

胡子鲶味蕾的表面形态和分布 的扫描电镜观察

郑文彪 陈 旻*

(华南师范大学生物系, 广州 510631)

摘要 应用扫描电镜观察了胡子鲶的味蕾表面形态和分布。观察结果显示了胡子鲶的味蕾呈现多种类型, 口须、唇、颌齿、舌后区、咽齿垫、咽旁侧、下咽壁、食道的上皮具有不同类型和不同分布方式的味蕾。

味蕾 (taste buds) 是鱼类的重要化学感受器官, 有关鱼类味蕾的形态、结构和功能曾有不少的研究报告。近期, Ezeasor (1982), Ono (1980), Reutter et al., (1974), Ovalle et Shinn (1977), 梁长林和邵作华 (1981)、李鸥 (1987) 等分别对几种淡水鲶鱼、剑尾鲮、硬头鱊的口须、前消化道上皮的味蕾的分布、显微和超微结构、形态类型进行了研究, 指出鱼类味蕾的多类型及多态分布^[1-6]。有关底栖和穴居生活的胡子鲶 (*Clarias fuscus*) 味蕾的形态类型及表面结构至今尚未见报道, 鉴于这种鱼的生

活习性较为特别, 味觉器官对其活动、觅食十分重要, 因而作者在 1985—1986 年进行了扫描电镜观察, 现将结果报道如下。

材 料 和 方 法

实验的胡子鲶采集于本校鱼池。实验鱼体长 23—27 厘米, 体重 65—75 克。活体解剖后按照口须、唇、颌齿、舌前区、舌后区、咽齿垫、咽旁侧、下咽壁—食道交界、食道下段取样。样品

* 现在广西师大生物系工作。参加部分实验观察工作的还有郑友存同志。

先用 0.2mol/L 的磷酸缓冲液 (pH7.4) 冲洗, 后用 2.5% 戊二醛、锇酸固定, 各级乙醇脱水, 醋酸己戊酯取代, 临界点干燥, 离子镀膜, 日立牌 JSM-25S 型扫描电镜观察并摄影。本实验观察重复进行三次, 观察鱼数分别为 2 尾、4 尾 (2♀, 2♂)、4 尾 (2♀, 2♂)。

结 果

胡子鲇的口须、唇的表面上皮有大量的味蕾分布。味蕾表面形态相似, 顶面不呈明显隆起, 味毛较短, 味蕾顶面味孔呈凹陷状 (图 1 见封 2, 下同)。颌齿齿板表面上皮也有大量的味蕾分布, 呈现三、二成群。味蕾表面形态与口须、唇的味蕾相似, 顶面不明显隆起, 味毛较短, 顶孔呈凹陷状 (图 2)。舌前区及中央部上皮表面没有味蕾的分布, 上皮细胞表面呈多角形, 排列紧密, 临口腔面具有许多隆起并呈盘绕重复的微脊 (microridge), 细胞间的微脊彼此相连 (图 3)。靠近咽部的舌后区上皮具有相当发达的味蕾, 通常由十几个到二十几个的味蕾集合并呈丘状突起 (图 4)。舌后区丘状突起上的味蕾表面呈乳头状隆起, 顶面显著高出周围的上皮细胞, 顶孔较大, 味毛也较长, 多数味毛达到或超过顶孔表面, 使顶孔呈现乎齐型 (图 4-a), 味蕾表面的分泌物十分明显。咽旁侧上皮层也具有发达的味蕾群, 通常由几十个以上的味蕾集合为显著的丘状突起 (图 5); 味蕾表面不明显隆起, 味毛也较短, 味孔顶面呈凹陷状。味蕾周围的分泌物少, 但在上皮细胞之间的间缝具有许多开口呈圆形的洞穴状结构, 可能为分泌细胞的开口。咽齿垫表面上皮具有许多呈单个分布的味蕾 (图 6), 味蕾表面呈显著的乳头状隆起, 味孔中味毛较短, 顶孔呈凹陷状 (图 6-a), 部分味蕾顶孔上可见有球形的分泌物 (图 6-b); 咽齿垫上皮细胞间有一些椭圆形洞穴状的分泌细胞的开口 (图 6-c)。下咽壁与食道的表面出现截然不同的分界。下咽壁表面平坦无皱褶, 着生有许多内向弯钩状的角质小齿, 上皮层具有许多分散分布的味蕾 (图 7-A); 下咽壁上的味蕾表面不呈明显的隆起, 顶孔较小, 味毛较长并与顶孔平

