

基于因子分析与 DEA 方法的地方政府 债务绩效评价

——以河南省为例

高芙蓉¹, 黄雯²

1. 上海城建职业学院 健康与社会关怀学院, 上海 201415

2. 上海城建职业学院 工商管理学院, 上海 201415

摘要:运用因子分析与 DEA 方法,评价河南省 17 个省辖市与济源示范区债务资金使用效率,通过数据分析发现,除纯技术效率较高外,综合效率和规模效率处于较低水平,河南省各地市 DEA 有效性分析数据呈现低水平的理想类型,各地市经济发展与财力分化趋势明显,整体债务水平在全国位次不高。针对河南省政府债务绩效现状,应建立健全债务绩效管理体系,强化评价结果合理运用;全面摸排政府隐性债务,准确实施风险防范;优化政府债券期限结构,以推动河南省经济社会高质量发展。

关键词:因子分析;DEA 方法;地方政府债务;绩效评价

中图分类号:C939;D63 **文献标识码:**A **DOI:**10.12186/2025.05.013

文章编号:2096-9864(2025)05-0104-11

当前,世界经济发展受挫,国际环境风高浪急,国内改革发展稳定任务艰巨繁重,政府财政收入增速放缓,刚性支出增长明显。根据财政部披露的数据,截至 2024 年 12 月末,全国地方政府债务余额 475 371 亿元^[1]。虽然地方政府债务规模可控,但隐性负债较多,偿债方式单一,债务风险分布不均衡,层级债务结构不合理,地方政府债务绩效评价的重要性不断凸显。与财政支出绩效和税收征管绩效相比,债务绩效评价与管理的基础理论研究相对较为薄弱,实践中可供借鉴的经验也较为缺乏。加强地方政府债务绩效的理论研究,探索建立一套符合我国国情的

地方政府债务绩效评价与管理体制机制,成为当前财政领域一项重要的基础性制度建设工程。

目前,学界对政府债务绩效评价的研究主要集中在以下方面:一是注重债务上限管理与使用效能。马恩涛等^[2]主张完善地方政府债务指标,强化地方政府债务额度管理以降低债务违约风险;刘尚希^[3]认为防控政府的债务风险应提高资金使用效能;然而,随着地方政府债务规模不断上升,债务资金的使用效率却在不断下降^[4],偿债压力和债务风险也随之攀升^[5],地方政府债务风险在经济和财力基础薄弱地区逐步凸显^[6],地方政府债务风险使得国家政策

收稿日期:2025-04-28

基金项目:河南省软科学研究计划项目(182400410629)

作者简介:高芙蓉(1970—),女,河南省项城市人,上海城建职业学院教授,博士,主要研究方向:政府绩效评价;黄雯(1982—),女,山东省沂南县人,上海城建职业学院讲师,硕士,主要研究方向:公共管理。

面临进退维谷的境地^[7]。二是侧重债务绩效评估指标体系的完善。缪小林等^[8]主张建立统一的债务评价体系标准,便于横向考核、比较和管理,降低中央监管成本、提高债务资金使用效率、促进债务资金良性运转;构建地方政府债务风险评估的 KMV 模型,运用宏观经济数据对地方债务违约风险展开测度评价^[9],中国地方政府债务已步入全面绩效管理责任化管控阶段^[10]。三是注重探讨债务评价方法。例如,采用层次分析法、专家评分法、网络层次分析法和模糊数学法构建评价体系,运用政府债务网络、灰色关联分析、熵值法、聚类分析和机器学习算法中的神经网络模型构建我国地方政府债务风险的预警评估机制^[5,11-13],运用主成分分析法、数据包络分析法考核债务绩效^[12,14-16],使用空间计量分析法研究债务使用效率的空间外溢效应^[17],以及采用多元 Logit 模型分析政府债务规模绩效的影响机制^[18],等等。有学者将同群效应引入地方政府举债动因研究,认为地方 GDP 竞赛、人口密度、产业结构升级会强化地方政府举债的同群效应,而地方金融风险上升会抑制这种效应^[13]。还有学者使用熵权 TOPSIS 方法构建了地方政府审计水平综合指数,并基于测算的全口径地方政府隐性债务规模,实证检验政府审计对地方政府隐性债务风险的治理效应^[19]。这些研究虽为政府债务绩效评价奠定了重要的理论基础,但现有研究指标选取不够详细,未能较好地结合定量分析和定性分析,在可行性和合理性方面也各有利弊。鉴于此,本文拟结合地方政府债务评价体系的特点,对地方政府债务绩效评价体系进行创新,采用层次分析法(AHP),从输入、对象、处理和输出四个方面选取若干个绩效评价指标,多层次、全方位构建地方政府债务绩效评价体系,运用 DEA 分析工具评价河南省 17 个省辖市与济源示范区的债务绩效,进一步验证地方政府债务

