

中国社会保障与经济发展耦合的时空特征及驱动力分析

李琼^{1,2}, 赵阳¹, 李松林¹, 李湘玲¹

(1. 吉首大学商学院, 吉首 416000; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所
吉首大学院士专家工作站, 吉首 416000)

摘要: 利用耦合协调度模型、标准差椭圆、空间自相关等方法, 研究2002—2017年中国社会保障与经济发展耦合协调的时空特征及驱动机制。结果表明: ① 社会保障与经济发展之间相互适应、共同发展逐渐增强, 但耦合协调度等级没有发生明显的跃迁, 研究期内全国整体属于勉强耦合协调类范围, 四大区域的耦合协调性呈东部地区>东北地区>中部地区>西部地区的态势。② 社会保障与经济发展的耦合协调度在东西和南北方向上收缩, 向中部地区集聚的态势较明显; 社会保障与经济发展的耦合协调整体上具有正的空间自相关性, 局部空间自相关四种类型中, 高高型集中分布在东部地区, 低低型多在西部地区, 高低型和低高型相对分散。③ 社会保障与经济发展的耦合协调在空间上的差异是内外部因素驱动的结果。内部驱动力中, 城镇居民人均可支配收入、农村居民人均纯收入和人均GDP起到关键性作用; 外部驱动力中, 城镇化率和民营企业就业人数起了重要作用。

关键词: 社会保障; 经济发展; 耦合协调; 时空特征; 驱动力

DOI: 10.11821/dljy020190493

1 引言

社会保障制度是保障人民生活、调节社会分配的一项基本制度。因其在市场经济中发挥着“稳定器”“减震器”“调节阀”等功能, 中国高度重视社会保障与经济发展的相适应。1989年, 党的十三届四中全会提出建立与目前生产力相适应的多层次的社会保障体系。1993年, 党的第十四届三中全会《关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》, 强调把建立多层次社会保障体系作为构筑社会主义市场经济体制基本框架的五大支柱之一。2002年11月, 党的十六大把社会保障作为全面建设小康社会的重要内容, 明确要求建立健全同经济发展水平相适应的社会保障体系。2017年10月, 党的十九大提出, 全面建成覆盖全民、城乡统筹、权责清晰、保障适度、可持续的多层次社会保障体系。其中, 保障适度是指社会保障要与社会经济发展水平相适应, 社会保障水平过高或过低都会阻碍经济社会的发展^[1]。现实中运行的社会保障制度与经济是否始终处于相互促进、共同发展之中? 全国各地社会保障与经济发展之间关系有何不同? 中国社会保障与经济发展耦合协调的空间异质性是什么力量在驱动的? 弄清楚这些问题, 对于建立和完善与经济增长相互协调、互为促进的可持续性的社会保障体系具较强的现实和理论意义。

收稿日期: 2019-06-12; 修订日期: 2020-02-29

基金项目: 国家自然科学基金项目(41761029); 国家社会科学基金项目(15B9F1122); 湖南省研究生科研创新项目(CX20190878)

作者简介: 李琼(1972-), 女, 湖南桑植人, 教授, 博士生导师, 研究方向为经济地理、区域经济、社会保障与财政。E-mail: sisi_9672@163.com

关于社会保障与经济发展关系的研究,国外重点关注社会保障对储蓄和投资的影响。社会保障对投资和储蓄的影响取决于挤入效应和替代效应的对比^[2]。由于投资对储蓄的替代效应大于挤入效应,因而社会保障对储蓄和经济增长具有负向影响^[3]。如果考虑到父母利他主义的代际传递机制,则社会保障不改变家庭预算约束,从而对储蓄和投资的影响具有中立性^[4]。与上述研究结论不同,不少学者认为社会保障与经济发展之间存在正相关关系,如Dennis等的研究表明,社会保障通过促进社会消费能够带动社会经济的发展^[5];Martin等实证分析了美国、日本和欧洲五国的社会保障支出对经济增长的影响,得出社会保障促进经济增长的结论^[6];Justino的研究表明,社会保障能够显著减少贫困,提升经济增长水平^[7]。国内对社会保障与经济发展关系的研究比西方晚得多,但随着中国社会保障制度改革的推进,相关理论研究也正向纵深发展。代表性观点主要有:社会保障与经济发展之间长期存在正向协整关系和格兰杰双向因果关系^[8-11];社会保障与经济发展之间存在单向的因果关系^[12];社会保障缴费率的提高降低了人力资本投资,进而对经济发展产生负效^[13,14]。另外,有学者运用耦合协调度模型测算了中国社会保障与经济发展的协调发展程度,发现二者之间的关系从磨合阶段逐渐趋向协调适应^[15],耦合协调度的空间差异在逐渐缩小^[16]。

总体而言,学者们对社会保障与经济发展的关系做了有益探索,但是相关研究多是从宏观整体进行描述性分析,对二者关系的定量研究还很欠缺。研究时间多集中在2014年以前,相关研究结论及对策不具备现实指导意义。另外,杨亮虽然对中国社会保障与经济发展的耦合协调水平进行了研究,但未考虑各地区因自然禀赋、经济基础差异导致的空间差异及其影响机理。基于此,本文利用2002—2017年省级面板数据,在运用熵值法测算社会保障与经济发展水平的基础上,计算二者的耦合协调指数,运用标准差椭圆和空间自相关等空间统计方法分析中国社会保障与经济发展耦合协调的时序特征、空间演变过程、特征及变化规律。并运用灰色关联度模型和Pearson相关系数,揭示中国社会保障与经济发展耦合协调格局异质性的驱动力,以期为全面建成可持续的多层次社会保障体系提供理论依据。

2 社会保障与经济发展耦合的机理分析

从社会保障制度发展的历程来看,社会保障和经济发展存在紧密的联系,二者在相互促进中得到发展。

2.1 经济发展之于社会保障

经济发展对社会保障制度具有决定性的作用,是社会保障制度产生和发展的物质基础和动力。首先,社会保障制度是工业革命和社会化大生产的产物。工业革命促进了资本主义生产的极大发展,但机器化大生产带来的失业和贫困问题使得无产阶段和资产阶级的矛盾日趋尖锐,同时也成为生产力进一步发展的障碍。为了缓和阶级矛盾,促进生产的发展,德国19世纪80年代建立了世界上最早的社会保障制度。继德国之后,法国、英国等国家相继建立起养老、医疗等保险制度。1935年,美国制定并颁布《社会保障法》,确立了社会保障制度的法律地位,社会保障制度成为熨平社会经济发展波动的有效工具。其次,社会保障的水平、规模和层级取决于经济增长带来的物质丰富程度。一方面,经济增长增加了财政和居民的收入,增强了财政和居民的社会保障缴费能力,壮大了社会保障基金的规模,有利于提高社会保障水平;另一方面,经济发展水平决定了社会保障的规模大小和体系的健全程度。中国的社会保障制度从无到有、从仅覆盖城镇、

项目体系结构单一到广覆盖、多项目、多层次的转变，无不是伴随着经济发展和改革的身影。

2.2 社会保障之于经济发展

社会保障制度是经济发展过程的“稳定器”和“调节器”，是经济持续增长和稳定发展的重要保证。首先，社会保障通过分散社会风险和进行风险管理，为经济发展提供了稳定的社会条件。在中国工业化和城镇化快速发展的进程中，居民不可避免地面临失业、工伤、养老、医疗等社会风险，而这些风险不仅引发家庭经济的损失，也对社会的稳定和安全产生负面作用。社会保障通过对因发生失业、工伤、养老等风险时收入遭受损失的居民进行经济上的补助，对其基本生活进行保障，保障劳动力再生产过程的正常进行，从而保持社会安定，促进经济增长和社会进步。其次，社会保障通过缩小收入差距达到熨平社会经济发展波动的目的。市场经济是一种效率型经济，但由于个人禀赋、机会获得等方面的差异，势必造成社会成员在经济收入和生活水平上巨大的差别和不平等。社会保障制度通过依托庞大的保障基金，在二次分配中向低收入群体进行转移，防止因收入差距过大损害经济发展的效率。最后，社会保障通过对经济周期逆向干预扩大内需，实现资源配置的优化配置，从而促进经济增长。社会保障作为政策调控经济手段的工具，对经济周期起到逆向干预作用。即当经济不景气时，居民收入下降，领取失业金的人增加，社会保障基金支出增加；当处于经济复苏和繁荣时，居民收入增加，领取失业保险基金的人减少，缴纳社会保障费用的能力增加，社会保障基金支出减少的同时收入增加，从而一定程度上调控影响经济过热或过冷的现象（图1）。

