

附件 3:

2010-2012 年全国和广东省主要经济指标 的基准效验

本附件为广东省发展改革委研究课题《应用 SED 模型的创新技术建立具有长效机制的广东省宏观经济决策支持系统》预研究项目“2013 年广东省整体经济仿真与预测”的报告附件。

本报告中的预测数据我们在模型仿真预测数据的基础上,进行了适当的人为因素的调整。原因在于,现有的 SED 模型本身还存在某些功能不全,以及统计口径与现有统计口径不同等问题。例如,这一次我们使用的 SED 模型还没有商业行业(现在已经增加了商业行业)导致三大行业和三大需求分析不够准确,税收科目统计不够全面等。

本案例以 2010 年作为 SED 模型运行的初始年,其中 2010 至 2012 年为基准年份。我们以这三年的输出结果作为效验模型仿真结果的正确性的基础数据,通过真实经济指标数据与 SED 仿真数据作对比分析,包括国民生产总值(GDP)、税收收入、三大产业、三大需求,以及通胀率、失业率等其他宏观经济指标,以验证仿真系统的可信度及其科学性。

一、GDP 的基准效验

在输入国家与广东统计局公布的微观经济数据(具体数据信息详见附件 2: SED 模型输入数据预处理算法)进行模拟运算后,2010 至 2012 年全国和广东的 GDP 模拟结果如下:

年份	现实数据		模拟结果		GDP 误差率
	名义 GDP	通胀率	名义 GDP	通胀率	
2010	401512.8	3.3	381692.1	8.68	5.19%
2011	473104.0	5.4	442209.9	2.12	6.99%
2012	518942.1	2.6	504184.9	2.43	2.93%

表 1a: 全国 GDP 数据对比 (单位: 亿元)

年份	现实数据		模拟结果		GDP 误差率
	名义 GDP	通胀率	名义 GDP	通胀率	
2010	46013.06	3.1	47381.9	8.68	2.97%
2011	53210.28	5.3	52840.0	2.12	0.70%
2012	57067.92	2.8	58149.5	4.43	1.90%

表 1b: 广东 GDP 数据对比 (单位: 亿元)

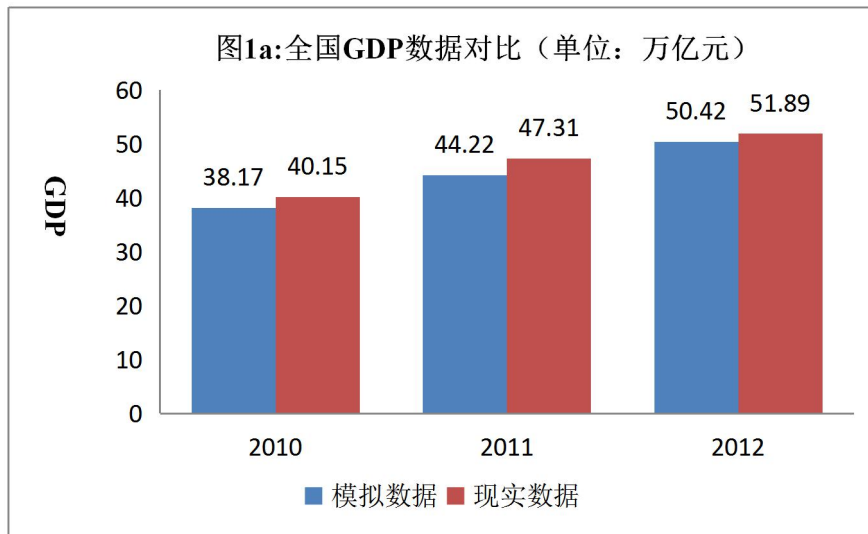


图 1a: 全国 GDP 数据对比 (单位: 万亿元)

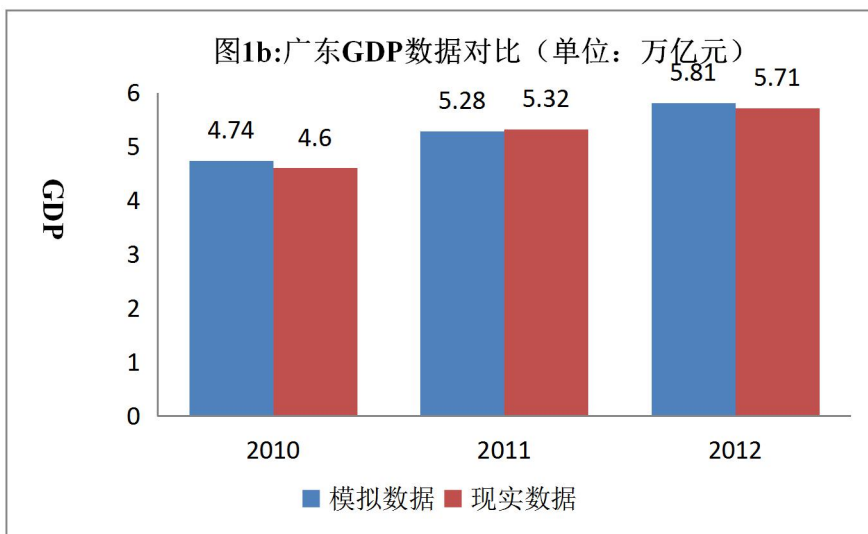


图 1b: 广东 GDP 数据对比 (单位: 万亿元)

