

“十一五”国家重点图书出版规划项目

中国海洋生物 种类与分布

(增订版)

黄宗国 主编



海洋出版社

11865

中国海洋生物种类与分布

MARINE SPECIES AND THEIR
DISTRIBUTION IN CHINA

(增订版)

黄宗国 主编

Editor in chief HUANG Zong-guo

海洋出版社

2008 年 · 北京

内 容 简 介

这本海洋生物物种多样性的专著,是由来自 40 个单位的 132 名专业工作者(含港、台),对百年来中外学者在中国海域记载的物种进行全面、系统研究和审定的基础上编撰而成的。本书按物种的分类系统编排,每种含中、拉丁学名,订名者,同物异名或误订种名,分布以及所根据的文献。拉丁索引收入书中出现的各分类阶元(含同种异名)的名称。本书初版于 1994 年出版,2001 年在美国出版了英文版。1999 年完成上述两版的增订,2007 年再补充并出版增订本。可供海洋生物研究、水产养殖、开发、管理的教学人员和研究人员使用;也可供海洋学、环境保护、水产品外贸和编译人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国海洋生物种类与分布:增订版/黄宗国主编. —2 版. —北京:海洋出版社,2008. 4
ISBN 978 - 7 - 5027 - 6905 - 5

I. 中… II. 黄… III. 海洋生物 - 种类 - 中国 IV. Q178. 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 153719 号

责任编辑:方 菁

责任印制:刘志恒

ZHONGGUO HAIYANG SHENGWU ZHONGLEI YU FENBU

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷 新华书店发行所经销

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月北京第 1 次印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:75.5

字数:1 900 千字 定价:280.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换



黄宗国 教授

1935 年生于福建南安美林,1958 年厦门大学生物系毕业后,到国家海洋局第三海洋研究所任职,从实习研究员至返聘研究员,兼任过所学术委员会主任、学位委员会副主席;香港大学访问教授及太古海洋科学研究所客座研究员。从事海洋生态和生物多样性研究。半世纪以来,和多位同事共同编著《海洋污损生物及其防除》(上、下册)、《中国海洋生物种类与分布》(国内及美国分别刊印中、英文共 3 版)、《海洋生物学辞典》(内地及台湾刊印 3 版)、《海洋河口湿地生物多样性》、《厦门湾物种多样性》等 9 本书,5000 余页;在国内及美、英、日、西欧发表论文、报告近 200 篇。获国家和省部级科技进步奖 9 次。1986 年国家科委和人事部授予有突出贡献中青年专家称号并晋升工资 2 档;国家海洋局先后授予局劳动模范、优秀科技工作者、优秀共产党员;获福建省五一奖章;厦门市劳动模范和特区二次创业特等功。1991 年获国务院政府特殊津贴和福建省人事厅专家津贴。

Professor Huang Zong-guo was born in 1935 in Fujian Province, China and graduated from the Department of Biology, Xiamen University in 1958. Since then, he worked for the Third Institute of Oceanography, State Oceanic Administration, and was concurrently appointed Chairman of the Academic Committee and Vice-Chairman of the Degree Award Committee of the Institute, Visiting Professor at Hong Kong University, and Visiting Scientist at the Swire Institute of Marine Sciences. He has devoted his work to marine ecology and biodiversity. In the past 50 years, he has written and edited 9 books covering 5,000 pages and published over 200 papers. His publications include *Marine fouling and its prevention* Volumes 1 and 2, *Marine Species and Their Distribution in China*, *Dictionary on Marine Biology*, *Biodiversity on Marine Estuarine Wetland* and *Diversity of Species in Xiamen Bay, China*. Professor Huang has been awarded the national and provincial Scientific Advancement Prize 9 times, and received other honours from the national and provincial governments.

