

第一编
(1982 ~ 1987)

几种价格模型及其经济思想的剖析

一、问题的提出

在计划经济为主、市场调节为辅的计划管理体制下，如何确定一个合理的价格体系和实现这个体系，是一个高度量化的决策问题。这是个涉及到社会经济多方面的复杂系统，如果只凭一些简单的估算，势必带来一系列的弊病和差错，应通过建立模型的方式，对系统进行充分的分析，对多种决策方案进行全面的论证与比较。处理这种复杂系统的模型，具有多因素、多目标、涉及多种模型方法论的特点。

目前我国的价格体系被公认是相当不合理的，阻碍了生产力的发展，也阻碍着经济结构和经济体制的改革。为了要着手解决这一问题，我们初步把当前的价格体制中需要解决的问题，归纳为三个主要方面：

1. 必须使相对价格合理，从而改善收入和资金分配中的苦乐不均现象，为合理地引导社会上的各种积极性创造条件。
2. 应当发挥价格对宏观经济和微观经济的杠杆作用。促进资源的合理分配与合理使用，鼓励短缺资源的开发、利用和节

本文是作者与周小川 1982 年 8 月参加南昌系统工程讨论会提交的论文。原载于《经济研究参考资料》1983 年 11 月 30 日第 184 期，总第 984 期。——编者注

约。促进经济结构的改造。

3. 必须考虑到在目前的价格体系中，国营牌价和集市价格、议价和平价、票证限额供应与某些浮动价格共存的复杂格局，以及人民生活 and 不同社会经济单位的利益对现行价格体系的严重依赖，应力图使价格体系的调整成为整个经济体制改革的一个有机部分，设计一个向合理价格体系过渡的进程，既照顾到经济体制改革的长远利益，又照顾到政治经济稳定的当前利益。

根据中共十二大的精神，中国的发展模式是计划经济为主、市场调节为辅的体制。要从当前的现状过渡到适应这种体制的合理价格体系，面临一系列的决策。首先，应该认识到，价格体系的调整很难照抄别国的经验。东欧社会主义国家的情况与我国较为近似，他们的价格改革已有 20 年的历史，多数是依靠投入产出模型，并注意靠近国际市场价格。它们都是国家小、对外贸易比重大的类型。对于我们这样的大国，价格现状与国际市场相距甚远，外贸比重不足 5%，东欧方式不可照搬，必须考虑自己的价格改革方式。

价格的改革既要有目标，又要逐步实行，但是一般来说，试点推广的设想是极不可取的。要解决这一复杂问题，不仅要在理论上展开充分的讨论，也必须采用模型方法，定量地对各种决策方案做出分析和论证，设计出周密的总体规划及其逐步实现的细则。

本文将粗略地评述几种有关价格体系的主要模型方法。由于模型总是现实经济的一个简化的数学抽象。这种简化使得模型具有不同程度的简洁、直观、突出重点和易于求解等性质。但是简化也使模型要求现实经济具有某些特性。对于模型来说，就是提出了一系列假设。当现实经济满足这些限制条件或者假设时，模型的解和经济现实是一致的或比较一致的。否则，模型的解就可能和现实相距甚远以至于不能使用。因此，研究不同模型各自所

需的不同假设，研究这些假设对模型影响的严峻程度，研究在什么样的范围内现实经济是近似地满足这些假设的，在不同情况下模型的解可能和现实情况的差异，是利用模型方法解决现实经济问题的一个最初始、也是最重要的问题。另一方面数学模型并不仅仅是干巴巴的公式，它们反映了经济机制的作用形式和经济理论的假说。不分析模型的经济含义，盲目地利用现存模型解决实际问题，无异于张冠李戴。因此，下面将着重于模型的经济机理方面的叙述。

二、投入产出价格模型

(一) 投入产出价格模型的形式

1. 静态投入产出模型 (SI-0)

