



004 中国煤炭资源调查报告

煤炭是重要的基础能源和工业原料，在我国能源供给体系中占有重要地位。煤炭资源调查目的是寻找、评价煤炭资源，摸清我国煤炭资源家底，为我国煤炭工业煤炭安全绿色开发和清洁高效利用发展奠定资源基础。

截至 2015 年底，煤炭基础地质调查评价共安排经费 36680 万元，主要开展了 4 个方面工作，一是全国煤炭资源潜力评价工作；二是重点地区煤炭资源调查工作；三是优质洁净煤炭资源调查评价；四是煤系矿产资源综合调查与评价工作。共完成了 1:10 万遥感地质调查 59083 平方千米，1:5 万矿产地质调查 17422 平方千米，钻探 75472 米，测井 68160 米，地震剖面 294 千米。通过以上 4 个方面的工作，预测了我国垂深 2000 米以浅的煤炭资源总量 5.9 万亿吨，提交了煤炭资源量 1307 亿吨，发现了煤产地 14 处，圈定了含煤远景区 117 个，勘查靶区 103 个。

一、煤炭资源调查工作为新疆百亿吨级资源基地建设，为国家产业优化布局提供了资源保障

在新疆重点区域实施煤炭地质调查工作，有力支撑了找矿突破行动，助推新疆“358”找矿目标实现，提出了新疆近中期—远期煤炭资源勘查工作部署和开发建设建议，综合研究指导勘查部署取得重大找矿成果，对和什托洛盖煤田、准东梧桐窝子勘查区和焉耆煤田开展选区研究，为自治区地质勘查基金项目的部署与实施提供了有效的技术支持，并取得重大找矿成果，和什托洛盖超大型煤田探获煤炭资源量 1100 亿吨；准东煤田梧桐窝子超大型煤矿区勘查探获资源量 133 亿吨，为大型煤炭基地和国家规划矿区煤炭资源开发利用提供了可靠的资源保障。

二、国家扶贫区、边疆民族区及南方缺煤地区煤炭资源调查为精准脱贫、区域经济社会发展提供了资源基础

围绕乌蒙山国家扶贫区、边疆少数民族地区开展了煤炭资源调查，在南疆和田地区新发现煤炭资源量 3 亿吨，缓解了喀什、和田缺煤地区用煤压力；在乌蒙山集中连片特困区四川省凉山州盐源、宜宾市屏山县、云南省彝良县、富源县等地区开展煤炭资源调查评价，圈定了 20 个找煤靶区，新发现煤炭资源量 48 亿吨，其中在凉山州盐源地区已圈定了 9 个找矿靶区，探获煤炭资源量 43 亿吨，接近大中型煤田规模，极大地支持了少数民族地区经济的持续发展，为精准脱贫提供了特色矿产资源基础，有力支撑了脱贫攻坚行动。

南方缺煤省份煤炭资源调查在湖南、湖北、福建等地区新圈定 40 处含煤远景区，新发现煤



炭资源量 200 亿吨，显著缓解了南方等缺煤省份煤炭供需紧张局面。

三、优质洁净煤炭资源调查评价为我国煤炭工业煤炭安全绿色开发和清洁高效利用发展奠定了资源基础

开展了优质洁净煤资源调查评价，对优质洁净煤的形成条件及赋存规律进行了研究分析，基本摸清了我国煤中有害元素的分布规律，建立了煤炭资源潜势评价指标，标定了全国煤炭资源 5 个等级。I 级——洁净潜势好的资源为 2619 亿吨，II 级——洁净潜势较好的资源为 4344 亿吨，III 级——洁净潜势中等资源为 1420 亿吨，IV 级——洁净潜势较差的资源 1023 亿吨，V 级——洁净潜势差的资源 6487 亿吨。

建立了特殊和稀缺煤种划分方案，将特殊煤划分为 3 大类、12 类、34 种（即特殊高元素煤、特殊成因煤、特殊性质煤 3 大类，高有益元素煤、高有害元素煤、高惰质组煤、残殖煤、腐泥煤等 12 类，高锆煤、高镓煤、高铋—铅—钼—铈煤、高锂（煤）、高铀煤等 34 种）。

