新亚欧大陆桥(中国段)沿线地带 矿产资源与环境状况及开发战略

□ 陈 昌 礼

新亚欧大陆桥是指从我国江苏省连云港经河南、陕西、甘肃、新疆(并辐射山东、安徽、山西、宁夏、青海),由新疆阿拉山口出境,经哈萨克斯坦、俄罗斯、德国到达荷兰的鹿特丹港的横跨亚欧两大洲连接两大洋的铁路线。全长10800km,在我国境内长4131km。这条东西铁路线在我国境内与10条南北铁路相交,形成10个上桥枢纽:徐州、商丘、郑州、洛阳、潼关、西安、宝鸡、兰州、武威和吐鲁番。大陆桥的桥头堡除连云港外,实际上俄罗斯和中亚更重视上海、香港和昆明(延伸至曼谷、新加坡和胡志明市)。大陆桥出境后有4条线路:经莫斯科、柏林到鹿特丹的北线(即主线);经阿拉木图、古比雪夫到白俄罗斯、捷克和匈牙利的中北线和到乌克兰和罗马尼亚的中南线;经阿拉木图到哈萨克斯坦的里海港口舍浦琴柯港经伏尔加—顿河入里海再入欧洲多瑙河的水陆混合线;以及经伊朗、土耳其进入欧洲的南线,构成了连接亚欧两大洲的10个区域经济区,特别是连接亚、西欧和中东三个超级经济圈。大陆桥在我国境内沟通东中西三大区,使西北各省(区)处于开放前沿。大陆桥与沿海和长江组成中国T型经济骨架。10省(区)总面积310万km²,人口2.5亿。

一、矿产资源开发是沿桥地带支柱产业

大陆桥(中国段)沿线地带矿产资源丰富。矿产资源开发是沿桥经济带的支柱产业,主要有以下特征:

1. 沿桥10省(区)有66种矿产资源储量

作者是国家计委“八五”重点项目“新亚欧大陆桥(中国段)沿线遥感综合调查”项目负责人。

占全国储量一半以上,其中煤炭、铝土矿、钼、镍、钴、铂族元素、石棉、天然碱、钾盐、钠盐和珍珠岩等的储量居全国首位。

2. 沿桥一批城市属于矿业建市,如濮阳、玉门和克拉玛依(石油),兖州、淮北、焦作、平顶山及铜川(煤炭)和中条山、白银厂、金昌(金属矿)等。沿线城市如兰州和乌鲁木齐是能源、化工和有色金属加工基地,其产值中矿产资源加工产值超过一半。

3. 沿桥的铁路某些线段的原油、煤炭、岩盐和锰精矿的运量,占总运量的40~70%。

根据矿产资源分布状况,沿桥地带可以划出10大矿产资源经济带(区):

1)连云港—徐州化工、建材、非金属矿产资源经济带。区内有磷、盐、气煤、制碱灰岩、水泥灰岩、大理石、花岗石和水晶等。由于地处沿海,具有出口的地理优势。

2)徐兖淮华东煤炭基地。包括苏北、鲁西南、豫东、淮北连片大煤田,是华东能源基地。

3)中原油气资源基地。有中原油田、洛阳油田等。

4)豫西、晋东南煤炭基地。包括焦作至平顶山等十几个煤田,是华中能源基地。

5)豫陕晋黄金基地。有大型金矿7个,是我国第二黄金生产基地。据最近预测,整个秦岭成矿带1300m以浅,黄金远景储量可达4000余吨。

6)豫陕晋有色金属矿产基地。主要有铝土矿,沿桥储量5亿吨,豫陕两省远景总储量达35亿吨。另有铜、铅、锌、钨、钼、钴等6种主要优势有色金属,沿桥地带就有大型矿12个,稀有稀土金属大型矿4个。

7) 陕北能源基地。包括陕北大气田和鄂尔多斯特大煤田。

8) 白银—金昌有色金属基地。有铜、镍、铅、锌、钨、钴及金、银贵金属和稀有稀土金属等大型矿床 22 个。

9) 吐哈盆地能源、有色金属基地。有大型煤田、大型镍矿和新开发的油气田。

10) 北天山能源基地。有淮南大型煤田、独山子油田等。

二、干旱缺水、生态脆弱

沿桥地带按地貌可分为三个阶梯：东部平原区，中部黄土丘陵山区，西部山脉盆地区。降水量也可分三段：东部盆地：800~500mm/a，中部黄土山区、盆地：500~300mm/a，西部盆地 300~50mm/a。气候区以兰州为界分两大区：东部半湿润气候区和西部蒙新干旱气候区。水资源评价：东部平原及关中平原水资源指数 21~24 万 m^3/km^2 ，宝鸡以西各省区平均指数为 2~7 万 m^3/km^2 ，但在甘肃河西走廊和新疆北天山北坡由于祁连山和北天山雪水补给，使局部水源指数上升到 8.8~11 万 m^3/km^2 。形成西片绿洲。

