

深圳湾海域 游泳生物图鉴

周 凯 蔡文贵 洪 宇 等◎编著

Shenzhenwan Haiyu
Youyong Shengwu Tujian



全书
对记录的
各种游泳生物
的形态特征、生活
习性进行了较为详细
的记述，配有高清图
片，并标出了中国乃
至全球的分布海域范
围。本书的出版可望
对深圳市海洋综合
管理、海洋环境保护、
海洋经济发展和海
洋渔业资源的
可持续利用
等方面发
挥重要
作用，同
时在学术研究
方面也具有一
定参 考价值

深圳湾海域 游泳生物图鉴

周 凯 蔡文贵 洪 宇 等◎编著

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

深圳湾海域游泳生物图鉴 / 周凯等编著. —北京:
中国农业出版社, 2016.8

ISBN 978-7-109-20922-0

I. ①深… II. ①周… III. ①海洋游泳生物—深圳市
—图集 IV. ①Q178.53-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第212489号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街18号楼)

(邮政编码100125)

责任编辑 郑珂 周锦玉

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016年8月第1版 2016年8月北京第1次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 6.5

字数: 140千字

定价: 90.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编 著 者：周 凯 蔡文贵 洪 宇
郑志文 王雪辉 洪 宁
马胜伟 陈海刚 张 喆
张林宝 郭翔宇 翟晓辉
彭诗云 胡 莹





海洋生物资源是一种再生性资源，其动态变化特征明显，对人类社会的可持续发展起着至关重要、不可替代的作用。海洋生物资源的开发、利用和保护，正日益受到世界各国尤其是沿海国家的关注和重视。由于人类的开发活动和全球环境变化的影响，海洋生物资源及其种群结构处在不断变化过程中，最明显的特征是一些传统的大型经济种类资源衰退，种群结构逐渐小型化，低营养层次的小型种类逐渐取代原有的大型经济种类，种群交替不断发生。

深圳湾是位于中国香港与广东深圳市之间的一个伸向内陆的半封闭海湾，海域面积约 89km^2 ，岸线长度约 64km ，平均水深 2.9m ，湾东北侧为深圳福田红树林鸟类自然保护区（广东省内伶仃—福田国家级自然保护区的一部分）。在深圳经济特区35年的发展史中，中国改革开放的第一枪正是在深圳湾地区的蛇口打响的，从此深圳湾开始了大规模的围填海活动，深圳湾一直是深圳经济发展和城市生活最为活跃的区域。始于海，成于湾。目前，深圳湾已经成为了深圳这座滨海城市的名片，围绕着深圳湾海岸线，自西向东分布着前海金融总部经济中心、高科技产业基地、深圳湾超级总部基地。

深圳湾曾是重要经济鱼、虾、蟹、贝类的产卵场、繁育场、索饵场及洄游通道，是候鸟迁徙、越冬的重要中转地。近年来由于海域生态环境日益恶化、无序围填海活动以及过度捕捞，导致海洋生物资源日渐衰竭，生物多样性锐减，海域功能明显下降，生态灾害性事件频繁不断，再生资源和可持续利用能力不断减退。



一直以来，对深圳湾海洋生物资源的调查甚少，相关方面的数据和资料极为匮乏，对湾内生物资源数量、种类以及种群结构的动态变化尚缺乏深入全面的了解，难以为深圳湾环境综合管理及生态价值的提升提供强有力的科技支撑。

本书作者通过2013年5月至2014年4月一周年的调查，共记录了深圳湾较为常见且经济价值较高的游泳生物85种，其中，鱼类56种、甲壳类26种、头足类3种，并在深入分析和研究所记录的游泳生物数据和资料的基础上，形成本研究的学术成果——《深圳湾海域游泳生物图鉴》。全书对记录的各种游泳生物的形态特征、生活习性进行了较为详细的记述，配有高清彩图，并给出了中国乃至全球的分布海域范围。

本书的出版可望在深圳市海洋综合管理、海洋环境保护、海洋经济发展和海洋渔业资源的可持续利用等方面有重要应用价值，同时在学术研究方面也具有一定参考价值。

廖晓宇

2015年12月





随着人类开发活动的不断加强和全球环境的日益恶化,海洋生物资源及其种群结构受到较为严重的负面影响,表现为传统的大型经济种类资源衰退,种群结构逐渐小型化,低营养层次的小型种类逐渐取代原有的大型经济种类,种群交替不断发生。