齐 (图 7-a)。食道表面呈现发达的“人”字形的粘膜皱褶, 表面也具有许多呈分散分布的味蕾 (图 7-B); 食道上的味蕾表面也呈不明显隆起, 但顶孔稍小, 味毛较短, 顶孔呈凹陷状 (图 7-b)。食道自前段至贲门均有味蕾的分布, 味蕾的形态与前段相似。

小 结 和 讨 论

1. 胡子鲇的口须、唇、颌齿、舌后区、咽部、食道上皮均有大量的味蕾分布, 不同部位的味蕾的分布状况和味蕾的表面形态类型不同。观察结果显示了胡子鲇味蕾的分布呈现集群分布 (即由十几个到几十个以上的味蕾集群并呈丘状突起) 和分散分布 (即由单个或者二三个靠近的味蕾, 不形成丘状突起) 二种方式。集群分布的方式仅出现在舌的后部和咽旁侧, 其它部位的味蕾则呈分散分布。根据味蕾的表面形态 (隆起程度和顶孔形状) 可以划分为四种类型, 各种类型的味蕾的分布区域见表 1。

表 1 胡子鲇味蕾的表面形态类型及分布

形态类型		口须、唇	颌齿齿板	舌前区、舌中区	舌后区	咽齿垫	咽旁侧	下咽壁	食道
隆起	顶孔								
	平齐型			-	⊕				
显著隆起	凹陷型			-		+			
	平齐型			-				+	
不明显隆起	凹陷型	+	+	-			⊕		+

注: + 有分散分布的味蕾; ⊕ 有集群分布的味蕾; - 无味蕾的分布。

2. 胡子鲇的味蕾在分布和表面形态上呈现出多态性, 因而推测味蕾除了具有化学感受 (味觉) 之外, 还兼具有机械感觉、分泌等功能, 不同部位上的不同形态类型的味蕾具有不同的功能。Reutter (1973, 1974) 认为, 鱼类的高隆起的味蕾除了具有化学感受作用之外, 还兼有机械感受作用, 而低隆起的味蕾主要是化学感受作用^[6]。鱼类味蕾的多类型和广泛分布显示了鱼类这一感受器官功能的复杂性。

3. 胡子鲇是底栖穴居生活鱼类, 食性颇为

复杂,其食谱包括了活的小鱼虾,底栖动物及腐败的动、植物等。众多部位上的不同形态类型和分布类型的味蕾构成其摄食过程的多级甄别机制,发达口须上大量的味蕾是第一级、唇和颌齿上的味蕾是第二级,咽部(包括舌后部)上的味蕾是第三级,食道上的味蕾是第四级,分别在完成摄食过程中对寻觅食物、捕咬食物、吞咽食物、食物入胃前起多次重复的甄别和选择,不致由于其底栖环境光线不足和快速的“偷袭性”摄食而误食食物。舌的中部和前部均无味蕾的分布,上皮细胞的表面微脊据 Ono (1982) 的研究认为具有感觉作用^[4],因而推断胡子鲶舌的作用是在摄食过程中对食物进入口腔和传入食道起感知和导向作用。

