

Analysis of Low-Carbon Economic Path in Coal Industrial City

—Huainan as an example

Yuan cu huai¹, Wang lin²

1. Economics and Management, China University of Mining, xuzhou, 239000, China

2. Economic Development Institute of Huainan, Huainan, 232000, China

1. yzhhn@tom.com, 2. kingabstruse@yahoo.com.cn

Abstract: The development of the coal industry city is not only to provide products for the country's energy needs, but also to seek their own path of sustainable development. Low-carbon economy is an important model of sustainable development. Promoting low carbon economic can effectively change the dilemma of over-reliance on coal resource-based industries and serious environmental pollution in industrial city. In this paper, a typical coal industrial city – Huainan as an example, based on the analysis of the traditional urban economic structure of the coal industry and the traditional approach to development, I characteristics low-carbon path for the city of coal industry.

Keywords: coal city; Low-carbon economy; Development Path; Huainan

煤炭工业城市低碳经济发展路径分析

——以淮南市为例

袁祖怀¹, 王 麟²

1. 中国矿业大学(徐州)管理学院, 江苏徐州, 中国, 239000

2. 淮南经济发展研究所, 安徽淮南, 中国, 232001

1. yzhhn@tom.com, 2. kingabstruse@yahoo.com.cn

摘 要: 我国煤炭工业城市既需要为国家能源需求提供产品, 也需要寻求自身可持续发展路径。低碳经济是重要的可持续发展模式。推动低碳经济发展, 可以有效解决煤炭工业城市过于依赖资源型产业和生态环境污染严重的发展难题。本文以典型煤炭工业城市——淮南为例, 在分析我国传统煤炭工业城市经济结构特征和传统发展方式的基础上, 提出符合煤炭工业城市特点的低碳发展路径。

关键词: 煤炭城市; 低碳经济; 发展路径; 淮南

1 引言

近年来, 煤炭工业城市面临实现经济可持续发展的重大命题, 发展低碳经济是有效方法。2003年, 英国发表《我们未来的能源——创建低碳经济》能源白皮书指出: “低碳经济”, 是以低排放、低消耗、低污染为特征的经济发展模式, 是从传统高能耗、高物耗、高排放的发展模式转向可持续发展模式的桥梁。其核心在于提高能源效率, 改善能源结构, 优化经济结构, 推动社会转型; 其本质在于要求低碳技术创新和经济社会发展的激励制度的创新, 推动世界走向低碳社会。低碳经济可以看做是实现科学发展观最可行

的一种经济发展模式。对于典型煤炭工业城市, 如淮南, 构建科学合理的低碳发展路径显得尤为重要。

2 淮南市低碳经济发展环境

2.1 产业结构两大特征

一是产业结构失衡。淮南市第二产业占据产业的比例从2000年45.5%到2009年62.8%, 上升幅度达17.3%。而第一产业和第三产业所占GDP份额都有所下降, 尤其是第三产业所占比例从2000年的40%下降到2009年得29%, 下降幅度达11%。(如表1)

表 1. 淮南市历年三次产业比重 单位: %

年份	2000	2004	2006	2007	2008	2009
第一产业	14.5	12.6	10.9	10.6	8.7	8.2
第二产业	45.5	51.0	53.2	55.5	61.1	62.8
第三产业	40.0	36.4	35.9	33.9	30.2	29.0

数据来源: 淮南市统计年鉴

和发达国家以及全国经济结构简单比较: 一是发达国家无论是三大产业的国内生产总值构成还是劳动力构成, 第三产业比重都接近、达到或超过 50%; 二是(如表 2)从 2001 年到 2007 年我国三次产业比例结构变化不大, 尤其是二产和三产增长速度相对一致。分析得出淮南经济发展一方面体现地方资源优势, 另一方面淮南市产业结构趋于单一化。

表 2. 2001-2006 年我国三次产业比重变化 单位: %

年份	第一产业	第二产业	第三产业
2000 年	15.1	45.9	39
2001 年	14.4	45.1	40.5
2002 年	13.7	44.8	41.5
2003 年	12.8	46	41.2
2004 年	13.4	46.2	40.4
2005 年	12.2	47.7	40.1
2006 年	11.3	48.7	40
2007 年	11.3	48.6	40.1

