

1331

社会主义经济统计 问题研究

中 册

经济学周报社编

社会主义经济统计 问题研究

中 册

经济学周报社编

目 录

中 册

开展投入产出分析.....	毛邦基(1)
财政、信贷、商品供需三个平衡的关系和建立并 健全综合财政统计的问题.....	李惠贤、邵祥能(34)
略论社会购买力统计的几个问题.....	吴鼎成(74)
市场商品需求关系的统计研究.....	崔世爽(101)
消费品资源、使用平衡表统计的几个问题.....	吴鼎成(117)
论总产值、净产值和最终产值.....	尹大任(140)
当前农业统计工作改革的理论和实践问题.....	倪兴汉(155)
交通运输统计中的几个问题.....	杨茂祯(173)
完善固定资产投资统计加强固定资产再生产综合 平衡分析.....	龙 华(186)
基本建设统计分析的几个问题.....	龙 华(218)
物资统计几个基本问题的管见.....	肖为民(249)
谈谈当前劳动工资统计中的几个问题.....	宋 璞(273)
对商业统计分析工作几个问题的看法.....	吴 慧(284)
对我国物价统计工作发展概况的浅见.....	韩嘉骏(315)
商品周转速度指标研究.....	吴 慧(332)
商业劳动效率和商品周转速度固定组成指数的研 究.....	黄 惠(378)
农产品采购中验质量统计方法商讨.....	吴 慧(398)

开展投入产出分析

毛邦基

投入产出分析是在编制投入产出表的基础上，综合考察国民经济各部门生产和消费之间的数量依存关系，是研究国民经济综合平衡的重要方法之一。这种方法在苏联叫做“部门联系平衡法”，在日本叫做“产业连关法”，大多数国家称之为“投入产出分析”，或“投入产出技术”。

投入产出表是在本世纪三十年代发展起来的，进入五十年代以后，推广得比较迅速，受到了许多国家的重视。不论是美国、日本、西德、英国等主要资本主义国家，还是发展中国家，以及苏联、东欧国家，都先后编制和应用投入产出表，把它当作结构分析和经济预测的有效工具，视为改进计划、统计工作的重要方法。据英国布兰德福大学收存的投入产出表目录，世界上大约有九十个国家和地区编制过各种类型的投入产出表（见联合国统计局《投入产出表和分析》，中译本，第193—195页）。一些国际性组织还编制了区域性的、甚至世界性的投入产出表，如欧洲经济共同体统计局发表的法国、比利时、西德、意大利和荷兰等五国投入产出表。与此同时，投入产出表的应用范围也逐渐扩大。在广度上，由经济领域扩展到人口、教育、环境保护等方面；在深度上，由静态投入产出模型发展到动态投入产出模型，由地区投入产出表发展到地区间投入产出表，并且与线性规划相结合，编制最优化方案，等等。这说明投入产出表日趋完善，预示着还将有新的发展。

投入产出分析在统计工作中具有重要地位。统计工作是在

质量和数量的辩证统一中研究社会经济现象的数量方面——现象的数量表现，现象变化的数量关系和数量界限等。作为数量分析方法的投入产出表，自然成为统计工作中的重要组成部分。当前世界上许多国家的投入产出表，就是在统计部门的组织、推动下进行编制的。联合国统计局把投入产出表正式纳入国民经济核算体系(新SNA)，与国民收入统计、资金循环统计、国际收支平衡统计、国际借贷对照表等，共同组成国民经济核算的统计结构。不少国家把投入产出表和国民收入统计结合起来，建立在国民帐户的共同基础上，成为国民经济核算的中心环节。

在统计工作中应用投入产出分析，可以更好地从数量上反映国民经济各部门之间的经济联系，科学地测定各种经济因素之间的比较确切的比例关系。这对于加强综合平衡统计，提高综合分析水平，无疑是具有重大意义的。投入产出分析在统计工作中的应用，在一定程度上开拓了统计工作的新领域，丰富了统计核算的新内容，引进了新指标、新方式，成为统计工作的有力工具，把统计工作大大地向前推进一步，促进统计工作的发展与提高。

