

# 高质量发展背景下中国对外直接投资效率研究

——基于非洲国家的实证分析

周 经,黄 凯

(安徽财经大学 国际经济贸易学院,安徽 蚌埠 233030)

**摘 要:**基于随机前沿分析方法,对 2003—2016 年中国在 49 个非洲国家直接投资的潜力和效率进行分析。研究表明,东道国的 GDP、人均 GDP 以及双边距离等因素对我国对非洲投资潜力影响显著,印证了我国对非洲投资动机是以市场寻求为主导;除了东道国因素,双边投资协定的签订和我国研发投入对投资效率提升都具有重要作用。同时发现,中国对非洲的直接投资效率较低,平均投资效率为 0.347,存在空间异质性,投资效率值较高的国家多集中在非洲的西部或者南部,呈现空间集聚现象,针对不同收入水平国家的投资效率也呈现异质性。研究结论有助于中国在非洲国家投资规模的扩大和直接投资效率的提升。

**关键词:**对外直接投资;投资潜力;投资效率;随机前沿分析

中图分类号:F125

文献标识码:A

文章编号:2095-929X(2020)01-0026-13

## 一、引 言

非洲是我国企业对外直接投资重要目的地之一,自 2000 年中非合作论坛成立以来,在“走出去”战略积极引导下,中国对非洲的直接投资屡创新高。投资存量稳步增长,从 2003 年中国对非洲的直接投资存量不超过 5 亿美元,到 2017 年底对非洲直接存量超过 400 亿美元,增加了数十倍,年平均增长率超过 600%;而中国对非洲国家直接投资的流量呈现了较大的波动,最高的一年投资额超过 50 亿美元,最低的一年不超过 1 亿美元。但是总体来看,中国对非洲直接投资流量保持着上升的趋势。在逆全球化的国际大环境下,中国对非洲国家的直接投资能达到如此水平,实属不易,说明了中国对非洲发展中国家的经济发展状况以及发展的充分肯定。我国在十九大首次提出经济发展需向高质量发展转型,效率问题是高质量发展亟需解决的首要问题。从中国对外直接投资方面考虑,高质量发展不仅要在量上堆积,更需注重质的提升,充分利用各种资源,提高投资效率。在高质量发展的内在要求下,2018 年中非合作论坛北京峰会指出,中非合作需着眼长久,不断提高合作的“含金量”。中国对非洲直接投资是中非合作的重要形式。因此,在资源和劳动力有限的条件下,中国对非洲直接投资效率如何以及是否保持理性增长成为学者们关注的焦点。

现有文献大多关注中国对非洲直接投资的影响因素和经济效应。投资动机作为中国对非洲直接投资的重要影响因素广受学者热议。从宏观层次看,中国对外直接投资可以分为市场寻求型、资源寻求型、效率寻求

**基金项目:**国家社会科学基金项目“数字经济背景下中国对外投资理性增长与治理机制创新研究”(18BGJ011);安徽财经大学研究生科研创新基金项目“全球数字价值链嵌入对中国服务业海外投资的影响和政策研究”(ACYC2018046)。

**作者简介:**周经,男,安徽舒城人,博士,安徽财经大学国际经济贸易学院副教授,研究方向:国际贸易与对外直接投资。

型和战略资产寻求型四大类的观点得到大多数学者的关注。由于近年来中国对非洲直接投资的规模激增,但是企业大多集中在资源丰富的国家,在中国对非洲地区的 OFDI 活动中,更是以自然资源开采占主导地位,故中国对非洲直接投资具有资源寻求导向<sup>[1]</sup>。后来又有学者提出,中国对非洲的直接投资既属于资源寻求型又属于市场寻求型<sup>[2-4]</sup>。早先,由于中国的劳动力成本相较于大多数国家更低,对外投资还处于初始萌芽阶段,效率寻求的动机表现得并不明显<sup>[5]</sup>。但是随着中国的人口红利逐渐“消失”,国内的劳动力成本相对于国外不再具备明显的优势,非洲地区低廉的劳动力成本成为吸引中国 OFDI 的重要原因,故效率寻求也是对非洲投资的重要投资动机之一。

探究对非洲直接投资的其他影响因素的文献非常广泛,包括:东道国制度环境<sup>[6]</sup>、东道国政府治理水平<sup>[7-8]</sup>、双边政治关系<sup>[9]</sup>等。良好的制度降低了不确定性,为交易的顺利进行提供了保障。慕绣如等<sup>[6]</sup>实证说明了良好的政治制度会促进在投资选择阶段的投资,经济制度的完善则会阻碍该阶段的投资。同理,东道国良好的政府治理水平为跨国企业经营发展提供了良好的制度环境,降低了政治风险,进而可以吸引更多的国外资本。袁其刚等<sup>[9]</sup>运用了 FGLS 模型进一步研究母国的政府治理水平以及两国之间的治理距离发现,治理距离与中国对非洲投资具有显著的正相关关系。李子文和李青<sup>[10]</sup>则考察了双边领导人访问与中国对非洲直接投资的关系,研究表明双边领导人访问显著促进了中国在非洲的直接投资,而且与中国领导人访问非洲国家相比较,非洲国家领导人来华促进效应更强。

另有一些中国对非洲直接投资的文献将研究的重点聚焦于投资的经济效应。这种经济效应更多的体现在双边贸易中,国内外关于对外投资和贸易关系的理论大体可以分为相互替代、相互补充以及互补替代并存三类。莫莎和刘芳<sup>[11]</sup>实证说明了中国对非洲直接投资与贸易存在显著的互补效应。进一步研究发现,短期内中国对非洲直接投资流量具有进口替代效应,长期来看,中国对非洲直接投资存量则有助于与非洲的双边贸易<sup>[12]</sup>。王琴等<sup>[13]</sup>研究发现中国对非洲投资流量对双边贸易具有显著的门槛效应。

现有文献也不乏对对外直接投资效率的研究。目前研究对外直接投资效率的主流方法有两种,一种方法是基于线性规划的数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)方法。刁莉等<sup>[14]</sup>运用 DEA 方法测度了我国对中亚五国的直接投资效率。田泽和许东梅<sup>[15]</sup>使用该方法研究了我国对“一带一路”沿线国家的投资效率问题。

