414—417

57(11)

第16卷 第4期 1996年8月 | 生 态 学 报 ACTA ECOLOGICA SINICA | Vol. 16, No. 4 Aug., 1996

论福建海岸带的灌丛分布在植被区划上的热量指示意义

林承超 丘喜昭 张娆挺

(福建师范大学地理系，福州，350007) (厦门大学生物系，厦门，361005)

A

摘要 据对福建全海岸带选取8个地区含36处样地、480 m² 面积的灌丛群落调查数据，以地区间灌木种多频度相似性指数作地区聚类和排序分析，得到闽东南部和闽东北部两个地区组合，且它们依温度变化成有规律的分布格局，划分结果同福建省气候区划、福建省植被区划均基本吻合。另据以上地区灌丛群落的灌木地理成分及其种优势度分析，也都取得和地区聚类、排序相对应的结果，这均表明福建海岸带灌丛群落的分布在植被区划上具热量指示意义。

关键词：海岸带，灌丛，植被区划，福建。

SIGNIFICANCE OF SHRUBBERY DISTRIBUTION IN THE COASTAL ZONE FOR THE VEGETATION REGIONALIZATION ON HEAT STATUS IN FUJIAN PROVINCE

Lin Chenchao

(*Department of Geography, Fujian Teacher's University, Fuzhou, China, 35007*)

Qiu Xizhao Zhang Raoting

(*Department of Biology, Xiamen University, Xiamen, China, 361005*)

Abstract This paper deals with the distribution chracteristics of shrub community from the coastal zone in Fujian Province. According to the agglomerative analysis between the similarity indexes of shrub species in 8 surveyed areas consisting of 36 plots, 480 m² from the coastal zone in Fujian, these shrub communities may be divided into two distribution groups, i. e. southeast Fujian group and northeast Fujian group. In addition, these dividing results are similar to the division of floristic geographycal elements of the shrub communities, and the division of climate and vegetation in Fujian Province.

Key words: coastal zone, shrubbery, vegetation regionalization, Fujian Province.

福建海岸地带历史上开发较早，其地带性植被南亚热带雨林目前仅存几处风水林性残迹，现状植被多见较低矮稀疏的荒山灌丛，其中有的群落以草本植物较占优势而应总称灌

收稿日期：1994-06-27，修改稿收到日期：1996-02-06。

草丛。笔者对其调查发现，群落中的灌木种类分布有自北向南则热带性种类渐增而温性种类渐减的趋势，显示一定的地域性差异。笔者曾报道[1,2]，将福建中亚热带常绿阔叶林壳斗科树种或该地带典型森林类型甜槠（*Castanopsis eyrei*）林树种，采用树种重要值相似性指数作其分布县、市的聚类分析，划分的县、市组合同福建植被区划[3]基本吻合，揭示了树种分布的纬度热量特征和用聚类方法作植被区划的可行性。本文是用该方法对福建海岸带灌丛群落分布特点的探讨。

1　海岸带的自然概况

福建海岸带（图 1）位于北纬 23°30′～27°11′，从海岸线向陆伸展 10 km，属亚热带季风气候区。依福建气候区划[4]划分，海岸带自闽江口以南为闽东南沿海气候省，以北为闽东北沿海气候省。前者年均温大多在 19～22℃，≥10℃年积温 6300～7700℃，无霜期 310～360 d；年降水量 1000～1700 mm。后者分别相应为 17～20℃，5000～6100℃，260～310 d，1400～1800 mm。全海岸带地形大多是海拔 500 m 以下丘陵地，曲折而多港湾、岛屿。土壤以花岗岩发育的赤红壤和红壤为主，海边有风沙土、盐渍土。