表式结构

进行投入产出分析，首先要编制投入产出表。投入产出表把国民经济结构和社会产品再生产的过程集中地描述在一张表上，从错综复杂的技术经济联系中反映国民经济的全貌。它可以按照不同的目的来编制各种不同类型的投入产出表^①，其中最普遍、最常用的是以实物表现的投入产出表（实物型）和以货币表现的投入产出表（价值型）。下面主要探讨这两种投入

^①例如：按照担负的任务，有统计表和计划表；按照表的内容有产品表、劳动表、固定资产表等；按照表的编制范围，有全国表、地区表、企业表等。

产出表，尤其是价值投入产出表的情况。

实物型投入产出表的目的，在于反映主要产品的生产和使用情况，以及它们之间的相互联系和比例关系。实物型投入产出表可以按单项产品编制，也可以综合进行编制。后者的一般简化表式如下：

	计算单位	中间产品							最终产品						总产量	
		粮食	棉花	煤	电	石油	钢	…	合计	生活消费	固定资产增加	库存增加	进出口差额	其它		合计
粮食																
棉花																
煤																
电																
石油																
钢																
…																

在实际编制时，往往同物资平衡表相结合，加上资源数量，成为综合物资平衡表的扩展表。其简化表式如下：

计 算 单 位	资 源				中 间 产 品							最 终 产 品					总 产 量
	期 初 库 存	生 产 量	进 口	合 计	粮 食	棉 花	煤	电	石 油	…	合 计	生 活 消 费	固 定 资 产 增 加	期 末 库 存	出 口	其 它	
粮 食 棉 花 煤 电 石 油 钢 …																	

实物型投入产出表中的每一行，就是一张单项物资平衡表。它与物资平衡表的区别有二：一是各种产品的分配使用中，投入产出表分出中间产品（生产消耗）和最终产品（消费、积累、出口）；二是投入产出表的宾栏中间产品部分，也分列各种产品，其数目和排列次序与主栏完全相同，这就形成了棋盘式表格，反映了各产品之间的技术经济联系。物资平衡表是大家所熟悉的统计表式，因此，对实物型投入产出表一般地也就比较容易理解，有些将在下面价值型投入产出表的探讨中，同时把它说清楚。

编制价值型投入产出表的目的，在于反映社会总产品按部门生产和分配使用而形成的相互交错的周转过程，一般的简化表式如下：

		中间产品				最终产品							总产品
		部门 1	部门 2	...	合计	更新大修 理	消费		积累		出口 进口 差额	合计	
							个人	社会 集团	固定 资产 增加	库存 增加			
物质消耗	部门 1 部门 2 ⋮ 合计	1				2							
	折旧												
活劳动消耗	劳动报酬 纯收入 合计	3				4							
	总投资												

价值型投入产出表分为四个部分，也称作四个象限，其排

列如上表。

第一部分，主栏和宾栏各由数目相同、排列次序相同的产品部门所组成，形成一个正方形的棋盘式表格。横行表明该部门提供给其他部门和本部门生产消费的产品，即产品的分配使用方向；纵列表明该部门生产过程中耗用的其他部门和本部门的产品，即生产产品的物质消耗。主对线（自上角到右下角斜线）上的方格，就是各该部门自产自用的产品，或叫内部消耗。这一部分是投入产出表的基本部分，反映国民经济各部门之间的技术经济联系。

第二部分是第一部分水平方向的延伸。主栏与第一部分相同，宾栏说明各部门最终产品用于消费、积累、出口的数量。与第一部分不同，第二部分各项目之间的联系和比例，不决定或不完全决定于生产技术因素，而主要决定于社会经济因素。如最终产品的规模和构成，首先是从社会需要和可能来确定的。在一定技术水平下，最终产品的规模和构成又决定社会总产品的规模和构成，因此，第二部分对协调各部门的生产具有重大意义。

