



全国“星火计划”丛书

牛西午 编著

山西科学教育出版社

柠条的栽培与利用

果树科学基础

果树科学基础

柠条的栽培与利用

牛西午 编著

*

山西科学教育出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.875 字数: 163千字

1988年2月第1版 1988年2月山西第1次印刷

印数: 1—8331册

*

ISBN 7-5377-0052-4

S·9

定价: 1.70元

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版“星火计划”丛书，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版“星火计划”丛书，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版全国“星火计划”丛书，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿全国“星火计划”丛书的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对全国“星火计划”丛书的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

全国“星火计划”丛书编委会

1987年4月28日

前 言

柠条是锦鸡儿属植物栽培种的通称。锦鸡儿属植物全世界约有百余种，我国现已查明有67种。柠条有极强的生命力和抗逆性。目前在我国“三北”（东北、华北、西北）地区自然分布和人工栽培着数千万亩柠条灌木林。无论是浩瀚的鄂尔多斯高原，还是生境严酷的“三北”地区，都能够正常生长。这个树种根深叶茂，覆盖率高，可防风固沙，保持水土，改良土壤，是北方水土保持和治沙造林的先锋树种。它浑身是宝，经济价值很高。发热量与煤炭不相上下，是可再生的理想生物能源；营养十分丰富，是优良饲料树；枝叶富含氮、磷、钾，根上长有根瘤菌，是优质绿肥。同时枝条通直、坚韧，花朵艳丽，可以养蜂、入药、观赏、编织、造纸、加工纤维板，种子还可榨油，是优良的工副业原料。为了加速发展柠条，加快柠条开发利用步伐，特编写了本书。在编写过程中曾得到山西省林业厅冉彬彦、王国祥高级工程师的热情指导，交口县文化馆张福义先生为本书绘图，在此深表谢意。由于编者水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者斧正。

作者

1987. 10. 20

(24)	 (<i>asialatifolia</i>)	小叶锦鸡儿	24
(25)	 (<i>lychnidifolia</i>)	光叶锦鸡儿	25
(26)	 (<i>antsingia</i>)	黄刺条	26
(27)	 (<i>sinica</i>)	锦鸡儿	27
(28)	 (<i>rosea</i>)	红花锦鸡儿	28
(29)	 (<i>densa</i>)	密叶锦鸡儿	29
(30)	 (<i>jubata</i>)	鬼箭锦鸡儿	30
(31)	 (<i>leveilleyi</i>)	毛掌叶锦鸡儿	31
(32)	 (<i>licentiana</i>)	白毛锦鸡儿	32
(33)	 (<i>opulens</i>)	甘蒙锦鸡儿	33
(34)	 (<i>pygmaea</i>)	矮锦鸡儿	34
(35)	 (<i>maximowicziana</i>)	繁花锦鸡儿	35
(36)	 (<i>brachypoda</i>)	矮脚锦鸡儿	36
(37)	 (<i>stenophylla</i>)	狭叶锦鸡儿	37

目 录

第一章 我国的锦鸡儿属 (*Caragana* Fabr) 植物资源

概述	 (1)
种类	 (16)
1. 小叶锦鸡儿 (<i>C. microphylla</i>)	 (16)
2. 柠条锦鸡儿 (<i>C. korshinskii</i>)	 (18)
3. 中间锦鸡儿 (<i>C. intermedia</i>)	 (20)
4. 树锦鸡儿 (<i>C. arborescens</i>)	 (22)
5. 黄刺条 (<i>C. frutex</i>)	 (23)
6. 锦鸡儿 (<i>C. sinica</i>)	 (26)
7. 红花锦鸡儿 (<i>C. rosea</i>)	 (27)
8. 密叶锦鸡儿 (<i>C. densa</i>)	 (29)
9. 鬼箭锦鸡儿 (<i>C. jubata</i>)	 (29)
10. 毛掌叶锦鸡儿 (<i>C. leveilleyi</i>)	 (31)
11. 白毛锦鸡儿 (<i>C. licentiana</i>)	 (33)
12. 甘蒙锦鸡儿 (<i>C. opulens</i>)	 (33)
13. 矮锦鸡儿 (<i>C. pygmaea</i>)	 (35)
14. 繁花锦鸡儿 (<i>C. maximowicziana</i>)	 (37)
15. 矮脚锦鸡儿 (<i>C. brachypoda</i>)	 (39)
16. 狭叶锦鸡儿 (<i>C. stenophylla</i>)	 (40)

