DOI:10.15928/j.1674-3075.2017.03.012

鄱阳湖刀鲚生殖群体特征及状况分析

贺 刚,方春林,吴 斌,傅培峰,张燕萍,周辉明,王 生,王庆萍

(农业部湖泊渔业资源环境科学观测实验站,江西省水产科学研究所,南昌 330039)

摘要:研究鄱阳湖刀鲚群体的生殖特征和条件状况,为制定开发利用渔业资源的政策提供基础资料,以实现鄱阳湖刀鲚资源的可持续开发和保护。2013、2014年4-7月,分别在鄱阳湖及湖口八里江段进行了实地渔业资源调查,随机抽样定置网、流刺网和拖网采集的鄱阳湖刀鲚样本共658尾,测量了体长、体重、净重、性腺重和性别。雌性287尾、雄性371尾,体长18.6~38.1 cm、体重16.3~198.2 g。雌性刀鲚的体长和体重均大于雄性($P<0.01$),雌、雄个体的体长和体重差异均为极显著($P<0.01$)。随着体长的增加,雌雄体重差异越大;同等体长的雌性体重大于雄性。6月中旬、下旬的刀鲚卵巢发育仍参差不齐,有些可挤出卵粒,已发育到Ⅳ期末和Ⅴ期,有些还处在Ⅳ期初,但成熟系数在2.0以下的个体数量已显著减少。绝对繁殖力为960~13 820粒,相对繁殖力为123.4~753粒/g。平均丰满度为0.30±0.03(0.19~0.45)。鄱阳湖刀鲚雌雄比在1∶1.25~1.44,表现出雄多雌少的现象;刀鲚繁殖种群已呈现出逐渐变小的趋势,资源已出现严重的过度利用。

关键词:鄱阳湖;刀鲚;生殖特征

中图分类号:S931.1 **文献标志码**:A **文章编号**:1674-3075(2017)03-0083-06

刀鲚(*Coilia ectenes*),又称长颌鲚,俗称刀鱼,隶属鲱形目(Clupeiformes)鲱科(Clupeidae)鲚属(*Coilia*),是一种溯河洄游性鱼,在我国主要分布在长江、钱塘江、淮河以及其他通海河流,尤以长江流域产量最为集中(袁传宓,1988)。

现有研究认为,长江刀鲚包括2种生态类型:一类为洄游生态型,即以前的刀鲚,春季性成熟后从河口溯江而上进入长江中下游的江湖中产卵繁殖,孵化后的幼鱼随江水返海肥育,此类刀鲚自古就被称为"长江三鲜"之一,是长江中下游价值名贵的鱼类之一(袁传宓等,1976,1980;郭弘艺等,2007; Liu JX等,2005);另一类为淡水定居生态型,包括湖鲚和短颌鲚,主要生活在长江中下游及其附属的太湖、巢湖等湖泊中,在渔业上是低经济价值渔品。

目前,有关长江刀鲚种群、群体结构、资源量和繁殖生物学等方面有着大量的研究(张敏莹等,2005;刘凯等,2012;万全等,2009;郭弘艺等,2006)。鄱阳湖是长江流域最大的淡水湖泊,曾是长江刀鲚洄游产卵的重要场所。由于持续多年高强度捕捞,近年来,长江江西段已不能形成渔汛,且鄱阳湖刀鲚资源锐减,状况令人担忧。关于鄱阳湖的刀鲚繁殖群体特征及条件状况并不清楚,也鲜见报道。本文通过开展这方面的工作,为制定开发利用渔业资源的政策提供基础资料,以实现鄱阳湖刀鲚资源的可持续开发和保护。

1 材料与方法

1.1 样本采集

2013、2014年4-7月,分别在鄱阳湖及湖口八里江段进行了实地渔业资源调查(表1、图1)。随机抽样定置网、流刺网和拖网采集的鄱阳湖刀鲚样本,力求样本为整船次或整网次的随机渔获数据,测量了繁殖群体刀鲚样本共658尾。对刀鲚样本进行了以下生物学参数测量:体长(BL)、体重(BW)、净重(NW)、性腺重(GW)和性别(Sex)等。其中,体重、净重精确至0.1 g,性腺重精确至0.1 mg,体长精确至0.1 mm。

