

邯郸市清洁能源应用前景及发展趋势研究

——对PM_{2.5}来源解析结果的思考

路皓

(河北工程大学, 河北 邯郸 056038)

[摘要]邯郸市是我国空气污染最为严重的城市之一, 能源结构调整势在必行。文章以邯郸市为研究对象, 根据PM_{2.5}主要来源最新解析结果, 运用“外部性”、“公地悲剧”等理论, 详细分析了邯郸市进行能源结构调整以治理空气污染的动因, 进一步探讨了邯郸市利用和推广清洁能源的发展前景、可操作性手段和方法。研究结果对省内和国内其他城市治理空气污染具有实践示范和理论指导意义。

[关键词]邯郸; PM_{2.5}; 清洁能源; 降煤

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2015.03.001

[中图分类号]F127

[文献标识码]A

[文章编号]1673-9477(2015)03-001-04

近年来, 我国北方城市尤其是华北地区的大气环境和雾霾问题日益受到重视, 而能源结构调整正是改善空气质量的有力抓手和长期路径, 治理空气污染正在倒逼能源结构加码调整和转型。本研究将邯郸市作为空气严重污染城市的典型代表, 结合其能源结构调整的实际, 主要采用规范研究与实证研究相结合、定性研究与定量研究相结合的方法, 力图为邯郸市治理空气污染和使用清洁能源提供具有可操作性的路径、工具和手段。通过对邯郸市这样一只小小“麻雀”的解剖式案例分析, 尝试探索我国北方城市的能源结构转型过程, 总结若干规律性结论, 上升到理论高度, 并提出相应的政策主张。

一、非清洁能源消费是造成邯郸市大气污染的首要因素

受技术水平与产业结构制约, 邯郸市目前仍未摆脱对传统能源尤其是煤炭的依赖, 煤炭能源的消费对大气环境产生了巨大的负外部性。根据目前的PM_{2.5}监测数据, 2013年、2014年邯郸市PM_{2.5}年均浓度分别为139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。从最新的PM_{2.5}来源解析结果看, 邯郸市是典型的煤烟型污染城市, 首要污染源即燃煤对邯郸市PM_{2.5}年均浓度的贡献达到25%, 冬季采暖期达30%以上。邯郸市对煤炭能源进行重拳治污, 以清洁能源代替煤炭消费, 可从源头降低雾霾污染、提升大气环境质量。

二、“外部性”、“公地悲剧”理论是邯郸市推广清洁能源的动因

(一)“外部性”理论

外部性是指行为人的私人成本与社会成本、私人收益与社会收益不相一致的情形, 包括负外部性

和正外部性。前者是指行为人的私人成本小于社会成本、私人收益大于社会收益的情形, 后者则是指行为人的私人成本大于社会成本、私人收益小于社会收益的情形。依据外部性理论, 能源消费会对环境产生外部性, 煤炭消费造成的大气污染是典型的社会收益小于个人收益的负外部性问题。清洁能源的消费可减少大气污染, 其环境效益是所有人共享的, 具有正外部性。因此政府应完善相关措施, 在降煤的同时加大清洁能源推广力度。从能源格局演变看, 能源发展轨迹和规律是从不清洁走向清洁、高碳走向低碳、从不可持续走向可持续、从低效走向高效。降低煤炭消耗量、代之以清洁能源将成为治理雾霾污染的主要渠道, 新型的清洁能源取代传统能源是大势所趋。

(二)“公地悲剧”理论

公共品的使用往往会遭遇“公地悲剧”。公地作为一项资源或财产, 有许多拥有者, 每个拥有者都有使用权, 但没有权利阻止其他人使用, 从而造成资源过度使用和枯竭。过度砍伐的森林、过度捕捞的渔业资源及污染严重的河流和空气, 都是“公地悲剧”的典型例子。之所以称为悲剧, 是每个当事人都知道资源将由于过度使用而枯竭, 但每个人对阻止事态的继续恶化都感到无能为力。从自身私利出发, 每个人都会选择多获取收益。在大气污染这件事上, 个人、企业、政府本质上并无太大不同: 地方政府为区域经济的高效发展, 企业为利润, 个体为舒适, 都在不同程度地“挤兑”环境。每一个人都是加害者, 每一个人也是受害者。严重的雾霾污染, 其根本原因是长期以来不可持续的经济发展模式、不合理的产业结构和能源结构造成的。解决

