

# 投入产出法通俗讲话

中国人民大学 钟契夫 邵汉青

贵州省统计局翻印

PDG

## 翻 印 说 明

《山西统计》杂志邀请中国人民大学钟契夫、邵汉青两位同志为该刊撰写的《投入产出法通俗讲话》，通俗地介绍了投入产出法的基础知识。为满足我省广大统计工作者及从事编制投入产出表工作的同志掌握和应用投入产出法的需要，现将《山西统计》连载的《通俗讲话》共八讲，翻印供学习时参考。

一九八四年四月

## 目 录

- 第一讲 什么是投入产出法（部门联系平衡法）……（1）
- 第二讲 投入产出法（部门联系平衡法）的经济理论  
基础……（14）
- 第三讲 投入产出表的表式……（29）
- 第四讲 投入产出数学模型……（47）
- 第五讲 投入产出法的应用（一）……（68）
- 第六讲 投入产出法的应用（二）……（85）
- 第七讲 投入产出表的扩展……（101）
- 第八讲 投入产出表的编制方法……（122）

# 第一讲 什么是投入产出法 (部门联系平衡法)

中国人民大学 钟契夫

## 第一节 从投入产出法的名称说起

投入产出法，在国内外的有关经济文献中有两类名称，一类把它叫做投入产出分析或投入产出技术。所谓投入，是说产品生产所需要消耗的原材料、辅助材料、燃料、动力、固定资产折旧和劳动力的数量；产出，是指产品生产的总产量以及它被分配使用的方向和数量，例如，用于生产消费、生活消费、积累和出口。凡是搞过经济工作的同志都知道，如果其他条件不变，随着产品产量的增长，一般都要求相应地增加原材料、燃料、动力、固定资产和劳动力的投入量，这几乎是属于经济常识性的问题。这种产出和投入之间的技术经济联系，就是投入产出法所藉以进行数量分析的基础。

投入产出法，有时又被人们叫做部门联系平衡法、部门间平衡法和产业关联等名称。这是因为投入产出法，主要是分析研究一个经济系统内各个部分生产之间表现为投入与产出的相互依存关系。这个经济系统可以是一国的国民经济各个部门，也可以是一个地区(省、地、县、市)的国民经济各个部门，还可以是一个部门、公司甚至企业范围内的各种产

品生产。不过，从投入产出法的起源和它应用的主要方面来说，是分析研究国民经济各个部门间或各大类产品间投入和产出的数量依存关系。例如，发展工业生产，需要投入农产品、建筑业产品，运输和商业物资的服务以及工业本部门的产品；反之，也是这样。国民经济各个部门之间往往存在互相提供产品（产出）同时又互相消耗对方产品（投入）的关系。所以，我们可以根据这一点把投入产出法当作是一种研究经济结构问题的数量分析方法。这就是部门联系平衡法这一名称的由来。正因为这样，我们才在采用投入产出法这一名称的同时用括号注明它也是部门联系平衡法。这样更便于我们全面地理解这一数量分析方法的实质及其作用。

## 第二节 投入产出法的内容

投入产出法，概括地说，就是编制投入产出表，对投入产出表的基本数据进行科学的计算和分析，找出国民经济各部门（或产品）之间的比较确定的数量关系和其他重要经济比例，并且利用所建立的部门联系平衡数学模型（线性代数联立方程组）对未来经济发展进行预测和计划。

投入产出法的基础是投入产出表，而且运用投入产出法也是从编制投入产出表开始。所以，在这一讲中我们只打算简略地介绍一下投入产出表的内容和形式，至于投入产出法的基本原理及其应用等问题，我们将在以后各讲中陆续向同志们介绍。

### （一）一张简化的投入产出表

下面我们列举一张最简单的投入产出表作说明。表1—1是假设只有两个部门（或产品）的投入产出表（货币形态）。

表1-1 投入产出表 单位：亿元

消耗去向		中间产品			最终产品			总产品
		消耗部门			其中：			
		部门1	部门2	合计	积累	消费	合计	
物质消耗	生产部门	25	20	45	10	45	55	100
	部门1	30	50	80	20	50	70	150
	部门2	55	70	125	30	95	125	250
净产值	劳动报酬	25	40	65	—	—	—	—
	纯收入	20	40	60	—	—	—	—
	合计	45	80	125	—	—	—	—
总产值		100	150	250	—	—	—	—

