

沙棘改善环境的生态功能及效益试验研究

李代琼¹ 梁一民¹ 侯喜禄¹ 黄瑾¹
姜峻¹ 阮成江² 郝登跃³ 齐举一³

(1. 中国科学院水利部水土保持研究所 陕西杨凌 712100;
2. 江苏盐城工学院海洋系 江苏 224003; 3. 吴旗县林业局 陕西吴旗 717600)

摘要: 为在黄土高原大面积建造植被、控制水土流失、发展经济,笔者于1975~2002年的28年间,在半干旱黄土区的吴旗、安塞和固原县进行了沙棘和环境关系的研究。试验结果表明,沙棘具有特殊的生理生态和形态解剖学特性,沙棘具有较高的水分利用效率,其值为 $1.21 \sim 1.53 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mm}^{-1}$,是荒山植被的3.1~5.8倍。沙棘耗水较经济,在半干旱的黄土区荒山种植,它能有效地利用水、土资源。测定沙棘水势较低,蒸腾强度较稳定,蒸腾耗水较大,吸水量较大,束缚水和束缚水与自由水比值较高。观察沙棘叶和根的形态解剖学特性看出沙棘耐干旱、耐水湿和调节蒸腾作用较强。沙棘在半干旱黄土区改善环境的生态功能明显。沙棘通过其茂密的林冠层、林下草被层、枯枝落叶层和发达的根系层形成良好的水分生态环境和森林生态结构,对林下小气候、土壤水分、养分及生物多样性有良好影响。与荒坡测定对比,第2、3和4龄沙棘林地,径流量分别减少66.2%、65.9%和78.2%,土壤侵蚀量分别减少39%、37.8%和47%。5龄以上的沙棘林,一般无侵蚀沟和滑坡发生。沙棘是适应黄土高原的优良树种,具明显的生态、经济和社会效益。

关键词: 黄土高原; 沙棘; 环境; 功能与效益

中图分类号: S793.618.52

文献标识码: A

文章编号: 1672-4836(2004)02-0006-06

中国科学院水利部水土保持研究所自1975年以来,在半干旱黄土区的陕西吴旗、安塞和宁夏固原、彭阳等县,在飞机播种和人工种植沙棘试验的基础上,开展了沙棘水分生理生态学和形态解剖学特性研究,进一步探索沙棘种群与环境关系的研究,利用沙棘改善环境条件,建立新的生态平衡规律。迅速在黄土高原大面积建造高产优质沙棘林,并使之真正起到综合开发利用,整治国土的示范作用,为加速黄土高原的植被建造和水土流失区群众的脱贫致富开辟一条新路。

1 黄土高原的生态环境特点

黄土高原位于我国西北黄河上中游地区,地处北纬 $34^{\circ} \sim 41^{\circ}$ 东经 $100^{\circ} \sim 114^{\circ}$,雨量季节变率大,多集中在6~9月,占全年降水量的60%~70%,且多暴雨,常引起山洪暴发,致使水土大

量流失,生态环境恶化。年平均降水量为250~600mm(半干旱区为300~500mm),蒸发量为降水量的2~4倍。全年太阳总辐射量为125~140千卡/cm²,日光充足,日照时数2000~3100h。年平均气温为7~16℃,水热基本同期。无霜期120~180d,冬春季节多大风,冬干春旱较严重。

2 沙棘是适应黄土高原生态环境的优良树种

中国科学院水利部水土保持研究所沙棘试验组与吴旗县林业局及有关单位协作,1975年开始在陕西吴旗县进行人工撒播试验,从21种树、草种对比试验中,选择出效果较好的沙打旺(*Astragalus adsurgens*)、沙棘、柠条(*Caragana microphylla*)、白榆(*Ulmus pumila*)等10余种树、草种,于1977~1982年进行飞机播种试验。在飞播

