

信息赋权能力提升如何促进减贫 ——基于宏观面板数据的实证分析

臧雷振^{1,2}, 张冰倩¹

(1. 中国农业大学 人文与发展学院, 北京 100193

2. 北京大学 国家治理研究院, 北京 100871)

摘要: 伴随信息通讯技术的不断发展, 如何通过提升信息赋权能力进而有效减少贫困是实践者和研究者关注的焦点, 但关于信息赋权能力促进减贫的内在机制依然尚无共识。基于 1990—2017 年 124 个国家(地区)的面板数据, 通过机器学习中的随机森林方法实现对控制变量的客观选取, 不同的实证模型表明: 信息赋权能力虽然对不同国家(地区)降低贫困发生率具有显著的正向影响, 但这一影响呈现出两个临界拐点的非线性特征。进一步分析发现信息赋权能力对减贫的长、短期动态效应存在显著差异, 同时这一影响机制既展现在信息赋权能力对贫困发生的外部环境改善, 形成减贫的外生刺激机制, 还呈现在信息赋权能力降低减贫过程中对内生环境的路径依赖机制。利用工具变量等不同稳健性检验方法验证上述结果的一致性。这一研究发现为后发国家通过信息赋权能力提升来实现发展的弯道超车提供理论与实证支撑, 也为中国反贫困实践的理论提炼和经验的国际推广提供了新视角。最后讨论了本研究的理论、方法和政策层面启迪。

关键词: 信息赋权能力; 全球减贫; 互联网普及率; 机器学习方法; 贫困

中图分类号: F052.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2022)02-0138-13

How Does Information Empowerment Capacity Promote Poverty Reduction? Empirical Analysis of Macro Panel Data

ZANG Leizhen^{1,2}, ZHANG Bingqian¹

(1. College of Humanities and Development Studies, China Agricultural University, Beijing 100193, China;

2. Institute of State Governance Studies, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: With the development of information and communication technologies, policy-makers and researchers focus on improving information empowerment to reduce poverty effectively, but there is still no consensus on the mechanism of information empowerment to promote poverty reduction. Based on panel data covering 124 countries (regions) from 1990 to 2017, this paper utilizes random forest in machine learning to select control variables and employs empirical models to demonstrate that information empowerment has a positive effect on reducing the poverty incidence among countries (regions), but the influence represents the non-linear characteristic with two critical inflection points. The further analysis interprets that there are significant differences between the long-term and short-term dynamic effects. At the

收稿日期: 2021-09-10 修回日期: 2021-12-30

基金项目: 国家社科基金重点项目“政治学研究方法发展、演化与前沿探索研究”(20AZZ002); 北京社科基金重点项目“京津冀协同治理模式与包容性政策建构研究”(16ZGA001)。

作者简介: 臧雷振(1985—), 男, 江苏宿迁人, 中国农业大学教授, 博士研究生导师, 博士, 研究方向为国家治理绩效与社会政策评估、计算社会科学方法。

same time, the influence involves two aspects: information empowerment improves external context causing poverty, thus forming an exogenous stimulating mechanism for poverty reduction; and it has path-dependence on endogenous context during alleviating poverty. Robustness tests such as instrumental variables confirm the consistency of those conclusions mentioned above. This study can provide a theoretical and practical supports for late-developing countries to get ahead in development by information empowerment, and a new perspective for China to advance theories about poverty alleviation. Finally, the paper discusses the theoretical, methodological and policy implications.

Key words: information empowerment; global poverty reduction; internet penetration; machine learning methods; poverty

贫困是全球范围内亟待解决的重要问题,研究者聚焦如下3个维度来剖析贫困现状:贫困人口数量、(极端)贫困人口增长比例、不同发展程度国家的贫困问题差异。从贫困人口绝对数量来看,联合国官方数据显示,有超过7.8亿人口生活在每天1.90美元标准的国际贫困线以下,这主要集中在非洲、拉丁美洲、南亚等地。从极端贫困人口增长比例来看,虽然从1990—2015年,撒哈拉以南的非洲地区贫困率从36%下降到10%,但极端贫困人口却从2.78亿人增加至4.13亿人。从不同发展程度国家的贫困问题差异来看,发展中国家的贫困问题主要是绝对贫困^[1],如温饱、用水、健康、教育和卫生设施等最基本的需求无法保障,发达国家面临的则是相对贫困难题,如收入差距过大、贫困人口犯罪率高等问题。

消除贫困作为联合国2035可持续发展的首要目标,无法忽略信息对减贫的价值。信息化时代,人类经济社会活动从未像今天这般如此依赖信息流动所带来的价值增长,而信息贫困会阻碍信息获取和分享,个体信息贫困形成狭窄的个体信息边界,进而产生“井口”效应,限制个体对信息资源的获取和利用^[2]。减少个体因信息交换而带来的发展机会以及小世界与宏观外部力量的信息交互作用差异,将有助于促进减贫目标实现^[3]。本文将研究信息贫困导致个体或组织权益的损耗,概念化为“信息赋权能力”缺失。

当前,全球互联网普及率的提升为信息赋权能力奠定了硬件基础。信息和知识借助互联网平台以多种形式进行传播,挟裹着个体、组织和社会^[4],已然成为社会经济繁荣和发展进步的催化剂。低收入者往往囿于数字鸿沟导致信息获取困难、信息需求得不到充分满足,其减贫致富进展缓慢,互联网“接入鸿沟”在信息富有者和信息匮乏

者之间形成“红利鸿沟”^[5],进一步加大两个群体之间的经济差距,使信息匮乏者提升社会经济地位的机会被显著削弱。可见,信息贫困、信息赋权能力和减贫效果息息相关,但信息赋权能力在全球层面通过何种机制减少贫困,其又受到何种因素的约束调节,这仍是令人困惑的问题。基于此,本文用互联网普及率作为信息赋权能力的操作化指标,将1.9美元标准下的贫困发生率作为一国贫困发生的操作化指标,通过对1990—2017年124个国家(地区)面板数据实证分析,探索信息赋权能力减少贫困的影响机制。

一、文献评述

(一) 贫困、贫困成因及全球减贫策略

贫困作为重要的全球性议题,受到诸多学者关注,已形成极为丰富的研究成果。20世纪90年代阿马蒂亚·森(Amartya Sen)进一步扩展贫困内涵,将权利贫困(entitlement poverty)和能力贫困(capability poverty)纳入其中,前者由饥荒入手,把粮食生产放到权利关系中考察,认为在粮食生产不变的情况下,权利关系变化可以引发饥荒,这主要聚焦于个体通过现有合法权利支配食物的能力,并将贫困内涵从经济因素扩展到政治、制度等领域;后者将人的发展作为最高目的,强调贫困是因个体实质自由和基本能力被剥夺而产生,认为处于贫困中的个体难以通过自身能力实现与外部环境的有效互动^[6],从而无法实现持续性的自我发展。21世纪以来,学者们进一步补充贫困内涵,在衡量贫困的不同客观指标基础上,讨论主观认知所带来的贫困问题,并纳入多维要素对此进行测量,此时期对贫困内涵的讨论进入到多维贫困的研究阶段。