绩效评价体系的可行性与科学性,以期为学界和政府提供借鉴和参考。

一、模型构建、指标选取和因子分析

1. DEA 模型构建

包络数据分析方法(Data Envelopment Analysis,简称 DEA)主要用于评价多个投入和多元产出部门间的相对有效性,是较为普遍的分析地方政府债务绩效评价的方法,最常用的模型有投入导向型和产出导向型。投入导向型,是在产出一定的情况下投入最少,简称 C²R 模型;产出导向型,是在投入一定的情况下产出最大,简称 BC² 模型,该模型是 C²R 的改进方案。C²R 强调固定规模报酬不变,BC² 则以 C²R 模型为基础,突出固定规模报酬可变,运用包络前沿线衡量决策单元(DMU)的最优效率,效率值的取值范围为 0~1。由于地方政府债务资金投入规模与使用范围相对稳定,而其产出具有不确定性,因此,本研究测算效率时拟采用 BC² 模型,其具体模型如下:

$$\begin{cases} \max \alpha \\ \text{s. t.} & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j + s^- = x_0 \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j - s^+ = \alpha y_0 \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & s^+ \geq 0, s^- \geq 0, \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n \end{cases}$$

其中, α 为 DMU 的效率值,值越大表示 DMU 效率越高; $\max \alpha$ 表示第 j 个指标的最大值; x_j 、 y_j 分别代表 DMU 的投入和产出向量; s^- 、 s^+ 为输入和输出的松弛变量; λ_j 是第 j 个 DMU 达到有效时的决策单元组合比例; x_0 、 y_0 表示 DMU 的投入产出^[20]。

BC² 模型中的综合技术效率(TE)分为纯技术效率(PTE)和规模效率(SE)两部分。综

合技术效率 $TE = PTE * SE$, 反映财政资金的使用绩效; 纯技术效率表示剔除规模报酬影响后的财政资金技术状况, 反映内部管理水平的高低; 规模效率是指财政资金投入规模变化对综合效率的影响, 反映其经营规模的优化程度。 TE 的经济含义是: 在既定的技术水平下, 如果 $TE > 1$, 表明技术有效, 财政资金的投入产出达到了最佳状态, 现有的投入要素组合达到了效率最佳, 产出与绩效实现了最优; 如果 $TE < 1$, 则是技术无效, 相对于效率最佳单位, 其投入要素有浪费现象, 浪费的程度为 $(1 - TE)$, 或者通过减少 $(1 - TE)$ 的投入要素, 方可获得既定产出。运用这一模型可以计算技术无效财政资金投入要素存在的浪费程度, 分析其在投入方面可挖掘的潜力。如果 $PTE < SE$, 表明技术无效的主因是 PTE 低下; 反之, 说明技术无效的主因是规模效率低下。同时, BC^2 分析法还可判断财政投入资金规模报酬所处的递增、不变和递减区间, 说明应扩大还是缩小投入规模^[21]。

地方政府债务资金效率的评价类似于输入-输出系统分析模式, 对于财政支出效率的评价是一项复杂的工作, 涉及多投入、多产出的评价体系, DEA 可以适用这种评价要求。原因在于: 一是无需建立显性生产函数, 避免了人为主观因素的影响; 二是能客观确定指标权重, 准确评价财政支出效率; 三是能最大限度降低不同地域间的差异, 增强可比性^[22]。

2. 指标选取

科学、合理、全面、系统的债务绩效评价指标体系对于评价地区债务绩效具有重要的指导意义。按照投入产出理论的基本框架, 地方政府债务指标的选取, 并不能囊括所有的债务类型, 如间接债务、专项债务、专项债券等。基于数据可得性, 在选择债务投入指标时, 以政府向外发布的地方政府债务余额作为评价依据时, 考虑到各地人口规模不同, 单纯依据地方债务

余额数据并不能真实反映各地水平, 本文以人均地方政府债务余额、政府负债率(债务余额/GDP)、债务率(债务余额/财政收入)作为考评依据。选择人均债务余额可克服地区规模的差异, 体现绩效评价的公平性; 以负债率作为投入依据, 以地方年末债务余额除以当年 GDP, 用于评价经济总规模对政府债务的承载能力; 债务率指标则是指年度地方政府债务余额占年度政府综合财力(即当年政府财政收入)比例, 用于衡量年度地方政府债务规模大小。选取这三个投入指标, 是因为它们在某种程度上代表了地方政府的债务规模。

产出指标的选取, 主要考虑地方债务的投资方向, 基本上面向公共基础设施领域、民生领域, 其产出指标即是用基础设施建设的成效、人民生活水平及其生活质量的提升来衡量。此外, 因政府债务投入同时也会带来经济效益的增加, 因此产出指标的选取从城市公共事业建设、民生福祉、社会经济效益三个方面选择。三项指标总计共 9 个, 这些指标的选取, 尽量采用人均或比率, 便于各地的比较, 以更准确地衡量地区之间的差异。本文根据以上地方债务绩效评价指标体系, 从《河南统计年鉴 2024》与各地市的统计年鉴等收集所需要的投入、产出指标数据(见表 1)。

