

沙棘育种与栽培

黄 銓 著



科学出版社

www.sciencep.com

沙棘育种与栽培

黄 銓 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是近 20 年来作者对沙棘育种与栽培各领域研究工作的系统总结。在育种方面涉及种群构成及其遗传变异规律、种源选择与母树林的营建、选择育种、引种与实生选种、杂交育种与杂交种子园的营建以及良种繁育途径与技术等多方面的内容。在栽培方面则详细分析和介绍了各种育苗方法和技术、造林规划设计的原则、各个林种的造林地选择与造林方法,以及对天然林、人工林、沙棘园的经营管理措施。内容系统、全面、翔实,针对具有重大生态价值与经济价值的沙棘的特点,提出并实施了一套独具特色的技术路线与技术方法,在多个方面有独到的见地和创新,是一部科研与生产、理论与实践紧密结合的专著。

本书可供林业、农业、水土保持等专业领域的大专院校师生及相关科研院所研究人员以及林业、农业、园艺、水土保持等基层单位科技工作人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

沙棘育种与栽培/黄铨著. —北京:科学出版社, 2007
ISBN 978-7-03-018937-0

I. 沙… II. 黄… III. ①沙棘-育种 ②沙棘-栽培 IV. S793.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 065825 号

责任编辑:李秀伟 盖 宇 李久进 沈晓晶/责任校对:张小霞
责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 7 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2007 年 7 月第一次印刷 印张: 18 3/4 插页: 10

印数: 1—1 000 字数: 367 000

定价: 89.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换(科印))

前 言

从 20 世纪 80 年代中期开始,我国对沙棘这种本来并未引起人们特别注意的植物,因其具有独特的生态价值和社会经济价值,而给予了高度的重视。众多的部门和研究者,从多个角度深入系统地对沙棘进行了研究。通过 20 余年的不懈工作,在各有关领域都取得了长足的进步,为国土的生态环境建设和沙棘产业的发展做出了贡献,并为今后深入的研究及学科与产业的发展奠定了基础。

在这 20 余年的时间内,笔者作为一名重视沙棘的生态价值、经济价值和社会价值的林业科学技术工作者,积极投身到沙棘育种和栽培领域的研究工作中,取得了一批研究成果,这些成果对当今的沙棘育种和栽培事业具有一定价值,对今后深入展开该领域的研究,也有积极意义。因此,在笔者组织国内多学科领域的沙棘专家共同完成《沙棘研究》这部集多学科 20 年研究成果的沙棘专著之后,再以《沙棘育种与栽培》为题,将自身多年研究之所得,全面、系统地做一总结和概括,提供给读者,供作参考和借鉴,以利于沙棘事业的进一步发展。若本书能对研究者或实践家有所裨益,则是笔者最感快慰之事,这当然也是笔者撰著此书的根本出发点。

必须说明,20 年来笔者所从事的研究工作规模大、范围广、时间长,绝非笔者一人所能完成。在研究过程中,除有 4 位助手协助工作以外,还得到了很多单位和人员的帮助与支持。特别是中国林业科学研究院沙漠林业实验中心、辽宁省阜新市水利局、陕西省水利局及陕西省水土保持勘测规划研究所、水利部黄河水利委员会天水水土保持科学试验站与西峰水土保持科学试验站等单位的科技人员,长期与笔者合作并协助笔者进行试验研究。至于从事沙棘种群结构的调查、沙棘优良单株的选择、优良品种的区域试验与生产试验,则更是得到了“三北”(指华北、西北、东北,以下同)各省市(自治区)的有关单位及西南部分单位的大力支持与协作。应该说,各项有关的科研成果也凝聚着各有关单位及其科技人员与其他工作人员的心血。在此,谨向一切协助过本项研究工作的单位和个人,表示诚挚的感谢和敬意。

