

# 湘中西部小鲵属一新种——挂榜山小鲵 (两栖纲: 小鲵科)

沈猷慧\* 邓学建 王斌

湖南师范大学生命科学学院, 长沙 410081

**摘要** 在比较和研究小鲵属 *Hynobius* 物种后, 确定湖南省祁阳县产小鲵为一新种, 即挂榜山小鲵 *Hynobius guabangshanensis* sp. nov.。新种与安吉小鲵 *H. amjiensis* 近似, 它们体型较大; 有 13 条肋沟; 前后肢贴体相向时指趾重叠较多; 掌、蹠突明显, 但又有明显区别: 1) 新种比安吉小鲵稍小, 全长 139.32 mm  $\pm$  9.50 mm ( $n=9$ ); 2) 犁骨齿细且排列密, 外枝 9-11 枚、内枝 25-27 枚; 3) 尾较短, 平均为头体长之 70.4% ( $n=9$ ); 4) 卵袋较短, 香蕉形弯曲等。本文列表比较近似种, 统计并记述了新种 [动物学报 50(2): 209-215, 2004]。  
**关键词** 两栖纲 小鲵科 挂榜山小鲵 新种 湖南

## A new hynobiid species *Hynobius guabangshanensis* from Hunan Province, China (Amphibia: Hynobiidae)

SHEN You-Hui\*, DENG Xue-Jian, WANG Bin

College of Life Sciences, Hunan Normal University, Changsha 410081, China

**Abstract** This paper describes a new species of the family Hynobiidae from Hunan, China. The type specimen is deposited in the College of Life Sciences, Hunan Normal University.

*Hynobius guabangshanensis* Shen sp. nov. (Fig. 1)

**Holotype** HNUL 02112404. An adult male, total length 146.3 mm. Type locality: Guabang Shan Tree Farm (26°37'8" N, 111°56'1" E), Qiyang County, Hunan Province, China. Altitude 720 m, November 12, 2002, collected by JIANG Tian-Min.

**Paratype** 8 HNUL 02112201-02112205, 02112401, 02112402, 02112403, the locality, altitude and collector are diffo of holotype. Egg sacs are collected by SHEN YH, DENG XJ, WANG B on November 24, 2002.

**Diagnosis** The new species has many traits similar to *Hynobius amjiensis*, such as large size, 13 costal grooves, long legs, and tips of fingers and toes mostly meet when adpressed; their metacarpal and metatarsal tubercles are distinguished (Fig. 5) etc. However, it differs in the following characters: 1) size smaller than *H. amjiensis*, the total length of adult male is 139.3 (125.4 - 151) mm; 2) vomerine teeth thinner and closely range together, the outside twigs with 9-11 teeth, inside twigs with 25-27 teeth, the latter terminal connected with each other (Fig. 3); 3) tail length shorter, the rate to snout-body length 70.4%; 4) egg sac not longer than 200 mm, and curve-shaped (Fig. 4) [Acta Zoologica Sinica 50(2): 209-215, 2004].

**Key words** Amphibia, Hynobiidae, *Hynobius guabangshanensis*, New species, Hunan

在湖南省祁阳县采得小鲵 9 条及卵袋 2 对, 并在野外调查中观察护卵的雄体及大量的卵袋群, 对不同产卵场进行调查, 经比较研究小鲵属 *Hynobius* 物种后鉴定为小鲵属一新种, 即挂榜山小鲵 *Hynobius guabangshanensis*。新种的前颌骨与鼻骨间无凶门, 犁骨齿“V”或“U”字形, 内枝长, 泪骨入眼眶, 上颌骨与翼骨不相连。体圆柱形, 较小, 四肢适中。掌、蹠及指、趾端无角质鞘, 属小

鲵属 (费梁, 1999; 费梁等, 1990; 田婉淑、江耀明, 1993; 赵尔宓等, 1988; 沈猷慧, 1989)。模式标本保存在湖南师范大学动物标本馆。

### 1 挂榜山小鲵, 新种 *Hynobius guabangshanensis* Shen sp. nov. (图 1)

#### 1.1 模式标本

正模: HNUL02112404, 雄性成体。产地: 湖

2003-10-08 收稿, 2003-12-07 接受

\* 通讯作者 (Corresponding author).