3. 因子分析

运用 SPSS 23.0 软件对表 1 的地方政府债务绩效评价指标做降维因子分析, 通过 KMO (Kaiser Meyer-Olkin) 检验和 Bartlett (巴特利特) 检验, 其取值范围是 0 ~ 1 (见表 2), KMO 值越接近 1, 样本越适合做因子分析; 若低于 0.5, 则不适合做因子分析。Bartlett 球形度检验系数 P 小于 0.05, 表明数据呈球形分布, 各变量彼此独立, 说明该数据模型适合做因子分析。

(1) 投入指标因子分析

对政府债务 3 个三级投入指标进行降维因

子分析, KMO 值为 0.67, Sig 值为 0.005, 低于 0.05, 该数据模型适合做因子分析。

对选取的 3 个因子进行方差解释(见表 3)。由表 3 可知, 特征根大于 1 的第 1 个主成分累积贡献率达到 92.813%, 代表 1 个主成分包含原始数据的大部分信息, 表明第 1 个因子能够对信息进行充分反映, 因此提取 1 个公因子, 为 F_1 。用提取的第 1 个主成分建立成分矩阵, 成分得分系数矩阵反映的是原始指标对公共因子的影响程度(见表 4), 由成分得分系数矩阵(见表 5)可以得出各公因子得分计算式如下:

$$F_1 = 0.341Y_1 + 0.352Y_2 + 0.363Y_3$$

(2) 产出指标因子分析

对政府债务 9 个三级产出指标进行降维因子分析, KMO 值为 0.756, Sig 值为 0, 低于 0.05 (见表 6), 表明该数据模型适合做因子分析。

对选取的 9 个因子进行方差解释(见表 7)。

表 1 地方政府债务绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
投入指标	债务投入	人均地方政府债务余额(元) Y_1
		政府负债率(债务余额/GDP) Y_2
		债务率(债务余额/财政收入) Y_3
产出指标	城市公共事业建设	每万人公共汽电车运营线路总长度(公里) X_1
		建成区绿化覆盖率(%) X_2
		每百万人城市污水日处理能力(立方米) X_3
产出指标	民生福祉	人均可支配收入(元) X_4
		每万人普通高等学校的人数(人) X_5
		每千人口卫生技术人员数(人) X_6
产出指标	社会经济效益	人均 GDP(元) X_7
		在岗职工平均工资(元) X_8
		常住人口城镇化率(%) X_9

表 2 KMO 和 Bartlett 检验结果

KMO 取样适切性量数	0.670
	近似卡方 13.233
Bartlett 球形度检验	自由度 3
	显著性(Sig) 0.005

由表 7 可知, 特征根大于 1 的前 3 个主成分累积贡献率达到 82.047%, 代表 3 个主成分包含原始数据的大部分信息, 表明前 3 个因子能够对信息进行充分反映, 因此提取 3 个公因子,

表 3 总方差解释

成分	初始特征值			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比/%	累积/%	总计	方差百分比/%	累积/%
1	2.780	92.813	92.813	2.780	92.813	92.813
2	0.211	6.759	99.572			
3	0.005	0.428	100.000			

表 4 旋转后因子载荷系数

名称	因子载荷系数	共同度(公因子方差)
	因子 1	
人均地方政府债务余额(元) Y_1	0.938	0.871
政府负债率(债务余额/GDP) Y_2	0.969	0.962
债务率(债务余额/财政收入) Y_3	0.993	0.985

表 5 成分得分系数

评价指标	成分
	1
人均地方政府债务余额(元) Y_1	0.341
政府负债率(债务余额/GDP) Y_2	0.352
债务率(债务余额/财政收入) Y_3	0.363

表 6 KMO 和 Bartlett 检验

KMO 取样适切性量数	0.756
	近似卡方 387.597
Bartlett 球形度检验	自由度 66
	显著性(Sig) 0.000

表 7 总方差解释

成分	初始特征值			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比/%	累积/%	总计	方差百分比/%	累积/%
1	6.422	51.236	51.236	5.612	46.129	46.129
2	2.531	21.013	72.249	2.815	24.106	70.235
3	1.191	9.798	82.047	1.449	12.074	82.309
4	0.886	7.351	89.398			
5	0.513	4.213	93.611			
6	0.361	2.961	96.572			
7	0.256	2.171	98.743			
8	0.193	1.203	99.946			
9	0.095	0.054	100			

具体为 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 。

用提取的 3 个主成分建立成分矩阵,成分得分系数矩阵反映的是原始指标对公共因子的影响程度(见表 8),由成分得分系数矩阵(见表 9)可以得出各公因子得分系数。

$$Z_1 = 0.143X_1 - 0.052X_2 + 0.175X_3 + 0.173X_4 - 0.105X_5 + 0.119X_6 + 0.159X_7 + 0.238X_8 + 0.107X_9$$

$$Z_2 = 0.037X_1 - 0.179X_2 - 0.016X_3 - 0.026X_4 + 0.016X_5 + 0.089X_6 - 0.041X_7 + 0.004X_8 + 0.041X_9$$

$$Z_3 = 0.027X_1 + 0.289X_2 - 0.058X_3 - 0.031X_4 + 0.669X_5 + 0.111X_6 - 0.019X_7 - 0.428X_8 + 0.248X_9$$

通过上述指标公式可计算出各地市政府债务绩效公因子得分,通过旋转平方和载入下的方差的百分比可以得出投入与产出公因子指标的综合得分,该得分可以为下一步分析地方债务资金使用效率提供基础性资料。

