

環境関連財政支出および企業の環境対策による

マクロ的経済効果に関する日中比較研究

名古屋大学図書

課題番号12430008



20106108

平成12-14年度文部科学省科学研究費補助金(基盤研究B1)研究成果報告書

平成15年(2003年)3月

研究代表者

名古屋大学経済学研究科助教授 荒山裕行

## 研究組織および研究費

平成 12-14 年度文部科学省科学研究費補助金（基盤研究 B1）研究成果報告書  
環境関連財政支出および企業の環境対策によるマクロ的経済効果に関する日中比較研究  
課題番号 12430008

### 研究組織

荒山 裕行	名古屋大学 経済学研究科助教授	研究計画および研究の統括、 環境政策の経済分析
薛 進軍	大分大学 経済学部教授	マクロ的経済効果の実証分 析（中国担当）
並河 良一	名古屋大学 経済学研究科教授	企業の環境対策とその経済 効果の分析（日本担当）
藤倉 良	立命館大学 経済学部教授	国及び地方の環境関連財政 支出の分析（日本担当）
竹歳 一紀	桃山学院大学 経済学部助教授	マクロ的経済効果の実証分 析（日本担当）
巖 善平	桃山学院大学 経済学部教授	郷鎮工業の環境対策の経済 分析（中国担当）

### 研究費

平成 12 年度：4,000 千円

平成 13 年：3,700 千円

平成 14 年：4,100 千円

名古屋大学図書



20106108

はじめに

新興工業国は、経済発展の初期段階から一般の公害対策に加えて地球規模での環境問題への対応が迫られている。この点で先進工業国が、当初主として局所的な環境問題（公害）への対応することで経済成長を成し遂げてきた発展過程と大きく異なる。先進工業国は経済成長を成し遂げた後に地球規模の環境問題への対応が迫られるようになったことで、先進工業国の側に、新興工業国が現在抱える環境・経済問題解決のための十分な理解があるとは言えない状況にある。経済成長とともに加速する新興工業国の環境問題解決のためには、先進工業国は、環境汚染の内部化に成功したプロセスにおける政府・企業の役割（対策）を明らかにし、新興工業国がとるべき環境対策の方向を示して行く必要がある。

現代の新興工業国（中国およびアジア NIES）は、国際市場における工業製品の飽和を考慮すれば、いっそう厳しい経済条件下で環境保護を進める必要にさらされている。この現実をふまえ、本研究は、新興工業国側の要請に基づき、環境政策がそのマクロ経済全般にもたらす効果を明確にすることを試みたもので、経済成長の維持と地球規模での環境保全を合わせた持続的経済成長のための政策立案に対し有効な情報提供を通して、新興工業国が自らの環境対策を進めていくため指針の提供を目指してきた。

この報告書は、大きく二つの部分からなっている。第一部の「**Economic Development : Environment Perspective**（経済発展：環境の視点）」は、主としてこの研究に携わった研究者の経済発展と環境保護にかかる研究成果をまとめたものである。ここでは、2000年にこの科研プロジェクトの一環として開催した国際シンポジウム「**Environment and Our Sustainability in the 21st Century: Understanding and Cooperation between Developed and Developing Countries**」において報告いただいた中国国家環境保護総局局長（部長）の彭近新氏およびシカゴ大学経済学部のジョージ トーレイ教授の論文をプロシーディングスから再録させて頂いた。

第二部の「**Economic Growth: Regional Perspective**（経済発展：地域の視点）」は2000年に寧夏大学と共催した『中国西部経済発展国際シンポジウム』において報告された論文のうち地域開発の視点から経済発展を分析した研究を収録している。地域開発の論文を同時に収録したのは、環境問題の解決にはその地域それぞれの政府と民間の地道な取り組みがわけても重要であると私が考えたことに他ならない。発展途上国の環境問題を解決に導く鍵が、地域の経済発展パターンの厳密に分析を通して得られる可能性が高い。

第二部にも、シカゴ大学経済学部のトーレイ教授が『中国西部経済発展国際シンポジウム』に出された論文を収めさせて頂いた。この論文は、寧夏大学の呉教授や私が、シカゴ大学でトーレイ教授の主宰されている中国の西部開発に関する研究会のメンバーに加えて頂いていたことから、このシンポジウムのために書いてくださったものである。また、名古屋大学大学院法学研究科の加藤久和教授、同経済学研究科の塚田弘志教授は、この科

