

# 黄河中游沙棘资源开发利用 现状 及 对 策

于倬德 李 敏

(黄委会黄河中游治理局)

## 提 要

沙棘是治理黄河中游严重水土流失区的优良树种,它适生于年降雨量500mm以上的区域。自1985年以来,黄河中游地区的沙棘资源开发利用取得突破性进展,每年发展人工沙棘林30多万亩,累积沙棘林面积已占全国的77.6%,且品种丰富;沙棘产品加工企业迅速发展,年产制品约3万t;沙棘资源的开发利用已开始发挥明显的生态效益和经济效益。重视科研,加强协作和情报调研,资源产地与加工企业横向联合,以产品开发促资源建设等是其主要经验。对当前存在的主要问题,作者提出了相应的对策。

1985年钱正英同志提出了“以开发沙棘资源作为加速黄土高原治理的一个突破口”的设想,得到了水利部黄河水利委员会和黄河中游各省(区)的重视。经过几年的努力,黄河中游沙棘资源开发利用发展迅猛,成效显著,展现了大有可为的发展前景。

## 一、资源开发利用现状

### 1. 天然沙棘种类多,分布面积广

黄河中游地区拥有除柳叶沙棘(*Hippophae Salicifolia*)外,我国天然生长的全部沙棘种级单位以上的种质资源,它们是西藏沙棘(*H. thibetana*)、肋果沙棘(*H. nearocarpa*)和沙棘(*H. rhamnoides*)。在沙棘种中,黄河中游地区天然生长的主要是中国沙棘亚种(*H. rhamnoides subsp. sinensis*)。根据果实大小、形状、颜色和分枝形式,陕西、山西和甘肃又在中国沙棘中分别划分出25个、13个和10个种下类型。陕西对一些沙棘类型进行了多种生化成分的分析,发现了各种类型的特性及其差异,为定向培育不同用途的沙棘品种提供了依据。

黄河中游天然沙棘主要分布于年降水量大于或等于500mm的地区。由于各种沙棘的生物学和生态学特性不同,它们的具体分布地区亦不同。西藏沙棘矮小,耐严寒,多分布在海拔2700m以上的甘南、祁连

山等地的高地草原区和土石山区。肋果沙棘较耐寒,一般分布在海拔2800m以上的青海大通河上游的土石山区。中国沙棘可塑性较大,适应性较强,在海拔800m以上地区便见生长,广布于黄河中游各地,其中主要分布在山西的神池、五寨、柳林至陕西的延安和甘肃的环县以东南地区,吕梁山、乔山、黄龙山、子午岭、陇山等土石山区和丘陵林区是其集中分布区。毛乌素沙地的东南缘虽然年降水量小于500mm,但由于地下水位较浅,也分布有少量中国沙棘。

黄河中游地区沙棘林总面积1071.75万亩,占全国沙棘林总面积的77.6%,其中天然林881.55万亩。山西、陕西、甘肃沙棘林面积较大,三省合计面积达894.9万亩。各种沙棘中,中国沙棘面积最大,达到1019.1万亩,占中游沙棘林总面积的95.1%。因此,黄河中游地区既是中国沙棘的分布中心,也是世界沙棘的重点分布区。

黄河中游各种沙棘均处于野生、半野生状态,果实亩产较低,但由于面积巨大,总产量较高,年产量达到3.19亿kg,利用量1亿kg,仅原产值即可达1亿元左右。

### 2. 加工利用形成规模,效益显著

黄河中游沙棘资源加工利用从1985年开始起步,1986年各地大量建厂,1988年达到高潮。据统计,中

游各省(区)到1988年共建成沙棘加工厂或车间108家,年沙棘制品总产量约3万t,总产值上亿元。其中山西省1988年总产量达1万t,产值4000万元。在沙棘加工厂中,既有国营的,也有地方和个体经营的。陕西省沙棘食品实验厂是在全国沙棘协调办公室支持下建立起来的科研、教学、生产三结合的沙棘中心实验厂,1989年4月建成投产,当年产值达到72.4万元,税利5.4万元。西安北斗沙棘饮料厂是靖边县在西安办的一个小厂,由于他们重视产品开发和宣传工作,1989年在市场疲软的情况下,产值仍达到320万元,获利54万元。其它许多厂家也都取得了较好的经济效益。