这里还要说明,在从事各项研究工作时,笔者还得到了国内外不少单位的关心、帮助与支持。在国外,联合国粮农组织曾给予资金的支持,法国政府(通过联合国粮农组织)也给予过资金的帮助。在国内,本研究除使用过国家科技攻关计划的部分费用外,水利部黄河水利委员会黄河上、中游管理局、辽宁省水利厅,陕西省水利厅,都从不同的角度给予过资金的扶持。还要特别说明的是,2001~2005

年的资金，都是在水利部黄河水利委员会黄河上、中游管理局作为专项课题资金予以扶持的。没有这些资金的支持，这些研究工作不可能得以顺利实施。在此，也向所有扶持本项研究的部门或单位，致以衷心的感谢。

在研究过程中，林业部（现国家林业局）造林司、水利部沙棘开发协调办公室的有关领导，曾给予笔者多方面的帮助，没有他们的帮助与支持，各项工作也很难顺利展开。在此，也谨向他们表示诚挚的感谢。

本书各有关章节，都不同程度的介绍了有关沙棘各类营养成分分析的结果，也引用了部分其他研究者的分析材料，这些材料都是研究者本人或者委托分析检测单位实际分析测定的结果，但如果将这些分析测定的数据进行比较的话，就会发现其间并不完全一致，有些项目间甚至差别较大，这主要是由于试材的原产地、采集试材的时间和测定技术等多方面的差别造成的。因此，对于这些测定结果不宜将其作为某一分析项目的绝对量看待，而将各方面的测定结果综合起来进行总体评估可能更为妥帖。

在本书的成书过程中，笔者是以严肃认真的态度撰著每一个章节的。力求使理论与生产实践紧密结合，反映客观实际，并做到通俗易懂和便于使用。但限于水平，难免有不妥或错误之处，敬希读者批评指正。

黄 铨

2006年10月8日

于中国林业科学研究院林业研究所

目 录

前言

绪论	1
----------	---

第一篇 沙棘的遗传资源

第 1 章 沙棘属植物概况及其在育种、栽培上的评估	11
1.1 沙棘属植物种、亚种及其分布	11
1.2 沙棘的生态价值	14
1.3 沙棘的经济效益	18
1.4 沙棘的营养及医疗保健价值	20
1.5 对沙棘属植物在育种与栽培方面的评估	26
第 2 章 中国沙棘的生物系统学研究	32
2.1 研究对象与研究方法	32
2.2 性状变异的总体情况	33
2.3 主要经济性状的地理变异	35
2.4 性状相关及主要性状之间的组配	37
2.5 地理变异与环境因子的关系	38
2.6 中国沙棘的性状演化趋势与生态-地理群的划分	39
2.7 中国沙棘的随机变异与种质资源类型	40
2.8 不同生态-地理群与不同种质资源类型果实营养成分的差异	45

第二篇 沙棘的遗传改良

第 3 章 沙棘的育种方向和育种策略	53
3.1 育种的概念	53
3.2 背景	54
3.3 育种方向和育种目标	55
3.4 技术路线与繁育途径	56
3.5 沙棘遗传改良程序	58
3.6 当前我国沙棘的育种目标与育种途径	59
第 4 章 沙棘种源选择与采种基地的营建	63

4.1	概述	63
4.2	全分布区种源试验及其结果	64
4.3	小群体比较试验及其结果	79
4.4	采种基地的选择与母树林的营建	89
第5章	沙棘的选择育种	93
5.1	优良单株选择	93
5.2	沙棘优选材料的遗传测定	103
5.3	选择育种的主要成果应用及其效益	119
第6章	沙棘引种及其实生选种	122
6.1	引种的必要性与可行性的评估	122
6.2	树木引种的基本原理与沙棘引种的技术设计	123
6.3	沙棘引种工作的初步试验	124
6.4	沙棘引种的区域化试验	136
6.5	沙棘引种试验的基本结论和讨论	143
6.6	沙棘引种的实生选种	144
第7章	杂交试验、杂种选择与杂种优势的利用	147
7.1	杂交试验	147
7.2	杂种苗的培育和选择	157
7.3	杂交组合的选择	167
7.4	杂种优势的利用	169
第8章	中国的沙棘良种与良种繁育	170
8.1	中国的沙棘良种	170
8.2	沙棘良种的繁育	196
8.3	沙棘良种的区域试验、生产试验与良种审定	200
8.4	沙棘良种推广中应该注意的问题	212

