

文章编号:1001-7380(2019)04-0027-06

长江中下游滩地柳树无性系造林对比试验

郭 群¹,董德友²,闻朝鲜³,张来泉⁴,潘明建¹,祁伏飞²,张小平²

(1. 江苏省林业科学研究院,江苏 南京 21153;2. 安徽省长江河道管理局,安徽 芜湖 241000;
3. 江西省彭泽县江中岛民营林场,江西 彭泽 332700;4. 安徽省怀远县林业局,安徽 怀远 233400)

摘要:柳树耐水湿、速生,是长江中下游防护林造林的重要树种。通过对2000、2001年在江苏省金湖县宝应湖滩地、安徽省和县、芜湖市长江滩地造林试验区初步筛选得到的苏柳549等无性系,及2011、2013年在江西省彭泽县、安徽省铜陵市长江滩地和安徽省怀远县涡河平原造林试验区无性系的对比试验,根据其冠形、干形、分枝结构及在不同水湿环境的生长和适应性,选出耐水淹、生长量高、适宜作滩地防浪林造林的苏柳549、苏柳797和适合作护岸、护路、农田林网栽植的雄株无性系苏柳335、苏柳1034(垂柳)4个优良无性系。

关键词:柳树;防护林;枝干结构;苏柳无性系;造林

中图分类号:S722.3⁺3;S792.12

文献标志码:A

doi:10.3969/j.issn.1001-7380.2019.04.006

柳树是长江中下游防护林主要造林树种,速生性强,成材期短,适合作中、小径材利用。柳树发芽早,落叶晚,对美化环境、改善生态作用显著。江苏省林业科学研究院选育的苏柳172(J172)、苏柳795(J795)、苏柳1011(J1010)等柳树优良品种^[1-3]应用于造林栽植的情况已多有报道,但关于柳树无性系在高地下水位和汛期淹水情况下的生长及其适应性研究甚少。

于2000、2001年以不同的柳树无性系在江苏省金湖县宝应湖滩地、安徽省和县、芜湖市长江滩地造林试验,经对造林6a后相关无性系生长量的分析和冠形、干形初步观察,筛选出苏柳549等无性系;于2011、2013年分别将这些无性系在江西省彭泽县、安徽省铜陵市长江滩地和安徽省怀远县涡河平原进行造林对比。经20a这2个阶段造林观测,选出了能适应长江中下游低湿、淹水立地环境,生长量高,树形优美的营造防护林的苏柳549(J549)、苏柳797(J797)、苏柳335(J335)、苏柳1034(J1034)共4个柳树优良无性系。

1 试验地概况及造林设计

2000—2001年造林的金湖试验林位于常年高地下水位的宝应湖滩地,安徽和县、芜湖造林的试

验林分别在长江汛期淹水浅、时间短的高滩(和县)和淹水深约3.0—3.5m、时间长约50d左右的低滩(芜湖);2011年和2013年造林的江西彭泽、安徽铜陵试验林在汛期淹水深度2.0—2.5m左右的长江滩地;安徽怀远造林的试验林在淮河支流涡河平原洼地。J172、J795、J1011等无性系参与测试比较。试验林均以高>3m苗木插干栽植。各试验地自然概况、参试无性系数量和造林设计等见表1。

2 研究内容和方法

2.1 金湖、和县、芜湖试验无性系树高(H)、胸径(D)生长量测定

对在金湖、和县、芜湖试验无性系的树高(H)、胸径(D)生长量进行测定,并对上述3地共有的22个无性系的生长量进行LSD测验及材积(V)无性系效应、无性系×地点互作效应分析。

2.2 彭泽、铜陵、怀远造林的J549等无性系树高、胸径、材积生长量测定

对在彭泽、铜陵、怀远造林的J549等无性系树高、胸径、材积生长量进行比较,并对J549、J172、J795的生长过程进行分析。J549在2000、2001年3地造林的无性系中胸径生长最大(造林6a后平均胸径17.47cm),因仅在汛期淹水浅的和县一地安

收稿日期:2019-05-10;修回日期:2019-06-15

基金项目:国家“九五”项目“长江中下游防护林植物材料选育”子专题“柳树抗逆性选育和改良技术”(96-07-02-07-04)