深圳湾位于中国香港新界西北部和中国广东省深圳市南山区的西部对开海域,介于元朗平原以西和蛇口以东,是一个伸向内陆的半封闭海湾。深圳湾海域面积 89km^2 ,从湾顶福田保税区至湾口三突堤的长度约为 17km ,宽度为 $4\sim 8\text{km}$,湾口较窄,为 6.5km ,平均水深 2.9m ,内湾的后海湾是平坦的泥滩地,海床横坡平缓,一般水深 $1\sim 4\text{m}$,湾的东北侧为深圳福田红树林鸟类自然保护区(广东内伶仃岛-福田国家级自然保护区的一部分)。深圳湾具有海湾与河口的双重生态特征,咸淡水汇合,是淡水生物和海洋生物混杂的水域,是一个脆弱的生态系统。深圳湾曾是珠江口重要鱼类、虾类、贝类的产卵场、繁殖场、索饵场及洄游通道,是候鸟迁徙、越冬的重要中转地。近年来,由于无序的围填海及过度捕捞,深圳湾的渔业资源遭受严重破坏,加上深圳湾人口集聚,大量排放生活污水。尽管深圳市政府在深圳湾流域的入海污染防治方面做了大量工作,但深圳湾的海洋环境状况不容乐观,生物多样性受到严重威胁。为有效保护深圳湾海洋渔业资源,深圳市政府于2014年5月在深圳湾大桥以东 23km^2 特定海域设置禁渔区,在5年内实施全年全时段禁止一切捕捞和养殖行为。

由于深圳湾海域尚未开展过全面、系统、综合性的海洋



渔业资源调查,因此,对湾内渔业资源现状(包括资源量、种类分布以及种群结构等)缺乏深入全面的了解,相关的数据和资料严重不足,难以满足深圳湾渔业资源综合管理和可持续利用的需要。在此背景下,为适应深圳市海洋经济发展和海洋生态环境与渔业资源保护的需要,2013年年初,深圳市海洋环境与资源监测中心启动了“深圳湾海洋生物多样性现状调查与评价”项目,开展为期一周年(2013年5月至2014年4月)共4个季节的深圳湾海洋生物多样性现状调查与评价,4个季节的调查时间分别为2013年8月(夏季)、2013年11月(秋季)、2015年1月(冬季)和2014年4月(春季)。调查内容涵盖了叶绿素a和初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵和仔稚鱼、游泳生物6个方面;共获取相关的有效数据1000多个,鉴定出浮游植物107种、浮游动物83种、底栖生物58种、鱼卵与仔稚鱼17种;在拖网调查中共捕获游泳动物105种,包括鱼类70种、甲壳类32种和头足类3种。通过本项目的研究,项目组基本摸清了深圳湾海域生态环境与渔业资源的现状及其变化趋势,并在此基础上,编制了《深圳湾海域游泳生物图鉴》。

《深圳湾海域游泳生物图鉴》共记录了深圳湾较为常见且经济价值较高的85个游泳生物种类,其中,鱼类11目32科47属56种,甲壳类2目9科14属26种,头足类2目2科2属3种。全书由脊索动物门、节肢动物门和软体动物门三部分内容组成,其中,脊索动物门包含软骨鱼纲(1目1科1属1种)和硬骨鱼纲(10目31科46属55种),节肢动物门包含软甲纲(2目9科14属26种),软体动物门包含头足纲(2目2科2属3种)。全部种类均附有彩色图片,每个种类均给出分类地位、有效学名(拉丁名)、中国大陆中文名和地方名(或俗名)。本书对每个种类的形态特征和生活习性进行了系统描述,介绍了在中国乃



