

有很多的不确定性和风险,因此,建议国家把开发利用煤层气作为重点扶持的新兴能源项目,优先注入资金,其额度达到总投资的30%以上,并向煤层气开发项目提供低息贷款,扩大项目融资渠道;从降低开发风险的角度考虑,应首先搞好开发试验区,总结经验,用于指导大规模的开发生产;管网建设投资大、涉及面广,制约着煤层气的开发利用,应统筹考虑输气管网建设,把天然气、煤层气长输管网列入国家一级基础建设项目,在批准煤层气开发建设项目时,应确定用国家基本建设资金建设管网设施。

(4) 科学技术方面 煤层气产业属于技术密集型产业,有许多技术问题亟待攻克,因此建议国家多渠道增加科研基金,并选定一批煤层气勘探理论和开发技术的关键项目,列入国家重点基础研究发展规划、国家重大科学技术攻关计划和国家高新技术产业发展项目等。

五、我国煤层气资源的利用前景

从世界能源结构发展史来看,几乎每隔几十年就发生一次重大变化。1880年,煤炭代替柴薪成为主要能源;20世纪中叶石油代替煤炭,成为第一能源。随着全球对环境保护的日益重视,天然气的需求量迅速上升。据专家预测,到2015年世界天然气

产量将超过石油成为第一能源,天然气将占世界能源结构的29%以上。另外,世界上许多国家人均国民生产总值达到1000美元后,天然气的消费量将大幅度增长。我国人均国民生产总值2010年将达到1500美元,因此,预计2000~2010年间,我国将出现天然气消费的快速增长期,其需求将通过加大勘探开发力度及适度进口来满足。

进入20世纪90年代,我国终端能源需求开始转向优质高效能源,汽油和电力需求的增长速度大大超过了煤炭和石油,城乡民用能源和东南沿海地区尤其明显。然而,天然气生产受基础设施、资金投入和价格政策等因素的影响而呈缓慢增长趋势,导致其在全国一次性能源消费构成中从1991年的2%降至1996年的1.6%,加大了需求的缺口。

在上述需求和“缺口”的现实情况下,煤层气作为一种非常规天然气、一种高效的洁净能源,再加之它靠近潜在的工业区和民用用户,其就地利用适合我国国情。目前井下抽放系统回收的煤层气甲烷浓度平均为30~50%,而地面钻井回收的甲烷浓度在90%以上,经济价值极高。这样丰富的煤层气资源搁置地下未能加以利用是十分可惜的,是不应该长此下去的。笔者深信,我国煤层气产业具有巨大的发展潜力,必将吸引越来越多的国内外投资者投资于我国的煤层气产业。

(责任编辑 肖庆山)

科技动态

大有前途的发光聚合物彩色显示屏

据英《新科学家》2000年7月1日报道:英国的剑桥显示器技术公司和日本长野的Seiko Epson公司最近合作研制出世界上第一个用发光聚合物制造的全彩色电视显示屏。它不像复杂的液晶显示屏,而是由一系列发红光、绿光和蓝光的聚合物组成的。它的特点是视角广,不需要逆光、滤光镜和偏光镜,因此生产工艺简单得多,价格也就低得多。这个尺寸只有6.3厘米宽的发光聚合物显示屏,由270000个像素构成,具有清晰的彩色图像。它将为下一代电视移动电话、掌上电脑提供价格便宜得多的彩色显示屏。

早在1989年科学家就发现,一种称为PPV的聚合物,在加上电压后就会发光,因为PPV聚合物的分子含有苯环,电子可以通过苯环分子运动,因此具有半导体的功

能,从而可以用来制造发光二极管。

日本的Seiko Epson公司本是生产喷墨打印机的,于是就用PPV发光聚合物溶液当“墨汁”,在硅基体上分别直接沉积发红光、绿光和蓝光的聚合物像素,制造出很便宜的聚合物彩色显示屏。