第三篇 沙棘栽培与管理

第9章	沙棘苗木培育	217
9.1	播种育苗	217
9.2	沙棘的扦插育苗	224
9.3	根蘖苗利用与根蘖苗诱发技术	232
9.4	沙棘的嫁接苗培育	233
9.5	苗木出圃	235
第10章	沙棘造林与经营	242
10.1	沙棘造林的几个基本概念	242

10.2	沙棘造林用地的选择与标定	246
10.3	林种确定与各林种造林设计的技术要求	249
10.4	沙棘造林技术	253
10.5	沙棘林的经营管理	258
第 11 章	沙棘园的建立与经营管理	266
11.1	沙棘园的意义和现状	266
11.2	园址选择和区划	266
11.3	种植材料的选择与使用	269
11.4	种植设计	271
11.5	栽培技术	273
11.6	沙棘园管理	275
11.7	沙棘果实的采收	277
11.8	沙棘园的技术档案	279
第 12 章	现有沙棘林的经营管理	280
12.1	现有沙棘林的分类管理	280
12.2	现有沙棘林的林分改造	283
12.3	沙棘病虫害防治技术概述	284
	参考文献	288
	后记	291
	彩版	

绪 论

沙棘是沙棘属 (*Hippophae* L.) 植物的泛称。在全球范围内, 已发现并被正式定名的该属植物有 6 个种 13 个亚种。在我国分布有 6 个种 9 个亚种, 仅鼠李沙棘 (*H. rhamnoides* L.) 中的 4 个亚种没有天然分布。就沙棘的种质资源而言, 我国在全球占有突出的位置。从沙棘林地面积上看, 全国沙棘林地面积达 150 万 hm^2 , 占全球沙棘林地总面积的 90% 以上。其中, 中国沙棘 (*H. rhamnoides* subsp. *sinensis* Rousi) 所占比重最大, 约占我国沙棘林地总面积的 80% 左右。所以, 在我国, 沙棘是应该给予充分重视的木本植物。

沙棘是有重要价值的植物, 生态适应性强, 生态效益突出; 含有丰富营养物质和生物活性物质, 是人类营养品、保健品和医药制品材料的重要来源。可以认为, 沙棘有着重要的开发价值, 能在建设社会主义新农村的伟大事业中发挥积极的作用。

人类对于沙棘价值的认识, 有着一个漫长的发展过程。应该说中国是对沙棘资源利用最早, 也是有关沙棘文献出现最早的国家。早在公元 8 世纪下半叶, 藏医学家宇妥·元丹贡布所著《四部医典》中, 就有关于沙棘药用的详细记载, 并在临床上得到广泛应用。沙棘的生态价值受到重视, 可以追溯到 20 世纪 40 年代。1946 年, 叶培忠教授在黄河水利委员会天水水土保持科学试验站进行了沙棘植物篱的挂淤试验, 取得了重要成果。20 世纪 50 年代, 该站又进行了沙棘育苗和造林试验。与此同时, 在辽宁西部、山西北部等, 也进行了沙棘水土保持林与防风固沙林的营造工作, 均取得满意的结果^[1]。

但是我国这些前瞻性的工作仅仅是起到了沙棘开发利用的启蒙作用, 虽然到 20 世纪 50 年代以后, 一些高等院校和研究单位对沙棘的药效与药理做过一些研究, 国家卫生部也将沙棘列入药典, 但是总的说来, 以现代科学手段进行研究还很不够。而在欧洲的一些国家, 特别是地处欧亚两洲的前苏联, 对沙棘展开了多方面的深入研究, 在沙棘育种、栽培和加工利用方面, 有了重大进步, 使人们对沙棘有了更深的认识。