至全球的分布海域。本书是深圳湾海域渔业资源管理与研究的重要基础资料，可作为深圳湾及其附近海域游泳生物系统分类研究的工具书，也可作为海洋生物多样性研究的参考书。

在调查和编写过程中，深圳市海洋环境与资源监测中心郑志文高工、洪宁工程师、郭翔宇工程师、翟晓辉工程师和彭诗云工程师，中国水产科学研究院南海水产研究所王雪辉副研究员、马胜伟助理研究员、陈海刚副研究员、张喆副研究员、张林宝副研究员和胡莹研究实习员在前期调查、物种鉴定、样本拍摄和资料整理等方面做了大量的工作，陈丕茂研究员在协助物种鉴定方面也给予了有力的支持。此外，广东省海洋与渔业环境监测中心李辉权研究员、中山大学刘晓春教授和中国水产科学研究院珠江水产研究所李新辉研究员等对物种的鉴定和本书的编写等方面提出了宝贵的建议，在此一并致谢。

编著者

2015年10月于广东深圳





序

前言

脊索动物门	Phylum Chordata	1
脊椎动物亚门	Subphylum Vertebrate	3
软骨鱼纲	Class Chondrichthyes	3
真鲨目	Order Carcharhiniformes	3
真鲨科	Family Carcharhinidae	4
斜齿鲨属	Genus Scoliodon	4
01 尖头斜齿鲨	<i>Scoliodon sorrakowah</i> (Cuvier)	4
硬骨鱼纲	Class Osteichthyes	5
鲱形目	Order Clupeiformes	5
鲱科	Family Engraulidae	6
棱鲱属	Genus <i>Thrissa</i>	6
02 汉氏棱鲱	<i>Thrissa hamiltonii</i> Gray	6
03 赤鼻棱鲱	<i>Thryssa kammalensis</i> (Bleeker)	7
04 杜氏棱鲱	<i>Thryssa dussumieri</i>	7
鲚属	Genus <i>Coilia</i>	8
05 凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	8
小公鱼属	Genus <i>Stolephorus</i>	9
06 康氏小公鱼	<i>Stolephorus commersonii</i> (Lacepède)	9
鲱科	Family Clupeidae	10
鲱属	Genus <i>Clupanodon</i>	10
07 斑鲱	<i>Clupanodon punctatus</i> (Schlegel)	10
08 花鲱	<i>Clupanodon thrissa</i> (Linnaeus)	11
海鲱属	Genus <i>Nematalosa</i>	11
09 圆吻海鲱	<i>Nematalosa nasus</i> (Bloch)	11
鲷属	Genus <i>Ilisha</i>	12



⑩ 鲷 <i>Ilisha elongata</i> (Bennett)	12
小沙丁鱼属 Genus <i>Sardinella</i>	13
⑪ 裘氏小沙丁鱼 <i>Sardinella jussieu</i> (Lacepede)	13
鲈形目 Order Perciformes	13
石首鱼科 Family Sciaenidae	14
梅童鱼属 Genus <i>Collichthys</i>	14
⑫ 棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucida</i> (Richardson)	14
短须石首鱼属 Genus <i>Sciaena</i>	15
⑬ 勒氏短须石首鱼 <i>Sciaena russelli</i>	15
叫姑鱼属 Genus <i>Johnius</i>	16
⑭ 皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belengerii</i> (Cuvier)	16
白姑鱼属 Genus <i>Argyrosomus</i>	17
⑮ 截尾白姑鱼 <i>Argyrosomus aneus</i> (Bloch)	17
⑯ 斑鳍白姑鱼 <i>Argyrosomus pawak</i> Lin	18
乌鲷科 Family Formionidae	18
乌鲷属 Genus <i>Formio</i>	18
⑰ 乌鲷 <i>Formio niger</i> (Bloch)	18
鲷科 Family Sparidae	19
二长棘鲷属 Genus <i>Paerargyrops</i>	19
⑱ 二长棘鲷 <i>Paerargyrops edita</i> Tanaka	19
天竺鲷科 Family Apogonidae	20
天竺鲷属 Genus <i>Apogon</i>	20
⑲ 四线天竺鲷 <i>Apogon quadrfasciatus</i> Cuvier et Valenciennes	20
⑳ 半线天竺鲷 <i>Apogon semilineatus</i>	21
鲷科 Family Serranidae	22
花鲈属 Genus <i>Lateolabrax</i>	22
㉑ 花鲈 <i>Lateolabrax japonicus</i> (Cuvier)	22
金钱鱼科 Family Scatophagidae	23
金钱鱼属 Genus <i>Scatophagus</i>	23
㉒ 金钱鱼 <i>Scatophagus argus</i> (Linnaeus)	23
金线鱼科 Family Nemipteridae	24
金线鱼属 Genus <i>Nemipterus</i>	24
㉓ 日本金线鱼 <i>Nemipterus japonicus</i> (Bloch)	24
鲹科 Family Carangidae	25
副叶鲹属 Genus <i>Alepes</i>	25
㉔ 丽叶鲹 <i>Carangoides</i> (<i>Atule</i>) <i>kalla</i> Cuvier et Valenciennes	25
鲹鲹属 Genus <i>Trachinotus</i>	26
㉕ 卵形鲹鲹 <i>Trachinotus ovatus</i>	26
鱈科 Family Sillaginidae	27
鱈属 Genus <i>Sillago</i>	27
㉖ 多鳞鱈 <i>Sillago sihama</i> (Forsk.)	27



