

煤炭资源型城市生态竞争力分析

——以安徽省淮北市为例

陈文俊，王荣

(中南林业科技大学，湖南长沙 410004)

摘要：城市生态竞争力对促进煤炭资源型城市发展具有重要的作用。本文通过对现有研究成果的借鉴，结合煤炭资源型城市的特点，从资源禀赋、资源利用、经济实力、产业结构以及生态环境五个方面选取了相关指标构建煤炭资源型城市生态竞争力指标体系，分析了淮北市以及其它三座煤炭城市的生态竞争力。主要对比分析淮南与淮北后，提出提升淮北城市生态竞争力的建议与对策。

关键词：煤炭资源型城市生态竞争力；指标；建议

中图分类号：F293

文献标志码：A

文章编号：1671-1602(2017)024-0040-03

煤炭资源型城市作为一种特殊的城市群落，在国民经济与社会发展中扮演着重要角色。其对国家社会经济发展做出了重要贡献，同时也付出了沉重代价，如土地塌陷、资源枯竭、生态恶化等。随着社会、经济的发展，煤炭资源已不再是煤炭资源型城市的竞争优势，资源型产业亟需寻找新的替代产业，城市经济发展也亟需寻找新的增长点。为此，本文根据城市理论和生态竞争力理论，对煤炭资源型城市的自然环境水平和经济社会发展活动进行系统的分析，探寻煤炭资源型城市发展，为提高城市生态竞争力提供科学依据。

1 煤炭资源型城市生态竞争力的概念与内涵

科教文组织 (UNUSCO) 在 16 届会议上首次提出了“生态城市”的概念，要求在对城市研究的过程中结合生态学，采用综合合理的生态学方法，推动了生态学理论的发展和城市、社区、村落的生态化建设与研究。

城市生态竞争力是一种极其复杂的经济现象和社会现象，它的概念是专家学者们通过对生态系统理论、城市竞争力理论的细化研究而得到。徐康宁认为，城市竞争力是指城市通过提供自然的、经济的、文化的和制度的环境，集聚、吸收和利用各种促进经济和社会发展的文明要素的能力^[1]。任子君等则认为城市生态竞争力是指一个城市在其区域内对生态资源优化配置，支撑其经济社会可持续发展的能力^[2]。

综合分析和参考以上概念，本文认为煤炭资源型城市生态竞争力概念可定义为：煤炭资源型城市在其发展的过程中，在不牺牲生态环境的前提下，结合自身资源优势，协调环境与经济发展的关系，促进城市经济可持续发展的能力。

2 煤炭资源型城市生态竞争力评价指标体系构建

城市生态竞争力的内涵是一个比较的概念，具体衡量一个城市生态竞争力以及竞争力的强弱，它需要一个评判标准，这就需要建立评价指标体系。目前国内外关于城市竞争力评价指标体系和城市生态竞争力评价指标的研究有很多。关于城市生态竞争力评价指标，最早是由联合国可持续发展委员会 (UNCSD) 提出的，它从社会、经济、环境和制度 4 个方面，以驱动力—状态—反映模式 (DSR 模型) 建立了生态城市评价体系的 134 个指标^[3]；国内学者陈文俊，杨恶恶以及贺正楚等人，基于国际经济合作与发展组织 (OECD) 于 20 世纪 80 年代末提出的压力—状态—响应框架 (PSR)，构建了评价城市生态竞争力的指标体系^[4]；何炎焱，李进

华依据可持续发展理论，以安徽省 17 个城市为例，从生态环境现状、生态环境压力和主动协调能力三个方面构建生态竞争力评价指标体系^[5]。

在借鉴国内外研究成果的基础上，本文以安徽省淮北市为研究对象，并选择安徽省中同属煤炭资源型城市的淮南、宿州和亳州三座城市作为比较对象。通过相关数据的定量分析以及对比，从而对淮北市城市生态竞争力进行评价与分析。

2.1 指标体系

本文结合煤炭资源型城市生态竞争力的定义及特征，遵循建立指标体系四个基本原则：系统性、科学性、针对性以及可行性的，从资源禀赋、资源利用、经济实力、产业结构以及生态环境五个方面选择有代表性的指标来构建指标体系 (见表 1)。