二、实证结果与分析

1. 河南省各地市地方债务资金使用效率的静态分析

运用 DEA 模型分析河南省 18 个地市债务资金总体效率的综合效率、纯技术效率和规模效率,得出的平均值分别是 0.913、0.996 和 0.921(见表 10)。从这一数据看,河南省债务资金使用效率较高,虽然没有达到 1 的水准,但总体而言,基本达到了债务资金使用效率的

DEA 有效。

(1) 综合效率分析

河南省 18 个地市的平均综合效率值是 0.913,其中,DEA 有效的市有 11 个,分别为郑州、安阳、新乡、焦作、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店,占河南省的 61.11%,表明这 11 个市的政府债务资金投入得到了充分利用,达到了相对最佳的产出值。而非总体有效的比率为 38.89%,开封、洛阳、平顶山、鹤壁、濮阳、许昌、济源 7 个市为非 DEA 有效;这些市在债务使用效率方面还有较大的提升空间,城市政府债务资金投入过剩或不足,债务规模偏大或偏小。就综合效率来说,非 DEA 有效的城市洛阳为 0.991,接近于 1,基本达到了 DEA 有效。开封、许昌、济源 3 个城市的综合效率值大于 0.8;而平顶山、濮阳、鹤壁分别为 0.701、0.601 和 0.431,说明与 DEA 有效的市比,其政府债务资金发挥了 70.1%、60.1% 和 43.1% 的效率水平。

(2) 技术效率分析

河南省 18 个地市的平均技术效率值是 0.996,技术有效值为 1 的地市共 15 个,占比为 83.3%;技术非有效地市为 3 个,占比为 16.7%,这说明这些地市在当前规模下所投入的债务资金并未得到充分利用。从技术非有效的地市看,有些地市接近 1,如许昌为 0.991,另

表 8 旋转后因子载荷系数

项目名称	因子载荷系数			公因子方差
	1	2	3	
每万人公共汽电车运营线路总长度(公里) X_1	0.765	-0.049	0.183	1.000
建成区绿化覆盖率(%) X_2	0.212	-0.528	0.421	1.000
每百万人城市污水日处理能力(立方米) X_3	0.895	-0.212	0.103	1.000
人均可支配收入(元) X_4	0.936	-0.238	0.152	1.000
每万人普通高等学校的人数(人) X_5	0.149	-0.043	0.861	1.000
每千人口卫生技术人员数(人) X_6	0.701	0.106	0.259	1.000
人均 GDP(元) X_7	0.913	-0.281	0.158	1.000
在岗职工平均工资(元) X_8	0.849	-0.121	-0.371	1.000
常住人口城镇化率(%) X_9	0.812	-0.071	0.459	1.000

表9 成分得分系数

项目名称	成分		
	1	2	3
每万人公共汽电车运营线路总长度(公里) X_1	0.143	0.037	0.027
建成区绿化覆盖率(%) X_2	-0.052	-0.179	0.289
每百万人城市污水日处理能力(立方米) X_3	0.175	-0.016	-0.058
人均可支配收入(元) X_4	0.173	-0.026	-0.031
每万人普通高等学校的人数(人) X_5	-0.105	0.016	0.669
每千人口卫生技术人员数(人) X_6	0.119	0.089	0.111
人均GDP(元) X_7	0.159	-0.041	-0.019
在岗职工平均工资(元) X_8	0.238	0.004	-0.428
常住人口城镇化率(%) X_9	0.107	0.041	0.248

表10 河南省各地市 DEA 模型的有效性分析结果

地市名称	综合效率	纯技术效率	规模效率	规模投资 递增递减 或不变	有效性
郑州市	1	1	1	—	DEA 有效
开封市	0.849	1	0.856	drs	非 DEA 有效
洛阳市	0.991	1	0.986	drs	非 DEA 有效
平顶山市	0.701	1	0.695	drs	非 DEA 有效
安阳市	1	1	1	—	DEA 有效
鹤壁市	0.431	0.961	0.449	drs	非 DEA 有效
新乡市	1	1	1	—	DEA 有效
焦作市	1	1	1	—	DEA 有效
濮阳市	0.601	0.952	0.629	drs	非 DEA 有效
许昌市	0.812	0.991	0.808	drs	非 DEA 有效
漯河市	1	1	1	—	DEA 有效
三门峡市	1	1	1	—	DEA 有效
南阳市	1	1	1	—	DEA 有效
商丘市	1	1	1	—	DEA 有效
信阳市	1	1	1	—	DEA 有效
周口市	1	1	1	—	DEA 有效
驻马店市	1	1	1	—	DEA 有效
济源市	0.869	1	0.871	drs	非 DEA 有效
平均值	0.913	0.996	0.921		非 DEA 有效