© 2004 动物学报 Acta Zoologica Sinica

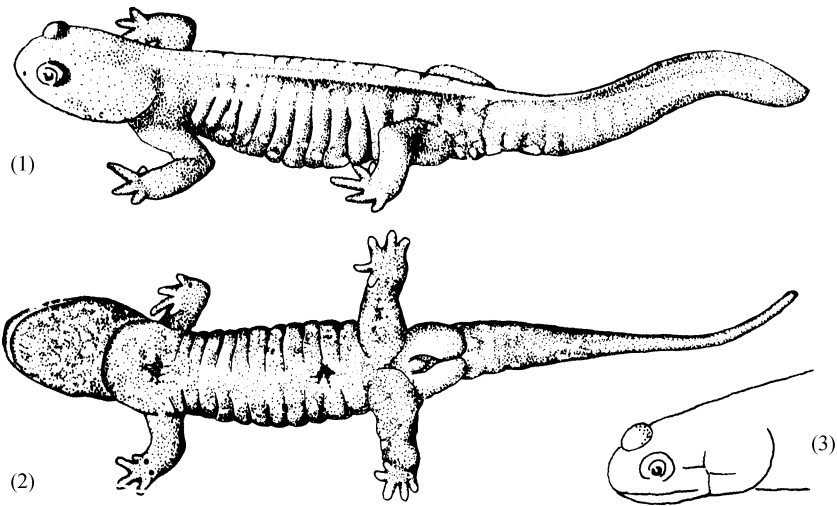


图 1 挂榜山小鲵雄性模式标本 HNUL 02112402, 湖南祁阳

(1) 背面观。(2) 腹面观。(3) 示口角在眼后角垂线之后, 相距相当于眼径的 2/3。

Fig. 1 *Hynobius guabangshanensis* Shen., Type HNUL 02112402, Qiyang, Hunan

(1) Dorsal view. (2) Ventral view. (3) Showing the oral cleft behind vertical line of posterior corner of the eye, far away about 2/3 diameter of eye.

表 1 挂榜山小鲵成体标本测量

Table 1 Measurements of adult specimens of *H. guabangshanensis*

特征 Traits	正模 Holotype 1		副模 Paratype 8		Range	%
			$\bar{X}$	SD		
全长 Total length	146.3		138.45	9.77	125.4 - 151	
头体长 Snout-vent length	85.2		81.35	4.9	72.8 - 87.5	
头长 Head length	21.6	25.35 %	20.15	0.83	18.5 - 21.6	24.76
头宽 Head width	18	21.13 %	16.2	1.34	14.3 - 18.8	19.91
头高 Head height	9.5	11.15 %	10.16	0.67	8.8 - 11	12.48
吻长 Snout length	6.2	7.28 %	6.19	0.49	5.3 - 8.8	7.61
眼径 Diameter of eye	4.8	5.63 %	4.7	0.26	4.4 - 5.2	5.78
眼间距 Interocular space	5.9	6.92 %	5.78	0.28	5.2 - 6	7.11
鼻间距 Internarial space	5.9	6.92 %	5.74	0.37	5 - 6	6.73
前肢长 Foreleg length	26.1	30.63 %	25.33	1.00	23.8 - 26.7	29.72
后肢长 Hindleg length	28	32.86 %	26.48	0.83	25 - 27.7	32.55
腋胯距 Distance between axilla and groin	37.4	43.9 %	34.89	2.70	31.3 - 39.8	42.89
尾长 Tail length	61.1	71.6 %	57.1	6.02	47.9 - 63.5	70.19
尾高 Tail height	10.7	12.56 %	8.84	3.44	8.4 - 11.2	10.86
尾基宽 Width of tail head	8.6	10.09 %	7.79	1.49	5.3 - 9.4	9.57
尾中宽 Width of middle tail	5.3	6.22 %	4.08	0.90	3.3 - 5.5	5.01

量度单位 mm, 百分率是各部量度与头体长之比。

Each trait is measured in mm, and the percentage is the ratio of each trait to snout-vent length %.

