

浙江海岛砂生植被研究

(II) 天然植被类型及开发利用*

张晓华

应松康

(浙江省舟山市农林局, 定海 316000) (浙江省普陀区农林局)

刘雪康

戴树建

陈征海

(浙江省嵊泗县农林局) (浙江省岱山县农林局) (浙江省林业勘察设计院)

摘要 浙江海岛天然砂生植被可划分为落叶阔叶林、竹林、落叶阔叶灌丛、常绿阔叶灌丛和砂生草甸 5 个植被型、11 个群系组、21 个群系和 5 个 1 年生植物群落。本文详细阐述了各主要群系的生态环境、分布、外貌、结构与种类组成, 最后提出了保护与开发利用意见。

关键词 砂生植被; 群系; 应用; 浙江海岛

中图分类号 Q948.152

浙江海岛砂生植被虽然以人工黑松 (*Pinus thunbergiana*) 林和各种农作物群落为主体, 但是天然砂生植被类型丰富, 分别处于不同的演替阶段, 生境多样, 外貌结构和区系组成相对复杂, 在我国亚热带砂质海岸植被中具有代表性意义, 因而在海岛植被研究及开发利用中占据着十分重要的地位。笔者曾对浙江海岛砂生植被的基本特征作了研究^[1]。目前, 天然砂生植被的分类尚无统一标准和系统^[2~5]。本文根据作者于 1990~1993 年间在浙江海岛用样方法测定的样地数据, 参照《中国植被》的分类思想, 采用植物群落学—生态学原则^[6], 即根据群落的外貌与结构、生态地理、动态和种类组成诸特征进行分类, 其中对群系级单位侧重于种类组成, 并采用建群植物的重要值作为分类的定量指标。据此, 浙江海岛天然砂生植被可划分为 5 个植被型、11 个群系组、21 个群系和 5 个 1 年生植物群落。现就各主要类型的生态环境、分布和群落学特征及开发利用意见阐述如下。

收稿日期: 1996-01-26 修回日期: 1996-09-01

* “八五”国家科技攻关资助项目

第 1 作者简介: 张晓华, 男, 1952 年生, 工程师

1 落叶阔叶林

1.1 黄连木、沙朴林

系落叶阔叶林植被型下唯一的群系组, 下属 2 个群系, 分布于舟山市普陀区, 总面积约 5.0 hm²。地处风成固定沙丘或沙堤, 海拔 3~ 4 m, 土壤为滨海风砂土, 具旱瘠特性。

1.1.1 黄连木林 (Form. *Pistacia chinensis*) 残遗分布于朱家尖里岙、六横岛龙头和杜庄沙滩, 面积约 4.7 hm², 系人们有目的地保护所残存的多代萌芽林。尤以杜庄沙滩上的一片最为古老, 树龄多为 100 a 以上。

黄连木林树干古老苍劲, 分枝较低, 树冠平整, 略向海倾, 外貌整齐, 总盖度 85%~ 100%。季相变化明显, 景观独特。层次分化明显, 发育较好。乔木层通常以黄连木 (重要值 43.0~ 70.0)、沙朴 (*Celtis tetrandra* ssp. *sinensis*, 重要值 30.0~ 57.0) 共占优势, 平均高 6~ 12 m, 郁闭度 0.6~ 1.0 以黄连木独占优势者仅见于里岙沙滩南段, 系黄连木、沙朴林遭人为破坏后萌蘖形成。伴生种以黄檀 (*Dalbergia hupeana*) 为常见, 其他还有柃叶花椒 (*Zanthoxylum ailanthoides*)、香樟 (*Cinnamomum camphora*)、柞木 (*Xylosma japonica*)、榔榆 (*Ulmus parvifolia*) 等。