在我国, 对于沙棘给予高度的重视, 并展开多方位的系统研究与开发, 应该说始于 20 世纪 80 年代中期。对沙棘的高度重视, 主要基于以下两方面的原因:

第一, 当时中央领导对黄土高原水土流失区的绿化建设, 提出了“种草种树, 发展畜牧, 改造山河, 治穷致富”的要求, 得到了人民群众的响应和支持。时任

水利部部长的中国工程院院士钱正英同志,通过调查认为沙棘对于加速黄土高原治理有独特作用,在1985年11月16日,向中央写了专题报告,提出“以开发沙棘资源作为加速黄土高原治理的一个突破口”的建议,得到了中央领导的认同和支持。在这种背景下,水利部、林业部及其他有关部委密切协作,单独或联合召开过多次全国性的会议,研究部署各项工作,并从事了多方面的组织与协调工作。

第二,科技信息单位的研究者受到国外沙棘研究工作的启迪,广泛推介了国外,特别是前苏联的沙棘研究情况,使国人在一个更高的层面上,重视了沙棘,营造起一个广泛关注沙棘的舆论氛围。

我国对于沙棘的研究与开发,史无前例地受到社会的普遍关注,并展开了实际的工作。

在组织建设方面,有3个重要举措:

(1) 在国家有关部委密切合作下,建立起全国性的沙棘开发协调办事机构——全国沙棘开发协调办公室,并在有关省(自治区)建立了沙棘办公室,沙棘分布的重点县(市)也设立了沙棘协调办事机构,从组织架构上,使沙棘的研究、种植与开发可以协调有序地进行;

(2) 构建了学术交流平台:在中国水土保持学会内,设立了沙棘专业委员会,1989年以后,又组建了国际沙棘研究与学术交流机构,并创办了专供发表有关沙棘研究成果的刊物,为国内与国际间的学术研讨与交流创造了条件;

(3) 组建了沙棘产业的企业家协会,为沙棘开发的协调与发展提供了交流的平台。

这样,在各有关部门和各专业机构的组织和推动下,20多年来,在我国沙棘研究与开发确实是作为一项事业迅速发展起来了。

首先,在研究工作领域,有众多的单位开展了对沙棘的研究,从事研究的单位有中国科学院的8个院所,全国性专业研究单位16个,高等院校44家。另外,还有地方科研院所近100家。从发表研究成果的期刊来看,截至目前有31种学报、57种专业性期刊及19种地方性科技刊物,都刊登有沙棘方面的论文^[2]。从学术交流活动看,从1989年开始,每隔两年就有一次国际性学术交流,国内的学术交流则更为频繁。科技力量投入之广,关心沙棘问题的人员之多,活动之频繁,是任何其他树种都不曾有过的。

20余年来,在多方努力和密切配合下,有关沙棘的研究工作有了很大的进展:

在沙棘属植物的分类上,以丰富的中国沙棘种质资源为基础,通过广泛的调查与分析,发现了若干新种和亚种,并参照国际上已有的研究成果,建立了新的介类系统,并对沙棘属植物的起源、性状演化等,在理论上做了多方面的探讨。

在沙棘生物学领域,对形态与解剖、生理(特别是抗旱生理)、生态等进行了探索,并对沙棘共生固氮微生物——放线菌,进行了系统深入地研究,为沙棘栽

培业提供了科学依据。

在选种育种方面,探明了中国沙棘的种群构成与性状变异规律,通过选种、引种、杂交育种等手段,选育出一批沙棘优良品种,使沙棘的可利用价值有了大幅度提高,特别是通过多重杂交与对比试验,选择出建立杂交种子园的亲本材料,并确定了建园方法和技术,为大批量地生产生态与经济效益兼顾的良种材料创造了条件。选育良种的研究成果,为生态经济建设奠定了良好的物质基础。

