

毛乌素沙地“沙产业”初探

——以陕晋蒙能源基地(B3区)为例

李广毅 周心澄 吕悦来

(西北林学院 陕西杨陵 712100)

摘要 “沙产业”理论的核心是提高光能利用率,强化植物性的初级生产力。毛乌素沙地的沙产业应和能源开发紧密地结合,以能源开发为“杠杆”,推动环境保护系统与资源开发系统的协调发展。

关键词 毛乌素沙地 沙产业 光能 能源开发

A Primary Research on "Desert Production" Development in Maowusu Desert ——A Case Study of Shaanxi, Shanxi and Inner Mongolia Energy Resource Base (B3 Region)

Li Guangyi Zhou Xincheng Lu Yuelai

(Northwestern College of Forestry Yangling Shaanxi 712100)

Abstract The key point of "desert production" development theory is to raise light energy utilization ratio and to improve primary production of vegetation. "Desert production" development in Maowusu desert should be closely combined with energy resource development and in turn to promote coordinated development of environmental protection and resources development.

Key words Maowusu desert desert production light energy energy resource development

1 前言

1984年钱学森教授倡导创建沙产业的论文发表,提出把沙漠戈壁作为一种土地资源,以现代科技手段,增强太阳能固定转化率为基础,建立农业型知识密集产业——沙业。10年来,广大沙漠工作者对钱老的学术思想不断地进行探讨和实践,使我们对“沙漠及沙漠化土地”这一工作对象不能不产生新的思考。

正如刘恕教授总结的那样:“钱学森教授以简洁的语言、严格的规范给我们描述的沙产业理

论及开发框架,不仅有方向性、远瞻性的战略意义,而且有可操作性的实践范例”其操作需要“运用全部的现代科技,包括物理、化学、生物学这样的基础学科。”可见,沙产业的实践是一个复杂的、需要长期探索的系统工程;尽管沙区群众所从事的传统的所谓“第一产业”的生产已经有了几千年的历史,特别是在古长城一线,民族之间拉锯式的占有土地,以自己的民族习惯利用土地,其产业形式也屡经变迁,以至今日人们仍在运用定性或定量的方法不断地研究和调整“产业结构”。这一切都是必要的,都是沙区群众为取得衣、食、住、行等基本生活资料不能不进行的社会实践活动。然而,这些活动与大多数教授所界定的沙产业的内含及构想框架相比,它的随机性,分散性,不稳定性是显而易见的。而且其“效率”与效益都处于较低下的水平,这导致沙区生活徘徊在贫困线上。实现“在广阔的沙漠中建立起可产生上千亿元产值的大事业”的目标,无疑尚需要我们几代人锲而不舍的努力。

“千里之行,始于足下”,为了大目标的实现,依据我国的国情,这“足下”如何“生辉”,在那里“生辉”,恐怕是需要讨论的问题之一。我们之所以提出“能源基地与沙产业”这样一个命题,是想给沙产业,这个千秋大业“建立”一个“支点”。也就是说,虽然钱老所倡导的沙产业,没有把沙区能源开发视为目标,但我们认为沙区能源开发却是沙产业实践的一个“支点”。我们所说的“支点”,在字面上有支持、带动和促进的意义,在内含中有生态、经济和社会的意义,这点我们将在下文予以论述。

2 沙产业的“支点”——杠杆原理

纵观人类的生产活动,即所谓“人与自然的交换过程”,最早从事的全部是直接或间接“固定太阳能”的活动,狩猎、种植、养殖等,现在被称为“第一产业”。随着科学的进步,社会的发展,相继出现了“第二”“第三”“第四”产业。产业之间的比例往往成为科学技术、管理水平、社会经济发展的标志。广大沙区不要说和发达国家相比,就是和我国东南沿海地区相比都有相当大的差距。陕晋蒙能源基地所属8个县、旗(伊旗、东胜、准旗、达拉特旗、榆林、府谷、神木、佳县)农村人口占总人口中的75.5%,第一产业虽为主体产业,但生产的总体水平低下,农业商品率极低,截止1990年该地区工农业总产值仅为15.6亿元,人均收入仅有399.0元,至今8个县的温饱问题没有得到解决,属于国家贫困地区。应该说,包围着陕晋蒙能源基地的乌兰布和、库布齐沙漠和毛乌素沙地,特别是毛乌素沙地相对我国西部的沙漠戈壁还是有着“优越”条件的,大部分算是半干旱或半荒漠地区,其“固定太阳能”的第一性生产水平也仅此而已。这是本地区发展沙产业的经济基础条件。此外,据专家分析,21世纪的经济的发展,科技进步所占的比重将超过50%,市场的竞争将是人才的竞争。以高科技装备的沙产业在激烈的市场竞争面前,能否生存,能否发展,也取决于人才的竞争。可是目前沙区人口素质普遍偏低,以文化比较发达的榆林市为例,每万人拥有各种文化程度的人数,分别为大学48人、高中549人、初中120人、小学7073人,科技人员少,科技水平低。由于整体人口素质水平偏低,其企事业的管理水平也大多处于落后状态。仅此社会经济条件,已足以限制知识密集型、劳动密集型沙业的发展。

