

# 环境规制对长江经济带 高质量发展的影响研究

周清香<sup>a</sup> 何爱平<sup>a, b1</sup>

(西北大学:a. 经济管理学院;

b. 中国西部经济发展研究院, 西安 710127)

**【摘要】:** 长江经济带是实现区域经济协调和高质量发展的重要抓手。利用 2004-2018 年长江经济带 108 个地级及以上城市面板数据, 从动力转换、结构升级、成果共享、生态保护 4 个维度构建长江经济带多维度多层次的高质量发展综合评价指标体系。进一步对环境规制影响长江经济带高质量发展的内在逻辑进行理论阐释, 构建中介效应模型探索环境规制与高质量发展的关系及作用机制。研究结果表明: 环境规制在推动长江经济带高质量发展过程中具有明显的助推作用。从区域异质性看, 成渝城市群地区与长江三角洲城市群环境规制对高质量发展具有显著正向促进效应, 但长江中游城市群环境规制并未发挥对高质量发展的助推作用。从不同城市规模划分看, 大城市与中等城市环境规制有利于高质量发展, 且这种助推作用在城市规模方面具有显著的边际递增效应。但小城市环境规制对高质量发展具有抑制效应。技术创新、产业结构优化以及全要素生产率增长是环境规制推动长江经济带实现高质量发展的重要路径, 推动发展动力转换、经济结构优化升级以及发展方式转型。

**【关键词】:** 环境规制 高质量发展

**【中图分类号】:** F061.5 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1006-2912(2021)01-0013-12

## 一、引言

长江经济带是现阶段中国经济实力最强且最具发展潜力的经济带, 资源富集、经济集聚、城市密集, 是促进经济社会发展的重要引擎(易淼, 2019)<sup>[1]</sup>。习近平总书记在 2018 年 4 月召开的深入推动长江经济带发展座谈会上强调“推动长江经济带发展关系国家发展全局”。“共抓大保护, 不搞大开发”不仅是对长江经济带发展的现实要求, 也是“绿水青山就是金山银山”的逻辑诠释。长江经济带区域内生优势和外生发展方面的潜力在全国独树一帜, 随着城市化和工业化的发展, 资源能源消费持续增长, 长江经济带也面临生态环境形势严峻、产业同构、发展不协调、生态环境保护体制机制亟待建立等问题(阮陆宁等, 2017<sup>[2]</sup>; 方传棣等, 2019<sup>[3]</sup>)。高质量发展是新时代下中国经济增长的主旋律, 成为未来中国经济发展的最新指向(王桂军等, 2020)<sup>[4]</sup>, 探索推进长江经济带高质量发展的路径是适应时代发展趋势、助推中国经济高质量发展亟待解决的问题。

**作者简介:** 周清香(1990-), 女, 陕西西安人, 西北大学经济管理学院博士研究生, 研究方向: 政治经济学、绿色经济发展; 何爱平(1967-), 女, 河南济源人, 西北大学经济管理学院教授, 博士生导师, 西北大学中国西部经济发展研究院研究员, 研究方向: 政治经济学、人口与资源环境经济学。

**基金项目:** 国家社科基金后期资助项目“绿色发展视域下自然灾害的经济影响及其应对——理论解释与中国的经验证据”(18FJL018)

环境资源的公共品属性、环境污染度负外部性等因素导致市场机制调节作用难以抑制污染排放，为政府环境规制政策约束提供必要性和可能性(石华平和易敏利, 2020)<sup>[5]</sup>。环境规制作为治污减排的重要政策工具，通过市场准入、技术标准等方式施加节能减排约束，一方面，企业根据环境规制导向积极主动调整生产经营决策，开发绿色工艺使环境成本内部化(Poteretal., 1995)<sup>[6]</sup>，激发企业技术创新(吴传清和杜宇, 2018)<sup>[7]</sup>，降低合规成本，提高资源利用效率，促进经济增长(史贝贝等, 2017)<sup>[8]</sup>；另一方面，通过培育绿色需求促使各种生产要素转向生产率较高的清洁生产型产业，推进城市产业转型发展(李虹等, 2018)<sup>[9]</sup>，减少环境污染的负外部性，增强企业绿色竞争力(Duetal., 2018)<sup>[10]</sup>。适度的环境规制不仅有助于提升企业生产效率，而且能够激励企业研发创新和人力资本积累，推动新旧动能转换(周清香等, 2020)<sup>[11]</sup>，降低能耗，促进绿色全要素生产率增长(蔡乌赶和周小亮, 2017)<sup>[12]</sup>，在推进生态保护与高质量发展中发挥重要作用(何兴邦, 2018)<sup>[13]</sup>。也有研究表明环境规制不利于经济发展质量提升，一方面，环境规制引致企业环境服从成本增加，促使企业重新安排资源配置，导致劳动、资本等要素从生产性活动转向环境治理领域，即对生产性投资产生“挤出效应”，降低研发支出，在一定程度上影响企业的资源配置效率和要素生产率，从而阻碍企业绩效提升，抑制经济增长(Levinsonetal., 2008<sup>[14]</sup>;Khedertal., 2012<sup>[15]</sup>)。另一方面，为了降低环境成本，规制标准的差异带来了污染密集型行业的转移(Caietal., 2016<sup>[16]</sup>；范玉波和刘小鸽, 2017<sup>[17]</sup>)，对承接地绿色经济发展产生负向影响(黄磊和吴传清, 2010)<sup>[18]</sup>，即不利于经济提质增效。