研のメンバーではなかったが、それぞれご専門のお立場から中国の環境問題と地域開発に資するためということで論文を用意してくださるとともに本報告書への掲載を快く了承してくださいました。

本報告書の構成にかかる話に加えて、寧夏大学と『中国西部経済発展国際シンポジウム』を共催するに至った経緯、この科研プロジェクトがもたらした思わぬ波及効果およびこの報告書が英語で編集された理由について簡単に触れさせて頂きたい。

現在の中国の重点政策である「西部開発」と「環境保護」の研究を進めるべく寧夏大学西部発展研究センターが2001年10月に設立されたことから、寧夏大学副学長で同センター主任（当時 現寧夏省社会科学院院長）の呉海鷹教授からの強い研究協力要請があった。この要請に対し、研究分担者の大分大学の薛進軍教授と相談の上、この科研プロジェクトの最終報告会を寧夏大学の『中国西部経済発展国際シンポジウム』に併せて開催することにした。中国の環境問題への貢献姿勢を明確できかつ我々の研究成果を公開できる絶好の機会ととらえ、積極的な協力を行うこととなった。もともと我々の研究は、先にも述べたとおり、先進国の公害克服の経験を経済学的に明らかとすることで環境問題に直面している新興工業国の環境政策に寄与することを目的としたものであることから、寧夏大学においてこのような形で我々の研究成果を発表する機会が与えられたことは、誠にうれしいことであった。

この研究プロジェクトでは、2002年度に西安市、桂林市、南寧市、2003年度には寧夏省で、政府の環境政策と企業の対応に関する質問票調査を実施した。この調査では、国家環境保護総局の彭近新司長および北京大学環境科学研究所の栾胜基教授の研究協力をお願いし、栾先生の大学院生をそれぞれの環境保護局に派遣してもらい、その院生が現地での調査員の指導を行うという形で企業調査を進めることができた。3人の北京大学の院生が協力してくれた。寧夏大学でのシンポジウムに栾先生がこの3名の大学院生を伴っていらしたが、驚いたことにはこの院生たちが、集めたデータをもとに自分たちですでに企業の環境対策に関する分析を始めており、その成果をシンポジウムで報告してくれた。寧夏大学の呉先生も、寧夏省での質問票調査のデータをもとにこの報告書の第7章に収録した研究をまとめられていた。

私は、この瞬間まで、中国において、研究者自らがデータを採りそれをもとにして自らが環境政策と企業の対応に関する分析を行い自らが政策提言を行うようになるには今しばらくの時間がかかると考えていた。このゆえに、「公害先進国・環境先進国」の日本が主導する形で、中国の環境をテーマとする研究プロジェクトを進めた。ところが、研究成果の公刊においても、寧夏大学の呉教授に先を越されてしまうといううれしい誤算が生じた。我々の研究チームの報告を含む『中国西部経済発展国際シンポジウム』での報告論文は、中国語に翻訳され《中国西部経済発展理論と実証研究》として一足先に中国经济出版社から出版された。

出版の計画段階から、この科研プロジェクトに対して研究協力をしてくださった多くの方々、さらにはこの科研の研究分担者や研究協力者から、一連の研究成果を英語版として編集してほしいとの希望が出されていた。特に、中国の研究者に、この要望が強かった。この要請に応えるべく、また我々の研究のいっそうの国際化を図るという目的を兼ね、この報告書は英語で編集することとなった。本報告書が、表紙と前書きを除き、英語版となったのはこの事情による。

この文部科学省科学研究費補助金『環境関連財政支出および企業の環境対策によるマクロ的経済効果に関する日中比較研究』を終えるにあたり、このプロジェクトに対しさまざま形でご助力をくださった方々に対して、研究チームを代表しお礼を申し上げたい。わけでも、名古屋大学名誉教授飯田経夫先生、中国国家環境保護総局司長彭 近新氏、シカゴ大学経済学部名誉教授ジョージ・トリー氏、韓国エネルギー経済研究所所長李 相驥氏、中国寧夏省社会科学院院長呉 海鷹氏からはなにもものにも代え難い貴重なご助言と多くの支援を受けた。この方々のご理解なしにはこの研究プロジェクトはけっして成立しなかったといっても過言ではない。

