

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

课题研究报告

广州市长程软件有限公司

2013 年 10 月 12 日

目 录

一、摘要.....	1
1、研究内容.....	1
2、研究成果.....	1
3、应对措施.....	3
4、2014 年经济预测.....	3
5、研究课题总结评价.....	7
二、理论基础.....	7
三、建模架构.....	8
1、在国家模型的基础上建立省级政府和经济子系统.....	8
2、建立省级政府与中央政府之间相互作用的博弈仿真模型.....	9
3、国家与省级经济区域的整体规划模型.....	9
四、系统流程和功能.....	10
1、系统仿真流程.....	10
2、系统功能.....	12
五、模型的运用.....	13
1、应用方案.....	13
2、数据处理.....	13
3、模型测试标准.....	14
4、基准效验.....	14
2010-2012 年全国和广东省主要经济指标的基准效验.....	14
5、经济仿真预测.....	15
(1) 2013 年全国和广东省主要经济指标预测.....	15
(2) 2014 年广东省整体经济发展预测.....	16
(3) 未来广东省整体经济主要风险预测.....	17
5、主要案例.....	19
六、分析、建议和结论.....	21

1、总体分析.....	21
2、建议.....	23
3、结论.....	26

附件目录

附件 1：SED 模型简介.....	28
附件 2：SED 模型输入数据预处理算法.....	45
附表 2-1：SED 输入数据分类明细.....	64
附表 2-2：投入产出表行业转换.....	77
附件 3：2010-2012 年全国和广东省主要经济指标的基准效验.....	83
附件 4-1：2013 年全国和广东省主要经济指标预测.....	95
附件 4-2：2014 年广东省整体经济发展预测.....	104
附件 4-3：未来 3 年广东省整体经济主要风险预测.....	115
附件 5-1：GDP 与其他指标的关联度分析.....	126
附件 5-2：货币流量 M2 与恩格尔系数的关联度分析.....	139
附件 5-3：SES 模型线性规划案例分析.....	141
附件 5-4：非线性规划案例分析.....	148

课题研究报告

本项目的研究目的是应用 SED 模型（Social Economy Dynamic Simulation System Model）体系进行 2013 年广东省整体经济仿真和预测，考察我们公司自主创新的基于现代计算机仿真技术的虚拟社会经济系统 SED 模型可否应用于广东省政府拟建立的具有长效机制的宏观经济决策支持系统（以下简称省级系统）。同时，在这一基础上，我们对我省当前的宏观经济调控政策提出建设性的对策和建议，供广东省发改委的专家和领导参考。

一、摘要

1、研究内容

（1）采用历史仿真的方式，在输入我国与广东省 2010—2012 三年的微观经济数据的基础上，用宏观与微观一体化的 SED 模型，仿真全国与广东省 2010—2012 三年的宏观经济的主要指标，并以此与国家统计局的统计数据比较，验证模型的合理性与客观性；

（2）在完成以上基准效验工作的基础上，进一步用 SED 模型预测 2013 年，以及未来一年主要指标的变化趋势，并采用相关系数分析的方法，研究外部环境变化因素的影响结果；

（3）为了完成以上研究任务，在原有的 SED 模型的国家模型的基础上，进行了大量软件程序的补充和修改工作，增加了省级区域经济模型、外贸模型、房地产模型、人机对话平台，等。

2、研究成果

（1）由 2012 年下半年开始，我们公司为了完成以上课题研究的目标，在原有的 SED 模型的国家模型的基础上，进行了大量软件程序的补充和修改工作。最后，我们在 2013 年 8 月中旬，建立了一个基于 SED 模型技术的国家与省级经济区域的远程仿真中心。

（2）2013 年 8 月底开始，我们开始输入实际数据，运行模型的仿真实验，使得新建立的国家与省级经济区域的远程仿真中心，通过了基准校验和经济学统

计规律标准测试：历史回归仿真连续三年全国和广东的主要经济指标 GDP 与国家统计数据误差在 5% 以内。SED 模型仿真输出的其它经济指标基本在合理范围以内，菲利普曲线、恩格尔定律曲线、洛伦兹曲线、基尼系数的变化趋势符合统计规律，同时，SED 模型的输入输出变量之间的关联系数绝大部分都符合经济学日常经验。

(3) 完成在应用 SED 模型的国家经济仿真的基础上，进行广东省 2013 年整体经济仿真与预测的工作。我们的仿真结果与分析结论是：2013 年全国 GDP 为 55.7 万亿元人民币，与上年同比增长了 7.5%。通胀率是 5.07%，失业率是 13.87%，基尼系数是 0.36、三大产业结构为 9.8 : 45.3 : 44.9，产能过剩率在 30% 以上。2013 年广东省 GDP 为 6.32 万亿元人民币，与上年同比增长了 8.3%【注】。通胀率是 5.07%，失业率是 10.55%，三大产业结构为 5.1 : 47.8 : 47.1，产能过剩率在 30% 以上。通过以上仿真输出数据和 SED 模型的其它相关的仿真输出数据分析表明，我国和广东省整体经济当前正处于比较严重的经济滞涨时期。

【注】根据我们仿真的实际结果，广东省 GDP 与上年同比增长了 7.9%，这个结论与我们现在的 8.3% 存在一定的误差。导致这一误差的原因是我们的 SED 模型中考虑的是整个社会 42 个行业中所有商品的通胀率，并不像统计局中只统计部分商品的通胀率（价格指数），因此我们 SED 模型的通胀率范围更广，也因此比统计数据要偏大；同时，我们模型计算的 GDP 平减指数与统计局的 GDP 平减指数也有差别，也是有所偏大的。综合以上两个因素，我们 SED 模型所得出的经济增长率要比发改委的专家得出的经济增长率要偏低。其中， $GDP \text{ 平减指数} = (\text{名义 GDP} \div \text{实际 GDP} - 1) \times 100\%$ ， $GDP \text{ 增长率} = (\text{当年实际 GDP} \div \text{上年实际 GDP} - 1) \times 100\%$ 。模型基期为模型开始运行年份，即 2010 年。

考虑到以上的情况，为了使得经济预测结果与现实统计预测的数据接近，我们采用人机对话的预测方式，对以上预测数据作出适当的调整。我们的这些修改说明采用的统计方法不同，统计的结果将有所不同，并不是说我们 SED 模型所得出的仿真结果与现实有较大的偏差。

(4) 我省出现经济滞涨的主要原因：

第一、我国政府在应对 2008 年国际金融危机时，采用了量化宽松的财政政策产生了一些弊端的影响，具体地说，在过去五年，我国 M2 供应量由 2008 年

末的 47.5 万亿增加到 2012 年末的 97.4 万亿（实际数据），增长率高达 105%，导致通胀压力极大；

第二、根据 SED 模型仿真我国产能过剩率连续多年为 30%以上，其中 2011 年已经达到 40%（国际货币基金组织【IMF】数据），导致失业压力很大；

第三、商品出口增长率连续多年低于 GDP 增长率，加大了国内产能过剩的程度；

第四、我国还没有储备充足的可替代现有生产技术的更高级的生产技术，影响了产业结构的升级换代；

第五、近年来，我国贫富悬殊程度加大、占我国人口大多数的低收入居民购买力下降，导致许多产品市场滞销。

3、应对措施

根据理论逻辑和历史经验，经济滞涨现象是政府进行宏观经济调控工作中最难治理的问题之一。在这种情况下，政府将面对两难的境况：一方面，简单的采用量化宽松的政策，不仅无法解决产能过剩的矛盾，同时，还会导致更严重的通胀，增加贫富悬殊的程度，激化社会矛盾；另一方面，如果不采取量化宽松的政策，又难以采用长期以来我国惯用的（凯恩斯主义的）投资拉动的方式刺激经济增长，消除失业率高的矛盾。为了解决这个两难的矛盾，政府的宏观调控措施必须能够做到，在不采取量化宽松的财政政策的前提下：一方面找到实现政府宏观调控政策中新增项目所需要的大量资金；另一方面要使得新增项目的大量产品有足够的市场。为此，我们提出以下对策：