另一种方法是基于参数估计的随机前沿分析(Stochastic Frontier Analysis,简称 SFA),与 DEA 方法相比,其考虑了可能由不确定环境和测量误差等因素造成的随机误差,规避了将这些随机误差计入效率项中带来的偏差<sup>[16]</sup>。因此,该方法更加适用于研究发展中国家和转型经济体的效率问题。但是多数使用 SFA 方法研究对外投资效率的学者都将研究对象集中于全球范围<sup>[17]</sup>、“一带一路”沿线国家<sup>[18-19]</sup>、东盟<sup>[20]</sup>等,很少关注非洲,且研究多以制度环境作为非效率项影响因素,忽略了东道国因素、双边因素的作用。

因此,本文采用随机前沿方法,利用 2003—2016 年中国对非洲国家直接投资等数据,对中国在非洲直接投资的潜力和效率进行测定与评估,并进一步研究影响投资潜力和投资效率的东道国因素、母国因素以及双边因素,以及其是否保持着理性增长,最后根据研究结论提出切实有效的政策建议。

与现有的研究成果相比较,本研究可能的边际贡献在于:第一,筛选 49 个非洲国家,整理出 2003—2016 年共计 14 年的面板数据,利用 SFA 方法,对中国在非洲国家投资的影响因素、投资潜力和投资效率进行分析,测度了投资潜力和投资效率。第二,在探究影响对外直接投资前沿面和非效率项的因素时,不仅考虑了东道国因素和双边因素,还将母国的研发投入水平纳入模型中进行研究,定量分析了我国对非洲国家投资效率提升的路径,以期为加强中非进一步合作提供有益的思路。

## 二、研究设计

### (一) 计量模型设定及变量选取

本文将随机前沿分析法与传统引力模型相结合,并用投资额代替贸易额,以影响对外直接投资的因素作为投入变量,构建随机前沿引力模型研究我国对非洲国家直接投资的潜力、效率以及影响因素。

随机前沿引力模型中, $t$ 时期国家 $i$ 对国家 $j$ 的真实投资额和潜在投资额分别如式(1)和式(2)所示:

$$ofdi_{ijt} = f(x_{ijt}, \beta) \exp(v_{ijt}) \exp(-u_{ijt}), \quad u_{ijt} \geq 0 \quad (1)$$

$$ofdi_{ijt}^* = f(x_{ijt}, \beta) \exp(v_{ijt}) \quad (2)$$

式(1)和式(2)中, $ofdi_{ijt}$ 表示 $t$ 时期国家 $i$ 对国家 $j$ 的真实投资额; $ofdi_{ijt}^*$ 表示 $t$ 时期国家 $i$ 对国家 $j$ 的潜在投资额; $x_{ijt}$ 表示模型当中影响对外直接投资额的自然因素, $u_{ijt}$ 中包括人均GDP和地理距离等因素; $\beta$ 为待估计参数向量; $v_{ijt}$ 为白噪声随机误差项,且服从 $N(0, \sigma_v^2)$ ;  $u_{ijt}$ 称为投资非效率项,反映未计入方程的对直接投资的非自然阻力,服从 $N^+(\mu_{ijt}, \sigma_u^2)$ ,且满足 $cov(v_{ijt}, u_{ijt}) = 0$ ,若 $u_{ijt} = 0$ ,则不存在非效率项,即真实投资额与潜在投资额一致。

Battese 和 Coelli<sup>[21]</sup>在 Kumbhakar<sup>[22]</sup>提出的 SFA 模型基础上,放松了对 $u_{ijt}$ 的限定条件,并且假定非效率项具有时间趋势。本文将该方法适用于投资效率分析中,可以得到式(3)和式(4):

$$u_{ijt} = u_{ij} \exp[-\eta(t - T)] \quad (3)$$

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2 + \sigma_u^2} \quad (4)$$

在式(3)中, $u_{ij}$ 称为初始时期国家 $i$ 对国家 $j$ 直接投资的非效率项; $\eta$ 表示待估计的参数,反映了 OFDI 效率随着时间 $t$ 的变动趋势; $T$ 为总的时间期数。式(4)中, $\gamma$ 反映非效率项对效率值的影响程度。取值范围为0到1,若接近于1,则说明非效率项是影响效率值的主导因素。

根据随机前沿引力模型, $t$ 时期影响国家 $i$ 对国家 $j$ 的投资效率 $u_{ijt}$ 的决定式见式(5), $t$ 时期国家 $i$ 对国家 $j$ 的投资效率 $te_{ijt}$ 的定义见式(6):

$$\mu_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 z_1 + \alpha_2 z_2 \cdots + \alpha_k z_k + \varepsilon_{ijt} \quad (5)$$

$$te_{ijt} = \frac{ofdi_{ijt}}{ofdi_{ijt}^*} = \exp(-u_{ijt}) \quad (6)$$

在式(5)和式(6)中, $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_k$ 表示待估计的参数; $z_0, z_1, \dots, z_k$ 代表影响 OFDI 效率的非自然因素; $\varepsilon_{ijt}$ 称为随机扰动项,属于白噪声。

表 1 变量含义

变量	预期符号	变量类型	变量含义
lngdp	+	东道国因素	非洲国家 GDP(单位:万美元)
lngdpc	+	母国因素	中国 GDP(单位:万美元)
lnpgdp	+	东道国因素	非洲国家人均 GDP(单位:万美元)
nr	+	东道国因素	非洲国家自然资源租金占 GDP 的比重(单位:%)
lndis	+/-	双边因素	双边的人口加权距离(单位:千米)
land	+	东道国因素	东道国是否为内陆国
lang	+	双边因素	双边语言的相似程度

此前,很多学者运用 SFA 模型分析某项经济活动的潜力和效率时,多数采用“两步法”,即:第一步,根据

假设的随机分布函数的形式,运用非时变模型或者时变模型对该经济活动的的前沿面进行回归,对得到的前沿面回归方程系数进行研究分析。第二步,将影响到非效率项的因素视为外生变量,代入到 SFA 模型中,采用效率模型对前沿面以及非效率项进行回归分析,进而得到该项经济活动在不同时点上的潜力值和效率值。在此过程中,只要其中解释变量出现一定的相关性,就会导致对前沿面的估计前后不一致。

$$\ln ofdi_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln gdp_{jt} + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln pgdp_{jt} + \beta_4 \ln dis_{ij} + \beta_5 nr_{jt} + \beta_6 land_j + \beta_7 lang_{ij} - u_{ijt} + v_{ijt} \quad (7)$$

