第 14 卷 第 1 期　　水 生 生 物 学 报　　Vol. 14, No. 1
1990 年 3 月　　ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA　　Mar., 1990

泥鳅繁殖和生长的研究*

雷逢玉　王宾贤
（湖南省水产研究所，沅江）

提　要

泥鳅的性成熟年龄：雌体为 1—2 龄，雄体为 1 龄。其性腺发育和性细胞特征，与鲤科鱼类基本一致。泥鳅属分批产卵类型的鱼类。在天然水域中，4—10 月生殖。在一定范围内，泥鳅的生殖力随体长、体重的增长而提高。体长增长以第 1—2 龄最快，体重年增重率以第 2 龄为最高。因此，泥鳅的人工养殖周期以两年为佳；收获个体规格宜在体长为 11 cm 以上。

关键词　泥鳅，繁殖，生长

泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）广布我国内陆水域，常见于池塘、稻田和港渠中，以其适应性强，营养丰富，肉味鲜美，而为人们所喜爱。是我国外贸出口的紧俏水产品之一。近年来，泥鳅的人工养殖日益广泛，已成为发展我国淡水渔业的新的养殖对象。

关于泥鳅的形态、生理生态特性，年龄及食性方面的研究，国内曾有过报道[6-8]。然而对于泥鳅的生长速度、性腺发育和生殖力等方面却未见有系统的研究。作者从 1984 年至 1985 年 2 月，逐月收集了泥鳅的鳞片、生长和性腺材料，研究了泥鳅的生长速度、丰满度、性成熟年龄，生殖细胞特征，生殖力和性成熟系数周年变化等，期望能为泥鳅的人工繁殖及养殖提供科学依据。

材 料 和 方 法

泥鳅标本按月定期在本所池塘和沟渠中采用网捕和干池随机收集，共得标本 295 尾。测定其体长、体重、体壳重和性腺重。采用 $W = aL^n$ 公式研究泥鳅体长与体重的关系。运用 $K_f = \frac{W}{L^3} \times 100$ 计算丰满度。性成熟系数按 $\frac{\text{性腺重}}{\text{体重}} \times 100$ 求得。

按固定部位取下鳞片（背鳍起点以下第 3 行鳞片至侧线鳞之间，每尾泥鳅取 10 片左右）作为鉴定年龄和生长的主要材料。在显微镜下，经 10 × 5 倍放大观察，并用目测微尺在基区与侧区交界处测定从鳞焦到各年轮线的鳞径，依 $\frac{L_n}{L} = \frac{S_n}{S}$ 公式，进行各龄鱼的生长推算。

* 李生武、田习初、金婆理同志曾参加本研究的标本收集部分工作，谨此致谢。
1988 年 5 月 28 日收到。

性腺组织用波恩氏（Bouin）液固定，制成厚度 7—9 μm 的石蜡切片，H·E 染色，全部材料进行组织学观察，部分材料作了显微摄影。泥鳅的性腺分期标准，采用 Мейен 的方法[12]。

生殖力的测定采用重量取样法，即从 IV 期卵巢中准确称取 1 g 卵块，用快速透明液固定，计数全部已沉积卵黄的卵粒，推算其怀卵量。

结　　果

（一）年轮特征和性成熟年龄

泥鳅为底层生活的鱼类，喜钻泥，鳞片小而薄，为椭圆形鳞，深陷皮内，被粘液覆盖。泥鳅的鳞片构造不同于一般鲤科鱼类。在泥鳅的鳞片上具有许多环绕鳞片中心、呈环式排列的环沟，以及由环沟向鳞片四周发出的辐射沟（图版 I:3, 4）。所有环沟与辐射沟在反射光下观察，呈现透明的凹沟，非常清晰。在每一年内生长的环沟和辐射沟，它们的排列基本上较整齐而一致；但前后两年的环沟、辐射沟，它们之间有着明显的差异，表现为环沟杂乱、断裂，或者在新一年生长的环沟上长出新的辐射沟，这种差异现象在鳞片的基区与侧区分界处表现最清楚。采用这种标志来确定泥鳅的年轮：在第一年内形成的环沟，并在其上发出的辐射沟，称为 1 龄辐射沟；在第二年内形成的环沟，并在其上发出的辐射沟，称为 2 龄辐射沟；余类推。

