

中国 2005 年社会核算矩阵的构建及其应用

赵孟华,原鹏飞

(厦门大学 金融系,福建 厦门 361005)

摘要:文章在构建中国 2005 年宏观及居民账户细分的社会核算矩阵的基础上,利用 SAM 乘数模型,考察了各类产业的产出及居民收入效应以及外生冲击和转移支付的收入再分配效应。结果显示,产出和居民收入乘数较高的行业分别是那些与其他行业具有较高关联度的行业和劳动密集型行业;中国当前的经济增长结构在一定程度上有利于改善当前城镇居民收入差距过大的现状,但不利于缩小城镇居民和农村居民之间的收入差距;转移支付对改善当前城镇居民收入差距过大的现实有一定的促进作用,但改善力度不大,而转移支付对缩小城乡收入差距没有起到明显的积极作用。

关键词: 社会核算矩阵;SAM 乘数;收入分配

中图分类号:F221

文献标识码:A

文章编号:1002-6487(2009)11-0012-03

社会核算矩阵(Social Accounting Matrix, SAM)是在投入产出表的基础上增加居民、政府、世界其他地区等非生产性部门构成的,它是一种对社会经济体系各个部门的统一核算体系,因此能够全面地记录一定时期内一国(或地区)各种经济行为主体之间发生的交易。由于 SAM 所具有的诸多优越性质使其得到众多学者的青睐。近年来在众多学者和研究人员的努力推动下,其相关理论不断得到完善和拓展。目前世界许多国家或地区已陆续编制出自己的 SAM 表,并将其用于对经济增长、结构调整、就业、收入分配以及国际贸易等许多经济问题的研究。相对来说,我国这方面的工作起步较晚,但近年来发展迅速。我国 1987 年以来的 SAM 已由国务院发展研究中心陆续编制完成,一些地区的 SAM 也不断出现;与此同时,基于这些编制好的 SAM 的应用研究也得到诸多有益的成果。如金艳鸣、雷明(2006)等运用 SAM 乘数分析方法对经济中的结构、产出及收入分配等问题进行了研究;李善同等(2000),段志刚、李善同(2004),王韬、周建军(2004)等则基于 SAM 构建了经济的 CGE 模型,并用这些模型对产出、就业以及国际贸易等问题进行了研究,等等。这些研究对推动 SAM 及 CGE 模型在我国的应用作出了很大的贡献,但不足的是,目前的研究都是以 2002 年及以前的数据为样本,而我国近年来经济的快速发展和变化使得这些研究明显滞后于实践。鉴于以上分析,本文将构建中国 2005 年的 SAM,并在此基础上应用 SAM 乘数分析方法对中国外生需求变动的产出及收入效应进行分析。

1 社会核算矩阵

在编制 SAM 的过程中,帐户的设置一般没有严格的规定,在数据允许的情况下,研究者可以根据研究的需要进行灵活安排。常见的开放型宏观 SAM 帐户通常包括活动、商

品、要素、企业、居民、政府、储蓄/投资和国外 8 个帐户。它采用行列交错的矩阵形式,行分为 8 个部门,对应地列也有 8 个部门,最后是合计。在矩阵中,要求来自每一个帐户的购买、支出或货币流在其他一个或几个帐户中必须要有相应的销售、收入或货币流。矩阵中的每一个非零元素均具有双重涵义。行表示该帐户的收入;列表示相应的支出。即

$$T=\{t_{ij}\} \quad (i=1,2,\dots,n;j=1,2,\dots,n)$$

其中, n 为矩阵的维数,也即 SAM 的帐户数, t_{ij} 即是帐户 j 支出到帐户 i 的交易值。根据收支平衡原则,矩阵的行和与相应的列和是相等的,即

$$\sum_{i=1}^n t_{ik} = \sum_{j=1}^n t_{kj} \quad (k=1,\dots,n)$$

上式表明 SAM 满足 Walras 定律,即如果 SAM 中除一个帐户外其他所有的帐户都是平衡的,则最后一个帐户也必定平衡(目前国内对 SAM 结构介绍文献比较多,此处不再具体介绍表中各元素的经济含义)。

SAM 的核心是各帐户的收支构成和相互平衡。在一个均衡的经济状态下,这些帐户的平衡意味着生产者的成本等于收益,每一经济主体的收入等于支出,每一商品的需求等于供给。这意味着在 SAM 中存在三个重要的宏观经济平衡:投资—储蓄平衡、政府财政收支平衡和国际贸易收支平衡。