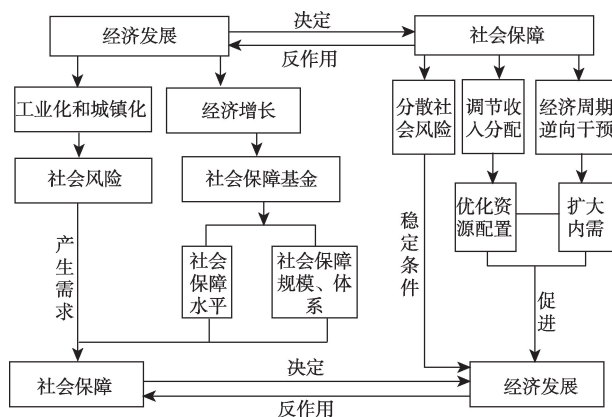


图1 社会保障与经济发展的耦合机理框架

Fig. 1 Framework of coupling mechanism between social security and economic development

3 数据来源与研究方法

3.1 指标选取与数据来源

社会保障与经济发展耦合协调指数建立在两大子系统发展水平测度的基础之上。理论上说，两大子系统指标体系越全面，耦合协调指数越能真实反映两大系统的协调程度，因此，如何选取社会保障和经济发展水平的指标体系就成了关键的一环。在前人研究的基础上^[8,9,11,15,16]，遵循科学性、数据可得性、全面性原则，从经济增长、产业结构、质量效益、对外贸易等4个维度选取11个指标构建反映经济发展水平的指标体系，从社会保障支出水平、社会保险基金、社会保险覆盖率和社会保障待遇4个维度选取20个指标构建反映社会保障水平的指标体系（表1）。数据来源于《中国统计年鉴》（2003—2018年）、《中国财政统计年鉴》（2003—2018年）、《中国劳动统计年鉴》（2003—2018年）、《中国金融统计年鉴》（2003—2018年）、《中国科技统计年鉴》（2003—2018年）和中国大陆31个省（市、自治区）统计年鉴等。香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾省的数据缺失，不纳入研究范围。

表1 社会保障和经济发展耦合协调评价指标体系

Tab. 1 Index system for the coordinated evaluation of social security and economic development

目标层	系统层	准则层	指标层	权重	指标方向	
社会保障和 经济发展耦 合协调	经济发展 水平	经济增长 (0.128)	GDP增长率(%)	0.038	+	
			固定资产投资增长率(%)	0.031	+	
			地方一般财政收入增长(%)	0.034	+	
			社会消费品零售增长率(%)	0.025	+	
			第二产业值占GDP占比(%)	0.020	+	
		产业结构 (0.089)	第三产业值占GDP占比(%)	0.069	+	
			质量效益 (0.223)	人均GDP(元)	0.101	+
		对外贸易 (0.560)	研究与试验发展经费投入强度(%)	0.091	+	
			城乡人均可支配收入比(%)	0.031	-	
			货物进出口总额(亿美元)	0.257	+	
			外商投资货物进出口总额(万美元)	0.303	+	
			社会保障 水平	社会保障支出 水平(0.089)	社保支出占GDP的比例(%)	0.055
		社会保障占财政的支出比例(%)			0.034	+
		社会保障基金 (0.374)		基本养老保险基金累计结余(亿元)	0.071	+
				医疗保险基金累计结余(亿元)	0.070	+
	失业保险基金累计结余(亿元)			0.051	+	
	生育保险基金累计结余(亿元)			0.084	+	
	工伤保险基金累计结余(亿元)			0.098	+	
	社会保险覆盖 率(0.130)	城镇职工基本养老保险覆盖率(%)		0.024	+	
		城镇职工基本医疗保险覆盖率(%)		0.013	+	
		失业保险覆盖率(%)		0.016	+	
		生育保险覆盖率(%)	0.032	+		
		工伤保险覆盖率(%)	0.025	+		
	社会保障待遇 (0.407)	新型农村合作医疗覆盖率(%)	0.020	+		
		城镇职工基本养老金人均支出(元)	0.017	+		
		城镇职工基本养老保险金人均支出(元)	0.112	+		
		每千人口技术卫生人员(人)	0.041	+		
		每千人口医疗机构床位数(张)	0.042	+		
		农村最低生活保障人均支出(元)	0.060	+		
		城市最低生活保障人均支出(元)	0.068	+		
	新型农村合作医疗筹资额(元)	0.067	+			

3.2 研究方法

3.2.1 熵值法 熵值法是一种客观赋权方法,因其有效地避免了对指标赋权的主观性,已经在地理学、经济学等领域得到了非常广泛的应用。具体计算步骤参考郭付友等^[17]。本文运用熵值法确定社会保障与经济发展水平31个指标权重,并根据权重计算出2002—2017年31省(市、自治区)的社会保障指数与经济发展指数。考虑到各指标量纲上的差异,本文采用极差标准化法对15376项数据进行标准化处理。

3.2.2 耦合协调度模型 耦合是指系统之间相互作用、相互影响的程度,协调度模型是对相互影响程度的评价。本文将该模型运用于社会保障与经济发展耦合协调的评价,计算方法如下:

$$C_2 = 2 \left[\frac{(U_1 \times U_2)}{(U_1 + U_2)^2} \right]^{1/2} \quad (1)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad (2)$$

$$D = \sqrt{C_2 \times T} \quad (3)$$

式中： U_1 表示社会保障指数； U_2 表示经济发展指数； C_2 表示两大系统的耦合度； T 表示综合协调指数； α 和 β 表示待定系数， α 和 $\beta=1$ ^①； D 表示两大系统的耦合协同度，范围为[0, 1]。 D 值越接近于1，表明社会保障与经济发展之间协调度高、发展均衡； D 值越接近于0，表明协调度较差、发展不够均衡。借鉴相关研究成果^[15]，将社会保障与经济发展的耦合协调度分为六种类型：极度失调（0.00~0.20）、一般失调（0.21~0.40）、勉强耦合协调（0.41~0.50）、初级耦合协调（0.51~0.60）、良好耦合协调（0.61~0.80）和优质耦合协调（0.81~1.00）。

3.2.3 标准差椭圆分析 标准差椭圆（SDE）能够揭示地理要素空间分布格局多方面的特征，模型参数由5个基本要素构成，即重心坐标、旋转角、椭圆面积、沿长轴的标准差和沿短轴的标准差^[19]。本文运用该模型的5个基本参数分析社会保障与经济发展耦合度的时空演变过程和特征，具体计算步骤参考赵媛等^[20,21]。

3.2.4 空间自相关 空间自相关主要用于地理要素的空间关联性测度，通常包括全局和局部空间自相关。本文运用全局Moran's I 指数探究中国社会保障与经济发展耦合协调的全局关联特征，采用局部LISA指数和Moran散点图对各省（市、自治区）社会保障与经济发展耦合协调的局部性相关关系做进一步分析。全局Moran's I 的计算步骤参考徐凯等^[22]，局部LISA的计算步骤参考王承云等^[23]。

3.2.5 灰色关联分析 灰色关联分析是对主要因素之间进行时间序列上的特点比较。若两个因素变化的趋势一致，则意味二者的关联度较高；反之，则较低。该方法主要是根据母数据列和各子数据列之间的变化态势来衡量其之间的相关或近似程度^[24]。本文采用2002—2017年的社会保障与经济发展耦合协调指数作为母数据列（ Y ），以人均GDP、城镇化率等11个因素组成的数据列作为子数据列（ X_i ）。灰色关联度的计算公式为^[25]：

$$\text{对子数列与母数列进行标准化后, } Y=[Y_{(1)}, Y_{(2)}, Y_{(3)}, \dots, Y_{(n)}]; X_i=[X_{i(1)}, X_{i(2)}, X_{i(3)}, \dots, X_{i(n)}], \\ \Delta_i(k) = |Y_{(k)} - X_i(k)| \quad (4)$$

