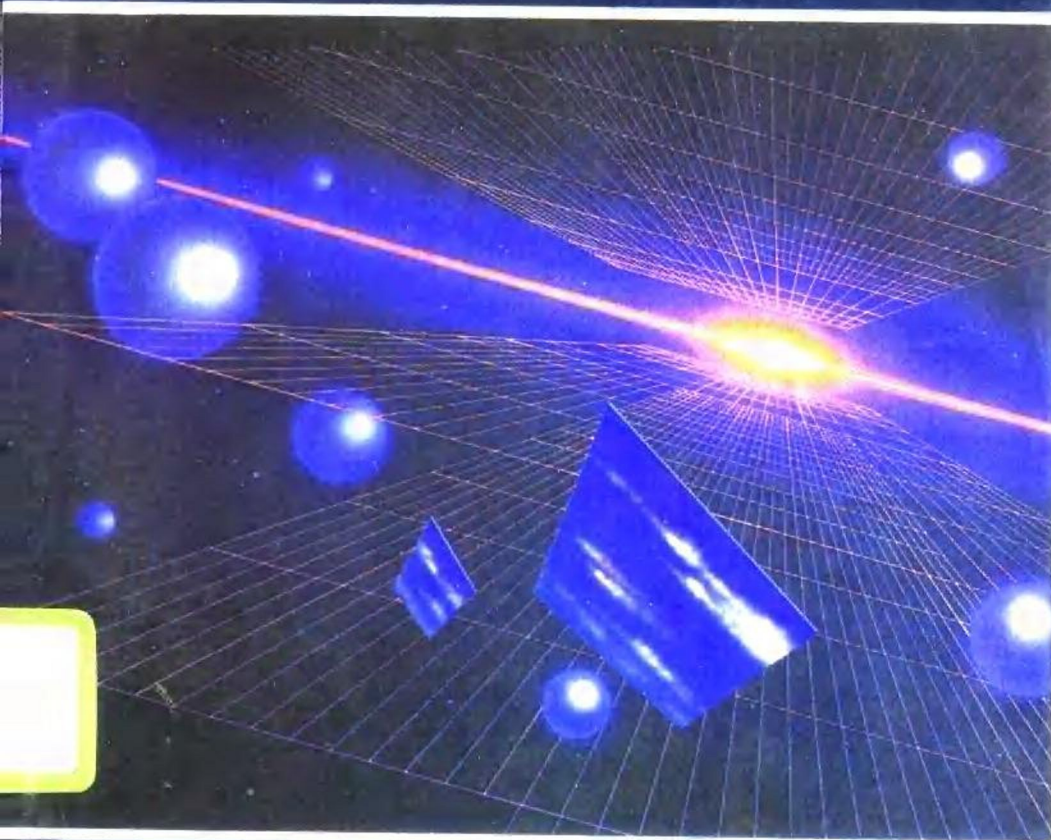


软投入及产出 数量分析

李国璋 著



内 容 简 介

本书内容来自六项国家级课题和五项省级课题的研究成果。围绕中国经济增长因素和条件问题全面阐述了软投入理论,认为中国经济投入组合属于非科技型,提出描述软投入创造的产出模型方法,对软投入在中国经济增长中的作用进行了实证分析。本书具有思想新颖、信息量大等特点。

本书读者对象为高等院校有关专业教师、本科生和研究生,科技人员和经济工作者等。

软投入及产出数量分析

李国璋 著

甘肃科学技术出版社出版
(兰州第一新村 81 号)

甘肃省新华书店发行 甘肃省委办公厅印刷厂印刷

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 10.75 插页 2 字数 260 000
1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷
印数:1—1 000