2 社会核算矩阵的编制

在编制 SAM 时,由于数据来自不同的统计资料,因此在编制过程中难免出现一些帐户不平衡(即收入与支出不等),对此我们采用目前较为流行的最小交叉熵法(Maximum Cross Entropy, MCE)进行平衡。表 1 给出了平衡后的中国 2005 年宏观 SAM,其中活动、商品帐户包括中国投入产出表延长表(2005)中给出的 17 个行业,要素帐户包括劳动和资本。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70671086)

表 1 中国 2005 年宏观社会核算矩阵(单位:亿元)

	活动	商品	要素	企业	家庭	政府	资本	国外	合计
活动		478028						68089	1024144
商品	360188			68048	26856	82161			965490
要素	160429								160429
企业			71047			270			71317
家庭			80394			4433			84828
政府	25499	3371		6091	1177				36138
资本				65226	15602	3927			84755
国外		55855	8988			652	2594		68089
合计	1266493	1493309	160429	71317	220925	36138	84755	68089	

注:所有数据由《中国统计年鉴》(2005、2006)以及《城乡居民生活调查资料》(2006)中的相关数据整理计算得到。

宏观 SAM 为分解的详细 SAM 中的子矩阵提供了控制数字。这时我们就可以根据所研究的问题对特定的账户进行细分,编制更为详细的 SAM。由于我们主要考察中国各行业在整个经济中的相对地位以及行业产出变化对居民收入的影响,因此本文中对宏观 SAM 的细分主要集中在活动账户、商品账户和居民账户上。此外,为了考察主要行业与产出及居民收入之间的关系,在活动账户和商品账户中,我们将中国 2005 年投入产出延长表中的 17 个行业并入 10 个性质相近的大类(分别对应 10 个活动账户和商品账户,具体见表 3),而将居民账户分为 8 大类,即农村居民加上按收入水平分组的 7 类城镇居民。居民账户各项总收入在按收入水平分组的各类城镇居民家庭中的分配由《中国价格及城市居民家庭收支调查统计年鉴(2006)》中各类居民的工薪收入、经营性收入和转移性收入计算的相应比例计算;居民账户各项总支出在按收入水平分组的各类城镇居民中的分配由《中国价格及城市居民家庭收支调查统计年鉴(2006)》中各类居民的消费支出、借贷支出和交纳的个人收入税计算的相应比例计算。

3 社会核算矩阵的乘数分析方法

部门的总产出乘数主要分为基于投入产出表计算的 IO 乘数和基于社会核算矩阵的 SAM 乘数,它是衡量一个产业部门影响力的重要指标,较大的总产出乘数意味着较强的影响力。基于投入产出表计算的 IO 乘数是测度和评价产业部门影响力的常用宏观经济研究方法,但是,由于投入产出表着重于对生产领域以及收入的初次分配的核算,因此这种做法有一定的片面性。与 IO 乘数不同,SAM 乘数将整个经济中的所有部门放到一个统一的框架中进行分析,不仅考虑了生产领域及收入的初次分配,而且考虑了相互联系的各个部门之间的再分配效应,因此比 IO 乘数更为全面合理。鉴于此,本文将 SAM 乘数作为分析方法。

在特定的假设条件即常量价格、产出的需求导向下,通过将 SAM 中的账户分为内生账户和外生账户,我们就可以通过基于社会核算矩阵的乘数分析方法来考察外生冲击对整个经济系统的影响。所谓外生账户,是指其价值量由外生决定的部门,也是外生冲击直接来源的部门,而内生账户则是指部门的投入产出受其它部门影响,由经济活动内生决定的账户。鉴于我们研究的目的,这里设定四个内生账户——活动、商品、要素和部门(包括居民和企业),而政府、资本和国外等账户统一归结为一个外生账户。

表 2 是一个简化的社会核算矩阵,可用来说明 SAM 乘数的原理。在以分块矩阵表示的 4×4 的内生账户域中, T_{12} 反映了各个活动的总产出情况; T_{21} 反映了生产活动之间的中间投入需求,实质上就是投入产出表的中间流量部分; T_{24} 反映了各个部门(通常为各类居民和企业)对产品的支出模式; T_{31} 反映了生产活动创造的增加值在要素中间的分配; T_{43} 反映了要素收入在不同类别居民和企业之间的分配模式; T_{44} 反映了收入在部门内部,即企业和各组居民之间的转移。

表 2 一个简化的社会核算矩阵示意图

		支出				内生账户		外生账户		合计
		活动	商品	要素	部门					
内生账户	活动	T_{12}						X_1	Y_1	
	商品	T_{21}			T_{24}			X_2	Y_2	
	要素	T_{31}						X_3	Y_3	
	部门			T_{43}	T_{44}			X_4	Y_4	
外生账户		L_1	L_1	L_1	L_1			LX	Y_5	
合计		Y_1	Y_2	Y_3	Y_4			Y_5		

