

第三届“泰迪杯”

全国大学生数据挖掘竞赛

优秀作品

作品名称：基于数据挖掘技术的市财政收入分析预测模型

荣获奖项：二等奖

作品单位：佛山科学技术学院

作品成员：张永驰 钟建锐 王金茹

指导教师：戎海武

广州财政收入分析与预测

摘要： 本文对影响广州市财政收入各种因素进行了分析，并建立了各种经济指标预测的数学模型。

针对问题一，首先用相关性分析与多元回归分析的方法，分析了财政收入和增值税、营业税、企业所得税、个人所得税等四种税的相关性，并建立了相应的多元回归分析模型。SAS 软件计算结果表明，四种税收都与财政收入有较强的相关性，影响财政收入的主要税种是增值税和企业所得税。其次，建立了增值税与商品进口总值、地区生产总值、工业增加值、批发零售业零售额、工业增加值占 GDP 比例、批发零售业等 9 个因素的多元回归分析模型，结果表明影响增值税的关键性因素是工业增加值；建立了营业税与公路货运量、公路客运量等 9 个因素的多元回归分析模型，影响营业税的关键性因素是第三产业增加量；建立了企业所得税与第二产业增加值、第三产业增加值等 10 个因素的多元回归分析模型，影响企业所得税的关键性因素是城市商品零售价格指数；建立了个人所得税与城市居民年人均可支配收入、城镇单位职工年平均工资等 7 个因素的多元回归分析模型，影响个人所得税的关键性因素是地区生产总值和地方财政收入。最后，建立了财政总收入与地区生产总值和第一、二、三产业产值的回归模型，第三产业是影响地区生产总值的主要因素。

针对问题二，用时间序列分析的方法和曲线专家工具建立了财政总收入、地区生产总值、增值税等四种税收、第一、二、三产业产值、政府基金性收入以及从化市、增城市和市区的财政收入等指标的预测模型，结果表明增值税的增长较快、第三产业的增长速度快占地区生产总值的比例高于 60%、广州市区的财政收入依然占主要部分。

针对问题三，给出了提高财政收入的建设性建议。

本文给出的回归模型及时间序列模型简单明了，精度高，容易用计算机软件实现。用相关分析及回归分析方法找到的影响广州财政收入的主要因素与广州市实际经济状况吻合，用时间序列分析方法给出的预测指明了财政收入及产业产值的发展趋势。

关键词： 广州财政收入，因素分析，回归分析，时间序列分析，预测

Financial analysis and forecast of Guangzhou City

Abstract: A brief description of the abstract

This passage analyzes the factors that affect the financial revenue of Guangzhou, and establishes the corresponding forecasting model.

For question one, the methods of correlation analysis and multiple regression analysis are used to analyze the correlation between financial revenue and value added tax, business tax, corporate revenue tax and personal revenue tax, firstly. Meanwhile the corresponding multiple regression analysis model is established. SAS software calculation results show that four kinds of tax have a strong correlation with the financial revenue, and the main taxes that affect the financial revenue are the value added tax and enterprise income tax. Secondly, we establish a multiple regression analysis model of value added tax with commodity import value, regional GDP, industrial added value, wholesale and retail sales, industrial increase value accounted for the proportion of GDP, wholesale and retail trade. The results show that the key factor of the value added tax is the added value of industry. We establish multiple regression analysis model of the business tax with road freight, highway passenger transport volume, the construction industry increase value, the industrial added value, real estate development investment of the whole society, the whole society residential investment, construction industry total output value, accommodation and catering industry retail sales, business revenue of restaurant above the limitation. The results show that the key factor of the value added tax is the added value of industry. We establish a multiple regression analysis model of the business tax with road freight, highway passenger transport volume, the construction industry increase value, the industrial added value, real estate development investment of the whole society, the whole society residential investment, construction industry total output value, accommodation and catering industry retail sales and business revenue of restaurant above the limitation. The results show that the key factor of the business tax is the third industry increase. We also establish the multiple regression analysis model of the personal revenue tax and urban residents, people can be disposable revenue, staff and workers in urban units year of average wage, the balance of savings deposits of urban residents, GDP, the second industry added value, urban non private units employing number and local financial revenue. The results show that the key factor that affects the individual revenue tax is the regional GDP and the local financial revenue. Finally, we establish the multiple regression model of the total revenue, GDP and the first two or three industry output value. The results show that the third industry is the main factor to affect the nag of GDP.

To solve question two, we use time series analysis method to established the prediction model of total financial revenue, GDP, value added tax and other four kinds of taxes, the first, second and third industry output value, government fund revenue, Conghua, Zengcheng City and urban financial revenue and other indicators. The results showed that the growth of value added tax grew rapidly. Third the industry's growth rate is fast, becoming the main part of GDP. The speed of development of Guangzhou city is still high.

To solve the problem three, some suggestions are given to improve the financial revenue.

The regression model and the time series of the model are simple and easy to be realized by computer software. The main factors affecting the financial income of Guangzhou city are in the identical with the actual economic situation of Guangzhou city by correlation analysis and regression analysis. The forecast points out the development trend of the financial revenue and the industry output value by the time series analysis method.

Key words: Guangzhou financial revenue, factor analysis, multiple regression analysis, time series analysis, forest

目 录

1. 引言	1
1.1. 挖掘目标	1
1.2. 国内及广州市财政收入分析	1
1.3. 符号说明	2
2. 分析方法与过程	2
2.1. 总体流程	2
2.2. 具体步骤	2
3. 因素分析	4
3.1. 相关性分析	4
3.2. 税收因素回归分析	5
3.3. 产业结构和居民收入因素分析	8
4. 预测	10
4.1. 广州市地方财政收入预测	10
4.2. 广州市地区生产总值和第一、二、三产业产值预测	11
4.3. 政府基金性收入的预测	13
4.4. 广州市增值税、营业税、企业所得税、个人所得税的预测	14
4.5. 一些重要指标进行预测	17
4.6. 市区与从化市、增城市的财政收入进行预测	18
5. 非经济因素分析	20
6. 结论与建议	21
6.1. 结论	21
6.2. 建议	22
7. 参考文献	23

1. 引言

1.1. 挖掘目标

- 1、梳理影响广州市财政收入关联指标的有关数据，分析、识别影响财政收入的关键影响因素；
- 2、结合需求 1 的因素分析，利用相关的数据挖掘技术对广州市 2015 年的财政总收入及各个类别收入进行预测；
- 3、结合社会经济发展和广州市近几年的财政收入及支出等情况，从财政收入和支出预算的角度，向广州市财政局提出几点建议。

1.2. 国内及广州市财政收入分析

财政收入是政府部门履行其职能，实施公共政策，为百姓提供公共产品与劳务所必须的资金需求。经济增长是指在一定时间，一个国家或地区产出水平的持续增加。财政收入与经济增长之间的关系是中国宏观经济中一个重要的问题。经济决定财政而财政反作用于经济，所以在一个国家或地区中，只有二者之间形成相互依存的长期稳定关系，这个国家或地区的经济发展才能实现持续性。

广州市财政收入总规模与经济总量不断增加，1994 年之后，广州市财政收入和经济总量同时出现了快速增长的现象。1994 年至 2012 年广州市财政收入总量由 64.87 亿元上升到 1579.68 亿元，年均增幅达到 79.73 亿元，说明广州市财政收入的绝对规模达到快速增长。1978 年，广州国内生产总值为 430900 万元，2012 年达到 135512100 万元，相当于 1978 年的 314 倍。1994 年之前，无论是财政收入还是 GDP 总量总体规模增长缓慢，自 1994 年以来，广州市的财政收入和地区国内生产总值的总额均呈不断上升的趋势，且二者的增长趋势一致。所以有必要研究广州市财政收入的影响因素并进行预测分析。

近年来，国内多学者对财政收入与经济增长之间的相互关系进行了大量的研究。口斯琴^[2]研究了财政收入与支出的影响因素及预测分析通过对制度因素、经济因素、政治因素等能影响财政收入因素的预测分析，从而达到优化财政收入支出的配置。何邓娇^[3]给出了广州市财政收入影响因素：广州市国内生产总值、第二第三产业产值比、社会从业人数和固定资产投资额等，以 1978--2011 年广州市相关数据为例，应用 VAR 模型分析影响广州市财政收入的因素。唐丽君^[4]研究了增值税与工业增加值的关系谈了增值税与工业增加值二者之间的关系。覃小华^[5]研究了第三产业增加值与营业税的关系，试图从定量的角度考察第三产业中物质生产部门和非物质生产部门对营业税的影响程度。靳连峰^[6]研究了价格与税收关系的理论。许为夷^[7]研究了我国财政收入增长的影响因素：国内生产总值（GDP）、税收水平、第一产业结构、第二产业结构、第三产业结构等，并拟合回归模型来解释财政收入的变化。本文根据广州市历年经济数据，用相关分析及回归分析方法找到的影响广州财政收入的主要因素，用时间序列分析方法预测出财政收入及产业产值的未来发展趋势。