ISBN 7-5424-0564-0/F·34 定价:14.80 元

的同类研究所依据的理论基础是否适合我国情况,应该慎重对待。

10年来我作的“软投入”研究工作及成果主要有:①关于科技型软投入和非科技型软投入,科技型投入组合和非科技型投入组合,存量投入组合与增量投入组合,判定科技型投入组合和非科技型投入组合的标准;②我国经济增长中科技型软投入和非科技型软投入的作用及二者关系,科技型软投入发挥积极作用必须以非科技型软投入具有较高质量为前提条件;③我国当前(及未来较长时期内)宏观、中观和微观投入组合属于非科技型;④模型方法,反映软投入贡献的广义投入产出模型(总量投入产出表和增量投入产出表),描述产出总量和产出增量中软投入直接贡献、间接贡献和完全贡献的模型方法,单位投入组合潜能水平、潜能释放程度和软投入贡献三者的关系;⑤实证分析全国及东部、中部、西部三大地区经济增长中软投入的作用,编制甘肃1987~1990年增量投入产出表。我感到“软投入”研究具有重要意义,但难度很大。值得欣慰的是,关于软投入的理论见解获得了实证分析的有力支持。今后我将继续坚持这方面的研究和探索工作。

本书分为四篇共十一章。第一篇为软投入理论及数量分析方法,第二篇为中国经济增长因素分析,第三篇为农业软投入及产出数量分析,第四篇为信息业、工业企业软投入及产出数量分析。

第一篇含第一、二两章,这两章论述了软投入理论和数量分析方法,内容如前所述。第一章为国家社科基金课题“软投入与经济增长”的理论成果(1992年)。由于国家社科基金课题与国家自然科学基金课题“反映软投入贡献的广义投入产出模型和应用研究”在研究任务的内容上相互衔接,密不可分,在研究时间上基本同步(1990~1993年),前一课题的理论成果做为后一课题的理论依据。因此,从结构上看,第一章和第二章合起来成为国家自然科学基金课题的主要成果。

第二篇含第三至五章,分别从全国、西北五省区和甘肃省这三

个层次上分析软投入在经济增长中的作用。第三章为国家社会科学基金课题“软投入与经济增长”实证分析成果(1992年),分析了全国经济及东部、中部、西部三大地区国民收入增长和工业增长中软投入的作用。第四章为国家级软科学课题“西北地区2000年科学技术发展战略与对策研究”总报告的部分成果(1988年),分析了改革前后西北地区经济增长中软投入的作用,对未来时期西北地区经济增长中软投入的作用进行了预测。第五章为“甘肃科技进步与产业转换研究”等三个甘肃省软科学课题的部分成果(1990至1994年)。本章详细分析了甘肃经济增长中软投入的作用,甘肃经济增长水平同全国平均水平的差距。本章获得的结果再次有力地支持了“中国经济投入组合属于非科技型”的见解。

第三篇含第六至九章,分别来自四项农业经济软科学课题的部分研究成果。这些成果的共同特点,是为提高农业资源配置优度提供科学依据,在不增加硬投入的情况下通过提高管理水平而提高经济效益。这四项成果都已经在县级经济中被采用,取得了显著的经济效益和社会效益。第六章为“肃南县绵羊群最优结构的确定及实施”课题的主要成果(1986~1992年)。在对肃南县8000多只绵羊(全县共约50万只绵羊)进行实测的基础上借助于建立数量经济模型确定了肃南县绵羊群最优结构的条件,提出绵羊群由现实结构向最优结构过渡的操作性较强的对策。肃南县自1987年起进行调整绵羊群结构工作,到1993年全县50万只绵羊基本上达到最优结构的标准。1993年每只存栏羊获纯收入为基期1986年的2.33倍,1986~1993年全县养羊业纯收入年均增36.6%(按可比价),获得了很显著的经济效益。这一成果适于在养羊业为主的牧业区推广。第七章为“确定肉猪最佳出栏条件的方法”课题的主要研究成果(1986年)。通过对4组试猪进行全周期模拟饲养,获得翔实的数据,据此建立4组试猪的生产函数模型,以“单位投入获得纯收入最大”为目标确定最佳出栏条件,提出在生产实际中确

