

煤化工和循环经济国际论坛论文集

煤化工的春天

——煤化工和循环经济

主编 彭致圭

山西人民出版社

中国工业出版社出版部出版部出版部出版部

煤化工的春天

——煤化工的春天

作者：王明

中国工业出版社出版部出版部出版部出版部

煤化工的春天

——煤化工和循环经济

编辑委员会

主 编：彭致圭

副 主 编：杜善学

刘作舟

任润厚

编 委：白玉祥

牛振奎

周德寿

郝敬明

郭树峰

俞林根

李清廉

孙静兰

执行编辑：关 宁

山西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

煤化工的春天：煤化工和循环经济 / 彭致圭主编.

太原：山西人民出版社，2006.12

ISBN 7-203-05745-3

I. 煤... II. 彭... III. ①煤化工—文集

IV. TQ53-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 142094 号

煤化工的春天：煤化工和循环经济

主 编：彭致圭

责任编辑：武 卫

出 版 者：山西人民出版社

地 址：太原市建设南路 15 号

邮 编：030012

电 话：0351-4922220 (发行中心)

0351-4922208 (综合办)

E - mail: Fxzx@sxskeb.com (发行中心)

Web@sxskeb.com (信息室)

Renmshb@sxskeb.com (综合办)

网 址：www.sxskeb.com

经 销 者：山西人民出版社

承 印 者：山西文博印业有限公司

开 本：787mm × 1094mm 1/16

印 张：27.25

字 数：300 千字

印 数：1-3000 册

版 次：2006 年 12 月第 1 版

印 次：2006 年 12 月第 1 次印刷

定 价：48.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



漳村煤气化厂



炭黑厂



五阳矿



王庄矿



屯留矿



2006年3月27日，由山西省经委、山西省工经联和长治市政府共同主办，潞安集团承办的“山西·煤化工和循环经济国际论坛”在长治市举办。



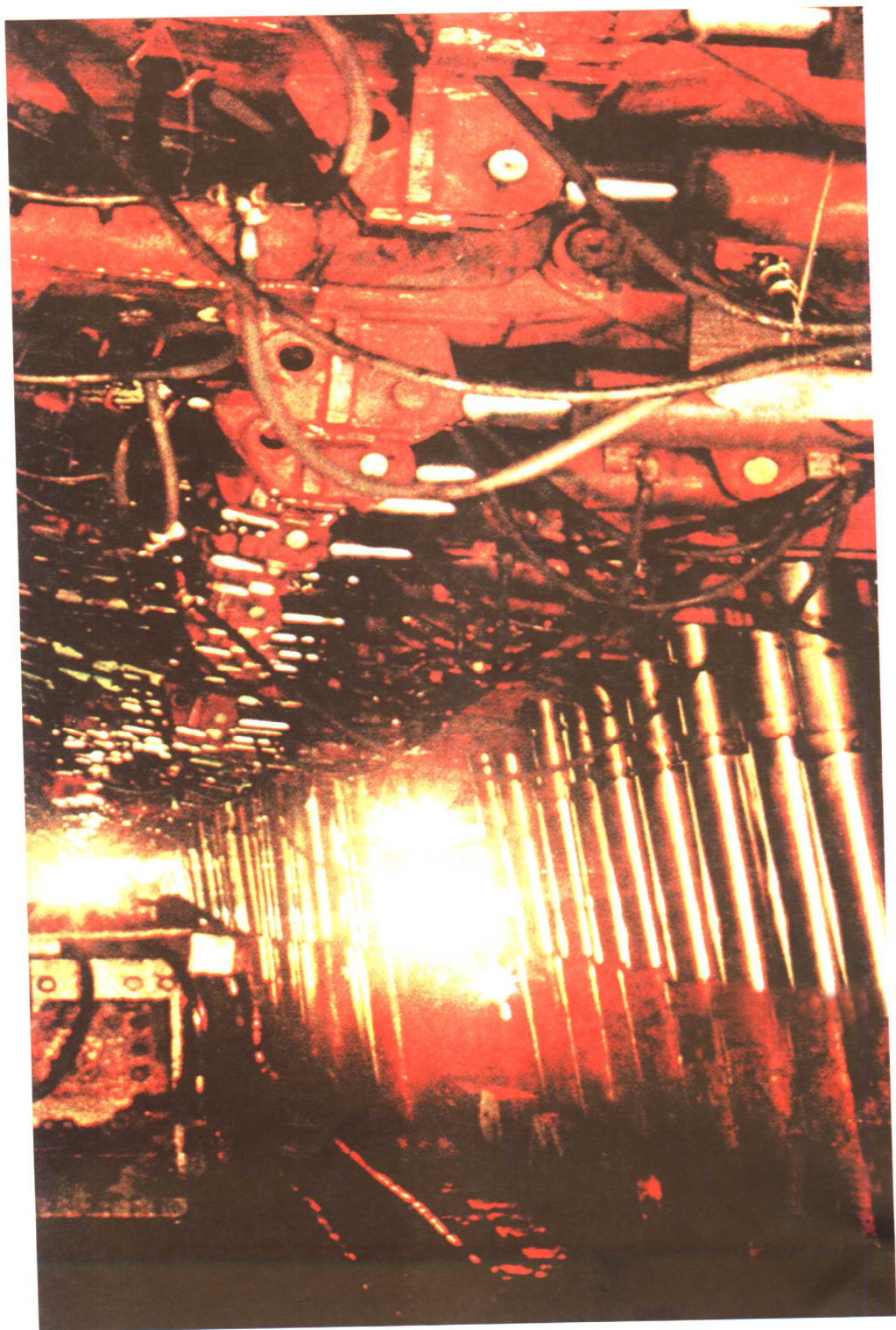
“山西·煤化工和循环经济国际论坛”会场，来自德国、日本和国内煤化工方面的专家学者、知名人士，以及省内煤化工企业和相关部门的代表共计400余人参加了论坛。