由于我们假设整个经济系统只有两个物质生产部门，因此社会产品的生产和分配只在两个部门之间进行。

上面的表格体现了投入产出表的基本结构，它与计划统计工作中通常使用的平衡表略有不同。全表由双线分割成的四个部分组成：左上方块，是棋盘式表格，反映部门之间相互提供产品和相互消耗产品的关系，因而是投入产出表的核心部分；右上方块，是表的第二部分，反映各生产部门产品的最终使用；左下方块，是表的第三部分，反映各部门劳动消耗创造的净产值；右下方块，是表的第四部分，原应反映国民收入再分配过程，但一时还难以填列。

## （二）能说明哪些经济问题

首先，从表1—1的横行方向可看出：一个部门的产品是怎样在其他部门和领域进行分配和使用的。例如，部门1生产了100亿元产品，其中有25亿元和20亿元的产品作为本部门 and 部门2的原材料等生产资料（中间产品）使用，其合计数为45亿元；此外，还有55亿元的产品用作积累（10亿元）和消费（45亿元），即所谓最终产品。部门2则生产了150亿元产品，其中作为中间产品分配使用于部门1的为30亿元，本部门的为50亿元；作为最终产品分配使用于积累的为20亿元，消费的为50亿元。

上述经济过程，就是产品的生产和分配的平衡关系，即中间产品+最终产品=总产品。如果用代数符号来描述，那就是代数方程式。

其次，从表1—1的竖列方向可看出：一个部门产品的生产需要消耗哪些部门的产品以及消耗多少劳动量（其货币形态即劳动报酬和纯收入）。例如，部门1产品的生产需要消耗

本部门产品25亿元，部门2产品30亿元，物质消耗合计55亿元；此外，要支付劳动报酬25亿元，得到纯收入（利润和税金）20亿元，净产值合计为45亿元。二者总计，部门1的总产值为100亿元。部门2产品的总产值费用构成不再赘述。

上述经济过程，即物质消耗+净产值=总产值，叫做产品生产的价值构成平衡等式，同样可用代数方程式来描述。

再次，在投入产出表中，每一行的总计（总产品）等于同名的列的总计（总产值），例如前述表中部门1行的总计和列的总计都是100亿元。此外，在不考虑进出口因素的条件下，第三部分各部门净产值的总和（国民收入生产额）也与第二部分各部门产品的最终使用（最终产品）的总和相等。这就说明社会产品和国民收入的生产消耗和分配使用是统一的，存在着有机的内在联系。实际上，投入产出表中任何一个格子中数据的变动，或者任何一个项目（如中间产品、积累、消费、劳动报酬、纯收入等）数据的变动，或者任何一个部门产量的变动，都会相应地引起一系列的连锁反应。它表明了国民经济是一个有机的整体。

以上三点只是从投入产出表的结构和形式方面来考察，实际上投入产出表及其数据所能分析说明的经济问题还很多。但是，即便是这样，已足以表明投入产出表是一种真正的综合平衡表。在投入产出表中，是把国民经济的各个部门、再生产的各个环节（生产、分配、交换和消费）、综合指标（如社会总产品、国民收入、积累基金、消费基金等）和分解的具体指标（如各个部门或产品等）等都联系起来进行考察，它的数学形式就是代数联立方程组。因此，投入产出表，是综合分析和确定国民经济各部门间错综复杂的联系



和再生产的重要比例关系的有力工具。

### (三) 还有什么特点

前面我们介绍了投入产出表本身的特殊结构，除此以外还有什么特点？在这里，我们只想指出：运用现代数学方法和电子计算技术，可说是投入产出法的重要特点之一。

对于只包括两个部门的投入产出例表来说，运用初等数学方法和简单的计算工具就可以搞清楚它们之间的数量依存关系，甚至用不着编制投入产出表就可以做到这一点。但是，如果要编制有实际意义的投入产出表，并应用它来进行比较深入的综合平衡分析和预测，那末，就必须利用线性代数这样的数学工具，以及利用电子计算机来处理大量数据和进行运算求解。投入产出表一般包括几十个至上百个的部门或产品，例如，山西省编制的1979年实物型投入产出表包括88种产品，需要填列一、两万个数据和加工整理数量更多得多的原始数据。在该表所提供的直接消耗系数的基础上计算完全消耗系数，要利用矩阵求逆的方法进行运算，仅在局部的计算过程中就要作681,384次乘法和666,072次加法。如果不使用电子计算机，靠人工计算是十分困难的。在利用投入产出表及其数学模型进行经济分析和预测时，其计算工作量还要大。可见，投入产出法的广泛应用，是以电子计算机的使用为前提的。

