

第一章 社会核算矩阵的概念与原理

社会核算矩阵 (Social Accounting Matrix, SAM) 与国民经济核算账户有着密切的关系。它包含了各类交易与社会经济流量的详细信息,是表现社会经济系统各个部分之间相互关联的一种重要形式,而基于社会核算矩阵的模型分析也是一种重要的数量分析方法。社会核算矩阵的设计、编制与应用分析融合了经济学、社会学和数学等多学科的知识与理论,属于交叉科学的范畴。本章主要介绍社会核算矩阵的产生与发展、基本概念和原理、与其他核算模式之间的关系、应用领域及其主要局限等内容。

第一节 社会核算矩阵的基本概念

一、 社会核算矩阵的产生与发展

在第二次世界大战之前,国民收入核算和投入产出 (IO) 分析的理论体系已经基本成型; 而战后以来的 60 多年中,经济统计在核算领域并没有太大的突破性进展,研究焦点集中于核算方式的整合。联合国于 1968 年发布的国民经济核算体系 (System of National Accounts, SNA) 是一个里程碑式的重要成果,该核算体系在国民收入账户与 IO 表之间架起了一座桥梁,即在一个整合的核算框架下,使 IO 表中所蕴涵的平衡关系更好地为国民收入的估算服务 (UNSO, 1968)。国民收入核算领域的其他一些重要研究方向还包括资金流量核算、资产核算以及收入分配等等。但是随着社会与人口统计体系 (System of Social and Demographic Statistics) 的独立发布 (UNSO, 1975),收入分配问题逐渐从国民核算的主流研究中分离出来; 这样,在宏观经济的框架和背景下分析收入分配问题往往因数据的不足而受到阻碍,而社会核算矩阵与扩展 IO 表的开发则为这类研究工作奠定了重要的基础。

矩阵核算的历史可以追溯到很久以前,1968 年版本的 SNA 中,核算结构就是在涵盖了整个社会经济体系的矩阵的基础上阐述的,但学界公认的第一个严格意义的社会核算矩阵是由 Richard Stone 教授和他的研究团队在 20 世纪 60 年代为英国建立的 SAM,该 SAM 为英国多部门经济模型提供了重要的数据基础; 此后他还基于其他一些工业化国家的宏观数据做了很多分析研究。因 Stone 教授在国民经济核算领域的卓越成就,他赢得了 1984 年的诺贝尔经济学奖,并因其在这一领域的开创性工作而被誉为“伟大的 SAM 建筑师”。此外,Stone 教授还通过一系列的推证将 SAM 的起源追溯至 18 世纪的法国 (1758),由重农主义经济学家魁奈构建的“经济表”通过应用乘数分解的分析方法和一系列的计算,Stone 教授证明了魁奈的“经济表”是 SAM 的一种表现形式,它着重于刻画生产结构与收入分配之间的关系。具体可参见 Stone (1990) 文章的附录“魁奈经济表的乘数”,可见 SAM 核算框架具有相当高的包容性和通用性。

自第一个 SAM 问世之后,英国著名的发展经济学家 Dudley Seers 教授呼吁建立一个更为全面和综合性的宏观—微观数据框架,并为此做了大量工作; 20 世纪 70 年代初期,他主持了国际劳工组织“世界劳工项目”中的多个课题,在实践中不断对 SAM 框架进行调整和完善。基于这些基础性的工作,许多组织开始关注并进一步发展了 SAM 核算的思想,1993 SNA 在对 1968 SNA 加以补充和修订的基础上,首次对 SAM 核算方法进行了系统性的论述 (UNSO, 1993), (联合国等, 1995)。

SAM 的构建、编制与基于 SAM 的应用分析几乎同步开展。20 世纪 70 年代开始,Pyatt 和 Thorbecke 等学者继承和发展了 Stone 的思想,并将其运用于发展中国家的贫困与收入分配问题的研究 (Pyatt and Thorbecke, 1976)。此后大批学者针对不同国家建立了全国水平的 SAM,并开展了基于 SAM 的乘数模型研究,增长、分配与贫困问题尤其受到关注,比如早年的面向斯里兰卡 (Pyatt and Round, 1979)、博茨瓦纳 (Hayden and Round, 1982)、朝鲜