外2个技术非有效的地市也超过了0.9,分别为鹤壁(0.961)和濮阳(0.952),这表明这2个地市举债资金的利用程度较好,作为中部地区的地级市,其政府债务投资的技术效率还有非常大的提升空间。

(3) 规模效率分析

河南省18个地市的平均规模效率值是0.921,规模有效值为1的市有11个,分别为郑州、安阳、新乡、焦作、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店,占比为61.11%。这说明这些市达到了规模收益不变状态,即最优状态,在按适当比例扩大政府债务规模时会使得产出也按相同比例增长。而规模效率小于1的市,即非规模有效的市为7个,占比为38.89%,且这些市均呈现规模收益递减的状态。规模效率小于1,表明规模收益递增,规模过小,应通过扩大规模增加收益。这表明这些地市的政府应考虑扩大债务资金规模,加大投资力度。在规模效率小于1的市中,洛阳的规模效率相比其他市要好,达到了0.986。其他地市如济源、开封、许昌、平顶山、濮阳分别为0.871、0.856、0.808、0.695、0.629,鹤壁规模效率最低,仅为0.449,不足50%。从河南省各地市比较来看,规模效率值为1的占比较高,但与全国相比,河南在举债规模上还有很大的发展空间。

2. 非 DEA 有效债务资金使用效率的松弛变量分析

(1) 投入冗余分析

针对非 DEA 有效的7个市,进一步分析“投入冗余”情况。DEA 强有效的地市有11个,分别为郑州、安阳、新乡、焦作、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店,没有投入冗余问题,其松弛变量 S^- 值均为0,即已达到最优状态。由河南省各地市债务绩效投入冗余分析结果(见表11)可知,凡投入指标对应的松弛变量 S^- 值大于0的地市,意味着政府债务投入相对过高,产出不足,举债规模与产出不匹配。

从人均政府债务余额投入冗余分析来看,河南省的平均值为0,也就是说人均政府债务余额值为最优状态。相比于全国,河南的投入冗余虽最优,但属于低水平基础上的最优状态,

表 11 河南省各地市债务绩效投入冗余分析结果

地市名称	人均地方政府债务 余额(元)	负债 率/%	债务 率/%
郑州市	0	0	0
开封市	0	0	0
洛阳市	0	0	0
平顶山市	0	0	0
安阳市	0	0	0
鹤壁市	0	0	0
新乡市	0	6.022	1.059
焦作市	0	0	0
濮阳市	0	0	0
许昌市	0	1.929	0.889
漯河市	0	0.218	0.317
三门峡市	0	0	0
南阳市	0	0	0
商丘市	0	0	0
信阳市	0	0	0
周口市	0	0	0
驻马店市	0	0	0
济源市	0	0	0
平均值	0	0.451	0.123

并不代表真正达到了最优。

从负债率(债务余额/GDP)投入冗余分析来看,河南省平均值为0.451,其中郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、焦作、濮阳、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店、济源15个地市的松弛变量 S^- 值为0,说明这些市经济发展势头较好,能够支撑其举债规模。而另外3个地市新乡、许昌、漯河的松弛变量 S^- 值大于0,分别为6.022、1.929和0.218,投入冗余率越大,需要减少的比例越大。对于这3个地市,尤其是新乡,需要缩小举债规模。

从债务率(债务余额/财政收入)投入冗余来看,河南省平均值为0.123,郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、焦作、濮阳、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店15个地市的松弛变量 S^- 值为0,说明这些地市的财政收入与其债务规模相当,能支撑其债务规模。但还有新乡、许昌、漯河的松弛变量 S^- 值大于0,分别为1.059、0.889和0.317,这一数据越大,需要减

少的比例就越高,说明这些地市的政府债务规模偏大,需要压缩债务规模,减少投入。

(2)产出冗余分析

针对非DEA有效的地市,产出冗余松弛变量 S^+ 数据可用于分析其产出不足情况。松弛变量 S^+ 表明在当前投入既定的情况下,增加多少产出方能实现高效率,其数值越小越好,当最小值为0时,即为最优状态,不存在产出不足问题。松弛变量 S^+ 值大于0,则意味着产出相对较低,相对于债务投入,产出效率还有相当大的提升空间。河南省各地市产出冗余分析结果见表12。

其一,城市公共基础设施产出冗余分析。城市公共基础设施有3项指标,分别是交通运输业占GDP比重、建成区绿化覆盖率、每百万人城市污水日处理能力(立方米)。通过DEA模型计算出3项指标的河南省平均产出冗余松弛变量 S^+ 分别是0.095、0和1.211,这表明在债务投资规模既定的前提下,交通运输业占GDP比重和每百万人城市污水日处理能力这2项指标有较大的提升空间。