对贫困内涵探索的不断拓展,还包含对贫困成因的识别,围绕不同贫困成因所开展的减贫策

略研究主要体现在:生产导向的增长策略、可持续的生计策略、再分配策略、权利和赋权策略等。具体而言,生产导向的增长策略主要是通过经济增长增加社会财富而实现减贫目标^[7],如“涓滴效应”认为经济发展的成果会惠及包括贫困群体在内的所有社会成员,部分亚洲发展中国家通常采用此策略。而英国国际发展署(Department for International Development, DFID)在可行能力的基础上提出可持续生计策略,力图从贫困人口与外部环境互动视角着手减贫实践,其不仅关注收入等物质的获得,还重视在内外互动中增强贫困人口的发展能力^[8]。再分配策略则是通过转移支付提高贫困群体收入,更加公平地分配增长的收益,进而降低贫困发生率。权利和赋权策略认为权力关系是发展的核心,主张改变贫困人口在权力关系中的弱势地位,增加贫困人口的选择自由,赋予贫困人口获取更多资源和机会的能力,扩大贫困群体及其代表的议价能力,鼓励其更广泛地参与决策,为贫困群体争取更多的资源和机会,进而实现减贫。

这些已有的减贫策略研究涵盖了减贫的全过程,构成减贫事业的闭环。对目前世界各国的减贫提供了有意义的理论指导和智力支持,但信息赋权能力如何促进减贫依然有待进一步分析。下面将对此予以探讨。

(二) 赋权与信息赋权能力

赋权意味着权力的给予和分享^[9],同时赋权也是一种多维社会学习过程,将个体、组织的能力与社会政策及社会变革联系起来,以推动个体和组织发展。赋予贫困个体或群体何种权力、如何赋权便成为减贫进程中的重要议题。其中,信息获得对社会和经济活动至关重要,信息获得差异反映更加隐蔽的资源分配鸿沟,如个体获得教育、医疗保健、国家高新技术发展利益等信息方面的差异。此外,处于信息资源劣势的国家因信息不对称而在信息场域中处于不利位置,这会导致其在全球竞争中的劣势地位,而占据信息资源优势的国家则处于权力关系中的主导地位,拥有更多发展机会,即国家间的信息鸿沟导致全球发展鸿沟和经济失衡,这在非洲国家曲折的可持续发展

历程中有着充分体现^[10]。

以互联网为基础的信息赋权能力成为解决全球减贫与发展鸿沟这一复杂问题的关键。相比报刊、杂志等传统媒体缺乏即时性、可搜索性和交互性的短板,互联网承载海量信息,在信息的交换规模和传播速度方面具有传统媒体不可比拟的优势。现如今,互联网技术几乎扩展到社会的每一个角落,互联网普及率的提高带来的大规模信息流动成为信息赋权能力最显著的表现形式。

在本文中,信息赋权能力指个体或组织依靠互联网等信息与通讯技术(Information and Communication Technologies, ICTs)在与社会环境互动中谋求更好发展的能力,属于发展链条上的重要环节,一般从个体和组织两个层面上予以理解。在个体层面,信息赋权能力让贫困个体真正进入信息社会,不仅增加对专业知识的理解,促使其应对复杂和敏感问题的能力达到更高水平^[11],而且满足其潜在的大量非专业信息需求,扩大选择范围,增加自由选择权力,有助于做出高质量决定;同时通过自我效能机制充分利用外在信息资源,学习必要技能,以达到提高个体能力的目标^[12]。在组织层面,一方面信息赋权能力可以将相似的群体组织起来,减少因被“污名化”和社会排斥而导致的心理障碍,通过信息交流和相互支持改善社会边缘群体的日常生活^[13];另一方面信息赋权能力可以增加贫困群体的社会参与,促使其为共同的利益发声,争取群体发展资源,参与决策进程,影响“益贫(pro-poor)政策”制定,达到促进群体发展的目标^[14]。

(三) 信息赋权能力与全球减贫关系

信息赋权能力在推进全球减贫事业中扮演着不可或缺的角色。首先,信息赋权能力改善政府治理效能,提高政府服务的质量和效率^[15],提高公共资源实现正义分配的可能性,让贫困人口通过再分配和公共服务获得更多收益。其次,信息赋权能力依托互联网等信息与通讯技术,推动各类企业完善基础设施建设,提高生产效率,降低交易成本,减少中小企业的市场成本,进而提供更多就业岗位,促进减贫,如宽带普及率在美国各县每提升一个单位,将提升就业率 1.8 个百分点^[16]。最

后,从社会排斥来看,由于贫困排斥和文化制约,低收入群体的正规教育机会通常会受到限制;信息赋权能力的提高,借助网络和无线教育体系将教育覆盖面扩大到前所未有的范围,确保因为地理位置偏远等而无法获得足够教育的贫困群体获得相应的教育资源。

信息赋权能力的减贫效应还体现在对贫困个体、贫困群体和贫困地区的影响上。从对贫困个体的影响来看,信息赋权能力能够满足贫困个体的真正信息需求^[17],增加其获得相关经济或社会“有用”信息的机会,尤其是与商品价格和基本健康有关的信息,如信息赋权能力帮助贫困地区妇女创业、促进贫困青年就业、提供残疾人改善生活质量的机会。从对贫困群体的影响来看,信息赋权能力带来政府信息公开,使贫困群体通过有组织的政治动员和政治参与,更深入地参与公共政策进程,促使政府对关涉贫困群体的公共问题和社会问题反应更快^[18],进而使贫困群体在倡导更公平、透明的公共服务提供方面产生更大的影响力。从对贫困地区的影响来看,信息赋权能力为贫困地区产品销售提供面向全球市场的机会,通过发挥互联网的长尾效应,无论贫困地区的产品或服务类型如何,都可以找到相应的消费对象^[19],深刻改变了贫困农户的家庭经济活动^[20],为贫困地区提供融入全球经济的机会,为最不发达国家提供摆脱贫困的机会。

(四)研究假设

基于上述分析可以发现,信息赋权能力对降低国家贫困发生率具有显著效果。当信息赋权能力相对较低时,国家通过信息化相关产业的快速发展促进经济、社会发展,以及国民收入提高来降低国家整体的贫困发生率。但是,随着信息赋权能力逐步提高,其对经济发展的边际效应逐渐减弱,尤其互联网+的蓬勃发展对区域经济影响差异日益突显^[21],这会使得国民收入结构(贫富差距)面临中等收入陷阱的危机。所以,当信息赋权能力在不同的发展阶段,其对国家贫困发生率降低的影响存在边际效应差异。因此,本文提出假设1:信息赋权能力的提升可以显著降低国家贫困