由以上图表可知，我国 2010 至 2012 年的 GDP 模拟结果与国家统计局公布的 GDP 数据 401512.8、473104.0、518942.1(亿元)的误差率分别是 5.19%、6.99%、2.93%；广东 GDP 的模拟结果与广东统计局公布的的 GDP 数据 46013.06、53210.28、57067.92（亿元）的误差率分别是 2.97%、0.70%、1.90%。SED 模型仿真模拟的数据与国家及广东统计局公布的数据相比，平均误差率为 3.4%。

二、税收收入的基准效验

在 SED 模型中，政府的主要财政收入为税收收入，全国税收收入为税务部门组织的收入，广东税收收入为地税收入。由于 SED 模型中现有税种的局限，模拟结果和现实数据有较大的出入，因此，我们在往年统计数据的基础上，根据合理的逻辑和推理，对模拟结果进行了一定的修正，使模型现有税种的收入符合这几种税种收入占税收收入总额的比例，为 70~80%。未来模型将进一步完善，在现有的营业税、所得税和印花税的税种之外，补充其他税种和费用收入，此外在新增海关部门之后，税费结构和税收系统将更加成熟，能够模拟出更逼近现实的结果。

以下为 2010 至 2012 年全国和广东税收收入的情况：

年份	现实数据		模拟结果		税收差比
	税收收入	同比增长	税收收入	同比增长	
2010	66862	20.80	52747.6	15.07	21.11
2011	82122	22.82	68242.7	29.38	16.90
2012	95866	11.50	75271.5	10.30	21.48

表 2a: 全国税收收入数据对比（单位：亿元）

年份	现实数据		模拟结果		税收差比
	税收收入	同比增长	税收收入	同比增长	
2010	3256.16	20.80	2741.5	10.11	18.77
2011	3987.64	22.46	3620.6	32.07	9.20
2012	4531.62	13.64	4183.2	15.54	7.69

表 2b: 广东税收收入数据对比（单位：亿元）

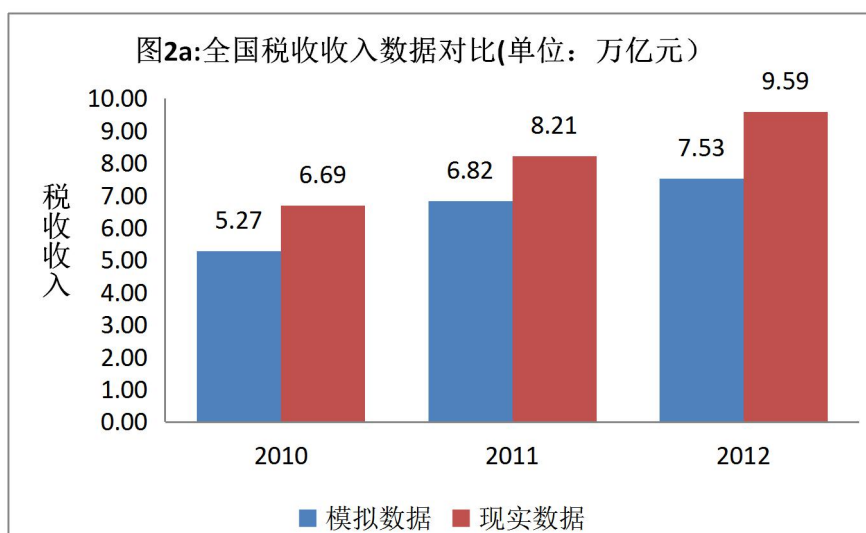


图 2a: 全国税收收入数据对比 (单位: 亿元)

