

中国省域“生态优先，绿色发展” 状态-效率演化研究^①

周 滔^{1,2}, 林书伟¹

1. 重庆大学 管理科学与房地产学院, 重庆 400045;

2. 重庆大学 建设经济与管理研究中心, 重庆 400045

摘要:“生态优先，绿色发展”是新时期对环境保护、经济及社会发展的新要求。为客观科学地研究总结地区“生态优先，绿色发展”水平差异及发展路径，并分类提出推进“生态优先，绿色发展”的相关建议，基于“生态优先，绿色发展”理论内涵，首先利用因子分析法对全国 31 个省(自治区、直辖市)(不包括港澳台地区)的“生态优先，绿色发展”状态水平进行定量研究，利用超效率 DEA 模型进行“生态优先，绿色发展”效率定量研究，进而结合状态和效率研究结果进行二维分析。根据分析结果将地区“生态优先，绿色发展”水平划分为“高质高效型”“低质高效型”“高质低效型”和“低质低效型”4 种类型，并根据各地区类型变化规律总结出“质稳效降”“质升效低”“质低效升”3 条典型发展路径。对于不同类型地区提出建议，“高质高效型”地区应坚持环境生态保护并进一步引领全国产业升级；“低质高效型”地区应该着力加强环境保护与生态恢复工作；“高质低效型”地区应当进一步推进产业转型升级，推动产业向价值链的中高端发展；同时“高质低效型”与“低质高效型”地区要更加注重区域协同发展，形成优势互补；“低质低效型”地区应当优先确保生态优先前提，融入区域经济协同发展。

关键词:发展路径研究；生态保护；绿色发展；状态效率二维评价；因子分析法；超效率 DEA

中图分类号: F127; X321

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)05-0044-11

2016 年 1 月 5 日，习近平总书记在重庆召开的推动长江经济带发展座谈会上提出，长江经济带要“共抓大保护，不搞大开发”，“走生态优先、绿色发展之路”。这一思想把生态优先和绿色发展结合起来，打破了保护和发展相对立的思维禁锢，首次将生态优先和绿色发展统一于生态文明建设的实践中，提升了生态保护的高度，有助于在新时代凝聚转型发展的共识，推动各地区主动弥补生态欠账，从而以生态环境保护倒逼发展方式绿色化转型。我国不同地域由于自然条件、经济社会发展状态存在较大差异，在实践“生态优先、绿色发展”的过程中面临着不同的具体问题，应结合自身的发展基础，根据自身的发展状态合理确定“绿色发展”的路径和模式。因此，从“生态优先，绿色发展”的内涵出发，基于各个地区在“生态优先，绿色发展”状态及效率两个维度的水平变化规律，总结“生态优先，绿色发展”演化路径，具有一定的理论与实践意义。

1 文献回顾与理论内涵

目前国内对于“生态优先，绿色发展”的研究主要集中于对其内涵的挖掘，构建生态优先和绿色发展的

① 收稿日期：2020-07-19

基金项目：重庆市社会科学规划重大项目(2017ZD07)。

作者简介：周 滔，博士，教授，主要从事土地经济、城市与空间经济、城市与村庄更新研究。

理论关系^[1-10]，相关的定量评价研究相对较少。但是对城市和区域环境、发展质量的定量评价研究较多，方法也较为成熟，国内外学者多采用层次分析法、指标比较法和因子分析法，基于各自构建的指标体系进行定量评价，其采用的指标多从经济转型、社会建设、资源利用、环境保护、生态技术应用、低碳技术应用等方面选取，但评价的对象集中在低碳水平、可持续水平、绿色城市建设水平等方面^[11-25]，对“生态优先，绿色发展”水平的定量评价较缺乏。在生态效率研究方面，学者多采用了各类 DEA 数据包络模型、分位数回归、MPI 指数模型、松弛度分析、比值法、模糊隶属度函数、熵值信息法等多种方法构建指标体系，对各种空间尺度，基于不同视角进行生态效率评价^[26-36]。尽管生态效率方面的研究较多，但基于“生态优先，绿色发展”视角的效率评价并不多，结合发展状态与发展效率的二维时空分布及演变分析的研究还较少。

“生态优先，绿色发展”理念创造性地将一般认为相对对立的“保护”与“发展”结合了起来。明确指出当“保护”与“发展”两大主题发生不可调和的矛盾时，应坚持“生态优先”原则，优先保护长远的生态效益；同时又要注意坚持生态优先不是要禁止一切发展，而是立足于区域生态环境状况与资源禀赋，在坚持生态优先的基础上，走出具有地区特色的绿色发展道路。“生态优先，绿色发展”的重点在于推动生产、生活和生态发展方式的生态化和绿色化转型，与之相对应的是生态保护、经济发展和社会发展三者的协调。

生态优先原则与经济优先原则相对，体现在生态规律优先、生态资本优先和生态效益优先 3 个层面^[1]。“生态优先，绿色发展”的重点在于推动生产、生活和生态发展方式的转型，与之相对应的是经济、社会和生态三重效益的协调，要把“生态优先，绿色发展”的任务融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和生态文明建设等中国特色社会主义事业中，“生态优先，绿色发展”的实践落脚点可以归入环境与资源、经济与产业、社会与文化 3 个子系统，如图 1 所示。