2　灌丛群落分布特点的探讨

2.1　灌木种类分布的地区聚类和排序分析

从福建全海岸带较均匀地选取笔者调查的福安至东山 8 个地区的海拔 450 m 以下荒山共含 36 处样地、480 m² 面积的灌丛群落数据，将其中灌木种（含少量苗木）以地区为单位组成统计样方表，求算各个种的多频度（相对多度加相对频度之和，每地区总值为 200）（表 1），再按 Bray-Curtis 公式：$C=2W/(a+b)$[5]求算地区间种类多频度相似性指数 C，用“组平均法”[5]作地区聚类分析。结果（图 2）显示，如以 $C=0.24$ 作阈值下限则可划分为两个地区组合，即闽东南部（含 Q_4、Q_5、Q_6、Q_7、Q_8）组合和闽东北部（含 Q_1、Q_2、Q_3）组合。将此对照图 1 可见，这两组合的分布区恰以闽江口为界，而可分别对应于福建气候区划中的闽东南沿海气候省和闽东北沿海气候省位置，同时也同福建植被区划中的两个植被地带在沿海的范围基本吻合。

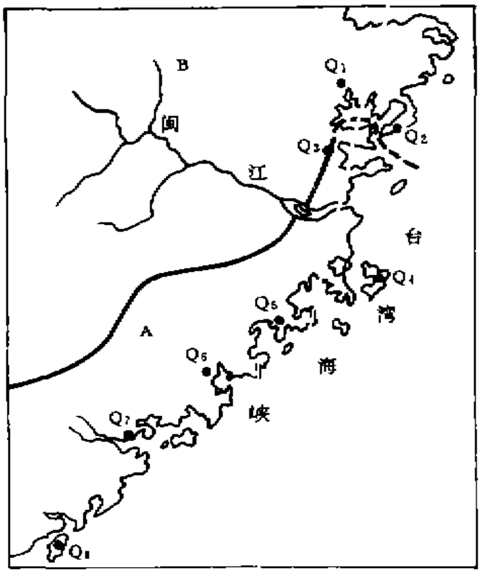

图 1　福建省海岸带简图

Fig. 1　Sketch map of the coastal zone in Fujian

A：南亚热带植被地带

South-subtropical vegetation zone

B：中亚热带植被地带

Mid-subtropical vegetation zone

为进一步探讨海岸带灌丛同其分布地区气候的关系，又将以上相异性指数（$D=1-C$）按 Bray-Curtis 公式：x 或 $y=(L^2+D_a^2+D_b^2)/2L$，$e=\sqrt{D_a^2-x^2}$[5]求算各地区的 x、y 值，进而作地区的两维极点排序（图 3）显示，随 x 值的增加则由地处海岸南部的 Q_8、Q_7、Q_5 逐渐过渡到海岸中部的 Q_6、Q_4，再至海岸北部的 Q_3、Q_1、Q_2，同时相应计算这三段海岸的地区年均温平均值为 20.8℃→19.9℃→18.9℃即温度递减。显然 x、y 值

可分别同纬度、温度相对应。经计算，x 和 y 呈极显著负相关。从而表明福建海岸带灌丛群落的分布具较明显指示地区热量的特点。

表 1 福建海岸带灌丛群落灌木种的多频度

Table 1 R. A. and R. F. of shrub species of shrubberies from the coastal zone in Fujian

$Q^{1)}_1$	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7	Q_8
乌 饭 30.5	杜 鹃 29.4	野牡丹 36.8	算盘子 25.3	山芝麻 33.2	马缨丹 29.3	黑面神 26.3	黄栀子 38.9
华山矾 28.2	黄瑞木 25.6	黄瑞木 25.7	野牡丹 21.0	山乌珠 24.0	牡 荆 22.7	黄栀子 24.8	石斑木 20.2
黄瑞木 24.6	华山矾 23.8	菝 葜 24.6	桃金娘 20.8	了哥王 19.2	雀梅藤 18.6	桃金娘 24.7	黑面神 19.5
胡枝子 22.8	山 莓 20.0	乌 饭 20.6	芫 花 15.7	车桑子 18.9	石斑木 17.7	山芝麻 24.7	了哥王 18.4
盐肤木 19.8	金樱子 18.9	朱砂根 18.4	油 茶 15.7	馒头果 14.4	山芝麻 17.1	馒头果 18.6	馒头果 16.1
藤黄檀 18.7	荚 蒾 15.4	油 茶 16.3	嘉赐树 15.5	桃金娘 12.7	黑面神 15.0	菝 葜 11.1	山芝麻 15.9
菝 葜 15.4	胡枝子 15.4	山 矾 10.4	朱砂根 15.5	黄栀子 12.5	桃金娘 15.0	车桑子 10.9	车桑子 14.3
黄栀子 14.3	芫 花 14.6	水团花 8.6	黄栀子 14.5	石斑木 11.6	黄栀子 14.6	了哥王 10.5	杜 荆 12.1
乌 药 10.6	柃 木 14.2	米饭花 8.6	黑面神 11.1	黑面神 10.8	车桑子 13.1	石斑木 8.2	桃金娘 11.7
石斑木 6.2	紫金牛 10.2	毛冬青 8.6	杜 鹃 8.1	算盘子 9.6	馒头果 12.0	牡 荆 7.8	蛇婆子 7.7
余 2 种2)	余 2 种3)	余 4 种4)	余 5 种5)	余 8 种6)	余 9 种7)	余 7 种5)	余 8 种9)
8.9	12.5	21.4	36.8	33.1	24.9	32.4	25.2