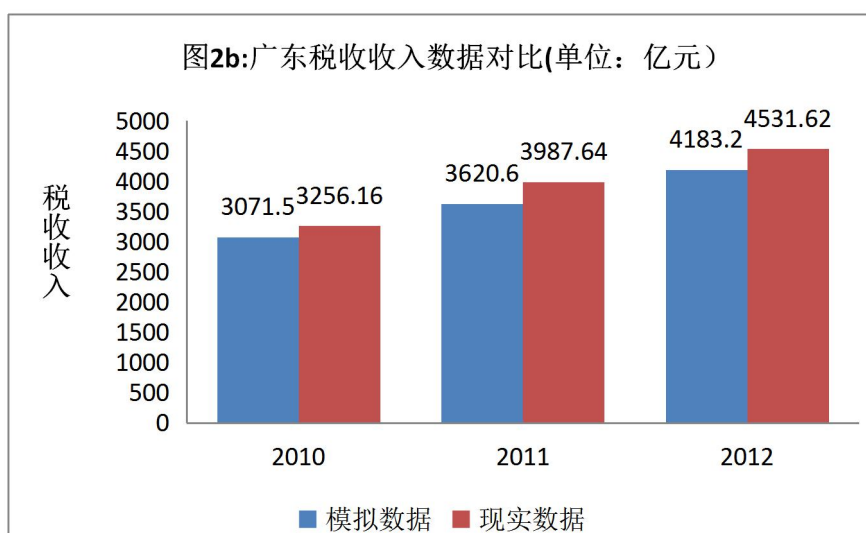


图 2b: 广东地税收入数据对比 (单位: 亿元)

由模拟结果可知,全国和广东 2010 至 2012 年的税收收入与现实数据的平均差比为 15.36%, 平均年增长率近 18.76%。

三、三大产业与三大需求的基准效验

三大产业、三大需求都是与经济增长 (GDP) 密切相关的重要指标。三大产业作为构成国内生产总值的重要组成部分, 三大需求作为影响经济增长 (GDP) 的重要指标, 对于其基准效验自然显得非常重要。

1、三大产业的基准效验

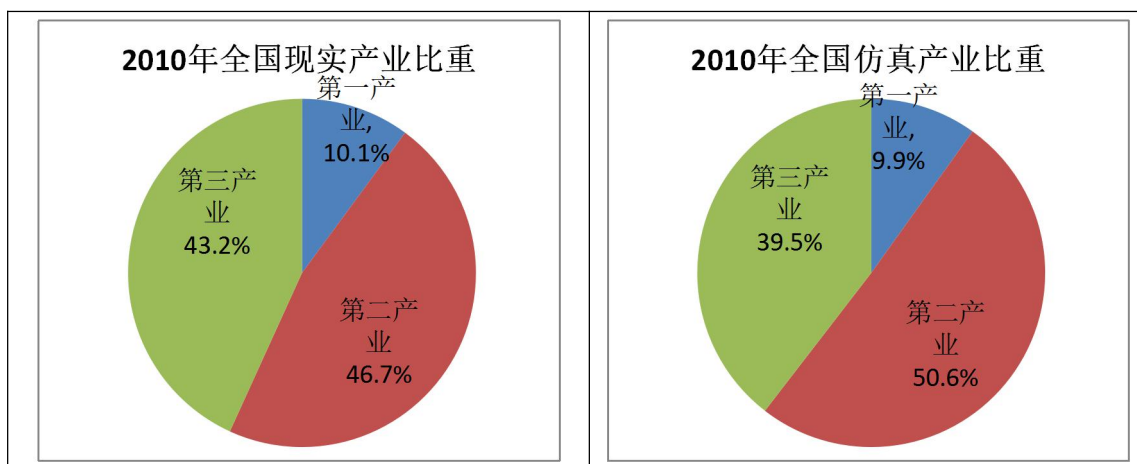
近期在 SED 模型的行业分类中新增商业部分，补充第三产业的构成，使第三产业的比重提升 8~12 个百分点，进一步完善模型的产业结构，使之更加符合现实。其中，广东省级子系统为新增模型，尚只通过基本测试，测试程度远不及全国模型彻底，产业结构的模拟结果和现实数据有相对较大的误差，因此，我们在往年统计数据的基础上，根据合理的逻辑和推理，对模拟结果进行了一定的修正。

以下为 2010 至 2012 年全国和广东产业结构的对比情况：

(1) 产业结构的基准效验

年份	数据属性	第一产业		第二产业		第三产业	
		全国	广东	全国	广东	全国	广东
2010	模拟结果	9.90	5.77	50.56	51.30	39.54	42.93
	现实数据	10.1	5.0	46.7	50.0	43.2	45.0
2011	模拟结果	11.14	5.56	50.23	52.76	38.63	41.68
	现实数据	10.00	5.00	46.60	49.70	43.40	45.30
2012	模拟结果	10.39	5.36	45.95	50.59	43.66	44.05
	现实数据	10.09	5.00	45.31	48.50	44.60	46.50