发生率,但该影响呈现横S型特征。

已有文献对信息赋权能力降低贫困的研究侧重短期的影响效果,如对拉丁美洲减贫的准实验研究表明,信息赋权能力与收入呈正相关关系,且在使用宽带的两年内,贫困者的劳动收入提高了7.5%^[22]。但学界对长期的影响效果缺少实证支持,这可能与长期影响效果弱于短期且较难观察有关。因此,提出假设2:信息赋权能力对国家贫困发生率的负向影响不仅具有显著的滞后效应和动态效应,同时短期效应高于长期效应。

政府质量因素和经济发展水平在对信息赋权能力减少贫困的影响中具有异质性。其中,政府腐败和政府效能是衡量政府质量的主要指标^[23]。由于腐败会减少国家税收,公共支出无法有效实现贫困救济、贫困人口保障的社会目标^[24];腐败还会降低政府治理能力,降低法律和政策的透明度,从制度层面约束经济增长,进而加剧社会贫困^[25]。在政府效能方面,有效政府能够为促进经济增长,减少收入分配差距和减少贫困创造条件,如对以欧盟为代表的发达国家的研究表明,贫困风险与政府活动的质量呈负相关,低政府效能会恶化贫困的发生^[26];对73个发展中国家的研究也有类似结论,政府质量对于减少贫困国家的绝对贫困和减少国家间的相对经济差距至关重要^[27]。因此,提出假设3:在其他因素不变的情况下,信息赋权能力对贫困发生率的负向影响受不同国家政府质量的约束。

不同国家的现有经济基础和人类发展指数(Human Development Index, HDI)同样会调节信息赋权能力对贫困减低的影响。一方面,经济发展是贫困群体增收的基础,实质性经济增长使贫困群体受益,经济增长率较高的国家能够实现更大程度的减贫^[28]。而人均GDP是区分一国经济发展水平的重要指标,与一国贫困发生率关系密切。另一方面, HDI与贫困发生关系密切,如对印度各州和部分亚洲国家的实证研究发现, HDI和人均收入与贫困相关联,且时间越长关联度越高^[29]。对印度尼西亚巴布亚省的面板模型分析则有更加清晰的发现:2007—2011年,当地HDI与贫困发生呈

显著负相关关系^[30]。对非洲大陆国家的实证研究也有类似发现,HDI 表现优于人均 GDP 的国家,其贫困程度更低^[31]。可见,不同国家的社会和经济发展阶段,减贫方式和难度不同。因此,提出假设 4:在其他因素不变的情况下,信息赋权能力对贫困发生率的负向影响受不同国家经济发展水平的调节。

二、实证方法

(一)多元回归

为了进一步验证上述研究假设,下面基于经典线性模型建立具有多个变量的混合模型,如式(1)所示:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it}^1 + \beta_2 X_{it}^2 + \cdots + \beta_p X_{it}^p + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\varepsilon_{it} \sim N(0, \delta^2)$$

在式(1)中, $\beta_0, \beta_1, \cdots, \beta_p$ 表示回归系数。 ε_{it} 表示误差项,服从均值 0 和标准差 δ 的正态分布。最大似然估计(MLE)将用于式(1)的统计分析,以获得回归系数的估计值。多元回归分析忽略了时间(年)趋势,因而引入了可行的广义最小二乘(FGLS)估计方法。该方法不仅可以解释数据的时间趋势,而且可以解决多元回归模型中的异方差问题。因此,在面板数据中,FGLS 方法明显优于多元回归模型中的混合回归结果。结论可以通过 F 检验确认。

(二)固定效应模型

根据国家个体效应,使用简单固定影响模型,该模型具体如下:

$$Poverty_gap_{it} = \beta Internet_use_{it} + \delta Controls_{it} + \alpha_i + p_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

在式(2)中, i 表示国家, $i = 1, \cdots, N$; t 表示年份, $t = 1991, \cdots, 2017$; $Poverty_gap_{it}$ 代表被解释变量(贫困发生率); $Internet_use_{it}$ 是解释变量,用互联网普及率来代表信息赋权能力的高低, β 是相应的系数; $Controls_{it}$ 为控制变量的矩阵, δ 为相应的系数; α_i 是国家固定效应,与解释变量相关; p_t 是固定时间效应(年); ε_{it} 表示误差项的向量,假定它们是外生的,即:

$$\sum (\varepsilon_{it} | \alpha_i, x_{it}) = 0, i = 1, 2, \cdots, N$$

$$t = 1991, \cdots, 2017 \quad (3)$$

固定效果面板数据模型中的系数可以通过不同方法进行估算,有学者提出了一种基于 MLE 和最小距离估计器(MDE)的变换似然方法,以克服偶然参数问题及违反 MLE 的一致性和渐近效率的条件^[32]。由于本文使用的数据集具有大 N 小 T 的特征,因此选择了变换似然法。随机效应模型和方程(2)一致,但进一步假设个体趋势 α_i 与解释变量 x_{it} 不相关。不同个体之间的差异 $i = 1, 2, \cdots, N$ 是随机的,且服从正态分布。

$$corr(\alpha_i, x_{it}) = 0 \quad (4)$$

随机效应(RE)和固定效应(FE)基于豪斯曼检验进行判断,检验唯一误差(ε_{it})是否与回归变量相关,零假设是它们不相关^[33]。此外,为了克服变量缺失带来的内生性问题,被解释变量的滞后项 $Poverty_gap_{it-1}$ 也被纳入解释变量,如式(5)。

$$Poverty_gap_{it} = \gamma Poverty_gap_{it-1} + \beta Internet_use_{it} + \delta Controls_{it} + \alpha_i + p_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

三、数据

(一)数据来源

本文数据主要来自 QoG 数据集,其中被解释变量是贫困发生率(以每天 1.9 美元的收入为标准的贫困发生率,同时对收入进行 2011 年的价格购买力平价处理),解释变量用互联网普及率来代表信息赋权能力的高低。QoG 数据集包含 1946—2017 年 211 个国家或地区的面板数据。但由于许多经济、政治、社会和环境特征数据在时间和国家维度上的缺失,因此原始数据是不平衡的面板数据。贫困发生率和信息赋权能力分别作为本文两个主要的被解释变量和解释变量,由于其在 1990 年之前的数据缺失率高达 95%。所以,本文研究的时间段为 1990—2017 年。同时,为了保证在面板数据模型分析中数据的有用性,每个国家的数据量至少需要 3 个,所以删除不满足要求的国家样本。最终,获得由 124 个国家从 1990—2017 年所组成的基础数据集。将因变量和自变量通过简单的散点分布和数据拟合绘制图 1,初步呈现信息赋权能力对国家贫困发生率影响在 1990—2003 年和 2004—2017 年这两个阶段中皆呈现出正 U 型结