与此同时,沙棘加工产品的质量也不断提高,在1988年首届中国食品博览会上,山西、陕西、甘肃、青海等省(区)生产的10个沙棘产品获奖。一些产品已取得了较好的信誉。山西太原产的“沙维康”饮料被列为第24届奥运会中国体育代表团专用饮料并获金奖,山西榆次生产的“沙力士”被定为1988年残疾人奥运会专用饮料并获得唯一银奖,陕西省靖边县生产的“唯他美”被定为第11届亚运会专利品。沙棘产品质量的提高不仅使其在国内逐步打开了销路,还进入了国际市场。日本、美国、英国、西德、芬兰、新加坡、泰国、香港等国家和地区对沙棘产品表示了浓厚的兴趣,并开始小批量购买试销。

### 3. 人工沙棘林稳步发展,促进环境治理

开发利用推动了沙棘的人工种植。据不完全统计,1986年到1989年四年间,黄河中游各省(区)共发展人工沙棘林300万亩以上,平均每年种植80万亩以上,其中1988年种植面积超过88万亩。如果考虑其它林种造林保存率与沙棘保存率的差异,每年沙棘造林面积占当年水土保持造林总面积的10%以上。

经过几年的资源建设,涌现了一批发展沙棘的典型。如甘肃省镇原县武沟乡,地处黄土丘陵沟壑区,年降水量460mm左右。1982年以前的30多年里,该乡累积营造山杏、刺槐、白榆、杨、柳等35000亩。由于树种不宜,仅保存了6000亩(保存率为17%),并且大多成了小老树。1983年在有关部门的技术指导和经费扶持下,该乡连年大规模种植沙棘,到1988年累积发展沙棘林6万亩,其中1986年和1987年两年,就种植3万亩。由于林种适应这里的自然条件及造林方法得当,种植沙棘的保存率达到了80%以上。现在全乡人均沙棘林超过5亩,林地面积已占全乡总面积的27%,基本上实现了荒山荒沟的绿化,并开始为解决燃料、饲料问题发挥作用。

内蒙古自治区伊克昭盟地处鄂尔多斯高原,由于自然条件不利和人类活动的影响,植被衰败严重。据1977~1980年中科院兰州沙漠研究所考察,轻度以上沙漠化面积74302km<sup>2</sup>,占全盟总土地面积的66%,其中已失去生产能力的强度沙化面积27666km<sup>2</sup>,占总土地面积的32%。严重的沙漠化造成剧烈的水土流失,使伊盟成为黄河中游多沙粗沙的主要来源地之一。尤其是其中的砒砂岩裸露区,曾被人们看作是不可治之地。但长期的试验探索已表明,在沙漠化严重地区,特别是在砒砂岩裸露地区,能适应沙棘生长。1986年后,伊克昭盟迅速发展沙棘,到1990年上半年,全盟营造沙棘林10万亩以上,其中1990年上半年就种植沙棘约7万亩。经调查,历年种植的沙棘保存率一般达到90%以上。1988年种植的沙棘现已高达1m左右,林地基本覆盖。

陕西省靖边县和山西省右玉县是沙棘资源建设的老典型,近年来又有新的发展。如靖边县在1986~1988年的三年中种植沙棘15.37万亩,使全县沙棘林总面积达到53.37万亩。除继续扩大沙棘种植外,这两个县还重视老沙棘林的改造,以提高沙棘产量。右玉县的沙棘林改造技术已通过鉴定,带状间伐改造的沙棘市产量达到300kg以上,比改造前产量提高5.7倍。

人工沙棘林发挥出了显著的生态效益,促进了黄河中游治理。据青海、甘肃、山西等地观测,沙棘林地可减少暴雨径流76%~88%,减少土壤侵蚀97%~99%。右玉县在苍头河两岸营造的以沙棘为主的护岸林,使流沙大减,稳定了河道,据估算,每年可减少入黄泥沙300~500万t。靖边县在毛乌素沙地种植的沙棘固沙林,控制了沙丘移动,保护了耕地。