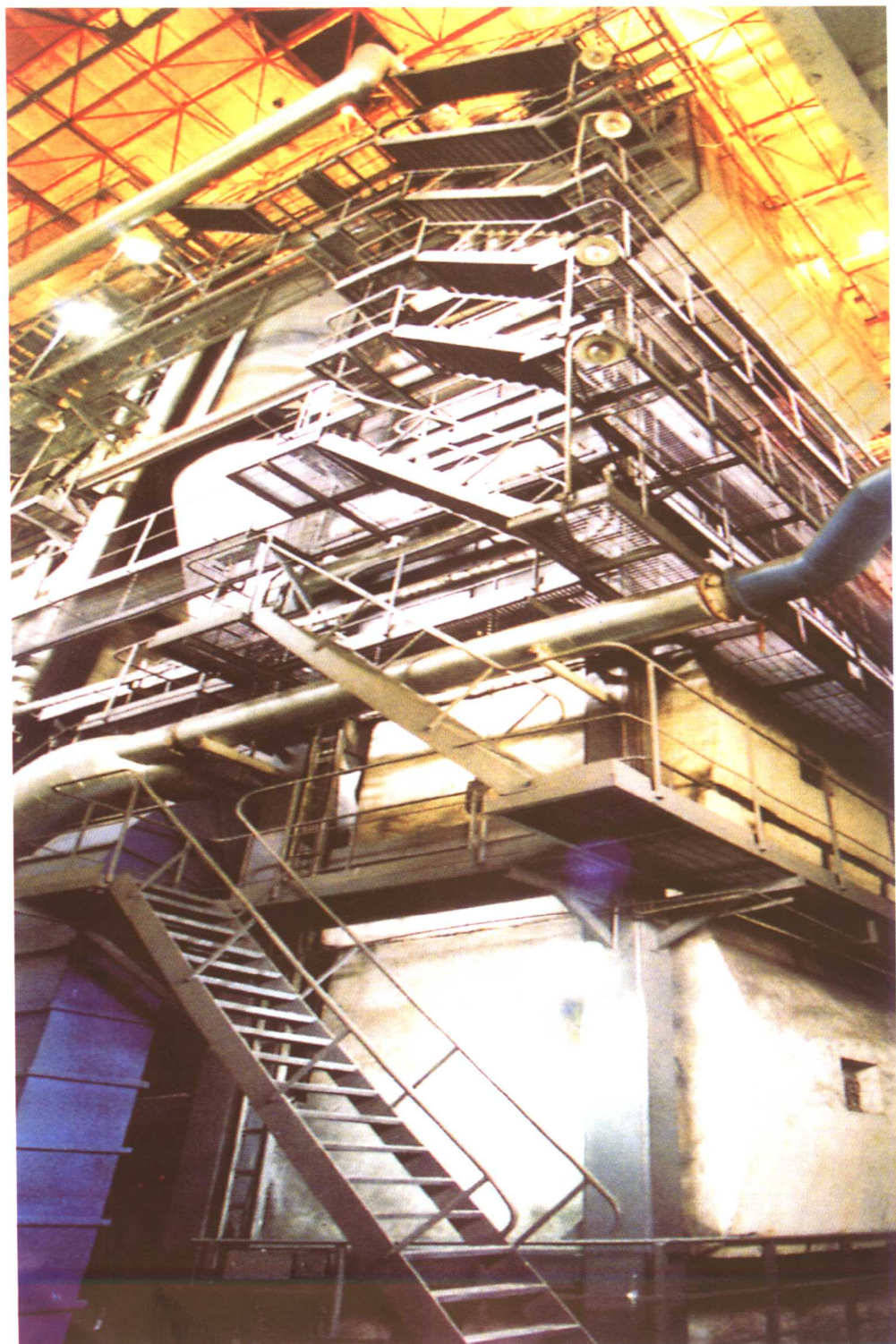
潞安矿业集团公司



年产 200 万吨捣固焦的潞安环能煤焦化公司



综采工作面



循环流化床锅炉

序

能源是人类生存和发展的重要物质基础。煤炭、石油、天然气等石化能源支持了 19 世纪以来 200 多年人类文明进步和经济社会发展。但是煤炭、石油、天然气等不可再生能源持续增长的大量消耗，不但使人类面临资源枯竭的压力，同时感受到了环境问题的严重威胁。面对能源和环境问题，国际社会采取了积极的应对措施，特别是 1992 年召开的联合国环境与发展大会和 2002 年召开的可持续发展世界首脑会议，使可持续发展成为国际社会的共识。目前，提高能源利用效率，开发利用可再生能源，保护生态环境，实现可持续发展已成为国际社会的共同行动。

进入新世纪以来，我国经济进入了新一轮高速增长周期。以下一些因素使我国对能源的需求呈加速增长的趋势：一是经济结构日益趋向高耗能的重化工业促使我国能源消耗迅速增长。机械、钢铁等重化工业、世界制造中心快速向中国转移，加大了中国对能源的需求，在国际分工中所处的地位决定了我国能源消耗比重较大，事实上造成了国际能源需求向中国的转移。二是生活质量的提高、城市化进程的加快也对我国能源消耗增长提出了新的要求。随着汽车时代的提前到来，空调等家用电器的普及，城市居民消耗的能源迅速

