

扩大社会保险范围对经济系统的影响： 可计算一般均衡分析^①

柏杰^② 席酉民
(西安交通大学管理学院)

【摘要】应用可计算一般均衡模型,采用比较静态的分析方法,对扩大社会保险覆盖范围、逐步统一社会保险缴费率对经济系统的影响进行了全面的定量分析,不仅分析社会保险在二次分配中对居民福利的作用,还要分析这种分配对生产、对产品市场最终需求的水平及构成,以及对劳动力市场的影响,为社会保险改革提供借鉴和参考。

关键词: 社会保险, 社会核算矩阵, 可计算一般均衡模型

分类号: F842

CGE, 中国

1 问题的提出

新中国的社会保障制度建立于50年代初,它主要包括社会保险、社会福利、社会救济以及社会优抚等内容^[3]。其中,社会保险占有举足轻重的地位,这不仅因为其在社会保障中所占的份额最大,同时也因为它是针对创造社会财富的劳动群体的。

我国的社会保险主要包括养老保险、医疗保险、失业保险、生育保险和工伤保险5个部分,到1996年末,全国参加养老保险的城镇企业职工为8760万人,占全部企业职工的77%;70%的城镇企业职工参加了失业保险;1800多万职工参加了大病医疗统筹;100多万离退休人员参加了医疗费用统筹;3100万职工参加了工伤保险费用统筹;在900多个市县开展了生育保险基金社会统筹^[3]。

虽然我国的社会保险事业已经取得了长足的进展,但仍然存在着许多问题:1) 制度不完善;2) 统筹层次过低;3) 覆盖范围仍然不广,覆盖不均衡,几乎所有的国有企业职工都已参加了社会保险,但非国有企业职工只有一部分参加,私营、个

体以及农民参加的比例更低,近乎为零;4) 社会保险的规定缴费率过高,企业负担重。

随着我国市场经济的不断发展和完善,市场经济本身所固有的决策分散化等特点使劳动者面临的风险日益增大,社会保险的重要性越来越突出,社会保险的改革与完善刻不容缓,对社会保险的研究也更加重要起来。刘志峰^[10]就改革社会保障制度、建立多层次社会保障体系进行了详细地阐述。文献[8]则在借鉴外国社会保障改革经验的基础上,提出了构建有中国特色的社会保障体系想法。文献[15]在建立健全我国多层次社会保障体系提出了自己的看法,就多层次社会保障体系的基本框架和建立健全多层次社会保障体系的几个问题进行了论述。张俊良(1997)则具体就农村养老保障的现状、问题进行了讨论,并提出了进一步完善的设想。文献[13]结合国际比较,就失业保险的问题及改革的措施和原则进行了研究。文献[14]在详细对比分析企业职工基本养老保险社会统筹与个人账户相结合两种实施办法的基础上,提出了改进和完善的建议和方法。文献[11]站在社会保障水平是否适度,应以社会保障支出与国

^① 国家自然科学基金会管理科学部主任基金应急项目(1998年)。

^② 柏杰,博士生,研究方向:可计算一般均衡模型和社会保险,通讯地址:西安交通大学管理学院战略与决策研究所,邮编:710049。本文1998年5月18日收到。

家生产力发展水平及各方面的承受力量是否相适应,是否既能保障公民基本经济生活又能促进国民经济健康发展为标准,利用社会保障水平测定模型和国际比较,阐述了我国应采纳的适度社会保障水平和发展策略。

但以上研究,均未能就社会保障与经济系统的全面联系进行定量的分析,也就无法研究社会保障对经济系统各个层面如部门产出、社会总投资、居民福利、国民生产总值等的影响,因此,本文将利用可计算一般均衡模型(computable general equilibrium, CGE)所具有的全面联系的特点,采用比较静态的分析方法,针对前面所提出的我国社会保险覆盖面过低的问题,对扩大社会保险覆盖范围、建立统一的社会保险制度对经济系统的影响进行全面的定量分析,不仅分析社会保险在二次分配中对居民福利的作用,还要分析这种分配对生产、对产品市场最终需求的水平及构成,以及对劳动力市场的影响,从而全面评价社会保险对经济系统运行的冲击,为社会保险改革提供参考。