构,同时在后一阶段(2004—2017年)中的负向影响相对较大。

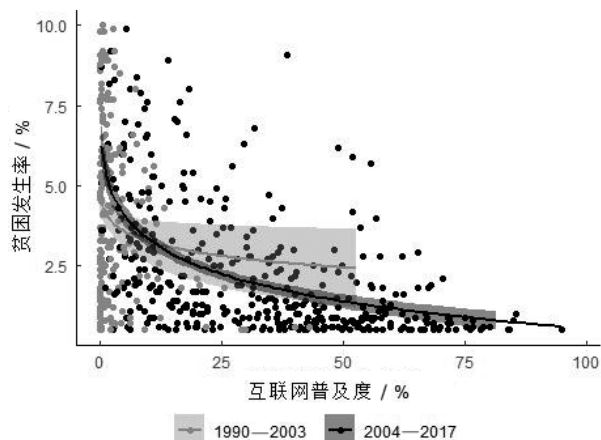


图1 信息赋能能力(互联网普及率)与贫困发生率之间的非线性关系

(二) 变量筛选

影响一国贫困人口的因素诸多,随着跨国调查数据的逐渐积累,可用的控制变量也在逐渐增加。把不同的控制变量纳入模型中,虽有利于增加模型的解释力,但加入过多的控制变量则会降低模型的稳定性,甚至会出现模型结果的过度拟合。但不可忽略的是,已有文献中的控制变量选择大多是基于研究者的主观经验,为避免出现上述情况,本文使用机器学习中的随机森林方法来实现控制变量的精准筛选,既最大限度避免变量遗漏带来的内生性问题,又避免引入过多变量带来的潜在多重共线性问题。随机森林是机器学习中的最有效的特征选择方法之一^[34],可以有效地选择一组相关的控制变量,也是实现分类、回归、生存分析、特征选择和其他任务的有效方法^[35]。

本文在讨论信息赋能能力对贫困的影响机制过程中,发现数据集的范围和规模也为研究提供很多的控制变量选择。具体而言,初步筛选后的QoG数据集每个国家包含354个经济、政治、社会和环境等变量。本文通过采取如下选择流程实现控制变量的选取。第一,基于现有研究中所涉及的变量,初步整合得到159个潜在的控制变量,再进一步剔除缺失程度超过20%的变量,最后潜在的控制变量还剩下106个。第二,在分析非平衡面板数据时,利用随机森林通过基尼重要度来预测

主变量。将已有数据集中获取的原始数据导入随机森林模型,通过数据挖掘进行分类分析,得到各个解释变量的重要程度。第三,对变量进行多重共线性检验进一步筛选变量,消除因参数估计的不确定性和回归分析中多重共线性而带来的问题。

本文根据各控制变量对因变量贫困发生率的贡献重要程度排序,接着采用逐个递增的方式得到变量选择的子集,通过估计各个子集所组成的回归模型的AIC和BIC值如图2所示,随着子集中变量个数的增加,回归模型的AIC和BIC值逐渐减少,直到子集中变量个数达到16时基本收敛,即AIC和BIC的值几乎不再继续降低。基于AIC和BIC下的模型选择准则,我们选择与影响被解释变量——贫困发生率的重要性程度最高的前20组变量作为控制变量的最优子集,其中涵盖了经济、政治、社会和金融等方面的各种因素。进一步对20个变量进行多重共线性检验,结果显示所有变量在统计意义上皆不存在多重共线性问题。

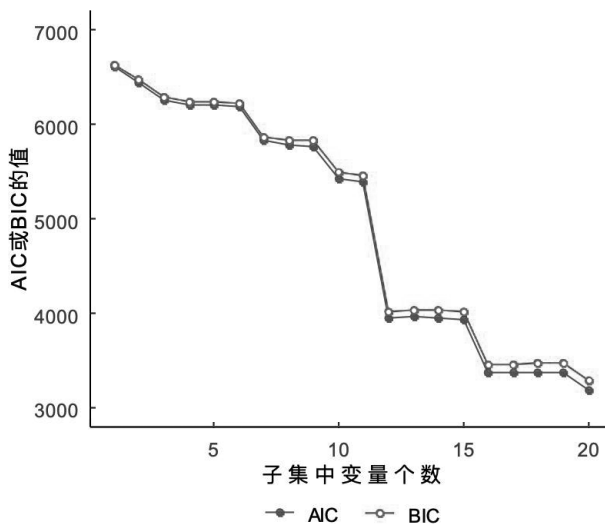


图2 不同控制变量子集的AIC和BIC值

本文从20个变量中进一步选择人均GDP年增长、失业率、政治腐败指数、森林面积比重、农业用地比重、人口密度、金融自由度、城市用电情况等作为计量模型的核心控制变量。这些控制变量在已有研究中也得到了广泛验证,如针对贫困人口密度较高的南亚地区研究发现,人均GDP年增长对减贫的影响虽然在减弱但仍有不可忽视的影响;对OECD国家的研究发现,失业者最容易遭受贫困^[36];而能够实现对腐败良好控制的国家,说明

其能够为促进经济增长和减少贫困提供有效治理和良好制度支持^[37],因此政治腐败指数被纳入控制变量中;森林作为重要自然资源,全球约 20% 的人口初级粮食、建筑材料等由森林提供^[38],以其为基础的生产活动有助于减贫,故森林面积比重被纳入控制变量之中;世界银行通过对 83 个发展中国家贫困与农业用地及人口分布研究发现,农业用地比重及农村人口的空间分布与贫困有很大的关联性^[39];对肯尼亚的研究表明,随着人口密度增加,家庭人均收入则明显下降^[40];对亚太地区金融包容性、贫困及收入不平等的研究发现,金融包容性大大减少贫困,降低收入差距^[41];增加以电力为代表的城市基础设施投资则会大大减少城市地区的贫困^[42]。

为了进一步检验模型估计结果的稳健性,本文分别利用替代变量法和内生性检验来讨论回归估计结果的一致性。在替代变量法中,选择以每天 3.2 美元为标准的贫困发生率(2011 年购买力平价)作为因变量的替代变量,对原始模型的估计结果进行对比分析。同时,在经济增长的驱动力内生模型中,加强专利保护会提高创新所获得的利润流,但会阻碍资本积累,进而阻碍经济增长^[43],不利于贫困者收入增加。因此技术创新在理论上能有效地降低贫困发生率,实证结果也表明技术创新和信息赋权能力及其滞后一期都具有显著的相关性。最终,本文将选择来自世界银行数据库的专利技术和信息赋权能力的滞后一期作为工具变量对模型的内生性问题进行深入的讨论。本文的变量统计描述见表 1。

