

蔡勃伟, 邢祖哥, 周进, 黄耿志. 2022. 珠三角城市经济升级与社会升级的耦合协调关系及其影响因素. 热带地理, 42 (8): 1228-1240.

Cai Bowei, Xing Zuge, Zhou Jin and Huang Gengzhi. 2022. The Coupling Coordination Relationship between Economic Upgrading and Social Upgrading in the Cities of the Pearl River Delta and Its Influencing Factors. *Tropical Geography*, 42 (8): 1228-1240.

珠三角城市经济升级与社会升级的 耦合协调关系及其影响因素

蔡勃伟¹, 邢祖哥¹, 周进², 黄耿志^{1,3}

[1. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510275; 2. 广东省科学院广州地理研究所, 广州 510070;
3. 南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海), 广东 珠海 519082]

摘要: 采用熵值法综合比较了2006—2019年珠三角经济升级和社会升级的现状, 运用改进的耦合协调度模型定量衡量其经济升级和社会升级的耦合度、耦合协调度变化, 并分析影响经济和社会升级耦合协调度的因素, 结果表明: 1) 2006—2019年珠三角经济升级和社会升级过程总体上呈现波动上升的趋势, 全球金融危机和珠三角的产业结构转型是影响2个系统升级过程的重要因素; 2) 2006—2019年珠三角2个系统的整体耦合度呈现“U”型演变的态势, 由高水平耦合阶段降至磨合阶段再恢复至高水平耦合阶段; 3) 2006—2019年珠三角9市2个系统耦合协调度总体呈现上升趋势, 经济升级系统和社会升级系统之间的协调性逐渐增强; 4) 人力资本、消费需求、外商投资和政府治理对珠三角经济升级和社会升级的耦合协调度有正向影响, 而环境污染则起负面影响作用。

关键词: 经济升级; 社会升级; 耦合协调度; 耦合度; 珠三角

中图分类号: F249.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-5221(2022)08-1228-13

DOI: 10.13284/j.cnki.rddl.003528

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



随着经济全球化的发展, 学术界逐渐从关注全球生产格局和空间组织等转向对全球化的重要参与主体——劳动者的关注。由英国曼彻斯特大学Stephanie Barrientos和美国杜克大学Gary Gereffi主导的重大跨国合作研究项目“Capturing the Gains”是对这一转向的响应(黄耿志等, 2021a)。该项目旨在探明经济全球化下劳动者的就业和福利现状, 并探究如何促进社会升级。不同于经济升级重点关注如何实现更高附加值和获取更多利润, 社会升级主要聚焦于提高劳动者就业质量并改善其作为社会参与者的权利(Milberg et al., 2011)。而如何实现促进企业创新和竞争力提升的经济升级与劳动者就业质量和条件改善的社会升级相结合, 乃是这一项目和研究领域需要深入分析的重点问题。这与目前

中国政府提出的在高质量发展中促进共同富裕的战略不谋而合。国务院出台了《关于构建和谐劳动关系的意见》等一系列相关政策法规, 十九届五中全会也首次提出全体人民共同富裕要取得更为明显的实质性进展的要求, 这表明当前如何实现“效率”到“公平”的转向已成为国家的重大战略方向。改革开放以来, 中国通过实行高速增长的发展战略, 大力推动产业结构转型升级和培育发展新动能, 实现了经济的腾飞。根据中国劳动统计年鉴, 中国就业人数由1996年的68 950万人增长至2019年的77 471万人; 与之相对的是, 集体劳动人事争议案件受理量由48 121件增长至1 069 638件, 增长速度是就业人数的19.78倍(李慧民, 1997; 夏萍, 2020), 这反映当前中国经济发展过程中, 作为经

收稿日期: 2021-09-27; 修回日期: 2021-12-10

基金项目: 国家自然科学基金项目(42122007; 41930646); 中山大学中央高校基本科研业务费青年教师团队项目(22qntd2001)

作者简介: 蔡勃伟(2000—), 男, 河南驻马店人, 本科生, 主要研究方向为人文地理与城乡规划, (E-mail) caibw@mail2.sysu.edu.cn;

通信作者: 黄耿志(1986—), 男, 广东汕尾人, 博士, 教授, 主要研究方向为研究方向为城市化、非正规经济和劳动力地理, (E-mail)

hgzhi3@mail.sysu.edu.cn。

济参与主要力量的劳动者在社会发展中的收入分配、权益保障、就业质量等方面仍存在较大问题。因此，明确社会升级与经济升级现状之间的差距及其影响因素，不仅是对社会升级研究领域关键问题的回应，也是为探索构建“公平优先，兼顾效率”发展模式的基础性制度提供理论依据。

有关经济升级和社会升级的研究最早在西方展开，学者针对两者之间的关系从多个角度展开讨论。长久以来，经济升级被默认为社会升级的前提条件，即经济升级产生必然带动社会升级。然而，经济升级与社会升级之间存在复杂关系（Lee et al., 2015）。如 Milberg 等（2013）认为经济升级和社会升级的产生都内生于经济增长，但是关于两者的关系并没有得出较为明确的结论；Reinecke 等（2019）认为经济升级与社会升级之间存在对立型、截断型和统一升级型 3 种关系，并发现外资有利于推动经济升级和社会升级；Ahmed 等（2014）从能动性的视角切入，通过对孟加拉国的服装产业的研究，发现工人会通过一系列方式如跳槽等向企业主施压，主动调节工作环境并争取权益，推动经济升级向社会升级转化；Lee 等（2015）进一步指出处于价值链不同位置企业的劳动者会面临不同的社会升级机会，价值链较高端企业的高技能劳动者由经济升级转化为社会升级的可能性更大。

国内对经济与社会升级的研究方兴未艾，少量研究如赵晓霞（2013）从制度的角度评估了全球生产网络、政治经济变迁与社会升级之间的关系；Wang 等（2020）认为在珠三角地区农民工群体中，经济升级中的再工业化和第三产业化进程对社会升级存在挤出效应；黄耿志等初步梳理了国外关于社会升级的相关研究（黄耿志等，2021a），并以中国为例在宏观层面探明了社会升级的区域差异（黄耿志等，2021b）、影响因素和发生路径（周进等，2021）。总体而言，现有研究对企业微观层面和国家宏观层面社会升级的测度和影响因素开展了较多研究，对经济全球化、经济升级和社会升级的关系开展了初步探究，但仍存在几点不足：1）研究视角上，大都集中于探讨经济升级与社会升级的逻辑先后关系，忽略了两者在发展后期作为并行存在的 2 种过程，在一个国家或区域同时产生影响。2）研究内容上，侧重于探讨经济升级或社会升级的衡量指标或影响因素，对于如何促进两者的同步发展，哪些因素有助于两者耦合协调等问题尚无定论。3）研究尺度上，集中于从国家或行业尺度等

宏观或微观尺度进行分析，对于具有特定发展背景的中观尺度城市区域的关注相对欠缺。

珠三角作为中国经济最发达地区之一，也是劳动者大规模集聚的地区之一。长期以来，该地区依靠地理位置和转型升级积累了一定的经济成果，但也面临区域内贫富差距过大、劳资纠纷等社会降级问题。因此，本文以珠三角城市为例，探讨经济升级与社会升级之间的耦合协调关系，并运用计量模型分析其影响因素。这将有利于探究区域贫富差距较大的典型地区经济升级与社会升级的同步进程，以及进一步理解两者的时空动态关系。同时，可为实现缩小区域发展差距，扩大中等收入群体，实现将升级成果由少数企业所有者占有扩大至多数劳动者享有的转变等目标提供政策参考。

1 指标体系、研究方法与数据来源

1.1 指标体系

遵循系统性、可比性、层次性、动态性、可操作性等原则，参考已有研究（Barrientos et al., 2016；陈海波等，2017；曹芳芳等，2020），建立经济升级和社会升级评价指标体系，用以比较珠三角城市的升级现状。

1.1.1 经济升级 选取反映经济升级 4 个维度的变量：1）经济结构，反映地区产业结构向第二和第三产业高效演进、产业升级的过程，分为变动方向、变动速率和产业升级 3 个二级指标。2）经济效率，反映地区产业生产效率的提高过程，以劳动生产率作为代理变量衡量。3）经济创新，反映地区产业创新发展的能力和提升高附加值产品比例的过程，分为研发产出、研发投入和产品创新 3 个二级指标。4）经济增长，反映地区的整体经济发展过程，以 GDP 增长率以及人均 GDP 增长率作为代理变量衡量（表 1）。