近年来长江经济带经济发展质量成为学者们关注的主要问题，主要涉及技术创新(张治栋和廖常文, 2020)<sup>[19]</sup>、产业集聚(方敏, 2019)<sup>[20]</sup>、金融发展(汪发元和郑军, 2019)<sup>[21]</sup>、水资源利用(田贵良等, 2019)<sup>[22]</sup>等方面，鲜有文献从环境规制视角切入探究长江经济带高质量发展的内在机理。关于高质量发展的研究，学者们主要聚焦高质量发展的科学内涵(张军扩等, 2019)<sup>[23]</sup>、困难挑战(罗来军和文丰安, 2018)<sup>[24]</sup>、实现路径(薛莹和胡坚, 2020)<sup>[25]</sup>等方面，认为高质量发展体现的是经济增长质量的优劣，利用全要素生产率(黄庆华等, 2020)<sup>[26]</sup>、劳动生产率(陈诗一和陈登科, 2018)<sup>[27]</sup>刻画经济高质量发展，忽视了经济的持续发展和稳定发展。随着研究的深入，学者们拓展了高质量发展的内涵和外延，从社会主要矛盾、新发展理论以及供给与需求视角出发对高质量发展的内涵进行界定(刘海霞, 2020<sup>[28]</sup>；张涛, 2020<sup>[29]</sup>；王进富等, 2018<sup>[30]</sup>)。采用综合指数法构建多维度科学、详细、合理的评价指标体系(魏敏和李书昊, 2018<sup>[31]</sup>；潘雅茹和罗良文, 2020<sup>[32]</sup>)。田秋生(2018)<sup>[33]</sup>从社会主要矛盾和经济发展阶段出发，强调高质量发展是以新发展理念为指导的经济发展质量状态，能够产生更大福利效应。杨志安和邱国庆(2019)<sup>[34]</sup>从经济发展、民生改善、环境治理、科技创新等方面构建高质量发展综合指标。张涛(2020)<sup>[35]</sup>充分契合高质量发展这一概念的内涵，系统地构建了包含企业、行业、区域三个层面的宏微观一体化高质量发展测度体系。推行合理的环境规制实现区域绿色可持续发展是新时代经济高质量发展的内在要求和路径选择。长江经济带高质量发展动力机制该如何打造？环境规制对高质量发展的影响是否具有区域异质性？应采取何种环境规制政策促使长江经济带成为中国高质量发展的新引擎？本文将以上问题为导向，进行理论阐释和经验检验，为实现区域经济质量协同提升提供政策支持，对提升长江经济带经济发展质量具有重要现实意义和实践价值。

上述研究对于认识和理解环境规制与经济增长的关系具有重要的借鉴意义，本文将从以下方面进行拓展：(1) 环境规制对经济增长存在“量”和“质”的双重影响，涉及环境规制对经济高质量发展影响研究的文献相对较少，在全面推进长江经济带高质量发展的背景下，本文聚焦长江经济带环境规制的经济增长效应和环境绩效，既丰富了长江经济带经济发展质量方面的研究，又拓展了环境规制理论的研究领域。(2) 从发展动力转换、经济结构转变、发展方式转型三方面建立环境规制与经济高质量发展的理论机制分析框架，并通过构建多维度综合评价指标体系测算长江经济带各城市的高质量发展水平。(3) 采用中介效应模型，系统考察长江经济带环境规制与经济发展和环境污染之间的内在关联机制，加深对环境规制影响高质量发展内在逻辑的认知。(4) 从区域异质性视角分别对三大城市群环境规制的高质量发展效应进行经验检验，并深入探索不同城市规模下，环境规制的经济效应和环境绩效，以期破解长江经济带经济发展的资源环境约束难题、探寻长江经济带高质量发展的提升路径。

## 二、环境规制影响长江经济带高质量发展的理论分析

高质量发展作为新时代中国经济发展的基本要求和目标导向，以新发展理念为指导，以质量为价值取向(金碚, 2018)<sup>[36]</sup>，强调经济结构优化、新旧动能转换、经济社会协同发展，是经济发展质量的高级状态。长江经济带作为推动区域经济协调和高质量发展的重要抓手，在我国经济社会发展中占据举足轻重的战略地位。但在取得经济高速增长过程中伴随的环境问题日益突

出，资源环境的刚性约束制约经济健康可持续发展。长江经济带高质量发展对生态保护和环境改善提出新的要求。环境规制作为政府治理环境的有效工具，会对经济增长数量和质量产生影响。环境规制有利于促进动力转换、结构升级以及发展方式转型，进而实现经济增长质量提升和环境保护双赢，助推高质量发展。

### (一)环境规制影响长江经济带发展动力转换:技术创新效应

要素驱动即投资驱动的经济高速增长已呈现边际效应递减及不可持续性，由创新驱动经济高质量发展是新时代经济发展的最新取向(周振华, 2018)<sup>[37]</sup>。科技创新是提高经济增长速度和质量的关键要素，为我国经济发展注入新的动能，是推动经济高质量发展不可或缺的动力来源(李光龙和范贤贤, 2019)<sup>[38]</sup>，能够推动科技成果转化为现实生产力。长江流域是我国最具综合优势的经济带和资源带，但粗放型发展方式致使水、土地、矿产、能源等资源的利用效率低下。由于过度开发和水环境恶化，长江经济带水生态系统平衡受到严重威胁，资源环境的刚性约束是制约长江经济带高质量发展的瓶颈。因此，要加快实现经济增长的动力转换与模式转变，为高质量发展培育新动能。