[投稿日期]2015-07-21

[作者简介]路皓(1963-), 男, 河北临城人, 教授, 博士, 研究方向: 经济管理。

公地悲剧的最优办法就是政府介入调节,例如邯郸市政府就针对大气污染采取了相应措施,包括扩大清洁能源的比重、煤炭的清洁化利用等。

三、邯郸市正在采取的利用和推广清洁能源的政策措施

从“外部性”、“公地悲剧”理论可看出,政府的介入才是加速解决空气污染的有效途径。2013年河北省发布了《河北省大气污染防治行动计划实施方案》,提出了50条大气污染控制措施,其中还制定了邯郸市的地方目标:到2017年细颗粒物浓度比

2012年下降30%。邯郸市随后发布了《邯郸市大气污染防治攻坚行动实施细则》,提出控制目标:与2012年相比,到2017年煤炭消耗量将降低30%,水泥、生铁、粗钢产量将分别降低15%、46%和27%,重点工业行业排污强度降低30%。

(一) 邯郸市正在采取的政策措施

1. 邯郸市政府颁布的相关政策

邯郸市政府针对全市大气污染情况,加大了雾霾治理和清洁能源利用的力度,相继出台了一系列政策(见表1)。

表1 邯郸市政府信息平台公布的大气污染治理的相关文件资料

文件名	日期	文件号
邯郸市环境保护局关于对国控污染源武安自动监控系统平台数据传输整改通知	2015年05月12日	(2015)131号
魏县人民政府办公室关于印发《魏县环境保护大检查工作方案》的通知	2015年04月28日	
永年县人民政府关于印发永年县2015年重点污染源限期治理计划的通知	2015年04月27日	永政字(2015)35号
邯郸市环境保护局关于严厉打击重污染小企业反弹的通知	2015年04月27日	(2015)114号
邯郸市环境保护局关于媒体群众监督体系建设情况的报告	2015年04月20日	(2015)109号
邯郸市人民政府办公厅关于印发主城区及周边区域“煤改气”工作实施方案的通知	2015年04月22日	邯政办字(2015)45号
武安市阳邑镇人民政府关于印发阳邑镇2015年大气污染防治重点工作的通知	2015年04月14日	
武安市人民政府关于下达2015年污染减排重点治理项目暨限期治理任务的通知	2015年04月14日	
邯郸市环境保护局关于印发邯郸市主城区餐饮经营服务场所油烟净化设施补助办法的通知	2015年04月13日	
邯郸市环境保护局关于举办辐射安全与防护暨核安全文化宣传培训班的通知	2015年04月13日	(2015)102号

2. 邯郸市城区清洁能源“煤改气”方案的具体实施

2015年4月22日,邯郸市人民政府办公厅印发了《关于邯郸市主城区及周边区域“煤改气”工作实施方案的通知》(邯政办字〔2015〕45号)。5月邯郸市主城区清洁能源管道开始向市郊村庄铺设,计划投资12亿元使主城区及周边外扩5公里区域内的309个村庄(社区)和13万多户家庭全部改烧清洁能源。预计年削减煤炭消费约32万吨,实现城中村“煤改气”、城郊村“散煤改型煤”、中心城区全部推广清洁能源,全市17家燃煤电厂进行升级改造,淘汰10蒸吨以下燃煤锅炉,大幅优化空气质量。

3. 邯郸周边区县清洁能源的开发利用措施

邱县和磁县作为省级农村能源清洁开发利用工程试点工作重点县,大力推广新型高效燃煤清洁燃

烧炉具、集中连片发展秸秆能源化利用、乡镇机关和企事业单位清洁燃烧改造、农村集中供暖、煤改太阳能、煤改电、建筑节能等建设模式,开发利用农村清洁能源,实施大气污染防治行动,解决农村燃煤污染。

峰峰矿区为煤化工产业选择了清洁能源和新材料项目,谋划建设了总投资48.5亿元的玺尧年处理260万吨甲醇汽油、总投资181亿元的鑫宝化学高分子新材料、总投资59亿元的亿达化学新材料循环利用等一批化产延伸项目。化学新材料循环利用项目充分利用各产品生产尾气再利用,实现零排放循环利用,产品广泛用于电子、汽车、化工等行业。甲醇汽油项目所生产汽油经检测超过机动车排放“欧5”标准,是目前替代石油化工的理想产业。

