

# 瑶山髭蟾生态习性的研究\*

唐振杰

(广西师范大学生物系)

**摘要** 瑶山髭蟾主要分布在广西大瑶山海拔 1000—1500 米的山冲溪流附近,其生态环境是植被丰富、水源充足、气候温湿的常绿阔叶林带。全年大部分时间都栖息在陆地阴暗处的上覆及洞穴内。主要以植物和小昆虫为食。繁殖期在每年 12 月“大雪”之后到“冬至”前后,产卵期很短,仅在“冬至”前后 10 天内进行,雌雄抱对产卵一般都在黎明前完成,属一次性产卵类型,卵群粘附在石块底部的凹陷处,每次产卵 298—342 粒,卵径 3.8—4 毫米。它们除在冬季繁殖外,而且在 10℃ 的气温条件下,仍照常活动,因此,可能没有“冬眠”习性或“冬眠”期极短。

髭蟾属 (*Vibrissaphora*) 自 1945 年由我国已故著名两栖爬行动物学家刘承钊教授建立后,到目前已先后发表有 5 种,即峨眉髭蟾 (*Vibrissaphora boringsii*)、崇安髭蟾 (*Vibrissaphora liui*)、雷山髭蟾 (*Vibrissaphora leishanensis*)、瑶山髭蟾 (*Vibrissaphora yaoshanensis*) 和哀牢髭蟾 (*Vibrissaphora ailaoica*)。其中瑶山髭蟾主要分布在广西大瑶山和龙胜的红崖山,此外,据报道,湖南宜章县的莽山也曾采到过标本。

过去 Pope<sup>[1]</sup>、刘承钊等<sup>[2]</sup>曾将该种与崇安髭蟾一起定名为刘氏髭蟾 (*Vibrissaphora liui*)。直到 1978 年刘承钊等才将其正式发表为

一个新种即瑶山髭蟾,但以往 Pope 和刘承钊等以及后来吴贯夫等<sup>[3]</sup>对瑶山髭蟾的报道,多着重于形态特征方面的描述,赵尔宓等<sup>[4]</sup>曾对其染色体组型作过比较研究,他们对生态习性及繁殖方面的报道都很少。我们自 1984 年以来,在瑶山髭蟾繁殖的季节及其前后,曾先后四次到其主要产地即大瑶山香炉冲进行调查研究,同时还采回部分标本饲养在室内水族箱内进行观察研究,现将几年来所获得的资料整理报道如下。

\* 金秀县潘世明同志、我系庾太林同志和熊秀生、韦昌高同学参加了标本采集工作,谨此一并致谢。

## 材料与方 法

本工作主要选择以瑶山髭蟾的主要分布地即广西大瑶山香炉冲海拔 1000—1500 米的溪段为基本工作点,采取实地调查与室内观察相结合的方法,在每年瑶山髭蟾繁殖季节及其前后到上述瑶山髭蟾的产卵场所进行实地调查,并把已进入产卵场但未抱对产卵的雌蟾及部分雄蟾带回室内饲养,以观察和研究其生活及产卵习性。

## 结 果

(一) 栖息环境 瑶山髭蟾一般栖息在植被丰富、水源充足、气候温湿的常绿阔叶林带,该处枯枝落叶多,土质松软,当地农民曾在附近种植大量香草。它的生活小生境是坡度较平缓的山冲溪流附近,其垂直分布范围,从海拔 1000—1500 米的山溪流水中的石块下都能采到标本和发现其卵群。

(二) 生活习性 瑶山髭蟾平常栖息在阴暗潮湿的疏松土壤及洞穴、石隙内,白天隐伏,夜间出来活动觅食,故一年中很难发现其踪迹,在非繁殖季节,附近农民在 10 月下旬离山溪不远的香草地里的土中捕获 1 只。一年内它们绝大部分时间是在山溪附近陆地上的土穴、石洞等地渡过的,仅在繁殖季节短暂潜入水中活动。在陆上活动能力很差,极不善于跳跃,通常是以四肢缓慢地向前爬行。