环境规制是政府加强环境治理的重要手段。治理环境污染的外部成本压力是驱动企业技术创新的外部因素，科学设计的环境规制能够促使企业将环境规制的成本内化，一方面，政府通过市场准入、技术标准和排放许可等方式倒逼企业自主创新。企业根据环境规制导向积极主动调整生产经营决策，加快绿色生产技术创新，加大污染治理投资，开发绿色工艺，通过清洁技术进步达到减排标准，提高资源利用效率，提升经济效益，产生“创新补偿效应”，推动新旧动能转换，提高生产效率，降低能源消耗和污染排放，促进经济提质增效;另一方面，环境规制有利于引导企业要素投入结构和生产结构的变动，激励企业研发创新和优化资源配置，提升生产效率与企业绩效。随着经济发展水平的不断提升，公众对环保问题高度关注以及环保理念逐渐增强，引致消费结构发生变动。消费者对清洁绿色产品的偏好会刺激企业研发创新，改进生产技术，调整产品结构，提供绿色低碳节能环保的产品满足消费者的绿色需求偏好，推进产品和服务质量升级，促进节能减排，提升经济增长质量，更好的满足人民日益增长的美好生活需求。长江经济带具有科技与教育资源发展优势，从而为动能转换提供坚实基础和必要条件。科技创新是引领长江经济带高质量发展的核心动力，通过改善要素组合，提高资源配置和利用效率，促进经济提质增效。

### (二)环境规制影响长江经济带发展结构转型:结构效应

经济结构战略性调整是转变经济发展方式的关键路径，长江经济带能源利用效率较低，能源供给约束增强导致供需矛盾突出，产业发展质量和效率较低是造成资源消耗和环境污染加剧的主要原因，也是产业发展方式转型的内在逻辑(任胜钢和袁宝龙, 2016)<sup>[39]</sup>，产业结构的高级化和合理化有助于区域生态环境的不断优化。长江经济带发展无序低效竞争、产业同构等问题突出，造成地域之间重复建设和恶性竞争，加剧相关产业产能过剩，导致结构性矛盾凸显，省际间缺乏有效的分工协作，阻碍经济的协同发展(方传棣等, 2019)<sup>[40]</sup>。产业结构优化调整是促进长江经济带经济发展和环境保护的重要抓手。随着环境可承载能力和要素红利的逐渐消退，传统产业必须通过结构转型推动高质量发展。

环境规制强度的提高会对高污染、高耗能产业形成有效约束，倒逼产业结构优化调整，实现绿色低碳化发展。首先，严格的环境规制能够增强公众绿色消费意识，培育绿色需求，促使生产要素转向生产率较高的清洁生产型产业，推动技术和知识密集型产业发展，提升经济增长质量，推动发展模式向资源节约型和环境友好型转变。其次，在环境规制约束下，为了获取市场竞争力和提高经济绩效，企业更愿意投资绿色环保产业，从而有利于投资结构发生变动，推动产业结构优化升级。再次，环境规制促使企业环境服从成本增加，为了规避“遵循成本效应”，企业会积极调整能源消费结构，使用清洁能源促进污染减排和效率提升。通过技术创新改造传统产业或积极运用新技术、新方法发展新业态、新模式，推动新兴产业、高技术产业等快速发展，促进经济结构优化升级，助推经济提质增效。最后，环境规制提高外商直接投资的准入门槛，对其产生筛选作用，通过优化外资结构，发挥清洁技术溢出效应，促使环境规制与外商直接投资之间形成良性互动，进而促进高质量发展。

### (三)环境规制影响长江经济带发展方式转变:生产率效应

新时代经济高质量发展要求提质增效，不断推进效率变革，通过提升资源要素的配置效率、利用效率以及经济效益，推动经济发展方式绿色转型。长江经济带承载了全国 46% 的重化工业，大量的污染排放促使生态环境遭到严重破坏，经济发展方式的转变面临严峻考验(何立峰，2019)<sup>[41]</sup>。环境约束成为长江经济带经济建设的硬性制约条件，高投入、高能耗、高排放的粗放式发展模式难以为继，亟需实现发展方式向集约、高效转变。改善区域产业布局及要素禀赋结构，切实、持续提升全要素能源效率是转变经济发展方式，实现节能减排，促进经济高质量发展的重要途径。

政府会通过严格的标准、命令和控制等直接规制，税费征收和排污许可等市场激励型工具，以及公众环保参与、环境认证方案等软手段，直接影响经济主体的交易费用、成本、收益和管理效率，对市场经济活动进行规范和约束，促使生产率提高，助推经济效益提升和环境改善。首先，在环境规制压力下，政府和企业将更多资源投入到环境保护、废弃物处理，有利于减少非期望产出，有效促进绿色发展效率提升(何爱平和安梦天，2019)<sup>[42]</sup>。其次，环境规制倒逼企业优化生产工艺，创新生产技术，提高资源能源效率，促使绿色全要素生产率增长，进而有效推动工业发展方式的转变(李斌等，2013)<sup>[43]</sup>，促进经济提质增效。最后，环境规制能显著提高环境信息披露数量和质量，对产业效率低下、技术落后不达标企业形成淘汰机制，倒逼企业改变要素投入结构，增加科技研发和创新投入，提高资源配置效率和资源利用效率，提升全要素生产率，降低污染排放，推动环境改善和经济发展质量提升。

