

# 西藏山溪鲵繁殖生态的初步观察

徐 剑

(天水师专生物系, 741018)

陈 鉴 潮

(西北师大生物系)

**摘要** 本文作者于 1987 年 3 月至 1988 年 3 月,在甘肃临夏与甘南交界的太子山中,对西藏山溪鲵的栖息地和习性、产卵的外部条件、卵袋特征、生殖腺的季节变化进行了观察。证明该鲵一年中产卵期集中在 4 月,在夏季有上岸的习性。并对西藏山溪鲵的繁殖生态、生物学意义进行了初步探讨。

西藏山溪鲵 (*Batrachuperus tibetanus*) 是一种广泛分布于我国横断山脉北部及甘陕南部,生活于海拔 1600—4350 米溪流中的高山鲵类。自从 Schmidt 于 1925 年将采于甘肃与四川西北地区的标本订为新种西藏山溪鲵 (*Batrachuperus tibetanus*) 以来,有关该鲵繁殖生态的资料至今较少。我们于 1987 年 3 月至 1988 年 3 月,在甘肃临夏与甘南交界处的太子

山中(东经  $103^{\circ}35'$ , 北纬  $35^{\circ}22'$ , 地处西秦岭边缘),对其繁殖习性进行了观察,现报道如下。

## 一、栖息地和习性

西藏山溪鲵在太子山主要分布于海拔 2700—4300 米。3500 米以上积雪时间长达 7—8 个月,栖息多是沿岸有涌泉的小溪中。溪流两岸植被覆盖率为 88%, 海拔 2700—3700 米属高

山针叶林带；3700—4100米属高山常绿灌丛带；4100米以上为高山草甸。溪水中石块上附有葫芦藓，灰藓等。该鲵昼伏夜出，觅食、繁殖多在夜间进行。白天有趋暗避光现象。在7、8月份雷雨将至有纷纷上岸、躲入草丛或攀上灌丛枝的习性。

主要食物为钩虾(平均占胃重70—90%)，也食溪流中的一些石蛎科、沼甲科、石蝇科昆虫的成、幼虫和草籽。

## 二、产卵的外界条件

(一) 气温和水温 气温和水温对西藏山溪鲵的分布、生存、数量、产卵、发育生长都有重要影响。产卵期集中在4月，3月份气温为-2—14℃(5.8℃)，4月份气温为0.8—19.2℃(9.7℃)，水温在4—7℃之间。

(二) 降水 降水量年平均为567.4毫米，干旱年最低为320毫米，丰水年降水量可达934毫米。每年集中降水时间为7—9三个月，占全

年降水量的60—70%，12月及第二年1—4月份为缺水期，此时溪水主要靠地下渗出水。5月份以后，山上冰雪融化，河水暴涨。

(三) 水质和水深 据测定，溪水溶氧量为12.5毫克/升，pH 6.25—6.35，水化学类型为HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—Ca<sup>++</sup>—Mg<sup>++</sup>型，矿化度为0.3—0.5克/升。水深10—30厘米。

(四) 产卵场所 卵袋多产于溪边泉眼中的石块缝隙中，深0.5—0.7米；低于岸上0.6—0.8米，距溪流1米左右。卵袋粘于石块上，不致于被水冲走，也不露出水面。泉水涌水量为0.1—0.19升/秒。另外有的也产于溪流中较大的扁平石块下，水流较缓，石块0.4—0.6米见方；卵袋以胶膜形成的柄粘于石块下，悬浮于水中，成体活动于附近石下。还有的卵袋产于溪水冲刷出的小沟底或沟底两侧较隐蔽的石面上，小沟深1米，底部溪流宽0.5米，水深10—30厘米。