通过对全部泥鳅标本进行年龄鉴定，并参照对标本性腺材料作的组织学观察，泥鳅在第一次性周期内，个体达到性成熟的为 1—2 龄。现选用 41 尾泥鳅性腺发育状况列于表 1。

表 1　泥鳅最初性成熟年龄的确定

Tab. 1　Age at first maturity in the Loach

性别 Sex	尾数 No.	年龄 Age	采集时间 Sampling time	体长 Length (cm)	体重 Weight(g)	性腺发育阶段 Stage of gonad development				
♀	4	0+	1984.10.	8.0—9.0	4.2—5.2	I	II			
	4	0+	1984.11.	7.3—10.0	3.5—7.5	I	II			
	1	0+	1985.2.	7.0	2.4	I	II			
	2	1	1984.4.	9.0—9.5	6.6—9.0	I	II			
	5	1+	1984.8.	10.5—11.6	10.5—16.2		2	3		
	1	1+	1984.8.	10.5	13.5		2		4	
	3	1+	1984.9.	10.5—11.5	12.4—15.0		2	3	4	
	3	1+	1984.10.	11.0—11.5	14.0—16.6			3	4	
	7	2	1984.4.	11.3—12.5	14.6—23.8		2	3	4	
♂	3	0+	1984.10.	7.2—10.0	5.2—6.8	I	II			
	2	0+	1985.2	8.5—8.8	4.0—5.2	I	II			
	6	1	1984.4	7.5—10.0	3.6—10.8				4	5

从表 1 可知，年龄处于 0+—1 的雌性个体（标本共计 11 号），其卵巢组织学检查均为 I—II 期，其卵母细胞呈多角形或近似椭圆形，排列紧密，未发现充有卵黄颗粒的 4 时相卵

母细胞，也不存在退化或空瘪滤泡的痕迹(图版 II: 7、8)，从而可断定其尚未达性成熟。1^{+}—2 龄的个体 (标本共计 19 号)，其卵巢组织中除 2、3 时相卵母细胞外，尚有 4 时相的卵母细胞。这反映它们已开始进入性成熟阶段。同时也说明泥鳅属分批产卵类型鱼类。

年龄为 0^{+} 的雄性个体(标本共计 5 号)，其精巢组织学检查为 I—II 期；当年龄为 1 的个体(标本共计 6 号)，已达性成熟期。

综上所述： 雌性泥鳅的性成熟年龄为 1^{+}—2，雄性泥鳅的性成熟年龄为 1。雄体较雌体提早性成熟。泥鳅性成熟的最小个体： 雌体长 8.7 cm，体重 6.2 g；雄体长 7.5 cm，体重 3.8 g。

(二) 性腺发育和性细胞特征

1. 卵巢和卵细胞 泥鳅的两个卵巢左右成对，位于体腔中线两侧和消化管的背面，以肠系膜与体壁相联系(图版 I:1)。卵巢中卵细胞由卵原细胞 (1 时相) 经过生长期 (2—4 时相)后，能自行完成成熟期，或进入成熟期后而趋向生理死亡 (5 时相)的程序发育。其各类卵母细胞的特征，符合 Мейен 氏在研究硬骨鱼类中所叙述的标准[12]。

在第一次性周期内，年龄为 0^{+}—1 的个体，其卵巢属于 I—II 期。卵巢外观细如发丝，肉色，不能分辨雌雄，成熟系数为 1.38—2.64%。第 1 时相卵母细胞，卵径 17.9—31.5 μm，细胞不大规则，卵膜很薄，核近圆形，核很大，核径 10.5—25.2 μm，核仁 1—4 个，散布核中，核与细胞质着色均浅，呈弱的嗜碱性(图版 II:7)。第 2 时相卵母细胞，卵径 52.5—126.0 μm，细胞和核均为椭圆形，核膜明显，核径 36.7—73.5 μm，核仁增多，数目为 4—12 个，排列在核内缘。核及细胞质均呈强的嗜碱性，细胞质布满为苏木精染成的深蓝色颗粒(图版 II:8)。