最後に、名古屋大学経済学研究科事務局の効率的にしてかつ心のこもった研究サポートに対して感謝の意を表したい。事務長の鈴木宏治氏（ご退官）、同古田牧夫氏、庶務掛長の中山聖英氏、会計掛長の小林雪子氏（ご退官）、同林 光治氏、会計掛主任の伊藤 誠氏、会計掛事務官大場 亮氏、同小椋友明氏ほか大勢の方々の研究支援に対し感謝申し上げたい。

研究チームを代表して

名古屋大学大学院経済学研究科助教授 荒山裕行

## ア ク ノ レ ッ ジ メ ン ト

飯田経夫	中部大学教授・名古屋大学名誉教授
彭 近新	中国国家環境保護総局政策・法規司長
李 相騏	韓国エネルギー経済研究所所長
ジョージ・トーリイ	シカゴ大学経済学部名誉教授
呉 海鷹	中国寧夏省社会科学院院長
栗 胜基	北京大学環境科学研究所教授
沈 明明	北京大学行政管理学院副教授・中国国情研究中心長
夏 光	中国国家環境保護総局環境与経済政策研究中心副主任
張 玉柯	河北大学 日本研究所所長・教授
李 赶顺	河北大学 日本研究所教授
楊 明	北京大学中国国情研究中心主任
汪 勁	北京大学法学院副教授
李 東	光華管理学院副教授
具 度完	韓国環境部長官諮問官
張 衛国	寧夏大学西部發展研究中心主任
張 晓萌	寧夏大学経営管理学院副教授
グレン・パオレット	地球環境戦略研究機構
明石健吾	経済企画庁経済研究所国民経済計算部企画調査課課長補佐
大森恵子	環境庁地球環境部環境保全対策課
松葉清貴	愛知県環境部
野田眞男	国際環境技術移転研究センター技術顧問
大矢鋁治	国連地域開発センター主任研究員
伊藤裕之	地球産業文化研究所地球環境対策部
笹之内雅幸	トヨタ自動車東京本社環境部主査
奥野信宏	名古屋大学総長特別補佐・経済学研究科教授
加藤久和	名古屋大学法学研究科教授
江崎光男	名古屋大学国際開発研究科教授
山田鋭夫	名古屋大学経済学研究科教授
竹内常全	名古屋大学経済学研究科教授
多和田 眞	名古屋大学経済学研究科教授
塚田弘志	名古屋大学経済学研究科教授
並河良一	化学技術戦略推進機構研究開発事業部長（前経済学研究科教授）
吉野文雄	拓殖大学経済学研究科教授
瀧敦弘	広島大学経済学部教授
鈴木宏治氏（ご退官）	名古屋大学経済学研究科事務長
古田牧夫	名古屋大学経済学研究科事務長
石原 努（ご退官）	名古屋大学経済学研究科専門職員
中山聖英	名古屋大学経済学研究科庶務掛長
小林雪子氏（ご退官）	名古屋大学経済学研究科会計掛長
林 光治	名古屋大学経済学研究科会計掛長
河合 明	名古屋大学経済学研究科教務掛長
河合成典	名古屋大学経済学研究科図書掛長
梅本秋子	名古屋大学経済学研究科庶務掛主任
伊藤 誠	名古屋大学経済学研究科会計掛主任
小椋友明	名古屋大学経済学研究科会計掛事務官
大場 亮	名古屋大学経済学研究科会計掛事務官
藤井真由美	名古屋大学経済学研究科庶務掛事務官
鷺見寿子	名古屋大学経済学研究科庶務掛
川原靖子	名古屋大学経済学研究科庶務掛

北京大学  
胡 旋 徐 易偉 姜斌彤

名古屋大学  
西山敦士 見吉克也 成 十 安 祺 桜井次郎 段 文潔 吉田智子 加藤泰幸  
許 冬蘭 金 景根 手嶋典子 田畠幸枝 生田大輔

## Foreword

# Strengthening Mutual Understanding and Cooperation toward the New Century of Sustainable Development

Jinxin PENG†

In the turn of the new Millennium, the environment and development have become much more pressing issues to be addressed by the whole world. If we review the global environment and development in the past century with a trans-century insight, we will find that although the human being had experienced two world wars that killed nearly 80 million people in the first half of this century, they also enjoyed remarkable scientific innovation, significant technological breakthroughs, and the scientific and technological progress had promoted the rapid economic growth and globalization. The 20th century is a century when the human being has advanced on both industrialization and urbanization. It is also a century when the human being, challenged with serious environmental problems, made wise choice to embark on the road to a new century of sustainable development.