(1) 原始模型：

$$X_i = \sum_j a_{ij} X_j + F_i$$

$$\text{或 } X = AX + F \text{ 及 } X = (I - A)^{-1} F$$

扩充后包括进出口：

$$X + M = AX + F + E \text{ 及 } X = (I - A)^{-1} (F + E - M)$$

(2) 相关联的价格模型为：

$$P_j X_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} P_i X_i + W_j L_j X_j + R_j C_j X_j$$

试图在价格中合理地考虑生产成本、劳动工资和固定资产利润率，固定资产利润率是建立在对固定资产现值作估计的基础上的。

其中 F 为最终需求； L 为劳动耗用 / 单产； P 为价格； R 为利润率； X 为部门产出； C 为单位产品的固定资产现值； W 为部门工资率； E 为出口； M 为进口。

2. 单周期动态投入产出模型 (DI-0)

(1) 原始模型：

$$X(t) = AX(t) + B[X(t+1) - X(t)] + F(t)$$

$$\text{有: } X(t) = [B^{-1}(I - A + B)][X_0 - X^*(0)] + X^*(t)$$

其中 $X^*(t)$ 是均衡发展的特解。

与 SI-0 类似也可以扩充为包括进出口。

(2) 相关联的价格模型：

$$P_j X_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} P_i X_j + W_j L_j X_j + R_j \sum_{i=1}^n S_{ij} P_i K_j X_j$$

扩充后包括完全补充类型商品的进口：

$$P_j X_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} X_i P_j + W_j L_j X_j + PM_j S_j^0 X_j R_j \sum_{i=1}^n S_{ij} P_i K_j X_j$$

可通过 $P = \hat{W}L [I - A - RB]^{-1}$ 或 $P = [\hat{W}L + \hat{S}OPM] [I - A - RB]^{-1}$ 解出相对价格。

试图在价格中合理地考察生产成本、劳动工资、进出口影响及固定资产利润率的作用。这里，固定资产现值是按边际值折算的，使用了投资矩阵 $B = SK$ ，从而与 DI-0 有关联。

其中： S 为投资组成矩阵； K 为投资产出率； S_j^0 为 j 部门的投入中进口货物份额； PM_j 为进口货物完税价格； $b_{ij} = S_{ij} K_j$ 。

\hat{W} 和 \hat{S}^0 分别是对角为 W_j 和 S_j^0 的对角阵。

(二) 投入产出价格模型的共同假设

1. 供方市场或供应导向假设。即：供方决定需求，凡生产的东西必然是有需求的。

2. 边际成本 = 平均成本。即：资源无限假设。这是一个致命的假设。

虽然这个价格模型不包含时间下标，不是一个动态模型，但由于它使用了 B 矩阵，并为了叙述上的方便，我们仍称之为动态投入产出价格模型，简称为 DI-0 价格模型。相应的前一个价格模型称为静态投入产出价格模型，简称为 SI-0 价格模型。

(3) 长期均衡状态，没有结构上的大的变化。意味着中间产品构成及投资构成没有大的变化，没有大的替代现象。其中 SI-O 的长期均衡假设比 DI-O 更严格，它包含着所有的生产能力均是合理的、有效的。因此不会有某些生产能力开工不足，而另一些生产能力开工过分的问題。

(4) 同一种进口货物和国内货物，完全替代或不可替代两种极端的假设。即：要么进口货物完税价格和国内价格完全相同，内外货无差别，对同一种货物不存在双向贸易，这是完全替代假设。要么进口货物是国内不能生产的，是国内货物的完全补充，内外货相对价格的变动和汇率几乎不影响国内价格结构，这是不可替代假设。

可以看出，投入产出价格模型解出的价格，无助于稀缺资源的节约和合理分配。有利于各企业按其固定资产和人员配置去尽力生产，而不管社会上有没有需求。整个社会将尽力保持产品结构的惯性，对经济结构的调整起抵制的作用。使用这种模型就必须对这些弱点有所认识。