2 模型介绍

2.1 模型总括

模型的构造参考了Robison的USDA模型^[4],并借鉴了文献[1]。USDA模型是为研究美国农业政策的变化和外部冲击对农业部门、农村经济及其他经济部门的影响而建立的,而Clemente Polo研究的是丹麦采用增值税替代雇主社会保障缴款对经济系统的影响,本文在上述模型的基础上,根据中国的国情对模型进行了改进,使得可用于研究中国的经济问题,具体来讲,第一,假设社会保险的资金来源仅为劳动者的劳动报酬。第二,对生产函数进行了改进,将劳动力要素根据中国的特色划分为5类:1)国有企业职工,2)城镇集体企业职工,3)其他经济单位职工,4)乡村从业人员,5)城镇个体、私营、及其他从业人员^[6],这样就可以讨论扩大社会保险覆盖范围的问题。因为社会保险缴款是从劳动力的劳动报酬中交纳的,如果不对劳动力划分类型,将所

有劳动力不加区分,则不能对这一问题进行深入的讨论。第三,加入了与社会保险相关的若干变量和公式,本文对社会保险作了3个独特的处理,1)居民社会保险收入是免税的,2)居民的养老保险个人账户收入直接转为居民储蓄,3)城乡分开,城镇居民和农村居民的社会保险是分开的,彼此不存在转移支付,以便符合中国国情和所研究的问题。

模型利用最新的1995年投入产出表编制了社会核算矩阵(Social Accounting Matrix, SAM)以反映当年的经济运行情况,将生产部门划分为农业、工业、建筑业和服务业4个部门,居民根据家庭收支调查的数据,将城镇居民按收入水平分为7类,农村居民一类,劳动力划分为5类。在模型中引入社会保险账户,根据投入产出表中劳动报酬的定义,其中包含了社会保险,因此模型中社会保险的资金来源为劳动力的劳动报酬,劳动报酬包括工资和社会保险缴款两部分。

2.2 生产

模型假设每个生产部门都有一个竞争性企业代表,每个企业只生产一种物品或服务,生产采用Cobb-Douglas生产函数描述,包括5类劳动力要素和一类资本要素。生产函数中对劳动力的细分,将有助于刻划不同劳动力的收入来源,企业也可根据利润最大化条件对不同劳动力产生不同的需求,进而可以讨论不同劳动力的就业问题。假设资本要素在各部门之间是完全流动的,而劳动力要素在各部门之间是不流动的,各部门的不同劳动力有各自的劳动力市场。国内企业生产出的产品或服务根据企业收入最大化原则按常弹性转换方程(constant elasticity of transformation, CET)在国内市场和国外市场之间进行分配。

2.3 需求

模型假设国内生产的产品和进口产品是不完全替代的,即遵循Armington假设,居民的效用用Cobb-Douglas效用函数描述,居民在其预算约束下追求效用最大化,得出的居民需求为线性支出系统,图1表示了产品的供给和需求在国内外之间的分配。