（1）采取公益和盈利相结合的房地产模式，发展宜居型房地产业

发展安居工程，是中央政府提出的重要任务。但是，现有的安居工程模式存在资金缺乏、配套不全、地点偏远等问题，成为政府财政的包袱，难以持续发展。

对此，我们建议，在城市中心，或近郊交通方便地区，建公益性和盈利性相结合的商住楼，上面是住房，下面是店铺，政府提供地皮，商住楼住房只租不卖，项目通过由政府提供房产抵押的银行提供长期贷款或发行省属国企债券实行融资。这种宏观调控政策，既可以使政府拥有合理比重的公共资源，以及相应的房价调控能力，帮助政府拥有经常性的收益，解决城市房价过高，青年人口居住等问题；又可以促进银行和社会游资良性流动，保证不同收入阶层在城市共处。

我们预期，这项工程可以大致实现以下目标：(a) 增加我省房地产产值百分之二十，约 800 亿元；(b) 降低房产价格 10% 左右；(c) 可解决当年三分之一的新就业青年居民的住房问题。

(2) 建立经济快车道，消除过剩产能，实现我省工农业转型升级的目标

30 年来，广东省经济走过了一条粗放式的增长之路。整体经济在快速增长中，付出的资源、能源和环境的高昂代价。在这三十多年里，我省的工农业总产值和生产能力得到大幅提升，但是也导致中低档产品出现严重的产能过剩的问题。过去几年，我省采用腾笼换鸟的措施存在操之过急，拔苗助长的弊端，导致许多企业没有生存出路，全省经济发展出现了严重的下行压力。

在当前情况下，我们可以利用 SED 模型定量地制定经济发展的“快车道”最优方案，在充分利用现有生产资源，使得社会生产在产品升级换代的经济过程中，既能够消除过剩产能，又不会导致企业亏损，市场产品供应困难的经济发展方案，保证我省实体经济的高速和持续发展。具体地说，在科研领域，我们一方面应该加快科研速度，创新技术，为企业实现生产设备的升级换代和生产高档次的新产品，提供充分的技术条件；另一方面，我们应该采取循序渐进的方法，逐步提高环保标准，消耗部分过剩产能。在农业上，我们应该将过剩产能投入到提高食品安全问题上，提高农业生活资料产品质量标准，例如制定饲料中激素使用比例的最高限额，提高禽类产品的质量，遏制食品产业降低质量增产量，伤害消费者健康的产业发展趋势。显然，以上这些措施都可以耗费更多的劳动力和生产资源，有利于消除企业的过剩产能，提高劳动就业率，是我们应对当前经济下行风险的有效办法。

(3) 加强对社会游资的科学管理，降低金融风险

在长期的经济发展进程中，我国形成了以投资扩张来拉动经济增长的既定模式，而与这种投资扩张相伴的是货币的扩张，国家不断地用财政政策和货币政策来刺激经济增长。这种经济刺激政策的施行，对于短期内改变经济运行的不利局面却似乎很有效果，因此它也成为官员屡试不爽的法宝。然而随我国经济发展到中等水平，这种发展模式就无以为继了。

在这种情况下，社会经济要实现健康发展，就必须进入生产资本、流通资金和先进技术的综合协调发展的方式，其中资金的供应必须进行有节奏和系统的科

学配置，而不是盲目地采用“量化宽松”的政策。现在的困难是，银行如果不能将资金贷给实体经济，那么，实体经济就无法进行正常的经营；而企业的产品如果没有市场，那么，银行也不敢向企业贷款。在这种情况下，解决矛盾的关键在于要使得现有企业的生产能力找到市场。换句话说，我们必须解决使得经济发展，同时又不会导致产能过剩的难题。对此，如果采用我公司的 SED、SES 模型，在科学地计算经济发展的“快车道”，计算出经济的静态和动态非线性的最优解基础上，进一步计算出货币资金与实体经济最优配置的方案，保证实体经济和虚拟货币经济的协调性，促进我省社会主义经济的高速和持续发展。

（4）争取中央政府资金支持发展区域内基础设施建设

此项措施有利于充分利用区域内部现有产能，增加就业，但是，中央政府是否给钱，给多少，依赖于中央政府的货币政策和财政政策，主动性不在广东省政府。此外，如果中央政府用量化宽松的办法为区域经济提供资金，则必然导致国内出现新的通胀压力。

（5）大力发展国际和省外市场扩大产品市场销路

此项措施在全球性的产能过剩时期，面临极大的竞争。

综上所述，我们针对广东省经济发展当前面临的问题，提出了一套以宜居型的房地产发展方案为中心，以“经济快车道”发展规划为辅助措施，以优化的金融融资策略为国家宏观外部条件的广东省政府宏观调控政策系统方案。我们认为，如果能按照以上措施来引导我省当前的经济发展的话，不仅可以解决当前我省面临的经济滞涨和发展下行的困境，从长远来看，也可确保经济稳健和持续增长。

4、2014 年经济预测

针对广东地方经济的发展，我们的仿真模型模拟了广东省 2010 年到 2012 年的经济情况保证数据指标误差不超过 5%，并在此基础上模拟运行预测出广东省 2014 年的经济发展情况（详见附件 4-2：2014 年广东省整体经济发展预测）。具体经济指标数据如下：

模型仿真预测广东省 2013 年 GDP 总值达到 6.32 万亿元，增长 8.3% 左右；而 2014 年广东省的名义 GDP 总值预测为 6.90 万亿元，相对 2013 年的仿真结果同比增长了 8.5%。

SED 模型对广东省 2014 年的通胀的仿真数据表明 2014 年广东省的市场虽有波动但整体上还是呈通胀增加的趋势，年通胀率为 5.83%。此外，仿真数据还表明，2014 年广东省的失业率情况逐步扩大，年平均失业率为 17.4%。失业率将保持逐步上升的趋势，未来几年可能会出现失业高峰期。

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。

由于模型仿真的政府财政收入主要是政府税收收入，且广东政府的税收为地税收入，在此我们只针对广东省的地税收入情况作仿真和预测。模型预测 2013 年广东省的地税收入为 4978.01 亿元，增长 11.9%，占 GDP 比重为 7.9%，而 2014 年广东省的地税收入将会达到 5820 亿元，增长 10.6%，占 GDP 比重为 8.1%。

2014 年广东产业增长情况是：第一产业增加值 3367.74 亿元，增长 4.7%，对 GDP 增长的贡献率为 2.6%；第二产业增加值 32950.51 亿元，增长 9.1%，对 GDP 增长的贡献率为 47.8%；第三产业增加值 32641.95 亿元，增长 9.6%，对 GDP 增长的贡献率为 49.6%。三次产业结构为 4.9：47.8：47.3。

2014 年消费需求产值前三季度持续增加，增幅较小，而第四季度消费需求产值增幅较大；投资需求产值每季度持续增加，第四季度稍有萎缩；净出口需求量不大，但每季度持续的增加。

以上预测数据中尚存在不能完全展现实际经济规律的细节问题，SED 模型将会有针对加入该部分细节的修改。以期能够更好地展现社会经济规律，提高预测的科学性。

此外，值得注意的问题是，在这里，我们对明年我省经济的预测，是在假定去年的广东省政府宏观经济调控政策继续有效的前提下做出的。但是，这几天，我们从媒体得知广东省政府明年的宏观经济政策将有新的调整，包括：大力开发中心城市、大力发展交通基础建设、提高环保标准，倒逼产业升级。这三个宏观调控政策必然会对广东省明年的经济发展产生影响。对此，本报告还没有来得及进行详细分析。为了提高我们对明年广东省经济的预测的合理性，在此，我