作者简介:郭 群(1944—),男,江苏江都人,副研究员。从事柳树育种研究工作。

排试验,为了解 J549 在低湿立地的生长和适应性,2011,2013 年分别在汛期淹水较深的彭泽、铜陵长江滩地和高地下水位的怀远试点与 J797,J736,J172,J795 等无性系进行造林比较,因 3 试点造林比较的无性系数量及造林设计不同(见表 1),分别以 LSD 法、SSR 法和 t 测验作生长量差异显著性测验。

表 1 试验地概况和造林设计

地点	立地条件	海拔/m	平均气温 /℃	年降雨量 /mm	无霜期 /d	无性系 /个	株行距 /m×m	造林时间 (年-月)	造林面积 /hm ²	造林设计	主要植被
金湖县宝应湖滩地	淤土、地下水位为-0.2 m	5.5	14.6	1 000	218	53	2×3	2000-03	2.0	随机区组,3次重复,每小区 10 株	造林后 1—2 d 套种小麦、油菜
芜湖市长江滩地	低滩、冲击沙壤土,汛期淹水约 50 d,水深 3.0—3.5 m,	7.0	16.0	1 170	240	52	2×3	2000-03	2.0	随机区组,3次重复,每小区 10 株	莎草、苦草
和县长江滩地	高滩、冲击沙壤土,汛期淹水约 20 d,水深 1.0 m 左右	9.0	16.0	1 170	240	161	2×3	2001-01	3.5	随机区组,3次重复,每小区 10 株	野苜蓿、小巢菜
彭泽县长江滩地	冲击沙壤土、汛期淹水深 2.0 m		17.0	1 400	256	10	2×6	2011-02	1.2	随机区组,3次重复,每小区 10 株	造林后 1—2 a 套种小麦
铜陵市长江滩地	冲击沙壤土、汛期淹水深 2.5 m		16.2	1 350	247	4	2×3	2013-02	2.0	随机插干	芦苇
怀远县涡河洼地	平原田间洼地地下水位-0.1—-0.2 m		15.0	930	215	3	2×2	2013-03	0.3	分行插干,重复 5 次	芦苇、莎草

2.3 苏柳无性系冠形、枝干密度、分枝特性分析

先以数码相机拍摄无性系样本照片,后在电脑上以透明模片网点板法查算、分析 J549 等 8 个无性系的冠形、枝干密度及分枝特性。

2.4 干、枝生物量分配分析

通过选伐样本的方法,测量、比较 J549,J172,J795 的干、枝生物量分配。

3 结果与分析

3.1 金湖、和县、芜湖试验林树高、胸径生长量和 3 地共有的 22 个无性系树高、胸径和材积生长效应

方差分析结果显示:3 试验地造林 6 a 后无性系间树高、胸径生长量差异均极显著,经 LSD 测验将 3 地树高胸径生长量前 10 位的无性系列于表 2。

表 2 树高、胸径生长前 10 位的无性系

顺序	金湖								和县					芜湖					
	无性系	H/m	LSD _{0.050}	LSD _{0.01}	无性系	D/cm	LSD _{0.050}	LSD _{0.01}	无性系	H/m	无性系	D/cm	LSD _{0.050}	无性系	H/m	LSD _{0.050}	无性系	D/cm	LSD _{0.050}
1	J799	15.44	a	A	J932	15.18	a	A	J795	14.95	J549	17.47	a	J932	12.53	a	J932	14.08	a
2	J797	14.83	ab	AB	J736	14.64	ab	AB	J799	14.67	J283	15.77	ab	J313	11.38	ab	J797	13.54	ab
3	J932	14.61	ab	AB	J172	14.53	ab	AB	J760	14.42	J739	15.32	ab	J797	10.99	ab	J716	13.39	ab
4	J760	14.51	b	AB	J142	13.99	abc	AB	J549	14.09	J932	15.23	ab	J172	10.84	ab	J313	13.02	ab
5	J785	14.47	b	AB	J483	13.44	abc	AB	J283	14.08	J736	15.10	b	J799	10.80	ab	J172	12.66	ab
6	J795	14.33	b	AB	J313	13.42	abc	AB	J867	14.04	J795	14.93	b	J930	10.61	b	J335	12.58	ab
7	J483	14.25	b	AB	J797	13.35	abc	AB	J797	13.84	J738	14.91	b	J565	10.57	b	J799	12.44	ab
8	J172	14.20	b	B	J743	12.89	bc	AB	J785	13.83	J799	14.72	b	J335	10.56	b	J743	12.27	b
9	J743	14.10	b	B	J795	12.87	bc	AB	J391	13.72	J797	14.57	b	J795	10.53	b	J191	12.25	b
10	J313	13.96	b	B	J799	12.50	c	B	J932	13.69	J903	14.40	b	J701	10.45	b	J755	12.11	b