表 1 特殊和稀缺煤重点资源保护区

特殊和稀缺煤种类		保护性开发区	限制性开发区	禁止性开发区
稀缺煤	稀缺炼焦用煤	霍州、西山古交、沁源、乡宁、离石—柳林矿区，平原含煤区、开平矿区，平顶山矿区，鸡西矿区，桌子山矿区，横城矿区	临涣矿区，涡阳矿区，鹤岗矿区，六盘水煤田，木里煤田	
	稀缺直接液化用煤	神府东胜矿区、伊敏矿区、霍林河矿区、扎赉诺尔矿区、玛纳斯矿区	开平矿区、先锋矿区	
稀缺优质煤	稀缺活性炭用煤	焦作矿区、榆神矿区、鸳鸯湖矿区、宿县矿区、准东煤田—大井矿区	濉萧矿区	
	稀缺合成氨用煤	晋城矿区、潞安矿区		
	稀缺高炉喷吹用煤	古交矿区、潞安矿区、孤山矿区、峰峰矿区、永城矿区	二道岭矿区、汝箕沟矿区	
特殊煤	高元素煤	准格尔矿区、胜利煤田、东胜矿区、平朔朔南规划区、黄陵矿区、松藻矿区、临沧矿区、新疆伊犁		水城矿区、韩城矿区、盘县矿区、后所矿区
	特殊性质煤	子长矿区、红沙岗矿区、窑街矿区、七星河矿区、红星矿区、曲靖濠浒矿区、水埠矿区、那坡矿区、红岭矿区、萍乡矿区、阳泉矿区、汝箕沟矿区、小发路矿区		

稀缺煤划分为2大类、6类、16种（即稀缺煤类、稀缺优质煤2大类，稀缺炼焦用煤、直接液化用煤、活性炭用煤、合成氨用煤、高炉喷吹用煤、稀缺品质煤6类，气肥煤、肥煤、1/3焦煤、焦煤、瘦煤、稀缺活性炭无烟煤等16种）。摸清了稀缺炼焦煤、稀缺优质煤及特殊煤的资源家底，我国稀缺炼焦煤主要分布在山西、河北、河南、黑龙江、安徽等省（区），保有资源量为1731.79亿吨；稀缺优质煤主要分布在内蒙古、新疆、陕西、山西、宁夏等省（区），保有资源量2678.66亿吨。首次提出了我国特殊和稀缺煤炭资源的保护性、限制性及禁止开发区（表1），其中，保护性开发区48个，限制性开发区10个、禁止性开发区4个（图1）。为统筹安排特殊和稀缺煤炭资源的勘查开发布局，提出了开发利用及保护建议。