按体长间隔5 mm左右的标准从发育到Ⅲ~Ⅴ期的雌性个体中挑出一批样本,从这些个体的卵巢前、中、后3部分各取约0.02 g,称重(0.001 g)后固定于5%的福尔马林中。在解剖镜下计数所有卵粒,并计算绝对繁殖力和相对繁殖力。

1.2 分析方法

体长、体重的关系拟合:

$$BW = aBL^b \quad (1)$$

性腺指数GSI(%)计算公式:

收稿日期:2016-01-14

基金项目:赣鄱英才555工程项目(赣财教指[2012]213号)。

作者简介:贺刚,1982年生,男,硕士,助理研究员,从事种质资源与鱼类分子生态学的研究。E-mail: xyz001619@163.com

通信作者:方春林,研究员。E-mail:chunlinf@163.com

GSI = 性腺重(g)/去内脏后体重(g) ×100 (2)

条件指数 CF(%)计算公式:

$CF = BW/BL^3(cm) \times 100$ (3)

采用 SPSS16.0 软件处理数据,显著水平 P 取 0.05,极显著水平 P 取 0.01。回归分析检验体长、体重拟合曲线的显著性。方差分析用来检验不同性别生物学参数差异的显著性。

表1 鄱阳湖刀鲚渔业资源调查概况

Tab.1 Summary of data collected on the Poyang Lake fishery resource survey

地点	采样点	编号	调查频率
鄱阳湖	都昌	01,02	常规网具各3次
	瑞洪	03,04	常规网具各3次
	莲子湖	05	常规网具各3次
保护区	星子	06,07	常规网具各3次
	程家池湖	08	常规网具各3次
长江	湖口八里江	09	常规网具各3次

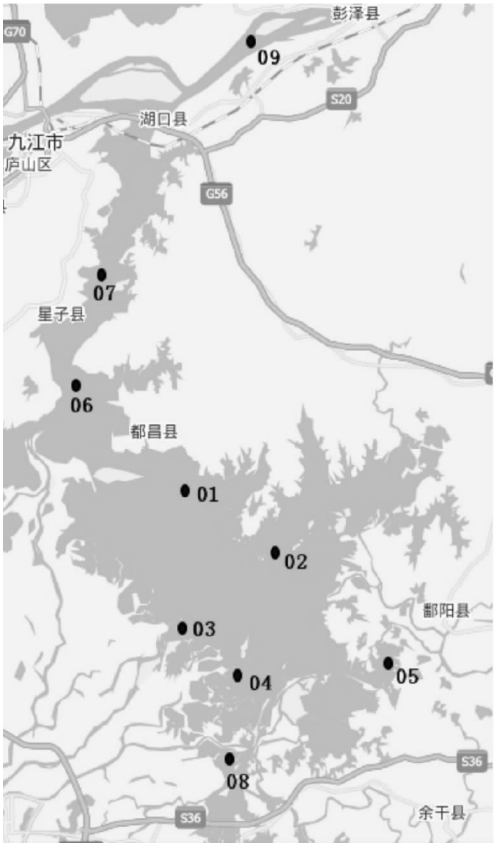

图1 鄱阳湖渔业资源调查示意(黑色标注为采样水域)

Fig.1 Sampling locations for the Poyang Lake fishery resource survey

2 结果与分析

2.1 鄱阳湖刀鲚的体长、体重变化

采集繁殖群体刀鲚的体长范围 18.6 ~ 38.1cm,平均(24.12 ± 3.14) cm;体重范围 16.3 ~ 198.2 g,平均(44.15 ± 21.42) g。

2013 年雄性刀鲚体长 20.4 ~ 31.6 cm,平均(26.45 ± 2.72) cm;雌性刀鲚体长 20.9 ~ 32.5 cm,平均(27.68 ± 3.23) cm,其中雄、雌刀鲚的优势体长组分别为 25 ~ 29 cm 和 25 ~ 31 cm,分别占 63.16% 和 57.58%。2014 年雄性刀鲚体长 18.6 ~ 27.7 cm,平均(22.26 ± 1.71) cm;雌性刀鲚体长 19.0 ~ 38.1 cm,平均(24.43 ± 2.96) cm,其中雄、雌刀鲚的优势体长组为 21 ~ 25 cm 和 23 ~ 27 cm,分别占 68.12% 和 55.20%。