从表 2 列出 3 地试验林树高、胸径生长量居前 10 位的无性系位次排序表明了各无性系对不同滩地环境的适应程度。以对材积生长影响大的胸径

比较,在高地下水位的金湖生长量高的是 J932,J736,J172,在和县长江高滩是 J549,J283,J739 等,在芜湖长江低滩生长量高的是 J932,J797,J716 等。

通过对 3 地共有的 22 个无性系树高、胸径和材积生长无性系间、试验地点间及无性系×地点互作效应的测验(见表 3),作出对无性系适应性的评定,为选择耐水淹、速生适宜防护林造林的优良无性系提供依据。

表 3 材积生长无性系效应及无性系×地点互作效应

无性系	V/m ³	LSD _{0.05}	LSD _{0.01}	无性系效应	互作方差	变异系数/%	最适造林地点
J932	0.109 95	a	A	0.044 31	-1.500 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J797	0.092 03	b	B	0.025 39	-6.895 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J799	0.089 74	b	B	0.023 10	1.081 ⁻⁴	11.58	(1)(2)(3)
J172	0.085 88	bc	BC	0.019 24	2.102 ⁻⁴	16.88	(1)(3)
J736	0.083 01	bc	BC	0.016 37	5.292 ⁻⁴	27.71	(1)(2)
J795	0.082 49	bcd	BC	0.015 85	4.725 ⁻⁴	26.35	(2)
J743	0.073 29	cde	CD	0.006 65	1.422 ⁻⁶	1.63	(1)(2)(3)
J716	0.070 71	de	CDE	0.004 07	6.076 ⁻⁴	34.84	(2)
J126	0.064 30	ef	DEF	-0.002 34	-2.779 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J335	0.062 94	efg	DEFG	-0.003 70	7.856 ⁻⁵	14.08	(3)
J1034	0.062 77	efgh	DEFG	-0.003 78	2.437 ⁻⁴	24.87	(2)
J720	0.062 49	efgh	DEFG	-0.004 15	-6.860 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J930	0.062 12	efgh	DEFGH	-0.004 52	-2.106 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J191	0.059 67	efghi	DEFGH	-0.006 97	1.605 ⁻⁴	21.23	(2)
J924	0.055 88	fghi	EFGH	-0.010 76	-1.409 ⁻⁶	0	(1)(2)(3)
J701	0.053 83	fghi	FGH	-0.012 81	1.967 ⁻⁴	26.05	(1)
J933	0.050 57	fghi	FGH	-0.016 07	-5.580 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J485	0.050 22	fghi	FGH	-0.016 42	1.982 ⁻⁴	28.03	(1)
J699	0.050 10	ghi	FGH	-0.016 54	-6.051 ⁻⁵	0	(1)(2)(3)
J755	0.048 80	ghi	GH	-0.017 84	5.955 ⁻⁴	50.00	(1)(2)
J565	0.048 70	hi	GH	-0.017 94	1.128 ⁻⁴	21.81	(2)(3)
J929	0.046 68	i	H	-0.019 96	8.568 ⁻⁵	19.83	(1)

注:造林地点:金湖(1)、和县(2)、芜湖(3)。

从表 3 列出的 22 个无性系生长量 LSD 测验结果可看出:在生长量较高的 11 个无性系中 J932 的平均材积生长量极显著高于各无性系,J797,J799,J172,J736,J795 间材积生长量无显著差异。J932,J797 的材积无性系效应值高,互作方差小,变异系数为 0,对各试验地的适应性都好;J799 的材积无性系效应较高、互作方差较小,也是适应在 3 地造林的无性系;J172,J736,J795 的材积生长效应也较高,但无性系×地点的互作方差和变异较大,对造林立地的选择较强。由表 2 中 3 试验地无性系生长量高低排序也可看出:J172 在高地下水位的金湖滩地和汛期淹水深的水湖长江低滩造林后树高、胸径生长量都较高,但在高滩地和县 J172 的生长量较低,排序未进入前 10 名;J736 在金湖滩地和淹水浅的和县长江高滩造林有较高的生长量,而 J795 的最适栽植立地是在和县长江高滩。

