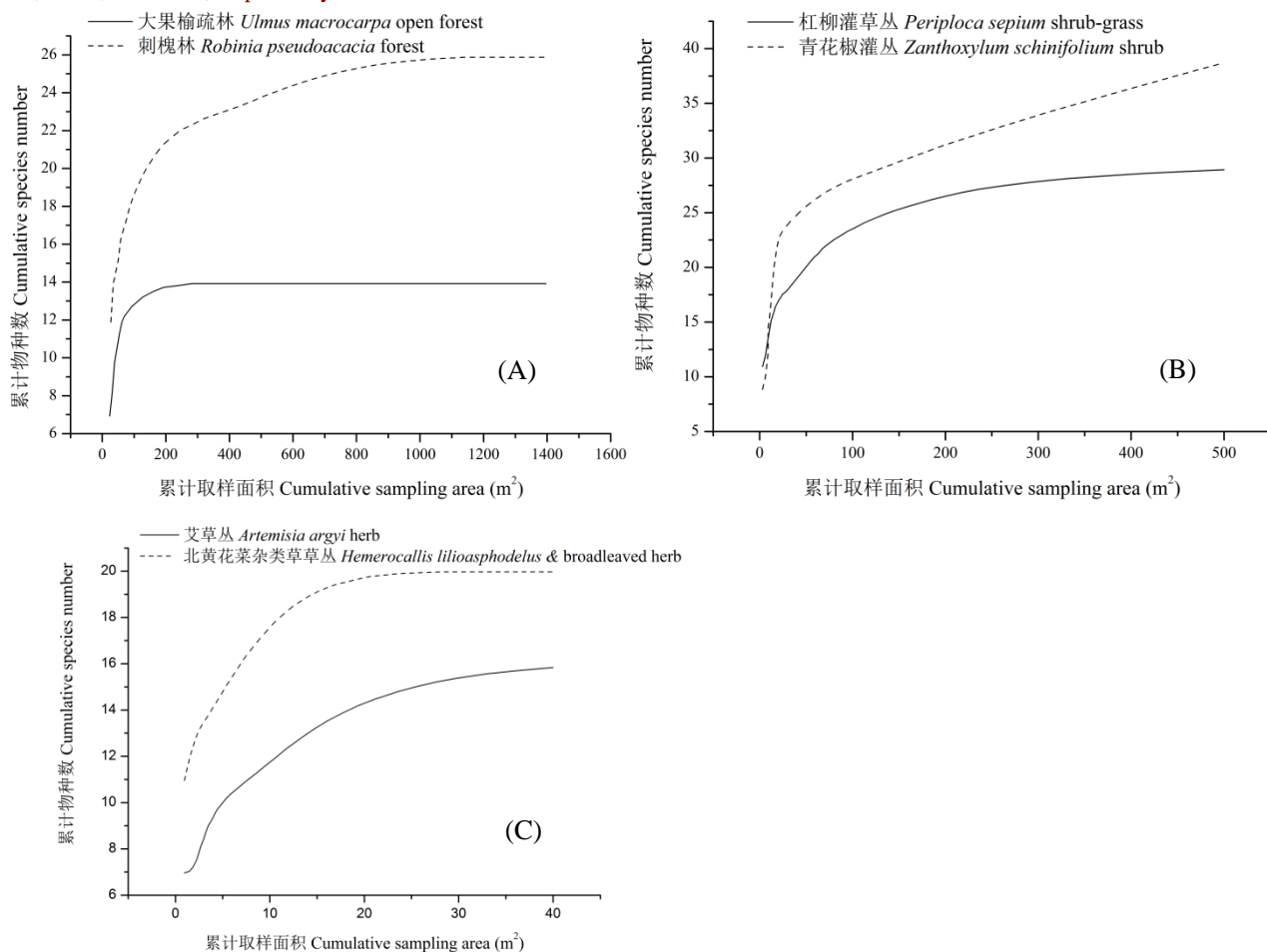


附录1 渤海区无居民海岛群落最小样方面积。(A)、(B)、(C)分别为乔木层、灌木层和草木层的种-面积曲线图。

Appendix 1 The smallest sampling plot of uninhabited island in the Bohai sea area. (A), (B), (C) show species-area relationships of tree, shrub, and herbs, respectively.