2013 年雄性刀鲚体重 19.0 ~ 97.5 g,平均(54.55 ± 17.33) g;雌性刀鲚体重 21.8 ~ 121.7g,平均(70.10 ± 25.82) g,其中雄、雌刀鲚的优势体重组分为 38.0 ~ 68.0 g 和 58.0 ~ 98.0 g,分别占 61.05% 和 53.03%。2014 年雄性刀鲚体重 16.3 ~ 62.8 g,平均(32.34 ± 8.55) g,;雌性刀鲚体重 18.9 ~ 198.2 g,平均(46.88 ± 22.91) g,其中雄、雌刀鲚的优势体重组为 28.0 ~ 41.0 g 和 28.0 ~ 54.0 g,分别占 52.17% 和 62.44%。

鄱阳湖刀鲚的体长、体重分布见图 2。雌性刀鲚的体长和体重均大于雄性($P < 0.01$),且 2014 年群体表现尤为显著;生殖群体中雌、雄个体的体长和体重差异均为极显著($P < 0.01$)。

2.2 鄱阳湖刀鲚体长与体重的关系

2013、2014 年雌、雄刀鲚体长 - 体重关系式见表 2。不同性别的拟合曲线不尽相同,而且随着体长的增加,体重差异越大;同等体长的雌性体重大于雄性。一般 a 值越大,个体丰满度越高,而 a 值取决于鱼体的丰满度,雄性刀鲚的 a 值均大于雌性。

2.3 生殖特征

2.3.1 鄱阳湖刀鲚性腺发育状况

①卵巢发育情况。4 月捕获刀鲚数量很少,仅 2 尾,切片观察表明还处于Ⅲ期。5 月中下旬后卵巢多数已发育到Ⅳ期。6 月初,部分刀鲚的性腺发育状况与 5 月下旬相似,成熟系数在 1.8 以下。观察卵巢处Ⅳ时相初期,但也有一定数量的刀鲚轻挤腹部后即有卵粒流出,成熟系数大多在 6.0 以上,最高者达 12.60。其中,卵巢组织中以Ⅳ时相中末期卵母细胞为主,Ⅱ、Ⅲ时相的卵母细胞数量明显减少。6 月中旬、下旬的刀鲚卵巢发育仍参差不齐,有些可挤出卵粒,已发育到Ⅳ期末和Ⅴ期,有些还处在Ⅳ期初,但成熟系数在 2.0 以下的个体数量已显著减少。当成熟系数达到 5.0 以上者性腺发育已达成熟阶段,卵巢内的卵细胞大多处于Ⅳ时相中或末期,卵黄