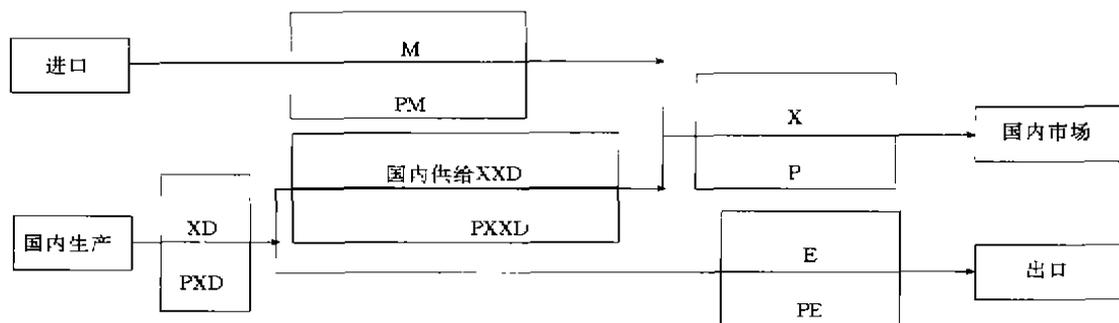


图1 产品在国内外之间的分配

2.4 社会保险的处理

在SAM中增加一个社会保险账户,其资金来源为劳动力的劳动报酬,其支出为分配给不同收入的居民。居民的社会保险收入,不交纳个人所得税,根据居民的偏好,在消费和储蓄之间做出选择,并假设偏好稳定。由于城乡差别,本文对城镇居民和农村居民分开处理,不考虑城镇居民与农村居民社会保险之间的转移支付,这也是中国二元制的特色。

2.5 收入分配

模型中的收入主要分配给4类机构:企业,居民,政府和资本账户。企业的收入来自资本要素在生产中的回报,其支出为企业向政府交纳的企业所得税、企业储蓄和企业对居民的利润分配。居民的收入来源有劳动者的劳动工资收入、社会保险所得、国外净汇款和企业的利润分配,居民的社会保险收入是免税的,其支出为居民的个人所得税、居民消费和居民储蓄。政府收入来自关税、生产环节的间接税、企业所得税和个人所得税,支出为出口补贴、政府消费和政府储蓄。政府支出大于收入所产生的赤字通过向资本账户借款来使政府收支平衡。资本账户的资金来源于居民储蓄、企业储蓄、政府储蓄和外国净储蓄,其资金流向为固定资产投资和库存增加以及弥补政府的财政赤字。

2.6 均衡和宏观封闭

模型假设产品市场通过价格的变动使供求相等而处于均衡状态,而劳动力市场则假设供给是无限的,劳动力的需求由企业的利润最大化条件决定,劳动报酬提高,则所需劳动力减少,这将造成失业。

模型中主要包括3个宏观封闭关系,即总储蓄等于总投资,政府财政收支平衡和国际收支平衡。为达到宏观平衡,必须假设不同的宏观行为。在国际收支平衡方面,采用小国模型,假设世界价格不受中国产品进出口的影响,进口和出口面对不变的世界进口价格和出口价格,同时假设国外净资本流入固定,收支平衡通过汇率的内生变动来达到。在储蓄和投资的关系上,储蓄和投资的相等决定了产品市场的均衡,在政府收支上,假设政府消费和政府储蓄不变,政府的财政收支平衡通过调整财政赤字来达到。

2.7 分析方法

本文采取比较静态的分析方法,初始的均衡状态作为比较的基点,当外生变量社会保险缴费率发生变化时,它将对经济系统产生全面的冲击,使经济运行达到另一个均衡状态。比较初始均衡状态与模拟均衡状态之间评价指标的变化率,进而对模拟结果进行评价,对模拟方案进行比较和筛选。

3 CGE模型的数据基础

本文利用最新的1995年中国经济的投入产出表,并结合其他数据,编制了反映中国1995年经济运行状况的社会核算矩阵(social accounting matrix, SAM)。其行表示账户的收入,列表示账户的支出,表2为1995年SAM总表,表3列出了1995年不同劳动力的人数、劳动工资、社会保险交纳情况等,表4列出了当年不同收入水平居民的收支结构。

表2 1995年SAM总表(亿元)

	商品	活动	劳动力要素	资本要素	社会保险	企业	居民	政府	资本账户	外国	行加总
商品		97 097					28 338	6 690	23 877		156 002
活动	143 424							550		12 729	156 803
劳动力要素		27 894									27 894
资本要素		23 743									23 743
社会保险			2 342								2 342
企业				23 743							23 743
居民			25 552		2 342	11 943				68	39 904
政府	292	8 069				575	131		582		9 952
资本账户						10 922	11 435	2 722		-611	24 459
外国	12 186										12 186
列加总	156 002	156 803	27 894	23 743	2 342	23 743	39 904	9 952	24 459	12 186	