南省祁阳县挂榜山林扬 (26°37'8" N, 111°56'1" E),  
海拔 720 m。2002 年 11 月 12 日, 蒋天民采。

副模: 8, HNUL 02112201 - 02112205,  
02112401 - 02112403, 采集时间、地点、采集人同

正模。卵袋与正模同地，2002-11-24 沈猷慧、邓学建、王斌采。

### 1.2 鉴别特征

比较分布在我国四种相近小鲵，结合统计分析差异显著程度，核对了安吉小鲵 *Hynobius amjiensis* 的地模标本后，发现新种与安吉小鲵近似。它们体型较大；具有 13 条肋沟；前、后肢贴体相向时，指、趾重叠较多；都具有掌、蹠突等，但又有明显区别：1) 新种体型比安吉小鲵稍小，全长 139.3 mm  $\pm$  9.50 mm；2) 犁骨齿细且排列较密、外枝 9 - 11 枚，内枝 25 - 27 枚，内枝末端相接；3) 尾较短，平均仅为头体长之 70.4% 左右；4) 卵袋较短不超过 200 mm，呈香蕉形弯曲。上述特征可与安吉小鲵区分。

## 2 挂榜山小鲵形态描述

依 2002 年 11 月 12 日在祁阳县挂榜山林场繁殖场采到的全部模式标本（成熟雄体）描述（表 1）。

### 2.1 体型及头部

体型较大，平均全长 139.32 (125.4 - 151) mm ( $n = 9$ )。头部较大、略扁，头长明显大于头宽、呈卵圆形。吻端圆；鼻孔位吻端两侧，不在吻端与眼前角的连线上。眼球明显突起（也可缩入眼窝），圆球形，眼径短于吻长，瞳孔圆形，生活时虹膜金黄色。鼻间距与眼间距约相等。无唇褶；腹颈褶和侧颈褶都很明显，侧颈褶向上伸达背侧。口裂大，口角位于眼后角垂直线后较远，水平距约相当于眼径  $2/3$  左右。活体头部较丰满，沟凹不甚显，但经浸制的标本头顶略纵凹，其前端与两眼有细凹沟相连，这三条沟略成“Y”字形排列；口角后有一条与体轴垂直的细沟，眼后有一条与体轴平行的细沟，两者垂直交叉。下颏平坦。上下颌具细齿，上颌齿通常为—列，其后若有齿，则后列齿较稀，或者不整齐。舌略呈圆形（舌面长 8.7 mm，横径 8.5 mm），几乎占满口腔底部。犁骨齿较细，排列较密，齿列呈“V”形或“U”形，外枝长 2.02 (1.6 - 2.3) mm，有 9 - 11 枚齿，内枝长 4.82 (4.2 - 5.3) mm，有 25 - 27 枚齿；齿列前缘略超内鼻孔，外枝沿内鼻孔的内缘向后伸，终于内鼻孔之后；内枝较长，超过眼窝中点，在眼球后缘相接，有的个体左右内枝后端倒数 1 - 3 枚齿成对排列。

### 2.2 头骨

头骨长 15.7 mm，宽 12.8 mm（图 2），骨化

程度不高。泪骨方形，前额骨略成三角形，均入眼眶。鼻骨较大，前颌骨鼻突较短小，其间无凶门。左右额骨稍小、后端楔形，翼骨不与上颌骨相触，藉韧带联结。犁腭骨后部延长，支持犁骨齿列，犁骨齿列达其后端。头骨以方骨外侧间距最宽。

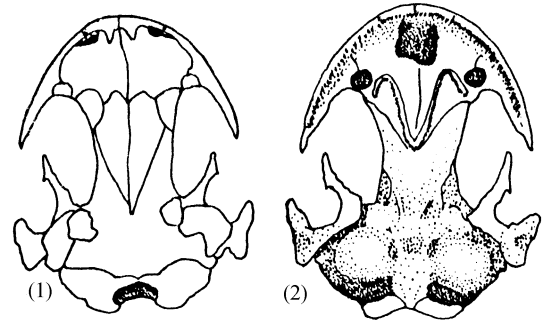


图 2 头骨

(1) 背面观。(2) 腹面观。

Fig. 2 Skull

(1) Dorsal view. (2) Ventral view.