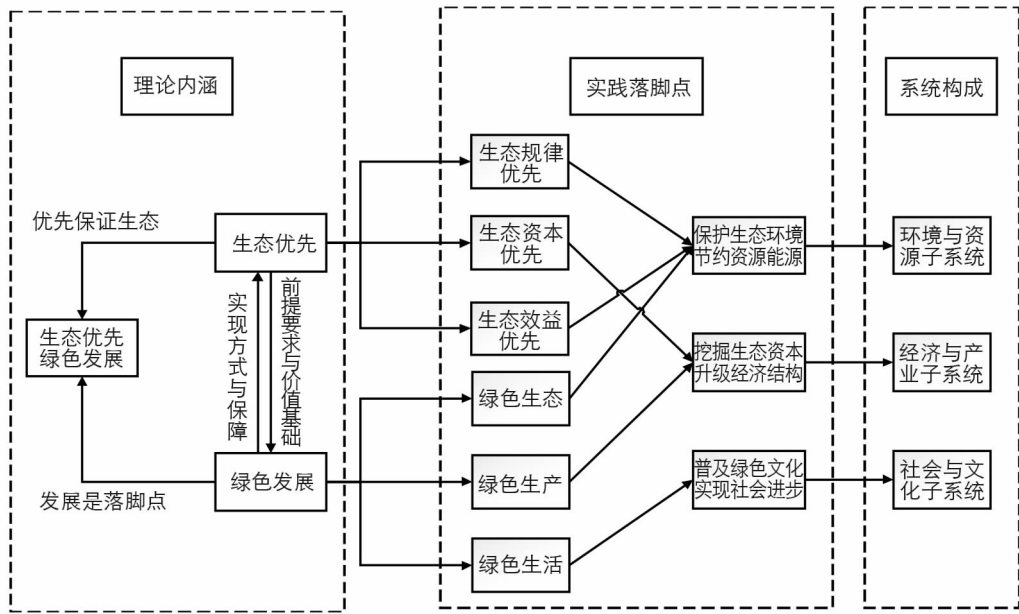


图 1 “生态优先，绿色发展”理论内涵框架

2 研究方法与研究对象

2.1 整体思路

本研究整体思路主要可以分为两个阶段。第一，首先根据“生态优先，绿色发展”的理论内涵构建评价体系，定量评价各地区“生态优先，绿色发展”状态和效率的历史情况，并结合状态与效率进行二维评价；第二，利用各地区状态效率二维评价结果，将各地区“生态优先，绿色发展”划分为不同类型，从而对多种“生态优先，绿色发展”类型演化路径进行分析总结，并基于相关结论提出发展建议。

2.2 研究方法

在对“生态优先，绿色发展”状态评价时使用因子分析法。因子分析法是通过原始变量数据内部关系，

提取出反映原数据主要信息的一系列互不相关的主因子,并得到主因子数值及相应权重,从而利用降维思想使用较少数量的主因子反映大部分信息的定量测度方法^[26]。在定量评价方面常用的方法包括层次分析法、专家打分法等,使用因子分析法主要是因为:①因子分析法不需要人为指定因子权重,而是根据数据本身的特征计算得出因子权重,避免了人为确定指标权重带来的主观性影响;②本研究选取的指标较多,其中很多指标之间具有复杂的相关性,因子分析法能够构造少量主因子以反映大部分信息,从而简化分析。

在对“生态优先,绿色发展”效率进行评价时使用了超效率 DEA 模型。DEA 相关模型已经成为与环境效率评价相关研究的一种常用方法^[27]。DEA 方法利用数学规划思想建立评价模型,是评价具有多项输入与输出的决策单元之间相对有效性的方法,其本质是判断该决策单元是否位于以投入最小、产出最大为目标的帕累托最优解构成的包络面上^[28]。使用超效率 DEA 模型的原因是:①DEA 模型同因子分析法一样无需任何权重假设,而以决策单元输入输出的实际数据求得最优权重,排除了很多主观因素,具有很强的客观性;②避免了对输入指标关系的分析。DEA 方法假定每个输入都关联到一个或者多个输出,且输入输出之间确实存在某些联系,但不必确定这种关系的显示表达式。③本研究需要对不同时间不同地区的效率值进行定量分析并且利用其数值变化规律,但在传统的 DEA 模型下,效率值只分布在 0~1 之间,效率值小于 1 则为非 DEA 有效,但效率值不会超过 1,计算得到的有效决策单元通常会有多个,无法进一步对各有效决策单元进行比较和评价,更适合定性判断,而超效率 DEA(SE-DEA)模型是对传统 DEA 模型的进一步发展,其效率值可能大于 1,故而可以对各有效决策单元进行进一步比较和评价。

2.3 研究对象

本研究以全国 31 个省(自治区、直辖市)(不包括港澳台地区)为研究样本,进行 2007—2016 年 10 年内“生态优先,绿色发展”状态及效率二维研究,并进行“生态优先,绿色发展”演化路径研究。

本研究中的东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 11 个省(直辖市);中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南 8 个省;西部地区包括四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西和内蒙古 12 个省(直辖市、自治区)。

3 我国省域“生态优先,绿色发展”状态及效率的二维度度量

3.1 “生态优先,绿色发展”状态评价指标体系的建立

定量测度各地区“生态优先,绿色发展”的状态及效率,需要匹配一个合理的评价指标体系。基于“生态优先,绿色发展”的理论内涵,如图 1 所示,本研究分析得到实现“生态优先”和“绿色发展”的进一步具体要求并加以总结得到 3 个基本实践落脚点,并将 3 个实践落脚点对应到“生态优先,绿色发展”的 3 个子系统,即“环境与资源子系统”“经济与产业子系统”“社会与文化子系统”。

本研究基于“生态优先,绿色发展”理论内涵分析,在 3 个子系统内结合以往相关研究文献选择具体评价指标。

对于“环境与资源子系统”,秉持“生态规律优先”“生态效益优先”的生态优先原则,保护生态环境,节约生态资源,从而实现绿色发展要求中的“绿色生态”,因此选取了人均水资源量等反映自然资源的指标,城市废水排放量等反映环境保护水平的指标,人均公园绿地面积等反映城市人居环境的指标以及环境污染治理投资占 GDP 比重这一反映环境保护投入的指标。

对于“经济与产业子系统”,秉持“生态资本优先”的生态优先原则,挖掘生态资本,升级经济结构,选取了人均 GDP 作为反映经济水平的指标,第三产业增加值等反映产业结构状况的指标,高技术产业主营业务收入等反映高新技术产业发展的指标。

对于“社会与文化子系统”,“生态优先,绿色发展”要求倡导社会成员爱护环境,保护生态,抵制生态污染和破坏的行为;树立、砥砺和实践一系列保护生态环境、建设美丽中国的良好理念,营造良好的生态文明文化氛围,形成绿色、循环、低碳的生活方式,同时强调社会公平,满足人民的教育、医疗、就业等基本要求也是绿色发展的重要目的,因此选取了反映绿色出行、公共交通基础设施情况的指标,如城市每万