表3 劳动力的数目、劳动报酬、工资收入及社会保险交纳情况

	国有企业职工	城镇经济职工	其他单位职工	私营、个体及其他	乡村从业人员
1 人数(万人)	10 957	3 076.5	876.97	2 435.53	45 042
2 劳动工资(亿元)	6 080.1	1 182.0	637.771	4 936.093	12 715.773
3 社会保险费(亿元)	1 960.969	294.521	86.411	0	0
4 劳动报酬(2+3)	8 041.069	1 476.621	724.182	4 936.093	12 715.773
5 保险费率(3/2)	32.25%	24.92%	13.75%	0%	0%
6 平均工资(元)	5 549.1	3 842.0	7 272.4	20 267.0	2 823.1
7 平均劳动报酬(元)	7 338.8	4 799.7	8 257.8	20 267.0	2 823.1

数据来源:《中国劳动统计年鉴1996》,中国统计出版社,1996。

表4 居民的收支结构(%) (农民1类,城镇7类)

	最低	低	中偏下	中等	中偏上	高	最高	农民	合计
居民比重	2.90	2.90	5.81	5.81	5.81	2.90	2.90	70.96	100
工资收入	3.01	3.58	8.10	9.22	11.07	6.40	8.86	49.76	100
保险收入	5.92	7.03	14.92	15.95	20.50	13.16	22.51	0.00	100
企业转移	1.00	1.89	6.24	10.30	14.26	10.50	18.04	37.77	100
国外汇款	5.87	6.82	14.45	15.73	20.13	13.24	23.76	0.00	100
个人所得税	3.96	3.64	5.78	12.36	20.75	17.86	35.64	0.00	100
消费	3.12	3.74	8.54	9.86	11.41	6.50	8.27	48.57	100
储蓄	1.37	2.27	6.76	10.27	15.52	11.71	22.48	29.62	100

数据来源:由《中国物价及城镇居民家庭收支调查统计年鉴》中数据整理得到

4 社会保险覆盖面现状及方案设计

自1991年开始,国家对企业职工的各类社会保险相继出台了各种通知和规定^[12],在养老保险

方面,有1991年的企业职工养老保险制度改革的决定,1993年的深化企业职工养老保险制度改革的通知和1997年7月建立统一的企业职工养老保险制度的决定,企业缴纳基本养老保险的比例,一般不得超过企业工资总额的20%,在医疗保险

方面,仍处于改革试点阶段,主要有 1994 年进行的镇江和九江的试点和 1996 年扩大职工医疗保障制度改革的意见,缴费额一般不超过职工工资总额的 10%;在待业、失业及破产兼并方面,1986 年、1993 年和 1997 年对国有企业职工作出了规定和通知;在工伤保险方面,1996 年劳动部颁布了职工工伤保险试行办法,缴费一般不超过职工工资总额的 1%;在生育保险方面,1994 年发布了企业职工生育保险试行办法,缴费一般不超过职工工资总额的 1%。而对于非职工,仅有 1995 年国务院转发的《进一步做好农村社会养老保险工作意见的通知》,并未就缴费率作出进一步的统一和规定,仍处于起步阶段。从以上介绍可以清楚地了解到,中国社会保险的覆盖范围,除养老保险外,仅仅限于企业的职工,而不是企业职工的其他广大劳动者仍然排除在社会保险的覆盖范围之外。表 3 清楚地列出类 1995 年各类劳动力的社会保险缴纳执行情况,国有企业职工有高达 32% 的缴费率,而非职工并未缴费。因此,逐步将各类劳动力纳入社会保险的覆盖范围之内,是社会保险改革所面临的一个巨大的挑战。

本文的目的就在于测算扩大社会保险覆盖范围、逐步统一社会保险缴费率对国民经济运行情况的影响,以便对中国社会保险的改革提供借鉴和参考。主要采用以下指标进行衡量:1) 国民生产总值 GNP, 2) 政府的财政赤字, 3) 居民福利, 用居民的可支配收入表示, 4) 失业率, 5) 部门产

出。为此,在 1995 年实际交纳各种社会保险费用的基础上,进行以下方案的模拟:

方案 1 保持劳动力的劳动报酬不变,提高社会保险缴款比例,相应减少工资收入。

A1 加大集体企业职工的社会保险,使其缴费比例与国有企业职工相同。

B1 在 A1 基础上,再加大其他单位职工的社会保险,使其缴费与国有企业职工相同。

C1 进一步将私营和个体等纳入社会保险体系,其缴款比例为 10%, 20%, 即与国有企业职工相同。

D1 进一步将农民纳入社会保险体系,社会保险缴费比率分别为 10%, 20%, 即与国有企业职工相同。

方案 2 针对集体企业职工和其他企业职工,保持工资不变,提高社会保险缴款比例,相应增加劳动报酬,保持私营、个体及乡村从业人员等劳动报酬不变。

A2 加大集体企业职工的社会保险,使其缴费比例与国有企业职工相同。

B2 在 A 基础上,再加大其他单位职工的社会保险,使其缴费与国有企业职工相同。

5 模拟结果及其评价

模拟的结果见下列各表:

表 5 宏观指标变化情况(%)

	原值(亿)	A1	B1	C1(10%)	C1(20%)	C1	D1(10%)	D1(20%)	D1	A2	B2
政府赤字	581.52	0.044	0.12	0.319	0.731	1.057	-0.539	-0.406	-0.817	6.219	13.41
GNP	59448	-0.0008	0.0001	0.002	0.0002	-0.0005	-0.049	-0.045	-0.057	-0.366	-0.826
投资	23877	0.026	0.064	0.468	0.451	0.568	2.718	2.539	3.092	-0.389	-0.899
社会保险 (亿元)	2341.9	2407.52	2497.76	2947.42	3321.63	3703.43	4857.75	5814.28	6786.34	2399.83	2475.85
社会保险 增长率	0	2.80	6.66	26.86	41.84	58.14	107.43	148.28	189.78	2.47	5.72
社会保险 /GNP	3.9	4.0	4.2	5.0	5.6	6.2	8.2	9.8	11.4	4.1	4.2

从以上 4 个表可以得出以下结论:

1) 方案 1 与方案 2 相比较,可以看出方案 2 在政府赤字、居民福利、投资、部门产出、GNP 等

评价指标上均劣于方案 1,同时又造成较大幅度的失业,方案 1 的失业率几乎为零(在表中未列出),所以方案 1 更优于方案 2。

2) 失业的产生可归结于两个原因,一个直接原因,一个间接原因.直接原因为企业的利润最大化条件:劳动报酬的增加导致对劳动力雇佣的减少;间接原因为劳动力的减少导致部门产出的下

降和居民收入的减少,从而使居民的购买力降低,进一步减少对产出的需求.增加集体企业和其他企业职工劳动报酬造成集体企业和其他企业职工的失业,是直接原因和

表6 居民福利变化情况(%)

	最低	低	中偏下	中等	中偏上	高	最高	农民
A1	-0.271	-0.191	-0.148	-0.082	0.021	0.096	0.203	-0.076
B1	0.006	-0.036	-0.062	-0.144	-0.011	0.077	0.188	-0.008
C1(10%)	-0.707	-0.387	-0.224	-0.133	0.033	0.355	0.487	-0.057
C1(20%)	-1.339	-0.714	-0.391	-0.150	0.043	0.562	0.727	-0.060
C1	-1.976	-1.056	-0.568	-0.166	0.054	0.785	1.014	-0.077
D1(10%)	-1.778	-0.874	-0.402	-0.016	0.199	0.923	1.154	-0.515
D1(20%)	-1.827	-0.897	-0.417	-0.029	0.186	0.904	1.129	-0.478
D1	-1.743	-0.842	-0.373	0.010	0.223	0.947	1.178	-0.591
A2	-0.623	-0.553	-0.521	-0.468	-0.370	-0.305	-0.207	-0.450
B2	-0.899	-0.960	-1.007	-1.113	-0.990	-0.920	-0.841	-0.901

表7 部门产出变化率(%)

