

# 绿色金融发展的经济增长效应

——基于珠三角城市群的实证分析

胡杨林<sup>1</sup> 张波<sup>2</sup>

(1.广西大学国际学院, 广西 南宁 530004; 2.安徽大学经济学院, 安徽 合肥 230000)

**[摘要]** 随着“十四五”规划的部署, 未来绿色金融将成为金融发展的重要组成部分, 其主要作用是促进经济在资源节约、高效利用和节能减排的环境下健康发展, 实现对生态环境的保护和改善, 从而确保经济增长、生态环境保护与绿色共享之间的相互协调。在经济快速增长的同时, 珠三角城市群的工业二氧化硫和粉尘等污染物的排放量也随之增加, 由此产生的环境问题同样不容忽视。从长远角度来看, 未来如何借助绿色金融以实现“低投入、低消耗、低污染、高质量、高效益、高产出”的发展目标, 对于珠三角城市群乃至我国整体经济未来朝向高质量和绿色可持续发展的方向发展具有重要意义。本文选取具有典型代表的珠三角城市群作为研究对象, 采用空间特征相关性与双向固定效应的空间杜宾模型对珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应进行空间计量分析。研究发现: 珠三角城市群经济发展水平和绿色金融发展水平均存在明显的空间相关性; 珠三角各城市的绿色金融发展水平和环保节能财政支出均显著促进本市的经济增长。最后, 本文据此提出两点建议: 一是立足于珠三角城市群的区域特色, 构建珠三角城市群协同联动的绿色金融发展制度; 二是完善和创新绿色金融体系, 提供多元化的绿色金融产品和服务, 引导经济朝高质量和绿色可持续发展的方向发展。

**[关键词]** 珠三角 绿色金融 经济增长 空间计量模型

**[中图分类号]** F83 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-3575(2021)01-0063-09

收稿日期: 2020-08-13

作者简介: 胡杨林, 应用经济学硕士研究生, 主要从事国际金融研究; 张波, 金融学博士研究生, 主要从事金融理论与政策研究。

## 一、引言

自改革开放以来,我国经济快速发展,2019年我国GDP已达到99.0865万亿元。尽管我国经济已经进入新常态,但是伴随着经济建设的持续发展,2017年全国废水、废气中的氮氧化物、二氧化碳的排放量分别为699.66、0.12、92.97亿吨,2019年我国环境保护部关于节能环保污染防治支出预算已达到5.1754亿元,高额的环境治理代价为未来经济可持续发展敲响了警钟。我国经济当前正处于转型阶段,而经济增长的背后也同时存在着资源消耗以及产能过剩等问题,所以如何保持经济高质量发展和绿色可持续发展是今后发展中的一个重要方向,而且随着我国生态文明建设的逐步实施,绿色发展俨然已成为未来发展的主题。金融作为经济发展中的核心,随着“十四五”规划的部署,未来绿色金融将成为金融发展的重要组成部分,其主要作用是促进经济在资源节约、高效利用和节能减排的环境下健康发展,实现对生态环境的保护和改善,从而确保经济增长、环境保护与绿色共享之间的相互协调。近年来,我国绿色金融发展水平逐步提升,我国金融体系中银行业更是相继开展绿色信贷、绿色投资等业务,截至2020年6月,我国主要金融机构本外币绿色贷款余额已达11.01万亿元。根据上海清算所的数据显示,2019年绿色债券融资工具为652.8亿元,随着各类绿色投融资业务的发展,现已呈现助力绿色金融兴起的多元创新方式,为产业结构升级、经济结构优化提供金融支撑。

作为我国金融集聚发展典型代表的城市群,2019年珠三角城市群GDP为9.4290万亿元,约占全国经济的9.52%。在经济快速增长的同时,珠三角城市群的工业二氧化硫和粉尘等污染物的排放量也随之增加,由此产生的环境问题同样不容忽视。因此,强化政府的引导、加

强对绿色产业的支持、大力拓宽绿色产业投融资渠道是发展珠三角绿色经济的重要方向。早在2017年广东省更就率先出台《广东省广州市建设绿色金融改革创新试验区实施细则》,积极构建绿色金融服务并主导产业结构升级发展的机制。截止2019年9月,广州的地区银行机构绿色贷款余额超3000亿元,全市累计获批发行各类绿色债券638亿元。从长远角度来看,未来如何借助绿色金融以实现“低投入、低消耗、低污染、高质量、高效益、高产出”的发展目标,对于珠三角城市群乃至我国整体经济未来朝向高质量和绿色可持续的方向发展具有重要意义。