第三部分是第一部分垂直方向的延伸。宾栏与第一部分相同，主栏则体现为净产值的结构：劳动报酬与社会纯收入，具体包括职工工资、社员收入、利润、税金、利息等等，说明国民经济各部门新创造的价值，以及在物质生产领域内初次分配的具体情况。

第四部分是由第二部分和第三部分共同延伸交叉而成的，可以反映有些国民收入再分配的因素，但如何反映复杂的国民收入再分配的全过程，在方法论上还没有能够解决。例如，第三部分反映了国民收入的初次分配，第二部分的最终产品已实现在国民收入的最终使用中，那么，第四部分应该怎样来描述

国民收入再分配的具体过程呢？这是需要在不断的实践过程中逐步研究解决的。在目前，对这个部分一般略而不论。

价值型投入产出表体现着以下的基本平衡关系：

(一) 从左到右看，是中间产品、最终产品和总产品三个指标，表明各部门产品的生产、分配使用过程，平衡等式是：

$$\text{总产品} = \text{中间产品} + \text{最终产品}$$

自上而下看，是物质消耗、活劳动消耗(体现为净产值)、总投入(即总产值)三个指标，反映各部门产品的价值构成。平衡等式是：

$$\text{总产值} = \text{物质消耗} + \text{净产值}$$

各部门产品的生产消耗及其分配使用在价值上是等量的，因此，总产品必需等于总产值。

(二) 从所有的部门来说，产品的物质消耗与用于补偿消耗的产品在价值上是一致的，因此，第一部分各行合计应该等于各栏合计。

(三) 全部国民收入的生产量和使用量一般应当相等，所以，第二部分各行合计的总和也应当等于第三部分各栏合计的总和。

从指标来说，价值型投入产出表中有反映社会总量的综合性指标，如总产品、中间产品、最终产品、净产值、积累基金、消费基金等，这些指标可以按照各个具体部门进行分解，例如，某个部门提供多少积累、多少消费等等。这两者有机地结合起来，既反映了国民经济中各个具体部门间的数量联系(技术经济联系)，又从整体上描述了国民经济的基本经济比例关系，较好地解决了全部与局部的关系，从而能够在国民经济综合平衡的基础上，确定每个具体部门产品的生产与分配使用。这是投入产出表比国民经济平衡表和物资平衡表优越的地方。国民

经济平衡表虽然可以确定两大部类，农轻重、积累和消费等基本比例关系，反映社会扩大再生产的重要方面，但是，它不能表明各个具体部门之间复杂的联系，往往在总体下看不出个体的差异。物资平衡表可以说明物资的资源、生产、分配、消费之间的情况，反映着局部的内在联系，但是，它不能反映扩大再生产过程中经济联系的总体，仅仅知道某个物资或者部分物资的供需情况，了解不到整个市场供需情况的全貌。价值型投入产出表着眼于整个国民经济，建立在各个具体部门的基础上，分析方法比国民经济平衡表和物资平衡表完备了。

西方国家投入产出表的结构，在形式上和上面讲的表式结构有很多雷同的地方，也有些不同的地方。例如，他们借用数学上坐标轴的概念，把四个部分按逆时针方向排列，次序是

$$\begin{array}{c|c} 2 & 1 \\ \hline 3 & 4 \end{array}$$

，一、二两部分的次序恰好与上面讲的相反。又如他们把折旧划分在第三部分内，作为增加值（Value added）的组成部分等。

理论基础

投入产出分析是经济工作的一种工具，要想科学地运用它，必须以马克思主义的政治经济学为指导，才能使它发挥其应有的作用，并使它具有真正实用的价值。我们必须遵循马克思主义的经济理论，作为编制和运用投入产出表的指导思想，从根本上保证投入产出表的科学性和实用性。

大家知道，马克思的劳动二重性的理论，是劳动价值论以及整个政治经济学理论的一个基础，马克思指出：“一切劳动，从一方面看，是人类劳动力在生理意义上的耗费；作为相同的或抽象的人类劳动，它形成商品价值。一切劳动，从另一方面