1.3. 符号说明

y : 地区财政收入; y_2 : 政府性基金收入; X_5 : 地区生产总值;
 X_1 : 增值税; X_2 : 营业税; X_3 : 企业所得税;
 X_6 : 第一产业; X_7 : 第二产业; X_8 : 第三产业;
 X_{11} : 商品进口总值; X_{12} : 工业增加值; X_{13} : 批发零售业零售额;
 X_{14} : 工业增加值占 GDP; X_{15} : 批发零售业增加值; X_{21} : 公路货运量;
 X_{22} : 公路客运量; X_{23} : 建筑业增加值; X_{25} : 全社会房地产开发投资额;
 X_{26} : 全社会住宅投资额; X_{27} : 住宿和餐饮业零售额; X_{28} : 限额以上餐饮业主营业务收入;
 X_{31} : 第三产业增加值; X_{32} : 全社会固定资产投资额; X_{33} : 城市商品零售价格指数;
 X_{36} : 建筑业总产值; X_{37} : 建筑业企业利润总额; X_{38} : 限额以上连锁店(公司)零售额;
 X_{41} : 城市居民年人均可支配收入;
 X_{42} : 城镇单位职工年平均工资;
 X_{43} : 城镇居民储蓄存款余额;
 X_{44} : 第二产业增加值; X_4 : 个人所得税;
 X_{45} : 城镇非私营单位从业人员数;
 X_{34} : 规模以上工业企业盈亏相抵后的利润总额;
 X_{35} : 规模以上国有以及国有控股工业企业亏损面;

2. 分析方法与过程

2.1. 总体流程

总体流程图见下图 2-1。

2.2. 具体步骤

步骤一：数据预处理。缺失值处理：在数据抽取过程中，发现存在缺失的现象，为确保建模数据的有效性，将这些值抛弃掉，在计算平均值时，不列入其中。异常值处理：在原始样本数据中，存在大量异常值的情况以及超出 3 倍标准差的数据，对于这类异常数据，当成缺失值处理。归一化处理：对不同单位量纲的数据进行回归分析时，对该因素实际观测值除以这些实际观测值中的最大值，使得处理后的数据处于 0 和 1 之间。

步骤二：4 个税种对地区财政收入影响分析。针对问题一梳理影响广州市财政收入关联指标的有关数据，对增值税、营业税、企业所得税、个人所得税等 4 种税和地区财政收入进行相关性分析，因为税收是地方财政收入重要组成成份，观察哪种税收与财政收入相关性最大，寻找影响财政收入的税收因素，然后用多元回归的分析方法分析对 4 个税种对地区财政收入的影响。

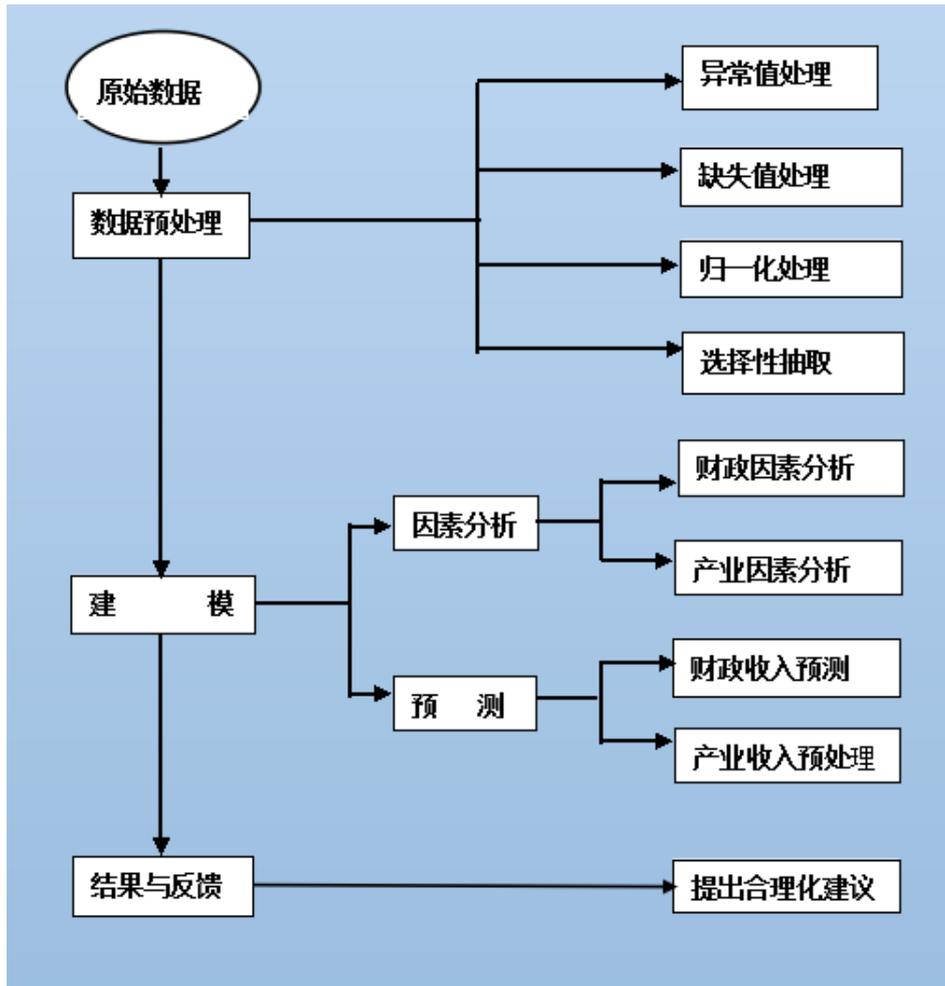


图 2-1 总体流程

步骤三：影响 4 个税种关键因素分析。分别分析增值税、营业税、企业所得税、个人所得税等 4 种税的关键影响因素。影响增值税的因素有商品进口总值、地区生产总值、工业增加值、批发零售业零售额、工业增加值占 GDP 比例、批发零售业等 6 个因素；影响营业税的因素有公路货运量、公路客运量、建筑业增加值、第三产业增加值、全社会房地产开发投资额、全社会住宅投资额、建筑业总产值、住宿和餐饮业零售额、限额以上餐饮业主营业务收入等 9 个因素；影响企业所得税的因素有第二产业增加值、第三产业增加值，全社会固定资产投资额，城市商品零售价格指数、规模以上工业企业盈亏相抵后的利润总额、规模以上国有及国有控股工业企业企业亏损面、建筑业总产值、建筑业企业利润总额、限额以上连锁店(公司)零售额、地方财政总收入等 10 各因素；个人所得税的影响因素有城市居民年人均可支配收入、城镇单位职工年平均工资、城镇居民储蓄存款余额、地区生产总值、第二产业增加值、城镇非私营单位从业人员数、地方财政收入等 7 个因素。对这 4 个税种以及影响他们的因素进行逐步回归分析，找出影响这 4 种税收的关键因素。

步骤四：各种经济指标预测。针对问题三，对未来五年内广州市的财政总收入及其他经济指标进行预测，运用时间序列分析对增值税、营业税、企业所得税、个人所得税和财政收入、地区生产

总值、第一、二、三产业进行预测。通过预测未来 4 年的数据作出直线图发现一些增长规律和指标发展趋势。

步骤五：建议。结合以上得出很多关于财政收入影响因素和各种指标数据和信息，根据广州市近几年的财政收入及支出等情况，从财政收入和支出预算的角度，对广州市财政局提出了几点建议。

3. 因素分析

3.1. 相关性分析

众所周知，税收是地方财政收入的重要组成部分，首先分别对 4 个主要的税收（增值税、营业税、企业所得税、个人所得税）与地方财政收入的相关性分析。

对 4 个税种和地方财政收入作相关性分析，增值税($F=281.02, P<.0001$)，相关系数 $R^2=0.9558$ ；营业税 ($F=79.55, P<.0001$)，相关系数 $R^2=0.8595$ ；企业所得税 ($F=220.17, P<.0001$)，相关系数 $R^2=0.9442$ ；个人所得税 ($F=131.57, P<.0001$)，相关系数 $R^2=0.9101$ ；说明 4 个税种和地方财政收入的相关程度高。

综合来看，对增值税、营业税、企业所得税和个人所得税在财政收入中占重要比重的税收的相关性分析中，发现这四个税收和财政收入的相关程度都是很高的，增值税和企业所得税与地方财政收入的相关性是最大的，但是从各种税收所占财政收入的比例来看，营业税的比例是比最大的，说明即使占的比例大，但是它与财政收入的相关程度是相应较小的。

下面分析各个税种和他们的相关经济指标进行的相关性。根据广州市历年的经济数据，SAS 软件计算得到的增值税与其各个相关指标的相关性见下表 3-1：

表 3-1 增值税对相应的经济因素的相关性分析

R^2	商品进口总值 (x_{11})	地区生产总值 (x_5)	工业增加值 (x_{12})	批发零售业零售额 (x_{13})	工业增加值占 GDP (x_{14})	批发零售业增加值 (x_{15})
增值税 x_1	0.917	0.9757	0.9764	0.9595	0.3787	0.4004

从表中看出工业增加值与增值税的相关性系数为 0.9764，在表中 6 个因素达到最大，说明增值税和工业增加值的相关程度最大，而其他的指标对增值税的相关性大多数能达到 0.9 以上，除了工业增加值和批发零售业增加值，其中工业增加值占 GDP 比例和增值税的相关性不大。