式(7)中  $\ln ofdi_{ijt}$  是  $t$  时期中国对非洲国家  $j$  实际投资额(万美元)的对数形式,其余解释变量的含义、变量类型以及系数的预期符号如表 1 所示。

$$\mu_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 gos_{jt} + \alpha_2 voa_{jt} + \alpha_3 rul_{jt} + \alpha_4 bit_{ijt} + \alpha_5 rei_{it} + \alpha_6 pos_{jt} + \varepsilon_{ijt} \quad (8)$$

式(8)中  $gos_{jt}$  是非洲  $j$  国政府在  $t$  时期的政府支出水平。由于政府支出多数投资于科学、文化、教育、公共基础设施等事业,有利于该国基础设施的完善与公众素质和技能的提升<sup>[23]</sup>,从而提高外资在当地的使用效率。故预期  $gos_{jt}$  符号为负。

$voa_{jt}$  是公众话语权,反映东道国公民在政府选举及言论自由、结社自由、媒体自由程度,取值范围为  $[-2.5, 2.5]$ ,越接近 2.5 表示拥有的话语权程度越大。在一个没有独裁且市场有效的经济体中,市场将更加有效地决定资源配置,而公众作为市场的主要参与者,更高的话语权意味着东道国市场将更加有效地利用外资。故预期  $voa_{jt}$  符号为负。

$rul_{jt}$  是非洲  $j$  国在  $t$  时期的法治水平,反映该国法律的规范程度以及公众对法律的认可和遵守程度,取值范围为  $[-2.5, 2.5]$ ,越接近 2.5 表示该国法律的规范程度以及公众对法律的认可和遵守程度越高。一方面,法治水平提高可以保证跨国企业在东道国参与竞争中获得公平的待遇,有利于跨国公司在东道国正常生产经营,从而提高对东道国投资的效率。另一方面,更高的法治水平意味着中国跨国公司进入东道国后将面临着更加严格的审核和监察,增加了公司在东道国的运营成本。故  $rul_{jt}$  符号可能为正,也可能为负。

$bit_{ijt}$  是一个虚拟变量,其取值为 0 或者 1,其中 0 代表着该国在  $t$  时期没有签订有效的双边投资协定或者已签订协定但还未生效,1 则反映  $t$  时期该国与中国已经签订了双边投资协定且该协定已生效。双边投资协定是一种法律规定,明确了投资的准入门槛、税费征收、权责认定以及各种争端的解决方式,因此可以一定程度上地规避中国在非洲直接投资的不确定性,为跨国企业提供一个相对公平的市场环境。故预期其符号为负。

$rei_{it}$  是中国的研发投入水平,用在  $t$  时期中国用于研发的经费占当期的全国 GDP 的比例衡量,取值范围为  $[0, 100]$ 。当母国企业将更多的经费投入到研发过程中,可以加快母国技术的发展,形成所有权优势,根据跨国公司所有权优势理论,具有所有权优势的企业参与国际投资时具备更新的技术,从而可以扩大对外直接投资。由于对外直接投资也具有提高生产率的效应<sup>[24]</sup>,因此,在新技术和对外投资的逆向溢出效应的作用下,对外投资效率水平得到提升。故预期  $rei_{it}$  符号为负。

$pos_{jt}$  是  $t$  时期非洲国家  $j$  的政治稳定程度指数,反映该国政治不稳定程度或者政治目的导向所发生的暴力事件可能性,取值范围为  $[-2.5, 2.5]$ ,越接近 2.5 表示政治稳定程度越大。东道国的政治稳定程度越高,则跨国公司在该国投资面临的政治风险也就越小,公司预期可以长期稳定经营,故更加倾向于大规模投资和生,从而获得规模效应。故预期  $pos_{jt}$  符号为负。

## (二) 样本数据

本文选取了 49 个非洲国家作为研究对象,研究的时间跨度为 2003—2016 年。由于部分国家和地区相关数据缺失较为严重,故未将其列入研究范围;保留了数据缺失较少的研究对象,删除该对象相应指标、数据不完善的观测点,最终整理得到了具有 614 个观测点的非平衡面板数据。具体变量的描述性分析如表 2 所示。

表 2 主要变量描述性统计

变量	符号	总数	均值	标准差	最小值	最大值	数据来源
对外直接投资存量	<i>lnofdi</i>	614	17.86	2.14	10.31	22.60	统计公报
东道国 GDP	<i>lngdp</i>	614	23.22	1.53	19.10	26.86	世界银行
中国 GDP	<i>lngdpc</i>	614	29.39	0.36	28.70	29.88	世界银行
东道国人均 GDP	<i>lnpgdp</i>	614	7.19	1.10	3.31	9.92	世界银行
东道国自然资源	<i>nr</i>	614	14.02	13.30	0.01	63.49	WDI
双边加权距离	<i>lndis</i>	614	9.28	0.13	8.95	9.46	CEPII
内陆国	<i>land</i>	614	0.29	0.45	0.00	1.00	CEPII
语言相似度	<i>lang</i>	614	0.21	0.09	0.00	0.36	CEPII
东道国政府支出水平	<i>gos</i>	614	73.23	17.59	0.00	99.30	传统基金会
东道国公众话语权	<i>voa</i>	614	-0.55	0.71	-2.22	1.01	WGI
东道国法治水平	<i>rul</i>	614	-0.61	0.60	-1.85	1.07	WGI
东道国政治稳定程度	<i>pos</i>	614	-0.45	0.81	-2.69	1.20	WGI
双边投资协定	<i>bit</i>	614	0.33	0.47	0.00	1.00	UNCTAD
中国研发支出水平	<i>rei</i>	614	1.71	0.32	1.13	2.11	WIND 数据库

资料来源:作者计算整理。

### 三、实证结果分析

#### (一) 模型适用性检验

构建 SFA 模型研究对外直接投资的潜力和效率,需对模型进行似然比检验(Likelihood Ratio, LR),检验的结果如表 3 所示。首先,检验模型中是否存在非效率项,原假设是方程不存在非效率项,即  $\gamma = \mu = \eta = 0$ 。LR 统计量的值为 615.471,远超过 1% 显著水平的临界值,拒绝原假设,表明模型中存在非效率项。其次,检验模型中投资非效率项是否会受到外界因素影响而存在动态趋势? LR 统计量显著大于 1% 显著水平的临界值,拒绝原假设,说明模型中非效率项存在动态效应。综合 LR 检验的结果可知,构建具有投资非效率项的随机前沿模型研究对外直接投资潜力和对外直接投资效率是科学有效的。