类似于投入产出模型中的直接消耗系数矩阵,在 SAM 中可以定义平均支出倾向矩阵,该矩阵中各元素的值通过内生账户中的每个元素除以其所在列的合计值得到。以 A_n 表示平均支出倾向矩阵,由于在 SAM 中存在行和与对应列和相等的平衡关系,因此内生账户的收入合计 y_n 就可以表示为:

$$y_n = A_n y_n + x$$

将上式进行变换,得到内生账户的收入 y_n 与外生账户的投入 x 之间的关系:

$$y_n = (I_n - A_n)^{-1} x = M_n x$$

M_n 称为账户乘数矩阵(Accounting Multiplier Matrix),这一矩阵反映了 SAM 数据流之间的基本关联。类似于 Leontief 逆矩阵在 IO 模型中的地位,账户乘数矩阵是 SAM 分析方法的核心, M_n 中的第 (j, i) 个元素 m_{ji} 反映了来自外生账户 x_i 的冲击对内生账户 y_j 产生的总效应。由此,我们就可以考察各生产活动受到外在需求冲击时对活动产出和居民收入的影响,进而判断该生产活动在整个国民经济中的相对地位。

另外,由居民账户细分的 SAM 得到的账户乘数矩阵我们还可以考察转移分配和外生冲击对各类居民的收入带来的影响,由此对收入在不同等级的居民间的分配结构进行考察。本文中我们采用 S.I.Cohen (1998) 提出的相对分配测度(Relative Distributive Measure),该指标等于每类居民受到的乘数效应占所有居民获得乘数效应的百分比与该类居民实际收入份额的比例。 $RDM < 1, > 1, = 1$ 分别表示负、正和中性的再分配效应。

4 基于中国社会核算矩阵的产出、收入乘数分析

表 3 是基于 SAM 的部门产出及居民收入乘数,它们分别衡量了对某一部门外生需求的变动对总产出和居民收入的影响。它们的数值越大,说明对该部门外生需求的变动带来的总产出变动和居民收入变动越大。由此,我们可以用这两个指标来考察各产业部门在产出增加和居民收入变化中的相对重要性。从表 4 中看出,那些与其它行业具有较高关联度的行业都具有较高的产出乘数,比如农业、采掘业、重工

业以及建筑业等都具有较高的产出乘数,其中农业的产出乘数最大,为 3.50,表示对农业的外生需求增加一个单位会使得总产出增加 3.50 个单位。由此看出农业对整个国民经济较强的带动作用,这一结果体现了农业作为国民经济的最上游产业在整个国民经济中所处的基础性地位。建筑业的产出乘数也较高,仅次于农业。而公用事业、金融保险业以及公共服务业等与其它行业关联性不强的行业如的产出乘数较低。此外与我们的预期相反,房地产业的产出乘数并不是很高。这一结果引发了我们的思考,与建筑业不同,房地产业的产出乘数较低可能与房地产业的服务业属性和我国房地产业的发展时间不长有关,因而并没有出现房地产业与其他行业之间关联度高,对国民经济带动作用明显的结果。

表 3 中国各类行业的产出及居民收入乘数

行业	产出乘数	居民收入乘数	行业	产出乘数	居民收入乘数
1.农业	3.50	0.81	6.建筑业	3.25	0.47
2.采掘业	2.75	0.35	7.金融保险业	2.61	0.52
3.轻工业	2.71	0.58	8.房地产业	2.74	0.32
4.重工业	3.12	0.35	9.服务业	2.74	0.40
5.公用事业	2.47	0.38	10.公共服务业	2.59	0.66

与产出乘数的情形不同,居民收入乘数较高的大多都是那些对社会就业带动作用较大的劳动密集型行业,其中农业和公共服务业的居民收入乘数最大,分别为 0.81 和 0.66,表示对农业和公共服务业的外生需求增加一个单位,居民收入将分别增加 0.81 和 0.66 个单位。除此之外,轻工业、建筑业、金融保险业、服务业等的居民收入乘数也较高,而采掘业、重工业、公用事业等行业的居民收入乘数较低,这些行业都是资本密集型行业,而且采掘业和公用事业的垄断程度较高。因此这些行业对提高居民收入的贡献有限。