收稿日期: 2003-11-13

作者简介: 李代琼(1940-),女,研究员,主要从事沙棘和林草生态研究。All rights reserved. <http://www.cnki.net>

后第3年调查,沙棘成苗率低于沙打旺、柠条,但经10余年后看出,其保存株数和成苗率在逐年增加,各飞播区有大面积沙棘林保存。多年生牧草沙打旺生长8~9年后便趋于衰败,柠条长势和成林面积亦较沙棘差。通过飞播后20余年效果观测看出,沙棘林在经营管理好的地区尚有保存,过牧和管理较差地区趋于衰败。柠条林有较好保存。中国科学院水利部水土保持研究所在宁夏固原县半干旱黄土区进行的沙棘、刺槐(*Robinia Pseudacacia*)、柠条、山桃(*Prunus davidiana*)、二色胡枝子(*Lespedeza bicolor*)等10余种乔、灌木荒山造林对比试验,经种植后10余年效果观测,以沙棘、柠条适应性较强,较其它乔、灌木成林效果好。另外在陕西西安塞试验站的黄土丘陵区荒山营造乔、灌木林对比试验看出,亦以沙棘、柠条成林效果为优。水利部沙棘开发管理中心利用沙棘治理砒砂岩项目,从实施的情况看,砒砂岩地区大面积种植沙棘效果良好。该地区过去曾以油松(*Pinus tabulaeformis*)、杨树(*Populus*)、榆、山杏等进行生物治理,但效果均不甚理想。而以沙棘为主的树、草种治理砒砂岩地区后,与未治理的荒山秃岭形成了鲜明对比。这为黄河中游粗砂区的治理探索出了一条有效途径。沙棘在黄土高原种植效果良好,这与其本身具有适于黄土高原生态环境的生理生态学和形态解剖学特性有关。

2.1 种苗特性

沙棘发芽、出苗较快,在水热条件适宜时,一般2~3d种子开始吸胀,4~5d开始发芽,7~12d出苗。在适宜的水热条件下,最适土壤含水量为15%~20%。飞播沙棘后降雨50~60mm,基本连阴6~8d以上,即可发芽、出苗。干旱、日灼对萌发的种子及幼苗危害较大。沙棘育苗阶段需做好水、肥等经营管理工作,效果较好。

2.2 沙棘种群数量调节及其群落特性

沙棘由于生长迅速,竞争力强,在黄土高原半干旱区荒山、荒沟种植,第3~4年后即可形成茂密的群落,并能充分利用生境中的光、热、水、土和营养物质等自然资源,创造较好的产品。在吴旗13个生育期对沙棘的数量性状试验结果表明,飞播的沙棘林,第3年迅速生长,地上净初级生产量为269g/nm²。第4~5年,密度大的(0.5

株/m²以上)即可郁闭成林,稀疏的则形成团状灌丛。8年生沙棘林,随着对水、肥、光的竞争加剧,通过自然稀疏,种群密度逐渐减小,净初级生产量达第一峰值,为600g/m²,林内杂草增至125g/m²,形成林茂草丰,覆盖度达80%以上的灌木、草本群落。13年生的沙棘林,净初级生产量为645g/m²。经营管理好的16年生沙棘林净初级生产量增至681g/m²,林内杂草生物量达峰值,为248g/m²。沙棘种群数量的增长,各数量性状的分配均有一定的规律性,这是沙棘适应生境以维持较合理的群落结构和较高初级生产量的自我调节功能的具体体现。测定3~8年生沙棘平均地上净初级生产量为459g/(m²·a),是荒山植被的5.6倍。

2.3 需水特性

测定吴旗飞播区4~6龄沙棘,在生长季中平均蒸腾强度为0.377~0.628g/(g·h)(即1g鲜叶在1h内蒸腾的水量),宁夏固原5~6龄人工沙棘林平均蒸腾强度为0.394~0.911g/(g·h)。从沙棘蒸腾的特点看,蒸腾强度一般较平稳。可以看出沙棘对干旱环境有一定的适应力。

灌木的水分生产力是研究其产量与水分的关系,一般可用水分利用效率来表示。灌木林水分利用效率(WUE)为单位面积的灌木,消耗单位水量生产出干物质的量。测定吴旗、固原、安塞沙棘林总耗水量与蒸腾耗水量的年际变化看出,吴旗飞播沙棘林,在1981~1989年的9年平均总耗水量(指蒸腾耗水量、蒸发量与径流量等水分支出的总和)为362mm,其中年平均蒸腾耗水量为262mm,占总耗水量的72.4%,而对照荒山植被9年平均年总耗水量为366mm,其中蒸腾耗水量仅为13.9%。沙棘林蒸腾耗水量为荒山植被的5.1倍,说明沙棘林生产性耗水比荒山植被高得多。从耗水系数与蒸腾系数看,吴旗、固原、安塞3个地区沙棘林生产1g地上干物质总耗水分别为755g、711g、829g,其中蒸腾耗水为551g、597g、654g,而荒山植被生产1g地上干物质蒸腾耗水分别为644g、709g、343g,总耗水量却达4500g、4250g、2540g。吴旗、固原、安塞沙棘林的水分利用效率分别为1.39、1.53、1.21g·m⁻²·mm⁻¹,是荒山植被的5.8、6.4、3.1倍。上述分析表明,沙棘耗水较经济、水分利用