丽鱼科 Family Cichlidae	28
罗非鱼属 Genus <i>Oreochromis</i>	28
27 罗非鱼 <i>Oreochromis</i> spp	28
鰕虎鱼科 Family Gobiidae	29
细棘鰕虎鱼属 Genus <i>Acentrogobius</i>	29
28 绿斑细棘鰕虎鱼 <i>Acentrogobius chlorostigmatoides</i>	29
舌鰕虎鱼属 Genus <i>Glossogobius</i>	30
29 舌鰕虎鱼 Genus <i>Glossogobius giuris</i> Hamilton-Buchanan	30
拟矛尾鰕虎鱼属 Genus <i>Parachaeturichthys</i>	31
30 拟矛尾鰕虎鱼 <i>Parachaeturichthys polynema</i> (Bleeker)	31
缟鰕虎鱼属 Genus <i>Tridentiger</i>	31
31 纹缟鰕虎鱼 <i>Tridentiger trionocephalus</i> (Gill)	31
鰻鰕虎鱼科 Family Taenioididae	32
狼牙鰕虎鱼属 Genus <i>Odontamblyopus</i>	32
32 红狼牙鰕虎鱼 <i>Odontamblyopus rubicundus</i> (Hamilton-Buchanan)	32
孔鰕虎鱼属 Genus <i>Trypauchen</i>	33
33 孔鰕虎鱼 <i>Trypauchen vagina</i> (Bloch et Schneider)	33
鰻科 Family Leiognathidae	34
鰻属 Genus <i>Leiognathus</i>	34
34 短吻鰻 <i>Leiognathus brevirostris</i> (Valenciennes)	34
鲷科 Family Callionymidae	35
鲷属 Genus <i>Callionymus</i>	35
35 李氏鲷 <i>Callionymus richardsonii</i> Bleeker	35
双边鱼科 Family Ambassisidae	36
双边鱼属 Genus <i>Ambassis</i>	36
36 眶棘双边鱼 <i>Ambassis gymnocephalus</i> Lacepede	36
鸡笼鲷科 Family Drepanidae	36
鸡笼鲷属 Genus <i>Drepane</i>	36
37 条纹鸡笼鲷 <i>Drepane longimana</i> (Bloch et Schneider)	36
38 斑点鸡笼鲷 <i>Drepane punctata</i>	37
鲷形目 Order Mugiliformes	38
鲷科 Family Mugilidae	38
鲷属 Genus <i>Mugil</i>	38
39 鲷 <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus	38
骨鲷属 Genus <i>Osteomugil</i>	39
40 前鳞骨鲷 <i>Osteomugil ophuyseni</i>	39
马鲛科 Family Polynemidae	40
马鲛属 Genus <i>Polydactylus</i>	40
41 六指马鲛 <i>Polydactylus sextarius</i>	40
鳗鲡目 Order Anguilliformes	41
海鳗科 Family Muraenesocidae	41