基于上述背景,本文主要探究以下三个方面:第一,珠三角城市群绿色金融发展是否存在经济增长效应;第二,珠三角各城市的绿色金融发展对其彼此之间经济增长的影响存在何种空间特征;第三,若绿色金融发展存在经济增长效应,则其直接效应与间接效应具体如何。因此,本文利用空间计量模型对珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应进行检验和分析。

## 二、文献综述

本文对国内外关于绿色金融的相关研究进行梳理发现:国外学者认为绿色金融能够保护生态环境、实现经济高质量发展。如Cowan (1998)<sup>[1]</sup>发现绿色金融与经济高质量发展之间高度耦合,并认为绿色金融是绿色发展的核心要义。Labatt (2002)<sup>[2]</sup>认为绿色金融的本质是为绿色经济的发展提供基础,从而促进可持续发展。Salazar (2017)<sup>[3]</sup>研究发现绿色金融能够提升资源利用率,降低污染物的排放,通过产业结构调整为经济高质量发展提供路径。国内学者也得出类似的研究结论,李晓西(2015)<sup>[4]</sup>、何建奎(2006)<sup>[5]</sup>、辜胜阻(2016)<sup>[6]</sup>、黄田帅(2018)<sup>[7]</sup>等均发现绿色金融的发展不仅可以促进环境改善,同时还可以降低资源损耗和提升经济效益,从而助力经济可

持续发展。龙云安(2018)<sup>[8]</sup>、赵军(2020)<sup>[9]</sup>、安国俊(2020)<sup>[10]</sup>等学者则发现发展绿色信贷、绿色投资等可进一步优化产业结构、带动经济增长。董晓红(2018)<sup>[11]</sup>基于空间区域差异,进一步验证我国绿色金融与绿色经济发展高度耦合。裴育(2018)<sup>[12]</sup>则利用PVAR模型分析湖州市绿色信贷、产业结构与经济增长之间的耦合关系,结果发现绿色信贷对绿色产业和本地经济增长具有正向促进作用,且绿色产业发展对地区经济增长也有积极作用。

综上所述,目前对于绿色金融与经济增长之间关系得出的结论基本相一致,但是多数文献是基于全国或者单个城市的视角,而缺乏对典型城市群的实证支持。此外,多数文献直接验证绿色金融发展与经济增长之间呈现的关系,但是尚未对绿色金融发展的经济增长效应进一步进行测度。基于此,本文选择具有典型代表的珠三角城市群作为研究对象。同时本文通过空间视角,运用空间计量模型对珠三角城市群进行实证分析,不仅验证了珠三角城市群的绿色金融发展对其彼此之间经济增长的影响的空间特征,还进一步测度了绿色金融发展的经济增长效应的直接效应与间接效应。最后,根据研究结论从绿色金融发展视角出发,为珠三角城市群的经济如何朝向高质量和绿色可持续发展的方向发展提供建议。

### 三、珠三角绿色金融的经济增长效应的计量分析

#### (一) 变量选取与数据说明

本文选取2010—2018年珠三角15个主

要城市的面板数据,所有数据均来源于国家统计局和Wind数据库。同时借鉴柴晶霞(2018)<sup>[13]</sup>等人的研究,对变量进行选取,为保持数据的稳定性并防止异方差等问题对回归结果造成影响,本文对变量经济发展水平和节能环保财政支出进行自然对数化处理得到 $\ln PGDP_{it}$ 和 $\ln PF_{it}$ 。变量的选取和构建具体如下:

**被解释变量:**经济发展水平( $\ln PGDP_{it}$ )采用珠三角各城市的人均GDP的对数来衡量。

**重要解释变量:**绿色金融发展水平( $GF_{it}$ )采用各城市绿色金融规模的对数来衡量。在绿色金融发展水平上,不同于一些学者通常绿色信贷余额占总贷款的比重来衡量绿色金融发展水平的方式,本文使用珠三角各城市的绿色信贷余额与总体存款的比重来衡量绿色金融发展水平。因为虽然前者能够比较有效地衡量绿色金融发展水平,但是其无法表示金融机构对于社会资金的转移程度,所以本文借鉴柴晶霞(2018)<sup>[13]</sup>的研究,使用绿色信贷余额与总体存款的比重能够更加有效地反映绿色金融发展水平。绿色信贷余额方面,参考邱海洋(2017)<sup>[14]</sup>的间接测算方法来估算珠三角各城市的绿色信贷规模,即假设珠三角各城市的绿色信贷余额与全国绿色信贷总量的比值约等于其各项贷款余额与全国金融机构各项贷款余额的比值。通过采用该方法就可以大致间接测算得到珠三角各城市的绿色信贷余额数据。

**控制变量:**节能环保财政支出( $\ln PF_{it}$ )采用珠三角各城市的用于节能环保的财政支出的对数。以上各变量的描述性统计如表1所示。

表1 各变量描述性统计

变量	变量含义	计算方法	平均值	标准差	最小值	最大值
$\ln PGDP_{it}$	经济发展水平	人均GDP取对数	1.692	0.636	0.460	2.942
$GF_{it}$	绿色金融发展水平	绿色信贷总额/总体存款	0.043	0.007	0.024	0.060
$\ln PF_{it}$	节能环保财政支出	节能环保财政支出取对数	11.310	1.155	8.991	14.742

### (二) 珠三角绿色金融发展的经济增长效应的空间特征

1. 空间相关性分析 为检验空间效应是否存在, 首先将分析经济发展水平空间相关性和绿色金融发展水平空间相关性是否存在。本文采用全局Moran's I指数来检验经济发展水平与绿色金融发展水平的空间分布是否存在空间相关性特征。首先构建满足如下条件的空间权重矩阵 $W_{ij}$ , 矩阵元素的确定采用邻接标准:

$$w_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{(当区域}i\text{和区域}j\text{不相邻)} \\ 1, & \text{(当区域}i\text{和区域}j\text{相邻)} \end{cases} \quad (1)$$

全局Moran's I检验。对2010—2018年珠三角城市群的经济水平与绿色金融发展水平空间相关性进行全局Moran's I检验, 结果如

表2所示。检验结果显示, 经济发展水平的全局Moran's I指数大于0.3, 其对应的p值在2010—2018年均小于5%的显著性水平, 而绿色金融发展水平的全局Moran's I指数则大部分都小于-0.3, 其对应的p值在2010—2018年均小于10%的显著性水平。该结果表明珠三角城市群经济发展水平与绿色金融发展水平均具有明显的空间相关性, 其特征是珠三角城市群经济发展水平较高(低)的城市之间互相邻近, 而绿色金融发展水平较高(低)的城市则与绿色金融发展水平较低(高)的城市互相邻近。因此, 分析和研究珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应的空间特征是符合客观事实的。基于此, 本文将进一步分析珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应的空间特征。

表2 2010—2018年经济发展水平和绿色金融发展水平的全局Moran's I

年份	经济发展水平			绿色金融发展水平		
	Moran's I	z 值	p 值	Moran's I	z 值	p 值
2010	0.3659	2.8364	0.0046	-0.3108	-1.6005	0.1095
2011	0.3592	2.7986	0.0051	-0.3690	-1.9948	0.0461
2012	0.3465	2.7183	0.0066	-0.3863	-2.1539	0.0312
2013	0.3270	2.5955	0.0094	-0.3237	-1.6876	0.0915
2014	0.3064	2.4639	0.0137	-0.3179	-1.6391	0.1012
2015	0.3144	2.5146	0.0119	-0.1804	-0.7325	0.4639
2016	0.3239	2.5730	0.0101	-0.3263	-1.7524	0.0797
2017	0.3389	2.6664	0.0077	-0.3556	-1.9516	0.0510
2018	0.3471	2.7167	0.0066	-0.4053	-2.3849	0.0171

局部Moran's I检验。为了更具体地度量珠三角城市群中各个城市附近的空间集聚情况, 本文通过采用2010年和2018年的局部Moran's I检验和局域Moran's I散点图来分析其经济发展水平与绿色金融发展水平的城际分布特征, 以及该两个变量的局部空间变动趋势, 结果如图1—4所示。由两个变量的Moran's I散点图可见, 珠三角城市群的经济水平与绿色金融发展水平的局部空间关联特征与整体的全局空间关联特征相类似。在经济水平上, 珠三角的大部分城市, 局部Moran's I指

