

QUANTITATIVE ANALYSIS OF  
THE INTERRELATION BETWEEN  
TAX AND ECONOMIC GROWTH

# 税收与经济增长关系 的数量分析

张伦俊 著



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

# 税收与经济增长关系 的数量分析

QUANTITATIVE ANALYSIS OF  
THE INTERRELATION BETWEEN TAX  
AND ECONOMIC GROWTH



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

税收与经济增长关系的数量分析/张伦俊著.

—北京: 中国经济出版社, 2006.10

ISBN 7-5017-7658-X

I. 税... II. 张... III. 税收收入—关系—经济增长  
—经济计量分析 IV. F810.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 076759 号

出版发行: 中国经济出版社 (北京市西城区百万庄北街 3 号, 邮编: 100037)

网 址: [www.economyph.com](http://www.economyph.com)

责任编辑: 陈 瑞 (电话: 010-68308641 Email: rachel8511@sina.com)

责任印制: 张江虹

封面设计: 瀚清堂

经 销: 各地新华书店

承 印: 北京市地矿印刷厂

开 本: 787×960mm 16 开 印 张: 22.75 字 数: 321 千字

版 次: 2006 年 10 月第 1 版 印 次: 2006 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1-3000 册

书 号: ISBN 7-5017-7658-X/F • 6368

定 价: 36.00 元

---

版权所有	翻印必究	举报电话:	68359418	68319282
服务热线:	68344225	68369586	68346406	68309176



## 作者简介

张伦俊，教授，硕士生导师，北京大学访问学者；长期从事高教工作，曾任系主任、研究生处处长等职，现任南京审计学院国民经济研究所所长；中国现场统计学学会理事，江苏省概率统计学学会常务理事。主要研究方向为税收经济分析。近十年来先后主持国家社科基金项目和教育部分、国家统计局、国家税务总局等科研课题8项；在《统计研究》、《财贸经济》、《财政研究》、《税务研究》、《数理统计与管理》等刊物上发表论文50多篇，其中多篇被转载引用，及推荐供全国人大决策参考。获全国统计科技进步奖、国家税务总局、全国统计科研优秀成果奖等6项；出版专著、教材80万字。

国家社会科学基金项目研究成果  
南京审计学院学术专著基金资助

## 序 言

张伦俊教授告诉我，他的专著《税收与经济增长关系的数量分析》即将由中国经济出版社出版，并邀请我写篇序。首先我为该书的出版表示祝贺。在数量分析方面我是外行，要写出对该书的中肯看法，实在勉为其难。不过，这也是个学习的机会，同时我对该书内容很感兴趣，因此，欣然应邀书序。

张伦俊同志在大学学的是数学专业，毕业后多年在高校任教，曾主讲统计学、税收分析、多元分析、决策与模型、计量经济学等课程。他既有扎实的数学专业功底，又专于税收分析，在税收学界能把这二者结合起来的学者尚不多见。张教授在教学和科研方面都非常勤奋和认真，成果颇丰。近十年来，先后主持和完成国家社科项目、教育部规划项目和国家税务总局、国家统计局的科研课题8项，在国家核心刊物上发表论文50多篇。曾提出的协调系数、最优税负区间、多变量动态模型等受到许多专家学者的好评，有些建议还被有关政府部门所采纳。本书就是作者多年来研究成果的结晶。我借此机会，讲以下几点个人意见。

### 一、如何看待税收与经济增长之间的数量关系

经济决定税收，税收反作用于经济，这是大家熟知的税收与经济之间的辩证关系。从税收增长与经济增长之间的关系来看，也应如此。最近几年，专门研究税收增长与经济增长之间关系的论文和专著逐渐多起来，其中，也不乏运用计量模型进行分析的。这使得人们在这方面的认识不断加深，但是能够联系我国当前的实际，把问题说清楚的论著实在太少，并且



有越说越不清楚的感觉。这是指,我国自 1998 年以来,出现了税收收入的超常增长,即税收收入的增长大大高于经济总量(GDP)的增长,衡量它的指标通常用税收弹性系数(税收增长速度/GDP 增长速度),这一指标 1998~2005 年平均为 1.62,其中,2005 年则高达 1.98,即税收增长几乎是经济增长的 2 倍。人们为了说明这一现象的原因,分别从经济总量、经济结构、经济效益、物价和征管等方面进行研究,有的是分别税种进行分析,但如何把这些因素都归总到 GDP 上,进行量的分析,就说不清了。于是有人干脆认为,税收增长与 GDP 增长之间没有关系。这显然是不正确的。看来要把这一问题说清楚,还有很长一段路要走,还很有研究头。本书的研究,尚不能说已解决了这一问题,但所提出的研究方法和思路,对深化这一问题的研究是有益的。