	A1	B1	C1(10%)	C1(20%)	C1	D1(10%)	D1(20%)	D1	A2	B2
农业	-0.012	-0.018	-0.126	-0.132	-0.171	-1.110	-1.032	-1.274	-0.423	-0.681
工业	0.0002	0.0004	0.004	0.004	0.005	0.051	0.047	0.059	-0.422	-0.693
建筑业	0.030	0.074	0.541	0.522	0.658	3.161	2.954	3.598	-0.435	-0.973
服务业	-0.001	-0.004	-0.034	-0.031	-0.038	-0.183	-0.171	-0.208	-0.228	-1.061

表8 方案B2的失业率(%)

	农业	工业	建筑业	服务业
国有企业职工	0.786	0.574	0.840	1.171
集体企业职工	6.294	6.090	6.341	6.654
其他企业职工	14.800	14.635	14.867	15.148
乡村从业人员	0.786	0.574	0.840	1.171
私营个体	0.786	0.574	0.840	1.171

间接原因综合作用的结果,而国有企业职工和其他劳动者的失业,则归结于间接原因作用的结果.表8显示出了方案B2下失业率在各劳动力和各部门间的分布.

3) 随着社会保险范围的不断扩大,投资也随之加大了,这将有利于经济增长.投资的增加主要来源于居民储蓄的增加,居民储蓄增加是由于养老保险个人账户的设立.投资的增加同时导致了对资本品的需求,减少了对消费品的需求,从而改变了最终消费品的结构,对当期消费不利,但将有

利于经济增长.因为建筑业的产出大部分是用于固定资产投资的,工业品也有大量产出用于此,所以建筑业和工业的产出增加,而以生产消费品为主的农业和服务业,因消费品需求的降低导致这两个产业产出减少.

4) 增加社会保险缴款,使低收入居民社会福利水平降低,高收入居民社会福利水平提高,主要在于高收入居民得到较高比例的社会保险收入,并且社会保险收入是免税的.对社会保险收入纳税,将有助于减少贫富差距^[3].虽然从整体上看,

福利差距有所拉大,但由于社会保险经费的增加,将对面临社会风险的家庭带来益处。在社会保险费的收取上,对劳动报酬低的劳动者按较低的比例收费,将有利于社会福利的均等。

5) 将集体企业职工和其他企业职工全部纳入社会保险体系(方案 A1 和 B1),采用统一的制度和缴费比例,社会保险收入分别增加 2.8% 和 6.6%,集体企业职工的工资降低 5.55%,其他企业职工工资降低 14.14%,而劳动报酬不变。从各个衡量指标来看,对整个经济系统的影响是比较微弱的,所以首先将全部职工纳入社会保险体系是可行的。

进一步将私营、个体及其他劳动者纳入社会保险体系(方案 C1),将使社会保险基金收入大大提高(比基期增加 26.86%,41.84%,58.14%),同时投资也有较大幅度增长,有利于经济持续增长,GNP 和政府赤字略有变化,虽对居民福利产生了较为不利的影响,但从整体来看,对经济系统

还是有利的,并且私营、个体和其他从业人员属于高收入群体,年龄轻、养老保险支出负担小,将他们纳入,可保证有充足的资金用于职工的社会保险,缓解支付职工保险费用紧张的压力。

进一步将人口占 70% 多的农民纳入社会保险体系,并且将农民和城镇居民的社会保险分开,从政府赤字、投资和社会保险角度看,是很有利的,但降低了 GNP,居民福利也有拉大的不利作用,对经济系统的冲击还是可以接受的,特别是投资有了大幅度的增长,对经济增长有利。

从以上论述可以看出,扩大社会保险覆盖范围,加大缴款比例,将使社会保险占 GNP 的比重逐渐从 2.8% 扩大至 10% 左右,同时对经济系统的冲击是比较温和的,但由于我国占绝大多数的农民的收入水平偏低,缺乏更详细的农村居民分类数据,且其对社会保险的需求同样是巨大的,所以将农民纳入统一的社会保险体系仍是一个慎重的问题。