表 4 给出了对外生冲击及转移支付对各种家庭类型的收入再分配效应的计算结果。对于由外生冲击带来的收入效应,农村居民的 RDM 指数最小,只有 0.93,说明在外生需求变动的冲击下,农村居民收入的增长低于全社会平均水平。对于城镇居民,所有收入等级家庭的 RDM 指数都大于 1,其中低收入和中低收入户的 RDM 较高,分别为 1.04,1.05,而中高收入户的 RDM 接近于 1,这一结果意味着中低收入居民群体的收入增长趋势高于所有城镇居民的平均水平,而高收入居民群体的收入增长趋势略低于所有城镇居民的平均水平。这种状况说明中国当前的经济增长结构不利于缩小城镇居民和农村居民收入之间的差距,但在一定程度上有利于改善当前城镇收入差距过大的现状。由于各收入等级居民的 RDM 与 1 相差不远,因此改善幅度不大。对于转移分配的收入再分配效应,农村居民的 RDM 小于 1,只有 0.75,城镇中等收入以下城镇家庭的 RDM 指标均大于 1,而城镇中等及以上收入家庭的 RDM 值均小于 1,这说明相对于全体居民,

表 4 外生冲击及转移支付对各种家庭类型的收入再分配效应

		农业户	最低收入户	低收入户	中低收入户	中等收入户	中高收入户	高收入户	最高收入户
	收入份额(%)	18.44	3.75	5.03	11.01	14.43	17.77	11.72	17.84
外生冲击	乘数份额(%)	17.18	3.82	5.25	11.54	14.62	17.90	11.79	17.90
	RDM	0.93	1.02	1.04	1.05	1.01	1.01	1.01	1.00
转移支付	乘数份额(%)	13.92	9.85	10.29	12.21	13.15	14.15	12.28	14.14
	RDM	0.75	1.27	1.14	1.11	0.99	0.94	0.98	0.97

转移支付使得农村居民及城镇低收入居民群体的收入增长相对较快,因此转移支付对改善收入差距较大的现实有一定的促进作用;但同样由于各收入等级居民转移支付的 RDM 与 1 相差不远,转移支付对改善收入差距较大的现实的改善幅度也不大。

5 结论及进一步改进的方向

基于中国 2005 年投入产出表延长表及其它相关数据,我们构建了中国 2005 年宏观及居民账户细分的 SAM。在此基础上,运用 SAM 乘数考察了各类产业的产出及居民收入效应以及外生冲击和转移支付的收入再分配效应。结果显示,农业、采掘业、重工业以及建筑业等与其它行业具有较高关联度的行业都具有较高的产出乘数,而公用事业、金融保险业以及公共服务业等行业的产出乘数较低,与我们的预期相反,房地产业的产出乘数并不高;与产出乘数的情形不同,居民收入乘数较高的大多都是一些劳动密集型行业,除此之外,建筑业、金融保险业等的居民收入乘数也比较高,而采掘业、重工业、公用事业等资本密集型行业的居民收入乘数较低,其产出增长对居民收入提高的贡献不大;最后,对外生冲击和转移支付的收入再分配效应的计算结果表明,中国当前的经济增长结构不利于缩小城镇居民和农村居民之间的收入差距,但在一定程度上有利于改善当前城镇收入差距过大的现状,对于转移分配的收入再分配效应,相对于全体居民,转移支付使得城镇低收入居民群体的收入增长相对较快,因此转移支付对改善城镇居民收入差距较大的现实有一定的促进作用,但改善力度不大;而转移支付对改善城乡收入差距没有起到明显的积极作用。

参考文献:

[1]金艳鸣,雷明.居民收入和部门产出变化的研究——基于中国社会核算矩阵的乘数分析应用[J].南方经济,2006,(9).
 [2]李善同,翟凡,徐林.中国加入世界贸易组织对中国经济的影响——动态一般均衡分析[J].世界经济,2000,(2).
 [3]段志刚,李善同.北京市结构变化的可计算一般均衡模型[J].数量经济与技术经济研究,2004,(12).
 [4]王韬,周建军.我国进口关税减让的宏观经济效应——可计算一般均衡模型分析[J].系统工程,2004,(2).
 [5]Defourny J, Thorbecke E. Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework [J]. The Economic Journal, 1984,(3).
 [6]Pyatt G, Jeffery I. Round, Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework [J].The Economic Journal, 1979,(12).
 [7]Cohen S I. A Social Accounting Matrix Analysis for the Netherlands[J].De Economist,1988,(6).
 [8]Robinson S, Moataz E S. Gams Code for Estimating a Social Accounting Matrix Using Cross Entropy Methods [J].TMD Discussion Paper, 2000,(64).

(责任编辑/亦民)