## 二、联系实际,深化定量分析

在学术研究中,为把问题研究透,说清楚,就必须从实际出发,把定性分析与定量分析结合好,进行多角度的研究。在定量分析中,根据需要,独立创造出一种模型或研究方法,对一般人来说是相当困难的,但是,将数理方法应用于税收分析,推进税收分析的数量化、科学化则是应该追求的,可以做到的。这正是本书的特色。本书不仅多处应用了指标对比、回归模型等常用的数量分析方法,还将时间序列分析、协整分析、聚类分析、主成分分析、因子分析、典型相关分析、以及博弈论等相对层次比较高的数量分析方法,运用于税收分析,提高了分析的科学化、量化水平,这是值得提倡的。具体来说,以下几点比较突出:①在分析税收与 GDP 等指标关系时,引用岭回归分析讨论税收、GDP 之间的多重共线性问题。解决了自变量系数与实际意义不相符的符号问题。②运用典型相关分析讨论税收对居民消费的影响,通过典型变量之关系研究,得到揭示两组变量之间影响关系的目的。③在结构关系分析中,作者构造了“协调系数”指标,定义“产业税收协调系数=产业税收比重/产业 GDP 比重”,用以反映产业



税收贡献与经济贡献的协调程度。④对地区税负作聚类分析,结果一些较发达地区与较贫困地区聚成一类,反映出地区税负的不平衡,这对多因素多指标的分类问题颇有启发。⑤主成分分析与因子分析,二者都可以简化数据结构。但主成分分析重在将主成分表示为原观测变量的线性组合,因子分析则重在将原观测变量表示为新因子的线性组合。本书给出的地区经济发展综合评价例子,体现出多元的方法应用特点。⑥关于博弈论应用,书中给出两个例证:一是税务稽查与偷税逃税的博弈,结论是遏制偷、逃税关键在处罚。二是中央与地方税收分成比例的博弈分析,似乎难有两全其美的“博弈解”,映射现行税权划分的窘境。

### 三、加强税收政策的研究

在社会主义市场经济中,税收能够发挥重要的调节作用,是通过税收政策来实现的。研究税收与经济增长之间的关系,目的和落脚点应是为政府制定和推行合理的税收政策和制度提出建议,提供服务。税收政策涵盖的范围很广泛,有总量政策、结构政策(包括产业结构、地区结构、城乡结构等)、社会政策等。此外还有一些具体方面的税收政策,如支持自主创新的税收政策,促进可持续发展的税收政策,调节收入分配的税收政策,支持就业的税收政策,金融业税收政策等。通过这些税收政策,实现政府的宏观调控目标,促进经济结构的优化和经济增长方式的转变,保持经济快速、稳定、协调发展。本书第五章,专门论述税收政策对经济增长的影响。不过受篇幅限制,显得有些单薄,尚有深入分析的余地。

以上是个人管窥之见,愿求教于同行。

**安体富**

2006年7月8日

于中国人民大学财政金融学院



## 内 容 提 要

税收与经济增长关系问题是经济学研究的一个重要课题。

经济决定税收,税收反作用于经济。一方面,经济增长的规模、速度、质量、结构决定着税收总量、增长速度和税收结构。另一方面,税收作为重要的调控手段,通过税率、税负、税收优惠等在投资、消费、分配和结构调整等诸多方面对经济增长产生影响。可以说市场经济越发展,税收与经济增长的联系就越密切。过去长时期里,我国税收制度带有浓厚的计划经济色彩,税收政策取向以收入为首要目的,调节社会经济关系效应不明显,税收与经济增长关系的矛盾比较突出。为此,中央提出:要完善宏观调控体系,推进税收制度改革,充分发挥税收在促进经济增长方面的重要作用。