们根据当前广东省经济现状，对政府明年的宏观经济政策将产生的结果做倾向性的分析：

(1) 大力开发中心城市建设将导致如下变化倾向：GDP 上升、政府卖地财政收入增加、就业增加、房价上升、贫富差异度加大。

(2) 大力发展交通基础设施建设将导致如下变化倾向：GDP 上升、地方政府债务增加、就业增加、旅游业收入增加、产能过剩率下降。

(3) 提高环保标准将导致：环境改善、企业投入环保资金增加、GDP 下降、重污染企业外流、失业率提高。

如果明年广东省政府如期实施以上宏观调控政策，我们可以预期，以上三个方面的经济变化倾向将会出现，同时也会相应改变我们在本研究课题中，对明年经济发展的预测。

5、研究课题总结评价

第一、SED 模型是一个严格按照现代科学方法建立的经济学系统工程，拥有完善公理假设体系、严格的数学理论体系和逼近现实的计算机模型体系；

第二、应用 SED 模型进行历史经济事件的仿真具有较高精确度；

第三、应用 SED 模型进行区域经济的现状分析，以及提供解决方案具有较高的价值；

第四、应用 SED 模型进行未来一、两年的经济预测具有较强的可信度；

第五、应用 SED 模型进行经常性的区域经济的预测报告和进行区域经济的平行控制具有较大的可行性。

二、理论基础

SED 模型的省级系统是基于宏观经济与微观经济一体化的虚拟社会经济系统计算机仿真模型的创新技术建立的一个与现实经济社会逼近的省级政府宏观经济决策支持系统。（关于 SED 模型的概念、建模方式、数学模型、及模型结构等说明，请详见**附件 1：SED 模型简介**。）该模型建立在古典经济学和马克思主义经济学的基本公理假设体系和《财富论》第一、二卷的数学模型的基础上，具有经济的理性人的模拟功能、政府的宏观经济政策模拟功能、经济运行的最优化分析功能、经济临界条件分析模拟功能、理论正确性验证模拟功能等，是一个具有国际先进水平的智能化政府宏观经济决策支持系统。

三、建模架构

1、在国家模型的基础上建立省级政府和经济子系统

在 SED 模型的国家模型中，中央政府子系统的每一个部门子模块都有外部输入的人口、生产能力、自然资源、资金等方面的信息初值。同时，也有其他模块输入的就业、工资收入、市场商品销售、价格、银行存款余额、银行利息、股票价格、股票市盈率等微观经济方面的变量信息。中央政府根据本国的拥有国家财富初值，加上以后的国民收入，通过支配这些货币资金、生产能力和自然资源，在投资、储备和消费之间进行选择。中央政府管理社会经济，主要通过宏观经济政策和相应的行政手段实施。（详见附件 1: SED 模型简介。）

根据本课题的研究需要，我们在上述的国家模型的中央政府子系统的基础上，构建一个单独的省级政府和经济子系统。具体做法如下：

第一、在国家模型的基础上，增加省级地方政府，即广东省政府的模型。与国家模型相比，省级模型除了没有中央银行之外，其他设置与国家模型一样。

第二、在国家模型的基础上，将一个行业的部分企业定义为省级企业，这些省级企业像地方政府，即广东省政府缴纳地方税，广东省政府有权向广东省企业调节地方税以及提供财政拨款、社会福利等财政支持。

第三、在省级模型中增加进出口贸易模型。由于没有国际模型，进出口贸易数据是外生变量。

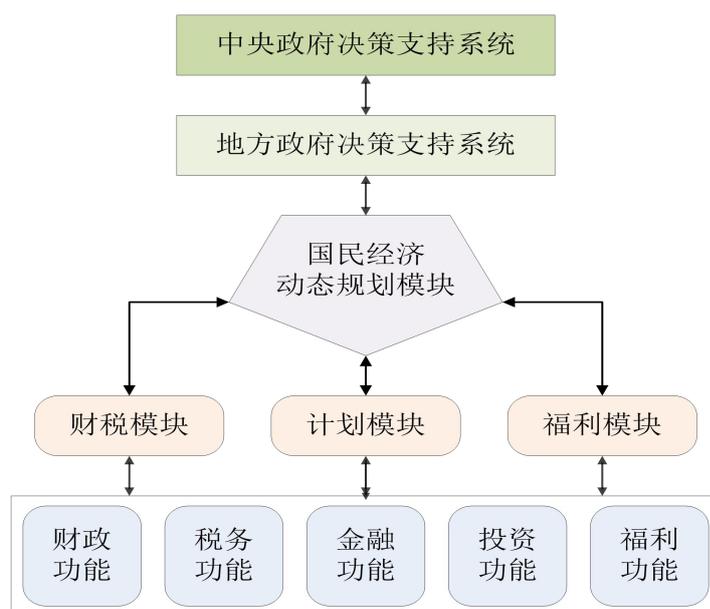


图 1：政府决策支持系统架构图

2、建立省级政府与中央政府之间相互作用的博弈仿真模型

在中央政府统一的宏观调控政策下，省级政府因地制宜，区域经济与省外和国家经济之间存在相互关联性，存在更具体的问题，比如：（1）区域经济系统内部的静态资源最优规划问题；（2）区域经济动态资源最优规划问题；（3）区域经济内部各行业发展的相互影响和资源优化配置问题；（4）在区域经济发展与外省和国家经济发展相互影响下的区域经济的优化发展问题；（5）地方政府宏观调控政策对区域内部经济发展的影响效果评估问题；（6）地方政府宏观调控政策对外省和国家经济发展的影响效果评估问题；（7）中央政府的全局性宏观调控政策对区域经济发展的效果评估问题；（8）区域经济与全国经济发展的统一规划问题。

因此，建立合理的省级政府和经济子系统，不仅要求合理给出本子系统中每个经济对象的仿真模型，而且还必须建立它们之间作用的仿真模型，比如说省级政府与管辖区域内的企业、商品、居民、市场、银行等经济对象之间的关系，省级政府与中央政府之间的关系。这也是本项目的关键之一。

3、国家与省级经济区域的整体规划模型

省级政府是一个在中央政府统一管理下的二级地方性政府，同时，区域经济与省外和国家经济之间存在相互关联性，因此，我们要建立一个具有实用性的省级地方政府对区域性经济社会系统的宏观决策支持系统，必须解决如下问题：

（1）区域经济系统内部的静态资源最优规划问题；（2）区域经济动态资源最优规划问题；（3）区域经济内部各行业发展的相互影响和资源优化配置问题；（4）在区域经济发展与外省和国家经济发展相互影响下的区域经济的优化发展问题；（5）地方政府宏观调控政策对区域内部经济发展的影响效果评估问题；（6）地方政府宏观调控政策对外省和国家经济发展的影响效果评估问题；（7）中央政府的全局性宏观调控政策对区域经济发展的效果评估问题；（8）区域经济与全国经济发展的统一规划问题。

显然，为了建立具有以上所述功能的地方政府对区域性经济社会宏观决策的智力决策支持系统，我们要通过一个能够在复杂经济社会系统中实现上述功能的结构化的决策支持系统来实现。这个系统主要由三个部分组成，即数据部分、模型部分和人机交互部分。

其中数据收集系统能够对现有国家统计局部门和其他部门收集的海量和未充分完整的数据进行有效分析、分类、存储、整合、弥补，从中提炼出进行科学和系统的经济分析，提供适用于相应的计算机软件模型应用时需要的各种类型的基础性的原生的经济数据，包括各行业企业、居民的生产能力、技术水平、原材料、设备、劳动力、收入、资金、产品储存等数据。数据收集系统保存的数据应该系统、全面、准确。同时，应该能够按照各种需要进行重新整合，以方便人们根据不同的需要，对数据进行利用。

