

引种幼林成效的数量化 综合评价初探*

杨志成 岳水林

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

摘要 为简便而又迅速的评价出林木引种的成效,采用“多元评分,微机处理”的方法,利用扩展Basic语言编制程序,对林科院大岗山实验局的包括3至7年生的90个树种的人工幼林,通过树高、胸径年均生长量调查及适生表现等10项指标进行积分统计,归并成6个等级。其中推广造林树种7种,推荐造林树种25种。

关键词 林木引种; 微机处理; 综合评价

(一) 目的

为简便而又迅速地估测林木引种的成效,特设计本程序。通过林地的实地调查与现场综合评分,将数据输入微机,所得结果作评选树种的依据,可供中北亚热带地区林木引种时参考。

(二) 试验地简况与调查方法

试验材料来自中国林科院江西大岗山实验局陂元林区的优良树种引种园。该林地处于江西省中部, (东经 $114^{\circ}30'$, 北纬 $27^{\circ}30'$), 海拔250—400 m。境内局部小地形复杂, 土壤多为低丘红壤。

该地造林始于1981年, 连续五年引种树种110种, 目前保存104种。计造林410亩, 小区144块。每一小区的造林面积为2—3亩, 株行距 2×3 m。

调查于1986年12月进行, 在每个树种小区中作树高与胸径的测量, 随机调查20株, 求其平均值, 并以当地马尾松及杉木的生长量作对照。其它各项为现场评定打分。

(三) 程序编制

本次分析采用了66个树种小区, 包括2至6年生的52个树种及马褂木、蓝果树、乐昌含笑、银鹊4个树种的不同林龄或不同立地条件下的生长量的12个重复。

1. 林木引种成效积分统计

(1) 评分标准 ①本程序的制定是以筛选用材树种为主要目的, 故以树高、胸径的年平均生长量与立地表现(反效应)为主要依据, 三者的满分占总分100分的60%。②树高年平均生长量达到1 m、胸径达到1.5 cm者则为速生树种, 故以此两数据为其上限, 超过者则在特优项中(x_{10})酌情加分。③年均高生长量(x_2)与年均胸径生长量(x_3)的判分标准是以比例法结

本文于1988年3月24日收到。

• 调查材料蒙林科院大岗山实验局陈艾、余良富等同志协助, 上机运算在本所计算机室进行, 特致谢忱。

合档次增减率确定。 x_2 项以年均生长量100 cm作18分为基础, x_3 项以年均生长量1.5 cm作17分为基础,档次增减率均定为10%。例如:年均高生长量达120 cm,其分值为: $\frac{120}{100} \times 18 + 10\% \times 18 = 23.4 \approx 23$ 分。④考虑到不同类别树种生长量的实际差异,为使判别结果趋于一致,以阔叶树为基础,对柏类(如福建柏)与珍稀类树种(如伯乐树、七叶树等)确定了判别升级的标准,即在评分时,以树高实际生长量计,柏类升级一级,珍稀类升级二级,按升级分输入微机参与运算,以消除不同类别树种之间的差异。⑤立地表现由坡向、坡位、土层深度与土壤质地并按树种的习性要求(阳、中、阴性树种)综合评价记分。⑥抗性考核共分耐热、抗寒与拮抗病虫害能力三项,都作表型统计。⑦造林难易(x_7)按实际成活率评分。干型特征(x_8)以用材树种的最低指标现场判定。考虑到树种的利用价值及生物学方面特性等,设特优加分项(x_{10}),但最多不超过10分。

(2)积分表示例 以下是一份马褂木的积分表。“编号No”是组合数字,如001 b (6),其001是树种号,“b”是同一树种不同小区的代号,“(6)”为林龄即6年生幼林;“Name”为学名。表中每一项的统计结果基本上都附有汉语拼音的说明,令其在运算中显示出来。如 x_2 项得23分或 x_3 项得22分则显示 Shengzhang xunsu(生长迅速)等。

表1 林木引种积分估算

No: 001 b (6)

Name: *Liriodendron chinense*

x_1	类别	常绿 落叶	5 3	✓	x_4	渡夏	顺利越夏 少量灼叶 大量灼叶 枝叶枯萎	8 6 3 1	✓	x_8	立地表现 (反效应)	差 中 好	15 10 5	✓			
x_2	年平均高生长 (cm)	>100	23	✓	x_5	耐寒性	安全越冬 少量冻害 芽伤 枝芽冻死	10 7 4 1	✓	x_9	干型 萌芽 分枝	直立性强 少量萌芽 分枝点低	10 8 3	✓			
		90—100	18														
		80—90	14														
		60—80	9														
		40—60	4														
	<40	1															
x_3	年平均胸径生长 (cm)	>1.5	22	✓	x_6	病虫害	无 稍有 严重	7 5 1	✓	x_{10}	特(不超过10分) 优	生长迅速 材质优良 药用价值 观赏效能 其它用途	3 1 0 2 0	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
		1.3—1.5	17														
		1.1—1.3	13														
		0.9—1.1	9														
		0.7—0.9	3														
	<0.7	1															
					x_7	造林难易	>90% 60—90% <60%	10 6 2	✓	树种	马褂木	积分	105				