效率较高。测定宁夏固原沙棘水分利用效率较山桃、柠条、二色胡枝子高。

从安塞、吴旗沙棘试验测定看出,沙棘适应于半干旱黄土丘陵区生境的水分生理特性是:在旱季沙棘叶水势降低,有较高的束缚水含量,较大的束缚水与自由水比值,较高的组织含水量,临界饱和亏增大,持水力增强,蒸腾减弱等。这些生理学特性是沙棘在半干旱生境条件下,通过自身调节体内水分平衡,使之适性强,分布广。测定安塞沙棘叶水势季节变化均值为 -1.171 MPa,最低为 -1.678 MPa,其水势较柠条低。测定沙棘自由水含量季节变幅为 $28.51\% \sim 59.14\%$,束缚水含量季节变幅为 $10.85\% \sim 32.30\%$,束缚水与自由水比值季节变幅为 $0.18 \sim 1.03$ 。一般在土壤较干旱时(10月土壤含水量达最低值 6.45%),沙棘束缚水量增加,束缚水与自由水比值增大,其抗旱能力增强。测定沙棘的自然饱和亏为 $8.43\% \sim 19.31\%$,水分亏缺不太严重,在生长旺季水分亏缺相对较严重的是5月底到6月初,因此在沙棘年生长各阶段可根据其需水程度,加强对沙棘的经营管理,以提高其水分生产力。持水力反映了植物在干旱情况下对水分的保持能力,可依据其大小判断植物的抗旱性。测定沙棘叶经12h、24h、36h后失去本身的含水量分别为 $13.6\% \sim 25.8\%$ 、 $24.3\% \sim 43.9\%$ 、 $37.9\% \sim 63.6\%$,比同期测定的沙打旺多,但比柠条少。沙棘叶达恒重需时为 $4 \sim 10$ d,比同期测定的沙打旺叶短($7 \sim 11$ d),但比柠条叶长($3 \sim 6$ d)。证明沙棘在一定程度上,其耐旱能力比柠条强,但比沙打旺弱。从叶和根的解剖特性看,沙棘叶具发达的表皮毛、较厚的角质层和发达的栅栏组织细胞,对大气干旱有较强的适应性。沙棘根的周皮薄壁组织发达,细胞和细胞间隙较大,持水力强。沙棘根系持水量较大,它要求一定的水分生态条件,但又具较强的适应性,使之耐旱、抗寒、耐水湿。

2.4 生长发育特性

沙棘一般每亩密度 $150 \sim 300$ 株时, $4 \sim 5$ 年后可郁闭成林。每年新枝生长 $20 \sim 60$ cm,平茬后第一年新枝生长 1 m左右。吴旗、安塞、固原等地中国沙棘花期为4月,果熟期为 $8 \sim 9$ 月。每亩结实 $20 \sim 100$ kg,产籽 $5 \sim 20$ kg。引进的俄罗斯沙棘