在开发利用的研究上,同样有着蓬勃的发展。很多研究者对各个“种”或“亚种”的沙棘果实、种子乃至叶片做了多种生物化学成分的测定,并对其地理变异和季节变化规律做了探讨,为合理加工利用提供了依据。在产品加工的工艺技术方面,也做了多种试验和探索。对于沙棘油、沙棘黄酮等的提取工艺已趋成熟和稳定,各种营养食品,如沙棘果汁、沙棘果酱、沙棘果醋、沙棘果酒、沙棘茶等,已有比较成熟的生产技术。沙棘多种药品和化妆品的研发也已取得重要的成果,并已投入生产和使用。

其次,在生产实践上,20余年来的进展也是相当可观的。

在沙棘种植业方面,在20世纪80年代中期以后,每年都按计划种植规模可观的沙棘人工林,特别是在黄河中、上游地区,不论是在水土保持林的营造上,还是在“三北”防护林的营造上,都把种植沙棘作为重要内容之一。现在,内蒙古自治区鄂尔多斯市、辽宁省建平县、甘肃省镇原县、陕西省吴旗县、内蒙古自治区敖汉旗、山西省右玉县等,都有相当规模的沙棘人工林。黑龙江省孙吴县等建立了大面积沙棘经济林。党和政府的退耕还林政策出台以后,不少地区的退耕还林地有相当一部分种植了沙棘林。在1998年制定的《全国生态环境建设规划》中,特别提出了“在对黄河危害最大的砒砂岩地区大力营造沙棘水上保持林,减少粗沙流失危害”的问题,这也更促进了沙棘种植业的快速发展。

在开发利用的实践方面,除去农民日常作为薪材、饲料与制作肥料之用以外,已建有数百家规模不等的沙棘企业,生产沙棘油、沙棘酒、沙棘醋和多种沙棘营养保健品、药品以及以沙棘油为主要原料的化妆品等数十种沙棘产品,并已出现多家以现代设备、现代管理方式经营的大型企业,给沙棘的产业发展注入了新的生机。

所以,自20世纪80年代中期以来,中国在沙棘种植与开发利用上,有了突飞猛进的发展。中国不仅是沙棘资源大国,而且在沙棘的开发利用上也引起了国际上的关注,在沙棘产业的发展上,起了推动作用。

但是20年的发展过程也是起起伏伏的。在20世纪80年代中期,在各有关部门的推动下,沙棘事业蓬勃发展,多种社会力量积极投入工作,很多小型的加工企业纷纷“上马”,而到了90年代前半期,沙棘开发利用方面渐趋衰落。主要原因在于加工利用的研究基础尚未打好,很多企业都是盲目的“土法上马”,产品

得不到市场的认可, 于是纷纷“落马”, 形成沙棘加工利用业的低潮期。但在这个时期内, 沙棘种植业并未受到加工业的明显影响, 资源建设还是在不断地向前发展。

沙棘事业发展的另一个低潮, 就是 21 世纪初。主要的表现是沙棘种植业进度趋缓, 出现这种情况的原因主要有两个:

(1) 部分人工沙棘林出现老化和成片死亡的现象, 如号称百万亩沙棘林的辽宁省建平县, 以及 20 世纪 80 年代在内蒙古自治区鄂尔多斯市栽培的沙棘林, 由于气候连年干旱、林龄老化、病虫害发生, 林木出现成片死亡, 人们对沙棘的适应性产生了疑问;