第 III 期卵巢，体积显著增大，扁圆，浅黄色，透过卵膜可见到微细的卵粒和背面纵向血管，成熟系数 3.64—6.00%，第 3 时相卵母细胞，卵径为 178.5—304.5 μm，形状呈椭圆。核径 52.5—117.6 μm，核仁 12—55 个，核仁分布以核中心按两个同心圆排列。在细胞膜内缘的细胞质中出现 1—3 层液胞，开始出现沉积的卵黄颗粒，细胞质嗜碱性减退，染色稍浅，卵黄颗粒染成淡红色(图版 II:9)。

第 IV 期卵巢，体积更加增大，圆筒形，深黄色，能见许多血管分枝，成熟系数 11.7—23.6%。第 4 时相卵母细胞，体积显著增大，卵径为 483.0—683.5 μm，卵膜为三层结构，放射带很清楚(图版 I:5、6)。核膜界限不如以前分明，核径 84—178.5 μm，核为圆饼形，最后移到卵的一端，核仁数目 12—47 个，且分布均匀，核的四周充满大量的卵黄颗粒，染成红色(图版 II:10)。

生长在天然水域中，性成熟的雌性泥鳅于生殖季节可以自然排卵，产出体外，故第 V 期卵巢只出现在雌雄交配产卵的短暂时间，不易取得。产出体外的卵粒，淡黄色，具微粘性，吸水后稍膨胀，卵径约 1.3 mm 左右。

排过卵的卵巢呈现排空的滤泡和囊壁，有第 2 时相卵母细胞，有时还可观察到残余的成熟卵粒和第 3 时相卵母细胞，这是产后第 VI 期卵巢(图版 II:12)。如果发育到第 IV 期的卵巢，因产卵条件不具备，卵巢趋于退化，卵巢体积比 IV 期稍有缩小，颜色暗淡，透过卵巢膜能见到少量灰白斑点，为自行退化卵，这是自然出现的第 VI 期卵巢。必须指

出，性成熟泥鳅的卵巢，在它的生殖季节，其卵巢组织中往往可以发现 2—4 时相卵母细胞同时存在(图版 II:11)。由此可见，泥鳅卵巢中卵母细胞由 3 时相发育到 4 时相是非同步性的，泥鳅属分批产卵的鱼类，其产卵季节可以从 4 月份延续到 10 月份。

2. 精巢和精细胞　泥鳅的雌雄比例为 0.525:0.475。幼龄的雄性泥鳅精巢外形呈透明、肉红色的线状体。达性成熟期后，精巢发育为乳白色腺体(图版 I:2)。雄性泥鳅的精巢组织中，由精原细胞到精子的全部发育过程，以及它们的组织学观察特征，如同鲤科鱼类一样[4,11,12]。

(三) 卵巢成熟系数周年变化和生殖力

1. 卵巢成熟系数的周年变化　雌性泥鳅在完成第一次性周期达到性成熟以后，随着季节的运转，卵巢成熟系数也相应地出现变动(图 1)。但总的来讲，4—5 月间为 8.7—12.3%；嗣后，而 6—10 月份，仍维持在 8.3—9.5%。因而，可以认为：4—10 月是泥鳅的生殖季节。其间在 5、7、10 月出现卵巢成熟系数的 3 次高峰期，而以 5 月份为最高。故 5 月份应是泥鳅的产卵盛期。10 月以后卵巢迅速退化，其成熟系数显著下降，翌年 1 月降至最低(4.8%)。自 3 月份开始，卵巢迅速发育，成熟系数显著上升。

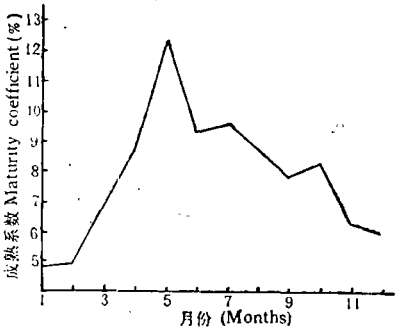


图 1　泥鳅卵巢成熟系数的周年变化
Fig. 1　Seasonal variations in maturation coefficient of the Loach