从交通运输业占GDP比重这一指标看,河南省平均值为0.095,郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、新乡、焦作、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店、济源15个地市的松弛变量 S^+ 为0,说明这些地市在当前的债务规模下,这一指标的产出实现了最高效率的产出目标。而濮阳、许昌、鹤壁3地市的松弛变量 S^+ 分别为1.229、0.299和0.151,说明这些地市在交通运输业方面应进一步加大投入力度,改善人们的出行条件,提高产出效率,满足百姓需求。

从建成区绿化覆盖率这一指标看,河南省松弛变量 S^+ 的平均值为0。这表明,河南各地市在执行国家“五位一体”战略上非常到位,“绿水青山就是金山银山”理念深入人心,在建成区绿化覆盖率指标上成效明显。

表 12 河南省各地市产出冗余分析结果

地市	交通运输业占 GDP 比重/%	建成区绿化覆盖率	每百万人城市污水日处理能力/ m^3	人均可支配收入/元	每万人普通高等学校的人数/人	卫生费用占 GDP 比重	人均 GDP/元	在岗职工平均工资/元	常住人口城镇化率/%
郑州市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开封市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洛阳市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平顶山市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安阳市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹤壁市	0.151	0	8.569	1178.987	318.956	0.551	14 048.3	6551.012	0
新乡市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焦作市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
濮阳市	1.229	0	0	0	156.036	0.249	1337.009	0	4.798
许昌市	0.299	0	13.091	1109.928	97.875	0.268	0	0	4.531
漯河市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三门峡市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南阳市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
商丘市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
信阳市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
周口市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
驻马店市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
济源市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均值	0.095	0	1.211	126.932	32.017	0.06	855.013	362.986	0.519

从每百万人城市污水日处理能力这一指标看,河南省产出松弛变量 S^+ 的平均值为 1.211, 大于 0, 说明在政府债务规模既定的情况下, 每百万人城市污水日处理能力还有一定的提升空间。从表 12 可以看出, 河南省除鹤壁、许昌外, 其他 16 个地市的产出松弛变量 S^+ 为 0, 这些市在现有的债务规模之下达到了每百万人城市污水日处理能力的最高效率目标。许昌和鹤壁在每百万人城市污水日处理能力方面的产出松弛变量 S^+ 分别为 13.091 和 8.569, 表明这 2 个地市每百万人城市污水日处理能力这一产出需要加大提升力度, 提高产出效率和产出水平。

其二, 民生福祉产出冗余分析。测定民生福祉的二级指标下有 3 项三级指标, 沿用人均可支配收入和每万人普通高等学校的人数, 用卫生费用占 GDP 比重替代每千人口卫生技术人员数, 从收入、教育、卫生三个方面来反映, 这也是百姓最关注的领域。用 DEA 模型计算出 3

项指标的全省平均产出冗余松弛变量 S^+ 分别是 126.932、32.017 和 0.06, 均大于 0, 这表明在债务投资规模既定的前提下, 这三项产出指标有较大的提升空间。从人均可支配收入来看, 其松弛变量 S^+ 最高, 说明河南省各地市人均可支配收入差距较大, 省会城市郑州与工业城市要好于农业城市。从每万人普通高等学校的人数指标来看, 松弛变量 S^+ 也达到了 32.017, 说明河南各地市高校分布不均衡, 存在较大差距。从卫生费用占 GDP 比重来看, 省内各地市的卫生投入相对均衡, 反映在松弛变量 S^+ 指标上, 差异较小, 仅为 0.06。

从人均可支配收入这一指标看, 河南产出松弛变量 S^+ 的平均值为 126.932, 这一数值比较大, 说明在政府债务规模既定的情况下, 人均可支配收入还有很大的提升空间。郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、新乡、焦作、濮阳、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店、济源等

16个地市的松弛变量 S^+ 为0,这些地市在现有的债务规模之下达到了人均可支配收入的最高效率目标。只有鹤壁和许昌的松弛变量 S^+ 超过了1000,分别达到了1178.987和1109.928,说明这2个地市的人均可支配收入的提升空间非常大。尽管从产出松弛变量 S^+ 的统计结果看,有88.9%的地市达到了人均可支配收入的最高效率目标,表明在现有债务规模前提下实现了效率最优,也只是在低水平、低层次上的最优目标。与全国平均水平相比,河南人均可支配收入的提升空间仍然很大。

从每万人普通高等学校的人数这一指标看,河南省产出松弛变量 S^+ 的平均值为32.017,远高于全国平均值16.019,说明在政府债务规模既定的情况下,每万人普通高等学校的人数还有很大提升空间。可以看出,河南省有15个地市的产出松弛变量 S^+ 为0,这些市在现有的债务规模之下达到了每万人普通高等学校的人数的最高效率目标。而鹤壁、濮阳和许昌3个地市的产出松弛变量 S^+ 分别为318.956、156.036和97.875,这一数据远大于0,说明这几个地市的高校资源极为不足,高校在校人数偏少。