类似计算可得营业税与其各个相关指标相关性见下表 3-2：

表 3-2 营业税对相应的经济因素的相关性分析

R^2	公路货运量 (x_{21})	公路客运量 (x_{22})	建筑业增加值 (x_{23})	第三产业增加值 (x_{31})	全社会房地产开发投资额 (x_{25})	全社会住宅投资额 (x_{26})	建筑业总产值 (x_{36})	住宿和餐饮业零售额 (x_{27})	限额以上餐饮业主营业务收入 (x_{28})
营业税 (x_2)	0.8859	0.8584	0.8372	0.8782	0.8087	0.7238	0.8038	0.7728	0.8970

从表中可知限额以上餐饮业主营业务收入与营业税的相关系数为 0.8970，在表中 9 个因素达到最大，相关程度最大，其中各个指标的相关性系数在 0.7 以上，最低的是全社会住宅投资额与营业额的相关性系数。

企业所得税与其各个相关指标相关性分析见下表 3-3:

表 3-3 企业所得税对相应的经济因素的相关性分析

R^2	第二产业增加值 (x_{44})	第三产业增加值 (x_{31})	全社会固定资产投资额 (x_{32})	城市商品零售价格指数 (x_{33})	规模以上工业企业盈亏相抵后的利润总额 (x_{34})	规模以上国有及国有控股工业企业亏损面 (x_{35})	建筑业总产值 (x_{36})	建筑业利润总额 (x_{37})	限额以上连锁店(公司)零售额 (x_{38})
企业所得税 (x_3)	0.9351	0.9349	0.9308	0.9104	0.8286	0.7751	0.9002	0.9588	0.9098

从表中可知建筑业企业利润总额与企业税的相关系数为 0.9588，在表中 9 个因素达到最大，相关程度最大。总体的相关性系数都比较高，规模以上国有及国有控股工业企业损面相关性系数最低。

个人所得税与其各个相关指标相关性分析见下表 3-4:

表 3-4 个人所得税对相应的经济因素的相关性分析

R^2	城市居民年人均可支配收入 (x_{41})	城镇单位职工年平均工资 (x_{42})	城镇居民储蓄存款余额 (x_{43})	第二产业增加值 (x_{44})	城镇非私营单位从业人员数 (x_{45})	地区生产总值 (x_5)
个人所得税 (x_4)	0.8977	0.8704	0.8672	0.8958	0.5551	0.8884

从表中可知，城市居民年人均可支配收入和个人所得税的相关系数为 0.8977，在表中 6 个因素达到最大，他们的相关程度最大，而城镇非私营单位从业人员数与个人所得税的相关性最低。

3.2. 税收因素回归分析

下面用多元统计回归分析的方法分析影响财政收入的各种因素。多元线性回归分析手段，是借助于一个数学模型来揭示总体中若干个自变量与一个因变量之间的线性依存关系，并评估用这一数学模型模拟相关事物变化规律的准确性。具体地说，多元线性回归分析可以从统计意义上确定在消

除了其他自变量的影响后，每一个自变量的变化是否引起因变量的变化，并且估计出在其他自变量固定不变的情况下，每个自变量对因变量的数值影响大小。

假定被解释变量 Y 与多个解释变量 X_1, X_2, \dots, X_k 之间具有线性关系，是解释变量的多元线性函数，称为多元线性回归模型。即：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \mu \quad (3-1)$$

其中 Y 为被解释变量， $x_j (j=1, 2, \dots, k)$ 为 k 个解释变量， $\beta_j (j=0, 1, 2, \dots, k)$ 为 $k+1$ 个未知参数， μ 为随机误差项。

被解释变量 Y 的期望与解释变量 X_1, X_2, \dots, X_k 的线性方程如下：

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (3-2)$$

称为多元总体线性回归方程，简称总体回归方程。

3.2.1. 财政收入与四种税收的回归分析

首先对地方财政收入 (y) 和增值税 (x_1)、营业税 (x_2)、企业所得税 (x_3)、个人所得税 (x_4) 的数据进行多元回归分析，SAS 计算表明，回归模型的 F 值为 101.01，P 小于 0.0001， $R^2=0.9758$ ，回归模型很显著，相关性大，相应的多元线性回归模型为：

$$y = -2539916 + 6.96356x_1 - 1.77818x_2 + 9.21144x_3 - 1.15844x_4 \quad (3-3)$$

从模型 (3-3) 可以看出营业税、个人所得税这几个因素与地方财政收入是一个负相关的关系；增值税、企业所得税与地方财政收入是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，增值税、企业所得税这几个因素对地方财政收入的大小有着重要的影响。

其次，用逐步回归的分析方法，可以得出如下的多元线性回归模型：

$$y = -3043249 + 5.83396x_1 + 8.21851x_3 \quad (3-4)$$

从模型 (3-4) 可以知道，增值税 (x_1) 和企业所得税 (x_3) 对地方财政收入 (y) 影响显著，而营业税 (x_2) 和个人所得税 (x_4) 对地方财政收入 (y) 影响不显著，与模型 (3-3) 的结论一致。

3.2.2. 增值税因素回归分析

首先对增值税 (x_1) 和商业进口总值 (X_{11})、地区生产总值 (X_5)、工业增加值 (X_{12})、批发零售业零售额 (X_{13})、工业增加值占 GDP (X_{14})、批发零售业增加值 (X_{15}) 的数据进行多元回归分析，SAS 计算表明，回归模型的 F 值为 105.15，P 小于 0.0001， $R^2=0.9875$ ，回归模型很显著，相关性大，相应的多元线性回归模型为：

$$x_1 = 118112 - 965136x_{11} - 1511431x_{12} + 5251625x_{13} - 713102x_{14} - 1347733x_{15} - 152158x_{16} \quad (3-5)$$

从模型 (3-5) 可以看出商业进口总值、地区生产总值、批发零售业零售额、工业增加值占 GDP 和

批发零售业增加值这几个因素与增值税是一个负相关的关系；工业增加值与增值税是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，地区生产总值、工业增加值和工业增加值占 GDP 这几个因素对增值税的大小有着重要的影响。

其次，用逐步回归的分析方法，可以得出如下的多元线性回归模型：

$$x_1 = -4563.72769 - 992218x_{14} + 3106353x_{12} \quad (3-6)$$

从模型 (3-6) 可以知道，工业增加值占 GDP (X_{14}) 和工业增加值 (X_{12}) 对增值税 (x_1) 影响显著，而商业进口总值 (X_{11})、地区生产总值 (X_5)、批发零售业零售额 (X_{13}) 和批发零售业增加值 (X_{15}) 对增值税 (x_1) 影响不显著，与模型 (3-5) 的结论一致。

3.2.3. 营业税因素回归分析

首先对营业税 (x_2) 和公路货运量 (X_{21})、公路客运量 (X_{22})、建筑业增加量 (X_{12})、第三产业增加量 (X_{31})、全社会房地产开发投资额 (X_{25})、全社会住宅投资额 (X_{26})、地方财政收入 (y)、建筑业总产值 (X_{36})、住宿和餐饮业零售额 (X_{27})、限额以上餐饮业主营业务收入 (X_{28}) 的数据进行多元回归分析，SAS 计算表明，回归模型的 F 值为 103.27，P 为 0.0002， $R^2=0.9961$ ，回归模型很显著，相关性大，相应的多元线性回归模型为：

$$x_2 = 30305 - 2096999x_{21} + 2505349x_{22} + 2456933x_{23} + 4971892x_{31} - 96156x_{25} - 1783083x_{26} + 536500y - 4137862x_{36} - 645684x_{27} - 97490x_{28} \quad (3-7)$$

从模型 (3-7) 可以看出公路货运量、全社会房地产开发投资额、全社会住宅投资额、建筑业总产值、住宿和餐饮业零售额、限额以上餐饮业主营业务收入这几个因素与营业税是一个负相关的关系；公路客运量、建筑业增加量、第三产业增加量、地方财政收入与营业税是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，公路客运量、公路客运量、建筑业增加量、第三产业增加量、全社会住宅投资额、建筑业总产值这几个因素对营业税的大小有着重要的影响。

3.2.4. 企业所得税因素回归分析

首先，对企业所得税 (x_3) 和第二产业增加值 (X_{44})、第三产业增加值 (X_{31})、全社会固定资产投资额 (X_{32})、城市商品零售价格指数 (X_{33})、规模以上工业企业盈亏相抵后的利润总额 (X_{34})、规模以上国有及国有控股工业企业企业亏损面 (X_{35})、建筑业总产值 (X_{36})、建筑业企业利润总额 (X_{37})、限额以上连锁店 (公司) 零售额 (X_{38})、地方财政总收入 (y) 的数据进行多元回归分析，SAS 计算表明，回归模型的 F 值为 2711.25，P 为 0.0149， $R^2=1$ ，回归模型很显著，相关性大，相应的多元线性回归模型为：

$$x_3 = -1036021 + 797713x_{44} - 469840x_{31} - 820320x_{32} + 1908143x_{33} + 36803x_{34} - 353021x_{35} + 743384x_{36} - 196260x_{37} + 299099x_{38} + 150879y \quad (3-8)$$