良种及培育的杂交种,在经营好的地区结实量有明显增加。

2.5 根系特性

沙棘具发达的水平和垂直根系。水平根幅为 $2 \sim 4$ m,最大达 $6 \sim 10$ m。其主、侧根主要分布近地表 $10 \sim 60$ cm土层内;垂直根系长 $3 \sim 5$ m,各级侧根主要分布在 $40 \sim 200$ cm土层中,在侧根上生有大量的根瘤和根蘖芽。沙棘活性根在地表 1 m土层及根系向下延伸达吸水层分布较多,这样增加了沙棘根的生命力。据李勇测定,沙棘根系对土壤抗冲性有极明显的增强作用,当 $8 \sim 12$ 龄沙棘林的有效根密度为 60 个/ 100 cm²以上时,对于坡度 20° 条件下的任何暴雨强度的径流冲刷均有明显的抑制作用,根系提高土壤抗冲性的强化值平均大于 1.65 s/g,根系土壤相对于无根系土壤的冲刷量减少值为 $55\% \sim 88\%$;当有效根密度大于或等于 118 个/ 100 cm²时,根系对任何坡度下的任何暴雨强度的径流冲刷都具有显著的抑制作用,土壤抗冲性的强化值平均大于 2.34 s/g,根系土壤冲刷量减少值为 $57\% \sim 88\%$ 。根系固土的有效深度在坡度为 15° 、 20° 、 30° 时分别为 40 cm、 30 cm、 20 cm。沙棘根蘖性和侧枝萌芽力均强,一般3年生以上的沙棘,每年根可向周围扩展 $1 \sim 2$ cm,根蘖苗可达 20 株以上,在黄土高原荒沟、荒坡种植,只需有少量成苗即可发展成大片的沙棘林。沙棘生长 $6 \sim 10$ 年平茬后,可从茬桩处发出大量萌条,同时从侧根萌蘖出大量幼株。沙棘及时平茬,可以复壮。这样可一次种植,长期利用。

3 黄土高原沙棘改善环境的生态功能

3.1 沙棘林对小气候的调节作用

沙棘通过其茂密的林冠层、林下草被层、枯枝落叶层和发达的根系层,形成了良好的水分生态环境和森林生态结构,沙棘林冠可截留降水,并进行水分再分配。通过蒸腾作用改变了林内水热状况,进而改变了林内小气候。郭忠升测定宁夏固原资料表明,沙棘林内空气湿度比林外高 $10\% \sim 20\%$ 左右,变化幅度较林外小,林内上层土壤湿度一般比林外高 $1\% \sim 4\%$ 左右。

3.2 沙棘林对土壤环境的调节作用

沙棘林的土壤水分动态 通过吴旗、固原沙棘

林与荒山植被水分利用情况看出,随着沙棘林龄增加,根系向下延伸,使土壤水分亏缺加剧。测定沙棘吸水层深度在3m。由于根系较强的吸水,使土壤含水率降低。沙棘林内平均含水率为7.6%(凋落湿度为6.1%),较柠条、山桃、刺槐相应土层含水率低。但由于沙棘有良好的水分生态适应性,它以发达的根系,可吸收上层和深层土壤水分,增加其供水量。随着沙棘生长年限增加,土壤物理性质和肥力状况得到改善,其持水力和渗透性能明显提高。据侯喜禄测定,安塞沙棘林地入渗性高于荒山植被,初渗率为2.84mm/min,为荒山(1.56mm/min)的1.8倍,稳渗率为1.54mm/min,为荒山植被(1.56mm/min)的1.9倍。沙棘林比柠条林渗透率高。测定沙棘林上层1~1.5m土壤水分恢复较好,土壤含水率可超过或接近荒山天然草地。因而只要掌握好营林技术,沙棘林形成的低湿层,因其渗透性和持水力得到改善,这样能接纳更多的天然降水,一般对生产力不会带来不利影响,还有促进生产力的作用。可以看出,荒山、荒沟营造沙棘林,是建造植被,充分利用水、土资源,提高生产力的有效措施。

沙棘林的土壤养分积累 沙棘净光合速率较强,测定安塞沙棘光合速率平均值为 $11.842\text{Lmol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 。在生产干物质过程中,还有规律地进行营养元素的积累和循环。沙棘在生长发育过程中消耗大量的氮素及其营养元素,它又可通过根瘤固氮补充氮素。与此同时,枯枝落叶的分解,植株的淋溶作用以及根系自身的穿透、挤压、胶结、死根的腐烂等作用,改善了土壤结构,使营养元素返回到土壤中,以维持土壤养分平衡。测定吴旗2~13龄沙棘林,年平均地上净初级生产量为256.6kg/亩,年平均氮素积累量为6.15kg/亩,年平均磷积累量为0.55kg/亩。13龄沙棘根系总产量为1165kg/亩,氮、磷积累量为13.0kg/亩和1.39kg/亩。测定沙棘叶含氮、磷分别为2.38%~3.3%、0.193%~0.263%;茎含氮、磷分别为1.08%~1.36%、0.142%~0.206%;根含氮、磷分别为1.03%~2.0%、0.109%~0.198%。5年生以上的沙棘林地,出现黑色腐殖层,0~60cm土层内其肥力有较大增加,在这种地上种庄稼或造林效果良好。据调查6~9龄沙棘根瘤总量可达81.6~151.7kg/hm²。土壤全氮含量可由农地、草地的0.05%~0.1%提高