产业结构超前系数用于衡量某一产业或者经济部门的结构增长相对于整个经济体系增长趋势的超前程度，以反映经济结构的变化方向（高燕，2006），公式为：

$$E_i = a_i + \frac{a_i - 1}{R_i} \quad (1)$$

式中： E_i 表示第 i 产业的结构超前系数； a_i 表示第 i 部门报告期所占比例与基期所占比例之比； R_i 表示同期经济系统的平均增长率，以 GDP 增长率表示。 $E_i > 1$ 表示第 i 产业超前发展，其产业比例有上升倾向； $E_i < 1$ 表示第 i 产业发展相对滞后，产业比例有

表1 经济升级指标体系

Table 1 Economic upgrading index system

一级指标	二级指标	代理变量	指标性质	权重
经济结构	变动方向	第二产业超前系数	+	0.021 5
		第三产业超前系数	+	0.098 3
	变动速率	Moore指数	+	0.02 17
经济效率	质量效益	产业结构高级化指数(第三产业产值/第二产业产值)	+	0.192 0
		劳动生产率/(人·万元 ⁻¹)	+	0.086 9
经济创新	研发产出	规模以上工业企业R&D产值/企业总产值	+	0.138 7
		研发投入(专利授权量/GDP)/(件·亿元 ⁻¹)	+	0.157 3
经济增长	产值增长	工业企业新产品收入/主营业务收入	+	0.125 6
		GDP增长率/%	+	0.092 5
		人均GDP增长率/%	+	0.065 4

下降倾向。

Moore指数可以反映就业结构和产业结构的升级演变程度(王庆丰等, 2010)。计算公式为:

$$M_t^+ = \arccos \frac{\sum_{i=1}^n W_{it_1} W_{it_2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n W_{it_1}^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n W_{it_2}^2}} \quad (2)$$

式中: M_t^+ 为Moore指数, $0 \leq M_t^+ \leq \frac{\pi}{2}$; W_{it_1} 为第 t_1 期第 i 产业所占比重; W_{it_2} 为 t_2 期第 i 产业所占比重。

1.1.2 社会升级 选取反映社会升级4个维度的变量: 1) 劳动就业, 反映劳动者就业机会增长和工资报酬增长的过程, 分为就业率和有酬工作2个二级指标。2) 社会保障, 反映劳动者的劳动环境改善、社会保障完善的过程, 分为劳动环境、医疗保障和养老保障3个二级指标。3) 基本权利, 反映劳动者获得公共服务、参与集体工会组织等基本权利的能力, 分为教育权利和工会参与2个二级变量。4) 社会对话, 反映劳动者与公共管理部门协商沟通、解决利益冲突的能力(表2)。

1.2 研究方法

1.2.1 熵值法 熵的概念最早源于物理学中的热力学, 反映一个系统的无序程度, 相比于主成分分析法、层次分析法等评分方法, 熵值法能较好地反映指标信息效应价值并降低评价的主观不确定性。首先, 选用极差法对原始数据进行无量纲化处理, 公式为(陈明星等, 2009):

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_j)}{\max(X_j) - \min(X_j)} \quad (\text{正向指标}) \quad (3)$$

表2 社会升级指标体系

Table 2 Social upgrading index system

一级指标	二级指标	代理变量	影响方向	权重	
劳动就业	就业率	各市就业人员年均增长率	+	0.061 3	
		有酬工作	城镇单位在岗职工平均工资增长率	+	0.012 1
社会保障	劳动环境	亿元生产总值生产安全事故死亡率	-	0.030 7	
		医疗保障	医疗保险覆盖率	+	0.107 7
		养老保障	养老保险覆盖率	+	0.132 1
基本权利	教育权利	受职业教育就业人数/就业人数	+	0.179 3	
		工会参与	基层工会组织数/就业人数	+	0.108 2
社会对话	谈判协商	基层工会数	+	0.264 9	
		劳动案件争议数	-	0.051 1	
		劳动争议案件数/就业人数	-	0.052 6	

$$X'_{ij} = \frac{\max(X_j) - X_{ij}}{\max(X_j) - \min(X_j)} \quad (\text{负向指标}) \quad (4)$$

式中: X'_{ij} 为原始数据无量纲化处理后的变量; X_{ij} 表示某一年份某个城市某项指标的原始数值; X_j 表示某个城市所有年份的某项指标的原始数值。

由于熵值法中含有对数运算, 有必要对数据整体进行非负平移, 以保证数据的有效性。公式为:

$$Y_{ij} = X'_{ij} + 0.000 1 \quad (5)$$

进一步将指标同量度:

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^m Y_{ij}} \quad (6)$$

式中: Y_{ij} 为非负平移处理后的数值; P_{ij} 为第 j 项指标下第 i 城市所占的比重; m 为所有年份的城市数。

计算第 j 项指标熵值 e_j :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (7)$$

$$g_j = 1 - e_j$$

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

式中: g_j 表示差异系数; m 为所有年份所有城市的样本数(126)。

计算各指标权重 ω_j :

$$\omega_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j} \quad (8)$$

最后, 加总求和得出各系统的综合指数:

$$U_1 = \sum_{j=0}^n \omega_j X_{ij}' \quad (9)$$

$$U_2 = \sum_{j=0}^n \omega_j X_{ij}' \quad (10)$$

式中： U_1 为经济升级系统； U_2 为社会升级系统； n 为各系统指标个数。

1.2.2 耦合协调模型 运用耦合协调模型分析经济升级与社会升级之间的关系。耦合协调模型常用于测度不同系统的协调发展程度，被广泛应用于城镇化、经济发展和生态环境等系统（刘耀彬等，2005；马丽等，2012；张勇等，2013）。耦合度反映2个系统之间同步程度的高低，而耦合协调度将2个系统自身的发展水平和2个系统间的协调程度同时纳入考虑，即耦合协调度反映2个系统的同步程度及其发展水平的整体状况。

耦合协调度模型有多种计算公式，而一些表达式缺少严谨的演绎推算。姜磊等（2017）通过不等式的推导发现以往的耦合度模型的取值范围大都为 $[0, 0.5]$ ，根据耦合协调度的划分原则看，分析结果往往不协调，因此进一步将其改进至取值符合 $[0, 1]$ 。王淑佳等（2021）发现姜磊的公式仍存在普遍偏大（即靠近1）的效度问题，因此提出2种解决方式：1）通过重新划分耦合协调的标准来适应公式取值的偏大，但其效度仍有一定问题；2）重新改进耦合协调度模型，使其取值能够比较均匀地分布，该方式在测量效度上有一定的优越性。因此，本文采用改进的二元系统耦合协调度模型。公式为（假定 $U_2 > U_1$ ）：

$$C = \sqrt{\left[1 - \sqrt{(U_2 - U_1)^2}\right] \times \frac{U_1}{U_2}} = \sqrt{\left[1 - (U_2 - U_1)\right] \times \frac{U_1}{U_2}} \quad (11)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2; D = \sqrt{C \times T} \quad (12)$$

式中： C 为耦合度； T 为发展度； D 为耦合协调度； α 和 β 为特定权重。根据已有研究（王少剑等，2015），权重 α 和 β 的相对大小值对耦合协调度的总体趋势不会产生影响，又由于两者在系统中的地位平等，本文均选取0.5。采用已有研究的耦合度（王少剑等，2019）和耦合协调度（牟玲玲等，2022）等级分类标准。

① 数据来源：知网数据平台。https://data.cnki.net/HomeNew/index。

② 数据来源：CNRDS平台。https://www.cnrds.com/Home/Login。

③ 数据来源：裁判文书网。https://wenshu.court.gov.cn/。

1.3 数据来源

数据来源于《广东省统计年鉴》（卜新民，2007—2020），《中国城市统计年鉴》（陈小龙，2007—2020），《广东社会统计年鉴》（杨新洪，2015—2020），《广东工业统计年鉴》（幸晓维，2007—2019），《广东科技年鉴》（张展生，2007—2020）及整理自知网中国经济社会大数据研究平台^①的珠三角9个地级市各市的年鉴数据，其中，各地级市专利数据来源于中国研究数据服务平台（CNRDS）^②。劳动争议案件数的数据源于裁判文书网^③，其中有部分年份数据缺失，采用邻近内插法和趋势外推法补充。