灌木层以耐旱瘠和稍耐荫植物为主, 有刺植物较丰富。盖度 80%~ 95%, 平均高 0.8~ 1.3 m。在龙头、杜庄沙滩上者以小叶蜡子树 (*Ligustrum ibota* var. *microphyllum*)、雀梅 (*Sageretia thea*) 占优势, 伴生以扁担秆 (*Grewia biloba*)、胡颓子 (*Elaeagnus pungens*)、华茶藨 (*Ribes fasciculatum* var. *chinense*)、湖北山楂 (*Crataegus hupehensis*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、金银木 (*Lonicera maackii*) 等。里岙沙滩北段的黄连木林以小叶蜡子树、华茶藨共占优势, 由于保存较好, 灌木层种类较丰富, 400 m² 样地内有伴生种 20 种。除前述外, 常见的还有石岩枫 (*Mallotus repandus*)、五加 (*Acanthopanax gracilistylus*)、毛竹叶椒 (*Zanthoxylum armatum* f. *ferrugineum*)、野花椒 (*Z. simulans*)、圆叶鼠李 (*Rhamnus globosa*)、毛瑞香 (*Daphne odora* var. *atrocaulis*)、红鸡竹 (*Phyllostachys helva*) 等。

草本层多以砂青苔草 (*Carex breviculmis* ssp. *fibrillosa*)、华东复叶耳蕨 (*Arachniodes pseudo-aristata*)、大蓟 (*Cirsium japonicum*)、野艾 (*Artemisia indica*) 等占优势, 平均高 0.2~ 0.5 m, 盖度 30%~ 80%, 伴生种 4~ 14 种, 除里岙沙滩北段梓木草 (*Lithospermum zollingeri*)、野菊 (*Dendranthema indica*)、异叶天南星 (*Arisaema heterophyllum*)、麦冬 (*Ophiopogon japonicus*) 等多年生草本较常见外, 其他沙滩均含有较高比例的 1 年生植物。

层外植物以千金藤 (*Stephania japonica*)、络石 (*Trachelospermum jasminoides*)、鸡矢藤 (*Paederia scandens*)、蔷薇 (*Rosa* spp.)、茜草 (*Rubia argyi*) 和天门冬 (*Asparagus cochinchinensis*) 等较常见。在里岙沙滩黄连木树干上, 还见有瓦韦 (*Lepisorus thunbergianus*) 附生。

1.1.2 沙朴林 (Form. *Celtis tetrandra* ssp. *sinensis*) 仅小面积残遗分布于朱家尖青山岙和六横岛田岙诸沙滩, 林龄较为古老。

群落外貌浓绿色, 光亮, 树冠多旗形, 向海倾, 偏冠严重, 总盖度 85%~ 100%。乔木层平均高 6~ 7 m, 向海方向可渐低至 1 m, 以沙朴独占优势, 或与黄檀共占优势。

青山岙的沙朴林因人活动频繁, 灌木层发育不良。在林缘处有较多的海桐和少量的野

花椒 竹叶椒 郁香忍冬 (*Lonicera fragrantissima*) 单叶蔓荆 (*Vitex trifolia* var. *simplicifolia*)、菘芝 (*Cudrania cochinchinensis*)、雀梅、红鸡竹、胡颓子、五加和扁担秆等灌木散生。田岙沙滩灌木层发育,以雀梅(重要值 40.0)和小叶蜡子树(重要值 34.0)共占优势,伴生以华茶藨等 5种灌木。

草本层通常高 0.3 m 左右,盖度 40%~95%。田岙沙滩上者以砂青苔草 野艾蒿 (*Artemisia*) 等占优势。青山岙沙滩则以华东复叶耳蕨占优势,呈片状分布。伴生种多为 1年生常见草本。茵陈蒿 (*Artemisia capillaris*)、海萝卜 (*Raphanus sativus* var. *raphanistroides*)、海滨狗哇花 (*Heteropappus arenarius*)、滨旋花 (*Calystegia soldanella*)、滨海假还阳参 (*Grepidiastrum lanceolatum*) 等滨海区系成分丰富。

层外植物以千金藤、络石、乌菰莓 (*Cayratia japonica*)、云实 (*Caesalpinia decapetala*) 等较常见,盖度 10%~15%。

2 竹林

2.1 散生型竹林

系竹林植被型下唯一的群系组,下属 1个群系。

红鸡竹林 (Form. *Phyllostachys helva*) 呈小块状分布于普陀山飞砂岙、朱家尖里岙沙滩风成沙丘陡坡或沙堤上。立地土壤为滨海风砂土,海拔 3~5 m。

