

《“十三五”战略性新兴产业培育与发展规划咨询研究》子课题：

应用 **SED** 模型对战略性新兴产业
与我国 **GDP** 关联分析研究

分报告

应用 **SED** 模型分析战略性新兴产业
对东北三省 **GDP** 的影响

广州市长程软件有限公司

2014 年 7 月 15 日

目录

摘要.....	1
引言.....	4
1. 研究背景.....	5
1.1 综述.....	5
1.2 战略性新兴产业的研究意义.....	5
1.3 SED 模型的应用意义.....	5
1.4 本课题的研究目的.....	7
2. 研究内容.....	7
2.1 研究思路.....	7
2.2 研究内容.....	8
2.3 研究团队.....	8
2.4 研究计划.....	8
2.5 研究重点与难点.....	9
3. 研究过程.....	9
3.1 战略性新兴产业及其划分.....	9
3.1.1 战略性新兴产业的内涵.....	9
3.1.2 SED 行业划分及其内涵.....	9
3.1.3 战略性新兴产业与 SED 行业的对应.....	11
3.2 数据来源及处理.....	12
3.2.1 数据来源.....	12
3.2.2 数据处理.....	13
3.3 基准校验.....	14
3.3.1 GDP 的基准校验.....	14
3.3.2 税收收入的基准校验.....	15
3.3.3 其他宏观经济指标的基准校验.....	17
3.4 系统仿真.....	19
3.4.1 仿真流程.....	19

3.4.2 系统功能.....	20
4. 研究结果及其分析.....	21
4.1 2010-2015 年东北三省战略性新兴产业发展的仿真和分析.....	21
4.2 战略性新兴产业对其他国民经济宏观指标的统计分析.....	21
4.3 政府政策对战略性新兴产业的影响.....	22
4.4 实现 2015 年预期目标的必要条件和影响因素.....	22
4.4.1 达标所需的科技投资条件.....	22
4.4.2 达标所需的物价补贴条件.....	24
5. 结论与建议.....	25
5.1 结论.....	25
5.2 建议.....	26
5.3 进一步研究的意义.....	26
参考文献.....	27

摘要

本报告是中国工程院和中国科学院承接的国家发展改革委员会课题《“十三五”战略性新兴产业培育与发展规划咨询研究》的一项子课题成果。根据课题分工,我们进行了应用 SED 模型对战略性新兴产业与我国 GDP 关联分析研究工作,完成其中的东北三省案例,形成了这份分报告《应用 SED 模型分析战略性新兴产业对东北三省 GDP 的影响》(以下简称《东北三省研究》)。

研究目的:

- (1) 基于 SED 模型建立适用于战略性新兴产业仿真和分析的模块;
- (2) 为进一步制定“十三五”战略性新兴产业规划提供技术手段和工具。

研究内容:

以东北三省为例,运用 SED 模型测算东北三省战略性新兴产业对本省经济的影响问题,主要包括:

- (1) 应用 SED 模型测算战略性新兴产业对上海市 GDP 的影响,分析战略性新兴产业整体占东北三省 GDP 份额情况;
- (2) 与战略性新兴产业预期目标进行对比分析,研究目前战略性新兴产业发展存在的问题;
- (3) 研究战略性新兴产业实现到 2015 年增加值占东北三省 GDP 的份额为 8%的目标所需要的条件和环境;
- (4) 研究实现 2015 年目标需要的政策措施,为进一步制定“十三五”战略性新兴产业规划提供依据。

研究成果:

(1) 基于 SED 模型的战略性新兴产业分析模型,输入国家统计局数据及战略性新兴产业的相关数据的微观经济数据,并运行 SED 模型进行历史过程仿真,在完成历史回归仿真 2010-2012 年三年的全国主要经济指标 GDP 与统计数据误差在 5%以内的基准校验的基础上,仿真 2010-2015 年全国战略性新兴产业的发展情况,测算得出 2014-2015 年战略性新兴产业增加值占 GDP 的份额均为 13.9%的仿真结果,未能完成规划中“到 2015 年,战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到 8%左右”的目标;

(2) 基于上述仿真结果,结合现实上海市战略性新兴产业的发展情况,并与战略性新兴产业预期目标进行对比分析,目前战略性新兴产业发展存在的问题有:虽然我国战略性新兴产业发展较快,但仍存在产业之间发展不均衡的情形,技术成果产业化程度较低、发展动力不足,甚至产能过剩的问题。

(3) 在上述工作基础上,利用 SED 模型进行 2015 年战略性新兴产业对东北三省社会经济的贡献的仿真预测,2010-2015 年东北三省战略性新兴产业增长平缓,由于东北三省的战略性新兴产业规模较小,且发展速度较慢,到 2015 年东北三省战略性新兴产业增加值仅占生产总值的 4.9%,没有达到东北三省本省预期 8%的目标。

- (4) 将以上仿真结果与东北三省战略性新兴产业预期目标进行对比分析,

可以在仿真过程中通过对政府科技投资、物价补贴等参数的调控实现以上的目标。在其他条件不变的前提下，政府投资政策对社会生产力的影响不变，仿真政府科技投资、物价补贴对战略性新兴产业发展的影响。仿真结果显示，政府科技投资加大 20%，国民生产总值、东北三省地方生产总值和战略性新兴产业的产值的增长是最优的，2011-2012 年国民生产总值、东北三省地方生产总值和战略性新兴产业的产值的增长是最优的，国民生产总值两年总增长约 1.6 万亿、东北三省地方生产总值两年总增长约 3.8 千亿，战略性新兴产业增加值两年总增长约 2 百亿；政府物价补贴提高 10%，2010-2012 年国民生产总值、东北三省地方生产总值的增长是最优的，2011-2012 年国民生产总值、东北三省地方生产总值的增长是最优的，国民生产总值两年总增长约 6 千亿、东北三省地方生产总值两年总增长约 5 千亿，但是对新兴产业却没有太大的影响。可能因为地域的特殊性，产业结构的不同所以会导致这种结果，具体原因待查。

结论和建议：

SED 模型在历史回归仿真 2010-2012 年三年的全国和东北三省的主要经济指标方面具有较好的仿真精度。在此基础上，我们能够进一步仿真、测算 2010-2015 年东北三省战略性新兴产业的发展现状及其对本省经济的影响。由此可见，利用 SED 模型研究战略性新兴产业对国民经济的影响问题是可行的。

2010-2015 年东北三省战略性新兴产业增长平缓，由于东北三省的战略性新兴产业规模较小，且发展速度较慢，到 2015 年东北三省战略性新兴产业增加值仅占生产总值的 4.9%，没有达到东北三省本省预期 8% 的目标。要完成预期目标，东北三省政府需要制定相关的激励政策。

(1) 因科技投资具有延时性，由仿真结果可知，当科技投资加大 20% 的时候，且至少连续三到五年的一个投资计划，即从 2010 开始加大科技投资，战略性新兴产业有较好的发展，到 2015 年的时候，战略性新兴产业占东北生产总值的 5.05%。若未来进一步研究其他因素，以多因素组合的形式，即多种政策组合进行研究，相信要达成预期 8% 的目标不是问题。

(2) 物价补贴政策具有直接且见效快的特点，由仿真结果可知，在 2014 年年底或 2015 年年初进行物价补贴，补贴幅度在 15% 对 GDP 和新兴产业有较大且较优的影响，到 2015 年年底，战略性新兴产业占东北生产总值达 6.21%，较科技投资有更好的效果。

东北三省战略性新兴产业的发展，将极大地推动东北三省 GDP 的增长，也为东北三省税收收入做出一定的贡献，此外，居民生活水平的提高与战略性新兴产业产生良好的循环推进作用，以及政府对战略性新兴产业的重视，在政策上的倾斜和支持在某种程度上对其发展产生了很好的效益。

根据仿真结果，结合我国和东北三省的具体情况具体分析，东北三省要实现 2015 年战略性新兴产业发展的预期目标，加快“十三五”战略性新兴产业发展需要采取的政策措施建议如下：

(1) 政府加大科技投资，鼓励企业技术创新，消除过剩产能；

(2) 完善产业升级转型的财政补贴、财税激励等机制，对高新产品进行价格补贴。

总结：

基于 SED 模型对国民经济问题进行研究具有重大意义。SED 模型可以成为一个国家和省级经济区域宏观经济调控的“科学实验室”，对宏观经济计划和政策进行仿真分析，提高政策决策的科学性和有效性；该模型也可以成为一个经济日常生活领域的“天气预报系统”，定期发布经济信息预报、预警；该模型还可以成为一个“社会经济最优规划系统”，对现有社会经济资源进行最优规划和配置，使得未来人类的社会经济可以适应于大数据时代，实现真正的科学的现代化管理。

引言

经过 2008 年百年罕见的国际金融危机之后，抢占未来经济制高点成为各国产业竞争的焦点，战略性新兴产业成为“新宠儿”。战略性新兴产业代表着当今世界科学技术发展的前沿和方向，具有广大的市场前景、经济技术效益和产业带动效用，并且关系到经济社会发展全局和国家安全。