### 2.3 躯干

躯干较粗圆，腹面略扁平。背面从脑后起有纵行的脊沟；体侧有肋沟，液浸标本更清晰，前后肢间（包括腋肋沟和胯前肋沟）共有 13 条肋沟；因腋肋沟和胯前肋沟在腹面遇胸骨与腰带骨后不形成沟，腹面一般只有 10 - 11 条肋沟。

生活标本腹面稍扁平，颈部略凹，颌缘及咬肌隆起。胸部略平坦，胸肌发达，有的标本胸部和腹部各有一凹窝。繁殖季节雄性个体泄殖腔孔周围明显肿胀隆起，泄殖腔孔纵裂，其前沿有一圆锥状浅色突起，有的个体圆锥突起较大，泄殖腔孔两侧隆起内还有一内褶。

### 2.4 四肢

四肢较发达，前后肢贴体相向时指、趾重叠达 2 肋沟左右，指、趾端均无角质鞘。前臂粗壮，略呈圆柱形，肱部略细。前肢 4 指，指短而较扁，无蹼，指长顺序是 2、3、4、1。掌部也扁，有内掌突和外掌突、掌突皆略圆。股部粗壮，胫部发达相对较短；蹠趾扁，趾端尖，5 趾，无蹼，趾长顺序为 3、2、4、5、1 趾，第 2、3 趾较强壮，1、5 趾短小；蹠部有内、外蹠突，皆略圆突（图 3）。

### 2.5 尾部

尾的起始部横断面椭圆形，向后渐变为侧扁，末端薄；背鳍褶在尾的起始部就开始隆起，最初很厚，向后迅速隆起且逐渐变薄；腹鳍褶在尾中部开始出现，最初稍厚，向后变薄，而且高度也低于背

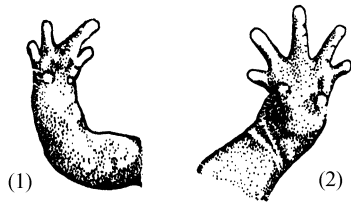


图3 掌蹠突

(1) 右手腹面观。(2) 左足腹面观。

Fig. 3 Tubercle of metacarpal and metatarsal

(1) Right hand ventral view. (2) Left foot ventral view.

鳍褶，背、腹尾鳍褶在尾后端会合，尾末端圆，中部稍上略尖突。尾鳍褶在个体之间变异较大，前述是尾鳍褶较发达的情况，有的标本尾鳍褶较不发达，则尾部显得较细长。

### 2.6 体色

水中繁殖时背面角黑色，日光下则稍呈黄绿色，在陆地上体表水分干后角黑色、具蜡光，背面无斑纹。腹面灰色稍透浅紫红底色，整个腹面散生有许多小斑，仔细观察时可见到每块小斑是由许多针尖大小的白点集合而成，浸制后腹面灰白色，斑纹不甚明显。

## 3 小鲵属概况及相近种比较

小鲵属主要分布在日本、朝鲜半岛和我国。日本和朝鲜半岛分布 14 种（包括在我国分布的东北小鲵 *H. leechii*），其中 4 种小鲵尾圆柱形，泄殖腔孔基部横切面圆形（包括 *H. okiensis*, *H. naevius*, *H. stejnegeri*, *H. kimurai*）；尾侧扁者 10 种，其中 11 条肋沟者 5 种（包括 *H. abei*, *H. lichenatus*, *H. retardatus*, *H. nigrescens*, *H. sadoensis*），12 条肋沟者 2 种（包括 *H. tokyoensis*, *H. dunni*），13 条肋沟者 3 种（包括 *H. leechii*, *H. nebulosus*, *H. tsuensis*），但后者四肢短，贴体相向时有 1 种指趾端相触（东北小鲵），其余 2 种指趾不相遇。本新种尾侧扁，泄殖腔孔基部横切面椭圆形，13 条肋沟，前、后肢贴体相向时，指、趾端重叠较多等特征与日本和朝鲜半岛产小鲵明显不同（Sato Ikio, 1943）。

### 3.1 我国小鲵属概况

我国至今已知有 8 种。其中台湾产 3 种：即阿里山小鲵 *H. arisanensis* (1922)，台湾小鲵 *H. formosanus* (1922) 和楚南小鲵 *H. sonani* (1922)。有学者将阿里山小鲵作为台湾小鲵的同物异名。它们犁骨列特长，内枝长超过外枝长 4 - 6

倍，第五趾常退化，与新种明显区别。豫南小鲵 *H. yunanicus* (2001) 犁骨齿列特殊，泪骨不入眼眶，鳞骨内侧突起明显，尾更短，只占头体长之 62%（陈晓虹等，2001），与新种有较大区别。