到0.2%。

3.3 沙棘林对生物多样性的影响

沙棘种植7~8年以后,即可形成林茂草丰的灌木、草木群落。林内草种比试验前增加10~30余种。环境的重建和恢复,使野生动物不断增多,出现蛇类、鸟类、鼠类、野兔和獾子等,增加了生物多样性、稳定性及和谐性。

3.4 防风固沙、保持水土

沙棘人工种植或飞播4~5年后,即可郁闭成林,覆盖度由荒山0.3~0.4增至0.8~0.9。林下杂草繁茂,亩产鲜草150~200kg。5龄以上的沙棘林枯枝落叶层为2~6cm,持水率可达自身重量的2倍以上。沙棘根系发达,在黄土高原半干旱区崩坡和沟坡生长的沙棘,根系主要密集于1m土层,形成根系网。沙棘林被覆荒山、荒沟,可拦截降雨,保护地表不直接遭雨滴打击,可阻缓暴雨强度,缓和径流流速和拦截泥沙,沙棘林由于改土作用较强,可增强土壤渗透性、抗蚀性和抗冲性。吴钦孝研究结果表明,5~7年生沙棘林冠层可截留降水8.5%~49%,并降低雨滴动能,枯枝落叶重5.46t/hm²,其最大持水量可达15.31t/hm²,有1cm厚枯枝落叶层覆盖地表,即可基本控制水土流失,与无根系土壤相比,沙棘林可减少土壤冲刷量55%~88%。据1988~1994年雨季径流小区测定,沙棘林在栽植后4~5年可充分发挥水土保持作用,与农地相比,可减少地表径流87.1%,减少土壤流失量99%。侯喜禄在安塞黄土丘陵区测定结果表明:2~4龄沙棘较天然荒坡减少径流量分别为66.2%、65.9%和78.2%;减少土壤侵蚀量为39%、37.8%和47%。观测5龄以上沙棘林下,一般无侵蚀沟和滑坡发生。测定安塞2~4龄沙棘与油松、杨树混交林与天然荒坡比较,减少径流量与沙棘纯林相同,其保土效益低于荒坡;5龄以后,随着林地覆盖度增加,其水土流失轻微。内蒙古、山西、陕北等地风沙区种植沙棘试验表明,沙棘林可有效地的控制风灾、沙害、固定流沙,使沙地得到改良。沙棘在改良盐碱地、治理沿海盐碱滩涂效果明显。

黄土高原大面积人工种植或飞播沙棘,可较迅速改善生态环境,为加速黄土高原治理和水土流失区群众脱贫致富开辟一条新路。

参考文献:

- [1] 梁一民, 从心海, 李代琼等. 吴旗飞机播种建造草灌植被的试验研究 [J]. 水土保持通报, 1981, (1), 41-50.
- [2] 李代琼, 梁一民, 从心海等. 飞播沙棘林特性及效益的研究 [J]. 林业科技通讯, 1986, 86 (6), 1-3.
- [3] 李代琼. 半干旱黄土区沙棘的水分生理生态与形态解剖学特性研究 [J]. 水土保持研究, 1998, 5 (1), 98-102.
- [4] 梁一民, 侯喜禄, 李代琼. 黄土丘陵区林草植被快速建造的理论和技术 [J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1999, 5 (3), 1-5.
- [5] 于倬德. 黄土高原沙棘资源建设和亟待解决的问题 [J]. 沙棘, 2002 年 15 (1), 1-7.
- [6] 从心海, 梁一民, 李代琼. 黄土高原半干旱区沙棘根系特性与土壤水分动态研究 [J]. 水土保持通报, 1990, 10 (6), 98-103.
- [7] 吴钦孝, 赵鸿雁. 沙棘林的水土保持功能及其在治理和开发黄土高原中的作用 [J]. 沙棘, 2002, 15 (1), 27-30.
- [8] 侯喜禄, 梁一民, 曹清玉. 黄土丘陵沟壑区主要水保林类型及草地水保效益的研究 [M]. 中国科学院水利部西北水土保持研究所集刊, 1991 年第 14 集, 97-103.
- [9] 阮成江, 李代琼, 姜峻, 黄瑾. 半干旱黄土丘陵区沙棘的水分生理生态及群落特性研究 [J]. 西北植物学报, 2000, 20 (4), 621-627.
- [10] 陈云明, 刘国彬, 侯喜禄. 黄土丘陵半干旱区人工沙棘林水土保持和土壤水分生态效益分析 [J]. 应用生态学报, 2002, 13 (11), 1389-1393.
- [11] 李勇. 沙棘林根系强化土壤抗冲性的研究 [J]. 水土保持学报, 1990, (3).
- [12] 李代琼, 刘向东, 吴钦孝等. 宁南五种灌木林蒸腾和水分利用率试验研究 [M]. 中国科学院水利部水土保持研究所集刊, 第 14 集, 28-38.