定肉猪最佳出栏条件的方法。按我国 1992 年 17 个省区肉猪实际出栏状况分析,由于没有按最佳出栏条件出栏造成养猪业实际纯收入比最佳标准损失 33.3%,相当于少出栏肉猪 6 096 万头,表明应用该成果经济效益很显著。这项成果已经在金塔县推广,并具有在全国推广的价值。“养羊”和“养猪”两项成果的特征,是在微观层次上,在不增加硬投入的情况下通过提高管理水平(属科技型软投入)提高单位投入组合潜能和潜能有效释放程度。第八章为“通渭县三年停止植被破坏规划”课题的部分成果(1984 年)。本课题是根据中共甘肃省委(1984 年)10 号文件精神,由省地县联合调查组具体实施的。本模型成为通渭县政府制定该规划的重要依据,被全部采用。第九章为国家级重点课题的部分成果(1982 年)。宁夏盐池县为 70 年代末中科院确立的全国 5 个农业现代化综合试验基地县之一,作为干旱半荒漠区的典型。中科院先后共组织 17 个学科、700 多名学者、花 4 年多时间对盐池县经济、社会和资源等方面进行综合考察,获得了极其丰富的资料。本模型是在这些调查的基础上建立的,在整个课题的成果中占有一定地位。本模型为分阶段最优规划模型,本模型成果已经被盐池县政府全部采用,获得显著的经济效益。

第四篇含第十和第十一章。第十章为国家“七五”重点攻关课题“信息经济学及其软件系统”(张守一研究员为总课题负责人)的子课题“信息经济管理”(我是子课题负责人)的部分研究成果(1991 年)。信息产业是我国一个具有特殊重要意义的产业部门,本章研究信息劳动力有关问题,主要要政策投入、科技投入和积极性投入等软投入对信息生产的影响。第十一章为国家科委立项的“八五”重大软课题“中国十大企业科技进步研究”的成果之一(1993 年)。我作为总课题模型组负责人,参加了十大企业之一齐鲁石化公司的研究工作。本章的模型和分析是在齐鲁石化公司专题组研究工作的基础上进行的,一是编制了齐鲁石化公司增量投

入产出表,实证分析了该企业发展中软投入直接贡献、间接贡献和完全贡献,二是分析该企业(及我国石化行业)发展中软投入的作用。本书仅这一章是以工业企业为研究对象。

在本书出版之际,我衷心感谢中国数量经济学会,中国投入产出学会,国家自然科学基金、国家社会科学基金,兰州大学学校领导、科研处、经济系,对我的研究工作给予的积极支持和帮助,衷心感谢甘肃科学技术出版社积极支持本书的出版。