中国小鲵 *H. chinensis* (1889) 模式标本藏于英国自然历史博物馆，原始描述极简单，多年来模式产地未再采到标本，Zhao and Adler (1989) 重新描述全模标本，填补了原记录的不足，为新种比较提供了可靠依据。

1933 年，张作干把在浙江温岭采到的小鲵鉴定为中国小鲵（*H. chinensis*），蔡春抹（1985）把浙江义乌、镇海采到的小鲵及卵命名为义乌小鲵（*H. yiwuensis*）。研究过浙江产小鲵的学者，目前一般都认为上述二者为同物异名关系，至于应否定哪种，至今尚未取得一致意见（Chang, 1933; Zhao and Adler, 1989; 叶昌媛等，1993）。既然大家都认为是同一种，本文就把二者合一以产地表示之来与新种比较（表 2），目的是说明新种与它们有区别。

安吉小鲵 *H. amjiensis* (1991) 该种体较大，尾较长，卵袋转三圈以上。东北小鲵 *H. leechii* 体较小，具黑圆斑，犁骨齿列较短等。上述 4 种都属犁骨齿列相对短的类型，形体也比较接近，详细比较见表 2。

### 3.2 挂榜山小鲵与小鲵属近似种形态特征比较

核对标本，并以原始描述为依据比较。

从表 2 各项比较中可知，挂榜山小鲵有一系列特征与已知近似种不同。特别是鉴别特征中提到的犁骨齿、前后肢贴体相向时指、趾端重叠较多，肋沟数、掌蹠突，头体长与尾长之比率，卵袋形态等稳定特征可以区别。

### 3.3 统计分析

3.3.1 单因素方差分析 One-way ANOVA 结果表明在东北小鲵、安吉小鲵、挂榜山小鲵三者之间：全长（ $F_{2,36} = 153.838$ ,  $P < 0.01$ ）、头体长（ $F_{2,36} = 142.493$ ,  $P < 0.01$ ）、头长（ $F_{2,36} = 94.894$ ,  $P < 0.01$ ）、头宽（ $F_{2,36} = 121.884$ ,  $P < 0.01$ ）、尾长（ $F_{2,36} = 135.971$ ,  $P < 0.01$ ）、前肢长（ $F_{2,36} = 228.740$ ,  $P < 0.01$ ）、后肢长（ $F_{2,36} = 185.081$ ,  $P < 0.01$ ），都存在极显著性差异。

3.3.2 为了明确东北小鲵、安吉小鲵和挂榜山小鲵的平均数之间的差异是否显著，进一步对各平均数做相互比较，采用多重比较最小显著差数法（LSD），分析结果表明：在三种之间，安吉小鲵、

表 2 挂榜山小鲵与小鲵属中近似种形态特征比较

Table 2 Comparison of morphological characters among *H. guabangshanensis* sp. nov and similar species of *Hynobius*