表 1 变量的统计描述

变量名称	观察值	均值	标准差	最小值	最大值
1.9 美元标准下的贫困发生率	1246	3.5103	6.8121	0	50.2000
3.2 美元标准下的贫困发生率	1246	7.9115	12.2011	0	65.7000
互联网普及率	1246	34.0672	30.2232	0	98.1600
人均 GDP 年增长	1242	2.5708	4.1008	-14.5599	26.6601
失业率	950	8.1442	5.1055	0.3000	32.1794
政治腐败指数	1236	0.4800	0.3081	0.0060	0.9690
森林面积比重	1218	32.3839	19.7726	0.0400	78.8300
农业用地比重	1218	43.0606	18.8373	2.6600	84.6400
人口密度	1246	110.1678	154.5185	1.4792	1390.7910
金融自由度	1180	56.2712	18.0376	10	90
城市用电情况	1174	95.5762	12.6582	6.9	100
专利申请数的自然对数	1054	6.9339	2.2308	0	13.9236

四、实证分析

(一)静态分析

上文通过对原始面板数据集的平衡性分析和变量筛选,最终获得包含 124 个国家 1990—2017 年总计 28 个年份的基础数据集,估计信息赋权能力对国家贫困发生率的影响结果如表 2 所示。其中,模型(1)为一般多元线性回归模型,模型(2)为引入异方差和时间效应的广义最小二模型模型,模型(3)—模型(5)为考虑不同国家个体效应的固定效应模型,模型(6)为对应的随机效应模型。结果表明,信息赋权能力能够显著降低国际贫困发生率,且在不同的回归模型中具有一致的估计结果。模型(5)中信息赋权能力系数是负向显著,二次项系数正向显著以及三次项系数负向显著,表明其与国家贫困发生率具有横向 S 型关系,假设 1 得到验证。

Hausman 检验结果表明固定效应模型优于随机效应模型,本文后续的研究皆用固定效应模型来进行实证分析。其他控制变量的回归结果也和已有研究呈现较高的一致性,如失业率、政治腐败指数、金融自由、森林面积比重等均会恶化一国贫困发生率。另外,城市通电率能够显著降低一国的贫困发生率,一方面,城市人口的通电率反映了经济发展水平的高低,城市人口的通电率越高,说明经济发展水平越好,文化、社会和公共服务建设也会相应地提高;由于涓滴效应,经济发展的结果会惠及贫困人口,提高其生活质量,使得贫困发生率降低。另一方面,城市人口通电率的提高,生产和工作时间被延长,劳动者收入随之提高,也有助于减少贫困。

进一步通过回归估计结果拟合出信息赋权能力与贫困发生率之间的非线性关系(见图 3),曲线的极小值和极大值分别为 43.80899% 和 83.92524%,即当信息赋权能力在 A 区时,即 $A \in (0, 43.80899\%)$ 范围内,能够显著减少国家贫困发生率,但这一影响的边际效应递减。当信息赋权能力处于 B 区域时,即 $B \in (43.80899\%, 83.92524\%)$ 范围内,其对减少国家贫困发生率具有显著的正向效果,在现实中,我们可以将其视为信息赋权能力提升后所带来的国家发展困境,或者说是一种互联网信

表2 基于静态模型的回归估计结果

变量类型	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)	M(6)
	OLS	FGLS	FE	FE	FE	RE
信息赋权能力	-0.04666 *** (-8.19)	-0.00929 *** (-2.97)	-0.05140 *** (-11.08)	-0.04676 *** (-8.64)	-0.22480 *** (-8.97)	-0.04709 *** (-9.25)
信息赋权能力的平方项					0.00396 *** (5.88)	
信息赋权能力的立方项					-0.00002 *** (-4.34)	
人均GDP年增长	-0.06936 ** (-2.48)	-0.01797 * (-1.65)		-0.05409 *** (-2.77)	-0.04626 ** (-2.48)	-0.06008 *** (-3.05)
失业率	-0.04081 * (-1.85)	0.00346 (0.43)		0.10219 *** (3.40)	0.04416 (1.49)	0.09581 *** (3.42)
政治腐败指数	1.14249 ** (2.05)	1.06050 *** (4.75)		3.55295 ** (2.45)	2.05608 (1.47)	2.94349 *** (2.73)
森林面积比重	0.02163 *** (3.05)	0.01445 *** (6.38)		0.20603 *** (4.50)	0.10521 ** (2.31)	0.03863 * (1.81)
农业用地比重	0.00352 (0.50)	0.00409 * (1.86)		-0.10840 *** (-2.94)	-0.08517 ** (-2.41)	-0.00959 (-0.46)
人口密度	-0.00104 (-1.49)	-0.00043 ** (-1.97)		-0.00226 (-0.29)	0.00209 (0.27)	-0.00100 (-0.45)
金融自由度	0.01387 * (1.87)	0.00616 *** (2.58)		0.00975 (1.04)	0.00169 (0.19)	0.00735 (0.81)
城市用电情况	-0.34607 *** (-24.25)	-0.38542 *** (-14.88)		-0.45711 *** (-7.51)	-0.37700 *** (-6.40)	-0.36447 *** (-13.77)
截距	36.59323 *** (24.03)	40.73204 *** (15.29)	5.26126 *** (29.71)	44.22511 *** (6.99)	40.89364 *** (6.76)	36.68031 *** (12.16)
观察值	853	853	1246	853	853	853
国家数	103	103	124	103	103	103
R ²	0.571	—	0.099	0.323	0.385	0.298
个体效应	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	No	Yes	No	No	No	No
基于模型(6)的Hausman检验				57.87 ***		

注：*、**和***分别表示10%、5%和1%；括号里表示t统计值。

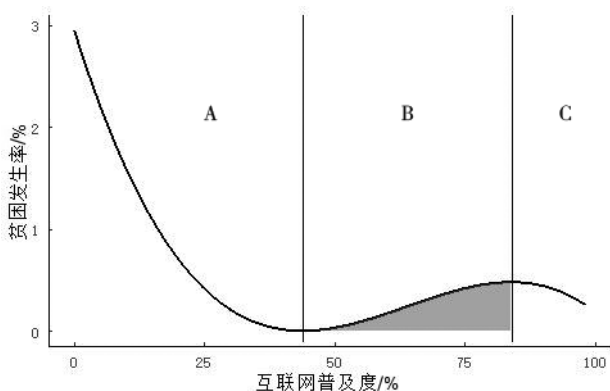


图3 信息赋权能力对减贫影响的阶段性特征

注：曲线的极小值和极大值分别为43.80899%和83.92524%。

息传播层面的中等收入陷阱,此时信息经济快速发展所带来的发展红利反而会进一步扩大国民贫富差距,造成短暂的被动贫困化。但伴随国家法律制度的完善和规制纠偏,信息赋权能力不断成

熟达到C区域时,即 $C \in (83.92524\%, 100\%)$ 范围内,将能够进一步减少国家贫困发生率,且该影响的边际效用逐渐增强。这进一步形象地呈现了假设1的结果。