History has told us that the human civilization has developed from the primitive stage to advanced stage, with mankind's knowledge on environment and development gradually deepening in this process. In this process, mankind has been studying the world, and also accumulating knowledge and experiences. This is because of that the mankind has created the vast material wealth and splendid cultures with their own brilliance and intelligence.

The economic and social development in this century has shown that modern science and technology are great engines of the global economic growth and social progress. In early 20th century, science and technology contributed merely 10 percent of the economic growth even in some developed countries that were moving toward industrialization. Today, however, science and technology are contributing to 60-80 percent of the economic growth in the developed countries, such as the United States and Japan. In the developing countries, science and technology are also making much greater contribution to the economic growth. In China, for instance, science and

---

† PENG, Jinxin, General Director, State Environmental Protection Agency

technology contribute to more than 33 percent of their growth.

Because of the immense role of science and technology in economic development, the global economic production value had increased from US \$ 2.3 trillion in 1900 to US\$ 39 trillion in 1998, representing a 17 fold rise. The global economic value during the three years between 1995 and 1998 surpassed the entire agricultural output from the beginning of the human history to 1900. In 1950, the total volume of global trade was merely US\$ 380 billion, while the volume reached US\$ 5.86 trillion in 1997, representing a 15 fold increase in less than five decades.

The World Trade Organization (WTO), which is composed of 135 members and also called the "economic United Nations", is becoming the major carrier of economic globalization, with the economic cooperation and trade among its members taking up 95 percent of the world's total trade volume, which has been expanding at an annual rate of 5 percent. Worldwide, there are 45,000 transnational companies, which have more than 280,000 branches and affiliated enterprises and more than US\$ 1 trillion overseas investment. The transnational companies also control 40 percent of the world gross production value, 50-60 percent of international trade, 60-70 percent of global technology transfer, 80 percent of the global technology patents and 90 percent of international investment. Obviously, economic globalization has become an irreversible trend. To stop such trend is just as impossible as trying to halt the rotation of the earth.

With the rapid economic expansion, the pace of urbanization is advancing with great speed. In the beginning of this century, the world's population was merely 160 million and only 10 percent of them lived in the cities. At that time, there were just ten cities in the world with a population surpassing 1 million. Today, however, more than 3 billion, or half of the world population, lives in the cities, with the number of urban residents rising nearly 20 folds. Currently, there are 326 cities with a population surpassing 1 million, and 14 cities with a population surpassing 10 million.

The progress of industrialization and urbanization has greatly raised the level of the overall living standards. Although the global population has risen nearly four folds from 160 million to over 6 billion over the years, the average annual income has increased more than four folds from US\$ 1,500 to US\$ 6,000, and the gross output of food has increased more than five folds, representing a faster increase than that of the population growth. Although there is a huge gap in terms of living standards between the developed and developing countries, the rich and the poor, the mankind in the 20th century is living with such material and cultural wealth that is unimaginable by our ancestors.

However, the traditional development pattern since the Industrial Revolution,



which has made some countries prosperous, has nonetheless kept some developing countries and regions, including quite a few Asian countries, in poverty and backwardness. The social production capacity and efficiency have improved a lot, but the global resources and energy have been exceedingly exploited and the ecological environment was heavily polluted and destroyed. Although certain social groups' short-term need has been satisfied, the long-term interest of the entire human being has been hurt. Given this, the traditional development pattern has not only failed to promote the common development of the mankind, but also polluted and destroyed the environment, which is crucial for the survival and development of the mankind.