看，是人类劳动力在特殊的有一定目的的形式上的耗费；作为具体的有用劳动，它生产使用价值”（参阅《资本论》第一卷，人民出版社1975年版，第60页）。商品价值是由生产资料的转移价值（C）、工人新创造的价值包括作为补偿劳动报酬的价值（V）和对社会作出贡献的价值（M）所组成的；使用价值则分配于补偿基金、消费基金和积累资金三个方面。依照这个原理制定的投入产出表，每个部门产品的生产消耗（纵列）分成C、V、M三个价值要素；每个部门产品（横行）分配作补偿基金、消费基金和积累基金三个使用方向。就是说，投入产出表反映了各部门产品的价值构成和使用价值构成，并使这两者平衡统一。这样，投入产出表可以同时从价值和使用价值两个方面来考察社会产品的运动过程。

马克思在分析社会再生产时，把实物形态的社会总产品划分为生产资料和消费资料两大部类，同时，又按照社会总产品的价值特征，区分为三个要素：不变资本C、可变资本V、剩余价值M。马克思在这个理论基础上，概括地阐明了简单再生产和扩大再生产的过程和实现条件，提出了著名的再生产公式：在简单再生产的条件下， $I(V + M) = II C$ ；在扩大再生产的条件下， $I(V + M) > II C$ 。要使社会再生产顺利地进行，就必须使两大部类之间，在实物形态和价值形态两个方面都保持一定的比例。投入产出表遵照这个原理，把两大部类具体化为多个部门，进一步深入分析再生产过程中的数量联系。在表的第一部分，主栏和宾栏都列出数目相同、排列次序相同的产品部门（具体列出多少个产品部门，可以根据需要与可能来定），研究其数量联系。在这个基础上，按照各部门产品的使用方向，归并为生产资料和消费资料两大部类，分析其比例关系，揭示出再生产过程中是否平衡，指导社会再生产的进行。

马克思主义政治经济学又指出，社会再生产过程是一个有机整体，是生产、分配、流通、消费四个环节的统一。这四个环节互相衔接，不可截然分开，从生产开始，经过分配、流通两个中间环节，终结于消费。消费包括生产性消费和生活消费。生产消费体现在生产过程之中，没有生产消费，也就没有生产过程，生产也就无法进行了。所以，马克思在《〈政治经济学批判〉导言》中指出“生产直接是消费，消费直接是生产”。投入产出表在表式设计上、指标选定上充分体现了这一原理。每一个产品部门都具有双重身份，既是生产部门，生产各种产品，同时又是消费部门，在生产过程中消耗掉其它各种产品（作为原料、材料、燃料、动力、设备等）。例如，宾栏部门与主栏部门交叉而形成的那个方格，就体现了生产和消费两个方面：从垂直方向看，体现为宾栏部分的消耗量；从水平方向看，体现为主栏部门的生产量。同一个方格中的数字，具有生产和消费的双重身份，既是生产又是消费的统一性。投入产出表的这个特点，便可以同时从生产和消费两个方面来考察社会产品运动的全过程，更深刻地了解社会再生产过程中四个环节的内在联系。

马克思主义政治经济学认为，社会物质财富是由物质生产部门创造的。这些物质财富除了在物质生产领域内进行分配外，又在非物质生产领域内进行再分配，以满足人民物质文化生活的需要。马克思主义要求，在进行生产活动和经济分析时，严格区分物质生产领域和非物质生产领域的界限，正确认识社会产品的分配和再分配过程。投入产出表依照这个原则，以物质生产领域为编制的范围，同时，在表的第二部分，又把最终产品体现在国民收入的最终使用额（积累、消费、出口）中，从产品的实物运动和价值运动的全过程中完整地体现分配和再分配。

任何经济分析方法都是在一定的经济理论指导下进行的，投入产出分析是经济数量分析的重要方法之一，也不例外。资本主义国家的投入产出表，虽然在方法上有一定的科学根据，但其理论基础和我们完全不同，它们是以资产阶级经济理论为指导，建立在生产三要素——劳动、资本、土地的“三位一体”和“均衡论”等基础上的，没有区分物质生产领域和非物质生产领域，也没有区分物化劳动和活劳动等等。我们在研究、使用时应当注意。

