

中国软骨鱼类种类、地理分布及资源

张清榕, 杨圣云*

(厦门大学海洋与环境学院, 福建 厦门 361005)

摘要: 中国的软骨鱼类记录种类达236种, 渤海海区11种, 黄海海区49种, 东海海区125种, 台湾海峡75种, 台湾周边海区161种, 南海海区158种。软骨鱼类的地理分布受到水温、水深和洋流等环境因子的影响。全球鲨鱼资源的衰退已经引起全世界的关注。许多国家对鲨鱼渔获量增加对某些鲨鱼种群造成的影响表示关切。中国有丰富的软骨鱼类资源, 主要捕捞产区在中国南方。中国软骨鱼类资源尚未出现大规模的衰退迹象, 但面临着越来越大的捕捞压力。有必要制定涉及周边国家和地区的区域性鲨鱼保护的有关措施, 以维系中国鲨鱼资源的可持续利用。

关键词: 中国; 软骨鱼类; 地理分布; 资源

中图分类号: S 922.95; S 932.4

文献标识码: A

文章编号: 0438-0479(2005)Sup-0207-05

软骨鱼类种群分布范围广, 多生活在外海, 喜欢做长距离的洄游迁移。中国常见的软骨鱼种类在全球各大洋区均可见到。像鲸鲨、居氏鼬鲨、锤头双髻鲨、小齿锯鳐、双吻前口蝠鲼, 在大西洋、印度洋、西太平洋和东太平洋均有分布; 条纹斑竹鲨、尖头斜齿鲨、黑印真鲨、恒河真鲨、乌翅真鲨、圆犁头鳐、及达尖犁头鳐、颗粒犁头鳐、尖嘴红魣、古氏魣等在印度洋、西太平洋广泛分布^[1]。

软骨鱼类是海洋生态系统的重要组成部分, 尤其是鲨鱼, 是顶级消费者, 它们能影响其它多种海洋生物的生存和种群数量, 对海洋生态系统中生物群落的组成和生态环境的变化有着重要的影响。软骨鱼类的资源保护已经成为海洋生物多样性保护的重要内容^[2]。

全球鲨鱼资源的衰退已经引起全世界的关注。许多国家对鲨鱼渔获量增加对某些鲨鱼种群造成的影响表示关切。目前全球约有400种鲨鱼被开发, 捕获量大约为再生产量的2倍以上。联合国粮农组织倡导以科学为依据的资源管理政策, 希望各国遵守并开展鲨鱼养护和管理的国际行动计划, 以实现鲨鱼可持续利用的目标^[3]。

根据朱元鼎^[4]、黄宗国^[5]和沈世杰^[6]等人的记载, 中国记录的软骨鱼类多达236种, 占全世界记录种类的四分之一强。在渤海区活动的软骨鱼类有8科8属11种; 在黄海区活动的有23科29属43种; 在东海海区活动的有32科70属125种; 在台湾海峡活动的有

25科45属75种; 在台湾周边海域活动的有38科81属161种; 在南海海区活动的有35科78属158种。

中国是喜欢消费鲨鱼的国家。国内的鲨鱼产量基本在国内消费, 进口鲨鱼主要用于加工再出口, 较少在国内消费。随着中国消费鲨鱼的能力提升, 对中国乃至世界的鲨鱼种群必然产生影响。中国有丰富的软骨鱼类资源, 但对其的研究还很薄弱。有必要开展对鲨鱼的管理和养护措施, 使中国鲨鱼资源可持续利用。

1 中国软骨鱼类种类组成及其地理分布特征

软骨鱼类由鲨类、鳐类和银鲛类所组成。他们广泛分布于印度洋、太平洋和大西洋, 南半球自赤道分布到南纬55°, 北半球自赤道分布到北纬80°以上, 大多数种类集中在赤道及其两侧, 随着纬度的增加, 呈递减的趋势。

