

世界鳗鲡属的种类与渔业

THE SPECIES AND FISHERY OF GENUS ANGUILLA IN THE WORLD

张世美

(上海水产大学渔业工程系, 200090)

Zhang Shi-mei

(Fishery Engineering Department, SFU, 200090)

华静娥

(上海水产大学图书馆, 200090)

Hua Jing-e

(The Library of SFU, 200090)

关键词 鳗鲡属, 渔业

KEYWORDS genus *Anguilla*, fishery

世界鳗鲡属的种类多,分布广,产量颇高,其肉质鲜美,在商品市场上享有很高的声誉。目前,世界各地鳗鲡渔业的发展甚为迅速,尤其是养鳗业的开拓,使其产量大幅度上升。当今世界上饲养鳗鲡的国家,主要有中国、日本、韩国、以养殖日本鳗鲡(*Anguilla japonica*)为主;意大利,以色列、埃及、匈牙利等国养殖欧洲鳗鲡(*Anguilla anguilla*)为主;新西兰等国也在从事鳗鲡饲养业的开展^[9]。

1 鳗鲡属的种类与地理分布

鳗鲡属在世界水域的分布颇广,种类较多,至今有些种类的归并还不十分清楚,尚待深入研究。据 Kaup, J. (1856)对全世界鳗鲡属的种类组成进行过的详细调查,共列出 45 种。Ege, V. (1939)研究了鳗鲡属的系统发生和地理分布,认为可归纳成 16 种和 3 亚种,这个结论正被广泛接受和引用^[12]。之后朱元鼎等 (1984)在《福建鱼类志》(上册),记录短头鳗鲡(*A. brevipes*)、中华鳗鲡(*A. sinensis*)、乌耳鳗鲡(*A. nigricans*)、福州鳗鲡(*A. fochowensis*)等 4 个新种,由于这些新种尚有争议,故暂不列入表^[13,4,19]。

鳗鲡属的地理分布属于热带——亚热带型和温带型 2 类,并以前者为其分布中心,有 13 种(包括 3 亚种),温带型有 6 种。按三大洋分布分析,太平洋 12 种,其中包括太平洋赤道区的原鳗鲡和大口鳗鲡 2 种;印度洋 8 种;大西洋 2 种。花鳗鲡、苏拉威西鳗鲡和太平洋双色鳗鲡等 3 种是太平洋区和印度洋区所共有。按纬度区分,本属的种类一般栖息于北纬 70° 至南纬 50° 之间的辽阔水域,其中分布于北半球的种类有 9 种,南半球有 12 种,南北两半球共有的种类 3 种,赤道水域有 2 种。

2 二十年来鳗鲡渔业的发展

近二十年来世界鳗鲡渔业的发展是迅速的,无论从渔业年总产量分析,或者从单纯捕捞野生鱼群发展到人工养殖的过程,都反映出鳗鲡渔业发展的可喜成绩。据 FAO 二十年(1970—1989)的产量统计,1970 年世界鳗

1992-12-08 收到。

表 1 世界鳃蝠属鱼类的地理分布

Table 1 Geographical distribution of the genus *Anguilla* in the world

序号	分布类型	大洋							备注
		大西洋南部	大西洋北部	赤道	太平洋南部	太平洋北部	印度洋南部	印度洋北部	
1	温带型				+				中国、日本、朝鲜
2	温带型		+						欧洲各地、非洲东部
3	温带型		+						北美洲东部、圭亚那、格陵兰、巴西、美国、墨西哥、加拿大
4	温带型						+		新西兰、查塔姆群岛
5	温带型						+		新西兰、澳大利亚、新西兰威尔士、却却姆岛
6	温带型						+		新西兰、查塔姆群岛、诺福克岛
7	热带型						+		澳洲东部、洛德豪岛、新喀里多尼亚
8	热带型						+	+	中国、印度、苏门答腊、马来西亚、加罗林岛、马达加斯加
9	热带型						+	+	印度、马来西亚、菲律宾、新几内亚西部
10	热带型					+	+		所罗门群岛、皮特克恩岛、热带南大洋区
11	热带型					+			苏拉威西岛北部
12	热带型							+	加里曼丹中部
13	热带型							+	印度、缅甸、苏门答腊北部
14	热带型							+	南非东部
15	热带型							+	南非东部、马达加斯加
16	热带型								新几内亚
17	热带型							+	南非东部、马达加斯加、印度、缅甸、苏门答腊
18	热带型							+	印度、马来西亚、新几内亚
19	热带型							+	太平洋热带南部、东至糖帕岛