(二) 邯郸市清洁能源企业面临的机遇和挑战

治理大气污染成为邯郸这座城市的重任,与此

同时，邯郸市清洁能源企业的发展契机也随之来临。由刚起步的“煤改气”到“清洁能源”，再到将来的“提供清洁节能环保”，清洁能源产业的发展将成为拉动邯郸经济增长的新动力。

目前邯郸市清洁能源企业类型单一，规模较小（见表 2），蕴含着巨大商机，为清洁能源、节能环保等新兴产业成长提供了广阔空间。邯郸市清洁能源企业要自觉顺应政策调整，突破自身体制等局限

性，建立一整套有利于产业茁壮成长的商业模式、管理体系和经营机制，实现资源服务型与技术服务型并重。同时，由于清洁能源企业处于发展起步阶段，新的商业模式的建立也需要邯郸市政府的积极参与和大力支持，为发展清洁能源和节能环保产业提供有效平台，使清洁能源企业找到更多的利润增长点。

表 2 邯郸市清洁能源企业汇总表

公司名称	经营内容	地址
邯郸中燃万合清洁能源有限公司	能源科技技术研发以及相应能源产品的销售。	邯郸市马头生态工业城成峰路路南杏园村
邯郸市华昊能源科技开发有限公司	能源科技技术研发，焦粉、焦炭、建材、钢材、白灰销售等产品。	邯郸市峰峰矿区大峪镇新立村村西
邯郸市光谷新能源科技有限公司	主要经营新能源。	邯郸市复兴区赵苑路
冀中能源邯郸矿业集团有限公司	专业生产缠绕纱、拉挤纱、喷射纱、表面毡、SMC 纱。	邯郸市高新技术开发区联通南路
邯郸市神州万象车用清洁能源有限公司	汽车用燃气新技术的开发, 咨询服务, 双燃料新设备及配件的销售, 技术服务, 汽车双燃料新设备安装, 液化气销售等。	邯郸市学院路西头北侧
邯郸新兴能源装备有限公司	压力容器、清洁能源系列产品、风力发电配套设备、成套冶金设备包括球团、白灰。	邯郸市丛台区新兴大街
邯郸市青苹果新能源电力有限公司	气象仪表、光伏相关电子设备、晶体硅电池芯片、电力节能设备研发、生产和销售。	邯郸市高新技术开发区和谐大街安普路 1 号
邯郸市大展能源有限公司	洗精煤。	邯郸市峰峰矿区和村镇
邯郸市新能源电动汽车有限公司	老年代步车, 电动旅游观光车, 电动巡逻警车。	邯郸市邯鄲县职教中心南两公里职大线路东

四、邯郸市推广利用清洁能源的未来发展方向

2015 年 5 月 27 日，受环保部委托，环保部华北督查中心会同河北省环保厅向邯郸市政府反馈了当地大气环境治理综合督查情况。邯郸市的治理工作虽然取得了明显进展，但从经济与环境协调发展的更高要求来看，从全市环境质量水平和广大人民群众的期待来看，大气污染形势依然严峻，必须积极探索能源消费结构的转型与清洁能源的发展升级，走能源多元化、清洁化的可持续发展道路，这样才从根本上治理雾霾，最终实现建设绿色环保城市。大力支持与提倡发展清洁能源，未来邯郸市还应做到以下几点：

（一）构建现代清洁能源服务体系

全社会要加大对清洁能源的不断开发、利用，通过市场优化配置资源，提升清洁能源的市场地位和占有率，全力构建现代化的清洁能源服务体系。特别是主营清洁能源的企业，应该抓住市场机遇，秉持绿色环保、节能的生态理念，积极发展清洁能源产品。政府相关部门需加大对生产清洁能源的机