(2) 一些单位和苗木生产者宣传推广的所谓大果沙棘, 经一些地方试种, 效果不佳, 丧失了对这类沙棘种植的信心。

但是在这一时期, 沙棘加工企业却稳步地向前发展, 而且设备的档次、产品的质量都在稳步的提升, 出现的问题是原材料供应不足。

从上述两个“低潮”时期的情况来看, 问题并不在沙棘种植业与加工利用业本身, 而在于沙棘事业发展的科技储备不足, 以及沙棘事业发展的无序与盲目。

首先, 关于科技储备与科技普及问题: 在 20 世纪 80 年代中期以前, 我国在沙棘的科学研究上投入很少, 到了社会普遍重视沙棘的时候, 没有多少科技成果可以支撑产业发展的需要, 而研究工作与产业化发展几乎是同步的。这样, 在 20 世纪 80 年代中期“上马”的规模不等的企业, 就缺少技术依托, 质量上不去, 当然难以获得满意的经济效益, “上马”、“下马”是必然会出现的结果。20 世纪末、21 世纪初出现的企业, 如河北、陕西、内蒙古等出现的大企业, 因为有了了一定的技术支持和前期的经验教训, 与 20 世纪 80 年代中期蜂拥而上的企业情况则不相同。它们以沙棘为原料, 生产多种药品及营养保健品, 不仅丰富了市场, 满足了客户的需要, 而且对于促进社会经济的发展、提高当地的经济水平起了积极作用。当然, 目前的研究工作还远远不够, 很多问题还研究得不深入不细致, 有不少问题还处于“知其然而不知其所以然”的状况。今后的研究任务还是很艰巨的。相信随着研究工作的不断深入, 对于沙棘的医疗保健机制会进一步查明, 生产工艺水平会进一步提高与改进, 沙棘的加工业必将在现有的基础上有更大的发展。

沙棘种植业的情况也基本如此。如沙棘的适应范围问题, 虽然社会上有一些专家对此有适当的估计, 但就整个社会而言, 并没有达成普遍的共识。特别是对于从俄罗斯引进的一些沙棘品种更是如此。不分地域到处推广种植, 在一些地区导致失败是必然的。

关于沙棘种植方式问题, 虽然在专家层面上, 普遍认为应该适地适树适品种, 并在此基础上, 营造混交林, 以建立稳定的生态系统, 防止病虫害的大量蔓延。

但是这些认识宣传普及不够,也未达成社会的共识,特别是这些认识尚未与生产者和生产组织者达成共识,必然会出现一些问题。

关于在一些地区沙棘林成片死亡的问题,如果对危害昆虫的生活规律早有掌握,适时平茬更新,也不会导致成片死亡。但这些知识也只是灾情出现后,通过深入研究才有的认识。科技储备不足与科技普及落后,仍然是问题之所在。

其次,发展沙棘的无序与盲动,也是导致问题出现的一个重要原因。

兴办一个企业,总是要进行充分论证的。要判明原材料有无充分保证、技术是否成熟、市场前景是否看好等。但是,在早期兴办的企业中,常常仅凭主观设想,而忽视了客观的调查研究,企业中途夭折是难以避免的。

关于苗木,特别是引进品种的苗木,可以在什么地方栽植,与不能在什么地方栽植,这类知识本来是普通的常识问题。而且在《中华人民共和国种子法》中,对于怎样使用种植材料都有明确的规定。但在生产实践中,仍出现许多无序与盲动状态。如引进品种不经区域试验,也不经国家审定,就直接随意推广等。这显然是法制观念不强、社会责任感差的表现。在若干年内这种情况相当普遍。特别是个别苗木经营者和中间商,只要能把苗木推销出去,对其后果无责任感,这也是导致出现问题的重要原因。

可以看出,在沙棘事业发展过程中出现的问题,并非对沙棘本身价值误判所致,而是在发展沙棘的过程中,主观或客观的一些原因造成的,而这些均是可以人为控制和调节的,所以在发展沙棘的问题上,要尊重科学,按科学规律办事,摆脱眼前一些局部问题的困扰,按照沙棘的本来面貌,合理地、科学地、实事求是地开发和利用,否则在沙棘开发利用过程中,还会走弯路,达不到预期的目的。