计算机动态仿真模型能够适用于复杂社会经济系统，能够利用现有统计数据对各种类型的仿真分析，包括：（1）历史过程仿真，定量分析各种宏观经济现象与微观经济的关系、政府宏观政策的效果，以及外部环境变化对广东省经济系统的影响等问题；（2）宏观经济调控政策模拟分析，定量分析政府拟实行或已实行的各种宏观经济调控政策实施的效果，比较各种不同的宏观经济调控政策的优劣，分析宏观经济调控政策实施后可能产生的风险和各种可能发生的预料以外的事件，以及到时实施各种不同对策可能出现的结果；（3）优化的经济调控政策方案的制定，包括线性规划和非线性规划，即根据当前广东省社会经济系统的现有资源，利用适用于复杂社会经济系统的计算机动态仿真模型的线性规划和非线性规划功能进行优化分析，制定相应的区域经济优化发展规划，作为政府未来发展规划制定的依据。

人机交互客户界面能够接收和检验用户请求，调用系统内部功能软件为决策服务，使模型运行、数据调用、知识推理、方案评估，使得模型运行结果与科学决策达到有机地统一，有效地解决决策问题。在客户界面中，要建立一个对各种广东省政府实施的宏观经济调控政策效果进行评价的定量分析系统。

四、系统流程和功能

1、系统仿真流程

➤ 选取数据

根据不同项目的需要，系统的基期、运行年限的设置可能不同，系统选用的数据随之不同。

➤ 设定方案

根据需要选定相应的模型方案，包括界定地域属性，如设定广东省为本省，

则全国其他省统称为外省；行业分类、企业个数、企业资产比例等，进一步设定具体的仿真方案。

➤ 输入数据

根据以上设定的仿真方案，在客户终端进行相关数据的输入。数据输入时，系统可以选择单独输入或批量导入的等形式，同时可以对输入的数据进行错漏检查，以保证决策数据的完整性、合理性。

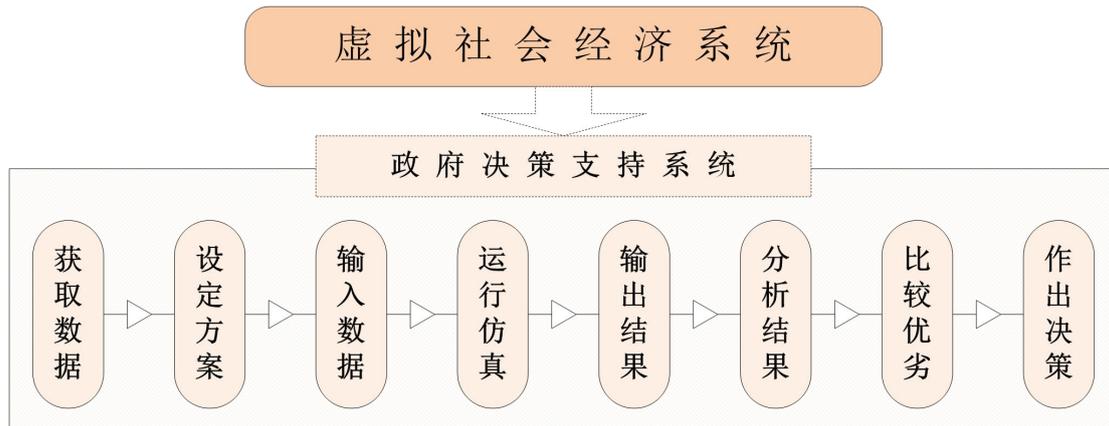


图 2：政府决策支持系统仿真流程图

➤ 运行方案

完成以上操作之后，系统根据以上的设定运行方案。在运行方案的过程中，允许暂停程序，修改外生变量的调控参数。

➤ 输出结果

仿真结果的显示和保存方式，包括表格、文本、图形等形式。根据需要，可以进行个性化的切换或组合输出等操作。

➤ 分析结果

得到以上仿真结果后，模型提供一套相关的现实统计数据作为参考，在确定系统方案与现实逼近的情况下，利用 SED 自带的分析工具，使用描述性统计、多变量统计、概率分布、方差分析、回归分析、预测分析等方法对仿真结果，如 GDP、三大产业、三大需求、进出口总额、财政收支等主要经济指标进行分析。

➤ 比较优劣

前后进行多个方案的模拟，则可以根据仿真结果对这些方案进行比较分析。比如说，在全国经济环境已知的情况下，假设政治、自然、外贸环境是稳定的，区域经济能够很好顺延过往几年的发展趋势，为方案 A，仿真结果为 A，包括

GDP、三大产业、三大需求、进出口总额、财政收支等主要经济指标。比如说，由于外贸因素的影响，在方案 A 的基础上，有个别参数进行了调整，则生成方案 B，此时再进行仿真，得出结果 B。然后只要将结果 A 和 B 进行比较，便可以直观地看到该参数的调整对仿真结果的影响。同时，还可以调整其他参数，生成方案 C、D 甚至其他方案，通过比较分析，选择其中的最优方案。

➤ 作出决策

通过对不同方案的仿真、比较、分析，得出客观的决策参考依据。

2、系统功能

➤ 经济系统的过程仿真

通过对整个虚拟社会经济系统的仿真，对政府宏观经济指标，如国民生产总值、国民生产净值、三大产业、三大需求、对外经济、财政收支等进行历史事件回归模拟、经济现状模拟分析，以及经济发展的前景预测。

➤ 政府的宏观经济政策模拟

在某种给定的经济条件下，通过修改某些外生的输入数据或参数，制定的货币政策、财政政策、福利政策、产业结构调整政策等，模拟政策推行后的效果。

➤ 经济运行的最优化分析

在某种给定的经济条件下，通过运行模型的线性规划和非线性规划优化分析模型，给出在外部条件不同的情况下的优化政策，为政府制定合理的经济政策提供依据。

➤ 经济临界条件分析模拟

在某种给定的经济条件下，给出经济运行的扰动因子，然后通过运行模型的模拟运行，分析导致社会经济问题发生的临界状况，及时进行科学的经济预警。

➤ 理论正确性验证模拟

通过模型的运行，模拟各种有代表性的经济运行状况，验证政府宏观经济调控决策的理论依据的合理性。

综上所述，SED 模型实际上是经济管理领域的“科学实验室”：政府决策部门可以通过 SED 省级系统模拟运算检验拟定的各种可行的经济计划和政策方案的有效性。同时也是经济日常生活领域的“天气预报系统”：成熟的 SED 省级系统将能够每天向省内各地区的居民和政府部门发布经济信息预报，报告未来几天

或几个月当地市场上各种商品供求系统价值变化状态。最后，它还是社会经济“最优规划系统”：成熟的 SED 省级系统将可以进行有效的动态、多目标规划的计算机大规模计算使得未来的社会经济可以实现因地制宜、资源优化配置的“计划经济”时代。

五、模型的运用

1、应用方案

(1) 假定以 2013 年为模型开始运行的基准年份，根据中央政府现行的宏观经济政策，研究广东省经济的发展状况；

(2) 假定中央政府各种内部经济条件发生变化，例如劳动力成本提高，国际市场进一步萎缩等，研究广东省经济的发展状况；

(3) 在上述各种不同的情况下，广东省政府采用自己特有的宏观经济政策，研究该省级政策实施后产生的效果。

以上方案运行均假定国内的宏观经济政策是已知，以及国际经济环境是已知的条件下进行的。例如我们假定已知中央政府和广东省政府的宏观经济政策，以及已知外贸市场的进出口交易量、欧债危机的发展状况、美国 QE3 政策的实施状况，等等情况下，进行的仿真研究、分析和预测。在这种情况下，计算机仿真技术在经济学领域的应用具有较强的有效性和实用性。

假如外部环境存在很大的不确定性，那么，我们应该加强使用 SED 模型体系的最优规划的模型运行功能，进行静态规划和动态规划分析，然后再以此为依据制定政府相关的宏观经济调控政策。

2、数据处理

(1) 数据来源：国家统计局公布的官方数据；广东省统计局公布的官方数据；广东省家政调查小组搜集的数据；其他国际权威机构公布的官方数据，如世贸组织、国际货币基金组织、世界银行等。

(2) 模型数据分类：①直接输入统计数据类，如税率、利率、国债、财政赤字、人口增长率、失业率等；②经过综合处理后的输入数据，如固定资产初值、行业劳动力人数、政府预算初值、银行账户初值等（具体处理方式参考**附件 2：SED 模型输入数据预处理算法**）；③经验数据，如国家综合调控方案、国家综合