人拥有公共交通工具数、公共交通客运总量、万人公路里程等；选取了反映教育水平的指标，如仅受高中以下教育人口比例、受大专以上教育人口比例等；选取了反映居民就业情况与医疗条件的指标，如城镇登记失业率、万人卫生人员数等。

综上，基于“生态优先，绿色发展”的理论内涵，结合相关的文献，最终选取了 27 个指标(表 1)。

表 1 “生态优先，绿色发展”综合指数评价指标体系

子系统	指标名称	影响方向	单位	指标编号	相关文献
环境与资源	人均水资源量	正向	m ³ /人	X ₁₁	[23]
	森林覆盖率	正向	%	X ₁₂	[14][16][17][20]
	城市废水排放量	负向	万吨	X ₁₃	[15][19]
	环境污染治理投资占 GDP 比重	正向	%	X ₁₄	[21][24]
	工业废水排放达标率	正向	%	X ₁₅	[24]
	工业固体废物综合利用率	正向	%	X ₁₆	[15][16][20]
	城市生活垃圾无害化处理率	正向	%	X ₁₇	[21][24]
	人均公园绿地面积	正向	m ²	X ₁₈	[18][21]
	建成区绿化覆盖率	正向	%	X ₁₉	[15][17][18][19] [21][24][25]
	万人城市公厕数	正向	座	X ₁₁₀	[21]
	农村卫生厕所普及率	正向	%	X ₁₁₁	自选指标
经济与产业	人均 GDP	正向	元	X ₂₁	[18][21][24]
	第三产业增加值	正向	亿元	X ₂₂	[21][23][25]
	第三产业占 GDP 的比重	正向	%	X ₂₃	[15]
	高技术产业主营业务收入	正向	亿元	X ₂₄	[16]
	高技术产业 R&D 经费内部支出	正向	万元	X ₂₅	[16][17][24]
	技术市场成交额	正向	万元	X ₂₆	自选指标
	高技术产业专利申请数	正向	项	X ₂₇	[15]
	农村贫困人口	负向	万人	X ₂₈	自选指标
	城市每万人拥有公共交通工具数	正向	标台	X ₃₁	[19]
社会与文化	公共交通客运总量	正向	万人次	X ₃₂	[23]
	仅受高中以下教育人口比例	负向	%	X ₃₃	[14]
	受大专以上教育人口比例	正向	%	X ₃₄	[14]
	城镇登记失业率	负向	%	X ₃₅	[17]
	万人公路里程	正向	km	X ₃₆	[17]
	万人卫生人员数	正向	人	X ₃₇	[15]
	农村成人文化技术培训学校(机构)学校数	正向	所	X ₃₈	自选指标

3.2 数据来源

本研究所用数据主要来源于 2008—2017 年的各省(自治区、直辖市)统计年鉴、《中国统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、《中国火炬统计年鉴》。

3.3 我国省域“生态优先，绿色发展”状态、效率评价结果

以 2007—2016 年 10 年间全国 31 个省(自治区、直辖市)(不包括港澳台地区)各评价指标标准化后数值为基础数据，运用 SPSS 24.0 软件计算出各年各地区主因子得分及相应权重，利用矩阵乘法获得各年各地区“生态优先，绿色发展”状态测度结果，并利用 DEA-SOLVER 软件中的 Super-SBM-O-C 模型进行超效率 DEA 分析。由于输入指标要求相关度低，故使用因子分析中得到的公因子 F1-F6 作为输入，各地区各年度“生态优先，绿色发展”综合指数作为输出；输入输出指标共 7 个，决策单元数共 31 个，满足决策单元数大于输入输出指标总数 2 倍的要求，分年度进行效率计算。

状态和效率是反映事物某方面发展程度和水平的两个方面，状态反映了绝对水平的高低，而效率则反映定量投入带来的水平提升，因此一个地区在进行“生态优先，绿色发展”建设时要兼顾状态和效率。使用“生态优先，绿色发展”状态与效率测度结果进行二维分析。

2007—2016 年全国 31 个省(自治区、直辖市)(不包括港澳台地区)“生态优先, 绿色发展”状态得分、效率得分如表 2 所示, 部分具有代表型地区二维分布状态如图 2 所示.