近年来,我国各级税务部门以加强税收分析为重点,从完善经常性税收收入分析方法入手,不断拓宽税收分析思路,实现了由税收进度、增减情况等简单对比分析,向宏观税负、增长弹性等征管质量情况分析的转变。尤其是利用税收与经济指标的对比分析、时间序列、回归模型等数量方法,来判断税收与经济增长是否协调等,取得了明显的成效。与此同时,业内学者也对税收分析给予热情关注,一些凸显数量特色的论著先后出版发表。税收数量分析的理论研究和实践应用出现了喜人景象。但总体上看,由于起步较晚,国内对税收与经济增长关系的数量研究仍处于初级阶段。税收与经济增长关系受到诸多随机因素的影响,具有不确定性和信息不对称的特点;税率、税负、税收收入等数量概念清晰,与相关经济变量联系密切,适宜运用计量模型等数理方法进行研究。

本书作者长期从事税收数量分析的教学和科研工作,先后在国家核心期刊上发表 50 多篇相关论文;主持了国家社科基金项目、教育部等省部级



以上课题；有的研究成果被推荐供全国人大和有关部门决策参考，以及受到近百位专家学者的评价引用或文献参考。在多年研究的基础上，本书依据税收经济数据，对税收与经济增长关系进行了比较系统的分析。

全书共分六章，第一章为导论，从经济基础理论角度，简要介绍税收与经济增长的基本关系、税收在宏观调控中的作用、税收分析的基本概念，税收数量分析的基本方法等。第二章是关于税收与主要经济指标的影响分析，着重讨论税收与 GDP 总量、税收与投资、消费、进出口、物价之间的相互影响关系。旨在通过经济增长的主要因素，研究税收与经济增长的内在联系。第三章是对我国宏观税负与经济增长关系的实证分析，比较详细地讨论了改革开放以来我国宏观税负的变化特征、以及产业税负、地区税负等，并通过对不同类型国家税负的借鉴比较，对我国宏观税负水平进行评价；提出我国宏观税负的最优区间估计。第四章是从结构关系角度，探讨税收与经济增长的内在联系，包括税收与产业结构、税收与区域结构、税收与所有制结构之相互影响等。第五章侧重讨论税收政策对经济增长的影响效应，包括税收与政府关系，促进循环经济，以及税收对建设和谐社会的支持；税收优惠政策的调整；税收乘数与我国税收乘数效应等。第六章是从计量角度，讨论增值税等主要税种的预测与估算问题，介绍了聚类分析、主成分分析、因子分析、典型相关分析等多元方法、以及博弈论原理在税收数量分析中的应用等，并给出各种方法的应用例证。

注重数量分析是本书所追求的写作特色，比如说：

1. 在分析税收与 GDP 等指标关系时，本书不仅运用了常见回归模型等，还引用了岭回归分析法，解决了 GDP、居民消费等指标之间的多重共线性问题。并借助软件筛选岭回归系数，解决了税收模型中自变量系数与实际意义不相符的符号问题。

2. 在讨论税收对居民消费的影响时，本书运用了典型相关分析法，选择了一组税收经济变量和一组居民消费变量，即所谓两个典型变量，进而通过典型变量的研究，揭示两组变量之间影响关系。无疑，这比只考虑单个变量关系，信息量之凝聚，结论之相对全面，均具明显优势。

3. 在结构关系分析中，作者构造了“协调系数”指标，用以反映产业税



收贡献与经济贡献的协调程度。定义：产业税收协调系数 = 产业税收比重 / 产业 GDP 比重。协调系数明显大于 1 或小于 1 时，说明税收贡献与经济贡献不协调，否则基本协调。类似地，还有地区税收协调系数等，为客观评价产业、地区税收与经济增长关系是否协调提供了参考。

4. 聚类分析法应用。对地区税负作聚类分析，结果使一些较发达地区与较贫困地区聚成一类，由此反映地区税负的不平衡。实际上，一些多因素多指标的分类问题，应用聚类分析方法非常方便。聚类分析还可以对于其他方法确定的数据分类进行检验，也可以与其他方法结合使用，取得更好的分析效果。

5. 主成分分析与因子分析都可以简化数据结构，即把多个指标化为少数几个综合指标。但主成分分析重点在于从观测变量到主分量的变换上，将主成分表示为原观测变量的线性组合。因子分析的重点在于从公共因子和特殊因子到观测变量的变换上，将原观测变量表示为新因子的线性组合。本书给出一个地区经济发展综合评价的例子，共 10 项指标，用两个主成分就可以拥有原 10 项指标 93.7% 的信息量。而因子分析通过“旋转”，载荷结构的实际意义进一步合理解释。进而可计算出因子得分，排出地区位次。