竹林外貌黄绿色,呈灌丛状,高 1.0~1.5 m,生长茂密,总盖度 80%~95%。层次分化不清晰,建群种仅红鸡竹 1种。草本层平均高 0.6 m,盖度 20%上下,以白茅 (*Imperata cylindrica* var. *major*,重要值 33.0)、细叶艾 (*Artemisia lavandulaefolia*,重要值 27.0)、野菊 (重要值 26.0) 为主,伴生以少量爵床 (*Rostellularis procumbens*)、蝇子草 (*Silene fortunei*) 等。层外植物较丰富,常见的有葛藤 (*Pueraria lobata*)、千金藤、鸡矢藤、木防己 (*Cocculus orbiculatus*)、忍冬 (*Lonicera japonica*) 等,盖度 20%~30%。

3 落叶阔叶灌丛

3.1 落叶阔叶萌生灌丛

黄檀萌生灌丛 (Form. *Dalbergia hupeana*) 分布于朱家尖干步沙风成沙丘,海拔 5 m,立地土壤为滨海风砂土。

群落高 2.5 m,总盖度达 100%。层次分化不清晰,上层盖度 90%,以黄檀 (重要值 66.2) 占绝对优势,伴生少量苦楝 (重要值 12.5)、普陀樟 (重要植 12.5) 和日本野桐 (*Mallotus japonicus*) 等幼树和华茶藨等少量灌木。下层平均高 0.4 m,盖度 40%,以麦冬、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 占优势,伴生以狗筋蔓 (*Cucubalus baccifer*) 等草本。层外植物以茅莓 (*Rubus parvifolius*)、蛇葡萄 (*Ampelopsis sinica*) 和络石为主。

该群落系落叶阔叶林遭人为破坏后所形成,次生性强,极不稳定。在封育状态下可逐渐向落叶阔叶林方向恢复演替。

3.2 落叶阔叶蔓生灌丛

单叶蔓荆蔓生灌丛 (Form. *Vitex trifolia* var. *simplicifolia*) 系海滨沙滩特有类型,分布于嵛泗、岱山、普陀、象山、临海、温岭、洞头和平阳等县(市)海岛,总面积 13.3 hm²。所

处立地多为风成沙丘(堤), 土壤为滨海风砂土; 部分可延至潮上带, 土壤为滨海盐土(涂砂)。

群落平均高 0.2~0.3 m, 总盖度 50%~95%。外貌灰绿色, 夏季点缀以蓝紫色花朵, 景观整齐而美丽。灌木层以单叶蔓荆独占优势, 其生长状况以地势低、靠近海岸的类型生长较好, 蔓茎伸展长而且粗壮, 枝叶茂密, 色泽鲜嫩, 而离海较远, 地势较高处, 则长势较弱。草本层通常不太发达, 且分化不清晰。由于分布广泛, 生境多样, 草本层优势种亦较多样, 常见的有卤地菊 (*Wedelia prostrata*)、假俭草 (*Eremochloa ophiuroides*)、绢毛飘拂草 (*Fimbristylis sericea*)、甜根子草 (*Saccharum spontaneum*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*) 等伴生种则以马唐 (*Digitaria* sp.)、沙苦荬 (*Ixeris repens*)、香附子 (*Cyperus rotundus*)、海滨山黧豆 (*Lathyrus japonicus*)、滨旋花、草木樨 (*Melilotus officinalis*)、石竹 (*Dianthus chinensis*)、海萝卜、豚草 (*Ambrosia artemisiifolia*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、狭叶尖头藜 (*Chenopodium acuminatum* ssp. *virgatum*)、翅果菊 (*Pterocypsela indica*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、臭芥 (*Coronopus didymus*) 等砂生或耐砂植物为主, 通常每个群落 1~9 种, 愈近海岸, 则伴生种愈少。

4 常绿阔叶灌丛

4.1 常绿阔叶垫状灌丛

雀梅、小叶蜡子树灌丛 (Form. *Sageretia thea*, *Ligustrum ibota* var. *microphyllum*) 呈条带状或小块状分布于风成沙丘迎风坡面, 土壤为滨海风砂土, 仅见于朱家尖里岙、青山岙及六横岛田岙沙滩。