调控周期等。

(3) 数据量纲: SED 模型的输入数据的量纲单位主要有四种: ①GDP 金额: 十万元; ②人数: 十万; ③产品数量的单位是随机确定的; ④模型运行步长的时间单位: 天, 即模型每运行一步, 代表国民经济运行一天。

3、模型测试标准

(1) 符合 SED 模型的检验标准, 即资产负债表检测标准和货币基数检测标准。对每一个微观主体, 在整体模型仿真运行的每一步长中, 它们的资产负债平衡都保持平衡, 即资产加负债等于零。在整体模型仿真运行的每一步长中, 整个国家的货币发行量与货币存量都相等, 即在整体模型仿真运行的每一天中, 每一个微观主体拥有的货币存量的和等于中央银行发行的货币总量。

(2) 在输入合理数据之后, 模拟出国家模型和省级模型连续 3 年 GDP 误差不超过 5%, 即

$$(\text{实际数据} - \text{模拟结果数据}) \div \text{实际数据} = \text{比值} \leq 5\%$$

(3) 假定外部环境和国家、广东省宏观经济决策已知的情况下, 对 2013 年广东省的整体经济发展状况进行预测性仿真, 即在不同的经济政策条件下, 广东省行业和经济总量的发展趋势与现实结果逼近。

4、基准效验

2010-2012 年全国和广东省主要经济指标的基准效验

本项目以 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。

根据实际运算, 我们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**) 进行仿真运算后, 我国 2010 至 2012 年的 GDP 分别是 381692.1、442209.9、504184.9 亿元人民币; 广东 2010 至 2012 年的 GDP 分别是 47381.9、52840.0、58149.5 亿元人民币。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%**; 广东统计局公布的的 GDP 数据扣除通胀后则是 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%**。

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，模拟结果占现实税收数据的 70~80%，平均年增长率近 18.76%。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。

另外，SED 模型仿真的三大产业结构与三大需求对经济增长的贡献率也是相对比较贴近现实的，与现实的差值在 5 个百分点之内。其中我们不排除由于现有的 SED 模型本身还存在某些功能不全，行业分类以及统计口径与现有统计口径不同等问题，三大产业与三大需求的基准效验中进行了适当的人为因素的调整。

其他经济指标：通胀率 2~9%；失业率 4~10%；基尼系数 0.11~0.53；恩格尔系数 0.24~0.49，等都基本符合现实经济规律。（详见附件 3：2010-2012 年全国和广东主要经济指标的基准效验）

5、经济仿真预测

在以上基准效验符合要求的情况下，即 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、广东统计年鉴的 2010 至 2012 年的统计结果误差在百分之五以内的情况下，模型继续运行，得到 2013、2014 年的模拟结果，以此预测 2013 年全国和 2013-2014 年广东省主要经济指标，以及未来广东省整体经济可能面临的主要风险。

（1）2013 年全国和广东省主要经济指标预测

a、全国主要经济指标综合预测

模拟结果显示，2013 年全国将实现国民生产总值（GDP）55.7 万亿元，比上年增长 7.5%。其中，第一产业值 54613.73 亿元，增长 3.0%，对 GDP 增长的贡献率为 4.2%；第二产业值 252837.16 亿元，增长 7.5%，对 GDP 增长的贡献率为 38.9%；第三产业值 251733.62 亿元，增长 9.0%，对 GDP 增长的贡献率为 56.8%。三次产业结构为 9.8：45.3：44.9。

全年通胀率为 5.07%，比上年上升约 2.5 个百分点；失业率 13.87%，比上年末上升近 5 个百分点。

全年政府税收部门组织的税收收入 80692.25 亿元，比上年仿真结果增加 5420.75 亿元，增长 10.7%。

b、广东省主要经济指标综合预测

模拟结果显示，2013 年全省将实现地区生产总值（GDP）6.32 万亿元，比上年增长 8.3%。其中，第一产业值 3216.67 亿元，增长 2.4%，对 GDP 增长的贡献率为 2.0%；第二产业值 30193.95 亿元，增长 7.5%，对 GDP 增长的贡献率为 15.4%；第三产业值 29779.86 亿元，增长 10.0%，对 GDP 增长的贡献率为 82.6%。三次产业结构为 5.1：47.8：47.1。

全年广东省通胀率为 5.07%，比上年上升约 0.5 个百分点；失业率 10.55%，比上年末上升 1 个百分点。

全年地方政府的税务部门组织的税收收入 4978.01 亿元，比上年仿真结果增加 794.81 亿元，增长 11.9%。

总结：与全国相比，广东地区的经济实力还是比较稳健的，仿真结果现实全年的地区生产总值高于全国 0.4 个百分点。然而，2013 年全国和广东都面临着“滞胀”的问题，其经济现象是当通胀率上升的同时，失业率也提高。（详见附件 4-1：2013 年全国和广东省主要经济指标预测）

（2）2014 年广东省整体经济发展预测

针对广东地方经济的发展，我们的仿真模型模拟了广东省 2010 年到 2012 年的经济情况保证数据指标误差不超过 5%，并在此基础上模拟运行预测出广东省 2014 年的经济发展情况。具体经济指标数据如下：

模拟结果显示，2014 年全省将实现地区生产总值（GDP）6.90 万亿元，比上年增长 8.5%。其中，第一产业增加值 3367.74 亿元，增长 3.7%，对 GDP 增长的贡献率为 2.6%；第二产业增加值 32950.51 亿元，增长 9.1%，对 GDP 增长的贡献率为 47.8%；第三产业增加值 32641.95 亿元，增长 10.6%，对 GDP 增长的贡献率为 49.6%。三次产业结构为 4.9：47.8：47.3，与 2013 年仿真结果（5.1：47.8：47.1）相比，第一产业占 GDP 构成下调 0.2 个百分点，第二产业保持不变，第三产业占比上升 0.2 个百分点。

全年广东省通胀率 5.83%，比上年末上升约 0.7 个百分点；失业率 17.4%，

比上年末上升将近 7 个百分点。

全年地方政府税收收入 5820 亿元，比上年增加 842 亿元，增长 10.6%。

总结：2014 年广东仍将保持良好的经济增长速度，产业结构有合理的调整，但需要高度警惕“滞胀”的威胁，在通货膨胀的情况下，失业率大幅度提高。如果政府不及时采取合理有效的措施进行调控，将对国民经济造成巨大的影响。（详见附件 4-2：2014 年广东省整体经济发展预测）

（3）未来广东省整体经济主要风险预测

a、货币供应过大导致的流动性过剩风险

如果货币供应量 M2 继续以每年 15% 以上的速度增长的话，那么，必然会导致通货膨胀的压力增加，如果我国政府继续采取控制物价，例如控制房价的政策，就会导致出现流动性过剩风险。这种经济风险主要的表现形式是商品的合理价格高于实际价格，导致大量货币成为没有对应财富价值的游动货币。在这种情况下，市场上的某些商品价格或者股票价格就可能会因为企业经营的盈亏突变而诱发突然飙升和下降的情况，出现剧烈波动。

根据 SED 模型运行结果显示，2010 年的 M2 为 55.3 万亿元，2011 年的 M2 为 66.3 万亿元，比去年增长了 19.9%；2012 年的 M2 为 85.8 万亿元，比去年增长了 29.4%；2013 年的 M2 为 108.6 万亿元，比去年增长了 26.6%；2014 年的 M2 为 132.3 万亿元，比去年增长了 21.8%。2010 至 2014 年，M2 共增长了 77 万亿，年均增长 19.1%。（详见附件 4-3：未来广东省整体经济主要风险）