### (四) 有哪几种投入产出表及其模型

随着投入产出法的广泛应用和发展，目前已出现多种投入产出表。

首先，按照所研究的具体对象，可以分为产品投入产出表、固定资产和生产能力投入产出表、劳动投入产出表，以

及一些专门类型的投入产出表（如研究环境保护、教育、收入分配、人口等）。

其次，根据用途的不同，可以分为投入产出统计表和投入产出计划表。前者根据统计观察资料编制，用于统计分析，反映过去经济发展中的数量依存关系。后者根据计划资料编制，用于预测和计划，反映未来经济发展中的平衡关系。

再次，其中的产品投入产出表，由于计量形式的不同，又可分为实物型投入产出表和价值型投入产出表以及实物—价值型投入产出表。

其四，由于所反映的空间范围不同，可以分为全国表、地区表、部门表和企业表等。

最后，投入产出表还有静态和动态之分。前者只反映一个时点上（时间间隔期一般为一年）的横断面，而不反映时间因素的变化；后者要反映时间因素的变化、即经济发展的动态过程，主要是应反映投资对生产的影响在时间上的拉后。

与上述投入产出表的种类相适应，就有多种类型的投入产出数学模型。所谓数学模型，在这里就是指各种数学公式。因为它们是以数学的形式来近似地模拟各种经济过程因素之间的因果联系和结构关系，所以叫做数学模型。“模型”，是自然科学和技术科学的研究中普遍使用的术语和方法，现在也已引进到经济科学的研究中来了。当然不能原封照搬，而是根据经济科学的特点而有条件地使用。例如，研究经济问题很难搞实物模型来做试验，特别是研究宏观经济问题。但是，却可以搞一个数学模型。

在这个“讲话”中，只能着重向同志们介绍静态的产品

投入产出统计表及其模型的基本原理和方法。

### 第三节 投入产出法在社会主义条件下的应用

投入产出法，起源于美国经济学家列昂惕夫的“投入产出分析”。列昂惕夫从1931年开始研究“投入产出分析”，利用美国国情普查的资料编制了1919年和1929年的投入产出表，分析研究美国的经济结构和经济均衡问题，并且于1936正式发表这方面的第一篇论文。他的研究成果，四十年代在美国得到局部的应用。1944年，列昂惕夫编制了美国1939年投入产出表。美国劳工部劳工统计局曾利用它来预测美国1945年12月的就业情况。1949年，美国劳工部和美国空军协作，编制了美国经济1947年的投入产出表，这是第一个由美国官方编制的投入产出表。五十年代，在西欧、日本等国出现了一个编制和应用投入产出表的热潮。例如，法国制订“指示性计划”的重要工具就是投入产出模型。以后，一些发展中国家也编制投入产出表。到目得为止，据不完全统计，已有约90多个国家和地区编制过各种类型的投入产出表。不少国家的政府统计机构中已设有专门的投入产出统计部门，联合国于1968年推荐将投入产出表作为各个国家的“国民核算体系”的组成部分。苏联、东欧等国，从五十年代末也开始研究和应用投入产出法，这些国家除定期或不定期地编制投入产出统计表以外，还编制投入产出计划表。

“投入产出分析”，在近三十年中所以能得到如此广泛的应用和发展，主要是由于这种数量分析方法的本身有一定的科学的、合理的内容，同时又适应了战后资本主义国家为了较快地恢复和发展经济而加强国家干预的需要。