现代商品的价值和使用价值已经越来越多的取决于所谓“技术含量”,由于直接或间接“固定太阳能”的产业,农、林、牧、渔等其研究周期相对较长,新技术的“专利”维持性差等等原因,导致农业商品的“技术含量”相对较低,提高缓慢。特别在我国,因历史因素形成的工农业剪刀差,目前仍有加大的趋势。因此,在市场机制下,就给“第一性生产”造成一种难以富民的势态,不少地区出现了“卖了铁牛买耕牛,不点电灯点油灯”的倒退现象。不仅是沙区的“第一性生产”,还包括东南

沿海地区;也不仅是发展中国家,还包括发达国家,都需要给“第一性生产”以各种方式的旨在改善生产条件的投入或各种优惠政策:从我国的国情来看,国家拿出大笔资金在沙区发展“高科技”的沙产业是困难的,目前所能提供的优惠政策也只有荒沙的长期使用权和农产品低税政策(还不包括价值较高的农林特产)。因此,在沙区建立沙产业的各种专业企业,必须在困境中寻找出路。除了资源因素、技术因素外,重要的是市场因素,须用市场的杠杆支持“第一性生产”,支持沙产业。鉴于沙区的自然地理及社会经济条件,鉴于“固定太阳能”的“第一性生产”在经济中的特殊位置,我们必须在沙区找到一个能左右沙区经济或在沙区经济生活中具有举足轻重地位的某项“第二”“第三”乃至“第四”产业作为沙产业的“支点”,以支持、带动、促进沙产业的发展。就象18世纪美国西部的“淘金热”成为美国西海岸繁荣的“支点”;19世纪远洋航运的发展带来了我国东南沿海的所谓“蓝色文化”,使“南蛮”之地一越而为经济中心一样。

陕晋蒙接壤沙区建立沙产业最为理想的“支点”就是能源基地的开发。也可以说能源基地的开发是沙产业的强有力的杠杆,借助这个杠杆可以把沙区随机的、分散的、不稳定的“第一性生产”抬高到一个新的水平,或者说是我们构想的沙产业的水平。以沙区“第二”“第三”乃至“第四”产业中的“龙头”产业为“支点”,启动由高科技装配的第一产业—沙产业,就是我们所说的发展沙产业的杠杆原理。

陕晋蒙接壤区分布着我国特大煤田和丰富的矿产资源,初步探明煤炭储量5 000亿t,天然气储量达1 200亿 m^3 。国务院已批准在该地区建设大型现代化能源基地。到21世纪时,该基地优质动力煤生产规模将达到全国煤产量的1/3,名列全国之首。这些优质煤不仅供应国内煤炭市场,同时也解决国际市场的部分需要。目前在该地区建设一批超大型火力发电站,将为我国华北地区提供大量的电力资源。

该地区既是国内和国际重要的能源基地,也是沙漠化最严重,环境非常脆弱的地区。该能源基地位于我国地理与气候等过渡的敏感带,工农林牧业交错,其西部、西北部和南部分别被乌兰布和、库布齐和毛乌素沙地包围,沙漠化扩展十分迅猛;该地区也是我国水土流失最严重地区,每平方公里土壤年侵蚀量最高达1~3万t,每年向黄河输入泥沙4.5亿t。国家在该地区建设大型现代化能源基地,给该地区经济注入了活力,然而,由于管理不善,乱挖滥采造成了严重的环境污染,土地沙化和河床淤塞,生态环境退化问题,直接威胁到整个地区的生存、发展以及矿产资源的开发利用。