由于生境干旱、风力大并常受海水浪花飞溅之故, 群落生长低矮, 呈致密的垫状, 整齐, 高度渐向海岸愈矮; 结构致密, 总盖度达 100%。据里岙沙滩调查, 灌木层平均高 0.5 m, 以雀梅 (重要值 60.0)、小叶蜡子树 (重要值 33.0) 共占优势。伴生以五加等少量灌木。草本层多可划分 2 个亚层, H 层为甜根子草, 高 1.2 m, 盖度 20%~25%; H 层以野菊占优势, 平均高 0.5 m, 盖度 40%, 伴生以麦冬、飞蓬 (*Conyza* spp.)、茵陈蒿、海滨狗哇花、海滨山黧豆和香附子等。层外植物仅见薜荔 (*Ficus pumila*)、络石和茅莓 3 种。

群落内尚有黄连木、黄檀、沙朴、柞木和苦楝等幼树, 总密度 5199 株·hm⁻², 但因风大, 长势欠佳, 呈垫状或丛生灌木状。

4.2 肉质刺灌丛

仙人掌刺灌丛 (Form. *Opuntia dillenii*) 仙人掌刺灌丛原先在普陀区桃花岛千步沙等沙滩有较大面积, 后遭人为破坏, 目前全省沙滩仅在普陀区悬鹤岛海拔 2~3 m 高的沙丘上有小面积分布, 土壤为滨海风砂土, 大潮汛时海水侵入, 生境严酷。

群落灌木层平均高 0.4 m, 盖度约 50%, 以仙人掌独占优势, 呈丛状, 分布不甚均匀, 外貌嫩绿色。草本层季节波动大, 4 月平均高 0.3 m, 盖度 50%。以海滨山黧豆占优势, 伴生石蒜 (*Lycoris* sp.)、野艾蒿、茵陈蒿、苔草 (*Carex* sp.)、野胡萝卜 (*Daucus carota*)、牡蒿 (*Artemisia japonica*) 等; 夏秋季则以茵陈蒿、苔草等占优势。

该群系极有可能是热带性刺灌丛^[5]向北的衍生类型, 但种类组成已远不及广东大陆、海南岛、广西、台湾南部沿海和岛屿沿岸甚至福建南部沿海海岸的类型复杂, 只剩下最耐寒的仙

人掌 1种,发育也不典型了。

5 砂生草甸

该植被型是类型最丰富,生境多样,但群落结构,种类组成最简单的一类天然砂生植被可划分为以下 5个群系组 14个群系和 5个 1年生植物群落

5.1 莎草类砂生草甸

5.1.1 矮生苔草砂生草甸 (Form. *Garex pumila*) 该群系分布较广,主要见于嵊泗 岱山、普陀和平阳诸县(市)海岛潮上沙滩,海拔 3 m左右,呈条带状分布,面积 19.6 hm²,属滨海特有类型 土壤为滨海盐土,立地具有盐分含量较高、贫瘠、干旱与浸渍相交替的特点

群落外貌通常低矮,整齐,暗绿或绿色,高 10~ 20 cm,总盖度 30%~ 95%,以不积水的低洼砂地生长最佳 矮生苔草占绝对优势,伴生种主要有沙苦荬和滨旋花 此外,尚有中华结缕草 (*Zoysia sinica*)、海萝卜、狭叶尖头藜、无翅猪毛菜 (*Salsola komarovii*)、狗牙根和苍耳 (*Xanthium sibiricum*) 等星散分布 接近岸线附近,不仅矮生苔草低矮稀疏,而且伴生种稀少,直至呈单优状态

5.1.2 筛草砂生草甸 (Form. *Carex kobomugi*) 该群系分布于普陀区朱家尖、桃花岛、普陀山和平阳市南麂岛等地,总面积 19.9 hm²,系滨海特有类型 所处立地以风成沙丘为主,也见于潮上沙滩,海拔 3~ 4 m,土壤为滨海风砂土为主,兼有部分滨海盐土

群落外貌低矮,高 20~ 30 cm,整齐,分布较均匀,黄绿色和翠绿色,生长旺盛,盖度 45%~ 100%。以筛草占优势 伴生种以滨旋花和沙苦荬最具代表性,次为绢毛飘拂草和俭假草,其他散生有狭叶尖头藜、马唐 (*Digitaria* sp.) 等