从模型 (3-8) 可以看出第三产业增加值、全社会固定资产投资额、规模以上国有及国有控股工

业企业企业亏损面、建筑业企业利润总额这几个因素与企业所得税是一个负相关的关系；第二产业增加值、城市商品零售价格指数、建筑业总产值、限额以上连锁店（公司）零售额、地方财政总收入与企业所得税是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，第二产业增加值、城市商品零售价格指数、建筑业总产值这几个因素对企业所得税的大小有着重要的影响。

3.2.5. 个人所得税因素回归分析

首先对个人所得税（ x_4 ）和城市居民年人均可支配收入（ X_{41} ）、城镇单位职工年平均工资（ X_{42} ）、城镇居民储蓄存款余额（ X_{43} ）、地区生产总值（ X_5 ）、第二产业增加值（ X_{44} ）、城镇非私营单位从业人员数（ X_{45} ）、地方财政收入（ y ）的数据进行多元回归分析，SAS 计算表明，回归模型的 F 值为 23.91， $P=0.0006$ ， $R^2=0.9654$ ，回归模型很显著，相关性大，相应的多元线性回归模型为：

$$-51740+1352366x_{41}-173290x_{42}+454969x_{43}-2918963x_{44}+1327291x_{45}-137656x_5+651$$

(3-9)

从模型（3-9）可以看出城镇单位职工年平均工资、地区生产总值、城镇非私营单位从业人员数这几个因素与个人所得税是一个负相关的关系；城市居民年人均可支配收入、城镇居民储蓄存款余额、第二产业增加值、地方财政收入与企业所得税是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，城市居民年人均可支配收入、地区生产总值、第二产业增加值这几个因素对个人所得税的大小有着重要的影响。

其次，用逐步回归的分析方法，可以得出如下的多元线性回归模型：

$$x_4 = 302120 - 293480x_{45} + 3106353y$$

(3-10)

从模型（3-10）可以知道，城镇非私营单位从业人员数（ X_{45} ）和地方财政收入（ y ）对个人所得税（ x_4 ）影响显著，而城市居民年人均可支配收入（ X_{41} ）、城镇单位职工年平均工资（ X_{42} ）、城镇居民储蓄存款余额（ X_{43} ）、地区生产总值（ X_5 ）、第二产业增加值（ X_{44} ）对个人所得税（ x_4 ）影响不显著，与模型（3-9）的结论基本一致。

3.3. 产业结构和居民收入因素分析

根据参考文献可知，影响地区财政收入的最主要的因素是地区生产总值，首先对地区生产总值和地区财政收入进行回归分析。对地区财政收入和广州地区生产总值的数据进行一元回归分析，根据输出的结果，F 值为 534.48，P 小于 0.0001， $R^2=0.9763$ ，可以看出这个回归模型很显著，相关性很大，可以得出如下的多元线性回归模型

$$y = -2090115 + 0.14041x_5$$

(3-11)

从模型（3-11）可以看出地区生产总值这个因素与地区财政收入是一个正相关的关系。从模型

系数的绝对值来看，地区生产总值对地区财政收入的大小有着重要的影响。

地区生产总值可以分为第一产业产值、第二产业产值和第三产业产值，所以对地区财政收入和第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值的数据进行多元回归分析。根据输出的结果，F 值为 186.64，P 小于 0.0001， $R^2=0.9807$ ，可以看出这个回归模型很显著，相关性很大，可以得出这样的线性模型：

$$y = -3197719 + 3.26778x_6 - 0.15046x_7 + 0.23981x_8 \quad (3-12)$$

从模型 (3-12) 可以看出第二产业产值这几个因素与地区财政收入是一个负相关的关系；第一产业产值、第三产业产值与地区财政收入是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值这几个因素对地区财政收入的大小有着重要的影响。

对地区财政收入和第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值的数据进行多元逐步回归分析，得出：

把变量 x_8 （第三产业产值）代进模型中计算，模型检验结果为：F 为 636.43，P 小于 0.0001， $R^2=0.9800$ ，模型有显著相关意义。参数 x_8 检验结果为：F=636.43，P 小于 0.0001；参数 x_8 都有显著性意义。

从输出结果中看出第三产业产值 (x_8) 对地区财政收入有显著性相关，可以得出如下的多元线性回归模型：

$$x_1 = -1385464 + 0.21582x_8 \quad (3-13)$$

显然，第三产业产值对地区财政收入有重要的影响。从模型 (3-13) 可以看出第三产业产值与地区财政收入是一个正相关的关系。

根据参考文献可知，影响地区财政收入另外一个主要的因素是城市居民人均可支配收入，在对城市居民人均可支配收入、地区生产总值和地区财政收入进行多元回归分析。根据输出的结果，F 值为 289.40，P 小于 0.0001， $R^2=0.9797$ ，可以看出这个回归模型很显著，相关性很大，可以得出如下的多元线性回归模型：

$$y = -5797815 + 22011748x_{41} + 3634103x_5 \quad (3-14)$$

从模型 (3-14) 可以看出城市居民人均可支配收入、地区生产总值与地区财政收入是一个正相关的关系。从模型系数的绝对值来看，城市居民人均可支配收入、地区生产总值这两个因素对地区财政收入的大小有着重要的影响。说明提高 10% 的城市居民人均可支配收入可以提高 2201174.8 万元的财政收入。城市居民人均可支配收入是指可用于最终消费支出和其他非义务性支出以及储蓄的综合，即居民家庭可以用来自由支配的收入。可以说明居民消费和储蓄的增加对拉动财政收入上升有明显的作⽤，政府可以通过促进消费的手段，去增加财政收入。凯恩斯认为在经济萧条时期，要增加私人消费。林毅夫认为我国经济在继续保持平稳快速发展的同时，出现了投资增长过快、消费相对不足等问题。应当能够提高消费倾向，使投资的比例降低到比较合理的水平。樊纲认为，目前中国经济正面临四大失衡通过降低个人所得税、调高起征点、降低利息税等手段提高居民的可支配收入水平，使其消费额增加。因此，政府要增加内需，尤其是消费需求。

4. 预测

下面用时间序列分析方法对财政总收入、地区生产总值、增值税等四种税收、第一、二、三产业产值、政府基金性收入以及从化市、增城市和市区的财政收入进行预测分析。常见的时间序列模型是求和自回归移动平均模型，简记为 ARIMA (p, d, q) 模型：

$$\begin{cases} \phi(B)\nabla^d x_t = \theta(B)\epsilon_t \\ E(\epsilon_t) = 0, \text{Var}(\epsilon_t) = \sigma_\epsilon^2 \\ Ex_s \epsilon_t = 0, \forall s < t \end{cases} \quad (4-1)$$

式中， $\phi(B)$ 为平稳可逆 ARMA (p, q) 模型的自回归系数多项式； $\theta(B)$ 为平稳可逆 ARMA (p, q) 模型的移动平滑系数多项式。

求和自回归移动平均模型这个名字的由来是因为 d 阶差分后序列可以表示为：

$$\nabla^d x_t = \sum_{i=0}^d (-1)^i C_d^i x_{t-i} \quad (4-2)$$

式中，即差分后序列等于原序列的若干序列值的加权和，而对它又可以拟合自回归移动平均(ARMA)模型，所以称它为求和自回归移动平均模型。

4.1. 广州市地方财政收入预测

根据时间序列分析，对历年广州市地方财政收入的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年广州市地方财政收入的大小，数据如下表 4-1 所示：

表 4-1 广州市地方财政收入的预测数据

年份	原始数据	预测数据	相对误差	增长率
2009	11076649	10291106.11	-0.07092	
2010	13991612	13562773.56	-0.03065	0.263163
2011	15351387	14489142.12	-0.05617	0.097185
2012	15796804	18314927.23	0.159407	0.029015
2013	20881374	18568344.38	-0.11077	0.321873
2014		21270490.46	0.018635	0.018635
2015		23414666.83	0.100805	0.100805
2016		27293056.71	0.165639	0.165639
2017		27723776.93	0.015781	0.015781
2018		30792751.05	0.110698	0.110698

从表 4-1 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差不超过 0.16,可以看出该 ARIMA 模型拟合不错，基本符合广州市地方财政收入的发展趋势。从增长率趋势来看，地区生产总值大概会有 10% 左右的速度增长，波动性很大，可能受到政策性因素的影响。

4.2. 广州市地区生产总值和第一、二、三产业产值预测

因为生产总值是影响财政收入的主要因素，所以我们用时间序列分析的方法对历年广州市地区生产总值的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年广州市地区生产总值的大小，数据如下表 4-2 所示：

表 4-2 广州市地区生产总值的预测数据

年份	原始数据	预测数据	相对误差	增长率
2009	91382135	93730425.52	-0.0257	
2010	107482828	108375759.28	-0.00831	0.1762
2011	124234390	122936414.41	0.010448	0.1559
2012	135512072	135949191.12	-0.00323	0.0908
2013	154201434	151965297.70	0.014501	0.1379
2014		173118167.70		0.1277
2015		190468255.42		0.1002
2016		212165272.47		0.1139
2017		232615338.92		0.0964
2018		253061047.62		0.0879

从表 4-2 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差不超过 3%，可以看出 ARIMA 模型拟合好，很基本符合广州市地区生产总值的发展趋势。从增长率趋势来看，地区生产总值大概会有 8% 左右的速度增长，波动性不是很大。