瑶山髭蟾属杂食性,主要以腐植质和小昆虫为食,经 6 只剖胃检查,发现胃内有种子植物的种壳碎片、叶片残余,有的则见到鞘翅目昆虫的附肢和翅的碎片。但所解剖的 6 只髭蟾的胃内所含食物都极少,有的甚至是空胃,而绝大多数的胃和肠内都有很小的线虫寄生。

繁殖季节亦很特殊,在一年中最寒冷的冬季进行,几年的实地调查证明,雄蟾在 12 月期间到溪流中选择产卵场所进行繁殖。1984 和 1987 年 12 月下旬,笔者曾两次将捕获的瑶山髭蟾带回室内,饲养在水簇箱中进行观察,结果发现在 1 月份室内水温在 10℃ 以下,仍见到髭

蟾照常活动,晚间有时还发出“哦-哦”的鸣叫声,未见有“冬眠”现象,因此,可认为瑶山髭蟾没有“冬眠”阶段,即便有也是极其短暂的。

### (三) 繁殖习性

1. 繁殖期雌雄两性征的变化 瑶山髭蟾雌雄性别表现在外部特征上有明显的区别,一般雄体大于雌体,尤其在繁殖季节,雌雄性的外部特征发生显著的变化,其主要表现在雄蟾皮肤增厚且松弛,体态亦变得肥胖而丰满,前臂极度变粗,大小可达平常的两倍以上,第二性征极为明显,最突出的性征是上颌缘每侧长出两枚锥状的黑色角质刺(图 1,见封 2 上,下同),此特征比较稳定。我们于 1984—1987 年先后四次在大瑶山香炉冲采回标本共 25 只,其中雄性 24 只,雌性 1 只,除 1 只雄蟾上颌缘每侧有 3 枚锥状黑色角质刺外,其余的每侧均为 2 枚。随着繁殖季节的消逝,角质刺亦随之脱落,最后仅留下基部略带微桔红色的痕迹,同时,原已极度变粗的前臂也逐渐恢复到原有的状态;雌蟾除个体比雄蟾小、前臂较细,体色较雄蟾稍浅之外,上颌缘无锥状的黑色角质刺,但在雄蟾角质刺的相对应部位每侧有两个桔红色的斑点,前小后大,两点相距 5.2mm (见图 2、图 3)。

2. 繁殖时间和产卵场所 瑶山髭蟾的繁殖季节性很强,产卵期很短,根据当地群众反映及我们实地调查证实,繁殖季节在 12 月 7 至 22 日左右,即“大雪”至“冬至”前后,而雌雄抱对产卵却主要集中在“冬至”前后 10 天左右,此时,如果气候突然发生变化,风向由北转南,气温回升,湿度增大或下雨,即所谓“回潮天气”,则雌蟾由陆地潜入水中,并从雄蟾的鸣叫声中找到已先期潜伏在产卵场所的雄蟾并与之抱对产卵。产卵场所一般选择在山溪水流较平缓、水质清沏的较大而平坦的石块底下,产卵场周围常有细砂和碎石。

雌蟾产出的卵子呈不规则的团状,卵被很厚的胶质膜包住,整个卵团被牢牢地粘附在石块腹面的凹陷处,受精卵即浸没在流水中发育孵化(见图 4)。

雌蟾在产卵后即迅速离开水域,而雄蟾则

仍潜伏在原处等待与另一雌蟾再次抱对,因此,我们曾多次发现在同一石块下粘附有不同发育阶段的两团卵群,而且往往在该石块下能捕获到雄蟾,却不见雌蟾。

3. 雌雄交配及产卵 雄蟾在交配前先潜入水中选择好产卵场所,并在黄昏以后不时发出“哦-哦”的鸣叫声以招引雌蟾,一旦雌蟾进入产卵场后,雄蟾即与之抱对,用粗壮的前肢抱住雌蟾的后腹部。

经过几次到产地调查及 1987 年室内观察,证明瑶山髭蟾是在黎明前进行抱对产卵的。我们于 1987 年 12 月 18 日将 1 只从大瑶山采回的雌蟾放养在体积为 60×35×37 cm 的水簇箱内与多只雄蟾养在一起,水簇箱底部放置几块