器设备的研发力度，投入大量资金成本以支持清洁能源产业的发展，运用税收等优惠政策来内化清洁能源企业的外部收益等等。

（二）推动清洁能源产业结构升级

清洁能源产业结构升级的关键就是提高清洁能源产业持续创新能力，而其背后的根本推动力就是要素和体制机制的双重转换。未来 10 年是清洁能源培育发展的新兴阶段，是推动清洁能源产业结构调整优化的关键时期。推进清洁能源产业结构升级，必须从存量和增量两个方向做文章。从存量上做文章，就是对既有产业的改造与升级，主要有两条实现途径：一是改造提升传统产业；二是淘汰和转移落后产业。从增量上做文章，也要从两方面入手：一是要抓住第三次工业革命带来的契机，大力发展清洁能源研发高端生产性服务业，推动清洁能源生产性服务业驶入发展的快车道；二是要大力培育和推进新一代清洁能源等战略性新兴产业的发展，以搭建创新平台和营造创业环境为主，帮助清洁能源新兴产业尽快度过起步阶段的发展瓶颈期。

(三) 加大清洁能源专业人才培养

一是公派技术专员到清洁能源使用发达国家进行学习,通过人力、技术、财力的共同努力,加快清洁能源的开发和使用。二是高校在招生计划与人才培养方面,增加清洁能源专业,培养基础理论扎实、专业知识系统、实践能力强、综合素质高、发展潜力大、具有国际竞争力的创新型高层次可再生能源与清洁能源领域的专门人才。三是激励广大毕业生投身于清洁能源领域,迎接即将来临的清洁能源事业大发展,占领能源科学和工程前沿,为清洁能源事业准备更多的新人力资源。位于邯郸市河北工程大学于2012年设立了新能源专业,以满足国家战略性新兴产业发展对该领域教学、科研、技术开发、工程应用、经营管理等方面的专业人才需求为目标,专门培养在新能源科学研究及利用的技术开发与实施等方面的创新人才。

(四) 宣传提倡清洁能源节能文化

政府部门和清洁能源企业应大力进行清洁能源产品的宣传,加深公众和消费者对清洁能源的认识和了解,使其意识到清洁能源的优势,加大清洁能源产品的社会支持度,使邯郸市清洁能源企业占据更有利的市场地位,增强邯郸市清洁能源的自主技术创新能力。

五、结论

本文主要探讨了邯郸市大气污染治理与清洁能源发展方式转型之间的关系。燃煤是邯郸市PM_{2.5}的主要来源,以清洁能源替代燃煤,是邯郸市治理大气污染、改善大气环境的主要渠道和有效途径。

随着邯郸市经济社会的不断发展,迫切需要邯郸市政府根据大气污染形势以及治理中的地方特性,提出具有针对性的指导措施,彻底改变以煤炭、石油等化石能源为主的能源消费结构,加快转变传统能源生产和使用方式,大力发展并普及清洁能源和可再生能源,将经济发展与环境保护协调起来,营造居民幸福生活新常态,加快推进宜居宜业宜游的富强邯郸和美丽邯郸建设,共同创建天蓝、水净、地绿的生态城市。

参考文献:

- [1]邯郸市统计局.邯郸市2013年统计年鉴[Z].北京:中国统计出版社,2013.
- [2]王丽涛.邯郸市PM_{2.5}来源解析报告[R].河北工程大学,河北邯郸,2015.
- [3]Wang, L. T., Hao, J. M., He, K. B., et al. A Modeling Study of Coarse Particulate Matter Pollution in Beijing: Regional Source Contributions and Control Implications for the 2008 Summer Olympics. Journal of Air & Waste Management Association, 2008(58):1057-1069.
- [4]Wang, L. T., Wei, Z., Yang, J. et al., The 2013 severe haze over the southern Hebei, China: model evaluation, source apportionment, and policy implications[J]. Atmospheric Chemistry and Physics Discussion, 2014(13):28395-28451.
- [5]王丽涛,张普,杨晶,等.CMAQ-DDM-3D在细微颗粒物(PM_{2.5})来源计算中的应用[J].环境科学学报,2013,33(5):1355-1361.

[责任编辑 陶爱新]

A study on the prospect and development trend of Handan clean energy utilization

——A reflection on the analysis of the PM_{2.5} sources

LU Hao

(Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: Handan is one of the most air-polluted cities in our country, and it is necessary to make an adjustment of the energy structure. This paper takes Handan as an example, based on the analysis result of PM_{2.5} sources, applying the “externality”, “the tragedy of the commons” theories, analyzes in detail the motivation in adjusting the energy structure to control the air pollution. It explores the prospect, applicable means and methods in utilizing and popularizing the clean energy. The result sets a model and a guide for cities within and outside Hebei province.

Key words: Handan; PM_{2.5}; clean energy; lower-coal