编辑说明

1. 本书收录的物种仅限于 1922—2006 年间在中国海域记录的物种。

2. 中外科学家在上述水域所记录的所有现生种都包括在内(有孔虫兼收部分新生代的种类)。除栖息于海洋中的物种外,也包括少数分布在河口的淡水种,潮间带昆虫、潮上带维管束植物以及海鸟、沿海候鸟。

3. 每个物种按所隶属的分类阶元编排界、门、纲、目、科。每个物种的条目中包含中文名、学名、订名者、在中国曾发表过的同物异名或误订名(括注在中括号内)、地理分布和垂直分布、寄生种的宿主以及文献号(用小括号标志)。存疑种和台湾叫法放在页下注。

例如:(1) 海带 *Laminaria japonica* Aresch [*L. ochotensis*] 渤海、黄海、东海;潮下带。
(17,……)

(2) 石斑鱼肠吸虫 *Nicolla epinepheli* (Wang) 平潭;宿主:赤点石斑鱼。(41)

4. 每类后均有参考文献及编审者姓名。参考文献包括中外学者的分类、少量与分类有关的生态、生物学论文以及编、审者部分未发表的手稿。有的类别已有专著,则仅列专著出版后新增加的文献。

5. 正文按五界分类依序编排(原生动物门取消,蓝藻归入原核生物界)。门以下的分类阶元尊重各编、审者的意见,求同存异。

6. 正文后附有拉丁学名索引。索引中包括正文中全部种名、同物异名或误订名、各分类阶元的拉丁名索引(都用大写字母)。

7. 查阅时可通过分类系统(即正文),也可通过索引。从索引可以查到该种的中文名、种名或同种异名、订名者、分布(水平、垂直和宿主)、所根据的文献和隶属的分类阶元。

黄宗国

国家海洋局第三海洋研究所(厦门)

Editor's Notes

1. Species reported in this book are based on what were recorded in China seas from 1922 to 2006.

2. All the existing species and some Cenozoic foraminiferal species discovered in China seas by Chinese or foreign scientists are included. In addition to marine species, some limnetic species living in estuarine areas, intertidal insects, upper-tidal fascicular plants, sea birds and coastal migratory birds are reported.

3. Species are compiled in order of kingdom, phylum, class, order, family based on taxonomic classification. The entry of each species includes the Chinese name, scientific name, name of the authority, synonymy list / misidentified name that have been published in China (indicated in square brackets), geographic distribution, vertical distribution, the host of parasitic species, and the serial number of references (indicated in round brackets). Controversial species and common name in Taiwan are indicated as foot-note.

For example: *Laminaria japonica* Aresch [*L. ochotensis*] Bohai, Huanghai, Donghai; Subtidal zone (17,); *Nicolla epinepheli* (Wang) Pingtan; Host: *Epinephelus fasciatus* (41)

4. References and names of the editors are attached to the end of each species list. The reference list comprises publications related to taxonomy, ecology and biology from Chinese and foreign scientists and includes unpublished manuscripts from editors. For those species lists which monographs have been produced, only references published after the monographs are listed.

5. The text of this book is organized by the Five-kingdom System (Protista is abolished and Cyanophyta is included in Monera). The taxonomic status of species under phylum is settled by a combination of suggestions from all the editors.

6. An index of Latin scientific names is attached at the end of the text. The index includes all the species names, synonymy list / misidentified names cited in the text, as well as each taxonomic classification in Latin (indicated in capitals).

7. Readers can search an entry either by following the taxonomic status of a species (from text), or by the index. The Chinese name, species name / synonymy list, the name of the authority, distribution (horizontal, vertical and host), references of this species, as well as the taxonomic classification which the species belongs to, can be traced in the index.

Huang Zong-guo

Third Institute of Oceanology, State Oceanic Administration (Xiamen, China)

增订版说明

本书是对 1994 年出版的《中国海洋生物种类与分布》及美国 2001 年出版的英文版进行增订。国内外有 40 个单位 132 人参加了该书的编写,总结了 1992 年以前在中国海已记录的 20 276 个物种。本增订版 1999 年完成修订、2007 年再次补充,共记录 22 561 个物种。

这次增订仍根据 Margulis & Schwartz (1982) 五界分类;基本上按 1994 年版的体例。着重增补初版后 10 多年来新报道或初版遗漏的物种,并改正文字拼写错误。为力求相对稳定,仅对分类阶元(界、门、纲、目、科、属)做小修订。10 多年来,我国新出版了几册动物志、孢子植物和一些专著,本次修订一般都尽量收录进来。主要有《中国海藻志》和《中国动物志》(2 册放射虫、海葵、造礁石珊瑚、数册双壳类软体动物、钓虾亚纲和海参纲),纤毛虫、苔藓虫和台湾的鹿眼螺总科、台湾南湾和基隆碧沙港桡足类等专著或专题报道。除海洋生境的昆虫和海鸟外,这次补充了厦门马銮湾湿地和深圳红树林的昆虫;海岸带和海岛常见的一些陆鸟,这些陆生种,是海岸或海岛生态系的主要成员,也是食物链网的一环。