2 结果分析

2.1 耦合度

由熵值法计算得到珠三角9市2006—2019年经济升级和社会升级指数的均值（图1），可发现珠三角9市经济升级除在2008和2014年略有下降外，总体呈现上升趋势，于2019年达到最高点，均值由0.24升至0.45；社会升级状况与经济升级状况较为类似，同样在2008和2014年出现下降或上升变缓现象，均值由2006年的0.29升至2019年的0.50，但社会升级均值的最高点出现在2017年。这印证了已有研究结论（Ahmed et al., 2014），社会升级的发生常伴随经济升级，反映珠三角城市中经济升级与社会升级发展阶段可能不同步的现实，也提示除经济升级外，社会升级的实现需要综合考虑更多方面的因素。

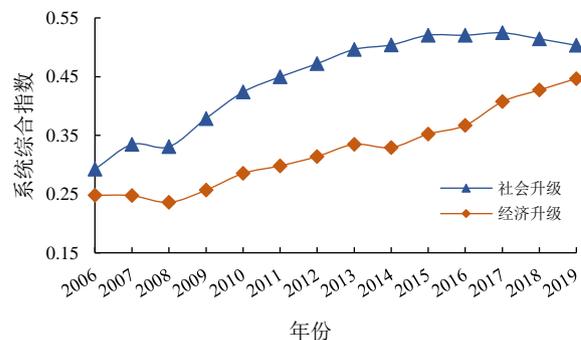


图1 珠三角经济升级和社会升级指数年均值变化

Fig.1 Annual mean change of economic upgrading and social upgrading index in the Pearl River Delta

珠三角9个地级市经济升级和社会升级的耦合度波动较为平稳,大部分城市两大系统耦合度均位于磨合阶段(0.5~0.8)及以上,其中广州、深圳、中山、珠海处于高水平耦合阶段(0.8~1.0)的区间内(图2),表明2006年后珠三角9市的经济升级和社会升级系统的整体发展较为同步,而肇庆市经济与社会升级同步程度较低与其经济发展水平相对较弱相关。此外,由耦合度均值变化发现,2006—2019年珠三角9市2个系统的耦合度呈现“U”型演变的态势,其中2006—2014年总体上呈现由高水平耦合降至磨合,耦合度由0.90降至0.73;2015—2019年耦合度逐渐恢复至高水平耦合阶段,达到0.86,这表明珠三角城市经济升级和社会升级发展步调的同步程度经历了高一低一高的变化过程。

结合图1可以发现,珠三角耦合度在2006—2014年出现下降,其原因是经济升级系统均值增速放缓,而社会升级系统依旧保持稳步上升,两者同步程度降低,因而耦合程度降低。这一变动可以从两方面解释:一方面,由于2000年以来珠三角区域产业转型升级和2007年美国次贷危机引发的全球金融危机的影响,以外向劳动密集型制造业为主的珠三角地区面临人口红利枯竭、劳动力成本上升、产品出口受限和经济全球化程度下降等问题(周春山等,2015;2019),导致珠三角地区GDP增速下滑,经济升级系统增长放缓。另一方面,为应对金融危机带来的负面影响,维护社会正常有序运行,2008年中央决定实施“一揽子”经济刺激计划,大量资金被投入到民生保障中,如提高企业失业人员养老和失业保险金,提高城乡低保和农村五保水平,实行更积极的就业政策解决高校毕业生和农民工就业等,直接有效地带动了社会升级。此外,2008年国家颁布《中华人民共和国劳动合同法》,劳工权益得到更加明确的法律保护,劳动环境得到改善,在制度层面加强了对劳动者的权益保护,因此社会升级综合指数稳步提升。同时,随着金融危机后中国着重扩大内需,加大力度促进就业增长,不断推动产业转型升级与多样化,大量发展高技术、高附加值产业,金融危机对中国的影响不断弱化,经济升级系统上升速度加快(杜志威等,2019),2个系统的耦合水平因此保持回升趋势。

2.2 耦合协调度

从珠三角各地级市的两系统耦合协调度计算结果(图3)可知,2006—2019年珠三角9市除肇庆外,2个系统耦合协调度总体均呈现上升趋势,其

中2008年除深圳耦合协调度受金融危机影响较小外,其他地市均出现不同程度的下降,此后珠三角9市的耦合协调度总体上呈现稳步上升趋势。2006年,珠三角9市中广州、深圳、珠海、佛山处于勉强协调发展阶段,其余地市处于轻度失调衰退阶段。至2019年,广州和深圳已达到中级协调发展阶段,珠海、惠州、东莞、中山和江门达到初级协调发展阶段,佛山仍处于勉强协调发展状态,而肇庆则依然面临轻度失调衰退问题(图4)。总体而言,珠三角城市的经济升级和社会升级发展水平逐步提高并趋于一致,二者间逐渐协同发展。

耦合协调度阶段的变化速度反映珠三角经济升级与社会升级的整体协调发展状况。广州和深圳作为珠三角经济实力最强、社会发展水平最好、城市级别最高的城市,在2008年金融危机以来迅速转变发展方式,促进产业转型升级、培育发展新动能,推动经济发展与社会治理同步进行,先后由勉强协调发展过渡到初级协调发展再到中级协调发展阶段。珠海、惠州、东莞、中山和江门等区域内经济实力相对突出的城市亦发挥自身政府效用,响应珠三角新型城镇化建设,由轻度失调衰退提升至初级协调阶段。佛山市经济发展水平较高,尽管耦合协调度在全球经济危机受挫后呈现上升趋势,但是由于产业集中于劳动力密集型的制造业如陶瓷、纺织、塑料制品等,加之企业对其中的劳动者权益保障重视程度不足,耦合协调度尚未突破勉强协调阶段。肇庆市受限于自身自然资源条件和地理位置等原因,经济发展和社会发展速度较缓,经济升级与社会升级系统耦合度较低,绝大部分时间处在轻度失调衰退阶段。这反映珠三角城市整体经济和社会系统之间发展不协调的问题,从经济升级和社会升级的现状对比看,经济升级要滞后于社会升级,说明当前该区域社会升级的实现依靠政策强制和财政转移支付的可能性较大,而加强落后城市的“造血”功能,实现社会升级的自我供给,不仅是该区域协调发展的挑战之一,同时也是缓和区域发展不平衡的重要途径。

3 影响因素分析

3.1 变量与模型

为探究珠三角经济升级与社会升级耦合协调度的驱动因素,从人力资本、外商投资、消费需求、环境污染和政府治理5个维度解释2个系统耦合协调度(D)的影响因素(表3)。

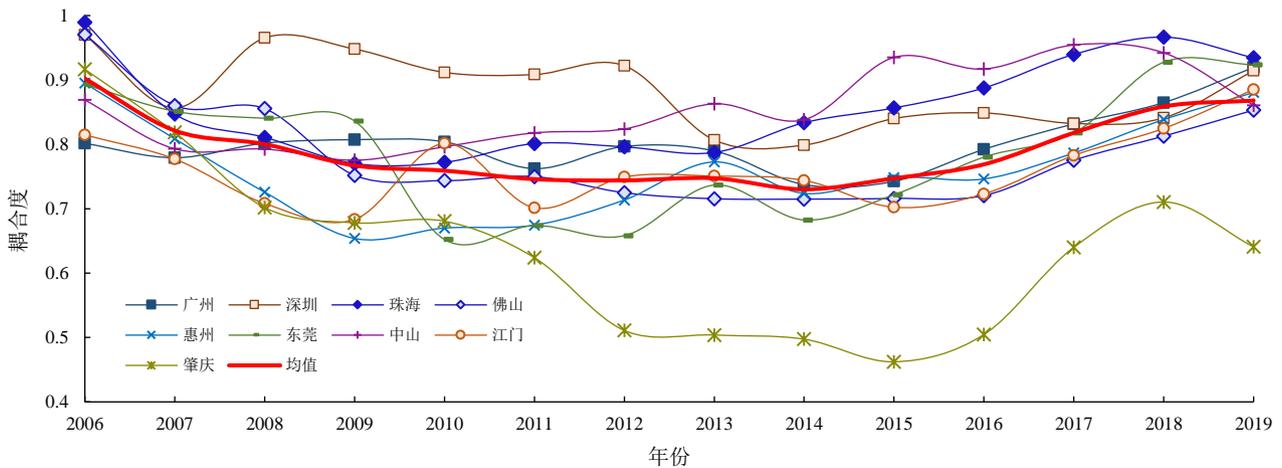


图2 2006—2019年珠三角9市耦合度变化

Fig.2 Change of coupling degree of 9 cities in the Pearl River Delta from 2006 to 2019

