

# 2000——2050年广西经济预测<sup>\*</sup>

农卓恩

(广西财政高等专科学校 财政系, 广西 南宁 530003)

[摘要] 在对广西过去的发展历程进行简要分析的基础上, 利用定量分析技术对21世纪上半期的广西经济增长和经济发展进行了预测, 发现未来二、三十年间, 广西的经济将处于一个快速增长的通道上运行。

[关键词] 经济增长; 预测; 模型; 广西

[中图分类号] F127.67 [文献标识码] A [文章编号] 1008-875X(2000)01-0003-04

在新千年即将来临之际, 世界各地的经济学家都纷纷对二十一世纪的世界经济进行展望或预测, 我国的许多经济学家也对下世纪我国的经济增长和发展进行了预测, 其中最长的预测是2000~2050年<sup>[1]</sup>, 对地方区域经济, 则尚未见到这种超长期的预测, 大多只是对2000~2010年进行预测, 多是政府部门为进行十年规划而作的, 在广西, 情形也是如此<sup>[2]</sup>。为迎接新纪元的到来, 我尝试对广西经济作这种超长期的预测, 目的在于庆贺新纪元、鼓舞斗志。

增长率达到7.96%, 特别是, 改革开放以来(1978~1997年), 年均增长速度达到9.83%, 人均GDP由1978年379元上升到1997年的6070元, 人均GDP在全国的排位。由1978年的第27位上升到1997年第21位<sup>①</sup>。然而, 从1995年开始, 经济增长速度开始放慢, 从1994年的16%降至1995年的15%、1996年的10%、1997年9%、1998年的8%以下, 因此, 人们有理由担心, 在即将来临的新世纪里, 广西的经济列车, 还能够保持在快车道上运行二、三十年, 甚至更长的时间吗? 要回答这个问题, 我们首先需要弄清楚的是, 过去四、五十年间, 特别是改革开放以来, 广西经济增长和发展的主要动力是什么, 然后再分析这些动力在未来能保持多长时间, 或者又有什么新的动力出现, 最后, 可以通过定量分析, 建立预测模型, 并用之进行预测。

## 一、简短的回顾及本文的结构

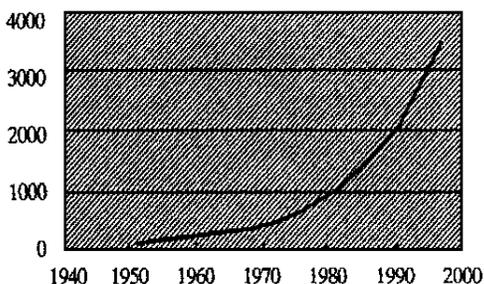


图1 广西GDP指数

以1952年为100, 1997年广西GDP指数达到3143, 按水平法计算, 45年间, 我区GDP年均

## 二、增长的源泉

根据发展经济学理论, 增长的根源可以划分为资本存量、劳动力数量、可耕地和自然资源存量、投入使用的生产率或效率的提高等要素<sup>[3]</sup>, 但是, 由于统计资料不齐全, 我们很难依据这一框架进行分析。

本文将列出所有可能的影响因素, 然后利用

† 收稿日期] 1999-12-20

[作者简介] 农卓恩(1963—), 男, 广西大新人, 广西财政高等专科学校财政系副教授, 硕士。

① 本文所有原始数据都引自《广西统计年鉴(1998)》。

普通的相关分析法来确定影响 GDP 的因素。所用的数据为时间序列数据。

表 1 广西国内生产总值影响因素相关分析结果

因素名称	相关系数	样本容量
时间变量	0.923	20
耕地面积	0.206	20
从业人员	0.430	20
乡村从业人员	0.430	20
个体私营人员	0.351	20
职工	0.505	20
铁路里程	0.926	7
公路里程	0.986	7
内河航道里程	0.458	7
航空里程	0.986	7
固定资产投资 (1978 年不变价)	0.918	16
出口(美元)	0.986	20
进口(美元)	0.973	20
进出口总额(美元)	0.984	20
外贸顺差(美元)	0.924	20
社会消费品零售	0.995	20

从上面的相关系数看,国内生产总值与从业人员的相关系数较小,这表明我区的经济增长与劳动力数量的关联不大,这是由于我区与全国大多数地区一样,在城市普遍存在着隐性失业现象,农村更是存在大量的剩余劳动力,因此,劳动力的边际产出接近于零,劳动者数量投入的增长对经济增长的推动力不明显。公路里程、铁路里程、航空里程、固定资产投资、进出口、特别是消费品零售额,与 GDP 的相关系数比较大,这些因素归结起来是:投资、消费和环境。投资——它一方面能够产生投资需要,另一方面,它能够形成生产能力;消费——包括国内消费和出口,能形成对 GDP 的拉动效应;而环境,包括硬环境,如公路铁路等,和软环境,如制度、政策甚至文化,都会对经济增长产生影响。从理论上讲,技术进步对经济增长的影响是巨大的,但是由于有关统计资料