原版和增订版都是集体劳动的结晶。许多研究人员甚至花了毕生精力于这项事业,主编表示敬意;本项研究的参与者,如曾呈奎院士、郑重教授和金德祥教授等好几位已辞世,主编再次缅怀这些师长和同事。

生物分类是认识、利用和保护海洋的一项唯物的、细致的科学研究工作,不可能有丝毫的猜想;又是一项具国际性的科研活动,例如曾呈奎院士为了马尾藻的分类,先后 8 次(1983—1999 年)带标本到美国参加“International Workshop on the Taxonomy of Economic Seaweeds”。中国海洋生物分类必须加强,国际交流又是分类学家必不可少的。在国内,内地和港台两岸三地的交流也是很必要的,例如,B. Morton 在香港举办几次“香港及华南海洋生物研讨会”,并出版多卷《The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China》,世界一些博物馆、研究单位和高等院校的学者,曾多次在复活节前后集中于香港采集和研讨,并发表多篇论文,如寡毛类、蛛形纲、海鞘和纽虫等。台湾方面也有许多研究成果,如《台湾鱼类志》(960 页、212 页彩图、2 028 种)、《台湾的珊瑚》等。生物学

名全世界一致,但中文名称海峡两岸有异,亟待统一。

本书在1994年第一次出版后,除预订外,在书店无书供应,读者多次反映要尽快再版和出版与名录相应的图集,这次增订版的出版算是应读者之需,但已经迟了10多年,望读者能谅解。至于图集,我国这样的海洋大国,很有必要,但有2万多种,要做到集科学性、实用性和观赏性于一书,有待决策者的决心及执行者的责任心和奉献精神。2007年上半年短短的时间内,仅录入10多年来上述的部分成果,尚有些成果未及录入,对分类阶元也没有进一步整编,有待后人继续深入。

黄宗国
2007年4月

序

在自然科学的各个学科中,生物学是最为复杂的学科之一,至今仍有许多奥秘有待人们去揭示。生物科学的分支学科也最多。当今,分子生物学、生物工程学等高科技领域已经引起了人们的极大重视;而生物分类学是一切生物分支学科的基础。早期生物分类主要以形态学、胚胎学为依据,近代引入了分子生物学和生物化学(同工酶、RNA、DNA等)。电子显微镜的出现,又扩大了对微观结构的认识,使小型、微型生物的分类能顺利开展,也使人为的分类更接近自然分类和系统进化。

中国古代就有许多关于海洋生物分类的记载,如李时珍《本草纲目》中的牡蛎、鹧鸪菜等,至今仍然沿用。但近代的分类法,即全世界通用的双名法,中国是在1919年五四运动后才采用。中国海洋生物的分类工作开展于20世纪20年代,至今已有70年左右的历史,当时主要是国外科学家对中国海的生物所做的零星的分类研究。30年代,中国科学家才开展海洋生物的研究,且主要研究地点在厦门,北平(北京)、青岛等地也有一些研究,但进展缓慢。50年代,在青岛、厦门开始有一定规模的采集和研究。60年代前期和70年代后期是最鼎盛的时期。1958年开展全国海洋普查,以中国科学院海洋研究所为代表的一批科研单位开展了一系列专题调查和采集工作,为分类研究提供了标本。生物分类研究是国际性的,而改革开放为分类研究走向世界提供了机会。

生物的分类研究时间越长,新种或新记录也就越多,同时也会出现同种异名。中国到底有多少种海洋生物,还必须经过长期的研究才能解决。中国海域已经记录了多少种海洋生物,以前没有较确切的结论,而本书比较确切地回答了这个问题。本书对70多年来中国海域已经记录的生物种类所进行的研究和校订是非常及时和适时的。这是中国海洋生物研究史上的一件大事,也是对全球生物物种多样性研究的贡献。

全面、系统、深入、细致是本项工作的特点。本书不是简单的名录汇编,而是包括了中文名、拉丁学名、订名者、国内发表过的同种异名、水平分布、垂直分布、寄生种的宿主、每个种的文献依据等内容。本书与《拉汉海洋生物名称》以及动植物志有异曲同工之处,它有类似拉汉名称作为工具书的功能,但又不仅