参 考 文 献

[1] 李鸥, 1988 苏氏鲢鲈味蕾的显微和超微结构的研究

动物学杂志 23(4): 52.
 [2] 梁长林等, 1981 鲶鱼须部味蕾细胞的超微结构的研究 动物学报 27(3):228--231.
 [3] Ezeasor, D. N. 1982 Distribution and ultrastructure of taste buds in the oropharyngeal cavity of the rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *J. Fish Biol.* 20: 53—68.
 [4] Ono R. D. 1980 Fine structure and distribution of epidermal projections associated with taste buds on the oral papillae in some Loricariid catfishes (Siluroidei: Loricariidae). *J. Morph.* 164: 139—159.
 [5] Ovalle W. K. et al. 1977 Surface morphology of taste buds in catfish barbels. *Cell Tissue Res.* 178: 375—384.
 [6] Reutter K. et al. 1974 Taste bud types in fishes, 11: Scanning electron microscopical investigations on *Xiphophorus helleri* Heckel (Poeciliidae, Cyprinodontiformes, Teleostei). *Cell Tissue Res.* 153:151—165.

安氏新银鱼及其渔业状况*

张 玉 玲

(中国科学院动物研究所,北京 100080)

摘要 安氏新银鱼的拉丁种本名 *anderssoni* 为有效名称。中文名称安氏新银鱼为学名译音, 简而易记。该种为沿岸上层小型海产鱼类, 从不进入淡水生活和繁殖。分布于我国渤海、黄海、东海(达杭州湾)和朝鲜的西岸和南岸。为北方沿岸春季重要经济鱼类。目前产量明显下降。应注意防止捕捞过度, 加强治理沿岸环境污染。建议在沿岸和咸水或半咸水湖泊进行驯化和试养。

本人于 1980 年至 1991 年对安氏新银鱼 *Neosalanx anderssoni* (Rendahl)^[1] 及其渔业状况进行调查研究。所获结果报道如下:

安氏新银鱼隶于鲑形目 Salmoniformes、银鱼科 Salangidae、新银鱼属 *Neosalanx*。

(一) 名称

学名 名称的作者于 1923 年用德文发表的种本名 *anderssoni* 为有效名称。

中文名称应简单易记, 一般不超过六个字。前人据吻短钝的形态特征, 将本属命名为短吻银鱼属。我认为命名为不易与日本银鱼属特征混淆的新银鱼属较好。安氏为种名译音。安氏

新银鱼比安氏短吻银鱼少一个字, 又避免了形态特征混淆, 而且符合简单易懂的原则。

俗名 目前已知安氏新银鱼的俗名有 4 个, 即“白鱼”(河北乐亭)、“面条鱼”(辽宁、河北南堡)、“红脖”(辽宁丹东、河北南堡、天津北塘)、“鳃巴呆子”(天津北塘)、“黄瓜鱼”(上海宝山、崇明)。我先后在北塘、乐亭县捞鱼尖、南堡等产地, 调查了他的俗名。叫“白鱼”的鱼太多, “面条鱼”适用于银鱼科的所有鱼类, “黄瓜鱼”, 作者多次在捕捞现场均未嗅到此味。“红脖”名

* 张一芳同志绘制插图, 谨此致谢。

《胡子鲶味蕾的表面形态和分布的扫描电镜观察》

一文之附图 (正文见第7页)