特征 Traits	中国小鲵 <i>H. chinensis</i>	产自浙江温岭、义乌 小鲵 <i>Hynobii</i> d from Wenling, Yiwu, Zhejiang Province	挂榜山小鲵 <i>H. guabangshanensis</i>	东北小鲵 <i>H. leechii</i>	安吉小鲵 <i>H. amjiensis</i>
全长 Total length (mm)	85	115.6 (83.0 - 136.0)	139.32 (125.4 - 151)	97.81 (74 - 114)	162.3 (153 - 166)
尾长与头体长之比 Tail length ratio to snout-vent length	84.78 %	74.9 %	70.4 %	74.46 %	92.1 %
犁骨齿 Vomerine teeth					
齿列内枝齿数 Inside twig teeth number	10 - 15	14 - 19	25 - 27	12	14 - 16
齿列外枝齿数 Outside twig teeth number	6 - 9	5 - 8	9 - 11	5	5 - 8
内枝末端 Terminal of inside twigs	达眼球中部, 不相接 Eye middle, not con- nected	达眼球后缘, 不相接 Eye posterior margin, not connected	达眼球后缘, 相接 Eye posterior margin, connected with each other	达眼球中部不相接 Eye middle, not con- nected	达眼球后缘不相接 Eye posterior marg- in, not connected
伸达 Extending to 相接否 Connected or not					
口裂 Mouth	较小。口角在眼后角 之后下 Smaller. Oral cleft just behind and below the posterior corner of the eye	较小。口角在眼后角 之后下 Smaller. Oral cleft just behind and below the posterior corner of the eye	较大。口角在眼角后 较远, 相距约为眼径 的 2/3 Larger. Oral cleft behind vertical line of the posterior corner of the eye. Far away about 2/3 diam- eter of eye		
贴体相向指趾距 Distance between both limbs is adressed against the flank	相遇 Meet	相触或不相遇 Touch or don't meet	重叠约 2 肋沟 Meet- ing part almost as long as 2 costal groove	相距 1 个肋沟 Far away about 1 costal groove	重叠 2 - 3 肋沟 Meeting part almost as long as 2 - 3 costal groove
肋沟数 Numbers of costal groove					
前后肢间 Between foreleg and hind leg	11	11 - 12	13	12 - 13	13
腹面 Ventral	11	11	10 - 11		11 - 12
掌 趾 突 Tubercle of metacarpal and metatarsal	不显著 Not distinguished	不显著 Not distinguished	显著 Distinguished	内侧显著 Inside distinguished	显著 Distinguished
体色 Body colour spots					
背面 Dorsal	无色斑 Without	无色斑 Without	无色斑 Without	有黑斑点 With black spots	无色斑 Without
腹面 Ventral	具云斑 With cloud stripe	无斑纹 Without	有许多由极细的小白 点构成的小白斑 Small white speckles latter composed of very small white dots of great number.	无斑纹 Without	无斑纹 Without
卵袋形态 Egg sac morphology		弧形或圆环形 Curve or curved ring shaped	弧形 Curve shaped	圆柱形弯曲成圆圈 Cylinder shaped curved ring	向内卷曲超过三圈 Curved ring over 3 times
卵袋长度 Egg sac length		不超过 200 mm not longer than 200 mm	不超过 200 mm not longer than 200 mm		超过 300 mm longer than 300 mm

挂榜山小鲵两者的头体长 ( $P > 0.05$ )、头宽 ( $P > 0.05$ )、前肢长 ( $P > 0.05$ ) 之间无显著差异, 即它们这方面比较接近; 其它指标各组间 (包括与东北小鲵各组间) 有极显著性差异 ( $P < 0.01$ )。

3.3.3 独立样本  $t$  检验分析表明安吉小鲵和挂榜山小鲵之间在尾长 ( $t = 8.151$ ,  $P < 0.01$ ) 存在极显著差异, 腋胯距 ( $t = 2.521$ ,  $P < 0.05$ ) 存在显著差异。

从上述统计分析中可以看出, 东北小鲵、安吉小鲵、挂榜山小鲵三者身体量度差异显著, 其中安吉小鲵与挂榜山小鲵比较相近, 但它们二者之间的尾长、腋胯距之差异显著, 这个结论与表 2 结果一致, 说明从测量数据的统计分析差异, 挂榜山小鲵也可与近似种区别。

## 4 繁殖及习性

### 4.1 繁殖

挂榜山小鲵在 11 月中、下旬开始繁殖、产卵, 产卵场一般是在清澈透明的静水池塘, 面积从几平米到几十平米, 水深可在 30 cm 左右到 1 m 余, 池中常有水草丛生, 但通常在池中水草稀疏或无水草的地方产卵。也有个别将卵产在腐殖质较多而水呈黄褐色的沼泽处, 还有产卵在稻田浸水中等等。雄体先进入繁殖水域, 雌体通常是产卵前才进入产卵场, 交配产卵后雌体很快离开。在产卵场, 产卵前几天及产卵后见到的全是雄体。常见雄体留下护卵, 一般是一对卵袋有一只雄鲵守护, 数日后才离去。挂榜山小鲵是以陆生为主, 繁殖时才下到水中。

### 4.2 卵

每雌产卵袋一对, 基部钝圆、连接, 固着在水底地面、石块或水草上, 卵袋大致呈香蕉形, 或“C”形, 中段圆柱形, 末段呈短细管状 (图 4)。卵袋一端飘浮在水中, 而不是浮于水面, 有利于防寒及获氧。卵袋长约 120 - 180 mm, 直径 30 - 35 mm, 每雌产卵 130 - 165 枚卵 (计数 2 对卵袋) 左右。每枚卵外有一层透明的胶质膜包围, 卵径 2.6 - 2.8 mm, 连卵胶膜卵径 9 - 12 mm; 产卵不久的卵袋长只有 30 mm 左右, 吸水后逐渐膨胀变粗增长, 因此卵膜厚度和卵袋大小, 依产出时间长短而有变化。产后不久的卵袋晶莹透明, 以后逐渐有尘土沉积表面显得混浊。