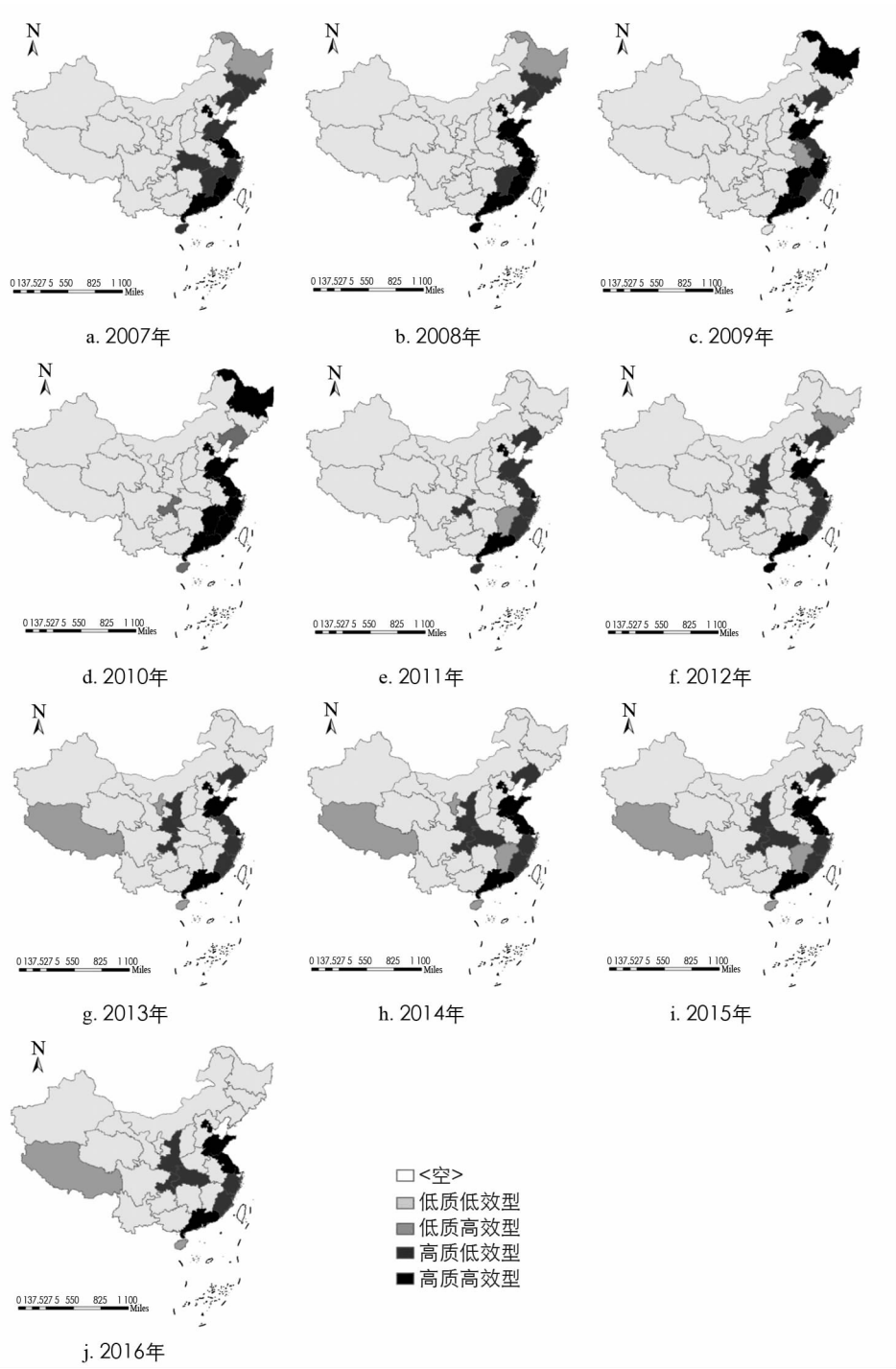
表 2 2007—2016 年全国 31 个省(自治区、直辖市)(不包括港澳台地区)“生态优先, 绿色发展”状态得分、效率得分

地区	评价项目	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
北京	状态得分	0.338	0.353	0.385	0.380	0.402	0.417	0.445	0.449	0.457	0.467
	效率得分	2.035	1.892	2.065	1.758	1.807	1.744	1.811	1.773	1.949	1.770
天津	状态得分	0.199	0.205	0.209	0.215	0.233	0.243	0.251	0.255	0.261	0.272
	效率得分	1.170	1.190	1.723	1.402	2.262	2.881	2.121	1.571	1.167	1.223
河北	状态得分	0.127	0.136	0.153	0.169	0.172	0.175	0.184	0.188	0.198	0.202
	效率得分	0.899	0.935	0.964	0.986	0.980	0.916	0.932	0.946	0.973	0.980
山西	状态得分	0.138	0.143	0.144	0.159	0.165	0.181	0.190	0.188	0.198	0.204
	效率得分	0.993	0.959	0.914	0.959	0.947	0.955	0.953	0.946	0.967	0.950
内蒙古	状态得分	0.134	0.143	0.154	0.166	0.187	0.194	0.199	0.214	0.221	0.229
	效率得分	0.902	0.963	0.926	0.927	0.981	0.978	0.982	1.013	1.032	1.019
辽宁	状态得分	0.164	0.173	0.177	0.189	0.201	0.217	0.227	0.227	0.228	0.220
	效率得分	0.933	0.932	0.889	0.915	0.929	0.955	0.949	0.936	0.960	0.998
吉林	状态得分	0.151	0.169	0.163	0.170	0.177	0.200	0.192	0.214	0.211	0.208
	效率得分	0.992	1.028	0.931	0.967	1.004	1.115	1.018	1.077	1.011	0.975
黑龙江	状态得分	0.145	0.157	0.170	0.178	0.185	0.190	0.195	0.199	0.202	0.208
	效率得分	2.448	1.250	1.130	1.099	1.034	0.962	0.995	0.939	0.942	0.928
上海	状态得分	0.238	0.236	0.253	0.270	0.278	0.282	0.281	0.295	0.305	0.315
	效率得分	1.878	1.841	1.702	1.344	1.341	1.228	1.688	2.004	2.261	2.278
江苏	状态得分	0.215	0.200	0.212	0.228	0.249	0.265	0.283	0.300	0.313	0.326
	效率得分	1.703	1.067	1.039	1.089	1.101	1.083	1.089	1.116	1.152	1.156
浙江	状态得分	0.193	0.206	0.224	0.226	0.245	0.263	0.276	0.279	0.287	0.297
	效率得分	1.078	1.138	1.144	1.129	1.105	1.069	1.060	1.041	1.039	1.029
安徽	状态得分	0.130	0.137	0.147	0.155	0.168	0.177	0.187	0.200	0.208	0.214
	效率得分	0.964	1.020	1.152	1.001	1.124	1.032	1.068	1.028	1.033	1.046
福建	状态得分	0.162	0.174	0.187	0.197	0.210	0.217	0.226	0.236	0.240	0.241
	效率得分	1.186	1.160	1.054	1.050	1.036	1.067	1.068	1.067	1.053	1.049
江西	状态得分	0.151	0.162	0.173	0.182	0.193	0.198	0.203	0.199	0.203	0.204
	效率得分	1.000	1.032	1.152	1.268	1.156	1.105	1.104	1.250	1.159	1.109
山东	状态得分	0.178	0.182	0.194	0.209	0.221	0.234	0.247	0.255	0.265	0.274
	效率得分	1.082	1.242	1.167	1.221	1.104	1.119	1.113	1.125	1.140	1.129
河南	状态得分	0.134	0.139	0.149	0.154	0.166	0.172	0.183	0.194	0.197	0.206
	效率得分	0.967	0.961	0.941	0.926	0.937	0.925	0.934	0.942	0.943	0.951
湖北	状态得分	0.153	0.156	0.166	0.168	0.184	0.196	0.212	0.223	0.238	0.244
	效率得分	0.964	0.948	0.954	0.949	0.964	0.955	0.951	0.934	0.933	0.926
湖南	状态得分	0.136	0.143	0.150	0.160	0.167	0.169	0.181	0.192	0.206	0.216
	效率得分	0.914	0.910	0.895	0.930	0.986	0.969	0.968	0.986	1.019	1.064