上述假设中的一部分，对于一个指令性计划经济大体上还算接近，价格由成本确定，所有的产品由实际需求和库存需求构成对它的总需求。库存积压包在国家账上。过需求用票证限制加以控制。国家通过关税、补贴、汇率使国外货物价格统一为国内价格。同时，在不远离均衡状态下使用投入产出，则以上假设大都能成立。但是因现行价格体系相当不合理，要过渡到一个以计划经济为主、市场调节为辅的合理价格体系，势必破坏供方市场和资源无限的假设。经济上也要有一个从均衡经济调整到新的均衡的过程，在这种经济现实下，仅仅依赖于投入产出模型，其计算结构恐怕不会理想。

(三) 投入产出价格模型以及主要参数的经济含义

1. 投入产出价格模型的使用范围

投入产出价格模型适用于在指令性计划经济体制下，确定商品和服务的合理的相对价格，当采用 SI-O 价格模型时，相对价格体系照顾了各种产品和服务的原材料消耗成本及劳动力消耗，但固定资产利润率的处理显得粗糙。采用 DI-O 价格模型时，固定资产利润率处理得较为合理。投入产出价格模型使各产品和服务之间苦乐均等，但不反映资源（土地、矿产等）的合理价格，不允许加入投资鼓励政策以调整经济结构。还必须通过汇率、关税和出口补贴使进出口服从国内价格，外汇盈亏包在国家身上。这种模型方法显然是有益的，但也是不够用的。

2. 主要参数的经济含义

A、W、L 的经济意义显然，下面仅论及固定资产利润率和外贸问题。

(1) 固定资产利润率

SI-O 价格模型中的有关参数。

$R_j C_j X_j$ 反映了固定资产资金利润率。

$a_j X_j$ 可以是固定资产原值，这时 $R_j C_j X_j$ 反映了原值的资金利润率。但因原值已折旧，按原值计算来确定上交税利就十分不合理，使得设备陈旧的老企业多交了税利。

$C_j X_j$ 也可以是固定资产现值，但因折旧很难估计，按官定折旧率又十分不合理，因此按现值计算也必然会带来很大的偏差。

② DI-O 价格模型中的有关参数

S_{ij} 是 j 部门固定资产中第 i 类产品的比例。因此有 $\sum S_{ij} = 1$ ，对所有的 j 成立。

K_j 是 j 部门目前的投资产出率。即 j 部门单位固定资产所能生产的产品。

$\sum P_i S_{ij}$ 是新投资固定资产的货币价值，或称边际固定资产的货币价值。其意义在于，对于第 j 类产品来说，如新增加一个

生产能力，需要新投入固定资产，固定资产的各种构成，造成购买各设备和材料。在这一项中又使用这些设备材料的内生价格，来确定新增固定资产的货币价值。对于已有的固定资产，如果它能生产单位第 j 类产品，则其固定资产现值相当于投入一个能生产同样数量的产品的新企业所需的固定资产投资额，也即固定资产现值按边际值来折算。

$\sum_i P_i S_{ij} K_j$ 是新投资固定资产折算系数，或称边际固定资产折算系数，反映了能生产单位 j 类产品的生产能力折算为 j 类产品量的比例。而 $\sum_i P_i X_j S_{ij} K_j$ 就是生产 X_j 个产品的生产能力折算为 j 类产品的相应产品数量。利用此值计算得到税利为 $R_j \sum_i P_i S_{ij} K_j X_j$ 。由上面现值按边际值折算的分析得出，这样算出的上交税利率对于开工饱满的部门比较合适。当开工不足时，还要分析：一是由于建厂有错误，计划限制开工，则属于计划失误，企业上交税利和留成不应受开工不足的影响；二是对自筹建厂的，必须把开工不足的责任算在企业的账上。

当然，这两种情况的分析和处理是一个政策性很强的问题。

以上所分析的从投资量到部门产量的折算过程是考虑了投资实物构成和价值构成的一个社会经济过程。这个过程纳入模型，反映了解出的相对价格将保证新投资方向的收益均等化。即不会有某些投资方向收益特别大，某些方向收益特别小，结果使投资因价格体系不合理都投入到收益大的方向。当然在均等化后，国家可以利用 R_j 对个别部门给予投资鼓励。而 SI-O 价格模型中的固定资产原值（或现值）利润率可能与新投资的固定资产利润率不一致。对原值收益虽均等化了，但对实际的投资收益可能不合理。就促进经济发展而言，显然后一个合理化更为重要。总的来说，DI-O 价格模型较好地表现了固定资产真实现值的利润率