(Defourny and Thorbecke, 1984)、印度尼西亚 (Thorbecke 等, 1992) 等国家的研究, 以及近年来针对加纳 (Powell and Round, 2000) 和越南 (Tarp, Roland Holst and Rand, 2002) 等国家的 SAM 构建与分析研究。这些研究旨在考察经济体系中某一部分所受到的外生冲击将引发的效应和连带影响, 即这样的冲击将对机构部门间的收入分配状况, 特别是具有不同社会经济属性的居民分组的收入产生怎样的影响。

我国的 SAM 构建与应用研究起步较晚, 大致始于 20 世纪 80 年代末, 且与 CGE 模型的建模与应用同步, 单独基于 SAM 的研究并不是很多。早年致力于 SAM 构造与编制工作的机构包括国务院发展研究中心和国家统计局等 (李善同、李强等, 1996), 随着对这一领域的日渐熟悉以及各类统计资料的丰富和编制技术的发展, 很多高校和研究机构也陆续开始了 SAM 的编制、扩展和建模研究, 但与国外相比仍存在较大的差距。

二、什么是社会核算矩阵

1. 社会核算矩阵的定义

目前在学术界 SAM 还没有一个完全统一的定义, 不同的学者对 SAM 有着不同的理解, 因此定义的侧重点也有所不同。

在 93 SNA 中, SAM 被定义为“以矩阵形式表示的 SNA 账户, 刻画了供给表、使用表与部门账户之间的关系; 它反映了一定时期内社会经济主体间的各种联系”。(UNSO, 1993) 这一定义方式最为宽泛, 它大致表述了 SAM 与 SNA 账户之间的关系和 SAM 的作用; 除了“矩阵”的表现形式, 很难从中再对 SAM 形成更进一步的认识。

根据 Jeffery I. Round 的定义, “SAM 是一个单式记账的核算体系, 矩阵中的每一行和其相应的列代表一个宏观账户, 行记录收入, 列记录支出”。(Round, 1981) 该定义对 SAM 的矩阵形式及意义做了进一步的表述, 这里通过表 1.1 加以说明。

表 1.1 SAM 的矩阵表现形式

支出列账户 (j)

1...k...n 行合计

收

入

行

账

户

(i)

$$1t_1, 1t_1, kt_1, n \sum nj=1t_1, j$$

$$ktk, 1tk, ktk, n \sum nj=1tk, j$$

$$ntn, 1tn, ktn, n \sum nj=1tn, j$$

列合计 $\sum_{i=1}^n n_i = 1t_i$, $1 \sum_{i=1}^n n_i = 1t_i$, $k \sum_{i=1}^n n_i = 1t_i$, n

如表 1.1 所示, SAM 以一个 $(n \times n)$ 正方形矩阵的形式对特定经济体中所包含的各类账户之间的交易进行记录。SAM 中的每个账户由一行(记录收入的来源)和一系列(记录支出的去向)组成; 以 i 标记各个行账户, 以 j 标记各个列账户, 表中元素 t_{ij} 表示第 i 行与第 j 列交会处的交易量的值, 它既是第 i 个账户的收入, 也是第 j 个账户的支出。这种交叉式的记录方法以单式记账的形式体现了复式记账的原则, 即社会经济活动中的交易在 SAM 中以行(贷方)与列(借方)交会点的一次性记录来描述; SAM 这种表式结构的内在机制确保了对于每一个账户来讲, 总收入与总支出必然是相等的, 即

$$\sum_{j=1}^n n_{jtk}, j \equiv \sum_{i=1}^n n_{iti}, k$$

当各个经济主体的核算关系被集中到 SAM 中加以刻画时, 可以说 SAM 同时在宏观、中观和微观的层面上提供了一个一致的分析框架。此外, 在一个平衡的 SAM 中, 瓦尔拉斯定律也得到验证——如果上述等式对 $n-1$ 个账户都成立的话, 那么对剩余的一个账户也自然成立。

