

积极的作用。

4. 秸秆煤气化工程,对农村的发展有广阔的积极影响。一是可以提高综合利用率,与传统直燃柴草相比效率提高近 2 倍,从而保证农村民用能源的有效供给,并彻底改变农民的用能方式,大幅度地提高农民生活质量。二是不仅节约了能源,增加了秸秆适用量和养殖的饲料,而且解决了秸秆过剩造成的随意焚烧问题,成为实现经济、社会、能源、生态、环境协调发展的有效途径。三是可使广大农村妇女摆脱几千年的烟熏火燎的炊事方式。

三、秸秆煤气系统工程的技术特点

本建议是基于北京大兴县能源办和青岛高科技园秸秆煤气研究所已获得的科技成果而提出的。

该工程应用了《热化学工艺学》、《热力工程学》、《化工设备制造》、《管线设计》、《管线安装工艺》等多学科的技术原理,属 90 年代的高新技术范畴。

秸秆煤气化工艺简便可靠,投资少,无设备投资风险,完全可以做到高效、实用、价廉,易被农村市场接受。除了可用于农户炊事、供暖外,还可用于发电、粮食烘干和工业、副业用能。

其工艺流程为:原料—铡草机—煤气发生炉—净化机组—泵机—储气柜—输配管网—终端用户。

1 公斤秸秆可产 2.2 立方米燃气,其热值为 1 200~1 800 千卡/立方米,4 口之家日用 3~5 立方米即够,200 户的村庄建秸秆煤气工程平均户投资 1 300 元,总投资 26 万元左右;户数增多,则相对减少投资,一次性投入即可使农村实现炊事、采暖燃气化。

该系统工程在多年研究和试点运转后,已形成了秸秆煤气发生炉、储气系统、管网输配、秸秆燃气灶、采暖器全套产品的制造技术。

四、项目实施方案

1. 布局原则 优先发展北京、天津、山东、河北

等农村经济发达的区域,进而再推向东北、西北的农村地区。通过示范工程逐步在全国形成推广的局面。

2. 选示范点的要求 (1)资源丰富,秸秆剩量较大的农村;(2)农民生活水平已普遍较高,对气体能源要求迫切;(3)集体经济基础较好;(4)容易集中联片,有利于发挥规模效益;(5)当地政府对该技术有较高的认识和积极性。

3. 项目示范的首选地区 北京、天津、郑州、杭州、武汉、山东、河北、东北三省地区,宜以村镇为主,建立集中供气系统,以保证合理持续地利用秸秆资源为目标。

五、投资概算

1. 为尽快发展这一新型的技术,在前期可适当安排一批示范工程点。资金筹措采取以村镇出资为基础,社会集资为补充,农户投入为主体的运作方式。

2. 经济效益分析

以 200 户秸秆煤气系统工程为例分析:总投资 26 万元,年运行费用 2 万元,年产气 36 万立方米,消耗秸秆约 2 200 吨,每立方米气体运营成本为 0.1 元,收费 0.25 元/立方米,年效益为 9.2 万元(其年净效益为 5.4 万元),5.5 年收回投资。如果村镇资金条件较好,可使秸秆供气站具有很广的服务性,这必将受到农民更大的欢迎。

由上述分析论证可知,秸秆煤气化项目是适合国情的,是可行的。

北京市郊区若基本实现秸秆煤气化,每年可节省标准煤 64 万吨,河北省农村则每年可节省一个京西矿务局全年的煤产量;如果长江以北大部分农村、农垦系统实现秸秆煤气化,那就等于几个大同煤矿、大庆油田的地下宝藏留给了子孙后代享用。经济效益之大可想而知,其社会效益亦不可估量。

(责任编辑 蔡德诚)

科技动态

从原油中清除硫和重金属的新技术

据英《新科学家》1998 年 4 月 11 日报道:最近,美国洛杉矶南加利福尼亚大学专门研究清除石油中杂质的专家 Teh Fu Yen 发明了一种简单的过滤器,可以用很低的成本从石油中除去硫和重金属。石油工业中最令人头痛的问题之一是如何清除石油中的硫和重金属。因为石油在作为燃料燃烧时,排放出的二氧化硫和重金属烟雾会严重污染环境。石油燃料中的硫还会降低汽车催化裂化器的效率,因为它会抑制催化剂的作用。为了清除石

油中的硫,现在常用的方法是将石油在 70 个大气压力下加热到 700℃,因此费用非常昂贵。由于硫和重金属的这种有害作用,在美国、中国、南美及前苏联的许多含硫和重金属太多的油田无法开采利用。由于这种新的过滤器可以在常温和常压下顺利地使石油中除去硫和重金属,所以过去那些无法开采的高硫油田就能得到利用。

这种过滤器的关键部分是一种以极精确比例混合

(下转第 33 页)