表1 太子山西藏山溪鲵的产卵数量和气候条件

产卵日期	采集日期	水温(°C)	卵袋内卵数			气候条件			
			左	右	共计	最低温度(°C)	最高温度(°C)	相对湿度(%)	天气
4月12日	4月13日	4.0	21	21	42	-2	14	79	阴、消雪
4月15日	4月16日	6.8	21	25	46	-1	16	58	多云
4月19日	4月19日	6.5	25	19	44	0.8	19.2	82	雨夹雪
4月19日	4月22日	6.5	20	20	40	0.8	21	82	雨夹雪
4月20日	4月20日	10.0	12	18	30	2	20	51	阴
平均		6.76	20.75	19.5	40.25	-0.1	17.3	67.5	

## 三、卵袋

雌鲵产卵袋两条(镜检每侧输卵管各产出一条)，以共同的柄粘于石块下，十分牢固，难以剥离，其余部分各自游离于水中。

卵胶膜透明而略黄，卵呈白灰色。卵袋长87—180(124.6)毫米，直径10—15(12.47)毫米，长度与直径的比值约为10:1。卵袋呈左螺旋状弯曲，富弹性和韧性；纵长方向每隔15—20毫米即有一明显的凹形环纹，凹纹之间有若干纵细纹，两纹相间约1—2毫米，每条卵袋内有

卵12—25(20)粒；其中约有30%的卵为未受精卵。

产卵时的气候条件和卵袋含卵数如表1。

## 四、生殖腺和季节变化

曾于1987年3月至1988年3月对西藏山溪鲵卵的发育变化、卵巢重量、输卵管重量连续做了季节变化的观察，方法和结果如下。

每月观察5次。每次从野外采回6条雌性标本，测其体重、体全长、卵巢重、输卵管重，并于解剖镜下计数不同发育类型的卵，然后将每

月的观测数据归纳,求其平均数。

### (一) 卵发育类型的季节变化

将卵巢内的卵按照直径、颜色等特征、把镜下可计数的卵分为4种类型(表2)。

表2 太子山西藏山溪鲵卵的四种类型比较

卵类型	范围(直径、毫米)	平均直径	体积(立方毫米)	颜色
I	<1	0.4—0.5	0.034—0.065	浅灰、半透明
II	1—2	1.5	1.766	乳白
III	2—3	2.5	8.177	浅黄
IV	3—10	6.5	143.72	白灰

四种不同发育类型的卵在不同月份的平均

数见表3。

从表3可以看出,IV型卵在3、4月份数量最多,此后在5、6月份跌到最低值,这和野外观测的结果是相吻合的。4月份为产卵期,是成熟卵最多的时期,说明一年只有一个产卵期。II、III型卵的数量比较稳定,可能它们是在转化成IV型卵和由I型卵转化补充它们之间维持着数量上的动态平衡。另外,4—6月卵的总数明显少于7月至次年3月,说明4月产卵后,卵总数急剧减少,7月以后才开始恢复,进入生长期,至次年3月达到最大值。

### (二) 卵巢重量的季节变化

表3 太子山西藏山溪鲵卵的发育类型和数量季节变化(平均)

月份	卵类型 直径(毫米)	卵类型							卵的总数 (粒)
		I <1	II 1—2	III 2—3	IV				
					3—4	4—5	5—10	>10	
1		97	15.5	13.5	23	17			166
2		80	21.2	12.5	30	19.15	15	10	187.85
3		38.5	28	12.5	5	17.5	10	25	136.5
4		28.5	30.5			15	4	26	103.5
5		31.5	32.5	20.5					84.5
6		35	20	11.25	13				79.25
7		117.5	14.5	11.5	20.5				164
8		100.56	14.94	11.15	16.35				143
9		99.38	15.29	12.5	15.25				142.42
10		107.5	12	10.5		18			148
11		112.5	13.5	11.5		24			161.5
12		110	15.5	17.5		30			173