表 3：全国和广东三大产业结构对比



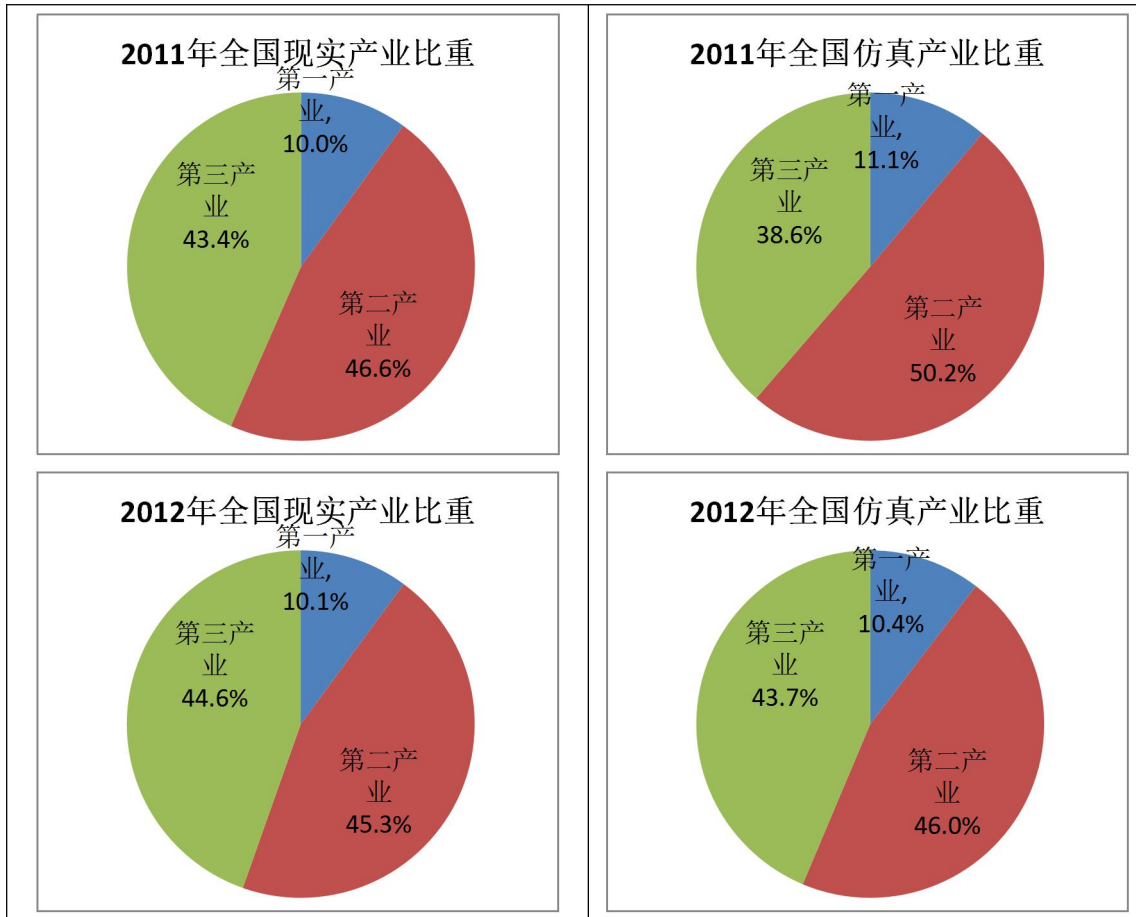
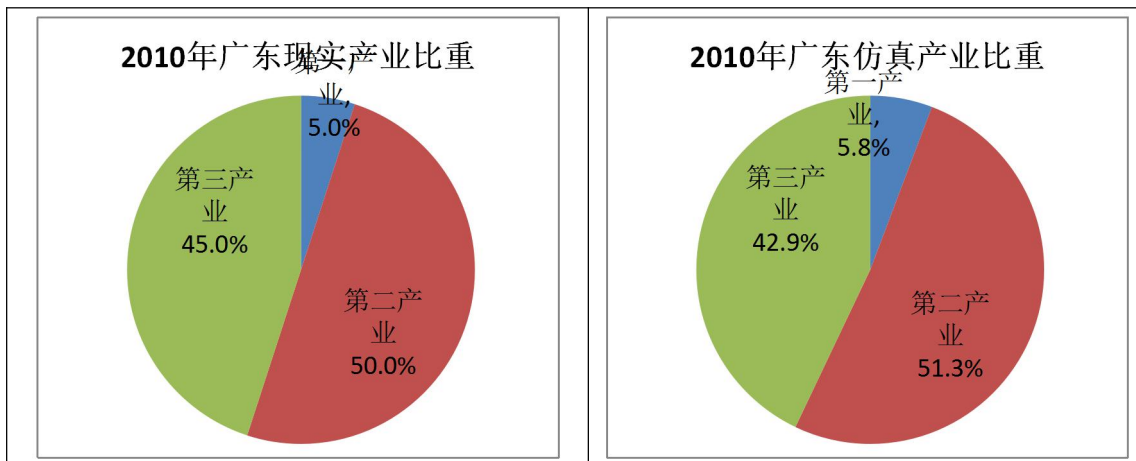