Taylor 对 SAM 的定义偏重于强调 SAM 的内在机制, 他将 SAM 看作是社会经济核算恒等式的表式刻画——“对一个均衡状态的经济体系和其中的所有部门而言, 收入和支出必然相等, 而这恰好与 SAM 的‘行和与列和相等’的内在平衡机制相对应。”(Taylor, 1983) 表 1.2 列示了一个简化的开放经济的 SAM, 表中各账户的平衡关系对上述定义做出了很好的诠释。

表 1.2 一个简化的开放经济的 SAM 表式

活动 X
商品 XpChCgIXe
家庭 Yh
政府 TpTh
储蓄 ShSgSf
国外 Xm
总产出
总需求
居民收入
政府收入
总储蓄
总进口

合计总投入总供给居民支出政府支出总投资总出口

根据 SAM 中各账户收支相等(即行和与列和相等)的原则, 表 1.2 的 SAM 实际上蕴涵了

如下六组国民经济核算中的恒等关系：

- (1) 总投入=总产出： $X_p+Y_h+T_p=X$
- (2) 总供给=总需求： $X+X_m=X_p+Ch+C_g+I+X_e$
- (3) 居民储蓄=居民收入-居民支出： $Sh=Y_h-Ch-Th$
- (4) 政府储蓄=政府收入-政府支出： $S_g=T_p+Th-C_g$
- (5) 总投资=总储蓄： $I=Sh+S_g+S_f$
- (6) 外汇储蓄=总出口-总进口： $S_f=X_m-X_e$

SAM 在高度集成的体系下为社会经济核算提供了一个良好的框架。以上仅通过简单的示例初步介绍了 SAM 的表现形式和内在机制。应用于现实经济中的 SAM 要复杂得多，各类账户均可在不同程度上进行细化分解，形成更加详细的子矩阵，以表现宏观数据与部门数据及其之间的联系。

2. 社会核算矩阵的账户结构与其中的社会经济联系

SAM 中的账户可以分为实体账户与金融账户两大类，简单的 SAM 通常不涉及金融账户（即金融资产/负债类的账户），而在特定的研究需求时对传统 SAM 做必要的扩展。

实体账户用于记录和描述某一特定时期内经济体中的真实经济流量的状态。根据不同的分类标准，实体账户可以划归为不同的类别。

对照国民经济运行的过程，SAM 中的账户依据其包含的主要环节可以分为生产、分配、消费、积累与对外交易 5 大类。

根据账户自身的性质及其在社会经济系统中的职能，实体账户又可划分为如下 6 类：

- 生产要素账户：包括劳动力、资本、土地等；
- 机构部门账户：包括居民、个体企业、公司、公共或私人管理部门等；
- 生产活动账户：包括不同的产业和行业部门；
- 商品账户：与生产活动账户中各部门的产品相对应；
- 贸易账户：即对外贸易对象，如世界其他地区（ROW）；
- 积累/资本账户：用以记录经济体中的储蓄与投资状况。

很多情况下，生产活动账户的行业分类与商品账户的产品分类都是一致的，在 SAM 中区分“活动”账户和“商品”账户主要有以下两个原因：第一，同一种商品可能存在不同的生产技术，将活动和商品加以区分意味着多种活动可以生产相同的商品；第二，很多经济模型假设进口产品与国内产品具有完全相同的竞争力，国内需求由这两部分组成，但只有国内产品用于出口，将活动账户和商品账户分离便于描述进出口需求的差异性。

一个简单但是比较完整而典型的宏观 SAM 框架如表 1.3 所示。该 SAM 是一个 8×8 的方阵，其中包括居民、企业和政府三类国内机构部门账户和开放经济条件下的“国外其他地区（ROW）”账户，商品账户、生产活动账户、生产要素账户和积累账户（资本账户）以总量的形式出现，未做进一步细分。该 SAM 的账户包含了经济运行和循环的基本过程：生产（账户 1~3）、分配（账户 3~6）、消费（账户 4~6）、积累（账户 7）和对外贸易（账户 8）。表 1.3 的 SAM 中所蕴涵的内在逻辑可以通过图 1.1 的交易关系表现出来。