表 3 LR 检验

原假设	约束模型	非约束模型	LR 统计量	自由度	1%临界值	检验结果
不存在非效率项	-985.269	-677.533	615.471	3	10.501	拒绝
不存在动态效应	-945.343	-885.256	120.173	2	8.273	拒绝

#### (二) 模型估计

本文借鉴“一步法”,采用 FRONTIER4.1 对收集到的数据进行回归分析。为了更加精确的测度中国对非洲投资潜力,在研究过程中,本文将东道国自然资源丰裕程度、内陆国变量以及语言变量引入到传统 SFA 模型。如表 4 回归结果所示,模型(1)的前沿面中没有引入新的变量;在传统的 SFA 模型中分别引入东道国资源、是否为内陆国以及语言变量构建了模型(2)~(4);模型(5)将这三个变量一同纳入到前沿面的分析中。根据对数似然值,再结合 LR 统计量的计算公式,可以得到在 SFA 模型前沿面中引入东道国自然资源丰裕程度、内陆国变量以及语言变量的 LR 统计量分别为 25.6、47.4 和 78.7,都远大于自由度为 8 的混合卡方分布 1% 显著水平的临界值(19.383),拒绝不引入新变量的原假设,说明了引入东道国自然资源丰裕程度、内陆国变量以及语言变量到 SFA 模型前沿面中是合理、有效的。模型(1)~(5)的  $\gamma$  值都超过了 0.85,且通过 1% 显著性水平的  $t$  检验,说明非效率项是影响中国在非洲投资效率的主要因素,进一步证明了设定具有非效率项

的SFA模型是合理的。

综合比较表4模型(1)~(5),结果显示东道国GDP与母国GDP对中国在非洲投资的潜力都具有显著促进作用。在其他条件不变的情况下,东道国GDP每提高1%,中国在该国的直接投资量将提升0.830到0.868个百分点,表明中国对非洲的直接投资具有明显的市场导向;而母国GDP每提高1%,将会带动中国对该国直接投资量提升2.454%到2.853%。相比较而言,母国的经济发展水平对中国在非洲的直接投资具有更加明显的推动作用。东道国的人均GDP系数显著为负,说明东道国人均GDP对中国在该国海外投资潜力具有阻碍作用,从侧面佐证了中国坚持与发展中国家建立良好的经济贸易关系的重要性。根据2017年度《中国对外直接投资公报》数据显示,超过八成的中国对外直接投资存量分布于发展中国家和地区。但是进一步研究发现其系数的绝对值较小,说明阻碍作用的力度较弱。距离因素的系数同样显著为负,表明双边距离对投资同样起着阻碍作用,而且在模型(1)~(5)中都通过了1%显著水平的 $t$ 检验,说明地理距离带来更大的文化、语言和管理理念的差异,进而增加了跨国企业在东道国的运营成本,在对外直接投资过程中占主导地位。新加入的自然资源丰裕程度、内陆国变量以及语言变量都会提高中国在非洲直接投资潜力,其中语言变量对中国在非洲直接投资的促进作用最为明显。根据模型(2)和(5)结果显示,东道国自然资源对中国在非洲直接投资具有显著促进作用,表明中国在非洲的投资具有资源寻求型动机,但是相比较东道国GDP而言,东道国资源“吸引力”有限,印证中国对非洲投资动机是以市场寻求型为主导,驳斥了“中国对非洲投资是为了掠夺资源”等虚假言论。

表4 中国对非洲投资前沿面异质性回归

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>cons1</i>	-67.972*** (-9.353)	-53.600*** (-7.064)	-62.586*** (-20.178)	-64.666*** (-9.343)
<i>lngdp</i>	0.831*** (19.069)	0.830*** (19.872)	0.868*** (22.448)	0.857*** (21.910)
<i>lngdpc</i>	2.853*** (14.462)	2.622*** (12.291)	2.542*** (13.322)	2.604*** (13.655)
<i>lnpgdp</i>	-0.156*** (-3.347)	-0.157*** (-3.388)	-0.068 (-1.478)	-0.263*** (-6.254)
<i>dis</i>	-1.581*** (-3.969)	-2.433*** (-6.346)	-1.279*** (-4.776)	-1.214*** (-3.523)
<i>nr</i>		0.021*** (4.764)		
<i>land</i>			0.634*** (5.750)	
<i>lang</i>				4.566*** (9.929)
<i>sigma-squared</i>	3.126*** (4.829)	2.899*** (5.709)	2.065*** (8.389)	2.498*** (6.873)
<i>gamma</i>	0.880*** (28.508)	0.857*** (23.800)	1.000*** (551351.970)	0.941*** (39.835)
<i>obs</i>	614	614	614	614
似然值的自由度	8	8	8	8
对数似然值	-966.649	-953.846	-942.957	-927.289

注:小括号内为 $t$ 值,\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%显著性水平下显著。下同。

在模型(1)~(5)中,东道国因素、双边关系以及母国因素对中国在非洲投资的非效率项都具有显著影响,至少通过了5%显著水平的 $t$ 检验,但是为了将影响中国在非洲直接投资潜力的因素充分纳入到非效率项

的研究中,同时考虑到东道国政府支出水平、东道国公众话语权、东道国法治水平、双边投资协定、母国研发投入水平以及东道国政治稳定程度可能存在多重共线性,本文以模型(5)为基础,拟采用逐步回归的方式,更加细致地研究上述变量对中国在非洲投资中非效率项的影响,故未将模型(1)~(5)中非效率项部分列于表4中。