### 三、研究设计

#### (一)模型设定

##### 1. 基准回归模型。

基于以上理论分析的基本思路，构建如下基本模型：

$$quality_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 er_{i,t} + \phi X + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中，i 代表城市，t 代表年份，quality 表示高质量发展水平，er 表征环境规制强度；X 代表一系列控制变量； $\varepsilon$  表示随机误差扰动项。参考现有相关研究，引入工业化、基础设施、政府规模等控制变量。

由于高质量发展是一个动态变化的过程，因此，在计量模型(1)2 中引入被解释变量 quality 的一阶滞后项，构建动态面板模型如下：

$$quality_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 quality_{i,t-1} + \beta_2 er_{i,t} + \phi X + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

##### 2. 递推回归模型。

根据理论机制分析，环境规制通过技术创新效应、结构升级效应以及生产率增长效应促进动力转换、结构优化、方式转变，助力高质量发展。为了识别上述机制是否成立，借鉴邵帅等(2019)<sup>[44]</sup>的做法采用中介效应，构建如下回归模型进行检验：

$$quality_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 er_{i,t} + \phi X + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$M_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 er_{i,t} + \theta X + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$quality_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 er_{i,t} + \lambda M_{i,t} + \varphi X + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中，M 为中介变量，其余变量含义与(1)3 式相同。

## (二)变量选取

### 1. 被解释变量：

高质量发展(quality)。高质量发展包括培育创新发展动力、优化经济结构，注重社会发展成果共享，推进生态环境保护等内容。本文借鉴钞小静和任保平(2011)<sup>[48]</sup>的研究思路，分别从动力转换、结构升级、成果共享、环境保护四个维度来构建长江经济带高质量发展的评价指标体系，见表 1。

表 1 长江经济带城市高质量发展指标体系

方面指数	分项指标	基础指标	单位
动力转化	人力资本	高等教育人口比重	%
	创新能力	科学技术支出占国内生产总值比重	%
结构升级	产业结构	三产业产值/国内生产总值	%
		产业合理化程度	%
	投资结构	投资率	%
	消费结构	消费率	%
	金融结构	金融机构存贷款额/国内生产总值	%
	开放结构	外商直接投资占国内生产总值比重	%
成果共享	经济产出	人均国内生产总值	元/人
		财政收入比重	%
	增长效率	资本生产率	%
		劳动生产率	%
	福利分配	教育支出/财政支出	%
		医疗卫生机构	个
		人均道路面积	平方米
		职工平均工资	元
环境保护	资源禀赋	人均用水量	立方米/人
		人均公共绿地面积	平方米
	资源利用	单位产出能耗	吨/万元
		单位产出电耗	千瓦时/万元
	环境代价	单位产出大气污染程度	吨/万元
		单位产出污水排放量	吨/元
		单位产出固体废弃物排放量	吨/万元

### 2. 核心解释变量：

---

环境规制(er)。借鉴安孟和张诚(2020)<sup>[46]</sup>的做法,将各地级市的工业废水排放量、工业固体排放量以及工业SO<sub>2</sub>排放量运用熵权法构建综合环境规制指数。

### 3. 控制变量:

本文控制变量设定如下:(1)4 工业化(indus),采用第二产值占国内生产总值比重表征。(2)基础设施(infrus)选取每万人拥有公共交通工具数刻画。(3)政府规模(govern),采用政府财政支出占GDP比重衡量。(4)人口密度(density),以单位面积人口数表征。(5)信息化水平(infor),选取人均邮电业务总量刻画。

### 4. 中介变量:

在递归回归模型中,本文的中介变量包括:(1)5 技术创新效应(tech),借鉴任晓松等(2020)<sup>[47]</sup>的方法,采用技术专利申请量的自然对数表征。(2)结构升级效应(stru),选择第三产业产值/第二产业产值度量产业结构。(3)生产率效应(tfp),借鉴钞小静和廉园梅(2019)<sup>[48]</sup>的做法,选取全要素生产率增长率衡量生产率效应。

## (三)数据说明

在充分考虑数据的可得性和连续性基础上,本文以长江经济带2004-2018年108个地级及以上城市面板数据为研究对象(1)6。数据主要来源于《中国城市统计年鉴》,以及各城市国民经济和社会发展统计公报,部分城市缺失数据采用插值法进行补充。

## 四、实证结果

### (一)基准回归

本文选择动态面板系统GMM模型检验环境规制与高质量发展的影响关系。为识别控制变量之间的相关性是否对核心解释变量估计结果造成影响,采取逐步回归法。根据AR(2)检验、Sargan检验可知,不存在二阶自相关问题,工具变量选择有效,模型估计结果可靠。模型(1)7是不包含任何控制变量的估计结果。可以看出环境规制对长江经济带高质量发展具有显著正向促进作用。模型(2)-(5)逐步引入工业化、基础设施、政府规模、人口密度等控制变量,估计结果显示,变量er的估计系数依然显著为正,说明环境规制强度对提升长江经济带经济增长质量和环境改善具有一定的稳定性。