表 1 煤炭资源型城市生态竞争力指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
煤炭资源型城市生态竞争力	资源禀赋	(X1) 煤炭资源储量(亿吨)
		(X2) 全行业用电总量(万千瓦)
	资源利用	(X3) 规模以上工业综合能源消费量(万吨标准煤)
		(X4) 污水回水利用率(%)
	经济实力	(X5) 人均地方生产总值(元)
		(X6) 人均地方财政收入(元)
		(X7) 人均社会消费总额(元)
		(X8) 人均固定资产投资总额(元)
	产业结构	(X9) 第一产业占 GDP 比重(%)
		(X10) 第二产业占 GDP 比重(%)
		(X11) 第三产业占 GDP 比重(%)
	生态环境	(X12) 建成区绿化覆盖率(%)
		(X13) 全市 PM10 平均浓度(微克/平方米)
		(X14) 全年空气质量优良率(%)

2.2 煤炭资源型城市生态竞争力的评价方法

因子分析法 (Factor Analysis) 是从研究变量内部相关的依赖关系出发，把一些具有错综复杂关系的变量归结为少数几个综合因子的一种多变量统计分析方法。其目的是用少数几个因子去描述许多指标或因素之间的联系。本文用因子分析法中的正交因子模型来构

基金项目：湖南省社科基金项目 (湘哲社领 [2013] 1 号)；湖南省科技计划项目 (2013RS4055)

作者简介：陈文俊 (1962 -)，男，湖南常德人，博士，中南林业科技大学教授，研究方向：技术经济及管理，财务与金融。

建煤炭资源型城市生态竞争力模型,描述如下:

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + \varepsilon_1$$

$$X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + \eta\varepsilon_2$$

.....

$$X_p = ap_1F_1 + ap_2F_2 + \dots + ap_mF_m + \varepsilon p_p$$

$$X = AF + \varepsilon$$

其中,随机变量 $X = (X_1, X_2 \dots X_p)$ 为煤炭资源型城市生态竞争力指标, $F = (F_1, F_2 \dots F_m)$ 为各随机变量之间存在的 m 个公共因子。

3 淮北市城市生态竞争力实证分析

3.1 数据来源

本文所有数据来源于《2016年中国城市统计年鉴》和四座城市《2016年国民经济和社会发展统计公报》,部分数据通过计算得出。

3.2 数据处理

由于原始指标计量单位具有不统一性,不便于分析。因此,需要把原始数据进行标准化,将各个原始指标计量单位和量纲统一,计算公式为:

$$X^* = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

其中, X 为原始指标, μ 为原始样本的平均值, σ 为原始样本的标准差, X^* 为标准化后的数据,把标准化后的数据保存在表格中,记作 $ZX_1, ZX_2 \dots ZX_n$ 。(如表2和表3所示)

表2 城市生态竞争力指标原始数据标准化后的数据矩阵

	ZX ₁	ZX ₂	ZX ₃	ZX ₄	ZX ₅	ZX ₆	ZX ₇
淮北	-0.1225	-.2267	.02001	1.3804	1.3436	1.4613	.93212
宿州	-.7349	-.0013	-.4797	-.5236	-.4509	-.7115	-.9040
淮南	1.4478	1.3229	1.3839	.0476	.0982	-.1783	.7963
亳州	-.5904	-1.0948	-.9243	-.9044	-.9909	-.5715	-.8245

表3 城市生态竞争力指标原始数据标准化后的数据矩阵

	ZX ₈	ZX ₉	ZX ₁₀	ZX ₁₁	ZX ₁₂	ZX ₁₃	ZX ₁₄
淮北	1.3826	-1.2167	1.3101	-1.4230	.9512	-.1464	-.4668
宿州	-.4827	.7751	-.8210	.8673	-1.1165	1.0247	-1.1526
淮南	.0246	-.4200	.2504	.0926	-.5635	-1.3175	1.0764
亳州	-.9245	.8617	-.7395	.4631	.7288	.4392	.54298

根据城市生态竞争力指标变量的相关系数矩阵,采用主成分分析法提取公因子。并根据公因子的特征值 > 1,且累计方差贡献率百分比达到70%的标准,提取3个公因子,设为 F_1, F_2 和 F_3 ,如表4所示。

表4 公因子方差值及特征值

成分	初始特征值			旋转平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
F ₁	8.724	62.317	62.317	7.698	54.987	54.987
F ₂	3.802	27.160	89.477	4.506	32.185	87.173
F ₃	1.473	10.523	100.000	1.796	12.827	100.00