图 1.1 社会经济系统中收入的流动与循环

在图 1.1 中，每一个箭头都代表 SAM 中的一个元素；通过对各种经济流的综合，SAM 集中展示了各经济主体之间循环往复的联系：从生产到要素收入的分配，然后到最终消费和投资，再到生产，构成了一个简单的生产循环；商品的供给和消费、投资反映了商品市场的供求关系；生产要素的需求和劳动力、资本的供给反映了要素市场的供求关系；再加上进出口贸易和收入的再次分配，共同构成了整个社会经济系统。

SAM 所包含的账户、账户的细化程度与安排方式、表式结构等都有灵活性，交易流量在表中的记录方式也可以变化。这里不妨通过示例来说明。

表 1.4 列示了另一个典型的宏观 SAM 框架，该 SAM 与表 1.3 的账户设置极为相似，只是将要素账户具体区分为劳动力和资本两种投入，而不像表 1.3 不加区分；该 SAM 对交易量的记录也更为详细，相对于表 1.3 仅仅记录了机构部门间的净转移量，表 1.4 中的 SAM 分别记录了各部门的转移收入与支出；此外，通过将表 1.3 中的对“国内总产出”的核算更换为表 1.4 中的对“国内总供给”的核算，同时将出口需求移至生产活动账户，该 SAM 从总供给与总需求中分离出了国内的供给与需求。

再以表 1.4 所示的 SAM 为例具体说明一下表中各经济流量及其关系。该 SAM 包含 6 类账户：生产活动、商品、要素（劳动力和资本）、机构部门的现金账户（具体分为居民、企业和政府）、资本账户和世界其他地区（ROW）。

生产部门使用原材料、中间投入品，并雇用劳动力和资本等要素进行商品生产。生产活动的支出（即表 1.4 的第 1 列）由中间投入和增加值构成，后者具体表现为要素报酬（工资和资本回报）和上缴至政府的增值税。生产活动的收入（即表 1.4 的第 1 行）来自国内市场上的商品销售、对外出口以及政府部门对出口的补贴（出口税可以看作是负的出口补贴）。

商品账户的支出包括对国内产品的购买、从国外进口商品，同时缴纳必要的税收款项（如表 1.4 中的第 2 列所示），这些商品用于满足中间投入和国内各机构部门的消费需求，以及最终投资的需求（如表 1.4 中的第 2 行所示）。

生产要素账户包括劳动力和资本两个子账户，其收入表现为通过提供劳动而获取的工资（如表 1.4 中的第 3a 行所示）和资本的回报（如表 1.4 中的第 3b 行所示）；同时，这些收入又以劳动报酬、资本收益、企业留利和要素税的形式分配给各机构部门（如表 1.4 中的第 3 大列所示）。

机构部门包括居民、企业和政府。居民从三个渠道获得收入——来自劳动力和资本的要素报酬，以及来自其他居民、企业、政府部门和国外的转移支付（比如汇款等），如表 1.4 中的第 4a 行所示。居民的支出如表 1.4 中的第 4a 列所示，包括对商品的消费、转移支付类的支出和个人所得税，剩余收入进入资本账户成为居民储蓄。

企业的收入主要来自经营的利润和各类转移支付（如表 1.4 的第 4b 行所示），用以缴纳各种税务，并负担一定的转移支付，剩余收入进入资本账户成为企业储蓄（如表 1.4 的第 4b 列所示）。

这里需要特别强调的是政府账户（表 1.4 中的第 4c 行（列）），它不同于生产活动中的行政管理和服务部门，这些公共服务部门（比如医疗和教育）需要购买中间投入品、支付工资等以提供公共事业性服务；而政府部门实际上是商品和服务的购买者，即将其现金支出到商品账户所提供的服务上，其他的政府支出包括对居民和企业的补贴及转移支付等，其余部分则归入储蓄账户中。政府的收入主要来自各种渠道的税收和来自国外的转移支付。

表 1.4 中的第 5 行和第 5 列合成了资本账户，来自居民、企业、政府和国外的储蓄构成资本

账户的总收入，并最终形成投资。

国外与国内之间的各类交易记录在 **ROW** 账户中。从支出的角度看（表 1.4 中的第 6 行），这些交易包括国内进口商品的支出，对要素支付的报酬和现金转移；从收入的角度看（表 1.4 中第 6 列）相当于本国从国外获得的收入，包括出口所得、要素收入，以及转移支付等等。外汇收入与总进口之差即为来自国外的净资本流入。