从控制变量来看,工业化的估计系数显著为负,说明第二产业比重过高对高质量发展具有抑制作用。原因在于长江经济带仍处于工业化和城镇化高速发展阶段,工业三废排放是影响区域环境质量的主要因素,以重化工为代表的第二产业带来经济增长效应同时,也引致环境负效应,从而抑制高质量发展。基础设施对高质量发展的影响系数显著为正,完善的基础设施为社会生产提供优质生产条件,降低交易成本,提升资源配置效率,促进经济提质增效。政府规模估计系数在1%的水平上显著为正,政府财政支出有利于长江经济带高质量发展。一方面,财政支出能够为环境治理提供资金支持,改善生态环境质量;另一方面,政府在教育、科技等方面的支持有利于推动经济发展由要素驱动转变为创新驱动,推动全要素生产率增长,进而促进经济增长质量提升。人口密度的系数显著为负,说明人口过度密集会导致城市人口与城市承载力的不匹配,造成对公共产品的巨大压力,引致集聚区内生产要素价格上升、资源匮乏、生态环境恶化等负外部性,从而阻碍高质量发展。信息化对高质量发展的影响系数显著为正,信息化水平的提高有利于提高企业经营管理水平,加速清洁技术创新和技术扩散,降低污染排放并提高全要素生产率,有利于长江经济带经济提质增效。

### (二)异质性影响分析

## 1. 长江经济带三大城市群环境规制对高质量发展的影响

长江经济带横跨我国东、中、西三大区域，各地区经济发展、技术水平、制度安排、产业政策等诸多方面存在差异，导致环境规制的高质量发展效应可能存在区域异质性。长江经济带流域形成了上中下游三大国家级城市群，不仅是支撑和引领长江经济带高质量发展的重要增长极，而且是引领和推动区域经济协调和高质量发展的重要动力源，具有极大的经济辐射带动作用。因此，本文将进一步考察长江经济带三大城市群环境规制的高质量发展效应。

由模型(6)和模型(7)回归结果可知，环境规制回归估计系数在1%水平上显著为正，环境规制通过动力转换、结构升级以及发展方式集约转变推动高质量发展。成渝城市群凭借其区位、政策、交通优势以及良好的经济发展基础，成为引领西部开发开放的国家级城市群，其基础设施较为完善、科研机构 and 人才集中，一方面，能够充分发挥重庆、成都国家创新型城市等创新资源以及科研人才优势，强化科研成果转化，通过环境规制激励企业研发创新和优化资源配置，提高资源利用效率，推动生产率提升，进而推动污染减排；另一方面，依托良好的工业基础以及迅速发展的电子信息产业，能够有效吸引下游地区产业转移带来技术扩散红利，推动产业结构优化升级，进而实现高质量发展。由模型(8)和模型(9)报告结果可知，环境规制变量的系数显著为负，表明环境规制并未推动中游城市群高质量发展。中游地区是全国钢铁、石化、冶炼、船舶等传统制造业基地，且为下游地区城市工业转移重要承接区，随着产业梯度转移加快，资源能源约束成为制约长江中上游地区工业发展质量和效率提升的瓶颈，陷入价值链低端锁定的困境。环境规制增强促使企业治污成本增加，企业因环境服从成本增加而降低产量和盈利能力，进而导致企业绿色创新投入不足，使得环境规制对企业生产的绿色引导作用并未显现。加之，中游地区城市传统高耗能产业基础牢固，高污染型产业环境规制弹性较强，存在污染转移效应，进而不利于高质量发展。从模型(10)和模型(11)可以看出，长三角城市群环境规制对高质量发展具有显著正向促进作用。究其原因，长三角城市群是人口和经济要素高度集聚、创新能力最高、综合实力最强的地区，具有优越的地理位置、经济基础更加雄厚、减排技术更加先进、环境规制政策体系更加成熟，即更好的发挥环境规制的经济高质量发展效应。

## 2. 不同城市规模环境规制的高质量发展效应估计

城市是人口和产业高度集聚的空间载体，各地区在资源禀赋、经济基础、环境监管等方面存在差异，使得环境规制对高质量发展的影响在不同城市规模下可能存在区域异质性。本文采用2018年市辖区人口数作为划分城市规模的依据，将长江经济带108个城市划分为大城市、中等城市以及小城市(1)8，进一步考察不同城市规模下环境规制的高质量发展效应。从模型(12)可知，大城市环境规制估计系数显著为正，表明大城市环境规制显著促进了高质量发展。大城市经济发展水平相对较高，更加追求经济发展的质量和效益，随着居民环境偏好程度的提升，大城市实施严格环境规制的动力会增强。由于排污技术、清洁设备以及政府的环境监督成本都具有规模经济效应，污染治理、节能减排的动力可能成为空间集聚的“向心力”，人口与经济活动向大城市集聚不仅能够发挥知识溢出效应，有利于清洁技术创新和技术扩散，降低污染排放和治污成本，还能共享基础设施，降低物流成本和交易成本，推动经济提质增效，助推高质量发展。从模型(13)可以看出，中等城市环境规制系数显著为正，中等城市环境规制有利于环境改善和高质量发展。中等城市经济发展潜力大，政府环境治理的动力较强。环境规制通过提高污染排放标准倒逼生产企业进行技术创新，激励企业改良生产工艺以及改善管理模式，加强清洁技术研发，提高生产效率，实现污染减排和提质增效。从模型(14)可知，小城市环境规制不利于高质量发展。对于规模较小的城市而言，经济发展水平较低，产业配套不完善，公共服务不健全，环境规制监管较弱。在面临减排压力和经济发展诉求的双重约束时，地方政府更偏向于选择高污染、高能耗的产业来拉动经济增长，污染产业的转移不仅抑制企业进行技术创新，而且还会加剧承接地环境恶化，从而不利于环境改善和经济增长质量提升，环境规制作为处理环境负外部性的作用将失灵。

