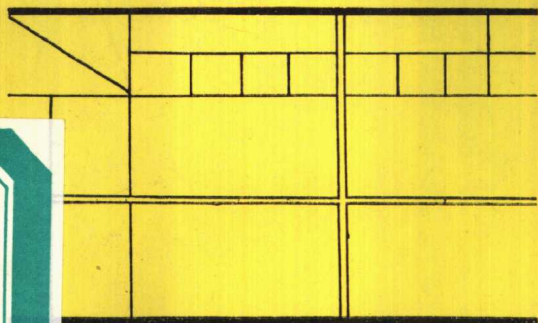
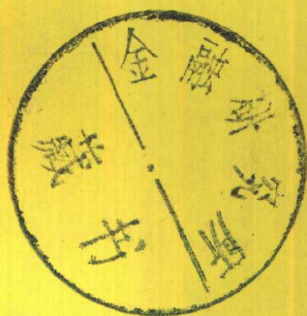


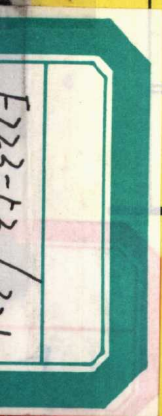
投入产出分析文集

(上)

中国数量经济研究会编



一九八一年



我國投入產出分析

譚文集

编者说明

投入产出分析（部门联系平衡），是在马克思主义经济理论的指导下，应用数学方法和电子计算机，研究各部门、各地区、各企业的内部和它们之间的经济联系，进行经济分析和经济预测的一种重要的科学原理和方法。

三十年代初，美国经济学家瓦·列昂节夫开始研究部门之间的经济联系，一九三六年在《经济和统计评论》杂志第三期上发表《美国经济系统的数量投入产出关系》的第一篇论文，一九四一年出版《美国经济结构（1919——1929年）》一书，一九五一年出版《美国经济结构（1919——1939年）》一书，一九五三年他与别人合著《美国经济结构研究》一书。一九六六年以来，他至少又出版了五本著作，一九七三年获得诺贝尔经济学奖金。从五十年代初开始，投入产出分析在西方各国广为流传。五十年代末期，这个方法传入苏联和东欧各国。据不完全统计，目前世界上已有近一百个国家和地区编制了各种类型的部门联系平衡表或投入产出表。

六十年代初，我国经济工作者和数学工作者开始研究投入产出分析，写出了一批文章，考察了山西省编制地区平衡表的条件，试编了鞍山钢铁公司的金属平衡表。一九七四年至一九七六年，国家计委计算中心在有关单位的协助下，试编了我国一九七三年61种产品的实物平衡表。实践证明：投入产出法，可以用于经济分析，进行各种预测，对实现经济管理现代化有重要意义。无论从计划统计部门搞好综合平衡的实际需要来

看,从改进经济管理以提高人力、物力和财力的利用效率来看,还是从开展数量经济学这门科学的研究来看,深入研究和广泛应用投入产出法,都是十分必要的。

粉碎“四人帮”以后,在投入产出分析的理论研究和实际应用方面,都出现了崭新的面貌。这一重要课题已列入全国经济学规划,近几年来又写出了一批论文。有关单位正在准备编制全国的投入产出表。山西省已经编制了一九七九年的投入产出表,其他一些省、市、自治区也在为开展这项工作积极的准备。一些部门和联合企业同样编制了或准备编制这类平衡表。科研单位、高等院校和实际部门都迫切需要这方面的参考资料。为了满足这种需要,我们收集国内外的一部分资料,编辑《投入产出分析文集》,分两册出版。

上册收集了我国经济工作者和数学工作者所写的11篇论文,其中四篇以前未公开发表过。我们还编写了国内公开发表的投入产出分析论文索引,供读者查阅。

中、下册选译了苏联和东欧关于部门联系平衡的论文20篇,分为早期和近期两个部分。早期论文反映了这些国家从五十年代末期至六十年代初期开展部门联系平衡研究和应用的经验,比较适合目前我国的情况,选译论文15篇,其中有三篇论文编入下册,近期论文是这些国家七十年代研究和应用部门联系平衡法的成果,选译论文5篇。需要指出的是,下册所选的文章反映了苏联和东欧的一些情况,读者在阅读时应持分析态度。