此外,在桃花岛磨盘村大黄沙沙滩等地海拔 2~ 3 m的潮上带,还见有小块状分布的糙叶苔草砂生草甸 (Form. *Carex scabrifolia*),属滨海特有类型 多呈单优状态或伴生以芦苇 (*Phragmites australis*)

5.2 根茎禾草砂生草甸

5.2.1 狗牙根砂生草甸 (Form. *Cynodon dactylon*) 条带状分布于岱山县岱山岛和平阳市南麂岛沙滩,以潮上带(海拔 3 m左右)为主,也见于风成沙丘,立地土壤为滨海盐土或滨海风砂土 属沙滩先锋群落

群落外貌整齐,呈地毯状,绿色及灰绿色,高 12~ 25 cm,总盖度 90%以上 以狗牙根或双花狗牙根 (*Cynodon dactylon* var. *biflorus*) 独占优势,伴生以滨旋花、马唐、龙爪茅 (*Dactyloctenium aegyptium*)、结缕草 (*Zoysia* spp.)、矮生苔草、无翅猪毛菜、海萝卜、狭叶尖头藜和假牛鞭草 (*Parapholis incurva*) 等

5.2.2 假俭草、绢毛飘拂草砂生草甸 (Form. *Eremochloa ophiuroides*, *Fimbristylis sericea*)

仅分布于普陀区桃花岛千步沙、嵊泗县基湖沙滩和南长涂沙滩固定沙丘,面积 6.2 hm²,立地土壤为滨海风砂土,海拔 3~ 4 m

群落外貌低矮,平均高 5~ 15 cm,盖度 60%~ 80%,地毯状,分布均匀,绿色、暗绿色、灰绿色、暗紫色相间 种类组成简单,以假俭草、绢毛飘拂草共占优势 (在桃花岛千步沙风成沙丘迎风坡面,仅见绢毛飘拂草独占优势) 伴生种以筛草、滨旋花、中华结缕草、鹼地菊、矮生苔草、女娄菜 (*Silene aprica*)、马唐和飞蓬等为常见,并常见有单叶蔓荆、中华胡枝子

(*Lespedeza chinensis*) 等灌木侵入。

5.2.3 结缕草砂生草甸 (Form. *Zoysia* spp.) 见于岱山县岱山岛、秀山岛, 普陀区桃花岛和普陀山, 呈条带状、块状分布于潮上沙滩, 海拔 2~3 m, 受海水间歇或长期浸淹。

群落外貌浅绿色和翠绿色(大穗结缕草花果期红褐色), 呈地毯状或丛状, 平均高 15~30 cm, 总盖度 40%~90%。建群种以中华结缕草为最常见, 伴生以矮生苔草、筛草、狭叶尖头藜、滨旋花、沙苦荬、海滨山黧豆和假俭草等喜沙的盐生植物及耐盐、耐沙植物。在积水的低洼地, 常与弱锈飘拂草 (*Fimbristylis ferruginea* var. *sieboldii*) 共占优势。在岱山岛后沙洋还见有大穗结缕草 (*Zoysia macrostya*) 为建群种的群落类型。

5.2.4 铺地黍砂生草甸 (Form. *Panicum repens*) 分布于平阳市南麂岛大沙岙沙滩流水沟附近及潮上带, 面积约 1.0 hm², 属南部海滨特有植被类型。所处立地土壤为风砂土或滨海盐土, 后者在特大高潮时受间歇性海潮浸淹。

群落外貌灰绿色, 较整齐, 生长旺盛, 平均高 0.6~0.8 (1.2) m, 盖度 40%~95%。种类组成简单, 以铺地黍独占优势, 或与芦苇共占优势。伴生以少量豚草、双花狗牙根、单叶蔓荆、千金藤和枸杞 (*Lycium chinense*) 等。

除上述群系外, 还有小面积的芦苇砂生草甸 (Form. *phragmites australis*)、白茅砂生草甸 (Form. *Imperata cylindrica* var. *major*) 和甜根子草砂生草甸 (Form. *Saccharum spontaneum*), 分布较广。

5.3 丛生禾草砂生草甸

五节芒砂生草甸 (Form. *Miscanthus floridulus*) 分布于普陀山飞砂岙沙滩, 海拔 3~10 m, 坡度 35°的沙丘陡坡。土壤为滨海风砂土。