历史经验表明，经济危机往往孕育着新的科技革命。正是科技上的重大突破和创新，推动经济结构的重大调整，提供新的增长引擎，使经济重新恢复平衡并提升到更高的水平。谁能在科技创新方面占据优势，谁就能够掌握发展的主动权，率先复苏并走向繁荣。

党的十八大报告明确提到 2020 年实现全面建成小康社会的宏伟目标，“十三五”将是我国经济社会发展的重要战略机遇期，全面建设小康社会的决定性时期。战略性新兴产业是我国下一阶段经济增长、产业转型升级、创新驱动发展的一个关键核心问题。中国工程院、中国科学院承接国家发改委的委托课题，进行“十三五”战略性新兴产业培育与发展规划咨询研究。两院将以院士为核心、专家为骨干，综合政、产、学、研、用等各个方面的力量联合开展调查研究。中国航天系统科学与工程研究院也参与了以上课题的研究。

在该课题下，我司受中国航天系统科学与工程研究院委托，结合现有的工作基础，进行“应用 SED 模型对战略新兴产业对 GDP 增长的贡献率的研究”子课题的定量分析和研究。

近年来，东北三省战略性新兴产业发展迅速，日益成为新的经济增长点，在全国战略性新兴产业发展中具有举足轻重的地位。在本课题中，我们将首先以东北三省为例，运用 SED 模型模拟东北三省战略性新兴产业的发展现状，研究战略性新兴产业的发展对东北三省经济的影响。通过 SED 模型仿真结果与东北三省战略性新兴产业预期目标的对比分析得出我国战略性新兴产业对经济发展的贡献率及发展过程，为战略性新兴产业的更好发展提供政策建议。

1. 研究背景

1.1 综述

战略性新兴产业是新一轮科技革命和产业变革的一个主要发展方向，是推动未来经济社会发展的重要力量。国务院发布《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》以来，我国培育和发展战略性新兴产业的宏观政策环境不断完善，战略性新兴产业各领域快速健康发展。

东北三省委、省政府认真贯彻落实国务院决策部署，把加快培育和发展战略性新兴产业作为推进产业结构调整和转型升级，加快经济发展方式转变，建设幸福东北三省的重要举措和突破口，按照“有所为，有所不为”的原则，确定了高端新型电子信息、新能源汽车、生物、高端装备制造、节能环保、新能源和新材料等领域作为我省重点培育和发展的战略性新兴产业。

1.2 战略性新兴产业的研究意义

战略性新兴产业的发展对中国有着十分重要的作用。第一，战略性新兴产业市场空间巨大，是拉动中国经济增长、促进产业升级和扩大就业的重要引擎。第二，发展战略性新兴产业，是增强自主创新能力、抢占科技制高点的重要契机。第三，发展战略性新兴产业，是转变经济发展方式、实现内生增长、集约式发展的重要途径。第四，发展战略性新兴产业，是改善人民生活水平、提高生产力的重要选择。如果我国掌握了战略性新兴产业的核心技术和自主知识产权，形成支撑产业长远发展的标准体系，推动龙头企业发展，就会提高我国战略性新兴产业国际竞争力，以及我国经济的整体竞争力。

党的十八大报告明确提到 2020 年实现全面建成小康社会的宏伟目标，“十三五”将是我国经济社会发展的重要战略机遇期，全面建设小康社会的决定性时期。战略性新兴产业是我国下一阶段经济增长、产业转型升级、创新驱动发展的一个关键核心问题。培育发展战略性新兴产业，高起点构建现代化产业体系，加快形成新的经济增长点，对于我国经济社会能否真正走上创新驱动、内生增长、持续发展的轨道，具有重大的战略意义。

本课题的研究以创新的研究方式，利用 SED 模型的仿真技术，以东北三省统计数据为基础，分析 2010-2013 年东北三省战略性新兴产业现状，测算战略性新兴产业产生的社会经济效益占本省 GDP 的份额；测算 2015 年战略性新兴产业对本省社会经济的贡献；并通过将 SED 仿真结果与东北三省战略性新兴产业预期目标进行对比分析，研究若要实现以上的目标，加快“十三五”战略性新兴产业发展需要采取的政策措施。仿真这样一条发展战略性新兴产业的“东北三省路径”，具有重要的现实意义。

1.3 SED 模型的应用意义

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。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。

SED 模型在输入微观经济数据初值之后，便可以开始进行相关的经济仿真运行。如图所示，SED 模型拥有居民、企业、行业、市场、银行、证券、政府等子模块，可以模拟成千上万个居民、42 个行业、每个行业有上千个企业、每一个行业都有一种特定的商品、每一种商品在同一时刻有 4 种不同的档次，即低、中、高、新产品。每一个档次的产品，随着仿真过程的推演，行业会进行技术创新，政府会投资科技促进技术创新，从而推动市场中流通的产品的更新换代，淘汰掉低档产品，出现新产品，原来的中高档产品变成了中低档产品。SED 模型可以模拟以上所述的经济对象的每一天的物流、资金流和人员流动的变化情况。在仿真运行过程中，人们可以随时中断仿真进行外部参数的调整，改变或影响接下来仿真的趋势。

战略性新兴产业由于其处于产业发展的萌芽和形成阶段，具有很强的不确定性，所以在制定战略性新兴产业规划的过程中不仅要充分考虑环境的动态性与复杂性，战略的复杂性，还要考虑到战略性新兴产业本身具有的复杂性和不确定性，制定出有利于产业升级和经济发展的战略性新兴产业发展规划。

SED 模型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，不仅能够仿真战略性新兴产业的历史和现状，而且能够在充分考虑各种因素影响的情况下，对其发展趋势进行预测，还能够在仿真过程中，根据外部环境的变化，随时中断仿真过程，进行调整，使之实现平行控制，最优规划的目的。

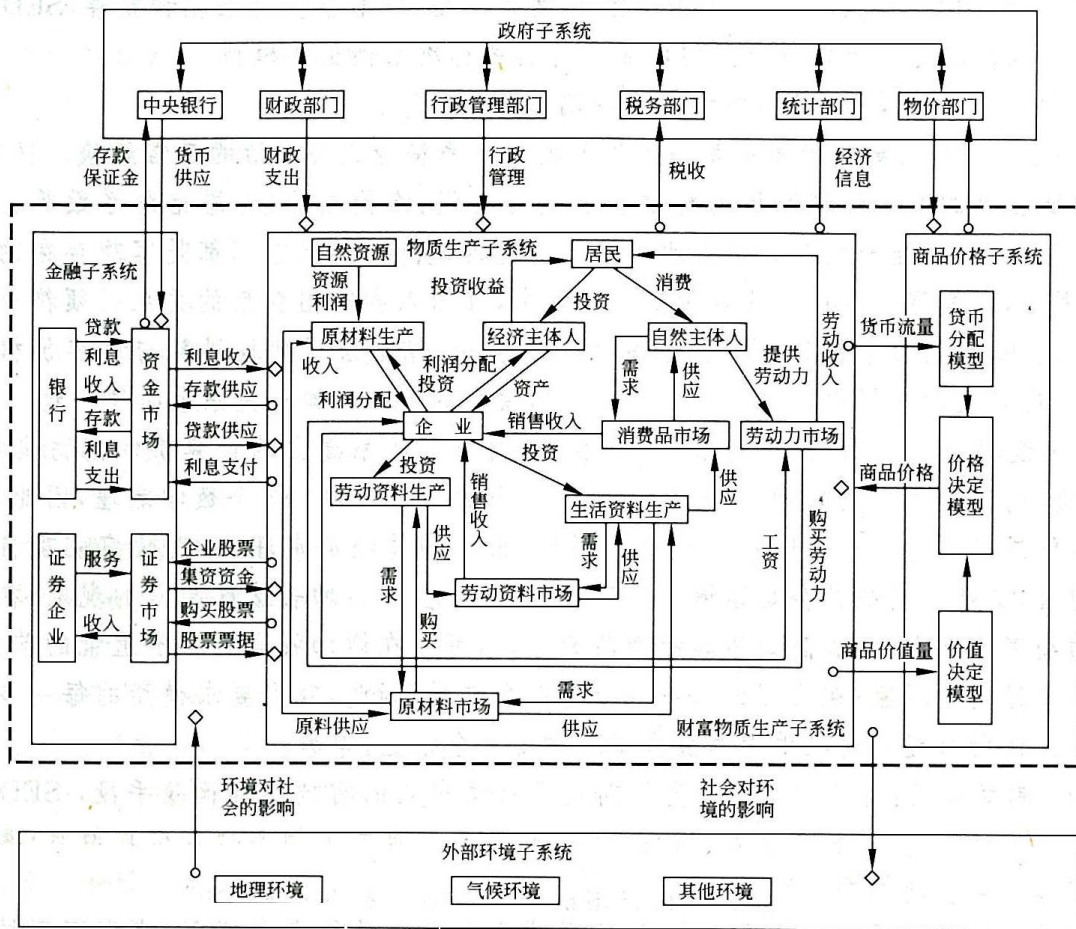


图 1.3.1: 虚拟经济社会系统流程图

1.4 本课题的研究目的

- (1) 基于 SED 模型建立适用于东北三省战略性新兴产业仿真和分析的模块;
- (2) 为进一步制定“十三五”战略性新兴产业规划提供技术手段和工具。

2. 研究内容

2.1 研究思路

本课题以战略性新兴产业为研究对象，包括（1）节能环保产业、（2）新一代信息技术产业、（3）生物产业、（4）高端装备制造产业、（5）新能源（能源新技术）产业、（6）新材料产业、（7）新能源汽车产业，具体考察这七大产业的发展对 GDP 增长的贡献和影响，通过对“十二五”以来战略性新兴产业的产业化过程的仿真，包括产业发展目标、产业规模、产业增长速度、增加值等方面，深入研究这些产业发展对国民经济的贡献，从中分析产业发展所需的条件，包括经济扶持、政策支撑等。