参 考 文 献

- 1 Polo C, Sancho F. Substitution of value added revenues for social security contributions: The case of Spain. *Economic Modelling Under the Applied General Equilibrium Approach*, edited by AMEDEO FOSSATI, Avebury, 1996. 105~128
- 2 Pyatt G. Round J I. Social accounting metrics—a basis for planning. *THE WORLD BANK*, 1985. 17~69
- 3 Rejda G E. *Social insurance and economic security*. Prentice-hall, Inc. 1994. 144~148
- 4 Robison S, Kilkenny M, Hanson K. The USDA/ERS Computable General Equilibrium (CGE) Model of the United States. Paper of United States Department of Agriculture & Economic Research Service. June. 1990
- 5 陈锦华主编. 1997 年中国国民经济和社会发展报告. 北京: 中国计划出版社, 1997; 3: 310
- 6 国家统计局. 1996 中国劳动统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 1996. 3~83, 441~457
- 7 国家统计局城市社会经济调查总队. 1996 中国物价及城镇居民家庭收支调查统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 1996. 111~118
- 8 蒋 恂, 曹骑豹. 构建有中国特色的社会保障体系. *经济学动态*. 1997. 3
- 9 劳动部课题组. 中国社会保障体系的建立与完善. 北京: 中国经济出版社, 1994. 19~20
- 10 刘志峰. 深化社会保障体制改革促进现代企业制度建立. 1995 中国经济体制改革年鉴. 国家经济体制改革委员会编, 改革出版社, 1995. 11: 94~105
- 11 穆怀中. 社会保障适度水平研究. *经济研究*, 1997. 2
- 12 王东进等主编. 中国社会保障制度. 企业管理出版社, 1998. 3: 2~102
- 13 伍 荣. 对改革与完善失业保险制度的思考. *经济体制改革*, 1997. 4
- 14 叶子成, 何 平. 企业职工基本养老保险社会统筹与个人账户相结合模式比较分析. *经济研究参考*, 1997; 4(23): 2~34
- 15 郑定铨. 建立健全我国多层次社会保障体系. *经济学动态*. 1997. 5

本文是在特征函数存在(至少是 Pareto 最优意义下存在)的情况下讨论的,在该领域内还有许多有意义的内容值得研究,如当定义 2 与定义 3 都不满足时,如何引入新的概念来刻画联盟的最大收益,又如多准则的情况下,对策的稳定集、核仁的性质、表示形式、存在性与求解方法等都有待于今后深入研究。

参 考 文 献

- 1 Tomas L C. Games: theory and applications. Ellis Horwood Limited. 1984
- 2 Fernandez F R. Vector linear programming in zero-sum multicriteria matrix games. Journal of Optimization Theory and Applications, 1996; 89(1): 116~127
- 3 Steuer R E. Multiple Criteria Optimization: Theory, Computation and Applications. New York: Wiley, 1986

Study on Non-constant Sum Multipersons and Multicriteria Cooperative Game

Jin Rui, Han Wenxiu

School of Management, Tianjin University

Abstract This paper discusses some problems of non-constant sum multipersons and multicriteria cooperative game. The definitions of characteristic function, allocating matrix, core as well as other relative concepts are proposed. The nature of the above definitions and the existence of core are discussed, in addition, a method for determining the core of a given problem is presented. Finally, an example is introduced to illustrate the above results.

Keywords: multiperson and multicriteria game, core, characteristic function, allocating matrix

(上接第 31 页)

The Effects on Economic System of Expanding Social Insurance Coverage: The CGE Analysis

Bai Jie, Xi Youmin

School of Management, Xi'an Jiaotong University

Abstract Applying computable general equilibrium model and comparative static method, the effects on economic system of expanding social insurance coverage and gradually uniforming social insurance payroll tax rate are analyzed quantificationally and wholly. In this way, the effects on social welfare, on production, on the level and composition of final demand in production market, and on labor demand in labor market are analyzed. Then some advice is given on social insurance reform.

Keywords: social insurance, social accounting matrix, computable general equilibrium (CGE) model