数值主要在位于第一、第三象限, 呈现出明显的高—高集聚和低—低集聚的状态; 在绿色金融发展水平上, 局部Moran's I指数值位于第二象限和第四象限, 即邻接城市的绿色金融发展水平之间存在负向的空间溢出效应, 处于较低绿色金融发展水平的城市被绿色金融发展水平较高的城市包围, 表明目前珠三角城市群的绿色金融发展水平呈现出了区域不平衡状况。因此, 本文将进一步运用空间计量模型来分析珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应。



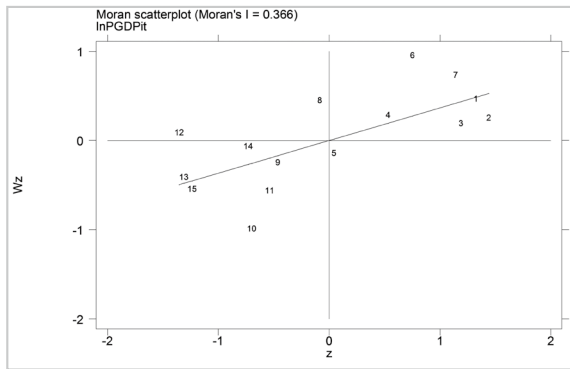


图1 2010年珠三角各城市经济发展水平的局域Moran's I散点图

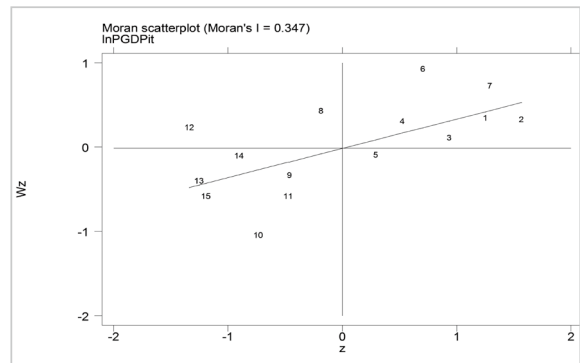


图2 2018年珠三角各城市经济发展水平的局域Moran's I散点图

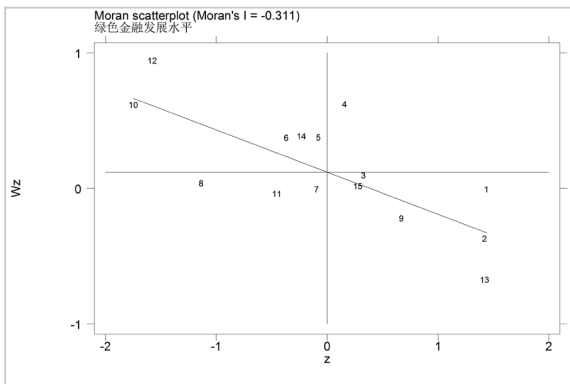


图3 2010年珠三角各城市绿色金融发展水平的局域Moran's I散点图

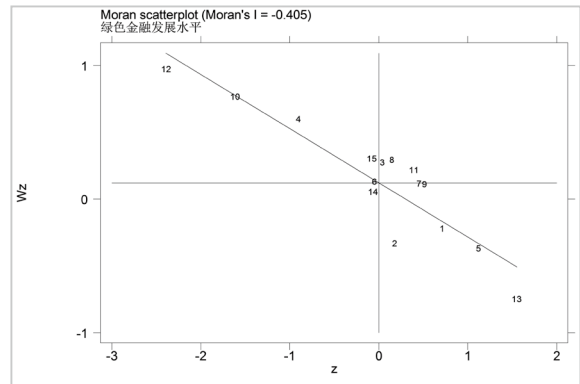


图4 2018年珠三角各城市绿色金融发展水平的局域Moran's I散点图

2.空间计量模型的构建 基于上文提出的问题以及Moran's I指数的空间特征分析结果,本文将构建空间面板回归模型,然后对其进行显著性检验,从而基于空间计量的角度