2. 泥鳅的生殖力　鱼类个体绝对生殖力和相对生殖力是评估鱼类繁殖能力的主要参数[3,5]。现将解剖泥鳅的体长、体重、卵巢重和怀卵量列于表 2。

依实测泥鳅体长 (L) 和绝对怀卵量 (F) 的数据所作的图象(图 2)可以看出：怀卵量与体长的关系是一个曲线增长关系，它们的相关式为 $F = 3.4486\,L^{2.9298}$ ($S_b = 0.5714$, $p < 0.05$)，由相关系数 $r = 0.9316$ 判断，泥鳅个体绝对生殖力与体长是成曲线正相关的，而且相关十分密切。这说明泥鳅的绝对生殖力是随体长而增大，在体长为 11—17cm 时，其绝对生殖力增长较稳定；体长达 17 cm 以上时，个体怀卵量则显著增加。

实测个体相对生殖力 (F/L) 波动在 169.2—2 186 (粒/cm) 之间，平均为 672 (粒/cm)，用 t 测验，平均最大相对生殖力组 (1 427.9 粒/cm) 显著高于平均最小相对生殖力组 (494 粒/cm)，($t = 3.545 > t_{0.01}$)，说明泥鳅相对生殖力具有不稳定的特点。它与体长的关系仍同个体绝对生殖力的关系完全相似。

依实测泥鳅体重 (W) 和绝对怀卵量 (F) 的数据所作的图象图 3 表明：怀卵量与体重增长的关系不同，而是呈直线增长的关系，其相关式为 $F = 420.78\,w - 2141$ ($S_b = 48.81$, $p < 0.001$)，由相关系数 $r = 0.9574$ 判断，泥鳅个体绝对生殖力与体重是成直线正相关，且相关非常密切，即泥鳅个体绝对生殖力是随体重增加而有规律性提高。

实测个体相对生殖力 (F/w)，波动于 106.4—550 (粒/g)，平均为 277 (粒/g)。用 t 测验，平均最大相对生殖力组 (403.5粒/g) 与平均最小相对生殖力组 (213.5 粒/g) 有显

表 2 泥鳅体长、体重与生殖力的关系

Tab. 2 Fecundity of the Loach in relation to body length and body weight

测定鱼数 No.	体长 Length (cm)		体重 Weight (g)		卵巢重 Ovary Wt. (g)		绝对怀卵数 Abs. Fecundity		相对怀卵数 Rel. Fecundity		一克卵巢的卵粒数 No. eggs 1g Ovary
	平均 Mean	幅度 Range	平均	幅度	平均	幅度	平均	幅度	粒/cm No. of eggs/cm length	粒/g No. of eggs/g. weight	
4	11.4	11.1—11.9	16.8	11.3—22.9	2.43	1.5—2.81	5 644	2 160—7 417	494.3	337.6	2 322
9	13.4	13.0—14.0	23.9	19.1—29.1	2.83	1.1—5.25	6 909	2 616—14 027	519.0	292.0	2 441
9	15.1	14.1—15.8	35.0	25.6—44.0	3.02	1.5—4.5	7 298	3 225—11 925	542.2	213.5	2 416
7	17.1	16.5—18.0	45.1	35.6—65.2	4.39	1.9—7.6	9 895	3 791—16 150	572.2	213.9	2 254
4	18.9	18.1—19.5	68.6	58.0—74.6	10.2	4.6—16.0	23 817	11 445—38 796	1275.7	340.6	2 335
3	20.9	20.5—21.2	80.8	60.4—102.8	13.1	8.47—26.7	29 959	18 498—46 349	1427.9	403.5	2 287