1.1 中国软骨鱼类的种类组成

中国的软骨鱼类, 根据目前资料所知, 共有鲨类8目21科146种, 鳐类3目17科84种, 银鲛类1目2科6种。

中国的鲨类组成中, 以真鲨科种类最多, 有13属41种; 角鲨科有10属29种次之; 猫鲨科8属23种再次之; 之后分别是须鲨科5属9种, 皱唇鲨科4属8种, 六鳃鲨科3属5种, 双髻鲨科1属5种, 扁鲨科1属4种, 锥齿鲨科2属3种, 鲭鲨科和长尾鲨科各1属3种, 铠鲨科2属2种, 虎鲨科、橙黄鲨科各1属2种, 皱鳃鲨科、拟锥齿鲨科、鲸鲨科、拟皱唇鲨科、棘吻鲨科、锯鲨科各有1种记录。各海区有一些地方特有种, 如南海的深海长尾鲨、短颌沙条鲨、小眼真鲨, 东海

收稿日期: 2004-12-10

作者简介: 张清榕(1975-), 男, 讲师, 硕士研究生。

* 通讯作者: yangsy@jiangxian.xmu.edu.cn

南部、南海海区的尖鳍副沙条鲨、黑鳍基齿鲨,台湾周边海区的台湾橙黄鲨、台湾刺鲨、台湾扁鲨、拟背斑扁鲨,黄渤海区的阔口真鲨等都是地方种.

鳐类中以魮科和鳐科最多,各有 3 属 16 种;电鳐科 3 属 7 种次之;其他分别为鳐科 3 属 5 种,六鳃魮科 2 属 5 种,犁头鳐科 1 属 5 种,无鳍鳐科 2 属 4 种,扁魮科 2 属 4 种,燕魮科 1 属 4 种,蝠魮科 2 属 4 种,单鳍电鳐科有 2 属 2 种,锯鳐科、团扇鳐科和牛鼻魮科各有 1 属 2 种,圆犁头鳐科、尖犁头鳐科各有 1 种纪录. 鳐类中的地方特有种类有如中国沿海各海区都有的小眼魮、光魮、奈氏魮,南海区广东鳐、黑体施氏鳐、黑魮、海南牛鼻魮,东海南部、南海海区的林氏团扇鳐、舌形双鳍电鳐,台湾周边海区的台湾犁头鳐、网纹鳐魮、台湾蝠魮和黄渤海区的中华鳐等.

银鲛类有 2 科,银鲛科有 3 属 4 种,长吻银鲛科有 2 属 2 种.

1.2 中国各海区软骨鱼类分布(表 1)及与邻近海区的比较

渤海区最少,目前鲨类只记录了噬人鲨(鯖鲨科)、皱唇鲨(皱唇鲨科)、锤头双髻鲨(双髻鲨科)和真鲨科的阔口真鲨、黑印真鲨 5 种鲨鱼,鳐类中只有许氏犁头鳐(犁头鳐科)、美鳐、孔鳐(鳐科)、光魮、中国魮(魮科)和单鳍电鳐科的日本单鳍电鳐等 6 种.

在黄海海区记录了 24 科 49 种. 鲨类中以真鲨科种类最多,占 24%,皱唇鲨占 14%,角鲨科次之,为 10%;鳐类以鳐科和魮科最多,占 28%. 喀氏鳐为本海区独有种类. 皱鳃鲨科、拟锥齿鲨科、橙黄鲨科、拟皱唇鲨科、铠鲨科、棘鲨科、锯鳐科、园犁头鳐科、及达犁头鳐科、无鳍鳐科、六鳃魮科、扁魮科、鳐魮科、牛鼻魮科、电鳐科和长吻银鲛科在本海域都未有发现.

在东海海域,目前有记录的种类包括 30 科 125 种,其中 13 种只在东海区有记录. 鲨类中以真鲨科种类最多,占 25%,猫鲨科、角鲨科次之,分别为 20% 和 14%,皱唇鲨科 8 种;鳐类以鳐科种类最多,达 25%,魮科次之,为 18%. 没有种类记录的科为皱鳃鲨科、拟

锥齿鲨科、橙黄鲨科、拟皱唇鲨科、铠鲨科、棘鲨科、无鳍鳐科、六鳃魮科、牛鼻魮科和电鳐科.

台湾海峡记录了 25 科 75 种. 鲨类中真鲨科种类最多,占 39%,皱唇鲨科次之,为 13%;鳐类以魮科种类最多,达 24%,魮科和电鳐科次之,分别为 14% 和 11%.

