

秦岭北麓耐寒竹种推广栽培研究

任引朝, 韦学 (陕西省楼观台实验林场, 陕西周至 710402)

摘要 [目的]对秦岭北麓 12 个耐寒竹种进行推广栽培研究。[方法]选择寿竹、金镶玉竹、紫竹、蓉城竹和茶杆竹等 12 个耐寒竹种, 调查统计其在秦岭北麓的生长与适应状况百分率、成活率、出笋率和冻害率。[结果]此次研究所选的 12 个耐寒竹种都能在秦岭北麓推广栽培, 并将之分为推广栽培首选竹种和次选竹种。[结论]寿竹、蓉城竹、金镶玉竹、桂竹、矢竹和箬竹这 6 种竹整体表现最好, 为推广栽培首选的优良耐寒竹种。

关键词 耐寒竹种; 栽培; 秦岭北麓

中图分类号 S 795 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)27-0110-03

Promotion and Cultivation of Cold-Resistant Bamboo Species at the North of Qinling

REN Yin-chao, WEI Xue (Experimental Forest Farm of Louguantai, Shaanxi Province, Zhouzhi, Shaanxi 710402)

Abstract [Objective] The promotion and cultivation of twelve kinds of cold-resistant bamboo species at the North of Qinling were studied. [Method] The twelve kinds of cold-resistant bamboo species such as *Phyllostachys bambusoides*, *Phyllostachys aureosulcata*, etc. were chosen to investigate the growth and adaptation, survival rate, bamboo shooting rate and rate of freeze injury. [Result] The twelve kinds of cold-tolerant bamboo species selected in this study can be promoted and cultivated at the North of Qinling, and they were divided into the preferred bamboo species and the second-selected bamboo species for promotion and cultivation. [Conclusion] The six kinds of bamboos such as *P. bambusoides*, *Phyllostachys bisetii*, *P. aureosulcata*, *P. bambusoides*, *Pseudosasa japonica* and *Indocalamus tessellatus* have the best performance, which are excellent cold-tolerant bamboo species for promotion and cultivation.

Key words Cold-resistant bamboo species; Cultivation; The North of Qinling

楼观台百竹园位于陕西省周至县境内秦岭北麓的楼观台国家森林公园东楼观景区, 自 1980 年开始建设, 至今已有 38 年。先后自江苏、浙江、四川、重庆及陕西境内引种 10 余次, 竹种存量日渐丰富, 园区面积不断扩大。截至目前, 共引种成活保留竹种 18 属 152 种, 建园面积 13.55 hm², 目前已成为我国北方面积最大、品种最多的竹类品种园。竹种中有笋用、材用、笋材两用, 观赏类、地被绿化类等多用途类型, 种源作用功能较为齐全^[1]。栽培过程中, 通过重点保护和繁育, 箬竹、黑水竹、金黄白夹竹等一些珍稀奇缺竹种群体不断扩大, 存圃量逐渐增多, 为栽培推广利用打下了基础。经过楼观台百竹园工作人员多年来对这些竹种生长状况、生态适应性、栽培技术等研究, 逐步总结出适合秦岭北麓推广的耐寒竹种 30 余种。这些耐寒竹种都适宜在楼观台百竹园生长, 观赏和适应性较强。但这些竹种在百竹园栽培面积大多为 0.07~0.20 hm², 存圃量少, 每种年出圃只有 1 000 余笋竹苗, 未形成规模, 适销对路竹种扩圃增量仍然不够, 难以形成产业优势, 不能满足日益增长的市场需求。在 1999 年李越主持的“观赏竹引种栽培试验研究”课题^[2]基础上, 笔者于 2017 年 2 月—2018 年 5 月, 选择寿竹、金镶玉竹、紫竹、蓉城竹和茶杆竹等 12 个耐寒竹种进行推广栽培研究。

1 材料与与方法

1.1 试验地概况 试验地位于秦岭北麓的陕西省楼观台实验林场中心苗圃内, 地理坐标为 108°17'E、34°04'N, 面积 1.98 hm², 海拔 510 m, 属暖温带大陆性半湿润季风气候区, 冬春低温干燥, 盛行西北气流, 夏季高温, 秋季雨量较多, 植物生长期 210 d, 有利于植物生长。根据近年气象资料统计:

年平均气温 13.9 ℃, 1 月平均气温 -1.2 ℃, 7 月平均气温 26.5 ℃, 极高温 42.4 ℃, 极低温 -20.2 ℃, 年平均降水量 674 mm; 年平均相对湿度 70.1%; 年辐射量 459.10 kJ/cm², 年日照时数 1 993.7 h, 日照百分率 41%; 无霜期 225 d, 最大冻土深度 20 cm。试验地属坡麓台地地貌单元, 立地系山前冲积扇, 地形平缓; 土壤为壤土, pH 7.2, 土层较厚, 疏松湿润, 肥力较好, 保墒保水性能一般^[3], 灌溉和排灌方便。