法》，扎扎实实用法律保护土地，取得了显著的成效。他们采用行政、法律、经济手段相结合，颁布地方性土地资源保护法规，实行公众参与制度，提高公民保护土地资源的意识，并全面调整土地关系，规范各种管地、用地行为，同时加大国土整治力度，使三北防护林建设、小流域综合治理、治沙治土和生态农业建设取得了举世瞩目的成绩。全区林木保存面积 133 万 hm^2 ，林木覆盖率达 30%；57.3 万 hm^2 中 40 万 hm^2 得到固定、半固定，水土流失治理面积 1.93 万 km^2 ，占水土流失面积的 52.2%，年输沙量由 50 年代的 5.13 亿 t 减少到 3.44 亿 t。由于生态环境和生产条件得到了改善，形成了人进沙退的局面。十多年来，在严格执法和三大效益良性循环的情况下，全区经济有了长足的发展，1995 年全区国民生产总值达 45.85 亿元，财政收入达 3.2 亿元。分别比 1980 年增长 3.6 倍和 12 倍。初步形成了以煤炭、油气、电力、轻工、建材等骨干行业为主的工业体系，交通、通讯、电力等基础条件也有了较大的改善，经济综合能力大大提高，多数农民的温饱问题得到基本解决，农村人均收入达 836 元。通过严格执法与综合治理，榆林已经成为经济、社会、生态效益统一的典范。榆林等地实践表明，当前应着眼于提高土地的总体效益，即每块土地利用方向和方式都要因地制宜，扬长避短，对多属性的土地要选择最佳的利用模式。

七、开发与治理相结合

黄土高原被世人称之为“乌金高原”，是我国 21 世纪投资的热点地区，又是我国经济发展向西部转移的战略要地，如何开发建设，是人们关注的敏感问题。该地区现有丰富的矿产资源，特别是国家对神府矿区投入 100 多亿元，使矿区形成年产 2 000 万 t 原煤的生产能力；最终投资达 900 亿元，形成年产 1 亿 t 原煤的生产规模，是我国仅次于三峡工程的第二项跨世纪工程。同时黄土高原还有丰富的生物资源、林果产品、农作物产品和畜产品。但该区又是水土流失和风沙危害最为严重的地区，属于生态环境脆弱地带之一。因此，在开发建设中必须贯彻“开发与治理并重、开发与治理结合”的原则。开发

与治理并重，具体表现在开发地下资源时，尽量减少地表植被的破坏，防止由于资源开发而引起的人为水土流失面积加大、塌陷、沙化等生态问题，做到开采一片、治理一片、利用一片。针对乡镇企业煤炭回采率只有 15~30%，仅有 1/3 的资源被开采利用，资源浪费严重的现实，必须加大对乡镇企业的管理，限制矿区面积，防止新的土地资源破坏。在资源开发上可采取谁开发谁受益谁治理的方针，收取一定的治理费用，采取有偿和无偿投入相结合的办法，完成对生态环境的整治。在治理过程中，坚持整治项目以无偿为主、开发项目以有偿为主的投入策略。在资源开发上，应把环境保护问题提到战略高度来考虑，做到经济建设与环境保护同步进行，开发利用国土资源时应做到有效开发、持续利用、综合治理、有力保护。

八、加强宏观指导和协调管理

黄土高原地区在宏观管理和各项建设中，曾针对当地的土地资源综合治理与开发利用的需要，进行过一些规划工作，并在实施过程中取得了一些成绩，但因当时条件的限制和手段的落后，预见性、针对性、科学性和可行性均较差，多数规划没有从资源持续利用的战略高度出发，致使在宏观协调上没有搞总量控制，在微观管理上不够明确具体，从而形成重复建设。工农业生产的布局以及交通网络的安排，常常出现各自为政的现象，使宏观调控规划成为一纸空文。近年来，国家不同专业部门、科研院所在“六五”至“九五”期间，对黄土高原作了大量富有成效的考查、规划、试点和专题研究工作，取得了一批世人公认的科研成果，但是这些成果分散于各个单位，而单位隶属关系不同，使研究成果在实践中未得到有效的应用。这就需要有一个权威部门，针对不同地区、不同环境对科研成果加以筛选、组装，有计划、有目的地予以实施和推广，建立示范样板，加大宏观管理，发挥科技优势，从而奠定有关国土资源合理利用的基础，并用以指导有关的实践活动。在统一规划的原则下，因地制宜，制定综合规划，构成一个有效而科学的国土资源综合利用体系。

（责任编辑 孙立明）

（上接第 30 页）

的两种元素的金属间化合物，生产这种过滤器的企业主罗杰·达菲尔德现在对这两种金属元素的“身份”严格保守秘密。但他说，这两种金属都很便宜。生产金属间化合物的方法也很简单：在按精确比例混合两种金属后，将它们加热到 500℃，并使它们通过一个喷嘴烧制形成一种细小的白灰色粉末，然后将粉末沉积在碳纤维一类

的惰性物质上，使其产生类似陶瓷的粒状表面。用这种金属间化合物粉末作过滤剂，可以有效地吸收石油中的硫和重金属。当过滤器吸收的硫和重金属污染物达到一定程度时，可以用甲醇和碱一类溶剂清洗过滤器后再重新使用。

（刘先曙）