增加，目前为农村居民消耗量的 3.5 倍，至 2020 年我国城市化水平将达到 55%至 60%，能源需求将大量增加。三是受技术、人才、资金和管理等方面的制约，我国能源的利用效率低，这也使我国的能源消耗大量增加。能源对经济发展的基础性保障作用，在今天的中国显得尤为突出。能源需求超高速增长，其瓶颈效应愈加显著。从 2000 年至 2003 年，能源消费的弹性系数明显回升，2003 年我国能耗增长比 GDP 增长快了 4.1 个百分点，但仍然满足不了需求。

从 1993 年到 2002 年的 10 年中，我国石油消耗年均增长 5.11%，远远超过同期世界年均增长 1.37%的水平。2003 年我国石油消耗已超过日本，位居世界第二位。当年我国进口原油 9112 万吨，石油的对外依存度达到 38%。据专家估计，2010 年我国的石油对外依存度将达到 44%，到 2020 年将达到 60%，与目前美国的水平相当。随着我国石油对外依存度不断提高，国际油价不断攀升，而且我国进口的石油 80%以上要通过海运，运输安全的问题日益突出，石油供应对我国经济发展的影响越来越大。国际能源市场供求关系的重大变化，很大程度上左右着国际地缘政治、经济格局。某些外部势力企图使用“能源武器”遏制我国的发展。