A Study on the Functions and Benefits of Seabuckthorn for Improving Eco-environment of the Loess Plateau

Li Daiqiong¹, Liang Yimin¹, Hou Xilu¹, Huang Jin¹, Jiang Jun¹,
Ruan ChengJiang², Hao Dengyao³, Qi Juyi³

(1. Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi, 712100; 2. Department of Marine Engineering of Yancheng Institute of Technology, Yancheng, Jiangsu, 224003;
3. Forestry Bureau of Wuqi County, Wuqi, Shaanxi, 717600)

Abstract: In order to control soil and water loss in the Western China, the authors had studied the relation between the seabuckthorn and environment in Wuqi, Ansai and Guyuan Counties in the semi-arid region of the Loess Plateau from 1975 to 2002 for twenty eight years. The result showed seabuckthorn's remarkable ecological, economical and social benefits. Seabuckthorn has the better water physiological, and morphological anatomy characteristics. Seabuckthorn has higher water use efficiency (WUE) as $1.21 \sim 1.53 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mm}^{-1}$, which is 3.1 ~ 5.8 times of the vegetation in wastland. The water consumption of seabuckthorn is more economical. Seabuckthorn in barren hills and gullies in the semi-arid region of the Loess Plateau can utilize water and soil resources more effectively. It showed lower water potential, stable transpiration intensity, great water consumption of transpiration, strong water absorbing capability, more bound and high ratio of binding water to free water.

The observations to the anatomy characters of leaves and roots show that seabuckthorn has function of draugh-resistant, wet-resistant and regulating transpiration rate. Seabuckthorn has strong ability to improve environment of the semi-arid Loess Plateau. Seabuckthorn plantation intercepts precipitation by lush crown layer and rich undergrowth, and accumulates precipitation by thicker litter layer, which makes precipitation redistributed, and keeps higher and more stable air humidity inside the forest. Compared with natural waste slope, the runoff measured in 2, 3 and 4 years old seabuckthorn forestland decreased by 66.2%, 65.9% and 78.2% respectively, and the soil erosion volume decreased by 39%, 37.8% and 47% respectively. According to the observation in 5 years and seabuckthorn forestlands, gully erosion and landslides are highly controlled.

积极营造沙棘林 改善砒砂岩生态环境

内蒙古准格尔旗砒砂岩沙棘生态减沙工程,是水利部沙棘管理中心在准旗的重点建设工程项目,项目区位于皇甫川一级支流纳林川上游干擦板沟、圪秋沟和窟野河流域的束会川、勃牛川上游,行政区划属暖水、准格尔召、神山、川掌、纳林、西营子、薛家湾镇、沙圪堵镇、东孔兑镇汪青塔村9个乡镇,项目区总面积 451.75km²,大部分为水土流失区。

该项目于 1998 年开始实施,在水利部沙棘中心和当地政府的领导与支持下,在广大干部群众的共同努力下,经受了 3 年特大干旱的考验,圆满完成了各项治理任务。到 2002 年底,4 年共完成综合治理面积累计达 19.18 万亩。昔日的荒山秃岭,重新披上了绿装。取得了良好的生态、经济和社会效益。

今年是砒砂岩区沙棘生态减沙项目实施的第 5 年,为了加快砒砂岩区的生态建设步伐,全年计划完成治理面积 8 万亩,其中重点工程是沿 109 国道两侧,每侧完成 200m 以沙棘为主体的绿色屏障,形成国道绿色长廊,计划实施面积为 1.5 万亩。为了能按时保质、保量完成治理任务,借今春的良好墒情,准旗组织 500 多人营造沙棘林,努力改善生态环境。