(2) 根据时间序列分析，对历年广州市第一产业产值的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年广州市第一产业产值的大小，数据如下表 4-3 所示：

表 4-3 广州市第一产业产值的预测数据

年份	原始数据	预测数据	相对误差	增长率
2009	1722837	1726922.90	-0.00237	
2010	1885645	1793121.46	0.049067	0.0945
2011	2045420	2114820.37	-0.03393	0.0847
2012	2137620	2253490.74	-0.05421	0.0451
2013	2288680	2368149.85	-0.03472	0.0707
2014		2513166.77		0.0981
2015		2638244.36		0.0498
2016		2806099.57		0.0636
2017		3010399.07		0.0728
2018		3234877.76		0.0746

从表 4-3 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差大概在 5%，可以看出该 ARIMA 模型拟合好，很符合广州市第一产业产值的发展趋势。从增长率趋势来看，第一产业产值大概会有 8% 左右的速度增长，波动性不是很大。

(3) 根据时间序列分析，对历年广州市第二产业产值的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年广州市第二产业产值的大小，数据如下表 4-4 所示：

表 4-4 广州市第二产业产值的预测数据

年份	原始数据	预测数据	相对误差	增长率
2009	34051588	37106962.48	-0.08973	
2010	40022658	38233388.08	0.044706	0.1754
2011	45769763	45780507.22	-0.00023	0.1436
2012	47206504	48320687.18	-0.0236	0.0314
2013	52273770	53069540.57	-0.01522	0.1073
2014		59634717.74		0.1408
2015		62395430.73		0.0463
2016		67291810.62		0.0785
2017		75942460.14		0.1286
2018		80343853.57		0.0580

从表 4-4 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差大概在 5%，可以看出该 ARIMA 模型拟合好，很符合广州市第二产业产值的发展趋势。从增长率趋势来看，第二产业产值大概会有 8% 左右的速度增长，有一定的波动性。

(4) 根据时间序列分析，对历年广州市第三产业产值的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年广州市第三产业产值的大小，数据如下表 4-5 所示：

表 4-5 广州市第三产业产值的预测数据

年份	原始数据	预测数据	相对误差	增长率
2009	55607710	56947956.77	-0.0241	
2010	65574525	63847742.31	0.026333	0.1792
2011	76419207	74850254.11	0.020531	0.1654
2012	86167948	87964726.00	-0.02085	0.1276
2013	99638984	97769718.22	0.01876	0.1563
2014		112150448.37		0.1256
2015		126435337.61		0.1274
2016		140898290.19		0.1144
2017		156470583.70		0.1105
2018		172608593.44		0.1031

从表 4-5 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差不超过 3%，可以看出该 ARIMA 模型拟合好，很符合广州市第三产业产值的发展趋势。从增长率趋势来看，第三产业产值大概维持 12% 左右的速度增长。

(5) 综合第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值和地方生产总值对未来几年的预测得到下表 4-6，下图 4-1 的结果。

表 4-6 广州市第一、二、三产业产值的预测数据

年份	第一产业产值	第二产业产值	第三产业产值	地方生产总值
2014	2513166.77	59634717.74	112150448.37	173118167.70
2015	2638244.36	62395430.73	126435337.61	190468255.42
2016	2806099.57	67291810.62	140898290.19	212165272.47
2017	3010399.07	75942460.14	156470583.70	232615338.92
2018	3234877.76	80343853.57	172608593.44	253061047.62

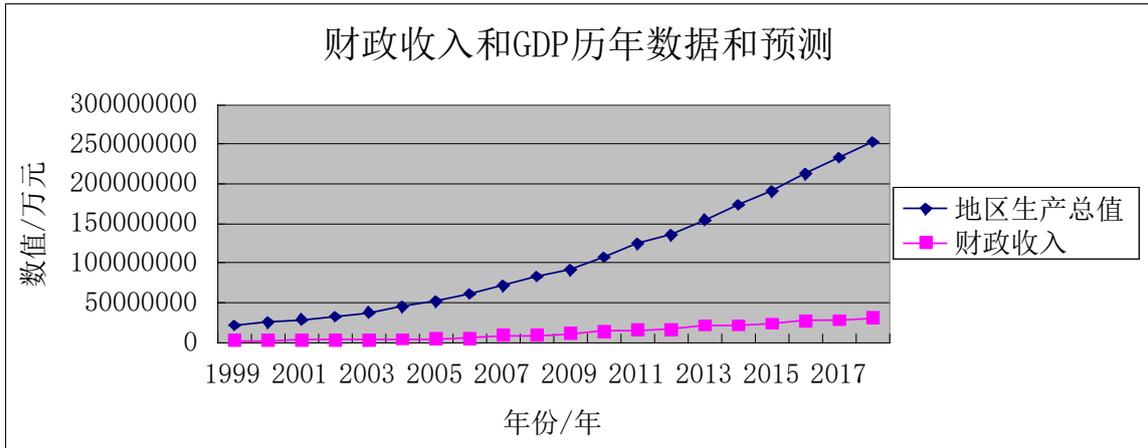


图 4-1 广州市财政收入和 GDP 历年数据和预测

从历年的广州市财政数据，可计算得出 1999 年到 2013 年 GDP 的增长比例是 620.8%，财政收入的增长比例是 1009.9%，GDP 的增长速度比财政收入的快。从表 4-6 预测的数据看，GDP 的增长比例是 64.1%，财政收入的增长比例是 47.5%，2013 年到 2018 年财政收入的增长比例会反超 GDP，然后把比 GDP 的增长速度快，财政收入的增长比例比 GDP 的增长比例慢的原因可能是最近几年广州市逐渐放宽财政政策。

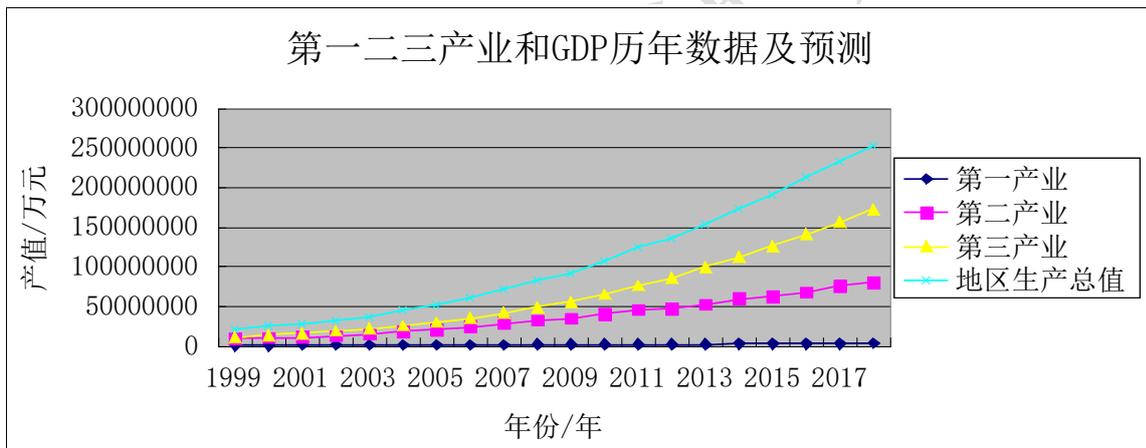


图 4-2 广州市第一、二、三产业产值和 GDP 历年数据和预测

从上图 4-2 可以看出，广州第二产业和第三产业在 1999 年所占的比重很接近，但是往后的几年里第三产业的比重和第二产业拉开距离。根据表 4-6 的预测数据，第一产业的比重会逐渐下降，从 2013 年的 1.5% 下降到 2018 年的 1.3%；第二产业从 2013 年的 34% 下降到 2018 年的 32%。在 2013 年第三产业占地区生产总值的比例是 64.6%，2018 年第三产业占地区生产总值的 68.2%，第三产业的比重还继续增加，第三产应该成为以后重点发展的产业。

4.3. 政府基金性收入的预测

由于对基金性收入的收入具有很大的波动性，用 ARIMA 模型预测误差较大，改用曲线专家软件 CurveExpert，对未来几年基金性收入进行预测。拟合出一个二次多项式，计算出标准差 $S=887854$ ，

$r=0.957162$ ，可以得出如下的二次多项式预测模型：

$$y_2 = 2.4081 \times 10^{11} - 2.4065 \times 10^9 \times x + 6.0122 \times 10^4 \times x^2 \quad (4-3)$$