Seiko Epson公司预计,用喷墨打印技术生产的彩色显示屏在两年内将在移动电话中出现,由于它的价格比液晶显示屏低得多,将极具竞争力。发光聚合物显示屏的生产工艺比液晶显示屏简单。具体工艺过程如下:用喷墨打印技术将发红光、绿光和蓝光的聚合物溶液喷涂在硅基体上,再用传统的芯片制造技术铺设电极,以便通过电极将电压加在不同的像素上使聚合物发光,最终出现五彩缤纷的颜色。

(刘先曙)

海螺壳坚硬无比的奥秘和启示

据英《新科学家》2000年7月1日报道:美国俄亥俄州克利夫兰凯斯西里瑟夫大学的Arthur Heuer在研究巨型的海螺之王——石竹花海螺时发现,这种软体动物的壳体之所以坚硬无比,是由于在海螺壳中有许多薄薄的小血小板彼此排列成直角,并通过一种蛋白质“胶”牢牢地把海螺中的主要成分碳酸钙层粘在一起。当受外力冲击

时,那些血小板层就将冲击应力分散到碳酸钙层众多的细小裂纹中,而不是集中在某一条裂纹中,因而不会造成应力集中。这种结构使海螺壳的强度比单纯碳酸钙晶体的结构强度高1000倍。科学家认为,弄清海螺壳结构坚韧而脆的奥秘对研究高强度轻重量的新材料和陶瓷复合材料大有启示。

(刘先曙)

资源、矿产资源、海洋资源等自然资源的规划、管理、保护与利用等。国家水利部及地方水利部门：监督流域管理机构进行的流域开发；审批取水收费标准；开辟水资源保护区等。国家建设部及地方建设部门：调查影响饮用水水质的各种事故；审查大型供水项目计划；废水的收集和处理（该机构应公司化）；城市给排水公司的技术监督等。国家卫生部及地方卫生局：监测饮用水水质及有关疾病的发生；环境与健康的研究等。

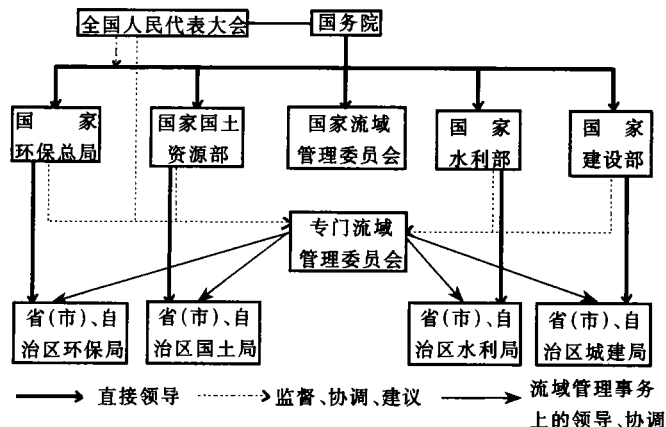


图3 我国流域管理框架设想

注：这是针对跨省且分布在各省的面积和相对重要程度相差不大的情况下提出的构想；如流域位于一个省内，则可作为一部门属于省人民政府；极为特殊的，还可直属国务院。

四、我国流域管理制度和组织机构远期展望

如前所述，我国目前较适宜作为流域管理组织的改革方向是相关各部门和利益各方组成流域管理委员会（局），而对全流域企业性质的流域管理局可作为远期的改革目标。但应该提及的是，流域管理的形式还是应该多样化，不能一概而论，如某些地方不适宜这种管理方式而适宜现行管理模式且效果较好的，就不一定实行这种管理方式；而且，就是适宜一体化管理模式的地区，也应该根据地区的特点如资源丰富程度（有的地区水资源本来就十分丰富，地区间水量的协调也许就不是其工作重点）、