由表4可知,第一、二、三公因子的累积贡献率达100%,所以煤炭资源型城市生态竞争力可以由这三个公因子来表示。利用

SPSS 19.0, 求出各指标公因子得分,如表5所示。

表5 各指标公因子得分

	成份		
	1	2	3
X ₁	.576	.811	.099
X ₂	.450	.794	-.408
X ₃	.642	.753	-.145
X ₄	.936	-.308	-.171
X ₅	.935	-.268	-.234
X ₆	.887	-.460	.035
X ₇	.979	.199	.042
X ₈	.927	-.319	-.196
X ₉	-.997	.071	.039
X ₁₀	.982	-.190	.024
X ₁₁	-.901	.410	-.145
X ₁₂	.374	-.577	.726
X ₁₃	-.695	-.666	-.272
X ₁₄	.179	.664	.726

从表5中可以看出,第一、二、三公因子分别于资源禀赋、经济实力和生态环境有关,因此分别定义资源禀赋、经济实力和生态环境为第一公因子、第二公因子和第三公因子。根据这三个公因子,求出安徽省四座煤炭资源型城市生态竞争力的各主因子得分、综合得分和排名,如表6所示。

表6 城市综合得分与排名

	F ₁	F ₂	F ₃	综合	排名
淮北	1.42556	-.31858	-.34102	.1653	2
宿州	-.46195	-.89918	1.10819	.0707	3
淮南	-.10093	1.43001	.44145	1.6319	1
亳州	-.86267	-.21226	-1.20861	-1.8679	4

综合得分表达式为:

$$P = 0.54987 \times F_1 + 0.8713 \times F_2 + 1 \times F_3$$

3.3 淮北市城市生态竞争力评价

综合来看,从城市综合得分与排名中(表6)可以看出,淮南市和淮北市的城市生态综合竞争力较强,分别位于第一、第二位;宿州和亳州的生态竞争力较弱,分别位于第三、第四位。

1) 在经济综合实力方面,淮北市虽位居第二位,但与淮南市差距比较大。经过多年的发展,淮南市三次产业结构日益优化并形成了多个经济增长点,除了以煤炭-电力-化工为主的重工业体系,还建立起造纸、纺织、医药、日用橡胶、食品轻工业体系。而淮北的经济成分比较单一,主要以煤炭、轻工和纺织工业为主。同时产业结构与经济社会的整体发展不相协调,第二产业所占比重过大,第三产业所占比重只有36%,位居四座城市最后一名。

2) 淮南位于安徽省中南部,同时与合肥等政治、经济中心城市相邻,而淮北位于安徽省北部,缺乏地理优势,城市自身规模比较小,对周边地区辐射较弱。但是,淮北市在资源利用和生态环境方面具有较强的优势,废水回收处理率、建成区绿化覆盖率都居于首位。

4 提升淮北市城市生态竞争力的对策与建议

4.1 加快产业转型升级

针对产业结构不合理的情况,淮北市一方面要继续做大做强以煤电化主导的产业,拉长煤炭产业链条。另一方面要加快战略新兴产业集聚发展。

(下转第48页)

肥胖人群相对稳定,无太大变化,偏胖人群则呈现出下降趋势。

2012至2015年广东白云学院的学生整体上处于正常水平,男生偏胖与肥胖的数据却远远多于女生,并且男生偏瘦人数所占有的比例远远小于女生。

2 结论

2.1 结论

2.1.1 广州民办高校学生整体状况良好

广东白云学院的测试成绩表明,虽然有一定比例的学生体质测试成绩不甚理想,但最终体质健康及格率为99.4%,及格率处于较高水平;

2.1.2 身体形态发展基本良好,存在些许问题

身高、体重测试结果表明:广东白云学院处于生长发育的的大学生身高发育正常;身体发育水平一般,身高体重分数成绩仅达到“合格”水平;BMI分析结果表明大部分正常,但男生肥胖比例逐

渐增高,而女生偏瘦比例不断增高。现阶段男生略偏胖,女生偏瘦。

参考文献:

- [1] 刘建平. 西安市民办高校大学生体质健康状况及影响因素分析 [D]. 陕西师范大学.
- [2] 曲登科. 中国《国家学生体质健康标准》的实施进展及其国际借鉴 [M]. 体育成人教育学报, 2010 (6): 41-42.
- [3] 孔颖, 王庆如. "十一五"期间我国高职教育的发展规模分析 [M]. 教育与职业出版社, 2007 (12): 19-20.
- [4] 马佩. 马克思的逻辑哲学探析 [M]. 河南大学出版社, 1992: 134.
- [5] 刘小辉. 长春市部分高校学生体质与健康状况的分析研究 [D]. 北京: 北京体育大学, 2005.