为了使读者了解国外研究和应用投入产出法的情况,我们选择四份资料作为下册的附录。

《投入产出分析文集》上中下册主要是中国社会科学院经济研究所张守一同志编辑的,前后参加编辑工作的还有中国社会科学院经济研究所乌家培同志,中国人民大学计划统计系轴

契夫、邵汉青同志，山西省社会科学研究所以翟立功同志。限于水平，编辑工作难免有缺点、错误，欢迎读者批评指正。

文集的出版、印刷、征订和发行工作，得到辽宁省统计局综合处同志和沈阳市第二印刷厂同志的大力帮助，向他们致以衷心的感谢。

一九八一年五月

上册目录

关于部门间产品生产和分配平衡表…乌家培 张守一…	1
部门联系平衡表的若干问题……………乌家培…	23
实物型投入产出表的特点、结构及若干编制方法 问题……………陈锡康…	46
关于地区部门联系平衡的若干问题 ……………张守一 刘 鹰…	65
地区间产品生产与分配综合平衡模型……………陈锡康…	95
关于产销区划的一些原理和方法的进一步探讨 ……………陈锡康…	102
“投入产出法”在钢铁联合企业中的应用…李秉全…	126
价格形成问题的数学方法……………李秉全…	137
应用部门联系平衡模型测算物价变动的影响 ……………张守一…	159
国民经济综合平衡规划模型及逾期使用产品问题 ……………陈锡康…	173
投入产出技术在经济工作中的应用情况及发展方向 ……………陈锡康…	195
论文索引……………	209

关于部门间产品生产和分配平衡表

乌家培 张守一

部门间产品生产和分配平衡表，简称部门联系平衡表。它是借助于现代数学方法和电子计算机编制的，用来反映和分析国民经济各部门间的联系和比例。它的编制和利用，为再生产问题研究的深入和国民经济计划工作的改进，提供了一个重要的方向。

部门联系平衡表的兴起，才不到几年的时间，但是它的萌芽，可以追溯到更远的时期。早在1925—1926年，苏联就编制了1923—1924年度的国民经济平衡表，第一次提出了根据棋盘式平衡表研究部门间联系的问题。尽管它在当时因客观上反映了从“均衡论”的立场出发对国民经济再生产的错误解释，受到公正而严厉的批判^①，然而从研究部门联系的方法论看，还是有重大意义的。晚后，直到1958年，上述国民经济平衡表经过某些修正，被改编成为一个有20个部门的部门间产品生产和分配平衡表。

在长期形成的国民经济平衡表体系中，包含着反映部门联

^① 斯大林同志严正地指出：“中央统计局在1926年当做国民经济平衡表公布的东西，不是平衡表，而是数字游戏。”（《斯大林全集》第12卷，人民出版社版，第151页。）因为该平衡表忽视社会划分，缺少说明扩大再生产必要前提的积累部分。此外，还有把经济过程作为自然经济来研究，把平衡表归结为社会产品的周转明细表，以及实质上没有统一的指标体系等重大缺点。

系的特定部分，并设有相应的表格，如作为社会产品平衡表附表的“国民经济各部门的生产联系表”。鉴于部门联系的研究和分析对于计划统计工作的巨大意义，苏联在1957年召开的全苏统计工作者会议指出，需要加强部门联系和地区联系的平衡工作。

部门联系平衡工作的进一步开展，在很大程度上与现代数学方法和电子计算技术的运用有关，特别是与借助于矩阵法和电子计算机确定完全消耗指标有关。自1957年至1959年，苏联在M-2型电子计算机上计算了规模为 44×44 ^①、 16×16 、 20×20 的价值表现的完全消耗表，和规模为 17×17 、 15×15 和 12×12 的实物表现的完全消耗表。这就从数学加工和计算技术方面为编制规模更大的部门联系平衡表作了准备。

1960—1961年，苏联中央统计局编制了1959年度货币表现和实物表现的部门联系报告平衡表。前者包括83个物质生产部门，其中有73个工业部门；后者包括157种主要产品。编制上述平衡表所必要的资料，首先是关于各种产品的生产消耗结构的资料，在工业和建筑业方面，是通过在全国百分之二十的工业企业和建筑单位进行一次性抽样调查而取得的；在农业、运输、商业等其他部门方面，是根据年度报告资料进行大量计算而取得的。苏联在编制部门联系报告平衡表的基础上，还在编制1962年部门联系计划平衡表，它包括350个部门。今后，苏联将每隔两年编制一次部门联系报告平衡表，并准备把部门联系的研究工作从讨论、试验阶段推进到在计划工作中实际应用阶段。除了全国范围的部门联系平衡表外，苏联还编制过个别地区的部门联系平衡表，如莫尔达维亚、加里宁格勒和卡累利