经济发展状况等方面的因素而有所侧重和不同。关于管理组织和机构的发展方向问题，笔者认为：对于各部门联合成立的流域管理委员会（局），其权力和功能在水资源与水环境一体化的基础上应当进一步加强，在法律的框架内可授予其更为广泛的行政管理 and 经济事务方面的权力，使其实体性建构增强，并应涉及流域的开发、可持续发展等事务，而且从长期来看，流域管理组织和机构应按照有权计划和执行全地区（通常为一个流域）管理与规划的设想来建立和发展；对于既有协调性又有实体性建构的全流域企业性质的流域管理局，设立数量不宜太多。此外，对重要的而且矛盾比较突出的河流，还可专门成立水资源委员会，负责水资源（如黄河水）的分配与调度。

主要参考文献

- [1] Brooks K N. Watershed Management. In: Cunningham W P ed. Environmental Encyclopedia. Gale Research INC, 1994:888
- [2] White T A. Landholder Cooperation for Sustainable Upland Watershed Management. Working Paper of the Environmental and Natural Resources Policy and Training Projects, No. 1, 1992:1-19
- [3] 联合国环境规划署. 持续开发与管理水资源：一种综合方法. 徐继达译. 世界环境, 1991(4):44-46
- [4] U S EPA & Dept. of Agriculture. Clean Water Action Plan. Washington: Washington: U S Government Printing Office, 1998:87
- [5] 克尼斯, 鲍威尔. 水质管理：经济·技术·制度. 刘兰芬等译. 北京：三联书店, 1996:205-270
- [6] K·威廉·伊斯特等. 流域资源管理：方法与实例. 北京：中国环境科学出版社, 1990:246
- [7] 张文合. 流域开发论. 北京：水利电力出版社, 1994.2:124-130, 151-275
- [8] Selznick P. TVA and the Grass Roots. University of California Press, 1984:19-20
- [9] 何大伟, 陈静生. 我国水环境管理的现状与展望. 环境科学进展, 1998, 6(5):20-28
- [10] 世界银行. 碧水蓝天：展望 21 世纪的中国环境. 北京：中国财政经济出版社, 1997:84-91
- [11] 李文华等. 流域开发与管理. 贵阳：贵州人民出版社, 1989:69-70 (责任编辑 王宏章)

科技动态

弹跳式机器人

据英《新科学家》2000年5月13日报道：日本的工程师研制了一种用于探测引力比地球小得多的彗星和小行星的机器人。这种机器人可算是跳远冠军，一跳可达9米远。为何要研制弹跳式机器人呢？因为到目前为止，装轮子的机器人只适于在引力较大的月球、火星上顺利工作，一到小行星或彗星上就有问题。因为小行星的重量轻，所以引力或重力就很小。装轮子的机器人在作水平运动时，所需的摩擦力来自压在地表的重力，而直径仅两公里的

小行星的引力只有地球引力的1/100000。如此小的引力，机器人的轮子即使不打滑，运动起来也相当缓慢。比如，1公斤重的机器人漫游车，在1989ML号小行星表面的行进速度每秒仅1~2毫米。为此，日本航天科学家研制出弹跳式机器人。它像一个上紧发条的玩具，一跃9米远的准备时间仅需15分钟。日本计划在2006年用它到一颗小行星上取各种岩石样品，再返回地球化验。

(刘先曙)

和特点选择不同的区域发展之路。而且,生存权和发展权是人类的基本权利,对广大发展中国家和落后地区来说,虽然环境保护、区域整治是在谋求发展的过程中必须考虑的一条基本原则,但是不能因此而抹杀发展,尤其是要重视发展效率和发展速度。对于发达国家和地区来说,尤其是那些已经完成大规模工业化的国家和地区,必须在环境治理、保护地球安全方面承担更大的义务。

4. 重视知识、科学技术以及观念转变的重要性。一部人类发展史就是一部人类适应自然、利用自然、改造自然、发展科技、提高自身的历史。自然基础在各个国家、各个民族的发展过程中所起的作用是不容怀疑的,然而在改造自然过程中,人类自身创造的精神文明财富日益显示出革命性力量,尤其是科学技术成为国家和地区发展的第一生产力。20世纪90年代以来,发达国家和地区的发展比以往任何时候都更依赖知识的生产、扩散和应用,以高科技为特征的知识密集型产业成为就业增长和发展最快的部门,充分显示了人类主观能动性的巨大魅力。在当前形势下,虽然不一定所有的地区都要把发展高科技产业作为其主导产业,但是高度重视区域创新,发挥科技、人才的作用是题中必有意。