2. 程序(略) 本程序以扩展 Basic 语言编制而成,主要功能是:积分累加、顺序排列、等级判别与打印汉语拼音说明。其结果是按积分类型打印出树种编号、学名、积分、名次与汉语拼音说明,使人们对该树种的应用前景及应注意事项有一简略的了解,以作为实际应用的参考。

(四) 运算结果

1. 积分的归并标准 ① 100分以上,推广造林树种; ② 90—99分,推荐造林树种;
- ③ 80—89分,转入中试树种; ④ 70—79分,多点试验树种; ⑤ 60—69分,再度引种树种;
- ⑥ 60分以下,保留观察树种。

所谓推广造林树种，即该树种在指定的立地条件下，辅以相应的技术措施即可投入生产性的造林应用。但为了提高生产效益还应进行种源试验，以确定该造林区域内的最佳种源，使树种的经济、生态效益得以充分发挥。

推荐造林树种，指可在生产上有条件地应用的树种。但应先行推广，全面了解、掌握树种的习性要求及其关键的营林技术措施后方可投入大面积的造林。这类树种更应注意混交造林的研究。

转入“中试”的树种，这里指首先应研究这类树种适生的环境条件，以确定合适的造林范围及相应的造林技术措施。

多点试验树种系指这类树种适生范围与立地选择至少在本试验中尚未定论，宜在不同的地区进行多点试验。此类树种与转入“中试”的树种在意义上有些相近而性质上截然不同。

再度引种树种，表示由于种源不适、立地选择不当或营林措施欠妥等原因尚需继续引种。生长不佳的原因尚未确定需作进一步研究的，称为保留观察树种。

2. 运算示例与结果

(1) 示例

tuiguang zaolin kaizhan zhongyun shiyan	推广造林，开展种源试验	
NO ₂	NAME ₂	TOTAL ORDER
001d(5)	<i>Liriodendron Chinense</i> 马褂木	107 1
zhongdeng lidi	中等立地	
fangzhi bingchonghai	防治病虫害	
zhuyi lidi xuanze	注意立地选择	
shengzhang xunsu	生长迅速	
caizhi youliang	材质优良	
guanshang xiaoneng	观赏效能	

(2) 52种林木(66个小区)微机运算结果

推广造林树种(小区数：11，树种数：7；*为对照树种)

树 种	马褂木	光皮桦	马褂木	乐昌含笑	*杉木	榉树	四川泡木	马褂木	马褂木	马褂木	*马尾松
(代号)	[001d(5)]		[001b(6)]	[010(4)]				[001a(6)]	[001e(6)]	[001e(4)]	
积分	107	107	105	105	105	104	104	102	102	102	101
名次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

推荐造林树种(小区数：28，树种数：25)

树 种	乐昌含笑	灯台树	酸枣	喜树	锥栗	蓝果树	拟赤杨	刺楸	银鹊	银荆	蓝果树	香椿	山杜英	水杉	野香椿
(代号)	[009(5)]					[005a(6)]			[007(6)]		[005c(4)]			(实生)	
积分	100	100	99	99	99	98	98	98	97	97	96	96	96	96	95
名次	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

树 种	白辛	枫杨	青桐	蓝果树	火力楠	马褂木	马褂木	枫香	厚朴	浙江柿	木荷	红花木莲	泡桐
(代号)				[005d(3)]		[001f(3)]	[001g(2)]						
积分	95	94	94	93	93	92	92	92	92	91	91	91	91
名次	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

转入中试树种(小区数：13，树种数：11)

树 种	蓝果树	落羽杉	银鹊	柏木	蓝果树	建柏	扁柏	白玉兰	银鹊	台湾杉	黄柏	红椿	深山含笑
(代号)	[005b(5)]		[044(3)]		[005(e)2]				[043(4)]				
积分	90	90	89	87	85	85	85	83	83	82	81	81	81
名次	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

多点试验树种(小区数：4，树种数：4)

树种 银鹊 观光木 金钱松 青榨槭
(代号) [045(2)]

积分	79	77	76	71
名次	53	54	55	56

再度引种树种(小区数: 4, 树种数: 4)

树种 日本扁柏 猴樟 香果树 栲栳

积分	69	68	65	64
名次	57	58	59	60

保留观察树种(小区数: 6, 树种数: 6)