- (1) 从模型仿真中了解到战略性新兴产业在国民经济中的地位和作用;
- (2) 通过仿真实验，以确定影响战略性新兴产业发展主要的外部条件，推

算现阶段我国产业的发展趋势和最优的发展策略；

(3) 通过 SED 模型的仿真实验，预测战略性新兴产业的发展形势，及战略性新兴产业的发展需要在什么样的经济条件和宏观决策，才能够实现“十三五”规划的发展目标。

2.2 研究内容

以东北三省为例，运用 SED 模型测算东北三省战略性新兴产业对本省经济的影响问题，主要包括：

(1) 应用 SED 模型测算战略性新兴产业对上海市 GDP 的影响，分析战略性新兴产业整体占东北三省 GDP 份额情况；

(2) 与战略性新兴产业预期目标进行对比分析，研究目前战略性新兴产业发展存在的问题；

(3) 研究战略性新兴产业实现到 2015 年增加值占东北三省 GDP 的份额为 8% 的目标所需要的条件和环境；

(4) 研究实现 2015 年目标需要的政策措施，为进一步制定“十三五”战略性新兴产业规划提供依据。

2.3 研究团队

项目负责人：吴杰

(1) 模型组：组长：罗海健、副组长：杨洋；

成员：杨金雄、王清杭、李杨、周兴华、禹磊、彭显锋。

(2) 经济分析与数据组：组长：吴杰

成员：石裕娜、李简、蒋思远。

(3) 专家顾问：中国航天工程科技发展战略研究院。

2.4 研究计划

第一阶段（9 月 17-19 日），数据收集与处理

研究战略性新兴产业的划分及其内涵，结合 SED 行业属性进行重新分类使之匹配 SED 模型的行业数据结构，收集上海战略性新兴产业的相关统计数据并进行必要的预处理。

第二阶段（9 月 22 日-26 日），模型调整

对模型结构进行调整，增加企业数量，调整企业、政府的相关参数等，并利用上述处理完的数据校验相关模型调整的精度，使仿真结果更逼近现实。

第三阶段（10 月 8-17 日），仿真调试与校验

进行 SED 模型仿真的基准校验，使 SED 模型仿真 2010-2013 年的输出结果与现实情况逼近，并在完成基准校验的基础上，进行 2014 与 2015 年的相关经济指标的仿真测算。

第四阶段（10 月 20-22 日），相关性分析

对战略性新兴产业对上海经济的影响进行整体分析，包括战略性新兴产业发展与当地 GDP、居民收入、税收收入、基尼系数、城镇失业率、通货膨胀率、恩格尔系数等数据的统计分析。

第五阶段（10月23-24日），政策仿真与发展预测

在完成以上基准校验的基础上，调试具体行业进行战略性新兴产业的仿真与测算，分析其发展现状，以及完成2015年预期目标所需要的条件，并形成报告初稿。

第六阶段（10月27-31日），征求意见完成终稿

对上述工作的完成情况做整体的汇报，征求专家顾问的意见和反馈，对报告进行修改和完善，形成最终稿。

2.5 研究重点与难点

（1）研究重点：战略性新兴产业对国民经济的影响和贡献；

（2）研究难点：一是数据收集及处理：由于官方对战略性新兴产业统计数据的公布尚少，对战略性新兴产业数据的收集工作造成一定的困难；二是战略性新兴产业对国家经济各种宏观指标，包括GDP、通胀率、失业率、财政收入、税收、居民收入、基尼系数等的敏感度分析。

3. 研究过程

3.1 战略性新兴产业及其划分

3.1.1 战略性新兴产业的内涵

战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业。

战略性新兴产业包括七大产业，分别为（1）节能环保产业、（2）新一代信息技术产业、（3）生物产业、（4）高端装备制造产业、（5）新能源（能源新技术）产业、（6）新材料产业，以及（7）新能源汽车产业，从属于国民经济行业。（详见附件1：战略性新兴产业与国家行业分类、SED行业分类的对应关系）

战略性新兴产业主要强调两点，一是“战略性”，二是“新兴性”。对东北三省而言，具有“战略性”意义的产业主要是能提高科技自主创新能力、引领未来经济转型升级并发挥主导作用的产业；而“新兴性”产业是那些发展尚好却方兴未艾或产业链尚待完善的产业，并不是指那些刚刚“兴起”的产业，其中很大一部分是来自于传统产业的改造升级，而这些产业主要强调新技术的使用，是发展潜力巨大并有广阔市场空间的产业。

战略性新兴产业是战略性和新兴性的有机统一，是新兴科技和新兴产业的深度融合，既代表着科技创新的方向，也代表着产业发展的方向，完全可能推动新一轮产业革命。

3.1.2 SED行业划分及其内涵

SED行业根据其古典经济学的理论基础划分，分别是原材料、设备、消费品、银行、证券、政府（包括中央政府和地方省级政府）、劳动力、商业批发和商业零售。其中，原材料、设备、消费品行业生产物质产品，其他行业则以提供服务的方式创造价值。在此，我们根据研究需要，重点阐述原材料、设备和消费

品行业的划分及其内涵。

(1) 消费品

SED 模型中，消费品分为基本、一般、发展三个等级，每一个等级又细分为吃、日用、消耗、耐用四种用途。对消费品的等级及用途进行组合，SED 模型中包括以下组合：基本吃消费品、基本日用消费品、基本耐用消费品，一般消耗消费品、一般耐用消费品、发展消耗消费品、发展耐用消费品。

其中“基本”表示人类赖以生存的基础元素，如大米、衣服等；“一般”表示人类生存常用的元素，如洗衣粉、水杯等，其重要性稍次于基本；“发展”表示人类对生活质量有着更高追求的元素，如化妆品、奢侈品等。每一个等级又细分为“吃、日用、消耗、耐用”四种用途。其中“吃”表示人类活动中与食物有关的元素，如蔬菜、肉类；“日用”为人类日常生活中常用的物质元素，如牙膏、牙刷、手机、电脑等；“消耗”表示生活中容易消耗的物质元素，如办公耗材、纸张等；“耐用”表示可反复利用，经久耐用的物质元素，如房产、金属制品等。

比如说，基本吃消费品为人类赖以生存的最基本的食物类消费品。例如生活中的柴米油盐酱醋茶之类的食物。基本日用消费品为人类日常生活中最基本的日用类消费品。例如生活中的水杯、洗洁精等等。

SED 分类码	产品名称
111	基本吃消费品
112	基本日用消费品
114	基本耐用消费品
123	一般消耗消费品
124	一般耐用消费品
133	发展消耗消费品
134	发展耐用消费品

表 3.1.1: SED 消费品分类码及其名称

(2) 原材料

SED 模型中的原材料有五种，分别为农业原材料、能源煤炭原材料、能源石油原材料、矿业金属原材料和矿业非金属原材料。

其中农业原材料是指国家经济行业分类中的农业大类，包括农业、林业、畜牧业、渔业、农林牧渔服务业；能源煤炭原材料包括煤炭开采和洗选业、能源生产及供应业；能源石油原材料包括能源和石油开采、加工及其供应业；矿业金属原材料指金属矿采选业及其冶炼、延加工业；矿业非金属原材料指矿业非金属采选及制造业。

SED 分类码	产品名称
211	原材料（农业）
212	原材料（能源煤炭）
213	原材料（能源石油）

214	原材料（矿业金属）
215	原材料（矿业非金属）

表 3.1.2: SED 原材料分类码及其名称

（3）设备

在 SED 模型中，设备泛指生产资料，不仅能够生产商品，还能提供服务。因此，SED 模型中的设备既有生产原材料、设备、消费品产品的设备，又有提供银行、证券、政府服务的设备。在此，根据研究需要，我们只阐述生产原材料、设备、消费品产品的设备。

设备与其生产的产品具有一一对应的关系，具体如下：

设备分类码	设备名称	产品分类码	产品名称
311	生产基本吃消费品的设备	111	基本吃消费品
312	生产基本日用消费品的设备	112	基本日用消费品
314	生产基本耐用消费品的设备	114	基本耐用消费品
323	生产一般消耗消费品的设备	123	一般消耗消费品
324	生产一般耐用消费品的设备	124	一般耐用消费品
333	生产的发展消耗消费品设备	133	发展消耗消费品
334	生产发展耐用消费品的设备	134	发展耐用消费品
411	生产原材料（农业）的设备	211	原材料（农业）
412	生产原材料（能源煤炭）的设备	212	原材料（能源煤炭）
413	生产原材料（能源石油）的设备	213	原材料（能源石油）
414	生产原材料（矿业金属）的设备	214	原材料（矿业金属）
415	生产原材料（矿业非金属）的设备	215	原材料（矿业非金属）
501	生产消费品设备的设备	311-334	消费品设备
502	生产其他设备的设备	411-415	原材料设备
503	生产【生产设备】的设备	501-503	设备的设备