仅是本工具书,它的深度远远不如卷数繁多的《动物志》、《植物志》,但却可以通过一书而概览全部。

长江后浪推前浪,青出于蓝而胜于蓝,中青年一代在成长,海洋生物分类研究后继有人,本人深感欣慰。黄宗国同志 10 年前组织了 88 位专家编写、出版了《海洋生物学辞典》,继而又组织了一支更大的专家队伍(40 个单位 132 人)完成了这本书的编纂、校订和出版工作。两书都是高质量的基础性著作,堪称姊妹篇。相信这两本书的出版将对海洋生物的研究与教学和生物资源的开发与应用产生巨大的作用和深远的影响。

曾奎

中国科学院学部委员
中国科学院海洋研究所名誉所长
中国海洋湖沼学会名誉理事长
第三世界科学院院士
1993 年 3 月 1 日

目 次

原核生物界 MONERA 共 234 种

细菌 Bacteria (78 spp.)	(1)
放线菌 Actinobacteria (24 spp.)	(6)
蓝菌(藻) Cyanobacteria[Cyanophyta] (131 spp.)	(8)
原绿菌(藻) Chloroxybacteria (1 sp.)	(14)

原生生物界 PROTISTA 共 5 474 种

硅藻门 Bacillariophyta (1 351 spp.)	(15)
金藻门 Chrysophyta (14 spp.)	(55)
隐藻门 Cryptophyta (1 sp.)	(56)
黄藻门 Xanthophyta (3 spp.)	(57)
甲藻门 Pyrrophyta (260 spp.)	(58)
裸藻门 Euglenophyta (9 spp.)	(68)
粘体门 Myxozoa (47 spp.)	(69)
纤毛虫门 Ciliophora (317 spp.)	(71)
肉足鞭毛虫门 Sarcomastigophora	(85)
放射虫 Radiolaria (541 spp.)	(85)
有孔虫 Foraminifera (2 931 spp.)	(103)

真菌界 FUNGI 共 281 种

酵母 Yeast (61 spp.)	(201)
其他真菌 Other fungi	(204)
厦门以北海域种 (17 spp.)	(204)
香港及厦门以南海域种 (202 spp.)	(205)
菌藻类 Mycophycophyta[地衣 Lichens] (1 sp.)	(212)

植物界 PLANTAE 共 1 443 种

海藻 Algae 共 1 029 种

红藻门 Rhodophyta (576 spp.)	(213)
褐藻门 Phaeophyta (260 spp.)	(231)

绿藻门 Chlorophyta(193 spp.)	(240)
维管植物 Tracheophyta 共 414 种	
蕨类植物门 Pteridophyta (11 spp.)	(251)
裸子植物门 Gymnospermae (3 spp.)	(252)
被子植物门 Angiospermae	(253)
双子叶植物纲 Dicotyledoneae (262 spp.)	(253)
单子叶植物纲 Monocotyledoneae (138 spp.)	(264)
动物界 ANIMALIA 共 15 128 种	
海绵动物门 Porifera[Spongia] (106 spp.)	(272)
腔肠动物门或刺胞动物门 Coelenterata or Cnidaria 共 1 304 种	(277)
水螅虫纲 Hydrozoa (515 spp.)	(277)
钵水母纲 Scyphomedusae (40 spp.)	(294)
珊瑚虫纲 Anthozoa	(300)
群体海葵目 Zoanthidea (30 spp.)	(300)
海葵目 Actiniaria (83 spp.)	(301)
角海葵目 Ceriantharia (3 spp.)	(304)
石珊瑚目 Scleractinia (296 spp.)	(305)
造礁珊瑚 Zooxanthellate corals (307 spp.)	(305)
非造礁珊瑚 Azooxanthellate corals (49 spp.)	(314)
角珊瑚目 Antipatharia (39 spp.)	(316)
根枝珊瑚目 Stolonifera (1 sp.)	(317)
苍珊瑚目 Helioporacea (1 sp.)	(317)
蓝珊瑚目 Helioporacea (3 spp.)	(317)
柳珊瑚目 Gorgonacea(75 spp.)	(318)
软珊瑚目 Alcyonacea (115 spp.)	(320)
海鳃目 Pennatulacea (12 spp.)	(325)
石花虫目 Telestacea (1 sp.)	(326)
栉水母动物门 Ctenophora (共 9 spp.)	(327)
有触手纲 Tentaculata (7 sp.)	(327)
无触手纲 Nuda (2 sp.)	(327)
扁形动物门 Plathyhelminthes 共 765 种	(329)
涡虫纲 Turbellaria (24 spp.)	(329)
吸虫纲 Trematoda (692 spp.)	(330)
绦虫纲 Cestoidea (49 spp.)	(356)
纽形动物门 Nemertinea (52 spp.)	(359)