海鳗属 Genus <i>Muraenesox</i>	41
42 海鳗 <i>Muraenesox cinereus</i> (Forsk.)	41
糯鳗科 Family Congridae	42
吻鳗属 Genus <i>Rhynchoconger</i>	42
43 黑尾吻鳗 <i>Rhynchoconger ectenurus</i> (Jordan et Richardson)	42
康吉鳗科 Family Congridae	42
尖尾鳗属 Genus <i>Uroconger</i>	42
44 尖尾鳗 <i>Uroconger lepturus</i> (Richardson)	42
鲈形目 Order Pleuronectiformes	43
舌鳎科 Family Cynoglossidae	44
舌鳎属 Genus <i>Cynoglossus</i>	44
45 半滑舌鳎 <i>Cynoglossus semilaevis</i> Gunther	44
46 黑鳃舌鳎 <i>Cynoglossus roulei</i>	45
47 斑头舌鳎 <i>Cynoglossus puncticeps</i> (Richardson)	45
48 大鳞舌鳎 <i>Cynoglossus macrolepidotus</i> (Bleeker)	46
鲷科 Family Soleidae	47
鲷属 Genus <i>Solea</i>	47
49 卵鲷 <i>Solea ovata</i> Richardson	47
条鲷属 Genus <i>Zebrias</i>	48
50 峨眉条鲷 <i>Zebrias quagga</i> (Kaup)	48
鲑形目 Order Salmoniformes	49
银鱼科 Family Salangidae	49
白肌银鱼属 Genus <i>Leucosoma</i>	49
51 白肌银鱼 <i>Leucosoma chinensis</i> (Osbech)	49
鲑形目 Order Tetraodontiformes	50
鲉科 Family Tetraodontidae	50
东方鲉属 Genus <i>Fugu</i>	50
52 黄鳍东方鲉 <i>Takifugu xanthopterus</i> (Temminck & Schlegel)	50
海鲢目 Order Elopiformes	51
海鲢科 Family Elopidae	52
海鲢属 Genus <i>Elops</i>	52
53 海鲢 <i>Elops saurus</i> (Linnaeus)	52
鲉形目 Order Scorpaeniformes	53
鲷科 Family Platycephalidae	53
鲷属 Genus <i>Platycephalus</i>	53
54 鲷 <i>Platycephalus indicus</i> (Linnaeus)	53
前鳍鲷科 Family Congiopodidae	54
蜂鲷属 Genus <i>Vespicola</i>	54
55 粗蜂鲷 <i>Vespicola trachinoides</i> (Cuvier et Valenciennes)	54
灯笼鱼目 Order Myctophiformes	55
龙头鱼科 Family Harpadontidae	55