由于我们水平所限,书中可能存在不少缺点和不足,恳请学者、专家和读者指正。

李国璋

1995年5月于兰州大学

目 录

前言.....	(1)
---------	-----

第一篇 软投入理论及数量分析方法

第一章 软投入研究概述.....	(2)
------------------	-----

§ 1.1 软投入研究的出发点、指导思想和研究进程.....	(2)
--------------------------------	-----

§ 1.2 软投入研究的几个理论问题	(8)
--------------------------	-----

§ 1.3 软投入及产出数量分析方法.....	(21)
-------------------------	------

§ 1.4 中国经济增长因素分析.....	(26)
-----------------------	------

§ 1.5 劳动者积极性投入.....	(36)
---------------------	------

第二章 产出增量中软投入贡献分析	(44)
------------------------	------

§ 2.1 索洛余值的修正.....	(44)
--------------------	------

§ 2.2 反映软投入贡献的增量投入产出表.....	(51)
----------------------------	------

§ 2.3 产出增量中软投入的直接贡献、间接贡献和完全 贡献.....	(57)
--	------

§ 2.4 增量投入产出表及分析举例.....	(66)
-------------------------	------

§ 2.5 软投入成本与效益分析.....	(96)
-----------------------	------

第二篇 中国经济增长因素分析

第三章 软投入与中国经济增长.....	(107)
---------------------	-------

§ 3.1 软投入与国民收入增长	(107)
------------------------	-------

§ 3.2 我国东部、中部和西部地区经济增长比较分析	(116)
-------------------------------------	-------

§ 3.3 我国工业经济增长分析	(122)
------------------------	-------

§ 3.4 我国东部、中部和西部工业经济增长比较分析	(127)
-------------------------------------	-------

§ 3.5 对进一步提高投入组合质量的认识	(136)
第四章 软投入在西北经济增长中的作用:分析和预测	(143)
§ 4.1 本项研究的背景	(143)
§ 4.2 模型方法	(143)
§ 4.3 软投入在西北地区经济增长中的作用分析 ...	(144)
§ 4.4 软投入在西北地区未来时期经济增长中的作 用预测	(154)
第五章 软投入与甘肃经济增长.....	(157)
§ 5.1 本项研究的背景	(157)
§ 5.2 甘肃经济增长状况分析	(157)
§ 5.3 甘肃财政补贴县经济增长状况分析	(165)
§ 5.4 甘肃经济增长中软投入作用分析	(175)
第三篇 农业软投入及产出数量分析	
第六章 肃南县绵羊群最优结构的确定及实施.....	(193)
§ 6.1 本项研究的背景、意义和软投入分析.....	(193)
§ 6.2 肃南县绵羊群结构现状分析	(197)
§ 6.3 肃南县绵羊群最优结构的确定	(201)
§ 6.4 肃南县绵羊群结构的调整	(214)
第七章 肉猪最佳出栏条件研究.....	(226)
§ 7.1 本项研究的背景	(226)
§ 7.2 肉猪模拟饲养试验	(227)
§ 7.3 生产实际中确定肉猪最佳出栏条件的方法 ...	(229)
§ 7.4 经济效益分析	(247)
§ 7.5 本项研究的意义	(252)
第八章 通渭县三年停止植被破坏规划模型.....	(257)
§ 8.1 本项研究的背景	(257)
§ 8.2 三年停止植被破坏模型	(260)

§ 8.3 分析	(266)
第九章 盐池县干旱半荒漠地区农林牧发展最优结构模型.....	(268)
§ 9.1 本项研究的背景、意义和软投入分析.....	(268)
§ 9.2 盐池县自然环境与社会经济状况分析	(270)
§ 9.3 盐池县农林牧最优结构模型	(271)
§ 9.4 对策与建议	(278)
第四篇 信息业、工业企业软投入及产出数量分析	
第十章 信息劳动力.....	(284)
§ 10.1 本项研究的背景.....	(284)
§ 10.2 信息劳动力的特点和作用.....	(285)
§ 10.3 信息劳动力的工作条件.....	(291)
§ 10.4 信息劳动力的结构.....	(301)
§ 10.5 信息劳动力的培训.....	(308)
第十一章 齐鲁石化公司发展软投入作用分析.....	(312)
§ 11.1 本项研究的背景.....	(312)
§ 11.2 齐鲁石化公司发展概况.....	(312)
§ 11.3 软投入作用比较分析.....	(314)
§ 11.4 软投入直接贡献和间接贡献实证分析.....	(322)
参考文献.....	(331)

第一篇

软投入理论及
数量分析方法

第一章 软投入研究概述

本章论述软投入研究的出发点、指导思想及这项研究的进程，论述软投入研究的几个问题以及至今所获得的成果。本章同时属于国家社会科学基金课题“软投入与经济增长”和国家自然科学基金课题“反映软投入的广义投入产出模型和应用研究”的理论成果。

§ 1.1 软投入研究的出发点、指导思想和研究进程

一、软投入研究的出发点

我国实行改革开放以来，国内众多学者对研究中国经济增长问题表现出浓厚的兴趣，投入很多精力进行研究。一些外国学者也开展了中国经济增长问题研究。80年代初期，我作为一个新手，抱着学习和积极参与的态度，不断参加中国数量经济学会举办的学术会议，加入到研究中国经济增长问题的学术行列中。