台湾周边海域记录了 38 科 161 种,有 44 种只在台湾有捕获记录. 鲨类中以真鲨科种类最多,占 33%,角鲨科次之,为 17%,其他种类较多的有须鲨科和猫鲨科各 7% 种,皱唇鲨科 6%;鳐类中魮科最多,占 24%,鳐科和电鳐科次之,为 15% 和 10%. 其中的皱鳃鲨科、拟锥齿鲨科、拟皱唇鲨科、铠鲨科、棘鲨科在台湾的出现,填补了我国软骨鱼类这方面记录的空白. 本海域没有记录的是锯鲨科和长吻银鲛科.

南海海域记录的种类包括 35 科 158 种,其中有 29 种只发现于南海海域. 鲨类中以真鲨科种类最多,占 28%,猫鲨科和角鲨科次之,分别为 18% 和 15%、须鲨科 9%;鳐类以魮科种类最多,占 21%,犁头鳐科、魮科和电鳐科、鳐科次之,均为 9%. 皱鳃鲨科、拟锥齿鲨科、拟皱唇鲨科、铠鲨科和棘鲨科在本海域没有种类记录.

中国的软骨鱼类根据种的适温性质,可分为暖水性种、暖温性种和冷温性种三种类型. 朱元鼎指出:南海海域的暖水性种类占有绝对优势,暖温性种类次之,冷温性种类只有白斑星鲨、日本扁鲨、黑线银鲛等少数几种;东海的暖水性种类的数量明显减少,冷温性种类数量有所增加;黄渤海区的暖水性种类数量退居末席,暖温性种类成为优势种,冷温性种类的比例上升到第二位^[1].

中国目前记录到的深海性软骨鱼类约 70 种. 其中南海记录到 31 种,占该海域软骨鱼类的 20%;台湾周边海域 37 种,占该海域的 23%;东海记录到 27 种,占该海域种类的 22%. 台湾海峡和黄海的深海性软骨鱼类很少,渤海没有深海性软骨鱼类的记录.

表 1 中国各海区软骨鱼类分布情况

Tab. 1 The species distributing in sea areas of China of the Chondrichthian fishes

种类数	渤海			黄海			东海			台湾海峡			台湾周边海域			南海渤海		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
鲨鱼	4	4	5	15	11	25	15	42	79	11	26	38	20	52	98	16	49	98
鳐类	4	4	6	8	9	16	15	23	40	14	19	37	17	28	62	17	27	57
银鲛				1	2	2	2	5	6				1	1	1	2	2	3
合计	8	8	11	24	31	49	32	70	125	25	45	75	38	81	161	35	78	158

1.3 中国软骨鱼类地理分布与海洋环境等的关系

软骨鱼类的地理分布受水温、水深等环境因子的影响很大。

从上述中国各海区软骨鱼类种类分布情况来看, 随着海区纬度升高, 软骨鱼类种类数量渐少; 暖水性鱼类的比重逐步降低, 暖温性鱼类的逐渐成为优势种, 冷温性种类数量有所增加。

中国海区主要处在热带、亚热带和温带地区, 真鲨科、猫鲨科、魮科、电鳐科等软骨鱼类种类在我国各海区都处于优势, 这与它们广泛分布于热带至温带各海区不无关系; 而主要分布于世界各温水、冷水海区或深海的角鲨科, 在我国主要出现在东海北部、台湾东北、东部和南海的深水海区; 我国的鳐科鱼类主要分布在黄渤海、东海区, 这是因为鳐科多数栖于大陆架内, 尤以温带和寒带更为旺盛。

海流对软骨鱼类的分布也有很重要的影响(图1)。目前已知, 豹纹鲨、星云扁鲨、斑点皱唇鲨等有些只见于南海和东海南部的暖水性种类, 会随着南海暖流、台湾暖流和黑潮, 分布到纬度较高的日本南部沿岸, 但在我国东海北部和黄渤海海区, 受中国沿岸流的影响, 就见不到这些种类; 同样在朝鲜半岛南岸受对马暖流控制的区域, 也可发现一些我国黄渤海沿岸没有的暖水性种类如狭纹虎鲨、日本须鲨、梅花鲨等。

有一些软骨鱼类随着海流的季节变化而产生季节洄游现象。鲸鲨、居氏魮鲨、锤头双髻鲨、双吻前口蝠鲼等暖水性种类, 以及弧形长尾鲨、日本蝠鲼等暖温性种类, 在夏季随暖流向北洄游到黄海、渤海, 冬季随着暖