### 4.3 环境

挂榜山林场位于丘陵地带, 最高峰为太白峰,

海拔 788 m。山峰间为杉木林、竹林、油茶林及灌丛、茅草等。海拔 400 m 以下为水稻田, 个别坡缓土厚的地方水稻田可达到海拔 600 m 左右的地方。山峰间有许多小型水塘、沼泽, 是挂榜山小鲵的繁殖场。丘陵间厚厚的枯枝落叶, 松软的土壤是它们非繁殖期生活栖息的场所, 当地农民在耙地、松土时偶尔见到它们, 但在非繁殖时专门去寻找却十分困难。

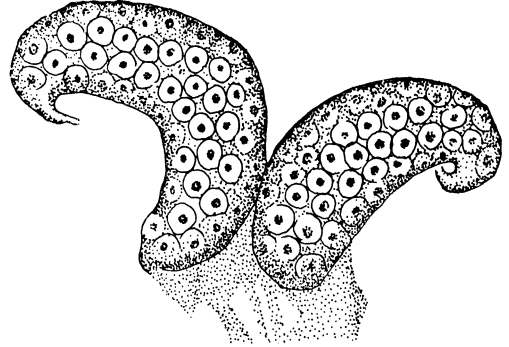


图 4 卵袋

Fig. 4 Egg sac

## 5 讨论

犁骨齿列形态对有尾两栖动物的分类有鉴别意义, 小鲵的犁骨齿更为学者关注。通常是着眼在种间差异, 而对种内变异情况很少报道。佐藤井歧雄 (Sata, 1943) 注意到鼬 (音 tuo) 小鲵 *Hynobius kimurai* 的犁骨齿列有 4 型: 即宽“U”型、窄“U”型、宽“V”型、窄“V”型, 并统计其中 80% 为宽和窄的“U”型, 但未探究原因。其它小鲵是不是有种内形态变异, 未见报道。

在检测挂榜山小鲵犁骨齿列时, 发现大致可以分为“V”型和“U”型, 清楚可辨。若拨开口腔粘膜, 在体视镜下仔细观察可见内枝后端几枚齿个体间有差异: 在“V”型齿列的五号标本中, 有三号标本呈图 5 (1) 所示的典型排列形式, 有一号标本左侧内枝在 22 枚齿处断裂, 如图 5 (2); 还有一号可以看到后端齿列向前形成一团, 而且有许多齿, 如图 5 (3); “U”型齿列的四号标本中, 有二号标本内枝后端齿单列, 如图 5 (4), 另二号标本后缘齿二列, 每列三、四枚齿排列不整齐, 如图 5 (5)。从上述描述中可以看出, 挂榜山小鲵齿列内枝后端几枚齿个体间有差异, 但它们的共性是左右内枝后端相接。在观察比较安吉小鲵和义乌小鲵标本后, 发现这两种小鲵的齿较粗壮, 排列较稀

(每毫米齿列 3 个齿左右), 而挂榜山小鲵齿较细, 排列较密(每毫米齿列约有 5 枚齿左右)。

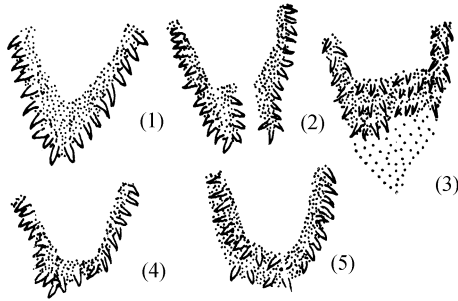


图 5 犁骨齿列末端相接类型

(1) V 型齿列。(2) 示齿列裂口。(3) 齿成群。(4) U 型齿列, 末端单列齿。(5) U 型齿列, 末端双列齿。

Fig. 5 The terminal of series of vomerine teeth connection type

(1) V-shaped. (2) Showing split. (3) Teeth in groups. (4) U-shaped, single row teeth at terminal. (5) U-shaped, two row teeth at terminal.