从当前的社会现实来看,沙棘加工企业还应该加大研究力度,实行技术创新,创造品牌产品,使其在建设社会主义新农村、促进社会经济发展、提高农民的经济水平方面发挥更大的作用。与此同时,在沙棘资源建设上,也应该有进一步的发展。其原因在于西部大开发中,生态建设是其重要组成部分,而沙棘是生态建设的重要的种植材料。不仅如此,沙棘加工企业的发展,必将要求有更多的原材料供应,而现有的沙棘资源,虽然总面积达 150 万 hm^2 之多,但零星分散的沙棘林占有绝大的比重,就是集中连片的现有沙棘林,每公顷的产果量也仅有 300~500 kg,还有明显的丰歉年之分,加上果小、果柄短、枝刺多,又很难采集,以现有的资源作基础,扩大工业加工利用规模,由于资源量不足,不仅会因抢购原料而导致资源破坏,而且会有一部分加工部门因原料不足而无法生产。目前实际上已经出现这种情况。因此,抓紧造林,这是满足加工企业需要,促进社会经济发展的前提,也是发挥沙棘的生态效益和经济效益的基础。

要进一步发展沙棘资源,必须充分利用 20 多年来已经积累起来的科学研究成果,以及多年生产实践经验,解除一些人在沙棘造林上的疑虑,使沙棘造林工作

能科学有效地实施,达到生态效益好,经济效益高,并可持续发展利用的目的。

要使沙棘资源建设达到生态效益好,经济效益高,并可持续发展的要求,涉及沙棘良种、育苗、造林、经营等一系列的问题。这些问题正是本书所要详加论述的。本书的目的在理论上是要总结 20 余年的研究成果,为后续的深入研究铺路;在实践上则是为沙棘的资源建设提供一些依据和技术指导。要搞好沙棘营林工作,从宏观上看,应注意如下几点:

(1) 要使用良种,为提高其生态效益和经济效益奠定物质基础。

在中国天然分布的沙棘林,主要为中国沙棘。多少年来,沙棘人工造林所使用的栽植材料主体也是中国沙棘。中国沙棘在具备许多优良特性的同时,也有若干不足,如枝刺多、果实小、果柄短、果皮薄、产果量低等,影响了其经济效益的发挥。通过 20 余年的研究工作,我国已经有了一批沙棘优良品种,有些优良品种并已经通过国家认定或审定,使用这些品种,经济效益将有大幅度的提高。

(2) 从国土状况的全局考虑,选用适当的地类作为沙棘用地。

选择沙棘造林用地,要立足于我国人口众多、人均农耕地不足的现实。因为单纯从沙棘的喜好来看,多是与农田相冲突的。选择这样的土地造沙棘林,固然效益较好,但却不可能长久维持其沙棘林地的地位。因此,在地类选择上,凡属农业用地(指基本农田)、果园等地,不宜选用,要让地于农,这是由国情决定的。若勉强选用,在未来经营过程中,很难不发生变化。

在林地范围内,也有进一步选择的问题。要视立地状况权衡利弊。一般地讲,能确保经济价值高的乔木正常发育的,仍以经营乔林或乔灌混交林为主。当然,若工厂自身选建原料基地,以生产优质高额丰产的加工原料为目标,则另当别论。通常,退耕还林地多有这种情况。对于栽植乔林无望,或勉强栽植效益不高,栽植沙棘效果较好者,则应选择以沙棘为主的灌木。

这样看来,似乎栽沙棘就无地可选。事实并非如此。现实是许多荒废地可通过种植沙棘改善环境,却未加以利用;把不宜植乔林,或栽植乔林远不如栽植沙棘者,却栽植了无法成林的乔木树种;有些低价值的草场,有不少还在那里任其自然衰退;有些可利用的矿山废弃地,还根本没有利用等。事实上是还有大量的应该栽植沙棘的土地资源。

尚需说明的是,对于按果园模式栽培的沙棘园,因要求其连年高额丰产,则不应受上述要求的限制,要选择最适宜其生长发育的土地,因为这种沙棘园的收益是显著超过其他林种或农田的收益率的。

(3) 适地适树适品种。

在栽植沙棘的土地资源范围内,还有一个适地适树适品种的问题。在中国的沙棘栽培中,有多种类型的沙棘品种可供利用,而不同的沙棘品种对环境条件的要求是不同的。对于以生态效益为主,生态效益与经济效益兼顾的沙棘品种,如

