

供给侧结构性改革视阈下 内蒙古煤炭需求预测分析

赵海东¹ 张东源²

摘要:煤炭是我国重要的能源,但是煤炭在开发利用中对生态环境的影响巨大。煤炭行业是内蒙古传统优势产业和支柱产业,从经济增长、煤炭控制、生态红线约束几个方面预测内蒙古煤炭的消费需求,并以此确定煤炭产量和去产能的合理目标,对于内蒙古煤炭产业的持续健康发展具有重要意义。

关键词:供给侧结构性改革 内蒙古 煤炭需求 预测

煤炭是我国重要的能源,但是煤炭在开发利用中对生态环境的影响巨大。2012年因煤炭开发利用所产生的二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘排放量分别占全国污染物排放总量的93%、70%和67%。随着我国进入增速放缓、结构优化和动力转化的经济新常态,以“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”为主要任务的供给侧结构性改革成为发展新动力。去产能方面,国家“十三五”规划明确煤炭行业去产能8-10亿吨,国家《能源发展“十三五”规划》中首次设立了煤炭消费占比58%的约束性控煤目标。

煤炭行业是内蒙古传统优势产业和支柱产业,2002年至2012年,煤炭行业对内蒙古经济增长的贡献率为14.8%,对工业增长的贡献率为28.2%,累计实现税收1900亿元,占规模以上企业34%,对地方财政收入总贡献率为15.6%。2014年,内蒙古工业增加值为7904.4亿元,其中煤炭占28%,2015年内蒙古原煤产

量占全国37.5亿吨的24.2%,原煤产量、煤炭外销量居全国第一位。因此,在全国煤炭需求减少和煤炭消费约束加强的情况下,研究内蒙古煤炭的需求,并以此确定煤炭产量和去产能的合理目标,对于内蒙古煤炭产业的持续健康发展具有重要意义。

一、内蒙古煤炭需求预测的设定原则

(一)生态红线原则

内蒙古经济发展的能源依赖性强,产业结构中能源产业和高耗能产业比重大,80%以上的能源消费是煤炭。在煤炭开采、消费过程中带来大气、水资源和土壤的破坏。因此,内蒙古煤炭需求的确定首先要受各种生态红线的约束,以碳排放、大气和水资源作为研究煤炭消费需求的生态红线。

(二)合理性原则

电力、化工、钢铁、有色等与煤炭密切相关的产业是内蒙古的主导产业和经济增长的主要

驱动力,内蒙古的煤炭和能源生产大部分是面向全国市场输出。因此,要充分考虑内蒙古经济发展、产业结构与生态红线约束之间的相互关系,以保障市场对煤炭的刚性需求。

(三)差异性原则

内蒙古地区地域辽阔,不同地区之间的资源、气候和产业结构存在显著差异性。因此,煤炭的生产要遵循差异化原则,依据资源储量、市场需求和开发成本等因素确定重点开发区域和开发时序,煤炭消费特别是煤炭的就地加工转化也要因地区、因条件而异。

二、经济增长情景下内蒙古煤炭需求预测

2005年—2014年,内蒙古区内煤炭消费总量由13954万吨增加到36466万吨,煤炭消费峰值为2012年的36620万吨,2014年工业消费占煤炭消耗总量的91%。从总量看,内蒙古煤炭消费“十二五”期间的增速明显下降,且区内消

基金项目:内蒙古大学承担的自然资源保护协会(NRDC)“煤炭消费总量控制方案和政策研究”项目的阶段性研究成果。

费的比例也明显下降。“十一五”到“十二五”期间，内蒙古单位 GDP 的能耗和单位工业增加值的能耗也呈现出明显的下降趋势。按照 2005 年不变价计算，单位 GDP 能耗由 2005 年的 2.76 吨标准煤下降到 2014 年的 1.39 吨标准煤，单位工业增加值能耗由 2005 年的 5.67 吨标准煤下降到 2014 年的 2.43 吨标准煤；内蒙古“十一五”到“十二五”期间单位 GDP 的煤炭消耗也呈现出明显的下降趋势，按照 2005 年不变价计算，单位 GDP 煤耗由 2005 年的

2.50 吨下降到 2014 年的 1.14 吨，说明在“十二五”期间内蒙古增长通过调整产业结构、节能减排等措施实现了煤炭消费的削减。

对“十三五”时期内蒙古煤炭需求的预测，一是根据内蒙古“十三五”规划中提出的煤炭产业增加值占工业增加值比重下降到 20% 以下、单位工业增加值能耗下降 19%、单位工业增加值用水量比“十二五”期间下降 20% 的目标；二是考虑内蒙古经济发展、人口增长、产业结构、区外市场需求和政策环境进行测算。