预测模型（4-3）的拟合效果见下图 4-3

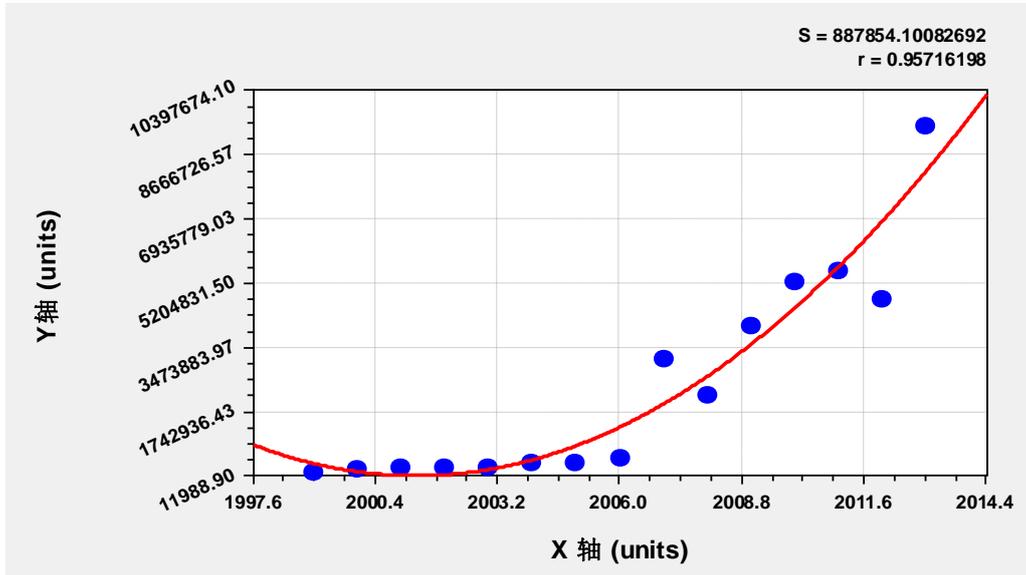


图 4-3 广州市政府基金性收入预测模型

由预测模型（4-3）计算可得 2014 年到 2018 年广州市政府基金性收入如下表 4-7

表 4-7 广州市政府基金性收入的预测数据

年份	预测值
2014	9.6728×10^6
2015	1.1257×10^7
2016	1.2961×10^7
2017	1.4786×10^7
2018	1.6731×10^7

4.4. 广州市增值税、营业税、企业所得税、个人所得税的预测

(1) 根据时间序列分析，对历年增值税的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年增值税的大小，数据如下表 4-8 所示：

表 4-8 广州市增值税的预测数据

年份	原始值	预测值	相对误差	增长率
2009	1375085	1581169.91	-0.14987	
2010	1594182	1598555.93	-0.00274	0.1593
2011	1573830	1761606.00	-0.11931	-0.0128
2012	1758311	1839353.11	-0.04609	0.1172
2013	2216017	1877077.65	0.15295	0.2603
2014		2334806.74		0.0536

2015		2508654.57		0.0745
2016		2808424.31		0.1195
2017		3187531.17		0.1350
2018		3342825.38		0.0487

从表 4-8 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差不超过 16%，可以看出该模型拟合不错，基本符合增值税的发展趋势。从增长率趋势来看，增值税大概就在 10% 左右的速度增长。

(2) 根据时间序列分析，对历年营业税的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年营业税的结果如下表 4-9 所示：

表 4-9 广州市营业税的预测数据

年份	原始值	预测值	相对误差	增长率
2009	1516049	1430588.13	0.056371	
2010	1777343	1605525.43	0.096671	0.1724
2011	1625593	2010864.25	-0.237	-0.0854
2012	1747616	1758630.54	-0.0063	0.0751
2013	1623520	1664400.19	-0.02518	-0.0710
2014		1665114.83		0.0256
2015		1578584.71		-0.0520
2016		1573559.69		-0.0032
2017		1500474.09		-0.0464
2018		1466039.19		-0.0229

从表 4-9 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差基本上不超过 10%，可以看出该模型拟合很好，符合营业税的发展趋势。从增长率趋势来看，营业税会出现负增长，出现小幅度的下降。

(3) 根据时间序列分析，对历年企业所得税的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年企业所得税的结果如下表 4-10 所示

表 4-10 广州市企业所得税的预测数据

年份	原始值	预测值	相对误差	增长率
2009	732282	840897.78	-0.14833	
2010	935248	946563.84	-0.0121	0.2772
2011	1061594	1103595.86	-0.03956	0.1351
2012	1075045	1085015.30	-0.00927	0.0127
2013	1155923	1298148.15	-0.12304	0.0752
2014		1356803.79		0.1738
2015		1374137.65		0.0128
2016		1491344.11		0.0853
2017		1714649.03		0.1497
2018		1760475.54		0.0267

从表 4-10 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差基本上不超过 15%，可以看出该模型拟合不错，基本符合企业所得税的发展趋势。从增长率趋势来看，企业所得税会出现增长，但是波动的

幅度比较大，应该是政策性原因，可能政府提出对企业有税收优惠的政策。

(4) 根据时间序列分析，对历年个人所得税的数据进行处理，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年个人所得税的结果如下表 4-11 所示：

表 4-11 广州市个人所得税的预测数据

年份	原始值	预测值	相对误差	增长率
2009	389824	410660.57	-0.05345	
2010	472154	432341.62	0.084321	0.2112
2011	462098	531976.83	-0.15122	-0.0213
2012	439592	488077.67	-0.1103	-0.0487
2013	489777	419275.69	0.143946	0.1142
2014		506101.84		0.0333
2015		533681.72		0.0545
2016		553414.26		0.0370
2017		573387.66		0.0361
2018		590177.26		0.0293

从表 4-11 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差基本上不超过 15%，可以看出该模型拟合不错，基本符合个人所得税的发展趋势。从增长率趋势来看，个人所得税会出现增长，而且增长率会逐步趋向平稳。

(5) 综合增值税、营业税、企业所得税和个人所得税未来的预测作出下表 4-12、图 4-4 的结果。

表 4-12 广州市增值税、营业税、企业所得税和个人所得税的预测数据

年份	增值税	营业税	企业所得税	个人所得税
2014	2334806.74	1665114.83	1356803.79	506101.84
2015	2508654.57	1578584.71	1374137.65	533681.72
2016	2808424.31	1573559.69	1491344.11	553414.26
2017	3187531.17	1500474.09	1714649.03	573387.66
2018	3342825.38	1466039.19	1760475.54	590177.26

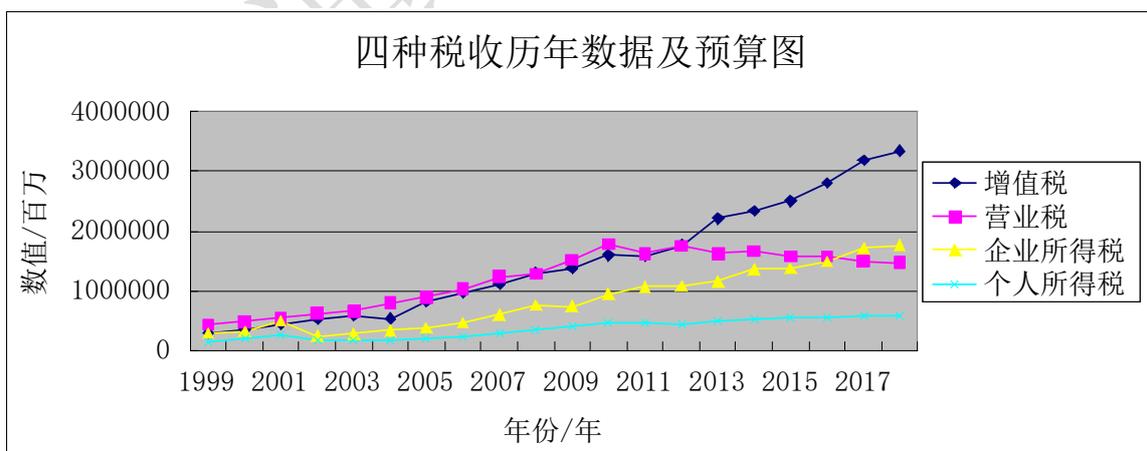


图 4-4 广州市增值税、营业税、企业所得税、个人所得税历年数据和预测

从上图 4-4 可知看出，根据 2013 年以前的数据来看，各种税收的总值都是增长的，其中增值税和营业税的增长幅度基本一致，企业所得税增长较慢，个人所得税最平缓，但是对四种税收进行预

测后，发现增值税增长的幅度有所上升，企业所得税保持增长速度，而营业税是有下降的趋势，个人所得税保持平缓，预测将来 4 年以较小的幅度增长。

从相关性分析增值税快速上升原因，增值税和工业增加值的相关程度最大，其次是批发零售业零售额，说明广州未来发展的方向是第二、三产业，即注重工业和服务业的发展，所以增值税可以如此大幅度的上升。2010 年 10 月广州出台限购令，广州房地产开发投资和限额以上餐饮业主营业务受到限制，从而营业税从 2011 年开始出现下降趋势。

4.5. 一些重要指标进行预测

(1) 对商品进口总值预测，根据时间序列分析，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年的商品进口总值结果如下表 4-13 所示：

表 4-13 广州市商品进口总值的预测数据

年份	原始值	预测值	相对误差
2009	392.82	457.83	-0.16550
2010	553.89	508.18	0.082526
2011	596.94	617.45	-0.03435
2012	582.52	594.95	-0.02134
2013	560.89	565.76	-0.00868
2014		814.11	
2015		905.72	
2016		846.38	
2017		779.58	
2018		1098.26	

从表 4-13 数据可以看出 2009 年到 2013 年的相对误差基本上不超过 15%，但是相对误差在不断的减少，可以看出该模型拟合很好，很符合商品进口总值的发展趋势。

(2) 对限额以上餐饮业主营业务收入预测，根据时间序列分析，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年个人所得税的结果如下表 4-14 所示：