沿桥地带主要地质灾害有：

1. 黄河下游洪水威胁。郑州—徐州处于黄河下游内陆三角洲上，面积约 4 万 km^2 。黄河自古在三角洲上滚动，形成诸多古故道，当今黄河河道两岸筑堤加速淤积，逐年提高河床。黄河洪水实质上是地质构造不均匀沉降的内动力和洪水对堤岸强力侵蚀的外动力共同作用的次生灾害。从航片解译出：郑州—中牟段南岸一系列险工段、中牟—东坝头北岸三处险工段，中牟—开封两岸均有险工段、东坝头—习城两岸险工段，均有地质构造及水动力学规律性。

2. 宝鸡—兰州间黄土丘陵山区水土流失。大陆桥从郑州至武威段黄土区均有水土流失，其中宝鸡—兰州段对大陆桥影响甚大。宝鸡—中卫—武威—兰州围成菱形地区面积有 20 万 km^2 ，该区强度和强度以上水土流失面积 6.2 万 km^2 ，中度 5.8 万 km^2 。流失区植被覆盖率分别为 <30% (剧强级)、30~40% (强度级) 和 40

~50% (中度级)。植被覆盖率低，沟谷密度大是严重水土流失区特征。

3. 西部土地沙漠化。兰州以西沿线北侧有腾格里沙漠、巴丹吉林沙漠和北疆的古尔班道古特沙漠。由于河西走廊及北天山北坡水资源过量开发，导致下游湖泊、沼泽和湿地退化干涸，尾间消失，土地沙漠化，沙漠南侵阻断石洋河和黑河，形势十分严峻。据以往 20 年土地沙漠化进度预测，宁夏中卫至甘肃安西段，土地沙漠化总面积发展至 2030 年将是 1988 年的 2 倍，2050 年将是 1988 年的 4 倍，其中甘肃的民勤、金塔和高台三县将 1/2 沦于沙漠、内蒙的阿拉善左旗和右旗可能消失。

4. 宝鸡—兰州间滑坡泥石流。宝鸡以西之铁路始建于 1937 年，至 1945 年宝鸡—天水段勉强通车；1946 年天水—兰州段动工，1952 年通车。由于当时技术水平低和财力不足，后虽经 5 次大改造，均未能解决雨季滑坡泥石流的破坏，断线停车时有发生。近年虽然宝中线通车可以分流部分客货量，但是仍占 80% 的运量的兰州—宝鸡段受滑坡泥石流威胁依然严重。

三、沿桥矿产资源开发与国土整治战略

“新亚欧大陆桥(中国境内)铁路沿线地带可持续发展”已列为中国 21 世纪议程首批优选项目，编号 7—5。沿桥矿产资源开发和国土整治是本项目的重要组成部分，是沿桥地带可持续发展的前提和基础。

(一) 沿桥地带矿产资源开发战略。为了推动沿桥地带经济发展，首先要进一步树立矿产资源开发是沿桥经济带的支柱产业的观念。按照中央提出新的增长方式，加强矿山开发技术改造和加强矿产资源加工基地建设，使资源优势真正变成经济优势，起到促进沿桥经济发展和贫困地区脱贫致富的作用。在沿桥矿产资源开发战略应是：提高东部、发展西部。

1. 提高东部。沿桥东、中部矿产资源开发较早，开发程度较高，然而当前许多矿山亏本，机械化程度不高，资源浪费严重，综合利用程度甚低，产品以原料和初加工产品为主，高附加值产品和国际市场具竞争力的产品不多。因而“提

高东部”应采取以下措施:

(1)加强十大矿产资源基地建设。沿桥十大矿产资源基地的产量是当前的经济基础和经济实力的反映,远景储量是21世纪前期的经济潜力,加强矿产资源基地建设,特别应加强矿山技术改造,引进新设备,改造老设备,使矿产资源开发的经济效益增长上去。