的限制,本文没有能够对技术进步对我区的经济增长的贡献进行测算。

时间变量与 GDP 的相关系数也达到 92% 以上的高度。时间变量可以理解为是一个综合变量,它代表各种因素的综合。

1978~1997 年,上述主要影响因素保持了强劲的增长速度:

GDP 影响因素	年均增长率 %
固定资产投资	20.5
消费品零售	17.1
出口额	12.6
公路里程	2.2
铁路里程	3.1

其中,固定资产投资和消费品零售额的增长速度按当年价格计算,扣除价格因素,年均大约分别增长 12% 和 9% 左右。

### 三、预测或展望

#### (一)对经济增长与发展基本走势的判断

上面的分析表明,影响我区经济增长的主要因素之一是环境——特别是交通,关键是,这一观点已经成为我区政府和广大人民的共识,进入 20 世纪 90 年代以来,对交通等基础设施的投资,呈现加快增长的态势,公路里程 1996 年比 1995 年增长 4.4%,1997 年比 1996 年增长 6.3%,因此,可以设想,随着国家西部大开发战略的实施,作为西南地区最重要的出海通道,这一因素将会在我区继续得到足够的重视,从而将会在相当长的时期内保持旺盛的增长势头。另一方面,我国加入 WTO 已是指日可待,国内外消费需求必将稳步上升,因此,可以预计,未来 10~20 年间将是我区经济全面起飞的时期,增长速度将很可能比过去 20 年要快。同时,随着人口增长速度的减慢,人均 GDP 也将得到较快的增长。

下文的预测,正是建立在上述判断的基础上的。

#### (二)关于长期定量预测模型的说明及参数估计

长期预测中,由于不确定因素太多,不确定性也比较大,因此,我认为用简单模型进行预测比用复杂模型反而有效得多。基于这个想法,本文所

采用的长期预测模型都是以时间变量作为综合变量,代表所有综合要素。

### 1. 第一产业增长模型

第一产业模型为幂函数形式:  $Y = \alpha \cdot T^\beta$  (1)

其中,  $\alpha, \beta$  为待定参数,  $T$  为时间变量,  $T = 1950, 1951, \dots, 2050$ ,  $Y$  为第一产业国内生产总值指数<sup>①</sup>。

对(1)两边取自然对数:

$$\ln(Y) = \ln(\alpha) + \beta \cdot \ln(T)$$

令  $Y' = \ln(Y)$ ,  $\alpha' = \ln(\alpha)$ ,  $T' = \ln(T)$ , 得线性模型:

$$Y' = \alpha' + \beta \cdot T' \quad (2)$$

利用 1978—1997 年的时间序列数据, 采用 OLS 法对模型(2)进行估计, 结果如下:

$$Y' = -923.12854 + 122.23168T' \quad (19.46) \quad (19.57)$$

$R^2 = 0.955118$  Adjusted  $R^2 = 0.9526$

$$D.W = 0.51991 \quad F\text{-statistic} = 383.05$$

由于不能通过 DW 统计检验, 表明存在严重的序列相关, 所以上述回归方程不能用于预测。为此, 采用一阶差分法进行处理, 运用 TSP 软件包处理, 结果如下:

$$Y' = -1094.0529 + 144.7399XT' \quad (-3.85) \quad (3.86)$$

$$+ 0.8132093XAR(1) \quad (4.35)$$

$R^2 = 0.976583$  Adjusted  $R^2 = 0.973656$

$$D.W = 2.133466 \quad F\text{-statistic} = 333.63$$

上式中,  $AR(1)$  为一阶差分因子, 扩号( )内的数据为  $T$  检验值。

采用一阶差分法处理后的方程, 显然通过了 DW 检验, 拟合优度也得到了改进, 各个系数都通过了  $T$  检验(95%的可信度), 可以用于预测。

### 2. 第一产业比重变化模型

第一产业比重 = 100 - 第二、三产业比重, 而第二、三产业比重则采用生长曲线模型:

$$Y = 100 / [1 + \alpha \exp(-\beta T)] \quad (3)$$

其中,  $\exp(\ )$  为以  $e$  为底的指数函数。

由(3)式得:

$100/Y - 1 = \alpha \exp(-\beta T)$ , 两边取对数, 得  $\ln(100/Y - 1) = \ln(\alpha) - \beta T$ , 令  $Y' = \ln(100/Y - 1)$ ,  $\beta' = -\beta$ ,  $\alpha' = \ln(\alpha)$ , 得线性模型:

$$Y' = \alpha' + \beta' \cdot T \quad (4)$$

第二、三产业国内生产总值的比重数据根据当年价格计算。<sup>②</sup> 模型系数的估计也是用 OLS 法, 样本区间为 1978—1997 年。同样, 为消除序列相关, 采用一阶差分法进行处理, 结果如下:

$$Y' = 99.182725 - 0.050143 \times T + 0.5323481 \quad (6.94) \quad (-6.98) \quad (3.71)$$

$R^2 = 0.93$  Adjusted  $R^2 = 0.92$

$$D.W = 1.525 \quad F\text{-statistic} = 107.71$$

上述回归方程在 5% 的显著性水平下, 通过了 DW 检验和  $T$  检验, 可以用于预测。

### 3. 人口增长模型

为了预测人均 GDP 水平, 我们需要预测人口数, 为此, 建立如下人口增长模型:

$$V_{\text{pop}} = A/T, \quad T = 1978, 1979, \dots, 2050$$

其中,  $V_{\text{pop}}$  为人口增长速度,  $T$  为时间变量,  $A$  为待定常数参数。A 的估计方法也是最小二乘法, 样本区间为 1978~1997 年的年度数据。估计结果为:

$$V_{\text{pop}} = 202057.83 \times 1/T \quad (185.60)$$

$R^2 = 0.56$  Adjusted  $R^2 = 0.56$   $D.W = 1.56$

利用人口增长速度, 我们就可以推算出人口数量。预测结果表明, 我区人口总额将在 2020 年达到预峰(5288 万人), 然后开始下降, 至 2050 年, 人口将下降到 1990 年的水平(4242 万人)。

### 4. GDP 及人均 GDP 预测方法

利用第一产业 GDP 的预测值和第一产业占 GDP 比重的预测值, 就可以获得 GDP 预测结果, 然后除以人口总额预测值, 便获得人均 GDP。

#### (三) 预测精度的估计及说明

预测精度估计结果:

① 原始数据引自《广西统计年鉴(1998)》。

② 见《广西统计年鉴(1998)》第 27 页。

预测指标	内插平均误差
GDP1	2.91%
GDP1 比重	5.90%
GDP	5.67%
人口增长率	0.30%
人口总额	0.71%
人均 GDP	5.61%

和外推检验, 由于有关 GDP 的较为完整的统计数据是从 1978 年开始的, 因此, 用于模型参数估计的样本区间取到了 1997 年, 而 1998 年的数据由于统计部门正在进行调整, 我们尚未获得公开数据, 因此, 无法进行外推检验。内插区间为 1990~1997 年。

#### 四、结 论

预测的结果如下表:

平均误差 =  $(\sum | \text{预测值} / \text{实际值} - 100 |) \div N$ , N 为预测年度数。

一般进行模型精度的测试大多进行内插检验

表 2 广西 2000~2050 年经济发展预测结果表

	GDP 指数	GDP1 比重	GDP1 <sup>①</sup>	GPD	GPD23	人口	人均 GDP
1978 年实际(当年价)	100	40.7%	30.88	75.85	44.97	3402	325
1978~1997 年平均增长率	6.6%		6.6%	9.35%			16.9%
1997 年实际(当年价)	362	31.3%	631.62	2015.20	1383.58	4633	4356
1997~2000 年平均增长率	4.2%			10.4%	13.0%		7.6%
2000 年	410	26.4%	715	2709	1994	4998	5420
2000~2010 年平均增长率	7.9%			12.2	13.3		11.8%
2010 年	873	17.9%	1523	8508	6985	5157	16498
2010~2020 年平均增长率	7.5			12.0%	13.1%		12%
2020 年	1798	11.6%	3137	27043	23907	5288	51140
2020~2050 年平均增长率	7.4			10.5%	10.8%		11.3%
2050 年	15200	2.8%	15184	542286	527102	4242	1278373

注: GDP1 指第一产业增加值(1997 年价, 亿元), 凡是增加值都已换算成 1997 年价格, 人均 GDP 单位为元/人。GPD23 指第二和第三产业的增加值。人口单位为万人。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 李京文. 当代中国经济热点分析与展望[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 1999.
- [2] 杨道喜. 迈向二十一世纪的广西[M]. 南宁: 广西人民出版社, 1996.
- [3] Malcolm Gillis. 发展经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社.
- [4] Malcolm Giuis 等著, 黄卫平译. 发展经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1998.

[ 责任编辑: 红 卫 ]

① GDP1 指第一产业增加值(1997 年价, 亿元), 未来某年第一产业增加值为 1997 年不变价格, 换算方法为: 未来某年 GDP1 = 未来某年 GDP1 指数 / 1997 年 GDP1 指数 × 1997 GDP1 (现价), 未来某年 GPD = GDP1 / GDP1 比重。