表 5 非效率项逐步回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>cons1</i>	-76.362*** (-15.551)	-73.442*** (-14.486)	-69.561*** (-13.685)	-70.514*** (-15.123)	-53.309*** (-8.215)	-51.268*** (-9.216)
<i>lngdp</i>	0.774*** (23.463)	0.775*** (23.134)	0.780*** (23.509)	0.726*** (22.422)	0.752*** (22.909)	0.818*** (22.725)
<i>lngdpc</i>	2.996*** (25.106)	2.970*** (25.415)	2.918*** (25.038)	2.984*** (27.316)	2.443*** (13.596)	2.454*** (16.535)
<i>lnpgdp</i>	-0.179*** (-4.184)	-0.182*** (-4.225)	-0.131*** (-3.028)	-0.165*** (-3.988)	-0.159*** (-3.668)	-0.234*** (-5.554)
<i>nr</i>	0.029*** (7.490)	0.033*** (7.697)	0.030*** (7.141)	0.032*** (7.810)	0.036*** (8.589)	0.031*** (7.246)
<i>lndis</i>	-1.167*** (-3.689)	-1.405*** (-4.188)	-1.688*** (-4.825)	-1.660*** (-4.945)	-1.867*** (-5.793)	-2.203*** (-6.558)
<i>land</i>	0.213** (2.150)	0.219** (2.267)	0.269*** (2.736)	0.280*** (2.884)	0.289*** (2.951)	0.365*** (3.624)
<i>lang</i>	5.551*** (10.688)	5.554*** (10.709)	4.956*** (9.483)	5.591*** (11.275)	5.839*** (11.550)	5.544*** (10.880)
<i>cons2</i>	1.990** (2.325)	1.777** (2.108)	2.439*** (3.921)	2.883*** (4.838)	7.053*** (5.816)	7.282*** (6.074)
<i>gos</i>	-0.046** (-2.458)	-0.042*** (-2.681)	-0.037*** (-3.034)	-0.038*** (-3.565)	-0.034*** (-3.925)	-0.034*** (-3.855)
<i>voa</i>		-0.528* (-1.708)	-1.612*** (-2.983)	-1.904*** (-3.516)	-1.443*** (-3.615)	-1.309*** (-3.730)
<i>rul</i>			1.791*** (2.833)	2.265*** (3.334)	1.541*** (3.341)	2.448*** (4.249)
<i>bit</i>				-2.215*** (-2.978)	-1.455*** (-2.954)	-1.466*** (-3.022)
<i>rei</i>					-2.246*** (-3.445)	-2.019*** (-3.305)
<i>pos</i>						-1.074*** (-3.848)
<i>sigma-squared</i>	4.826** (2.481)	4.432*** (2.879)	3.653*** (3.469)	3.827*** (3.994)	2.914*** (4.760)	2.487*** (4.937)
<i>gamma</i>	0.943*** (55.474)	0.941*** (61.573)	0.929*** (43.902)	0.924*** (45.137)	0.930*** (40.650)	0.944*** (31.113)
<i>obs</i>	614	614	614	614	614	614
似然值的自由度	3	4	5	6	7	8
对数似然值	-933.728	-931.843	-921.470	-907.547	-899.167	-885.256

表 5 呈现了采用逐步回归的方式研究东道国因素、双边关系以及母国因素对中国在非洲投资中非效率项的影响的回归结果。在对东道国政府支出水平、东道国公众话语权、东道国法治水平、双边投资协定、母国研发投入水平以及东道国政治稳定程度进行逐步回归的过程中,其他相关变量对非效率项的作用方向不发生变

化,其影响的程度与显著水平也大体一致,表明这些因素中没有冗余变量,或者可能存在多重共线性但是并未对回归结果产生较大的偏差。

综合表5的第(1)~(6)列的回归结果可知:第一,东道国因素。在投资潜力既定的情况下,政府支出水平、公众话语权以及政治稳定程度对中国在非洲投资的效率具有显著的促进作用。东道国政府支出多数投资于科学、文化、教育、公共基础设施等事业,政府加大公共支出有利于该国的基础设施的完善与公众素质和技能的提升,从而提高外资在当地的使用效率。东道国公众话语权与政治稳定程度的提升同样可以带来中国在非洲投资效率的提高。而东道国法治水平系数符号为正,说明法治水平越高,越不利于中国在该国的投资效率的提升,造成这种现象可能的原因是东道国法治水平较高,虽然为外商提供了公平竞争的市场环境,但是,与此同时政府对市场更加严格的监督、审查,加大了跨国企业的税费等运营成本,且这种阻碍效用要强于其促进效用,故其符号为正。第二,母国因素。中国企业在研发中投入与中国在非洲直接投资的效率具有显著的正相关关系,而且相比东道国因素,其促进作用更为明显。根据跨国公司所有权优势理论,具有所有权优势的企业参与国际投资时具备更新的技术,而研发投入则是产生新技术必要的投入。第三,双边关系。双边投资协定的系数显著为负,说明双边投资协定的签订对于中国在非洲投资效率同样具有显著的促进作用,因为双边投资协定为非洲国家创设了良好的投资环境,对外国投资者及其投资提供更有有效的保护。

### (三) 稳健性分析

表4中模型(2)~(4)分别是将东道国的自然资源丰裕程度、是否为内陆国的虚拟变量和双边语言相似程度变量计入到模型(1)中,表5呈现了对投资非效率项进行逐步回归得到的结果。表4和表5的回归结果表明,虽然回归的系数大小有波动,但是每个变量系数的正负性和显著水平基本保持稳定,表明回归结果是稳健的。

### (四) 异质性分析

为了进一步研究影响中国在非洲投资潜力以及投资效率的因素,本文以2013年世界银行公布的收入分组标准<sup>①</sup>为基础,将非洲国家分为低收入国家和非低收入国家两组,并且基于表4的模型(5),分别对这两组数据进行随机前沿分析,得到的结果如表6所示。对比全样本似然估计所得到的回归结果,容易发现:无论是低收入的非洲国家还是非低收入的非洲国家,东道国GDP和母国GDP的系数都显著为正,进一步说明中国对非洲直接投资具有明显的市场寻求动机,本国的经济则为其投资活动提供充足的内生动力。很明显低收入国家的GDP增长对于中国企业更具有吸引力,当GDP同时增加1%,相应的,中国对低收入国家直接投资量要比其他国家高出将近0.3个百分点。语言变量与自然资源对中国在非洲的两类国家的直接投资潜力的影响与总体大致相同,其系数都显著为正,其中自然资源的系数较其他系数明显更小,说明中国无论在非洲低收入国家还是非低收入国家的投资都具有资源获取倾向,但并非主要投资动机。东道国人均GDP对于中国在非洲国家直接投资依旧显著,但是其系数的正负性却相反,与投资发展周期理论有所出入,可能的原因是低收入国家人均GDP过低,生活需求还停留在温饱阶段,反观对外直接投资,多数以非食品类商品加工产业为主,故出现了违背投资发展周期理论的现象。距离变量和内陆国变量对中国在非低收入非洲国家投资的作用与全样本相近,但是对中国在低收入非洲国家投资的影响却大相径庭。造成距离越远中国在该国投资潜力越大的原因,可能是低收入国家对外商投资的容纳度更高,因此距离产生的文化、语言和管理理念的差异,在低收入国家并不会给外商投资带来过多的成本。作为非内陆国的低收入国家依靠着更加便利和低成本的海运则更容易吸引外资。