为研究渤海地区能够反映小尺度群落基本特征的样方面积至少应该多大适宜, 以东蚂蚁岛植物群落为研究对象。调查方法是利用种-面积曲线法, 即按一定比例增加取样的面积, 记录与面积相对应的植物种类和累计种数。

(1) 乔木林群落最小面积

东蚂蚁岛的植被类型以灌丛及灌草丛为主, 但在几处山坳处及西南侧的山脊上, 有较大面积的乔木林, 以人工种植的刺槐(*Robinia*)林和大果榆(*Ulmus macrocarpa*)疏林为主。从图A可以看出, 随着取样面积的扩大, 累计物种数在25–100 m²的取样面积的增加而快速增加, 100–1600m²的取样面积内累计种数缓慢上升。刺槐林样方面积在100 m²时, 累计物种数增加平缓, 大果榆疏林面积在200 m²时, 累计物种数增加缓慢。由此得出, 海岛地区乔木林郁闭度较大时, 样方面积100 m²即可满足取样需要, 若乔木林郁闭度较低时, 则需适度增加样方面积, 综合多方面因素考虑, 单个群落样方面积不超过400 m²为宜。

(2) 灌丛和灌草丛群落最小面积

考虑到渤海地区多数海岛植被型以灌丛、灌草丛为主, 在东蚂蚁岛选择典型灌丛和灌草丛(青花椒(*Zanthoxylum schinifolium*)和杠柳(*Periploca sepium*))群落进行群落最小面积研究。从图B可以看出, 随着取样面积的扩大, 灌丛和灌草丛累计物种数在0–25m²的取样面积增加而快速增加, 25–100 m²的取样面积内累计种数缓慢上升。青花椒灌丛随着取样面积的增加, 物种数逐渐上升, 主要由于青花椒灌丛较为稀疏, 郁闭

度低于50%, 建议海岛上若是郁闭度较低的群落, 适当扩大取样面积, 或是在邻近区域增加样方数量。杠柳灌草丛物种数在在0–25 m²时随取样面积增加而快速增加, 100 m²后随着取样面积的增加累计物种数增加缓慢。由此得出, 海岛植被型为灌丛或灌草丛, 群落最小面积为100 m², 相较乔木群落, 灌丛和灌草丛取样数量需适度增加, 亦或采取样线的形式为宜。

(3) 草丛群落最小面积

在东蚂蚁岛选择典型草丛(北黄花菜(*Hemerocallis lilioasphodelus*)杂类草和艾(*Artemisia argyi*)草丛)开展巢式取样。从图C可以看出, 随着取样面积的扩大, 草丛累计物种数在0–4 m²的取样面积随取样面积增加而快速增加, 4–32m²的取样面积内累计种数缓慢上升。相比乔木林和灌丛、灌草丛、草丛的种–面积曲线缓慢上升的趋势较明显。16 m²后累计种数缓慢上升, 由此得出, 海岛植被类型为草丛的群落最小面积为16 m², 建议采取样线形式为宜, 相隔一定距离增加样方数量。

植物群落是在特定的气候、土壤和地形条件发育下形成的, 具有异质性。群落最小样方面积的确定关系到群落调查的时间成本和人力物力成本, 如何最大化利用资源, 确定群落最小样方面积显得尤为重要。在 2009 年方精云等发表了植物群落调查相关技术规范, 其认为森林植物群落样方面积为 20 m × 30 m, 灌木和草地植物群落样方面积为 10 m × 10 m (方精云等, 2009)。文献记载, 温带森林乔木层和林下植被最小样方面积分别为 200 – 500 m² 和 50 – 200 m², 温带干旱草原为 50 – 100 m², 湿地为 5 – 10 m²。海岛由于其特殊的气候水文以及恶劣的生境, 生态系统普遍较为脆弱。多数无居民海岛植物群落结构和组成较为单一、岛上原生林屈指可数, 海岛地带性植被已被早期营造防护林和水土保持林的人工植被替代, 乔木层物种组成高度单一, 多数海岛以草本植物居多(肖兰等, 2018)。

参考文献

- Fang JY, Wang XP, Shen ZH, Tang ZY, He JS, Yu D, Jiang Y, Wang ZH, Zheng CY, Zhu JL, Guo ZD (2009) Methods and protocols for plant community inventory. *Biodiversity Science*, 17, 533–548. (in Chinese with English abstract) [方精云, 王襄平, 沈泽昊, 唐志尧, 贺金生, 于丹, 江源, 王志恒, 郑成洋, 朱江玲, 郭兆迪 (2009) 植物群落清查的主要内容、方法和技术规范. 生物多样性, 17, 533–548.]
- Xiao L, Zhang LT, Yang SC, Zheng ZH, Jiang DG (2018) Flora and species composition similarity of the uninhabited islands in the nearshore Xiamen. *Biodiversity Science*, 26, 1212–1222. (in Chinese with English abstract) [肖兰, 张琳婷, 杨盛昌, 郑志翰, 姜德刚 (2018) 厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性. 生物多样性, 26, 1212–1222.]