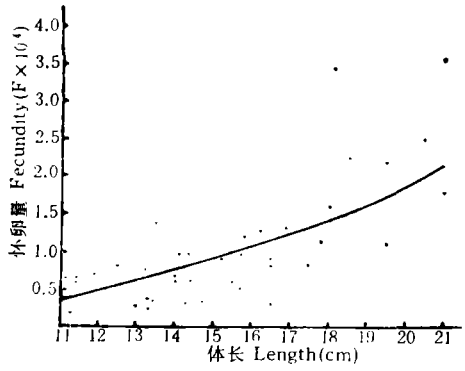


图2 泥鳅个体生殖力与体长的关系

Fig. 2 Relationship between fecundity and body length of the Loach

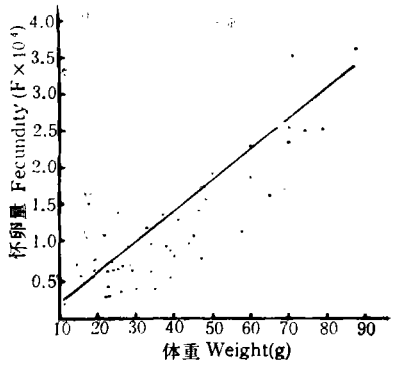


图3 泥鳅个体生殖力与体重的关系

Fig. 3 Relationship between fecundity and weight of the Loach

著差异 ($t = 3.8667 > t_{0.01}$)，也同样说明，泥鳅生殖力有不稳定的特点，其原因可能是分批产卵的缘故。它与体重的关系同体重与绝对生殖力的关系则显然不同，而表现为曲线增长的关系，体重在 35—45 g 左右的个体，平均相对生殖力最小，在此范围外的个体平均相对生殖力有增强的趋势。

（四）生长速度及体长和体重的相关

按泥鳅雌雄个体不同年龄组统计各项实测生长数据列于表 3，以生长指标和相对增重率划分它的生长阶段，能够客观地反映泥鳅的生长特点。

从表 3 可知：2 龄以前的泥鳅，其性腺尚未完全成熟，所消耗的食料均供身体生长所需，生长旺盛，其体长增长以第一年最快，生长指标和体重相对增重率也均以 1—2 龄最高，这符合鱼类性成熟前生长快的一般规律[1,2]。2—4 龄的生长指标保持在一定范围，生长比较稳定，但相对增重率随着年龄增大而逐渐递减，说明所消耗的食料中的一部分已用于性腺发育上，4 龄以后的生长指标随着年龄增大而降低，逐步处于衰老状况，生长速度

表 3　泥鳅生长实测数据

Tab. 3　Observed body length of the Loach

性别 Sex	年龄 Age	标本尾数 No. of specimens	实测体长 Obs. length (cm)		年增长 Annual increment (cm)	生长指标 Growth index	实测体重 Obs. Wt. (g)		年增重 Annual increment (g)	增重率 Increment (%)
			幅度 Range	均长 Mean			幅度 Range	均长 Mean		
♀	1	21	6.0--10.0	8.3	8.3	2.781	1.8—9.0	5.3	5.3	171.7
	2	57	8.7—13.3	11.6	3.3	2.669	6.2—25.6	14.4	9.1	117.4
	3	23	12.0—16.0	14.6	3.0	2.656	14.0—44.0	31.3	16.9	49.2
	4	20	15.5—19.5	17.5	2.9	2.164	28.4—74.6	46.7	15.4	22.7
	5	30	18.5—21.5	19.8	2.3	2.077	37.5—92.8	57.3	10.6	35.6
	6	4	21.2—23.8	21.6	1.8		52.8—103.2	77.7	20.4	
♂	1	22	4.1—10.0	7.9	7.9	2.754	1.0—10.8	4.8	4.8	172.9
	2	68	9.0—13.4	11.2	3.3	2.664	7.5—26.4	13.1	8.3	96.2
	3	27	12.3—16.0	14.2	3.0	2.731	14.2—40.0	25.7	12.6	42.4
	4	19	15.3—19.0	17.2	3.0	2.091	20.5—56.1	36.6	10.9	27.6
	5	3	19.0—20.5	19.4	2.2	1.990	45.5—59.5	46.7	10.1	34.5
	6	1	21.5	21.5	2.1		62.8	62.8	16.1	

表 4　泥鳅各龄组理论体长与实测体长

Tab. 4　Theoretical and observed body lengths for Loach of different age-groups

年龄 Age	$t_{0.05}$	平均体长 Length mean (t)	平均体重 Wt. mean (t)	实测体长 Obs. length (cm)	各龄组推算体长 Length of different age-groups (cm)						差值 Difference	标本尾数 No. of specimens
					L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6		
1	2.014	0.403	0.720	8.1	7.1						1.00	43
2	1.960	0.672	1.960	11.4	7.2	11.2					0.20	125
3	2.008	0.364	3.622	14.4	7.1	11.9	14.1				0.30	50
4	2.021	0.225	4.814	17.4	7.0	10.9	13.9	16.3			0.80	39
5	2.030	0.297	2.335	19.8	7.3	11.4	14.4	16.9	19.4		0.50	33
6	2.276	0.113	2.435	22.6	6.9	10.9	13.9	16.6	19.1	21.6	1.00	5
按标本平均数 Average of specimens					7.1	11.3	14.1	16.6	19.3	21.6		295