等营养物的合成和积累已完成。

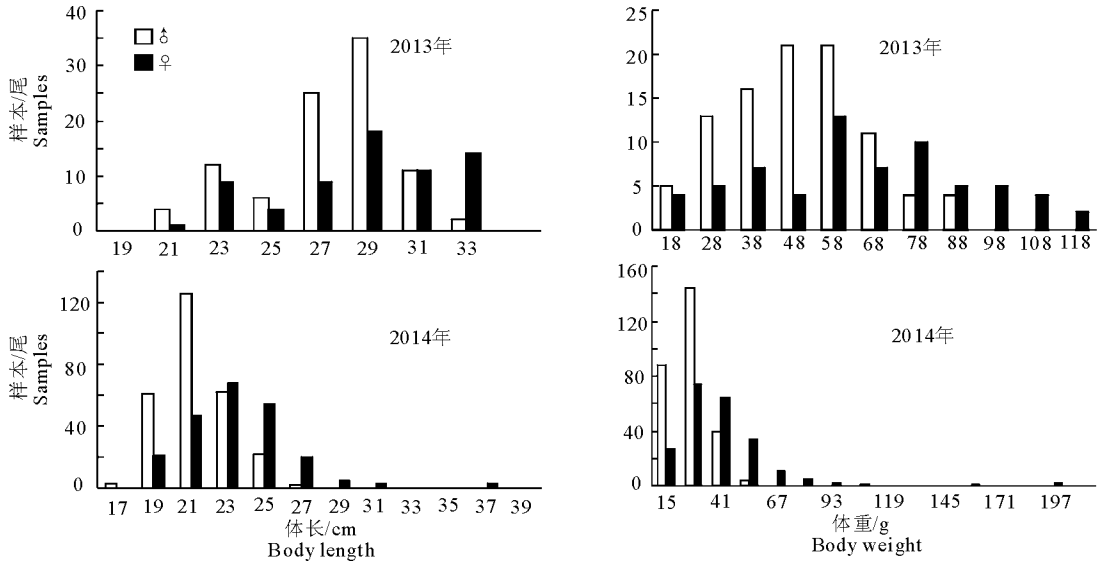

图 2　鄱阳湖刀鲚的体长、体重分布

Fig. 2　Body-length and body-weight distribution of *Coilia ectenes* in Poyang Lake

表 2　生殖群体刀鲚体长与体重的关系式

Tab. 2　Body length-weight Relationship of *Coilia ectenes* reproductive population

年份	性别	拟合方程	显著性
2013	♂	$BW = 0.0026\ BL^{3.0302}$ ($n = 95$, $r^2 = 0.9074$)	0.001
	♀	$BW = 0.0009\ BL^{3.3749}$ ($n = 66$, $r^2 = 0.9377$)	0.001
2014	♂	$BW = 0.0024\ BL^{3.0610}$ ($n = 276$, $r^2 = 0.8354$)	0.001
	♀	$BW = 0.0018\ BL^{3.1553}$ ($n = 221$, $r^2 = 0.9105$)	0.001

②精巢发育状况。鄱阳湖刀鲚精巢的发育大多已达 V 期的成熟阶段,从精巢切片观察可以看出,精巢的精小叶内充满了已成熟的变态精子,精小囊外的薄层结缔组织被膜破裂,而且数个精小叶的结缔组织也破裂形成比精小叶更大的小叶状结构。在这种成熟的精巢内还有一些尚未变态的精子细胞和次级精母细胞,而精原细胞和初级精母细胞的数量则很少。观察的部分雄性刀鲚中,有一部分虽未达到完全成熟的阶段,但大多已发育到Ⅳ期末。

2.3.2　性腺重与体重的关系　鄱阳湖刀鲚群体的性腺重与体重的关系:

$$GW = -0.1758 + 0.0133BW\ (P < 0.01)\ (♂) \quad (4)$$

$$GW = -1.7718 + 0.0712BW\ (P < 0.01)\ (♀) \quad (5)$$

雌雄刀鲚群体的个体性腺重量与体重呈极显著正相关($P < 0.01$),性腺随着体重的增加而增加。根据体重与体长关系式,可见性腺重与体长关系也极为密切,呈显著正相关。从性腺重与鱼体大小的关系可知,刀鲚的生殖潜能受鱼体长、体重的影响较为密切。

2.3.3　性腺重与性腺指数的年间变化　刀鲚的性腺重随体重的增加而增加。2013 年的精巢重量范围 0.12 ~ 1.81 g,平均(0.554 ± 0.276) g;卵巢重 0.11 ~ 13.70 g,平均(2.268 ± 2.642) g。2014 年精巢重量范围 0.13 ~ 1.24 g,平均(0.344 ± 0.185) g;卵巢重 0.25 ~ 11.90 g,平均(1.612 ± 1.635) g。

性腺指数也随个体大小而不尽相同,取决于鱼体性腺重和空壳重。2013 年雄性刀鲚的性腺指数范围 0.175 ~ 3.745,平均 1.076 ± 0.603;雌性的性腺指数范围 0.264 ~ 15.143,平均 3.903 ± 3.705。2014 年雄性刀鲚的性腺指数范围 0.216 ~ 4.583,平均 1.156 ± 0.581;雌性的性腺指数 0.58 ~ 12.78,平均 3.32 ± 2.04。

2.3.4　性比与繁殖力　2013 – 2014 年共采集到刀鲚 658 尾,雌性 287 尾、雄性 371 尾,雌雄性比为 1∶1.29。2013 年雌雄比为 1∶1.44,2014 年为 1∶1.25,显示这 2 年鄱阳湖雄性刀鲚多于雌性。