计算技术

投入产出表所反映的国民经济各部门之间的技术经济联系，是通过系数来表现的。什么是系数？就是我们工作中习以为用的“定额”、“比率”，都是用来表明不同经济变量之间的相互联系的。利用投入产出表的资料，经过数学加工，可以计算出各种数系，如消费系数、分配系数、劳动报酬系数、社会纯收入系数、资源利用系数等等。这里，主要探讨一下两个十分重要的消耗系数——直接消耗系数和完全消耗系数。

一、直接消耗系数

投入产出表的第一部分反映各部门之间生产和消费的数量联系，每个方格表示产品流转并投入的数量，其大小取决于技术工艺条件，如要生产多少，就得按照比例，相应地投入多少原料、材料、燃料等。但也受总产出水平高低的影响，产量增多，投料也必须增多。为了排除总产出的影响，使之较确切地反映技术工艺水平，就需要把各列数量，除以各该列的总投入量，所得结果就是直接消耗系数，也称投入系数，单位产品消耗定额。

为简化计算起见，今假定整个国民经济分为农业、工业、

其它三个部门，并且抽象了固定产折旧、进口、出口等因素，列表如下：

〔表 1〕

单位：万元

		中 间 产 品 M				最 终 产 品 f	总 产 品 q _j
		农 业	工 业	其 它	合 计		
		X _{i1}	X _{i2}	X _{i3}	$\sum_{j=1}^3 X_{ij}$		
物 质 消 耗	农 业 X _{j1}	30	95	15	140	160	300
	工 业 X _{j2}	45	760	90	895	1,005	1,900
	其 它 X _{j3}	15	48	30	93	207	300
	合 计 $\sum_{i=1}^3 X_{ij}$	90	903	135	1,138	1,372	2,500
净 广 值	劳 动 报 酬 (V)	160	600	90	850		
	社 会 纯 收 入 (M)	50	397	75	522		
	合 计	210	997	165	1,372		
总 投 入 q _j		300	1,900	300	2,500		

如上所述，直接消耗系数的计算公式可以写作：

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{q_j}$$

式中， a_{ij} 表示直接消耗系数，意思是j部门生产一个单位的产品，需要消耗i部门的产量。

X_{ij} 表示j部门生产过程中消耗i部门产品的数量，即表中第一部分方格中的有关数值。

q_j 表示j部门的总产量。

根据表中数字和直接消耗系数的计算公式，就可以计算出直接消耗系数。例如，第1列（农业 X_{i1} ）的投入流量是：第一行农业（ X_{j1} ）30万元，第二行工业（ X_{j2} ）45万元，第三行其他（ X_{j3} ）15万元，分别除以第1列总投入（ q_1 ）300万元，

分别得到直接消耗系数 0.1、0.15、0.05。就是说，每生产 1 万元农产品，需要耗用 0.1 万元农产品，0.15 万元工业品，0.05 万元其它部门产品。同样，可以计算出第二列（工业 X_{i_2} ）和第三列（其它 X_{i_3} ）的直接消耗系数，如下表：

〔表 2〕

	农	业	工	业	其	它
农	业	0.1	0.05	0.05		
工	业	0.15	0.4	0.3		
其	它	0.05	0.025	0.1		

因为是消耗系数，所以，是按列而不是按行来计算。直接消耗系数是随着工艺技术的不断提高，生产管理工作的不断改进而相应地变化的，在一般情况下，由于工艺技术水平比较稳定，直接消耗系数也比较稳定。按部门计算的直接消耗系数，实际上是平均消耗量，不能不受部门分类粗细的影响，部门分得越细，直接消耗系数也就越接近个别工艺技术的消耗定额。严格说，直接消耗系数与一般说的消耗定额也是不完全相同的。消耗定额是指工艺技术过程中的物质消耗，不包括车间经费和企业管理费内开支的物质消耗；直接消耗系数则都包括在内。由于车间经费和企业管理费内开支的物质消耗比重很小，所以，两者只有细小的差别。