本文 k 取1, 2, 3, ..., 31; i 取1, 2, 3, ..., 11,

$$\zeta_i(k) = \frac{\min_i \min_k \Delta_i(k) + \rho \max_i \max_k \Delta_i(k)}{\Delta_i(k) + \rho \max_i \max_k \Delta_i(k)} \quad (5)$$

$$R_i = \frac{\sum_{k=1}^n \zeta_i(k)}{n} \quad (6)$$

式中： $\zeta_i(k)$ 表示联系数； R_i 表示灰色关联度，其值越大说明子数据列对母数据列的影响越大，以此类推，可得出对于社会保障与经济发展耦合协调度影响因素的大小排列。

4 结果分析

4.1 社会保障与经济发展耦合协调的时序特征

借助MATLAB软件计算得到2002—2017年中国社会保障与经济发展的耦合协调度指数，全国及四大区域的耦合协调度指数如表2所示。

① 通常取 $\alpha=0.5; \beta=0.5$ ，考虑到经济发展对社会保障发展有巨大影响^[18]，本研究取 $\alpha=0.6; \beta=0.4$ 。

表2 2002—2017年全国及四大区域的耦合协调指数

Tab. 2 Coupling coordination index of China and its four regions from 2002 to 2017

年份	全国	东部地区	西部地区	东北地区	中部地区
2002年	0.402	0.515	0.338	0.420	0.340
2003年	0.418	0.539	0.364	0.381	0.350
2004年	0.422	0.551	0.347	0.413	0.372
2005年	0.426	0.550	0.357	0.434	0.363
2006年	0.440	0.571	0.359	0.449	0.391
2007年	0.447	0.572	0.367	0.451	0.406
2008年	0.470	0.592	0.389	0.489	0.427
2009年	0.469	0.588	0.394	0.475	0.425
2010年	0.458	0.587	0.377	0.455	0.412
2011年	0.470	0.587	0.385	0.465	0.419
2012年	0.470	0.587	0.381	0.460	0.415
2013年	0.475	0.596	0.415	0.438	0.421
2014年	0.465	0.598	0.394	0.430	0.410
2015年	0.455	0.580	0.386	0.424	0.410
2016年	0.439	0.564	0.375	0.403	0.390
2017年	0.474	0.610	0.401	0.433	0.426

表2表明, 2002—2017年中国社会保障与经济发展耦合协调指数呈现波动上升趋势, 耦合协调度指数由0.402上升到0.474。这说明2002年以来, 中国社会保障与经济相互适应、共同发展逐渐增强, 但速度缓慢, 耦合协调度等级未随时间发生明显的跃迁, 除2002年以外, 其他年份均处于勉强耦合协调范围(0.41~0.50)。这与杨亮等研究的2003—2011年中国社会保障和经济发展协调等级从轻度失调逐渐向良好协调演化的结论有所不同^[15]。原因可能在于, 本文选取的反映经济发展和社会保障发展的指标更全面, 研究的期间范围更长。

从四大区域来看, 其总趋势和全国基本一致, 但变化过程、波动幅度和年均增速存在差异。样本研究期, 东部地区的耦合协调指数远高于其他三大区域, 指数由0.515上升到0.610, 其中2002—2016年为初级耦合协调类(0.51~0.60), 2017年进入到良好耦合协调类(0.61~0.80), 表明东部地区社会保障与经济发展呈现出更好的相互适应性。西部地区的耦合协调指数由0.338上升到0.401, 表明该区域社会保障与经济发展良性互动逐渐增强, 但协调境遇改善程度不大, 耦合协调指数为四大区域的末位, 各年指数均低于全国水平。除了2011年、2012年和2013年处于勉强耦合协调类外, 西部地区其他年份的耦合协调指数均处于一般失调类(0.21~0.40)。东北地区的耦合协调指数由0.420上升到0.433, 除了2003年, 该区域的指数均处于勉强耦合协调类, 高于同期中西部地区的勉强耦合协调指数。可能的原因在于作为老工业基地, 东北地区的社会保障制度建设得到了国家更多的财政支持。如2004年起对东北三省的养老保险开始做实个人账户试点, 中央财政对做实个人1%点按0.75%的标准进行补助。但2008年达到研究期内的高点后, 2008—2016年东北地区的耦合协调指数逐年降低, 2010年以后低于同期全国平均水平。中部地区的耦合协调指数2002—2006年处于一般失调范围, 之后, 除了2016年, 2007—2017年处于勉强耦合协调(0.41~0.50)范围, 表明中部地区的社会保障与经济发展关系随时间发生了明显的跃迁, 二者关系由一般失调性逐渐趋向协调适应。

4.2 社会保障与经济发展耦合协调的空间特征

4.2.1 空间演变过程 根据2002—2017年的中国社会保障与经济发展耦合协调指数,应用ArcGIS 10.2软件的空间统计工具模块的方向分布,并计算得到标准差椭圆的重心坐标、移动距离、转角 θ 、椭圆面积等一系列参数(表3)。

表3可以看出,2002—2017年,中国社会保障与经济发展耦合协调指数的标准差椭圆重心移动路径呈不规则变化。其重心始终处于河南省南阳市南召县,演变过程可划分3个阶段:即东北移动阶段(2002—2008年)、西南移动阶段(2008—2013年)和东南移动阶段(2013—2017年)。相对于2002年,社会保障与经济发展耦合协调指数的重心向东北方向偏移5次,向东南方向偏移5次,向西北方向2次,向西南方向偏移3次,表明中国社会保障和经济发展的耦合协调性东部地区好于中西部地区。样本研究期,社会保障与经济发展耦合协调指数标准椭圆的面积、轴长、旋转角 θ 均发生了变化。其中,椭圆面积由389.562万 km^2 减少到375.562万 km^2 ,减少了14万 km^2 ;短半轴由1057.293 km缩短到1035.118 km,缩短了约22.175 km;长半轴由1172.881 km缩短到1154.955 km,缩短了17.926 km,短半轴缩短的幅度大于长半轴缩短的幅度;旋转角 θ 由76.84°减少到75.55°,减少了1.3°。参数的变化表明研究期内社会保障与经济发展耦合协调度在东西和南北方向上收缩,该时期耦合协调性向中部地区集聚的态势明显,这与该时期中部地区耦合协调指数由一般失调趋向勉强耦合协调相吻合。

另外,样本研究其内,耦合协调指数的重心方向明显向西部偏移的年份有2003年、2007年、2009年、2011年、2013年,这与中国社会保障制度改革的关键点高度吻合。2003年开始试点新型农村合作医疗制度,并对中西部地区的参合农民给予财政补助,提高了中西部地区农民的参保积极性。2007年全国开始建立农村最低生活保障制度,随着这一制度在全国范围内的推进,中西部地区农村更大比例的低收群体获得了财政补助。

表3 2002—2017年中国社会保障与经济发展耦合指数的标准差椭圆参数变化

Tab. 3 Variation of elliptical parameters of standard deviation of coupling index of social security and economic development in China from 2002 to 2017

年份	中心坐标	短轴(km)	长轴(km)	面积(万 km^2)	旋转角($^\circ$)	偏移距离(km)	偏移方向
2002	112.515°E、33.471°N	1057.293	1172.881	389.562	76.84	-	-
2003	112.315°E、33.343°N	1046.716	1169.770	384.642	77.89	26.495	西南
2004	112.720°E、33.538°N	1043.514	1155.846	378.538	75.62	49.913	东北
2005	112.744°E、33.619°N	1037.258	1159.519	377.826	74.61	9.373	东北
2006	112.785°E、33.539°N	1034.580	1164.182	378.366	74.26	9.968	东南
2007	112.742°E、33.492°N	1035.808	1157.960	376.791	74.41	7.054	西南
2008	112.747°E、33.565°N	1037.676	1159.508	377.975	73.89	8.164	东北
2009	112.661°E、33.469°N	1032.464	1165.246	377.938	73.09	14.287	西南
2010	112.773°E、33.436°N	1028.451	1154.022	372.843	73.20	12.875	东南
2011	112.403°E、33.511°N	1045.831	1167.244	383.487	76.23	41.844	西北
2012	112.436°E、33.486°N	1044.549	1169.691	383.754	75.57	4.569	东南
2013	112.330°E、33.404°N	1047.287	1159.412	381.445	76.60	14.906	西南
2014	112.525°E、33.412°N	1043.251	1151.487	377.377	76.12	21.772	东北
2015	112.571°E、33.379°N	1035.819	1152.774	375.107	75.36	6.268	东南
2016	112.498°E、33.236°N	1034.027	1155.825	375.450	74.82	17.865	西南
2017	112.510°E、33.230°N	1035.118	1154.955	375.562	75.55	1.448	东南