随机观察 30 尾雌性刀鲚,绝对繁殖力为 960 ~ 13 820 粒,相对繁殖力为 123.4 ~ 753 粒/g。

2.4　丰满度的变化

658 尾个体的平均丰满度为 0.30 ± 0.03(0.19 ~ 0.45)。2013 年雄性刀鲚的丰满度为 0.29 ± 0.03(0.21 ~ 0.35),雌性丰满度为 0.32 ± 0.04(0.24 ~ 0.42);2014 年雄性刀鲚的丰满度为 0.29 ± 0.03(0.19 ~ 0.45),雌性丰满度为 0.31 ± 0.04(0.20 ~ 0.45)。ANOVA 分析显示,2013、2014 年雌性刀鲚的丰满度极显著高于雄性($P < 0.01$),但对同一性别刀鲚来说,2013 和 2014 年各月份丰满度

差异不显著($P>0.05$)(表3)。

表3 刀鲚群体不同月份的丰满度变化

Fig. 3 Fatness changes in the *Coilia ectenes* reproductive population for different survey periods

性别	2013-06	2013-07	2014-04	2014-05	2014-06	2014-07
雄性	0.283	0.296	–	0.293	0.281	0.290
雌性	0.309	0.322	0.309	0.312	0.311	0.293

3 讨论

3.1 鄱阳湖刀鲚繁殖群体的体长与体重变化

刀鲚是长江中下游的重要经济鱼类,其繁殖群体的资源变动一直受到学者们的密切关注(郭弘艺等,2010;程万秀和唐文乔,2011)。1973–1975年长江自江阴至湖口江段刀鲚产卵种群的体长为11.8~40.0 cm,平均31.04 cm,其中30.0~36.0 cm为优势体长组,占52.80%;产卵种群的体重5.00~280.00 g,平均111.47 g,其中优势体重组为90.00~160.00 g,占总数的38.50~65.40%(安徽省长江水产资源调查小组,1977)。张敏莹等(2005)发现,1993–2002年南通至安庆江段刀鲚渔获物的平均体长为(29.19±4.49) cm,24.0~30.0 cm体长组占49.47%,30.0~36.0 cm组占35.54%;体重小于50.00 g的个体上升至13.47%;虽然体长降低有限,但体重下降却很明显。董文霞等(2014)分析了2012年5月采自长江靖江段的刀鲚繁殖群体,结果显示,长江刀鲚繁殖群体平均体长25.7 cm,平均体重仅69.6 g,相比20世纪70年代,平均体长下降了17.4%,平均体重下降达38.9%。

本研究显示,鄱阳湖刀鲚的群体体长为18.6~38.1 cm,平均(24.12±3.14) cm;体重为16.3~198.2 g,平均(44.15±21.42) g。刀鲚繁殖群体的体长和体重与长江下游的刀鲚群体结构较为一致。从20世纪70年代以来对长江流域刀鲚繁殖群体的调查结果来看,无论是体长体重分布,还是年龄结构组成,在总体上已呈现出逐渐变小的趋势,表明资源已出现严重的过度利用。

3.2 鄱阳湖刀鲚的生殖特征状况

长江流域的刀鲚同龄雌性个体的体长和体重均大于雄性(湖北省长江水产研究所,1977)。郑飞等(2012)对长江九江段、靖江和芜湖3个江段刀鲚群体的2龄组和3龄组分析表明,同一种群的雌雄个体间在平均体长和体重上均无显著性差异,2龄雄性个体的体长及体重与1973–1975年的样本相比也无显著差异,但3龄和2龄雌性个体的体长及体重均明显地变小了,其平均体长和体重都有沿着长江往上洄游而逐渐变小的现象。本研究表明,鄱阳湖刀鲚繁殖群体的雌、雄个体的差异极为显著,雌性的平均体长和体重均大于雄性。

据资料显示,长江刀鲚种群的雌雄性比接近1∶1,但有一定变化。一般来说,1~3龄的低龄群体雄多雌少,而4~6龄的高龄群体则雌多雄少。董文霞等(2014)研究显示,长江靖江段刀鲚繁殖群体的雌雄比为1∶1.57,可能也与低龄鱼较多有关;刀鲚种群沿着长江往上洄游,呈现出雌鱼逐渐减少、雄鱼逐渐增多的现象。本研究发现,鄱阳湖刀鲚繁殖群体的雌雄比为1∶1.29,也表现出雄多雌少。