80年代中期以前，国内学术界在研究中国经济增长因素时，采用了各种生产函数模型方法，并利用索洛增长速度方程进行分析。那时在学术界占主导地位的认识是，认为索洛余值是科技进步或广义科技进步的贡献。进入80年代后半期，随着这方面研究不断深入，学者们产生了新的认识。有的学者注意到，索洛余值实际上是个“大口袋”，它包含了除去资本增量和劳动增量对产出增长贡献之外一切因素的贡献。该余值中包含着科技进步作用，同时还

包含着非科技因素的作用。在这种情形下,把索洛余值解释成科技进步或广义科技进步贡献不符合中国经济增长实际。学者们发现,在很多场合获得的索洛余值,其中科技进步作用只占到次要的份额。还有一些场合索洛余值取负值,这时若仍坚持把它解释为科技进步贡献,从理论上或实际上都是不能成立的。

80年代后半期以来,学术界在研究中国经济增长因素问题时,引入了先进的模型方法,如超越对数生产函数和前沿生产函数等。在对“余值”的解释上也发生变化,例如,把“余值”解释为科技变化的贡献,以及生产率变化的贡献等。一大批重要成果表明,我国学术界关于中国经济增长问题的研究已经进入国内外同类研究的先进水平。

随着我国改革开放不断深入,政府部门对于在实际工作中开展经济增长因素实证分析及应用越来越重视。1984年7月国家计委办公厅向各省市自治区下发《关于经济增长中科学技术进步作用的计算方法》的文件,内容是要求各省市自治区按照索洛增长速度方程测算索洛余值,该余值即为科技进步对经济增长的贡献。这以后,有的部委也曾向下属部门或企业布置过这方面的工作(如冶金部、交通部等)。应该承认,开展这些工作对于提高各级政府对经济进行调控的水平,提高决策科学化水平,具有重要意义和积极作用。同时也应该看到,由于索洛余值解释为科技进步贡献在很多情形下不符合我国实际,这样测算出的余值以及把余值解释为科技进步贡献,必然会给各级政府对经济的决策和调控带来消极影响。

在上述背景下,1985年以来我在学习同类研究成果的同时,开始思考立足于我国经济增长实际如何进一步解释索洛余值的问题。1985年,我向有关学术会议提交了题为《技术、管理和政策在中国工业经济发展中的作用定量分析》学术论文,这是我作的软投入探索的第一篇论文。

二、软投入研究的指导思想

我在研究软投入问题时遵循了以下的指导思想：

其一，在研究的初始阶段，以中国宏观、中观和微观经济作为研究对象。以后逐步把研究对象扩展到不同发展水平国家。

其二，理论探索与实证分析紧密结合，理论探索必须获得实证的支持，这样的理论才有价值。中国是发展中的社会主义国家，在世界经济发展中占有越来越重要的地位。建国 45 年来我国经济增长实践为我们研究中国经济增长问题提供了极其丰富的素材。对待这些素材，我们不应该以自己的见解而“各取所需”，而应该全面地加以对待和利用。我们的研究所取得的结论，只有获得我国经济增长实践的全面支持，这样的结论才能站得住脚。

其三，以学习的态度和科学的态度对待这项研究，西方学者研究经济增长因素问题（我这里不是指以中国为对象）比我国学术界早得多。70 年代末以来国内学者研究中国经济增长问题，开始时理论和方法依据主要是由西方引进的（例如把索洛余值解释为科技进步贡献）。如果说，在发达国家经济增长中索洛余值基本上属于科技进步的贡献符合那些国家的实际，然而把这一见解照搬过来用来解释我国经济增长因素，就不见得符合我国实际。因此，对于自国外引进的理论和方法，应该抱科学的实事求是的态度，应该加以改造而不能简单照搬过来原样不动地用来研究中国经济增长问题。另外，时至今日仍然有学者把索洛余值称作科技进步或广义科技进步贡献。我认为，加上“广义”二字固然比不加为好，但是不能认为加上这两个字后这种解释就算稳妥的。如果说在 80 年代初期以我国为对象把余值解释为“广义科技进步”贡献能够被人们接受，那末到 10 多年后的今天若仍然停留在这样的见解上，只能说这样的研究工作属于粗放的水平。