柳树是平原农村道路、堤岸狭窄的植树带内常见栽植的树木,在遮阴、降温,护路、护岸的功能之外,树木丰富景观、美化环境的作用也应是一项重要考虑的因素。J335,J1034 在 3 地共有的 22 个无性系中虽然只有中等的材积生长量,但 2 无性系树形优美。J335 窄冠,树干通直,分枝多,幼干和枝条黄色;J1034 是垂柳无性系,生长量高于 J1011(表 4),小枝细长、下垂,与一般垂柳的区别是主干较直、树冠郁闭后主梢生长明显;J335,J1034 皆为雄株,无飞絮污染。

3.2 彭泽、铜陵、怀远苏柳 549 等无性系树高、胸径、材积生长量

造林 6 a 后生长量测量结果:J549 在彭泽、铜陵树高、胸径和单株材积都高于各无性系。彭泽试验林中 J549 平均胸径 18.07 cm,单株材积 0.114 6 m³是材积生长量居中的 J795 的 2.09 倍,是生长量居

后的 J172 的 2.78 倍;在铜陵 J549 的单株材积也极显著高于 J172,J795 等。但在怀远分别以 J172 与 J549,J172 与 J795 作对比试验结果:J549 的胸径和材积极显著低于 J172,J549 的单株材积仅为 J172 的 0.66;J172 与 J795 对比结果:J795 的胸径和单株材积也极显著低于 J172(见表 4)。

表 4 彭泽、铜陵、怀远试验林生长量

彭泽							铜陵							怀远					
无性系	H/m	D/cm	LSD _{0.05}	LSD _{0.01}	V/m ³	LSD _{0.05}	LSD _{0.01}	无性系	H/m	D/cm	SSR _{0.05}	SSR _{0.01}	V/m ³	SSR _{0.05}	SSR _{0.01}	无性系	H/m	D/cm	V/m ³
J549	10.25	18.07			0.114 6			J549	12.42	15			0.099 09			J549	12.3	9.32	0.0424 4
J1034	9.07	13.19			0.623 2			J172	11.88	13.36			0.079 31			J172	11.9	11.97 **	0.064 20 **
J797	9.21	12.54			0.054 87			J1034	11.7	12.79			0.715			J172	7.59	10.31 **	0.030 42 **
J795	9.53	12.15			0.053 36			J795	10.92	12.25			0.067 99			J795	7.98	7.98	0.020 15
J1011	8.43	11.78			0.432														
J172	8.02	11.46			0.041 21														
J335	9.7	10.01			0.037 21														

注:怀远 J549 与 J172,J172 与 J795 的对比试验分别在 2 块试验地进行;J172 与 J795 对比为 5 年生数据。

彭泽试验林在 3 地造林最早(2011 年 2 月),彭泽试验的 7 个无性系中生长量分属高、中、低的 J549,J795,J172 的树高、胸径生长过程列出(见表 5),表 5 中 3 无性系的树高连年生长在 5 a 时达最大值,5 a 后树高的连年生长渐降,胸径的连年生长也在 5 a 时达最大值,但胸径的连年生长绝对值在降低后多有回升,并一直高于平均生长量,以 J549 增幅最大,至第 8 年时 J549 胸径的年生长量仍达 3.76 cm。持续 7 a 胸径较高增长的过程与郭群等在江苏洪泽县进行 J172,J194 无性系生长规律研究结果^[4]不同,主要原因是彭泽试验林所在长江滩地

每年汛期淹水导致土壤淤积,柳树在淤积土层中再生新根,于是柳树就有了较平原更持久、较高的生长量。

3.3 J549,J172,J795 干、枝生物量

2012 年,2015 年,2018 年分别在彭泽、铜陵^[5]选伐 J549,J172,J795 样木 13 株作干、枝生物量测算,结果 J549 在 3 个树龄阶段主干生物量占干($W_{干}$)、枝($W_{枝}$)生物总量($W_{总}$)的比例都小。树龄 4,6 a 时以质量计的 J549 干材率是 65.22%,75.94%,较 J172,J795 约低 8.5%,枝条占总生物量的比例 J549 都高于 J172 和 J795(见表 6)。