① 即主栏和宾栏各有44个相同的项目，这样规模的表格在电子计算机上计算完全消耗系数，需要进行250万次的运算。

等地区的部门联系平衡表。

在1957年后，着手编制和研究部门联系平衡表的其他社会主义国家，还有波兰、匈牙利等。匈牙利在1957年编制的第一个部门联系平衡表包括39个部门，而在1959年编制的部门联系平衡表就包括了95个部门。

部门联系平衡表是现行的国民经济平衡表体系（包括国民经济综合平衡表、社会产品平衡表、国民收入平衡表、劳动平衡表）的继续发展。它补充了原有几种平衡表的不足，使各个部门（尤其是工业部门）在国民经济总的联系中以及相互衔接中的生产联系，得到详尽的完整的说明。

二

部门联系平衡表，按照不同的编制目的，分为报告的和计划的两种；按照不同的编制任务，分为货币表现的和实物表现的两种。

用货币表现的部门联系平衡表，它的任务在于表明，社会总产品按部门生产和分配而形成的相互交错的周转过程。一般的简化表式如下：

上表的主栏包括物质消耗和国民收入（包括必要产品和剩余产品）两大部分，反映出社会产品生产的价值构成；上表的宾栏包括补偿基金和最终产品^①（包括消费基金和积累基金）两大部分，反映出社会产品分配和使用的方向。主栏的第一部分和宾栏的第一部分组成平衡表的第一象限，反映各部门间在生产资料生产和消耗上的技术经济联系；主栏的第一部分和宾栏的第二部分组成平衡表的第二象限，反映各部门产品的最终使用、非生产消费和扩大再生产潜力的规模和构成；主栏的第

^① 指实物形态的国民收入，包括本期生产的全部消费资料和用于积累的生产资料。

部门间产品生产和分配平衡表

(按货币表现)

单位: 万元

社会产品的分配使用										总			
社会产品的生产费用										出			
补 偿 基 金										最 终 产 品	口		
黑 色 金 属										积 累 基 金	消 费 基 金	合 计	
机 床 制 造										生 产 性 积 累	居 民 个 人 费	社 会 集 体 消 费	合 计
植 物 栽 培										非 生 产 积 累	社 会 集 体 消 费	合 计	合 计
劳 动 对 象 消 耗 小 计										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
折 旧										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
物 质 消 耗 合 计										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
职 工 工 资										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
社 员 劳 动 收 入										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
其 他 形 式 生 产 劳 动 报 酬										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
利 润										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
税 收										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
进 口										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计
总 计										生 产 性 积 累	非 生 产 积 累	合 计	合 计

二部分和宾栏的第一部分组成平衡表的第三象限，反映各部门创造的国民收入的价值构成和国民收入在各部门间生产的比例；主栏的第二部分和宾栏的第二部分组成平衡表的第四象限，反映国民收入再分配的某些因素，如非生产部门工作人员的工资、非生产企业和组织的收入等等。由上述四个象限有机地组成的部门联系平衡表，完整地展示了整个国民经济和各个部门扩大再生产的图景。

第一象限是表的基本象限。它的特点表现在不是按大部门划分，而是按纯部门即生产同类产品的部门划分。主栏和宾栏各有相同数目的产品-部门，如黑色金属、机床制造、植物栽培，等等，形成一个正方形的棋盘式表格。在表内，每栏表明该部门对其他部门产品的消耗，每行表明该部门产品用于其他部门的生产消费，同名称的行和栏相交而成的方格则表明各部门产品的内部消耗。第一象限所反映的部门间生产联系，主要是劳动对象日常消耗的联系。为了反映出物质消耗总额，在主栏合计之前，应该列示劳动手段的“折旧”。与此相对应，在宾栏合计之前，应该列示“固定资产的更新和大修理”。每个部门与其他部门的生产联系，都有两个方面：（1）与原材料供应部门的联系；（2）与产品销售部门的联系。上述联系具有相对稳定性，在最简单的情况下，是一种生产工艺联系；在较复杂的情况下，是一种技术经济联系，即不仅决定于生产工艺，还决定于产品部门的分类和组合。因此，部门间的生产联系，可以表现为一定的系数，即一个部门的单位产品对其他部门产品的消耗量。它反映出各部门生产间的直接联系，并能进一步确定各部门生产间的间接联系。在分析直接联系和间接联系的基础上，能够为合理地制定部门比例提供可靠依据。