分析珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应。

空间杜宾模型(SDM),该模型可表示为:

$$\ln PGDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 \ln PF_{it} + \beta_3 W(GF_{it}) + \beta_4 W(\ln PF_{it}) + \rho \sum_j \omega_{ij} \ln PGDP_{it} + s_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,  $W(\cdot)$ 为各变量的空间滞后项;  $\beta_1$ 和  $\beta_2$ 衡量本市的绿色金融发展水平和环保节能财政支出对本市经济发展水平的影响;  $\beta_3$ 和  $\beta_4$ 衡量邻近城市的绿色金融发展水平和环保节能财政支出对本市经济发展水平的影响;  $\sum_j \omega_{ij} \ln PGDP_{it}$ 则

表示经济发展水平的空间滞后性;  $\rho$ 衡量邻近城市经济发展水平对本市经济发展水平的影响;  $s_i$ 为空间固定效应;  $\varepsilon_{it}$ 为随机误差项。

空间误差模型(SEM),该模型可表示为:

$$\ln PGDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 \ln PF_{it} + \lambda \sum_j \omega_{ij} \varepsilon_{it} + s_i + \mu_{it} \quad (3)$$

其中,  $\lambda \sum_j \omega_{ij} \varepsilon_{it}$  为随机误差项的空间滞后项;  $\lambda$  为相邻地区的随机误差冲击;  $\mu_{it}$  为服从正态分布的随机误差项。空间自回归模型 (SAR), 该模型可表示为:

$$\ln PGDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 \ln PF_{it} + \rho \sum_j \omega_{ij} \ln PGDP_{it} + s_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

同上,  $\sum_j \omega_{ij} \ln PGDP_{it}$  则表示经济发展水平对本市经济发展水平的影响;  $s_i$  为空间固定效应的空间滞后性;  $\rho$  衡量邻近城市经济发展水平;  $\varepsilon_{it}$  为随机误差项。

表3 三种空间计量模型的估计结果

	(1)SDM	(2)SEM	(3)SAR
Main			
GF <sub>it</sub>	2.926** (1.162)	2.583** (1.223)	4.201*** (0.965)
lnPF <sub>it</sub>	0.0247** (0.0104)	0.00177 (0.00991)	0.0274*** (0.0103)
_cons	-0.994*** (0.234)	1.560*** (0.207)	-0.275* (0.153)
W(x)			
W(GF <sub>it</sub> )	2.991* (1.643)		
W(lnPF <sub>it</sub> )	0.0781*** (0.0193)		
Spatial			
ρ	0.753*** (0.0425)		0.878*** (0.0235)
λ		0.948*** (0.0136)	
N	135	135	135
R <sup>2</sup>	0.293	0.127	0.229
Wald(error)	38.15		
LR(error)	50.40		
Wald(lag)	18.82		
LR(lag)	21.12		

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%水平下显著,下同

在上述三种空间计量模型进行选择一种合适的模型进一步分析。由表3可得,因为空间杜宾模型的R<sup>2</sup>值高于另外两种空间计量模型,而且Wald 检验和LR检验结果均在1%水平下显著,拒绝了H<sub>0</sub>: θ = 0和H<sub>0</sub>: θ + ρ β = 0 的原假设,即空间杜宾模型不能简化为空间滞后模型

或空间误差模型,所以选择空间杜宾模型比较合理。在此基础上进一步根据豪斯曼检验判定空间杜宾模型究竟采用固定效应还是随机效应计量模型。豪斯曼检验结果在1%的显著性水平下拒绝了“个体效应和解释变量无关”的原假设,所以本文最终选择双向固定效应的空间杜宾模型来对珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应进行分析,估计结果如表4所示。

由表4的估计结果可知,采用双向固定效应的空间杜宾模型对珠三角城市群绿色金融发展的经济增长效应进行分析时 $R^2$ 值提高到0.51,说明使用双向固定效应的空间杜宾模型可使解释效果得到进一步的提高。具体来看,珠三角各城市的绿色金融发展水平和环保节能财政支出均显著促进本市的经济增长。同时,其环保节能财政支出也能显著促进邻近城市的经济增长,而其绿色金融发展水平却可能会对邻近城市的经济增长产生抑制作用,尽管该抑制作用对邻近城市的影响不显著。