趋向缓慢。

按年轮推算各龄鱼的生长情况与实测体长和雌雄个体生长差异比较（表 4）可以看出，各龄推算体长的平均值稍偏低，是由于鳞片形成时鱼体有一定长度所致。因而可以认为，在自然环境条件下并未产生足以影响泥鳅生长的显著变化，根据理论推算体长增长的

速度与实测体长增长的速度是一致的。从雌雄个体实测生长速度比较，雌鱼体长增长略大于雄鱼，但无显著差异。然而，体重增加从 2 龄起，雌鱼显著大于雄鱼。总的来看，泥鳅属于生长速度偏慢的小型鱼类。

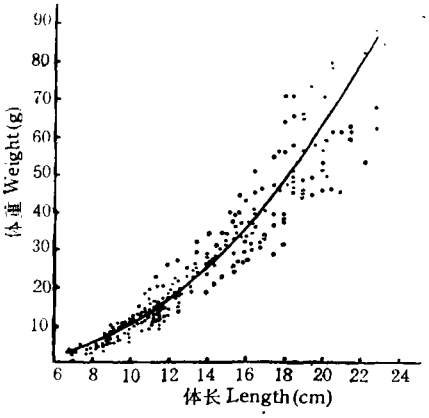


图 4 泥鳅体长与体重的关系

Fig. 4 Relationship between body length and weight of the Loach

泥鳅体长与体重则呈幂函数增长关系，可用 $W = aL^{b}$[10] 表示(图 4)。

根据 295 尾的实测体长与体重数据，求得其关系式为：$W = 0.03489\ L^{2.4561}$。

(五) 丰满度的差异和周年变化

丰满度是测定鱼类生物学主要性状之一。现将测得泥鳅的丰满度和年龄、性别、体长的关系及周年变化情况列于表 5。

泥鳅身体为长筒形，体长增长显著大于体积增长，丰满度较其他体形的鱼类低。从表 5 可知：一般小于 1，并随年龄增大和体长增长稍有降低；而雌鱼的丰满度一般略大于雄

表 5 泥鳅各龄组丰满度差异及周年变化

Tab. 5 Seasonal changes in the condition factor of the Loach in different age groups.

年龄 Age	性别 Sex	体长 Length (cm)	月份 Months / 丰满度 Plumpness 1—2	3—4	5—6	7—8	9—10	11—12
1	♂	4.1—10.0	0.664	0.847	0.837	0.964	0.886	0.675
	♀	6.0—10.0	0.742	0.940	0.930	1.022	0.899	0.723
2	♂	9.0—13.4	0.598	0.836	0.829	0.878	0.902	0.667
	♀	8.7—13.3	0.634	0.935	0.896	0.974	0.943	0.705
3	♂	12.3—16.0	0.557	0.837	0.816	0.866	0.854	0.625
	♀	12.0—16.0	0.616	0.881	0.864	0.923	0.879	0.723
4	♂	15.3—19.0	0.534	0.840	0.803	0.825	0.820	0.570
	♀	15.5—19.5	0.636	0.863	0.851	0.869	0.871	0.636
5	♂	19.0—20.5	0.570	0.789	0.772	0.790	0.767	—
	♀	18.5—21.5	0.621	0.843	0.827	0.848	0.822	—
6	♂	21.5	0.473	—	—	—	—	—
	♀	21.2—23.8	—	0.752	—	—	—	—

鱼。丰满度的周年变化同摄食和性腺发育关系较为密切，在3—10月生长季节，由于大量摄食，丰满度维持在0.772—1.022之间，以7—8月最高。10月以后，也随之下降，经过4个月的越冬期，积存的能量物质大量消耗，1—2月降为最低。在5—6月繁殖旺盛期，因摄取的能量物质大部分用于性腺发育，而丰满度比前后月份均稍有降低。

