

京沪房地产行业投资、税收及价格调控政策的经济影响
——基于动态 CGE 的政策模拟与分析

结题报告

课题承担人： 孙翊

中国科学院科技政策与管理科学研究所

二〇一二年六月

工作报告

1 课题研究工作的进展

1.1 课题研究目标

研究将围绕和谐社会建设的总体目标,选择转型期京沪房地产行业的价格和税收政策作为研究对象,采用多部门模型分析、模拟系统构建和实证政策研究等方法,以可计算一般均衡技术及系统为主要工具,研究面向和谐的中国房地产业发展问题,分析典型房地产行业价格和税收政策的经济影响,并提出相应的政策建议,为中国房地产行业改革及长期保持稳定和谐提供必要的科学支撑。

工作包括:①理论上建立面向房地产行业的京沪多部门经济政策影响动态可计算一般均衡分析模型;②技术上开发面向房地产行业的动态可计算一般均衡政策分析系统,具备完整的分析功能;③应用上分析京沪转型期房地产行业价格和税收政策的经济影响和冲击问题,遴选确保经济社会发展的房地产行业宏观调控政策。

1.2 课题研究总结

课题经过 1 年运行,研究工作严格依照任务书设定的目标和计划进行,并严格比照考核要求完成和提交相关成果,研究工作如下:

- (一) 建立了可开展房地产行业政策研究的中国动态省级多区域 CGE 模型
- (二) 开发了可开展房地产行业政策研究的动态可计算一般均衡政策分析系统
- (三) 分析了京沪房地产行业投资、税收和价格政策的经济影响和冲击问题

具体内容见《京沪房地产行业价格调控及相关税收政策的经济影响——基于动态 CGE 的政策模拟与分析结题报告》之“学术报告”部分。

2 投入的人力与时间

本项课题累计投入副研究员2人,博士研究生3人,硕士研究生1人。

课题执行期间,负责人及主要参与人员的人均投入时间均不少于9.5个月。

3 已取得的成果

软件著作权

1. 软件名称：动态省级多区域宏观经济可计算一般均衡政策模拟计算分析系统；申报号：0032120508000167；流水号：20120508A89769；著作权人：中国科学院科技政策与管理科学研究所。当前状态：初审通过（已上报中国版权保护中心，等待审批结果）

学术论文

2. 孙翊, 马胜男, 王铮. 房地产行业在产业关联意义上是可以调控的吗？—基于京津沪渝粤数据的研究. 经济管理. 2012, 6. 已投稿.
3. 孙翊, 马胜男, 王铮. 京沪房地产行业价格调控及相关税收政策的经济影响. 中国工业经济. 2012, 7. 已完成, 待投稿
4. 王铮, 孙翊. 中国主体功能区协调发展与产业结构演化. 管理世界. 2012, 6. 已投稿.

政策建议

5. 王铮, 朱永彬, 黄蕊, 中科院专家模拟提出房价政策应该实施区域差别化并在总体上引导房价下降, 中国科学院专报信息, 2012, 1.
6. 王铮, 孙翊, 京沪房地产行业调控方案, 中国科学院专报信息, 2012, 6, 已完成, 中国科学院办公厅审核.

4 学术合作与交流

- 1, 课题组邀请澳大利亚莫纳什大学麦音华教授来华做CGE研发报告;
- 2, 课题负责人及主要参与人丛晓男博士参加2011年10月于浙江大学召开的“第三届政策模拟理论与技术学术研讨会”, 并交流多区域动态CGE政策模拟系统的研发与应用;
- 3, 课题负责人及主要参与人任玲玉博士参加2012年5月于中山大学召开的“中国地理学会城市与区域管理专业委员会2012年学术年会”, 并交流基于DIPCGE的房地产行业投资政策模拟;
- 4, 课题负责人已注册参加THE SECOND ASIAN SEMINAR IN REGIONAL SCIENCE, 将交流本课题研究成果; (计划由本课题经费支持)
- 5, 课题负责人已注册参加59th North American Meetings of the Regional Science

Association International，将交流本课题研究成果。（计划由其它经费支持）

5 队伍建设与人才培养

1. 在本课题的协助支持下，培养博士研究生 1 名，硕士研究生 1 名；
2. 本课题执行期间提升副研究员 1 名。

6 实际应用等

1. 本课题的研究过程中，上报两个专报，为决策提供了支持和参考：
 - 王铮，朱永彬，黄蕊，中科院专家模拟提出房价政策应该实施区域差别化并在总体上引导房价下降，中国科学院专报信息, 2011, 12.
 - 王铮，孙翊，京沪房地产行业调控方案，中国科学院专报信息, 2012, 6, 已完成待审核.
2. 本课题支持完成的动态多区域 CGE 政策模拟器（DIPCGE）已应用于国家重大科学研究计划 2012CB955800：气候变化经济过程的复杂性机制、新型集成评估模型簇与政策模拟平台研发的分析研究。

7 考核指标完成情况

课题执行一年以来，申请书设定的各项考核指标均已完成，具体情况如表 1：

表 1： 课题考核指标及完成情况

序号	考核内容	结题承诺	完成情况
1	研究报告	1 份	完成 1 份，已提交
2	政策建议	1 份	完成 2 份，其中已提交 1 份，待审核 1 份
3	学术论文	1-2 篇	完成 3 篇，其中已投稿 2 篇，待投稿 1 篇
4	软件系统	1 套	完成 1 套，已申请软件著作权并通过北京市版权局初审，上报中国版权保护中心，等待审批结果

8 经费使用情况

课题各项经费支出严格按照预算书执行，执行情况见表2：

表 2：经费使用情况表（单位：万元）

经费预算及支出				
支 出 科 目	经费预算金额（万元）			经费支出
	第一期	第二期	第三期	
协作费 （如有外拨经费请填写 此项，并在备注栏填写 外拨单位）				
设备费	0.5			课题第一，二期经费支出严格按照预算执行
差旅费		0.5	0.8	
调研费		0.5		
会议费	0.2	0.3	0.2	
人员费				
劳务费（一般为 30%）	0.5	0.7	0.5	
办公用品	0.1	0.3		
专家咨询费		0.5	0.3	
交通费	0.2	0.3		
学术交流费		0.3		
资料费				
通讯费				
管理费（5%）	0.1	0.1	0.1	
其它				
合 计 金 额	7			

9 存在的主要问题

无

10 后续研究的努力方向及需要的支持等

建议支持对本课题的延展课题研究

学术报告

（一）政策模拟与可计算一般均衡技术

1.1 政策模拟学科的发展

政策模拟是针对政策问题开展的建模、计算模拟和基于计算机的政策虚拟试验；这种模拟和试验可能是试验多种政策，分析确定政策的最优性的，也可能是模拟多种政策环境下的单一政策作用，认识政策的有效性的。政策模拟可以辅助人的决策思维、提高决策的有效性。政策模拟使得决策者可以通过模型去预测如果做出某些选择，在现实世界中将会发生些什么。因此模型在政策模拟中起着至关重要的作用，是一种不可替代的表达各类问题的框架，透过模型化过程不但可以重新清晰的表达问题，而且可以提供一种全新的观点让我们进行理性分析，使决策者能够对决策系统的结构和过程有直观的认识和了解。

很显然，政策模拟是计算机时代政策科学的发展，因为政策模拟离不开计算机，这里的“离不开”不仅是因为政策模拟需要计算分析，而且还因为政策模拟往往需要信息系统支持。因此，政策模拟向技术方面的延伸是决策支持系统。政策模拟向基础科学方面的延伸是计算经济学，计算经济学为政策模拟提供算法研究，从而使得政策模拟在纯学术方面或多或少成为一种算法研究。除了计算分析外，由于政策环境往往是复杂的，所以政策模拟的建模工作往往需要以复杂系统的观点来认识问题。认识复杂系统就需要涉及复杂性科学。因此，从学科上看，政策模拟是包含数学建模、计算机建模、算法研究等，与信息系统、DSS 和复杂性分析研究紧密联系在一起的全新的学科领域（王铮, 2004）。

政策模拟作为一门学科的发展，可以 *Policy Modeling* 杂志 1979 年创刊为标志的。其后 1982 年 *Economic Modeling* 创刊，1984 年 *Computational Economics* 创刊，几乎同时，*Journal of Dynamics & Control* 在每期也开设专栏 *Computational Economics*。此后美国、德国、日本、印度陆续出现了相应的学科学会，特别是发达国家基于基础理论的研究建立自己的经济政策模拟系统，用于指导自己的国际贸易政策、国内经济政策。由于政策模拟在经济分析中的巨大成功，它一出现就在发达国家受到了高度重视。美国从 1970 年代末期开始发展，英国和日本迅速跟进。从政策模拟的发展历史来看，它的主要应用领域是涉及复杂系统的政策分析，在宏观经济分析领域和环境经济分析领域的应用是最多的。

最近几年，政策模拟有了进一步的发展，对金融风险规避、可持续发展问题、动态一般均衡问题、经济改革问题都发表了较好的政策模拟结果(Xu, 1996)，我国也开展了初步工作。最初的工作如翟凡，李善同（1997），周赤飞，邓述惠（1998），柏杰，席西民（1998），樊

明太, 郑玉韵（1999），王铮, 刘扬（1999）等。之后如李善同（2000）对中国加入世贸组织对中国的影响分析，吴兵（2004）和薛俊波（2005）对中国宏观经济政策的模拟分析，张焕波（2006）对气候保护对策的研究，段志刚（2004）对北京市产业结构的分析，杨宏伟（2006）对中国电力部门气代煤的环境与社会效益等等一系列研究成果。

表 1.1 国外宏观经济政策模拟器

名 称	AMIGA	Murphy Model	SPSD/M	Fair-model	MSG2	Storm
建立国家	美国	澳大利亚	加拿大	美国	美、日、德、澳	印度
模拟尺度	单一国家	单一国家	单一国家	单一国家	多个国家	单一国家
模拟焦点	国家宏观经济政策的冲击中短期响应和短期经济预报, 环境经济政策	国家宏观经济政策和中期、短期经济预报	国家与地方政府财政和社会福利	国家宏观经济政策和中期、短期经济预报	国家间宏观经济相互作用, 政策分析和单国经济预报	国家宏观经济政策和产业政策
时间单位	不详	季	不详	季	年	年
规 模	200 个方程 265 个变量	100 个方程 165 个变量	不详	129 个方程 251 个变量	260 个方程 328 个变量	146 个方程 168 个变量
分析功能	进出口 投资 消费 能源 就业 环境	汇率 利率 就业 住房 技术变化	税收 财政 人口政策 社会福利	不详	进出口 投资 消费 能源 就业 技术变化	进出口 国家财政 投资 就业 农业政策

资料来源：Powell, Murphy, 1995; 王铮, 2004，有修改。

政策模拟广泛应用的例子是以可计算一般均衡技术为基础的各国建立的宏观经济模拟分析系统。作为宏观经济分析工具的 CGE 技术是计算技术发展后对经济学基础分析——一般均衡的实现。1990 年代开始 CGE 技术迅速发展，美国、澳大利亚、法国、德国、印度等加大投入，特别是澳大利亚表现出后来居上的特点。CGE 技术把宏观的经济体系分为大量可计算的部分, 通过计算模拟而非解析分析, 研究在一般均衡体系下政策变动对宏观经济的影响，这适合于在宏观经济框架下对微观经济现象进行认识，具有混杂（hybrid）分析的特点。CGE 的分析涉及到大量的分析计算，一般情况下涉及到 10²~10³ 个方程和变量。表 1.1 是一些基

于 CGE 的政策模拟分析体系的情况。

表 1.1 反映的情况说明了各国为制定经济政策开展了大型经济模拟系统，正在发展起来的印度也不甘落后。这些国家在国际贸易中普遍使用政策模拟系统，相比之下，我国贸易政策主要依靠统计分析和经验。在国际贸易中，西方发达国家利用计算机寻优，而我们用经验估计，之间的差距可见一斑。因此，发展具有我国自主知识产权的 CGE 政策模拟系统，为国家的宏观经济安全政策提供科学可靠的技术支撑平台，是迫在眉睫的（王铮，2004）。

1.2 一般均衡理论与一般均衡模型

利用 CGE 模型进行政策模拟分析，其最主要的特征就是把经济系统的整体作为分析对象。不论 CGE 模型有多少变量，它所涵盖的范围都是经济系统的全部。这是一般均衡分析与局部均衡分析的根本区别。

1.2.1 一般均衡理论

一般均衡思想的起源可以追溯到 1874 年，洛桑学派的领袖——法国经济学家 Walras 在他的论著《纯粹经济学要义》（Elements of Pure Economics）中首次提出一般均衡的概念。他将经济系统看作一个整体，研究其中各个要素之间复杂的相互作用和相互依存关系。考察在经济系统中市场均衡和总量均衡，考察在一定条件下因供求关系的不均衡导致的价格变动，进而又使供求关系趋向平衡的经济变量的运动过程。他认为：消费者和生产者的最优化行为，在一定条件下，能够并将导致该经济体系中每个产品市场和生产要素市场的需求量和供给量之间的均衡。Walras 还把亚当·斯密“看不见的手”的思想表达为一组方程式，并试图通过方程与未知数个数的方法来证明均衡解的存在性，并给出了粗糙的证明。例如，他曾简单地认为方程的个数等于变量的个数，因此存在均衡解。但是后人逐渐发现，Walras 给出的数学证明存在着严重的错误，因为仅靠“方程个数与未知参数的个数相等”还不能保证解的存在，尤其是当方程为非线性以及系统有（例如，商品数量的非负限制）附加约束时，这一条件根本无法保证方程至少有一个解存在。

Walras 把他的思想表述为一组方程式，但是他所表达的结论是定性的。经济学家不满足于这样的结果，他们试图用现实世界中的方程来代替抽象的函数。1912 年，荷兰经济学家 Brouwer 探索了不动点理论，这一数学成就为 30 年后证明一般均衡理论解的存在性提供了理论突破口。

现代意义上的一般均衡理论研究始于 1930 年代，Wald（1936）首先从数学上证明了一般均衡在一系列条件下--完全竞争市场下的静态均衡、非完全竞争市场下的静态均衡解的存在性，然而 Wald 证明的每一个模型都仅是一般均衡体系的一个特殊情形。20 世纪初，帕累托（Pareto）、卡塞尔（Cassel）等人对一般均衡理论作出了更系统的描述，一般均衡理论在 1930 年代取得了明显的突破。到 1950 年代，经济学家们发现关于均衡价格存在性的证明并不可靠。Arrow（1951），Arrow, Debru（1954）运用更加抽象的数学工具如集合论、拓扑学等精炼了 Walras 的思想并用角谷不动点定理证明了在有限经济中存在符合帕累托最优的均衡价格。这是 20 世纪 50 年代理论经济学里程碑式的成果，对经济研究具有划时代的意义。Arrow 和 Debru 由于在证明一般均衡方面的贡献分别于 1972 年和 1983 年获得诺贝尔经济学奖。至此，一般均衡的研究转向了怎么应用的问题或者叫应用一般均衡问题（AGE, Applied General Equilibrium），于是可计算一般均衡分析成为了研究的热点领域。

1.2.2 可计算一般均衡模型的原理

可计算一般均衡模型是基于一般均衡理论的一种数值模型。通常由于数理模型的规模过大和过于复杂，使得求解这些数理模型变得非常的困难甚至在某种意义下是不可能的。因此有必要在一般均衡理论中引入可计算的数值模型，如 CGE 模型。虽然 CGE 模型是针对各个具体问题的，相比之下不具备数理模型结果的普遍性，但是 CGE 仍因它反映了经济系统的真实结构，使得 CGE 模型的结果真实的反映了经济中存在的扭曲，因此 CGE 模型还是得到了迅速的发展。

Arrow（1951）和 Arrow, Debru（1954）虽然对一般均衡理论进行了重大的发展，但因为其证明是非结构性的，从而不能告诉我们如何得到均衡的价格，因而是不可计算的。世界上第一个被广泛认同的 CGE 模型是由挪威学者 Johansen 开发的。Johansen（1960）为了说明如何计算政策变化的一般均衡效果，采用了在国际贸易理论、经济增长理论及公共财政中普遍使用的一类特殊的一般均衡模型--两部分增长模型来分析各种政策变化的影响。为求解其模型，Johansen 在假定均衡时对非线性的一般均衡方程组进行对数微分使之成为线性方程组。Johansen 的开创性工作之后，一般均衡领域的一些主要经济学家对一般均衡解的存在性、唯一性、最优性和稳定性进行了发展和完善。如，Scarf（1967a, 1967b, 1973）和 Shoven, Whalley（1972, 1973, 1974）是 CGE 模型应用领域的主要学者。Scarf（1967）借鉴了 Lemek 在计算有限策略的多人纳什均衡时的算法找到了一种整体收敛的算法来计算不动点，从而使计算均衡价格成为可能。至此，可计算一般均衡成为一般均衡理论用于分析一个实际经济系统的实

证应用的标准。在 1990 年代早期, CGE 模型被确立为应用经济学的领域之一。CGE 模型开始出现在一些顶级期刊和著名出版物上,如 Shoven, Bergman(1984), Pereiran, Shoven(1988), Robinson(1989, 1991), Bandara(1991), Bergman(1992)等。关于 CGE 模型结构与相关应用的专著也大量出版,如 Johansen(1960), Dixon(1979, 1982), Adelman, Robinson(1978), Keller(1980), Harris, Cox(1983), Ballard(1985), Whalley(1985), Mckibbin, Sachs(1991), Horridge(1983)等。目前 CGE 模型的经典教科书也出版了不少,如 Dervis(1982), Shoven, Whally(1992), Dixon(1992)等。

可计算一般均衡分析与一般均衡理论是有些差别,毕竟一个是应用,而另一个是理论。例如, CGE 模型取消了完全竞争的必要性假定,把政策的干预引入了模型,使之适用于当今许多国家混和经济的条件(吴兵, 2004)。因此,它使一般均衡理论更接近经济现实。同时 CGE 模型还吸收了投入产出,线性规划等方法 and 优点,体现了部门间经济联系。同时又克服了投入产出模型忽略市场作用等弊端,把要素市场、产品市场,通过价格信号有机地联系在一起,既反映了市场机制的相互作用,又突出了部门间的经济联系。

CGE 模型有几个显著的特点,一是采用了市场均衡假设,不同经济主体的供给和需求行为决策可以决定至少某些商品和要素的价格;二是明确设定了各个经济主体的行为,如家庭的效用最大化、厂商的利润最大化或者是成本最小化,通过这些最优化假设,体现商品和要素价格在影响家庭消费和厂商生产决策中的作用;三是可计算性,可以求得数值解。

CGE 基本构成可以归纳为以下六个部分:

(1) 生产行为

在生产部分,模型主要对商品和要素的生产者行为及其优化条件进行描述,包括生产者的生产方程,约束方程,生产要素的供给方程以及优化条件方程等。刻画生产行为的方程主要描述生产者的产品供给,方程一般有两类:

第一类是描述性方程,主要描述生产要素投入和产出之间的关系,以及中间投入和产出的关系。生产者行为可采用 Cobb-Douglas 生产函数、常替代弹性(Constant Elasticity Substitution, CES)生产函数、两层或多层嵌套的 CES 生产函数等描述。生产函数可采用传统的两种生产要素——劳动力和资本,也可以采用多种生产要素——再加上土地或能源等。此外劳动力还可根据技术水平、收入、教育水平等分为不同组别。这样,针对不同的研究问题,就可以选用不同的生产函数,以突出所要研究的问题。中间投入关系可用 Leontief 投入产出矩阵来进行描述和分析。资源的发展会对经济的增长产生“尾效”(drag)(Nordhaus, 1992)。薛俊波,王铮、朱建武等(2004),谢书玲,王铮,薛俊波(2005)对此作了一个

有益的探讨分析。由于分部门的资源难以核算，因此本文在构造 CGE 模型的过程中，生产函数没有加入资源进行分析。

第二类是生产者的优化方程或利润最大化方程，描述生产者在生产函数的约束下，如何能达到成本最小或利润最大，即劳动要素的报酬与其边际生产率相等，这同时也决定了生产者对生产要素的需求量。

（2）消费行为

在 CGE 模型中，消费者将力求实现在预算约束条件下的效用最大化。消费者最优化问题实际是在预算约束条件下选择商品（包括服务、投资、休闲）的最佳组合以实现尽可能高的效用。也包括两类方程：描述性方程和优化方程。