表4 双向固定效应的空间杜宾模型估计结果

		sdm_fe
Main		
	GF <sub>it</sub>	1.933* (1.049)
	lnPF <sub>it</sub>	0.0362*** (0.00973)
W(x)		
	W(GF <sub>it</sub> )	-0.613 (2.688)
	W(lnPF <sub>it</sub> )	0.103*** (0.0219)
Spatial		
	$\rho$	-0.0656 (0.135)
N		135
	R <sup>2</sup>	0.510

由于在空间计量模型中存在空间滞后解释变量和被解释变量,并且解释变量滞后项系数空间自回归系数 $\rho$ 显著不为0时,估计结果不能直接反映其边际效应和各变量的空间特征。为

了进一步测度绿色金融发展的经济增长效应的直接效应与间接效应,本文将运用偏微分的法对回归系数进一步分解。

对表4的双向固定效应的空间杜宾模型进行效应分解,分解结果如表5所示。一方面从直接效应来看,珠三角城市群中各城市的绿色金融发展水平和环保节能财政支出均显著促进本市的经济增长。另一方面从间接效应来看,各城市邻近城市的环保节能财政支出也能显著促进本市的经济增长,但其邻近城市的绿色金融发展水平却可能会对本市的经济增长产生抑制作用,虽然该抑制作用影响不显著,说明本市和邻近城市之间在绿色金融资源方面可能存在竞争。因此,从总效应来看,珠三角城市群中各城市的环保节能财政支出能显著促进本市和邻近城市的总体经济增长,绿色金融发展水平也能促进本市和邻近城市的总体经济增长,促进的作用并不显著。

表5 双向固定效应的空间杜宾模型溢出效应分解

解释变量	双向固定效应的空间杜宾模型(sdm_fe)		
	直接效应	间接效应	总效应
GF <sub>it</sub>	1.988* (1.078)	-0.376 (2.516)	1.612 (2.768)
lnPF <sub>it</sub>	0.0344*** (0.00916)	0.0960*** (0.0208)	0.130*** (0.0243)

#### 四、结论与建议

本文对现有研究进行补充,选取作为典型代表的珠三角城市群作为研究对象,采用空间特征相关性与双向固定效应的空间杜宾模型对其绿色金融发展的经济增长效应进行空间计量分析。结果显示:一是通过全局Moran's I与局部Moran's I的结果发现珠三角城市群经济发展水平和绿色金融发展水平均存在明显的空间相关性,其特征是珠三角城市群经济发展水平较高(低)的城市之间互相邻近,而绿色金融发展水平较高(低)的城市则与绿色金融发展水平较低(高)的城市互相邻近;二是珠三角各城市的绿色金融发展

水平和环保节能财政支出均显著促进本市的经济增长。同时其邻近城市的环保节能财政支出也能显著促进本市的经济增长，而其邻近城市的绿色金融发展水平却可能会对本市的经济增长产生抑制作用，尽管该抑制作用并不显著。

基于上述结论，笔者提出以下建议。

第一，立足于珠三角城市群的区域特色，构建珠三角城市群协同联动的绿色金融发展制度。积极实施绿色金融发展规划策略，加强顶层设计，完善未来“十四五”规划，全面协调统筹好市场资源，合理进行配置，尤其是绿色、环保、新能源等产业之间的集聚发展，努力解决珠三角城市群中各个城市之间绿色金融发展中的不平衡问题，积极发挥绿色金融对经济增长的直接效应，控制或降低邻近城市对本市经济发展的抑制作用，形成珠三角城市群协同联动的绿色金融发展框架体系。

第二，完善和创新绿色金融体系，提供多元化的绿色金融产品和服务，引导经济朝高质量和绿色可持续的方向发展。当前，珠三角城市群绿色金融发展水平逐步提升，但处于尚未完善的阶段，未能建立有效完整的绿色金融发展体系。因此，需要大力创新研发绿色金融产品、拓宽绿色投融资的渠道等。一方面要加快金融机构的绿色改革进程，积极推动绿色金融产品和服务的发展。另一方面，各地区政府也可以实施有针对性的财政政策，降低环保企业的税收并且进一步增加环保节能财政支出，从而在政府层面形成对绿色金融发展的积极引导作用。

**参考文献：**

[1]COWAN E.Topical issues in environmental finance[R].Asia Branch of the Canadian International Development Agency,1998.