鳊产量为 4.48 万吨,1975 年上升到 5.90 万吨,1980 年是它的大发展,已跃升为 9.41 万吨,比 10 年前产量翻了一番。1985 年产量略有上升,为 9.88 万吨,及至 1989 年产量上升到 10.95 万吨。1980~1985 年间世界鳊的生产处于飞跃发展阶段,这与扩大对野生鱼群的捕捞生产与发展人工养殖业有密切关系。过去,鳊的产量主要是依靠对自然界渔业资源的利用上,进入 70 年代后,人工养殖业取得飞速发展,在苗种的选择培育,饲料配制,防治病虫害以及商品市场的开拓,为渔业产量的日益提高创造了有利条件^[6]。

目前,鳊的人工养殖正在不断的扩大,至今养殖的种类达到 6 种,即日本鳊、欧洲鳊、美洲鳊、大鳊、新澳鳊和澳洲鳊,但真正达到一定规模和生产能力的只有前面 2 种。现将产量较高的 4 种鳊的渔业分述于下。

2.1 日本鳊

本种主要的渔业国家为中国,日本,韩国。近几年来人工养殖发展十分迅速,特别是日本等国,它们需要的苗种也大多数来自中国大陆沿海几个省份。仅福建省提供的苗种达到 20~25 吨,约 2~3 亿尾。1987 年江苏、浙江和上海共生产日本鳊苗 27 吨,台湾省 4 月上旬共采苗和购苗 20 吨。由于亚洲地区苗种资源十分丰富,使养鳊业从 1970 年的 4800 吨发展到 1973 年的 1.39 万吨,1976 年产量又跃升到 2.67 万吨。此时,日本鳊的年产量已超过一直领先的欧洲鳊。1980 年日本鳊的产量再次大幅度上升,达到 3.5 万吨。由于市场的需求和畅销,大大刺激了养鳊业的发展,使 1987 年和 1989 年的产量分别上升到 4.6 万吨和 5 万吨,成为本属种类中产量最高者。二十年来日本鳊的年产量增加 10 倍,高居首位。

2.2 欧洲鳊

本种主要渔业国家有意大利、法国、丹麦、德国、波兰、荷兰、瑞典和前苏联,几乎广泛分布于整个欧洲大陆。欧洲鳊产卵洄游是闻名全球的。据科学家以航空直线观察计算,洄游路线长达 7000~8000 公里,其产卵

表 2 世界鳊属 1970~1989 年主要种类产量统计(单位:吨)

Table 2 The yield statistics of the major species of genus *Anguilla* in the world in 1970—1989 (Unit: ton)

年 度	欧洲鳊	日本鳊	美洲鳊	澳洲鳊	鳊属总产量
1970	19900	4800	2100	17000	44800
1971	20000	6700	2500	14500	45200
1972	17300	9400	1900	14400	45300
1973	19600	13900	1900	15600	52300
1974	20349	14076	2124	17678	55072
1975	20406	14249	1865	21305	59087
1976	15534	26791	2048	1521	66513
1977	14108	24445	1776	918	69627
1978	14503	23946	2331	1620	75213
1979	14337	29439	2430	1635	85215
1980	16877	35847	2331	1432	94199
1981	12899	39550	2202	1059	89902
1982	14072	31691	1018	872	84418
1983	13891	32519	1033	1150	87337
1984	13854	39194	1211	1677	95645
1985	15298	39709	1414	1731	98334
1986	16357	38545	1377	1408	95373
1987	14505	46870	1238	1209	102687
1988	17032	53786	1575	793	115150
1989	15352	50182	1105	899	109568

场位于北纬 22~30°, 西经 48~65° 之间的大西洋西部百慕大群岛附近的深海区。欧洲鳗的寿命为 20~25 年。据报导它的苗种年捕捞量已超过 300 吨,其资源蕴藏量十分可观,目前估计总苗种量可达 1000 吨,这个数字大大超过日本鳗的苗种资源。欧洲鳗原来年产量很高,一直雄居各种类之首。1970 年产量为 1.99 万吨,1975 年上升到 2.04 万吨,为当年日本鳗产量的 1.5 倍。在这之后的十几年间,欧洲鳗的年产量波动于 1.5 万吨之间,没有更大的突破,这是由于它没有大规模开展人工养殖事业。

2.3 美洲鳗

本种主要渔业国家和地区有加拿大、美国、墨西哥、圭亚那、格陵兰等。美洲鳗的洄游路线较短,大约 2000 公里,其产卵场与欧洲鳗处于同一海域。美洲鳗至今还未进行大规模的人工养殖生产。由于仅利用其野生资源鱼群,故产量一直徘徊于 2000 吨水平。1970 年产量为 2100 万吨,1979 年产量略为上升达到 2430 吨,这是二十年来最好的水平,1989 年产量又下降到 1105 吨。