表 3.1.3: SED 设备及其产品对应表

注：本表仅为 SED 行业编码表的一部分，为避免理解混乱，在此略去其他跟战略性新兴产业无直接相关的行业及其编码的说明。

3.1.3 战略性新兴产业与 SED 行业的对应

在 SED 模型中，每一个行业都有一种特定的商品、每一种商品在同一时刻有 4 种不同的档次，即低、中、高、新产品。每一个档次的产品，随着仿真过程的推演，行业会进行技术创新，政府会投资科技促进技术创新，从而推动市场中流通的产品的更新换代，淘汰掉低档产品，出现新产品，原来的中高档产品变成了中低档产品。其中，新产品的出现受到行业技术创新、政府科技投资和市场需求的影响，高档和新产品就是该行业高新技术，也是该行业新兴产业的具体体现。

分析战略性新兴产业的产业特性，结合 SED 模型中的行业分类，东北三省的战略性新兴产业与 SED 行业的关系如下表所示：

比较 产业类别	战略性新兴产业与 SED 行业的区别		战略性新兴产业与 SED 行业的 联系
	划分重点	产业范围	
战略性新兴产业	战略性、 新兴性	电子信息、新能源汽车、 LED、生物、高端装备制造、 节能环保、新能源、新材料	战略性新兴产业包含在 SED 行业 的范畴内，体现为 SED 行业 中的高新技术产品，由于两者 的划分重点不同，同一战略性 新兴产业可能属于多个 SED 行 业
SED 新兴行业	经济属性	原材料、消费品、设备行业 中相应的高新产品部分	

表 3.1.4: 战略性新兴产业与 SED 行业的区别与联系

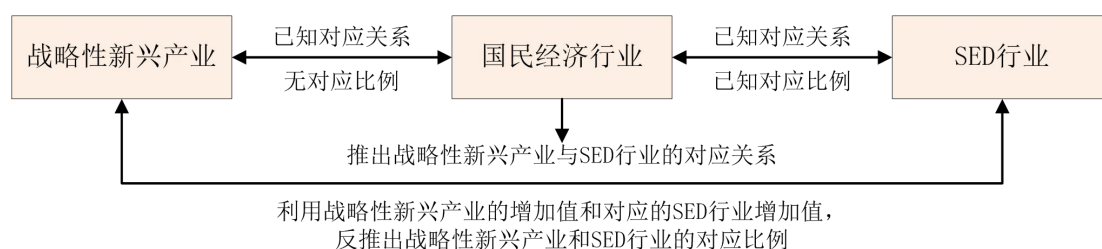


图 3.1.3 战略性新兴产业与 SED 行业的对应关系

上图中战略性新兴产业、国民经济行业和 SED 行业一一对应的转换关系请详见附件 1: 战略性新兴产业与国家行业分类、SED 行业分类的对应关系。战略性新兴产业和 SED 行业的对应比例请详见下文数据处理的相关部分。

3.2 数据来源及处理

3.2.1 数据来源

(1) 数据来源具有权威性、稳定性和公开性

权威性是指数据的提供者是公认的、官方的、权威的统计部门或机构，包括国家统计局、各省市统计局、中国人民银行、海关总署、税务局、各部委等官方部门或机构，也包括国际著名经济组织，如 WTO 与国际货币基金组织、世界银行。稳定性是指数据的提供者必须是固定的，某个数据采用了 A 统计的数据，就必须一直沿用 A 作为数据来源，而不能采用 A 以外的统计数据，否则会产生同一数据的统计口径不同的问题。公开性是指数据允许被修正，但必须公开修正该数据的原因和方法。

(2) 战略性新兴产业的分类对应国家经济行业分类

战略性新兴产业与国家经济行业的对应分类参照国家统计局于 2012 年 12 月制定的《战略性新兴产业分类（2012）》（试行），是国家统计局根据《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》的要求，为推动“十二五”国家战略性新兴产业发展规划顺利实施，满足统计上测算战略性新兴产业发展规模、

结构和速度的需要而制定的，适用于对“十二五”国家战略性新兴产业发展规划进行宏观监测和管理；适用于各地区、各部门依据本分类开展战略性新兴产业统计监测。

(3) 仿真情况可能有误差，由于统计数据存在断链、碎片的情况。

目前，由于官方对战略性新兴产业统计数据的公布尚少，且战略性新兴产业的统计数据没有逐年公布，对战略性新兴产业数据的收集工作造成一定的困难。由于在实际操作中又必须用到各个产业逐年的总增加值、各产业比例情况等才能更好地对战略性新兴产业进行历史回归。因此只能在现有的零星数据基础上，主要参考全国 2010 年的新兴产业比例情况及逐年的增长率进行处理和估算，具体方法见下文。

产业	全国	东北
新一代信息技术产业	4.0802%	0.4675%
新能源汽车产业	0.0023	0.3628%
生物产业	0.1135%	0.7535%
高端装备制造业	1.2530%	0.8956%
节能环保产业	0.1842%	0.6422%
新能源产业	0.4716	0.4713%
新材料产业	0.2545	0.3705%
战略性新兴产业增加值占 GDP 比重	6.3593%	3.9635%
2015 年预期目标	8%	8%

表 3.2.1: 2010 年战略性新兴产业占 GDP 比重

注：东北地区包括黑龙江、吉林、辽宁三省。

3.2.2 数据处理

战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业。其统计数据已包含在国民经济各行业中，因此我们根据 SED 模型数据结构的需要，将投入产出表 135 行业转换为 SED 模型 42 行业后，其数据亦包含在 SED 模型 42 行业中。

因而，利用 SED 模型对战略性新兴产业进行仿真时，需要把 42 行业中的相关行业中对应战略性新兴产业的部分体现出来。其转换规则为：参考战略性新兴产业增加值的历史数据，特别是各新兴产业增加值占 GDP 的比重数据，进行比例分配，使各新兴产业的比例情况与实际相符，进而运用 SED 模型对战略性新兴产业进行历史仿真及未来预测。（其比例分配情况详见详见附件 1：战略性新兴产业与国家行业分类、SED 行业分类的对应关系）

其比例反推方法如下：

已知 2010 年战略性新兴产业各产业的产值 $Y_{\alpha}, \alpha = 1, 2, \dots, 7$ ，由预处理程序

可得到 2010 年 SED 模型各行业的增加值 $X_\beta, \beta = 1, 2, \dots, 42$ ，设战略性新兴产业与 SED 行业的对应比例关系为 $a_{\alpha\beta}$ （估算值），若无对应关系，则 $a_{\alpha\beta} = 0$ ，于是有

$$\begin{aligned} Y_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1\beta}X_\beta \\ Y_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2\beta}X_\beta \\ &\vdots \\ Y_7 &= a_{71}X_1 + a_{72}X_2 + \dots + a_{7\beta}X_\beta \end{aligned}$$

其中，模型首次输入的 $a_{\alpha\beta}$ 为估算值，之后根据模型仿真结果与现实数据的基准校验，可再次反推修改 $a_{\alpha\beta}$ ，逐次收敛，至仿真结果与现实逼近。同时也可作为外部调控参数，在进行针对战略性新兴产业的政策仿真时，如重点发展某个战略性新兴产业，则可加大该产业对应的 $a_{\alpha\beta}$ 。

3.3 基准校验

以 2010 年作为 SED 模型运行的初始年，其中 2010-2012 年为基准年份。我们将这三年的仿真结果与国民经济指标，包括国民生产总值（GDP）、税收收入，以及通胀率、失业率等其他宏观经济指标的现实数据作对比分析，以验证模型仿真效果的合理性和准确性。

3.3.1 GDP 的基准校验

在输入国家与东北三省统计局公布的微观经济数据（详见附件 1：SED 模型数据来源及预处理算法）进行仿真运算后，2010 至 2012 年全国和东北三省的 GDP 仿真结果如下：

年份	全国 GDP		误差率	东北三省 GDP		误差率
	现实数据	仿真数据		现实数据	仿真数据	
2010	401512.8	410039.1	2.12%	37493.48	38719.43	3.27%
2011	473104.0	480457.7	1.55%	45377.53	46678.05	2.87%
2012	518942.1	523339.8	0.85%	50430.69	50499.64	0.14%