表 5 彭泽 J549,J795,J172 树高、胸径连年生长量

树龄	J549						J795						J172					
	H/cm			D/cm			H/cm			D/cm			H/cm			D/cm		
	总生长	平均	连年	总生长	平均	连年	总生长	平均	连年	总生长	平均	连年	总生长	平均	连年	总生长	平均	连年
1	2.48	2.48		0.81	0.81		2.52	2.52		0.76	0.76		2.42	2.42		0.83	0.83	
2				1.34	0.67	0.53				1.15	0.58	0.39				1.36	0.68	0.53
3	3.91	1.30	1.43	4.23	1.41	2.89	3.44	1.15	0.92	2.08	0.93	1.65	3.39	1.13	0.97	3.16	1.05	1.80
4	6.12	1.53	2.21	8.11	2.03	3.88	5.36	1.34	1.92	5.44	1.36	2.64	4.97	1.24	1.58	5.26	1.31	2.10
5	8.17	1.63	2.05	12.22	2.44	4.11	7.60	1.52	2.24	8.63	1.73	3.19	6.67	1.33	1.70	7.95	1.59	2.69
6	9.22	1.54	1.05	14.63	2.44	2.41	8.80	1.47	1.20	10.38	1.73	1.75	7.57	1.26	0.90	9.69	1.62	1.74
7	10.25	1.46	1.03	18.07	2.58	3.44	9.53	1.36	0.73	12.15	1.74	1.77	8.02	1.15	0.45	11.46	1.64	1.77
8	12.15	1.52	1.90	21.83	2.73	3.76	11.01	1.38	1.48	14.09	1.76	1.94	9.37	1.17	1.35	13.51	1.69	2.05

表 6 J549,J172,J795 干、枝生物量

地树龄	J549							J172							J795						
	H/m	D/cm	V/m ³	W _总 /kg	W _干 /kg	干/%		H/m	D/cm	V/m ³	W _总 /kg	W _干 /kg	干/%		H/m	D/cm	V/m ³	W _总 /kg	W _干 /kg	干/%	
彭泽 3	4.4	3.7	0.003 30	4.81	3.24	67.27		4.2	3.2	0.002 48	3.34	2.37	71.06								
铜陵 4	7.8	9.6	0.021 38	31.63	20.63	65.22		7.0	7.6	0.015 90	19.93	14.93	74.91		8.8	8.5	0.024 70	27.06	19.86	73.39	
铜陵 6	10.8	14.4	0.076 68	93.51	71.01	75.94		9.3	11.4	0.044 90	50.13	42.16	84.11		10.4	11.3	0.045 28	43.74	36.99	84.57	

3.4 干形指标

长江中下游平原水网纵横,江湖滩地常被洪水淹没,防浪林造林及河沟、道路护岸护路树木耐水湿性的选择十分重要,在防护功能外,影响经济收益的干形、材质等指标也是选择的重要内容。

在金湖、和县、芜湖 22 个无性系柳树适应性测试中(见表 3),J932,J797 是 3 地适应性强的无性系。J932 无性系耐水湿、生长快,但在造林后 2—3 a 的幼林期间树干即呈“S”形弯曲。2011 年春,在造林 10 a 的和县试验林中选测 J932,J797,J549 等无性系样本 33 株,以 2 m 区分段量测样木树干 0—2 m,2—4 m,4—6 m 各分段的弯曲度(%) (见表 7)。从表 7 各无性系分段平均弯曲度和达 1,2,3 级原木标准的数据(%)可见:测试的 5 个无性系中 J932 平均弯曲度最大(5.79),树干分段中无 1 级原木,等外材比例达 42%,在 5 个无性系中干形和材质都差。而滩地防浪林除防护功能外,尚需考虑其木材的经济收益,因此 J932 不宜用作防浪林推广栽植。

J549 在 2001 年造林的和县长江滩地试验无性系中胸径生长量最大(见表 2),在 2011 年,2013 年造林的彭泽、铜陵长江滩地试验林中,J549 的树高、胸径、材积生长量也都高于 J172,J795 等无性系(见表 4)。