动物动物门	Kinorhyncha (10 spp.)	(362)
线虫动物门	Nematodae 共 143 种	(363)
寄生种	(53 spp.)	(363)
非寄生种	(90 spp.)	(366)
棘头虫动物门	Acanthocephala (32 spp.)	(371)
轮虫动物门	Rotatoria (17 spp.)	(373)
曳鳃动物门	Priapulida (2 spp.)	(374)
环节动物门	Annelida 共 972 种	(375)
多毛纲	Polychaeta (924 spp.)	(375)
寡毛纲	Oligochaeta (43 spp.)	(408)
蛭纲	Hirudinea (5 spp.)	(410)
星虫动物门	Sipuncula (43 spp.)	(411)
螠虫动物门	Echiura (9 spp.)	(414)
软体动物门	Mollusca 共 2 902 种	(416)
多板纲	Polyplacophora [双神经纲 Amphineura] (39 spp.)	(416)
双壳纲	Bivalvia [瓣鳃纲 Lamellibranchia] (878 种)	(418)
掘足纲	Scaphopoda (28 spp.)	(452)
腹足纲	Gastropoda 共 1 856 种	(453)
前鳃亚纲	Prosobranchia (1 385 spp.)	(453)
后鳃亚纲	Opisthobranchia (453 spp.)	(498)
肺螺亚纲	Pulmonata (18 spp.)	(515)
头足纲	Cephalopoda (101 spp.)	(516)
节肢动物门	Arthropoda 共 3 809 种	(521)
肢口纲	Merostomata (4 spp.)	(521)
海蜘蛛纲	Pycnogonida (4 spp.)	(521)
蛛形纲	Arachnoidea (56 spp.)	(522)
昆虫纲	Insecta (366 spp.)	(524)
甲壳纲	Crustacea 共 2 617 种	(539)
鳃足亚纲	Branchiopoda	(539)
无甲目	Anostraca (1 sp.)	(539)
枝角目	Cladocera (34 spp.)	(539)
介形亚纲	Ostracoda (184 spp.)	(541)
桡足亚纲	Copepoda (594 spp.)	(549)
台湾南湾和基隆沙港记录种	(2001—2007)	(566)
蔓足亚纲	Cirripedia (192 spp.)	(578)

软甲亚纲	Malacostraca	.....	(585)
糠虾目	Mysidacea (107 spp.)	.....	(585)
涟虫目	Cumacea (17 spp.)	.....	(589)
原足目	Tanaidacea (4 spp.)	.....	(589)
等足目	Isopoda (95 spp.)	.....	(590)
端足目	Amphipoda 共 512 种	.....	(595)
钩虾亚目	Gammaridea (361 spp.)	.....	(595)
蛭亚目	Hyperidea (134 spp.)	.....	(607)
麦杆虫亚目	Caprellidea (16 spp.)	.....	(612)
英高虫亚目	Ingolfiellidea (1 spp.)	.....	(613)
磷虾目	Euphausiacea (46 spp.)	.....	(614)
十足目	Decapoda 共 1 384 种	.....	(615)
枝鳃亚目	Dendrobranchiata	.....	(615)
对虾总科	Penaeoidea (99 spp.)	.....	(615)
樱虾总科	Sergestoidea (15 spp.)	.....	(620)
腹胚亚目	Pleocyamata	.....	(620)
螯虾次目	Stenopodidea (3 spp.)	.....	(620)
真虾次目	Caridea (310 spp.)	.....	(620)
螯虾次目	Astacidea (13 spp.)	.....	(631)
蛄虾次目	Thalassinidea (20 spp.)	.....	(631)
龙虾次目	Palinuridea (37 spp.)	.....	(632)
歪尾次目	Anomura (181 spp.)	.....	(637)
短尾次目	Brachyura (820 spp.)	.....	(645)
口足目	Stomatopoda (60 spp.)	.....	(670)
苔藓动物门	Bryozoa [Ectoprocta] (526 spp.)	.....	(674)
内肛动物门	Entoprocta (9 spp.)	.....	(695)
腕足动物门	Brachiopoda (9 spp.)	.....	(696)
帚虫动物门	Phoronida (4 spp.)	.....	(697)
毛颚动物门	Chaetognaths (37 spp.)	.....	(698)
棘皮动物门	Echinodermata 共 624 种	.....	(700)
海百合纲	Crinoidea (54 spp.)	.....	(700)
海参纲	Holothuroidea (110 spp.)	.....	(702)
海星纲	Asteroidea (109 spp.)	.....	(705)
海胆纲	Echinoidea (113 spp.)	.....	(709)
蛇尾纲	Ophiuroidea (238 spp.)	.....	(713)