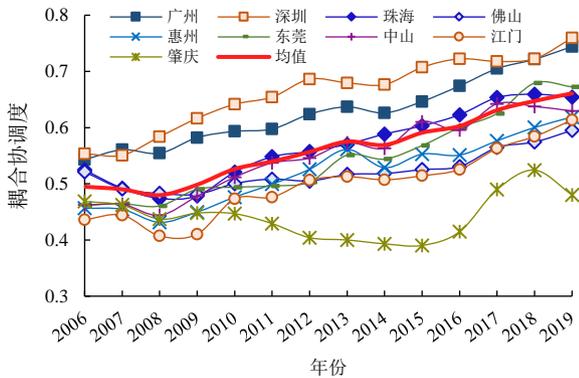


图3 2006—2019年珠三角9市耦合协调度变化

Fig.3 Change of coupling coordination degree of 9 cities in the Pearl River Delta from 2006 to 2019

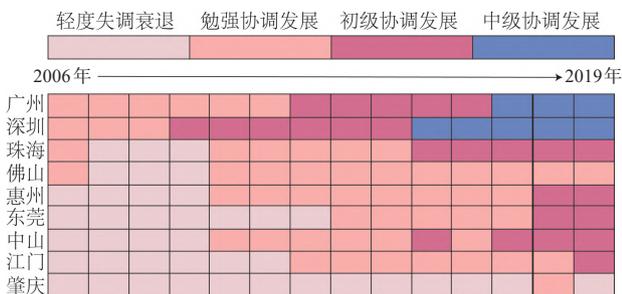


图4 耦合协调度阶段评价

Fig.4 Stage evaluation of coupling coordination degree

1) 人力资本 (X_{HCAP})。学者广泛认可人力资本的提升对于经济发展与升级的正向作用，如亚当·斯密 (1972) 在《国民财富的性质和原因的研究》中最早指出，人力资本是个人与社会财产的重要组

成部分，人力资本提升有利于提高经济发展效率。罗默 (Romer, 1990) 进一步将知识作为内生变量引入经济增长模型中，认为知识积累与资本积累正相关，具有“溢出效应”，且对于整个社会而言是规模递增的。而对于劳动者而言，Santos (2011) 认为人力资本的提升会促使劳动者在工作环境和福利待遇上产生更多的需求，而企业为引入该类型人才才会满足其需求。Boikos 等 (2013) 运用非参数估计的方法探索人力资本对劳动者就业质量的影响，发现人力资本的提升可以提高当地劳动者就业质量。许涛 (2016) 从社会关系的视角出发，发现人力资本提升有利于劳动者改善劳动关系，促进劳动关系规范化，因而有利于社会升级。本文预期人力资本对经济升级和社会升级的耦合协调具有正向影响。采用普通高校在校生人数对数作为城市人力资本的衡量指标。

2) 外商投资 (X_{FDI})。以往研究大都认为随着经济全球化进程，外资进入本地市场能够产生技术外溢等正向效应，推动产业升级；如有学者认为由于外资企业会通过 CSR (企业社会责任) 机制促使本地供应商重视劳动环境和权利，促进社会升级 (Perry et al., 2015; Rossi, 2015)；但也有学者通过实证研究发现外资的部分行为会导致劳工工薪、就业权益受侵害，不利于社会升级 (邵敏等, 2013)。Zhao (1998) 发现外资的进入会引发 2 种效应，其一为合谋效应，即外资可以通过与东道国合谋削弱工人力量，削弱劳工权力；其二为竞争效应，即外资企业会和内资企业竞争劳工，提高劳工的谈判权

表3 变量描述性统计

Table 3 Variable descriptive statistics

变量	衡量指标	平均值	最大值	最小值	标准差
耦合协调度(D)	耦合协调度指数	0.548	0.759	0.390	0.086
人力资本(X_{HCAP})	普通高校在校生人数对数	11.154	13.958	8.997	1.102
消费需求(X_{SALE})	人均社会消费品零售总额对数	10.105	11.128	8.420	0.602
外商投资(X_{FDI})	地区实际利用外资额/GDP	0.049	0.316	0.001	0.046
环境污染(X_{POL})	工业二氧化硫产生量对数	10.167	12.002	5.811	1.192
政府治理(X_{GOV})	人均地方财政支出/人均GDP	0.106	0.234	0.058	0.037

力, 进而提升劳工权益。本文预期经济全球化对经济升级和社会升级的耦合协调可能产生正向影响。采用地区实际利用外资额与GDP的比值作为经济全球化的衡量指标。

3) 消费需求(X_{SALE})。消费需求的提升对经济升级和社会升级均存在重要影响。一方面, 迈克尔·波特(2002)在《国家竞争优势》中指出, 本国消费者严苛的需求可以促使该国企业不断提高产品标准和创新水平以适应竞争, 从而形成国家竞争优势; 谢呈阳等(2021)指出本地消费升级和市场规模扩张有利于推动本地制造业价值链攀升; 郑江淮等(2020)发现本土市场需求规模扩大有利于放大中间品创新, 对企业全球价值链攀升起促进作用; 钱学锋等(2021)运用一般均衡模型亦发现多层次的市场需求会促进企业创新。另一方面, 消费需求活跃意味着企业需要更多高素质劳动力来扩大再生产以满足需求, 有利于劳动者提高与企业的商谈议价能力(谢申祥等, 2019)。而当消费低迷时, 企业由于资金周转不畅, 可能会拖欠劳动力工资甚至以各种理由解雇部分员工(Brock et al., 2006), 不利于社会升级。本文预期消费需求会正向影响经济升级与社会升级的耦合协调度。采用人均社会消费品零售总额对数作为社会消费需求的衡量指标。

4) 环境污染(X_{POL})。环境因素对社会升级有显著影响但却常常被忽视(Khattak et al., 2021)。环境规制既会倒逼企业技术升级推动经济升级, 也会产生技能溢价影响收入分配从而影响社会升级(秦明等, 2019)。一方面, 环境污染会危害劳动者身体健康(徐鸿翔等, 2017), 缩短劳动时间(朱志胜, 2015), 降低劳动力效用水平, 加大劳动力退出市场的概率(蔡芸等, 2018), 从而降低经济升级与社会升级的可能性; 另一方面, 在环境整治升级过程中, 企业会创造更为良好的工作环境以提高劳动效率, 使劳动者更为满意(De Marchi et al., 2013), 有利于促进社会升级。本文预期环境污染

会对经济升级和社会升级的耦合协调度产生负向影响。采用工业二氧化硫产生量对数作为环境污染的衡量指标。

5) 政府治理(X_{GOV})。在中国地方分权的背景下, 地方政府官员在政治晋升的激励下会努力推动地方经济发展, 在区域经济社会过程中发挥重要调控作用(徐现祥等, 2010; 曾明等, 2012)。政府的合理调控一方面有利于引进高新技术产业, 提高区域产业生产效率和推动产业转型升级, 促进经济升级; 而政府出台的保护政策亦能为劳动者创造良好工作环境, 有利于社会升级。另一方面, 政府对市场和企业的监管力度和干涉程度过强或过弱都可能导致社会失衡(Pal et al., 2016; Roychowdhury, 2019), 不利于经济升级和社会升级的耦合协调。本文预期政府治理对经济升级和社会升级的耦合协调度具有正向或负向影响。政府治理通常可以通过财政支出反映, 因此采用人均地方财政支出与人均GDP的比值作为政府治理的衡量指标。

上述5个变量的衡量指标及平均值、最大值、最小值和标准差的情况见表3。

选用可行广义最小二乘法(FGLS)作为面板数据回归模型的估计方法。普通最小二乘法(OLS)缺乏对组间异方差和同期相关等问题的考量, 可能会导致估计失效。可行广义最小二乘法可以在保留普通最小二乘法估计参数的同时将残差项代入对角矩阵, 对其标准差进行修正, 提高模型估计效率与稳健性(高铁梅, 2020)。构建回归模型如下:

$$D_{it} = C + \beta_i X_{it} + a_i + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

式中: i 代表城市, t 代表年份; D_{it} 代表各市的耦合协调度, X_{it} 代表一系列的解释变量, β_i 代表回归系数, a_i 表示地区固定效应, C 为常数项, ε_{it} 为随机扰动项。