5. 充分认识区域发展的动态变化规律在空间地域上的反映。任何事物的发展都不是固定不变

的,区域发展是一个动态发展的空间变化过程。在不同的发展阶段和发展水平,相应的区域发展政策应有所不同,应充分适应本区域空间变化特点,维护区域整体利益。

参考文献

- [1][英]R·J·约翰斯顿著.地理学与地理学家.北京:商务印书馆,1999,54-60
- [2]李旭旦.李旭旦地理文选(C).杭州:浙江教育出版社,1991,314,339
- [3]左大康主编.现代地理学词典(M).北京:商务印书馆,1990
- [4]凌起.建设地理学探索的回顾与思考[J].经济地理,1999,19(6):7-11
- [5]陈传康.现代地理学与地理教材建设[J].地理科学,1987,8(1)
- [6]陈翰伯主编.汉语大词典(2)[M].北京:汉语大词典出版社,1988,905
- [7]王辑慈.知识创新与区域创新环境[J].经济地理,1999,19(1):11-15
- [8]陆大道、薛凤旋.1997中国区域发展报告[C].北京:商务印书馆,1997,1-8
- [9]胡序威.城市与区域研究[C].北京:科学出版社,1998,23-62
- [10]陆大道.区域发展及其空间结构[M].北京:科学出版社,1995,1-4
- [11]龙永图.关于经济全球化问题[N].光明日报,1998-10-30

(责任编辑 王宏章)

科技动态

美国 NASA 计划直接用月球资源制造太阳能电池

据英《新科学家》2000年6月24日报道:NASA计划在今后几年内先制造出一台实验性月球车,并在十年内在月球上建造发电能力为100千瓦的太阳能电池阵列。

人类在21世纪将进驻月球,但从地球上发射太阳能电池板或核反应堆一类的能源装置既昂贵,又不方便,且目前的宇宙飞船的运载能力很有限。科学家认为,非常幸运的是,实际上用来制造太阳能电池板的原料月球上都有,比如有硅,有各种金属元素和岩石中的其他各种原料。因此美国NASA的一个科研小组已设计出直接利用月球上的原料制造太阳能电池阵列的完整计划。计划的第一步是发射一辆月球漫游车到月球上,这辆月球车本身的电能当然还是由地球上制造好的太阳能电池提供,但利用这辆月球车可以在月球上建造发电能力约100千瓦的太阳能电池阵列。

在月球上直接生产太阳能电池板的工艺过程是:用月球车前面的一排透镜收集太阳能直接将月球的表土熔化,熔化的表土中的硅酸盐正好可用于生产太阳能电池

板的玻璃基底。玻璃基底在月球表面生成后,月球车就向前运动一步,“骑”在玻璃基底上,然后向它上面喷涂一层铝作为电极层,在喷涂好铝后,月球车再向前运动一步,由另一个喷嘴在铝层上喷涂一层硅,然后再喷涂一层掺杂剂(即半导体生产中所用的痕量元素)。当所有必要的涂层沉积好后,太阳能电池板就算形成了,这种电池板用来发电的有效厚度其实仅仅几微米。

这种直接“粘”在月面上的太阳能电池板的效率可能比地球上制造的太阳能电池板要低,但只要这个系统所处的位置适当,有最长的日照时间,它的好处就会远远胜过任何缺点。

NASA还在探索是否可能改进这一技术,以便将来在火星上也可应用。NASA的科研小组称,只要在月球上有了太阳能电池作动力,第二架宇宙飞船就可以运送一座“机器人冶炼厂”,用它提炼月球岩石中的其他有用材料,以便就地生产建立月球基地的建筑材料。

(刘先曙)