（一）基准情景下内蒙古的煤炭需求

“十三五”期间内蒙古经济增长和能源及煤炭消耗的数据，采用协整分析计算出内蒙古能源需求与 GDP 增长之间的弹性为 0.6625。根据内蒙古“十三五”期间经济增长目标和能源需求弹性，计算出“十三五”期间内蒙古能源需求年均增速为 6.47%。根据能源需求及煤炭在一次能源消费结构中的比重，可以测算出基准情境下到 2020 年内蒙古的煤炭消费需求将达到 37811.11 万吨。

（二）煤控情境下内蒙古的煤炭需求

在能源需求预测结果的基础上，按照“十三五”期间单位 GDP 能耗下降 15% 和非化石能源占能源供给总量 15% 的标准设定煤炭控制目标，以及内蒙古煤炭在能源消耗中的比例控制目标，根据标准煤与煤炭实物量的换算方法可预测出煤控情境下内蒙古到 2020 年煤炭消费需求量为 31715.29 万吨。

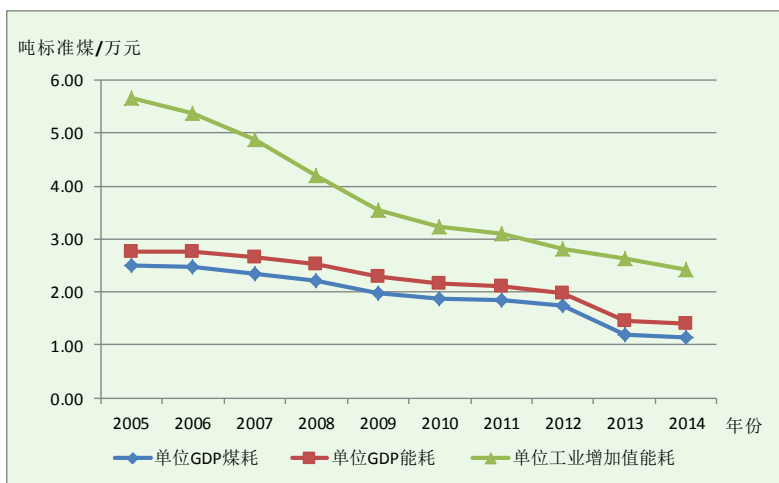


图 1 2005 年—2014 年内蒙古单位 GDP、工业增加值能耗

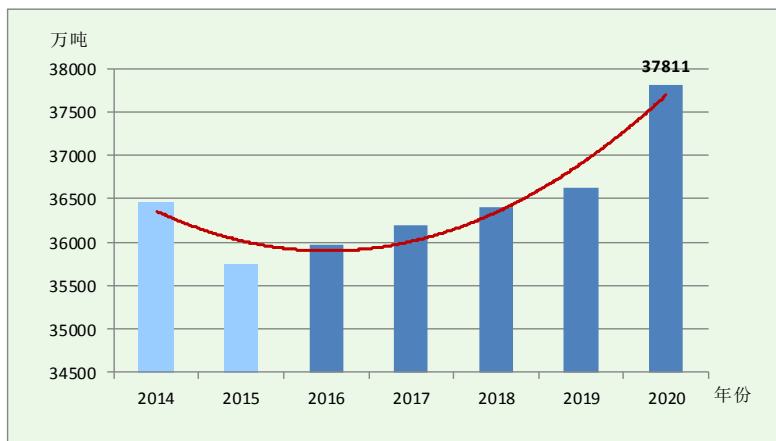


图 2 基准情境下“十三五”期间内蒙古煤炭消费需求

三、生态红线约束下的煤炭需求预测

（一）大气红线约束下内蒙古煤炭需求

从“十二五”内蒙古二氧化硫、氮氧化物和烟（粉尘）的排放情况看，二氧化硫、氮氧化物的排放呈缓慢下降趋势，二氧化硫从 2011 年的 140.94 万吨下降到 2014 年的 131.24 万吨，氮氧

化物从 142.19 万吨下降到 125.83 万吨；而烟（粉尘）的排放则明显呈现出逐年上升的趋势，从 2011 年的 73.99 万吨上升到 2014 年的 102.15 万吨，工业烟（粉尘）的排放明显上升，由 2011 年的 60.45 万吨上升到 80.88 万吨，工业中烟粉尘的排放占烟粉尘排总量的 75% 以上，工业是这些污染物的主要排放主体。工业生产过程中这些污染物排放的重要原因就是能源的使用。