数据来源: 历年中国统计年鉴

二是工业结构中, 煤炭采选业、电力生产和热力生产供应所占比重较大, 制造业比重小(如表 3)。煤电增加值从 2001 年到 2008 年占全市工业增加值的比

例都在 80%以上, 占有绝对的支柱地位。

表 3: 煤炭、电力工业增加值比较表(2000—2008 年) 单位: 亿元

年度类别	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
规模以上工业增加值	31.0	35.4	45.1	58.0	95.1	116.1	128.6	153.5	241.7
煤炭工业增加值	10.1	17.1	21.3	28.0	55.8	71.2	82.8	106.7	165.8
电力工业增加值	10.1	11.4	15.2	19.0	21.8	26.6	23.9	32.5	43.2
煤电增加值占全市%	77.7	80.5	80.9	81.0	81.6	84.3	83.0	90.7	86.5

2.2 淮南市是高排放、高污染煤炭工业城市

淮南近年来关注对排放和污染的治理, 但淮南煤炭工业城市独特的产业结构特征决定了淮南经济发展高排放、高污染的行业特征。如表 4, 2000 年至 2007 年工业废水排放量虽有较为显著的下降。但工业废气排放量和工业固废排放量呈快速增加趋势。

表 4: 淮南市“三废”排放量

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
工业废水排放量(万吨)	7765	8013	7545	7508	7108	7528	5791	6027
工业废气排放量(万标立方米)	7701964	896939	924172	924666	923666	958666	1100153	28288279
工业固体废物排放量(万吨)	507	630	679	680	703	741	1065	1217

2.3 淮南市是高物耗煤炭工业城市

淮南市近年来不断提高工业生产技术, 提升企业管理水平, 万元 GDP 能耗有所下降。但截止 2008 年, 万元 GDP 能耗仍然达到 2.02 吨/万元。国务院 2007 年印发的发展改革委同有关部门制定的《节能减排综合性工作方案》中明确指出, 到 2010 年, 中国万元国内生产总值能耗将由 2005 年的 1.22 吨标准煤下降到 1 吨标准煤以下, 降低 20%左右。淮南的生产能耗水平远远落后于国家现实水平, 距离国家 2010 年预期

目标有较大的缺口。如表 5 所示。

表 5. 2005-2008 年淮南市万元产值综合能耗单位：吨标准煤/万元

	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
淮南	2.41	2.25	2.37	2.02

数据来源：根据淮南统计年鉴整理

3 淮南市发展低碳经济本质问题

资源型城市面临着继续保障国民经济发展的资源供应和城市自身可持续发展的双重挑战。需要通过对经济效益和环境效益的系统分析，寻求煤炭资源型城市独特的低碳发展路径。

3.1 资源压力和生态环境压力

3.1.1 煤炭资源的有限性和稀缺性带来的资源压力

煤炭资源可耗竭性和不可再生性决定传统经济发展模式瓶颈。淮南淮河以南老区，负 800 米以上煤炭资源储量已不足亿吨，部分矿山因资源枯竭而关闭。涉及各类在职职工 40888 人，关闭矿井资金总支出达 20.5 亿元。与资源型产业发展密切相关的辅助产业纷纷陷入困境。淮南部分地区已经面临矿衰城衰的局面。

同时，淮河以北地区淮南煤田已延伸至周边阜阳、亳州、宿州等市，整体资源储量仅有不足 50% 位于淮南境内。而在其他地市区域内的煤炭收益，税收地方留存部分 50% 归属地所有。淮南市依赖煤炭发展的模式受到有限矿产资源的约束。寻找符合淮南实际情况，同时符合国际和国家发展目标的经济发展模式已经成为淮南急需解决的问题。低碳发展模式无疑是最优选择。除了一些众所周知的英文缩写，如 IP、CPU、FDA，所有的英文缩写在文中第一次出现时都应该给出其全称。文章标题中尽量避免使用生僻的英文缩写。

3.1.2 承载力空间有限性带来环境压力

安徽省 2009 年 12 月通过的《安徽省应对气候变化方案》，要求力争 2015 年万元国内生产总值能耗比 2010 年降低 15%、工业固体废物综合利用率达到 90%、万元工业增加值用水量比 2005 年降低 50%。据统计，淮南市的煤、电、化三大产业排污总量占全市工业排污总量的 90% 以上，2008 年淮南市万元 GDP 二氧化硫排放强度是全国平均水平的 2 倍多，万元 GDP 的 COD 排放强度高于全国平均水平 9 个百分点。据省分配给淮南市的环境容量，到 2010 年，淮南市 COD 排放总量 1.65 万吨，占全省 3.98%，氨氮排放

总量 5225 吨，占全省淮河流域的 23.75%，二氧化硫总量 12.46 万吨，占全省 22.74%。按淮南经济和社会发展规划，到 2010 年，经济总量达到 525 亿元，建成亿吨煤、千万千瓦火电、百万吨化工。据初步测算，到 2020 年，只有实现以 GDP 衡量的单位经济产出污染排放总量降低到 2005 年的水平四分之一以下，生态环境的产出效率提高到 2005 年水平的四倍以上，才能保证生态环境实现良性好转。