描述性方程描述消费者的预算约束条件，即消费者的可支配收入。优化方程描述了消费者的效用最大化行为，也有多种效用函数可供选择，如 Cobb-Douglas 效用函数，CES 效用函数和 Stone-Geary 效用函数等，在预算约束下对效用函数求导，得到相应的表示消费者支出的线性支出系统（Linear Expenditure System, LES）方程或扩展的线性支出系统（Expand Linear Expenditure System, ELES）方程。

（3）政府行为

CGE 模型中有许多不同的方法来描述政府的行为，一般而言，政府的作用首先是制定有关政策，如税收、利率、汇率、关税以及财政补贴政策等。在 CGE 模型中，这些政策通常是作为外生性控制变量引入方程体系的。这样使得模型可以研究当政府调整宏观经济政策时，不同的政策对整个经济系统产生的影响。此外政府也作为消费者出现在 CGE 模型中，政府的收入来源于各种税收和费用，政府的开支包括各种公共事业开支、转移支付、财政补贴以及消费。

（4）对外贸易

世界经济是一个开放的经济，一国的发展离不开与其他国家之间的交流，对外贸易在一国的经济发展中起着重要的作用，因此在 CGE 模型中对外贸易占有重要的地位。如果一国的进出口数量较小，不会造成世界市场价格的变化，往往对其采用小国假设，将商品的世界价格设定为固定不变的。此外要区分进口商品与国内产品。当前较为普遍的做法是假设国内产品和国外产品是不完全替代的，采用阿明顿（Armington）假设，并用 CES 方程来描述进口行为，用常弹性转换（Constant Elasticity Transformation, CET）方程来描述出口行为。对有些部门也可处理为无进出口，进出口与国内商品是不能替代的或部分替代的等等。

（5）市场均衡

描述市场均衡是 CGE 模型的重点，一般来讲，CGE 模型中的市场均衡以及相应的预算约束包括以下几个方面：

①产品市场的均衡：产品市场的均衡要求各部门的总供给等于总需求，这不仅要求在数量上达到均衡，同时在价值上也要求达到均衡。如果在某一部门出现不均衡，则供求之差可以处理为库存，包括库存变量在内的 CGE 模型所描述的是广义均衡。

②要素市场均衡：主要是指劳动力市场的均衡，即劳动力的总供给等于总需求。劳动力可以在各部门之间流动以达到生产者和消费者的优化目标，其流动的原因是各部门之间的边际利润率不同，如果在某一时期，劳动力的供给大于需求，那么在劳动力市场上必然会出现失业。CGE 模型中劳动力市场的均衡是指包括失业在内的广义的均衡。

③资本市场的均衡：资本市场的均衡主要是指总投资等于总储蓄，如果投资规模与储蓄水平不相符，则通过出售债券、引入外资或增减政府财政储备来弥补以达到平衡。同时，根据宏观经济学的原理，投资和储蓄的相等同产品市场的均衡是等价的。这是由于商品市场中库存被处理为总投资的一部分，另一部分为固定资产投资。总储蓄的一部分将用来购买库存，因而商品市场的均衡同资本市场的均衡是一致的。

④政府预算均衡：如果政府支出不等于政府收入，那么把财政赤字当作一个变量加入政府收入一边，就可以用一组均衡方程来表示政府预算的不均衡状态。因而政府的收支也是广义均衡的。

⑤居民收支均衡：居民的收入来自劳动报酬、企业的利润分配、国外净汇款等，在交纳了个人所得税之后，余下的收入进行消费或储蓄，以满足居民的收支平衡。

⑥国际收支均衡：外贸出超在 CGE 模型中表现为外国资本流入，外贸入超表现为本国资本流出。如果把国外净资本流入当作变量来处理，那么国际收支也应该达到平衡。

⑦居民效用的相对均衡：由于本文研究的是多区域各人口组份之间的相对平等问题，而居民效用可以作为平等的一种测度指标，当各区域各人口组份之间的居民效用在扣除诸如流动成本之外的因素后实现相对平等，就可以认为各区域之间实现平等了。基于这个原因，有必要引入居民效用的均衡。

总之，从以上对均衡的处理可以看出，各个均衡状态下的差额变量（如库存、失业、节余、赤字）的变化趋势，为实际上的不均衡状态的研究提供了重要的分析依据。虽然一般均衡理论要求各项都同时达到均衡，但在一般情况下这被证明是做不到的，只能达到有条件的均衡。CGE 模型的宏观封闭理论将对此做出解释。

（6）模型的宏观闭合理论

建立 CGE 模型首先要保证求出均衡解,但如何才能保证模型解的存在性、稳定性和唯一性呢?模型宏观闭合理论的出现就是为了解决这个问题。这里闭合的基本含义是指求解一个模型所需要的外生变量的确定及赋值。外生变量的不同选择以及模型闭合的不同选择,反映了要素市场和宏观行为的不同假设。在实际应用 CGE 模型时需将其闭合的原因在于:第一,典型的 CGE 模型不包含货币机制,资源再配置是通过相对价格机制而不是绝对价格机制发生作用的。第二,典型的 CGE 模型是有约束的均衡模型,宏观闭合是这种约束的反映(郑玉歆, 1999)。

一般而言,闭合规则必须满足以下条件:第一,方程的数量等于内生变量的数目,通常的做法是直接对模型变量中进行内外生变量的选择,也有通过增减方程使得方程数目与内生变量数目保持一致;第二,在所有的价格变量中必须有一个变量作为外生变量,其原因在于必须确定一个标准化的价格;第三,同一个方程中不能全是外生变量,以免该方程孤立;第四,内外生变量的选择要满足一定的经济含义,不同的经济假设下所选择的闭合规则会导致不同的模拟结果。(赖明勇, 祝树金, 2008)

宏观闭合理论首先要保证 CGE 模型中的方程总数与变量总数相等,同时必须要符合经济学的原理。因而不同的宏观闭合理论也就显示出模型具有不同的经济学理论基础,并对应不同的研究问题。

Sen (1963) 证明,在一个封闭的经济系统中,如果投资水平和政府支出水平是固定的,那么要达到利润优化的目的就不可能保持充分就业,如果要做到充分就业就不可能达到系统的优化状态。Dewatripoint, Michel (1987) 进一步证明,在按照一般均衡理论建立起来的经济模型中必然存在着过度识别的问题,即在实际消费 (real consumption) 和公共消费水平给定的情况下,CGE 模型中的充分就业和收入分配的优化是不能同时兼得的,模型中必然出现方程数多于变量数的矛盾。为了保证解的唯一性,必须对模型做出相应的假设,去掉一组约束条件,即要在失业率(劳动力市场的均衡)、公共开支(政府预算均衡)、投资水平(投资与储蓄均衡)以及要素收入水平(生产优化条件)这四项中做出取舍,取舍的不同形成不同的 CGE 流派(Dewatripoint, Michel, 1987)。

①第一种方案:放弃劳动力市场和商品市场同时达到均衡的要求,使 CGE 模型闭合。这样,就业率被当作内生变量,这意味着社会上存在着巨大的劳动力后备军,随时可以补充进生产部门。这实际上反映了凯恩斯需求不足、供给过剩的假设,所以把各部门劳动力需求量处理为内生变量的 CGE 模型通常被称为 Keynesian 模型。Keynesian 模型是建立在凯恩斯经济学的基础上的,认为经济中并不存在经常有效的自动调节机制,未必可以保持充分就业

的水平，一旦出现小于充分就业的均衡水平，国家就应该积极干预经济生活，通过增加政府投资推动就业的扩张并克服经济危机。事实上，凯恩斯模型描述的情景反映了目前面对经济危机，世界各经济体普遍出现就业不足、投资减速、需求下滑的局面。因此，当前经济局势下，凯恩斯闭合方案是比较合适的选择。

②第二种方案：在保持生产者利润优化的条件下，如果政府开支水平是外生给定的，那么必须把投资水平当作内生变量，总投资水平将被自动调节到储蓄水平上，在这种情况下，储蓄决定了总投资，符合新古典学派的假设，常称为新古典（Neoclassic）模型。新古典模型的核心思想是认为只要采取凯恩斯主义的宏观经济政策（财政政策和货币政策）对资本主义的经济活动进行调节就可以避免经济萧条而使经济趋于充分就业，而经济一旦实现了充分就业就可以得到维持。新古典模型和凯恩斯模型区别在于，新古典模型阐释的是经济运行的长态和常态，而凯恩斯模型在描述经济运行的短态和非常态（如需求下滑导致的经济危机）时具有较高的解释力。

③第三种方案：在保持生产者的利润优化的条件下，如果总投资水平是外生给定的，为了封闭模型，求得唯一解，就必须要把政府开支当作内生变量，或者以政府预算结余或赤字来填补投资与储蓄的差额。这种 CGE 模型通常被称为 Johansen 模型。Johansen 模型是政府通过加大支出来保证生产者的充足投资，从而确保生产者利润的一种政策，这其实是反映了政府对生产者进行保护的一种经济思想。

④第四种方案：如果投资水平是外生给定的，政府开支水平也是外生给定的，为了达到一般均衡的目的，只能牺牲生产要素的优化条件。假定不同组的劳动者有不同的储蓄率，在 CGE 求解过程中调整各组劳动力的收入分配以使真实储蓄与投资规模相适应，在这种情况下，工资率不一定等于劳动生产率的边际值。通常人们称这种 CGE 模型为 Koldorian 模型。Koldorian 模型反映了一种福利经济学的思想，试图通过调节各阶层收入分配来实现和保障相对公平。然而，由于 Koldorian 模型对收入的调节发生于一次分配领域中，而政府的调节主要在于二次分配环节，因此，Koldorian 模型下政府的政策空间比较小。

由此看出，宏观经济模型闭合理论是非常重要的，它从数学的角度上证明了各个主流经济学派能够同时并存的原因。

根据中国的实际需要，我们的系统采用了 Keynesian 模式。所以采用这个模型的原因是当前中国的经济存在着大量的失业问题，存在着明显的需求不足。对于劳动力的供给来说，可以看作是既定工资下具有无限的弹性，这从中国大量的农村剩余劳动力以及劳动力向城镇的转移可以看出。

1.2.3 一般均衡模型与其他定量模型的比较

定量研究方法主要包括投入产出模型，线性规划模型，宏观经济计量模型（Macro-econometric Model, ME）和 CGE 模型等。以下比较分析这些方法的优缺点：

（1）CGE 方法与投入产出和线性规划模型的比较

在 CGE 模型之前，已经有投入产出模型和线性规划模型对经济运行进行描述，线性规划要求满足总体的预算约束，不保证个体的预算约束。且只对上层者进行优化，“影子价格”通过优化方程得到。投入产出模型和线性规划模型的标准模型不适合很多参与者互相独立的追求他们自身的福利函数最大化，并联合起来决定总产出。而只是间接的接收计划或者政策制定者的影响。此外，投入产出模型和线性规划模型的一个主要的弱点是他们不能包含反映政府部门经常使用的政策工具变量，而这些政策工具变量在混合经济中影响最终需求的构成等。在实际经济运行的过程中，政府大量依赖宏观的政策工具来调控经济，并通过市场机制发挥作用，但是线性规划模型并没有提供框架来探讨这些政策通过市场机制发挥作用，因为线性规划模型不能将价格引入方程，否则就会破坏方程的线性，尤其是约束方程的线性，所以线性规划模型没有能力模拟分散化的市场机制。由线性规划决定的影子价格，没有对主要价格的反馈作用，而这正是一般均衡的本质所在（Dervis, Melo, Robinson, 1982）。因此，为了最大限度的了解政策相关性，需要引入另一个框架，在这个框架中，内生的价格和数量变量可以相互作用，每个参与者都要受到预算的约束，这一框架就是一般均衡模型。

（2）CGE 模型与宏观经济计量模型的比较

宏观经济计量模型（ME）在年度预测以及短期和中期政策分析上效果不错。但是这种模型难以模拟外部冲击或者政策调整和分配效应的长期影响。而对于研究收入分配、资源配置和政策措施变化所导致的调整效果，一般均衡模型被证明是一个理想的工具。Carpos, Karadeloglou, Mentzas（1990）同时构造了一个 CGE 模型和 ME 模型，对这两个模型作了比较，两个模型都采用了同样的假设和数据，不同之处在于对市场价格和劳动供给采取不同的方程进行描述，ME 模型放弃了瓦尔拉斯的竞争性均衡，而反映了凯恩斯的一般通论即均衡是通过数量调整而不是价格调整得到。不均衡通过现金帐户、生产能力利用率和失业率给出。这样，要素生产率在外部冲击之后变化很大，并通过价格对其他方面产生多重作用。而 CGE 模型遵循瓦尔拉斯的竞争性均衡，均衡通过价格调整机制得到。结论认为：ME 模型在分析短期不均衡问题时具有一定的预测能力，但通过价格所产生的多重作用扩大了外部冲击的影响。CGE 模型在政策模拟方面，如税收政策和贸易自由化等方面具有一定的优越性，他

可以度量福利的变化，但是同时也留下了一个不可改变的市场均衡。

任何事物都有其优缺点，当然 CGE 模型也不例外。首先，建模者对 CGE 模型应该多大程度上依赖于一般均衡理论有着不同的观点，这也就自然反映在建模者对模型的倾向和重点的看法不同上。有些建模者，如 Shoven 及 Walley 倾向于严格遵循阿罗—德布鲁范式，用 CGE 模型来计算福利的增减，另外一些建模者则把它作为政策实验室，更多地考虑现实经济中非 Walras 因素，模型也具有预测的倾向，从而更依赖于发展了的一般均衡模型。当然，均衡价格存在性的证明对所有建模者而言都很重要。否则他们就不能假设均衡年份来校准其模型，更不要说计算了，但是，我们仍看到，一般均衡理论的发展仍不能与现实同步。因此，为解决实际问题，后一类建模者可能并不关心他所建立的实用性模型是否完全符合严格一般均衡理论，即是否存在均衡价格，而隐含地假设其存在。解决这种理论与现实的矛盾是每个应用经济学家不可回避的责任。

同时，虽然计算机的应用提高了决策者处理信息的能力，但在得到大量准确的信息方面仍十分欠缺。由于 CGE 模型需要太多的信息，如参数的数量惊人、并且在不断变化。因此研究者总是面临不知道对他们结果有重大影响参数的准确值的困境。用太少或根本不存在的信息来通过计量经济学方法估计参数，在模型设定上也有问题，建模者根据他们手头要处理的问题或自己的主观判断来选择效用函数或生产函数的形式而没有任何实证检验其现实合理性。因此批评意见认为不可能现实地计算出一般均衡价格。Walley（1985）争论道在政策科学中难免参杂建模者的主观判断。这归因于政策科学不能进行全社会范围的可控实验的特点。尽管这些缺点，CGE 模型一旦得以建立仍可作为政策实验室。它可评价不同的政策组合并洞悉其内在机制。其结果要远比理论模型的结论更加现实，CGE 模型最令人欣慰的特征是它能分析以前从未发生的外生冲击的影响，比如石油危机。

1.3 可计算一般均衡模型的应用

可计算一般均衡模型因其经济理论上的严密性，涉及整个经济主体的多样性而被广泛应用在各领域的研究中，经过 40 多年的发展，CGE 模型已渐趋成熟地用于分析价格政策、财政税收政策、公共消费政策、能源政策、环境政策、关税和汇率、经济增长、国际贸易、技术进步、工资、收入分配等经济政策变动对经济所造成的影响。

1.3.1 CGE 在国外的应用

在全球经济一体化的浪潮中，各国都希望评估各项贸易制度对自身的冲击程度，从而在贸易谈判中形成有利于自身的政策。由于 CGE 模型的自身优势，几乎各国不约而同地纷纷建立起了自身的 CGE 模型，以支持自身的谈判立场。因此，运用 CGE 模型估计贸易自由化的经济影响是成为其应用的一个最为主要的方面(Melo, Tarr, 1992)。这其中最为著名的是“全球贸易分析项目”(Global Trade Analysis Project, GTAP)模型，它是世界上规模最大的贸易自由化 CGE 模型，由美国普渡(Purdue)大学的 GTAP 小组开发，主要用于全球贸易政策分析(Hertel, 1996)。该项目拥有世界上最大规模的世界贸易数据库，不定期的更新。以该模型为框架，及其相关子模型已被广泛地应用于世界各国的贸易政策分析之中。

GTAP 模型理论上是基于澳大利亚的 ORANI 模型。ORANI 模型是由澳大利亚关税委员会成立的 IMPACT 项目开发的主要模型，于 1977 年正式出版使用。相对于早期的 CGE 模型，ORANI 模型从建立伊始，就是一个真正的大尺度模型，清晰地显示了 113 个部门、115 个国内商品类别及相等数量的进口商品类别、9 类劳动力和 7 类农业土地和 113 类资金。ORANI 模型经过不断维护，形成 ORANI I~G 版本(Dixon, 1977, 1982; Horridge, 1993)。

另一个重要的 CGE 应用就是 1993 年澳大利亚的 Monash 大学在 ORANI 的基础上推出了 MONASH 模型。MONASH 模型在 ORANI 模型的基础上进一步得到发展，该模型具有动态化、可大范围的对样本数据进行快速运算，以及具有强大的预测能力等特点。MONASH(Adams, 1994; Dixon, Malakellis, 1995; Malakellis, Dixon, 1994; Dixon, Rimmer, 2002)的对象是国际贸易领域，它能够根据各国国内市场结构、制度环境等方面的差异进行区别处理，因此也被各国政府部门借鉴到其决策分析中。如美国国际贸易委员会应用 MONASH-USA 分析国际经济发展变化对美国国内产业的影响，在此基础上编制了一系列的研究报告，为对外谈判、美国国会的法律、法规修订和总统决策起到了积极作用(赖明勇，祝树金，2008)。

此外利用 CGE 模型研究贸易政策的国外学者还包括 Miller, Spencer(1977), Boardway, Treddenick(1978), Gunning(1982), Shoven, Whalley(1992), Kulshreshtha(1995), Chang(1996), Güzel, Storm(1997), Hertel(1997), Yang(1997), Young, Huff(1997), Diao, Somwaru(2000), Kenc, Sayan(2001), Devarajan, Ghosh(2002), Dissou, Leodb, Souissi(2002), Gelan(2002), Lloyd, MacLaren(2002), Walmsley(2002)。

贸易自由化是 CGE 模型的一个重要的应用领域，表 1.2 是几个有代表性的使用 CGE 模型研究国际贸易的案例。财政税收、收入分配领域是 CGE 的又一个重要应用。由于财政税

收制度及税率的变化不仅影响国家财政收支平衡，而且税收变化还会影响价格，并且通过价格体系把冲击传递到经济系统的各个部分，因此，许多经济学家纷纷建立 CGE 模型 来模拟税收改革方案。在财政税收领域最早利用 CGE 模型分析税收问题的是 Harberger(1962)。此后，Piggott, Whalley(1985) 分析英国的税收和补贴的扭曲效果；Ballard, Fullerton (1995) 利用 CGE 模型系统地分析了税收，研究了公司税和个人所得税的合并、用累进的消费税代替个人所得税、税率与政府收入的关系等问题；Ruocco (1996) 的动态 CGE 定量研究了对意大利储蓄和投资、财政政策，估价出不同的刺激投资的方法对资本积累的确切影响；周建军(2002)，Harberger(1994)研究了美国公司所得税和个人所得税的合并的效果；Kehoe(1991)研究了在西班牙 12 种生产部门、27 种商品、8 种家庭、2 个国外部门的模型中引入增值税后对消费者福利的影响；此外 Harrigan (2000)，Keller (1980)，Li (2002)，Sahn, Dorosh (2000)，Stifel, Thorbecke (2003)，Taylor, Yunez-Naude, Hampton (1999)，Thissen, Lensink (2001)，Yao, Liu (2000) 等人作了相关研究。表 1.3 是几个典型的研究税收的 CGE 模型。