2009年试点新型农村养老保险制度,中央财政对从“入口”和“进口”端对中西部地区参保的农民给予补助,解决了农民养老保障长期缺失的问题。2011年全国试点城镇居民基本养老保险制度,参保对象为城镇非从业居民,中央财政对不同区域采取了差异化的基础养老金补助标准,对中西部地区全额补助参保居民的基础养老金,而东部地区给予50%的补助。这一补助政策对中西部地区居民具有更大的激励作用,因而有更高的参保率。各项社会保障政策产生的叠加效应导致2013年耦合协调重心轨迹明显向西偏移。但需要注意的是,在5个明显向西部偏移的次年,耦合协调重心又向东部方向偏移,可见,社会保障与经济发展耦合协调的空间格局是多因素作用的结果,特别是地区经济实力是基础性原因^[26]。

4.2.2 全局空间特征及格局 为整体上判断中国社会保障与经济发展耦合协调是否存在空间关联和集聚特征,借助GIS 10.2软件计算2002—2017年社会保障与经济发展耦合协调度的莫兰指数(图2)。结果显示,社会保障与经济发展耦合协调度全局Moran's *I*指数均为正,除了2002年以外,其他年份都通过了显著性检验($P \leq 0.05$),表明社会保障与经济发展耦合协调具有正的空间自相关关系,即耦合协调指数相似的地区在空间上呈集聚状态,总体变化幅度较小,具有相当程度的时间惯性和空间稳定。

依据上述关于耦合协调的六大类型,将2002—2017年社会保障与经济发展耦合协调指数的空间分布可视化,生成其空间格局(表4)。

由表4可知,2002—2017年,全国31省(市、自治区)社会保障与经济发展耦合协调在空间上存在固化和动态变化两种特征。就前者而言,包括始终为良好耦合协调区(江苏、上海)和一般失调区(青海、甘肃、云南、贵州、广西)。除此之外,其省份的社会保障与经济发展耦合协调等级随时间推移处于动态变化过程中。具体地:① 2002—2005年,耦合协调等级以向上递次转移为主,向下转移为辅,向上转移的省份占研究省份的19.35%。处于一般失调省份占比由74.19%减少到61.29%。② 2005—2008年,耦合协调等级向上转移的省份占比41.94%,未有向下转移的省份,一般失调省份占比由62.19%减少到29.03%。③ 2008—2011年,耦合协调等级出现向上和向下转移并存的现象,向上转移和向下转移的数量接近。其中广东由优质耦合协调型向下递次转移到良好耦合协调型。一般失调省份占比由29.03%上升到32.26%。④ 2011—2014年,耦合协调

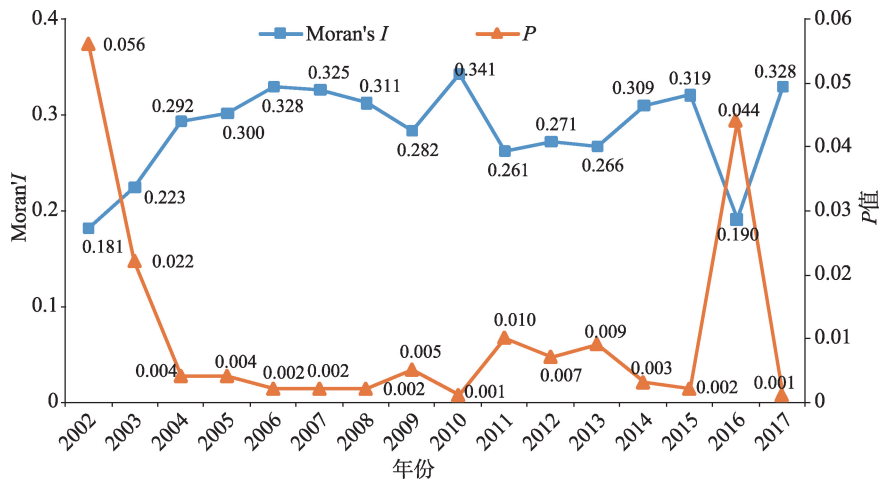


图2 2002—2017年中国社会保障与经济发展耦合协调度全局Moran's *I*趋势图

Fig. 2 Global Moran's *I* trend map of coupling coordination degree between social security and economic development in China from 2002 to 2017

表 4 2002—2017 年中国社会保障与经济发展耦合协调度空间分布

Tab. 4 Spatial distribution of coupling coordination degree in China from 2002 to 2017

年份	极度失调 (0~0.20)	一般失调 (0.21~0.40)	勉强耦合协调 (0.41~0.50)	初级耦合协调 (0.51~0.60)	良好耦合协调 (0.61~0.80)	优质耦合协调 (0.81~1.00)
2002	(0)	海南、河北、江西、吉林、安徽、广西、内蒙古、山西、新疆、四川、青海、重庆、湖北、湖南、陕西、贵州、宁夏、河南、云南、西藏、黑龙江、福建 (23)	山东、天津 (2)	北京、辽宁、浙江 (3)	广东、江苏、上海 (3)	广东 (0)
2005	(0)	海南、河北、江西、安徽、广西、黑龙江、新疆、四川、青海、重庆、湖北、湖南、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏 (19)	内蒙古、吉林、辽宁、山西、福建 (5)	北京、天津、山东、浙江 (4)	广东、江苏、上海 (3)	广东 (0)
2008	(0)	海南、广西、江西、青海、贵州、甘肃、宁夏、云南、西藏 (9)	新疆、内蒙古、吉林、黑龙江、河北、陕西、山西、重庆、四川、湖北、湖南、安徽、河南、福建 (14)	辽宁、天津、浙江、山东 (4)	北京、江苏、上海 (3)	广东 (1)
2011	(0)	海南、江西、安徽、广西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏 (10)	新疆、内蒙古、吉林、黑龙江、河北、陕西、山西、湖北、湖南、重庆、四川、青海、福建 (13)	辽宁、山东、浙江 (3)	北京、天津、上海、江苏、广东 (5)	广东 (0)
2014	(0)	海南、江西、广西、贵州、甘肃、宁夏、云南、青海、西藏、吉林 (10)	内蒙古、黑龙江、辽宁、河北、山西、陕西、河南、安徽、湖北、湖南、重庆、新疆、四川、福建 (14)	山东 (1)	北京、上海、天津、江苏、广东、浙江 (6)	广东 (0)
2017	(0)	海南、江西、广西、吉林、新疆、青海、湖北、贵州、甘肃、云南、内蒙古 (11)	黑龙江、辽宁、河北、山西、陕西、宁夏、河南、安徽、湖南、重庆、四川、西藏、福建 (13)	天津、山东 (2)	北京、上海、江苏、浙江 (4)	广东 (1)

等级向上和向下转移的省份数量相同,处于一般失调省份占比未发生变化。⑤ 2014—2017年,向上转移的省份占研究省份的9.68%,向下转移的占12.9%,耦合协调等级未转移的占77.42%。其中广东由良好耦合协调型向上递次转移到优质耦合协调型。这一时期耦合协调处于一般失调型的省份占35.48%。

由图2、图3、表4的分析可得到5个结论:①中国社会保障和经济发展耦合协调分布存在正的空间自相关,但总体变化幅度较小,具有相当程度的时间惯性和空间稳定性。②31省(市、自治区)社会保障和经济发展耦合协调有五种类型,不存在极度失调型。③社会保障与经济发展耦合协调有改善的趋势,处于耦合协调一般失调的省份占比由74.19%减少到35.48%。多数省份的耦合协调等级呈现动态变化的特征,随时间推移发生向上和向下的转换,但转换多发生在一般失调和勉强耦合协调型之间,跨级跃迁的省份较少。④中国社会保障和经济发展协调呈现较为明显的区域差异,一般失调型主要分布在西部地区,勉强耦合协调型主要分布在中部地区和东北地区,初级、良好和优质耦合协调型主要在东部地区。⑤中国社会保障经济发展之间的耦合虽然有改善的趋势,但耦合情况不容乐观,超过四分之三的省份处在失调状态和初级耦合。