龙头鱼属 Genus <i>Harpodon</i>	55
56 龙头鱼 <i>Harpodon nehereus</i> (Hamilton)	55

节肢动物门 Phylum Arthropoda 57

甲壳动物亚门 Subphylum Crustacea	59
----------------------------------	----

软甲纲 Class Malacostraca	59
------------------------------	----

十足目 Order Decapoda	60
--------------------------	----

对虾科 Family Penaeidae	60
----------------------------	----

对虾属 Genus <i>Penaeus</i>	60
--------------------------------	----

57 长毛对虾 <i>Penaeus penicillatus</i> Alcock	60
--	----

58 墨吉对虾 <i>Penaeus merguensis</i> de Man	61
--	----

新对虾属 Genus <i>Metapenaeus</i>	62
-------------------------------------	----

59 近缘新对虾 <i>Metapenaeus affinis</i> H. Milne-Edwards	62
--	----

60 刀额新对虾 <i>Metapenaeus ensis</i> (de Hann)	63
---	----

61 周氏新对虾 <i>Metapenaeus joynri</i> (Miers)	64
--	----

仿对虾属 Genus <i>Parapenaeopsis</i>	65
--	----

62 细巧仿对虾 <i>Parapenaeopsis tenella</i> (Bate)	65
---	----

63 哈氏仿对虾 <i>Parapenaeopsis hardwickii</i> (Miers)	66
---	----

64 亨氏仿对虾 <i>Parapenaeopsis hungerfordi</i> Alcock	67
---	----

长臂虾科 Family Palaemonidae	68
--------------------------------	----

白虾属 Genus <i>Palaemon</i>	68
---------------------------------	----

65 脊尾白虾 <i>Palaemon (Exopalaemon) carinicauda</i> Holthuis	68
--	----

管鞭虾科 Family Solenoceradae	68
---------------------------------	----

管鞭虾属 Genus <i>Solenocera</i>	68
------------------------------------	----

66 中华管鞭虾 <i>Solenocera crassicornis</i> (H. Milne-Edwards)	68
--	----

鼓虾科 Family Alpheidae	69
----------------------------	----

鼓虾属 Genus <i>Alpheus</i>	69
--------------------------------	----

67 鲜明鼓虾 <i>Alpheus distinguendus</i> de Man	69
---	----

梭子蟹科 Family Portunidae	70
------------------------------	----

梭子蟹属 Genus <i>Portunus</i>	70
----------------------------------	----

68 远海梭子蟹 <i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus)	70
---	----

69 红星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i> (Herbst)	71
--	----

70 三疣梭子蟹 <i>Portunus trituerculatus</i> (Miers)	71
---	----

蜷属 Genus <i>Charybdis</i>	72
---------------------------------	----

71 锈斑蜷 <i>Charybdis feriatus</i> (Linnaeus)	72
---	----

72 钝额蜷 <i>Charybdis obtusifrons</i> Leene	73
---	----

73 变态蜷 <i>Charybdis variegata</i> (J.C. Fabricius)	74
--	----

74 日本蜷 <i>Charybdis japonica</i> (A. Milne-Edwards)	74
---	----

关公蟹科 Family Dorippidae	75
------------------------------	----



关公蟹属 Genus <i>Dorippe</i>	75
75 聪明关公蟹 <i>Dorippe astuta</i> (Fabricius)	75
76 伪装关公蟹 <i>Dorippe facchino</i>	76
玉蟹科 Family Leucosiidae	76
拳蟹属 Genus <i>Philyra</i>	76
77 橄榄拳蟹 <i>Philyra olivacea</i> Rathbun	76
长脚蟹科 Family Goneplacidae	77
强蟹属 Genus <i>Eucrate</i>	77
78 隆线强蟹 <i>Eucrate crenata</i>	77
口足目 Order Stomatopoda	78
虾蛄科 Family Squillidae	78
猛虾蛄属 Genus <i>Harpiosquilla</i>	78
79 猛虾蛄 <i>Harpiosquilla harpax</i> (de Haan)	78
口虾蛄属 Genus <i>Oratosquilla</i>	79
80 口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i> (de Haan)	79
81 断脊口虾蛄 <i>Oratosquillina interrupta</i> (Kemp)	81
褶虾蛄属 Genus <i>Lophosquilla</i>	81
82 脊条褶虾蛄 <i>Lophosquilla costata</i> (de Haan)	81

软体动物门 ◆ Phylum Mollusca 83

头足纲 Class Cephalopoda	85
乌贼目 Order Sepiida	85
乌贼科 Family Sepiidae	85
无针乌贼属 Genus <i>Sepiella</i>	85
83 曼氏无针乌贼 <i>Sepiella maindroni</i> de Rochebrune	85
枪形目 Order Teuthida	86
枪乌贼科 Family Loliginidae	86
枪乌贼属 Genus <i>Loligo</i>	86
84 火枪乌贼 <i>Loligo beka</i> Sasaki	86
85 田乡枪乌贼 <i>Loligo tagoi</i>	87

参考文献 ◆ 89

脊索动物门

Phylum Chordata

脊索动物门是动物界最高等的一门。

脊索动物门的共同特征是在其个体发育全过程或某一时期具有脊索、背神经管和鳃裂（脊索动物门的三大特征），除去以上主要特征外，脊索动物还具有一些次要的特征：密闭式的循环系统（尾索动物除外），心脏如存在，总是位于消化管的腹面；肛后尾，即位于肛门后方的尾，存在于生活史的某一阶段或终生存在；具有胚层形成的内骨骼。至于后口、两侧对称、三胚层、真体腔和分节性等特征，则是某些无脊椎动物也具有。

脊索动物门已知7万多种，现生的种类有4万多种，分3个亚门：尾索动物亚门Urochorda（如异体住囊虫*Oikopleura dioica*、柄海鞘*Styela clava*）、头索动物亚门Cephalochordata（如文昌鱼*Branchiostoma belcheri*）、脊椎动物亚门Vertebrata（为此门最重要和最多的类群，包括圆口纲Cyclostomata、软骨鱼纲Chondrichthyes、硬骨鱼纲Osteichthyes、两栖纲Amphibia、爬行纲Reptilia、鸟纲Aves和哺乳纲Mammalia）。