17. 毛刺锦鸡儿 (*C. tibetica*) (42)
18. 蒙青锦鸡儿 (*C. roborovskyi*) (44)
19. 柄荚锦鸡儿 (*C. stipitata*) (45)
20. 秦晋锦鸡儿 (*C. purdomii*) (46)
21. 北京锦鸡儿 (*C. pekinensis*) (47)
22. 南口锦鸡儿 (*C. zahlbruckneri*) (48)
23. 六盘山锦鸡儿 (*C. potaninii*) (49)
24. 昆仑锦鸡儿 (*C. polourensis*) (50)
25. 库车锦鸡儿 (*C. camilli-schneideri*) ... (51)
26. 短叶锦鸡儿 (*C. brevifolia*) (52)
27. 变色锦鸡儿 (*C. versicolor*) (53)
28. 二色锦鸡儿 (*C. bicolor*) (55)
29. 白皮锦鸡儿 (*C. leucophloea*) (56)
30. 青甘锦鸡儿 (*C. tangutica*) (57)
31. 川西锦鸡儿 (*C. erinacea*) (59)
32. 云南锦鸡儿 (*C. franchetiana*) (60)
33. 猫耳锦鸡儿 (*C. roborovskyi*) (61)
34. 陕西锦鸡儿 (*C. shensiensis*) (62)
35. 长爪锦鸡儿 (*C. longitunguiculata*) ... (62)
36. 甘肃锦鸡儿 (*C. kansuensis*) (63)
37. 扁刺锦鸡儿 (*C. boisi*) (63)
38. 青海锦鸡儿 (*C. chinghaiensis*) (64)
39. 二连锦鸡儿 (*C. erdenensis*) (65)
40. 弯枝锦鸡儿 (*C. arcuata*) (65)
41. 昌都锦鸡儿 (*C. changduensis*) (66)
42. 楔翼锦鸡儿 (*C. cuneato-alata*) (67)

43. 高山锦鸡儿 (*C. alpina*) (68)
44. 藏北锦鸡儿 (*C. gerardii*) (68)
45. 尼泊尔锦鸡儿 (*C. sukiensis*) (70)
46. 沧江锦鸡儿 (*C. kozlowii*) (70)
47. 吉隆锦鸡儿 (*C. jilungensis*) (71)
48. 文县锦鸡儿 (*C. wenhsienensis*) (72)
49. 粗刺锦鸡儿 (*C. crassispina*) (73)
50. 西藏锦鸡儿 (*C. spinifera*) (73)
51. 刺锦鸡儿 (*C. spinosa*) (74)
52. 粉刺锦鸡儿 (*C. pruinosa*) (75)
53. 草原锦鸡儿 (*C. pumila*) (75)
54. 阿拉套锦鸡儿 (*C. laeta*) (76)
55. 伊犁锦鸡儿 (*C. turfanensis*) (76)
56. 阿尔泰锦鸡儿 (*C. altaica*) (76)
57. 镰叶锦鸡儿 (*C. aurantiaca*) (77)
58. 中亚锦鸡儿 (*C. tragacanthoides*) (77)
59. 邦卡锦鸡儿 (*C. bongardiana*) (77)
60. 白毛锦鸡儿 (*C. hololeuca*) (78)
61. 白刺锦鸡儿 (*C. leucospina*) (78)
62. 多叶锦鸡儿 (*C. pleiophylla*) (79)
63. 新疆锦鸡儿 (*C. turkestanica*) (79)
64. 刺叶锦鸡儿 (*C. acanthophylla*) (79)
65. 粗毛锦鸡儿 (*C. dasyphylla*) (80)
66. 准噶尔锦鸡儿 (*C. soongorica*) (80)
67. 吉尔吉斯锦鸡儿 (*C. kirghisorum*) (80)