(上接第32页)

2.2.2 通过数据我们可以得出,李崇伟的搓球技术在两者较量中处于优势,他以搓的高质量网前球来控制对方给他起球,进攻的机会。所以我们在网前球应该放远网,逼迫李崇伟不能更好发挥的他后场杀球优势。

2.2.3 鉴于李崇伟在网前球的细腻和高质量,对于林丹以后的训练方向是加强其自身的网前球技术,减少不必要的失误,和加强网前球的细腻动作一致性

参考文献:

- [1] 戴金彪. 21分制对羽毛球男单技战术发展的影响 [J]. 上海体育学院学报, 2008, 3 (32): 86-87.

- [2] 对羽毛球运动项目制胜规律的探讨 [J]. 南京体育学院学报 (自然科学版), 2007, 6 (1).
- [3] 王荣. 2005年世界杯羽毛球男子单打冠军决赛技术分析 [J]. 体育世界. 学术. 2002 (9).
- [4] 陈正, 刘青, 唐小林, 夏成生. 中外优秀网球女双选手技战术及打法特点的比较研究 [J]. 成都体育学院学报, 2004 (5).
- [5] 王道平. 析王皓在雅典奥运会乒乓球男单决赛技战术 [J]. 吉林体育学院学报. 2005.
- [6] 程勇民. 中国羽毛球男子双打项目技术诊断 [J]. 中国体育科技, 1999, 06: 42-44.

(上接第41页)充分发挥铝基高端金属材料省级战略性新兴产业基地资金使用效益,加快提升产业层次和集中度。同时,聚焦“中国碳谷·绿金淮北”转型崛起新平台,加快培育、发展高端碳纤、纳米陶瓷铝合金等高端产业。对于农业,积极推进农业供给侧结构性改革,加快实施农业短板领域工程项目建设,并结合美丽乡村建设和特色小镇培育,大力发展休闲旅游和服务业,促进一、二、三产业融合发展。

4.2 充分发挥政府主体作用

提高城市生态竞争力,需要发挥政府发挥主体作用,加强政策制度的创新。通过加强生态监管力度,建立系统的监控、监测政策,合理规定排放标准,限制高污染、高耗能企业的发展壮大,促进企业提高资源合理利用率。同时政府应对新兴产业提供智力保障和财力支持。通过实施人才强市战略,大力培养新型人才,积极引进高技术人才,为新兴产业的发展提供智力保障。同时完善金融服务制度,通过设立续贷专项资金,税收减免等优惠政策,加大财政对企业的支持力度。

4.3 加强生态环境建设

淮北市要利用自身“三山、六湖、九河”的资源优势,积极建设与发展绿色淮北和生态淮北。同时不断加大生态环境的整治力度,加强山水生态修复,禁止开山采石,对裸露的山体进行植被恢复。通过治荒山、造树林,不断提升绿化质量,进一步强化森林涵养水源、保持水土和净化环境的功能。通过塑造园林绿地景观的方

式,系统的对零星塌陷水面进行整合治理,培养淮北城市新特色。

4.4 倡导节能低碳生活

低碳节能,不仅是政府和企业的责任,也是每位公民应尽的义务。通过新闻媒介进行节能降耗的宣传教育,提高市民的节能环保意识。同时合理引导人们的消费方式和消费习惯,鼓励市民低碳生活“从我做起”,如人走灯灭、骑车或步走出行等,动员社会全体人员一起积极践行“低碳”生活。

参考文献:

- [1] 徐康宁. 南京与杭州城市竞争力比较研究 [J]. 华东科技, 2003 (07): 72-75.
- [2] 任子君, 许建. 合肥市城市生态竞争力初步研究 [J]. 安徽农业大学学报, 2014, 03: 491-495.
- [3] 鞠美庭, 王勇, 孟伟庆. 生态城市建设的理论与实践 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2007: 83-84.
- [4] 陈文俊, 杨恶恶, 贺正楚, 周震虹. 基于直觉模糊信息的中国中西部省会城市生态竞争力比较 [J]. 中国软科学, 2014, (5): 151-163.
- [5] 何炎焮, 李进华. 基于可持续发展战略的生态竞争力评价——以安徽省为例 [J]. 长江流域资源与环境, 2013, 22 (04): 462-467.