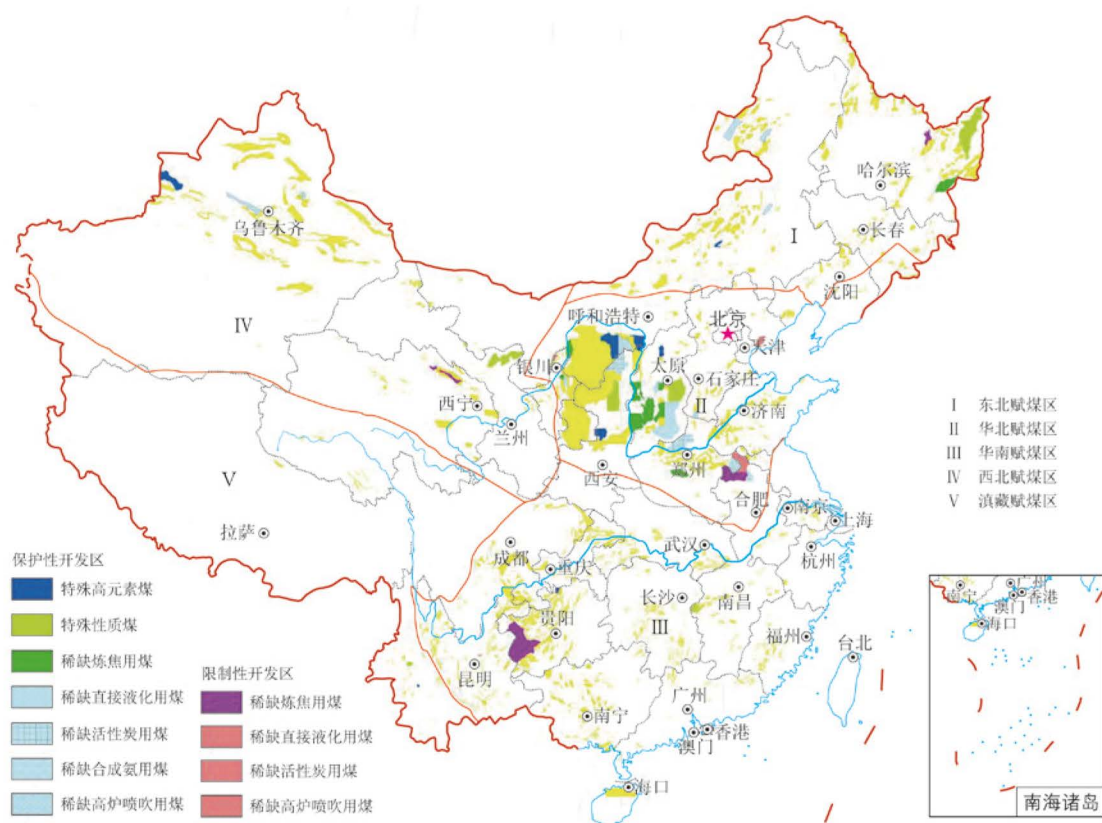


图1 中国特殊和稀缺煤重点资源区分布图

四、煤系矿产资源综合调查与评价工作，拓展了“煤型金属矿”找矿新领域，显示了煤系综合矿产资源开发利用的广阔前景

近几年，随着煤炭地质勘查和研究的不断深入在煤层中发现了具有工业应用价值的锂、铝、锆、镓等新兴战略性矿产资源，以及石墨、高岭土及黏土矿等其他非金属矿产，开辟了“煤型金属矿”找矿新领域，显示了煤系综合矿产资源开发利用的广阔前景。

通过煤系矿产资源综合调查工作，摸清了重点调查区煤中铝、锂、镓、锆等资源分布规律。煤中铝主要赋存于河东煤田南部、沁水盆地南缘一带石炭二叠纪中。煤中锆主要富集于中、新

生代含煤盆地中的低煤阶中（主要为褐煤），内蒙古锡林郭勒盟胜利煤田和呼伦贝尔市伊敏煤田煤中锆富集。煤中镓主要赋存于石炭系—二叠系和侏罗系，主要富集在薄煤层和煤层顶底板，以阴山古陆为物源的含煤盆地是煤中镓主要富集区。煤中锂富集成矿床规模的目前主要发现于准格尔煤田西部矿区和山西平朔地区石炭系、二叠系煤层及其顶底板、夹矸中。

圈定内蒙古大青山煤田煤—铝；内蒙古桌子山煤田煤—铝—铁；内蒙古准格尔煤田、陕西渭北煤田、山西六大煤田煤—铝—镓—锂；内蒙古胜利煤田、乌尼特煤田、白音华煤田煤—锆、内蒙古伊敏煤田、大雁煤田、五九煤田煤—锆等5处找矿远景区。估算镓资源量为175万吨、 Al_2O_3 的资源量约为31亿吨、稀土资源量约为1130万吨、锂资源量129亿吨、锆资源量约为5805万吨，为煤中铝、锂、镓、锆资源勘查开发提供了地质依据（图2）。