续表 2 2007—2016 年全国 31 个省(自治区、直辖市)(不包括港澳台地区)“生态优先, 绿色发展”状态得分、效率得分

地区	评价项目	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
广东	状态得分	0.220	0.252	0.262	0.264	0.305	0.328	0.345	0.362	0.362	0.381
	效率得分	1.681	1.540	1.741	1.468	2.921	1.913	1.841	1.864	1.769	1.824
广西	状态得分	0.125	0.125	0.142	0.151	0.167	0.169	0.177	0.183	0.186	0.192
	效率得分	0.965	1.043	0.946	1.009	1.112	1.074	1.060	1.091	1.073	1.091
海南	状态得分	0.154	0.162	0.166	0.181	0.200	0.209	0.212	0.213	0.212	0.220
	效率得分	1.090	1.073	1.027	1.003	1.019	1.215	1.169	1.205	1.155	1.243
重庆	状态得分	0.137	0.152	0.162	0.183	0.208	0.216	0.223	0.233	0.235	0.240
	效率得分	0.884	0.921	0.993	1.020	1.053	1.066	1.026	1.010	1.011	1.032
四川	状态得分	0.124	0.137	0.148	0.153	0.169	0.181	0.186	0.188	0.201	0.206
	效率得分	0.882	0.902	0.931	0.868	0.892	0.885	0.884	0.878	0.900	0.910
贵州	状态得分	0.086	0.091	0.117	0.119	0.138	0.149	0.160	0.167	0.171	0.181
	效率得分	0.979	0.811	0.700	0.842	0.800	0.812	0.834	0.856	0.878	0.918
云南	状态得分	0.113	0.117	0.126	0.137	0.151	0.159	0.164	0.166	0.172	0.183
	效率得分	0.933	0.898	1.066	0.912	0.890	0.894	0.885	0.907	0.927	0.980
西藏	状态得分	0.036	0.028	0.040	0.040	0.077	0.087	0.071	0.109	0.124	0.091
	效率得分	0.841	0.611	0.659	0.898	0.873	1.027	1.120	1.330	1.167	1.200
陕西	状态得分	0.148	0.157	0.168	0.177	0.194	0.208	0.218	0.226	0.239	0.247
	效率得分	0.979	0.956	0.925	0.926	0.933	0.940	0.953	0.957	0.994	0.985
甘肃	状态得分	0.097	0.098	0.113	0.119	0.137	0.151	0.165	0.172	0.180	0.190
	效率得分	0.951	0.848	0.762	0.895	0.889	0.918	1.004	0.901	0.928	0.943
青海	状态得分	0.106	0.107	0.108	0.114	0.137	0.144	0.149	0.158	0.151	0.162
	效率得分	0.821	0.761	0.739	0.720	0.845	0.815	0.814	0.826	0.794	0.829
宁夏	状态得分	0.126	0.143	0.152	0.165	0.168	0.173	0.190	0.192	0.199	0.207
	效率得分	0.925	1.032	0.988	1.004	1.026	1.017	1.114	1.121	1.069	1.112
新疆	状态得分	0.122	0.125	0.129	0.138	0.167	0.166	0.169	0.182	0.192	0.198
	效率得分	0.942	0.860	0.845	0.794	0.877	0.871	0.867	0.874	0.881	0.884

以“生态优先, 绿色发展”状态得分为横坐标, 以“生态优先, 绿色发展”效率得分为纵坐标构建二维直角坐标系, 以各年各地区两个维度得分平均值为界限将所有地区划分为高质高效型(第一象限)、低质高效型(第二象限)、低质低效型(第三象限)、高质低效型(第四象限), 各类型地区分布情况如图 2 所示. 如表 2 及图 2 所示, 东部地区与中部、西部地区在“生态优先, 绿色发展”水平上差距较大, 中西部大部分地区均属于低质低效型, 尤其在 2009 年之前, 除了紧邻东部沿海省市的个别地区外, 中西部地区均处于“低质低效型”, 而东南沿海地区长期处于“高质高效型”“高质低效型”等较好发展类型, 中部沿海地区紧随其后且近年来一些地区实现了从“高质低效型”向“高质高效型”的跨越; 2010 年之后重庆、陕西、湖北几个中西部省市逐渐由“低质低效型”转型升级为“高质低效型”, 成为中西部“生态优先, 绿色发展”的正面案例; 华北、东北部分地区在 2011 年以前处于较好发展类型, 但 2011 年之后华北、东北地区整体转变为“低质低效型”, 且较长时间内未能实现有效转变; 西藏、海南发展为“低质高效型”并保持较长时期内的稳定. 总的来说, 东南沿海地区“生态优先, 绿色发展”优势明显且长期保持领先地位, 中部沿海地区发展水平稳中有升, 中西部核心地区发展较快但仍不及沿海地区, 华北东北地区有所退步, 西部尤其是西北部地区长期处于“低质低效型”状态.



注：该图基于国家基础地理信息中心标准地图服务网站审图号为GS(2019)1822的标准地图制作，底图无修改。

图 2 2007—2016 年部分地区“生态优先，绿色发展”状态及效率二维类型分布图

4 我国省域“生态优先，绿色发展”演化路径分析

选取各地区中“生态优先，绿色发展”类型变化具有代表性的地区：浙江、福建、重庆、陕西、西藏、海南，其类型与变化如图 3 所示(横坐标为状态值，纵坐标为效率值，原点坐标为平均值)，总结出以下 3 种典型发展路径。

路径一是以浙江、福建为代表的“质稳效降”，即由“高质高效率型”变为“高质低效率型”，这类地区经济发展较早，地理位置优越，优秀的经济本底支持其在早期处于“高质高效率型”，但随着全国性的经济发展及可

持续发展、生态文明建设、经济转型等思想在全国的普及与深入, 相对于发展较快地区, 其经济结构调整不充分、产业升级较为滞后, 其经济、社会、生态各方面的投入与成果没有有效反映到“生态优先, 绿色发展”水平的提高上, 导致“生态优先, 绿色发展”效率逐年降低, 转变为“高质低效型”。