流的减弱回到东海南部、南海; 有一些冷温性种类如白斑星鲨、日本扁鲨、鳐和线银鲛等, 在冬季随黄海冷水团南下, 甚至到达南海海区, 夏季到来, 随着冷水团的回缩, 回到东海、黄海区。

2 中国软骨鱼类资源状况

联合国粮农组织(FAO)通常将鲨鱼类和鳐类等软骨鱼类统称为鲨鱼(shark)(下文提到的鲨鱼均包括鲨鱼类和鳐类)。由于产量较少, 中国政府未将其列入渔业统计范围。据有关专家估计, 中国鲨鱼的年产量一般在10 000~15 000 t左右。按世界鲨鱼捕获量一般为鲨鱼总资源量的十分之一计, 中国鲨鱼资源应在 $1.00 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^5$ t之间。

2.1 中国鲨鱼资源状况

中国目前有捕获记录的146种鲨鱼中, 有15种左右产量较高, 是重要的经济种类, 分别为姥鲨、条纹斑竹鲨、白斑星鲨、灰星鲨、尖头斜齿鲨、短鳍直齿鲨、长吻基齿鲨、黑鳍基齿鲨、恒河真鲨、小眼真鲨、侧条真鲨、阔口真鲨、黑印真鲨、沙拉真鲨、路氏双髻鲨等; 有23种是常见种, 分别为扁头哈那鲨、沙锥齿鲨、灰鳍鲨、噬人鲨、日本须鲨、豹纹鲨、鲸鲨、阴影绒毛鲨、斑点皱唇鲨、居氏魮鲨、小孔沙条鲨、短颌沙条鲨、大孔沙条鲨、短鳍斜齿鲨、白边真鲨、乌刺真鲨、大青鲨、锤头双髻鲨、无沟双髻鲨、丁氏双髻鲨、白斑角鲨、长吻角鲨等; 其余109种为少见或偶见种类。86种鳐类中, 及达犁头鳐、许氏犁头鳐、斑纹犁头鳐、中国团扇鳐、何氏鳐、斑鳐、孔鳐、赤魮、中国魮、古氏魮、尖嘴魮等种类在捕获物中出现的频率较高, 颗粒犁头鳐等大型鳐类的总产量虽然不高, 在3、4月往深海洄游时也会形成一定的渔汛, 经济价值比较高。

中国在各海区均可捕捞到鲨鱼, 但以南方产量最多。捕鲨生产主要集中在我国广东、福建、浙江、广西、海南等沿海省区, 其中以福建省和广东省产量最大, 各占近四成, 广西、海南、浙江和上海等其他省份共占二成左右。

福建的鲨鱼生产主要以拖网作业兼捕为主, 产量占其产量的80%以上。据统计, 福建海域内渔业捕获的鲨鱼类在40种左右, 其中用延绳钓捕获的鲨鱼种类有21种, 以真鲨类(黑印真鲨、沙拉真鲨、阔口真鲨、尖头斜齿鲨、长吻基齿鲨、短鳍直齿鲨等)、双髻鲨、姥鲨、条纹斑竹鲨、斑纹犁头鳐、中国团扇鳐、何氏鳐、古氏魮和赤魮等为主, 出现频率在七成以上, 产量占总产量的80%~85%。广东省的生产方式主要以延绳钓和拖网兼捕为主, 其产量占全省产量的80%以上。钓鲨生产

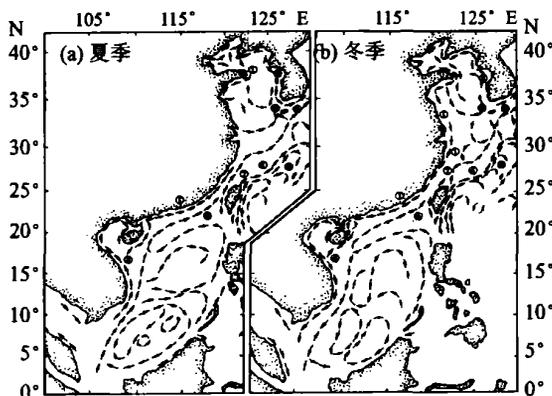


图1 中国近海表层环流概况
(根据《海洋科学导论》1998, 480页, 李凤岐所著)
左图: 夏季, 右图: 冬季

Fig. 1 The survey of the surface layer circumfluence of Chinese offing

主要集中在广东省阳江市、惠州市、汕尾市等地区,其中阳江市是传统钓鲨作业区。广东省产量较高的种类有沙拉真鲨、恒河真鲨、黑鳍基齿鲨、小眼真鲨、路氏双髻鲨、噬人鲨和犁头鳐等。