参　考　文　献

[1] 刘　筠等，1983。尼罗罗非鱼性腺发育研究。水生生物学集刊，8(1)：17—28。

[2] 缪学祖等，1983。太湖花鳙的生物学研究。水产学报，7(1)：31—43。

[3] 潘炯华等，1983。胡子鲇形态、生殖力和成熟系数的年周期变化的研究。水产学报，7(4)：353—363。

[4] 王宾贤等，1984。银鲴性腺发育和胚胎发育的观察。水生生物学集刊，8(3)；271—288。

[5] 阳爱生等，1983。官亭水库密鲴个体生殖力的研究。水产学报，7(4)：285—399。

[6] 金婺理等，1986。泥鳅生物学的初步研究。湖南师范大学自然学报，(2)：59—66。

[7] 袁凤霞，1986。泥鳅年龄和生长的研究。华中农业大学学报，5(2)：163—167。

[8] 刘学谦，1981。泥鳅的生理生态特性。水产科技情报，(2)：26—27。

[9] 华元渝、胡传林，鱼种重量与长度相关公式（$W = bL^a$）的生物学意义及其运用，1981。鱼类学论文集，(第1辑)：125—132。

[10] Bagenal, T. B. and Tesch, F. W., 1978. Age and growth. In methods for assessment of fish production in fresh waters. (*IBP Handbook* No. 3). PP. 101—136 (Ed. T. B. Bagenal), Blackwell Scientific Publications, Oxford. p. 365 (3rd Edition).

[11] Lagler, K. E., 1959. Freshwater fishery Biology. pp. 241—245. Lowa.

[12] Мейен, В. А., 1939. К вопросу о годовом цикле костистых рыб. *Изв. АН СССР. Биол.*, **3**: 389—420.

STUDIES ON REPRODUCTION AND GROWTH OF LOACH

Lei Fengyu and Wang Bingxian

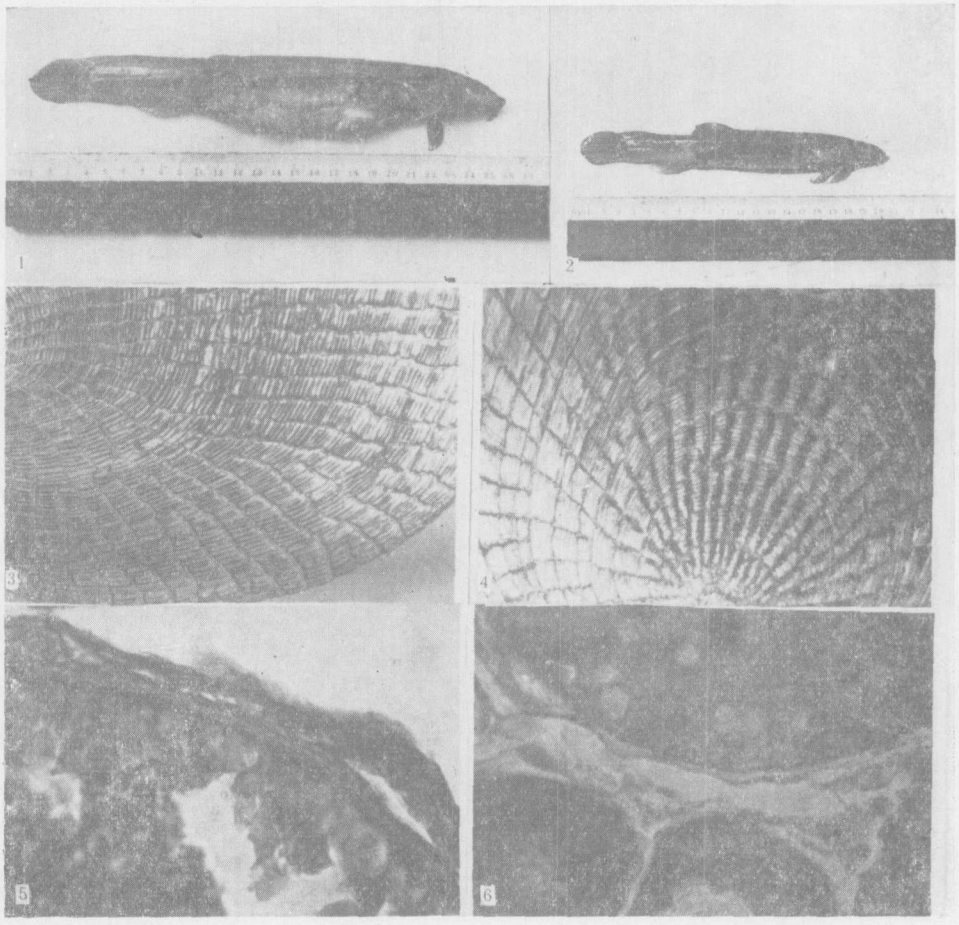
(*The Fisheries Research Institute of Hunan, Yuanjiang*)

Abstract

The age at first maturity in the Loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) is 1⁺—2 years for females and 1 year for males. The characteristics of gonad development and reproductive cells of the Loach are almost the same as those of the Common carp. The loach can spawn several times a year. Spawning lasts from mid-April until early-October. Fecundity increases with increased body size.