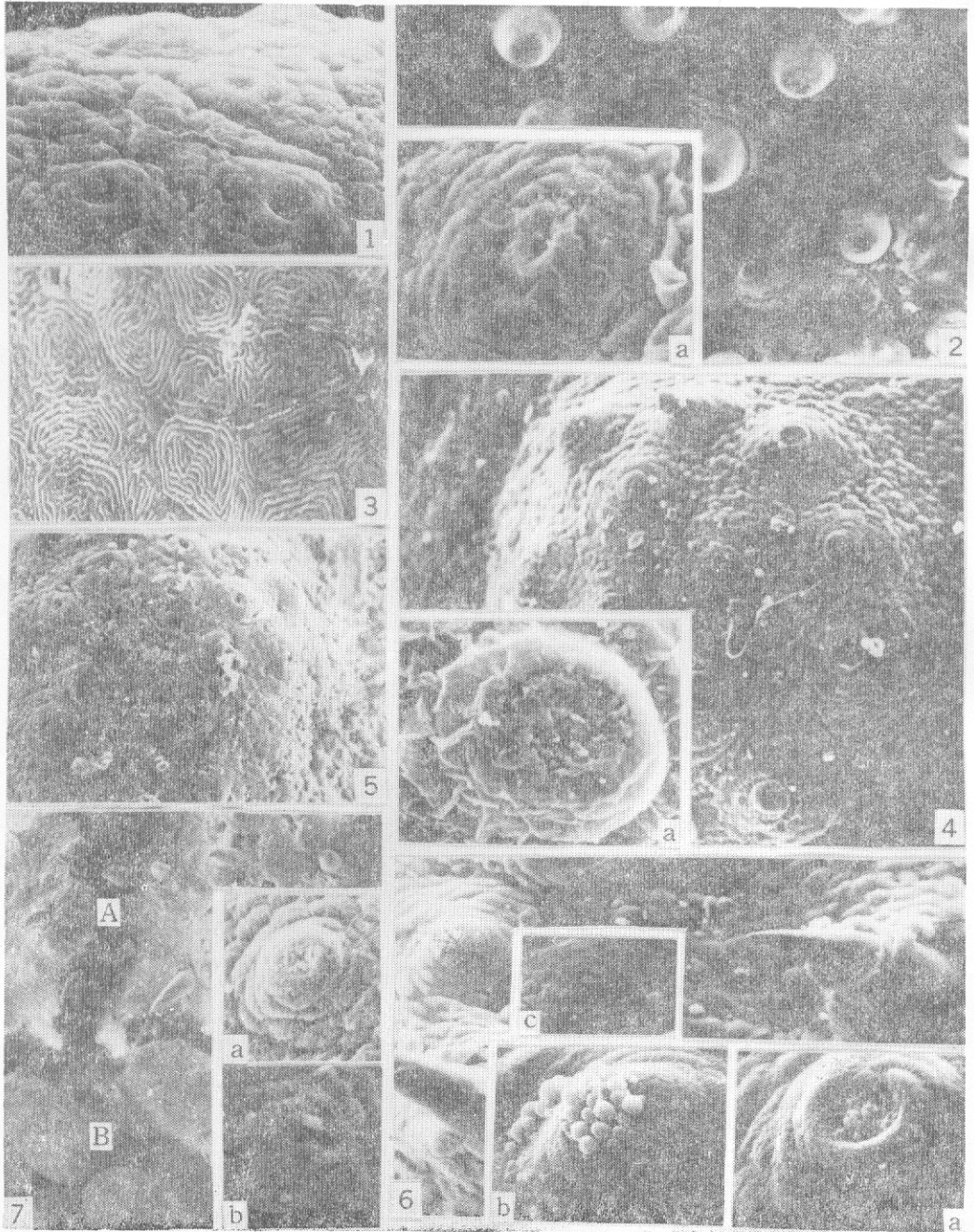


图1 口须上的味蕾 $\times 750$; 图2 颌齿齿板上的味蕾 $\times 100$, a示一个味蕾的放大 $\times 2,000$; 图3 舌前区表面的微脊细胞 $\times 4,500$; 图4 舌后区一个味蕾群 $\times 450$, a示一个味蕾的放大 $\times 2,500$; 图5 咽旁侧一个味蕾群 $\times 250$; 图6 咽齿垫上的味蕾 $\times 750$, a示一个味蕾的放大 $\times 2,000$, b示一个味孔具有球形分泌物的味蕾 $\times 2,000$, c示呈椭圆形凹入的分泌细胞的开口 $\times 450$; 图7 下咽壁(A)与食道(B)的交界区 $\times 100$, a示下咽壁上的一个味蕾 $\times 1,000$, b示食道上的一个味蕾 $\times 1,000$