

文章编号:1000 - 0615(2002)02 - 0189 - 04

研究简报 ·

中街山列岛底栖海藻的资源调查

王志铮¹, 张义浩², 吴常文³, 严世强¹

(1. 浙江海洋学院渔业学院, 浙江 舟山 316004; 2. 浙江海洋学院科研处, 浙江 舟山 316004;
3. 浙江海洋学院海洋科学与技术学院, 浙江 舟山 316004)

关键词:中街山列岛;底栖海藻;种类组成;生态分布

中图分类号:S932.7 文献标识码:A

Resource survey of the benthic algae in Zhongjieshan Islands

WANG Zhi-zheng¹, ZHANG Yi-hao², WU Chang-wen³, YAN Shi-qiang¹

(1. Fishery College of Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316004, China;
2. Management Department of Scientific Research of Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316004, China;
3. Ocean Science and Technology College of Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316004, China)

Abstract: According to the biological investigation of Zhongjieshan Islands tideland and on the base of advanced principle of dividing of the benthic algae, we studied the species composition and the limits distribution of the benthic algae. The paper also advances some suggestions about how to process the ecology protecting and realize sustained exploitation of those recourse after analysing some interrelated questions about resource peculiarity, exploitation and utilization of the benthic algae in Zhongjieshan Islands tideland.

Key words: Zhongjieshan Islands; benthic algae; species composition; ecological distribution

底栖海藻作为海藻资源的重要组成部分,既是海藻资源中最具开发潜力的群体,同时还作为岩相潮间带生态系重要的物质基础,在潮间带能量流动、物质循环和信息传递中发挥着极为重要的作用。中街山列岛作为舟山渔场的重要组成部分,其环境条件优越,是底栖海藻生长、繁衍的优良场所,蕴藏着较为丰富的底栖海藻资源。通过 1991 - 1993 年对中街山岛礁区渔业生态学研究,1992 - 1993 年岱山县东部岛礁区渔业资源与渔业综合开发可行性研究,结合 1980 - 1985 年中街山曼氏无针乌贼产卵场生态环境调查、1990 - 1991 年舟山市海岛资源调查及相关文献^[1-4],对中街山岛礁区底栖海藻资源特征进行分析,以期为该海区底栖海藻的保护与开发利用提供依据。

1 自然环境

中街山列岛又名渔夫列岛,介于黄大洋和岱衢洋之间,位于杭州湾东侧 30°05' ~ 30°15' N、120°15' ~ 130°15' E 的浙江北部海域。列岛排列呈长街状,横穿于整个舟山渔场中间,面积约 63.23km²。列岛岸坡陡峭,地形险峻复杂,周围海域常年风浪较大,环境底质以岩礁相为主,并伴有少量软泥和细沙。本区平均水深约 30m,年平均盐度 28.68,最高为 31.75,5 - 10 月份平均透明度为 3.1m,月平均最低水温 8.6 (2 月),最高约为 27 (8 月),潮汐类型为正规半日潮,最大潮差可达

收稿日期:2001-12-13

资助项目:浙江省自然科学基金资助项目(391212 - C020501)

作者简介:王志铮(1970 -),男,浙江岱山人,助理研究员,从事海洋生物学研究。E-mail:wzz-1225@163.com

4.8m。每年3~9月列岛周围海域受西南季风作用,黑潮西分支侵入势力增强,水温、盐度、透明度出现明显上升;10月份以后,转为东北季风控制,高盐水系退却,沿岸流侵入势力增强,列岛周围海域水温、盐度、透明度出现明显下降。

2 调查结果

2.1 种类组成和生态分布

种类:本区底栖海藻分隶4纲、15目、32科、49属。共78种(表1)。从种类组成来看,本区底栖海藻种类数量以红藻为最多,分隶5目、18科、29属,达47种,占总数的60.3%;褐藻、绿藻分别次之;蓝藻最少,仅1种。

表1 中街山列岛底栖海藻种类组成、生态和季节分布

Tab.1 Species composition, ecological and season distribution of the benthic algae in Zhongjieshan Islands