和投资方向的收益均等化，显然比 SI-O 更合理。

(2) 对外贸易

完全替代物品反映在原始模型的 $E_i - M_i$ 项之中，之所以有 $E_i - M_i$ 项的存在，并不是因为有同种物品的双向贸易，而是由于解集结程度的限制，存在着部门总进出口差额。 $E_i - M_i$ 项已经离开了生产领域，因此在价格模型的成本方程中，这类物品得不到反映。这就立即提出了一个假设，即国家通过关税、汇率、补贴使国外价格统一为国内价格，并且外贸占的比重很小，不足以对国内价格产生重要的影响。在我国这个假设对若干商品在一定程度上可认为是近似满足的。

完全补充的物品常常是机器设备。这类物品不反映在原始模型中，只是同其他生产要素一起列入投入产出表。但是作为第四种成本，它可以反映在价格模型中。这时国内价格包括了产品占用的国家内汇，显然更加合理，同时也没有破坏上面提出的假设。

随着经济中外贸成分的不断扩大，大量的进出口使得世界市场价格对国内价格发生严重的影响时，利用投入产出价格模型确定国内价格是困难的，不一定存在可行的途径。

三、单周期动态线性规划模型 (DLP)

(一) 模型形式

本文拟挑选如下一个比较有效的 DLP 宏观模型以便于论述。

目标函数拟采用：

$$\max \sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^t C_t + \sum_{i=1}^n \bar{U}_{iT+1} K_{iT+1}$$

其中： ρ 为社会贴现率； C 为总消费； K_{iT+1} 为固定资产期末余额； \bar{U}_{iT+1} 为外生的固定资产价值。

反映了消费与积累并重的经济发展观点。

物资平衡约束：

$$M_{it} + X_{it} \geq \sum_{i=1}^n a_{ij}X_{jt} + \sum_{j=1}^n S_{ij}Y_{jt} + q_{it}C_t + E_{it}$$

其中： M 为进口； X 为部门产量； a_{ij} 为投入产出系数； S_{ij} 为投资组成系数； Y_{jt} 为投资水平； q_{it} 为消费构成系数； C_t 为最终消费； E_{it} 为出口。

资本平衡约束：

$$K_i X_{it} \leq K_{it} \quad \text{及} \quad K_{it+1} = K_{it} (1 - dp_i) + Y_{it}$$

其中： K_i 为部门产出投资率； dp_i 为折旧率； K_{it} 为部门资本分配。

外汇平衡约束：

$$\sum_{i=1}^{n_1} PW_{it} M_{it} + \overline{PW}_{0t} M_{0t} \leq \sum_{i=1}^{n_1} PW_{it} E_{it} + \overline{F}_t$$

其中： PW_{it} 为竞争性进口 \$ 价格； n ；为可贸易产品种类数； M_{it} 为竞争性物品进口； \overline{PW}_{0t} 为外生的非竞争性进口价格； M_{0t} 为非竞争性进口； E_{it} 为出口； F_t 为外生净外汇流入。

$$\text{劳力约束：} \sum_{j=1}^n L_{sjt} X_{jt} \leq L_{st}$$

其中： L_{sjt} 为部门劳力消耗 / 单产； L_{st} 为部门劳力供给。

这个模型具有 $\max f(x) = ax$, $MX \leq B$, $X \geq 0$ 的形式。它的对偶模型将解出影子价格，其含义是在上述模型的优化条件下的

$\lambda^* = \frac{\Delta f(x)^*}{\Delta B_i}$ ，其中 X^* 和 λ^* 分别是原问题和对偶问题的最优解。

根据对偶理论我们有如下的对偶约束：

$$\text{成本：} P_t (I - A) + RN_t \hat{K} + \hat{W}_t L_t \geq 0$$

$$\text{或：} \sum_i P_{it} a_{ij} + RN_{it} K_i + \sum_{s=1}^n W_{st} L_{ist} \geq P_j$$