## 二、开发利用主要经验

### 1. 重视科学研究,多学科协作开发

黄河中游沙棘资源开发利用中,各地都重视科研、协作攻关,并迅速将科研成果转向应用领域。陕西省成立了沙棘开发利用科研协调中心,“七五”期间安排六个项目19个课题,组织全省30多个科研和教学单位2200多人开展研究,取得了多项成果,使生产中的紧迫问题得以解决。由西北林学院承担的沙棘油萃取新工艺及其配套设备研究成果荣获1988年首届国际专利新技术设备展览会金牌奖,现已投入生产应用。甘肃省投入100余万元资金,采取科研与生产相结合,开展了从资源调查到加工利用的综合试验研究工作,现已全部通过了省级鉴定验收,并在生产中发挥

出较高的经济效益。甘肃省科学院生物所1985年协助秦安县建立的沙棘加工厂, 1986年产值就达52万元。山西省投入100万元组织省内外17个科研单位协作攻关, 已有四项成果获省级科技进步二等奖, 一项成果获国家级星火科技奖。

与此同时, 为了使沙棘资源开发利用能够高起点、快速度地发展, 各地十分重视情报调研和信息交流, 及时收集、整理、编印国内外沙棘科技情报资料, 提供沙棘加工利用、资源建设、科学研究等方面的信息。黄委会沙棘办公室编辑沙棘科研和开发利用资料两集, 陕西、山西等省(区)沙棘办公室编印了沙棘开发利用内部刊物, 配合全国性刊物进行信息交流。根据情报调研, 有关部门重视了沙棘优良品种的选育, 制定了人工沙棘园建设标准, 开展了沙棘治理矿山复垦区试验, 研制出了沙棘果采收机具, 加强了沙棘油的医用研究。

## 2. 发展横向联合, 建立加工体系

黄河中游地区沙棘加工利用具有两个特点。其一是沙棘产地多为山区和贫困地区, 缺乏加工利用所必需的技术和资金; 其二是沙棘产地和销售市场距离较远。因此, 黄河中游各省(区)在沙棘资源开发利用的初期就重视横向联合, 要求沙棘产地与大厂、名厂联营, 引进技术和资金共同开发, 现已初步形成了果实产地初步加工, 县办厂粗加工, 大厂搞精加工的加工利用体系。如甘肃省兰州制药厂、陕西省西安啤酒厂、山西省杏花汾酒厂即是精加工厂的典型。由于资源优势与技术资金优势互相结合, 沙棘产品质量不断提高, 1986年全国沙棘产品评议会上获奖的产品大部分是横向联合的产物。

## 三、存在的主要问题及发展对策

### 1. 因地制宜, 分类发展, 提高效率

沙棘是黄河中游乡土树种, 年降水量500mm左右的地带是其适生区, 在年降水量400mm左右、又无地下水补给的地带是其可生区。在水份条件超过沙棘适生要求的地带, 适宜发展经济价值更大的用材树种或经济林。在降水条件低于其可生区的地带, 沙棘群落自然生长发育将受阻。为了充分利用水土资源及发挥沙棘的生态效益和经济效益, 沙棘主要发展区域应位于400~500mm等雨量线之间, 即森林草原地带和草原地带。黄河中游水土流失最严重的多沙粗沙区也主要在这一区域内。在该区域内的东南部, 降水量稍高, 同时人口密度较大, 应有计划地发展以经济利用为主的沙棘林和种植园, 以加工利用促资源建设, 达

到既增加经济收入又治理水土流失的目的。在西北部, 降水偏少, 地广人稀, 可采用飞机播种, 发展以防风固沙、保持水土为主要目的, 同时兼有薪炭、放牧效用的生态型沙棘林。其中在甘肃中部和一部分东部地区, 以薪炭林为主, 在保持水土的同时, 缓解“三料”俱缺问题; 在陕西北部和内蒙古伊克昭盟的部分地区, 以防风固沙放牧林为主; 在陕、晋、蒙接壤的神府煤田和东胜、准格尔煤田的复垦区, 营造防护性沙棘林, 迅速覆盖和固持弃渣、弃土场。

### 2. 加快良种选育、增强开发基础

开发利用沙棘资源的目的是通过发掘沙棘的经济价值, 促进沙棘种植, 加快黄河中游地区的治理与开发。但目前造林所采用的均为野生沙棘种籽, 这样的人工沙棘林用于保持水土和提供薪柴效益尚可, 但果实产量及经济效益不高, 影响了群众种植的积极性。因此, 沙棘的良种选育是目前开发利用中的主要课题。