种 类	垂直分布				沿海分布情况				季节分布特征	备注
	高潮带	中潮带	低潮带	浅海区	渤海区	黄海区	东海区	南海区		
1. 缘管浒苔 <i>Enteromorpha linza</i> (L.) J. Ag		+	+		+	+	+		2	A
2. 礁膜 <i>Monostroma nitidum</i> Witttr	+	+					+	+	2	
3. 厚礁膜 <i>Monostroma crassifolia</i> Tseng et C. F. Chang		+					+		2	B
4. 蛎菜 <i>Ulva conglobata</i> Kjellm	+	+			+	+	+		2	A
5. 石莼 <i>Ulva lactuca</i> L		+	+				+		2	B
6. 孔石莼 <i>Ulva pertusa</i> Kjellm		+	+		+	+	+		2	A
7. 中间硬毛藻 <i>Chaetomorpha media</i> (Ag.) Kütz		+	+				+		2	
8. 线形硬毛藻 <i>Chaetomorpha linum</i> (Müll.) Kütz			+				+	+	2	
9. 海绿色刚毛藻 <i>Cladophora glaucescens</i> Harv.		+	+				+		2	B
10. 羽藻 <i>Bryopsis plumose</i> (Huds.) C. Ag			+				+		2	B
11. 刺松藻 <i>Codium fragile</i> (Sur.) Hariot	+	+			+	+	+		2	A
12. 疣状褐壳藻 <i>Ralfsia verrucosa</i> (Aresch.) J. Ag.	+	+			+	+	+		2	
13. 叉状黑顶藻 <i>Sphacelaria fucigera</i> Kütz		+					+	+	2	B
14. 网地藻 <i>Dictyota dichotoma</i> (Huds.) Lamx.	+	+					+		2	B
15. 厚网藻 <i>Pachdictyon coriaceum</i> (Holm.) Okam.		+					+	+	2	A
16. 叉开网翼藻 <i>Dictyopteris divaricata</i> Okam.		+					+		2	C
17. 粘膜藻 <i>Leathesia difformes</i> (L.) Aresch	+	+			+	+	+	+	2	B
18. 小粘膜藻 <i>Leathesia nana</i> S. et G	+	+			+	+	+	+	2	
19. 铁钉菜 <i>Ishige akamurai</i> Yendo		+					+		2	A
20. 囊藻 <i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derb. et Sol.			+				+		2	B
21. 鹅肠菜 <i>Endarachne binghamiae</i> J. Ag	+				+	+	+		2	B
22. 萱藻 <i>Scytosiphon lomentarius</i> (Lyngb.) J. Ag	+	+			+	+	+	+	2	A
23. 无节萱藻 <i>Scytosiphon dotyi</i> Wynne		+					+		2	B
24. 海黍子 <i>Sargassum kjellmanianum</i> Yendo		+			+	+	+	+	2	
25. 羊栖菜 <i>Sargassum fusiforme</i> (Harv.) Sur		+			+	+	+	+	2	A
26. 鼠尾藻 <i>Sargassum thunbergii</i> (Mert.) O'Kuntze	+	+	+		+	+	+	+	2	A
27. 铜藻 <i>Sargassum homeri</i> (Turn) Ag			+	+	+	+	+	+	2	A
28. 草叶马尾藻 <i>Sargassum graminifolium</i> Turn.	+	+	+				+		2	
29. 瓦氏马尾藻 <i>Sargassum vachellianum</i> Grev		+	+				+	+	2	B
30. 裙带菜 <i>Undaria pinnatifida</i> (Harv.) Sur		+	+		+	+	+		2	A
31. 条斑紫菜 <i>Porphyra yezoensis</i> Ueda		+			+	+	+		2	B
32. 圆紫菜 <i>Porphyra suborbiculata</i> Kjellm	+	+			+	+	+	+	2	A
33. 长紫菜 <i>Porphyra dentate</i> Kjellm	+	+					+	+	2	B
34. 茎刺藻 <i>Caulacanthus okamurai</i> Yamada	+	+			+	+	+	+	2	A
35. 石花菜 <i>Gelidium amansil</i> Lamx	+	+	+		+	+	+	+	2	B
36. 小石花菜 <i>Gelidium pacificum</i> Martens	+						+		2	A
37. 叉节藻 <i>Amphiroa ephedraea</i> Decaisne			+				+		2	B
38. 宽节叉节藻 <i>Amphiroa dilatata</i> Lamx.			+				+		2	
39. 珊瑚藻 <i>Corallina officinalis</i> L			+		+	+	+	+	2	B
40. 石枝藻 <i>Lithothamnium</i> spp			+		+	+	+	+	2	
41. 冈村石叶藻 <i>Lithopyllum okamurai</i> Fost			+	+			+		1	