其四，中国是发展中的社会主义国家，中国经济增长有着自己

的规律性。探寻这种规律性是研究中国经济增长问题的重要任务。我把这一点作为研究软投入的重要目的之一。

其五,70年代末以来我国实行改革开放政策,现在这些工作正在日益深入。在研究中国经济增长问题时,我把软投入要素概括为综合政策投入、综合科技投入和劳动者积极性投入三大类。我认为,如果我国的综合政策投入总是稳定不变化,在经济增长中总是发挥积极作用,研究综合政策投入就没有意义;如果我国综合科技投入已经具有很高的水平和质量,并且保持稳定,以及在经济增长中总是发挥积极作用,研究综合科技投入就没有意义;如果我国劳动者积极性投入已具有很高的水平和质量,并且保持稳定,以及劳动者潜能在任何条件下总是充分释放出来和发挥积极作用,研究劳动者积极性投入就没有意义。实际情况是,我国的经济体制改革和政治体制改革正在深入发展,我国经济增长诸多因素都处在不断变化过程中,我们概括的三大类软投入要素都在不断变化过程中。因此,我们开展软投入研究时主要研究综合政策投入、综合科技投入和劳动者积极性投入,是有意义的。

三、开展软投入研究的进程

1985年以来,我向中国数量经济学会举办的学术会议提交的论文都属于软投入研究的范畴,其中一些论文已经发表。这些论文及著作基本上反映了我作的软投入研究内容及进展情况。现在,按时间顺序简述如下:

《技术、管理和政策在中国工业经济发展中的作用定量分析》,1985年6月提交中国社会经济系统工程学会第二届年会。该文指出产出增长中减去劳动力投入增量及资金投入增量的贡献,即为技术进步、经济管理和方针政策对产出的贡献。这三个要素在经济增长中的作用有时是积极的、促进性的(取正值),有时是消极的、阻碍性的(取负值)。本文分析了我国自1953年至1983年工业经

经济增长中这三个要素贡献之和,其中“二五”和“文革”等时期这一贡献率取负值。

《努力提高软投入在我国国民经济发展中的作用》,1986年3月提交经济改革与数量分析学术研讨会。该文首次提出“硬投入”和“软投入”概念,指出国民经济发展是软投入作用于硬投入,二者综合作用的结果,用科技进步的作用代替软投入的作用是欠妥的。并且指出产出增量可以表示为硬投入增量的贡献与软投入的贡献二者之和。

《软投入及其效果的度量》,1987年9月提交中国数量经济学会第三届年会。该文首次提出“投入组合”的概念,并且把软投入要素概括为政策投入、管理投入、积极性投入和科技投入四个要素。本文指出政策投入对硬投入的方向和数量、对各个软投入要素的质量具有决定性作用,认为索洛余值是软投入组合的总贡献,提出经济效益的定义:“经济效益就是软投入对产出的贡献”,经济效益高低主要取决于软投入贡献的大小。

《软投入的定义、内容和作用》,1988年1月31日发表于《经济学周报》。这是论文《软投入及其效果的度量》的一部分。

《论软投入系统》,1988年6月提交中国社会经济系统工程学会第三届年会论文,发表在《兰州大学学报(数学交叉学科版)》,1988年12月)。该文认为软投入组合是一个特殊的系统,认为经济效益就是软投入组合质的变化引起的产出质的变化。本文指出,经济学中投入与产出的关系十分类似于物理学中力与功的关系,当硬投入为正时,产出却可能为正、为零或为负。