“投入产出分析”，有哪些科学的、合理的内容呢？

首先，“投入产出分析”的产生，曾受二十年代中期社会主义计划平衡的理论和思想的某些影响。例如，投入产出表关于社会总产品及其价值的概念和计算，包含了劳动对象的转移价值在内。这与资产阶级经济学家一般都把社会总产品同新创造价值混为一谈的传统观点有明显的不同，而且这构成投入产出表设计的基础”列昂惕夫的研究，与苏联廿年代中央统计局编制国民经济平衡表的活动有一定的历史渊源。投入产出表在结构的设计上，吸取了《苏联1923/24年度国民经济平衡表》的棋盘式表格的经验。

其次，“投入产出分析”，是以国民经济各个部门产品的生产消耗和分配使用存在着复杂的技术经济联系为客观依据的。国民经济是由许多物质生产部门和非物质生产部门组成的一个有机整体，任何一个部门的发展都同其他部门的发展存在着直接或间接的联系，客观上要求保持一定的数量对比关系。“投入产出分析”，正是以部门（产品）间客观上存在的技术经济数量联系的普遍性为依据的。因此，这种数量分析方法是有客观基础的。

再次，“投入产出分析”，引进了现代数学方法和电子计算技术，利用数学模型来模拟上述的部门间错综复杂的蛛网式联系。总之，利用了现代工业和科学技术发展的成果，成为一种科学的分析手段或工具。

所以，“投入产出分析”作为一种数量分析方法，也基本上可适用于社会主义条件下的经济研究和计划统计工作。但是，西方的“投入产出分析”及其应用，是以资产阶级庸俗经济学的理论为指导思想的。例如，西方投入产出表中的

一些指标概念，是以资产阶级经济学的生产三要素理论为根据的，即认为资本、土地与劳动一样也创造价值，劳动的收入是工资，资本的收入是利润、利息，土地的收入是地租，在投入产出表中，将这三者称为原始投入（或最初投入）。在处理部门分类方面，沿用资产阶级经济统计的分类原则和分类方法，完全混淆生产劳动和非生产劳动、物质生产部门和非物质生产部门的根本区别。将资产阶级政府的行政管理和国防等明显的非生产性活动与物质生产混为一谈，将劳动者和资本家等同起来，否定劳动价值论和掩盖资本主义的剥削关系。资产阶级经济学家对投入产出分析的研究和应用，往往不顾资本主义经济的本质，而以单纯的工艺技术联系掩盖资本主义经济联系的本质，而且企图为资本主义经济找出一条消灭危机、保持均衡发展的途径，这当然是不可能达到的目的。

由此可见，我们对“投入产出分析”中所体现的资产阶级经济学观点和形而上学方法论则必须加以摒弃和改造，不能全盘照搬。

在我国社会主义的条件下研究和应用投入产出法，首先必须以马克思主义经济理论为基础。量的分析是以质的分析为前提。我们要研究和解决的是我国社会主义经济建设的问题，因此投入产出法必须能从数量关系上反映社会主义经济规律。列昂惕夫把他的“投入产出分析”叫做“投入产出经济学”，认为是把“经济理论的空盒子”充实了经济事实和统计数字，认为是一种把事实更密切地同理论结合起来的方法。可见，列昂惕夫本人也不认为“投入产出分析”只是一种纯技术性的数学分析方法。不过，他所指的理论却是资产

阶级经济理论，而且要把详尽的统计资料置于这种经济理论控制的范围之内。①

投入产出法在马克思主义经济理论的指导下，对于改进我国的经济研究工作和社会的计划统计工作，可以发挥哪些作用呢？

1.它能够改善我们的统计核算和经济信息的搜集、加工整理工作，同时大大提高我们的综合平衡统计分析工作的质量，为我们提供一种新的统计方法和手段。

例如，山西省编制的1979年投入产出表，仅实物表（88种产品）部分就能集中提供两万多个数据，是名符其实的数据库。其中的每一个数据都不是孤立存在的，把它们联系起来考察，可以详尽地揭示社会再生产过程各种因素之间的数量依存关系和比例关系。编制基层企业的投入产出表，也可起到类似的作用，使我们对企业内部的生产技术联系了如指掌，有利于改进和提高企业管理水平。

