-0.008 (0.707)	-0.018 (0.417)
觀測值	31	31	31	31	31	31	31	31	31
R ²	0.799	0.765	0.797	0.721	0.685	0.705	0.727	0.682	0.698
F檢定(p값)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
過度識別檢定(p값)	0.89	0.85	0.29	0.75	0.52	0.54	0.75	0.56	0.85
OLS 結果	0.775 (0.007)***	0.329 (0.037)**	0.548 (0.009)***	1.017 (0.002)***	0.484 (0.006)***	0.701 (0.005)***	1.183 (0.001)***	0.513 (0.004)***	0.776 (0.003)***

註: 추정회귀식은 모두 2SLS 회귀식이다. 첫 번째 단계의 회귀방정식은 $\beta_1(\text{기업연구개발인원수}) + \beta_2(\text{컴퓨터수}) + \varepsilon$; (신제품) = $\beta_1(\text{도시소비량}) + \beta_2(\text{정부과학기술투자}) + \varepsilon$; (지식/기술성과) = $\beta_1(\text{대출비용}) + \beta_2(\text{컴퓨터수})$ 이고 두 번째 단계 회귀방정식은 (일인당 소득증가율) = $\beta_1(\text{기본변수}) + \beta_2(\text{특허, 신제품, 지식/기술성과의 예측치}) + \beta_3X + \varepsilon$ 이다. 여기서 X는 일련의 통제변수이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

〈表 12〉 知識/技術成果와 經濟成長: 敏感度 檢定

모형	1996~2003년			1998~2003년			주민소비증가율		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
沿海地域더미	0.305 (0.443)	0.866 (0.012)**	0.617 (0.079)*	0.631 (0.163)	1.081 (0.007)***	0.941 (0.025)**	0.958 (0.005)***	1.365 (0.000)***	1.208 (0.000)***
文盲率	-0.062 (0.006)***	-0.087 (0.001)***	-0.069 (0.003)***	-0.093 (0.000)***	-0.109 (0.000)***	-0.096 (0.001)***	-0.088 (0.005)***	-0.103 (0.003)***	-0.089 (0.006)***
初期所得	0.094 (0.025)**	0.080 (0.051)*	0.090 (0.028)**	0.046 (0.314)	0.031 (0.481)	0.035 (0.441)	-0.045 (0.800)	-0.108 (0.568)	0.084 (0.653)
人口增加率	-1.459 (0.000)***	-0.817 (0.000)***	-1.141 (0.000)***	-1.483 (0.000)***	-1.000 (0.000)***	-1.215 (0.000)***	-0.534 (0.037)**	-0.043 (0.835)	-0.291 (0.195)
特許	1.452 (0.001)***			1.099 (0.012)**			1.137 (0.001)***		
新製品		0.830 (0.000)***			0.584 (0.018)**			0.670 (0.003)***	
知識/技術成果			1.025 (0.000)***			0.673 (0.024)**			0.787 (0.003)***
觀測值	31	31	31	31	31	31	31	31	31
R ²	0.716	0.701	0.718	0.674	0.648	0.646	0.723	0.686	0.695
F檢定 (p값)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
過度識別制約檢定 (p값)	0.58	0.87	0.53	0.89	0.37	0.58	0.66	0.51	0.40
OLS 結果	1.199 (0.000)***	0.613 (0.000)***	0.882 (0.000)***	0.999 (0.005)***	0.467 (0.011)**	0.648 (0.016)**	1.104 (0.001)***	0.534 (0.002)***	0.747 (0.002)***

註: 추정회귀식은 모두 2SLS 회귀식이다. 첫 번째 단계의 회귀방정식은 각각 (특허) = β_1 (기업연구개발인원수) + β_2 (컴퓨터수) + ϵ ; (신제품) = β_1 (도서소비량) + β_2 (정부과학기술투자) + ϵ ; (지식/기술성과) = β_1 (대졸비율) + β_2 (컴퓨터수)이고 두 번째 단계의 회귀방정식은 1~6은 (일인당 소득증가율) = β_1 (기본변수) + β_2 (특허, 신제품, 지식/기술성과의 예측치) + ϵ 이고 7~9는 (일인당 주민소비증가율) = β_1 (기본변수) + β_2 (특허, 신제품, 지식/기술성과의 예측치) + ϵ 이다. 괄호 안의 수치는 p값을 나타내고 *, **, ***는 각각 유의도 10%, 5%, 1% 수준을 나타낸다.