中国工业化进程中所必然发生的能源和原材料消耗大幅增长的趋势，会与世界资源与环境发生尖锐的矛盾。当然，这个矛盾不是不可调和的，也不是没有解决出路的。从根本上说，就是要转变经济增长方式，依靠技术进步，大力提高能源的使用效率，寻找新的替代能源。

技术进步是解决人类能源短缺问题的根本手段。回顾人类技术进步的历程，从蒸汽动力到内燃动力到电力作为动力，从煤炭能源到石油能源再到核能源，其实就是一个动力进步的历史进程。随着

科学技术的进步，新能源的发现和发展，人类能源短缺的问题是可以解决的。当前我国的能源问题挑战与机遇并存，机遇大于挑战。一是我国经济高速发展，科技不断进步，综合国力不断增长，为解决能源问题提供了物质技术基础；二是发展循环经济，推行清洁生产，建立和能源生产国的互利合作关系，实现能源供应的多元化，我国可以通过市场机制解决能源问题。

“立足国内，开源节流”，应当成为我国能源安全的重要理念，成为我国能源战略的一个极其重要的组成部分。要将节约资源作为新时期的基本国策，将节约放在能源战略的重要地位，提高全民族的资源忧患意识，切实转变经济增长方式，调整经济结构，加快技术进步。党中央已做出战略决策，以科学发展观为指导，建设节约型社会，今年开始把能耗作为重要指标公布并列入监督考核体系，同时从根本上调整工业结构，采用先进的节能技术，这必将推动节能工作的深入。

当前世界各国研究中的运输燃料替代品，是那些可以减少污染排放、能够替代汽油柴油的燃料，而煤基液体醇醚燃料被认为是中国最有希望的交通运输替代燃料。至 2002 年，我国探明能源储量中，煤炭 3317.6 亿吨，石油 24.25 亿吨，天然气 20 169 亿立方米。其中煤炭资源探明储量居世界第二位，占世界总储量的 11.6%。我国能源储量富煤贫油少气的结构特点，决定了中国能源生产以煤炭为主的格局在今后较长时期内不会改变，也决定了解决中国的能源问题要在煤炭上做好文章。

煤炭作为能源，必须积极应用气化和液化技术，以减少对环境的危害。煤炭的液化是指以煤炭为原料制取汽油、柴油、液化石油气的技术。从 20 世纪 80 年代初开始，我国恢复对煤炭合成油技术

的研究，之后与美国、德国和日本进行了深入的科技交流，直至在煤炭液化的关键技术、催化剂的研究开发等方面形成了自主知识产权，具备了建设万吨级规模生产装置的技术储备。从煤炭价格、人工成本等因素考虑，我国煤变油技术每桶汽柴油产品的成本可控制在 20 美元左右，在国际市场上具备了一定的竞争力。

2004 年 8 月 25 日开工建设的神华煤炭直接液化项目，已经生产出合格的精制甲醇，各地甲醇汽车大量推广示范使用，推动了我国煤炭液化工业的发展。全国重点产煤省区对发展煤炭液化的积极性很高，一批煤制甲醇项目纷纷开工建设。党中央国务院对推广煤基醇醚燃料以替代汽油柴油的工作十分重视。胡锦涛总书记对我和何光远、谢克昌、彭致圭等同志的相关建议作了重要批示，要求国家发改委对替代能源问题进行科学论证，从总体上提出开发方向和重点。曾培炎副总理要求国家发改委组织有关方面和专家进行论证，提出替代能源的意见，并列入“十一五”规划。根据中央领导同志的指示精神，当前重点是要搞好规划，采用成熟技术，实现规模生产，切不可盲目布点，一哄而上。

山西煤炭资源丰富，是全国重要的煤炭生产基地。多年来，山西的煤炭生产为全国经济发展作出了巨大贡献，但是山西煤炭资源的浪费和造成的环境污染也触目惊心。面对新形势，山西省委、省政府作出了建设新型能源和工业基地的重要决策，提出要大力培育煤化工工业，使煤化工成为山西新的支柱产业，变煤炭大省为煤化工大省。发展煤化工，既可以拉长煤炭产业链，把目前大量排空的焦炉煤气和废弃的煤焦油充分利用起来，提高煤炭的使用效益，发展煤基醇醚燃料还可以替代汽油和柴油，缓解我国石油不足的困难，同时还可以减少污染物的排放，有利于环境保护。因此，发展煤化