根据黄河中游的具体情况, 沙棘优良品种的选育, 首先应保护好已发现的良种类型, 并加以繁殖, 防止在群众性的采果活动中被毁坏。其次, 应利用同苏联、芬兰、蒙古等国建立起的联系, 引进国外良种, 丰富育种材料, 加快育种进程。第三, 中游各沙棘育种科研单位应组织起来制定统一的育种区划、规划和计划, 按照严密的育种程序, 进行优良品种选育。

对于沙棘的育种区划, 初步认为, 在年降水量500mm以上、自然条件较好的地区, 即沙棘适生区和以加工利用为主的地区, 应选育具有生化活性物质含量高、果实产量高、易采收等优点的果用型系列品种; 在年降水量小于500mm, 自然条件较差, 同时又是水土流失最严重的地区, 应选育以生态利用为主、经济利用为辅的生态型品种, 其主要特点是成活容易、生长快、枝叶密集、根系庞大。对有放牧要求的地方, 品种还应具有少刺或无刺性状。

### 3. 研制开发新产品, 提高经济效益

从当前的生产和销售来看, 要提高沙棘资源开发的经济效益, 必须提高开发利用的层次, 而这又取决于优良品种的培育和新产品的开发。良种培育所需周期较长, 因此近期内要提高效益, 只有抓紧新产品的研制与开发。

最新研究表明, 沙棘黄酮、沙棘油及其提取物在营养保健、消炎抗癌、增强免疫力和治疗心血管系统疾病的医用开发中前景广阔。因此, “八五”期间沙棘开发的方向应以医用产品为主。对于当前大量生产

的各种饮料、食品，应在积极提高档次的基础上，研究开发新工艺、新设备，提高和稳定产品质量，降低生产成本，增强市场竞争力。

对新产品的研制与开发，首先应组织力量，制定发展规划，协调各主要开发省（区）和单位的研制工作，减少重复，加快进度。在研制经费上，除争取各地卫生部门、科研部门支持外，可按1988年沙棘专业委员会西安扩大会议提出的“建立沙棘科研专项资金，统一使用”的方针，推动新产品的研制，使沙棘资源

开发利用向更高层次发展。

此外，在当前以野生资源为主要利用对象的情况下，应当重视综合利用，如以沙棘枝条作为薪柴，解决一些地方的燃料不足问题，沙棘叶及嫩枝作为牲畜饲料等，以提高群众种植沙棘的积极性。

五年来，黄河中游沙棘资源开发利用方向正确，成绩显著。“八五”期间应采取“政府推动、效益吸引，经济扶持、大力宣传”的方针，使沙棘资源开发真正成为黄河中游治理的突破口。

## Present Situation and Strategy in Development of H.rhamnoides Resources on the Area of the Middle Huanghe River

Yu Zhuode et al.

### Abstract

The H.rhamnoides is one of the best plant species for controlling soil erosion in severely eroded areas, where annual precipitation is over 500 mm. Since 1985, development of the H.rhamnoides resources has been sweepingly widened: the area of manplanted H.rhamnoides has been extended at a rate of 800000 mu per year, total area occupied by H.rhamnoides of various sorts accounts for 77.6% of that integrated through out China, annual output of H. rhamnoides goods has reached to 30000 ton, and significant ecolocal and economic benefits have been brought about. The main experinces drown up from the practice are: to pay more attention to the research work and investigation, strengthen cooperation and information exchange, widen cooperation and ties between the plantations and processing interprises and make the resources increasing by development of new goods and processing. The authors also present in this paper their opinins to cope with the existing problems.

（上接15页）

企业取得应有的经济效益。

在积极争取国家扶持的同时，加强、扩大毗邻地区的合作。按照国家产业政策和民族区域自治政策的要求，根据优势互补，自愿互利，利益均沾，风险共担，合理分工，优化布

局的原则，在资金、技术、人才等方面实行合理流动，以求发挥整体优势，提高宏观效益。

本地带的开发建设还要与贯彻实施民族区域自治法紧密结合起来，以促进地带的开发建设。此外，要十分重视生态环境的保护与建设，使农田、草场不遭到破坏。