<sup>①</sup>2013年世界银行公布的最新收入分组标准:人均GDP低于1 035美元为低收入国家,介于1 036和4 085美元为中低收入国家,高于4 086美元则为中高收入国家,若超过12 616美元划入高收入国家。

表 6 异质性回归结果

	非低收入非洲国家		低收入非洲国家	
	系数	t 统计量	系数	t 统计量
<i>cons1</i>	-70.658 ***	-9.228	-87.402 ***	-14.390
<i>lngdp</i>	0.731 ***	19.901	0.971 ***	14.681
<i>lngdpc</i>	2.880 ***	12.589	2.739 ***	21.086
<i>lnpgdp</i>	0.356 ***	3.875	-0.717 ***	-6.445
<i>nr</i>	0.051 ***	9.981	0.008	1.333
<i>lndis</i>	-1.822 ***	-4.551	0.836 **	2.077
<i>land</i>	1.455 ***	7.211	-0.218 **	-2.038
<i>lang</i>	5.712 ***	9.418	1.663 *	1.876
<i>cons2</i>	5.408 ***	4.487	10.205 ***	4.915
<i>gos</i>	-0.040 ***	-4.584	-0.084 ***	-4.226
<i>voa</i>	-1.246 ***	-2.855	-2.270 ***	-2.773
<i>rul</i>	0.697 ***	2.241	-2.279 ***	-3.064
<i>bit</i>	0.381	0.709	8.879 ***	4.793
<i>rei</i>	-0.425	-1.393	-10.021 ***	-3.385
<i>pos</i>	-1.328 **	-2.090	-2.557 **	-2.450
<i>sigma-squared</i>	1.863 ***	5.001	6.177 ***	4.389
<i>gamma</i>	0.926 ***	28.818	0.969 ***	81.859
<i>obs</i>		322		292
似然值的自由度		8		8
对数似然值		-419.281		-367.789

东道国政府支出水平、东道国公众话语权、东道国法治水平、双边投资协定、母国研发投入水平以及东道国政治稳定程度对中国在非洲低收入国家和非低收入国家直接投资的非效率项的作用大体与全样本回归结果一致。通过分析可以发现:(1)东道国法治水平对中国在低收入非洲国家直接投资非效率项的作用系数显著为负,说明在极度缺乏法律制度的低收入国家,适度的法律约束更利于外商投资效率的提升。(2)双边投资协定在分样本检验过程中的系数都为正,但是其作用只有在低收入国家才显著,说明相对欠缺契约精神的低收入国家更倾向于不遵守双边协定内容,导致投资效率降低。(3)中国研发投入有助于中国在非洲低收入国家和非低收入国家直接投资效率的提升,由于研发投入增加,会加大中国与非洲低收入国家的生产技术、管理水平等方面的差距,故母国研发投入对中国在低收入非洲国家直接投资效率的提升作用更强而且更加显著。

### (五) 投资效率分析

采用随机前沿引力模型不仅可以分析中国对非洲国家投资潜力和效率影响因素,还能测定中国对非洲各个国家的投资效率值。表 7 列出了 2003—2016 年中国对非洲各个国家的平均投资效率水平和 2016 年该国的投资潜力水平,根据测度结果显示,中国对几内亚的投资效率最高,但是投资效率也只达到 0.775。纵观近 14 年来中国在非洲投资的 49 个国家平均投资效率,仅有 3 个国家投资效率超过 0.7,13 个国家投资效率超过五成,超过半数国家的投资效率未达到 0.4,更有 16 个国家的投资效率没有达到 0.2,说明中国对非洲国家的直接投资严重缺乏效率。研究非洲各个国家 2016 年投资潜力的指标,发现虽然中国在非洲的多数非洲国家的投资效率较低,但是中国在这些国家却拥有着巨大的投资潜力。

表7 中国对非洲国家的投资效率及投资潜力

平均效率		2003—2016 年投资潜力		平均效率		2003—2016 年投资潜力	
排名	国家名称	年平均效率	(亿美元)	排名	国家名称	平均效率	(亿美元)
1	几内亚	0.775	5.925	26	埃塞俄比亚	0.298	42.477
2	几内亚比绍	0.738	0.962	27	加纳	0.297	30.361
3	赞比亚	0.733	39.459	28	坦桑尼亚	0.289	41.389
4	马达加斯加	0.676	7.497	29	中非	0.262	2.047
5	毛里求斯	0.664	15.079	30	厄立特里亚	0.244	6.458
6	刚果(金)	0.632	45.828	31	科摩罗	0.241	0.360
7	尼日尔	0.617	9.136	32	塞内加尔	0.222	5.071
8	南非	0.599	97.464	33	科特迪瓦	0.219	7.985
9	阿尔及利亚	0.555	36.832	34	乍得	0.197	11.598
10	毛里塔尼亚	0.549	2.390	35	肯尼亚	0.197	43.413
11	塞舌尔	0.532	3.183	36	埃及	0.191	37.038
12	贝宁	0.526	3.135	37	尼日利亚	0.179	117.670
13	塞拉利昂	0.516	4.272	38	摩洛哥	0.166	11.621
14	莫桑比克	0.485	12.072	39	喀麦隆	0.106	17.890
15	加蓬	0.475	4.730	40	卢旺达	0.093	13.337
16	津巴布韦	0.463	24.685	41	利比亚	0.092	-
17	多哥	0.452	3.266	42	马拉维	0.086	17.156
18	利比里亚	0.442	7.971	43	乌干达	0.073	55.301
19	佛得角	0.407	0.413	44	莱索托	0.068	3.489
20	刚果(布)	0.407	10.509	45	冈比亚	0.056	1.097
21	马里	0.403	7.767	46	圣多美	0.052	0.119
22	赤道几内亚	0.383	5.593	47	布隆迪	0.032	4.283
23	纳米比亚	0.376	6.780	48	突尼斯	0.026	6.520
24	博茨瓦纳	0.367	8.984	49	布基纳法索	0.009	7.042
25	安哥拉	0.332	26.257		总平均效率	0.347	