表 1.2 贸易自由化的 CGE 模型

研究者	研究目的	模型规模情况		主要结果和结论
		供给部门数	需求部门数	
Talor, Black (1974)	智利关税减让的经济影响	35	1	与局部均衡框架下得出的结果相比, 在一般均衡的框架的研究正确的预测了部门产出的变化
Staelin (1976)	象牙海岸取消关税的经济影响	25	1	在不同的价格下取消关税将导致不同的资源配置
de Melo (1978)	哥伦比亚贸易自由化的影响	15	1	福利的变化取决于要素流动、对咖啡的需求弹性和不熟练工人的供给弹性; 汇率调整的幅度主要由劳动力流动延期
Devis <i>et al</i> (1982)	土耳其的外汇危机, 进口关税削减 50%或出口补贴增加 50%的经济影响	19	4	出口补贴增加的影响大于进口关税削减的影响, 经济对出口更加敏感, 外汇危机主要在于国内的通胀和石油价格的冲击
Keyzer <i>et al</i> (1986)	关税削减 50%, 非农业产品零关税对孟加拉国经济的影响	20	10	关税削减 50%, 非农业产品零关税都会导致孟加拉国产出的下降
Clarete, Roumasset (1987)	菲律宾完全自由贸易的经济影响	7	1	在保护政策下, 资源由出口向进口转移。由于贸易扭曲, 福利成本加大
Harrison, Rutherford, Wooton (1989)	欧洲统一市场的福利分析	12 个国家, 13 种居民和 18 个部门		如果欧共体解体, 所有欧共体国家均有损失, 损失最大的是爱尔兰, 占 GDP 的 8%, 损失最小的是法国和意大利, 为 GDP 的 0.8%, 而美国小有所得
Dixon <i>et al.</i> (1982, 1993)	澳大利亚参与全球贸易自由化、关税削减的影响	113 个部门, 115 种商品, 9 类劳动力, 7 类土地		一揽子关税削减将会使得澳大利亚就业率减少, 贸易赤字增加, 消费品和资本品的价格上升
Hinojosa Robinson (1999)	北美自由贸易区对各成员国的影响	5 个地区, 11 个部门, 6 种要素, 美墨之间劳动力可以转移		与一般自由贸易理论相反, 地区间的工资水平不但没有趋于一致, 反而在美国和墨西哥之间加大差距
Hiro Lee, David Ronald-Holst, Mominique van der Mensbrugghe (2001)	亚太经合组织 (APEC) 成员国之间实行自由贸易对东盟各国的影响	18 地区, 16 部门		APEC 中的发展中国家将从扩张的地区贸易中获利, 而且如果地区的范围扩大, 这种受益会越大。
Itakura (2004)	日本加入东盟的潜在经济影响	23	23	日本加入东盟后会东盟各成员国均有利
Hallaert (2007)	马达加斯加加入南非发展共同体对区域经济发展的影响	6	6	如果在南非发展共同体内实行自由贸易, 将会更加有利于地区经济的发展

资料来源: 据段志刚, 2004; 赵永, 王劲峰, 2008, 本文整理。

表 1.3 研究税收的 CGE 模型：

研究者	设计税种	模型规模情况	主要结果和结论
Abbink, Braber, Cohen (1995)	间接税	印度尼西亚 4 类生产者 6 类消费者	生产率将上升，但相对于非创新部门，创新部门的情况将恶化
Chan, Ghosh, Whalley (1998)	销售税、公司利润税、关税、投入税、要素税和所得税	越南 9 类生产者 5 类消费者	贸易性的税收改革比非贸易性的税收改革的收入再分配效应要大，尽管全面的税制改革在实现上有一定的困难，但逐步的渐进的改革却是值得当局采取的措施。
Karadag, Westaway (1999)	所得税、增值税、关税、消费税、其他间接税	土耳其 11 类生产者 6 类消费者	仅为一个分析土耳其财政政策的基准模型，没有进行特定的政策分析。
Chan, Dung (2000)	公司税、要素使用税、增值税、商品投入税、进口关税和出口税、居民所得税	越南 17 类生产者 10 类消费者	公司税是政府增加税收收入的成本最小的来源途径，因为，公司税相对其他税种，如：关税、投入税或要素税而言，对经济的扭曲程度最小。
Emini (2000)	增值税和其他间接税	喀麦隆 2 类生产者 3 类消费者	在短期内，一个不善完善的增值税对福利有一定的正面影响，而在长期来看，纯的增值税体系可以对福利产生明显的正效应。
Colatei Round (2000)	所得税、国内商品税、进口关税	加纳 7 类生产者 10 类消费者	该模型对基于 SAM 建立的 CGE 模型进行了检验，但并没有就具体的税收政策进行分析。
Cororaton (2000)	调整税收的影响	菲律宾 34 类生产者 10 类消费者	调整税收所造成的福利影响比较明显，模型同时证明了贸易弹性系数的变动对模型的结果没有明显影响，但对福利水平却有一定影响。
Piggott & Whalley (1985)	所有的主要税种及补贴	英国 33 个行业 100 个家庭类型	分析英国的税收和补贴的扭曲效果:税收补贴的扭曲效果高于传统估计的 NDP 的 6-9%; 福利损失的主要来源是住房补贴、国内货物税、资本收入税。
Ballard et al (1992)	所有的联邦、地方税	美国 19 个部门 15 个消费品	公司所得税和个人所得税的统一将产生很大的福利获得，累进的消费税将产生同样的结果.对模型中的收入阶层来说，这两种政策均是帕累托改进。

Harberger (1994)	公司税，个人税	12 个家庭类型 美国 3 种资本供给者 400 种代表性家庭 5 种财产	在没有有价证券的情况下，公司所得税和个人所得税的合并将导致公司部门数量的增加，但如果考虑有价证券的影响，公司所得税和个人所得税的合并将减弱这个结果甚至会得出完全相反的结论。
Kehoe et al (1991)	主要的税种生产税、社会保险税、关税	西班牙 12 种生产部门 27 种商品 8 种家庭 2 个国外部门	增值税的引入使得消费者的平均福利水平减少 2-3%，而高收入的人将比低收入的人承受较大的减少。
Jorgensen & Yun(1984)	销售税，收入税，财产税	美国 1 种消费者 3 个部门 4 种商品	1981-1982 年的税收改革使潜在的经济福利增加了 3.5%到 4%的 1980 年的私有国民财富。对公司和非公司间财产的中性处理会导致福利的损失，而把对资本收入的直接税转变为间接的消费税将会导致很大的福利。
Ballard, Whally & Shoven (1985)	美国税收对劳动、资本、和产出的边际超负担改变商品服务的消费税，	12 个部门 12 类消费者的多期模型	在一组关于税后实际利率的储蓄弹性和税后实际工资率的劳动供给弹性的假定下，他们发现边际附加负担的范围为 0.18-0.56。许多税收对效率的影响是很小的(大约公共消费
Keller (1980[73])	资本、进口、劳动者、资本公司收入税等	荷兰 4 种需求部门 4 种产业	会导致 10% 的改变):公司收入税的增加将产生一个过度的负担，而对资本的提供者有一个中等的负担。

资料来源：据段志刚（2004），周建军（2005）整理

在能源环境的应用研究中,环境和能源政策模型一般将污染内生于生产函数或者效用函数之中。这些模型主要用于评估公共政策以及国际贸易政策对环境和经济的影响,一般都集中在一次能源利用,二氧化碳排放的研究上。OECD(1994)的全球环境与能源模型(GREEN),模拟从1985-2050年全球经济增长的能源使用,分析减排CO₂政策的成本;Gottinger(1998)针对欧盟的情况分析比较了7种不同的温室气体减排政策的经济-环境-能源效应;还有Galini(2000),Jorgenson, Wilcoxon(1990, 1993), Manne(1991), Tsigas(1997), Wendner(2001), Zhang(1998)等人也对此问题做了研究。环境和能源领域的几个典型的CGE模型如表1.4所示:

表 1.4 环境 CGE 模型

研究人员	模型研究目的和特色	模拟结果的政策含义
Hans W. Gottinger (1998)	分析比较了 7 种不同的欧盟温室气体(GHG)减排政策的经济-环境-能源效应	(1) GHGs 减排管制政策将是能源使用从传统的煤炭和天然气向更清洁的石油能源,这能有效削减 CO ₂ 气体排放,但对 GDP 和居民整体福利会有负面影响。(2) 排放权拍卖模式能有效促进 GHGs 的削减,并增加居民整体福利效用,但会使要素相对价格发生扭曲。(3) 环境税能有效削减 GHGs 排放,增加福利,且造成的扭曲程度最小。
Christoph Bohringer (2000)	各缔约方执行模拟东京议定书的经济环境效应,包括排放量在缔约国间的交易。模型包括 7 部门, 11 个地区, 采用 GTAP 数据	加强国家贸易自由化,有利于全球能源的使用效率提高,促进 CO ₂ 气体减排。允许排量的国家间交易会更有效促进这种减排效应,但这对发展中国家经济有损,就业压力将可能成为发展中国家执行京都议定书最主要的改革阻力。
OECD(1994)	全球环境与能源模型(GREEN),模拟从1985-2050年全球经济增长(尤其是欧共体国家)能源使用,分析削减 CO ₂ 排放政策的成本。模型包括 12 个国家/地区, 57 个部门, 5 种能源, 13 种污染排放物	对欧共体国家而言,从碳税收入的使用来看,收入循环情况下减税对 GDP 的负面影响要小于收入用来减少公债情形,减税的就业效应要好于转移支付的替代方式。将碳税收入用于减少雇员的社会保障税的宏观效应明显优于将收入直接减少个人所得税的情形。碳税使用得当,在就业方面也可能产生正面的收益。
Goulder (1995)	环境税中的双重红利效应 15。	在现有的扭曲税收体系上引入环境税,将会产生负的税收相互作用效应(Tax-inter-action effect),而在大部分情况下,这种负效应将超过环境税收收入的返回效应(Revenue-recycling effect)。从而证明,双重红利假设的强形式并不成立。

资料来源:转引自段志刚(2004)

此外 CGE 模型还广泛的应用在诸如国际商品价格、汇率和利率(Gottinger, 1998; Hanson, 1993; Tyler, 1996); 工资调整和工会行为 (Fisher, Waschik, 2000); 矿床的探明储量和可开采性 (Chand, Levantis, 2000); 经济危机 (Azis, 2000; Siriwardana, 1998); 区域发展 (Giesecke, 2002; Kim, 2002) 等领域中。

1.3.2 CGE 在国内的应用

(1) 国外学者研究综述

利用 CGE 模型研究中国问题相对要晚一些, 早期的研究, 主要关注于中国转型经济体中计划与市场混合体制下经济特征的效率问题。如 Byrd (1989) 用 CGE 模拟研究了中国计划与市场混合制度下国有行业的效率, 他认为在市场条件下企业应该最大化其利润, 改革的目的是减少对要素流动限制, 并认为中国通过逐步减少计划而增大市场在资源配置中的作用的趋势对中国是有利的。Xu (1990, 1996) 基于中国在经济改革过程中所具有的计划经济和市场经济并存的特点, 利用 1983 年的数据, 构造了一个中国经济双轨制 CGE 模型, 用以研究中国从计划经济向市场经济转型过程中的路径选择问题。结论认为中国如果实行激进式的经济改革, 高失业率将不能避免, 将劳动力进行重新安置不论从经济上还是从政治上都将是非常昂贵的, 因此苏联的休克疗法式的改革方式中国不能照搬。Carbaccio (1994) 建立了另一双轨制 CGE 模型用以研究中国的经济改革, 在 Xu 基础上, 进一步区分了国有经济和非国有经济。模型利用中国经济 1987 年的数据建立了相应的社会核算矩阵, 对计划经济改革和税制改革进行了分析, 得出的结论为减少计划价格管制、增加市场力量在计划产量中的支配作用, 将使以往受计划限制较多的行业受益, 同时开放市场价格还有利于增加政府财政收入, 减少财政赤字。

Zhuang (1996) 在自由市场系统下建立了模拟中国经济的可计算一般均衡模型, 用校准法结合计量经济学方法来估计关键参数。研究显示, 1983 年中国经济存在价格和资源分配的完全扭曲。在非农业部门中, 劳动力得到过高的报酬, 而资本的报酬过低。如果在市场经济下 2/5 的农村劳动力将在非农部门就业, 扭曲的消除有利于提高分配效率和收入从劳动力到资本、从城镇居民到农村居民的再分配。1995 年, 中国国务院发展中心通过与 OECD 发展研究中心开展国际合作开发了一个包含 64 部门的中国经济 CGE 模型, 模型中对中国经济中存在的城乡二元经济结构、城乡劳动要素流动壁垒、中国企事业单位的预算外和体制外资金特征进行刻画; 对城乡居民的收入水平及结构、消费、储蓄等方面存在的差异加以描述。随后, 模型还就中国 1995~2010 中长期的经济增长和产业、就业、贸易结构变化的趋势了

模拟，强调了非中性的技术变化对经济增长和结构变化的重要作用（翟凡，李善同，1999）。

分析贸易问题历来是 CGE 模型的重要应用领域。在 CGE 模型被应用于世界各国贸易分析的同时，学者也利用 CGE 研究贸易自由化对中国经济的影响，以及中国的对外贸易政策对世界经济的影响，以协助有关政府或者政府间组织确定经济政策。Bach, Martin, Stevens（1996）利用世界经济的“GTAP”模型模拟了中国的关税削减情况，如果按照中国宣布的关税减让条件进行单边关税减让。中国每年的静态福利收益约为 220 亿美元。如果考虑到中国现存的大量关税减免情况，中国的年收益将降低到约 170 亿美元。如果考虑到加入世贸组织后中国纺织品市场的扩大，中国的年收益将可达到 310 亿美元左右。中国香港、美国、加拿大、日本、欧盟、韩国、中国台湾等国家和地区都将受益于中国加入世贸组织；而南亚—东南亚等与中国出口结构相近的国家将会有较小幅度的静态福利损失。

Mckibbin, Wilcoxon（1998）使用世界经济“G-Cubed”模型模拟了从 1998 年起，中国每年平均削减名义关税，直到 2010 年削减到零关税水平。模拟结果认为：对中国而言，关税减让对 GDP 的负面影响只是短期的，而中长期的利益却是相当可观的。由于削减关税将迫使许多企业关停并转，因此在短期内 GDP 将受损。但在长期内，关税减让可以提高国内经济效率，增加资本回报率，从而吸引更多的外资进入中国。外资流入的增加将使人民币升值，并导致经常项目帐户状况有所恶化，出口比基态将有所减少，进口比基态将有所增加。

Lejour（1999）利用世界经济“Worldscan”模型分析了从 2000 年起，中国每年平均削减名义关税，直到 2020 年削减到零关税水平。并得出结论：如果中国单边减让关税，中国将受损，主要是能源及资本密集型的部门受损；只有中国与世界其它主要国家同时进行关税减让，中国才能获益。中国的单边关税减让将使世界其它国家尤其是东南亚国家受益。如果考虑到中国现存大量的关税减免问题，中国的单边关税减让将主要冲击最终消费品部门。

（2）国内学者研究综述

国内学者方面，王直，王慧炯，李善同等（1997）所建立的一个动态 CGE 模型对中国加入世界贸易组织对世界劳动密集型产品市场与美国农业出口的影响进行了分析，认为美国如果解除对从中国进口劳动密集型产品的数量限制，并以此换取中国对美国食品和农产品进口的开放，对中美双方都是有利的。

中国社会科学院数量经济与技术经济研究所（1999）利用与荷兰中央计划局联合开发的 CGE 模型模拟分析了从 2000 年起，中国每年平均削减实际关税，直到 2010 年削减到零关税水平的社会经济影响。模拟显示：中国的实际 GNP 比基态将有所降低，虽然消费有所增加，但投资却有所降低，且投资的减少量要大于消费的增加量，进口与出口均有一定幅度的增加。

如果保持贸易平衡，人民币不仅不会贬值，反而将有所升值。居民因国内消费价格指数的降低而获益。其长期的年福利收益约为 300 亿美元左右。对部门而言，几个主要的获益部门分别是电子电器业与纺织服装业，而其它大多数工业部门将受到程度不同的冲击，需要采取切实措施以迅速提高其国际竞争能力（李雪松，汪同三，1999）。

李善同，翟凡（2000），李善同，翟凡，徐林（2000）建立了两个可计算一般均衡模型来分析中国加入世界贸易组织的问题，第一个是包括 41 个生产部门和 10 类居民家庭的动态模型，主要用来评价不同的外贸政策改革方案，估计中国加入 WTO 对中国国内经济的影响。第二个是由 17 个国家（地区）和 19 个生产部门组成的世界生产和贸易动态 CGE 模型，用来分析中国加入 WTO 对其他国家的影响。两个模型的模拟时段都为 1995~2010 年。研究表明，中国加入 WTO 将会使自身得到很大的效率收益。

Diao, Fan, Zhang（2003）建立了一个中国区域的可计算一般均衡模型用来分析中国加入 WTO 后对农民收入的影响。结果显示总福利会增加但区域收入差距会拉大。假如仅仅农业贸易自由化农业部门将受伤害。解除农业和非农业贸易障碍将有利于农民。但是，农村收入将比城镇收入增加要少，显示了农村—城镇收入差距将会进一步拉大。在区域方面，中国最落后农业地区的农民收入将会略微受益，或者甚至是恶化，因为农业，特别是传统农业还是农民生活的主要来源。

（3）CGE 模型应用于中国其他政策的研究综述

越来越多的学者开始利用 CGE 模型来研究中国其他的政策问题。比如，王铮，刘扬（1999）建立了一个 CGE 模型，模拟了粮食价格变化、涉农产品价格变化对中国粮食生产、就业的影响，提出粮食顺价销售不会引起粮食生产波动的结论。翟凡，李善同，王直（1996）建立了一个由 52 个生产部门、6 类代表性居民构成的 CGE 模型，定量考察了在不同的税收替代政策下实行贸易自由化的社会福利效果及其收入分配效应。得出了实行累进的个人所得税以替代实行贸易自由化造成的关税损失似乎是最为合适的政策选择，它使基尼系数降低，同时也保持了由贸易改革所带来的大部分效益收益，并达到了公平与效率的较好权衡的结论。翟凡（1997）建立了 1992 年的社会核算矩阵和一个中国经济的 CGE 模型，并利用其静态模型研究了关税减让和国内税替代政策的社会经济影响。用动态模型研究了中国未来 15 年经济增长和结构变化的可能情形，认为要素的增长和要素的构成变化，以及生产率的提高，是决定中国经济增长和结构转变的主要因素。王燕、徐滇庆（2000）利用可计算一般均衡模型分析了中国养老金改革的影响，并比较了支付隐性养老债务和转制成本的各种选择方案，通过考察各种改革方案对养老体系自身可持续性和整个经济增长的影响，模拟结果表明中国养老

金体制的改革虽然任重道远，但仍是富有希望的。

许召元，李善同（2008）利用一个 30 区域可计算一般均衡(CGE)模型，根据中国实际劳动力流动规模，并考虑了汇款、外地与本地劳动力工资差异、人口流动滞后于劳动力流动等多种因素，定量分析了区域间劳动力迁移的经济影响。结果显示，区域间劳动力迁移可以有效改善配置效率，提高经济增速缩小地区间生活水平差距，但由于在一国内部资本流动性很强，存在“资本追逐劳动”现象，因此并不能缩小人均 GDP 的地区差距。虽然劳动力迁移显著提高了输出的人均收入和消费水平，但单纯的劳动力输出并不能缩小同发达地区人均产出的差距。

胡宗义，蔡文彬（2007）运用一个中国可计算一般均衡(CGE)模型-CHUGE 模型，分别在短期和长期的时间框架下，对能源税的征收进行政策研究。研究表明，通过开征 27 元/吨标准煤的能源税，在短期和长期分别能使能源强度降低 6.9%和 6.99%，虽然在短期内对中国 GDP 增长及某些与能源关联度较高的产业造成了一定的负面冲击，但从长远发展来看，这种负面影响是能够接受的。对能源征税，总的来说有利于降低能源强度，优化产业结构，转变经济增长方式，促使国民经济可持续发展。

高颖，李善同（2006）构造了一个含有详细居民分组的可计算一般均衡(CGE)模型，对城乡分割的劳动力市场、各类家庭的劳动力供给行为等进行了描述。通过分别在长期和短期的时间框架下进行模拟分析，我们发现：降低转移成本、增加农村转移劳动力在城市就业是促进基础设施发挥减贫作用的关键环节。

程凌（2008）通过构建包括政府、企业、消费者在内的税收可计算一般均衡模型，讨论了统一企业所得税之后对我国税收总量以及社会福利水平变化的影响，以及税收政策对外资的影响。研究表明，统一内外资企业所得税税率后，企业所得税收增加明显，对整个社会福利水平的变化影响不论从绝对量还是相对量都是正向的，但是相对福利水平的变化程度和统一税率前相比并没有显著性变化。这些说明统一内外资企业所得税的政策在提高了政府税收和整体经济福利水平的同时，并没有对相对福利水平产生根本性的影响，该项政策仍属相对温和的政策。其次，通过模型运算发现，外资历年资本回报率呈下降趋势，如果维持一定的回报率则需要投入更多的外资；如果维持所投入的外资数量不变，则 2008 年回报率有较大幅下降。