表 3.3.1：全国和东北三省 GDP 数据对比（单位：亿元）

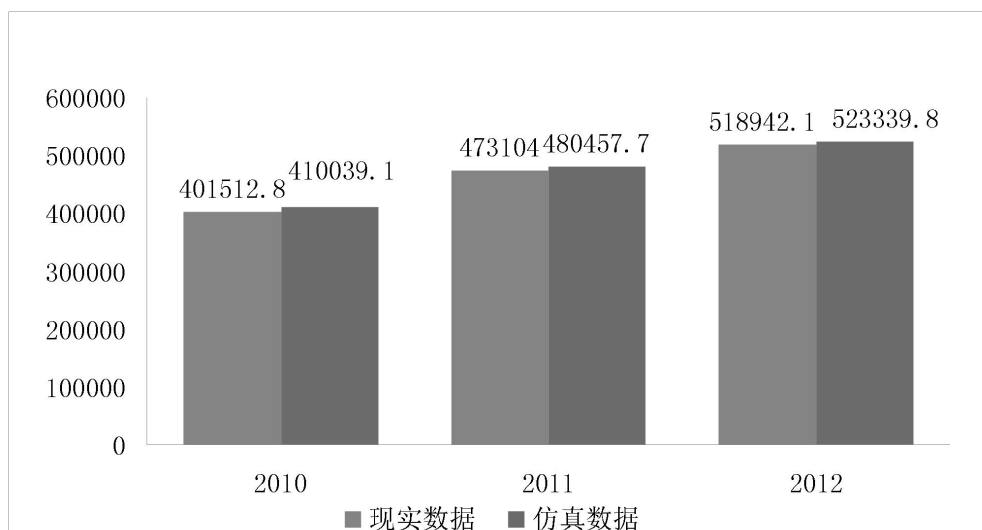


图 3.3.1a: 全国 GDP 数据对比 (单位: 亿元)

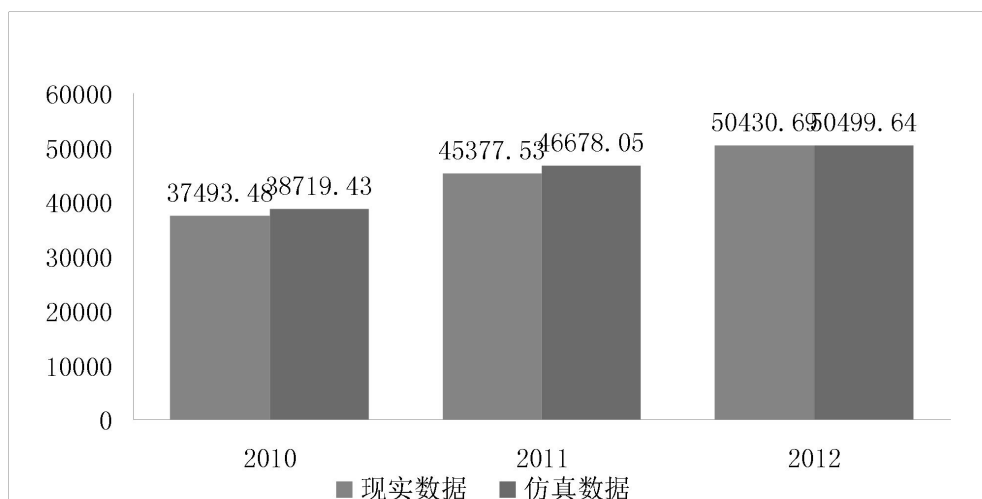


图 3.3.1b: 东北三省 GDP 数据对比 (单位: 亿元)

由以上图表可知,我国 2010 至 2012 年的 GDP 仿真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 3.08%、2.59%、0.49%;东北三省 GDP 的仿真结果与东北三省统计局公布的 GDP 数据 46013.06、53210.28、57067.92(亿元)的误差率分别是 1.12%、2.28%、2.68%。SED 模型仿真的数据与国家及东北三省统计局公布的数据相比,平均误差率为 2%。

3.3.2 税收收入的基准校验

在输入国家与东北三省统计局公布的微观经济数据进行仿真运算后,2010 至 2012 年全国和东北三省的税收收入的仿真结果如下:

年份	全国税收		误差率	东北三省税收		误差率
	现实数据	仿真数据		现实数据	仿真数据	
2010	37493.48	38719.43	3.08%	46013.06	46013.06	1.12%
2011	473104.0	480457.7	2.59%	53210.28	53210.28	2.28%
2012	518942.1	523339.8	0.49%	57067.92	57067.92	2.68%

2010	77390	86409	11.7%	10053	6017	40.1%
2011	95729	124008	29.5%	11768	11008	6.46%
2012	110740	148984	34.5%	13054	11284	13.6%

表 3.3.2: 全国和东北三省税收收入数据对比 (单位: 亿元)

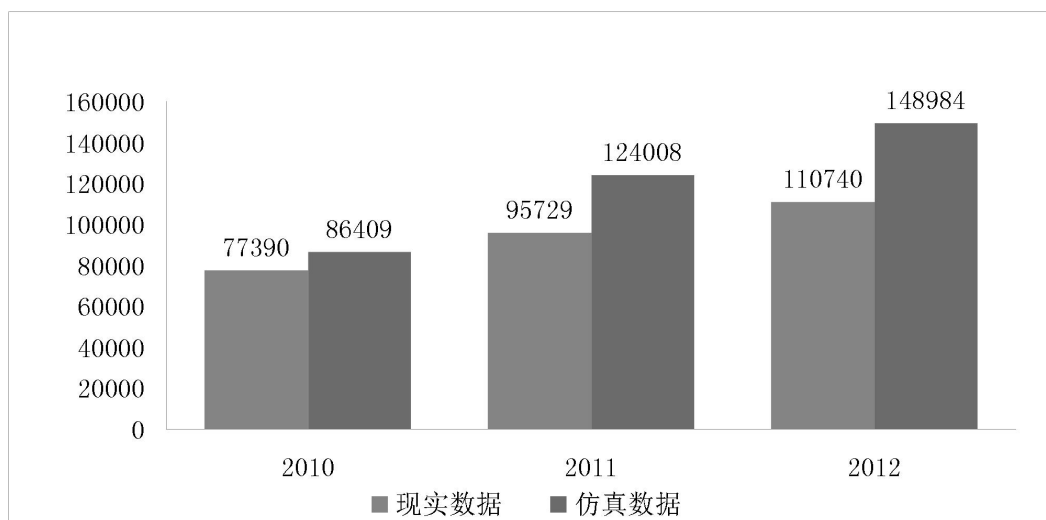


图 3.3.2a: 全国税收收入数据对比 (单位: 亿元)

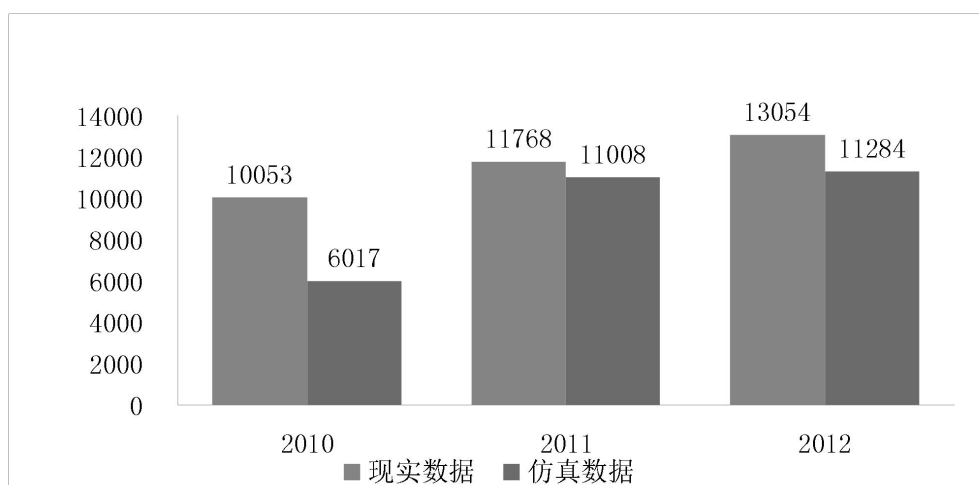


图 3.3.2b: 东北三省地税收入数据对比 (单位: 亿元)

由于 SED 模型现有税种的局限, 在现有的营业税、所得税和印花税的税种之外, 未补充其他税种和费用收入, 税费结构和税收系统较现实简单, 由此仿真结果按照逻辑来讲应该比现实数据小。但结果确是, 2010-2012 年东北税收收入符合上述的这个情况, 而全国税收收入的仿真数据要比现实数据的略高, 且差额有逐年增加的趋势, 不排除现实中存在偷税漏税想象, 具体原因待查。未来将进一步完善税收模块, 增加税种、完善税费结构和税收系统、细化税收宏观调控参数, 使税收仿真结果更逼近现实情况。

3.3.3 其他宏观经济指标的基准校验

其他的宏观经济指标的模拟情况如下：

● 通胀率

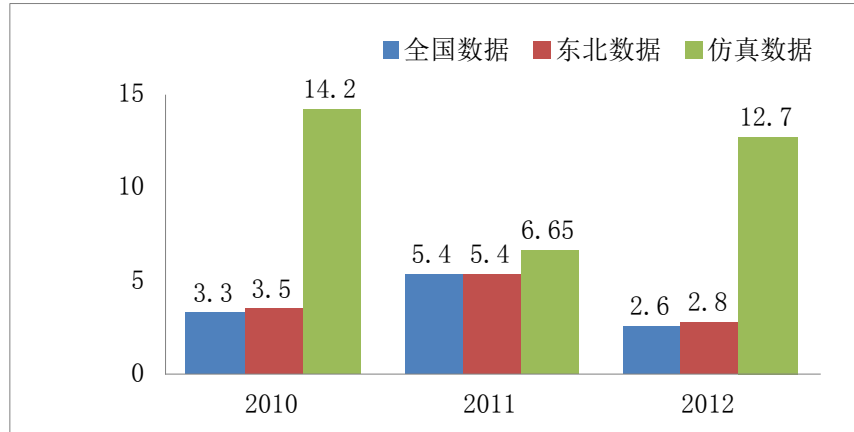


图 3.3.3: 全国和东北三省通胀率数据对比 (%)