6. 关于博弈论原理的应用，本书给出两个例证：一是税务稽查与偷税逃税的博弈分析，结果：无论是静态模型，还是动态模型，遏制偷逃税，关键在处罚力度。二是中央与地方税收分成比例的博弈分析，这实际上是对中央与地方税权划分问题的一个数量诠释。从讨论得结果来看，似乎难能有一个两全其美的“博弈解”，由此映射出现行财税体制的一个难题。

以上所提及的一些方法并非本书的创新，但就税收分析的应用而言，具有一定实践意义，也使我们有所启发。说明将数理方法应用于税收分析，推进税收分析的量化科学化是可行的。

当然，由于作者的水平有限，错漏与不妥在所难免，期待着读者的批评指正。



## Abstract

The interrelation between tax and economic growth is an important issue in the economic study.

Economic status decides taxation, and taxation reacts to the economic status. On the one hand, the scale, speed, quality and structure of the economic growth decide the total value, speed and structure of tax; on the other hand, as one of the important macro-control means, tax can affect economic growth on investment, consumption, distribution, structure and many other aspects with the policies of tax rate, tax burden, tax incentives and so on. The gradual development of marketing economy draws tax and economic growth increasingly close. In the past few decades, affected by the traditional planned economic system which regards tax as a way of revenue source, our tax policies, did not work well in adjusting social economic relations; therefore, the conflict between tax and economic growth stood out. In order to dissolve social stress, the central government stressed that the macro-control system, must be perfected carry out the tax system reform, thereby to give full play to the tax system in promotion of economic growth.

In recent years, tax administration departments at all levels in China have laid great stress on the tax revenue analysis. Starting from perfection of the regular tax revenue analysis methods, they expanded their analysis vision and achieved the transfer from simple comparison of the increase or decrease of the tax revenue to tax quality measures such as macro tax burden and increase elasticity. They made it effective to measure the correspondence of tax and economic growth by means of such quantitative methods as comparative



analysis, time series and regression models. Meanwhile, many scholars have paid much attention to tax analysis and written papers using quantitative methods. Quantitative tax analysis has been developed theoretically and empirically. Generally speaking, the quantitative study on tax and economic growth in China, however, is still at the primary stage because of a late start.

Specializing in teaching and research of tax quantitative analysis for a long time, the author has published over 50 papers in national key journals in succession and led state social and scientific foundation projects and programs at the provincial level such as funded by the Ministry of Education. His papers have been cited by almost 100 scholars in this field. In this book, emphasizing quantitative analysis and empirical studies, he systematically analyses interrelationship between tax and economic growth based on many years' research.

Relevant measures are presented through his comparison and analysis which are horizontal and vertical, historical and physical; specifically, 1.to analyse principles, effect and factors contributing to relationship between tax and economic growth to come to a systematic and convincing conclusion from diverse perspectives of relationship between tax and economy; 2.with the quantitative-intensive method, to adopt multivariate analysis, economic game theory and time series, so as to simulate models and make quantitative analysis on data about tax and economy; 3.to explore new findings concerning on relationship between tax and economic growth and present his own ideas based on absorption of others' research achievements.

This book is divided into six chapters. The first one, as the preface, gives a brief introduction to the interrelation of tax and economic growth, the function of taxation in macro-control, the conception of tax analysis and methods of quantitative tax analysis. The second chapter is about interaction of tax and major economic indicators such as GDP, investment, consumption, foreign trade and commodity price. The third chapter is empirical analysis of the



relationship between macro tax burden and economic growth. This part describes in details the trend of macro tax burden, industrial tax burden and regional tax burden after reform and opening up. The optimal interval estimate of macro tax burden in China is brought forward through comparing macro tax burden of different types of the world and evaluating the level of macro tax burden in China. The forth chapter discusses, from a structural perspective, the inner relation of tax and economic growth including the interaction between tax and industrial structure, tax and regional structure, tax and ownership structure. The fifth chapter emphasizes particularly on discussing the growth effect of tax policies, covering the relationship of taxation and government, promotion of circulation economy, supporting the build of harmonious society, the adjustment of preferential tax policy, tax multiplier and its effect in our country. The sixth chapter is about prediction and evaluation of the major taxes such as value-added tax with econometrical methods. Game theory and multivariate analysis such as cluster analysis, principal component analysis, factor analysis and canonical correlation analysis are introduced in tax quantitative analysis. The applications of these methods are sampled in the book.