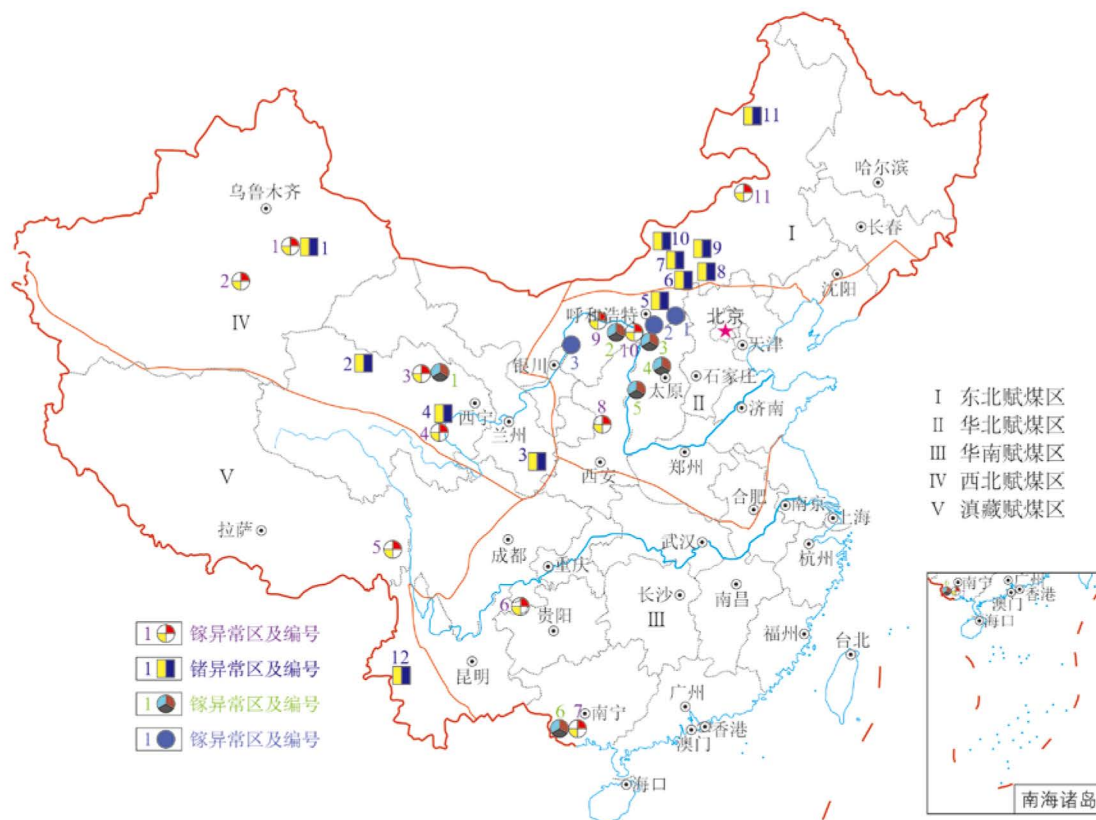


图2 中国煤中锆、镓、锂及异常分布图

五、在含煤地层、煤系沉积和聚煤规律、煤田构造等方面，取得一系列新认识，有效指导了煤炭勘查工作

依据新版国际年代地层表，提出了与之相对应的中国主要成煤期如石炭纪—二叠纪、侏罗纪—白垩纪等重要成煤阶段的含煤地层年代划分对比方案。

建立了主要聚煤期等时的层序地层格架。早石炭世大塘中期测水组划分为2个层序、南方晚二叠世发育3个层序、华北石炭—二叠系划分为7个层序、华南晚三叠世含煤岩系划分为4

个层序、北方早—中侏罗世含煤地层划分为5个层序，东北早白垩世含煤岩系划分为5个层序。

提出赋煤构造单元的概念，建立了赋煤构造区→赋煤构造亚区→赋煤构造带→赋煤盆地→赋煤块段等5级赋煤构造单元区划，将中国赋煤构造单元格局划分为5大赋煤构造区、15个赋煤构造亚区，74个赋煤构造带。

六、煤炭资源调查摸清了我国煤炭资源家底

全面评价了我国煤炭资源勘查开发现状和勘查开发潜力，结果表明全国煤炭资源总量为5.90万亿吨，探获煤炭资源量为2.02万亿吨，保有资源储量1.49万亿吨，其中，1000米以浅总量2.81万亿吨，可开发利用基础储量为2157亿吨。共圈定预测区2880个，总面积42.84万平方千米，并进行了分级、分等、分类评价（图3），为国家制定煤炭资源勘探开发政策提供了科学依据。