### (三) 机制检验

以上研究表明，环境规制与高质量发展之间存在正向线性关系，但环境规制影响长江经济带高质量发展的作用路径仍有待挖掘。为了进一步厘清环境规制与长江经济带高质量发展之间的内在联系，本文借助中介效应模型更为深入的揭示环境规制影

响高质量发展的作用机制。因为表 1 模型 5 已汇报了递归回归模型的第一步估计结果，这里仅汇报了三种中介效应的后两步估计结果。

从模型 (15) 和模型 (16) 中介效应分析可知，环境规制通过技术创新这个中介变量，助推长江经济带发展动力转换，实现高质量发展。具体来看，模型 (15) 中环境规制对技术创新的估计系数显著为正，因此，环境规制能够倒逼企业技术创新；模型 (16) 中，技术创新的变量的回归系数也显著为正，说明技术创新与高质量发展呈现正相关关系。环境规制对高质量发展的影响系数显著为正，且回归系数相比有明显下降，进而验证了环境规制部分中介效应存在，即技术创新确实是环境规制促进长江经济带高质量发展的一个重要渠道，这与理论预期一致。

模型 (17) 和模型 (18) 的报告结果显示，环境规制通过产业结构推动长江经济带经济结构优化升级，实现高质量发展。由模型 (17) 报告结果可知，环境规制对产业结构的影响系数显著为正，即环境规制有助于产业结构优化升级；从模型 (18) 结果发现，加入产业结构这一中介变量之后，环境规制的估计系数与基准回归系数相比有所下降，且产业升级的估计系数也显著为正，说明产业结构升级起到了中介效应的作用，表明环境规制通过结构升级这个传导机制促进长江经济带实现经济提质增效和环境改善双赢。

从模型 (19) 和模型 (20) 中介效应分析发现，环境规制通过全要素生产率增长助推高质量发展。具体来看，从模型 (19) 可知，环境规制增强能够助推全要素生产率增长；从模型 (20) 结果发现，全要素生产率增长为高质量发展提供助力，同时，环境规制的估计系数较基准回归相比有所下降，验证了环境规制通过促进全要素生产率增长进而助推高质量发展的传导机制。

#### (四) 稳健性检验

针对环境规制可能存在的内生性问题，为保证以上回归结果的可靠性，本文借鉴陈诗一等 (2018)<sup>[27]</sup> 的做法，选取省级政府工作报告中与环境相关词汇出现频数表征核心解释变量环境规制 (environ) 的工具变量。首先，统计与环境相关词汇出现的频次 (例如污染、减排、节能、绿色、低碳、SO<sub>2</sub>、PM2.5 等)，然后将其与各城市所属省份的工业产值占 GDP 比重相乘，进而得到各城市环境规制的工具变量，以刻画政府环境政策和治理力度，环境规制变量的回归系数显著为正，说明环境规制能够显著促进长江经济带高质量发展，这一结果也与前文的基本回归结果保持一致。

## 五、基本结论与政策启示

高质量发展是新时代中国经济发展的最新指向。长江经济带作为未来我国区域经济社会发展的重要支撑带，面临资源环境的刚性约束。加强环境规制是加快长江经济带高质量发展的应有之义和内在要求。本文以 2004–2018 长江经济带 108 个地级及以上城市面板数据为研究样本，运用熵值法综合评价模型测度了长江经济带高质量发展水平。进一步对环境规制影响长江经济带高质量发展的内在逻辑进行理论阐释，构建中介效应模型探索环境规制与高质量发展的关系及作用机制。结果表明：(1) 总体来看，环境规制有助于长江经济带高质量发展。(2) 从区域异质性看，成渝城市群地区与长江三角洲城市群环境规制对高质量发展具有显著正向促进效应，但长江中游城市群环境规制并未发挥对高质量发展的助推作用。(3) 从不同城市规模划分看，环境规制对高质量发展的影响在不同城市规模等级下存在异质性。大城市与中等城市环境规制均显著促进高质量发展，且环境规制的高质量发展效应在城市规模方面具有显著的边际递增效应，即在城市规模越大的城市，环境规制促进经济提质增效的作用更强。但小城市环境规制并未发挥对高质量发展的正向促进作用。(4) 进一步的机制检验发现，技术创新、结构升级以及生产率增长是环境规制推动长江经济带实现高质量发展的重要传导渠道。加快实现长江经济带高质量发展，不仅有利于保护长江生态环境实现可持续发展，还能增强三大经济区联动，缩小区域发展差距，对于示范和引领全国生态文明建设和经济发展具有重要的研究价值和现实意义。