第二章 柠条的特性..... (81)

一、柠条的生物学特性..... (81)

(1) 物候期..... (81)

(2) 柠条根系的特性..... (81)

(3) 植株枝条的形态特性..... (85)

(4) 柠条叶的特性..... (89)

(5) 柠条开花结实的特性..... (92)

(6) 柠条种子的特性..... (93)

(7) 环境条件对柠条生长的影响..... (97)

二、柠条的生理学特性..... (102)

(1) 柠条的抗旱性..... (102)

(2) 柠条的抗热性..... (108)

(3) 柠条的抗寒性..... (111)

三、柠条的成分..... (111)

(1) 柠条的营养成分..... (111)

(2) 柠条的化学元素含量..... (112)

(3) 柠条根、茎、叶中肥分含量..... (120)

(4) (120)

第三章 柠条的生态效益及其经济价值..... (121)

一、生态效益..... (121)

(1) 防风固沙..... (121)

(2) 拦泥蓄水, 保持水土..... (125)

(3) 改良土壤..... (126)

(4) 调节小气候..... (131)

二、经济价值..... (136)

(1) 提供饲料, 发展畜牧..... (136)

(2) 提供燃料, 是优良生物能源和薪炭林	(138)
(3) 提供优质肥料	(139)
(4) 柠条是工副业的好原料	(140)
(5) 柠条可养蜂	(141)
(6) 柠条可入药	(141)
(7) 其它用途	(142)

第四章 柠条林的营造和管理 (143)

一、柠条造林的区域规划及造林形式 (143)

(1) 区域规划 (143)

(2) 柠条生物地埂 (146)

(3) 柠条立体牧场 (即柠条饲料林) (150)

(4) 柠条护路林 (155)

二、柠条林的营造技术 (158)

(1) 柠条种类的选择 (158)

(2) 柠条的造林密度 (158)

(3) 柠条直播造林的时间 (160)

(4) 播种深度 (161)

(5) 整地 (161)

(6) 造林方法 (164)

三、柠条林的管理 (170)

1. 造林后的管护 (170)

2. 平茬抚育 (171)

3. 种子园的管理 (176)

第五章 柠条病虫害的防治 (179)

(一) 虫害 (180)

(1.1) 春尺蠖 (180)

(1.2) 古毒蛾 (183)

(1.3) 灰斑古毒蛾 (186)

(1.4) 金龟子 (189)

5. 草地螟 (203)

(1.6) 芫菁 (208)

(1.7) 柠条豆象 (208)

(1.8) 柠条种子小蜂 (212)

(1.9) 刺槐种子小蜂 (216)

(1.10) 柠条荚螟 (218)

(1.11) 红缘天牛 (221)

(1.12) 杨十斑吉丁虫 (225)

(1.13) 沟金针虫 (228)

(二) 病害 (231)

(2.1) 柠条叶锈病 (231)

(2.2) 花棒白粉病 (233)

(2.3) 煤污病 (235)

(2.4) 柠条叶枯病 (237)

参考文献 (239)

- (1)
(2)
(3)

第一章 我国的锦鸡儿属 (Caragana Fabr) 植物资源

一、概 述

锦鸡儿属植物系落叶灌木，为欧亚大陆特产，是欧—亚草原植物亚区的典型植被。在我国，一般将其栽培种通称柠条。草原植物区地质年龄比较年轻，是第三纪气候变迁、第四纪冰川作用以后，由几个中心迁移形成的，处于森林和荒漠的过渡区。因此，锦鸡儿属植物也侵入到我国草原亚区的东部、东南部的森林植物亚区以及西部、西北部的荒漠植物亚区。在我国主要分布在黄河流域以北干燥地区，西南和西北地区则以青藏高原为中心，少数种类分布在长江下游及长江以南。从全世界分布范围看，自欧洲北部经高加索及中亚向东，直达苏联西伯利亚及朝鲜、日本，南至尼泊尔、不丹、锡金及印度北部。全世界约百余种。我国由于过去对锦鸡儿属植物的开发利用研究较少，因而对其资源家底还不够清楚，各种书刊资料说法不一。下面作一大致介绍。