1.2 材料 试验所用耐寒竹种全由楼观台百竹园引进, 采用母株移植法, 栽植 12 个竹种(竹种情况见表 1)^[4], 数量 4 241 笋(品种数量等见表 2)。寿竹、金镶玉竹、紫竹、黄槽竹、蓉城竹、毛壳竹和桂竹平均胸径 2.1 cm, 竹高 5.6 m, 留枝 2~3 盘, 土球直径 25~30 cm; 红壳雷竹和早竹平均胸径 3.3 cm, 竹高 7.6 m, 留枝 2~3 盘, 土球直径 40~45 cm; 茶杆竹、矢竹和箬竹平均胸径 0.9 cm, 竹高 2.3 m, 不修枝, 摘除大部分叶片, 土球直径 20 cm。

1.3 方法 2017 年 3—4 月栽植, 寿竹、金镶玉竹、紫竹、黄槽竹、蓉城竹、毛壳竹、桂竹、红壳雷竹和早竹栽植密度为 2.4 m×2.4 m, 茶杆竹、矢竹和箬竹栽植密度为 1.4 m×1.4 m。栽植前深翻土壤, 清除杂草, 捡去石块等杂物, 按设计布点打畦挖坑。坑穴规格 50 cm×50 cm×40 cm, 表土和心土分别堆放, 按照“三埋两踩一提苗”要求进行栽植。竹苗选用 2 年生、粗细适中、生长健壮、枝叶茂盛、无病虫害的母竹^[5], 随挖随运随栽, 不隔夜, 气温高运输时进行喷水保湿。栽植后及时浇水, 第 1 次浇透定根水, 第 2 次浇水在第 1 次浇水后 7 d 进行, 第 3 次浇水在第 2 次浇水后 14 d 进行。栽植成活 30 d 后视土壤墒情每 15 d 浇水 1 次, 直至高温天气结束。第 3 次浇水后, 及时扶正倾斜或倒伏的竹苗, 并覆土砸实。4 月下旬开始及时松土除草, 60 d 1 次。

作者简介 任引朝(1971—), 男, 陕西周至人, 工程师, 从事森林培育、园林绿化和苗木生产经营等工作。

收稿日期 2018-05-11

表 1 北方耐寒竹种简介

Table 1 Introduction of cold-resistant bamboo species in the North

序号 No.	竹种 Bamboo species	俗名 Local name	拉丁学名 Latin name	观赏特性 Ornamental characteristic	分布情况 Distribution
1	寿竹	—	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. et Zucc. f. <i>shouzhu</i>	秆深绿色,外形优美,观赏价值高	四川省东部、重庆市、湖南省南部
2	红壳雷竹	—	<i>Phyllostachys incarnata</i>	秆粗壮有力,生气勃勃,发笋能力强,量大	浙江省中西部
3	金镶玉竹	—	<i>Phyllostachys aureosulcata</i> McClure f. <i>spectabilis</i>	秆黄色,色泽美丽,园林绿化优质竹苗	北京市和江苏省
4	早竹	早哺鸡竹	<i>Phyllostachys violascens</i>	笋味美,笋期早,良好的笋用竹种	安徽省东南部、浙江省
5	蓉城竹	白夹竹	<i>Phyllostachys bissetii</i> McClure	秆作柄材或蔑用,笋食用;园林绿化优质竹苗	四川省
6	紫竹	墨竹	<i>Phyllostachys nigra</i> (Lodd. Ex Lindl.) Munro	秆紫黑色,优良园林观赏竹种	各地多有栽培
7	黄槽竹	玉镶金竹	<i>Phyllostachys aureosulcata</i>	观秆竹种,园林绿化优质竹苗	北京市、浙江省
8	毛壳竹	毛毛竹	<i>Phyllostachys hispida</i>	观秆竹种,园林绿化优质竹苗	安徽省南部、江苏省南部、浙江省中北部
9	矢竹	箭竹	<i>Pseudosasa japonica</i>	竹冠较窄,竹秆挺直,姿态优美	江苏省、上海市、浙江省
10	茶杆竹	青篱竹	<i>Pseudosasa amabilis</i>	秆通直,用途极为广泛	两广及湖南省
11	箬竹	辽叶竹	<i>Indocalamus tessellatus</i>	叶片大、产量高,资源丰富,用途广泛	长江以南各省区
12	桂竹	五月季竹	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. et Zucc. f. <i>bambusoides</i>	秆型高大,外形优美,观赏价值高,可建成景观林	黄河流域及其以南