在现实数据中，我国广义货币 M2 供应量由 2010 年的 72.59 万亿元增长到 2011 年的 85.16 万亿元，再到 2012 年的 97.42 万亿元。其增长率分别为 17.3%、14.4%；而在模拟数据中，我国广义货币 M2 供应量由 2010 年的 55.3 万亿元增长到 2011 年的 66.3 万亿元，再到 2012 年的 85.8 万亿元。相较于现实数据有一定的滞后性，其增长率分别为 19.9%、29.4%。

因此，我们认为如果这种量化宽松的货币政策持续的话，将会对广东省今、明两年的经济发展带来较大的风险。

b、劳动力成本上升的风险

物价不稳定必然导致劳动力成本上升，而劳动力成本上升又必然会导致引起相关产业链的产品产生连锁性的物价上升过程。当整个国家经济系统的物价都均

衡地上升以后，就会因为商品生产成本过高而失去市场竞争力。这种风险对我国近年经济的发展会造成较大的影响，而对我省的经济发展的影响却尤为严重。

根据 SED 模型运行结果显示，劳动力成本的主要影响因素是劳动力价格初值。这里通过改变劳动力价格变量的初值，将劳动力价格提高 20%进行模拟，通过对比劳动力成本提升前后模型运行产生的不同结果来说明风险，主要指标包括 GDP、失业率和通胀率。

劳动力价格的上调降低了全国的 GDP，而对广东的 GDP 则起了增长作用。由于劳动力价格的上调，将导致更多的失业人口，失业率上升。间接体现是通胀率的大幅度变化，大致趋势是收缩。**附件 4-3：未来广东省整体经济主要风险**

c、国际市场进一步萎缩的风险

2008 年国际金融风暴发生以后，世界经济进入了周期性经济危机的历史阶段。导致经济危机发生的根本原因在于生产过剩。这就是说，当前全球化的经济发展导致劳动生产率不断提高，估计年增长速度在百分之五左右。而在全球的范围内，由于新技术的出现而消耗的现有过剩产能的速度还达不到百分之五的水平。在这种情况下，国际市场进一步萎缩将持续很长的时间。根据历史的经验，这一历史周期往往达到 20—30 年。如果没有大规模的新技术出现，自发的市场经济通常只能通过大规模的企业破产和工人失业，或者大规模战争的破坏方式实现经济的再平衡。

因此，如果没有大规模的新技术，或者战争发生，那么，我国，包括我省的经济在未来一个较长的历史阶段中，面临严重的经济衰退的威胁的概率将很高。对此，我们要有充分的思想准备。

根据 SED 模型运行结果显示，国际市场的主要影响因素是外贸的进出口数据。据此，我们假定未来几年，国际市场的进口贸易不变，出口贸易按照百分之五的速度增长，扣除货币升值因素的影响，将会对广东省经济的影响，主要通过全国和广东 GDP、行业生产剩余率和失业率进行分析：

适当增大进口贸易比例会造成全国和广东 GDP 降低，反之，增大出口贸易比例会提高全国和广东的 GDP。增大了进出口贸易比例后，消费品的生产剩余率有轻微的下降，说明适当的进出口能一定程度上缓解产品库存堆积。不论是增大了进口还是出口的比例，都导致了失业率的轻微降低，初步推论出：适当增大进出口贸易可降低失业率，减少失业人口。

此外，根据 SED 模型运行结果显示 2014 年，消费品行业生产能力年平均剩余率为 0.62，原料行业生产能力年平均剩余率为 0.24，设备行业生产能力年平均剩余率为 0.90，银行行业生产能力年平均剩余率为 0.86，证券行业生产能力年平均剩余率为 0.86（详见**附件 4-3：未来广东省整体经济主要风险**）

6、主要案例

案例 1、GDP 与其它经济指标的关联度分析

本案例主要考察影响经济发展的主要因素：三大需求（即最终消费支出、资本形成总额、货物和服务净出口）、城镇失业率、恩格尔系数、货币 M2、财政支出、房地产销售等。它们与 GDP 的关联度分别是：最终消费支出（0.997）、资本形成总额（0.996）、货物和服务净出口（0.860）、城镇失业率(0.449)、恩格尔系数（-0.860）、货币 M2（0.994）、财政支出（0.995）、房地产销售（0.980），并均已通过 0.05 的显著性水平检验。（详见**附件 5-1：GDP 与其它经济指标的关联度分析**）

在案例中，通过专业的统计软件 SPSS13.0 及 SED 自带的分析工具进行的定性分析、相关分析、关联度分析、回归分析、主成份分析中我们都层层地验证了 SED 模型的仿真效果。如下表所示：

	真实数据 R	仿真数据 R	相关性	仿真效果	结论
最终消费支出	0.997	0.985	✓	★★★★★	优
资本形成总额	0.996	0.955	✓	★★★★★	优
货物和服务净出口	0.860	-0.01	✓	★	需加强
城镇失业率	0.449	-0.522	✓	★	需加强
恩格尔系数	-0.860	-0.680	✓	★★★★	良
货币 M2	0.994	0.966	✓	★★★★★	优
财政支出	0.995	0.971	✓	★★★★★	优
房地产销售	0.980	0.595	✓	★★★★	良
通货膨胀率	-0.246	0.851	×	★	需加强

并由此得知经济增长（GDP）与三大需求、三大产业产值、恩格尔系数、货

币 M2、财政支出、房地产销售额有较强的相关性，与城镇失业率有一定的相关性而与通货膨胀率无显著相关性。其中最终消费支出、财政支出对 GDP 的影响最大。

通过本案例我们可以看到 SED 模型虽有不足，但其仿真效果在整体上是接近于现实经济社会的，其仿真能力强，具备很好的模拟能力。

案例 2、货币流量 M2 恩格尔系数的关联度。

由真实数据与 SED 仿真数据的定性分析、相关分析及关联度分析可得，货币 M2 与恩格尔系数具有很强的负相关性，其真实数据关联度为-0.833，其仿真数据关联度为-0.680（详见附件 5-2：货币流量 M2 恩格尔系数的关联度）。通过本案例，我们可以看到仿真数据确实是很好地体现了现实经济中货币 M2 与恩格尔系数之间的关系，是具有科学性的，能得到很好仿真效果。

案例 3、经济持续增长和最优化规划案例。

（1）线性规划案例

SES 模型是一个基于古典经济学的线性规划模型。这种模型适合于进行经济静态分析。该模型的理论基础是古典经济学的劳动价值理论和唯物主义的效用论，同时也吸取了新古典经济学的一些合理的理论成分和方法。其中在简单再生产的问题上，依据马克思的再生产理论；在纯粹的生产函数理论方面，参考了新古典经济学的道格拉斯生产函数；在生产要素的合理配置上采用了略加修改的里昂锡夫的投入产出线性规划模型。

本模型采用整体规划的方法，对生活资料生产、生产资料生产进行最优规划，实现了在社会再生产过程中消耗的资源最少，在满足生产的生活资料产品的效用必须满足社会需求的前提下，实现了在社会再生产过程中消耗的资源最少，而生产的生活资料产品的效用等级最优的目的。本案例说明了如何在现有的商品生产的社会生产方式进行最优化的商品生产和交换，以避免盲目竞争和投机带来的浪费，为合理地管理现代社会的商品生产提供了科学的理论依据。

我们以 2007 年全国和广东省的数据作为输入，输出结果显示了全国 GDP 的统计数据为 24.6 万亿，优化的 GDP 为 27.36 万亿，增加了 2.76 万亿；广东省的统计数据为 3.08 万亿，优化的 GDP 为 3.18 万亿，增加了 0.07 万亿。全国通胀率为 4.8%，的统计数据为为 4.8%，优化的通胀率为 4.6%，降低了 0.2%；广东

省的通胀率统计数据为 3.7%，优化的通胀率为 2.3%，降低了 1.4%。以上这些模型案例的分析结果贴近现实，并起了显著的优化作用。我们还分析了许多其它的数据案例，都有同样的效果。这些事实说明 SES 线性规划模型具有很好的合理性和实用性。（详见**附件 5-3：SES 模型线性规划案例分析**）