(二)动态分析

为了进一步分析信息赋权能力对国家贫困发生率的动态关系,表3在固定效应模型的基础上引入贫困发生率的滞后一期,构成动态面板模型。其中,模型(1)的结果依然与表2中的结果高度一致。模型(2)中信息赋权能力滞后一期系数的负向显著性,证明其对国家贫困发生率具有显著的滞后效应,且滞后效应和当期效应具有一致性。模型(3)中,信息赋权能力的一期滞后和一阶差分项皆对一国贫困发生率具有显著的负向影响,说明信息赋权能力对减少贫困的短期冲击和长期冲

击都呈现显著的负效应,且短期冲击的效应强于长期冲击,因此假设 2 得到验证。模型(4)证实信息赋权能力对国家贫困发生率影响的 S 型关系在动态模型中依然成立。

表 3 动态面板模型的回归估计出结果

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)
贫困发生率的 滞后一期	0.63200 *** (25.25)	0.63659 *** (25.63)		0.59295 *** (22.46)
信息赋权能力 的滞后一期		-0.01114 *** (-3.38)	-0.03942 *** (-8.59)	
信息赋权能力	-0.01203 *** (-3.64)			-0.07543 *** (-4.68)
信息赋权能力 平方项				0.00140 *** (3.57)
信息赋权能力 立方项				-0.00001 *** (-2.96)
信息赋权能力 的一阶差分			-0.07006 *** (-3.66)	
其他控制变量	√	√	√	√
截距	9.44805 (1.32)	9.72011 (1.35)	57.58177 *** (5.69)	7.33257 (1.03)
观察值	632	632	632	632
国家数	103	67	67	67
R 方	0.758	0.757	0.481	0.765
个体效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	No	No	No	No

注: *、** 和 *** 分别表示 10%、5% 和 1%; 括号里数字表示 t 统计值。

(三) 机制分析

如上的实证分析呈现出一种清晰的信息赋权能力对贫困的干预机制,但这一机制的发生受到何种因素约束? 本文将此分为两种类型:一是信息赋权能力带来减贫外部环境改善,进而呈现出减贫的外生刺激机制,如信息赋权能力增加了政府回应性和政府官员的腐败曝光率,减少了腐败风险,进而有利于益贫(pro-poor)政策、益贫规划和益贫增长方案的实施。二是信息赋权能力降低了减贫过程中对于内生环境的路径依赖,如为后发国家通过信息赋权能力实现发展的弯道超车提供可能。

1. 政府质量因素的调节作用:政府腐败和政府效能

鉴于政府质量因素对信息赋权能力减贫效应具有异质性,本文进一步分析政府腐败和政府效能因素如何调节信息赋权能力的减贫效应。政府

腐败减少国内外有形资本投资从而限制经济增长,由经济发展受限带来的税收减少会制约公共服务支出,进而导致公共服务质量下降,而贫困群体常常严重依赖政府提供的公共服务,容易成为街头官僚腐败的受害者,进一步加剧贫困^[44]。同样,政府效能对于减少全球绝对贫困和国家间的不平等至关重要。政府效能影响政府提供公共物品的能力,政府效能较低的国家不太可能进行农业生产技术改良,也就无法通过农业技术变革产生足够的生产率增长,而 70% 的贫困人口居住在农村,依靠农业生产维持生计^[45],其生计前景与政府效能高低密切相关。因此,在不同国家具有差异化政府质量背景下,信息赋权能力是否受此约束进而影响其减贫效应呢?

本文试图分析不同国家政府腐败程度和不同政府效能如何约束信息的减贫效应。首先,以政府腐败水平的中位数(0.5550)为标准,将基础数据样本划分为低政府腐败(≤ 0.5550)和高政府腐败(> 0.5550)两组,如表 4 中模型(1)—模型(3)所示。虽然在不同层次政府腐败的国家中,信息赋权能力均可以显著地降低国家贫困发生率,但在较高政府腐败的国家中,信息赋权能力对贫困发生率的负向影响显著地大于低政府腐败的国家。显然,对于高政府腐败国家,更应该推广信息化发展,以信息赋权能力为切入口降低政府腐败,提高其对国家贫困发生率的效果。而低政府腐败国家本身是发达国家,信息赋权能力较高,其在此类国家的减贫作用发挥有限。其次,以政府效能水平的中位数(0.0884)为标准,将基础数据样本划分为低政府效能(≤ 0.0884)和高政府效能(> 0.0884)两组,如表 4 中模型(4)—模型(6)所示。其中,在低政府效能国家中,其信息赋权能力对贫困发生率的负向影响显著地大于高政府效能国家。低政府效能国家的后发优势在此初步显现,这也表明提高信息赋权能力是实现减贫的潜在可行路径。因此,假设 3 得到验证。

表 4 不同国家政府质量条件下信息赋权能力对贫困发生率影响的异质性

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)	M(6)
	政府腐败水平		全样本	政府效能水平		
	低(≤0.5550)	高(>0.5550)		低(≤0.0884)	高(>0.0884)	全样本
信息赋权能力	-0.01821 *** (-4.66)	-0.05671 *** (-5.84)	-0.02883 *** (-3.96)	-0.05907 *** (-5.26)	-0.02920 *** (-7.24)	-0.05391 *** (-7.39)
政府腐败水平			0.43979 (0.79)			
信息赋权能力× 政府腐败水平(=1)			-0.03527 *** (-3.59)			
政府效能水平						0.46998 (1.41)
信息赋权能力× 政府效能水平(=1)						0.01700 * (1.82)
其他控制变量	√	√	√	√	√	√
截距	87.76727 *** (9.11)	9.26424 (1.01)	42.50780 *** (6.74)	42.11682 *** (4.43)	68.37306 *** (6.13)	44.11067 *** (7.01)
观察值	451	402	853	361	492	853
国家数	58	59	103	61	75	103
R ²	0.303	0.413	0.336	0.345	0.365	0.333
个体效应	是	是	是	是	是	是

注：* 和 *** 分别表示 10% 和 1%；括号里的数字表示 t 统计值。

2. 国家经济发展因素的调节作用：人类发展指数和人均 GDP

考虑到不同国家既有经济发展水平会对信息赋权能力的减贫效应带来约束,本文进一步分析不同国家人类发展指数和不同经济发展水平(人均 GDP)如何调节信息赋权能力的减贫效应。首先,以人类发展指数的中位数(0.7275)为标准,将基础数据样本划分为低人类发展指数(≤0.7275)和高人类发展指数(>0.7275)两组,如表 5 中模型(1)—模型(3)所示。其中,在低人类发展指数的国家中,其

信息赋权能力对贫困发生率的负向影响显著大于高人类发展指数的国家。其次,以经济发展水平的中位数(人均 GDP 为 11391)为标准,将基础数据样本划分为低经济发展水平(≤11391)和高经济发展水平(>11391)两组,如表 5 中模型(4)—模型(6)所示。低经济发展水平国家的信息赋权能力对贫困发生率负向影响显著地大于高经济发展水平的国家。这说明低经济发展水平国家有后发优势,提高信息赋权能力是实现减贫的潜在可行路径,也有助于发展中国家真正实现弯道超车。因此,假设 4 得到验证。