SED 模型仿真我国和东北三省 2010 至 2012 年的通胀率分别是 14.2%、6.65%、12.7%。仿真结果显示，2010-2012 年全国仍处于严重的通货膨胀。

根据初步判断，可能是因为 **SED 模型中通胀率反映的是模型中仿真的所有产品的价格上涨的幅度**，而现实经济社会主要采用消费者价格指数 (CPI)、生产者价格指数 (PPI)、零售物价指数 (RPI)、国民生产总值 (GNP) 折算价格指数，再通过价格指数的增长率来计算通货膨胀率，其中 **CPI、PPI 和 RPI 都是抽样调查**，导致仿真结果要比现实数据大。

● 失业率

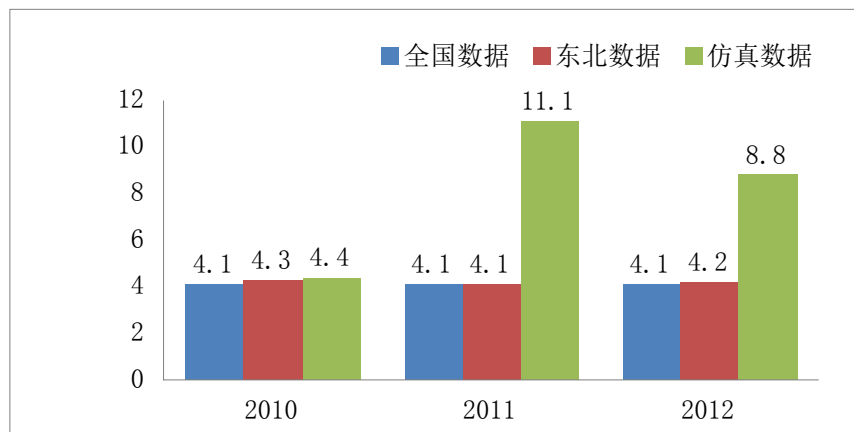


图 3.3.4: 全国失业率数据对比 (%)

此外，SED 模型模拟我国 2010 至 2012 年的失业率分别是 4.4%、11.1%、8.8%。根据我们的观察和分析，这是不合理的。主要是因为目前 **SED 模型的失业率没有统计农村人口**，估计在 5% 以上。而实际统计数据也只是城镇失业率。当然，

我们仿真结果与实际数据存在一定的差异,也可能是其他原因,有待进一步调查。

● 基尼系数

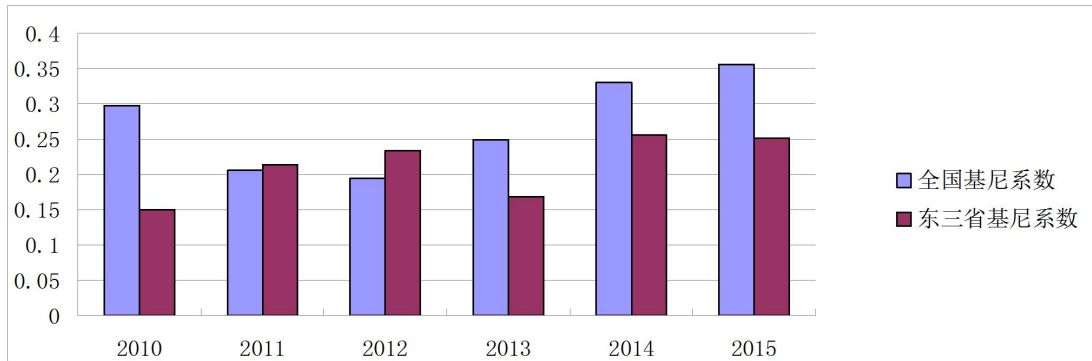


图 3.3.5: 基尼系数

由上图所示, SED 模型仿真 2010-2012 年的全国基尼系数保持在 0.15-0.3 之间,说明在模型中,居民的收入分配是较为平等的。而现实中,中国从 2000 年开始,全国基尼系数就已经超过 0.4 的警戒线,近年来仍在这个范围内。

根据 SED 仿真的结果,我国和东北三省的基尼系数是较低的,导致这个结果的原因有两个方面,一是 SED 模型的经济仿真遵循整体最优的原则运行,并不是单纯追求个人利益的最大化,可以有效地避免收入分配不均的问题;二是 SED 仿真的居民单位较大,一个单位居民相当于现实中的 50 万人,相对缩小了贫富悬殊。这个问题在未来 SED 模型从现有的微机串行版升级到大型机并行化,甚至到超级计算平台的时候可以得到解决。

● 恩格尔系数

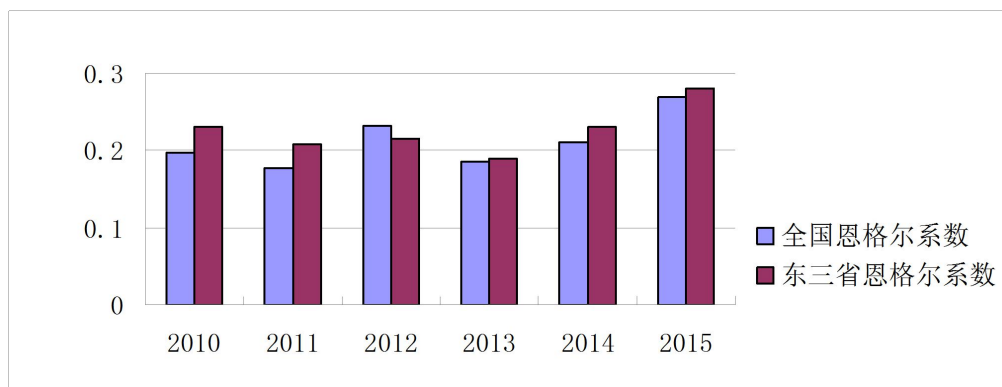


图 3.3.6: 全国恩格尔系数

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。上图中东北三省的恩格尔系数反而比全国的恩格尔系数高,说明东北三省居民的整体生活水平要比全国居民的整体生活水平低。

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对现实经济社会进行仿真运算后，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，具有较好的仿真精度。同时，其余的主要经济指标与实际统计数据接近，在合理的范围内，也符合客观经济规律，基本刻画了现实的社会经济情况。

3.4 系统仿真

3.4.1 仿真流程

(1) 选取数据

根据本课题的研究内容和目标，SED 仿真系统的基期为 2010 年，运行年限至 2020 年。选取的数据包括 2010-2013 年全国和东北三省的主要宏观经济指标，包括 GDP、通胀率、失业率、税收等，2010-2013 年全国和东北三省战略性新兴产业的产值和增长值，2015 年全国和东北三省战略性新兴产业的预期目标等。

(2) 设定方案

根据本课题研究东北三省战略性新兴产业的需要，选择 SED 省级模型，界定相应的地域属性，将东北三省设定为本省，则全国其他省统称为外省；行业分类、企业个数、企业资产比例等均按照东北三省占全国的比重进行设置，再根据东北三省的实际情况进行进一步的仿真方案。

(3) 输入数据

根据以上设定的仿真方案，进行相关数据的输入。（具体数据内容详见附件 1：SED 模型数据来源与预处理算法）

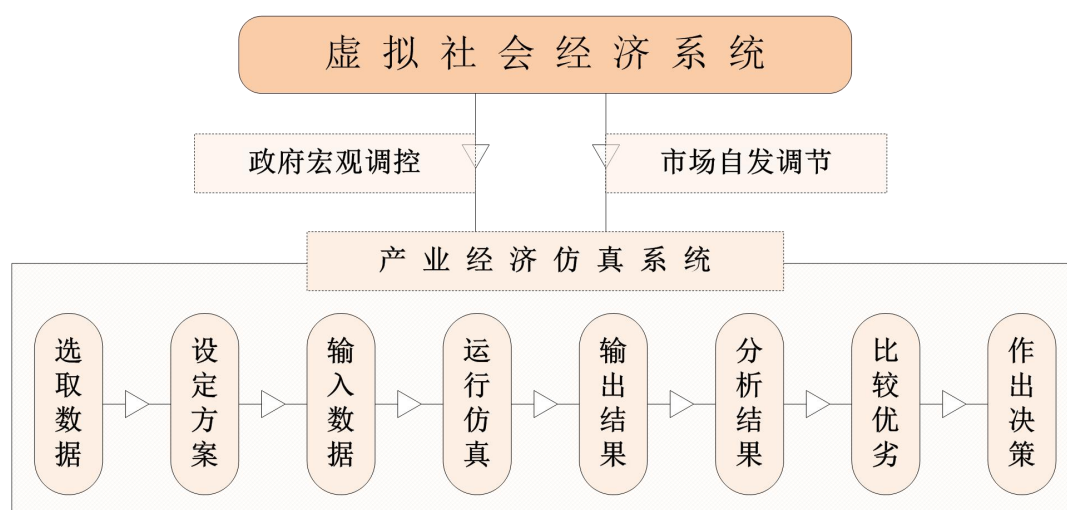


图 3.4.1: 产业经济仿真系统流程图

(4) 运行方案

完成以上操作之后，SED 仿真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。例如，政府为实现“十二五”规划的目标在 2014 年将加大科技投资，加快战略性新兴产业的发展，则可在 2013 年时中断仿真程序，加大政府科技投资的相关参数，保存后继续进行仿真。