能源基地的建设已经开始促进乡镇向城市转化,以神木大柳塔为例,随着东胜、神府两精煤公司的建立,原本300来人的小镇,已发展成为铁路、公路四通八达,高楼林立,具有5万人口的“城市”了。其生产和生活资料的需求“触角”早已延伸到百里沙区。能源基地本身就是沙产业最为广阔的市场。

归根结底,沙产业的开发就是要求我们建立一个既符合自然规律又符合经济规律的人工生态经济系统。这个系统应该维持沙区生态系统的平衡,充分利用沙漠地区的光能、热能,水资源与土地资源,大幅度提高生物产量,并以此为基础发展高层次的其它产业。沙产业的建立需要一个“支点”,能源基地是最好的“支点”。上帝是公平的,地上资源不尽人意的地方,地下资源却往往异常丰富。

3 沙产业的内容——人工生态经济系统

陕晋蒙接壤地带的沙产业,以神府、东胜煤田的开采生产与矿区生活为“支点”,由环境保护

系统和资源开发系统构成。其设想的内容如图。

1、在陕晋蒙接壤沙区开发沙产业,既要注重经济系统的经济规律,也必须强调生态系统的生态规律,我们所建立的沙产业系统应该是两方面统一的生态经济复合系统。因此,沙产业系统由环境保护系统和资源开发系统构成,它们是辩证统一的,其共性是都以提高光能利用率,大幅度增加生物产量和生物多样性,同属于第一性生产;其个性是生产的目不同。两者互为前提,相辅相成。

2、环境保护系统主要是进一步推广本地区科研成果和群众经验,在现有基础上,对沙区防护林体系给以巩固和提高。在进行了40余年的应用研究与成果推广的基础上,已有大量的理论问题摆在我们面前,再不予以重视将使生产失去理论的指导,而重新出现盲目性。如:沙漠人工植被的演替问题,沙地水份平衡问题等。只有这些问题解决了,才有可能提高防护林体系的质量,才有可能对防护林体系的发展有科学的预测。

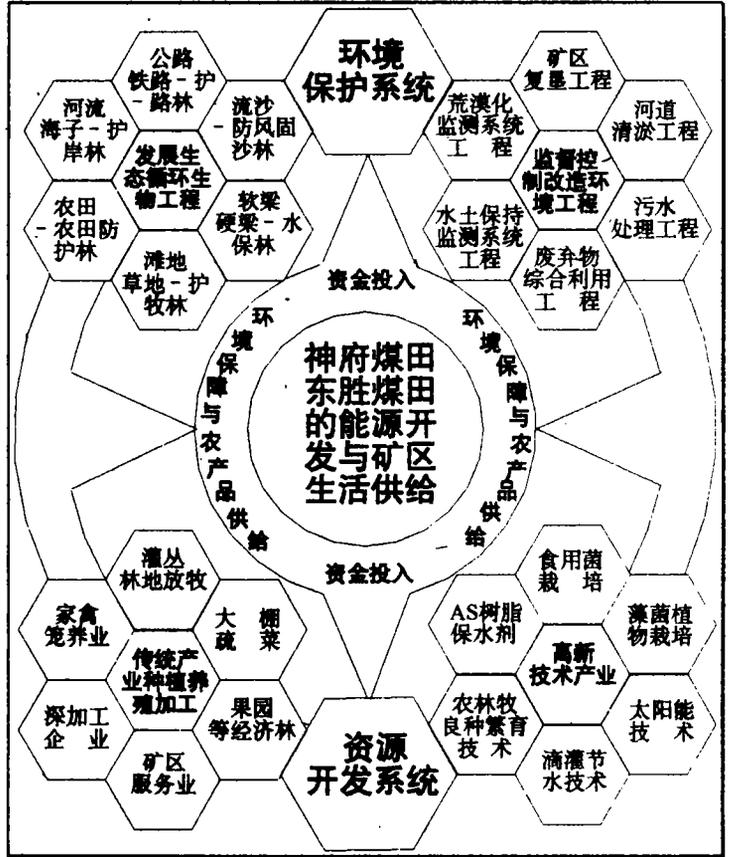
3、资源开发系统应实行传统第一产业与高新技术产业的结合,同时以后者来带动前者的提高,不仅是科学技术水平的提高,更重要的还有人口素质和管理水平的提高。依据国情和民情,沙产业的开发只能采取“滚动式”发展战略,不断地强化“造血”功能,积累资金,由小到大,滚动发展。