表 5 不同国家经济发展条件下信息赋权能力对贫困发生率影响的异质性

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)	M(6)
	人类发展指数		全样本	人均 GDP		
	低(≤0.7275)	高(>0.7275)		低(≤11391)	高(>11391)	样本
信息赋权能力	-0.10549 *** (-6.80)	-0.01030 *** (-7.06)	-0.09917 *** (-10.18)	-0.09312 *** (-6.74)	-0.00709 *** (-4.79)	-0.08973 *** (-10.49)
信息赋权能力×人类发展指数			0.07594 *** (6.70)			
人类发展指数			-1.38942 *** (-3.60)			
人均 GDP						-2.37854 *** (-5.38)
信息赋权能力×人均 GDP						0.07722 *** (7.28)
其他控制变量	√	√	√	√	√	√
截距	17.16743 (1.61)	62.06712 *** (7.72)	39.80114 *** (6.41)	41.92494 *** (4.21)	67.25520 *** (6.64)	41.69783 *** (6.82)
观察值	341	512	853	372	481	853
国家数	58	59	103	61	75	103
R ²	0.366	0.458	0.362	0.353	0.361	0.370
个体效应	是	是	是	是	是	是

注：*** 表示 1%；括号里数字表示 t 统计值。

五、稳健性检验

本文数据涉及 124 个国家,遍布世界 7 大洲,国家之间在政治、经济、文化和社会等方面呈现多种多样的特征差异,为保证上述研究结果的可靠性,本文从替换变量和内生性检验这两种思路对模型进行稳健性检验。首先,用以 3.2 美元为标准的贫困发生率为替代变量进行回归分析,由表 6 可知,所有回归系数方向和显著性与原始回归模型(见表 2)中结果基本一致,表明上述研究结论具有较强的可信性。

表 6 基于替代变量的稳健性检验

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)
	OLS	FCLS	FE	FE	FE
信息赋权能力	-0.11942 *** (-11.58)	-0.03729 *** (-5.47)	-0.11074 *** (-11.79)	-0.56639 *** (-13.88)	-0.11511 *** (-13.18)
信息赋权能力的平方项				0.01012 *** (9.22)	
信息赋权能力的立方项				-0.00006 *** (-6.80)	
其他控制变量	√	√	√	√	√
截距	70.29361 *** (25.50)	82.65095 *** (23.03)	64.82634 *** (5.91)	56.26696 *** (5.71)	68.27325 *** (13.73)
观察值	853	853	853	853	853
国家数	103	103	103	103	103
R ²	0.630	-	0.350	0.479	0.331
个体效应	是	否	是	是	是
时间效应	否	是	否	否	否

注:***表示 1%;括号里数字表示 t 统计值。

其次,本文实证分析显示信息赋权能力的滞后项和授予专利的自然对数作为工具变量与信息赋权能力具有显著的相关性(详细数据可联系编辑部或作者),理论上解释了工具变量的有效性。表 7 中模型(1)—模型(4)中工具变量的 Sargan - Hansen 过度认定检验结果皆是不显著的,证明工具变量(信息赋权能力的滞后项和授予专利的自然对数)是严格外生的,即工具变量在实证分析中是有效的。在 Davidson - MacKinnon 内生性检验方面,模型(1)和模型(3)的结果在 10% 的显著水平上拒绝原假设,说明模型存在显著的内生性问题,基于工具变量法下的固定效应模型的应用是必要性。而因变量的滞后一期的引入,使模型的内生性问题在统计上不显著。综上所述,模型(1)—模型(4)皆显示信息赋权能力对贫困发生率具有显著的负向影响,假设 1 得到进一步验证。

表 7 基于工具变量的固定效应模型内生性检验

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)
因变量	以 1.9 美元为标准		以 3.2 美元为标准	
专利申请数的自然对数	√		√	
信息赋权能力的滞后一期	√		√	
以 1.9 美元为标准的贫困发生率的滞后一期		0.59399 *** (24.73)		
以 3.2 美元为标准的贫困发生率的滞后一期				0.77728 *** (38.21)
信息赋权能力	-0.03767 *** (-8.75)		-0.09925 *** (-9.90)	
其他控制变量				
截距	38.46876 *** (3.86)	0.38353 (0.06)	96.88356 *** (4.17)	6.13400 (0.51)
其他控制变量	√		√	
观察值	582	582	582	582
国家数	65	65	65	65
R ²	0.4603	0.756	0.4063	0.848
过度认定检验	0.545 (0.460)	0.782 (0.377)	0.054 (0.817)	0.171 (0.679)
Sargan - Hansen 统计值				
内生性检验				
Davidson - MacKinnon 统计值	3.794 (0.052)	1.100 (0.295)	5.632 (0.018)	0.950 (0.330)

注:***表示 1%;括号里数字表示 t 统计值。

六、结论和展望

在全球减贫事业持续推进和互联网日益渗透社会生活的背景下,利用全球面板数据对信息赋权能力减贫的促进机制研究发现:第一,虽然信息赋权能力的提升能够显著降低世界各国贫困发生率,但这一影响呈现非线性特征,本文在实证的基础上将其划分为信息赋权能力发展时期的 3 个阶段。第二,信息赋权能力减少全球贫困是一个动态的过程,短期影响较大,长期影响呈现出边际效应递减。第三,异质性分析发现,信息赋权能力会受到政府质量和既有经济发展环境的约束,同时也能够为后发国家带来追赶优势,为贫困国家的减贫进程带来一丝曙光。

在政策建议启迪方面,本文首次量化界定信息赋权能力对减贫影响的 3 个阶段性特征,既为政府决策者以及联合国和世界银行等国际组织提供建议指导,也为信息赋权能力减贫的差异化国家政策 and 计划提供参考,以促进各国政府和国际组织可以更有效科学地分配政府和国际财政资源。同时,从全球视野出发,充分展现了中国共产党领导下的中国在 2020 年实现现行标准下农村贫困人口全部脱贫,贫困县全部摘帽,是一多维条件下的共同促进结果,这为中国减贫实践的理论提炼和经验的国际推广给出了新的方向。

参考文献:

- [1] RAVALLION M, DATT G, VAN DE WALLE D. Quantifying absolute poverty in the developing world [J]. Review of income and wealth, 1991, 37(4):345-361.
- [2] YU L. How poor informationally are the information poor? Evidence from an empirical study of daily and regular information practices of individuals[J]. Journal of documentation, 2010, 66(6): 906-933.
- [3] CHATMAN E A. The impoverished life-world of outsiders [J]. Journal of the American society for information science, 1996, 47(3): 193-206.
- [4] 隋岩. 群体传播时代:信息生产方式的变革与影响[J]. 中国社会科学, 2018(11):114-134.
- [5] 邱泽奇, 张樹沁, 刘世定, 等. 从数字鸿沟到红利差异——互联网资本的视角[J]. 中国社会科学, 2016(10): 93-115.
- [6] 森, 王宇, 王文玉. 贫困与饥荒:论权利与剥夺[M]. 北京:商务印书馆, 2001:62-63.
- [7] 刘建民, 欧阳玲, 毛军. 财政分权、经济增长与政府减贫行为[J]. 中国软科学, 2018(6):139-150.
- [8] 罗丞, 王粤. 摆脱农村贫困:可持续生计分析框架的阐释与政策选择[J]. 人文杂志, 2020(4):113-120.
- [9] THOMAS K W, VELTHOUSE B A. Cognitive elements of empowerment: an “interpretive” model of intrinsic task motivation[J]. Academy of management review, 1990, 15(4):666-681.
- [10] ASONGAU S A, ODHIAMBO N M. Development: an empirical investigation[J]. Sustainable development, 2019, 27(4):647-656.
- [11] LEMIRE M, SICOTTE C, PARÉ G. Internet use and the logics of personal empowerment in health[J]. Health policy, 2008, 88(1):130-140.
- [12] BANDURA A, CIOFFI D, TAYLOR C B, et al. Perceived self-efficacy in coping with cognitive stressors and opioid activation[J]. Journal of personality and social psychology, 1988, 55(3):479.
- [13] MEHRA B, MERKEL C, BISHOP A P. The internet for empowerment of minority and marginalized users [J]. New media & society, 2004, 6(6):781-802.
- [14] AMICHAH-HAMBERGER Y, MCKENNA K Y, TAL S A. E-empowerment: empowerment by the internet [J]. Computers in human behavior, 2008, 24(5):1776-1789.
- [15] MUKHERJEE S. Application of ICT in rural development: opportunities and challenges[J]. Global media journal, 2011, 2(2):1-8.
- [16] ATASOY H. The effects of broadband internet expansion on labor market outcomes [J]. ILR review, 2013, 66(2): 315-345.
- [17] 樊振佳, 宋正刚, 刘鸿彬, 等. 贫困地区返乡创业人员信息获取不平等表征及其根源分析[J]. 情报科学, 2019, 37(10):81-86.
- [18] BESLEY T, BURGESS R. The political economy of government responsiveness: theory and evidence from India [J]. The quarterly journal of economics, 2002, 117(4): 1415-1451.
- [19] 欧阳进良, 汤娇雯, 庞宇, 等. 长尾效应对我国科技管理影响及其思考[J]. 科学决策, 2009(1):56-61.
- [20] 李丽霞, 李宁, 张旭锐. 互联网使用对农户多维贫困的减贫效应研究[J]. 科学决策, 2019, 268(11):66-82.
- [21] 李晓钟, 王欢. 互联网对我国经济发展影响的区域差异比较研究[J]. 中国软科学, 2020(12):22-32.
- [22] GALPERIN H, MARISCAL J, BARRANTES R. Internet and poverty: opening the black box [Z]. 2014.
- [23] 臧雷振, 徐湘林. 政府质量:国家治理结构性指标研究的兴起[J]. 公共行政评论, 2013, 6(5):109-133.
- [24] HILLMAN A L. Corruption and public finance: an IMF perspective[J]. European journal of political economy, 2004, 20(4):1067-1077.
- [25] SLOCUM S L, BACKMAN K F. Understanding government capacity in tourism development as a poverty alleviation tool: a case study of tanzanian policy-makers [J]. Tourism planning & development, 2011, 8(3):281-296.
- [26] BOSCO B, POGGI A. Middle class, government effectiveness and poverty in the EU: a dynamic multilevel analysis [J]. Review of income and wealth, 2020, 66(1):94-125.
- [27] HASSAN M S, BUKHARI S, ARSHED N. Competitiveness, governance and globalization: what matters for poverty alleviation? [J]. Environment, development and sustainability, 2020, 22(4):3491-3518.
- [28] MONTALVO J G, RAVALLION M. The pattern of growth and poverty reduction in China [J]. Journal of comparative economics, 2010, 38(1):2-16.
- [29] SINGH R. Human development index and poverty linkages [J]. International journals of marketing and technology, 2012, 2(5):219-230.
- [30] SOFILDA E, HAMZAH M, SHOLEH A. Human development and poverty in Papua province [J]. OIDA

- international journal of sustainable development, 2013, 6(6): 51-62.
- [31] ARIMAH B. Poverty reduction and human development in Africa[J]. Journal of human development, 2004, 5(3): 399-415.
- [32] HSIAO C, PESARAN M H, TAHMISIOGLU A K. Maximum likelihood estimation of fixed effects dynamic panel data models covering short time periods [J]. Journal of econometrics, 2002, 109(1):107-150.
- [33] HAUSMAN JA. Specification tests in econometrics[J]. Econometrica: Journal of the econometric society, 1978, 1: 1251-1271.
- [34] GENUER R, POGGI J M, TULEAU-MALOT C, et al. Random forests for big data[J]. Big data research, 2017, (9):28-46.
- [35] GENUER R, POGGI J M, TULEAU-MALOT C. Variable selection using random forests[J]. Pattern recognition letters, 2010, 31(14):2225-2236.
- [36] MARTÍNEZ R, AYALA L, RUIZ-HUERTA J. The impact of unemployment on inequality and poverty in OECD countries[J]. Economics of transition, 2001, 9(2):417-447.
- [37] TEBALDI E, MOHAN R. Institutions and poverty[J]. The journal of development studies, 2010, 46(6):1047-1066.
- [38] WORLD BANK. World development report 2000/2001: attacking poverty[R]. The World Bank, 2000: 1145-1161.
- [39] BARBIER EB, HOCHARD JP. Poverty and the spatial distribution of rural population [Z]. World Bank policy research working paper, 2014: 27.
- [40] MUYANGA M, JAYNE T S. Effects of rising rural population density on smallholder agriculture in Kenya [J]. Food policy, 2014, 48:98-113.
- [41] PARK CY, MERCADO R. Financial inclusion, poverty, and income inequality in developing Asia[J]. Social science electronic publishing, 2015, 20(5):419-435.
- [42] OGUN T P. Infrastructure and poverty reduction: Implications for urban development in Nigeria [J]. Urban forum, 2010, 21(3):249-266.
- [43] IWASAKO T, FUTAGAMI K. Patent protection, capital accumulation, and economic growth [J]. Economic theory, 2013, 52(2):631-668.
- [44] JUSTESEN MK, BJØRNSKOV C. Exploiting the poor: Bureaucratic corruption and poverty in Africa [J]. World development, 2014, 58:106-115.
- [45] THIRTLE C, PIESSE J. Governance, agricultural productivity and poverty reduction in Africa, Asia and Latin America. Irrigation and Drainage [J]. The journal of the international commission on Irrigation and Drainage, 2007, 56 (2/3):165-177.

(本文责编:海 洋)