各种杂交种实生子代或乡土种,适应环境能力较强,可以选在立地条件较差、无力集约经营的立地上,主要让其发挥生态作用;而对于以生产大量优质果实各类经济型品种来讲,则必须选择能使其高额丰产的立地上。这类品种多数具蒙古沙棘的生态学特性,必须在较高纬度、较为冷凉地区栽培,而且要使其优质丰产,立地条件和栽培条件也需较好。

(4) 在营造沙棘林时,应以生态学的观点,安排各类造林用地,使生态林与经济林互为依托和保证。

在合理规划中还有个生态林、生态经济林与经济林的组配问题。从总体上看,由于沙棘多栽植在条件较差的地区,完全栽植经济林是不可能的。要把沙棘栽培纳入到当地总的林业建设体系中,使各个林种有机地组配起来,发挥其在各个林种的作用。

在总的林业体系中,要使各个林种形成一个整体,生态林、生态经济林作为网络的骨架,在网络体系内,选择适宜地段建立沙棘经济林。生态林体系保证经济林的存在和发展,而经济林又因其有效的经济产出,保证了生态林不被破坏。具体来讲,梁顶与瘠薄山坡应该是生态林或生态经济林的阵地,沟口冲积扇、河流漫滩、平缓坡地等应该是经济林或生态经济林的阵地。至于生态林、生态经济林的树种选择,则应在立地条件允许的条件下,实施多样化,形成多树种混交。就是沙棘经济林的栽培,也应多品种化,防止单一品种的大面积连片栽培,以增强其生态稳定性和可持续发展。

(5) 对现有天然或人工栽植的沙棘资源,应区分林种,合理经营,在资源保护的基础上开发,在开发的启动下发展。

在市场经济条件下,只搞资源建设而不对现有资源进行开发利用是行不通的,需让群众获得栽培的实际利益,才能调动起群众种植和保护沙棘的积极性。

但是对现有资源的利用应该建立在合理规划的基础上,实施保护和利用相结合的措施。同为沙棘林,但处于不同立地时,其功能是不同的。在梁顶和沟谷边坡,立地质量差,生长势和萌蘖力也弱,且容易水土流失。在这类地区如乱采果实,林地极易遭受破坏,恢复又难,而这类地区又急需植被保护,因此,这类地区的沙棘林宜划作生态林,使其起水土保持与涵养水源作用,禁止采果、砍伐、放牧等,以发挥其防护功能。对于河流漫滩、平缓山坡、沟底冲积扇等地的沙棘林,则可划作经济林经营,伐除过多雄株,清除有碍沙棘发育的杂木,使其通风透光,增加产果量,允许充分采果,达到较大经济效益。这样有沙棘经济林经济效益的支撑,划作生态林部分的保护措施才较容易实施。而有了生态林的保护,经济林林地地力也才可能有较好的维护。这样群众的积极性才得以发挥,使可持续发展成为可能。

对于沙棘开发利用来讲,实施可持续发展的另一个重要方面是采集果实时必

须注意保护沙棘资源。由于以中国沙棘为主体的沙棘现有林，枝条带刺、果实过小、难以采摘，目前也还没有合适的采摘器械，除辽西等地在一定冷冻条件下，实施“棒击震落”收集果实的办法以外，多数是利用剪枝的办法收集果实。这种办法是可行的，但需注意只剪果枝，而不能砍树，否则就会造成林分的严重破坏而难以恢复。同时剪枝应与树体管理结合起来，给持续利用创造条件。

由于沙棘是2年生枝结果，在剪枝采果的次年是无法再大量采果的，需要有计划地实行轮采制，将作为经济林经营的沙棘林，按年度有计划地轮采，以保证年年有资源可以利用。

中国的沙棘资源建设已有了一定的科学技术的研究基础和成果储备，研究工作也还在不断发展当中。只要按“科学发展观”的要求，充分利用已经取得的研究成果，积极探索新的领域，措施得当，沙棘事业一定会更加健康顺利的发展，为我国的生态环境建设和农村经济发展，为社会主义新农村的建设，做出更大的贡献。

第一篇 沙棘的遗传资源