根据计算出的内蒙古工业增加值的二氧化硫排放弹性，按照“十三五”期间二氧化硫排放降低 15% 的红线约束，可以计算出

大气红线约束下内蒙古“十三五”期间煤炭的消费需求。到 2020 年内蒙古单位工业增加值能耗为 1.4307 吨/万元，这一速度略低于内蒙古“十三五”规划中的到 2020 年单位工业增加值能耗累积降低 19% 的水平（1.79 吨/万元），按照此标准预测到 2020 年内蒙古区内煤炭消费需求量为 31262.11 万吨。

（二）水资源红线约束下内蒙古煤炭消费需求

内蒙古水资源分布不均衡，西部缺水严重，东部相对充足。产业分布特征是煤炭、化工、电力、钢铁等高耗水行业主要集中在

在西部缺水地区。“十一五”到“十二五”期间，内蒙古全区水资源消耗年均均为 180 亿立方，2011 年最高达到 184.7 亿立方，用水结构中农业用水占比约 88%，工业用水年平均占 11.14%，工业用水比例在 2013 年达到高峰为 12.88%，2014 年回落至 10.82%。

与煤炭相关的水资源消耗主要是在煤炭开采和洗选环节，按照《内蒙古自治区行业用水定额标准》，煤炭开采为 0.9 立方米/吨，复用率要求达到 95%；煤炭洗选为 2.5 立方米/吨，复用率要求达到 85%，根据这一标准可以计算出煤炭开采每吨水资源损耗为 0.045 立方米，煤炭洗选每吨水资源损耗为 0.375 立方米。2005 年到 2014 年内蒙古用于煤炭开采和洗选额定用水量逐年上升，2005 年用与煤炭开采和洗选的额定用水量是 2.86 亿立方米，2014 年上升到 12.16 亿立方米。按照额定复用率计算，2014 年用水量最高的是的水资源损耗量为 0.95 亿立方米。

内蒙古“十三五”规划中明确提出工业节水目标：到 2020 年每万元工业增加值用水量控制在 19 立方米，根据煤炭在能源消耗中的目标比例计算出各高耗水行业的煤炭消耗弹性，可以测算出在水资源约束条件下，到 2020 年内蒙古煤炭需求量为 30204.23 万吨。