（2）非线性规划案例

SED 模型是一个非线性仿真模型。在该模型中，我们根据斯密的熟能生巧的假定和劳动生产率与产品档次成反比的原理，建立了一个政府宏观经济政策与居民、企业微观经济调控相结合的自动控制模型。该模型的基本调控原理是：由于斯密的熟能生巧假定的存在，企业的劳动生产率总是不断提高的。因此，如果企业总是生产相同的产品，过一段时间以后，就会导致周期性的产能过剩的现象发生。在这种情况下，政府应该采取紧缩财政和调整产业结构，淘汰落后产能的宏观经济调控政策；居民应该采取积极消费高档产品和提高储蓄率的微观经济调控对策；企业该采取提高生产高档产品的比例，积极增加开发新的高档产品的科研投入，相应减少低档产品的产量的微观经济调控对策。

根据以上经济调控原理我们制定了一个相应的自动调控模型。经过反复仿真实验，我们在通常情况下都可以使得同一经济系统在相同的起点条件下，经过 20 年的仿真运行，使用自动调控模型的经济系统的 GDP 增加了近 20%。这个案例证明了我们采用的经济调控原理是正确的。（详见**附件 5-4：非线性规划案例分析**）

六、分析、建议和结论

1、总体分析

广东省 2013 年下半年主要预测情况如下：地区生产总值（GDP）第三季度 46453.87 亿元、第四季度即年度总值达 63190.48 亿元，同比增长 8.3%。预计税收收入为 4978 亿元，仿真同比增长 11.9%，占地区 GDP 的比重为 7.9%。广东的 GDP 增长还是以资本拉动为主，内需仍有扩大的空间，在全球经济一体化的背景下，受到国际贸易的影响较大。2013 年广东的物价指数呈持续走高的趋势，在年底的时候将有所回落。造成通胀率较高的原因主要有：原材料及劳动力成本的提高。

影响经济发展的主要因素是：三大需求（即最终消费支出、资本形成总额、

货物和服务净出口)、城镇失业率、恩格尔系数、货币 M2、财政支出、房地产销售, 它们与 GDP 的关联度分别是: 最终消费支出 (0.997)、资本形成总额 (0.996)、货物和服务净出口 (0.860)、城镇失业率(0.449)、恩格尔系数 (-0.860)、货币 M2 (0.994)、财政支出 (0.995)、房地产销售 (0.980)。

根据我们以上的分析, 可知广东省经济在过去 3 年中, GDP 平均增长率为 10.2% (仿真数据为 10.7%), 处于高速发展态势, 但是, 同时伴随着通胀率平均 3.7% (仿真数据为 4.4%)、失业率平均 2.5% (仿真数据为 10.55%)、产能过剩的指标没有真实的统计数据, 模型仿真的结果平均为 71.9%, 远远超过百分之三十。以上这些经济数据说明, 我省的经济发展正处于较为特殊的滞涨过程中。我们认为, 导致这种滞涨的原因在于两个方面: 一是劳动生产率发展较快; 二是产能过剩, 产品滞销。在第一方面的原因中, 导致劳动生产率高速发展的因素很多, 其中投资拉动和货币供应 M2 的大幅度提高是最主要的因素。在第二方面的原因中, 国际市场萎缩、财富分配不均、产业结构不合理是主要因素。

总的来说, 在改革开放以来, 广东省整体经济的发展形成了规模大、速度快、产值高和对外开放程度高的优势。但是, 近 10 年以来, 广东省的经济发展开始进入由劳动密集型的低级发展阶段向资本和技术密集型的中、高级发展阶段转型的历史时期。在这个历史时期中, 还遇到了 2008 年出现的国际金融危机, 以及随后的世界性经济衰退的冲击。这种国际经济环境的变化, 导致近年海外市场低迷, 金融危机频发, 国内市场消费率持续走低, 消费需求增长缓慢, 而政府过度投资, 货币供应量过大, 产能过剩, 以上这些问题造成了广东省经济面临下滑的风险。

为此, 2013 年的广东省经济发展在总体上看, 正处于逆水行舟的状态, 发展速度逐步变缓。从发展速度上看, 与全国平均水平比较, 广东省经济的发展速度由较高的水平下降到略高的水平。从经济风险上看, 劳动成本上升、环境保护成本增加、贫富悬殊程度加大等因素构成了广东省经济发展的主要内部风险; 国际经济产能过剩、国际市场进一步萎缩、国际资本投机性资金冲击, 等因素构成了影响广东省经济发展的主要外部风险。如何应对这些风险, 是广东省今年经济可否顺利发展的关键。

2、建议

根据以上的分析，广东省当前的整体经济正处于较难应对的经济滞涨状态。面对这种经济状况，我们应该采取盘活广东省区域经济内部资金，调动广东省区域经济内部需求，系统微调、稳健发展，争取中央政府资金支持和大力发展国际和省外市场的宏观经济政策。为此，我们对政府应该采用的应对政策调控措施的建议如下：

(1) 采取公益和盈利相结合的房地产模式，发展宜居型房地产业

李克强总理一再强调要发展社会主义安居工程，但现有的安居工程模式存在资金缺乏、配套不全、地点偏远等问题，成为政府财政的包袱，难以持续发展。我们要建设的，不仅是一项安居工程，更是一项宜居工程。如何建立一种既有公益性，又有持续盈利能力，特别是可以迅速推进社会游资的公益房地产业，是我省，乃至我国社会主义建设的一项重大决策。对此，我们建议，在城市中心建公益性和盈利性商住楼，上面是住房，下面是店铺，政府提供地皮，商住楼住房只租不卖，项目通过由政府提供房产抵押的银行提供长期贷款或发行省属国企债券实行融资。这种宏观调控政策，既可以，持政府拥有合理比重的公共资源，以及相应的房价调控能力，帮助政府拥有经常性的收益，解决城市房价过高，青年人口居住，等问题；又可以促进银行和社会游资良性流动，保证不同收入阶层在城市共处。

我们预计本方案可以使得本省房地产业，以及关联行业的过剩产能得到充分利用，基本解决在本市新就业的无继承房产的青年人的住房困难。具体地说，这项工程可以大致实现以下目标：(1) 增加我省房地产产值百分之二十，约 800 亿元；(2) 降低房产价格 10% 左右；(3) 可解决当年三分之一的新就业青年居民的住房问题。根据以上预计方案，我们可以应用 SED 和 SES 模型，进行具体和定量的实施方案仿真，给出切实可行的合理和科学的广东省宜居型房地产建设计划。该计划不仅可以定量地给出广东省宜居型房地产建设计划的规模、布局、结构、速度、频率，同时还将重点说明政府的土地出让政策、融资方案、产品的使用方式，等难点的解决方案问题。

(2) 建立经济快车道，消除过剩产能，实现我省工农业转型升级的目标

30 年来，广东省经济走过了一条粗放式的增长之路。整体经济在快速增长

中，付出的资源、能源和环境的高昂代价。有数据显示，广东省经济周转中，社会需求的最终商品仅占原材料用量的 20%-30%，结果有 70%-80%的资源最终被浪费，进入环境成为废物，造成水、大气、土壤的污染和生态的破坏。当前，总量日益庞大的中国经济在前进过程中，面临的资源、能源和环境的压力越来越大。以高增长、高投入、高浪费、重污染、低效率为特征的粗放式经济发展模式，已难以为继。不仅如此，过去短短的三十多年里，我省的工农业总产值和生产能力得到大幅提升，进而导致中低档产品出现严重的产能过剩的问题。过去几年，我省采用腾笼换鸟的措施存在操之过急，拔苗助长的弊端，导致许多企业没有生存出路，全省经济发展出现了严重的下行压力。