2.4 澳洲鳗

本种主要渔业国家和地区有新西兰、澳大利亚、却却姆岛等。澳洲鳗的野生资源相当丰富,1975 年它的年产量为鳗属的首位,达到 2.13 万吨,占该年本属总产量的一半左右,大大超过欧洲鳗和日本鳗的产量。对于本种的开发利用仅停留于野生资源水平上,1971 年产量为 1.70 万吨,仅次于欧洲鳗居第二位。1971~1974 年间产量仍然高居 1.5 万吨的好水平,之后由于各种原因,特别是捕捞力量的加大,使它很快跌落下来。从 1976 年之后,产量只维持在 1000 吨左右,在 4 种鳗中产量最低(表 2)^[13,14]

3 日本鳗的分布与生物学特征

日本鳗为亚洲的特产,是一种溯河生长、降海产卵的洄游性鱼类,寿命为 5~20 年,最长可达 80~90 年^[5],它属于温带型,北半球鱼类,广泛分布于日本、朝鲜、韩国和中国大陆沿海地区以及台湾岛。在中国北起鸭绿江南至北伦河、海南岛,东起台湾省西达长江上游的涪江、沱江、嘉陵江以及金沙江一带水域^[6]。

日本鳗皮肤光滑,无斑纹,表皮粘液丰富。长鳍型,躯干为全长的 26.0%,椎骨 112~119 个。雌雄个体大小有差异,以太湖、阳澄湖秋季捕捞的个体为例,雌性为 60~65 厘米,体重 400~500 克;雄性为 43~50 厘米,体重 150~300 克。由于它的呼吸器官鳃小叶存在着大型嗜酸性细胞,故具有泌氯的作用,可以调节水、盐的代谢。还由于皮肤常湿润可以进行呼吸,在气温 7~8°C 时鳗所需氧含量 3/5 由皮肤呼吸提供,因此日本鳗在缺水的情况下不易死亡,这有利于长途运输或销售。日本鳗属于肉食性鱼类,以自然水域的底栖小型无脊椎动物,昆虫幼体以及小鱼、小虾和小蟹等为食。生长最适温度为 25~27°C 之间。它也能忍

表 3 中国沿海各省市日本鳗的普汛期

Table 3 The fry season of *Anguilla japonica* along the coast of China

	月 份 及 旬 别									
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
海 南 省	_____									
广 东 省	_____									
台 湾 省	_____									
福 建 省	_____									
浙 江 省	_____									
上 海 市	_____									
江 苏 省	_____									
山 东 省	_____									
辽 宁 省	_____									

受 35°C 的高温,也能抵御 8°C 的低温。日本鳗鲡的繁殖场所,最近已被日本东京大学海洋所的塚本胜已助教授查出,他们于 1991 年 6 月下旬~7 月 22 日间,使用该所的“白凤丸”调查船,在菲律宾东侧海沟附近,设 34 个点成功采集到孵化仅 2 周,体长 10 毫米的日本鳗鲡幼体 991 尾,故认为日本鳗鲡的产卵场在“北纬 4~16°,东经 134~143°”之间广大海域里^[10,11]。成熟的雌鳗鲡为一次性排卵类型,产卵量为 700~1300 万粒。受精卵为浮性,卵径为 1.0 毫米。在我国东南沿海和东海一带海域,每年 12 月至次年 6 月间,沿海各河口处都能捕到“白仔鳗”的幼苗。当河口处水温上升到 10~12°C 时,大群的“白仔鳗”纷纷进入河口浅水区,渔民称它为“玻璃鳗”,是全国沿海各地捕捞幼苗的汛期,南北有迟早之分,海南岛、广东省最早,而辽宁省最迟(表 3)^[12]。

4 我国沿海日本鳗鲡苗种的生产状况

江苏、浙江和上海市是鳗苗密集区,也是出口地之一,每年在鳗苗汛期期间,渔民纷纷使用抄网类、张网类和拉网类进行捕捞。鳗苗的分布数量与水文环境有密切关系,一般以潮间带,离沿海约 1 公里地区,特别在水闸口邻近大量密集,这与其上溯内河特性密切相关。鳗苗溯河移动大多在沿岸缓流之处,借助潮水和风浪推送,逐渐向上游洄游。刮东南风或东风,鳗苗数量较多,在阴霾天或夜晚其数量大于晴天和午间,大潮汛比小潮汛产量多,涨潮水又比落潮水多,幼鳗上溯时的水温 12~14°C,若水温下降至 6°C 时,鳗苗即潜伏于海滩凹陷处,俟水温回升时再上溯。