영업노정⁽²⁾(km)을 지역인구로 나누어 측정하였다. 그 결과 통합된 知識/技術成果에서 철로소유량이 10% 수준에서 소득증가율에 유의한 정의 영향을 미친 외 特許와 新製品에서는 유의한 영향을 미치지 못하였다. 지식/기술성과 변수들은 모두 1% 수준에서 유의하였다. 모형 4, 5, 6에서는 일인당 도로소유량을 통제하여 보았다. 이는 지역의 고속, 1급 및 2급 도로노정⁽³⁾(km)을 지역인구로 나누어 측정하였다. 그 결과 도로소유량은 유의하게 작용하지 못하였고 知識/技術成果 변수들은 1% 유의수준을 유지하였다. 모형 7, 8, 9에서는 인구밀도를 통제하여 보았다. 이는 전체 성 인구를 성 면적(km²)으로 나누어 측정하였다. 그 결과 인구밀도도 유의한 영향을 보이지 못하였고 知識/技術成果는 계속 유의한 정의 영향을 미쳤다. 세 회귀 중 어느 것도 知識/技術成果 변수들의 회귀계수를 크게 떨어뜨리지 않았다. 또한 두 검정의 결과는 사용된 도구변수의 타당성을 다시 한 번 증명해 준다.

〈表 12〉는 敏感度를 검증하기 위해 一人當 所得增加率의 標本期間과 經濟成長의 指標를 달리한 결과다. 모형 1~모형 3은 표본기간을 1996~2003년, 모형 4~모형 6은 표본기간을 1998~2003년으로 하였을 때의 결과를 보여 주는데 表에서 보는 바와 같이 知識/技術成果 변수들은 두 경우 모두 유의하게 나타나 소득증가율에 미치는 知識/技術成果의 영향이 시작연도에 민감하지 않음을 설명하였다. 마지막으로 모형 7~모형 9에서 경제성장의 지표를 GDP가 아닌 주민소비로 대체해 보았다. 왜냐하면 공식적인 GDP수치를 경제발전의 지표로 하면 비공식적 경제활동을 통제할 수 없기 때문이다[Beck and Laeven(2004)]. 물론 비공식적 경제가 전체 경제에서 차지하는 비율이 일정한 나라들에 는 이런 문제가 존재하지 않지만, 중국과 같은 이행경제의 한 가지 특징은 비공식적 경제의 급속 성장이다[Johnson *et al.*(1997), Schneider and Enste(2000)]. 따라서 일인당 GDP증가율에 초점을 맞추면 경제성장을 과소평가할 가능성이 있다. 한편, 비공식적 경제와 지식/기술이 逆相關關係(혹시 티베트가 이런 가능성이 있지 않을까?)에 놓여 있으면 GDP 증가율 회귀는 上向偏倚를 갖게 되어 知識/技術成果 變數의 회귀계수가 실제보다 커지게 된다. 일인당 주민소비증가율을 지표로 쓰면 비공식적 경제 포착의 실패를 어느 정도 줄

(2) 철로영업노정이란 승객과 화물 운송업무 담당하는 철로 본선의 총 길이틀 가리킨다. 전 구간 혹은 부분 구간이 복선 혹은 그 이상으로 되어있을 경우 제1선의 실제길이를 계산한다: 복선, 교차선, 특별용도선 및 운송비율 계산하지 않는 연락선은 영업노정에 계산되지 않는다[國家統計局(1994, p. 488)].

(3) 도로노정이란 일정한 시기 내에 <도로공정기술표준JTJ01-88>규정에 부합된 등급도로로서 도로 주관부문의 공식적인 검수표 거쳐 사용이 허가된 도로노정수준 가리킨다[國家統計局(1994, p. 488)].

일 수 있는데 왜냐하면 이는 시장기반의 소비에 초점을 두기 때문이다. 모형 7, 8, 9에서 보다시피 지식/기술성과는 1% 수준에서 유의하였다.

4. 結 論

改革開放을 실시한 28년간 中國經濟는 高速成長을 유지해 왔다. 그러나 이런 고속성장도 각 지역 간에 차이가 존재한다. 이러한 차이는 知識/技術成果에서도 나타나는데 北京이나 上海 같은 지역은 특허수도 많고 논문도 많아 지식/기술성과가 두드러지지만 많은 서부지역은 그렇지 못하다. 한편, 중국의 경제성장을 놓고 많은 학자들은 주로 經濟政策이나 改革戰略 등에 초점을 맞추어 연구를 진행해 왔다.