4.2.3 局部空间关联模式 全局Moran's I 指数只能整体判断社会保障和经济发展耦合协调指数空间分布上具有空间正相关性,但无法判断出地区间的空间关联模式。借助GeoDa软件提供的Moran散点图并结合LASA进一步分析中国社会保障和经济发展耦合协调的局部空间聚集特征。Moran散点图包括四个象限:第一象限为高高(HH)空间关联模式,第三象限为低低(LL)空间关联模式,位于第一、第三象限的空间单元存在空间正相关性。第二象限低高(LH)表示某一地区社会保障和经济发展耦合协调等级低,而被周边具有较高等级包围,第四象限高低(HL)则相反。这两种属负向影响关系,表示区域之间有差异性。2002—2017年社会保障和经济发展耦合协调度的局部自相关Moran散点图如图4。

由图4可知,2002—2017年社会保障和经济发展耦合协调局部空间自相关类型既有正相关的低低(HH)型和低低(LL)型,又有属于负相关的低高(LH)和高低(HL)型(表5)。

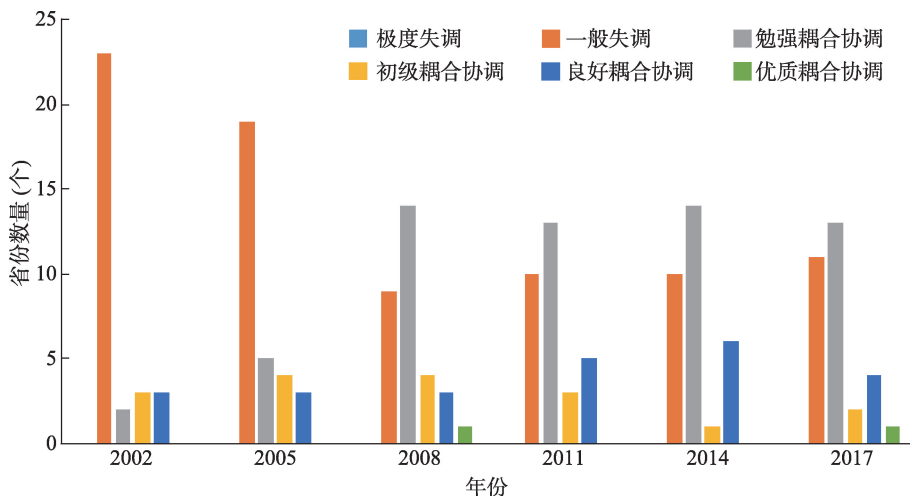


图3 2002—2017年中国31省份社会保障与经济发展耦合协调等级数量变动

Fig. 3 Chart of changes in the number of levels of coupled coordination of social security and economic development in 31 provincial-level regions of China from 2002 to 2017

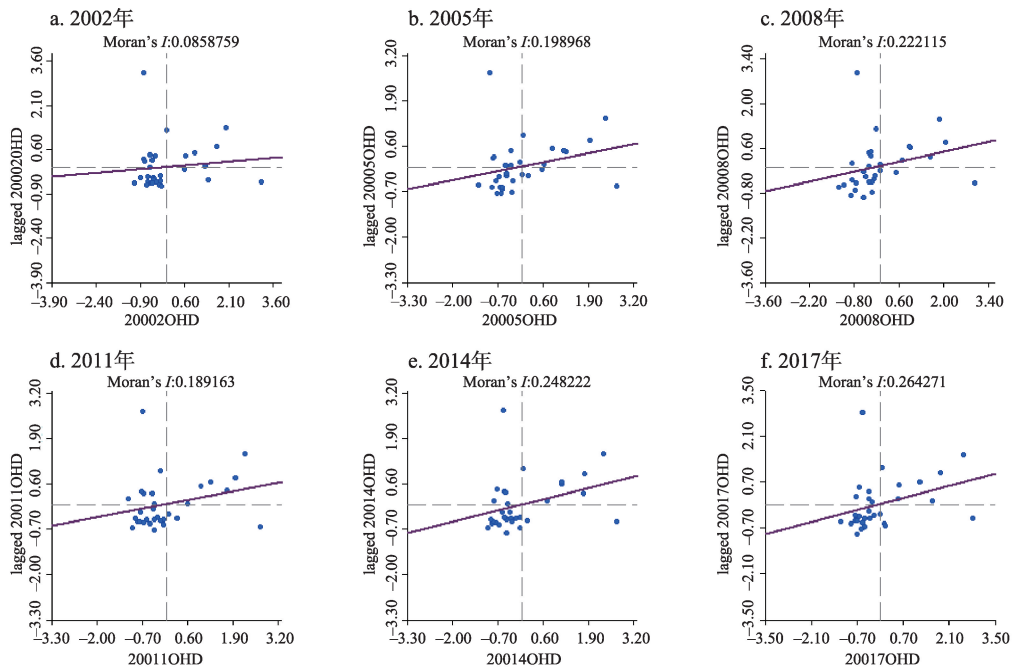


图4 社会保障与经济发展耦合协调度的局部自相关 Moran 散点图

Fig. 4 Local autocorrelation Moran dispersion graph of coupling degree

表5 2002—2017年社会保障和经济发展耦合协调局部空间自相关类型

Tab. 5 Coupling coordination local spatial autocorrelation type of social security and economic development in China from 2002 to 2017

年份	第一象限 (高高)	第二象限 (高低)	第三象限 (低低)	第四象限 (高低)
2002	上海、江苏、浙江、天津、北京、福建 (6)	海南、河北、江西、吉林、安徽、广西 (6)	内蒙古、山西、新疆、四川、青海、重庆、湖北、湖南、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏、黑龙江 (16)	山东、辽宁、广东 (3)
2005	上海、江苏、浙江、天津、北京、福建、山东 (7)	海南、河北、江西、安徽、吉林、广西、黑龙江 (7)	新疆、四川、青海、重庆、湖北、湖南、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏 (13)	内蒙古、山西、辽宁、广东 (4)
2008	上海、江苏、浙江、天津、北京、山东 (6)	福建、海南、河北、湖南、江西、安徽、吉林、广西 (8)	新疆、四川、青海、重庆、湖北、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏、内蒙古、山西、黑龙江 (15)	辽宁、广东 (2)
2011	上海、江苏、浙江、天津、北京、山东 (6)	福建、海南、河北、江西、安徽、广西、湖南 (7)	新疆、青海、湖北、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏、黑龙江、内蒙古、山西、四川、吉林 (15)	辽宁、广东、重庆 (3)
2014	上海、江苏、浙江、天津、北京、山东、福建 (6)	海南、河北、江西、安徽、广西、湖南 (6)	吉林、新疆、四川、青海、湖北、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏、黑龙江、内蒙古、山西、重庆 (17)	辽宁、广东 (2)
2017	上海、江苏、浙江、天津、北京、山东、福建 (7)	海南、河北、江西、安徽、广西、湖南 (6)	吉林、新疆、青海、湖北、陕西、贵州、甘肃、宁夏、河南、云南、西藏、黑龙江、内蒙古、山西、重庆 (15)	辽宁、广东、四川 (3)

由表5可知, 高高型主要分布在东部地区, 低低型主要分布在西部地区, 高低型和低高型分布较为分散。Moran 散点图有无实际意义, 还要结合LISA 聚类图进行验证。借助GeoDa 软件制出2002—2017年社会保障经济发展耦合协调LISA 聚类图(图5)。

由图5可知, 社会保障和经济发展耦合协调指数通过显著性检验性的省份少于表5中所列的数量。2002年、2005年、2008年、2011年和2014年有低低型、低高型和高高型三种类型, 2017年有四种类型。总的看来, 6个时间断面下, 中国社会保障与经济发展耦合协调局部空间关联模式以同质特征为主, 异质特征为辅。同质的关联模式则以低低型为主, 这说明虽然全国社会保障耦合协调性总体上在改善, 但离理想的效果还有很大的差距。