表 2 北方耐寒竹种推广栽培

Table 2 Promotion and cultivation of cold-resistant bamboo species in the North

序号 No.	竹种 Bamboo species	面积 Area m ²	株行距 Planting spacing m×m	数量 Quantity 匍
1	寿竹	2 606	2. 4×2. 4	480
2	红壳雷竹	1 750	2. 4×2. 4	280
3	金镶玉竹	2 500	2. 4×2. 4	440
4	早竹	1 200	2. 4×2. 4	215
5	蓉城竹	3 654	2. 4×2. 4	537
6	紫竹	2 036	2. 4×2. 4	403
7	黄槽竹	1 544	2. 4×2. 4	247
8	毛壳竹	1 000	2. 4×2. 4	160
9	矢竹	870	1. 4×1. 4	376
10	茶杆竹	1 608	1. 4×1. 4	701
11	箬竹	590	1. 4×1. 4	327
12	桂竹	410	2. 4×2. 4	75
合计 Total		19 768		4 241

1.4 调查项目

1.4.1 生长与适应状况调查。2017 年 10 月下旬,对所有试验的北方耐寒竹种逐个观察登记,调查所栽竹苗生长与适应状况。生长与适应状况分为 3 级,Ⅰ级竹苗生长健壮,枝条叶片繁茂^[6],色泽正常,无干枯叶片和病虫害,竹秆颜色正常;Ⅱ级竹苗生长一般,枝条叶片色泽一般,枯叶较多,有少量的病虫害,竹秆颜色不正常;Ⅲ级竹苗干枯,枝条叶片全为枯叶,竹秆干枯,颜色发黑,病虫害较多,无生命特征,苗死亡。按照此标准调查所有耐寒竹种的数量,每个竹种Ⅰ级和Ⅱ级竹苗总数除以该竹种栽植总数,所得百分率就是该竹种生长与适应状况百分率(取整数)。

1.4.2 成活率调查。2017 年 10 月,调查所有试验的北方耐寒竹种成活率。成活率调查分为 2 级,Ⅰ级竹苗生命特征明

显,有正常生长的叶片,竹秆颜色正常;Ⅱ级竹苗已无生命特征,枝条叶片干枯,竹秆干枯且颜色发黑。按照此标准调查所有耐寒竹种的数量,每个竹种Ⅰ级竹苗总数除以该竹种栽植总数,所得百分率就是该竹种成活率(取整数)。

1.4.3 第 2 年出笋率调查。2018 年 5 月,对所有试验的北方耐寒竹种逐个观察登记,调查竹苗的出笋情况。第 2 年出笋率调查分为 2 级,Ⅰ级竹苗母竹周边有竹笋,Ⅱ级竹苗母竹周边无竹笋。按照此标准调查所有耐寒竹种的数量,每个竹种Ⅰ级竹苗总数除以该竹种栽植总数,所得百分率就是该竹种出笋率(取整数)。

1.4.4 冻害调查。2018 年 4 月,对所有试验的北方耐寒竹种逐个观察登记,调查竹苗的冻害情况。成活率调查分为 2 级,Ⅰ级竹苗竹秆和竹叶颜色正常,竹苗生长正常;Ⅱ级竹苗竹叶和竹秆干枯,竹苗失水甚至已无生命特征。按照此标准调查所有成活耐寒竹种的数量,每个竹种Ⅱ级竹苗总数除以该竹种成活竹苗总数,所得百分率就是该竹种冻害率(取整数)。

2 结果与分析

2.1 生长与适应状况调查 从表 3 可以看出,此次试验所选的 12 个耐寒竹种生长与适应状况百分率为 87%~99%,均可在秦岭北麓生长与适应。寿竹、红壳雷竹、蓉城竹和桂竹生长与适应状况百分率为 99%,生长与适应状况最好;黄槽竹、毛壳竹、紫竹和金镶玉竹为 93%~96%,生长与适应状况较好;矢竹、茶杆竹、箬竹和早竹为 87%~88%,生长与适应状况差一些。

2.2 成活率调查 从表 4 可以看出,此次试验所选的 12 个耐寒竹种成活率都为 87%~99%,在秦岭北麓栽培成活率较高。寿竹、红壳雷竹、蓉城竹和桂竹成活率极高,为 99%,成活情况最好;黄槽竹、毛壳竹、紫竹和金镶玉竹成活率高,为 93%~96%,成活情况较好;矢竹、茶杆竹、箬竹和早竹成活率较高,为 87%~88%,成活情况较好。