群落外貌绿色, 整齐, 高 1.8 m, 总盖度 100%。可划分为 2 个亚层, 五节芒居上层, 伴生以少量红鸡竹、葛藤; 下层以海滨山黧豆、筛草占优势, 伴生种仅见狭叶尖头藜等少数几种。

5.4 杂类草砂生草甸

5.4.1 细叶砂引草砂生草甸 (Form. *Messerschmidia sibirica* var. *angustior*) 分布于普陀朱家尖南沙潮上沙滩和嵊泗县泗礁山基湖沙滩风成沙丘。群落高 20 cm 左右, 总盖度约 75%, 以细叶砂引草占优势。伴生种有滨旋花、矮生苔草、沙苦荬、珊瑚菜 (*Glehnia littoralis*)、筛草等。

5.4.2 珊瑚菜砂生草甸 (Form. *Glehnia littoralis*) 珊瑚菜群落属滨海特有珍稀类型, 原先在浙江省沙滩分布较广, 后因人为挖掘而被破坏。现仅在嵊泗基湖沙滩东段的风成沙地, 普陀朱家尖樟州沙滩潮上带有小面积残遗分布。所处立地为滨海风砂土和滨海盐土。

群落高 20~30 cm, 外貌深绿色, 光亮, 花期白色、带紫色的花序异常美丽, 总盖度 80%。以珊瑚菜占优势或与筛草、假俭草共占优势。伴生种有狭叶尖头藜、苍耳、马唐、砂青苔草、绢毛飘拂草等。

此外, 在普陀、平阳等县(区)海岛, 还可见到小面积的卤地菊砂生草甸 (Form. *Wedelia prostrata*)。

5.5 1年生砂生植物群落

这是一类分布广泛, 群落季节波动大的植物群落, 主要分布于潮上沙滩, 立地土壤为滨

海盐土, 生境严酷。常见的有龙爪茅群落、毛马唐 (*Digitaria chrysoblephara*) 群落、猪毛菜 (*Salsola* spp.) 群落、疾藜 (*Tribulus terrestris*) 群落和拂子茅 (*Calamagrostis epigejos*) 群落等 5 个群落类型。它们多呈条带状或小块状与其它砂生草甸成复合分布。

6 保护和开发利用意见

6.1 建立砂生植被自然保护区(点)

砂生植被及其立地是海岛陆生生态系统的重要组成部分。各天然砂生植物群落均有着重要的科研价值, 尤其是我国大陆东部亚热带海岛地区唯一的黄连木古树林和沙朴古树林, 滨海特有的砂生植被如单叶蔓荆蔓生灌丛、矮生苔草砂生草甸、筛草砂生草甸、珊瑚菜砂生草甸及仙人掌肉质刺灌丛等, 它们在海岛植被研究中均具有不可替代的重要价值。建议各级有关部门在制订海岛自然资源与环境保护规划时, 将朱家尖里岙、青山岙沙滩, 六横岛杜庄、田岙、龙头沙滩, 桃花岛千步沙, 悬鹤岛沙滩、嵎泗基湖沙滩和平阳南麂岛大沙岙诸沙滩划为天然砂生植被自然保护小区或保护点, 并实施有效的保护, 使之成为科研、教学与保护研究的工作基地。

6.2 合理开发砂生植被的旅游价值

多种砂生植被以独特的形态、色彩与风韵而拥有较高的美学价值, 如古老苍劲、气势雄伟、色彩绚丽、适作风景林的海连木古树林和沙朴古树林; 生机勃勃, 适作观赏地被的矮生苔草砂生草甸、筛草砂生草甸和单叶蔓荆蔓生灌丛以及适作运动草坪的假俭草、绢毛飘拂草砂生草甸和狗牙根砂生草甸等。除朱家尖、里岙的海连木林外, 多数处于亟待开发状态。建议结合海滨浴场开发, 将沙滩的砂生植被列入规划, 以充分体现亚热带海岛自然景观特色。