其中： RN_i 为资金收益； W_i 为工资率。

固定资产价格： $P_i S - U_i + SR_i PW_i S_i^0 \geq 0$

或： $\sum_{x=j}^n (P_{ix} S_{ij} + SR_i PW_{ix} S_{ix}^0) \geq U_{ix}$

其中： U_i 为固定资产市场价值； SR_i 为影子汇率； S_{ix}^0 为进口固定资产组成系数。

贸易品价格： $P_{ix} = SR_i PW_{ix}$

价值组成： $P_i Q_i \geq \left(\frac{1}{1+\rho}\right)^i$ 或： $\sum_{x=1}^n P_{ix} Q_{ix} \geq \left(\frac{1}{1+\rho}\right)$

利润率： $U_i - RN_i - (I - D\hat{P}) U_i + 1 \geq 0$

(二) DLP 的基本假设

1. 供方市场假设

在 DLP 中所谓物资平衡约束，实际上只对资源性物资最有效。资源是由供求双方决定价格的，即受需求 \leq 供给的约束，因此解出资源影子价格是供求价格。但其他的所有产品是供方市场，或者说是供应导向的。可推出所有的产品都有相应的需求，所有的需求之间没有替代，对不同商品的需求份额稳定不变。人们希望，是否可以像资源一样也搞出许多组线性约束来表明各加工产品的供求关系呢？这是不可能的。因为这需要描写产品需求，产品需求的主要决定因素是收入分配与价格，还依赖于消费功效与劳动就业，且产品需求必然存在替代性。价格正是国民收入分配与再分配的重要因素，又是消费功效的决定性因素。因此，产品需求的约束方程中，就不可避免地要直接包括外生价格，这样就不可能靠原始一对偶线性规划去解产品的影子价格。还应注意，在同一个问题中要同时内生产出量和价格，其约束表达必然是高度非线性的。

2. 完全竞争市场假设

DLP 的目标和约束都是线性函数。这就是说随着产量的变

化，成本、收入、投入要素都要同比例的变化。要满足这个条件，企业的生产函数必须是线性函数，其规模收益率不变。并且，投入要素和产品的价格必须不变，这两者的结合就是线性总成本函数。这只能在完全竞争市场条件下才有可能实现。

3. 贸易小国及国内价格受国际价格很大影响的假设

把完全竞争市场假设平推到外贸领域就得到贸易小国假设，即贸易额占世界贸易总额很小，世界价格不随本国的进出口而发生变动。这种假设在我国目前的经济条件下仅对一部分贸易物品近似的成立。线性描述的限制使得进出口货物也分成完全替代和完全补充的两种极端类别。对于完全替代货物（如粮食、部分消费品），其国内价格经过关税和补贴的作用后，仍浮动于世界市场价格，但在我国情况常常不是这样。

（三）DLP 的经济理论背景和主要参数的经济含义

1. DLP 的理论背景

DLP 要求的完全竞争市场条件过于苛刻，即便是在西方国家，如今也不存在这种理想市场。但这并没有影响 DLP 仍然得到广泛应用。这是因为局部均衡理论认为，在产量受到限制的范围内，一个企业或一个部门的产品价格和投入要素价格，在这个范围内几乎不变，其收益函数也近似地表现为线性关系。DLP 正是基于这一合理的假说而广泛地用于微观经济。但把 DLP 放到综合平衡的背景下，近似完全竞争市场条件就不复存在。另外，DLP 保证了投入总价值等于产品总价值，在微观应用中，这与企业或部门的平衡一致。但当它用于综合平衡时，由于部门、企业的目标和约束与中央的目标和约束并不一致，不可能期望从中央直到最小的生产单位可以像一个企业一样统一行动。所以虽然 DLP 保证了在中央计划者面前的总量平衡，但并不能保证局部平衡。在理论上，当 DLP 用于综合平衡时，认为价格决定收入，从而决定消费行为，而没有建立消费行为对价格的反馈影响关