严冬，周建中，王修贵（2007）以北京市为例建立了 CGE 模型用以评价各部门水价水平低，通过改进 CGE 模型的收入方程，以评价水价改革对价格水平、生产、用水，和水费收入的影响。评价结果表明：从 1996 年到 2005 年，各部门水价水平大幅增加但极不平

均；水价改革对价格水平的影响极低；对某些部门的生产有程度很低的不利影响，但可提高净产值，促进个别部门发展。蔡文彬，胡宗义（2007）运用中国动态可计算一般均衡(CGE)模型-MCHUGE 模型，研究技术进步降低能源强度的问题。研究结果表明：如果在 2006-2010 年间我国能源使用技术进步上升 0.762%，那么能源强度年均下降 1%，其幅度大于技术进步的幅度，在“十一五”末期将使能源强度将下降 5%能源强度下降的主要原因是能源需求的下降和国内产出的增加，其中高能耗产业的技术进步起到最关键的作用。

张葆君，胡宗义（2008）运用一个中国动态可计算一般均衡(CGE)模型-MCHUGE 模型分析人民币升值对当前中国通货膨胀的影响，研究不同升值方式下 CPI 的走势。仿真研究表明：人民币升值后，原材料价格将大幅下降，能有效抑制当前通货膨胀并防止其进一步扩散；人民币升值不会造成投资紊乱；短期内，人民币升值将温和刺激就业，但实际工资的上扬并不会调高劳动力成本，拉动 CPI 走高。

1.3.3 多区域 CGE 的应用

1990 年代，以 Krugman 为代表的学者开创了新经济地理学，以其为基础发展起来的的多区域理论与传统区位论、区域科学强调一个中心的习惯更为接近实际情况。多区域理论框架下的增长、溢出、产业集聚等研究已经成为区域研究的热点。

在最近几年，针对发展的区域协调政策的定量研究，形成了以保持多区域政治经济一般均衡的研究框架。Groenewold，Hagger，Madden（2000）发展了一个政治经济一般均衡模型和政府博弈模型，研究了澳大利亚多区域间财政转移和差异性税收政策问题。Gu 和 Chen（2005）在两个层次的区域水平上分析了各个省之间的相互作用以及中央政府与地方政府之间动态关系。模型首先划分中国为东中西三大区域，再将中国现存的省级划分为第二个层次的划分，通过这个混和的多区域模型试图追踪中国省域经济的实际动态联系。可惜没有上升的协调政策层次，这种从保持多区域政治经济一般均衡的研究路线，近年在国际上形成了应用 CGE 方法研究的潮流。

Giesecke(2002)利用多区域动态 CGE 模型分析了澳大利亚的 Tasmania 经济发展严重偏离澳大利亚整体经济的发展的原因。他将澳大利亚分为 Tasmania 和国内其它区域这两个区域，得出 Tasmania 经济发展相对较慢的原因是经济结构变化和政策多变导致的，同时在众多的原因中区分了重要原因的和可忽视的原因。Kim，Kim(2002)发展了一个具有动态功能的多区域单部门多收入阶层的 CGE 模型，研究韩国不同模式区域投资政策的增长影响和社会和谐，确定了最优的国家投资策略。李科，马超群，葛凌（2008）构建了一个区域可计算一般

均衡模型(CGE), 揭示了区域经济体的运行特征, 为分析区域经济体的经济增长、生产要素的价格或结构变动等提供了一个分析框架; 在模型的理论框架中, 详细分析了区域 CGE 模型各个模块的构建思想及对应的主要方程, 并从财税、贸易等方面分析了其特性; 建立了区域社会核算矩阵(SAM)的结构; 通过模型分析, 得到了油价波动对湖南省经济发展的影响。

段志刚, 李善同(2004)使用区域可计算一般均衡模型, 以北京市为例, 分析了区域的产业结构变化对宏观经济的影响, 结果显示: 对于北京市而言, 资本要素和人力资源相对充足是其资源要素禀赋结构的优势所在, 因此在选择产业发展战略时, 应着眼于发展资本密集型和技术密集型, 甚至信息密集型产业。除此以外, 北京市还应根据居民消费发展趋向, 注意提升服务业质量, 并着力培养居民消费市场, 尤其是外部有效需求, 避免经济增长中过度依赖于投资。

朱艳鑫, 王铮(2006)在一般均衡的框架下, 建立了两地区间的转移支付模型, 研究了政府间一般性转移支付的作用, 分析了一般性转移支付对两地区劳动者数量、工资、消费、地区和全国总产出, 以及当地家庭福利所产生的影响, 并以我国的东部和西部地区为实例进行了模拟。模拟结果表明: 对西部的转移支付使西部劳动力增加, 产出提高, 社会福利改善, 同时全国的总产出也有相应的提高。孙翊, 王铮(2008)在一般均衡分析的框架下, 建立了两地区四代间的收入转移支付模型, 研究了政府通过收入转移支付来推动区域间平等的政策, 分析了收入转移支付对两地区劳动者数量、工资、消费、退休者收入、地区和全国总产出, 以及当地家庭福利所产生的影响, 并以我国的东部和西部地区为实例进行了模拟, 模拟了 2 种区域差距下经济指标的变化。

上述多区域 CGE 模型开发, 或者是只有一个经济部门的, 或者是两个区域的, 完整意义的多区域 CGE 模型还有待于进一步发展。目前看来, 研究针对中国问题的 CGE 模型多是从全国的角度开展多部门的分析, 鲜见多区域的 CGE 模拟分析。但是在中国这样一个幅员辽阔的大国, 各个地区的地理条件、资源禀赋不尽相同, 经济发展速度、居民生活水平存在着显著差异。为了促进各地区的社会经济协调发展, 避免仅仅考虑全国平均发展水平可能导致的决策片面性, 有必要对地区水平的社会经济主体间的联系进行分析, 以便于因势利导的规划地区经济, 也利于从国家层面上有效的协调各地区发展。

（二）动态省级多区域 CGE 模型与模拟系统开发

2.1 可计算一般均衡模型的结构

利用 CGE 模型进行政策模拟分析，其最主要的特征就是把经济系统的整体作为分析对象。不论 CGE 模型有多少变量，它所涵盖的范围都是经济系统的全部。这是一般均衡分析与局部均衡分析的根本区别。因为，局部均衡分析往往把经济系统的某一部从整体中分离出来，只观察这一局部变量的变化，而把其他部分假定为不变。这样，它只能分析经济系统中某个或某几个部门的局部联系，或某几个变量之间的联系。另外，局部均衡着眼的是单一或部分市场的均衡，除了被研究的价格外，其他的价格都是固定的。这样，系统内各市场之间的相互作用以及整个经济所面临的约束被忽略了。而一般均衡则着眼于经济系统内的所有市场、所有价格，以及各种商品和要素的供需关系，要求所有的市场都出清。在所有市场全部均衡的约束下，一般均衡模型所刻画的是不同经济主体的供求决策与商品和要素价格的关系，使得由价格调整所决定的需求不会超过总供给（郑玉歆，樊明太，1999；朱艳鑫，2007）。

从建模的角度分析，CGE 就是描述经济系统供求平衡关系的一组方程组。其基本构成可以归纳为六个部分（翟凡，1997；郑玉歆，樊明太，1999；翟凡，李善同，冯珊，1997；吴兵，2004；薛俊波，2006；朱艳鑫，2007）。

2.2 模型体系：模型结构

本研究中的动态省级多区域 CGE 模型（DIPCGE）与通用的 CGE 模型大体上一致，但是本文针对具体的研究目标对通用 CGE 模型中的一些主要方程进行修改，增加了包括人口分组方程、居民效用方程，人口组收入方程、中央和地方政府需求和收入方程、效用均衡方程等。本文构建的 CGE 模型的逻辑结构如图 2.1 所示。

2.2.1 模型的生产结构

DIPCGE 中中国行政区域为 30 个省，国民经济部门整合成为 8 个生产部门，分别为农业，工业，建筑业，交通运输、仓储及邮电通信业，批发和零售贸易餐饮业，金融保险业，房地产业和其他服务业，并假设在每一个生产部门有一个竞争性企业，并且每个企业生产一种商品或服务。每个生产部门通过使用由复合商品（进口商品和国产品按照 Armington 假设，采

用 CES 进行变换) 构成的中间投入、劳动力和资本等要素投入, 生产出内销或出口的商品或服务。

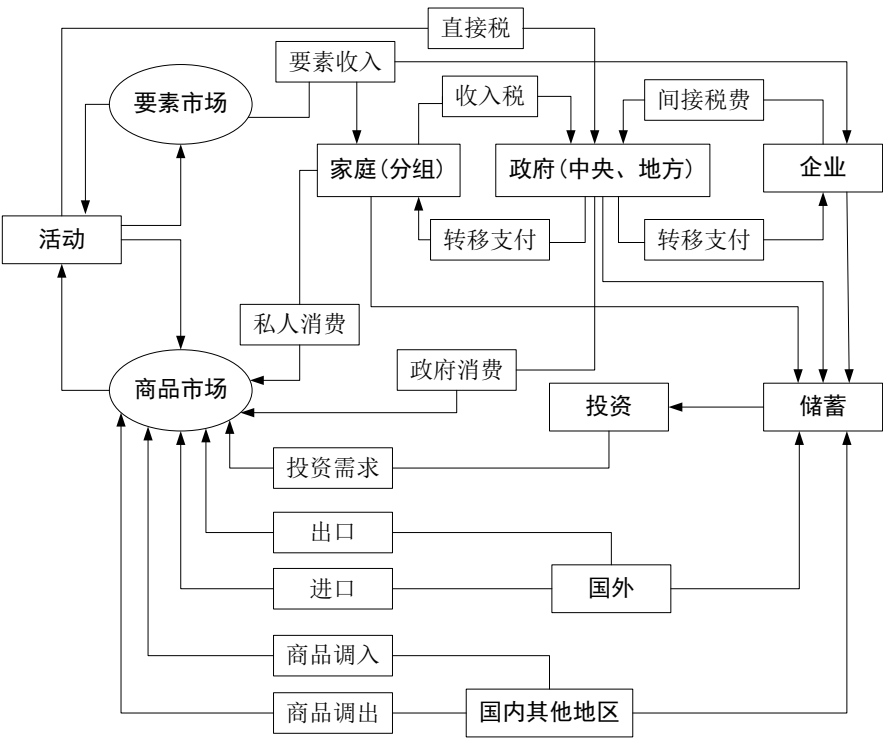


图 2.1 DIPCGE 中单个区域的结构*

在生产的过程中, 生产部门不是价格的决策者而是价格的接受者, 因此企业(部门)必须在一定的技术条件下, 按照既定成本利润最大或者既定利润成本最小的原则来进行生产决策。决策在生产可能性边界约束下, 按收入最大化原则确定该部门产出中用于内销和出口的相对份额构成。

在规模不变的假设下, 各部门的总产出不能由生产者决定, 而是由均衡条件决定。即生产者需要进行投入决策, 要在该部门总的均衡条件决定的条件下, 选择中间投入和要素有效投入水平, 使生产成本最小化。如图 2.2 所示。

*注: 据 Round, 2000; Kim, 2003; 朱艳鑫, 2006, 有修改。

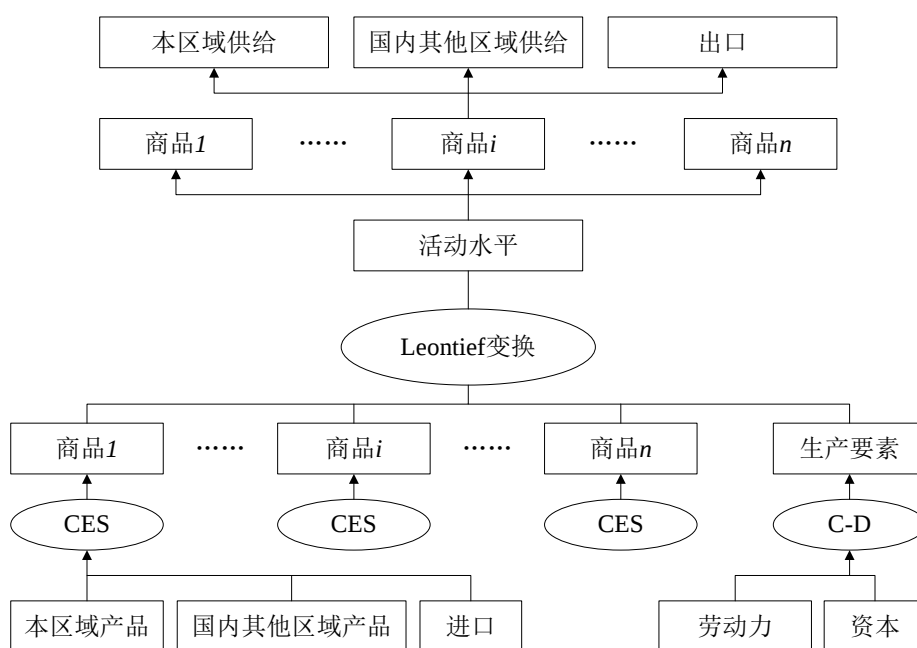


图 2.2 模型的生产结构图（朱艳鑫，2008）

对于各部门的生产函数形式选择问题。一个实际应用的 CGE 模型中所使用的方程形式不是任意确定的，而往往是从一些特定的方程中选取的，其中主要涉及到生产函数和消费函数的形式。函数形式的选择要取决于理论上的合理性和分析上的易处理性。一方面，CGE 模型中的函数形式还要满足一般均衡的限制，如市场出清；另一方面，在处理模型的重要参数时，函数形式的方便性往往比起恰当性更容易决定方程的形式。

CGE 模型的生产函数形式一般有固定的几种，如 Cobb-Douglas 生产函数(简称 C-D 函数)、常替代弹性函数（Constant Elasticity of Substitution，简称 CES）、超越对数生产函数等。本文主要采用 CD 生产函数，其原因主要有：第一，可以简化模型中的相关参数估计；第二，CD 生产函数在大部分情况下精度不比其他的生产函数低（郑玉歆，1999）。

在生产函数的构架过程中，我们通常考虑了资本、劳动力和中间投入，但是在实际过程中，生产所需要的要素不止这两种。随着社会的发展，资源对经济的作用越来越明显，Nordhuas（1990）提出了资源尾效（drag）的概念，即资源的损耗会对经济产生负面的影响，而技术会对经济的增长具有促进作用，薛俊波，王铮、朱建武等（2004），谢书玲，王铮，薛俊波（2005）核算了经济增长中的水土资源的“尾效”。但是在构建 CGE 模型的过程中，由于分部门的资源量难以核算，因此在实际行文的过程中我们仍然采用了传统的投入要素：资本和劳动力。

2.2.2 模型的需求结构

我们假设中国存在具有不同特征（收入、消费、投资等）的 2 类家庭组，城市居民和农村居民，他们的消费需求是由复合商品构成，由预算约束和效用最大化原则决定。CGE 模型中常见的需求函数有：线性支出系统（Linear Expenditure System，LES）、几乎理想的需求函数系统（Almost Ideal Demand System，AIDS）及超越对数函数的间接效用函数等。这些需求函数都是由一定形式的效用函数并满足消费者的效用最大化条件推导出来的。

我们在研究中把这些家庭组的效用函数用不同的 Stone-Geary 效用函数来描述，允许不同复合商品之间的不完全替代，居民在总消费预算约束的条件下最大化其效用，这将导出居民需求函数为 LES 系统，但是 LES 系统存在着一定的逻辑矛盾，即居民对不同商品的消费决定了总的支出，而非先确定总支出然后在商品之间进行分配，因此我们采用了扩展的线性支出系统（Expand Linear Expenditure System，ELES）。还有一个原因是 AIDS 及超越对数函数的间接效用函数的形式太复杂，在估计需求函数参数时非常困难。

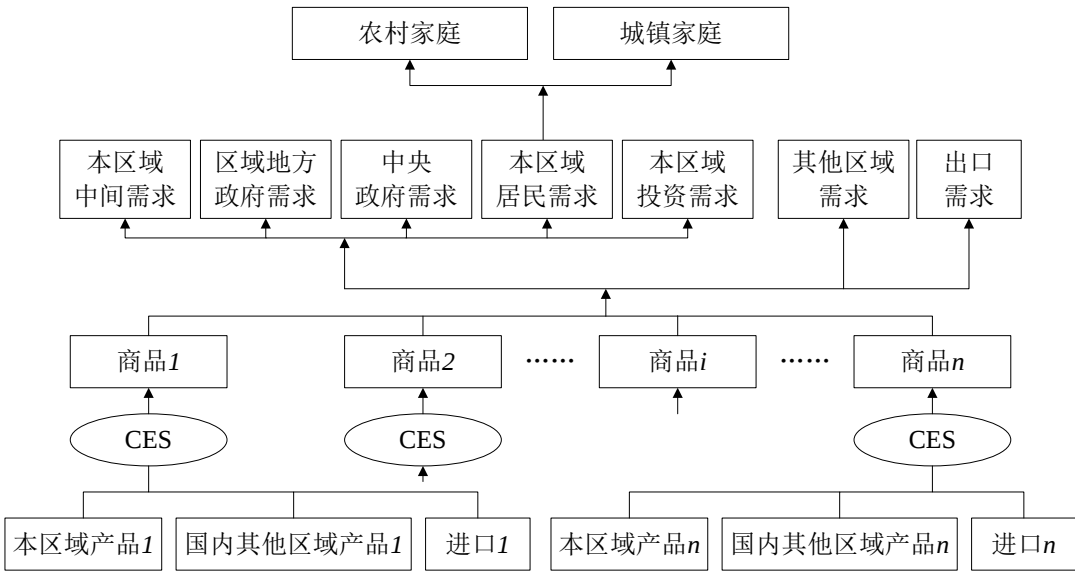


图 2.3 模型的需求结构*

其他最终需求，如政府消费，公共和私人投资需求则用 Cobb-Douglas 效用函数来描述其对各种商品的需求，而企业的中间需求，居民消费、政府消费、投资、出口则形成了对复合商品的需求，见图 2.3。

*吴兵, 2004; 薛俊波, 2006; 朱艳鑫, 2008, 有修改。

根据中国的实际需要，我们的系统采用了 Keynesian 模式。所以采用这个模型的原因是当前中国的经济存在着大量的失业问题，存在着明显的需求不足。对于劳动力的供给来说，可以看作是既定工资下具有无限的供给。

2.2.3 模型的收入结构

本文模型区分了中央政府和地方政府，同时人口根据城乡属性和年龄结构分成了城市劳动组、城市退休组，城市未成年组和农村劳动组、农村退休组，农村未成年组。因此，在探讨收入情况时，一并进行了考虑。

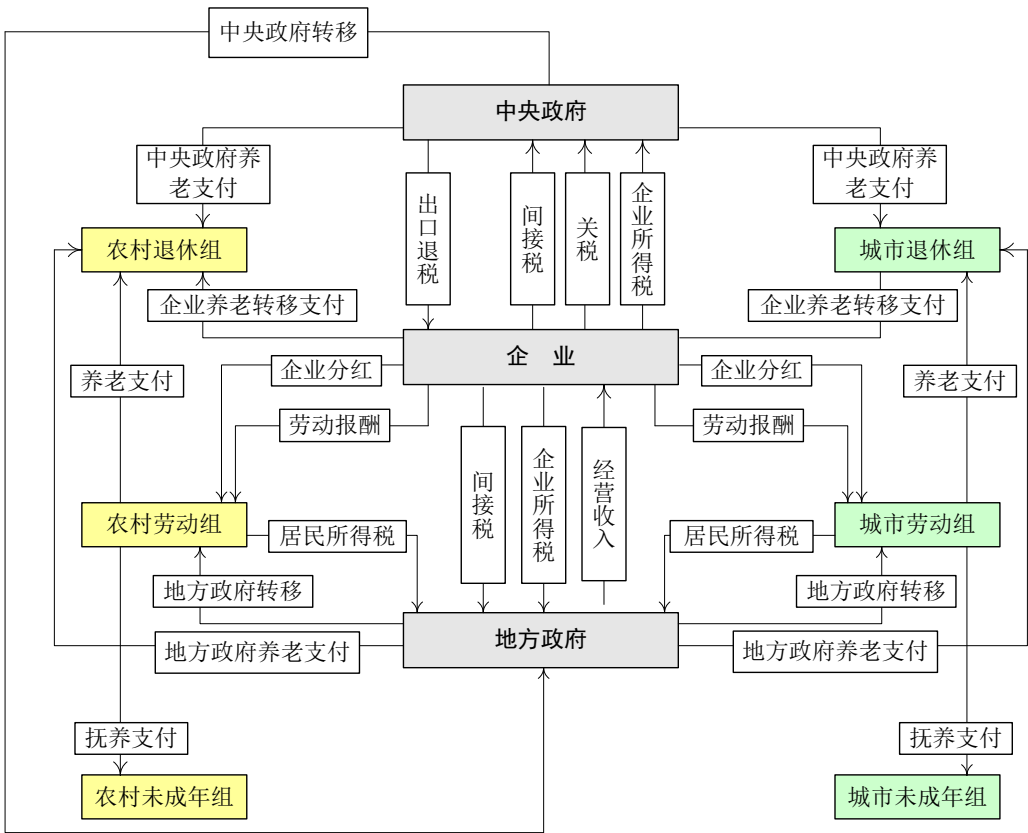


图 2.4 模型的收支结构

从图 2.4 中可以看出，中央政府的收入来源于间接税、关税，企业所得税等。地方政府的收入来源于居民所得税、间接税、企业所得税等。企业收入来源于经营收入、中央政府的出口退税等。城市和农村劳动组的收入来源于劳动报酬、企业分红和地方政府转移等。城市和农村退休组的收入来源于企业养老转移支付、中央和地方政府养老转移支付、劳动组的养老转移支付，城市和农村未成年组的收入来源于相应劳动组的抚养支付。