上述研究结论证实了环境规制是推动长江经济带高质量发展的重要驱动，本文研究为政府治理环境与发展地方经济提供具

有针对性的决策基础。

(1) 10 建立和健全环境保护法律制度, 创新和完善环境保护制度考核办法, 增强环境监管执法力度。将资源消耗、环境损害、生态效益等指标纳入地方政府政绩考核评价体系。加快健全长江流域生态补偿机制, 建立政府、市场与公众三方协同治理长效机制, 充分发挥社会公众在生态环境监管与治理中的重要作用。

(2) 完善环境规制手段。政府应注重优化工具组合, 采取提高环保标准、加大执法力度等手段倒逼产业转型升级。积极开展环境税收、排污权交易、生态补偿等工作, 激励企业增加对能源技术和生产技术的研发投入, 改进生产工艺, 促使生产效率提升和污染减排。同时, 加强环境规制政策与财税、金融、创新政策的协调配合, 建立创新激励和资源化环境约束机制, 积极推动产业结构优化升级。

(3) 环境规制的经济效益和环境绩效在不同城市他规模上表现出明显的异质性, 地方政府在制定和实施环境规制政策时, 要因地制宜, 加大对生态环境保护的考核和问责机制, 建立负面清单制度, 可采用排放权交易的市场化机制提高生态补偿效率, 严格执行污染物处置标准, 开展环境绩效评价, 发挥环境规制对经济质量提升的驱动效应。

(4) 积极发挥和拓展技术创新、结构升级等渠道对高质量发展的助推作用。实现高质量发展从要素驱动、投资驱动转向创新驱动, 政府部门应该通过税收及补贴等方式加大对对其进行绿色技术研发的投资力度, 加快节能环保技术创新, 增强清洁能源供给, 加快培育绿色科技创新人才, 为推动高质量发展营造良好的科技创新生态环境, 促进绿色经济增长。推动数字技术与实体经济深度融合, 积极培育新能源产业、高端装备制造业、新型服务业等产业, 提升产业价值链。以长江经济带中心城市为重要极点, 共建产业创新大平台, 协同推进科技成果转化, 推动经济发展动能转换和产业结构优化升级, 助力长江经济带高质量发展。

(5) 分流域协同推进长江经济带生态保护与高质量发展。长江经济带整体的持续健康稳定发展需要群策群力, 统筹长江经济带城市群产业布局, 发挥各自的资源禀赋优势, 积极吸引优势产业落地, 加强区域分工协作。长三角城市群需要继续发挥其科技优势支持企业进行技术创新, 引导创新资源集聚, 加快培育新技术新业态新模式。中游地区城市应加强工业污染防控协同治理, 通过绿色环保技术创新提升资源利用效率, 推进传统工业绿色转型。成渝城市群应大力发展高新技术产业, 加大信息、金融、软件开发等服务行业的投资力度, 着力发展先进制造业, 推动传统产业转型升级。建立跨区域环境协调治理联动机制, 健全区域环境治理联动机制, 联合制定控制高耗能、高排放行业标准、产品标准以及环保规范, 打造绿色化、循环化产业体系, 使长江经济带成为引领我国经济高质量发展的生力军。

#### 参考文献:

- [1] 易淼. 流域分工视角下长江经济带高质量发展初探——一个马克思主义政治经济学的解读[J]. 经济学家, 2019(07):51-59.
- [2] 阮陆宁, 曾畅, 熊玉莹. 环境规制能否有效促进产业结构升级?——基于长江经济带的 GMM 分析[J]. 江西社会科学, 2017(05):104-111.
- [3] 方传棣, 成金华, 赵鹏大. 大保护战略下长江经济带矿产-经济-环境耦合协调度时空演化研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2019(06):65-73.
- [4] 王桂军, 张辉, 金田林. 中国经济质量发展的推动力:结构调整还是技术进步[J]. 经济学家, 2020(06):59-67.
- [5] 石华平, 易敏利. 环境规制对高质量发展的影响及空间溢出效应研究[J]. 经济问题探索, 2020(05):160-175.

- 
- [6]Porter M E,Class V D L.Towards a new conception of the environment competitiveness relationship[J]. Journal of economics perspectives,1995 (09) :97-118.
- [7]吴传清, 杜宇. 偏向型技术进步对长江经济带全要素能源效率影响研究[J]. 中国软科学, 2018(03) :110-119.
- [8]史贝贝, 冯晨, 张妍, 杨菲. 环境规制红利的边际递增效应[J]. 中国工业经济, 2017(12) :40-58.
- [9]李虹, 邹庆. 环境规制、资源禀赋与城市产业转型研究——基于资源型城市与非资源型城市的对比分析[J]. 经济研究, 2018(11) :182-198.
- [10]Du L, Zhang Z, Feng T. Linking Green Customer and Supplier Integration with Green Innovation Performance: The Role of Internal Integration[J]. Business Strategy and the Environment, 2018, 27 (8) :1583-1595.
- [11]周清香, 何爱平. 环境规制能否助推黄河流域高质量发展[J]. 财经科学, 2020(06) :89-104.
- [12]蔡乌赶, 周小亮. 中国环境规制对绿色全要素生产率的双重效应[J]. 经济学家, 2017(09) :27-35.
- [13]何兴邦. 环境规制与中国经济增长质量——基于省际面板数据的实证分析[J]. 当代经济科学, 2018(02) :1-10.
- [14]Levinson A, Taylor M S. Unmasking the pollution haven effect[J]. International Economic Review, 2008, 49(1) : 223-254.
- [15]Kheder S B, Zugravu N. Environmental regulation and French firms location abroad: An economic geography model in an international comparative study[J]. Ecological Economics, 2012(77) :48-61.
- [16]Cai X, Lu Y, Wu M, Yu L. Does Environmental Regulation Drive away Inbound Foreign Direct Investment? Evidence from a Quasi-natural Experiment in China[J]. Journal of Development Economics, 2016(123) :73-85.
- [17]范玉波, 刘小鸽. 基于空间替代的环境规制产业结构效应研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2017(10) :30-38.
- [18]黄磊, 吴传清. 环境规制对长江经济带城市工业绿色发展效率的影响研究[J]. 长江流域资源与环境, 2020(05) :1075-1085.
- [19]张治栋, 廖常文. 技术创新与长江经济带产业结构升级——市场化的调节作用[J]. 科技进步与对策, 2020(04) :26-34.
- [20]方敏, 杨胜刚, 周建军, 雷雨亮. 高质量发展背景下长江经济带产业集聚创新发展路径研究[J]. 中国软科学, 2019(05) :137-150.
- [21]汪发元, 郑军. 科技创新、金融发展与实体经济增长——基于长江经济带的动态空间模型分析[J]. 经济经纬, 2019(04) :157-164.
- [22]田贵良, 李娇娇, 李乐乐. 基于多区域投入产出模型的长江经济带虚拟水流动格局研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2019(03) :81-88.