注:数据由作者计算所得,其中“-”表示当年值缺失。

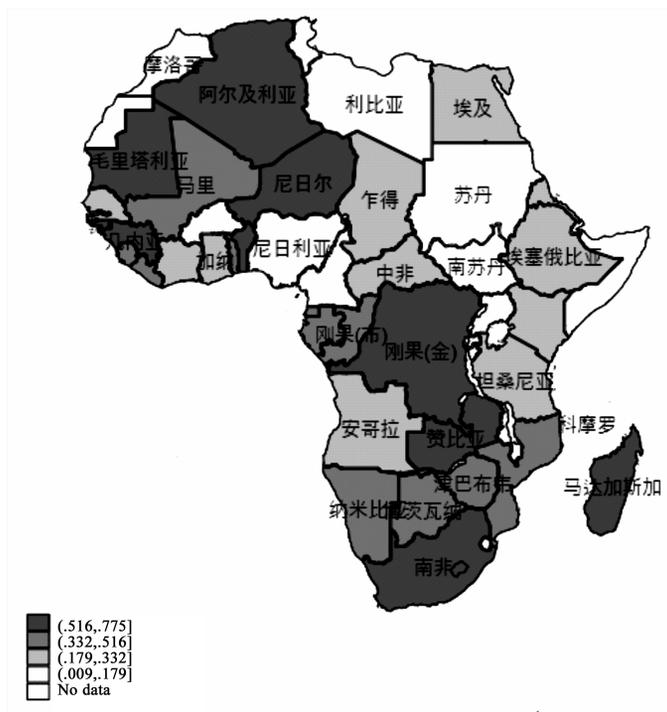


图1 2003—2016年平均投资效率空间分布图

图 1 反映了 2003—2016 年中国对非洲直接投资平均效率的空间分布图,根据图 2 可以直观地发现,中国对非洲直接投资效率具有国别和空间差异;利用中资效率相对较高的国家在空间上呈现集聚的现象,例如阿尔及利亚、尼日尔、毛里坦利亚等主要集中在非洲的西部地区,而刚果(金)、赞比亚、南非等则主要集中在非洲的南部。反观非洲东北部地区,其平均投资效率明显低于其他地区。

图 2 反映了 2003—2016 年从非洲国家(all)、低收入非洲国家(low)和非低收入非洲国家(high)三个组别考察中国对外直接投资的年度平均效率趋势图,总的来看,中国对外直接投资效率在三个不同组别中虽然都没有达到 0.5,但是从时间趋势来看,都呈现着波动式地上升。进一步分析发现,期初中国在非低收入非洲国家的投资效率要远低于总体水平,但是随着时间的推移,在 2012 年左右在该地区的投资效率得到了较大的提升,一举超过了总体效率水平,并且在之后的年份中始终保持着相对较高的水平。而在低收入非洲国家的投资效率相对波动较小,总体保持着增长的趋势。

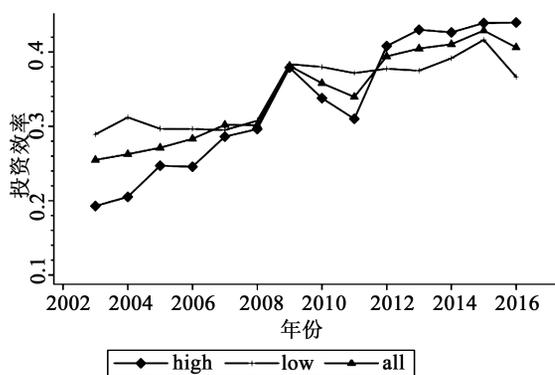


图 2 非洲国家年度平均投资效率

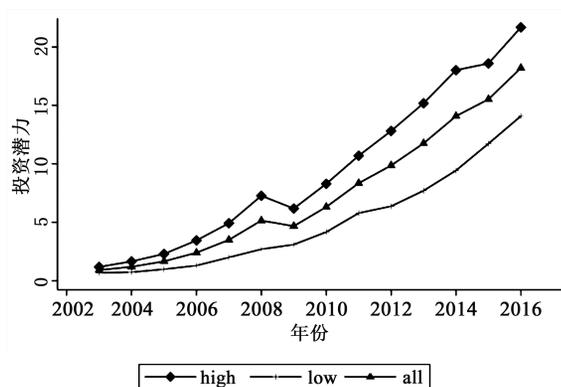


图 3 非洲国家年度平均投资潜力

根据已经测度出来的投资效率值,结合投资效率的计算公式,可以估算出中国每个年度在每个非洲国家的投资潜力值,2003—2016 年中国分别在非洲国家(全样本)、低收入非洲国家和非低收入非洲国家的年度平均投资潜力变化趋势用图 3 呈现。无论哪一组别,其投资潜力都基本保持着较高的增长趋势,说明随着非洲地区的不断发展与进步,经济规模不断扩大,为包括中国在内的世界各国提供了更加广阔的对外直接投资市场。

## 四、结论及建议

### (一) 研究结论

本文通过构建随机前沿引力模型,对我国在非洲 49 个国家直接投资的潜力和效率进行测定,同时探究了影响中国对非洲国家直接投资潜力和效率的因素,得到如下基本结论:

第一,中国对非洲的直接投资效率较低,2003—2016 年平均投资效率只有约 0.347,投资效率呈现空间差异和集聚现象,且不同收入水平的国家投资效率也存在差异,但是投资潜力和投资效率都保持增长,说明中国对非洲的投资效率具有较大的提升空间。

第二,除了 GDP、人均 GDP、母国 GDP 以及双边的距离等东道国因素会对中国在非洲投资的潜力产生显著作用外,东道国自然资源、内陆情况以及双边语言相似度都有助于中国在非洲投资的潜力的提升。

第三,中国在非洲投资效率不仅受到东道国因素影响,其中包括政府支出、法治水平、公众话语权以及政治稳定程度,双边投资协定以及母国研发投入也会很大程度地促进投资效率的提升。双边投资协定能够创造

更加有效的市场环境,规范双边的投资合作,有效地规避由于市场规则差异等因素造成的投资风险。

第四,母国在研发方面的投入水平对非洲投资效率的提升起着重要作用,研发投入占本国GDP总额比例的提升,会降低中国在中低收入和低收入非洲国家的投资阻力,进而提高投资效率,但是相比较中国在非洲的非低收入国家投资效率的提升程度而言,其对低收入国家投资效率的提升效果则更加明显。