显然，如何解决以上矛盾，是我省当前经济发展面临的重大问题。如果能解决上述问题，我省工农业发展将大步进入一个新的发展阶段。在当前情况下，我们认为应该应用劳动生产率与产品效用等级（产品档次）成反比的原理，把工作的重点放在加快提高工农业产品的效用等级的速度，消除因循守旧生产传统的低档产品而导致产能过剩的问题上。在工业领域，我们一方面应该加快科研速度，创新技术，为企业实现生产设备的升级换代和生产高档次的新产品，提供充分的技术条件；另一方面，我们应该采取循序渐进的方法，逐步提高环保标准，消耗部分过剩产能。在农业上，我们应该将过剩产能投入到提高食品安全问题上，提高农业生活资料产品质量标准，例如制定饲料中激素使用比例的最高限额，提高禽类产品的质量，遏制食品产业降低质量增产量，伤害消费者健康的产业发展趋势。显然，以上这些措施都可以耗费更多的劳动力和生产资源，有利于消除企业的过剩产能，提高劳动就业率，是我们应对当前经济下行风险的有效办法。

但是，要有效地采取以上政策措施，并非易事，需要有一个科学和周全的政府宏观调控计划。我公司的 SED 模型可以定量地制定经济发展的“快车道”最优方案，在充分利用现有生产资源，使得产成品能够满足全社会的人对产品的效用量的需求的前提下，生产出档次最高的产品组合。换句话说，可以使得社会生产在产品升级换代的经济发展过程中，既能够消除过剩产能，又不会导致企业亏损，市场产品供应困难的经济发展方案，保证我省实体经济的高速和持续发展。我们预计，我们公司提供的解决方案，将有很大的可能基本消除我省的现有的过剩产能，使我省 GDP 在未来较长的时间内持续保持两位数的发展速度。

（注：“经济快车道”是一种数理经济学专家经常采用的研究方法，这种方法采用微分几何的短程线的理论计算非线性情况下经济发展的最优轨迹。在本课题中，“经济快车道”是指，当社会经济的发展考虑质量和效率（效用等级和产量）的非线性规划问题时，采用 SED 模型科学地计算出经济发展的动态非线性规划的最优解。）

（3）加强对社会游资的科学管理，降低金融风险。

在长期的经济发展进程中，我国形成了以投资扩张来拉动经济增长的既定模式，而与这种投资扩张相伴的是货币的扩张，国家不断地用财政政策和货币政策来刺激经济增长。这种经济刺激政策的施行，对于短期内改变经济运行的不利局面却似乎很有效果，因此它也成为官员屡试不爽的法宝。然而随我国经济发展到中等水平，这种发展模式就无以为继了。

在我国现阶段的经济系统中，继续采用投资扩张来拉动经济增长的陈旧模式，必然会导致一方面社会闲置游资存量急增，通胀压力加大；另一方面实体经济产品积压，缺乏周转资金的矛盾现象出现。因为，在我国经济发展到中等水平以后，货币投资扩张带来的固定资产投资扩张，必然导致的是单纯的产品数量增加和相应的产品过剩。这种情形与我国经济在低水平发展阶段时，货币投资扩张带来的固定资产投资扩张，不仅可以迅速解决基本生活资料商品供不应求的困难，同时还会带来物美价廉的高档产品的情形完全相反。

在这种情况下，社会经济要实现健康发展，就必须进入生产资本、流通资金和先进技术的综合协调发展的方式，其中资金的供应必须进行有节奏和系统的科学配置，而不是盲目地采用“量化宽松”的政策。正如李克强总理说：“今年以来面对经济下行压力，中国选择既利当前、更惠长远的策略，坚持不扩大赤字，既不放松也不收紧银根，而是采取调结构、促改革的方式稳增长，着力激发市场活力，加强薄弱环节建设，提高增长的质量效益，保障和改善民生，为经济持续健康发展打下了好的基础。”

我们认为李总理的货币政策是完全正确的，但是，要实现李总理的宏观调控政策有非常大的难度。这种政策的实施必须同时解决现存的“银行有钱贷不出，企业能产没销路”的两难困境。具体地说，在过去 5 年中，一方面，我国的 M2 货币供应量翻番，达到 100 多万亿的超历史规模，导致大量民间的货币存量，而

这些资金又大部分形成了银行存款；另一方面，我国大部分行业都存在严重的，百分之二、三十以上的产能过剩的现象，许多企业积压了大量的产品，没有市场出路，导致企业周转资金不足。因此，现在的困难是，银行如果不能将资金贷给实体经济，那么，实体经济就无法进行正常的经营；而企业的产品如果没有市场，那么，银行也不敢向企业贷款。在这种情况下，解决矛盾的关键在于要使得现有企业的生产能力找到市场。换句话说，我们必须解决使得经济发展，同时又不会导致产能过剩的难题。对此，如果采用我公司的 SED、SES 模型，在科学地计算经济发展的“快车道”，计算出经济的静态和动态非线性的最优解基础上，进一步计算出货币资金与实体经济最优配置的方案，保证实体经济和虚拟货币经济的协调性，促进我省社会主义经济的高速和持续发展。

（4）争取中央政府资金支持发展区域内基础设施建设

此项措施依赖中央政府的货币政策和财政政策，主动性不在广东省政府。

（5）大力发展国际和省外市场扩大产品市场销路

此项措施在全球性的产能过剩时期，面临较大的竞争。

综上所述，我们针对广东省经济发展当前面临的问题，提出了一套以宜居型的房地产发展方案为中心，以“经济快车道”发展规划为辅助措施，以优化的金融融资策略为国家宏观外部条件的广东省政府宏观调控政策系统方案。我们认为，如果能按照以上措施来引导我省当前的经济发展的话，不仅可以解决当前我省面临的经济下行的困境，从长远来看，也可确保经济稳健和持续的增长。

3、结论

通过应用 SED 和 SES 模型的分析和研究，我们系统考察了我省和我国当前经济运行的许多重要问题，并得出了不少重要的认识和建议。据此，我们可以得出如下基本结论：

（1）以 SED 模型体系（包括 SES 模型）为基础，建立我省具有长效机制的宏观经济决策支持系统是可行的。在本项目中，SED 模型体系对我省经济进行系统和长期分析研究，并给出有重要参考价值的对策和建议。其中应用 SED 模型进行全社会经济系统的历史仿真，主要的宏观经济指标 GDP 连续三年误差在百分之五以内，其它主要指标包括通胀率、失业率、三大产业、三大需求、基尼系数、洛伦兹曲线、菲利普曲线，等均在合理的范围以内。以上的事实说明应

用 SED 模型体系辅助我省政府进行宏观经济决策是可行的。

(2) 应用 SED 模型体系（包括 SES 模型）对我省宏观经济对策提出的建议具有较大的参考价值。在本报告中，我们提出了三大建议。这些建议既有定性分析，也有定量分析，有理有据。我们认为，以此为依据指导我省的经济运行，是切实可行的。同时，这也说明应用 SED 模型体系作为辅助政府做出科学和合理的宏观经济决策的技术手段是有效和实用的。

(3) 当前，我们应用的 SED 模型是一个创新产品，正处于初期的应用推广阶段。无论是模型的完善性，还是系统的管理和外部数据的来源上还有许多不足之处。例如，我们现在只有实验用的企业模型和行业模型，还没有来得及做出可供客户使用企业模型和行业模型产品，因此，模型的微观经济系统测试标准体系还没有建立。如果这个系统建立，还将大大提高模型仿真的精度和置信度。同时，我们还没有建立国际模型，无法模拟国际经济对本国经济的影响。此外，我们现在的模型的计算运行系统还是一个串行运行与分布式运行结合的系统，没有实现并行化。因此，模型运行速度较低，国家模型运行仿真 20 年要耗费 1 个多小时，使得仿真调试非常困难。但是，以上这些都是技术性的问题。我们只要有足够的时间和资源是完全可以解决的。

总而言之，SED 模型体系是一个很大的工程，我们公司在现有资源的条件下做出这样的成果已属不易。据此，我们可以预期，如果我们有更多的资源，更完善的模型系统，更精确的测试系统，更合理的数据来源体系，更多的系统调试时间，以及更有经验的系统调试人员，我们的仿真运算的结果将更加逼近现实，对现实社会经济的运行状况分析与预测的效果也将更好。