1) 地区代号 Area mark，Q_1 福安溪尾 Fuanxiwei Q_2 霞浦下浒 Xiapuxiahu Q_3 罗源起步 Luoyuanqibu Q_4 平潭君山 Pingtanjunshan Q_5 莆田忠门 Putianzhongmen Q_6 泉州东海 Quanzhoudonghai Q_7 厦门海沧 Xiamenhaicang Q_8 东山西埔 Dongshanxipu 2)其他几种 Other mone species：毛冬青、金樱子 3) 檵木、盐肤木 4) 檵木、山鸡椒、连蕊茶、鼠矢 5) 滨柃、鼠矢、郁李、两面针、九里香、菝葜、异叶紫弹、算盘子、海桐、两面针、了哥王、铁包金 8) 柞木、马缨丹、算盘子、油茶、九节木、鸦旦子、蛇婆子 9) 马缨丹、虎皮楠、柞木、海桐、华山矾、潺槁树、鸦旦子、鸡骨香。种的拉丁学名附于文后 Latin name of species behind the paper.

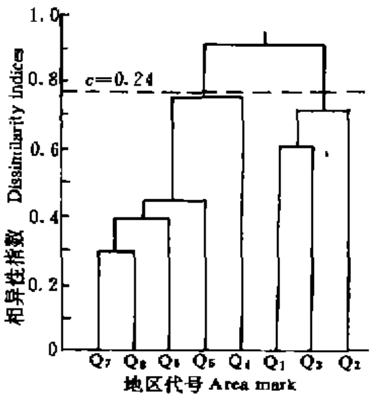

图 2 调查地区的聚类分析

Fig. 2 Agglomerative classfication of surveying area

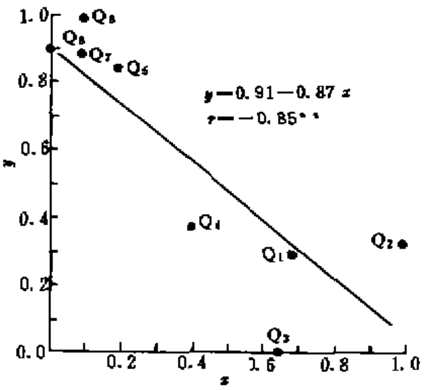

图 3 调查地区的极点排序

Fig. 3 Polar ordination of surveying area

2.2 灌木地理成分及其种优势度分析

为旁证以上分析结果，再按图 3 中的地区分布，分别统计海岸南部(含 $Q_5Q_6Q_7Q_8$ 和海岸北部(含 $Q_1Q_2Q_3Q_4$)两组灌丛的灌木地理成分[6]及其种优势度以作对比。结果表明，海岸南部灌木的热带性成分(泛热带加各类热带分布成分)占总数的 79.4%，温带分布成分仅占 11.8%。海岸北部灌木则分别相应为 60.1%和 20.0%，这又体现其地理成分和地区温度、