有了直接消耗系数，就比较容易计算出直接消耗量，用作其他许多计算。例如，（1）计算产品分配，为编制物资分配计划提供依据；（2）计算生产变动的影响。假设工业要增加一亿元总产值，利用直接消耗系数，马上可以算出需要农业增产 500 万元，工业本身增产 4,000 万元，其他部门增产 250 万元，表明了

与工业直接有关的各部门也要增产的数值，从而保证各部门能够按比例的发展。(3) 是计算完全消耗系数的基础，计算方法，将在下面叙述。

〔表 2〕直接消耗系数的排列，实际上形成一个数学方阵，叫作矩阵，用 A 表示。它的一般形式如下：

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.05 & 0.025 & 0.1 \\ 0.15 & 0.4 & 0.3 \\ 0.05 & 0.025 & 0.1 \end{bmatrix}$$

这个矩阵，叫作投入产出系数矩阵，或叫作直接消耗系数矩阵， a_{ij} 代表直接消耗系数，在这里作为矩阵中的一个元素。

二、完全消耗系数

国民经济各部门间的生产与消耗，不仅存在着直接联系，而且还存在着间接联系。以制造汽车为例，需要直接消耗电力、钢材、轮胎、磨损设备等，生产这些被消耗的电力、钢材、轮胎、磨损的设备时，又要消耗电力、钢、钢材、橡胶等物资，这些被消耗的物资，对制造汽车来说，则是第一次间接消耗；生产这些第一次间接消耗的物资，又需要消耗各种物资，成为制造汽车的第二次间接消耗。这样顺序推算下去，便有制造汽车的三次、四次……间接消耗。直接消耗加上间接消耗，便是制造汽车的全部消耗。要全面了解国民经济各部门间生产技术联系，不仅要计算直接消耗，而且还要计算间接消耗。表达这种全部生产技术联系的，就是完全消耗系数。完全消耗系数用 b_{ij} 表示，意思是 j 部门生产单位最终产品需要全部消耗 i 部门的产品数量。

国民经济各部门之间生产与消耗的间接联系是非常错综复杂的。要计算完全消耗系数，需要应用数学方法，一般根据直接消耗系数，借助于矩阵来计算。

现在，我们回到前面假设的〔表 1〕。〔表 1〕第一部分和第二部分所列示的各部门数值，可以列为下面的关系式，整个表就构成这样一个联立方程组：

$$30 + 95 + 15 + 160 = 300$$

$$45 + 760 + 90 + 1,005 = 1,900$$

$$15 + 48 + 30 + 207 = 300$$

用数学符号代替，成为：

$$X_{11} + X_{12} + X_{13} + f_1 = q_1$$

$$X_{21} + X_{22} + X_{23} + f_2 = q_2$$

$$X_{31} + X_{32} + X_{33} + f_3 = q_3$$

已知直接消耗系数的计算公式是 $a_{ij} = \frac{X_{ij}}{q_i}$ 或 $X_{ij} = a_{ij}q_i$ ，

将此代入上式，得：

$$\left. \begin{aligned} a_{11}q_1 + a_{12}q_2 + a_{13}q_3 + f_1 &= q_1 \\ a_{21}q_1 + a_{22}q_2 + a_{23}q_3 + f_2 &= q_2 \\ a_{31}q_1 + a_{32}q_2 + a_{33}q_3 + f_3 &= q_3 \end{aligned} \right\} \dots\dots (1)$$

用矩阵表示，(1) 成为

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{bmatrix}$$

这个矩阵就是

$$q = Aq + f \dots\dots (2)$$

(2) 式是投入产出的基本方程，加以推导：

$$q - Aq = f$$

$$(E - A)q = f \dots\dots (3)$$

式中 E 为单位矩阵（也可用 I 表示），近似整数单位 I 的