限于篇幅,本报告暂不列出模型的具体方程,仅就关键的均衡方程及动态方程加以介绍。
如需详细的方程描述及参数设置,请与报告编写者联系。

2.5 模型方程体系：均衡方程

模型的均衡条件包括资本市场的出清,以及产品市场的出清,居民相对终生效用均衡。

2.5.1 资本市场的出清条件

$$\sum_i \sum_j K_{ij} = \bar{K} \quad (2.1)$$

公式(2.1)表示全国资本供给等于资本需求,从公式(2.1)中可以看出本文模型中资本可以在全国范围内流动。

2.5.2 投资与储蓄的均衡

$$\sum_j ST_{ij} + \bar{K} = RSAV_i + USAV_i + SE_i + SG_i + SGL_i + NSAV_i + LSAV_i \quad (2.2)$$

公式(2.2)表示*i*地区的资本供给 $\bar{K}$ 和存货 $\sum_j ST_{ij}$ 之和等于本地区的农村居民储蓄 $RSAV_i$ 、城镇居民储蓄 $USAV_i$ 、企业储蓄(SE_i)、中央政府在*i*地区的储蓄(SG_i)、地方政府的储蓄 SGL_i 与区域外储蓄 $LSAV_i$ 以及国外储蓄 $NSAV_i$ 之和。

2.5.3 产品市场出清

*i*地区的复合商品的需求数量(Q_{ij})等于中间投入、家庭消费、中央政府消费、地方政府消费,库存增加和出口之和。

$$\sum_i \sum_j Q_{ij} = \sum_i \sum_j (IT_{ij} + ACOL_{ij}^{(u)} + ACOR_{ij}^{(u)} + ACOL_{ij}^{(r)} + ACOR_{ij}^{(r)} + CCG_{ij} + RCG_{ij} + E_{ij} + ST_{ij}) \quad (2.3)$$

2.5.4 居民相对终生效用均衡

$$\sum_{i=1}^5 wghtoe_i V_i^{(h)} = \eta \mu_m \sum_{i=6}^8 wghtow_i V_i^{(h)} \quad (2.4)$$

公式(2.88)表示居民终生效用均衡。本文在考虑效用均衡时,将八大区域再划分为发

达地区（包括东北地区、京津地区、北部沿海地区、东部沿海地区、南部沿海地区等 5 个地区）和欠发达地区（包括中部地区、西北地区和西南地区等 3 个地区），认为发达地区和欠发达地区的效用相等时，实现均衡。公式(3.88)中 w_i 表示各发达地区的权值， w_i 表示欠发达地区的权值。

Groenewold（2003）的模型认为当区域的居民效用相等时，区域之间是平等的，从而模型实现均衡。然而由于较大的区域差距存在，完全的效用相等虽然在理论上有意义，在政策上意义不大。因此本文模型的均衡条件主要采用朱艳鑫，王铮（2006）的考虑，引入各地区居民效用差异系数 μ_m ，由于存在难以克服的流动成本，当各地区居民效用差异在达到 μ_m 时，可以认为区域间是平等的，从而模型实现均衡。与朱艳鑫，王铮（2006）不同的是，本文模型增加了 η 这个外生变量，通过 η 来调节区域间的效用差距。

资本均衡及动态递推方程

模型中的动态过程主要体现在式 2.5 中，即 $t+1$ 期的资本存量由 t 期资本存量 $K_{ij,t}$ 、资本折旧率 $\delta_{ij,t}$ 和新增投资 $INV_{ij,t}$ 共同决定

$$K_{ij,t+1} = (1 - \delta_{ij,t})K_{ij,t} + INV_{ij,t} \quad (2.5)$$

目前有部分动态 CGE 模型中引入了劳动力的动态递推过程，即下期劳动投入由当期劳动投入和外生给定的劳动力增长率决定。由于目前中国仍处于“就业困难”的劳动力过剩时期，因此本模型没有引入劳动力动态递推，劳动供给仍由式（2.23）反映的市场需求机制决定，显然本模型采用的是凯恩斯闭合。可以预见，随着中国老龄化社会的到来，劳动供给不足或将成为经济发展的制约，在此条件下，引入劳动力动态递推过程才是合乎逻辑的。

2.6 CGE 模型的系统构建与实现

对于 CGE 模型的求解，通用的计算程序有 GEMPACK, GAMS, HUCULES 和 CASGEN 等（郑玉歆，1999）。但是这些软件的购买成本较高，而且在使用的过程中存在着诸多的限制，如系统变量的限制，系统的界面不友好。同时由于本文构建的 CGE 模型本身具有很大的复杂性，所考虑的变量和方程数量都比一般的单区域模型要多，从而模型的复杂程度也急剧上升，因此考虑到系统的易用性、灵活性等因素，并弥补通用 CGE 求解软件在系统开发中的不足，我们开发了一套针对多区域社会公平的政策模拟系统，以供相关研究人员使用。

2.6.1 系统的功能与设计原则

2.6.1.1 系统的功能

为了计算本文构建的 CGE 模型，我们开发了中国多区域社会公平 CGE 分析系统。这个系统可以作为一般的研究人员的政策模拟工具，也可以供宏观经济政策制定者使用。在系统使用的过程中，涉及到的问题主要有初始数据的处理问题，模型计算问题，计算结果比较、存储、显示问题等。在开发的系统的过程中，系统应该具有如下功能：

（1）数据导入、处理功能

CGE 模型涉及的方程和变量很多，以本文模型为例，大约有 2000 左右各方程，而变量数接近 4000 个，显而易见，系统运算所使用的数据量非常庞大。在进行分析的过程中，手工输入数据显然不切实际，所以系统应具有从外部数据库导入数据的功能。同时，系统应该可以随时根据用户的需要方便地进行数据浏览、修改等，以及对上述处理后得到的数据的存储，从而方便各个功能模块调用这些数据。

（2）计算、模拟功能

在使用的过程中，使用者应该可以随时改变外生变量的值，分析在不同的参数影响下，经济系统的运行情况。即系统能够满足需求分析中提到过的用户对于系统功能性方面的需求，最大限度地实现用户希望进行高效、全面研究经济发展问题的要求，从而建立起一个由计算机技术支持的新型的经济一般均衡分析环境。

（3）计算结果显示、存储、可视化以及图形显示功能

在一般的 CGE 模型求解中，各种计算程序系统的使用界面不友好。因此在本系统设计的过程中，应该考虑到能够满足使用者随时进行察看修改的要求，同时计算结果不仅可以通通过数据输出的方式获得，还应该提供图表分析工具，以满足直观的需求。

2.6.1.2 系统的设计原则

为保证系统目标的实现，根据软件工程原理和非功能分析的结果，在系统设计过程我们遵循了以下原则：

（1）先进性

运用先进的经济学理论，广泛收集国内外相关领域学者的最新研究成果，开发了有代表

性的可计算一般均衡模型，并在系统中予以实现。

（2）适用性

系统所建立的 CGE 模型必须具有比较广泛的适用性，能在该模型框架下进行各种相关的经济一般均衡分析。

（3）可靠性

为了保证系统可靠，设计选用成熟的开发工具及数据库，CGE 模型求解算法也选用了稳定性较好的 Johansen-Euler 法，该求解算法也是澳大利亚 ORANI 经济模型的标准算法。因此，系统各功能模块的计算最大限度地满足结果的可靠性、精确性要求。此外，对于用户在操作过程中一些会导致系统出错的情况必须预先有所考虑并予以排除。

（4）灵活性

可根据 CGE 模型的特点灵活设计其他分析功能，最大限度发挥 CGE 模型的长处。分析模块可独立运行，自动计算与人工干预相结合，从广度和深度上满足分步实施、逐渐过渡的需要。用户可随时对数据进行操作，运算结果、图形即时显现。

（5）易用性

提供友好的向导型界面，统一的界面风格，易学易用。用户在使用 CGE 模型时都能详细地了解到模型的基本信息以及用户操作指南。

（6）可扩展性

任何一个系统都不可能永远是最完善的，随着技术的发展和用户需求的增加，应用系统通过增加模块或在已有的模块中添加功能，可以增加新的业务功能，使原有系统的投资得到最大程度的保护。对改善可扩展性来说，主要应遵循两条原理：第一是设计简单：简单的系统结构总是比复杂的系统结构更容易适应修改；第二是控制分散：在软件系统结构中的模块愈是自主的，一个简单的修改只能影响一个模块或只影响很少几个模块的可能性也就愈大，也就愈不致引起整个系统都需要修改那种连锁反应。我们开发系统时，尽量使软件的模块为结构化和参数化的，并按某种适当方式存档。这种方式的特点是各个模块的独立性较强，模块的增加减少或修改均对整个系统的影响较小，这样就便于以后对系统进行扩充，使系统能够不断得到完善。

（7）稳定性

由于 CGE 模型涉及的方程和变量数庞大，输入输出的数据量非常巨大，很容易出现输

入数据不合规范的情况，导致系统出现非预期的异常错误。因此系统设计时需要考虑到稳定性的需求，在非标准操作的情况下，提供错误警告，维持系统稳定。

2.6.2 系统实现的主要技术

在本文系统实现的过程中，主要运用的技术包括：面向对象技术、**Matlab** 软件及其编程语言、算法编程等。我们先简要叙述相关的技术概念：

2.6.2.1 面向对象技术

回顾计算机程序设计技术的发展历史，编程语言的发展大体经历了四个阶段，第一代编程语言是纯数学公式的表达；第二代编程语言引入了子程序的概念，结构化有所增强；第三代编程语言支持模块化设计，有的已有了类的雏形；第四代编程语言是面向对象的编程语言，有的还支持组件化编程。当前普遍采用的编程语言大多属于面向对象的编程语言，如 **Delphi**、**VB**、**VC++** 和 **Java** 等（张海藩、成榆，1992）。

面向对象的分析和设计方法论出现在 1980 年代，这时业界开始认真考虑使用面向对象的编程语言来开发系统。尽管 1967 年左右出现的 **Simula** 是公认的第一个面向对象的语言，**Smalltalk**，**C++**，**Objective C**，和 **Eiffel** 等通用面向对象的语言到 1980 年代才出现。这些面向对象的语言在编程方法上和以前的编程语言有很大不同。它们不再采用 **COBOL**，**Fortran**，**C**，**Basic**，**PL/1**，**Ada** 以及其他语言的结构化、确定性和串行的编程模式，而是采用 **Simula** 首创的对象、属性、责任和消息的编程模式。面向对象程序设计可以被视作一种在程序中包含各种独立而又互相调用的单位和对象的思想，这与传统的思想刚好相反：传统的程序设计主张将程序看作一系列函数的集合，或者直接就是一系列对电脑下达的指令。面向对象程序设计中的每一个对象都应该能够接受数据、处理数据并将数据传达给其它对象，因此它们都可以被看作一个小型的“机器”，或者说是负有责任的角色。

面向对象的编程语言（**OOP**，**Object Oriented Programming**）的基本机制是对象、类、实例、方法、消息、继承等，可方便地表达和模拟现实世界。**OOP** 立意于创建软件重用代码，具备更好地模拟现实世界环境的能力，这使它被公认为是自上而下编程的优胜者。它通过给程序中加入扩展语句，把函数“封装”进 **Windows** 编程所必需的“对象”中。面向对象的编程语言使得复杂的工作条理清晰、编写容易。

基于面向对象思想所具有的以上特点，我们采用面向对象编程技术进行系统设计，然后

采用 Visual Basic 编程技术，结合 Matlab 软件实现了本文的政策模拟系统。

2.6.2.2 Matlab 软件及其编程语言

MATLAB 的含义是矩阵实验室 (MATRIX LABORATORY)，主要用于方便矩阵的存取，其基本元素是无须定义维数的矩阵。MATLAB 自问世以来，就是以数值计算称雄。MATLAB 进行数值计算的基本单位是复数数组（或称阵列），这使得 MATLAB 高度“向量化”。经过十几年的完善和扩充，现已发展成为线性代数课程的标准工具。由于它不需定义数组的维数，并给出矩阵函数、特殊矩阵专门的库函数，使之在求解诸如信号处理、建模、系统识别、控制、优化等领域的问题时，显得大为简捷、高效、方便，这是其它高级语言所不能比拟的。MATLAB 中包括了被称作工具箱 (TOOLBOX) 的各类应用问题的求解工具。工具箱实际上是对 MATLAB 进行扩展应用的一系列 MATLAB 函数（称为 M 文件），它可用来求解各类学科的问题，包括信号处理、图象处理、控制系统辨识、神经网络等。随着 MATLAB 版本的不断升级，其所含的工具箱的功能也越来越丰富，因此，应用范围也越来越广泛，成为涉及数值分析的各类工程师不可不用的工具。MATLAB5.3 及更高版本中包括了图形界面编辑 GUI，改变了以前单一的“在指令窗通过文本形的指令进行各种操作”的状况。Matlab 语言有如下特点：

(1) 编程效率高

它是一种面向科学与工程计算的高级语言，允许用数学形式的语言编写程序，且比 Basic、Fortran 和 C 等语言更加接近我们书写计算公式的思维方式，用 Matlab 编写程序犹如在演算纸上排列出公式与求解问题。因此，Matlab 语言也可通俗地称为演算纸式科学算法语言由于它编写简单，所以编程效率高，易学易懂。

(2) 用户使用方便

Matlab 语言是一种解释执行的语言（在没被专门的工具编译之前），它灵活、方便，其调试程序手段丰富，调试速度快，需要学习时间少。人们用任何一种语言编写程序和调试程序一般都要经过四个步骤：编辑、编译、连接以及执行和调试。各个步骤之间是顺序关系，编程的过程就是在它们之间作瀑布型的循环。Matlab 语言与其它语言相比，较好地解决了上述问题，把编辑、编译、连接和执行融为一体。它能在同一画面上进行灵活操作快速排除输入程序中的书写错误、语法错误以至语意错误，从而加快了用户编写、修改和调试程序的速度，可以说在编程和调试过程中它是一种比 VB 还要简单的语言。具体地说，Matlab 运行时，如直接在命令行输入 Mailab 语句（命令），包括调用 M 文件的语句，每输入一条语句，

就立即对其进行处理，完成编译、连接和运行的全过程。又如，将 **Matlab** 源程序编辑为 **M** 文件，由于 **Matlab** 磁盘文件也是 **M** 文件，所以编辑后的源文件就可直接运行，而不需进行编译和连接。在运行 **M** 文件时，如果有错，计算机屏幕上会给出详细的出错信息，用户经修改后再执行，直到正确为止。所以可以说，**Matlab** 语言不仅是一种语言，广义上讲是一种该语言开发系统，即语言调试系统。

（3）扩展能力强

高版本的 **Matlab** 语言有丰富的库函数，在进行复杂的数学运算时可以直接调用，而且 **Matlab** 的库函数同用户文件在形成上一样，所以用户文件也可作为 **Matlab** 的库函数来调用。因而，用户可以根据自己的需要方便地建立和扩充新的库函数，以便提高 **Matlab** 使用效率和扩充它的功能。另外，为了充分利用 **Fortran**、**C** 等语言的资源，包括用户已编好的 **Fortran**，**C** 语言程序，通过建立 **Me** 调文件的形式，混合编程，方便地调用有关的 **Fortran**，**C** 语言的子程序。

（4）语句简单，内涵丰富

Matlab 语言中最基本最重要的成分是函数，其一般形式为 $[a, b, c, \dots] = \text{fun}(d, e, f, \dots)$ ，即一个函数由函数名，输入变量 $d, e, f, \dots$ 和输出变量 $a, b, c, \dots$ 组成，同一函数名 **F**，不同数目的输入变量（包括无输入变量）及不同数目的输出变量，代表着不同的含义（有点像面向对象中的多态性。这不仅使 **Matlab** 的库函数功能更丰富，而大大减少了需要的磁盘空间，使得 **Matlab** 编写的 **M** 文件简单、短小而高效。

（5）高效方便的矩阵和数组运算

Matlab 语言象 **Basic**、**Fortran** 和 **C** 语言一样规定了矩阵的算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、条件运算符及赋值运算符，而且这些运算符大部分可以毫无改变地照搬到数组间的运算，有些如算术运算符只要增加“.”就可用于数组间的运算，另外，它不需定义数组的维数，并给出矩阵函数、特殊矩阵专门的库函数，使之在求解诸如信号处理、建模、系统识别、控制、优化等领域的问题时，显得大为简捷、高效、方便，这是其它高级语言所不能比拟的。在此基础上，高版本的 **Matlab** 已逐步扩展到科学及工程计算的其它领域。因此，不久的将来，它一定能名符其实地成为“万能演算纸式的”科学算法语言。

（6）方便的绘图功能

Matlab 的绘图是十分方便的，它有一系列绘图函数（命令），例如线性坐标、对数坐标，

半对数坐标及极坐标，均只需调用不同的绘图函数（命令），在图上标出图题、XY 轴标注，格（栅）绘制也只需调用相应的命令，简单易行。另外，在调用绘图函数时调整自变量可绘出不变颜色的点、线、复线或多重线。这种为科学研究着想的设计是通用编程语言所不及的。

MATLAB Compiler 是一种编译工具，它能够将那些利用 **MATLAB** 提供的编程语言-M 语言编写的函数文件编译生成为函数库、可执行文件 **COM** 组件等等。这样就可以扩展 **MATLAB** 功能，使 **MATLAB** 能够同其他高级编程语言例如 **C/C++** 语言进行混合应用，取长补短，以提高程序的运行效率，丰富程序开发的手段。

利用 **M** 语言还开发了相应的 **MATLAB** 专业工具箱函数供用户直接使用。这些工具箱应用的算法是开放的可扩展的，用户不仅可以查看其中的算法，还可以针对一些算法进行修改，甚至允许开发自己的算法扩充工具箱的功能。目前 **MATLAB** 产品的工具箱有四十多个，分别涵盖了数据获取、科学计算、控制系统设计与分析、数字信号处理、数字图像处理、金融财务分析以及生物遗传工程等专业领域。

2.6.2.3 VB 与 Matlab 接口的编程实现

本模型系统的核心程序由 **Matlab** 实现。通过变量初值文件和模型参数文件生成基础数据，由若干矩阵生成函数调用基础数据文件组合成为全矩阵，其后根据研究需要将权矩阵划分为外生变量矩阵和内生变量矩阵，最后对外生变量矩阵施以政策冲击（外生变量变化率），得到政策冲击对经济系统的影响。模拟系统结构如图 2.5 所示：