热量的相应性。其次，从灌木种优势度(将海岸南、北部各4个地区灌木组成统计样方表求算的种多频度)显示，海岸南部共44个种中数值较大的前10个主要种(依次是山芝麻、黄栀子、黑面神、桃金娘、馒头果、车桑子、了哥王、石斑木、牡荆和马缨丹)的合计值占总值的67%，而它们全属福建南亚热带低海拔山地灌草丛中占优势或很常见的灌木种。海岸北部共36个种中前10个主要种(黄瑞木、乌饭、华山矾、杜鹃、胡枝子、檵木、油茶、野牡丹、菝葜和芫花)的合计值占总值的50%，而它们则大多是福建中亚热带(尤其是南部亚地带)山地灌草丛中占优势或很常见的灌木种[3]。这再表明海岸南、北部灌丛的灌木种成分及其长势同福建植被区划的较大相似性。因而以上分析都取得和地区聚类、排序相对应的结果。

3　结语

作为次生植被的灌丛在我国沿海山地现状植被中一般占较大面积。本文揭示了福建海岸带灌丛群落的分布也类似于福建地带性森林具较明显指示地区热量的特点，从而本文研究结果及其方法可供福建和华南沿海地带的植被和环境区划、农林业规划和自然资源保护等工作为参考依据。

附——文中植物拉丁学名名录：

乌饭 *Vaccinium bracteatum*　米饭花 *V. sprengii*　华山矾 *Symplocos chinensis*　山矾 *S. caudata*　鼠矢 *S. stellaris*　黄瑞木 *Adinandra millettii*　胡枝子 *Lespedeza formosana*　藤黄檀 *Dalbergia hancei*　菝葜 *Smilax china*　黄栀子 *Gardenia jasminoides*　乌药 *Lindera strychnifolia*　石斑木 *Raphiolepis indica*　毛冬青 *Ilex pubescens*　梅叶冬青 *I. asprella*　金樱子 *Rosa laevigata*　杜鹃 *Rhododendron simsii*　山莓 *Rubus corchorifolius*　荚蒾 *Viburnum dilatum*　芫花 *Daphne genkwa*　柃木 *Eurya japonica*　滨柃 *E. emarginata*　紫金牛 *Ardisia sieboldii*　朱砂根 *A. crenata*　檵木 *Loropetalum chinense*　盐肤木 *Rhus chinensis*　花椒 *Zanthoxylum bungeanum*　两面针 *Z. nitidum*　野牡丹 *Melastoma candidum*　油茶 *Camellia oleifera*　连蕊茶 *C. fraterna*　水团花 *Adina pillulifera*　桃金娘 *Ryodomyrtus tomenosa*　车桑子 *Dodonea viscosa*　山乌珠 *Syzygium grijsii*　算盘子 *Glochidion puberum*　馒头果 *G. fortunei*　胡颓子 *Elaegnus oldhamii*　了哥王 *Wikstroemia indica*　山芝麻 *Helicteres angustifolia*　黑面神 *Breynia fruticosa*　嘉赐树 *Casearia glomerata*　牡荆 *Vitex negundo* var. *cannabifolia*　铁包金 *Berchemia lineata*　马缨丹 *Lantana camara*　雀梅藤 *Sageretia theezans*　柞木 *Xylosma japonicum*　蛇婆子 *Waltheria americana*　鸦旦子 *Brucea javanica*　鸡骨香 *Jasminum nervosum*　山鸡椒 *Litsea cubeba*　潺槁树 *L. glutinosa*　九节木 *Psychotria rubra*　九里香 *Murraya paniculata*　异叶紫弹 *Celtis biondii* var. *heterophylla*　郁李 *Prunus japonica*　海桐 *Pittosporum tobira*　虎皮楠 *Daphniphyllum glaucescens*

参　考　文　献

1　丘喜昭等. 福建中亚热带常绿阔叶林壳斗科树种的水平分布特点. 植物生态学与地植物学学报，1989，**13**(1)：36～41

2　丘喜昭. 福建甜槠林的地理分布特点. 厦门大学学报(自然科学学报)，1994，**33**(3)：205～208

3　林鹏主编. 福建植被. 福州：福建科技出版社. 1990，39～40，260～268

4　福建师范大学地理系编. 福建自然地理. 福州：福建人民出版社. 1987，109～111

5　阳含熙，卢泽愚. 植物生态学的数量分类方法. 北京：科学出版社. 1981，111～114

6　吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究，增刊Ⅳ. 1991，1～39