第二象限说明国民收入用于消费和积累的情况。它的主栏

与第一象限相同。它的宾栏，在积累部分，由生产性积累（固定资产、流动基金、后备物资的增加）和非生产性积累（非生产固定资产、商业储备等的增加）组成；在消费部分，由居民的个人消费和非生产部门（住宅公用事业、旅客运输、文教卫生、科学事业、管理机关等等）的物质消耗组成。此外，“出口”单列一栏。与第一象限不同，第二象限各个项目（如积累与消费、个人消费与社会消费、扩大生产基金与后备基金、固定资产增长额与流动基金增加额等等）之间的联系和比例，不决定于或者不完全决定于生产技术因素，而决定于或者主要决定于社会经济因素。最终产品的规模和构成，应该首先根据社会需要与其满足的可能来确定。最终产品与社会总产品的数量联系表现在完全消耗系数上。因此，在一定技术水平下，社会总产品的规模和构成，决定于最终产品的规模和构成。第二象限的巨大意义，就在于它是利用部门联系平衡表协调各部门产量的出发点。

第三象限说明各部门国民收入生产的价值构成以及初次分配。它的宾栏与第一象限相同。它的主栏细化为必要产品与剩余产品的诸现象形态，如职工工资、社员劳动收入、其他形式的生产劳动报酬、利润、税收等等。为了与第二象限的“出口”相对应，把“进口”单列一行。

第四象限由第二象限和第三象限的延伸交叉而成。它包括了国民收入再分配的要素，但是没有反映最终收入与最终产品相交换的过程。一方面看不出居民和企业的收入以及国家的集中净收入是如何使用的，另一方面见不到所生产的最终产品又是如何实现的。这个问题的复杂性在于：第三象限所反映的是国民收入的初次分配，而第二象限的最终产品实现在国民收入的最终使用中，因此第四象限难以体现出国民收入再分配的具

体过程。这是部门联系平衡表在目前还不够完善的地方。

在货币表现的部门联系平衡表中，上述第一象限与第三象限各栏的总和，同第一象限与第二象限各行的总和相等。这说明各部门产品的生产消耗与其分配使用在价值上是等量的。其次，第一象限的横行合计与纵栏合计也是相等的，而每个部门的横行与纵栏在数额上是不等的。这说明产品的物质消耗与用于补偿消耗的产品，就所有部门言是平衡的，就个别部门言不尽一致。最后，第二象限的各行与第三象限的各栏在量上是不等的，而第二象限所有行的总和与第三象限所有栏的总和，却是相等的。这说明个别部门实现的国民收入与创造的国民收入不可能取得一致，而全部国民收入的生产量与使用量无疑会互相吻合。

用实物表现的部门联系平衡表，它的任务在于表明，国民经济中重要产品的资源和使用情况，以及它们之间在生产消费上的相互联系和比例。一般的简化表示如下：

该表的主栏列示重要产品的项目。重要产品包括国民经济中大量生产、普遍消费、材料容量大以及其消费与其他重要产品的生产有密切联系的产品。该表的宾栏，除了计量单位外，包括资源和分配两个部分。资源包括生产、进口和其他收入等。分配包括生产消耗（中间使用）和最终使用。在生产消耗中，按与主栏相对应的产品目录列示，在最终使用中，分固定资产和流动基金的增加、非生产消费、出口等项目。因此，全表由三个部分组成。第一部分反映产品的资源，第二部分反映产品在日常生产需要上的分配，第三部分反映产品在非生产消费和扩大再生产需要上的分配。实质上，实物表现的部门联系平衡表是一系列互有联系的个别产品物资平衡表的综合表。

货币表现的和实物表现的部门联系平衡表的区别，不仅表

现在计量单位上和产品范围上（一个包括全部产品，一个只包括重要产品），而且表现在产品计算的口径上。前一个表是按纯部门划分的，各部门的产品是生产同类产品所有企业的总产值之和。工业总产值按工厂法计算，不包括企业内部的周转额。后一个表是按产品项目划分的，每种产品的生产和消费，既包括企业间周转的；也包括企业内部周转的，反映了总周转额。在理论上，编制货币和实物混合表现的部门联系平衡表，具有重要的意义。它能够包括全部产品，又能够反映主要产品的实物量。但在实际上，会遇到来自两方面的困难：（1）如何保持平衡表内部方法论上的统一（或是全部按总产值计算社会产品，或是全部按总周转额计算社会产品）；（2）如何取得必要资料精确地计算所有产品的总周转额。