致 谢 祁阳县林业局、挂榜山林场群众为新种的研究提供许多方便, 特将新种命名为挂榜山小鲵, 以表敬谢之意。中国科学院成都生物研究所费梁研究员惠借安吉小鲵、义乌小鲵地模标本, 杭州师院顾辉清教授提供安吉小鲵量度记录, 编辑部贾志云博士帮助电脑统计, 他们并提出宝贵建议, 在此一并表示诚挚的谢意。

## 参考文献 (References)

- Cai CM, 1985. A survey of tailed amphibians of Zhejiang, with description of a new species of *Hynobius*. *Acta Herpetologica Sinica* 4 (2): 109 - 114 (In Chinese).
- Chang MVL Y, 1933. On the salamanders of Chekiang [= Zhejiang], contribution from the Biological Laboratory of the Science of China. *Nanjing. Zool. Ser.* 9 (8): 305 - 328.
- Chen XH, Qu WY, Niu HX, 2001. A new species of the genus *Hynobius* from Henan Province, China (Caudata: Hynobiidae). *Acta Zootaxonomica Sinica* 26 (3): 383 - 387 (In Chinese).
- Gu HQ, 1991. A new species of *Hynobius*—*Hynobius amjiensis*. In: Qian YW, Zhao EM, Zhao KT ed: *Animal Science Research*. Beijing: China Forestry Press, 39 - 43 (In Chinese).
- Fei L, 1999. *Atlas of Amphibians of China*. Zhengzhou: Henan Science and Technology Publishing House, 1 - 423 (In Chinese).
- Fei L, Ye CY, Huang YZ, 1990. *Key To Chinese Amphibia*. Chongqing: Chongqing Branch, Science and Technology Publishing House, 1 - 364 (In Chinese).
- Shen YH, 1989. A survey of toiled amphibians in Hunan Province. *Chinese Wildlife* (6): 77 - 84 (In Chinese).
- Sata Z, 1943. *A Monograph of the Tailed Batrachians of Japan*. Osaka: Nippon Shuppan-sha, 1 - 520 (In Japanese).
- Tian WS, Jiang YM, 1986. *Identification Manual of Chinese Amphibians and Reptiles*. Beijing: Science Press, 1 - 164 (In Chinese).
- Ye CY, Fei L, Hu SQ, 1993. *Rare and Economic Amphibians of China*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology, 1 - 412 (In Chinese).
- Zhao EM, Adler K, 1989. *Hynobius chinensis*: a re-description on its 100th anniversary. *Sichuan Journal of Zoology* 8 (2): 18 - 20 (In Chinese).
- Zhao EM, Adler K, 1993. *Herpetology of China*. Oxford, Ohio: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Chinese Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1 - 522.
- Zhao EM, Hu QX, Jiang YM, Yang YH, 1988. *Studies on Chinese Salamanders*. In: *Contributions of Herpetology*. Oxford, Ohio: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1 - 67.
- 蔡春抹, 1985. 浙江有尾两栖动物及小鲵属一新种描述. *两栖爬行动物学报* 4 (2): 109 - 114.
- 陈晓红, 瞿文元, 牛红星, 2001. 中国小鲵属一新种(两栖纲:有尾目:小鲵科). *动物分类学报* 26 (3): 383 - 387.
- 顾辉清, 1991. 小鲵属一新种——安吉小鲵. 见: 钱燕文、赵尔宓、赵肯堂主编. *动物科学研究*. 北京: 中国林业出版社, 39 - 43.
- 费 梁, 1999. *中国动物图鉴*. 郑州: 河南科学技术出版社, 1 - 423.
- 费 梁, 叶昌媛, 黄永昭, 1990. *中国两栖动物检索*. 重庆: 科学技术文献出版社重庆分社, 1 - 364.
- 沈猷慧, 1989. 湖南省的有尾两栖动物. *野生动物* 1989 (6): 74 - 84.
- 田婉淑, 江耀明, 1986. *中国两栖爬行动物鉴定手册*. 北京: 科学出版社, 1 - 164.
- 叶昌媛, 费 梁, 胡淑琴, 1993. *中国珍稀及经济两栖动物*. 成都: 四川科学技术出版社, 1 - 142.
- 赵尔宓, Adler K, 1989. 中国小鲵 100 年. *四川动物* 8 (2): 18 - 20.