半索动物门 Hemichordata [口索动物门 Stomochordata 鳃孔动物门 Branchiotrema]	
(6 spp.)	(723)
尾索动物门 Urochordata 共 125 种	(724)
有尾纲 Appendiculata [Copeiata] (26 spp.)	(724)
海樽纲 Thaliacea (34 spp.)	(725)
海鞘纲 Ascidiacea (65 spp.)	(727)
脊索动物门 Chordata 共 3 621 种	(731)
头索动物亚门 Cephalochordata (4 spp.)	(731)
脊椎动物亚门 Vertebrata 共 3 617 种	(732)
圆口纲 Cyclostomata [Marsipobranchii] (9 spp.)	(732)
软骨鱼纲 Chondrichthyes (237 spp.)	(732)
硬骨鱼纲 Osteichthyes (2 780 spp.)	(740)
两栖纲 Amphibia (1 sp.)	(827)
爬行纲 Reptilia 共 24 种	(828)
龟鳖目 Testudiformes (5 spp.)	(828)
蛇目 Serpentiiformes (19 spp.)	(828)
鸟纲 Aves (524 spp.)	(829)
兽纲[哺乳纲] Mammalia (42 sp.)	(847)
拉丁学名索引	(851)

原核生物界 MONERA

细菌 Bacteria

硫化细菌目 Thiobacillales

硫杆菌科 Thiobacillaceae

排硫杆菌 *Thiobacillus thioparus* Beijerinck 青岛沿岸。(16)

氧化硫杆菌 *T. thiooxidans* Waksman et Joffe 青岛沿岸。(14)

脱氮硫杆菌 *T. denitrificans* Beijerinck 青岛沿岸。(16)

脱硫弧菌目 Desulfovibrionales

脱硫弧菌科 Desulfovibrionaceae

脱硫弧菌 *Desulfovibrio desulfuricans* (Beijerinck) Kluver et Van Niel 青岛沿岸。(16)

假单胞菌目 Pseudomonadales

假单胞菌科 Pseudomonadaceae

假单胞菌属 *Pseudomonas* 渤海、黄海(大连湾、胶州湾、灵山岛、威海、青岛沿岸、江苏沿海)、东海(长江口、厦门港)、南海(中部海域、南沙)。刺参体表、肠道及腔液中。(1,2,3,12,14,15,21,23,26,27)

黄单胞菌属 *Xanthomonas* 黄海(北部海域、青岛及灵山岛沿岸)、东海(厦门港)、南海(南沙)。刺参体表和腔液。(12,21,22,27)

固氮菌科 Azotobacteraceae

嗜盐自生固氮菌海洋变种 *Azotobactera halophilum* v. *marinus* Cheng 青岛近海。(17)

位置未定的属

产碱菌属 *Alcaligenes* 渤海、黄海(胶州湾)、东海(长江口、江苏沿海、厦门港)、南海中部海域、南沙。(1,3,12,14)

黄杆菌属 *Flavobacterium* 渤海、黄海(胶州湾)、东海(长江口、江苏沿海、厦门港)、南海(中部海域、南沙)。(1,3,12,14)

醋杆菌科 Acetobacteraceae

葡萄糖杆菌属 *Gluconobacter* 东海(厦门港)、南海(中部海域)。(21,22)

发酵单胞菌属 *Zymomonas* 南沙。(12)

色杆菌属 *Chromobacterium* 南沙。(12)

短杆菌属 *Brevibacterium* 南沙。(12)