稍大的扁平石块和一些碎石,结果即可见到雌雄抱对的行为,且在晚上能听到雄蟾间隔发出低沉的“哦-哦”鸣叫声,最后雌蟾在 12 月 21 日黎明前一次将卵排出,其卵团粘附在石块腹面的凹陷处(见图 5)。早晨发现卵群并立即置于体视显微镜下观察,已见正开始第一次卵裂,此时水簇箱内水温为 12℃,产卵后雌蟾体重由原有的 43 克降至 35 克。

从调查中还发现所获瑶山髭蟾雌雄性标本的比例非常悬殊,雄性个体数超过雌性。如我们四次到产地调查和采集,总共获标本 25 号,其中仅采得雌性标本 1 号,其余全部都是雄体(见表 1)。

4. 卵粒及产卵量 瑶山髭蟾是一次性产卵

表 1 繁殖期雌雄标本数量及角质刺着生情况

采集时间	标本号	性别	数量	采集地	海拔(m)	上颌缘每侧角质刺数
1984年11月27日	840907	♂	1	大瑶山香炉冲	1100	2
1984年12月24—26日	840908—840911	♂	4	大瑶山香炉冲	1000—1300	2
1984年12月26日	840912	♂	1	大瑶山罗梦坳	1450	3
1987年12月13日	87050—87054	♂	5	大瑶山香炉冲	1100—1300	2
1987年12月17日	87055—87067	♂	13	大瑶山香炉冲	1000—1300	2
1987年12月17日	87068	♀	1	大瑶山香炉冲	1270	*

\*: 每侧上颌缘有桔红色斑点 2 个。

类型,雌雄经过一段时间抱对后,雌雄将卵一次全部产出。卵粒呈圆球状,动物极浅灰色,植物极乳白色,除去胶质膜后,卵径为 3.8—4 毫米,1987 年 1 月 4—7 日在大瑶山香炉冲采回卵群 2 团,每团卵群分别有卵 298 和 324 粒,1987 年 12 月 21 日产于室内水簇箱内的卵群为 342 粒,平均每团卵约 321 粒。受精卵在体视显微镜下观察,为盘状卵裂,属不等全裂,分裂球大小不等,细胞排列亦很不规则,而且卵裂的速度很不一致,总的来说,卵裂速度很慢。

## 小 结

1. 瑶山髭蟾栖息的自然环境与该属的其它 4 种相似,垂直分布在海拔 1000—1500 米的范围内。
2. 全年大部分时间都栖息于陆地阴暗潮湿

的地方。每年 12 月“大雪”之后至“冬至”前后才进入山溪流水中繁殖,产卵期很短,仅在“冬至”前后 10 天时间进行,可能没有“冬眠”阶段或“冬眠”期极短。

3. 雌雄蟾交配抱对产卵在黎明前进行,年产卵为 298—342 粒,卵径 3.8—4 毫米。

4. 在繁殖期间采到的雌雄性比悬殊,雄性个体数大大超过雌体数,在 25 号标本中,仅有 1 只雌蟾,占总数的 4%,其余 96% 均为雄蟾。

## 参 考 文 献

- [1] 刘承钊等 1962 广西两栖爬行动物初步调查报告 动物学报 14 (增刊): 82—87。
- [2] —— 1980 髭蟾属 *Vibrissaphora* 和种的初步探讨及其与分类有关问题的讨论 两栖爬行动物研究 3 (1): 1—9。
- [3] 吴贯夫等 1981 髭蟾属 *Vibrissaphora* 的研究 2. 髭蟾的若干生态资料 两栖爬行动物研究 5(12): 77—

80。

- [4] 赵尔宓等 1983 髭螈属 *Vibrissophora* 的研究 5. 染色体组型的比较两栖爬行动物学报 2(1): 15—20。
- [5] 陈久结等 1984 哀牢髭螈 *Vibrissophora ailaoonica* 生态观察的初步报告两栖爬行动物学报 3(1): 41—45。

- [6] Liu c. c. (刘承钊) 1945 New frogs from West China. J. W. China Bord. Res. Soc. 15(B):28—43. pls. 1—3.
- [7] Pope C. H. 1947 A new pelobatid frog from Fukien province, China. Copeia (2): 109—112.