工本身就是发展循环经济，是走新型工业化道路、建设节约型社会的重大举措。胡锦涛总书记、温家宝总理、曾培炎副总理对我们提交的《发展煤基醇醚燃料替代石油》专题报告做出重要指示后，科技部、发改委很重视。山西省委书记张宝顺、省长于幼军同志也十分重视，省里决定大力支持，在重点城市有目的地进行甲醇汽车试验，甲醇、二甲醚等煤制油重点项目也已做出具体规划，有的已经开工。山西烧甲醇汽车工作发展很快，目前百分之百烧甲醇的汽车已有 1000 多辆试运行，奇瑞汽车制造厂今年可生产 700 辆百分之百烧甲醇的汽车，并可望于年底前送山西试驾。其它直接烧甲醇的汽车（掺烧 15%~60%~80%不等）累计已有 1000 万多次 / 辆在试运行，效果也很好。国际能源机构 IFA 将几种燃料排放物做比较测试得出以下数据：

+20℃ 上限值 g/km	二甲醚	甲醇 M100	柴油	汽油 有净化器	汽油 无净化器
欧洲标准	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	
CO	0.12	0.93	0.40	2.08	12.6
HC	0.04	0.06	0.14	0.10	1.46
NO _x	0.20	0.15	0.94	0.43	3.35
苯	0	0	1.5	4.7	55
1.3 二丁烯	0	<0.5	1.0	0.6	1.8
甲醛	0	5.8	12	2.5	43

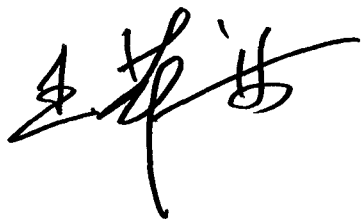
可见，甲醇发动机的常规排放物低于汽油机，甲醇机甲醛的排放是有净化器汽油机的两倍多，甲醇机排放物中没有致癌物质。甲醇汽车从山西试验情况看，前景是好的。

我和于光远、彭致圭等同志以及全国煤基醇醚燃料和清洁汽车

专委会的专家正在全力推动这项工作。据目前勘探情况，山西晋城市有高灰、高硫（含硫达 3%）的 9#、12# 无烟劣质煤资源约 100 多亿吨，属无法作为燃料开采使用的煤炭资源，却是适宜的煤化工原料。我们据此组织有关煤化工专家协助山西省制定了“十一五期间晋城发展煤化工规划”，并在去年 12 月初对这个“规划”进行了技术论证，总体看来发展前景是好的。

几年来，山西省工业经济联合会和山西省有关部门一起，对发展煤基醇醚燃料作了大量工作。最近又举办了山西·煤化工和循环经济国际论坛，邀请国内外的煤化工专家就煤化工的发展进行演讲，分析市场形势，交流发展煤化工的新技术，探讨发展煤化工的新途径，这是一件很有意义的事。我因故没有参加，作了个书面发言。会后，山西省工业经济联合会会长彭致圭同志把论坛上的论文稿推荐给我，希望我为论文集的出版作序。我翻阅了一下论文稿，觉得涉及的内容丰富，涵盖了目前煤化工的主要产品，并有发展煤基醇醚燃料的最新技术成果，有对醇醚燃料的市场分析，以及发展煤化工应注意的安全生产和环境保护，还有政府部门和大型企业发展煤化工的规划设想等内容。把这些文稿编辑出版，对煤化工的发展有一定的指导意义，所以我乐意为该书的出版作序。

故写下以上一些话，是为序。



2006 年 7 月

目 录

综合篇

把山西建设成核心竞争力强的煤化工基地 / 1

王茂林

在山西·煤化工和循环经济国际论坛上的讲话 / 6

靳善忠

关于煤化工科学发展与规划的几个问题 / 11

谢克昌 李 忠

煤化工的春天到了 / 24

彭致圭 彭 涛

坚持科学发展观 加快推进我省煤化工产业发展 / 33

郭树峰

加快发展煤炭循环经济 努力把长治建成全国领先的新型煤化工基地 / 50

杜善学

运用循环经济发展煤焦化生产 / 58

马家骏