表 7 各等级原木合格率(%)、平均弯曲度(%)

无性系	D/cm	I/%	II/%	III/%	等外/%	平均弯曲度/%
J549	24.2	33	43	19	5	2.90
J795	16.8	60	33	7		1.47
J797	16.8	19	52	22	7	3.42
J799	16.3	7	66	20	7	3.18
J932	20.0		29	29	42	5.79

注:弯曲度(%)=最大弯曲度拱高/内曲面水平长度 $\times 100^{[6]}$ 。

经过 2000—2001 年和 2011—2013 年 2 个阶段造林观测对比,根据无性系在淹水环境下的生长、冠形、干形、分枝特性等性状的比较,J549,J797 是适应性广、适宜长江滩地防浪林造林的优良无性系。

试验中的 J335,J1034 树形优美,且为雄株,无飞絮污染,是适合作护岸、护路和农田防护林建设的无性系柳树。

4 适宜长江中下游防护林造林的优良无性系

4.1 苏柳 549(*Salix* \times *jiangsuensis* CL‘549’)

是(旱柳 \times 钻天柳) \times 旱柳的远缘杂种自由授粉

的子代,雄株。冠幅较宽,枝干密度大(42.40%),分枝粗长,主干不明显,枝角小,树冠下部窄,上部较宽。J549 速生,胸径、材积生长量高,在彭泽长江滩地造林后 6 a(株行距 2 m \times 6 m)平均树高 10.3 m,胸径 18.1 cm,单株材积 0.114 6 m³;分枝粗长,干材率较低,据铜陵 2 m \times 3 m 林分测得:枝条约占干、枝总生物量的 24%(见表 6)。J549 落叶较晚,淮河下游(怀远)栽植的 J549 枝梢叶片有冻害,在南京落叶期在 12 月下旬(无性系落叶期均为南京观察),是适合长江中下游和江淮地区南部滩地防护林造林的优良无性系。造林密度以 3 m \times 3 m,3 m \times 4 m 为宜。

4.2 苏柳 797(*Salix* \times *jiangsuensis* CL‘797’)

是旱柳 \times 白柳的杂种无性系,雄株。树冠较窄,树干较直,分枝较细密、较短、较开展,幼干和枝条黄色。J797 落叶期在 12 月下旬,适合在长江中下游、江淮地区南部滩地造林和平原绿化栽植。在近岸的滩地以 3 m \times 2 m 密度造林,林分郁闭早,并有较好的景观效果。

4.3 苏柳 335(*Salix* \times *jiangsuensis* CL‘335’)

是旱柳 \times 云南柳的杂种无性系,雄株。窄冠,树干通直,分枝细短,密度稀(30.05%),幼干和枝条黄色。J335 生长量低于 J549,J172 等无性系,J335 在 12 月下旬落叶、树冠小(冠径比为 18.08),主干细高是 its 特点,且为雄株,枝条黄色,是适宜在江淮之间、长江中下游低湿地作农田林网、行道树和堤岸绿化栽植。

4.4 苏柳 1034(*Salix* \times *jiangsuensis* CL‘1034’)

是垂柳 \times 旱柳的杂种无性系,雄株。树冠长卵圆形,叶披针形,较狭长,在造林密度较大的林分可见明显的主梢;J1034 冠幅小于 J1011,在彭泽 6 年生的 J1034 平均单株材积 0.062 3 m³,较 J1011 单株材积高 44%。J1034 落叶晚,无飞絮污染,是长江中下游江湖高滩地防护兼用材林营造和道路景观绿化的优良无性系。

致谢:项目顾问涂忠虞研究员审阅本文,施士争研究员,隋德宗、张珏副研究员参加部分工作,谨此致谢。

参考文献:

- [1] 涂忠虞.旱柳、垂柳和爆竹柳的遗传改良:阔叶树遗传改良[M].北京:科学技术文献出版社,1991:142-166.
- [2] 涂忠虞,郭 群,王宝松,等.金丝垂柳的选育[J].江苏林业科