表 3 北方耐寒竹种生长与适应状况调查

Table 3 Growth and adaptation of cold-resistant bamboo species in the North

序号 No.	竹种 Bamboo species	I 级苗 Grade I seedling//匍	II 级苗 Grade II seedling//匍	III 级苗 Grade III seedling//匍	生长与适应状况百分率 Percentage of growth and adaptation//%
1	寿竹	458	16	6	99
2	红壳雷竹	268	9	3	99
3	金镶玉竹	368	39	33	93
4	早竹	168	20	27	87
5	蓉城竹	523	10	4	99
6	紫竹	321	60	22	95
7	黄槽竹	225	12	10	96
8	毛壳竹	137	16	7	96
9	矢竹	270	60	46	88
10	茶杆竹	600	14	87	88
11	箬竹	219	68	40	88
12	桂竹	69	5	1	99

表 4 北方耐寒竹种成活率调查

Table 4 Survival rate of cold-resistant bamboo species in the North

序号 No.	竹种 Bamboo species	I 级苗 Grade I seedling 匍	II 级苗 Grade II seedling 匍	成活率 Survival rate %
1	寿竹	474	6	99
2	红壳雷竹	277	3	99
3	金镶玉竹	407	33	93
4	早竹	188	27	87
5	蓉城竹	533	4	99
6	紫竹	381	22	95
7	黄槽竹	237	10	96
8	毛壳竹	153	7	96
9	矢竹	330	46	88
10	茶杆竹	614	87	88
11	箬竹	287	40	88
12	桂竹	74	1	99

2.3 第 2 年出笋率调查 从表 5 可以看出,此次试验所选的 12 个耐寒竹种第 2 年都有出笋,出笋率为 20%~88%。箬竹最高为 88%,出笋最好;矢竹、寿竹、蓉城竹、毛壳竹、紫竹和金镶玉竹出笋率为 63%~84%,出笋率较高,出笋较好;茶杆竹、桂竹和红壳雷竹出笋率为 41%~49%,出笋率一般,出笋一般;早竹和黄槽竹出笋率为 20%和 31%,出笋率差,出笋较差。

表 5 北方耐寒竹种出笋率调查

Table 5 Bamboo shooting rate of cold-resistant bamboo species in the North

序号 No.	竹种 Bamboo species	I 级苗 Grade I seedling 匍	II 级苗 Grade II seedling 匍	出笋率 Bamboo shooting rate//%
1	寿竹	389	91	81
2	红壳雷竹	115	165	41
3	金镶玉竹	277	163	63
4	早竹	43	172	20
5	蓉城竹	413	124	77
6	紫竹	274	129	68
7	黄槽竹	76	171	31
8	毛壳竹	111	49	69
9	矢竹	316	60	84
10	茶杆竹	343	358	49
11	箬竹	287	40	88
12	桂竹	33	42	44

2.4 冻害调查 从表 6 可以看出,对此次试验所选的 12 个耐寒竹种第 2 年冻害情况进行调查,茶杆竹冻害率为 2%以外,其余 11 个竹未出现冻害情况。

表 6 北方耐寒竹种冻害率调查

Table 6 Rate of freeze injury of cold-resistant bamboo species in the North

序号 No.	竹种 Bamboo species	I 级苗 Grade I seedling 匍	II 级苗 Grade II seedling 匍	冻害率 Rate of freeze injury %
1	寿竹	474	0	0
2	红壳雷竹	277	0	0
3	金镶玉竹	407	0	0
4	早竹	188	0	0
5	蓉城竹	533	0	0
6	紫竹	381	0	0
7	黄槽竹	237	0	0
8	毛壳竹	153	0	0
9	矢竹	330	0	0
10	茶杆竹	602	12	2
11	箬竹	287	0	0
12	桂竹	74	0	0

3 结论

由生长与适应状况百分率、成活率、第 2 年出笋率和冻害率调查结果可以看出,此次研究所选的 12 个耐寒竹种都能在秦岭北麓推广栽培。寿竹、蓉城竹、金镶玉竹、桂竹、矢竹和箬竹整体表现最好,为推广栽培首选竹种;茶杆竹、毛壳竹、红壳雷竹、紫竹、黄槽竹和早竹表现较好,为推广栽培次选竹种。

参考文献

[1] 李越,曹崇文,周卷华. 楼观台百竹园三十年建设实践[J]. 世界竹藤通讯,2011,9(3):38-40.

[2] 冯书成. 陕西省楼观台实验林场史料[M]. 陕西省楼观台实验林场, 2001:120.

[3] 陕西省林业勘察设计院. 陕西省楼观台实验林场中心苗圃设计[Z]. 2001:1-2.

[4] 马乃训,赖广辉,张培新,等. 中国刚竹属[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,2014:43-141.

[5] 李作军,周晓虎,程高佑. 秦岭北麓箬竹引种栽植试验研究[J]. 陕西林业科技,2015(2):31-32,35.

[6] 郑双全. 福建三明仙人谷国家森林公园竹类观赏园竹子种类及生长状况调查[J]. 世界竹藤通讯,2016,14(3):17-23.