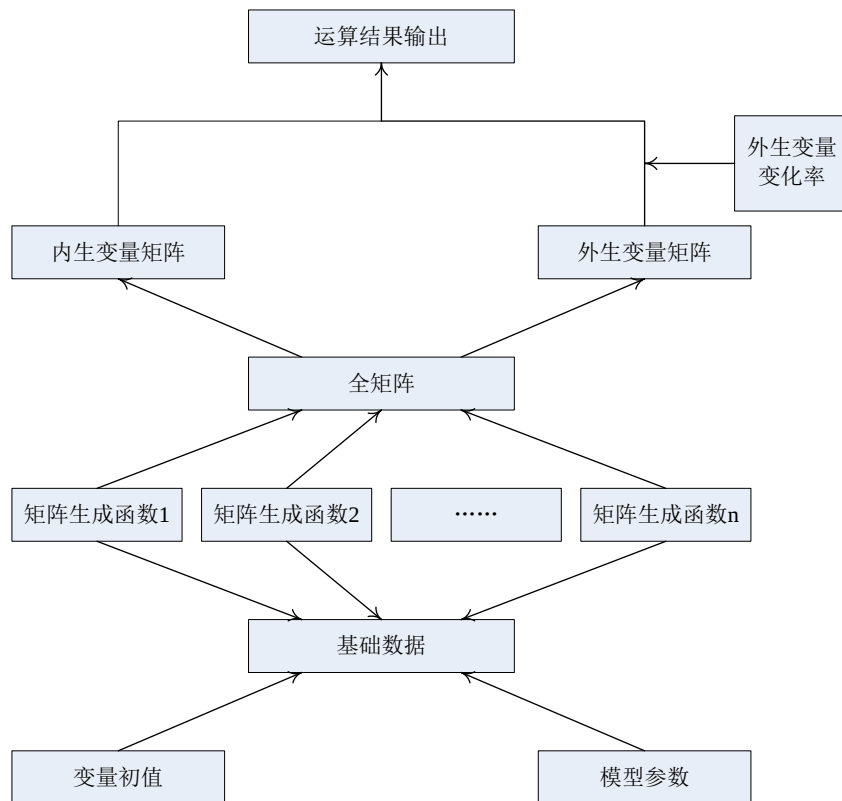


图 2.5 模型的模拟系统结构

本文系统中 VB 和 Matlab 的接口采用 ACTIVEX 中的 COM 组件技术。也就是利用 Matlab 中的 comtool 将 M 函数文件转换成 COM 组件，生成的 COM 组件以 DLL 的形式存在。然后在 VB 的环境中利用 ACTIVEX 控件调用该组件。

(1) 系统要求

- MATLAB7.1;
- MATLAB Compiler 3.0;
- MATLAB COM builder 1.0;
- Microsoft Visual Basic 6.0。

(2) 接口编程实现步骤

- 以函数形式编写 M 文件。
- 在 MATLAB 的命令行中执行 comtool，会出现 MATLAB COM Builder 的对话框。
- 选择文件—>新建工程，依照要求填写各项文本框。
- 选择 M 文件，将 M 文件载入工程，编译即生成 M 文件所对应的 COM 组件。
- 在 VB 的 ACTIVEX 控件中载入 COM 组件，并调用接口函数即可实现功能。

（3）接口函数

- 接口函数的函数名是 M 文件的文件名。
- 接口函数的第一个参数表示输出参数的个数。

（4）设计 VB 主程序步骤

- 载入 COM 组件。
- 在 VB6.0 中选择 Project→Reference；在 Reference 对话框中选择 Setting 组件。
- 声明一个 Setting 组件：Private theMatlab as Setting.Setting。
- 在 Form_Load()函数中为 theMatlab 指定一个 Setting 组件：Set theMatlab=New Setting.Setting，读取文件数据。
- 在 cmdTest_Click()函数中调用接口函数，从剪切板中抓取图形。
- 编译，执行。

VB 借助 ACTIVEX 调用 MATLAB，实现了数据的正确、快速分析以及图形显示，而且比 M 文件的执行效率大大提高。

2.6.2.4 人机交互界面

（1）系统的界面设定

系统界面是用户与系统交流信息的平台，友好的界面是保证系统稳定有效运行的重要环节，也是充分发挥系统功能的一个重要因素。

（2）模型运行参数的设定

用户可以通过多个命令来进行人机交互，实现对模型参数的设定。用户需要设置的参数，是 text 框中的数值。

（3）结果显示功能

为了方便用户比较直观的去观察结果，结果显示有 3 块组成：1-统计表格显示；2-统计图显示；3-统计地图显示。

（三）房地产行业在产业关联意义上是可以调控的吗？

1 引言

自 2000 年以来，中国房地产业发展迅速，房价总体快速上涨。在此期间，虽然受到 2008 年美国次贷危机以及由此引发的全球性金融危机的影响，中国房地产行业当年发展有所放缓，房屋平均销售价格增长速度略有回落，然而在克服危机影响后，房价涨势再次攀高，北京和上海等地的房价甚至超过了 14000 元/平方米（图 1）。有证据表明，过高的房价会严重影响居民的储蓄率，并进一步导致居民财产不平等的加剧（陈彦斌，邱哲圣，2011）。很显然，房价快速上涨已经由纯粹的经济问题转化成了具有混合特征的经济和社会问题。为了抑制房价过快上涨，中央政府近年来多次出台房地产行业调控措施，如 2007 年 9 月推出了差异化房贷政策，规定购买第二套以上住房贷款首付比例和利率水平不得低于首套住房标准¹，然而其效果由于应对国际金融危机的宽松宏观政策而不了了之。2009 年国务院常务会议再次强调抑制投资投机性购房需求，控制房价过快上涨，效果依然不明显（李绍荣，陈人可等，2011）。2011 年 1 月 27 日公布的新“国八条”，把二套房贷首付比例提至 60%，贷款利率提至基准利率的 1.1 倍，第三套及以上住房不发放商业贷款²。截至目前，关于这一轮调控政策的效果还有待观察。

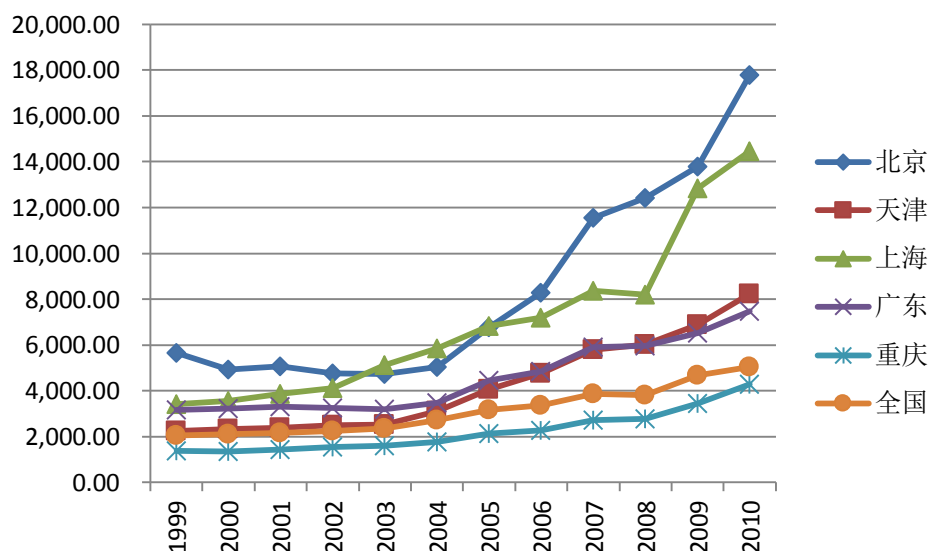


图 3.1 1999-2010 年典型区域房屋平均销售价格

※注：数据来源于万得(wind)宏观经济数据库——行业经济数据

¹中国人民银行，银监会，《关于加强商业性房地产信贷管理的通知》，2007 年 9 月 27 日

²国务院办公厅，《国务院办公厅关于进一步做好房地产市场调控工作有关问题的通知》（国办发〔2011〕1 号）

客观的说,房价调控政策的力度是比较大的,但是效果却始终不如预期明显,原因之一在于中央政府和地方政府的博弈(周晖,王擎,2009),地方政府在执行房价调控政策时存在消极的态度。地方政府消极态度主要源于两方面的考虑。第一,由于“土地财政”的存在会增加地方政府的批地收入,因此地方政府会为了自己的利益而想方设法抵制中央政策的实施(王静,2007);第二,房地产业被普遍认为是产业关联度大的主导性和支柱性产业部门(李岚,杨红旭,2006),地方政府担心在对房地产业的调控过程中容易牵一发而动全身,有可能“误伤”到其他部门,从而导致经济增长的整体下滑。关于第一点中的“土地财政”问题,是一个涉及到中央政府和地方政府之间财政预算结构和税收分成的体制性问题,本文将暂不考虑。本文集中回答地方政府所关心的房地产行业的产业关联性问题。

关于产业关联度的研究,可以采用投入产出分析的方法。该方法主要是通过产业部门之间的中间投入和中间使用过程来刻画各个部门之间的经济联系,并可进一步分析产业之间的关联特征。例如,Rice(2002)用投入产出表分析了产业的依赖性。Hauknes, Knell(2008)用投入产出方法分析了高技术产业发展与其他产业的关联问题。金德环,田大伟(2006)和王勔追,刘丽,萧小文等(2009)研究了金融产业和其他产业的关联关系。申玉铭,邱灵等(2007)研究了中国生产性服务业关联及分布特征。秦学志,张康等(2010)则利用感应力系数和影响力系数研究了产业关联视角下的政府投资拉动效应。虽然基于投入产出表分析产业关联关系得到了较多的应用研究,但是针对房地产业的产业关联研究却比较缺乏。其中比较有代表性的是刘水杏(2004)和王国军,刘水杏(2004)利用中国投入产出表分析了房地产业对于相关产业的带动作用。然而这些工作使用的是1997年的数据,而2000年以来房地产业发展速度、规模和特征上都发生了明显变化,因此其结论可能会随之发生变化。

本文利用2002年和2007年的中国地区投入产出表数据,通过计算产业关联指标系数,分析房地产行业的影响力、感应力、中间投入和需求率,研究房地产行业关联的特征和演变规律,最后利用投入产出价格模型模拟了房地产行业价格上涨对其他行业价格的带动作用。

2 房地产业的产业关联分析

2.1 产业关联指标

关于产业关联度的测度,可以利用投入产出表数据,通过计算产业的影响力系数、感应力系数、中间投入率和中间使用率4个指标来进行度量。

影响力系数

影响力系数是反映国民经济某一部门增加一个单位最终使用时,对国民经济各部门所产生的生产需求波及程度。

$$F_j = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3.1)$$

(3.1) 式中, F_j 是 j 部门的影响力系数, $\bar{b}_{ij}$ 是由投入产出表导出的列昂惕夫系数, $\sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}$ 表示 j 部门增加一个单位最终产品, 对国民经济各部门产品的完全需要量。当 $F_j > 1$ 时, 第 j 部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度超过社会平均影响水平, 当 $F_j = 1$ 时, 第 j 部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度等于社会平均影响水平, 而当 $F_j < 1$ 时, 第 j 部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度低于社会平均影响水平。(国家统计局国民经济核算司, 2009)

感应力系数

感应力系数是反映国民经济各部门均增加一个单位最终使用时,某一部门由此受到的需求感应程度。

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3.2)$$

(3.2) 式中, E_i 是 i 部门的感应力系数, $\sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}$ 表示国民经济各部门均增加一个单位最终使用时, 对 i 部门产品的完全需求。与影响力系数相似, 当感应力系数 $E_i > 1$ 时, 第 i 部门受到的感应程度高于社会平均感应度水平, 当 $E_i = 1$ 时, 第 i 部门受到的感应程度等于社会平均感应度水平, 而当 $E_i < 1$ 时, 第 i 部门受到的感应程度低于社会平均感应度水平。(国家统计局国民经济核算司, 2009)

中间投入率

中间投入率表示了某一部门生产中中间投入在总投入中的占比。一般来说，中间投入率越高，对其他部门的拉动作用越高，而该部门的增加值越低。

$$I_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{X_j} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3.3)$$

(3.3) 式中， I_j 是 j 部门的中间投入率， X_j 是 j 部门的总投入， x_{ij} 是 j 部门生产经营中直接消耗的 i 部门的产品价值量。

中间需求率

中间需求率表示了某一部门的中间需求在总需求中的占比。一般来说，中间需求率越高，该产业对其他产业的推动力越高。

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{X_i} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3.4)$$

(3.4) 式中， D_i 是 i 部门的中间需求率， X_i 是 i 部门的总产出， x_{ij} 是 j 部门中间使用 i 部门的产品价值量。

2.2 房地产业关联分析

考虑到北京、天津、上海、广东、重庆这五个地区近十年来房地产行业发展迅速，房价波动受到广泛关注，而且前四个地区分别代表环渤海地区、长三角地区、珠三角地区这三个主要的经济增长区，而重庆作为西南地区的中心城市也具有区域代表性和示范性，因此本研究选取这 5 个地区作为分析对象是比较合适的。

本研究利用 2002 年和 2007 年的中国地区投入产出表，根据式 1—4 的 4 个指标计算得到房地产业关联情况（表 1）。

从房地产行业的影响力进行比较，可以发现除 2002 年重庆的影响力略高于 1 以外，其余地区的房地产行业影响力均小于 1，这表明房地产行业对其他行业所产生的波及程度低于社会平均水平。全国范围内，房地产行业的影响力是非常低的，在 2002 年和 2007 年均排在倒数第二位。不过除个别情况外，5 个相对发达地区的房地产行业影响力不低于全国平均

水平，这意味与欠发达地区相比，房地产行业在发达地区有着更高的影响作用。分析影响力随着时间的演变发现，除上海和广东以外，其余地区及全国的房地产业影响力位序是下降的，尤其以重庆的下降最为明显，从 2002 年的第 15 位下降到 2007 年的第 42 位。其次是北京，从第 27 位下降到第 41 位。另一方面，影响力不仅是相对位序的下降，影响力值随时间也是下降的，例如重庆从 2002 年高于行业平均影响力的 1.15 下降到 2007 年远低于行业平均的 0.57。进一步分析，即使上海和广东的房地产业影响力虽略有上升，考虑到其最高位序分别仅为第 36 位和第 41 为，排序仍然比较落后，因此其演变同样不容乐观。总体而言，从 2002 年到 2007 年，房地产行业的影响力呈现出明显的收缩态势。

从房地产行业的感应力进行比较，可以发现除 2002 年北京的感应力略高于 1 以外，其余地区的感应力均远低于 1，即使是次高的 2002 年上海感应力也仅为 0.83，而其余地区的房地产行业感应力系数集中在 0.5 至 0.8 之间。这一特征意味着 2002 年和 2007 年中国房地产行业受到的感应程度是达不到社会平均水平的。全国范围内，除了重庆之外，其余地区的房地产行业感应力水平均高于全国房地产行业的感应力水平，这也表明与房地产行业影响力类似，发达地区房地产行业的感应力强于欠发达地区。另一方面，从房地产行业感应力的演变来看，其规律性表现的不如影响力明显。其中，北京、广东和全国表现出一致的规律，即感应力值和位序同时呈现下降趋势，与此相反，天津和重庆的感应力值和位序同时上升。值得关注的是上海房地产业的情况，虽然感应力值从 2002 年的 0.83 下滑到 2007 年的 0.74，但是在行业感应力排序中却从第 23 位上升到第 22 位，很显然这与上海 2002 年至 2007 年各行业的感应力水平离散化趋势有关。总体上看，除个别情况外，全国各个地区房地产业的感应力排序均高于相应的影响力排序。

中间投入率反映了对其他部门拉动作用。从 2002 年到 2007 年，除上海外的其他地区的房地产行业中间投入率都呈现出明显下降，由此可见房地产行业对其他行业的带动作用在逐渐缩小。尤其是重庆，其房地产业中间投入率从 2002 年的 0.6 下降到 2007 年的 0.17，这也意味着在 2007 年重庆房地产业总产出中的超过 80% 的部分需要通过增加值来实现。在全国范围内，各地区的房地产业的中间投入率绝大部分均高于全国平均水平，这也表明发达地区房地产业的行业的拉动作用高于欠发达地区。进一步从时间上比较这种差距可以发现，北京、天津和重庆的房地产业对其他行业的拉动作用与全国的差距在缩小，而上海和广东的房地产业拉动作用与全国的差距在扩大，其中是否存在一定的规律，还需要进一步研究。另一方面，从行业中间投入率位序来看，各地区的房地产行业表现均不突出，2002 年除北京

和重庆外，其他地区房地产行业中间投入率均排在中位以后，而 2007 年更是绝大部分地区的房地产中间投入率位于倒数第一或倒数第二位。由此可见，与其他行业比较起来房地产行业的拉动作用是比较差的。

从反映对其他部门推动作用的中间需求率指标来看，各地区房地产业的中间需求率总体上并不高，最高的是北京 2002 年达到 0.47，其次是天津 2007 年达到 0.44，大致一半供给其他行业作为中间使用。而其余地区的中间需求率主要集中在 0.2 到 0.4 之间，这也意味着大部分地区 60%-80%的房地产产品都是提供给居民、企业和政府作为最终消费品，这个现象也是合乎逻辑的。显然，如果以行业中间投入率值来表征该行业的绝对推动作用，那么可以认为房地产行业对其他行业的绝对推动作用是比较小的。另一方面可以发现，各地区房地产业中间投入率的位序集中在第 29 位至第 38 位之间，因此即使以行业中间投入率的位序比较来表征行业的相对推动作用，那么房地产业对其他行业的相对推动作用同样是不强烈的。

在分析房地产行业的产业联动基本态势后，该行业具体影响的其他行业同样是需要关注的问题。表 2 反映了房地产行业中间投入和中间需求中的行业占比和排序，这也反映了房地产行业的产业关联。

从房地产业中间投入行业来看，第三产业投入占有明显优势。以全国为例，仅金融保险业、租赁商务服务业和住宿餐饮业三者投入之和就超过 35%。这个特征在京、津、沪、粤表现的更为明显。在投入的第三产业中，特别值得关注的金融服务业，该行业在京、津、粤和全国始终排在第一位，而且比重较大。即使在沪、渝两个地区，金融服务业在房地产业中间投入中的排名也始终保持在前三位。由此可见，金融服务业在支撑房地产业发展中具有举足轻重的地位，对于该行业的调控措施会直接影响到房地产市场的波动。另一方面，对比 2002 年和 2007 年，除广东外其余地区和全国房地产行业中间投入排名前五的行业占比之和均出现下降，这种下降很多情况下体现在排名靠前的行业比重下降，而对应排名靠后的行业比重上升，由此可见房地产业的中间投入产业呈现分散化的趋势，针对房地产业的投入越发的多元化。从风险控制的角度来看，这种对某些特定的强依赖行业的“脱依赖化”趋势是有利于房地产行业自身发展的。

从房地产业的中间需求行业来看，第三产业占有绝对的优势。除个别外，各个地区房地产行业中间需求排名前五的行业绝大多数都是第三产业。很明显这是与房地产业位于产业链下游的特点决定的，这种产业首先主要提供最终消费品，其次在提供的为数不多的中间消费品中也主要供给第三产业。与中间投入情况类似，金融服务业在房地产业的中间需求行业中

也比较重要，但是主导作用相比起来没有那么强烈，只有在北京始终保持排名第一，而在其他地区则分布在第二位至第五位之间，甚至跌出前五名。同样，对比 2002 年和 2007 年，房地产行业中间需求排名前五的行业占比之和也都出现明显下降，而且也主要是由于中间需求排名靠前的产业占比下滑导致的。由此可以得出结论，2002 年至 2007 年，房地产业对于关联行业的推动影响是逐渐分散的，不再集中于某些个别行业，而是在一定程度上呈现出“均匀化推动”的趋势。

3 房地产价格调控政策的冲击影响

各部门之间的价格是密切联系的，当某一部门的价格发生变化时，与其关联的产业部门生产成本会发生变化，从而导致部门产品的价格也随之进行相应的调整。根据刘起运，陈璋等（2006）的模型，可以利用投入产出模型计算由于某种商品提价导致的其他一系列商品价格连锁变化效应：

$$\begin{bmatrix} \Delta P_1 \\ \Delta P_2 \\ \cdots \\ \Delta P_{n,k} \\ \cdots \\ \Delta P_{n-1} \end{bmatrix} = \left[(1 - A_{n-1})^{-1} \right]^T \begin{bmatrix} a_{n1} \\ a_{n2} \\ \cdots \\ a_{n,k} \\ \cdots \\ a_{n,n-1} \end{bmatrix} \Delta P_n \quad (3.5)$$

(3.5)式中表示 $\Delta P_{n,k}$ 第 n 种商品的价格变化 ΔP_n 后，第 k 种商品的价格变化幅度，其中 $a_{n,k}$ 表示第 n 种商品的直接消耗系数， A_{n-1} 表示有投入产出表中原 n 阶直接消耗系数矩阵，去掉第 n 行第 r 列后，剩余的 $n-1$ 阶直接消耗系数矩阵。当然，这一模型具有一定的假设条件，包括假定价格是由于成本物耗费用变化引起的，不考虑折旧和供求变化等。很显然，该模型反映的价格变化是纯粹的由于产业联动带来的成本因素所导致，剔除了针对某种特定商品的投资性或投机性需求而引发的价格波动，可以认为是一种“合意的”价格变化。