(1) 1944年出版的《兰州植物志》记载全世界产56种，中国产37种，该书只具体介绍了6种。

(2) 中国科学院1953年出版的《华北经济植物志要》载全世界产55种, 中国产37种, 具体介绍了8种。

(3) 科学出版社1972年出版的《中国高等植物图鉴》介绍了19种。

(4) 中国林业出版社1980年出版的《树木学》载全世界产60余种, 中国产50余种, 具体介绍了8种。

(5) 《秦岭植物志》载全世界产80余种, 中国产50余种, 具体介绍了9种。

(6) 中国林业出版社1984年出版的《山东树木志》载全世界产约60余种, 中国产约50种, 具体介绍了6种。

(7) 中国林业出版社1984年出版的《华北树木志》载全世界产约65—80种, 中国产50种, 具体介绍了21种。

(8) 科学出版社1985年出版的《西藏植物志》载全世界产80余种, 中国产60种左右, 具体介绍了15种。

(9) 新疆人民出版社1983年出版的《新疆植物检索表》载全世界产60余种, 中国产50余种, 具体介绍了26种。

(10) 科学出版社1985年出版的《内蒙古植被》具体介绍了19种。

(11) 中国林业出版社1985年出版的《中国树木志》载全世界产百余种, 中国产60余种, 具体介绍了29种。

我国现已查明的锦鸡儿属植物有67种, 现列表1—1概述如下:

表1—1 我国现已查明的锦鸡儿属植物

序号	种名	学名	别名	分布
1	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam.	糜卜、小叶金雀花、黑柠条、小柠条、牛筋条、雪里洼、猴獠刺、黄角。 蒙名：乌乐日哈日格那	山西、陕西、内蒙古、新疆、甘肃、宁夏、山东、河北、四川、吉林、辽宁、黑龙江、安徽、西藏、日本、蒙古、苏联
2	柠条锦鸡儿	<i>C. korshinskii</i> Kom.	大柠条、白柠条、毛条、牛筋条、明条、老虎刺、马集柴。 蒙名：查干哈日格那	甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、蒙古
3	中间锦鸡儿	<i>C. intermedia</i> Kuang et H.C. Fu	明条； 蒙名：夏勒哈日格那	山西、陕西、宁夏、内蒙古
4	树锦鸡儿	<i>C. arborescens</i> (Amm.) Lam.	金鸡儿、蒙古锦鸡儿、小黄刺条、骨担草；蒙名：陶日格一哈日嘎那	山西、陕西、河北、山东、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古、新疆、甘肃、苏联、蒙古

锦 表 1

序号	种名	学 名	别 名	分 布
5	黄刺条	<i>C. frutex</i> (Linn) K. Koch	金雀花	河南、河北、山东、山西、江苏、陕西、甘肃、新疆
6	锦鸡儿	<i>C. sinica</i> (Buc'hoz) Rehd.	娘娘袜、铁扫帚、金雀花、金雀根、黄刺、阳雀花、黄雀梅、绣花针	河北、山东、河南、山西、内蒙古、新疆、陕西、甘肃、湖北、湖南、四川、吉林、辽宁、黑龙江、江西
7	红花锦鸡儿	<i>C. rosea</i> Turcz	金雀花、黄枝条	东北、河北、内蒙、山西、陕西、河南、甘肃、江苏、浙江、安徽、四川、苏联、日本
8	密叶锦鸡儿	<i>C. densa</i> Kom.		四川、青海、甘肃、新疆
9	鬼箭锦鸡儿	<i>C. jubata</i> (Pall.) Poir.	鬼见愁锦鸡儿、箭叶锦鸡儿、鬼见愁、浪麻	辽宁、河北、陕西、山西、内蒙古、青海、甘肃、四川、新疆、宁夏、西藏、蒙古、苏联、土耳其、尼泊尔、锡金、不丹