图 3a: 全国三大产业占 GDP 比重对比



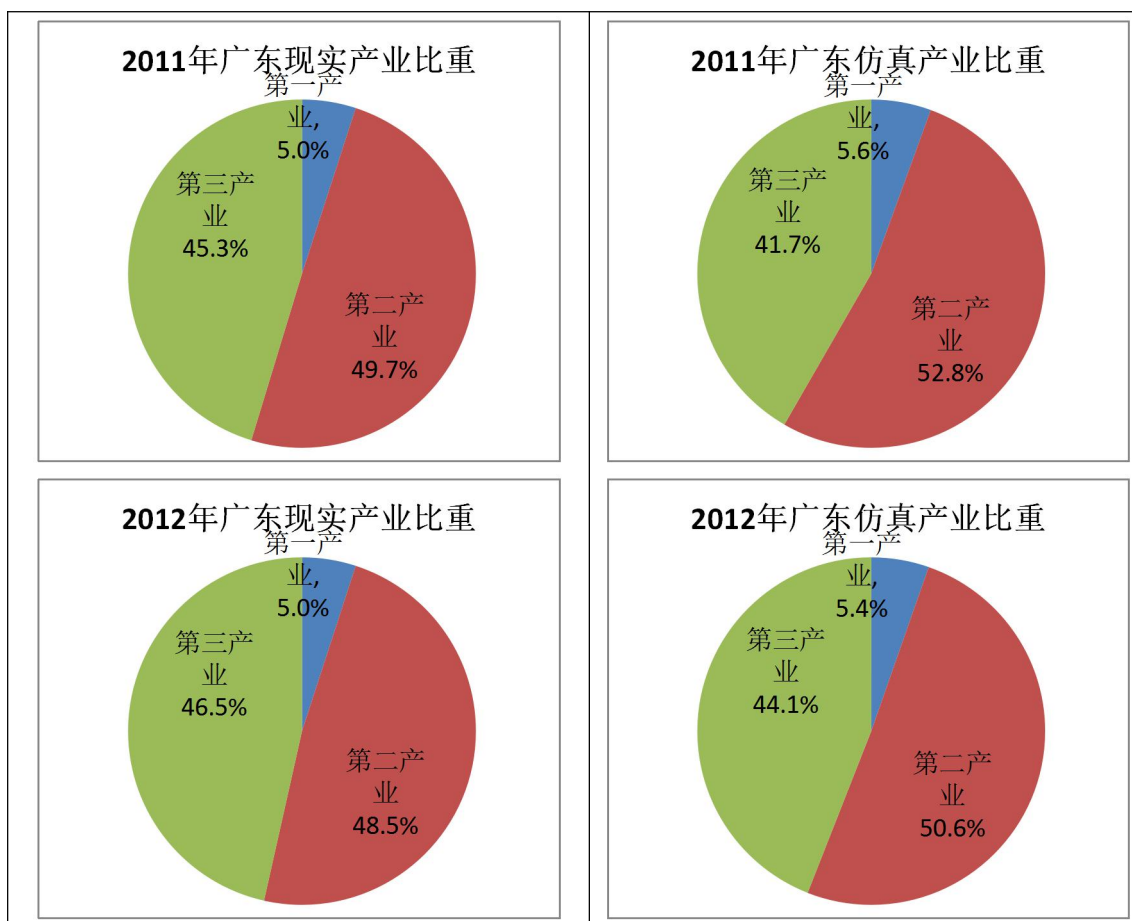


图 3b: 广东省三大产业占 GDP 比重对比

对比 2010 - 2012 年全国和广东三大产业占 GDP 比重的现实数据与模拟数据可知, 模拟数据与现实数据各产业所占比例相差不大, 模拟数据中三大产业的比例分布均符合现实, 虽然不能与现实数据完全一样, 但能够做到比重相当, 是完全符合经济规律的。

2、三大需求的基准效验

由于现有的 SED 模型本身还存在某些功能不全, 以及统计口径与现有统计口径不同等问题。其中, 广东省级子系统为新增模型, 尚只通过基本测试, 测试程度远不及全国模型彻底, 三大需求的贡献率的模拟结果和现实数据有相对较大的误差, 因此, 我们在往年统计数据的基础上, 根据合理的逻辑和推理, 对模拟结果进行了一定的修正。

以下为三大需求对 GDP 增长的贡献率, 其中, 货物和服务净出口的模拟结

果是通过新增的外贸模型统计而来的。由于外贸模型是新模型,通过了基本测试,但仍有改善的空间。

年份	数据属性	最终消费支出		资本形成总额		货物和服务净出口	
		全国	广东	全国	广东	全国	广东
2010	模拟结果	46.33	48.53	49.80	42.72	3.87	4.75
	现实数据	43.1	53.5	52.9	46.2	4.0	0.2
2011	模拟结果	53.25	51.20	49.42	45.81	-2.67	2.99
	现实数据	55.5	49.2	48.8	48.9	-4.3	1.8
2012	模拟结果	53.96	50.23	46.86	45.59	-2.82	4.18
	现实数据	51.8	54.4	50.4	43.7	-2.2	1.9