(2)加强沿桥矿产资源加工基地建设。沿桥优势矿种为煤炭、油气、黄金、有色、稀有金属及化工建材等几大类。应当形成强大的加工实力集团,采用先进技术加工矿产品、改变沿桥地带只供应原料和初级产品的落后状况,提高产品附加值,开发高科技产品和新材料,生产具有国际竞争力的产品,用高科技改造和嫁接沿桥矿产品加工工业。其中应特别加强徐州煤化工、矿山及建材加工机械工业,兰州有色金属加工基地,郑州和乌鲁木齐的煤化工及有色金属加工基地建设。

2. 加强矿产资源综合利用。矿产资源的综合利用是无穷尽的,原则上讲,“矿产无渣”,关键在于开发利用水平。随着科技水平提高,许多被当作渣抛弃却可变为宝,许多原料当初级产品利用转而为高科技需求的产品,矿产资源综合利用是走内涵发展的重要技术路线。

3. 发展西部重点在于加强西部矿产资源勘探开发力度。西北地区地广人稀,地质研究程度低,许多矿产资源有待勘探与开发。今后重点加强西部勘探油气、有色贵金属,紧缺矿种为钾、铬、铜等。紧缺矿种即使产地较偏也有价值。

4. 加强中小矿山开发。加强中小矿山开发以振兴地方经济和乡镇企业,加速贫困地区脱贫致富。

(二)国土整治战略。沿桥地带具有矿产资源优势和不同环境条件,但是沿桥地带各自存在许多国土整治课题,从地学观点提出沿桥地带五项国土整治战略。

1. 黄河下游防洪三措施:黄河下游淤积严重,河床不断抬高,虽然将来有小浪底工程调节洪峰(近年又出现枯水断流现象),但一旦夏季洪峰出现,由于河床抬高,一般洪峰水位已超过

以往特大洪峰水位,因而威胁仍然存在。为此,提出三项措施:(1)加强河床内顶冲点的弧坝建设,以抗洪水侧向侵蚀;(2)拓宽险工段堤坝,使险工段大堤加宽5~10倍,将黄河变为相对地中河;(3)洪峰分流。黄河下游原设泄洪区已变为油田及城市而无法泄洪,今后应有计划有控制地在下列三处分流:a. 在沁河口入卫河古道。b. 在花园口入贾鲁河道,并可引黄淤地,改造淮北砂姜黑土地。c. 在东坝头入明清故道。

2. 南水北调西线引水建设鄂尔多斯生态高原。水利部门已论证,南水北调西线可从长江向黄河引水200亿 m^3/a ,并在甘、宁边界建大柳树电站,回水188km。因此,建议在距大柳树上游180km的红山峡分流100亿 m^3/a 灌溉鄂尔多斯高原,以支援陕北气田和煤田开发,根本上改变西海固贫困面貌,开发20万 km^2 的农林牧区,预计2030年可产粮200~300亿公斤,为我国人口高峰分忧,并改造毛乌素沙漠成为西北绿色屏障。

3. 建设宝鸡—兰州间生态草场根本上控制水土流失。宝鸡—中卫—武威—兰州之间的菱形地区,面积约20万 km^2 ,其中有草地8.3万 km^2 ,耕地5万 km^2 ,水土流失严重,植被覆盖率低下,本区根本出路在于打破“以粮为纲”,建立“草字当头、林草结合”的观念,将约2.5万 km^2 坡度大于15度、亩产量低于100公斤的耕地退田还草。一切梯田和经济林开发均应与种草相结合,加强10万 km^2 草场建设与保护,提高植被覆盖率,方可从根本上防止水土流失。

4. 宝鸡—天水间铁路线根本改造。本段滑坡泥石流分布密集,使铁路中断,造成停车损失,宝中线分流量仅占兰州以东运量的20%,因此,彻底改造宝鸡—天水间铁路线势在必行。研究表明,为彻底改造这段路线并进行复线建设,以及与高速公路国道相互合理走线,建议本段铁路改由渭河南岸走线,基本上仿效西南山区进隧道跨桥梁的方式,以建设全天候铁路,本段最长隧道也仅8km,当前施工技术完全可行。北岸路将留作高速公路国道行走。

5. 河西走廊和北天山北坡(下转第28页)