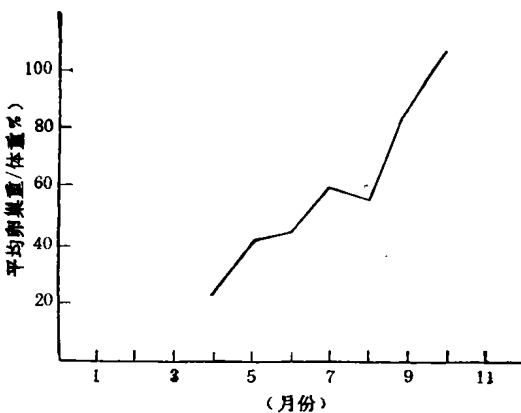


图1 太子山西藏山溪鲵卵巢重量的季节变化

从图1可以看出,4月份由于雌鲵产卵和

卵巢萎缩,卵巢重量处于最低值。5—10月其重量逐渐达到最大值,这 and 实际观测以及卵发育类型季节变化的结果相一致。

## 五、总结

1. 西藏山溪鲵的活动规律为昼伏夜出,觅食、繁殖多在夜间进行。7、8月份雷雨将至时有上岸的习性,是避免山洪冲走的一种适应。

2. 产卵期平均气温5.8—9.7℃,水温4—7℃。水的溶氧量为1.25毫克/升;pH 6.25—6.35。产卵场所都在有涌水流动处,不但避免了溪流中大流量水冲走的危险,而且涌出水溶氧量高,有利于卵的胚胎发育。

3. 卵袋富有弹性和韧性, 以柄牢固地粘着于石块, 呈左螺旋状弯曲, 另外, 卵袋表面的密行凹纹发达, 这些都增加了与水的接触面和减缓了水的流速, 有利于胚胎发育过程中充分进行气体交换。

4. IV 型卵在 5 月份跌到最低值, 从 7 月开始, I 型卵增多, 卵的总数也随之上升, 7—9 三个月 II、III 型卵比较稳定, 10 月份后开始增大。卵巢重量 4 月份最低, 以后逐月上升, 可能至第二年 2 月达最大值。实际观测同样也证明: 西藏山溪鲵一年只有一次产卵期, 集中在 4 月份。

5. 该鲵产卵期在 4 月, 6 月中旬以前已全部孵化出。此期气温、水温渐升, 降水较少, 山溪积雪未消, 正置溪水流量最小时期, 这些因素

有利于卵袋的固定和卵的孵化。由于 6 月下旬以后山上积雪融化, 溪水渐涨, 7—9 月又为雨季, 且多为暴雨, 10 月以后至第二年 1、2 月气温偏低, 水温在 4℃ 以下。以上因素不利于该鲵产卵和卵的孵化, 根据现有资料, 太子山西藏山溪鲵的繁殖期主要在 4 月。

### 参 考 文 献

- [1] 阳爱生等 1983 大鲵胚胎发育的初步研究 动物学报 29(1): 42。
- [2] 费 梁等 1983 山溪鲵属的分类探讨及一新种描述 动物分类学报 8(2): 209。
- [3] 伊藤嘉昭 村井实 1986 动物生态学研究法 科学出版社。
- [4] G. K. Vable 1962 The biology of the Amphibia 459—486。
- [5] Nelson olin E 1953 Comparative emoryology of veterbrates. Blakiston Co. New York.

## A PRELIMINARY ON THE REPRODUCTIVE ECOLOGY OF THE *BATRACHUPERUS TIBETANUS*

Xu Jian

(Tianshui Teachers College, Tianshui 741018)

CHEN Jianchao

(Department of Biology, Northwestern University)

**ABSTRACT** This paper deals with the characters of *Batrachuperus tibetanus* in biological habits, habitat, reproductive requirements for environment conditions, egg sacks and seasonal changes of reproduction organs, Eggs of this species are reproduced once a year from end of March to middle of April. They spend most time of a year in water, but come out of water during summer. The biological significance of its reproductive ecology is discussed in this paper.