系。因此 DLP 的对偶问题产生的影子价格仍旧是供方价格，可能与合理价格相距较远。但是我们注意到，资源的供给不同于产品的购买，受限于自然条件，投资也不可能在短期内对资源配置产生足够的影响（一个大型水电、煤矿、油田的建成一般要 8~10 年），可以认为短期内资源供给基本是不变的。因此 DLP 方法确定的资源价格充分反映了各种资源的稀缺情况，对资源的合理分配和合理利用有重要的参考意义。可以考虑使用这一方法为中短期结构调整提供参考。

2. 影子价格

(1) 影子价格的经济含义

每一个线性规划问题都有它的对偶，对偶并不是新问题，不过是从另一个侧面去看原问题。对偶解即影子乘子，可以用来测定原问题的各种约束条件放宽的场合下会给原目标函数带来多少增益。对偶性的概念是一个抽象的数学概念，它不像原问题的表述那样，是一个明显的、简单的直观过程。因此很难对影子乘子的概念作直观的解释。但是特别应当指出的是 DLP 定义的影子乘子是严格的、没有二义的。简略地说，影子乘子等于原始目标函数对各种约束条件的偏导数在最优解的值，即 $\lambda^* = \frac{\delta f(x^*)}{\delta B_i}$ 。因此它表明了约束条件的边际收益。我们定义的 DLP 来说，这里的“边际”是对总体供求平衡或供大于求的情况下，目标函数最优的环境而言，“收益”指原目标函数而言。因此影子乘子在一定程度上反映了约束对系统的限制程度。例如产品的影子价格反映了这种产品的一个边际变化能导致目标函数有多少增加。在上面定义的 DLP 中，原问题的约束有产量约束 X_{ii} ，资金约束 K_i ，外汇约束 F_i ，劳力约束 L_{ii} 。相对应的影子乘子为影子价格 P_{ii} ，资金收益 RN_{ii} ，影子汇率 SR_i ，影子工资 W_{ii} 。它们的经济含义很明显，无需多做解释，显然这些影子乘子有重要的参考价

值。

(2) 主要公式及参数的经济含义

目标函数为 $\max \sum_{i=1}^T \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^t C_i + \sum_{i=1}^n \bar{U}_i + 1K_i$ 表现了消费最高与前景最好的结合，其中 ρ 是社会贴现率。值得一提的是 ρ 的确定，下面给出推导：

根据对偶理论，与原目标函数相应的对偶约束之一是：

$$\sum_{i=1}^n p_{ii} q_{ii} \geq \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^t。$$

由于对所有的产品类 i , $q_{ii} > 0$, $p_{ii} > 0$,

所以当对偶规划得到最优解时，下面等式严格成立。

$$\sum_{i=1}^n P_{ii} q_{ii} + \frac{1}{(1+\rho)^t}$$

可以推出：
$$\frac{\sum_{i=1}^n P_{ii} q_{ii}}{\sum_{i=1}^n p_{ii} + 1 q_{ii}} = \frac{\left(\frac{1}{1+\rho} \right)^t}{\left(\frac{1}{1+\rho} \right)^{t+1}} = 1 + \rho$$

由 $P_{ii} = SR_i PW_{ii}$ ，及贸易小国和供方市场假设，有 $PW_{ii} = PW_{ii+1}$ 和 $q_{ii} = q_{ii+1}$ ，可以推出 $SR_i = (1+\rho) SR_{i+1}$ 及 $P_{ii} = (1+\rho) P_{ii+1}$ 。而资本货物是产品的一部分，所以 $U_{ii} = (1+\rho) U_{ii+1}$ 。同样的道理 $U_i - RN_i - (I - D\hat{P}) U_i \geq 0$ 在最优解时等式严格成立。所以我们有：

$$\frac{U_{ii} - U_{ii+1}}{U_{ii+1}} = \frac{RN_{ii} - dP_i U_{ii+1}}{U_{ii+1}}$$

又由 $\frac{(1+\rho) U_{ii+1} - U_{ii+1}}{U_{ii+1}} = \rho$ 可以推出 $\rho = \frac{RN_{ii} - dP_i U_{ii+1}}{U_{ii+1}} =$