续表 2

序号	种名	学名	别名	分布
10	毛掌叶锦鸡儿	<i>C. leveillei</i> Kom.	花掌叶锦鸡儿、母猪鬃	山西、陕西、河北、河南、山东、安徽及西北部分地区
11	白毛锦鸡儿	<i>C. licentiana</i> Hahd. -Mazz.		山西、新疆、四川、苏联
12	甘蒙锦鸡儿	<i>C. opulens</i> Kom.	蒙名：柴布日一哈日嘎那	内蒙古、山西、河北、宁夏、陕西、甘肃、青海、西藏、四川
13	矮锦鸡儿	<i>C. pygmaea</i> (Linn.) DC.		内蒙古、山西、陕西
14	繁花锦鸡儿	<i>C. maximowicziana</i> Kom.		甘肃、青海、西藏、新疆、四川
15	矮脚锦鸡儿	<i>C. brachypoda</i> Pojark.	短脚锦鸡儿 蒙名：好伊日格、哈日格那	宁夏、甘肃、内蒙古；蒙古
16	狭叶锦鸡儿	<i>C. stenophylla</i> Pojark.	红柠条、皮溜刺、母猪刺 蒙名：纳日音一哈日嘎那	东北、河北、山西、内蒙古、甘肃、陕西、宁夏、苏联、蒙古

序号	种名	学名	别名	分布
17	毛刺锦鸡儿	<i>C. tibetica</i> Kom.	大猫头刺、黑猫头刺、毛刺、藏锦鸡儿、川青锦鸡儿、康青锦鸡儿 蒙名：特布都一哈日嘎那 藏名：作毛兴	甘肃、青海、新疆、宁夏、内蒙古、四川、西藏
18	蒙青锦鸡儿	<i>C. roborovskyi</i> Komar	阿拉善锦鸡儿	内蒙古、新疆、甘肃、苏联
19	柄荚锦鸡儿	<i>C. stipitata</i> Kom.	秦岭锦鸡儿	山西、陕西、河北、河南、甘肃
20	秦晋锦鸡儿	<i>C. purdomii</i> Rehd.	延安锦鸡儿、普氏锦鸡儿、马柠条	山西、陕西、内蒙古
21	北京锦鸡儿	<i>C. pekinensis</i> Kom.	灰叶黄刺条	山西、河北、北京、陕西、甘肃
22	南口锦鸡儿	<i>C. zahlbruckneri</i> C.K. Schneid.		北京、河北、山西、内蒙古、黑龙江
23	五台锦鸡儿	<i>C. potaninii</i> Komar.		山西、内蒙古

续表 4

序号	种名	学名	别名	分布
24	昆仑锦鸡儿	<i>C. polourensis</i> Franch.		新疆, 苏联
25	库车锦鸡儿	<i>C. camilli-schneideri</i> Kom.		新疆, 苏联
26	短叶锦鸡儿	<i>C. brevifolia</i> Kom.	猪儿刺	甘肃、青海、四川、西藏
27	变色锦鸡儿	<i>C. versicolor</i> (Wall.) Benth.		青海、四川、西藏、巴基斯坦、克什米尔、阿富汗、印度、尼泊尔
28	二色锦鸡儿	<i>C. bicolor</i> Kom.		西藏、四川、云南
29	白皮锦鸡儿	<i>C. leucophloea</i> Pojark.		甘肃、内蒙古、新疆、苏联、蒙古
30	青甘锦鸡儿	<i>C. tangutica</i> Kom.		甘肃、四川、青海、西藏、内蒙古