(5) 输出结果

根据需要，选取课题相关的仿真结果进行输出，其显示和保存方式，包括表格、文本、图形等形式。

(6) 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、通胀率与失业率等主要经济指标进行分析。

(7) 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、三大产业等主要经济指标。比如说，由于政府加大科技投资，在方案 A 的基础上，将政府财政投资调控方案的参数进行了调整，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，便可以直观地看到政府加大科技投资对 GDP 和相关产业经济的影响。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，考察其他因素的影响。

(8) 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。

3.4.2 系统功能

(1) 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、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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

4. 研究结果及其分析

在基准校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，使得输出的主要宏观经济指标如 GDP 等连续三年与国家、东北三省统计年鉴的 2010 至 2012 年的统计结果误差在百分之五以内的情况下，我们进一步测算和分析 2010-2015 年东北三省战略性新兴产业对本省经济的影响问题，通过将仿真结果与东北三省战略性新兴产业的实际数据以及预期目标进行对比分析，研究东北三省加快“十三五”战略性新兴产业发展需要采取的政策措施。

4.1 2010-2015 年东北三省战略性新兴产业发展的仿真和分析

年份	增加值（亿元）	增加值占 GDP 的份额（%）	贡献率（%）
2010	1480.92	3.8%	/
2011	1823.22	3.9%	4.3%
2012	2142.92	4.2%	8.4%
2013	2226.62	4.2%	4.2%
2014	2549.31	4.4%	5.7%
2015	3000.23	4.9%	16.2%

表 4.1.1: 2010-2015 年东北三省战略性新兴产业的仿真与测算

（注：1. SED 模型中，新兴产业增加值的算法为：新兴产业增加值=（新档次产品生产设备折旧额分摊+新档次产品企业销售利润+新档次产品设备劳动报酬分摊+新档次产品销售税收分摊）*新产品占新兴产业比例

2. SED 模型中，新兴产业贡献率的算法为：新兴产业贡献率（%）=新兴产业当年增量/国民生产总值当年增量×100%，增量=本期数值-前期数值

由表 4.1.1 可知，2010-2015 年东北三省战略性新兴产业增长平缓，由于东北三省的战略新兴产业规模较小，且发展速度较慢，到 2015 年东北三省战略性新兴产业增加值仅占生产总值的 4.9%，没有达到东北三省本省预期 8%的目标。

其中，因战略性新兴产业对 GDP 增长的贡献率是产业产值当年增量对 GDP 当年增量的比率，2010 年为仿真初始年，不做测算。

4.2 战略性新兴产业对其他国民经济宏观指标的统计分析

由战略性新兴产业与东北三省 GDP、居民收入、税收收入、基尼系数、城镇失业率、通货膨胀率、恩格尔系数等数据的统计分析，我们得出的结论是：战略性新兴产业与东北三省 GDP、居民收入、税收收入均有很强的相关性，其中不乏战略性新兴产业对东北三省 GDP 的推动作用，更重要的是居民生活水平的提高与战略性新兴产业产生良好的循环推进作用，以及政府对战略性新兴产业的重视在某种程度上对其发展产生了很好的成效。在其它经济指标方面，战略性新兴产业并没有与基尼系数、城镇失业率、通货膨胀率、恩格尔系数有太大的相关

性。(具体分析过程详见附件 2: 战略性新兴产业与东北三省经济发展的统计分析)

由东北三省 GDP 与八大新兴产业的统计分析,我们得出的结论是: SED 模型能够很好地体现八大战略性新兴产业与东北三省经济发展的强相关关系,是极具科学性的,能得到很好的仿真效果。同时, SED 模型也很好体现了战略性新兴产业与行业经济的关系。(具体分析过程详见附件 2: 战略性新兴产业与东北三省经济发展的统计分析)

由政府科技投资额与经济发展、物价补贴与宏观经济指标的统计分析,我们得到的结论是: SED 模型很好地体现了政府科技投资额与物价补贴在现实经济社会中的经济规律,能够体现政府科技投资、物价补贴与宏观经济指标先升后降的倒 U 形关系。(具体分析过程详见附件 3: 政府科技投资额与物价补贴对经济发展影响的统计分析)

4.3 政府政策对战略性新兴产业的影响

在以上的仿真基础上,即 SED 模型通过了 2010-2012 年的基准校验,并较好地仿真了 2010-2013 年东北三省战略性新兴产业的情况下,我们进一步研究政府政策对战略性新兴产业的影响。

根据古典经济学的公理假设,以及我们对行业产能的研究发现,除消费品、政府、劳动力行业外,原料、设备、银行、证券行业均存在比较严重的产能过剩,全国经济处于不景气的经济危机的中期阶段。在这种情况下,战略性新兴产业的发展收到政府政策的影响较大,特别是政府科技投资和物价补贴。因此,我们假定在其他条件不变的前提下,政府投资政策对社会生产力的影响不变,通过分别调整政府科技投资和物价补贴的调控参数,得出两套不同的政策影响下的仿真结果,再与之前的仿真结果做对比分析,由此得出有关政府政策对战略性新兴产业的影响。

根据 SED 模型的测算,政府科技投资加大 20%,国民生产总值、东北三省地方生产总值和战略性新兴产业的产值的增长是最优的,2011-2012 年国民生产总值、东北三省地方生产总值和战略性新兴产业的产值的增长是最优的,国民生产总值两年总增长约 1.6 万亿、东北三省地方生产总值两年总增长约 3.8 千亿,战略性新兴产业增加值两年总增长约 2 百亿;政府物价补贴提高 10%,2010-2012 年国民生产总值、东北三省地方生产总值的增长是最优的,2011-2012 年国民生产总值、东北三省地方生产总值的增长是最优的,国民生产总值两年总增长约 6 千亿、东北三省地方生产总值两年总增长约 5 千亿,但是对新兴产业却没有太大的影响。(具体政策依据和相应的仿真情况请详见附件 5: 战略性新兴产业项目建议的理论依据)

4.4 实现 2015 年预期目标的必要条件和影响因素

在 SED 模型中,政府对科技投资和科技建设方面的影响从政府预算支出体现。在此,我们加大政府预算支出中科技投资的比例,仿真 2010-2015 年社会经济情况的变化,主要考察战略性新兴产业的发展达标情况。

达标建议方案从科技投资和物价补贴两个方面进行模拟，同时考察这两个方案的长期和短期效果。长期效果从 2010 年开始进行建议方案的模拟，考察 2015 年年底战略性新兴产业的达标情况；短期效果也是以 2010 年为初始年，但 2015 年年初才开始施加政策影响，运行至 2015 年年底考察战略性新兴产业的发展情况。

4.4.1 达标所需的科技投资条件

在 SED 模型中，政府对科技投资和科技建设方面的影响从政府预算支出体现。在此，我们加大政府预算支出中科技投资的比例，仿真 2010-2015 年社会经济情况的变化，主要考察全国和东北 GDP，以及战略性新兴产业的增长。

假设政府科技投资预算支出在原计划的 21%比例上，2015 年增加 5%、10%、15%、20%、25%的情况下得到相应的仿真结果：

比例	东北新兴产业占上东北 GDP	东北新兴产业增加值增量（亿元）	全国新兴产业占全国 GDP	全国新兴产业增加值增量（亿元）
原计划	4.92%	0	6.71%	0
5%	4.78%	-86.51	6.69%	-120.97
10%	4.85%	-40.93	6.70%	-34.15
15%	4.88%	-21.99	6.69%	-113.58
20%	4.83%	-52.78	6.68%	-180.02
25%	4.90%	-10.58	6.71%	32.34

由上面的数据可以看出来科技投资的影响并不是非常的有效，GDP，新兴产业都呈现不规则的波动而且增加的并不多也不能达到目标的新兴产业产值增加值占 GDP8%的这个目标。这个也不难理解，因为科技投资是一个长期才能见效的政策，他需要一个过程才能对 GDP 和新兴产业产值增加值带来巨大的影响所以单单增加科技投资并不能为当年带来立竿见影的效果，由 SED 模型模拟科技投资得出的结论是加大投资并不一定能迅速的加快新兴产业的发展，他需要长期的一个投资过程。通过附件 5 是可以看出科技投资确实能够对新兴产业带来影响的，受限于时间和人力没有做进一步的细致性研究。