$\frac{\text{利 润}}{\text{投资价值}} = R_i$ （投资利润率）

而完全竞争市场集市保证对所有的部门 R_i 相等为一个统一的 R 。由于同一个 ρ 在目标函数中的意义是消费贴现率，在对偶

问题中表现为外汇、商品和投资品的贴现率以及部门利润率。所以 ρ 称为社会贴现率。从上面的推导中，我们得出了确定 ρ 的方法：我们可以计算平均利润率 R ，并令 $\rho = R$ 。这样定出的 ρ 比较接近 ρ 的原义。

模型中其他公式和参数的经济含义是明显的，不赘述。

四、CGE 模型方法

(一) 简介

第三种模型方法是世界银行推荐的面向混合经济体制的 CGE 模型（可计算的综合平衡模型）。它在近年发展起来，试图以更全面的模型来对付经济系统的复杂性。它利用了投入产出、线性规划和计量方程的某些思想，用解集结手段进一步反映经济活动和经济结构的现实，试图更好地反映经济中反馈调节机制和非线性关系。特别是把部分市场价格当作内生变量既受生产和生产要素的制约，又受消费预算和消费功效的影响，有助于在混合价格体制的政策空间中进行各种分析。

CGE 模型由两部分组成：跨年度的动态子模型描述资金积累、来源，固定资产形成过程，及重要参数的时变过程。年度静态子模型描述了综合平衡关系。在综合平衡中又反映了多级异目标活动，即中央、企业、消费者在社会经济活动中持有不同的目标函数。是一种供求双向导向的，适应于市场与计划相结合的混合经济的模型。充分表现了中央利用重要的经济杠杆如价格、税率、利率、关税、补贴、汇率等为主要决策变量，以及在这些经济杠杆作用下，企业的产销活动、个人消费活动和经济发展路径。

这个模型可以用来做中期计划模型，也可以用来做各种政策的分析，而价格政策正是应当优先分析的政策之一。由于投入产

出模型和线性规划模型的一系列致命假设，使得基于它们的计算结果会有不少毛病。CGE 模型可以对这些计算结果提出重要的修正意见，也可以完全代替它们。特别是对那些与资源有关的价格（食品、能源等）、官价与集市价格混合的商品及消费结构的变化引起价格的变化，有较强的分析能力。这些题目的分析是简单模型所不能及的，也是我国中央计划十分关心的问题。

一般来说，动态子模型常以仿真模型为主，同时还可能包括一些内生决策的产生，例如，包括有货币市场平衡方程。静态平衡模型根据封闭经济还是开放经济有不同的平衡约束。我们分别给出两组原始平衡约束说明静态平衡模型的基本面貌。

（二）封闭经济的综合平衡方程

生产函数 （方程数目）

$$X_i^s = f(\bar{K}_i, L_i^a, V_{1i}, \dots, V_{ni}) \quad (n)$$

$$\text{中间产品需求: } V_{ij} = a_{ij}X_j, V_i = \sum_j V_{ij} \quad (n \cdot n + n)$$

$$\text{劳动力集结: } L_i^a = L_i^a(L_{i1}, \dots, L_{im}) \quad (n)$$

其中 $L_{ik}K_8[1, m]$ 是部门劳动力。

$$\text{净价格: } PN_i = P_i - \sum_j a_{ij}P_j - td_iP_i \quad (n)$$

其中 td_i 为税利率。

$$\text{劳力需求方程: } PN_i \frac{\partial x_i}{\partial L_i^a} \frac{\partial L_i^a}{\partial L_{is}} = W_s \quad (n \cdot m)$$

其中 W_s 为 S 类型劳力工资。

$$\text{劳力总需求: } L_S^D = \sum_i L_{is} \quad (m)$$

$$\text{劳力总供给: } L_S^S = \bar{L}_s \quad (m)$$

$$\text{充分就业条件: } L_S^D - L_S^S = 0 \quad (m)$$

$$\text{分类家庭总收入: } Y_s = \sum_i W_s L_{is} (1 - t_s) \quad (m)$$