续表

种 类	垂直分布			沿海分布情况				季节分布特征	备注
	高潮带	中潮带	低潮带	浅海区	渤海区	黄海区	东海区		
42. 叉珊瑚藻 <i>Jania decussato-dichotoma</i> Yendo			+				+	2	B
43. 附着瘤叶藻 <i>Callophyllis adhaerens</i> Yamada			+				+	2	
44. 红叶藻 <i>Erythrophyllum gmelini</i> Yendo			+				+	2	
45. 蜈蚣藻 <i>Grateloupia filicina</i> C. Ag	+	+	+		+	+	+	2	B
46. 舌状蜈蚣藻 <i>Grateloupia livida</i> (Harv.) Yamada		+	+		+	+	+	2	B
47. 繁枝蜈蚣藻 <i>Grateloupia ramosissima</i> Okam		+	+				+	2	B
48. 带形蜈蚣藻 <i>Grateloupia turuturu</i> Yamada		+	+				+	2	
49. 海膜 <i>Halymenia sinensis</i> Tseng et C. F. Chang			+	+	+		+	2	B
50. 拟厚膜藻 <i>Pachymeniopsis elliptica</i> (Holm.) Yamada			+	+			+	2	B
51. 厚膜藻 <i>Pachymeniopsis camosa</i> J. Ag.			+				+	2	
52. 海萝 <i>Gloiopeltis furcata</i> (P. et R.) J. Ag		+	+				+	2	A
53. 鹿角海萝 <i>Gloiopeltis tenax</i> (Turn.) J. Ag.	+	+			+	+	+	2	A
54. 小杉藻 <i>Gigartina intermedia</i> Suring		+			+	+	+	2	A
55. 线形杉藻 <i>Gigartina tenella</i> Harv.			+				+	2	B
56. 叉枝藻 <i>Gymnogongrus flabelliformis</i> Harv.		+					+	2	A
57. 日本叉枝藻 <i>Gymnogongrus</i>		+			+	+	+	2	
58. 海头红 <i>Plocamium telfairiae</i> Harv		+	+		+	+	+	2	
59. 鹿角沙菜 <i>Hypnea cervicormis</i> J. Ag.			+				+	2	B
60. 长枝沙菜 <i>Hypnea charoides</i> J. Ag.			+				+	2	B
61. 荧光环节藻 <i>Champia bifida</i> Okam.			+		+	+	+	2	
62. 链状节荚藻 <i>Lomentaria catenata</i> Harv.			+				+	2	
63. 扁节荚藻 <i>Lomentaria pinnata</i> Segawa			+				+	2	
64. 金膜藻 <i>Chrysmenia wrightii</i> (Harv.) Yamada			+		+	+	+	2	
65. 娟丝藻 <i>Callithamnion corymbosum</i> Lynjb			+				+	2	
66. 日本仙菜 <i>Ceramium japonicum</i> Okam.			+		+	+		2	
67. 圆锥仙菜 <i>Ceramium peniculatum</i> Okam		+	+				+	2	B
68. 纵胞藻 <i>Centroceras clavulatum</i> (Ag.) Mont.			+				+	2	B
69. 具钩顶群藻 <i>Acrosorium uncinatum</i> (J. Ag.) Kylin			+				+	2	
70. 顶群藻 <i>Acrosorium yendoi</i> Yamada.			+		+	+	+	2	B
71. 无柄绒线藻 <i>Dasya sessilis</i> Yamada			+				+	2	
72. 粗枝软骨藻 <i>Chondria crassicaulis</i> Harv			+		+	+	+	2	A
73. 复生凹顶藻 <i>Lawencia composita</i> Yamada		+	+				+	2	
74. 多管藻 <i>Polysiphonia urceolata</i> Crev			+		+	+	+	2	A
75. 日本多管藻 <i>Polysiphonia Japonica</i> Harv			+		+	+	+	2	B
76. 小鸭毛藻 <i>Symphyocladia pennata</i> Okam.			+				+	2	
77. 苔状鸭毛藻 <i>Symphyocladia marchantioides</i> (Harv.)		+			+	+	+	2	B
78. 半丰满鞘丝藻 <i>Lyngbya semiplena</i> (C. Ag) J. Ag	+	+			+	+	+	2	B

注:1. 季节变化不强; 2. 季节变化明显。A. 优势种; B. 常见种; C. 特有种

Notes:1. little change in different seasons; 2. obvious change in different seasons; A. dominant species, B. common species, C. peculiar species

垂直分布:低潮带为本区底栖海藻的集中分布区,共有 62 种在此区出现。而出现在高潮带附近、中潮带附近和浅海区的则分别为 9 种、39 种和 8 种。这一中、低潮带种类出现率高而高潮带和浅海区出现率低的分布特点也与本区潮间带软体动物的垂直分布特点相吻合^[5]。

区系特点:将本区种类与我国各海区底栖海藻组成相比,可分为三种类型。广温广布种:这一类群从南海一直分布到黄渤海沿岸,是我国沿岸主要习见种。共 23 种,占总数的 29.5%。主要种类有褐藻纲的粘膜藻、小粘膜藻、萱藻、海黍子、羊栖菜、鼠尾藻、铜藻;红藻纲的圆紫菜、茎刺藻、珊瑚藻、蜈蚣藻、舌状蜈蚣藻、石花菜、鹿角海萝、粗枝软骨藻、苔状鸭毛藻和蓝藻纲的半丰满鞘丝藻等。温带性种:该类群主要分布于黄渤海区,也常进入东海北部。共 13 种,占总数的 16.7%。其种类分别为绿藻纲的缘管浒苔、蛎菜、孔石莼、刺松藻;褐藻纲的疣状褐壳藻、鹅肠菜、裙带菜;红藻纲的条斑紫菜、海膜、日本叉枝藻、日本仙菜、顶群藻和日本多管藻等。热带、亚热带种:该类群广泛分布于我国东南沿海,受长