表 3 是在 2007 年投入产出表基础上，根据式(5)测算出来房地产行业价格上涨 20%后，价格联动上涨排名最高的前五名行业及价格涨幅。从表 3 可以看出，房地产行业价格上涨后，主要影响的是第三产业的行业价格，而第一、二产业的行业价格受到的影响较小。可见在房地产行业的价格传导中，基本上只存在一种向下游传导的机制，而很难扩散或循环传导至其上游产业中。另一方面，房地产价格上涨的价格联动效应比较温和，表 3 中即使是联动涨幅最大的行业也仅仅上涨 2.28%。据此可以得出结论，房地产行业的价格扩散效应是比较差的，

很难带动全行业价格的上涨。并且即使有限的影响也被约束在少数并非与日常生活密切相关的行业中，而很难带动工业品、食品和日用消费品的价格上涨，因此房价升高不大可能引发CPI（消费者价格指数）和PPI（生产者价格指数）测度意义下的通货膨胀。进一步，考虑到目前关于各种主要价格指数的批评集中在缺少房价因素，设计新型的纳入房价指标的改进型价格指数的呼声很高。然而根据上述分析，即使在改进型价格指数意义下出现了由于房价快速上涨而导致的通货膨胀，那么控制措施也只需集中在抑制房价上，而不必较多地考虑其他行业价格会由于房价调控出现剧烈波动。简而言之，在调控房地产行业价格的过程中，不存在引发其他行业价格大规模波动的现象，调控过程中经济体系的相对稳定可以得到保障。从房地产行业价格的区域性影响来看，除重庆的大部分产业价格联动幅度低于全国整体水平外，其余地区相同位次的价格涨幅几乎普遍高于对应的全国情况，这种情况或可表明沿海发达地区的房地产价格联动效应高于内陆地区，当然这一判断还需要进一步的证据支持。

4 总结和讨论

房地产业发展与民生改善息息相关，房价的涨跌直接关系到城市居民的生活质量，并影响到社会环境的和谐稳定。近年来为应对房价快速上涨，中央政府出台了大量的限制政策，但是效果都不显著。一个原因就在于地方政府出于自身利益的考虑，担心针对本地房地产行业的宏观调控会由于产业关联而伤害到其他行业，从而影响地方经济发展，因此在执行调控政策过程中存在一定的消极情绪。

事实上，地方政府关于这方面的担忧是不必要的。至少从2002—2007年的数据和分析表明，房地产行业无论是在行业的影响力或是感应力这两个产业关联度指标上的表现都低于42个产业部门的平均水平，而且在影响力方面还出现明显的随时间推移逐渐收缩的趋势。不仅如此，从对其他行业的拉动作用来看，房地产业也排名中位以后，甚至在2007年大部分地区房地产业的拉动作用在全行业中排名倒数。在以中间需求率表征的行业推动作用中，房地产业同样表现不佳。而且即使在这些不显著的拉动或推动作用中，房地产业主要影响的也是部分第三产业，而缺乏对全行业的综合性影响。因此总的来看，房地产行业既缺乏主导产业的推动特征，也缺乏支柱产业的拉动特征，不存在与国民经济其他行业的广泛而密切的产业关联。关于这一点，在房价上涨的价格联动分析中也再次得到了证实。总而言之，从产业联动的角度考虑，针对房地产行业的调控政策其作用范围大部分会被约束在房地产行业自身，宏观调控中不必过于担心调控导致其他行业的连锁下滑。

另一方面，今年以来在国内外综合环境的影响下，中国宏观经济形势的困难性和复杂性大大增加。对于经济增长的忧虑使得重新放宽房地产行业调控，刺激增长的呼声逐渐强大。本文的研究表明，这是一种错误的论调。房地产行业不是一个合适的刺激部门，放松该行业的调控并不会全面的带动其他经济部门，而仅仅会导致房价的再次上涨并吸纳大量的居民消费能力，从而间接的制约和伤害其他部门的发展。保持经济增长不能依靠放松和鼓励房地产行业在内的一轮轮短期刺激措施，而需要在根本上改变经济的基本结构和增长方式，最终通过强劲持续的国内消费进行支撑。

虽然由于数据的制约，目前只能研究截至 2007 年的房地产业特征，但考虑到 2007 年至今该行业并未发生制度性和结构性的变化，因此有理由相信本文的各项结论是基本稳定的。当然，本文采用的投入产出分析方法刻画的是物质生产部门的产出联系，缺乏心理作用和理性预期的考虑，而这些因素可能是房地产投资和投机需求的重要诱因。另一方面，在价格联动研究中，本文也将价格变动归因于生产成本的变化，因此所探讨的是一种基于成本的“合意”或“合理”价格变动，而并不是真实的市场均衡价格。而关于这两个问题，需要单独展开深入的研究。

表 3.1 房地产业发展态势

	北京		天津		上海		广东		重庆		全国	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
影响力	0.90(27)	0.59(41)	0.81(30)	0.51(41)	0.64(40)	0.80(36)	0.52(41)	0.53(41)	1.11(15)	0.57(42)	0.66(41)	0.51(41)
感应力	1.05(16)	0.55(29)	0.66(25)	0.75(23)	0.83(23)	0.74(22)	0.76(22)	0.73(25)	0.52(34)	0.53(33)	0.62(28)	0.54(31)
中间投入率	0.60(21)	0.30(41)	0.50(29)	0.18(41)	0.32(37)	0.44(36)	0.20(41)	0.19(41)	0.69(18)	0.17(42)	0.27(41)	0.17(42)
中间需求率	0.47(31)	0.23(37)	0.25(37)	0.44(28)	0.37(34)	0.30(29)	0.40(33)	0.34(34)	0.18(36)	0.20(38)	0.28(35)	0.25(38)

表 3.2：房地产业的行业关联

	房地产业的中间投入行业排序				房地产业的中间需求行业排序			
位序	2002		2007		2002		2007	
	行业	占比	行业	占比	行业	占比	行业	占比
北京	金融保险业	0.46	金融保险业	0.18	金融保险业	0.39	金融保险业	0.35
	租赁和商务服务业	0.19	租赁和商务服务业	0.16	批发和零售贸易业	0.11	公共管理 和社会组织	0.08
	建筑业	0.04	电力、热力的生产和供应业	0.09	综合技术服务业	0.09	住宿和餐饮业	0.07
	电力、热力的生产和供应业	0.04	住宿和餐饮业	0.05	租赁和商务服务业	0.08	批发和零售贸易业	0.06
	住宿和餐饮业	0.03	造纸印刷及文教用品制造业	0.04	信息传输、计算机服务和软件业	0.05	信息传输、计算机服务和软件业	0.05
天津	金融保险业	0.43	金融保险业	0.32	批发和零售贸易业	0.37	批发和零售贸易业	0.18

	建筑业	0.20	租赁和商务服务业	0.16	信息传输、计算机服务和软件业	0.15	交通运输及仓储业	0.13
	租赁和商务服务业	0.20	电力、热力的生产和供应业	0.11	金融保险业	0.15	租赁和商务服务业	0.12
	住宿和餐饮业	0.04	住宿和餐饮业	0.07	住宿和餐饮业	0.09	住宿和餐饮业	0.10
	电力、热力的生产和供应业	0.02	建筑业	0.05	服装皮革羽绒及其制品业	0.03	其他社会服务业	0.09
上海	金融保险业	0.47	租赁和商务服务业	0.23	批发和零售贸易业	0.45	交通运输及仓储业	0.13
	租赁和商务服务业	0.13	金融保险业	0.16	金融保险业	0.17	金融保险业	0.11
	信息传输、计算机服务和软件业	0.10	信息传输、计算机服务和软件业	0.14	住宿和餐饮业	0.08	信息传输、计算机服务和软件业	0.07
	建筑业	0.05	建筑业	0.09	信息传输、计算机服务和软件业	0.04	公共管理和社会组织	0.06
	金属制品业	0.03	电力、热力的生产和供应业	0.07	交通运输及仓储业	0.03	租赁和商务服务业	0.06
广东	金融保险业	0.17	金融保险业	0.35	批发和零售贸易业	0.34	批发和零售贸易业	0.16
	租赁和商务服务业	0.15	租赁和商务服务业	0.12	住宿和餐饮业	0.16	住宿和餐饮业	0.12
	建筑业	0.15	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	0.09	金融保险业	0.13	服装皮革羽绒及其制品业	0.08
	住宿和餐饮业	0.04	建筑业	0.07	信息传输、计算机服务和软件业	0.04	交通运输及仓储业	0.07
	电气、机械及器材制造业	0.03	住宿和餐饮业	0.06	其他社会服务业	0.02	化学工业	0.06
重庆	建筑业	0.47	租赁和商务服务业	0.17	批发和零售贸易业	0.77	住宿和餐饮业	0.30
	租赁和商务服务业	0.12	金融保险业	0.14	金融保险业	0.07	批发和零售贸易业	0.19
	金融保险业	0.10	化学工业	0.12	交通运输设备制造业	0.03	金融保险业	0.12
	公共管理和社会组织	0.09	住宿和餐饮业	0.11	其他社会服务业	0.02	公共管理和社会组织	0.07
	电力、热力的生产和供应业	0.04	电气、机械及器材制造业	0.10	住宿和餐饮业	0.01	电力、热力的生产和	0.06

							供应业	
全国	金融保险业	0.29	金融保险业	0.15	公共管理和社会组织	0.35	批发和零售贸易业	0.19
	建筑业	0.15	租赁和商务服务业	0.13	批发和零售贸易业	0.16	金融保险业	0.14
	租赁和商务服务业	0.14	建筑业	0.07	金融保险业	0.15	其他社会服务业	0.07
	住宿和餐饮业	0.05	化学工业	0.07	其他社会服务业	0.06	住宿和餐饮业	0.06
	非金属矿物制品业	0.04	住宿和餐饮业	0.07	信息传输、计算机服务和软件业	0.03	信息传输、计算机服务和软件业	0.05

表 3.3：房地产业价格上涨 20%的产业价格联动

北京		天津		上海		广东		重庆		全国	
金融业	1.15%	租赁和商务服务业	1.66%	文化、体育和娱乐业	1.85%	研究与试验发展业	2.28%	住宿和餐饮业	0.76%	居民服务和其他服务业	0.74%
燃气生产和供应业	0.84%	居民服务和其他服务业	1.34%	公共管理和社会组织	1.03%	住宿和餐饮业	1.36%	金融业	0.47%	金融业	0.65%
公共管理和社会组织	0.82%	邮政业	1.31%	综合技术服务业	0.92%	批发和零售业	0.97%	文化、体育和娱乐业	0.42%	批发和零售业	0.62%
住宿和餐饮业	0.70%	住宿和餐饮业	1.28%	信息传输、计算机服务和软件业	0.86%	纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品业	0.86%	邮政业	0.40%	信息传输、计算机服务和软件业	0.54%
文化、体育和娱乐业	0.48%	文化、体育和娱乐业	1.08%	废品废料	0.78%	水的生产和供应业	0.80%	租赁和商务服务业	0.37%	文化、体育和娱乐业	0.53%

（四）基于 DIPCGE 的京沪房地产行业投资、税收和价格政策模拟与分析

1 模型、系统及数据

有别于在模型层次即确定区域划分的多区域模型（李娜,石敏俊,袁永娜,2010;孙翊,王铮,2010,2011），本文开发的 DIPCGE 是一个省级尺度的动态多区域 CGE 模型，包含除西藏以外的全国其他 30 个省区市。这种省级尺度的多区域模型克服了此前模型只能针对某一种固定的区域划分方法的缺点，从而在研究区域问题时具有比较好的灵活性，可以针对各种区域划分方法自由组合进行分析。模型中的产业分类沿用了国务院发展研究中心提出的 8 部门分类方法（李善同，2010），即房地产业，农业，工业，建筑业，交通运输、仓储及邮电通信业，批发和零售贸易餐饮业，金融保险业，其他服务业等。

从系统开发的角度来看，CGE 政策模拟器目前流行两个主要的开发体系，其一是澳大利亚 Monash 大学开发的 ORANI/Monash 体系，其二是普渡大学开发的 GTAP 体系。目前国内外大部分的 CGE 工具都是依赖于这两个系统进行二次开发或者直接购买成套软件。而本文应用的 DIPCGE 模拟器则主要依靠自主创新，从底层模型构建到数据收集整理，最后到模拟系统实现等过程均完全独立于 Monash 和 GTAP 系统，是一套面向中国问题的具有自主知识产权的政策模拟器。DIPCGE 系统结构其开发相关的详细内容将专文阐述。DIPCGE 主要包括 7 个模块，包括供给模块、需求模块、收入模块、价格模块、均衡模块、动态递推模块和模型宏观闭合模块等，限于篇幅，相关方程见本报告第三章。

本研究使用的数据主要来自于《2007 年中国投入产出表》，《2007 年中国地区投入产出表》以及在此基础上编制的《2007 年中国区域间社会核算矩阵》（孙翊,谢昱宸,刘慧雅,王铮,2011），房地产行业及其他数据来源于 WIND 数据库。系统初值数据来源于区域间社会核算矩阵并根据 2010 年 GDP 数据和财政支出数据等主要数据进行校正。

2 政策情景设计说明

本文主要针对若干房地产行业调控的重要政策措施进行模拟分析，这些政策措施包括投资调控政策，税收调控政策和价格调控政策，并针对这些政策设计了 3 种针对房地产行业调控情景。各情景的起始点即 t_0 期为 2012 年，系统模拟 10 年的动态过程，终止于 2020 年即 t_9

期。由于动态化过程需要起始推动，因此本文设定各情景 t_0 期固定资产投资增长率为30%，考虑到近年来中国固定资产投资年增长率在30%上下浮动，因此这种设定是合理的。各情景设计如下：

情景1：模拟期内不采取任何政策干预，经济系统在均衡状态自主运行，这是一种基准情景，也是用于政策比对的“白背景”。

情景2：减少北京和上海房地产行业投资10%。情景2主要是考虑到从投资角度对北京和上海的房地产行业进行调控，通过限制投资达到控制房地产业发展及产品价格的目的。

情景3：增加北京和上海房地产行业税率10%。情景3主要是考虑从税收的角度对北京和上海的房地产行业进行调控，试图通过增加行业税负的形式来控制房地产业发展及起价格快速上涨的趋势。

情景4：降低北京和上海房地产行业产品价格10%。情景4是一种比较严厉的政策措施，直接从产品价格入手，控制房地产行业的快速发展。

需要说明的是，这里的情景不是一定会出现的，而且政策模拟也无法穷尽所有可能，以上四种情景揭示的极端情况，可以作为风险管理的基础。未来发展如出现其他情况，可以用我们开发的系统进行模拟分析。此外，本研究提到的投资调控政策、税率调控政策和价格调控政策并不是一般意义上泛化的相关政策的总称，而是本研究设计的特定情景2、3、4的简称。

3 投资调控政策情景分析

表4.1-4.5是针对北京和上海房地产行业投资减少10%以后的模拟结果（情景2）与基准情景（情景1）的对比。

从表4.1描述的情景1和情景2下的分年度总产出增长率可以看出，在没有施加任何政策，经济系统自主运行的基准情景下，全国、北京和上海的在2012年的增长率均会超过9%，但超过的水平并不多。而北京上海的增长率都略低于全国的增长率，这也反映了高发展地区增长放缓的一种现象，这是否意味着这两个中国经济最发达的城市即将进入“中等收入陷阱”还需要进一步的深入论证，但是模拟结果给出了一种可能性。从时间上来看，全国GDP的增长呈现出逐步下滑的趋势，但这种下滑表现出趋缓的特征，当然这种下滑的原因在于模拟期内没有其他任何经济干预和经济刺激的政策，这并不意味着真实的GDP演进路径就是依照模拟结果进行的，毕竟现实经济系统中随时会有大量的政策施加。情景1只是给出了一个

剔出其他政策干扰的白背景。对比情景 1 和情景 2 的模拟结果可以发现，施加针对北京上海房地产投资控制政策对于全国 GDP 的影响是微乎其微的，甚至可以认为没有影响。这是很容易理解的，其主要原因在于房地产行业在北京、上海这两个城市 GDP 所占的比重就不大，大致在 5%—7% 之间浮动，而这种影响落实到全国层面的话更会被稀释，以至于对全国的影响可以忽略不计了。这种京沪房地产行业调控对全国 GDP 作用的不显著现象不是情景 2 独有的，从情景 3 和情景 4 的模拟结果中可以发现这是一种普遍的现象。这是一条重要的结论，提示政策制定者在出台任何全国性的关于房地产行业调控的政策前，可以选择北京和上海这两个房地产业发展最快，价格最高和问题最突出的城市作为试点，而不必担心会对全国 GDP 造成任何负面的影响。事实上，这条结论可以进一步强化，从各种情景的模拟结果可以看出，针对北京和上海的房地产调控政策对于本地区的 GDP 影响也是非常小的，以情景 2 下的北京市为例，投资压缩后，北京历年的 GDP 损失最大也只是在 0.3% 左右，这种程度的 GDP 损失是完全可以承受的。因此，可以得出比全国结论更强的一个结论，即北京上海的房地产调控政策在区域 GDP 意义上是不存在显著影响的，本地政策制定者同样可以放心调控。

表 4.1 情景 2 下分年度总产出增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	全国	0.093	0.086	0.080	0.074	0.069	0.064	0.060	0.055	0.052
	北京	0.090	0.083	0.077	0.072	0.067	0.063	0.059	0.055	0.052
	上海	0.092	0.083	0.076	0.071	0.066	0.061	0.057	0.054	0.050
情景 2	全国	0.093	0.087	0.080	0.074	0.070	0.064	0.060	0.056	0.052
	北京	0.089	0.083	0.075	0.071	0.066	0.060	0.057	0.055	0.050
	上海	0.091	0.082	0.074	0.070	0.064	0.059	0.055	0.053	0.049

当然，这种全国或者地区城市 GDP 意义上的房地产调控政策无关性并不意味着调控政策本身是没有任何作用的，针对房地产行业的投资控制政策事实上对于本行业的发展还是造成了比较明显的影响，甚至这种比较明显的影响到后期会演变为比较剧烈的影响。从表 4.2 可以看出，在没有外部政策冲击的作用下，北京和上海房地产行业的增长趋势虽然也是和总产出增长趋势保持一致，即逐年下滑。但是该行业的增长率却普遍的高于总产出的增长率，这也反映了在此前的快速发展中，房地产行业的积累了大量的发展“惯性”，即使没有儿女和政策刺激，也会在一个比较长的时间内保持高于平均水平的增长，这也暗示了不能依靠产业自然演化的力量完成行业调控的目标，如需调控房地产行业必须依靠外部政策的力量。而情景 2 下的投资控制措施就是一种可能的政策方案。从情景 2 下的京沪房地产行业增长率来看，

政策的作用效果是明显的，京沪两地房地产行业增长率对比基准情景均有不同程度的下滑。值得注意，虽然政策效果明显，但是效果在前期的显著度不如后期，前期只有小幅的下降，这可能是房地产行业巨大的发展惯性的结果，但到了后期如 2020 年，房地产行业的增长率只能达到基准情景的 50%（北京）和 30%左右（上海）。目前看来，房地产调控措施是必须的，但是在控制投资情景下如何保证平稳的收缩，而不至于行业性的快速萎缩，是需要进一步斟酌的。

表 4.2 情景 2 下京沪房地产行业增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京房地产业	0.186	0.174	0.163	0.152	0.142	0.133	0.124	0.116	0.109
	上海房地产业	0.203	0.191	0.179	0.168	0.157	0.147	0.138	0.130	0.121
情景 2	北京房地产业	0.184	0.167	0.147	0.129	0.111	0.095	0.079	0.064	0.051
	上海房地产业	0.183	0.159	0.136	0.116	0.097	0.079	0.063	0.048	0.034

在房地产投资调控导致行业萎缩后，自然而然的需要关注该行业的就业率问题，会不会行业萧条导致大量的失业呢？从表 4.3 给出的情景 2 下房地产行业就业增长率情况看来，这种担心是有根据的。投资收紧前，无论是北京还是上海，其房地产行业的就业增长率均会与行业的 GDP 增长率大致保持一致，这也反映了平稳增长的一个特征。然而投资收紧后，北京房地产行业的就业增长率会大幅的下滑，而且下滑的速度远远大于相应的 GDP 下滑速度，到了后期其就业的增长率几乎停滞。上海的情况虽然没有北京的严重，但是总体趋势是一致的，房地产行业的就业增长率是值得忧虑的。对比基准情景，投资收缩后被迫转移出来的就业人口趋向是一个需要特别考虑的问题，必须避免由于产业调控导致的失业增加，从而成为社会和谐的不稳定因素。当然，表 4.3 也反映了北京上海在投资控制政策作用下的分异，北京房地产行业就业率下滑比上海要剧烈，这或许是由于北京和上海房地产行业的自身特征或是产业结构特征导致，但无法从本模型中得到直接的回答，还需要其他专题研究来解决这个问题。

