

陕西安塞和宁夏固原野生连翘的引种

关秀琦 施立民 郭忠升 丁汉福

(中国科学院西北水土保持研究所)
(水利部)

提 要

连翘 (*Forsythia suspensa*) 是一种优良的经济和水土保持灌木。七十和八十年代先后在陕西北部的安塞和宁夏固原引种成功。可采用种子繁殖和压条、插条、分株等营养繁殖方法培育苗木。造林后成活率高, 生长快; 且采用盘旋法造林当年可由单株发展为株丛, 能加快郁闭, 保持水土。造林后第二年开始结实, 第3、第4年平均每公顷产干果1,084.5公斤, 第5年产1,618.5公斤, 第7年可达2,670公斤, 最高达4,000公斤。

一、前 言

连翘 (*Forsythia suspensa*) 又名黄花条, 木樨科连翘属, 多年生落叶灌木。枝条丛生开展或俯垂, 小枝微四棱形, 淡黄褐色。髓中空。叶对生, 裂成3小叶; 叶片卵形, 边缘有锯齿。蒴果窄卵形, 先端尖, 果皮木质, 秋季成熟时两片开裂, 种子多数有翅。

连翘生根性强, 根系发达, 枝条有着地生根的特性, 可固坡治沟, 防止水土流失, 是一种保持水土的优良灌木树种。

连翘是常用中药, 出口物质之一, 果壳、根、茎、叶均入药。种子油是绝缘油漆工业的良好原料, 也是化学工业中高级香料的原料。

连翘性喜温和, 多生于阳坡林缘和灌木丛中, 零星生长, 有时成为灌木林的主要树种之一。另一种连翘属植物金钟花在各地庭园多有栽培, 而连翘处于野生状态。我们于七十年代将秦岭林区野生连翘引种在陕西省安塞县茶坊试验点。引种成功后, 又进一步向干旱、寒冷的地方推移, 于八十年代将安塞的种子引种到宁夏固原县河川郭家湾试验点。

二、引种区气候条件

陕西安塞县引种区, 位于黄土高原森林草原地区。年平均气温8.8℃, 最高36.8℃, 最低-23.6℃; $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温3,171.2℃, 无霜期159天。年平均降水量549.1毫米。

宁夏固原引种区, 位于黄土高原森林草原向干旱草原过渡地区。年平均气温7℃, 最高34.6℃, 最低-28.1℃; $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温2,500℃, 无霜期140天。年平均降水量450毫米, 集中在7—9月, 占全年的60%。春季干旱少雨。

引种区与原产区的气候差异, 主要在于干旱少雨和气温偏低, 积温较少。

三、试验结果

(一) 连翘的繁殖。1973年开始, 首先在陕西武功, 其后在陕西安塞进行连翘的有性和无性

繁殖试验。

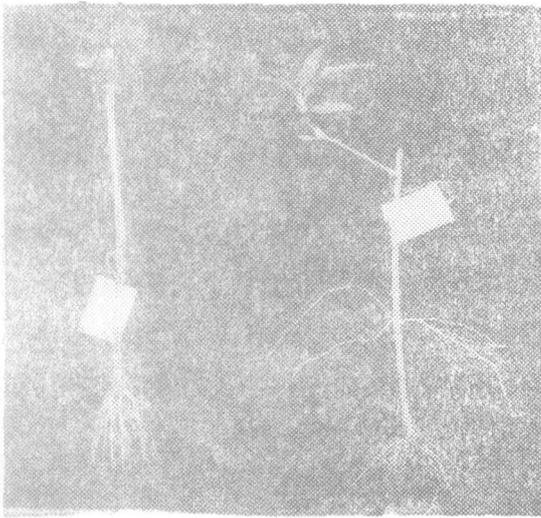
1、种子繁殖。春季种子用温水浸泡后，放在25℃左右的温水中催芽，经两昼夜后捞出，干后混沙播种，播种在经过整地、作床、施底肥和浇过底水的床面上；分条播或撒播。条播行距20—25厘米。每公顷播种量7.5公斤，覆土厚0.6厘米。二周后90%以上出苗，每公顷产苗量19.5—30万株。一年生苗高平均1米左右，最高达114厘米。地径平均0.61厘米。除一般田间管理外，6月份气温较高时需经常洒水降温，以免苗木晒死。