4 沙产业的实施——多部门多学科的联合体

沙产业是一项长期的复杂的而且是由高科技组装的事业,决不是某一个部门或某一学科领域的专家能够独立完成的,因此必须建立多学科多部门的联合体。这个联合体不但应有高水平的技术专家,还应有经济管理专家,甚至社会科学家。

1、陕晋蒙能源基地作为沙产业的“支点”,沙产业的环境保护系统为能源基地提供了良好的生产生活条件,沙产业的资源开发系统为能源基地提供了生产生活资料,因此沙产业的资金来

(下接第168页)



以矿区生产和生活为“支点”的沙产业

3.3.3 材积生长过程 立木材积生长取决于胸径和树高生长,即材积是胸径和材积的函数。随着胸径和树高的生长,材积也不断生长,9年以后,上升幅度加快,11年以后达到旺盛期,单株材积可达 $1.18 \times 10^3 \text{ m}^3$ 。从平均生长量和连年生长量可以看出,13年以后材积生长有所下降。

4 结 论

1、沙地栽植油松必须采取适当的措施,单株在迎风坡栽植将导致 95%以上的死亡率。在栽植穴内换土 5kg,并在地表覆盖农用薄膜或只换土均可以大幅度提高成活率,并使当年或次年的顶梢生长量有明显的提高。采取丛植的方法比单株栽植防止风蚀的能力增强。油松在初植阶段应适当增加造林密度,生长初期对生长量无显著影响。

2、油松全年的高生长主要集中于 4~6 月份,特别是 4、5 两月,高生长占全年生长量的 88%。油松的生长和前一年的降水显著相关;生长季有较多的降水,也将大幅度提高油松的生长量。

3、混交造林可以有效地提高油松的成活率和生长量,和花棒混交,因两树种的根系分布于不同的沙层,可以提高沙地水分利用率,同时能减轻风蚀对油松生长的影响。

4、沙地油松栽植后 9 年,胸径、高生长和材积生长加快,11 年达生长旺期,13 年以后生长有下降趋势,此时应加强抚育管理工作。

参加调查工作的还有:西北林学院 91 届毕业生王建国。95 年毕业生冯亚斌、魏晓宁参加了部分数据处理工作。本文由刘广执笔。

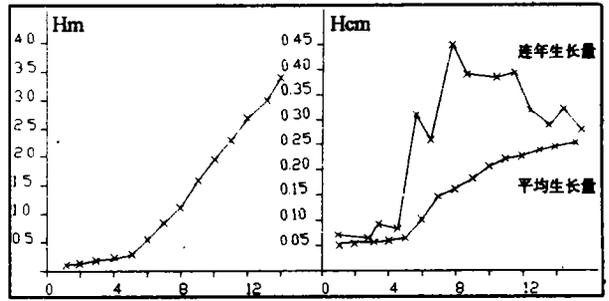


图 4 树高总生长量、平均生长量和连年生长量

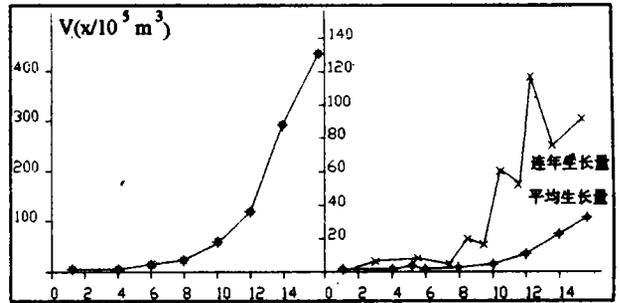


图 5 材积总生长量、平均生长量和连年生长量

(上接第 157 页)

源,除了政府投资或贷款、国际联合开发外,能源开发部门也应提供沙产业基金。这方面应由国家立法予以保证。

2、沙产业的联合体应有其地域或资源的封闭系统,联合体应是具有法人地位的经济实体。只有如此,才能对这个联合体进行经济核算,才能“迫使”联合体积极参与市场竞争,在经济系统中占有一席之地;也才能对沙产业的生态系统进行定量的监测,在资源开发时,保持系统的平衡。

3、沙产业是一项新的,又是在贫穷落后的沙区进行的事业,因此沙产业的联合体除了“产业”的属性外,也应具有科学研究和技术教育的属性,该联合体应建成生产、教育、科研三结合的企业。沙产业企业以自己的封闭系统为核心,向其周围沙区辐射,带动整个沙区沙产业的发展。