刀鲚繁殖群体的性腺重量随体长、体重的增加而增加。管卫兵等(2010)研究显示,2006、2007、2008年卵巢平均重量分别为(0.85±0.53)、(0.24±0.20)和(0.98±0.90) g,精巢平均重量分别为(0.43±0.22)、(0.71±0.54)和(0.46±0.30) g。刀鲚卵巢重2008年大于2006、2007年,而精巢重则是2007年较大。本研究表明,鄱阳湖刀鲚繁殖群体的性腺重量与体重呈正相关关系。一般来说,大多数鱼的卵巢重量与体重呈线性相关,本研究结果再一次验证了这一观点。

3.3 鄱阳湖刀鲚的丰满度变化

丰满度是一种表征鱼类丰满程度和营养状况的指标。郑飞等(2012)研究显示,长江九江、靖江和芜湖3个江段的刀鲚群体样本的平均丰满度为0.35±0.05,与先前的研究结果较为接近(万全等,2009);3个种群间具有极显著的差异,其中以靖江的平均丰满度最大,达0.38±0.04,九江段次之,为0.35±0.04;芜湖最小,仅0.30±0.02。据研究表明刀鲚自海洋洄游进入长江口时,雄性的精巢已发育到3期,雌性卵巢则大多处在2期,溯江达安庆段时,大部分个体的性腺可发育到4期或5期(陈文银等,2006;徐钢春等,2011)。大多数靖江种群的性腺也仅发育至3期,平均丰满度却是最高的。

本研究表明,鄱阳湖采集的刀鲚平均丰满度为0.30±0.03(0.19~0.45),与芜湖段的结果(0.30)较为接近,丰满度较低。这可能是在长途的溯江产卵洄游途中,鱼体积累的脂肪提供了性腺发育所需的主要能量有关。鄱阳湖2013年雄性刀鲚的平均丰满度为0.29±0.03(0.21~0.35),雌性为0.32±0.04(0.24~0.42);2014年雄性刀鲚的平均丰满度为0.29±0.03(0.19~0.45),雌性为0.31±0.04(0.20~0.45)。同一年捕获而不同性别刀鲚的丰满度差异极其显著,雌性要高于雄性,表明丰满度可

能与性成熟、繁殖力等密切相关。另外,其他环境因素如水文条件、饵料丰度、温度等是否对丰满度有影响及其发生的机制还有待进一步研究。

参考文献

安徽省长江水产资源调查小组,1977. 长江(安徽江段)刀鲚产卵场调查报告[C]//长江刀鲚资源调查协作组. 长江流域刀鲚资源调查报告. 31 – 47.

陈文银,李家乐,练青平,2006. 长江刀鲚性腺发育的组织学研究[J]. 水产学报,30(6):773 – 777.

程万秀,唐文乔,2011. 长江刀鲚不同生态型间的某些形态差异[J]. 动物学杂志,46(5):33 – 40.

董文霞,唐文乔,王磊,2014. 长江刀鲚繁殖群体的生长特性[J]. 上海海洋大学学报,23(5):669 – 674.

管卫兵,陈辉辉,丁华腾,等,2010. 长江口刀鲚洄游群体生殖特征和条件状况研究[J]. 海洋渔业,32(1):73 – 81.

郭弘艺,唐文乔,魏凯,等,2007. 中国鲚属鱼类的矢耳石形态特征[J]. 动物学杂志,42(1):39 – 47.

郭弘艺,唐文乔,2006. 长江口刀鲚矢耳石重量与年龄的关系及其在年龄鉴定中的作用[J]. 水产学报,30(3):347 – 352.

郭弘艺,魏凯,唐文乔,等,2010. 基于矢耳石形态特征的中国鲚属鱼类种类识别[J]. 动物分类学报,35(1):127 – 134.

湖北省长江水产研究所,南京大学生物系鱼类科研组,1977. 长江流域刀鲚生殖洄游的初步调查[C]//长江刀鲚资源调查协作组. 长江流域刀鲚资源调查报告. 13 – 19.

黎雨轩,2009. 长江洄游性刀鲚的繁殖生态学研究[D]. 武汉:中国科学院水生生物研究所. 1 – 117.

刘凯,段金荣,徐东坡,等,2012. 长江口刀鲚渔汛特征及捕捞量现状[J]. 生态学杂志,31(12):3138 – 3143.