从卫生经费占GDP比重这一指标看,河南省产出松弛变量 S^+ 的平均值为0.06,接近于1。这表明,近些年来河南对卫生领域的投入较大,医疗设施基本满足各地需要。河南省只有鹤壁、许昌、濮阳3个地市产出松弛变量 S^+ 大于0,分别为0.551、0.268和0.249,均小于1,说明这些地市的卫生费用投入还存在不足,需加大投入力度。

其三,社会经济效益产出冗余分析。本研究对河南省社会经济效益的评估,沿用了国家层面的指标体系,分别是人均GDP、在岗职工平均工资和常住人口城镇化率。通过DEA模型计算出河南省。这3项指标的平均产出冗余

松弛变量 S^+ 分别是855.013、362.986和0.519,均大于0,这表明在债务投资规模既定的前提下,这三项产出指标均有较大的提升空间。

从人均GDP这一指标看,河南省产出松弛变量 S^+ 的平均值为855.013,远远高于0,说明在政府债务规模既定的情况下,人均GDP还有很大的提升空间。河南省16个地市的产出松弛变量 S^+ 为0,表明这些地市在现有的债务规模之下达到了人均GDP的最高效率目标。而鹤壁和濮阳的产出松弛变量 S^+ 分别为14048.3、1337.009,说明其人均GDP的提升空间很大,尤其是鹤壁经济发展水平相比省内其他地市较低,应迎头赶上。

从在岗职工平均工资这一指标看,河南省产出松弛变量 S^+ 的平均值为362.986,这一数值是由鹤壁一个市的异常情况造成的,其数值达到了6551.012,其他地市的产出松弛变量 S^+ 均为0,这些地市在现有的债务规模之下达到了在岗职工平均工资的最高效率目标。鹤壁作为资源型城市,随着资源的耗竭,在岗职工平均工资不高,低于其他地市,需要大力提升职工工资,为增加初次分配、实现共同富裕做出贡献。

从常住人口城镇化率这一指标看,河南省产出松弛变量 S^+ 的平均值为0.519,这一数值高于0,但低于1,说明在政府债务规模既定的情况下,常住人口城镇化率还有较大的提升空间。河南省各地市除濮阳和许昌外,其他地市的产出松弛变量 S^+ 均为0,说明在现有的债务规模之下这些地市达到了常住人口城镇化率的最高效率目标。濮阳和许昌的产出松弛变量 S^+ 大于0,分别为4.798、4.531,说明这些地市的常住人口城镇化率还有进一步提升的空间。

三、研究结论

河南作为全国最重要的物资集散地与“米字型”交通枢纽,经济总量排在全国前列,但由

于人口基数大,人均各项指标位居全国中下游。近年来,河南的经济增速节奏放缓,但从各项指标的绝对值看,产业结构持续优化,经济发展态势良好。结合债务各项指标,河南的整体负债水平相对较低,债务负担在可承受范围之内。

1. 河南各地市 DEA 有效性分析数据呈现低水平的理想类型

从上述分析结果可以看出,政府债务资金综合效率达到 DEA 有效的有 11 个地市,只有 7 个地市为非 DEA 有效,这说明河南大多数地方政府债务资金得到了充分利用,达到了相对最佳的产出值,但还有少数地市在债务使用效率方面较大的提升空间,其政府债务资金投入过剩或不足,债务规模偏大或偏小。河南各地市中技术有效值为 1 的有 15 个,占比达 83.3%,这表明河南绝大多数地市举债资金的利用程度较好。河南各地市中规模效率值达到最优状态的有 11 个。从河南内部各地市比较看,虽然 DEA 有效的地市占比较高,但放眼全国,河南政府债务资金绩效是在低水平上的效率最优,未来仍需在举债规模、使用效率上下大功夫。

2. 河南各地市经济发展与财力分化趋势明显

从以上 DEA 分析呈现的数据看,河南各地市的经济发展与财务水平表现为明显的分化现象,整体上呈现“中心强、四周弱”的发展态势。郑州作为河南省的经济中心,其 GDP 规模在省内居于龙头位置,而且保持持续稳定的增长势头,但其带动作用并不明显,其他地市的发展速度和水平与郑州的差距有越拉越大的趋势。就人均 GDP 而言,河南各地市差距较大,郑州与济源人均超 9 万元,而南阳、周口、商丘等人口大市,则人均 GDP 普遍较低。从财政收入角度看,除郑州、洛阳、济源 3 市外,其他地市财政的自给自足能力普遍不高,各地方政府债务余额上涨趋势明显,一些人口大市财政负担过重,一

些地市如信阳、驻马店、许昌等债务增加较快。从政府的负债率来看,虽然有小幅增长,但河南省整体政府债务负担还处于合理区间,相比全国,债务水平较低,偿债能力较强,但各地市政府的债务率差异明显。