（2）科技投资是一个长期投资才能看到效果的政策，我们下面模拟了 2010-2015 年的数据，分别加大每年的科技投资额 5%，10%，15%，20%，25% 得到的数据如下。

比例	东北新兴产业占上东北 GDP	东北新兴产业增加值增量（亿元）	全国新兴产业占全国 GDP	全国新兴产业增加值增量（亿元）
原计划	4.92%	0	6.71%	0

5%	4.88%	-24.16	6.65%	-384.362
10%	5.05%	81.82	7.00%	2065.275
15%	4.17%	-460.11	6.82%	835.7088
20%	4.97%	31.99	6.44%	-1913.56
25%	4.77%	-93.24	6.97%	1838.296

由上图可以看出在长期科技投资的情况下新兴产业是有非常大的变化的。由此可得出结论，科技投资作为一个长期的政策是可行的，能给新兴产业带来很大的提升，但是因为东三省地区的特殊性，效果不是特别理想但是也能看出是很有效果的当投资在 10%的时候整个行业都有所提升。

4.4.2 达标所需的物价补贴条件

在 SED 模型中，政府对各种产品实行物价补贴政策。在此，我们加大政府对企业生产新档次产品的价格补贴，在其他条件不变的前提下，分别对生产一单位产品以价格的 5%、10%、15%、20%、25%进行补贴，仿真 2010-2015 年社会经济情况的变化，主要考察全国和东北 GDP，以及战略性新兴产业的增长。相应的仿真结果如下：

比例	东北新兴产业占东北 GDP	东北新兴产业增加值增量（亿元）	全国新兴产业占全国 GDP	全国新兴产业增加值增量（亿元）
原计划	4.92%	0	6.71%	0
5%	4.94%	11.5481	6.80%	639.02
10%	5.00%	51.0214	6.88%	1257.68
15%	5.00%	50.1228	6.88%	1239.08
20%	5.03%	67.5129	6.90%	1364.57
25%	5.05%	79.3994	6.92%	1492.23

由上面的数据可以很直观的看出随着加大物价补贴 GDP 和新兴产业都有一个曲线上升的趋势，当到达一个临界点时再加大物价补贴得到的结果反而会下降。由 SED 模型模拟物价补贴得到的结论是加大物价补贴对 GDP 和新兴产业都有很直接且见效快的特点，建议政府可以选择物价补贴在 10%到 20%之间对 GDP 和新兴产业有较大且较优的影响。但是却并不能满足达标达标的情况。

(2) 我们下面模拟了 2010-2015 年的数据，分别加大每年的物价补贴 5%，10%，15%，20%，25%得到的数据如下。

比例	东北新兴产业占东北 GDP	东北新兴产业增加值增量	全国新兴产业占全国 GDP	全国新兴产业增加值增量
原计划	4.92%	0	6.71%	0
5%	5.48%	339.25	7.74%	7358.986
10%	5.61%	418.81	8.06%	9596.084
15%	6.21%	787.99	8.23%	10792.55
20%	5.08%	94.27	8.58%	13343.34
25%	6.00%	659.64	8.45%	12376.07

由上图可以看出东北三省的新兴产业随着物价补贴的变化有了很大的变化，东北三省相对广东、上海在新兴产业的发展上较之落后，物价补贴能带来很不错的影响，这就是地区的差异性。提高物价补贴就能为东三省的新兴产业带来良好的发展在物价补贴提升 15%的时候为最优。

综上所述，东北三省不管是科技投资还是物价补贴都能对其新兴产业带来较好的影响，但是离 8%的目标值还存在一定的距离。未来可以考虑同时进行两种政策来达到效果，因为时间和人力的原因就没有在此作出研究，今后会改进这块内容进行多项政策组合对新兴产业的影响的研究。

5. 结论与建议

5.1 结论

根据以上的仿真结果和分析可知，在输入国家统计局公布的微观经济数据对现实经济社会进行仿真运算后，SED 模型输出的宏观数据（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，具有较好的仿真精度。同时，其余的主要经济指标与实际统计数据接近，在合理的范围内，也符合客观经济规律。在此基准校验的基础上，进一步仿真 2010-2013 年东北三省战略性新兴产业的发展现状，并测算和分析 2010-2015 年东北三省战略性新兴产业对本省经济的影响问题，通过将仿真结果与东北三省战略性新兴产业的实际数据以及预期目标进行对比分析，也都基本刻画了现实的社会经济情况。由此可见，利用 SED 模型研究战略性新兴产业对国民经济的影响问题是可行的。

2010-2015 年东北三省战略性新兴产业增长平缓，由于东北三省的战略性新兴产业规模较小，且发展速度较慢，到 2015 年东北三省战略性新兴产业增加值仅占生产总值的 4.9%，没有达到东北三省本省预期 8%的目标。要加快东北三省战略性新兴产业的培育和发展，使之能完成东北三省“十二五”的规划目标，需要东北三省政府的政策激励：

(1) 因科技投资具有延时性，由仿真结果可知，当科技投资加大 20%的时候，且至少连续三到五年的一个投资计划，即从 2010 开始加大科技投资，战略性新兴产业有较好的发展，到 2015 年的时候，战略性新兴产业占东北生产总值

的 5.05%。若未来进一步研究其他因素，以多因素组合的形式，即多种政策组合进行研究，相信要达成预期 8% 的目标不是问题。

(2) 物价补贴政策具有直接且见效快的特点，由仿真结果可知，在 2014 年年底或 2015 年年初进行物价补贴，补贴幅度在 15% 对 GDP 和新兴产业有较大且较优的影响，到 2015 年年底，战略性新兴产业占东北生产总值达 6.21%，较科技投资有更好的效果。

5.2 建议

1、政府加大科技投资，鼓励企业技术创新，消除过剩产能

根据测算，政府科技投资加大 20%，国民生产总值、东北三省地方生产总值和战略性新兴产业的产值的增长是最优的，国民生产总值增长超过 2 万亿、东北三省地方生产总值增长超 3 千亿，战略性新兴产业增加值增长近 2 百亿。由此可见，政府科技投资对战略性新兴产业的发展影响是最直接的，对企业技术创新的推动作用也是较大的。政府通过科技投资鼓励企业技术创新，消除落后生产力；生产高档产品，消耗过剩产能。

2、完善产业升级转型的财政补贴、财税激励等机制，提高产品质量标准

根据测算，政府财政补贴加大 10%，国民生产总值、东北三省地方生产总值的增长是最优的，国民生产总值增长超过 2 千亿、东北三省地方生产总值增长超 4 千亿，但是对新兴产业却没有太大的影响。政府通过对企业生产高新产品实行一定的物价补贴，鼓励企业加大高新产品的生产，淘汰低档产品和旧产品，提高产品质量标准，促进产品和技术的更新换代，企业的升级转型。

5.3 进一步研究的意义

基于 SED 模型对国民经济问题进行研究具有重大意义。

SED 模型具有创新性、唯一性、全局性、差异性、集成性的特点。其中创新性是指 SED 模型是世界上第一次出现的具有很大实用价值和商业价值的产品；唯一性是指目前还是全球唯一的一家公司拥有的新技术；全局性是指 SED 模型是在一个完整的社会经济系统中仿真一个经济区域；差异性是指基于 SED 模型仿真的经济区域能够因地制宜，在不同的经济区域中提供不同的信息服务内容；集成性是指 SED 模型不仅是一个宏观经济和微观经济一体化的社会经济复杂大系统，还集成了包括大数据挖掘、大数据存储、超级计算能力、远程网络通讯、人机交互技术、优化算法、地理信息系统技术，等现代先进的大数据技术，以实现整体性能最优。

SED 模型的功能包括：(1) 国家、省、市、行业经济平行控制功能；(2) 国家、省、市、行业经济预警功能；(3) 国家、省、市、行业经济现状分析功能；(4) 国家、省、市、行业经济短期预报功能；(5) 国家、省、市、行业经济发展五年计划的静态条件下，最优规划功能；(6) 国家、省、市、行业经济决策效应动态推演功能。

SED 仿真中心可以成为一个国家和省级经济区域宏观经济调控的“科学实验室”，对宏观经济计划和政策进行仿真分析，提高政策决策的科学性和有效性；

该中心也可以成为一个经济日常生活领域的“天气预报系统”，定期发布经济信息预报、预警；该中心还可以成为一个“社会经济最优规划系统”，对现有社会经济资源进行最优规划和配置，使得未来人类的社会经济可以适应于大数据时代，实现真正的科学的现代化管理。

参考文献

1. 国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定（国发〔2010〕32号），国务院，2011年10月10日
2. “十二五”国家战略性新兴产业发展规划（国发〔2012〕28号），国务院，2012年7月9日
3. 关于近期支持东北振兴若干重大政策举措的意见，（国发〔2014〕28号），国务院，2014年8月8日
4. 战略性新兴产业分类（2012）（试行），国家统计局，2012年10月
5. 黑龙江省关于促进战略性新兴产业加快发展的若干政策措施（黑政发〔2010〕65号），黑龙江省人民政府，2011年7月28日
6. 吉林省战略性新兴产业培育计划（2011—2015年）（吉政发〔2011〕22号），吉林省人民政府，2011年5月11日