

李思田

(中国地质大学)

叶敦和

(煤炭科学技术情报所)

煤炭是我国的优势资源,截止至1986年底的探明储量为8400亿吨。从而使一些人认为今后几十年内甚至更长的时期可以高枕无忧,这种想法将会导致煤田地质勘探、科学研究和人才培养的削弱。事实上,我国煤地质工作者面临着艰巨的、长期持续的繁重任务。1987年原煤产量达9.28亿吨,占我国消费能源构成的78%,我国能源构成立足于煤炭的情况将在很长时期内持续下去。这就有必要对探明资源的现状做出分析。首先,

“探明储量”包括A、B、C、D四种等级,在所公布的8400亿吨储量中,D级储量占70~80%,若不经勘探绝不能做设计建井的依据。此外,我国的探明储量在其分布上又极不平衡,有些在边远地区,有些缺少必要的水源与交通条件,有些煤质较差。据统计,在探明的总储量中,可供设计建井而尚未被利用的精查储量仅有700亿吨,主要集中于山西、内蒙、贵州、河南、安徽、山东和陕西等省区;其它多数省分处于不同程度的缺煤状态或虽能保持现状而难于按国民经济需求做到大幅度增长。总之,综合考虑天然资源条件和技术经济参数,适合近期建井的储量只占探明储量中的很小比例。在现有生产井和正在建井利用的1000余亿吨储量中,由于普遍存在的回采率偏低或低现象,丢弃了大量煤炭资源,事实上难于再采,这部分数字亦相当可观。此外,随着矿井延伸、扩建,需要将深部低级别的储量提高到高级储量,这将投入巨大的工程量,以1986年为例,此项工作开动钻机200余台,进尺约60万米。

从以上论述可以看到若保证我国在2000

年能达到14亿吨原煤年产量以及保证21世纪煤产量的持续增长,并使矿区分布合理、煤种配套,需完成的煤田勘探和研究工作将是十分艰巨的。

我国煤资源,除保证国内四化建设需要外,还有良好的出口前景,国际上许多专家预测中国将成为煤炭出口大国,在这里关键是能提供优质煤资源,煤质问题将是我国在煤炭国际市场上竞争的一个关键问题。国民经济对煤质资源的要求是煤地质研究工作选定方向、选题和地区的基本依据,为此谨对煤地质研究工作的趋向提出分析和建议:

(一) 开展重点地区整体性盆地分析

所谓盆地整体分析是指全面地研究盆地的沉积、构造和成矿的各项参数,确定沉积体系的三维配置及其与构造格架、构造演化的关系,以得出沉积矿产在数量和质量上在盆地中分布的整体概念。这种全面的、规律性的认识,无论在老区挖潜、还是在新区找寻优质富煤带,都已证实是十分必要和有效的。在国外沉积盆地分析被高度重视,苏联早自60年代即对每个主要的煤盆地进行聚煤历史的研究,80年代继续深化并着重加强薄弱环节,如古构造部分,并利用这一成果进行预测。美国自70年代迄今对东部主要盆地如阿伯拉契和伊利诺等进行了整体的分析,突出了古环境和古构造及其演化,编图单元做了十分详细的划分。我国仅有为数极少的煤盆地进行了整体分析,目前则已具备了广泛开展的条件,应对各主要盆地和地区做整体性研究。如两淮、鲁西和豫西等含煤区,既是煤炭工业基地相当集中的地区,又有找寻新

资源的很大潜力。再如鄂尔多斯盆地,既是我国资源量最大的盆地,又以优质煤著称,此种地区,通过全面分析可以向国家提供资源条件的总体概念,以利于合理地开发。在不同地区开展盆地分析应突出不同的重点,如川、黔、滇三省二叠纪的煤和贺兰山地区,石炭二叠纪的煤储量丰富,但皆因灰分和硫分偏高而严重影响销路。对此种地区盆地分析的主要目标应是找寻低硫、低灰的优质煤带。这方面经过深入的研究有可能取得成效,国外不乏在总体高硫、高灰的盆地中找出局部优质煤带的先例,如美国在东部的石炭纪煤田的工作。

(二) 中国东部掩盖区找煤的地质、物探综合研究 我国东部的掩盖区、找煤工作多年来曾取得很大成就,特别是两淮地区,许多新产地的发现对华东工业区有重大意义。东部掩盖区继续存在着发现新资源的潜力,这些地区距交通线和工业基地近,同样的资源量效益会比西部煤效益大的多。石油部门多年来所进行的大量地球物理探测,特别是地震探测工作的成果,已经解决了年青的掩盖层厚度和基岩构造的基本轮廓,使用这些资料将节约大量勘探投资进行找煤的合理选区。推动此项研究的一项关键措施将是加强煤田地震探测的手段并与地质构造研究深入结合。石油部门物探成果处理的重点是深部,而找煤侧重点在中浅部,国外目前在煤田地震地层解释上有很大进展,我国近年来也有新的突破,已经证明煤层是很好的地震反射界面,在一些地区用反射地震成果成功地解释煤层的赋存部位和展布。因此配备于找煤的地震探测手段急待迎头赶上。在地质与物探结合并配备必要手段的前提下,可以期待在华北平原、松辽和下辽河周缘地区取得进一步突破。