3. 河南整体债务水平在全国位次不高

无论是各项指标的绝对值、相对值比较,还是 DEA 分析工具的测算,表面上看河南各项数据值还算居于中游,但对比经济发展水平、财政支撑能力、政府债务偿还能力等各项指标,河南属于低水平的指标“亮丽型”省份。由于河南整体债务规模不大,人口基数大,相对而言,人均指标就处于较低水平,在进行各项测算时,就会表现为 DEA 有效的表象。与发展水平相近的省份相比,河南的举债规模属于偏低水平,这对城市的公共基础设施、民生福祉和经济社会发展都会有某种程度上的影响。当然,不是举债越多越好,而是要在合理的范围内,适度举债,才能达到最优化的发展。河南凭借显著的区位优势,全国农产品主产区和工业生产聚集地,叠加自由贸易试验区、中原城市群、国家自主创新示范区等战略支撑,可在风险可控前提下适度扩大债务规模,通过完善城乡基础设施和民生保障体系,推动经济社会高质量发展,加速共同富裕进程。

针对河南省政府债务绩效现状,首先,应建立健全债务绩效管理体系,强化评价结果合理运用,设立绩效管理目标、开展事前绩效评估、采取事中监控措施、实施事后续效评价和合理应用评价结果。其次,应全面摸排政府隐性债务,准确实施风险防范。各级地方政府应全面摸清债务规模,做到心中有数,有效化解债务风险。再次,优化政府债券期限结构,缓解政府还款压力。优化地方债期结构,应注意多重层面的匹配,包括专项债券期限匹配于项目的期限、再融资的专项债券匹配于同一项目的剩余期

限等。

参考文献:

[1] 2024年全国发行新增地方政府债券47193亿元[EB/OL]. (2025-01-24)[2025-03-20]. <https://www.chinanews.com.cn/cj/2025/11-24/10359279.shtml>.

[2] 马恩涛,孔振焕.我国地方政府债务限额管理研究[J].财政研究,2017(5):54-63.

[3] 刘尚希.地方政府性债务风险不是来自债务本身[J].中国党政干部论坛,2014(2):68.

[4] 张路,沈若彤.地方政府债务的增长效应研究:基于中国地级市数据[J].经济论坛,2024(12):19-32.

[5] 王垒,崔慧霖,赵忠超.地方政府债务对企业僵尸化的空间溢出效应与化解机制[J].金融理论探索,2025(1):3-16.

[6] 郭玉清,金晓晴,牛豫茹.地方政府债务风险的预警机制研究:量化识别与仿真预测[J].新经济,2024(12):22-42.

[7] 侯臣,赵术高,凌语阳.地方政府债务治理:基于政府预算约束下的风险防控分析[J].财经科学,2024(12):134-144.

[8] 缪小林,石若瑾.地方债:规模、效率与风险[J].公共财政研究,2020(3):18-35.

[9] 杨源源,贾鹏飞.地方政府债务积聚、风险违约测度与风险防范[J].金融经济研究,2025,40(3):134-150.

[10] 郑洁,李国豪.地方政府债务治理的实践演化、运行逻辑与深化路径[J].宏观经济研究,2024(12):16-28.

[11] 宓燕.地方政府债务绩效评价指标体系研究[J].经济与管理,2006(12):64-67.

[12] 考燕鸣,王淑梅,马静婷.地方政府债务绩效考核指标体系构建及评价模型研究[J].当代财经,2009(7):34-38.

[13] 陈业华,邓君.地方政府融资债务绩效的评价[J].统计与决策,2015(10):54-57.

[14] 伊淑彪.地方政府债务评价指标体系构建及实证分析[J].地方财政研究,2011(4):30-35.

[15] 金荣学,毛琼枝.我国高等职业教育支出绩效评价研究[J].地方财政研究,2017(9):43-47,61.

[16] 仲凡.基于风险与绩效相关性的地方政府性债务管理研究[J].财政研究,2017(3):20-32.

[17] 洪源,秦玉奇,杨司键.地方政府性债务使用效率测评与空间外溢效应:基于三阶段DEA模型和空间计量的研究[J].中国软科学,2014(10):182-194.

[18] 洪源,吕鑫,张彩云.地方政府融资平台债务绩效评价指标体系的构建[J].湖南大学学报(社会科学版),2015,29(1):56-63.

[19] 高歌,李秀婷,董纪昌.基于同群效应的地方政府举债动因:来自我国地级和副省级城市的实证依据[J].南方金融,2024(12):44-58.

[20] 郑瑞强,陈燕,张春美,等.连片特困区财政扶贫资金配置效率测评与机制优化:以江西省罗霄山片区18个县(市、区)为分析样本[J].华中农业大学学报(社会科学版),2016(5):63-69.

[21] 蓝虹,穆争社.中国农村信用社改革后的绩效评价及提升方向:基于三阶段DEA模型BCC分析法的实证研究[J].金融研究,2014(4):63-82.

[22] 高芙蓉.农村扶贫资金配置效率及机制问题研究:以河南省53个贫困县为例[J].沈阳农业大学学报(社会科学版),2018,20(2):150-157.

[责任编辑:侯圣伟 张省]



引用格式:高芙蓉,黄雯.基于因子分析与DEA方法的地方政府债务绩效评价:以河南省为例[J].郑州轻工业大学学报(社会科学版),2025,26(5):104-114.