表 4-14 广州市限额以上餐饮业主营业务收入的预测数据

年份	原始值	预测值	相对误差
2009	1476434	1516778.92	-0.02733
2010	1694029	1855636.27	-0.09540
2011	1988868	2078880.34	-0.04526
2012	2332653	2074059.28	0.110858
2013	2412402	2363177.60	0.020405
2014		2891248.75	
2015		3190109.96	
2016		3387772.01	
2017		3868707.51	
2018		4252042.21	

(3) 对城镇非私营单位从业人员数预测，根据时间序列分析，构建出 ARIMA 模型，得出未来 5 年的城镇非私营单位从业人员数结果如下表 4-15 所示：

表 4-15 广州市城镇非私营单位从业人员数的预测数据

年份	原始数据	预测数据	相对误差
2009	2284029	2285511.83	0.0006
2010	2387940	2332165.35	-0.0234
2011	3102356	2479788.98	-0.2007
2012	3268488	3524251.06	0.0783
2013	3245858	3697328.01	0.1391
2014		3313672.53	
2015		3338393.67	
2016		3383393.67	
2017		3418687.26	
2018		3458747.94	

4.6. 市区与从化市、增城市的财政收入进行预测

根据从化市历年财政收入的数据，使用曲线专家软件，对未来几年从化市财政收入进行预测。可以得出如下的 Bleasdale 预测模型：

$$y_4 = (a + bx_{11})^{-\frac{1}{c}} \tag{4-4}$$

其中错误！未找到引用源。，错误！未找到引用源。，错误！未找到引用源。，标准差 S=59845.71，相关系数 r=0.959970。拟合效果如下图 4-5

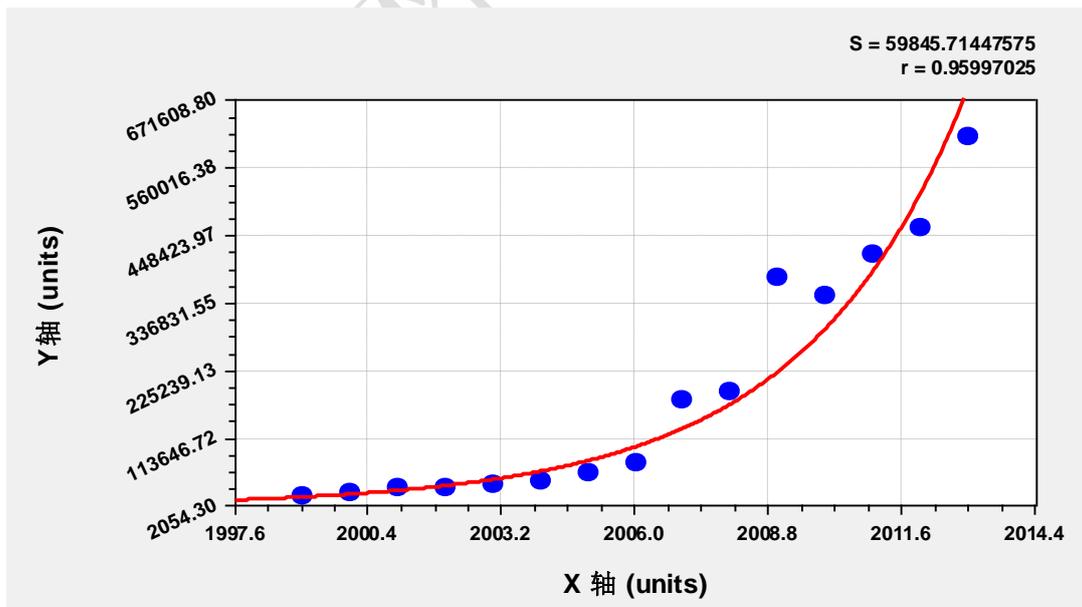


图 4-5 从化市财政收入预测模型

根据模型（4-4）可以对未来 5 年从化市的财政收入进行预测（见下表 4-15）。

根据增城市历年财政收入的数据，使用曲线专家软件，对未来几年增城市财政收入进行预测。可以得出如下的 Bleasdale 预测模型：

$$y_5 = (a + bx_{12})^{-\frac{1}{c}} \tag{4-5}$$

其中错误！未找到引用源。，错误！未找到引用源。，错误！未找到引用源。，标准差 S=143125.76，相关系数 r=0.952851。根据模型（4-5）可以对未来 5 年增城市的财政收入进行预测（见下表 4-15）。

根据广州市区历年财政收入的数据，使用曲线专家软件，对未来几年广州市区财政收入进行预测。可以得出如下的二次多项式预测模型：

$$y_6 = a + bx + cx^2 \tag{4-6}$$

其中错误！未找到引用源。，错误！未找到引用源。，错误！未找到引用源。，标准差 S=743840.89041512，相关系数 r=0.99218373。

根据模型（4-6）可以对未来 5 年广州市区的财政收入进行预测（见下表 4-15）。

表 4-15 广州市增城市、从化市、市区财政收入的预测数据

年份	从化区	增城市	市区
2014	936630	1982300	22762000
2015	1261600	2661700	27161000
2016	1707100	3581800	32411000
2017	2320600	4830800	38675000
2018	3169800	6530000	46151000

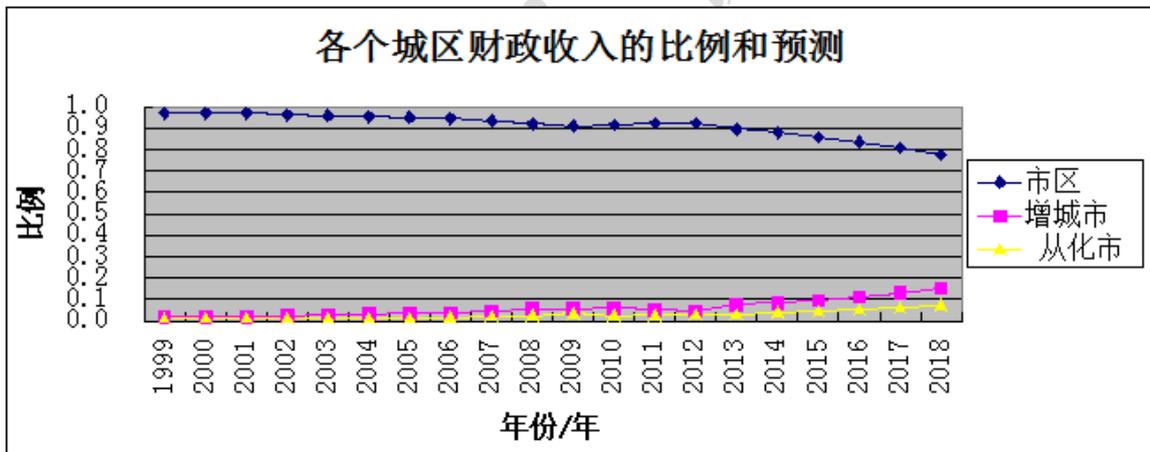


图 4-6 广州市市区、从化市、增城市的历年财政收入比例和预测

根据历年的数据来看，从表 4-15 和图 4-6 中可以看出市区的财政收入在全市是占主要地位，即市区对全市的财政收入的贡献最大，但是随着广州全市的经济发展以及这几年广州加大了对周边的开发，因此从化和增城作为广州的周边城市这几年逐渐发展了起来，他们的财政收入占的比重越来越大，从图中可以看出市区财政所占的比重还是最高的，根据对各个城区财政收入数据预测，我们预测市区财政收入得比重从 2013 年的 89.5%下降到 2018 年的 77.5%，增城区的财政收入比重从 2013 年的 7.5%上升到 15.2%，从化区的财政收入的比重从 2013 年的 2.9%上升到 2018 年的 7.4%。

5. 非经济因素分析

非经济因素，是指除了经济以外的其他各种因素，包括人文教育和社会保障、政府职能、法律法规等等。非经济因素和经济发展有着密切的联系。非经济因素如果出现问题，就有可能延缓甚至影响财政收入，阻碍经济发展。所以非经济因素的确是一把“双刃剑”。

自从上世纪 70 年代末改革开放以来,我国实施了一系列的改革,除了在经济领域之外,在人文教育和社会保障等非经济领域也取得了巨大成就。作为现今中国经济最活跃的珠三角地区的中心城市,广州市在人文教育和社会保障等非经济领域的发展远远超出我国的平均水平,使得广州源源不断地吸引这来自世界各地的外来务工人员,旅游者和投资者,进而间接拉动了广州市的财政收入。

从人文教育来看,2008 年,广州市政府的教育投入努力程度出现了跨越式增长,预算内教育经费占财政支出的比例比 2007 年提高了 4 个百分点。由此可见,广州在文教方面投资巨大。

从社会保障来看,广州市经过十几年的不断探索和发展,目前基本上形成以养老、失业、工伤、生育四大险种为主要框架的社会保险体系,医疗保险改革的实施已基本拟定。从上述的数据可以看出:如养老保险,参加统筹的职工人数 68.8198 万人,按全市从业人数约 240 万人计,只占 29%左右,参保率仍然很低。