万全,赖年悦,李飞,等,2009. 安徽无为长江段刀鲚生殖洄游群体年龄结构的变化分析[J]. 水生态学杂志,30(4):60 – 65.

徐钢春,万金娟,顾若波,等,2011. 池塘养殖刀鲚卵巢发育的形态及组织学研究[J]. 中国水产科学,18(3):537 – 546.

袁传宓,林金榜,刘仁华,等,1980. 关于长江中下游及东南沿海各省的鲚属鱼类种下分类的探讨[J]. 南京大学学报,(3):67 – 77.

袁传宓,林金榜,秦安舲,等,1976. 关于我国鲚属鱼类分类的历史和现状 – 谈改造旧鱼类分类学的几点体会[J]. 南京大学学报(自然科学版),(2):1 – 12.

袁传宓,1988. 长江中下游刀鲚资源和种群组成变动状况及其原因[J]. 动物学杂志,(3):12 – 15.

张敏莹,徐东坡,刘凯,等,2005. 长江下游刀鲚生物学及最大持续产量研究[J]. 长江流域资源与环境,14(6):694 – 698.

郑 飞,郭弘艺,唐文乔,等,2012. 溯河洄游的长江刀鲚种群的年龄结构及其生长特征[J]. 动物学杂志,47(5):24 – 31.

Liu J X, Gao T X, Wang Y J, et al, 2005. Sequence comparison of partial cytochrome b genes of two *Coilia* species[J]. Journal of Ocean University of China, 4(1): 85 – 88.

(责任编辑　张俊友)

Reproductive Characteristics and Situation of *Coilia ectenes* (Engraulidae) in Poyang Lake

HE Gang, FANG Chun-lin, WU Bin, FU Pei-feng, ZHANG Yan-ping, ZHOU Hui-ming, WANG Sheng, WANG Qing-ping

(Scientific Observing and Experimental Station of Fishery Resources and Environment in Poyang Lake, Ministry of Agriculture, Fisheries Research Institute of Jiangxi Province, Nanchang 330039, P. R. China)

Abstract: *Coilia ectenes* is an anadromous species and Poyang Lake has been a critical spawning ground in the Yangtze River basin. However, in recent years, the *Coilia ectenes* resource in the Poyang Lake has decreased sharply. In this study, the reproductive characteristics and condition of the Poyang Lake population were studied to provide basic data for decision making on fishery resource development and utilization, as well as the protection and sustainable development of *Coilia ectenes* resources in Poyang Lake. A field survey was conducted in Poyang Lake and the Balijiang Section of the Yangtze River (Hukou County) from April to July of 2013 and 2014. A total of 658 specimens were obtained using stationary fishing nets, drift-gill nets and trawl nets. Biological parameters of the specimens were measured, including body length (±0.1 mm), body weight, net weight (±0.1 g), gonad weight (±0.1 mg) and gender. Female *Coilia ectenes* in stages Ⅲ - Ⅴ were randomly selected and their eggs were counted to determine absolute and relative fecundity. The body length and body weight ranges of the specimens (female: 287, male: 371) were, respectively, 18.6 - 38.1 cm and 16.3 - 198.2 g and averaged (24.12 ± 3.14) cm and (44.15 ± 21.42) g. The body length and weight of female *Coilia ectenes* were greater than those of the males and the differences were highly significant ($P < 0.01$). The weight of females was greater than that of males of the same length and the relative difference increased with length. There was a highly significant positive correlation in both genders between gonad weight and body weight ($P < 0.01$). During the survey, we found that the ovary of *Coilia ectenes* developed unevenly though middle and late June. Eggs could be squeezed from some female *Coilia ectenes* (late stage Ⅳ and stage Ⅴ), while others were still at early stage Ⅳ, although individuals with a maturation coefficient below 2.0 had dramatically decreased. The range of absolute fecundity of *Coilia ectenes* in Poyang Lake was 960 - 13 820 granules and the relative fecundity range was 123.4 - 753 eggs/g. The average fullness range of the *Coilia ectenes* population was 0.19 - 0.45 [average: (0.30 ± 0.03)] and the female-male ratio was 1 : 1.25 - 1.44. Overall, the breeding population of *Coilia ectenes* has been diminished by unsustainable use of the resource.

Key words: Poyang Lake; *Coilia ectenes*; reproductive characteristics