3.2 传统经济增长模式难以持久决定建立低碳发展模式的紧迫性

3.2.1 高度依赖煤炭工业增长模式的不可持续性

利用 SPSS 软件对淮南市 1980 年到 2008 年固定资产投资和 GDP(表 6)增长的相关性进行分析，相关性结果如表 7。表 7 中显示 GDP 和固定资产投资的相关性系数为 0.947，即 GDP 和固定资产投资显著相关，且为正相关。

表 6：淮南市历年 GDP 和固定资产投资 单位：亿元

年份	GDP	固定资产投资
1980	8.76	2.42
1985	16.64	7.75
1990	30.66	12.89
1995	84.37	40.44
2000	132.82	34.03
2001	140.05	34.42
2002	160.21	40.26
2003	180.95	54.09
2004	226.35	86.17
2005	261.31	128.3
2006	300.83	197.83
2007	344.23	251.71
2008	453.62	225.72

表 7：淮南市 GDP 增长和固定资产投资相关分析

GDP 和固定资产投资相关性检验

		GDP	固定资产投资
GDP	Pearson Correlation	1	.947**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
固定资产投资	Pearson Correlation	.947**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

**相关性显著

因此，固定资产投资的快速扩大，是带动淮南市 GDP 快速增长的主要力量。其中，工业固定资产投资占总固定资产投资比例在 2007 年以前逐年增加，近两年比例虽有所下降，但仍超过 50%。如表 8。

表 8：淮南市工业固定资产历年投资和增幅

年份	2004	2005	2006	2007	2008	2009
工业固定资产投资完成投资(亿元)	46.7	87.52	139.6	189.3	147.7	124.3
工业投资同比增幅(%)	65.3	87.6	59.5	35.6	-22.0	-15.8
占固定资产投资总比例(%)	54.2	68.3	70.6	75.2	58.7	

说明淮南传统增长模式是固定资产投资尤其是资源工业固定资产投资拉动经济增长。

淮南资源产业发展遵循煤炭工业生命周期规律；从淮南市 2005 年至 2009 年工业投资和增幅特点也可以看出：虽然投资集中在煤炭尤其是采选业，投资规模大，对经济拉动效果显著，但大规模固定投资具有阶段性。如图 1，工业资产投资在 2007 年形成高峰，而历年投资增幅从 2005 年就基本处于下降趋势。随着顾桥煤矿、丁集煤矿、潘北煤矿、平电二期、洛电三期等大项目的逐渐完工，淮南工业投资拉动经济增长的作用会逐渐弱化。必须建立低碳之路解决淮南的可持续发展问题。

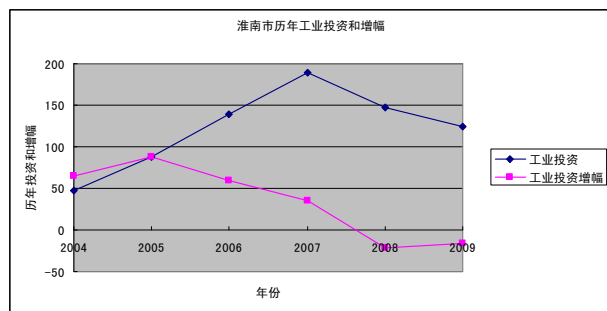


图 1：淮南市工业投资和增幅线图

数据来源：淮南市统计公报

3.2.1 非煤产业的发展空间被挤占

以往，宏观政策侧重、地理空间约束和资源诅咒

等因素的影响和制约，淮南市煤炭产业发展对其他产业产生了挤出效应：由表 1 数据可以看出：淮南第三产业产值占 GDP 的比例近十年来不断减少，产业结构中工业一支独大；在工业结构中，近年来煤炭采选业占工业比例 70%以上；轻重工业比例失调，2001 年轻工业产值 8.1 亿元，重工业产值 84.0 亿元，比例为 5:50，而到了 2008 年，轻工业总产值 31.4 亿元，重工业产值达到 525.3 亿元，两者比例仅为 3:50。[数据来源：淮南市统计年鉴]产业结构失衡使淮南市经济发展后续动力难以为继。要防止产业结构进一步失衡，减少调整产业结构的成本，发展低碳经济，壮大非煤产业已经时不我待。