上海市 1986 年开始由渔政部门组织鳗苗生产,产量有一定的稳定性。1986 年收购 728.5 公斤,1987 年达到 1798 公斤,1990 年上升到 2335.5 公斤,其中“白仔鳗”每公斤可达 6000~7000 尾。

5 我国鳗鲡养殖业的发展

我国近几年来大力开拓养鳗业,广东、福建、江苏和浙江等地,纷纷发展外向型经济,推进了养鳗业的迅速发展,并取得了十分可喜的成绩。江苏的启东、海安、如东、东台、盐城和大丰几个县市,利用电厂排放的余热养鳗,成绩十分突出。如江苏如东南港养鳗场,用丝蚯蚓为主配合饲料,使幼鳗开口摄食,待幼鳗长到一定程度,配合磨碎的蛤蜊肉进行喂食。还掌握白仔鳗、黑仔鳗和成鳗生长阶段制作粗蛋白含量为 50%、48% 和 43% 的规律。幼鳗的生长水温为 25~30°C 范围,池塘中溶氧量不低于 3 毫/升,即每公顷水面养殖 8~10 吨的成鳗。目前江苏省共有 96 家养鳗场,1991 年出口成鳗 450 吨,为 1989 年出口数量的 5 倍。汕头特区鳗联公司现代化养鳗场——溪西养鳗场,经 5 年创业已形成外向型的生产体系。1985 年 8 月至 1991 年 8 月该公司已累计出口创汇达 3574 万美元,活鳗产量达到 2000 吨,还成立了我国鳗鱼养殖研究所。广东省澄海县最近建成我国大型滩涂养鳗场,占地 70 公顷,养成鳗鱼 90% 供出口,每年创汇 300 多万美元。

上海地区养鳗业起步较晚,但也积极开展起来,崇明县 1991 年养殖成鳗 20 吨供出口。据资料反映上海沿海年产鳗苗 1.2 吨左右,可供生产成鳗 1 万多吨。1987 年上海市水产养殖总场承担任务开展养鳗事业,白仔鳗至黑仔鳗阶段饲养 60 天,成活率达 90%,平均规格 1.6 克/尾;黑仔鳗至成鳗阶段饲养 68 天,成活率 93%,平均规格 18 克/尾,当年食用鳗商品率(100 克/尾以上)占总尾数 17.1%,养殖周期 18 个月,99% 均能达到食用商品鳗规格。

本文承伍汉霖教授,苏锦祥教授审阅世界鳗鲡属的分类,并提出宝贵意见,谨此深表谢意。

参 考 文 献

- [1] 朱元鼎主编, 1984. 福建鱼类志(上册), 鳗鲡目, 179—188. 福建科学技术出版社(榕).
- [2] 朱元鼎等, 1990. 中国大百科全书, 农业卷. 624—625. 大百科出版社(京).
- [3] 关瑞章, 1991. 淡水鳗鲡养殖种类的探讨. 厦门水产学院学报, (1): 31—37.
- [4] 沈世杰, 1986. 世界鱼类名典, 18. 台湾省立博物馆.
- [5] 李思忠, 1989. 漫谈鳗鲡. 淡水渔业, (4): 43—44.
- [6] 陈思行, 1990. 世界鳗鲡养殖概况. 福建水产, (4): 55—58.
- [7] 赵利华等, 1990. 长江口区鳗鲡苗资源利用的调查. 淡水渔业, (3): 34—35.
- [8] 钱平, 1989. 关于加快上海地区养鳗业发展步伐的建议. 水产科技情报, (5): 159.
- [9] 熊国强, 1992. 鳗鲡养殖的现状及存在的问题. 现代渔业信息, (6): 15—18.
- [10] 多部田修, 1991. 世界鳗鲡类养殖种类. 水产增殖, 39(2): 224—225.
- [11] ———, 1992. ウナギの種類と生態. 食の科学, (173): 18—24.
- [12] 松井 魁, 1971. 日本养鱼讲座. (3): 76—91. 恒星社厚生阁.
- [13] Ege, V., 1939. A revision of the genus *Anguilla* Shaw, 257. London.
- [14] FAO, 1988. 1986 Yearbook fishery statistics (catches and landing), 62, 44.
- [15] ———, 1991. 1989 Yearbook fishery statistics (catches and landing), 68, 144.
- [16] Kaup, J. J., 1856. Catalogue of apodal fish in the collection of British Museum, 160.