- 技,1996,23(4):1-5.
- [3] 涂忠虞,潘明建,郭 群,等.柳树造纸及矿柱用材优良无性系选育[J]. 江苏林业科技,1997,24(1):1-6.
- [4] 郭 群,涂忠虞,潘明建,等.苏柳 172、苏柳 194 人工林生长规律的研究[J]. 江苏林业科技,1995,22(1):6-11.
- [5] 黄正武,郭 群,黄 翔,等.枞阳江堤外 1230 段外滩地 3 个柳树品种枝干结构及生物量测试[J]. 安徽水利水电职业技术学院学报,2016,16(2):37-39.
- [6] 中华人民共和国标准.木材 GB4813,3-84,阔叶树加工用原木分等[S]. 北京:中国标准出版社,1985.
- [7] 王建婷,董增川,徐 伟,等.嫩江干流防浪林消浪影响因素分析[J]. 河海大学学报(自然科学版),2018,46(1):30-36.

《江苏林业科技》征稿简则

1 《江苏林业科技》为向国内外公开发行的综合性的林业科学技术期刊。1974 年创刊。为《中国学术期刊(网络版)》入编期刊。本刊是 CAB《Forestry Abstracts》、《Plant Breeding Abstracts》、《Horticultural Abstracts》、《中国林业文摘》、《中国农业文摘》、《全国报刊索引》、“中文科技期刊数据库”、“中国林业科技文献库”等国内外文摘类刊物和著名数据库固定收录的来源期刊,并加入“中国期刊网”、“万方数据——数字化期刊群”。连续 4 届荣获“江苏省优秀期刊”,曾荣获“第二届全国优秀科技期刊三等奖”及第三届“全国优秀农业期刊奖一等奖”,且被评为华东地区优秀期刊。本刊遵循“面向林业经济建设,快速传递林业科技信息,推广科技成果,为科研、生产、教学服务,为科技兴林服务”的宗旨,竭诚为广大读者服务。报道内容为林木良种、育苗造林、园林绿化、森林经营、森林生态、森林保护、林业调查、环境保护及林业基础学科等方面的研究论文、试验报告、技术介绍、经验总结、调查研究、文献综述等。热忱欢迎广大林业科技工作者踊跃投稿。

2 本刊主要读者对象为林业科研、教学工作者,管理部门及广大林业企事业单位职工,林农,果农,也适合于园林、自然保护和环境保护等科技工作者参考。

3 投稿须知

3.1 内容要求新颖充实,论点明确,数据可靠,文字精练,图表正确。论文、研究报告、文献综述一般不超过 5 000 字,文前附有精练的中、英文摘要,关键词(3—5 个);技术介绍、经验总结不超过 3 000 字。

3.2 文稿须按本刊行文格式 A4 版式打印,稿面要清晰,欢迎投电子文稿。照片图尽量少用,并尽量用数字照片,分辨率高,比例适当,大小适中,线条均匀分明。

3.3 参考文献选主要的(一般引用论点、数据、方法、公式的文献)近年内正式出版的科技期刊或书籍等,文献需按文中引用(引用处右上角用[]标出文献序号)顺序编排,著录项目要齐全,多个作者,必须将前 3 位全部列出,之间用“,”号相隔,3 位以上,后加“等”或相应的文字如“,et al”。

3.4 来稿请附作者简介:姓名(出生年-),性别,民族,籍贯,职称,学位,简历及研究方向(任选);基金项目(即科研项目来源):应按照国家有关部门规定的正式名称填写科研计划类别和具体项目名称,并在圆括号内注明其项目编号,多项基金应依次列出。本刊对国家自然科学基金资助项目、省部级以上重大科技项目和基础研究基金资助项目等(附项目证明材料)优秀论文将优先发表,版面费优惠,且稿酬从优。

3.5 来稿文责自负,但依照《著作权法》规定,本刊可以对来稿进行修改、删节。如作者不允许对文稿作修改,请在文稿中注明。如不同意其他报刊转载或摘编作品,亦请在来稿时声明。切勿一稿两投或多投,以确保本刊的首发权。若发现他刊已用的来稿,一律作废,版面费不退,本刊已刊出的将不发稿酬。

4 来稿一经发表,酌致稿酬(含其他出版物转摘稿酬),并赠样刊 2 册。

5 投稿方式:作者或投稿人请访问 <http://jslykj.jaf.ac.cn>,进行在线注册后再行投稿。具体操作详见作者园地中采编系统投稿使用程序。

编辑部电话:025-52745438,83602820,83602060。