(三) 关于煤和油气成因联系的研究

我国多数大型盆地如塔里木、四川、准噶尔和鄂尔多斯等都是煤、油、气共生盆地,三

者本来就存在着密切的成因联系。六五期间对煤成气的大规模研究证实了这一认识,并取得了重大经济效益。做为与煤田地质工作者关系更为密切的埋藏较浅的煤层甲烷,则还没有引起充分重视,美国石油地质学家协会近年来专门组织了这方面的系统出版物,其中曾指出煤层甲烷做为一种重要资源是近几年来才被认识的,并在许多大盆地中都开展了研究和开发。

据美国矿业局1972年报道:经调查美国每吨煤平均有可采的煤层甲烷 5.7m^3 , 914m深度以上的煤储量为1.4万亿吨,计算得煤层甲烷 8.5万亿m^3 ,超过1980年美国天然气之探明储量(5.35万亿m^3)。此种资源埋藏浅,分布广泛,易于利用,经济效益显著。甲烷产出量取决于煤层厚度和分布、煤级、埋藏深度和岩石孔渗性等,这些参数都易于从勘探和开发煤的过程中取得,从而做出预测。煤成油的问题在国际上也日益引起重视,目前已发现源于煤和煤系的轻质油和凝析油(如苏联的伯绍拉煤田,我国浙江北部二叠纪煤田中也有发现),并做为有机地球化学的一个新领域进行研究。在盆地分析中,沉降史和热史的研究对煤、油、气有同样的重要性,油气的成熟和煤阶都在盆地演化的统一过程中确定和发展,煤质参数迄今仍然是确定古地温的最有效标志。以往主要是孤立地分别地去建立煤或油气的形成和演化模式,在盆地整体分析中则有可能做为一种共生的有成因联系的序列进行研究,从而用同样的工作量可能获更大的效益。

(四) 为改善和深化煤的利用进行以煤岩学和煤化学为主的煤质研究 我国做为一个名列前茅的产煤大国,在煤的利用方面却处于相当低的水平,以选煤能力为例,目前仅能处理原煤产量的15%左右,大部分动力煤未经洗选即直接燃烧,造成运输、使用上的浪费和环境污染。大量煤炭的使用对环境的污染是极为严重的问题,因而先进的工业

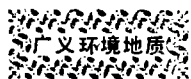
国家除改善煤的利用环节外,都投入了很大力量研究煤中有害杂质如硫、砷、镉等及其对环境的影响,并致力于寻找优质煤。当前应改变忽视煤质研究的状况,对煤炭资源应按其工艺特性进行详细划分和圈定,并按不同质量级别算储量。国外一些学者预言,中国将成为煤炭出口大国,在出口的竞争上,煤质将是首要的问题。在改善和深化煤的利用上,有广阔的领域需要煤地质工作者特别是煤岩学家和煤化学家去从事研究工作,如配焦、选煤、气化、液化、水煤浆、型煤制作等等。以钢铁企业为例,我国有的大型企业由于使用了质量指标不合格的煤种,致使焦炭质量降低,造成了巨大亏损。总之,在深化煤的利用时,每一种特定用途都需要特定的煤质参数。液化用煤在目前因成本高和石油降价尚不能建工业规模的工厂,但在不久的将来却有重大发展前景,此种煤要求在显微组分百分比中镜质组和壳质组总合高,反射率 R_{H}^{H} 在0.4~0.7左右为最优;反之,另一端元成分丝质组高时却有利于煤的气化。目前煤的使用并没有真正按用途合理选择,“细粮粗用”的现象很普遍;煤的资源更没有按其质量参数分分段、分煤层详细划分,从长远发展着眼都是一种浪费。因此煤地质工作应向改善和深化煤的利用方面延伸。

(五) 煤和含煤岩系沉积环境研究 煤和含煤岩系沉积学在近代煤地质研究中一直占有重要地位,70年代以来煤地质工作者把沉积学的进展应用于煤田研究工作,在煤层煤质预测上取得了很大成效,并提出了各种沉积环境下的聚煤模式。目前这项工作继续在发展,其主要趋势是:(1)加强现代泥炭聚积环境的研究,用比较沉积学的方法研究煤聚积的环境控制;(2)把沉积相分析与煤相(泥岩相)分析密切结合,从而进一步服务于煤质预测;(3)研究古环境与古构造关系,许多地区的详细研究均证明脱离了古构造条件和压实过程的分析,单一的环

境研究难于对含煤性正确预测;(4)在研究方法上强调了过程沉积学分析,即按非常详细划分的作用一成因单元客观的描述和分析沉积过程得出规律性的认识。对模式则只能类比和借鉴,若过分强调则束缚了人的认识;(5)强调了沉积体的概念,即环境与几何形态的统一,由此提出了构成单元的重要概念,并强调沉积体的空间关系。