3.2 单位根与协整检验

利用面板数据使用回归模型之前, 要对相关的

变量进行单位根检验，确保数据的平稳性，避免产生伪回归等现象。为保证检验严谨可靠，同时使用 ADF (Augmented Dickey-Fuller) 检验和 LLC (Levin-Lin-Chu) 检验 (表4)。结果显示，一阶差分后所有变量均在1%的水平下拒绝有单位根的原假设，可认为所有变量保持同阶单整。

表4 单位根检验

Table 4 Unit root test

变量	LLC 检验		ADF 检验		结论 平稳性
	统计量	P值	统计量	P值	
D	-4.21	0.00	29.20	0.05	平稳
ΔD	-6.77	0.00	48.67	0.00	平稳
X_{HCAP}	-7.59	0.00	42.88	0.00	平稳
ΔX_{HCAP}	-5.34	0.00	55.39	0.00	平稳
X_{SALE}	-5.38	0.00	27.37	0.07	平稳
ΔX_{SALE}	-6.37	0.00	44.58	0.00	平稳
X_{FDI}	-6.80	0.00	64.00	0.00	平稳
ΔX_{FDI}	-13.52	0.00	108.90	0.00	平稳
X_{POL}	11.78	1.00	0.62	1.00	不平稳
ΔX_{POL}	-2.99	0.00	38.83	0.00	平稳
X_{GOV}	2.79	1.00	5.50	1.00	不平稳
ΔX_{GOV}	-3.99	0.00	49.71	0.00	平稳

单位根检验后，为保证变量间存在长期稳定关系，进一步运用 Pedroni 和 Kao 检验判断面板数据之间的协整关系 (表5)。结果显示，各个变量在 Kao 检验中 ADF 统计量在1%的置信水平下拒绝原假设，在 Pedroni 检验中 Panel PP-Statistic、Panel ADF-Statistic、Group PP-Statistic 和 Group ADF-Statistic 统计量均在1%的显著性水平下拒绝原假设，表明变量之间存在协整关系。

表5 面板协整检验

Table 5 Panel cointegration test

检验方法	统计量	值	P值	结论
Kao	ADF	-3.22	0.00	拒绝原假设
	Panel PP-Statistic	-3.72	0.00	拒绝原假设
Pedroni	Panel ADF-Statistic	-2.66	0.00	拒绝原假设
	Group PP-Statistic	-5.64	0.00	拒绝原假设
	Group ADF-Statistic	-3.12	0.00	拒绝原假设

3.3 回归结果

在分析模型前，应进行 F 检验和 Hausman 检验以选取最佳的模型。 F 检验结果表明应拒绝混合效应模型，同时 Hausman 检验的统计量为 11.288 1， P 值为 0.046，表明应拒绝随机效应模型，因此选择建立固定效应模型。为便于对比，同时报告 OLS 估计的混合效应、个体效应和随机效应，以及 FGLS

估计的个体固定效应下回归结果，在后续分析中以模型4为依据 (表6)。

表6 面板回归模型结果

Table 6 Results of the Panel regression model

变量	模型1 混合效应	模型2 固定效应	模型3 随机效应	模型4 FGLS估计
X_{HCAP}	0.003 9	0.019 1*	0.011 6	0.023 7***
X_{SALE}	0.102 2***	0.060 1***	0.071 0***	0.057 5***
X_{FDI}	0.206 2**	0.142 8**	0.150 0**	0.053 2**
X_{POL}	-0.008 6**	-0.015 9***	-0.014 5***	-0.015 1***
X_{GOV}	0.270 9**	0.347 8**	0.3323**	0.249 3***
常数	-0.478 4	-0.153 2	-0.193 2	-0.172 2
N	126	126	126	126
R^2	0.776 6	0.873 0	0.731 0	0.966 9
调整 R^2	0.767 3	0.858 2	0.719 8	0.963 0
F 统计量	83.42***	59.21***	65.22***	251.35***

注：*、**、***分别表示回归系数在10%、5%、1%水平下显著

人力资本在1%的置信水平下对耦合协调度具有正向影响，即城市人力资本的提升有利于提高经济升级与社会升级的耦合协调水平，与理论预期相符。近年来随着珠三角地区人口素质的不断提升以及教育基础设施的投入，珠三角地区人力资本水平得到长足的积累，企业得以加快转型研发创新型产品，带动珠三角地区“腾笼换鸟”，促进城市新旧发展动能转换和经济效率提升；而战略性新兴产业对于知识的需求又进一步促使企业完善岗位社会保障和福利待遇以吸引人才，从而带动经济升级和社会升级。

消费需求对耦合协调度的影响在1%的置信水平下显著为正，表明消费需求的增加有利于促进经济升级与社会升级的耦合协调，与理论预期相符。珠三角是中国消费活跃度最高的几个城市群之一，庞大的消费市场促进各类企业进驻珠三角地区，并通过彼此间相互竞争而带动产业升级创新；而活跃的市场经济同样促进珠三角地区不断改革完善市场经济体制和相关法律法规以改善消费环境，如引导企业生产高品质商品，提供高质量服务，加强企业信用体系建设和健全劳动者权益保护机制，促进经济升级和社会升级的耦合协调。

外商投资对珠三角耦合协调度的影响在5%的水平下显著为正，表明当前阶段外商投资正向促进珠三角地区经济升级与社会升级的耦合协调，外资进入在珠三角经济和就业结构转变中扮演重要角色 (薛凤旋等, 1997)，对珠三角产业升级、产品质量提升具有显著带动作用，直接促进珠三角的经

济升级(吴昊等, 2016; 李伟等, 2019)。珠三角地区广泛涌入的外资企业通过提供有竞争力的工资待遇和社会保障影响劳动力供求, 从而提高内资企业的工资水平(许和连等, 2009); 同时珠三角地区外资企业与工人的劳资冲突促进区域社会体制改革的加速和工资集体协商制度的形成(冯祥武, 2012), 助推社会升级。

环境污染对耦合协调度的影响在1%的置信水平下显著为负, 表明环境污染不利于经济升级和社会升级的耦合协调发展, 与理论预期相符。随着珠三角对环境污染的规制力度加强, 珠三角企业转型升级速度加快, 大量落后污染企业被淘汰或转移出珠三角地区, 此过程一方面推动企业产品结构升级和质量效益提升, 另一方面企业在推动技术创新的同时为吸引人才而提供更好的社会保障和福利待遇, 从而促进珠三角的经济和社会升级。

政府治理对耦合协调度指数的影响在1%的置信水平下显著为正, 即当前珠三角政府的治理模式有效地促进经济升级和社会升级的耦合协调。珠三角地区政府治理主要从两方面促进经济升级和社会升级的耦合协调: 一方面, 政府通过不断完善监管体制, 加大改革创新和市场调控力度, 增强新兴产业、基础设施、生态环境、社会服务和营商环境建设, 如广东省委2008年提出“双转移战略”, 将珠三角劳动密集型产业向东西两翼和粤北山区转移, 而当地劳动力向第二第三产业或发达珠三角地区转移, 促成珠三角经济发展要素的进一步集聚, 对经济升级产生正向影响; 另一方面, 珠三角地方政府通过颁布各项法规和政策增加福利性财政支出, 完善就业、医疗、教育保障, 带动就业增长、劳动环境改善, 对社会升级起促进作用。

4 结论与讨论

基于珠三角9个地级市的经济社会发展数据, 采用熵值法、改进耦合协调度模型、广义最小二乘估计等方法, 构建珠三角地区2006—2019年的经济升级和社会升级指数, 测算了2个系统的耦合度、耦合协调度及对应的发展阶段, 并分析了影响2个系统耦合协调度的因素。得到的主要结论为: 1) 2006—2019年珠三角城市经济升级总体呈现上升的趋势, 于2019年达到最高值; 社会升级过程同样呈现波动上升的趋势, 但在2017年后略有降低。在时间节点上, 全球金融危机和珠三角的产业结构转型对2个系统的升级过程具有重要影响。2) 2006—