This is what we can see today: the cities which cover merely 2 percent of the surface area on the earth are consuming 75 percent of the global resources and energy, with some cities growing into places with high economic growth, high resources consumption and heavy environmental pollution. Since 1900, the use of water in urban areas has increased 19 folds, with the industrial use of water increasing more than 26 folds. Currently, a quarter of the cities in developing countries are suffering from a shortage of sanitary drinking water, with 5 million people, including 3 million children, killed every year by water pollution-related diseases; the air quality in two thirds of the cities fails to reach the set standard, with 2.7 million people every year killed by the air pollution; more than 420 million urban residents have no access to the least basic sanitation facilities, with over 500 million population having no shelter at all. According to the latest report released by the 21st Century World Water Resources Commission, about 25 million people had become "ecological refugees", surpassing for the first time the number of war refugees.

At present more than 300 million tons of sulfur dioxide, 135 million tons of suspended particles and 15,000 tons of nitrogen oxide in the whole world are being discharged into the atmosphere annually. Except that the water quality of more than 20 rivers in North America and Europe can meet the drinking water standard stipulated by the World Health Organization (WHO), the rivers in most of the developing countries have been polluted to different degrees. The garbage annually produced on the globe is about over 10 billion tons. More than 110 countries and regions throughout the world have been threatened by the desertification and drought. The worsening of the global ecological environment is bringing 10-15 percent of species to the brink of extinction.

Because the traditional development concept and development pattern cannot sustain, to explore the sustainable development pattern has become a sacred mission for the people of our generation. The sustainable development thinking, which was put forward by the World Commission on Environment and Development in 1987 and

adopted by the UN Conference on Environmental and Development in 1992, is becoming the overall strategy to guide the economic and social development in many countries.

I believe that the sustainable development should include an environmental concept of economically sustainable growth, a harmonious and coordinated ecological concept between the man and environment, and an equal and just caring concept for the present and also for the future generation. That is:

1. The development should persist in the environmental sustainability. The economic development cannot outstrip the renewable capability of the ecological environmental system, making the bearing capacity for economic development and environment maintain balance, and also making the existing environment for human being harmoniously develop.
2. The development should persist in the resources-based sustainability. The economic development should take the sustainable use of natural resources and energy as prerequisite, promoting the economic development to achieve good economic benefit and environmental result.
3. The development should persist in the social sustainability. The economic development should be built on the basis of "a fair and just allocation of resources among the present generation and also between the present generation and the future generation ", in order to safeguard the fairness of economic development between different generations.

Under the above-mentioned guiding principles, we should make reform to the traditional production patterns and consumption style. In the field of production and consumption, both the developed and developing countries should comply with the "6-R principles"---

- (1) Reduction: reduce the consumption of energy and resources;
- (2) Reuse: reuse all the raw materials and other resources;
- (3) Recycle: recycle all the recyclable resources, including the recyclable wastes;
- (4) Renewable: exploit and apply the renewable resources and energy;
- (5) Replace: employ as much the environmentally sound alternative technologies and products as possible, meanwhile phase out the heavily polluting technologies and products;
- (6) Recovery: repair or reconstruct the degraded ecological environment.

I would like to emphasize that the above-mentioned principles have been more and more embodied in the latest Chinese environmental policy instruments and the amended environmental legislation.

Both the history and reality have told us that the environmental protection and sound development are closely integrated. The healthy environment is the basis for sustainable development, and the sustainable development is the guarantee for the environmental improvement. Therefore, in the eve of the new century, the decision-makers in governments, the competent institutions and industrial communities shall persist in the integration of environment and development, and also practice the integrated decision-making for environment and development.

The history and reality have told us that peace and stability are the necessary conditions for the environmental protection and sustainable development. The war surely destroys the environment. Just think, when a country suffers from foreign aggression and intervention, how can this country protect its environment and develop its national economy? The most valuable resources and energy will be surely drained in the war or conflicts. The war will bring severe disaster to the ecological environment and great suffering to the masses of people.

The history and reality had also told us that the environment and development are common challenges faced by the mankind. The international community should overstep the national boundaries, ethnic, cultural, religious and social-systematic differences to protect the global environment and realize sustainable development. For the sake of our common future and also for all the countries' own practical interests, the developed countries and developing countries should strengthen mutual understanding, and specially the developed countries should take actual actions to fulfill the common but different obligations decided by the UN Conference on Environmental and Development and honor their commitment of financial assistance and technological transfer. These are important conditions for protecting the global environment and realizing sustainable development.