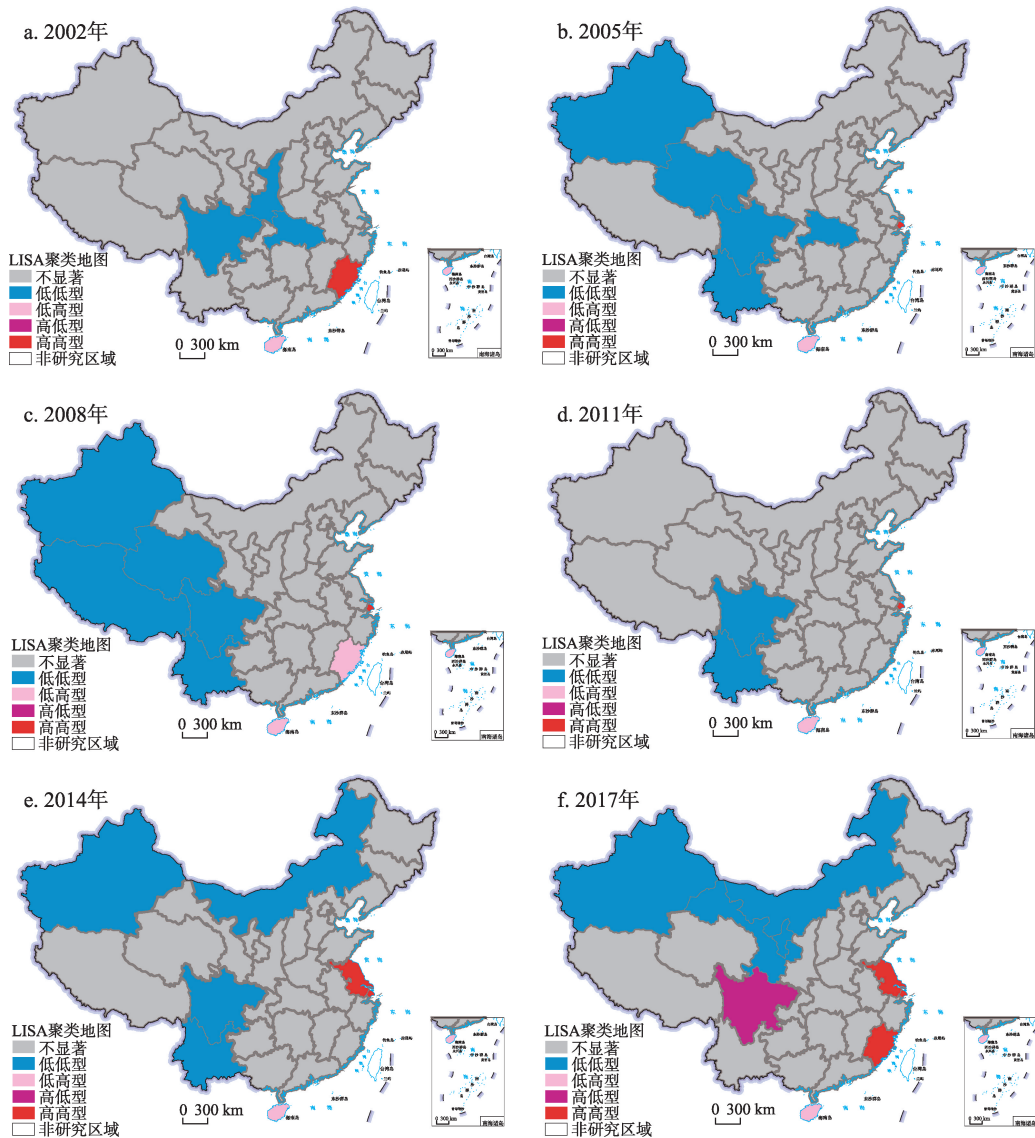


图5 社会保障和经济发展耦合协调局部自相关LISA 聚类图

Fig. 5 Local autocorrelation LISA cluster of social security and economic development

注: 此图基于国家自然资源部标准地图服务系统的标准地图(审图号为GS(2019)1833号)绘制, 底图无修改。

5 社会保障与经济发展耦合协调的驱动分析

社会保障与经济发展耦合协调在空间上的特征受多种因素影响,其空间差异是自组织(内部驱动)和他组织(外部驱动)双轮驱动的结果。将社会保障和经济发展系统之内的因素界定为内部驱动力,将社会保障和经济发展系统之外的因素界定为外部驱动力。借鉴理论研究的成果^[8,11,16],本文选取的内部驱动力要素为人均GDP(X_1)、第三产业占比(X_2)、城镇居民人均可支配收入(X_3)、农村居民人均纯收入(X_4)、社会保障支出占GDP比(X_5)、社会保障占财政支出比(X_6);外部驱动力要素包括城镇化率(X_7)、老年人口抚养比(X_8)、教育支出占财政支出比(X_9)、设置卫生室的村占总村数比(X_{10})、城镇社区服务设施(X_{11})以及民营企业就业人数(X_{12})(图6)。

利用公式(4)~公式(6)计算各因素和社会保障与经济发展耦合协调指数的灰色关联度,为保证灰色关联度结果的客观性,采用Pearson相关系数进行验证(表6)。若Pearson相关通过显著性检验,则表明关联度的结果可靠。Pearson其取值范围为[-1, 1]之间,-1为完全负相关,0为完全无相关,1则为完全正相关。

5.1 总体分析

在选取的12个驱动力要素中,6个年份灰色关联度的最小值为0.25,最大值为0.78。从平均灰色关联度来看,各因素对耦合协调影响程度的大小依次为:城镇居民可支配收入(0.706)>城镇化率(0.675)>农民人均纯收入(0.648)>第三产业比(0.613)>老年人口抚养比(0.562)>教育支出占财政支出比(0.560)>人均GDP(0.549)>设置卫生室的村占总村数比(0.498)>社会保障占财政支出比(0.441)>社会保障占GDP比(0.441)>民营就业人数(0.396)>城镇设区服务设施(0.306)。结合Pearson相关系数来看,老年人口抚养比和教育占财政支出比例6个年份均没有通过显著性检验;社会保障占GDP比例在2002年、2005年和2008年未通过显著性检验;城镇居民可支配收入、城镇化率、农民人均纯收入等9个因素所有或大部分年限通过了显著性检验。

5.2 内部驱动力分析

城镇居民人均可支配收入、农村居民人均纯收入、人均GDP等表征经济发展水平的3个指标,从其与耦合协调度的Pearson相关系数来看,6个年份的相关系数均为0.7以上,呈现出很强的相关性。从关联度变化来看,6个年份3因素的关联度均在0.5以上,相关度很高,而且这种关联程度呈逐渐增大的趋势,这表明经济发展水平是社会保障与

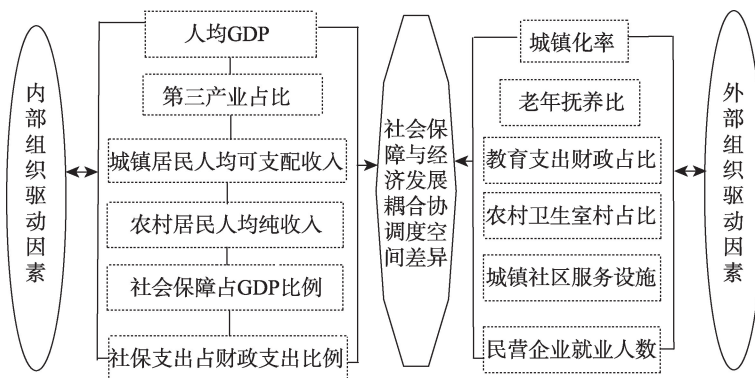


图6 社会保障与经济发展耦合协调的驱动机制

Fig. 6 The driving mechanism of the coupling and coordination of social security and economic development