2019年珠三角各地级市耦合度大多位于磨合阶段与高水平耦合阶段, 经济升级和社会升级的整体发展较为同步; 2个系统的整体耦合度呈现“U”型演变的态势, 由高水平耦合阶段降至磨合阶段再恢复至高水平耦合阶段, 表现同步程度的先降后升过程, 也侧面反映出珠三角地区产业结构转型过程。3) 2006—2019年珠三角9市2个系统耦合协调度总体呈现上升趋势, 经济升级系统和社会升级系统之间的协调性逐渐增强, 其中广州和深圳已达到中级协调发展阶段, 珠海、惠州、东莞、中山和江门达到初级协调发展阶段, 佛山处于勉强协调发展状态, 肇庆面临轻度失调衰退问题。2个系统耦合协调度空间分异与各城市经济发展程度以及内在产业结构相关联。4) 人力资本、消费需求、外商投资和政府治理对珠三角经济升级和社会升级的耦合协调度有正向影响, 而环境污染则负向影响了2个系统的耦合协调度。实证结果都符合理论预期, 且从侧面印证了以往研究结论。

现有观点强调经济升级可以带动社会升级(Rossi, 2013; Khattak et al., 2017), 将社会升级视为经济升级的可能产物, 本文进一步补充了现有文献, 将经济升级和社会升级纳入区域发展的统一框架中, 提出了经济升级与社会升级的耦合协调关系, 并以珠三角地区为例分析两者间的耦合协调程度及影响因素。对于转型中的发展中国家而言, 经济升级与社会升级均为国家和区域不可或缺的发展力量, 本文进一步回应了如何促进区域经济升级和社会升级耦合协调的问题。对于区域政府而言, 应当注重对于人力资本的投资, 高质量建设教育基础设施, 并注重区域营商环境和投资环境的建设, 努力扩大区域市场规模和市场活跃度, 吸引外资企业参与区域发展, 与内资企业形成良性竞合关系。同时, 应注重政府治理体系和治理能力建设, 保障劳动者基本劳动权利, 构建和谐劳动环境。另外, 考虑到环境污染对经济升级和社会升级存在的负面影响, 应当加快完善高污染高能耗企业的退出淘汰机制, 发展清洁能源, 鼓励企业研发环境效益高的产品。

社会升级为探寻高质量发展和共同富裕路径提供了研究视角。未来有2个问题值得进一步探讨。其一, 探明经济升级与社会升级的耦合关系规律, 尤其关注耦合度变化与区域经济发展阶段之间的关系, 如是否经济越发达, 两者耦合协调度越高? 这需要对于处于不同发展阶段的多个区域开展研究。其

二, 探明影响经济升级和社会升级高度耦合协调的关键因素, 尤其需要识别在特定发展阶段下可调控的制度和政策因素, 这需要对处于不同发展阶段且实施了不同的经济和劳动政策的区域开展研究, 并基于产业集群和企业层面的研究, 阐明高度耦合协调实现的微观过程和机制。

参考文献 (References):

- Ahmed N and Nathan D. 2014. Capturing the Gains: Improving Wages and Working Conditions in the Bangladeshi Garment Sector: The Role of Horizontal and Vertical Relations. (2014-05-06) [2021-06-22]. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.819.6469&rep=rep1&type=pdf>.
- Barrientos S, Knorringa P, Evers B, Visser M and Opondo M. 2016. Shifting Regional Dynamics of Global Value Chains: Implications for Economic and Social Upgrading in African Horticulture. *Environment and Planning A-Economy and Space*, 48(7): 1266-1283.
- Boikos S, Bucci A and Stengos T. 2013. Non-Monotonicity of Fertility in Human Capital Accumulation and Economic Growth. *Journal of Macroeconomics*, 38: 44-59.
- Brock E and Dobbelaere S. 2006. Has International Trade Affected Workers' Bargaining Power?. *Review of World Economics*, 142(2): 233-266.
- 波特·迈克尔. 2002. 国家竞争优势. 香港: 华夏出版社. [Porter Michael E. 2002. *The Competitive Advantage of Nations*. Hong Kong: Huaxia Publishing House.]
- 卜新民. 2007—2020. 广东省统计年鉴. 北京: 中国统计出版社. [Bu Xinmin. 2007-2020. *Guangdong Statistical Yearbook*. Beijing: China Statistical Publishing House.]
- 蔡芸, 周梅, Julian C. 2018. 空气污染对劳动力供给的影响研究——基于健康人力资本视角. 社会保障研究, 11(6): 59-68. [Cai Yun, Zhou Mei and Julian C. 2018. A Study on the Influence of Air Pollution on Labor Supply: Based on the Perspective of Healthy Human Capital. *Social Security Studies*, 11(6): 59-68.]
- 曹芳芳, 程杰, 武拉平, 李先德. 2020. 劳动力流动推进了中国产业升级吗? ——来自地级市的经验证据. 产业经济研究, 19(1): 57-70, 127. [Cao Fangfang, Cheng Jie, Wu Laping and Li Xiande. 2020. Does Labor Mobility Promote China's Industrial Upgrading? Empirical Evidence from Prefecture-Level Cities in China. *Industrial Economics Research*, 19(1): 57-70, 127.]
- 陈海波, 姚依倩. 2017. 中国经济升级版的评价指标体系构建、测度与阶段甄别. 工业技术经济, 36(3): 147-153. [Chen Haibo and Yao Yiqian. The Index System of the Evaluation, Measurement and Stage of the Upgrading of Chinese Economy. *Journal of Industrial Technological Economics*, 36(3): 147-153.]
- 陈明星, 陆大道, 张华. 2009. 中国城市化水平的综合测度及其动力因子分析. 地理学报, 64(4): 387-398. [Chen Mingxing, Lu Dadao and Zhang Hua. 2009. Comprehensive Evaluation and the Driving Factors of China's Urbanization. *Acta Geographica Sinica*, 64(4): 387-398.]
- 陈小龙. 2007—2020. 中国城市统计年鉴. 北京: 中国统计出版社. [Chen Xiaolong. 2007-2020. *China City Statistical Yearbook*. Beijing: China Statistical Publishing House.]
- De Marchi V, Di Maria E and Micelli S. 2013. Environmental Strategies, Upgrading and Competitive Advantage in Global Value Chains. *Business Strategy and the Environment*, 22(1): 62-72.
- 杜志威, 金利霞, 刘秋华. 2019. 产业多样化、创新与经济韧性——基于后危机时期珠三角的实证. 热带地理, 39(2): 170-179. [Du Zhiwei, Jin Lixia and Liu Qiuhua. 2019. Industrial Diversity, Innovation, and Economic Resilience: Empirical Analysis of the Pearl River Delta in the Post-Financial Crisis Era. *Tropical Geography*, 39(2): 170-179.]
- 冯祥武. 2012. 珠三角地区工资集体协商的现状和相关理论问题. 法治研究, 6(2): 70-80. [Feng Xiangwu. 2012. Current Situation and Related Theoretical Issues of Collective Wage Negotiation in the Pearl River Delta. *Research on Rule of Law*, 6(2): 70-80.]
- 高铁梅. 2020. 计量经济分析方法与建模. 3版. 北京: 清华大学出版社. [Gao Tiemei. 2020. *Econometric Analysis Methods and Modeling*. 3rd Edition. Beijing: Tsinghua University Press.]
- 高燕. 2006. 产业升级的测定及制约因素分析. 统计研究, 23(4): 47-49. [Gao Yan. 2006. The Analysis of Measuring Upgrading of Industrial Structure and the Constraint Factors. *Statistical Research*, 23(4): 47-49.]
- 黄耿志, 周进. 2021a. 国外社会升级研究进展及对中国的启示. 人文地理, 36(3): 15-23, 107. [Huang Gengzhi and Zhou Jin. 2021a. A Review of International Research on Social Upgrading and Its Implications for China. *Human Geography*, 36(3): 15-23, 107.]
- 黄耿志, 周进. 2021b. 中国社会升级的测度、时空格局及驱动机制. 地理学报, 76(12): 3043-3060. [Huang Gengzhi and Zhou Jin. 2021b. Measurement, Spatiotemporal Pattern and Driving Mechanism of Social Upgrading in China. *Acta Geographica Sinica*, 76(12): 3043-3060.]
- 姜磊, 柏玲, 吴玉鸣. 2017. 中国省域经济、资源与环境协调分析——兼论三系统耦合公式及其扩展形式. 自然资源学报, 32(5): 788-799. [Jiang Lei, Bai Ling and Wu Yuming. 2017. Coupling and Coordinating Degrees of Provincial Economy, Resources and Environment in China. *Journal of Natural Resources*, 32(5): 788-799.]
- Khattak A and Farida S. 2021. *Environmental Upgrading Leading to Social Upgrading in Global Value Chains: Evidence from Bangladesh and Sri Lanka Upgrading the Global Garment Industry*. London: Edward Elgar Publishing.
- Khattak A, Haworth N, Stringer C and Benson-Rea M. 2017. Is Social Upgrading Occurring in South Asia's Apparel Industry?. *Critical Perspectives on International Business*, 13(3): 226-243.
- 李慧民. 1997. 中国劳动统计年鉴. 北京: 中国统计出版社. [Li Huimin. 1997. *China Labour Statistical Yearbook*. Beijing: China Statistical Publishing House.]