## (二) 政策建议

在高质量发展的内在要求和资源的外在限定下,效率依旧是需要关注的焦点,根据研究结论,为提升我国对外直接投资效率,本文获得如下政策建议:

第一,东道国的制度质量和法律环境直接或者间接地影响中国对外直接投资潜力、投资效率,故中国外交部、商务部等相关机构应加强对投资目的国的制度环境、制度质量、法律完善程度等内容进行评估,并及时地公布,为跨国公司开拓国际市场前风险评估提供可靠的参考依据,降低企业对外直接投资的成本,提高投资效率。

第二,非洲国家作为投资热土,中国在这些国家和地区的投资相比于欧美国家来说,普遍存在着的资金利用效率低,但投资潜力大的现象。因此我国企业在面对国际市场、制定“走出去”战略时,也需要重视与非洲等欠发达国家和地区的双边合作,加强经济、政治、文化交流,积极地推动双边以及多边的经贸合作,巩固和完善双边贸易协定,更加深入的推进与非洲等欠发达地区的“产能合作”。

第三,科技研发是一个企业,乃至整个国家发展的核心竞争力,在国际贸易和国际投资活动中,科技同样是主导因素之一,因此,企业应当注重科技研发,加大研发经费投入,继续加深加速产品和技术的升级革新,充分利用新技术和新产品在国际贸易和投资中获得垄断优势,通过垄断优势发掘非洲等欠发达地区的投资潜力,提升我国企业对外直接投资效率。

## 参考文献:

- [1]张娟,刘钻石.中国对非洲直接投资与资源寻求战略[J].世界经济研究,2012(3):75-80.
- [2]高宇.中国企业投资非洲:市场和资源导向——基于面板数据的Tobit分析[J].国际经贸探索,2012,28(5):82-93.
- [3]CHEUNG Y W, HAAN J D, QIAN X, et al. China's outward investment in Africa[J]. Review of International Economics, 2012, 20(2):201-220.
- [4]刘爱兰,王智烜,黄梅波.资源掠夺还是多因素驱动?——非正规经济视角下中国对非直接投资的动因研究[J].世界经济研究,2017(1):70-84.
- [5]DENG P. Why do Chinese firms tend to acquire strategic assets in international expansion? [J]. Journal of World Business, 2009, 44(1):74-84.
- [6]慕绣如,李荣林,孟寒.中国对非洲直接投资动机分析——兼论东道国制度因素的影响[J].经济经纬,2016,33(6):66-71.
- [7]陈岩,马利灵,钟昌标.中国对非洲投资决定因素:整合资源与制度视角的经验分析[J].世界经济,2012,35(10):91-112.
- [8]王永钦,杜巨澜,王凯.中国对外直接投资区位选择的决定因素:制度、税负和资源禀赋[J].经济研究,2014,49(12):126-142.
- [9]袁其刚,郜晨,闫世玲.非洲政府治理水平与中国企业OFDI的区位选择[J].世界经济研究,2018(10):121-134.
- [10]李子文,李青.中国对非洲直接投资的双边领导人访问效应——理论解释与实证检验[J].国际经贸探索,2017,33(12):52-71.
- [11]莫莎,刘芳.中国对非洲直接投资与贸易的关系研究——基于面板数据的实证分析[J].国际经贸探索,2008(8):46-50.
- [12]张春宇,蓝艺华,朱鹤.中国在非洲的直接投资对中非双边贸易的影响[J].国际经济合作,2018(6):60-67.
- [13]王琴,陈建丽,杨颖.中国对非洲直接投资贸易的门槛效应统计检验[J].统计与决策,2015(11):142-145.
- [14]刁莉,罗培,史欣欣.我国对中亚五国的直接投资效率与对策[J].经济纵横,2016(3):69-75.
- [15]田泽,许东梅.我国对“一带一路”沿线国家的投资效率与对策[J].经济纵横,2016(5):84-89.

- [16]边文龙,王向楠.面板数据随机前沿分析的研究综述[J].统计研究,2016,33(6):13-20.
- [17]胡浩,金钊,谢杰.中国对外直接投资的效率估算及其影响因素分析[J].世界经济研究,2017(10):45-54.
- [18]崔娜,柳春,胡春田.中国对外直接投资效率、投资风险与东道国制度——来自“一带一路”沿线投资的经验证据[J].山西财经大学学报,2017,39(4):27-38.
- [19]程中海,南楠.“一带一路”框架下东道国制度环境与中国对外直接投资潜力[J].软科学,2018,32(1):36-40.
- [20]屠年松,王浩.中国对东盟直接投资效率及影响因素实证分析[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2019(1):84-96.
- [21]BATTESE G,COELLI T. Frontier production function,technical efficiency and panel data;with application to paddy farmers in India [J]. Journal of Productivity Analysis,1992,3(1/2):153-159.
- [22]KUMBHAKAR S. Production frontiers,panel data and time-varying technical inefficiency[J]. Journal of Econometrics,1990,46(1/2):201-212.
- [23]李成友,孙涛,焦勇.要素禀赋、工资差距与人力资本形成[J].经济研究,2018(10):113-126.
- [24]张伟,赵明月,郜晨,等.山东省对外直接投资对企业生产率影响的实证分析[J].山东财经大学学报,2017,29(5):78-86.

## Efficiency of China FDI under High Quality Development: Empirical Analysis Based on African Countries

ZHOU Jing,HUANG Kai

(*School of International Economics and Trade, Anhui University  
of Finance and Economics, Bengbu 233030, China*)

**Abstract:** Based on stochastic frontier analysis, this study analyzes the potential and efficiency of China direct investment in 49 African countries from 2003 to 2016. The results show that the GDP, GDP per capita and bilateral distance of the host country have significant influence on China investment potential in Africa, which proves that China investment motivation in Africa is dominated by market seeking; and besides the factor of the host country, the signing of bilateral investment agreements and China R & D investment play an important role in promoting investment efficiency. It is meanwhile found that the efficiency of China direct investment in Africa is relatively low with an average investment efficiency of 0.347, and there exists a spatial heterogeneity: the countries with high investment efficiency value are mostly concentrated in the west or south of Africa presenting spatial agglomeration, and the investment efficiency in countries with different income levels also presents heterogeneity. The conclusion of the study is helpful to expanding China investment in African countries and improving the efficiency of China direct investment.

**Key words:** FDI; investment potential; investment efficiency; stochastic frontier analysis

(责任编辑 赵 甜)