2、无性繁殖。分别进行了压条、插条和分株繁殖试验。

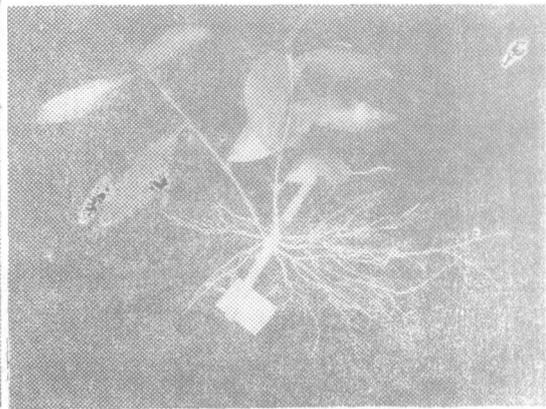
(1) 压条先将母株周围的杂草清除后，翻松土壤，然后将下垂的枝条压入土中。时间在4—7月进行。压条后一个月生出幼根，二个月后形成完整的根系，地上部分长出新枝，其生长情况见照片1。这时可与母株分离，分节剪断后定植，成活率达100%。定植新株生长旺盛，一年生苗高150—160厘米。

(2) 插条选取1—2年生粗壮枝条，剪成长20—30厘米的插穗，梢部留2—3个小叶片，在整好的圃地上，以15×30或10×30厘米的株行距，直插入土中，露出叶片，踏实后浇水。剪取插穗的时间，于开花前3月至开花后4—8月不同时期进行。其结果每个时期都有成活植株，以萌动前插条成活率最低，为8%，这是不同一般树种之处。7—8月扦插的成活率最高，根系发育也较好，例如：7月17日扦插的，9月底调查其成活率为93%，其生长情况见照片2；8月8日扦插的至9月底成活率为96%，其生长情况见照片3。由此可见，连雨时插条繁殖的新植株生长迅速，根系发育完整；另外几个时期成活率仅25—35%。

(3) 分株在当年封冰前或翌春解冻后，将母株萌发的幼苗带根挖出，移植大田。用这种方



照片1 压条繁殖生长



照片2 7月中旬扦插

照片3 8月8日扦插

法繁殖，一般成活率可达90%以上。

(二) 引种与盘旋法造林。将各种方法繁殖的苗木，于1974年春季定植于安塞县茶坊半阴坡，成活率为100%。至1975年春，植株全部安全越冬，且全部开花。1975年春将培育的二年生实生苗，定植于安塞寺岷岷的半阳坡，株行距1×1.5米。利用其萌蘖特性，在雨季将一部分植株的枝条绕母株周围盘旋一圈，用土压上，留出末梢，结果围绕母株又萌发出一圈小的植株，平均4—8株，当年即由单株发展为株丛。萌生的植株能安全越冬。利用这种盘旋造林，可以节省苗

木，加快郁闭。

1、生长情况。(1)地上部分：1975年定植后生长至第4年(1978年)，原经盘旋压条的植株，每丛又自行分蘖，使每丛由原先4—8株长成20—26株，平均为24株。其中11株地径平均为2.5厘米，13株平均0.7厘米，株高280厘米，最高305厘米，丛幅平均170×140厘米；未经盘旋压条的平均一丛有植株12个，地径1.5—2厘米，株高平均200厘米，丛幅平均160×140厘米。由此可见，经过盘旋压条，由于植株提早分蘖，每丛株数增多，冠幅也大，所以总生长量超过未经盘旋压条的。(2)地下部分：连翘主根不明显，为须根系。须根从地面根颈处长出，粗根上又生细根，细根上布满吸收根。一般根幅大于冠幅，如测一丛高275厘米，丛幅190×180厘米，根幅200×185厘米，从根处长颈出64条生长根，其中直径0.8厘米的4条，直径0.4厘米的18条，0.25厘米的42条。根系主要集中在70—100厘米的土壤深处。