(六) 煤盆地中与煤共生的沉积矿产的综合研究和综合评价 目前国民经济急需的许多重要矿种中都有一些工业类型与煤系有关,特别是铝土矿和粘土系列的有关矿产(如耐火粘土,陶瓷业和造纸业急需的优质高岭土等),在含煤岩系中广泛赋存。过去由于部门分割和专业划分过窄,在煤勘中未能对这些矿产资源给以足够注意。此外煤田中的硫铁矿、硅藻土等亦有很大潜在价值。煤和含煤岩系中的放射性矿产是一种不可忽视的类型,近年来,在我国西北和西南都在中生代煤田中发现了有工业价值的铀矿。煤和黑色页岩中有用的金属元素的富集研究一直受到国内外的重视,如铬、镓、钼、金等,并形成了煤和黑色页岩有机地球化学这一专门方向。

(七) 我国煤炭资源状况的技术经济分析 已发现的天然资源,只有在技术经济指标上合理才能开发和使用。以往我们曾为此付出过代价,相当一部分花费了巨大投资的储量,由于处于边远、高寒地区或缺少水源,过于集中等因素,因而在近几个五年计划中都难于利用。一些主要矿产,包括煤的8400余亿吨探明储量在内,亦因缺少技术经济评价而实际上不能作为开发利用的依据,我国近期所进行的主要矿种资源论证,尖锐地提出了这方面的问题。因此,为国家经济计划部门提供清晰的资源概念,不仅需要按储量级别对各地区的资源进行分类,还急需按各项技术经济参数、使用和开发的必备条件进行分析和合理分级、分类,并编制包括必



饲料矿产研究应用现状及其发展前景

江思鑫 朱火岗 张瑞丰

一、饲料矿产的概念

根据天然矿产在禽畜鱼类饲料中的功能。我们将那些在制作配合或混合饲料中能起到添加剂、调节剂、抗结块剂、制粒剂和药剂等方面作用,促进禽畜鱼类的生长,且无毒害的天然矿物岩石称为饲料矿产。

按生化效应、饲料机制、加工技术等方面要求,饲料矿产应具备以下物化特征:①含有丰富或比较丰富的有利于禽畜鱼类吸收、生长的营养元素、结构元素和微量元素,或含有木质纤维素、糖类、氨基酸、蛋白质、粗脂肪等营养成分。②具有较高的分子孔隙度、良好的吸附性、吸水性、膨胀性、流动性、可溶性以及离子交换和催化性能。③结构细粒或较细粒,硬度较小。④不含有毒元素(如铅、镉、汞、氟、砷等)或所含有毒元素在禽畜鱼中毒水准以下。

二、饲料矿产的研究和应用现状

通常用作配合饲料的矿物添加剂,主要是矿产的化工产品。近几年来,国外广泛开展选用优质的饲料矿产直接用作混合或配合饲料剂料的研究和应用。苏、美、日、丹麦等国每年都有上万吨,甚至百万吨的石灰岩、皂石、沸石粉饲料添加剂投入市场。有的饲料矿产还可直接用作饲料的配料,如将

泥炭经机械分解并水洗后,从腐植质中分离出纤维质,将它与饲料混拌饲喂禽畜;用泥炭制成漂浮鱼饲料;苏联科学家还利用蒸馏法,将泥炭中难以分解的纤维素等物质进行分解,制成饲料水解糖溶液。1公斤水解糖溶液可以代替20公斤块根植物。我国浙江、江苏、黑龙江、辽宁、吉林、河南、湖南、山东等省地矿部门和有关院校,也相继开展直接应用饲料矿产作饲料添加剂方面的应用研究。研制成功配合复合饲料的矿补剂,用海泡石作添加剂的微量元素矿物质型和氨基酸矿物质型饲料以及矿物质肥猪粉、增蛋剂和颗粒鱼虾矿物质型饲料等。

饲料矿产在配合饲料中的应用,可概括为以下几方面:

1. 作禽畜鱼饲料的添加剂

畜禽鱼业采用矿物岩石作饲料添加剂,是饲料矿产开发研究和应用的主要方面。在传统饲料中加入饲料矿产,起到动物生长刺激剂、催肥剂、滑润剂、调味剂和添加剂载体的功用,使动物早成熟、早肥、增产。

可用于添加剂的饲料矿产有:天然沸石、膨润土、海泡石、皂石、泥炭、褐煤、陶土、白云石、菱锰矿、石灰岩、石膏、高岭石、硅藻土、石盐等。如浙江省青珠农场

要技术经济参数在内的新型图纸以代替以往的煤田分布和预测图。

除以上问题外,还有一些与其它学科共同性的问题,如计算机的地质应用和成图;编录标准化和数据库的建立等。煤和油气勘探的每年进尺量庞大,然而,大量的宝贵信息却未能取得和储存,研究和推广一整套编录的要求并建立不同类型数据库是十分必要的。

分析世界各国煤地质研究动态,可以看到煤地质研究并没有由于石油跌价而削弱,这是由于煤在国民经济中稳定的重要地位和今后广阔的发展前景所决定的。做为最大的产煤国之一和能源构成以煤为首的我国,煤地质研究工作不但不应该削弱,而且应有新的发展,并为世界煤地质研究作出应有的贡献。