3.3 城市综合性功能亟待改善决定了发展低碳经济的系统性

资源城市“随矿建市”的特点导致城市基础设施薄弱，社会公共设施和公共事业发展相对落后。因此，相对于一般城市，淮南此类煤炭资源城市不但要在生产环节实现低碳化，还需要通过走低碳之路，完善城市其他各项服务功能。利用低碳经济全面弥补煤炭工业城市服务综合性功能的短板，既能大幅度提高淮南市现代化城市建设水平，又符合未来发展趋势。

4 煤炭工业城市低碳经济发展路径

以淮南市为例，煤炭工业城市发展低碳经济需要分两步走：近期内采取依托式发展路径，长期采取复合式发展路径。

4.1 近期采取依托模式发展低碳经济

4.1.1 主导产业的生产走低碳之路

煤炭相关产业发展要积极延伸产业链，挖掘深加工层次，避免千篇一律的低层次简单化生产；以技术提升和管理提高为突破口，发展循环经济，突出资源节约利用，提高煤炭回采率，推进煤矸石、粉煤灰、矿井水等综合利用，降低煤炭生产单位 GDP 能耗和对环境的污染及生态的破坏；电力产业发挥近资源地优势，增强煤电集群效应，实现煤炭资源就地转化，加强煤电联营和区域合作，放大煤电集群效应；积极做大做强煤化工产业，将资源低层次利用转化为高附加值的产业发展。

4.1.2 环境综合整治走减碳之路

建立健全采煤沉陷区环境综合治理长效机制，以

煤炭枯竭区修复为重点,将煤炭资源枯竭地区建设成为现代田园城市的重要组成,成为城市绿肺,吸收CO₂、SO₂,从总量上减少区域碳排放;以环境需求为基础,发展环保产业,将环境挑战转化成为资源型城市低碳发展路径,培育新型环保产业弥补环境成本,形成新的经济增长点。

4.1.3 技术创新促产业创新,培育低碳之路

以淮南为例,发挥淮南的国家瓦斯治理中心作用,利用淮南总储量达6000亿立方米的瓦斯,不但提高经济效益,还可使瓦斯成为洁净能源,改善当地能源结构,减少碳排放;以现代生产、生活需求为核心,发展区域物流、现代商贸以及生态旅游;利用煤炭技术专业集聚优势,以煤机制造为突破口,发展现代装备制造制造业,促进工业结构升级;以技术研发为核心,探索新型低碳技术应用途径。新型低碳技术研发在高碳化的煤炭工业城市有广泛发展空间:既有供碳掩埋的废弃矿井,也有碳吸收技术适用的试验和应用场所。积极参与低碳技术研发,既满足煤炭工业化城市对环境容量的需求,从源头上有助于中国控制煤炭能源消费的大气污染,还可使煤炭工业城市掌握低碳高端技术,发展相关产业。

4.1.4 参与全球交易,走碳经营之路。

继淮南淮化集团签订二氧化碳排放权交易项目,淮南矿业集团的潘三、张集等5个矿瓦斯利用项目已被国家发改委批准为清洁发展机制项目,与国外集团和政府签署了CDM购买协议。[牛海. 节能减排促百年老矿展新姿——来自淮南矿业集团节能减排的报道 2008.7.21 安徽经济报]煤炭工业通过此类项目可减少大气污染的排放量,同时可获得减排收入。参与国际碳排放交易,获取发展低碳经济所急需的技术和资金,可在短期内快速增强煤炭工业化城市低碳发展能力。

4.2 中长期以复合模式发展低碳经济

即在原有支柱产业领域开拓低碳经济发展空间的基础上摆脱对原有资源的依赖,依靠自身积累或借助外部力量建立基本不依赖原有资源的低碳替代产业。

4.2.1 充分利用新政策、新机遇,发展低碳产业

2009年底国家中部崛起规划和2010年初皖江经济带规划的颁布及合肥经济圈的顺利推进,为淮南进入国家发展规划提供了机遇。京福高铁商杭高铁、合

蚌和合徐、合淮、淮滁高速公路汇集以及206国道改线,使淮南东部城区将成为又一国家交通枢纽。利用这些比较优势,积极打造现代商贸物流和现代服务业,推动它们逐渐成长为新主导产业。

4.2.2 完善城市功能,健全社会低碳产业体系

淮南城市发展已进入煤炭生产成熟期,目前,淮南正进行城市转型,这是低碳发展的重要机遇,而低碳发展也将为城市转型提供必要产业支撑和环境保护。

利用现代绿色农业技术推进农村环境改造工程;推广节能建筑设计和建设;优化交通运输布局等,催生现代生态农业、绿色建筑、新型能源业、现代服务业以及节能运输业等迅速发展,推动城乡一体化建设。根本问题是实现经济发展方式的转变,关键在于把转变经济发展方式和完善市场经济体制紧密结合,将煤炭工业城市打造成为新型田园城市和自然之城。