《软投入与经济波动》,1988年8月提交第二次中国经济周期波动研讨会,指出发生经济波动的根本原因是软投入组合质量发生波动。

《软投入在西北经济发展中的作用:分析和预测》,载入《西北地区2000年科学技术发展战略与对策》(甘肃科学技术出版社

1988年10月出版)。这是国家科委立项的软科学课题研究报告的一部分。

《不可忽视软投入》，1989年8月5日《经济日报》“周末论文”，该文分析了各时期我国经济增长中软投入的作用。

《软投入与甘肃经济发展》，1990年6月18日发表于《甘肃日报》。

《广义投入产出分析模型》，1990年6月提交中国数量经济学会第四次年会，载入张守一和刘树成主编的专著《中国宏观经济定量分析》(经济科学出版社1991年出版)。

《评价投入组合潜能的指标体系与方法》，1990年6月提交中国数量经济学会第四届年会。该文提出“单位投入组合”概念，投入组合实际潜能、平均潜能和最优潜能等概念，认为综合国力即为宏观投入组合的实际潜能。

《直接和间接软投入贡献分析》，1991年7月提交中国投入产出学会第二届年会，载入专著《当代中国投入产出应用与发展》(中国统计出版社1992年出版)。该文提出产出增长中软投入直接贡献、间接贡献和完全贡献等概念。

《软投入与经济效益》，1991年9月提交中国社会经济系统工程学会第四届年会，发表在《开发研究》1992年第2期，该文提出经济效益的定义和综合指标，首次提出科技型软投入与非科技型软投入的概念，认为科技投入发挥积极作用必须以非科技型软投入质量提高到较高水平为前提条件。

《重视研究劳动者积极性投入》，发表在《开发研究》1994年第3期。

《产出增量中软投入贡献分析》，发表在《数量经济技术经济研究》1995年第4期。

1989年，我申请的国家社会科学基金课题“软投入与经济增长”获得批准。这个课题的任务，一是研究软投入基本理论，二是研

究定量描述软投入对产出增长的贡献模型方法,三是实证分析。本课题的理论部分,进一步把软投入要素概括为综合政策投入、综合科技投入和劳动者积极性投入三大类;提出科技型投入组合与非科技型投入组合的概念及评价标准,指出自建国以来至今,以及未来较长时期内,我国宏观经济、中观(区域、部门)和微观经济投入组合属于非科技型。本课题实证分析工作量很大,考察的范围是全国经济以及除台湾省外 30 个省市自治区经济,时间跨度为 1953~1990(即“一五”至“七五”末)。实证分析获得了丰富的结果,为我们的理论见解提供了有说服力的支持。

1991 年,我申请的国家自然科学基金课题“反映软投入的广义投入产出模型和应用研究”获得批准(项目编号 79170039)。本课题的任务是研究软投入及产出数量分析方法,主要模型是反映软投入贡献的增量投入产出表。到 1993 年本课题已获得较好的成果。实证分析部分,我们编制了甘肃 1987~1990 年增量投入产出表,由这份表计算出很多重要指标,实证分析深化了我们对软投入在经济增长中作用的认识。本课题研究的内容,同上述国家社科基金课题在模型方法上有交叉。

1995 年 2 月(交稿时间为 1993 年 4 月),汇集了国家社科基金课题全部成果和国家自然科学基金课题部分成果的专著《软投入与经济增长》(李国璋主编,兰州大学出版社)出版。

我所作的软投入研究工作是探索性的。这项研究得到中国数量经济学会、中国投入产出学会和中国社会经济系统工程学会的支持,得到很多学者了指导和支持。我感到这项研究很有意义,但难度很大。这方面还有很多问题有待展开研究。

§ 1.2 软投入研究的几个理论问题

一、软投入要素的概括及含意

1. 广义投入、软投入、投入组合 我们研究软投入问题,是把