江径流阻隔不进入黄渤海区。共 42 种,占总数的 53.8%。主要种类有绿藻纲的厚礁膜、石莼、海绿色刚毛藻、羽藻;褐藻纲的叉状黑顶藻、网地藻、铁钉菜、无节萱藻、瓦氏马尾藻;红藻纲的长紫菜、小石花菜、叉节藻、繁枝蜈蚣藻、叉枝藻、鹿角沙菜、长枝沙菜、圆锥仙菜等。

2.2 资源特点

资源种类组成多样而复杂:本区底栖海藻资源丰富多样而复杂,分隶的纲、目、科、属、种已如前述。其分布遍及整个潮间带,呈以中、低潮带为主渐向高潮带和浅海区扩散之趋势;由其区系特点来看,表现为各不同海区性质的种类在本区不同程度地出现。

资源蕴藏量大、季节交替明显,可再生能力强:本区底栖海藻中资源蕴藏量呈较大以上者共 43 种,占总数的 55.2%;具明显季节分布的种类达 77 种,占总数的 98.7%。另据调查发现,本区绝大多数底栖海藻其生态寿命为 1 年左右,生长盛期和繁殖期也多仅局限于 2 - 3 个月。表明本区底栖海藻资源蕴藏量大、季节交替明显,且具有很强的资源可再生能力。

参考文献:

- [1] Zeng C K. Annals of Chinese economic marine algae[M]. Beijing: Science Press, 1962. [曾呈奎. 中国经济海藻志[M]. 北京:科学出版社, 1962.]
- [2] Aquatic Department of Zhejiang Province, Shanghai Natural Museum. Primary Colors Atlas of Zhejiang Marine Algae[M]. Hangzhou: Zhejiang Science Press, 1983. [浙江省水产厅,上海自然博物馆. 浙江海藻原色图谱[M]. 杭州:浙江科学出版社,1983.]
- [3] Editorial Department of Annals of Putuo County. Annals of Marine Organisms in Zhoushan Sea Water[M]. Hangzhou: Zhejiang People's Press, 1994. [《普陀县志》编辑部. 舟山海域海洋生物志[M]. 杭州:浙江人民出版社,1994.]
- [4] Jiang F W, Zhang Y S. Dictionary of Chinese marine drug[M]. Beijing: China Ocean Press, 1994. [姜凤吾,张玉顺. 中国海洋药物辞典[M]. 北京:海洋出版社,1994.]
- [5] Wu C W, Wang Z Z, Lu Y L. Species composition and suggesting of exploration on the mollusca of Zhongjieshan Islands Tideland[J]. J Zhejiang Coll Fish, 1997, 16(2): 85 - 95. [吴常文,王志铮,吕永林. 中街山列岛软体动物种类组成及资源开发利用建议[J]. 浙江水产学院学报,1997,16(2): 85 - 95.]

《水产学报(1964 - 2001)》光盘征订启事

《水产学报》是由中国水产学会主办、上海水产大学承办的国内外公开发行的学术性期刊。专门刊载与水产业有关的具有创新性的研究论文、研究简报和综述等。本刊是中国自然科学核心期刊,并被《中国科学引文索引》、《水产文摘》、《中国水产文摘》、《水科学和渔业文摘》(ASFA)、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(P)等多种权威检索刊物收录。根据中国科技信息研究所信息分析研究中心最新提供的 2001 年版《中国科技期刊引证报告》,《水产学报》2000 年影响因子和总被引频次分别为 0.681、532,在水产类学术期刊中排名第 1 位,在全国 1411 种统计源期刊中排名分别为第 62 位和第 93 位。欢迎正在从事有关水产科学研究项目(如国家自然科学基金、国家攀登计划、国家“863”和“973”计划、国家重点科技攻关、“长江学者计划”和国际合作研究等重大项目)的作者来稿,我们将竭诚为您提供优质服务。

《水产学报》自 1964 年创刊至 2001 年底已出版了 100 期,现为了便于作者及读者的保存和查阅,编辑部将已出版的所有杂志编辑成了具有分类、关键词、作者、出版时间等检索途径和打印功能的全文数据库光盘,定价为 200 元(含邮费),如需要购买,请与编辑部联系。

编辑部地址:上海市军工路 334 号

邮编:200090

电话:021 - 65710232,65680965