- 
- [23]张军扩, 侯永志, 刘培林, 何建武, 卓贤. 高质量发展的目标要求和战略路径[J]. 管理世界, 2019(07):1-7.
- [24]罗来军, 文丰安. 长江经济带高质量发展的战略选择[J]. 改革, 2018(06):13-25.
- [25]薛莹, 胡坚. 金融科技助推经济高质量发展:理论逻辑、实践基础与路径选择[J]. 改革, 2020(03):53-62.
- [26]黄庆华, 时培豪, 胡江峰. 产业集聚与经济高质量发展:长江经济带 107 个地级市例证[J]. 改革, 2020(01):87-99.
- [27]陈诗一, 陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. 经济研究, 2018(02):20-34.
- [28]刘海霞. 我国经济高质量发展的内涵与本质[J]. 现代管理科学, 2019(11):3-5.
- [29]张涛. 高质量发展的理论阐释及测度方法研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2020(05):23-43.
- [30]王进富, 陈振, 周镭. 科技创新政策供需匹配模型构建及实证研究[J]. 科技进步与对策, 2018(16):121-128.
- [31]魏敏, 李书昊. 新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2018(11):3-20.
- [32]潘雅茹, 罗良文. 基础设施投资对经济高质量发展的影响:作用机制与异质性研究[J]. 改革, 2020(06):100-113.
- [33]田秋生. 高质量发展的理论内涵和实践要求[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2018(06):1-8.
- [34]杨志安, 邱国庆. 财政分权与中国经济高质量发展关系——基于地区发展与民生指数视角[J]. 财政研究, 2019(08):27-36.
- [35]张涛. 高质量发展的理论阐释及测度方法研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2020(05):23-43.
- [36]金碚. 关于“高质量发展”的经济学研究[J]. 中国工业经济, 2018(04):5-18.
- [37]周振华. 经济高质量发展的新型结构[J]. 上海经济研究, 2018(09):31-34.
- [38]李光龙, 范贤贤. 财政支出、科技创新与经济高质量发展——基于长江经济带 108 个城市的实证检验[J]. 上海经济研究, 2019(10):46-60.
- [39]任胜钢, 袁宝龙. 长江经济带产业绿色发展的动力找寻[J]. 改革, 2016(07):55-64.
- [40]方传棣, 成金华, 赵鹏大. 大保护战略下长江经济带矿产-经济-环境耦合协调度时空演化研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2019(06):65-73.
- [41]何立峰. 扎实推动长江经济带高质量发展[J]. 宏观经济管理, 2019(10):1-4.
- [42]何爱平, 安梦天. 地方政府竞争、环境规制与绿色发展效率[J]. 中国人口·资源与环境, 2019(03):21-30.

---

[43]李斌, 彭星, 欧阳铭珂. 环境规制、绿色全要素生产率与中国工业发展方式转变——基于 36 个工业行业数据的实证研究[J]. 中国工业经济, 2013(04):56-68.

[44]邵帅, 张可, 豆建民. 经济集聚的节能减排效应:理论与中国经验[J]. 管理世界, 2019 (01):36-60.

[45]钞小静, 任保平. 中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J]. 经济研究, 2011(04):26-40.

[46]安孟, 张诚. 环境规制是否加剧了工资扭曲[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2020(07):118-128.

[47]任晓松, 刘宇佳, 赵国浩. 经济集聚对碳排放强度的影响及传导机制[J]. 中国人口·资源与环境, 2020(04):95-106.

[48]钞小静, 廉园梅. 劳动收入份额与中国经济增长质量[J]. 经济学动态, 2019(09):66-81.

#### 注释:

1 考虑到数据的有效性和连续性, 这里剔除了 2011 年之后批准成立的的毕节市、铜仁市以及 2011 年批准撤销的巢湖市。

2 本文采用 2018 年市辖区人口作为划分城市规模的依据, 将长江经济带 108 个城市划分为大城市、中等城市和小城市。大城市:100 万人口以上;中等城市:50 万人~100 万人;小城市:50 万人口及以下。