6.3 充分发挥砂生植被的环境保护功能和经济价值

砂生植被在防风固沙和改良土壤等方面具有重要作用。目前许多沙滩的植被覆盖率还不高, 现有植被的质量低下而亟需改造。应在有计划地封滩育草的同时, 选择乡土绿化植物, 遵循砂生植被自然演替规律, 积极开展植树种草, 以提高沙滩植被覆盖率, 充分发挥砂生植被的环保功能。同时, 以市场为导向, 选择适宜立地, 在医药部门的指导下, 有计划地引(扩)种珊瑚菜、单叶蔓荆、天门冬等传统名贵药用植物, 实行规模开发。

砂生植被虽然是一类可再生的自然资源, 但与其他植被相比, 它具有一定的脆弱性, 因而在开发利用过程中, 必须遵循自然规律, 贯彻保护、发展与合理利用并举的基本原则。只有这样, 才能促使砂生植被向着良性循环的顺向演替, 建立起与环境相适应的最优化的生态系统。

参 考 文 献

- 1 陈征海, 唐正良, 张晓华, 等. 浙江海岛砂生植被研究(I) 植被的基本特征. 浙江林学院学报, 1995, 12(4): 388-398
- 2 林鹏, 丘喜昭, 张姚挺. 福建沿海中部平潭、南日和湄洲三岛的植被. 植物生态学与地植物学丛刊, 1984, 8(1): 79
- 3 刘勋, 黄致远, 蔡守坤. 江苏海岸砂生植被的研究. 植物生态学与地植物学学报, 1986, 10(2): 118-123
- 4 谷奉天. 鲁北的贝沙岗与贝沙植被类型. 植物生态学与地植物学学报, 1990, 14(3): 275-280
- 5 郑坚端. 海南岛文昌县滨海沙土草地植被的研究. 植物生态学与地植物学学报, 1992, 16(2): 174-186
- 6 吴征镒主编. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980. 143-665

Zhang Xiaohua (Zhoushan Agroforestry Enterprise, Dinghai 316000, Zhejiang, PRC), Ying Songkang, Liu Xuekang, Dai Shujian, and Chen Zhenhai. **Sand Vegetations of the Islands in Zhejiang (II) Main Types of Vegetations and Their Exploitation and Application.** *J Zhejiang For Coll*, 1997, **14** (1): 50- 57

Abstract The natural psammophytes on the islands in Zhejiang can be divided into 5 vegetation types (namely broad-leaved deciduous forests, bamboo groves, broad-leaved deciduous brushes, broad-leaved evergreen brushes and meadow), 11 formation groups, 21 formations and 5 annual communities. In this paper, the ecological environment, distribution, physiognomy, structure and composition of main formations are described for the first time. Finally, some views about protection, exploitation and application of the vegetations are advanced.

Key words psammophytes; formation (plant); application; islands in Zhejiang

3项科研成果通过省级技术鉴定

火管式木材加热干燥设备的研制 该项目由浙江省教育委员会下达,林工学系姜志宏副教授等承担。经过课题组3 a多的研究,已取得预期效果。设备转让后已使多家乡镇企业受益,推广转化潜力很大。1996年11月9日我院邀请了省内外同行专家。教授对该项成果进行了认真鉴定。在查阅研究资料,听取主持人详细汇报的基础上,专家组还实地察看了绍兴市福全木材厂的设备使用情况。鉴定意见:本项成果技术上成熟,具干燥周期短,一次性干燥数量大等特点,各项技术指标均优于土窑干燥,是值得中、小型乡镇企业大力推广的一种木材干燥设备,成果已达到了国内同类研究先进水平。

喜树地理种源苗期优势分析研究 该项目由浙江省教育委员会资助,许绍远教授主持。通过多年研究,科研人员已从喜树分布区内收集了18个地理种源,并对其苗期优势进行了科学分析。1996年11月22日,在浙江省教育委员会组织召开科技成果鉴定会上,专家们一致认为该项成果已达国内同类研究先进水平,其中喜树种源收集在国内尚属首次。

浙江省百山祖自然保护区昆虫区系研究 该项目由我院林工学系吴鸿副教授主持完成。科研人员系统调查了百山祖自然保护区昆虫种类、分布等,发现了一批新属新种,完成了96万字的《华东百山祖昆虫》专著,对百山祖自然保护区内昆虫资源的有效保护和合理利用起到了重要的推动作用。国内10余位知名昆虫专家对该成果作出的书面评审意见一致认为,该成果在国内同类研究中居领先地位。

(凌申坤)