唐山大地震,死亡 24 万多人,直接经济损失 100 亿元以上。中、小型的自然及人为地质灾害的发生,接连不断,诸如上海、天津等市的地面沉降,唐山、秦皇岛、武汉等市的岩溶塌陷,湖北盐池磷矿、四川巫溪龙头山的崩塌,长江三峡新滩镇、四川云阳鸡扒子的滑坡,四川利子依达沟、盐井沟的泥石流等,不胜枚举。1989 年,我国成立了“中国国际减灾十年委员会”,积极响应“IDNDR”的呼吁,进一步推进了减灾工作的社会行动。但时至今日,自然灾害造成的损失仍有增无减。据马宗晋院士等人资料(1994 年 3 月 2 日《中国科学报》),50 年代的自然灾害年均直接经济损失 476 亿元(均按 1990 年价格,以下同),60 年代是 564 亿元,70 年代是 635 亿元,80 年代是 760 亿元左右。1991 年和 1992 年的年均损失已高达 1064 亿元。其中,地质灾害年均损失占 1/4 以上。另外,间接经济损失一般不亚于直接经济损失,甚至可能更大。据 1992 年《美国减灾战略》公布的数字:1989 年美国自然灾害的总损失为 150 亿美元,占当年 GNP 的 2.7%,财政收入的 7.8%;1991 年出版的《日本减灾对策》称:近年日本灾害损失占 GNP 的 5%或略低。而中国 40 余年的自然灾害总损失占 GNP 的 50.9%,占财政收入的 170%以上,情况比发达国家还更为严峻,严重地制约着经济发展。因此,必须紧急动员起来,在党和政府的统一领导下,打好这场持久的防灾减灾人民

战争,以促进国民经济的快速健康发展和社会稳定。全国人民,首先是直接从事防灾减灾活动的科技工作者,及许许多多的有识之士,应当先人类之忧而忧,后人类之乐而乐,决心为减少地球上的自然灾害破坏,改善人类生存环境,维护人类的整体利益而奉献自己的毕生精力。各有关部门应创造条件,集中力量,研究和发 展自然灾害学理论,掌握自然灾害的发生和发展规律,提高预测的准确性,做到未雨绸缪,防患于未然;研究和发 展防灾减灾技术,提高监测、预报精度,发展和控制自然灾害于萌芽状态,将损失减少到最低限度,加强防灾减灾的统一管理,创建适用性强的灾害预测及评估理论和方法,对灾害造成的损失进行科学的近似实际的经济评价,为制订正确的防灾减灾政策和法令、进行防灾减灾方案选择和投入提供决策依据,以保证防灾减灾工作的顺利进行。

古往今来,人们一直在寻求控制及减轻自然灾害影响的方法。早在春秋战国时代,我国就有蜀守李冰在成都附近的岷江流域修建了举世闻名的综合性防洪灌溉工程都江堰;东汉科学家张衡创制出世界上最早监测地震的“候风地动仪”。今天,中华民族的优秀儿女也一定会创造出全新的自然灾害学理论和一流的防灾减灾技术,以及先进的灾害经济评价理论和方法,为发展灾害理学、灾害工学、灾害社会学作出应有的贡献。

(上接第 26 页)优化水资源循环。大陆桥兰州以西长 2400km,占中国段总长 58%,处于干旱和特干旱地区,祁连山和北天山是本段的生命源泉,创造出两片绿洲,但由于水资源过量开发导致土地沙漠化严重发展。本段属内陆水系,境外调水潜力不大,故优化水资源循环是本段根本出路。优化根本点是:①增加山区降水量,祁连山和北天山在干旱特干旱地区降水量却有 500~800mm/a,某些地区由于乱伐森林导致径流量减少,因而恢复并扩大山区森林是增加山区降水,缩小一年最高和最低径流比的根本措施,扩大造林,预计可增径流量 10~20%;②平原

实施节水农业,将耗水量从 1200 立方米/亩降到 800~500 立方米/亩,可节水 35~60%;③保护水系下游尾间。两片绿洲水系下游的湖泊、沼泽和湿地一般处于沙漠与绿洲之间,是阻止沙漠南侵的屏障。40 年来由于水资源过量开发,导致许多水系下游尾间消失,如黑河下游径流量锐减导致额济纳旗三角洲大片沙漠化,石羊河下游尾间消失使民勤县耕地从建国初 90 万亩减至当前 60 万亩。保护水系尾间是阻止沙漠南侵的根本对策,一般应保证不低于 10%的出山径流量补给下游。

(地矿部)