树种 拐枣 黄连木 七叶树 伯乐树 光叶柿 梓树

积分	58	58	58	58	56	55
名次	61	62	63	64	65	66

(五) 分析与讨论

1. 本程序适用于亚热带地区速生树种幼林阶段的处理分析, 尤其适用于速生落叶树种。
2. 本程序除可考察树种之间的区别外, 还能考察到同一树种的年龄与立地差异(见表2、表3), 因而分析的范围较宽。表3可见, 林龄越长, 处理的可靠性越高, 一般以4—7年生的幼林使用本程序较为合适。

表2 树种的立地差异

树种	统计	立地类型		
		高	中	差
马褂木	名次	8	△1	△3
	积分	102	107	105
蓝果树	名次	22	17	△40
	积分	95	98	90
银鹊	名次	20	△53	48
	积分	97	79	83
乐昌含笑	名次	4	12	—
	积分	105	100	—

△部份紊乱由于林龄差异。

表3 树种林龄差异

树种	统计	林龄 (a)				
		2	3	4	5	6
马褂木	名次	*33	32	10	*1	*9
	积分	92	92	102	107	102
蓝果树	名次	44	30	22	*40	17
	积分	85	93	96	90	98
银鹊	名次	53	*42	*48	—	20
	积分	79	89	83	—	97
乐昌含笑	名次	—	—	*4	*12	—
	积分	—	—	105	100	—

*立地交叉反应。

3. 本程序从用材林角度制定, 以生长量为主要考察依据。估算表中所列的因子能否作为考察林木引种成败的主要指标, 各因子的权重对计算结果可靠性的影响程度, 有进一步探讨的必要。此外, 立地指标的评分标准(x_0)尚嫌笼统粗糙, 事实上难于全面反映树种的立地表现。再有, 树种经运算后划分为6个等级显示统计结果, 是否失于繁琐或简单, 有无进一步归并或扩充的必要, 尚待研究。

AN INITIAL STUDY ON EFFECT OF YOUNG STANDS OF INTRODUCED SPECIES BY QUANTITATIVE COMPREHENSIVE EVALUATION

Yang Zhicheng Yue Shuilin

(The Research Institute of Subtropical Forestry CAF)

Abstract In order to evaluate the effect of tree introduction promptly, micro-computer has been adopted to mark various factors and to process data, in which the progame language is extended BASIC. 10 factors of young plantations of 90 tree species aging from 3 to 7 years old, such as height, annual average growth of DBH, suited situation etc., have been investigated and marked. The results show that all the species can be graded into 6 classes. among them 7 and the other 25 tree species are respectively recommended as planting or disseminating ones there.

Key words tree introduction; micro-computer processing; comprehensive evaluation

为加强林业应用基础研究，中林院召开 在京院内学术委员扩大会议

为加强林业应用基础研究，三月十日中国林科院召开了在京院内学术委员扩大会议，由刘于鹤院长、洪菊生副院长主持，40余人参加。国家自然科学基金会生物学部也派员指导。目前，我院正在开展的国家自然科学基金面上项目有14项，院基金项目30余项，通过研究，取得了一批成果，出版了一批专著，但也存在不少困难和问题。为改变应用基础研究薄弱的状况，与会人员提出以下几点意见：①各级领导要按照规模适度、队伍精干、力量集中的原则，切实采取措施，加强基础研究。②要组织专家研究林学学科的发展战略，制定应用基础研究中长期发展规划。近期的重点研究领域是：森林生态系统研究；森林生物资源研究；林木遗传规律及改良新技术研究；树木生长发育机理及调控研究；森林病虫害发生机理和防治原理研究等。③各所(局)要在事业费中划出5%专项经费用于树木园及各种植物、昆虫、微生物物种标本室、保藏室、木材和土壤标本室等的日常开支，保证林业基础性工作持续稳定进行。④要多渠道争取科研经费，增加院科学基金的投入。⑤有计划地分批建设林业应用基础研究实验室，审定有关规章制度，使仪器设备真正为研究所用。⑥提高研究人员素质。要着重培养、使用中青年科学家；并适当延长从事应用基础研究人员的退休年龄；招聘兼职客座研究员等。从事基础研究的科技人员，一般应占研究人员总数的10—15%。⑦要对林业应用基础研究工作实行倾斜政策。建议对承担国家自然科学基金及院基金研究项目的课题组免收课题管理费和创收费，并仍按人均四个半月发给奖金。对荣获全国自然科学奖二等奖以上的课题主要负责人优先考虑晋升研究员。对长期从事基础性工作的科技人员在退休时奖给荣誉纪念品，表示对他们为发展林业学科所作贡献的尊敬。(中国林业科学研究院科研处 潘允中)