본 논문은 중국의 31개 성, 직할시, 자치구에 대한 데이터 분석을 통하여 중국의 경제 성장에 미치는 知識/技術成果의 영향에 대해 알아보았다. 이를 위하여 본 논문은 우선 國家革新體制 개념을 도입하여 知識/技術成果 變數들의 결정요인을 분석하였다. 지역인구 중 대졸인구가 차지하는 비율, 기업의 연구개발인원수, 컴퓨터수, 도서소비량, 정부의 과학기술지출비중, 기술거래비율 등 변수들이 지식/기술성과 변수들의 결정요인으로 확인됨으로써 國家革新體制이론이 실증되었다. 통합된 지식/기술성과 변수를 놓고 볼 때 그의 안정적인 결정요인으로 大卒比率, 컴퓨터수, 그리고 企業의 研究開發人員數를 들 수 있는데, 이 세 변수는 함께 지식/기술성과 변동의 88%를 설명해 준다. 다음으로 본 논문은 이런 변수들로 설명된 知識/技術成果 變數를 다시 1997년부터 2003년까지의 일인당 소득증가율과 연결시켰는데 유의한 정의 관계를 발견하였다. 이 관계는 거시경제정책, 기초시설 및 기타 변수를 통제했을 때에도 안정적으로 나타났다. 소득증가율의 시작연도 및 경제성장지표를 달리했을 때도 결과는 역시 마찬가지였다. 한편, 1991년의 知識/技術成果 變數와 1988년부터 1993년까지의 일인당 소득증가율을 연결시켰을 때는 유의한 관계를 발견하지 못하였다. 즉, 이 시기 경제성장에 영향을 미치는 요인들은 지식/기술성과 변수들이 아니라 전통적인 경제정책 변수들이었다.

그러나 보다 최근에 대한 실증분석 결과는 中國의 經濟成長에서의 知識/技術의 중요성을 확인하여 준다. 즉, 보다 최근에 와서는 지식/기술성과와 경제성장 간의 관계가 일부 정책과 경제성장 간의 관계 및 기초시설과 경제성장 간의 관계보다 더 강한 것으로 나타났다. 정책에서 輸出比重은 유의하게 나타나 수출촉진정책의 효과를 실증하였으나 外資比重과 國有比重은 경제성장에 유의한 영향을 미치지 못하였다. 基礎設施에서 일인당 철로소유량은 때론 유의하게 작용하였고 일인당 도로소유량은 유의하게 작용하지 못하였

다. 知識/技術成果는 모든 경우에 시종 유의하게 작용하였다.

이상의 결과는, 개혁이후 中國의 經濟成長의 성격이 초기에는 외자도입, 국유비중 감소 등 改革開放政策에 기반한 성장에서, 후기에 들어 외자도입보다는 知識/技術, 文盲率 등이 더 중요해지는 知識에 기반한 성장으로 이행하고 있음을 보여 준다.

서울大學校 經濟學部 博士課程

151-742 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

전화: (02)881-5654

E-mail: buyongkim@hanmail.net

서울大學校 經濟學部 教授

151-742 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

전화: (02)880-6367

팩스: (02)886-4231

E-mail: kenneth@snu.ac.kr

〈附錄 1〉 基本統計量

	관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
소득증가율	31	8.31	0.99	5.61	10.01
연해지역더미	31	0.35	0.49	0.00	1.00
초기소득	31	6.58	0.62	5.71	8.62
문맹율	31	8.27	5.69	3.79	32.50
인구증가율	31	1.04	0.68	0.32	2.86
특허	31	0.00	0.63	-0.50	2.29
논문	31	0.00	0.71	-1.63	2.27
신제품	31	0.00	0.81	-2.01	2.12
창업	31	0.00	0.89	-0.57	3.92
지식/기술성과	31	0.00	0.67	-0.77	2.24
대졸비율	31	5.39	3.92	0.32	20.42
도서소비량	31	22.66	14.49	0.26	71.84
정부교육투자	31	15.45	2.42	10.83	20.48
정부과학기술투자	31	1.74	0.67	0.56	3.18
기업연구개발인원수	31	2.81	2.61	0.00	12.28
기업연구개발지출	31	0.64	0.34	0.00	1.96
기술거래비율	31	0.65	0.92	0.00	5.09
컴퓨터수	31	9.29	7.13	1.00	32.10
전화수	31	43.13	22.30	6.49	105.29