4.2.3 发展知识经济和低碳经济相结合

知识经济和低碳经济发展是一体两面、相辅相成的经济发展模式,建立淮南市这类煤炭资源型城市的低碳之路,从长远来看,还必须把发展知识经济、打造以高科技为核心的新兴产业和发展低碳经济,改造提升淮南市传统产业结合起来。

知识经济本身就是低碳经济,知识经济也是推动低碳经济发展的重要动力。低碳技术,低碳专业人员或者低碳市场的提供,都离不开知识经济的智力支持。对知识经济发展尤其要加大力度,以知识经济带动低碳经济,以低碳经济体现知识经济效益。改变煤炭资源型城市长期以来的低层次生产格局。

4.2.4 坚持自力更生和争取外援参与相结合

资源型城市低碳之路发展成功与否,要看发展内因和外因结合得好不好。一方面要加大内在力量的培育,淮南市本身发展观念、发展模式以及发展力量都要不断改进。另一方面,对于仍然在资源诅咒困境中的资源型城市来说,资金、人才以及技术的短缺都不可忽视,外来的产业转移、资本输入、技术支持和人才的支援是建立资源型城市低碳之路的必要元素,是淮南市低碳发展的重要保证。因此,一方面要做大做强本地低碳市场,另一方面要继续加大招商引资、引进人才、技术和资本的力度。形成全面参与、全局引进的低碳蓬勃发展之路。

总结:煤炭工业城市不能完全脱离本地最大的比较优势——资源优势,发展社会经济,另一方面又急

切需要解决传统经济模式所带来的可持续发展问题。因此，煤炭工业化城市要发展低碳经济，就需要以资源型生产为重要的研发阵地，同时，兼顾全社会各领域的低碳发展，此外，更要在阶段性工作基础上努力打造非煤领域的，符合未来发展的多种低碳经济发展路径，从而使煤炭资源型城市完成供给资源的历史性任务的同时，获取自身的可持续发展之路。

致谢

本文的写作过程中得到了各方的大力支持，在此，对淮南市政府、淮南市政府政策研究室以及淮南市政府经济研究所和中国矿业大学给予的帮助，深表谢意。希望在今后的研究道路上能够继续和大家一起共同进步。

References (参考文献)

- [1] Shi Zhong-Liang, Industrial Economics[M], Journal of Economics and Management, 2005.3
史忠良, 产业经济学[M], 经济管理出版社, 2005年3月
- [2] Gao Ling-li, Strategy of Circular Economy Development in Huainan [D], Hefei University of Technology, 2008.10
高玲莉, 淮南市发展循环经济的战略研究[D], 合肥工业大学 2008.10
- [3] Niuhai, Save Energy and Reduce Emissions for a Hundred Years old mine to have a new look——Energy conservation reports of Huainan Mining Group, Anhui Economic News,2008.7.21
牛海, 节能减排促百年老矿展新姿——来自淮南矿业集团节能减排的报道 安徽经济报 2008.7.21
- [4] Environmental Protection Bureau of Huainan, "three bases" Construction and Sustainable Development Report of huainan,[R],2006.11
淮南市环境保护局, 淮南市“三大基地”建设与可持续发展研究报告[R],2006.11
- [5] Chinese Academy of Environmental Sciences, Environmental Protection Bureau of Huainan, Beijing Liu Centre for environmental science and technology, planning of Ecology in Huainan,[R],2007.10
中国环境科学研究院、淮南市环保局、北京刘德生态环境科技职务中心等编著, 淮南生态市建设规划[R],2007.10
- [6] Huainan Municipal Government, Huainan Yearbook[M], Huangshan bookstore, Hefei, China,2001-2009
淮南市人民政府主办, 淮南年鉴[M], 黄山书社, 安徽合肥, 2001——2009版
- [7] Xing cincin, Ecological Environment and Sustainable Development of Coal City[D], Anhui Normal University,2007.5
邢琴琴, 煤炭城市生态环境问题与可持续发展研究[D], 安徽师范大学 2007.5
- [8] zhaojin, Characteristics of Coal City Industrial Development and Industrial Transformation——huainan as an example[D], Anhui Normal University,2006.5
赵静, 煤炭城市产业发展特征与产业转型研究——以安徽淮南市为例[D], 安徽师范大学, 2006.5
- [9] Stern, N. The Stern Review on the Economics of Climate Change, Cambridge.[R], Cambridge University Press,2006
斯特恩. 斯特恩气候变化经济学报告, 剑桥.[R], 剑桥大学学报,2006