2.2 问题与展望

国内外研究表明,鲨鱼种群的补充是一种近亲替补关系,生殖力低下,遭到捕捞后恢复期比较长,其种群空间结构又很复杂(如个体差异、性比、季节性洄游)。一旦发生过度捕捞,对鲨鱼种群的生存的打击是致命的^[7,8]。

由于捕捞技术的日益成熟,全球鲨鱼市场的需求不断增加,世界鲨鱼捕捞作业海区不断扩大,加上鲨鱼正在成为其他渔业资源捕捞主要的兼捕产物,鲨鱼资源已经受到较为严重的破坏^[3]。

长期以来,中国并未将鲨鳐类作为经济鱼类资源加以开发,因此中国鲨鱼大部分品种资源变化不大,多数地区没有出现鲨鱼资源的衰退现象。福建省解放前最高年产量曾达到 4 050 t,解放后的 1958~1960 年达到 4 405 t,1957 年到 1973 年平均在 3 800 t 左右,1996 年为 4 608 t^[9]。广东省鲨鱼产量从 50 年代至今一直保持在 3 000~6 000 t 左右,阳江市的钓鲨业产量保持在 1 000~2 000 t,变化不大。可见鲨鱼资源总量保持一定的稳定性。

但有资料显示,有些种类如姥鲨、鲸鲨等经济价值比较高的鲨鱼资源已经受到一定程度的破坏,已经列入中国野生动物濒危名录。在 1983 年前,渤海的孔鳐是渤海冬季渔业生物的优势种群,1993 年仍在渤海冬季渔业生物中占据了优势,到 1999 年,孔鳐已经完全丧失优势地位,成为稀有种类^[10]。在北部湾,黑印真鲨曾是 20 世纪 60 年代拖网渔获优势种,现已严重衰竭^[11]。

目前中国鲨鱼资源主要面临着来自商业捕捞的压力。一方面,随着近海中上层鱼类资源的衰退,开发新的经济鱼类捕捞对象势在必行。由于多年来中国并未将鲨鳐类作为商品进行大规模利用,也未形成大规模的专业捕捞生产,鲨鱼总资源量未受到大的影响,加之其具有较高的综合利用价值,特别是鲨鱼产品在保健和抗肿瘤防治方面的功能,使之可能成为新的大规模开发对象。另一方面,中国是喜爱消费鲨鱼的国家,随着中国经济水平的提高,国民消费能力的不断提高,对诸如鱼翅之类的名贵产品的消费需求不断增加,今后对鲨鱼的消费量占全球消费量的比例将会不断提高。目前,国内的鲨鱼生产全部用于国内市场;全世界至少有 125 个国家和地区将鲨鱼鳍出口到香港。

2.3 合理利用软骨鱼类资源,保证其可持续利用

鲨鱼资源保护问题已经受到全球的关注。联合国粮农组织 1999 年通过了《鲨鱼养护和管理的国际行动计划》,有许多国家和区域性组织制定了自己的鲨鱼养护和管理的行动方案^[3],美国不仅有《国家鲨鱼行动计划》,还通过法律《禁止切割鲨鱼鳍的法令》。

中国目前对鲨鱼保护的工作仍然非常薄弱。鉴于此,有必要开展以下工作:

(1) 着手进行鲨鱼资源的调查,加强对鲨鱼种群生物学的研究,为合理利用鲨鱼资源提供科学依据。目前中国对鲨鱼的研究多集中在形态分类、生理学、生殖生物学及生化活性物质的应用研究等方面,种群生物学的研究几乎空白。同时,鲨鱼知识的普及性差,因此,中国有必要加强这方面工作,收集中国各海区关于鲨鱼捕捞、利用的各种信息,建立对鲨鱼种群资源变动情况的评估体系。