表 4：三大需求对 GDP 增长的贡献率

对比 2010 年-2012 年间的模拟结果和现实数据,我国消费需求、投资需求和净出口需求对经济增长的贡献率分别在 40%-60%之间、40%-55%之间、-5%-10%之间波动,其变化趋势不明显,消费需求、投资需求和净出口需求对经济增长的贡献率的平均值分别为 50.66%、49.70%和-0.69%。

据对 2010 年-2012 年间模拟结果与现实数据的“三大需求”贡献率进行统计性描述,结果表明:消费需求、投资需求和净出口需求对 GDP 的贡献率的标准离差率分别为 3.76%、2.70%和 3.22%。说明在此期间,投资需求对我国 GDP 的贡献最为稳定,净出口需求次之,消费需求波动最大。

通过以上对比分析,我们不难发现 SED 模型对最终消费支出、资本形成总额、货物和服务净出口的贡献率的模拟仿真能够较好地表现现实经济社会三大需求对 GDP 增长的比例。

四、其他宏观经济指标的基准效验

其他的宏观经济指标的模拟情况如下:

1、通胀率和失业率

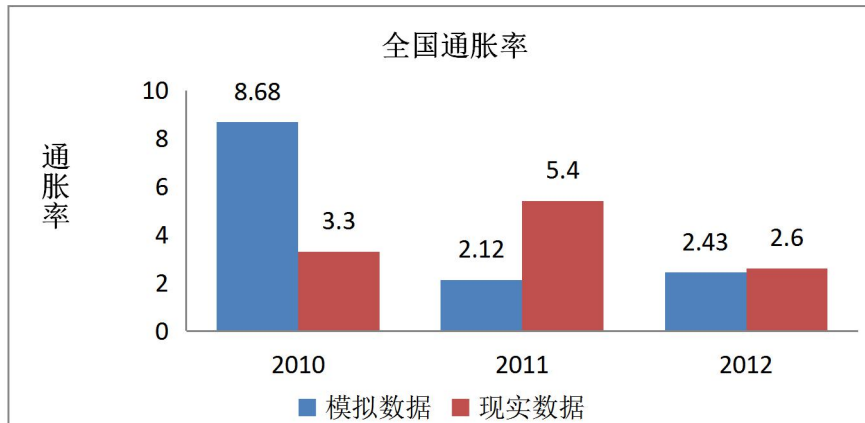


图 4a: 全国通胀率 (%)

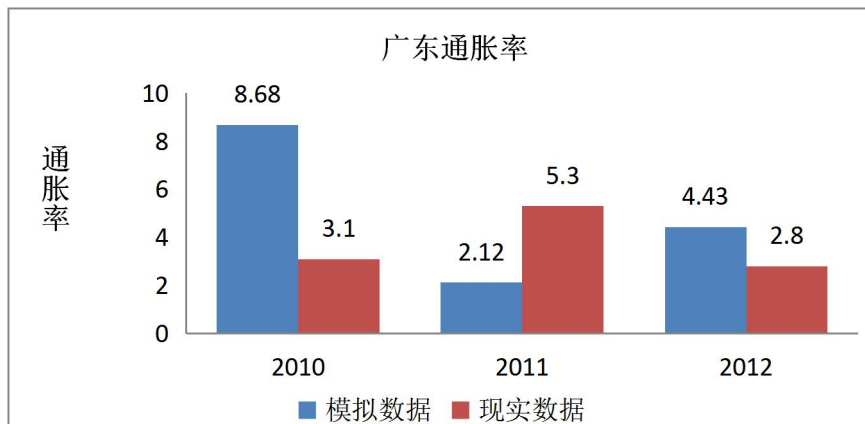


图 4b: 广东通胀率 (%)

SED 模型模拟我国 2010 至 2012 年的通胀率分别是 8.68%、2.12%、2.43%，广东的则是 8.68%、2.12%、4.43%。模拟结果显示，2010 年全国通货膨胀的程度要比实际统计的高，而 2011、2012 年的通胀率则比现实数据低，其中，广东 2012 年的通胀率却比现实数据高。根据初步判断，导致这个结果的原因，可能是因为 SED 模型中通胀率指标对模拟的社会经济情况反映较快，2010 年的结果就反映了通胀的现象，而 2011 年开始通缩，而现实经济社会，由于其他人为、外部因素的影响，具有一定的滞后性。其中广东省级子系统为新模型，测试程度不及全国模型充分，尚有改善的空间。当然，也既可能是我们仿真结果与实际数据存在一定的差异，也可能是统计数据与实际情况不符合。具体情形还有待于进一步分析。