从医疗水平看,中山大学第一附属医院、南方医院等落户广州。另外,广州目前还拥有超过 30 间三甲医院。

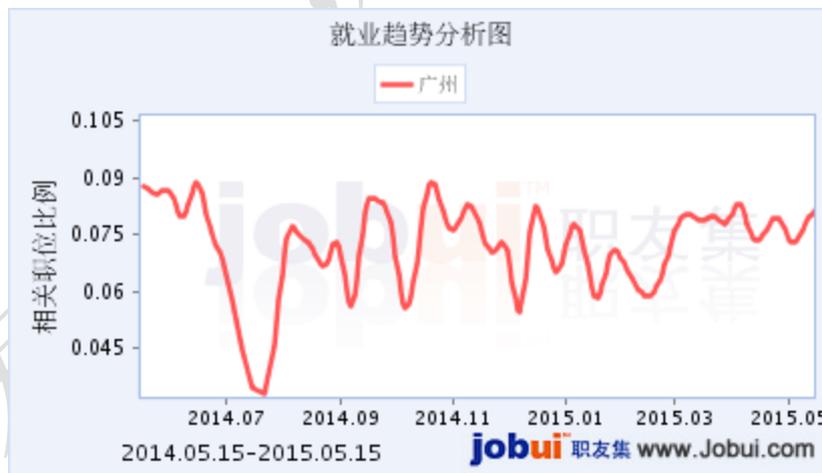


图 5-1 就业趋势分析图

在就业方面:曲线越向上代表市场需求量越大,就业情况越好。反之,代表该类职位需求量较少。所以由上图可知,广州就业情况虽各个月份偶有出入单平均就业水平大体变化不大。而这些方面的成功和欠缺,都不同程度上直接或者间接地影响了广州市的财政收入。

6. 结论与建议

6.1. 结论

(1) 对增值税而言工业增加值是影响其大小的主要因素，地区生产总值和商业进口总值为次要因素。

增值税与工业增加值是相关的。工业增加值增长，增值税亦增长，二者之间呈现正相关性。增值税的核算是以当期销售收入为计税依据即增值税中的增值额约是实现了销售的那部分产品的工业增加值，所以工业增加值为增值税的主要影响因素。

(2) 对营业税而言第三产业增加量是影响其大小的主要影响因素，建筑业总产值和全社会住宅投资额为其次要影响因素。

营业税收入依赖于第三产业增加值扣除批发零售贸易餐饮增加值后的余额，从有关文献可知1985—2001年期间，营业税收入对第三产业增加值扣除批发零售贸易餐饮增加值后的余额的依存度为0.07，第三产业增加值扣除批发零售贸易餐饮增加值后的余额每增加一个单位（或1亿元），营业税收入就增加0.074008个单位（0.074008亿元），这说明了营业税收入主要来源于服务性行业中的交通运输仓储邮电通信业。

(3) 对企业所得税而言城市商品零售价格指数是影响其大小的主要影响因素，全社会固定资产投资额和国有控股工业企业企业亏损面为其次要影响因素。

企业所得税的计税依据，即企业的应纳税所得数额，是纳税人在纳税年度内的收入总额减去准予扣除项目后的余额。无论是工业企业，还是商业企业，其主营业务收入一般来自于企业产品(商品)的销售收入或者提供劳务的报酬收入，企业的成本主要是购进原材料、商品的成本或者劳务成本。企业产品成本以外的扣除项目主要包括营业费用、管理费用和财务费用，严格意义上讲，这三类费用与价格PE是有一定关系的。所以城市商品零售价格指数是影响企业所得税大小的主要影响因素。

(4) 对个人所得税而言地区生产总值和地方财政收入是影响其大小的主要影响因素，人均可支配收入、城镇非私营单位从业人员数为其次要影响因素。

(5) 对城市居民人均可支配收入是影响财政收入的主要因素之一，且它与财政收入是正相关的。

(6) 对于财政收入，政府性基金收入对其起着重要影响。

政府性基金收入在1999年占地方财政总收入的0.0637，但是到2006年时其作占地方性财政总收入的比例就增加到了0.1041，2007年其收入占地方财政总收入的0.3757，而到了2013年政府性基金收入已经占地方性财政总收入的0.4532，所以可以看到从1999年到2006年间政府性财政收入增长速度缓慢，表明在政府性基金收入中作为主要影响因素的国有土地卖出现象很少；然而时间已进入2006—2007年政府性财政收入呈井喷式增长，表明此时国有土地卖出速度非常快，数量也非常大；而从2007年—2013年这6年政府性基金收入增长速度锐减，但仍呈上升态势；所以根据现有数

据分析预测可知，在接下来的几年中政府性基金占地方财政收入比重将继续增加，但其最高只会维持在 0.5 左右；因为作为其主要影响因素的国有土地买卖数量是有限的，如果其在地方财政总收入中的比重一直上升，必将会给地方财政收入带来不利影响，因为国有土地是非常有限的，一直依赖政府性基金收入来拉高地方财政总收入是一种不可持续增长方式。

(7) 未来几年内广州市市区的财政收入所占比重依然占主导地位，但是其他两个地区的财政收入所占比重也在逐年增加。

6.2. 建议

在经济收入方面，根据以上结论及两个回归分析模型的结果分析，我们可以针对广州财政收入，给广州市市政府提出下面几条建议：

(1) 因为工业增加值是影响增值税的大小的主要因素，且与其正相关，所以广州市可以优先发展工业，大力扶持工业发展，使得政府增值税收入能大幅度提高，从而增加财政收入。

(2) 地区生产总值和商业进口总值为影响增值税大小的次要因素，并且他们与增值税负相关，所以广州市应该抑制生产，减少进口，提高关税以达到使增值税收入提高的效果。

(3) 因为第三产业是影响营业税大小的主要影响因素，且它与营业税呈正相关关系，所以广州市应该大力发展第三产业，促使广州市逐步发展成为一个服务业发达的服务性，现代大都市。

(4) 建筑业总产值和全社会住宅投资额为其次要影响因素，与其呈正相关，所以广州还应该促进房地产及建筑业的发展，以期使建筑业总产值和全社会住宅投资额均增加，从而增加营业税的收入。

(5) 对企业所得税而言城市商品零售价格指数是影响其大小的主要影响因素，所以广州市应该稳定好物价，以一个合理稳定的物价使得企业的销售量稳定增长，才能使得企业所得税有一个健康稳定的增加。

(6) 全社会固定资产投资额和国有控股工业企业企业亏损面为其次要影响因素，且他们与企业所得税负相关，所以政府应该加大对全社会固定资产投资额和国有控股工业企业企业亏损面的监控和干涉，控制全社会固定资产投资额规模，控制国有控股工业企业企业亏损面。

(7) 根据对城市居民人均可支配收入、地区生产总值和地区财政收入的回归分析模型，可知要增加内需，尤其是消费需求，首先就要运用财政税收政策促进中小企业和农村经济发展，增加就业机会，提高老百姓的收入水平，尤其是农民和进城务农的收入水平，才能使绝大多数老百姓有能力消费。其次是调整财政支出结构和分税制财政管理体制，使老百姓能够具有享受最基本的公共服务的权利，具体包括义务教育、公共卫生、社会保障等方面的权利，从而使老百姓有更多的资金用于私人物品的消费。

在非经济收入方面，广州发展并非毫无缺点，相应的以上这些方面的也不是都对广州市的财政收入产生正面影响的。所以就广州市发展的不足之处我们总结了如下几条建议：

(1) 加大文教投入，尽量超越省内的佛山，中山，珠海，深圳等城市，向北京，上海看齐，吸

引更多的人来广州求学，吸引更多的教育移民，使文教收入成为广州财政收入的重要板块。

(2) 完善社会保障体系，特别是外来务工人员社会保障工作，解决外来务工人员子女就学，考试问题。

(3) 完善医疗保险制度，特别是非本地户口的外来务工人员的医疗保险制度，做到医疗保险全市覆盖，简化医疗保险使用手续，加强中小医院的建设，使人们看病更方便，更放心。

(4) 及时更新，发布就业信息，鼓励就业，完善劳动监督措施、条例、法案，给予更多的人更公平公正，放心的就业机会。

(5) 加强雾霾治理，充分发动大学科研机构针对雾霾和空气治理进行研究，争取尽快创造一个绿色美丽，空气清新的广州。

7. 参考文献

- [1]莫莉.非经济因素：一把不可忽视的“双刃剑”.金融时报，2005-09-02
- [2]口斯琴.财政收入与支出的影响因素及预测分析.管理观察，2012年3月下旬刊,184--186
- [3]何邓娇.广州市财政收入影响因素的实证研究.经济研究导刊，2014，（15），104--106,121
- [4]唐丽君.浅析增值税与工业增加值的关系.煤炭企业管理，2001，（6），40
- [5]覃小华.第三产业增加值与营业税的关系.计量经济学.《计量经济学》小论文，2004，1--4
- [6]靳连峰.价格与税收关系的理论分析.扬州大学税务学报，第11卷第3期,49--52
- [7]许为夷.我国财政收入增长的影响因素及对策分析（政治经济学专业，财政理论与实践方向）.辽宁师范大学硕士研究生学位论文，2007-10，1--42
- [8]王燕.应用时间序列分析（第三版）.中国人民大学出版社，2012-12
- [9]汪海波 罗莉 吴为 孟玲 杨世宏 汪海玲.S A S 统计分析与应用从入门到精通（第二版）.人民邮电出版社，2013-01