(2) 制定和完善中国关于鲨鱼管理的法规,确定鲨鱼保护等级,将经济价值较大、资源受到破坏的鲨鱼种类纳入野生动物保护法的范畴进行重点保护。中国涉及鲨鱼捕捞和资源管理的法规有:《中华人民共和国渔业法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《水产资源繁殖保护条例》、《中华人民共和国渔业法实施细则》、《中华人民共和国水生野生动物保护实施细则》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》等法律法规。这些有关的条款较为分散,有必要对其进行整理,建立专门的法规。同时要实行捕捞许可制度,规范鲨鱼作业行为。鲨鱼传统作业区的广东、福建、浙江、海南、广西等省区已经对鲨鱼的捕捞作业颁发《钓业捕捞许可证》,但对其他渔业捕捞中兼捕鲨鱼的行为未作规定。

(3) 加强国际间鲨鱼管理和保护的的合作。鲨鱼种群分布范围广,生活在外海,喜欢做长距离的洄游迁移。因此开展鲨鱼管理和保护的国际合作协调就变得很重要。日本、朝鲜、韩国、菲律宾、马来西亚、越南等国的软骨鱼类区系分布与中国的有密切关系^[1],有理由相信有相当的鲨鱼种群在各国海域间作洄游迁移。为了有效地保护和管理中国海域和西太平洋沿岸的各种鲨鱼资源,有必要建立一套涉及中国、日本、韩国、朝鲜、菲律宾、马来西亚、越南和中国台湾地区的区域行动计划。

参考文献:

- [1] 朱元鼎, 王幼槐. 论中国软骨鱼类的地理分布和区系特征[J]. 动物学报, 1964, 16(4): 674-689.
- [2] 陈明茹, 丘书院, 杨圣云. 闽南近海尖头斜齿鲨的生殖生物学研究[J]. 海洋学报, 2001, 23(3): 92-98.
- [3] FAO. The International Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks[M]. The FAO Committee on Fisheries(COFI), 1999.
- [4] 朱元鼎. 中国软骨鱼类志(第1版)[M]. 北京: 科学出版社, 1960.
- [5] 黄宗国. 软骨鱼纲. 中国海洋生物种类与分布[M]. 北京: 海洋出版社, 1994. 658-666.
- [6] 沈世杰. 软骨鱼纲. 台湾鱼类志[M]. 台湾: 台北南天书局, 1994. 46-83.
- [7] Copmpagno L J V. Shark exploitation and conservation [A]. In Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the Biology, Ecology, Systematics, and the Satus of Fisheries[C]. U. S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS, 1990. 391-414.
- [8] Au D W, Smith S E, Show C. Estimating shark rebound potential and the reproduction protection that ensures sustainability[A]. International Pelagic Shark Workshop[C]. Pacific Grove CA, 2000. 14-17.
- [9] 林承哲, 福建海域鲨鱼资源及开发利用[J]. 福建水产, 1995, 2: 38-41.
- [10] 邓景耀, 金显仕. 渤海越冬场渔业生物资源量和群落结构的动态特征[J]. 自然资源学报, 2001, 16(1): 42-46.
- [11] 孙典荣, 林昭进. 北部湾主要经济鱼类资源变动分析及保护对策探讨[J]. 热带海洋学报, 2004, 23(2): 62-68.

Species, Geography Distribution and Resource of Chondrichthian Fishes of China

ZHANG Qing-rong, YANG Sheng-yun*

(College of Oceanography and Environmental Science, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: Chondrichthian fishes of China, as noted at present, are represented by 236 species, Bo Sea has 11 species, Yellow Sea has 49 species, East China Sea has 125 species, Taiwan Strait has 75 species, the Area around Taiwan has 161 species, South China Sea has 158 species. The geography distribution of Chondrichthian fishes is influenced by water temperature, water depth and ocean current. The world has paid attention to the decline of the shark resource. Many countries are deeply concerned at the influence on some shark population by increasing the catch. There are abundant resource of the Chondrichthian in China which southward sea is the mostly fishery area. The stock of Chondrichthian fishes is more and more confronted with compressive stress although it is still not extensive decline. It is necessary to establish a conservation and management regional plan of sharks which deal with neighboring countries and zone.

Key words: China; Chondrichthian fishes; geography distribution; stock