表6 灰色关联度与Pearson相关系数

Tab. 6 Grey correlation degree and Pearson correlation

指标	2002年		2005年		2008年		2011年		2014年		2017年	
	关联度	相关系数	关联度	相关系数	关联度	相关系数	关联度	相关系数	关联度	相关系数	关联度	相关系数
X_1	0.45	0.733**	0.57	0.838**	0.49	0.807**	0.50	0.827**	0.63	0.823**	0.57	0.829**
X_2	0.59	0.406*	0.58	0.250	0.57	0.340	0.60	0.546**	0.68	0.605**	0.64	0.576**
X_3	0.63	0.763**	0.69	0.822**	0.66	0.807**	0.68	0.855**	0.78	0.843**	0.73	0.826**
X_4	0.57	0.782**	0.63	0.826**	0.63	0.807**	0.59	0.841**	0.72	0.832**	0.68	0.814**
X_5	0.35	-0.400*	0.40	-0.430*	0.42	-0.600**	0.45	-0.430*	0.49	-0.560**	0.42	-0.410**
X_6	0.35	-0.380*	0.39	-0.340	0.43	-0.290	0.41	-0.370*	0.49	-0.360*	0.50	-0.220
X_7	0.41	0.414*	0.66	0.797**	0.61	0.791**	0.63	0.812**	0.74	0.810**	0.68	0.753**
X_8	0.55	0.526	0.59	0.230	0.59	0.340	0.49	0.010	0.60	0.110	0.54	0.290
X_9	0.49	0.010	0.59	-0.140	0.54	0.010	0.50	0.120	0.62	0.290	0.56	0.000
X_{10}	0.48	-0.010	0.51	-0.100	0.49	-0.210	0.46	-0.510**	0.54	-0.530**	0.49	-0.520**
X_{11}	0.29	0.414*	0.39	0.430*	0.29	0.597**	0.25	0.643**	0.33	0.673**	0.27	0.617**
X_{12}	0.34	0.770**	0.38	0.793**	0.39	0.801**	0.38	0.735**	0.47	0.786**	0.37	0.842**

注：*在0.05水平下显著相关；**在0.01水平下显著相关；***在0.001水平下显著相关。

经济发展耦合协调的关键驱动力。事实上，中国经济发展水平不断提高的过程，也是社会保障体系不断完善的过程。经济发展水平决定了社会保障发展的规模、层级和体系结构。社会保障各项政策的实施，都需要国家、企业以及个人付出经济代价，保障规模越大，所需要的支付越多，而国家财力越强，包括社会救助、社会保险、社会福利等在内的社会保障体系越完善。反过来，一个覆盖了全体居民的社会保障社会制度，因解决了劳动者的生、老、病、伤、残、失业等后顾之忧，形成了稳定的预期，扩大了有效需求，有利于劳动力要素的自由流动，有利于生产要素的优化配置，提高了全要素生产效率，从而推动着市场经济的健康发展。

第三产业占比与耦合协调度的Pearson相关系数，2008年以前未通过显著性检验，但2011年以后，通过显著性检验的Pearson相关系数均在0.5以上，且关联度随时间有增长的趋势，这表明第三产业占比对社会保障和经济发展耦合协调的影响逐渐提升。一方面由于产业结构的优化促进了经济发展，从而为社会保障制度建设带了雄厚的物质基础。另一方面，第三产业占比高，吸纳就业能力强，扩大了养老、医疗、失业等保险的参保对象，促进了社会保障体系的健全。

社会保障占财政支出比的关联度要小于内部其他因素，Pearson相关系数为负数，说明财政支出越高，则不利于社会保障与经济之间的协调发展。这一研究结果的政策启示是，虽然政府应该在具有公共品属性的社会保障建设中起主导作用，但在财力支持方面必须适度，否则，会在挤占财力的同时导致福利陷阱。

5.3 外部驱动力分析

城镇化率的Pearson相关系数6个年份均在0.7以上，呈现出很高的正向相关性，即城镇化水平越高，社会保障与经济之间的耦合协调性越好。从灰色关联度来看，其值在内部驱动力要素中最大，且呈逐渐增大的趋势，这说明城镇化率是影响社会保障与经济发展耦合协调演进过程的重要驱动力。在城镇化的推进过程中，各种生产要素向城镇集中，推动了经济的巨大发展，财政收入、城乡居民收入以及企业利润同步增加，这为社

会保障的发展提供了财力支持。同时,城镇化过程中,企业吸引了大量的农村剩余劳动力。由于所有不同性质的企业都必须参加社会保险,这就将长期排斥在社会保障之外的部分农民吸引到制度之内,提高了社会保险的参保率,完善了社会保障体系。

私营企业就业人数的Pearson相关系数为正值且大于0.7,为内部驱动力相关系数中的次高值,呈现较强的相关性。这说明私营企业就业人数越多,社会保障与经济发展耦合协调越强。从灰色关联度变化来看,6个年份基本稳定在0.4左右,具有一定程度的稳定性,说明经私营企业就业人数是促进社会保障与经济耦合协调发展的重要驱动力。

城镇社区服务设施的Pearson相关系数为正值,且随时间有增强的趋势,特别是2008年之后相关系数大于0.5,呈现出较强的正相关性。观察其关联度则可以发现,6个年份的灰色关联度变化不大,说明城镇社区服务设施对社会保障与经济耦合协调的影响相对较小。农村卫生室内占比的Pearson相关系数在2002年、2008年和2011年没有通过显著性检验,之后的几年相关系数小于-0.5,呈现出较强的负相关性,说明该因素对社会保障与经济发展耦合协调的影响较大。

6 结论与讨论

利用熵值法、耦合协调度和标准差椭圆模型、空间自相关以灰色关联度等方法,研究2002—2017年中国社会保障与经济发展耦合协调的时空格局特征及其驱动力。得到以下结论:①社会保障与经济发展之间相互适应、共同发展逐渐增强,但耦合协调等级没有发生明显的跃迁,研究期内整体属于勉强耦合协调类范围,四大区域的耦合协调性呈东部地区>东北地区>中部地区>西部地区的态势。②社会保障与经济发展耦合协调在东西和南北方向上收缩,空间分布有聚集的趋势。同时,31省(市、自治区)社会保障与经济发展耦合协调格局呈固化和动态变化两种现象,但以一般失调和勉强耦合协调型交替变化为主。其空间关联模式以同质特征为主,尤其以低低型为主,各地区的社会保障耦合协调性虽然总体上在改善,但离理想效果还有很大差距。③社会保障与经济发展耦合协调在空间上的差异是自组织和他组织双轮驱动的结果。外部驱动力中城镇居民人均可支配收入、农村居民人均纯收入和人均GDP起关键性作用,外部驱动力中城镇化率和民营企业就业人数起重要的作用,社会保障支出占GDP比例则呈负相关关系。

根据上述结论,建议从以下几个方面提高社会保障与经济发展社会耦合协调度和优化其空间格局:①适应新常态,促经济平稳健康可持续发展,提高城乡居民的人均可支配收入,厚实社会保障建设的财力基础。②以人为本,以创新为动力推进新型城镇化建设,促进常住人口有序实现市民化。③保持适度的社会保障水平,避免社会保障支出超过财政承受能力。④优化市场环境、完善市场竞争秩序,减轻税费负担,推进民营经济高质量发展。

致谢:在本文投稿过程中,审稿专家针对增强社会保障与经济发展耦合关系的理论分析,归纳两者耦合协调的驱动机制等方面提出了宝贵的修改意见,切实帮助提升了本研究的深度和理论水平,特致以诚挚感谢。

参考文献(References)

- [1] 华建敏. 促进国民经济和社会保障良性互动与共同发展. 社会保障评论, 2017, 1(1): 5-6. [Hua Jianmin. Promoting the positive interaction and mutual development of national economy and social security. Security Studies, 2017, 1(1): 5-