2、结实情况。1975年定植的连翘，植株第二年全部开花，由于开花时遇到较大的冷风，没有结实。1977年开始结实，植株各枝条结果数量不等，为11—60个。第6年(1980年)开始大量结实。平均每枝结果127—228个，每丛干果重0.3—0.5公斤，最高0.6公斤。栽植后第3、第4年平均每公顷1,084.5公斤，7年生平均每公顷产干果2,670公斤，最高达4,000公斤。

(三) 固原黄土丘陵半干旱区的引种。宁夏固原黄土丘陵区，干旱少雨，树种单一。为引进效益较高的优良树种，于1984年将安塞引种成功的连翘种子育苗后，栽植在固原县河川乡郭家湾试验点。株行距1.5×1.5米，成活率98.7%。

1、生长和结实情况。当年平均株高110.9厘米，平均地径0.8厘米，部分植株开花，当年安全越冬。翌春全部开花，有6%植株开始坐果，平均每枝条有果13—19个；第3年有32%植株结果；第5年平均高244厘米，地径25.9毫米，冠幅221.7厘米，结实量迅速增加，平均每公顷1,618.5公斤。

2、对冰雹和干旱的抗性。1984年郭家湾试验地前后遇大小冰雹8次，1985年受2次重冰雹，但连翘枝条弹性较大，仅部分叶片打掉，整个生长未受较大影响。

连翘耗水量较其它同等立地条件的其它树种偏低，相对土壤中含水量较高，因此耐旱性较强。例如，1986年全年降水量为280.9毫米，而连翘地的土壤在5—10月份深0—100厘米处平均含水率16.1%，而同等深度的刺槐林地含水率15.9%，胡枝子为13.3%

四、小 结

连翘是水土保持的优良树种，同时是经济价值较高的灌木。通过七十年代的引种繁殖试验，在有母树的地方可用压条、分株和插条繁殖；插条在雨季生根快，成活率高。有性繁殖种子用25℃的温水浸泡后播种，出苗快而整齐。造林方法，已成活的单株，绕其一周用土压住，留出梢头的盘旋造林方法，可由单株变丛植，加快郁闭成林。

在陕北驯化后的种子，在半干旱的宁南黄土高原也可以正常生长发育。目前正在扩大种植。

Plantation of the wild forsythia (*Forsythia suspensa*) on the loess hills in Ansai and Guyuan County

Guan Xiuqi

(Northwest Institute of Soil and Water Conservatio under the Chinese
Academy of Sciences and the Ministry Water Conservacy)

Abstract

Forsythia suspensa is a good shrub for the economy and conservation of water and soil. First *F. suspensa* was planted successfully in Ansai in northern Shaanxi in the 1970s, then in Guyuan in Ninxia Hui Autonomous Region in the 1980s. It can be propagated by seeds, layer, cutting, divided plant etc. in the field. After *F. suspensa* was planted on the hills, it had a high survival rate and quick growth; Using the method of spiral afforestation, an individual can develop into a shrub in the first year, and can quicken closing and conserve soil-water content. After second year of afforestation, the shrubbery began fruit production, the average yield of the dried fruit was 1,084.5 kg/ha; in the third and fourth year, it was 1,618.5 kg/ha; in the fifth year, it was 2,670 kg/ha, in seventh year, it has the highest yield of all dried fruit, about 4,000kg/ha.

(Continued from back cover)

The contributing factors and protections of water debris flows on Huashan Mountains

Li Zhaoshu

(Department of Geography under Northwest University)

Abstract

On July 15, 1988, a rainstorm debris flow suddenly occurred on Huashan Mountain, which is one of the five most famous mountains in China. After that, the highway traffic, electric line and telephone line was destroyed and a large expanse of fields was covered. In addition, sixteen tourists were killed by this disaster. Debris flows distributed widely over Huashan Mountain but there had been no previous scientific research. Therefore, great property damage and a serious disaster resulted. In this project, we systematically studied the pattern of debris distribution from time and space, analysed the contributing factors and put forward the methods to protect the Huashan Mountain area.