- Lee J and Gereffi G. 2015. Global Value Chains, Rising Power Firms and Economic and Social Upgrading. *Critical Perspectives on International Business*, 11(3/4): 319-339.
- 李伟, 路惠雯. 2019. FDI对我国出口产品质量的影响分析——基于企业异质性理论的视角. *经济问题探索*, 40(10): 108-124. [Li Wei and Lu Huiwen. 2019. The Impact of FDI on Export Product Quality in China: From the View of Firm Heterogeneous Theory. *Inquiry into Economic Issues*, 40(10): 108-124.]
- 刘耀彬, 李仁东, 宋学锋. 2005. 中国城市化与生态环境耦合度分析. *自然资源学报*, 20(1): 105-112. [Liu Yaobin, Li Rendong and Song Xuefeng. 2005. Analysis of Coupling Degrees of Urbanization and Ecological Environment in China. *Journal of Natural Resources*, 20(1): 105-112.]
- Milberg W and Winkler D. 2011. Economic and Social Upgrading in Global Production Networks: Problems of Theory and Measurement. *International Labour Review*, 150(3/4): 341-365.
- Milberg W and Winkler D. 2013. *Outsourcing Economics: Global Value Chains in Capitalist Development*. New York: Cambridge University Press.
- 马丽, 金凤君, 刘毅. 2012. 中国经济与环境污染耦合度格局及工业结构解析. *地理学报*, 67(10): 1299-1307. [Ma Li, Jin Fengjun and Liu Yi. 2012. Spatial Pattern and Industrial Sector Structure Analysis on the Coupling and Coordinating Degree of Regional Economic Development and Environmental Pollution in China. *Acta Geographica Sinica*, 67(10): 1299-1307.]
- 牟玲玲, 王欣然, 王晨曦. 2022. 人口-经济-住房租赁市场耦合协调研究——以中国35个大中城市为例. *热带地理*, 42(6): 889-901. [Mu Lingling, Wang Xinran and Wang Chenxi. 2022. Coupling Coordination of Population-Economy-Housing Rental Market: An Analysis Based on Data from 35 Large and Medium-Sized Cities. *Tropical Geography*, 42(6): 889-901.]
- Pal R and Rathore U. 2016. Estimating Workers' Bargaining Power and Firms' Markup in India: Implications of Reforms and Labour Regulations. *Journal of Policy Modeling*, 38(6): 1118-1135.
- Perry P, Wood S and Fernie J. 2015. Corporate Social Responsibility in Garment Sourcing Networks: Factory Management Perspectives on Ethical Trade in Sri Lanka. *Journal of Business Ethics*, 130(3): 737-752.
- 钱学锋, 刘钊, 陈清目. 2021. 多层次市场需求对制造业企业创新的影响研究. *经济动态*, 62(5): 97-114. [Qian Xuefeng, Liu Zhao and Chen Qingmu. 2021. The Impact of Multi-Level Market Demand on the Innovation of Manufacturing Enterprises. *Economic Perspectives*, 62(5): 97-114.]
- 秦明, 齐晔. 2019. 环境规制的收入分配效应研究. *经济与管理研究*, 40(11): 70-81. [Qin Ming and Qi Ye. 2019. Research on Income Distribution Effect of Environmental Regulation. *Research on Economics and Management*, 40(11): 70-81.]
- Reinecke G and Posthuma A. 2019. The Link between Economic and Social Upgrading in Global Supply Chains: Experiences from the Southern Cone. *International Labour Review*, 158(4): 677-703.
- Romer P M. 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5): 71-102.
- Rossi A. 2013. Does Economic Upgrading Lead to Social Upgrading in Global Production Networks? Evidence from Morocco. *World Development*, 46: 223-233.
- Rossi A. 2015. Better Work: Harnessing Incentives and Influencing Policy to Strengthen Labour Standards Compliance in Global Production Networks. *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*, 8(3): 505-520.
- Roychowdhury A. 2019. Application of Job Security Laws, Workers' Bargaining Power and Employment Outcomes in India. *Economic and Labour Relations Review*, 30(1): 120-141.
- Santos M E. 2011. Human Capital and the Quality of Education in a Poverty Trap Model. *Oxford Development Studies*, 39(1): 25-47.
- 邵敏, 包群. 2013. FDI对我国国内劳工权益的影响——改善抑或是恶化? . *管理世界*, 19(9): 32-43. [Shao Min and Bao Qun. 2013. The Impact of FDI on China's Domestic Labor Rights: Improvement or Deterioration. *Journal of Management World*, 19(9): 32-43.]
- Wang Xu, Chan Chris K C and Yang Linchuan. 2020. Economic Upgrading, Social Upgrading, and Rural Migrant Workers in the Pearl River Delta. *China Review-An Interdisciplinary Journal on Greater China*, 20(1): 51-81.
- 王庆丰, 党耀国. 2010. 基于Moore值的中国就业结构滞后时间测算. *管理评论*, 22(7): 3-7. [Wang Qingfeng and Dang Yaoguo. 2010. An Empirical Study of Chinese Employment Structure Delay Time Based on Moore Value. *Management Review*, 22(7): 3-7.]
- 王少剑, 方创琳, 王洋. 2015. 京津冀地区城市化与生态环境交互耦合关系定量测度. *生态学报*, 35(7): 2244-2254. [Wang Shaojian, Fang Chuanglin and Wang Yang. 2015. Quantitative Investigation of the Interactive Coupling Relationship between Urbanization and Eco-Environment. *Acta Ecologica Sinica*, 35(7): 2244-2254.]
- 王少剑, 刘志涛, 张婷婷, 魏嘉仪, 黄孚中. 2019. 服务业与多维城镇化的耦合协调研究——以广州市为例. *热带地理*, 39(3): 450-460. [Wang Shaojian, Liu Zhitao, Zhang Tingting, Wei Jiayi and Huang Fuzhong. 2019. The Coupling Relationship between Multi-Dimensional Urbanization and the Service Industry: A Case Study of Guangzhou. *Tropical Geography*, 39(3): 450-460.]
- 王淑佳, 孔伟, 任亮, 治丹丹, 戴彬彬. 2021. 国内耦合协调度模型的误区及修正. *自然资源学报*, 36(3): 793-810. [Wang Shujia, Kong Wei, Ren Liang, Zhi Dandan and Dai Binting. 2021. Research on Misuses and Modification of Coupling Coordination Degree Model in China. *Journal of Natural Resources*, 36(3): 793-810.]
- 吴昊, 林伟. 2016. 外商直接投资对珠三角地区产业升级的影响及对策. *经济纵横*, 32(11): 87-91. [Wu Hao and Lin Wei. 2016. The Influence of Foreign Direct Investment on Industrial Technology Upgrading in the Pearl River Delta and Its Countermeasures. *Economic Review Journal*, 32(11): 87-91.]