表 4.3 情景 2 下京沪房地产业就业率增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京房地产业	0.184	0.172	0.161	0.150	0.140	0.131	0.123	0.115	0.107
	上海房地产业	0.185	0.173	0.162	0.152	0.143	0.134	0.125	0.118	0.110
情景 2	北京房地产业	0.065	0.036	0.020	0.011	0.006	0.003	0.002	0.001	0.001
	上海房地产业	0.136	0.116	0.097	0.079	0.063	0.048	0.034	0.021	0.020

在情景 2 下北京房地产行业投资被抑制后，两地居民的消费是否会受到负面影响呢？关

于这个问题,对比基准情景可以发现,居民消费并不会因为房地产投资控制政策而受到打击,相反在调控后居民消费会比不采取任何调控措施的情况下更高一下。以上海市为例,不调控情景下居民消费增长率为 9.7%,略高于 GDP 的增长率,但是调控以后居民消费会显著的增加 1.6 个百分点,达到 11.2%,应该消费的这个增长幅度是比较大的。另外虽然调控措施对于居民消费的促进作用会随着时间推移逐渐弱化,但始终会保持高于基准情景的相应水平。至于房地产投资调控可以产生促进居民消费的原因,一个合理的机制传导解释是投资控制导致房地产行业收缩后,房地产价格下滑,从而导致居民购买房产的支出减少,最后将更多的居民收入用于日常消费活动。由此可见,通过投资来控制房地产业发展不仅可以达成政策初衷目标,也同样可以带来有积极作用的“副产品”,拉动居民消费,促进经济增长方式转型。

表 4.4 情景 2 下京沪居民消费增长率 单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京	0.086	0.080	0.073	0.068	0.062	0.058	0.053	0.049	0.045
	上海	0.097	0.087	0.078	0.070	0.063	0.057	0.052	0.047	0.042
情景 2	北京	0.096	0.089	0.079	0.077	0.068	0.061	0.056	0.049	0.044
	上海	0.112	0.096	0.088	0.079	0.074	0.065	0.060	0.053	0.043

既然房地产行业投资调控措施不会显著的对全国和地区 GDP 造成负面影响,也有利于居民消费增长,那么这种调控政策的阻力在哪里呢?阻力之一来自于房地产行业从自身利益出发产生的天然抗拒,这已经从表 4.2 和 4.3 得到了充分的说明。但是毕竟一个行业的力量是有限的,如果不存在更加强大的势力或权力集团,那么推行房地产调控政策应该是顺利的。而当前房地产调控的难度远远超出行业本身,更大的阻力来自于地方政府的消极抵制。这一结论可以从表 4.5 情景 2 下地方政府收入增长率变化中得到清晰有力的支持。很显然,对比基准情景,北京上海控制房地产行业投资后,地方政府的收入会有明显的下滑。以北京市为例,投资调控政策实施初期即 2012 年地方政府的收入对比基准情景会减少 5.2%,这显然是让地方政府感到难以接受的一个大幅下跌,尽管这种地方政府收入跌幅会随着时间推移而逐渐减下,但直到模拟期末即 2020 年仍然有 1.6%的缺口。由此可见,调控房地产行业对于政府来说是一个两难的尴尬选择,调控是政府维护居民利益的职责,不调控是基于政府利益的理性,如何取舍需要更加精心的制度安排。

表 4.5 情景 2 下地方政府收入增长率 单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京	0.187	0.154	0.131	0.115	0.102	0.093	0.084	0.077	0.071
	上海	0.211	0.186	0.166	0.149	0.134	0.120	0.108	0.098	0.089
情景 2	北京	0.142	0.117	0.099	0.089	0.076	0.068	0.065	0.057	0.052
	上海	0.161	0.143	0.126	0.111	0.102	0.093	0.082	0.075	0.069

4 税收调控政策情景分析

表 4.6-4.10 是针对北京和上海房地产行业税率增加 10%以后的模拟结果（情景 3）与基准情景（情景 1）的对比。

从表 4.6 所示的情景 3 下分年度总产出可以看出，在税收调控的情况下基本结论和情景 2 刻画的投资控制措施大致类似。对于北京上海房地产税率增加后，全国的总产出同样不会因为这种调控措施而有可观察到的变化，因此同样可以认为这种针对个别城市的房地产调控不会对产生全国性的影响。但是从北京和上海的总产出来看，这种政策的影响还是存在的。以北京为例，增加税率这一政策实施的第一年其 GDP 对比基准情景下跌的幅度略小于投资控制政策下 GDP 下跌的幅度，但是这种情况很快就会发生转变。从模拟期的第二年起，税率增加政策对于 GDP 的负面影响将超过投资政策，而且这种趋势将一直保持到模拟期末。到了 2020 年，税率增加政策情景下的 GDP 增长率将比无政策冲击的基准情景低 0.5%，而比投资控制情景低 0.3%。上海的情况也基本类似。当然无论如何，这 3 种情景下的 GDP 增长率差异都不太大。总的来说，无论是短期还是长期来看，北京上海房地产税率增加政策并不会对本地区 GDP 增长率产生实质性的伤害。

表 4.6 情景 3 下分年度总产出增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	全国	0.093	0.086	0.080	0.074	0.069	0.064	0.060	0.055	0.052
	北京	0.090	0.083	0.077	0.072	0.067	0.063	0.059	0.055	0.052
	上海	0.092	0.083	0.076	0.071	0.066	0.061	0.057	0.054	0.050
情景 3	全国	0.093	0.086	0.080	0.074	0.069	0.064	0.060	0.055	0.052
	北京	0.090	0.082	0.075	0.071	0.064	0.061	0.058	0.052	0.047
	上海	0.091	0.083	0.075	0.069	0.064	0.059	0.053	0.051	0.046

从表 4.7 刻画的北京上海房地产税率增加情景下的房地产行业产出增长率来看，北京上海房地产行业的增长率会随着提高税率这种调控措施的实施而受到抑制，这个是不难理解的。

但是对比情景2和情景3可以发现,投资控制和税率控制对于本行业的影响存在较大的差异。调控初期,这两种情景之间尚未出现明显的分化,调控政策作用下本行业的增长基本保持在相近的水平。但是这种情况并没有保持较长时间,从调控的第三年起,这两种政策对于本行业增长的影响就明显的拉开了距离。投资控制情景下,北京上海房地产行业会较快的萎缩,而税率控制情景下,房地产行业增长的回落会缓和得多,在模拟期末基本保持在和基准情景差距不大的水平上。以上海为例,在模拟期初,税率控制情景下房地产行业的增长率和投资控制情景下大体上都保持在18%左右。而到了模拟期末,税率调控情景下的上海房地产行业增长率仍能保持在10.6%,与基准情景仅存在0.3%的缺口,而投资调控情景下的伤害房地产行业增长率已经跌落至仅有3.4%。显而易见,从调控房地产行业产出增长率的角度来看,投资调控政策的效果比税率调控政策的效果要明显。当然从另一个角度出发,这也意味着税率调控措施对于房地产行业的伤害更小。

表 4.7 情景 3 下京沪房地产行业产出增长率

单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京房地产业	0.186	0.174	0.163	0.152	0.142	0.133	0.124	0.116	0.109
	上海房地产业	0.203	0.191	0.179	0.168	0.157	0.147	0.138	0.130	0.121
情景 3	北京房地产业	0.171	0.159	0.148	0.137	0.128	0.119	0.110	0.102	0.095
	上海房地产业	0.180	0.178	0.169	0.160	0.145	0.142	0.129	0.117	0.106

与房地产行业产出增长率类似,税率调控和投资调控下的房地产行业就业增长率变化也表现出了同样的规律,这从表 4.3 和表 4.8 中的京沪房地产行业就业增长率中可以得到清晰的观察。以北京为例,投资调控下的房地产行业就业率迅速的大幅减少,到了2020年就业增长几乎停滞,而反观税率调控情景,虽然就业率也会逐年下滑,但是下滑速度远远小于投资调控情景,即使到了2020年期增长率也能维持在9%的水平,对比基准情景的缺口仅有1.7%,也与房地产行业9.5%的增长水平大体匹配,接近平稳增长轨道。如果从保护调控措施下的房地产行业就业稳定的角度出发,税率调控明显优于投资调控。

表 4.8 情景 3 下京沪房地产业就业率增长率

单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京房地产业	0.184	0.172	0.161	0.150	0.140	0.131	0.123	0.115	0.107
	上海房地产业	0.185	0.173	0.162	0.152	0.143	0.134	0.125	0.118	0.110
情景 3	北京房地产业	0.131	0.124	0.118	0.113	0.107	0.103	0.098	0.094	0.090
	上海房地产业	0.099	0.093	0.087	0.082	0.077	0.073	0.068	0.064	0.060

在调控房地产行业发展的过程中，投资调控政策会明显的促进居民的消费，那么税率调控政策是否会有同样的效果呢？答案是肯定的，这可以从表 4.9 所示的税率调控情景下京沪居民消费增长率的变化中明显证实。首先，在实施税率调控后，北京上海居民的消费增长率在模拟期初就会明显高于基准情景，其中北京高出近 6%，上海也高出了 3.2%，到了模拟期末这种差距更是分别上升到 7.8%和 4.6%。不仅如此，对比可以促进居民消费的投资调控情景，税率调控情景下的居民消费提振幅度更大一些。关于是什么原因造成了这种差异，还需要更多的研究。

表 4.9 情景 3 下京沪居民消费增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京	0.086	0.080	0.073	0.068	0.062	0.058	0.053	0.049	0.045
	上海	0.097	0.087	0.078	0.070	0.063	0.057	0.052	0.047	0.042
情景 3	北京	0.145	0.143	0.139	0.135	0.132	0.131	0.128	0.126	0.123
	上海	0.129	0.123	0.117	0.112	0.107	0.102	0.097	0.092	0.088

从表 4.10 刻画的税率调控政策作用下地方政府的收入增长来看，北京上海房地产行业税率调高后，地方政府的收入会有一定程度的上涨，这是和预期基本一致的。以北京为例，模拟期初的地方政府收入比基准情景增加了大约 0.5%，在整个模拟其内也大致保持了比基准情景高 0.2-0.5%这个幅度。因此总的来看，虽然税率提高后政府收入有所提高，但是增长的幅度并不太大。这应该是由税率提高引发的政府收入增加在一定程度上被该政策导致房地产行业增长下滑所削弱，从而总的政府收入增加幅度并不如预期的大。考虑到提高房地产税率会遭遇到的行业强烈抵制，这种收入增加的幅度并不足以鼓励政府决策采取提高税率的政策。

表 4.10 情景 3 下地方政府收入增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京	0.187	0.154	0.131	0.115	0.102	0.093	0.084	0.077	0.071
	上海	0.211	0.186	0.166	0.149	0.134	0.120	0.108	0.098	0.089
情景 3	北京	0.192	0.159	0.135	0.118	0.105	0.095	0.088	0.080	0.074
	上海	0.218	0.192	0.170	0.152	0.138	0.124	0.111	0.101	0.093

5 价格调控政策情景分析

表 4.11-4.15 是针对北京和上海房地产行业价格降低 10%以后的模拟结果（情景 4）与

基准情景（情景 1）的对比。情景 4 是一种政府直接关于价格的强烈政策。

从表 4.11 中看，价格调控政策下的全国总产出增长率仍然没有明显的变化，这是由于地方性行业政策扰动下的各种影响在全国尺度上观察会由于稀释作用而无法辨识，也再次证实了针对北京上海房地产业的调控政策不会影响全国 GDP 增长的大局。当然和投资调控政策、税率调控政策一致的是，价格调控政策对本地 GDP 增长的影响还是比较明显的，到了模拟期末北京、上海的 GDP 增长率对比基准情景下增长率的跌幅接近 1%。进一步观察可以发现，情景 4 下价格调控政策导致的 GDP 增长损失要高于情景 2 下的投资调控政策和情景 3 下的税率调控政策。

表 4.11 情景 4 下分年度总产出增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	全国	0.093	0.086	0.080	0.074	0.069	0.064	0.060	0.055	0.052
	北京	0.090	0.083	0.077	0.072	0.067	0.063	0.059	0.055	0.052
	上海	0.092	0.083	0.076	0.071	0.066	0.061	0.057	0.054	0.050
情景 4	全国	0.093	0.086	0.080	0.074	0.069	0.064	0.060	0.055	0.051
	北京	0.086	0.075	0.070	0.068	0.062	0.056	0.050	0.047	0.042
	上海	0.085	0.079	0.073	0.068	0.061	0.058	0.052	0.049	0.043

很显然，北京、上海的 GDP 增长率的损失是由于房地产行业增长下滑而引起的，这可以从表 4.12 中看出。对比投资调控政策和税率调控政策，价格调控政策对房地产行业 GDP 的影响在模拟期前段更强烈。例如在 2012 年，前两种政策造成的行业 GDP 损失最大仅为 2%左右，而价格调控政策下损失最高接近 7%。但是到了模拟期中段，投资调控政策导致的 GDP 损失会超过价格调控政策并保持到期末。总的来说，对比三种房地产行业调控政策对于本行业 GDP 的影响，税率调控政策是最松的，投资调控政策前松后紧，而价格调控政策前紧后松，这个特征需要政策制定者特别关注，以准确灵活的把握政策节奏和力度。

表 4.12 情景 4 下京沪房地产行业产出增长率 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京房地产业	0.186	0.174	0.163	0.152	0.142	0.133	0.124	0.116	0.109
	上海房地产业	0.203	0.191	0.179	0.168	0.157	0.147	0.138	0.130	0.121
情景 4	北京房地产业	0.125	0.114	0.110	0.102	0.094	0.090	0.085	0.078	0.073
	上海房地产业	0.134	0.125	0.117	0.114	0.106	0.099	0.094	0.087	0.080

从调控政策的房地产行业就业影响来看，价格调控政策和税率调控政策基本差不多，均没有投资政策来的强烈，但是在区域的作用上还是略有差别。价格调控政策对北京房地产行

业就业的负面影响略强于税率调控政策,而对上海房地产行业的就业影响略弱于税率调控政策,但总体差别并不大。

表 4.13 情景 4 下京沪房地产业就业率增长率

单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京房地产业	0.184	0.172	0.161	0.150	0.140	0.131	0.123	0.115	0.107
	上海房地产业	0.185	0.173	0.162	0.152	0.143	0.134	0.125	0.118	0.110
情景 4	北京房地产业	0.130	0.121	0.113	0.106	0.099	0.092	0.085	0.080	0.077
	上海房地产业	0.134	0.125	0.116	0.108	0.103	0.097	0.089	0.082	0.079

从表 4.14 所示的情景 4 价格调控政策下京沪居民消费增长率,并结合投资调控政策和税率调控政策对应指标可以发现,针对房地产行业的下行调控政策都是有利于促进居民消费的,居民会将调控后购置房产所减少的支出用于日常消费支出。大体而言,税率调控政策对居民消费的促进政策最大,其次是价格调控政策,而投资调控政策相对来说促进作用最小。

表 4.14 情景 4 下京沪居民消费增长率

单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京	0.086	0.080	0.073	0.068	0.062	0.058	0.053	0.049	0.045
	上海	0.097	0.087	0.078	0.070	0.063	0.057	0.052	0.047	0.042
情景 4	北京	0.147	0.138	0.126	0.122	0.111	0.104	0.100	0.096	0.091
	上海	0.166	0.149	0.141	0.134	0.125	0.116	0.105	0.097	0.093

从政府收入增长变化进行比较,从表 4.15 中可以看出房地产价格调控政策对于政府收入的影响是非常大的,模拟期内历年的政府收入增长率只能达到基准情景的 50%左右。不仅如此,对比投资调控政策和税率调控政策下的地方政府收入增长率,价格调控政策的负面影响是最大的。这也可以部分的解释为什么政府不愿意出台直接限制房地产价格措施的原因。

表 4.15 情景 4 下地方政府收入增长率 单位: 无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
情景 1	北京	0.187	0.154	0.131	0.115	0.102	0.093	0.084	0.077	0.071
	上海	0.211	0.186	0.166	0.149	0.134	0.120	0.108	0.098	0.089
情景 4	北京	0.096	0.081	0.069	0.061	0.054	0.048	0.045	0.041	0.037
	上海	0.111	0.098	0.085	0.076	0.070	0.061	0.057	0.052	0.047

最后,可以对比三种调控政策对房地产价格的影响(表 4.16)。显然,由于情景条件的设置,价格调控情景下房地产行业价格每年的下跌幅度均为 10%。投资调控政策下,北京和上海模拟期初的房地产价格下跌大致在 9%左右,此后逐年下滑,截止模拟期末对比次前一

年跌幅大约维持在略高于 5%。而税率调控政策的价格控制效果明显不如投资调控和价格调控政策，期初也只能保证 3%左右的房地产价格跌幅，到了期末更是只能维持在 1%左右。从累计房地产价格影响来看，整个模拟期投资调控政策会导致房地产价格下降 50%左右，税率调控政策会导致房地产价格下降 20%左右，而效果最强的价格调控政策则会导致房地产价格下降 60%以上。

表 4.16 情景 2、3 和 4 下京沪房地产行业价格变化 单位：无

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	累计
情景 2	北京	-0.086	-0.076	-0.070	-0.065	-0.062	-0.060	-0.057	-0.054	-0.051	0.548
	上海	-0.094	-0.088	-0.083	-0.077	-0.070	-0.066	-0.060	-0.057	-0.052	0.510
情景 3	北京	-0.031	-0.029	-0.025	-0.023	-0.022	-0.020	-0.018	-0.016	-0.015	0.818
	上海	-0.028	-0.024	-0.022	-0.021	-0.019	-0.017	-0.015	-0.013	-0.010	0.843
情景 4	北京	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	0.387
	上海	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	0.387

6 小结

2000 年以来，房地产行业迅速发展，城市尤其是特大城市饱受房地产价格快速上升的困扰，居民生活消费水平由于购房巨额支出而无法迅速改善，从而酝酿了强烈的不满情绪。房地产行业调控特别是价格调控已经成为政府和公众的共识，并成为近年来的政府工作重点之一。尽管当前由于复杂困难的国内外经济形势，关于放宽房地产行业调控的呼声渐起，但截止目前在政策层面始终没有放松迹象。房地产行业调控主要的政策工具包括投资调控政策、税收调控政策和价格调控政策。本研究针对这三种典型的政策设计了相关情景并利用 DIPCGE 进行了政策模拟，主要结论如下：

1. 北京上海房地产投资控制政策对于全国 GDP 的影响是微乎其微的，政策制定者在出台任何全国性的关于房地产行业调控的政策前，可以选择北京和上海这两个房地产行业发展最快，价格最高和问题最突出的城市作为试点，而不必担心会对全国 GDP 造成任何负面的影响。更进一步，北京上海的房地产调控政策在本地 GDP 意义上同样不存在显著影响的，地方政策制定者同样可以放心调控。
2. 价格调控政策对房地产行业 GDP 的影响在模拟期前段更强烈，但是到了模拟期中段，投资调控政策导致的 GDP 损失会超过价格调控政策并保持到期末。总的来说，对比三种房地

产行业调控政策对于本行业 GDP 的影响，税率调控政策是最松的，投资调控政策前松后紧，而价格调控政策前紧后松，这个特征需要政策制定者特别关注，以准确灵活的把握政策节奏和力度。

3. 从调控政策的房地产行业就业影响来看，价格调控政策和税率调控政策均没有投资政策来的强烈，而价格调控政策对北京房地产行业就业的负面影响略强于税率调控政策，而对上海房地产行业的就业影响略弱于税率调控政策，但总体差别并不大。

4. 税率调控政策对居民消费的促进政策最大，其次是价格调控政策，而投资调控政策相对来说促进作用最小。

5. 对比三种调控政策下的地方政府收入增长率，价格调控政策的负面影响是最大的，其次是投资调控政策，而影响最小的是税率调控政策。

6. 从累计房地产价格影响来看，效果最强的价格调控政策会导致房地产价格下降 60% 以上，其次是投资调控政策会导致房地产价格下降 50% 左右，而税率调控政策仅会导致房地产价格下降 20% 左右。