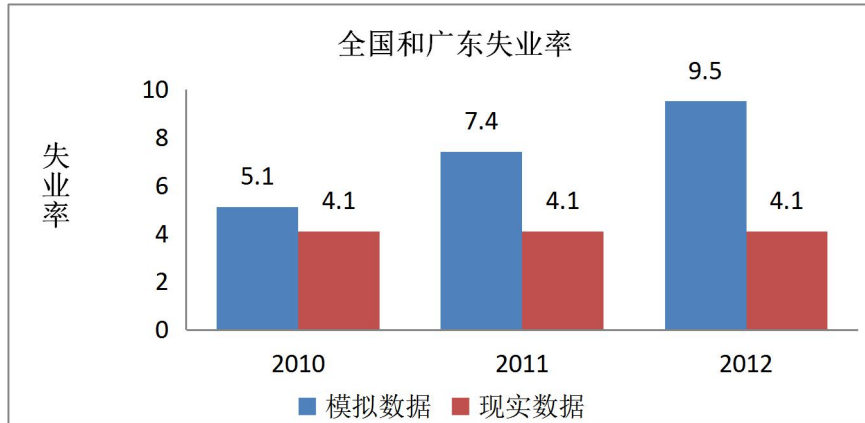


图 5: 全国和广东失业率 (%)

此外, SED 模型模拟我国 2010 至 2012 年的失业率分别是 5.1%、7.4%、9.5%。显而易见, 这个模拟结果与现实数据的差异是很大的, 出现这种情况的原因是 SED 模型中的劳动力既包括城镇居民也包括农村居民, 而实际统计数据只是城镇失业率。当然, 这也可能是我们仿真结果与实际数据存在一定的差异, 还有待于进一步调试数据, 或者修改相关模型。

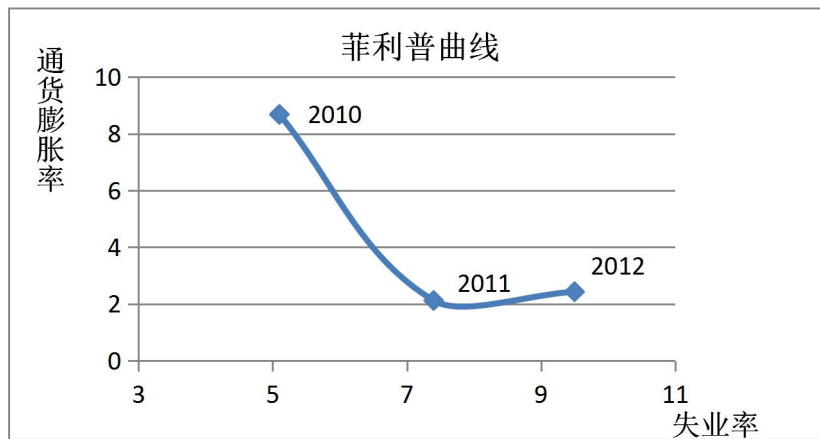


图 6: 菲利普曲线

菲利普曲线是表明失业与通货膨胀存在一种交替关系的曲线, 通货膨胀率高时, 失业率低; 通货膨胀率低时, 失业率高。

上图中, 我国在 2010-2012 年的菲利普曲线。该曲线显示在 2010 年由于其通胀率高达 8.68%, 失业率为最低的 5.1%; 2011 年的通胀率降低为 2.12%, 失业率则增加为 7.4%, 符合菲利普曲线所表示的一般情况下的经济规律; 随后 2012

年的通货膨胀率小幅上升为 2.43%，失业率不降反而上升到 9.5%，呈现正相关的关系。

由于安全临界点不断提高，菲利普曲线向右上方倾斜的，这样在通货膨胀率提高的过程中，失业率也不断提高。这意味着菲利普曲线已经完全恶化，在这种情况下，就可能出现“滞涨”局面，这是市场经济中最值得警惕的现象。