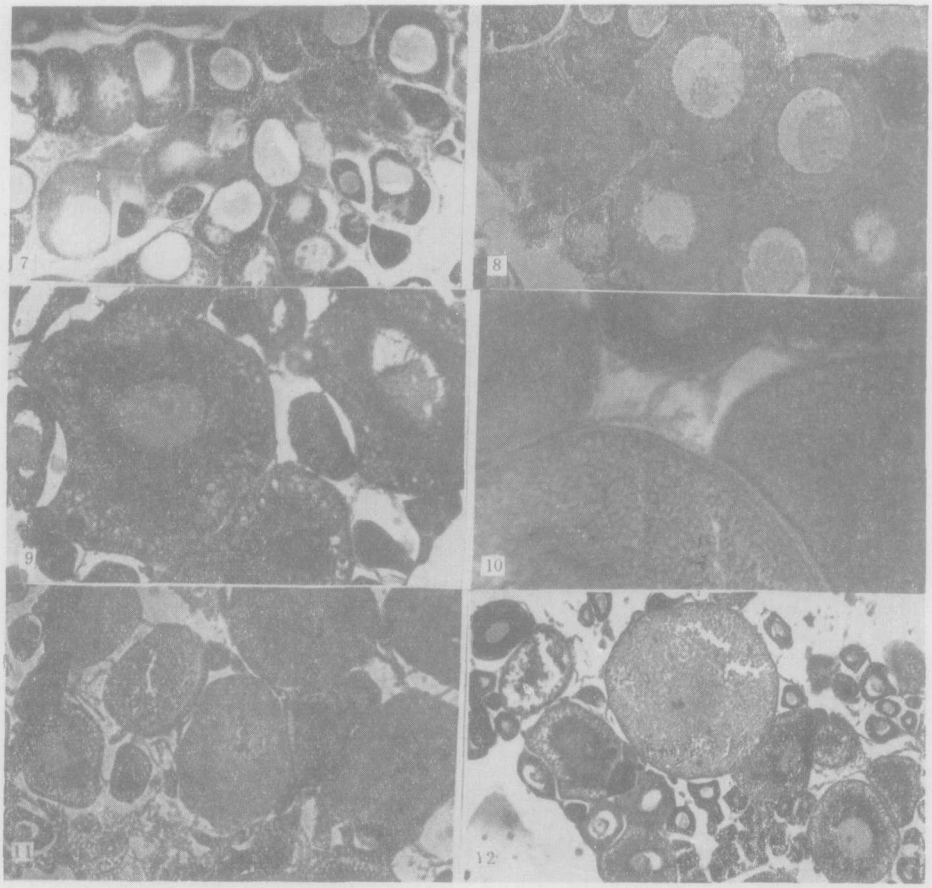
The loach has its maximum growth in length in the first and second years of its life, but the maximum growth in weight occurred in he second year. In intensive culture, the loach should be marketed at two years of age, when the length is over 11 cm.

Key words　Loach, Reproduction, Growth



1.示泥鳅的卵巢；　2.示泥鳅的精巢；　3，4.示泥鳅鳞片上年轮（×32）；　5，6.示泥鳅的卵膜结构（×52）

1.Ovary of the loach;　2.Testis;　3, 4.Annuli on the scale (×32)　5, 6.Structure of egg membrane (×52)



7、8.示泥鳅的 I、II 期卵巢（×48）；9.示泥鳅的 III 期卵巢（×48）；10.示泥鳅的 IV 期卵巢（48）；11.示泥鳅卵巢中的 2—4 时相卵母细胞（×48）；12.示泥鳅产后卵巢（×48）。

7, 8.Ovary of the loach stage I, II (×48); 9.Ovary of the loach stage III (×48); 10.Ovary of the loach stage IV (×48); 11.Oocytes at phase 2—4 (×48); 12 Ovary after spwning (×48)