从部门联系平衡表的表式，就可以清楚地看出，它是在马克思列宁主义政治经济学关于社会主义再生产理论的指导下制定的。部门联系平衡表的表式，充分地体现出如下的一些重要原理：社会产品和社会生产划分为生产资料 and 消费资料，社会产品及其组成部分的价值分成 c 、 v 、 m 三个部分，社会产品和国民收入在补偿基金、积累基金和消费基金上的分配和使用。根据马克思扩大再生产公式及其基本原理制定的部门间产品生产和分配的经济数学模型，是部门联系平衡表的科学基础。这首先表现在社会产品的价值构成 (c 、 v 、 m) 与实物构成 (P_1 、 P_2) 的统一 ($P_1 = c + m_c$, $P_2 = v + m_v + m_m$)^①，和社会产品的生产消耗与其分配使用的平衡 ($c + v + m = B + H + G$)^②。部门联系平衡

① P_1 —第一部类的产品，即生产资料； P_2 —第二部类的产品，即消费资料； m_c —剩余价值中用于追加 c 的部分； m_v —剩余价值中用于追加 v 的部分， m_m —剩余价值中用于维持非生产领域消费的部分。

② B —补偿基金， H —消费基金， G —积累基金。

表所反映的社会产品和各部门产品的一系列平衡关系，无不体现着上述模式所揭示的再生产各个要素之间的数量联系，并用指标和数字使它们具体化。利用表内提供的资料，能够准确地计算出生产资料 and 消费资料的数额。前者包括用于满足生产需要和形成生产性积累的各部门产品，后者包括用于满足消费需要和形成非生产性积累的各部门产品。至于用于“出口”的产品可以按照产品的主要用途划分为生产资料 and 消费资料。同时，还能够把最终产品及其组成部分从价值构成上分解为 c 、 v 、 m 三个要素。因此，建立在马克思再生产理论基础上的部门联系平衡表，能够阐明统一的社会主义扩大再生产过程，能够分析整个国民经济的结构和部类、部门间的相互联系。

部门联系平衡表在结构上稍加变动，就可以改变成地区联系平衡表，反映社会产品在地区之间的周转。地区间产品生产和分配平衡表的编制和利用，对于合理的生产布局和地区分工十分重要。但是，要取得这方面的资料比较困难。同时，在方法论上还有许多难于解决的问题。至于编制一个地区的部门联系平衡表，确定与该地区最终产品相适应的生产水平和流出流入量，比较容易一些。但是它不能起社会生产地区模型的作用，来选择最优的区际联系。因此，一方面对燃料、木材、粮食、水泥等运输量大的产品，用线性规划方法计算生产地区和消费地区之间的最优运输联系，另一方面对其他产品编制各个地区的部门联系平衡表，是一个比较合适的途径。

部门联系平衡表的实际意义，在很大程度上以统计资料的精确性和可靠性为转移。搜集和加工为编制部门联系平衡表所必要的统计资料，是一项相当复杂的工作，需要解决许多方法论问题。这项工作的质量会直接影响部门联系平衡表的利用效果。一方面，提供的统计资料是计算部门联系的依据，另一方

面，部门联系平衡表的编制，会发现统计工作组织的缺点，并促使它改进。

部门联系计划平衡表的编制，还需要以相应的计划资料为依据，它与以报告资料为依据的部门联系报告平衡表的编制比较，并不存在特殊的困难。

编制部门联系平衡表，需要解决一系列方法论问题。这些问题主要的有：

（一）部门分类问题。科学地划分物质生产部门，是正确地编制部门联系平衡表的重要条件之一。部门联系平衡表采用的部门分类原则，与现行计划统计工作中实施的部门分类不同，不是由同时还生产一部分其他产品的同类企业所组成的部门，而是生产与该部门的专业相适应的同类产品的纯部门。这样，才不致于歪曲部门之间的生产联系，有可能真实地反映产品生产的物质消耗结构。为了解决“纯部门”问题，需要根据统计资料确定每个部门所生产的其他部门产品的种类和比重，从该部门的产品中剔除，并加到其他相应各部门的产品中去。这是一个相当复杂的问题。因此，取得有关资料的困难程度会随着产品部门的细化程度而增长。同时，精确地分析生产联系，具体地反映社会生产的工艺技术的变动及其对部门联系的影响，又要求尽可能把产品部门划分得细一些。并且，在分类较细的情况下，易于根据不同的任务，进行合并（在合并时，需注意遵守消耗结构同类性的原则）。所以，在一定的条件下，兼顾研究生产联系、提高计划质量的需要与取得统计资料、利用现有计算技术的可能，确定纯部门划分的适当程度，便成了十分重要的问题。随着社会主义生产专业化和协作化的发展，生产特定产品的企业数目日益增加，将会有利于“纯部