Focus on quantitative analysis is the feature of this book, for example:

1. To adopt ridge regression and discuss the degree of multi-collinearity in the analysis of relationship between tax and GDP relation. To minimize the magnitude of the regression coefficients with software so as to overcome the variance of the independent coefficient value and its practical meaning in the Tax Model.

2. To discuss the impact of tax on private consumption with canonical correlation analysis. The canonical correlation method is adopted to reveal the relationship of two sets of variables, tax and private consumption.

3. "Corresponding coefficient" indicator is employed in the structural relation analysis. Industrial taxation corresponding coefficient is defined as industry proportion in tax divided by industry proportion in GDP to indicate the



harmonization degree of industrial contribution on tax and economy. The coefficient approaching 1 shows the higher degree. This provides objective reference for estimating the relation between tax and economic growth.

4. To use cluster analysis on regional tax burden. As the result, those comparatively developed regions and developing ones are clustered to groups respectively to reflect the imbalance of regional tax burden. This method gives illumination on solving such problems as multi-factors classification. What's more, it will work better if accompanied with other statistical methods.

5. Principal component analysis (PCA) and factor analysis (FA) are both structure-seeking multivariate statistical techniques that can reduce dimensionality. The difference between PCA and FA is that PCA is based on the correlation matrix of the observations whereas the FA redefines original variables in terms of latent components and error. FA begins where PCA stops. The example given in this book of the comprehensive estimation of the regional economic growth has only two principal components that provide 93.7% of the original information. FA gives the scores of the factors and the seating arrangement of the region.

6. Two examples are given in the book on the application of game theory. One is the game analysis of tax check and evasion, which proves that the punishment is the key to contain tax evasion. The other is the game analysis of tax burden between central and local government. Seemly there is no perfect solution to satisfy requirements of the game, which reflects the embarrassment in distribution of tax.

The methods mentioned above are not innovated by the author. They are of practical significance considering application of tax analysis, which means that it is feasible to apply quantitative analysis to tax analysis.

Due to the author's limited knowledge, errors will be inevitable. Your suggestions are welcome.

# 目 录

序 言.....	安体富
----------	-----

内容提要.....	1
-----------	---

## 第一章 导 论

1.1 税收与经济增长的基本关系.....	1
1.2 税收数量分析概述.....	14

## 第二章 税收与 GDP 等主要经济指标的基本关系

2.1 GDP 核算与税收核算.....	35
2.2 税收与经济总量的基本关系.....	49
2.3 税收与投资关系的影响分析.....	60
2.4 税收与消费关系的影响分析.....	71
2.5 税收与进出口贸易关系的影响分析.....	76
2.6 税收与物价关系的影响分析.....	90

## 第三章 宏观税负与经济增长关系的实证研究

3.1 宏观税负与经济增长.....	103
3.2 我国宏观税负的实证分析.....	110
3.3 宏观税负的 international 比较.....	132
3.4 宏观税负的最优区间估计.....	150





#### 第四章 税收与经济增长关系的结构分析

4.1 税收与GDP项目构成的影响关系.....	161
4.2 税收与产业结构的影响分析.....	166
4.3 税收与区域经济结构的影响分析.....	179
4.4 税收与所有制结构的影响分析.....	196

#### 第五章 税收政策对经济增长的影响分析

5.1 税收是政府存在的经济体现.....	205
5.2 促进经济增长的税收政策.....	212
5.3 税收对建设和谐社会的支持.....	225
5.4 税收优惠政策的调整.....	233
5.5 税收乘数原理及应用.....	241

#### 第六章 税收预测与数理方法应用

6.1 税收预测与税收估算.....	263
6.2 增值税等主要税种的预测与估算.....	270
6.3 区域税源预测与税收能力评估.....	287
6.4 多元统计在税收分析中的应用.....	295
6.5 博弈论在税收分析中的应用.....	320

参考文献.....	341
-----------	-----

后 记.....	347
----------	-----