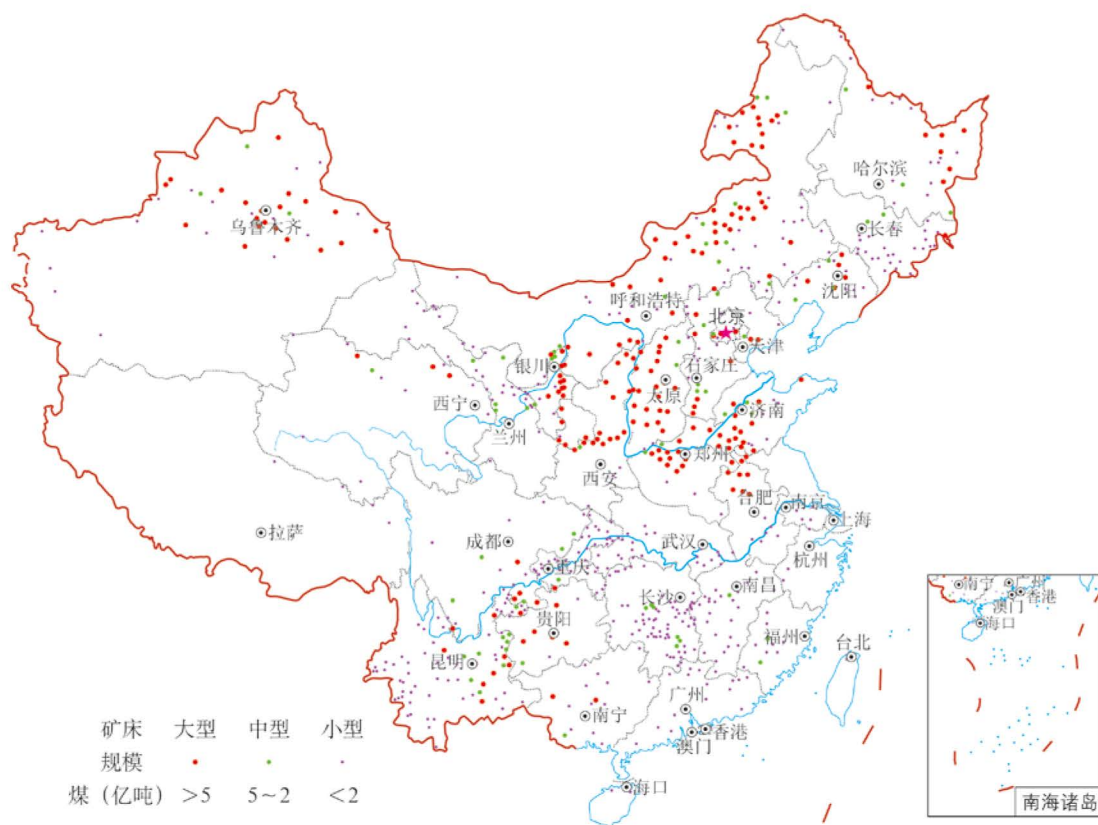


图3 中国煤炭资源分布图

七、“十三五”期间开展的重点任务

一是以液化用煤、气化用煤和焦化用煤为重点开展特殊用煤资源调查，摸清我国特殊用煤分布及资源潜力。开展可特殊用煤资源选区工作，根据煤质特征研究最佳煤炭工业用途，提升特殊用煤勘探开发方案，为煤炭资源清洁利用提供资源保障。

二是开展煤中锂、镓、锗等新兴战略性矿产调查评价。进一步查明煤中锂、镓、锗等矿产分布规律及资源规模，开展煤基石墨等资源调查，加强优质煤基矿产资源成矿地质条件研究和



煤基新兴战略性材料深度加工研究，为我国新兴战略性产业的发展提供矿产资源支撑。

三是开展西北富煤区基础地质调查工作，加强炼焦用煤等稀缺煤炭资源调查。我国主要炼焦煤种主要赋存于华北富煤区，目前炼焦煤主要生产基地绝大部分已开发或即将开发。西北地区赋存相对稀缺，煤炭资源调查程度相对较低，炼焦用煤资源前景不明确，在新疆、甘肃、青海等省区开展炼焦用煤资源调查，摸清西北富煤区炼焦用煤资源潜力，为炼焦用煤基地建设提供资源基础。

四是开展煤炭清洁开发利用的资源动态跟踪调查。跟踪全国煤炭资源勘查开发动态，摸清我国主要煤矿区“三下一上”煤炭资源现状；开展煤炭地下气化等技术对地质评价的需求跟踪调查；开展高硫、高灰等劣质煤炭资源分布与去产能跟踪调查。

五是加强煤炭地质理论、技术方法的研究，开展技术标准制修订。继续开展煤炭成矿规律研究，探索构造控煤的机理，重点开展新疆、青海及西南地区聚煤期和含煤盆地煤炭赋存规律研究，为找煤提供科学依据；建立液化、气化、焦化用煤分级评价指标体系及测试分析技术方法体系，补充完善特殊用煤煤质评价相关技术标准。

主要执笔人：王利、刘志逊、吴国强

主要依托成果：重点地区煤系矿产资源综合调查与数据库建设项目成果

主要完成单位：中国地质调查局发展研究中心、中国煤炭地质总局

主要完成人：刘志逊、宁树正