〈附錄 2〉單純相關關係表

	소득 증가율	초기 소득	연해지 문맹율	연해지 소득	인구 증가율	특허 논문	신제품	창업	지식/기술성과	대출비용	도서소비량	정부과기투자	R&D인원수	기술거래비용	컴퓨터수	전화수
초기소득	0.335															
연해지역더미	0.381	0.490														
문맹율	-0.115	-0.301	-0.304													
인구증가율	-0.363	-0.115	0.348	0.081												
특허	0.161	-0.029	0.606	-0.163	0.672											
논문	0.217	0.052	0.430	0.031	0.486	0.712										
신제품	0.316	-0.025	0.292	-0.386	0.089	0.669	0.377									
창업	0.057	-0.188	0.426	-0.258	0.472	0.837	0.615	0.613								
지식/기술성과	0.212	-0.071	0.502	-0.242	0.488	0.935	0.773	0.785	0.915							
대출비용	-0.134	-0.239	0.425	-0.386	0.612	0.851	0.539	0.579	0.813	0.818						
도서소비량	0.089	-0.037	0.514	-0.401	0.414	0.802	0.580	0.650	0.881	0.864	0.821					
정부과기투자	0.369	0.303	0.650	-0.510	0.162	0.521	0.247	0.595	0.303	0.480	0.390	0.411				
R&D인원수	0.217	-0.151	0.449	-0.334	0.300	0.754	0.567	0.638	0.931	0.865	0.717	0.841	0.384			
기술거래비용	-0.114	-0.110	0.375	-0.268	0.485	0.784	0.607	0.563	0.640	0.752	0.797	0.667	0.362	0.537		
컴퓨터수	0.067	0.185	0.586	-0.419	0.612	0.847	0.626	0.643	0.695	0.816	0.692	0.748	0.649	0.657	0.717	
전화수	0.195	0.148	0.718	-0.423	0.562	0.905	0.589	0.627	0.799	0.853	0.820	0.818	0.677	0.774	0.666	0.839

參 考 文 獻

- 柳卸林·石定環(2001): “中國國家創新體系的現狀, 問題與發展趨勢,” 『新華文摘』, 2001年 第10期, 人民出版社.
- 中國科技發展戰略研究小組(2002): 『中國區域創新能力報告』, 經濟管理出版社.
- 國家統計局(1981, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004): 『中國統計年鑑』, 北京, 中國統計出版社.
- 國家統計局·國家科學技術委員會(1991, 1992): 『中國科技統計年鑑』, 北京, 中國統計出版社.
- Beck, Thorsten, and Luc Laeven(2004): “Institutions and Growth in Transition Economies,” World Bank.
- Béthélemy, Jean-Claude, and Sylvie Démurger(2000): “Foreign Direct Investment and Economic Growth: Theory and Application to China,” *Review of Development Economics*, **4**, 2, 140-155.
- Brun, J. F., J. L. Combes, and M. F. Reanrd(2002): “Are There Spillover Effects between Coastal and Noncoastal Regions in China?,” *China Economic Review*, **13**, 161-169.
- Cai, Fang, Dewen Wang, and Yang Du(2002): “Regional Disparity and Economic Growth in China: The Impact of Labor Market Distortions,” *China Economic Review*, **13**, 197-212.
- Chen, Baizhu, and Yi Feng(2000): “Determinants of Economic Growth in China: Private Enterprise, Education, and Openness,” *China Economic Review*, **11**, 1-15.
- Démurger, Sylvie(2001): “Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China,” *Journal of Comparative Economics*, **29**, 95-117.
- Edquist, C.(ed.)(1997): *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London and Washington, Pinter.
- Freeman, C.(1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, Pinter Publishers.
- Jonson, Simon, Daniel Kaufmann, and Andrei Shleifer(1997): “The Unofficial Economy in Transition,” *Brookings Papers on Economic Activity*, **2**, 159-221.
- Kawakami, Tetsu(2004): “Structural Changes in China’s Economic Growth during the Reform Period,” *Review of Urban and Regional Development Studies*, **16**, 2, 133-153.

- Lee, Keun(1996): "Economic Reform, Structural Changes, and Regional Economic Growth in China: Cross-province Regressions," *Asian Economic Journal*, **10**, 3, 225-237.
- Levine, R., and D. Renelt(1992): "A Sensitivity Analysis of Cross-country Growth Regressions," *American Economic Review*, **82**, 4, 942-963.
- Liu, Tung, and Kui-Wai Li(2001): "Impact of Liberalization of Financial Resources in China's Economic Growth: Evidence from Provinces," *Journal of Asian Economics*, **12**, 245-262.
- Lundvall, B.(1992): *National System of Innovation-Toward a Theory of Innovation and Iterative Learning*, London, Pinter Publishers.
- Nelson, R.(ed.)(1993): *National Systems of Innovation: A Comparative Study*, Oxford, Oxford University Press.
- Pavitt, K., and P. Patel(1994): "The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems," *STI Review*, **14**, Paris, OECD.
- Phillips, Kerk L., and Kunrong Shen(2005): "What Effect Does the Size of the State-owned Sector Have on Regional Growth in China?," *Journal of Asian Economics*, **15**, 1079-1102.
- Schneider, Friedrich, and Dominik H. Enste(2000): "Shadow Economics: Size, Causes, and Consequences," *Journal of Economic Literature*, **38**, 77-114.
- Tian, Xiaowen, Shuanglin Lin, and Vai I. Lo(2004): "Foreign Direct Investment and Economic Performance in Transition Economies: Evidence from China," *Post-Communist Economies*, **16**, 4, 497-510.
- WEF(2002): *Global Competitiveness Report*, Oxford, Oxford University Press.