如果政府长期采取人为的干预措施，使市场机制失去作用，那么菲利普斯曲线还有可能成为一条呈正相关的曲线，在这种情况下，政府的任何干预都会失灵。

2、基尼系数

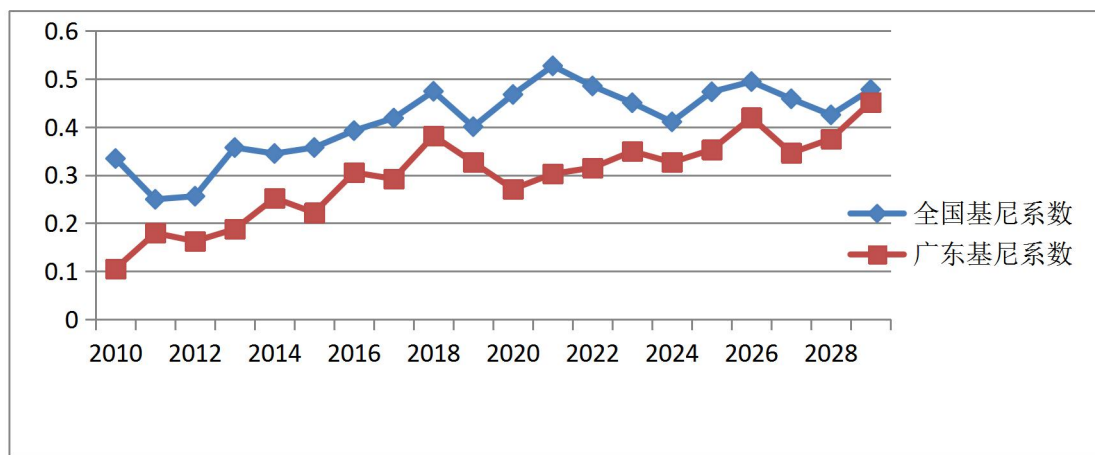


图 7：基尼系数

由上图所示，广东的基尼系数略低于全国的，说明广东居民的收入分配差异相对没有那么悬殊，但总体的趋势是居民收入差距持续加大。

实际上，2000 年开始，我国的基尼系数已经超过 0.4 的警戒线，并呈逐年上升的趋势。2004 年超过 0.465 后，国家统计局开始不公布基尼系数。2010 年，据中国社科院两位研究员判断，我国的基尼系数已经超 0.5。总之，现实数据是较难采集的。

根据 SED 模拟的结果，2010 年开始的系数是较低的，甚至在 2011 年回落到 0.25 左右，导致这个结果的原因可能是我们仿真结果与实际数据存在一定的差异，还有待于进一步调试数据，或者修改相关模型。

3、恩格尔系数

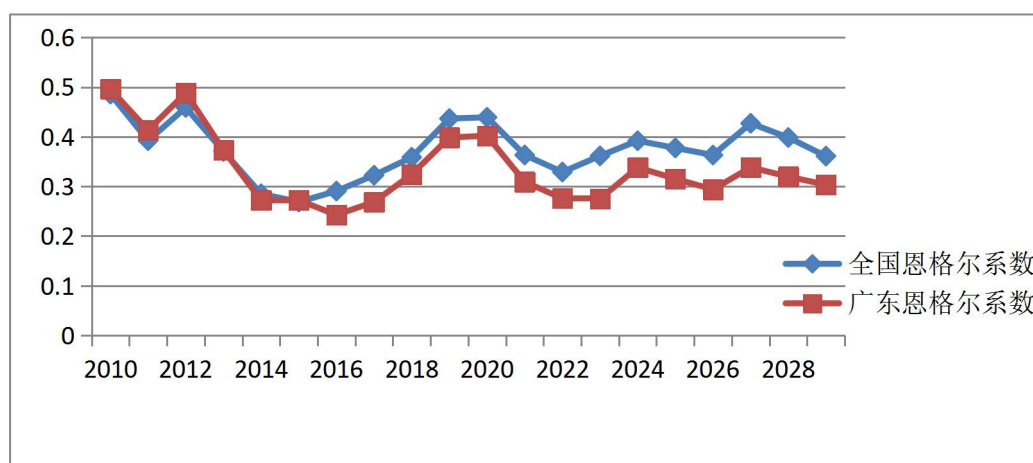


图 8：全国恩格尔系数

恩格尔系数反映的是食品支出总额占个人消费支出总额的比例。一般而言，一个国家或地区越贫穷，恩格尔系数越高。而上图中 2010 至 2015 年，广东的恩格尔系数反而比全国的恩格尔系数高，难道说广东居民的整体生活水平要比全国居民的整体生活水平低吗？在这里，我们要具体情况具体分析。俗话说，食在广东。显然，食品支出总额在广东居民个人消费支出总额中所占的比例是较高的。

2016 年之后，随着经济的发展，广东的恩格尔系数开始比全国的系数低，在广东居民食品消费支出较高的情况下，说明广东的经济发展速度要比全国经济的发展速度高。

综上所述，使用 SED 模型在输入国家统计局公布的微观经济数据进行模拟运算后，使得输出的宏观数据（GDP）连续三年与国家统计年鉴的 2010 至 2012 年的统计结果误差在百分之五以内，符合本项研究的质量要求。同时，其余的主要经济指标与实际统计数据接近，能够真实地反映现实社会经济情况。对比国际上已知的各种宏微观一体化经济学模型的模拟运行效果，本项目的研究结果足以证明 SED 模型是具有实用性的，且在模拟精度上具有较为明显的优势。