- 夏萍. 2020. 中国劳动统计年鉴. 北京: 中国统计出版社. [Xia Ping. 2020. *China Labour Statistical Yearbook*. Beijing: China Statistical Publishing House.]
- 幸晓维. 2007—2019. 广东工业统计年鉴. 北京: 中国统计出版社. [Xing Xiaowe. 2007-2019. *Guangdong Social Statistical Yearbook of Industry*. Beijing: China Statistical Publishing House.]
- 谢呈阳, 刘梦, 胡汉辉. 2021. 消费升级、市场规模与制造业价值链攀升. 财经论丛, 34 (4): 12-22. [Xie Chengyang, Liu Meng and Hu Hanhui. 2021. Consumption Upgrading, Market Scale Expanding and Manufacturing Value Chains Rising. *Collected Essays on Finance and Economics*, 34(4): 12-22.]
- 谢申祥, 陆毅, 蔡熙乾. 2019. 开放经济体系中劳动者的工资议价能力. 中国社会科学, 40 (5): 40-59. [Xie Shenxiang, Liu Yi and Cai Xiqian. 2019. The Wage Bargaining Power of Labor in an Open Economic System. *Social Sciences in China*, 40(5): 40-59.]
- 徐鸿翔, 张文彬. 2017. 空气污染对劳动力供给的影响效应研究——理论分析与实证检验. 软科学, 31 (3): 99-102. [Xu Hongxiang and Zhang Wenbin. 2017. Study on the Effect of Air Pollution on Labor Supply: Theoretical and Empirical Analysis. *Soft Science*, 31(3): 99-102.]
- 徐现祥, 王贤彬. 2010. 晋升激励与经济增长: 来自中国省级官员的证据. 世界经济, 33 (2): 15-36. [Xu Xianxiang and Wang Xianbin. 2010. Political Incentive and Economic Growth: Evidence from China. *The Journal of World Economy*, 33(2): 15-36.]
- 许和连, 亓朋, 李海峥. 2009. 外商直接投资、劳动力市场与工资溢出效应. 管理世界, 25 (9): 53-68. [Xu Helian, Qi Peng and Li Haizheng. 2009. The Foreign Direct Investment, the Labor Market, and the Effect of Wage Spillovers. *Journal of Management World*, 25(9): 53-68.]
- 许涛. 2016. 高校视角下人力资本与社会资本对大学生就业质量的影响——以中国劳动关系学院为例. 中国劳动关系学院学报, 30 (1): 62-64. [Xu Tao. 2016. The Impact of Human Capital and Social Capital on College Students' Employment Quality. *Journal of China University of Labor Relations*, 30(1): 62-64.]
- 薛凤旋, 杨春. 1997. 外资: 发展中国家城市化的新动力——珠江三角洲个案研究. 地理学报, 52 (3): 193-206. [Victor Fung Shuen Sit and Yang Chun. 1997. Exo-Urbanization: The Case of the Zhujiang River Delta. *Acta Geographica Sinica*, 52(3): 193-206.]
- 杨新洪. 2015—2020. 广东社会统计年鉴. 北京: 中国统计出版社. [Yang Xinhong. 2015-2020. *Guangdong Social Statistical Yearbook*. Beijing: China Statistical Publishing House.]
- 亚当·斯密. 1972. 国富论. 北京: 商务印书馆. [Adam Smith. 1972. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Beijing: The Commercial Press.]
- 张展生. 2007—2020. 广东科技年鉴. 广州: 广东人民出版社. [Zhang Zhanshen. 2007-2020. *Guangdong Social Statistical Yearbook on Science and Technology*. Guangzhou: Guangdong People's Publishing House.]
- Zhao Laixun. 1998. The Impact of Foreign Direct Investment on Wages and Employment. *Oxford Economic Papers*, 50(2): 284-301.
- 曾明, 任昌裕. 2012. 政绩晋升效应与地方财政民生支出——一个案例研究. 公共管理学报, 9 (3): 1-10, 122. [Zeng Ming and Ren Changyu. 2012. Performance Promotion Effect and the People's Livelihood Expenditure at Local Level: A Case Study. *Journal of Public Management*, 9(3): 1-10, 122.]
- 张勇, 蒲勇健, 陈立泰. 2013. 城镇化与服务业集聚——基于系统耦合互动的观点. 中国工业经济, 29 (6): 57-69. [Zhang Yong, Pu Yongjian and Chen Litai. 2013. Urbanization and Service Industry Agglomeration: A View Based on System Coupling Interaction. *China Industrial Economics*, 27(6): 57-69.]
- 赵晓霞. 2013. 全球生产网络中的社会升级——一个制度视角的阐释. 国际经贸探索, 29 (11): 81-89. [Zhao Xiaoxia. 2013. Social Upgrading in Global Production Networks: An Institutional Perspective. *International Economics and Trade Research*, 29 (11): 81-89.]
- 郑江淮, 郑玉. 2020. 新兴经济大国中间产品创新驱动全球价值链攀升——基于中国经验的解释. 中国工业经济, 34 (5): 61-79. [Zheng Jianghuai and Zheng Yu. 2020. Intermediate Product Innovation Induce Global Value Chain Upgrading in an Lager Emerging Economy: An Explanation Based on China's Experience. *China Industrial Economics*, 34(5): 61-79.]
- 周春山, 金万富, 史晨怡. 2015. 新时期珠江三角洲城市群发展战略的思考. 地理科学进展, 34 (3): 302-312. [Zhou Chunshan, Jin Wanfu and Shi Chenyi. 2015. Development Strategy of the Pearl River Delta Urban Agglomeration under the Current Socioeconomic Situation. *Progress in Geography*, 34(3): 302-312.]
- 周春山, 王宇渠, 徐期莹, 李世杰. 2019. 珠三角城镇化新进程. 地理研究, 38 (1): 45-63. [Zhou Chunshan, Wang Yuqu, Xu Qiyang and Li Shijie. 2019. The New Process of Urbanization in the Pearl River Delta. *Geographical Research*, 38(1): 45-63.]
- 周进, 黄耿志. 2021. 经济全球化下中国经济升级对社会升级的影响探究. 地理研究, 40 (12): 3364-3381. [Zhou Jin and Huang Gengzhi. 2021. The Effect of Economic Upgrading on Social Upgrading in China Under Economic Globalization. *Geographical Research*, 40(12): 3364-3381.]
- 朱志胜. 2015. 劳动供给对城市空气污染敏感吗? ——基于2012年全国流动人口动态监测数据的实证检验. 经济与管理研究, 36 (11): 47-57. [Zhu Zhihui. 2015. Is Labor Supply Sensitive to City Air Pollution?: Based on the Dynamic Monitoring Data of National Migrant Population in 2012. *Research on Economics and Management*, 36(11): 47-57.]

作者贡献声明:

蔡勃伟: 收集、处理和分析数据, 撰写及修改论文;
邢祖哥: 协助数据处理和模型运算, 参与撰写及修改论文;

周进: 分析现有研究现状, 提出修改意见;

黄耿志: 组织开展研究, 提出研究问题, 确定论文结构, 指导论文撰写和修改。

The Coupling Coordination Relationship between Economic Upgrading and Social Upgrading in the Cities of the Pearl River Delta and Its Influencing Factors

Cai Bowei¹, Xing Zuge¹, Zhou Jin² and Huang Gengzhi^{1,3}

[1. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China; 2. Guangzhou Institute of Geography, Guangdong Academy of Sciences, Guangzhou 510070, China; 3. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai), Zhuhai 519082, China]

Abstract: As economic globalization deepens, academic attention has shifted from the pattern and spatial organization of global production to the important participants of globalization: workers. Existing studies pay much attention to the added value and profits from economic upgrading in the process of globalization. Few works examine the improvement of workers' employment quality and social participation level brought about by social upgrading. In particular, there is a shortage of research on the relationship between economic upgrading and social upgrading. To further explore the relationship and synchronous process between these two and provide policy implications to help promote the type of upgrading that benefits the majority of workers rather than a small number of enterprise owners, this study adopts the entropy value method to comprehensively compare the characteristics of economic and social upgrading in the Pearl River Delta (PRD) region in South China from 2006 to 2019. It uses the improved coupling coordination model to quantitatively measure the coupling degree and coupling coordination degree of economic and social upgrading, and analyzes the factors affecting the coupling coordination degree based on several panel data regression models. The results are as follows. First, the process of economic and social upgrading in the PRD from 2006 to 2019 shows a fluctuating upward trend overall. The global financial crisis and the local industrial transformation in the region are important factors affecting the process of economic and social upgrading. Second, the overall coupling degree of the economic and social upgrading in the PRD during 2006-2019 shows a U-shaped evolution, changing from a high-level coupling stage down to a running-in stage and then up to a high-level coupling stage. Third, from 2006 to 2019, the coupling coordination degree in the PRD shows an overall increasing trend. This period saw improved coordination between the economic upgrading system and the social upgrading system. Finally, the level of regional human capital, consumption demands, foreign investment, and public governance have positive effects on the degree of the coupling coordination of economic and social upgrading in the PRD, while environmental pollution has a negative effect. This study contributes to the existing literature on social upgrading by integrating economic and social upgrading into the framework of regional development and revealing the coupling and coordination relationship between economic and social upgrading. The results advance our understanding of the relationship between economic and social upgrading and explores the policy implications for promoting regional economic and social development. Enhancing workers' human capital, increasing consumption demands, attracting global capital, and strengthening public governance are likely to stimulate the role of economic upgrading in promoting social upgrading.

Keywords: economic upgrading; social upgrading; coupling coordination degree; coupling degree; Pearl River Delta