2.它是研究和论证各项经济政策及其影响的有力工具。

例如，利用投入产出表可以分析研究由于物价政策、工资政策、投资政策、能源政策等的变动所引起国民经济的连锁反应，从而为国家确定各项政策措施提供科学的数量依据。

3.它能在改进计划方法论、加强综合平衡方面起重要的作用。

投入产出法是一种重要的经济预测方法。利用投入产出表提供的经过修订的消耗系数以及数学模型，可以测算中、长期的国民经济发展方案。一般的经济计量学模型，只能对

部分综合性指标进行预测，而且一般只用于短期预测。而投入产出法不仅可以预测综合性指标，而且可以对部门的分解的详细生产指标进行中期甚至长期的预测，同时保证各项指标之间的相互协调和平衡。利用投入产出法，也可以检查按现行计划方法编制的国民经济计划，各项指标之间是否衔接、协调，以保证计划方案建立在综合平衡的基础上。在苏联、东欧等国，投入产出法已经在相当规模上成为实际的计划计算工具。

4. 投入产出法还是研究其他方面问题的工具。如研究污染问题、收入分配问题、人口问题、就业问题、教育问题等。

在社会主义制度下，投入产出法有着比资本主义制度下更为广阔的天地和应用的可能性。生产资料社会主义公有制的建立，实行以计划经济为主、市场调节为辅的体制，建立了统一的全面统计组织，这些都为更好地运用投入产出法提供了有利的条件。投入产出模型，是属于所谓确定型的数学模型，比较适合在计划经济的条件下使用。列昂惕夫本人就认为，在社会主义社会，经济过程是按计划进行的，采用规划的方法是毫无疑问的。由于资本主义制度的限制，“投入产出分析”很难作为全社会范围的规划方法得到进一步的应用和发展。在美国，主要是在垄断组织中和某些技术经济问题的研究方面应用这一方法。近年来，列昂惕夫不得不把他的研究方向转为搞世界模型和核算环境污染之类的问题。

投入产出法，虽然能有助于改进计划方法和统计方法，但它也与其他任何一种方法一样，不能满足计划编制的所有要求，也不能解决计划编制中的一切问题。根据投入产出法

的特点，它主要是在计划统计的综合平衡方面发挥作用，通过它的应用可以引进现代科学技术的成果——现代数学方法与电子计算机，并能与其他数量分析方法相结合。投入产出法与传统的计划统计方法的关系，不是代替和取消的关系，而是取长补短、相互结合的关系，以达到改进和完善的目的。

投入产出法由于利用了数学方法，因而不可避免地要作出某些假定，将复杂的经济现象进行一定的简化和抽象。因此，它只能做到近似地模拟和反映客观经济过程。如果所依据的资料不准、不实，更将影响投入产出法的应用效果。此外，投入产出法的应用，还受到当前我国经济管理水平、计划统计现行核算制度和核算方法以及原始数据不全，不准的限制。为此，必须从我国实际出发，由易到难、由简到繁，在总结自己的实践经验的基础上逐步改进和提高投入产出法的研究和应用。同时，要积极采取各种相应的措施，如培训干部、普及数量经济学知识和改进统计核算制度等，以便不断完善投入产出法应用的条件。

---

①参见《投入产出经济学》中译本，第13页。



## 第二讲 投入产出法（部门联系平衡法）的经济理论基础

中国人民大学 钟契夫

在第一讲中，我们回答了什么是投入产出法，并且指出这种数量分析方法必须建立在马克思主义经济理论的基础上，因为量的分析必须以质的分析为前提。投入产出数学模型要能正确地反映社会主义经济发展中的数量关系，首先要求我们对社会主义经济有一个科学的认识，也就是说要有一个正确的指导思想。数学是一种分析手段，而真正的结论却是属于经济本身。

因此，投入产出法的研究和应用，必须以马克思主义的经济理论、特别是马克思主义的再生产理论为指导，才能发挥其应有的作用，并具有真正的实用价值。

### 第一节 什么是马克思主义再生产理论

要回答这个问题，首先得从物质产品的再生产说起。

什么是物质产品的再生产？马克思指出：“不管生产过程的社会形式怎样，它必须是连续不断的，或者说，必须周而复始地经过同样一些阶段。一个社会不能停止消费，同样，它也不能停止生产。因此，每一个社会生产过程，从经常的联系和它不断更新来看，同时也就是再生产过程”。①