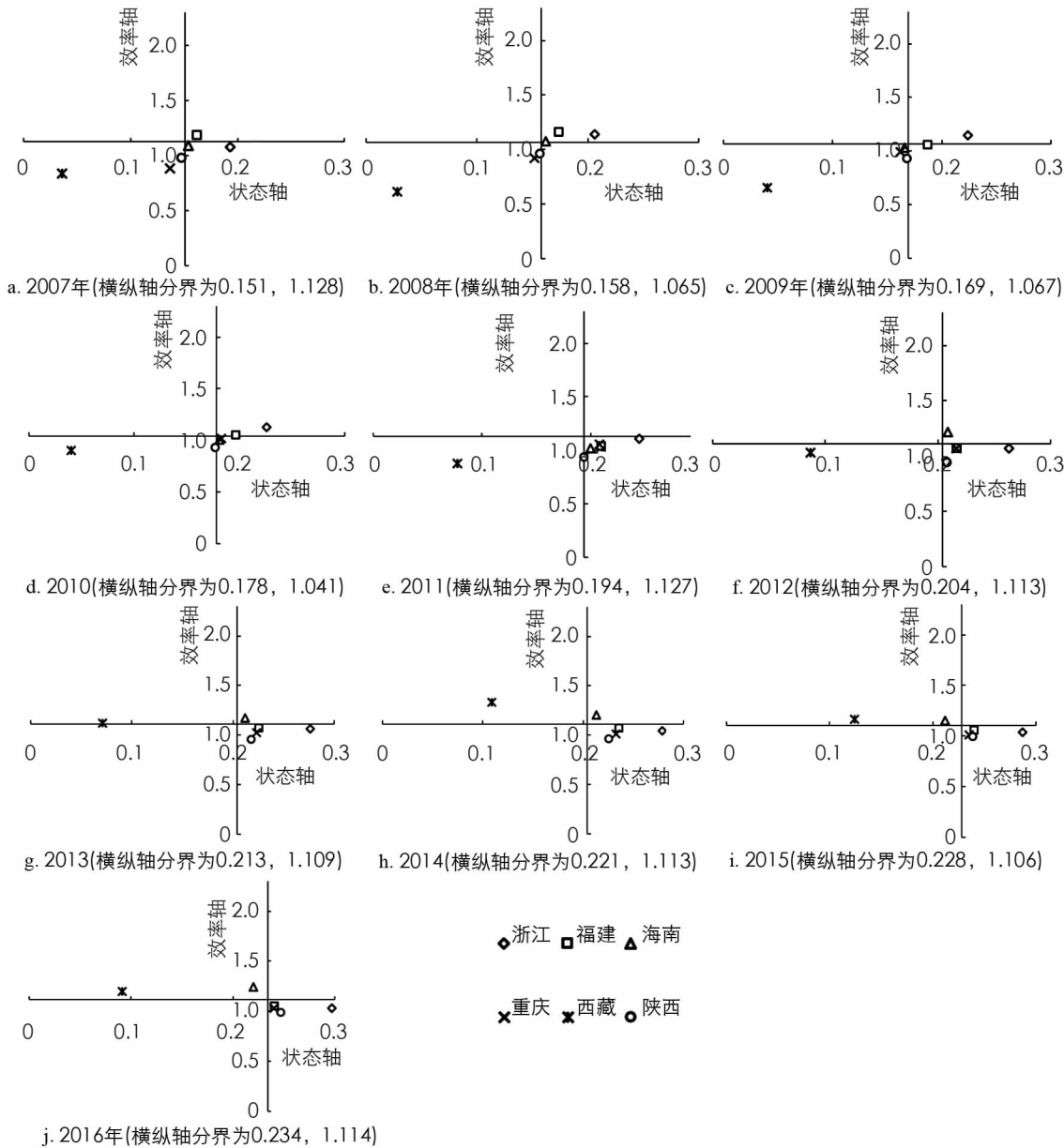


图 3 2007—2016 年部分地区“生态优先, 绿色发展”状态及效率二维分布图

路径二是以重庆、陕西为代表的“质升效低”, 这些地区通过实行严格的生态环境治理措施、淘汰落后产能、清退不符合“生态优先”理念的产业等措施, 同时注重地方经济发展, 积极进行基础设施建设, 完善社会治理, 逐步提升了“生态优先, 绿色发展”水平, 但产业结构转型发展、高新技术产业引进培育方面还有待进一步提升, 故在效率上的提升还不明显, 从“低质低效型”逐步发展成为“高质低效型”。

路径三是以西藏、海南为代表的“质低效升”, 西藏自治区提出“一产上水平、二产抓重点、三产大发展”经济发展战略, 结合自身较早进入“三二一”的经济结构优势, 利用自身特殊的自然景观及独特的人文底蕴大力推动旅游业发展, 推动“生态优先, 绿色发展”效率提升; 海南省旅游资源丰富, 凭借着旅游产业的迅猛发展提升第三产业贡献度, 但是缺乏人才吸引力, 高新技术、金融服务等领域较为落后, 经济增长动力不足, 受全国经济增长影响巨大, 状态水平依然不够高, 尚需各方面持续建设, 由“低质低效型”转变

为“低质高效型”。

通过对“质稳效降”“质升效低”“质低效升”3种地区“生态优先,绿色发展”主要发展变化路径分析可以发现:全国大部分地区属于“低质低效型”且在较长时间内难以改变,这些地区经济基础较薄弱、人才聚集能力不够从而难以在高新技术产业等高效率的产业中取得快速发展,这是地区的客观基础,因此需要客观看待“低质低效型”地区转型升级较慢的事实;与“低质低效型”地区难以实现转型升级突破形成对比的是“高质高效型”地区效率降低从而回落至“高质低效型”的情况,尽管依靠较好的经济基础和地理位置能够为“生态优先,绿色发展”提供有力支持,但如果不能再进一步提升发展效率,着力培养和引进人才,从而支持信息产业、高端制造业、金融科技产业等前沿产业促进产业加速升级,提升发展效率,很有可能因为效率的降低或效率提升低于全国效率水平提升整体速度而转变为“高质低效型”阶段;“低质低效型”地区实现转型升级一般先在“状态”维度进行提升,坚持生态优先,完善地方环境保护规章,落实环保检查,严格处理违法违规破坏环境、危害生态行为,清退高污染高能耗产业,保持地方经济和社会持续稳步发展,进入“高质低效型”阶段;“低质低效型”地区的另一种发展道路为先发展为“低质高效型”,这类地区一般具有较独特的地理资源环境,利于快速大规模发展旅游产业,提升“生态优先,绿色发展”效率,但要实现状态水平的提升仍然需要注意产业可持续发展与产业多样性,维持经济增长动力平衡。