- 6.]
- [2] Feldstein M. Social security, induced retirement and aggregate capital accumulation. *Political Econ*, 1974, (82): 905-926.
- [3] Kotlikoff L J. Privatization of social security: How it works and why it matters. *Tax Policy Econ*, 1996, (10): 1-32.
- [4] Barro R J. Government spending in a simple model of endogenous growth. *Political Econ*, 1990, (98): 103-126.
- [5] Dennis and Humphreys. Social security and saving: A comment. *National Tax Journal*, 1999, (24): 261-268.
- [6] Sala-i-Martin, Xavier X. Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence. *European Economic Review*, 1996, (40): 1325-1352.
- [7] Justino P. Social security in developing countries: Myth or necessity? Evidence from India. *Journal of International Development*, 2007, 19(3): 367-382.
- [8] 董拥军, 邱长溶. 我国社会保障支出与经济增长关系的实证. *统计与决策*, 2007, (8): 80-82. [Dong Yongjun, Qiu Changrong. An empirical study on the relationship between social security expenditure and economic growth in China. *Statistics and Decision*, 2007, (8): 80-82.]
- [9] 赵蔚蔚, 杨庆运. 我国社会保障支出和经济增长的关系研究: 基于公共财政视角. *经济问题*, 2011, (8): 24-27. [Zhao Weiwei, Yang Qingyun. The research of the relationship between the financial social security expenditure and economic growth-based on the public finance perspective. *On Economic Problems*, 2011, (8): 24-27.]
- [10] 张勇. 我国社会保障支出的经济效应分析: 1999—2013年. *社会保障研究*, 2015, (5): 90-96. [Zhang Yong. Analysis of correlation of social security expenditure and economic development in China: 1999-2013. *Social Security Studies*, 2015, (5): 90-96.]
- [11] 庄汝龙, 张盼盼, 宓科娜. 社会保障与经济发展耦合互动关系研究. *统计与决策*, 2017, (15): 133-136. [Zhuang Rulong, Zhang Panpan, Mi Kena. Research on the coupling and interactive relationship between social security and economic development. *Statistics and Decision*, 2017, (15): 133-136.]
- [12] 崔大海. 我国财政社会保障支出与经济增长的相关关系研究. *江淮论坛*, 2008, (6): 27-33. [Cui Dahai. Research on the relation between the expenditure of financial social security and the economic growth in China. *Jianghuai Tribune*, 2008, (6): 27-33.]
- [13] 梁城城, 张淑娟. 社会保障支出效率、腐败与经济增长: 基于中国省级数据的实证研究. *湖北社会科学*, 2019, (1): 78-86. [Liang Chengcheng, Zhang Shujuan. Social security expenditure efficiency corruption and economic growth: An empirical study based on China provincial data. *Hubei Social Sciences*, 2019, (1): 78-86.]
- [14] 贾俊雪, 李紫霄, 秦聪. 社会保障与经济增长: 基于拟自然实验的分析. *中国工业经济*, 2018, (11): 42-60. [Jia Junxue, Li Zixiao, Qin Cong. Social security and economic growth: An analysis of quasi-natural experiments. *China Industrial Economics*, 2018, (11): 42-60.]
- [15] 杨亮, 丁金宏, 郭永昌. 中国社会保障与经济发展耦合协调度的时空特征分析. *人口与经济*, 2014, (4): 94-102. [Yang Liang, Ding Jinhong, Guo Yongchang. An analysis on the spatial-temporal characteristics of the coupling coordinated degree between social security and economic development in China. *Population & Economics*, 2014, (4): 94-102.]
- [16] 谭伟. 社会保障与区域经济的耦合时空变异特征研究. *湖北社会科学*, 2011, (2): 56-59. [Tai Wei. Research on the relation between the expenditure of financial social security and the economic growth in China. *Hubei Social Sciences*, 2011, (2): 56-59.]
- [17] 郭付友, 佟连军, 刘志刚, 等. 山东省产业生态化时空分异特征与影响因素: 基于17地市时空面板数据. *地理研究*, 2019, 38(9): 2226-2238. [Guo Fuyou, Tong Lianjun, Liu Zhigang, et al. Spatial-temporal pattern and influencing factors of industrial ecology in Shandong province: Based on panel data of 17 cities. *Geographical Research*, 2019, 38(9): 2226-2238.]
- [18] 孔杏. 经济增长、社会保障和储蓄的互动性关系研究. *经济与管理*, 2015, (1): 31-36. [Kong Xing. Interactive relationship between economic growth, social security and savings. *Economy and Management*, 2015, (1): 31-36.]
- [19] 郑德凤, 郝帅, 孙才志, 等. 中国大陆生态效率时空演化分析及其趋势预测. *地理研究*, 2018, 37(5): 1034-1046. [Zheng Defeng, Hao Shuai, Sun Caizhi, et al. Spatio-temporal pattern evolution of eco-efficiency and the forecast in mainland of China. *Geographical Research*, 2018, 37(5): 1036-1046.]
- [20] 赵媛, 杨足膺, 郝丽莎, 等. 中国石油资源流动源-汇系统空间格局特征. *地理学报*, 2012, 67(4): 455-466. [Zhao Yuan, Yang Zuying, Hao Lisha, et al. The evolution of spatial displacement pattern of China's crude oil flow source-sink system. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(4): 455-466.]
- [21] 于深, 胡德勇, 曹诗颂. 近30年北京市ISP-LST空间特征及其变化. *地理研究*, 2019, 38(9): 2346-2356. [Yu Shen, Hu Deyong, Cao Shisong. The spatial characteristics and changes of ISP-LST of Beijing in recent 30 years. *Geographical Research*, 2019, 38(9): 2346-2356.]

- [22] 徐凯, 房艳刚. 乡村地域多功能空间分异特征及类型识别: 以辽宁省 78 个区县为例. 地理研究, 2018, 37(3): 482-495. [Xu Kai, Fang Yangang. Spatial differentiation and type identification of rural territorial multi-functions in Liaoning province. *Geographical Research*, 2018, 37(3): 482-495.]
- [23] 王承云, 孙飞翔. 长三角城市创新空间的集聚与溢出效应. 地理研究, 2017, 37(6): 1042-1052. [Wang Chengyun, Sun Feixiang. Spatial agglomeration and spillover effects of urban innovation in Yangtze River Delta. *Geographical Research*, 2017, 37(6): 1042-1052.]
- [24] 殷为华, 吴非. 中国出口贸易的地理格局演化及其影响因素研究: 基于 1984—2013 年中国出口贸易数据的实证. 世界地理研究, 2017, 26(6): 761-767. [Yin Weihua, Wu Fei. Evolution of geographic concentration and influential factors of Chinese export trade: Based on the empirical analysis of Chinese export data from 1984 to 2013. *World Regional Studies*, 2017, 26(6): 40-48.]
- [25] 湛社霞, 匡耀求. 基于灰色关联度的粤港澳大湾区空气质量影响因素分析. 清华大学学报: 自然科学版, 2018, 58(8): 761-767. [Zhan Shexia, Kuang Yaoqiu. Factors impacting the regional air quality in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: A study based on grey relational analysis. *Journal of Tsinghua University: Science and Technology*, 2018, 58(8): 761-767.]
- [26] 郑功成. 中国社会保障改革与经济发展: 回顾与展望. 中国人民大学学报, 2018, (1): 37-49. [Zheng Gongcheng. China's security and economic development: retrospect and prospect. *Journal of Renmin University of China*, 2018, (1): 37-49.]

Spatio-temporal characteristics and driving force of coupling social security and economic development in China

LI Qiong^{1,2}, ZHAO Yang¹, LI Songlin¹, LI Xiangling¹

(1. Jishou University Business School, Jishou 416000, Hunan, China; 2. Jishou University Academician Workstation, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Jishou 416000, Hunan, China)

Abstract: Entropy method, coupling coordination model, standard deviation ellipse model, spatial autocorrelation, etc., were used to measure the coupling coordination degree of social security and economic development in China from 2002-2017, and examine its spatio-temporal differentiation. At the same time, the influence degree and driving force were analyzed by grey correlation degree model and Pearson correlation coefficient. The results show that: (1) in terms of time series, the coupling coordination between social security and economic development in China is increasing, but lags behind the development of social security and the economy. The average annual coupling degree of the four major regions is Eastern region > Northeast region > Central region > Western region. (2) As for spatial aspects, the pattern of coupling and coordination between social security and economic development is solidified and dynamically changing, mainly due to the alternation of general maladjustment and forced coupling and coordination, and its spatial distribution has a tendency of aggregation. (3) In terms of driving force, five factors, namely, per capita disposable income of urban residents, per capita net income of rural residents, per capita GDP, urbanization rate and employment number of private economy, are the important driving forces of the coupling and coordination pattern of social security and economic development.

Keywords: social security; economic development; coupling coordination; time and space characteristics; driving force