表 1.3 和表 1.4 均展示了简洁的宏观 **SAM** 的账户结构，即其中包含了构成完整的社会经济循环所必需的账户；这两个示例有助于理解 **SAM** 的账户结构及其所刻画的社会经济流量间的关系，但因其过于简化难以在实际中应用。在实际的 **SAM** 编制和应用中，为了便于识别和明晰交易量的性质、突出刻画某一类交易活动或者方便 **SAM** 编制过程中的数据处理，往往针对包含交易量较多的账户设置一些子账户，即过渡账户，对交易记录进行“分流”。这里通过表 1.5 所示的例子来说明。

表 1.5 的 **SAM** 所包含的账户类别同表 1.3 和表 1.4 完全相同，但对政府账户和资本账户略作拆分。

在表 1.5 中，第 1 个账户和第 2 个账户分别描述商品的供需和生产，商品账户记录了对国内外所有商品的供给与需求，活动账户主要反映国内厂商生产活动中的投入与产出，因此这两个账户的核算内容及意义与表 1.3 的 **SAM** 是一致的。

第 3、4 个账户为要素账户，包括劳动力和资本两种投入，用以反映要素的投入及要素收入的分配。

第 5、6 个账户分别是居民和企业，前者反映居民的各种收入来源，如要素收入、转移收入等，同时记录了居民的各种开支项目和收支结余（储蓄）；后者反映了企业收益的取得、分配及结余。

第 7~9 个账户本质上都属于政府部门账户，其中“政府补贴”和“预算外账户”即过渡账户。政府对企业和居民的补贴可以看作负的税收，补贴账户的设置细化了政府、企业和居民等机构部门的收支，也便于分析和考察政策变化的影响。“预算外账户”又称“公共部门自筹经费账户”，主要用于反映我国行政事业单位各种非财政拨款的预算外和体制外资金的收支；设置该账户的另一个作用在于：核算过程中政府部门有些来源和去向不明且数值不大的交易量，往往归入这一账户中以保证整体 **SAM** 的平衡。第 9 个账户——“政府账户”集中反映了一般意义上的政府部门收支，如各类税收、最终消费等等；但由于过渡账户的设置，本 **SAM** 的政府账户中所记录的各流量的含义显然与表 1.3 和表 1.4 的 **SAM** 有所不同。第 10 个账户即 **ROW**，属于外部账户，用以反映国际经济联系，主要涉及国际贸易（进出口）和国际性的收支转移。

第 11、12 个账户是资本形成账户，用以反映固定资本形成和各项储蓄，“存货变动”账户一方面反映了当期存货的净变动；另一方面也起到了容纳核算余量的平衡作用。

前面所例示的描述性 **SAM** 框架均是在宏观层面高度集成的 **SAM**（有时也被称作“宏观 **SAM**”），这些简明的核算矩阵仅仅从总量水平上反映了特定经济体的运行情况，但是并不包含关于社会经济状况的详细描述，因而无法满足实际分析的需要。比如要研究如下问题：政府试图通过两种不同的途径来削减支出并预先考察了可能产生的影响，一种办法是减少公共服务支出；另一种办法是暂时搁置农村基础设施建设项目的投资。暂不考虑两种方案的长期影响，就短期来看，两种政策行为所产生的即时性的影响必然由不同的居民群体来承担，第二种政策极有可能导致大量的农村建筑工人失业，而其家庭的消费支出模式就不大可能同大城市的工人及文职人员相同；进一步，在各自的消费支出结构中，如果进口品所占的份额不同，那么国外账户所受到的影响也必然存在一定差异。但是仅借助于简明的宏观 **SAM** 显然无法对此类复杂的影响机制做出分析，适当的账户细化是非常必要的。

根据账户的细化程度，我们可以构造出各种规模的 SAM。如果能根据一个国家或地区的发展状况与研究问题的特点设计账户结构及其细化程度，那么一个比较详细的 SAM 将很好地展示该地区的社会经济状况。