5 结论及相关建议

根据各省(自治区、直辖市)“生态优先,绿色发展”效率及二维评价结果,在“高质高效型”“高质低效型”“低质高效型”及“低质低效型”4种类型的空间分布上,呈现东高西低的整体态势,中西部一些地区由“低质低效型”转型升级为“高质低效型”,华北与东北地区存在一定程度的类型退化。

各省(自治区、直辖市)“生态优先,绿色发展”类型随着地方生态环境、经济产业、社会文化各方面不断发展而变化,根据前述分析结果,目前典型的演化路径有3条,为“质稳效降”“质升效低”“质低效升”。“高质高效型”地区出现类型退化主要首先出现“效率”维度的降低,而“低质低效型”地区升级转型的主要路径是转变为“高质低效型”,少数具有特殊资源条件的地区会转变为“低质高效型”;从现有的分析结果来看,升级转变为“高质高效型”的地区基本由“高质低效型”地区转变而来。据此,由“低质低效型”首先转变为“高质低效型”,进一步升级转变为“高质高效型”是较为可行的发展路径。

对于“高质高效型”地区应当积极总结相关经验,形成参考指导方案,供其他地区参考并继续稳步改革探索以寻求新的进步,在不放松对生态环境保护的前提下,进一步推动高新技术产业发展,支持高校、研究院与科技头部企业在关键技术领域不断突破,继续引领全国加快发展先进制造业,推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、现代供应链、人力资本服务等领域培育新增长点,汇聚能源升级、金融支持、绿色研发、绿色补贴、咨询服务多维度合力推动地区高质量发展^[37];对于“低质高效型”地区应该加大相关投入力度,充分发挥其高效的优点,着力优先做好环境保护和生态恢复工作,限制或清退污染严重产业,制定并严格执行合理的污染物排放监管措施,落实退耕还草还林,保护耕地;对于“高质低效型”地区首先要解决的是产业转型升级问题,对于具有独特的自然景观、丰富的自然资源或文化资源的地区,应当整合升级旅游资源、针对现实情况制定地方旅游业发展战略,根据地区旅游业发展基础引进专业人才,加强以公路为主的基础设施建设,将当地农业经济发展与旅游业相结合^[38],既保护了“绿水青山”又可收获“金山银山”,根据地区特点发展特色农业与推进农业现代化,对于“一带一路”及“西部陆海新通道”上的节点地区要紧抓历史机遇,加强交通、物流基础设施建设,完善贸易管理制度,提升效率。对于“高质低效型”与“低质高效型”地区,具有较明显的优势与劣势,应该更加重视区域协调发展,跳出“一亩三分地”思维定式,深化区域发展“一盘棋”理念,加强区域合作,促进资源互补,推进地区同区域共同发展;对于“低质低效型”地区生态保护和经济转型方面均存在问题,应当首先保证生态环境和自然资源的安全,坚守“生态优先”前提,决不能走上“先破坏再治理”的道路,同时注意选择培育与周围较发达地区成熟产业互补的新型产业,随着全国和区域经济转型完成自身经济转型。

参考文献:

- [1] 李干杰. 坚持走生态优先、绿色发展之路 扎实推进长江经济带生态环境保护工作 [J]. 环境保护, 2016, 44(11): 7-13.
- [2] 盖志毅. 将生态优先绿色发展嵌入五位一体总体布局的学理基础 [J]. 理论研究, 2019(2): 8-11.
- [3] 周 滔, 刘 洋, 张雪瑶, 等. 生态优先推动长江经济带绿色发展——《长江经济带发展规划纲要》初步解读 [J]. 环境与可持续发展, 2016, 41(6): 191-192.
- [4] 彭智敏. 实现长江经济带生态保护优先绿色发展的路径 [J]. 决策与信息, 2016(4): 38-40.
- [5] 吴晓华, 罗 蓉, 王继源. 长江经济带“生态优先、绿色发展”的思考与建议 [J]. 长江技术经济, 2018, 2(1): 1-7.
- [6] 庄贵阳, 薄 凡. 生态优先绿色发展的理论内涵和实现机制 [J]. 城市与环境研究, 2017, 4(1): 12-24.
- [7] 肖金成, 刘 通. 长江经济带生态优先绿色发展路径研究 [J]. 长江技术经济, 2017, 1(1): 18-24.
- [8] 刘春艳. 湖北省“生态优先绿色发展”之路研究 [D]. 武汉: 中共湖北省委党校, 2018.
- [9] 黄 娟, 程 丙. 长江经济带“生态优先”绿色发展的思考 [J]. 环境保护, 2017, 45(7): 59-64.
- [10] 唐 龙. 重庆长江经济带“生态优先绿色发展”战略构想与实施路径探讨 [J]. 重庆科技学院学报(社会科学版), 2018(4): 34-37.
- [11] TANG D C, SONG P, ZHONG F X, et al. Research on Evaluation Index System of Low-Carbon Manufacturing Industry [J]. Energy Procedia, 2012, 16: 541-546.
- [12] AMEEN R F M, MOURSHED M. Urban Sustainability Assessment Framework Development: The Ranking and Weighting of Sustainability Indicators Using Analytic Hierarchy Process [J]. Sustainable Cities and Society, 2019, 44: 356-366.
- [13] VERMA P, RAGHUBANSHI A S. Urban Sustainability Indicators: Challenges and Opportunities [J]. Ecological Indicators, 2018, 93: 282-291.
- [14] 李艳芳, 曲建武. 城市生态文明建设评价指标体系设计与实证 [J]. 统计与决策, 2018, 34(5): 57-59.
- [15] 刘 晓. 低碳视角下湖南省城市两型社会发展绩效评价 [J]. 中国环境管理, 2018, 10(2): 62-67.
- [16] 朱 斌, 史轩亚. 福建省区域经济绿色转型的评价研究与提升对策 [J]. 发展研究, 2016(4): 53-59.
- [17] 钟永德, 石晟屹, 罗 芬, 等. 杭州低碳生态城市评价体系设计及实证研究 [J]. 中南林业科技大学学报, 2014, 34(6): 117-123.
- [18] 张吉献, 李 波. 河南省绿色发展水平评价及空间特征分析 [J]. 安阳师范学院学报, 2017(3): 15-18, 25.
- [19] 范兴月. 绿色城市指标体系的构建及评价 [J]. 广西科技师范学院学报, 2018, 33(1): 134-138.
- [20] 王婉晶, 赵荣钦, 揣小伟, 等. 绿色南京城市建设评价指标体系研究 [J]. 地域研究与开发, 2012, 31(2): 62-66.
- [21] 李文正, 刘 倩, 纪 茜, 等. 陕西省城市绿色发展水平评价——基于同其他省区的比较 [J]. 江西农业学报, 2017, 29(11): 124-128.
- [22] 马晓虹. 生态城市指标体系研究进展与经验总结 [J]. 建设科技, 2017(17): 65-67.
- [23] 石敏俊, 范宪伟, 逢 瑞, 等. 透视中国城市的绿色发展——基于新资源经济城市指数的评价 [J]. 环境经济研究, 2016, 1(2): 46-59.
- [24] 关海玲, 孙玉军. 我国省域低碳生态城市发展水平综合评价——基于因子分析 [J]. 技术经济, 2012, 31(7): 91-98.
- [25] 胡书芳, 马宪法. 浙江省城市绿色发展水平评价及区域差异分析 [J]. 科技管理研究, 2017, 37(7): 110-114.
- [26] 孟 玉, 高璇雨, 贾成真, 等. 基于数据包络分析的河北省区域创新效率评价 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2019, 44(8): 92-99.
- [27] 叶文显. 基于 SBM-Tobit 模型的中部 6 省环境效率分析 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2021, 43(3): 139-146.
- [28] 杨 蕾, 杜 鹏. 基于因子分析与超效率 DEA 的城市生态效率评价 [J]. 统计与决策, 2017, 33(16): 52-55.
- [29] 秦方鹏. 金沙江流域绿色发展效率时空演变研究 [D]. 重庆: 重庆工商大学, 2018.
- [30] 胡 彪, 张旭东, 程 达, 等. 京津冀地区城市化效率与生态效率时空耦合关系研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(8): 56-62.
- [31] 李俊翰, 高明秀. 山东省生态效率与资源环境承载力时空分异及耦合协调度研究 [J]. 生态经济, 2018, 34(10): 61-68, 228.
- [32] 周蓉蓉. 生态文明视角下生态效率评价分析——以湖北省为例 [J]. 生态经济, 2018, 34(3): 212-217.

- [33] 刘婷婷. 浙江省生态文明建设水平与建设效率综合评价 [D]. 杭州: 浙江工商大学, 2018.
- [34] 郝 帅. 中国大陆生态效率评价与预测研究 [D]. 大连: 辽宁师范大学, 2018.
- [35] 任宇飞, 方创琳, 蔺雪芹. 中国东部沿海地区四大城市群生态效率评价 [J]. 地理学报, 2017, 72(11): 2047-2063.
- [36] 黄丹妮. 中国区域生态效率测度及影响因素分析 [D]. 蚌埠: 安徽财经大学, 2018.
- [37] 韩红蕾. 可持续绿色经济发展的影响因素和转化路径 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2021, 46(1): 74-79.
- [38] 刘坤梅, 何 伟, 刘雅静. 基于随机前沿方法的乡村旅游资源开发利用效率影响因素研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2020, 42(7): 92-99.

Time and Space Two-Dimensional Evolution of State and Efficiency Path of “Ecological Priority and Green Development” of China’s Provinces

ZHOU Tao^{1,2}, LIN Shu-wei¹

1. School of Management Science and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400045, China;

2. Construction Economics and Management Research Center of Chongqing University, Chongqing 400045, China

Abstract: “Ecological Priority and Green Development” is the new requirements for environmental protection, economic and social development in the new era of General Secretary Xi Jinping. In order to research and summarize regional differences and development paths of “Ecological Priority and Green Development”, the connotation of “Ecological Priority and Green Development” has been analyzed and that it’s the unification of economic, environmental and social benefits been realized, then an index evaluation system based on “environment and resources”, “economy and industry” and “social and cultural” based on this realization has also been established. The factor analysis method has been used to quantitatively evaluate the state level of “Ecological Priority and Green Development” of 31 China’s provinces, and the Super-efficient DEA model has been used to evaluate the efficiency of it, then two-dimensional analysis of combined state and efficiency evaluation results been made. Divide each region into four types through analysis: “High quality and efficient”, “Low quality and efficient”, “High quality and low efficiency” and “Low quality and low efficiency”. Three typical development paths have been summarized according to the law of the change of various types of regions: “Efficiency reduce and quality stable”, “Quality improve with low efficiency”, and “Efficiency improve with low quality”. “High quality and efficient” regions should adhere to environmental and ecological protection and further lead the national industrial upgrading. “Low quality and efficient” regions should focus on strengthening environmental protection and ecological restoration. “High quality and low efficiency” regions should further promote industrial transformation and upgrading, and promote the development of industries to the mid-to-high end of the value chain. At the same time, “high quality and low efficiency” and “low quality and high efficiency” regions should pay more attention to regional coordinated development and form complementary advantages. “Low quality and low efficiency” regions should give priority to ensuring the “ecological priority” premise and integrate into the coordinated development of regional economies.

Key words: research on development path; ecological protection; economic development; two-dimensional evaluation of status and efficiency; factor analysis; super-efficiency DEA