（三）碳排放约束条件下内蒙古煤炭消费需求预测

内蒙古是我国碳排放的重点区域。从发展阶段看，发展排放特征明显；从产业构成看，高碳行业比重偏高，规模以上工业

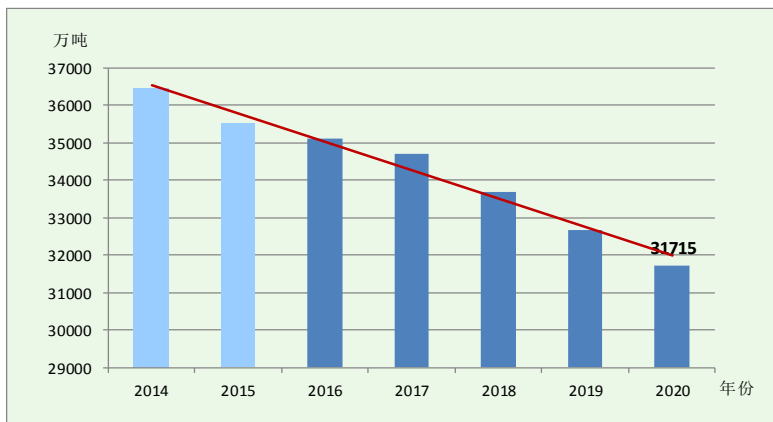


图3 煤控情境下“十三五”期间内蒙古区内煤炭消费量预测

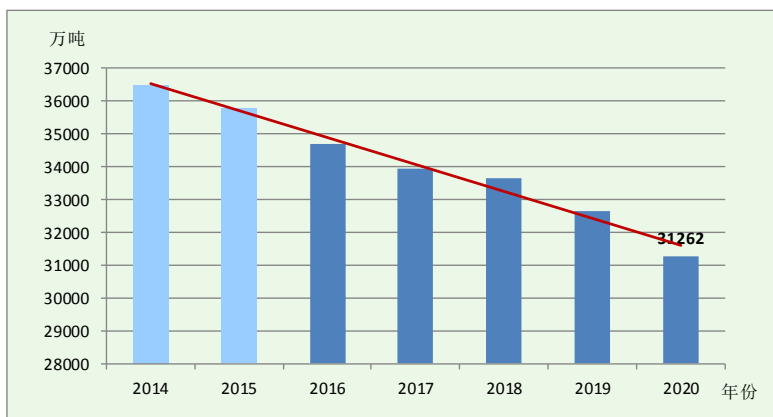


图4 大气红线约束下内蒙古“十三五”期间区内煤炭消费需求

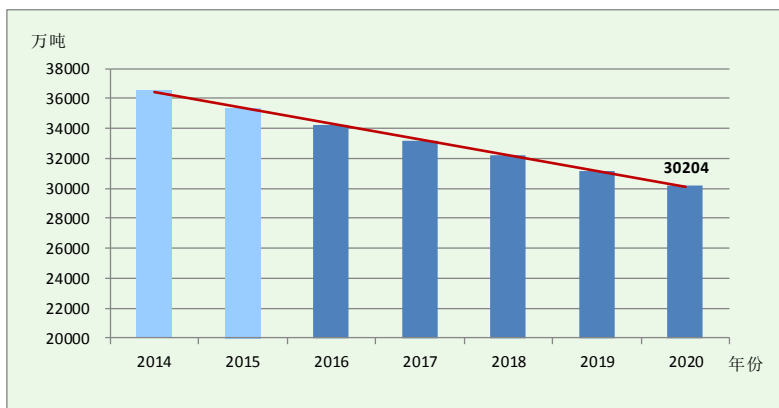


图5 水资源红线下内蒙古“十三五”期间区内煤炭消费需求

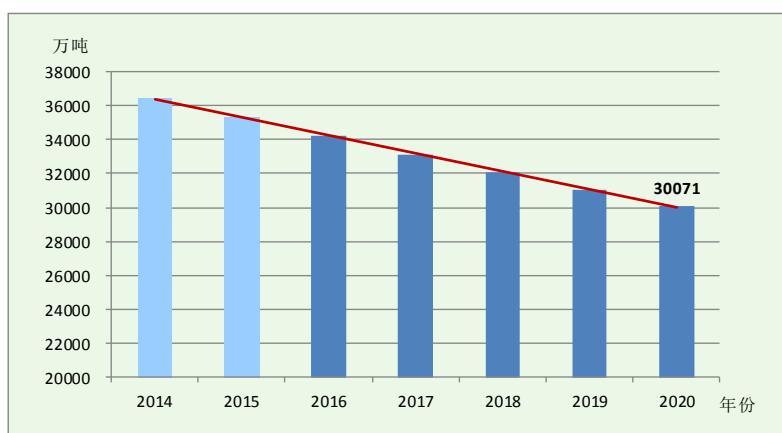


图6 碳排放红线下内蒙古“十三五”期间区内煤炭消费需求

表1 不同情况约束下2020年内蒙古煤炭需求

情境	约束条件	2020年煤炭需求量(万吨)
经济增长(基准情境)	GDP年均增长7.5%	37811.11
经济增长(煤控情境)	单位GDP能耗下降15%	31715.29
大气红线	二氧化硫排放降低15%	31262.11
水资源红线	每万元工业增加值用水19立方米	30204.23
碳排放红线	单位GDP碳排放比2005年下降45%	30071.44

中能源、冶金、化工等高碳排放行业约占三分之二；从能源供应看，高碳能源占据主导，全自治区一次能源消费中90%以上是煤炭，高出全国平均水平20多个百分点；从增长方式看，清洁发展水平偏低。根据内蒙古能源消费结构和能源消费，按照IPCC的各

类碳排放系数计算，内蒙古的碳排放从2005年的7590.03万吨上升到2012年的峰值为15662.49万吨，从2013年开始下降到12973.87万吨。结合2005年到2014年的GDP数据可以测算出按照当年价计算单位GDP的碳排放强度为1.4610吨/万元，高于全国的平均

水平1.2吨/万元；如果按照2000年的不变价计算单位GDP的碳排放强度为1.8591吨/万元。

《国家应对气候变化规划2014-2020》提出：到2020年，碳排放强度（单位GDP碳排放）比2005年下降30%-45%。内蒙古自治区将这一标准确定为45%，本研究以此为碳排放红线，测算出到2020年内蒙古煤炭需求量为30071.44万吨。

四、结论及建议

在经济增长、大气红线、水资源红线和碳排放红线约束下，2020年内蒙古煤炭需求如表1所示。从实现经济增长方面看，煤炭的需求量最大，从环境保护红线约束方面看，煤炭消费必须消减，两者最大差值为7740万吨。2017年政府工作报告中提出对煤炭产业去产能的目标是1.5亿吨，对内蒙古来说，进一步去煤炭产能，提高清洁能源使用比例倒逼加大产业结构调整力度。

参考文献：

- [1] 内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十三个五年规划。
 - [2] 中国“十三五”煤炭消费总量控制规划研究报告。
 - [3] 能源战略行动计划（2014-2020）。
 - [4] 崔民选，王军生，陈义和. 中国能源发展报告[M]. 社会科学文献出版社，2016.
- （作者单位：1. 内蒙古大学；2. 西北大学）

责任编辑：张莉莉