[2]Sonia Labatt. Environmental finance: a guide to environmental risk assessment and financial products[J]. Transplantation, 2002, 66(8):405-409.

[3]Salazar J. Environmental finance: linking two world[J]. Presented at a Workshop on Financial Innovations For Biodiversity Bratislava, 2017 (1) : 2-18.

[4]李晓西. 绿色金融盈利性与公益性关系分析[J]. 金融论坛, 2017, 22(5): 3-11.

[5]何建奎, 江通, 王稳利. “绿色金融”与经济的可持续发展[J]. 生态经济, 2006(7): 78-81.

[6]辜胜阻, 韩龙艳, 郑超, 李睿. 绿色发展视角下的绿色金融探讨[J]. 社会科学家, 2016(5): 30-33.

[7]黄田帅. 绿色信贷环境效益初探——以可再生资源及清洁能源项目绿色信贷为例[J]. 环境与可持续发展, 2018, 43(5): 9-11.

[8]龙云安, 陈国庆. “美丽中国”背景下我国绿色金融发展与产业结构优化[J]. 企业经济, 2018(4): 11-18.

[9]赵军, 刘春艳. 绿色金融政策推动了低碳发展吗? ——以“一带一路”沿线中国重点省域为例[J]. 金融与经济, 2020(5): 45-52.

[10]安国俊, 訾文硕. 绿色金融推动自贸区可持续发展探讨[J]. 财政研究, 2020(5): 117-129.

[11]董晓红, 富勇. 绿色金融和绿色经济耦合发展空间动态演变分析[J]. 工业技术经济, 2018, 37(12): 94-101.

[12]裴育, 徐炜锋, 杨国桥. 绿色信贷投入、绿色产业发展与地区经济增长——以浙江省湖州市为例[J]. 浙江社会科学, 2018(3): 45-53,157.

[13]柴晶霞. 绿色金融影响宏观经济增长的机制与路径分析[J]. 生态经济, 2018, 34(9): 56-60.

[14]邱海洋. 绿色金融的经济增长效应研究[J]. 经济研究参考, 2017(38): 53-59.

**【责任编辑 许鲁光】**



## Economic Growth Effect of Green Finance Development—Empirical Analysis Based on the Pearl River Delta Urban Agglomeration

*HU Yanglin & ZHANG Bo*

**Abstract:** This paper selects the typical Pearl River Delta Urban Agglomeration as the research object, and uses the spatial Dubin model of spatial characteristic correlation and bidirectional fixed effect to analyze the economic growth effect of green finance development in Pearl River Delta urban agglomeration. The results show that: there is a significant spatial correlation between the economic development level and the green financial development level of the Pearl River Delta urban agglomeration. The development level of green finance and the financial expenditure of environmental protection and energy conservation of cities in the Pearl River Delta have significantly promoted the economic growth of the city. Finally, this paper puts forward two suggestions: first, based on the regional characteristics of the Pearl River Delta urban agglomeration, build a coordinated green financial development system of the Pearl River Delta urban agglomeration. The second is to improve and innovate the green financial system, provide diversified green financial products and services, and guide the economy to develop in the direction of high quality and green sustainability.

**Keywords:** Pearl River Delta; green finance; economic growth; spatial econometric model

---

(上接第49页)

## Nonhuman Virus: Life Companion, the Anthropocene, and Historical Subject

*YANG Xiaoli*

**Abstract:** This article aims to tease out the philosophical and cultural implications of viruses in general, and thereby rethinking the human-virus and human-nature relations as well as the ecological ethic thereof. Firstly, I argue that viruses and humanity are in a dialectic relationship of enemy-companion. Viruses are both a vital part of and a fatal threat to human bodies that force humans to seek ways of co-existing with them. Secondly, the increasingly frequent viral pandemics is very characteristic of the Anthropocene. Thirdly, the viruses of the Anthropocene generate a new structure of temporality, historicity, and speed, and thereby becoming a historical subject in the age of the Anthropocene. Moreover, the historicity, temporality, and speed initiated by viruses prompt us to contemplate how nature and other nonhuman matter and forces might have been taking revenge on us in the epoch of the Anthropocene.

**Keywords:** virus; nonhumans; Anthropocene; historical subject; temporality; speed; historicity