記載二种鋤足蟾科幼生之特徵

朱 承 琯
（中国科学院动物研究所）

一、引　言

用蛙类幼生，蝌蚪来鑑别种别，早为分类学者所注意。不同的类别，各有十分显著的种的差异。鋤足蟾科是分布于我国西南高山的种类。一百年前，这种珍稀的雛蛙在喜馬拉雅山嶽中被发現。当时由于标本少*，仅 Blyth (1854)，Boulenger(1887)，曾先后进行过研究。1931 年 Noble 对此种所属，找出属的亲緣关系。那时認为虎眼蛙属(*Scutiger*)出于角蟾属 (*Megophrys*)，而无齿蟾属 (*Aelurophryne*) 又源于 *Scutiger* 属。本科中之另一属髭蟾属 (*Vibressaphora*)，經属的检别，仍然应說它是分枝于角蟾属的。

本文記載的是虎眼蟾属中的秉氏蟾 (*S. pingii*) 和无齿蟾属中的乳腺无齿蟾(*A. glandulata*)。两种均系高山山澗栖息的蝌蚪。根据一般幼生特征，并不能判别这异属的二个种；从生态观察，二者分明又是相异的。除却它們的相似的色泽、体形和比例以外，分析其微細特征，計有：(1) 口部乳突附着齿之多寡；(2) 上唇中間位置裂隙之大小；(3) 齿式之增減傾向；(4) 附着于 Meckel's 軟骨上之口部触鬚形式等。

二、幼生特征的比較描述

乳突——构成这二种蝌蚪口部的主要部分，是大的吸着用的唇。这是在山溪急流中附着于石块用的。乳突又系唇部的主要部分，頗有变异，但在自然情况下，仍能借以寻出它們的关系。唇上的乳突可以分别描述为边緣乳突和唇中乳突。边緣乳突是連續的一排，围着唇的周围，属下唇部分的較細，全唇排列。当上下唇閉合时，下唇形成二个褶摺，将乳突清楚地分划成为三部——中間部及二側部，二側的乳突形状尖而平扁。計算三部分乳突，其数目是二側各为 12—23。二属种相同。由于某些情况，其平均数是欠清楚的。虽然如此，下唇中間部分之乳突数，在二种間有一定差别。秉氏蟾为 19.6，乳腺无齿蟾是15.5。

上唇边緣乳突較大，单列成一排；正中具一裂隙，无乳突。

唇中乳突，位置在唇之近顎的两旁，特别是下唇之側上角部位。分别检視了 20 枚。在秉氏蟾上每側唇中乳突数是 18—19；乳腺无齿蟾是 3—4。前者乳突数目增高，且分布集中，这些唇中乳突也具有角質小齿；后者乳突数目少，且是散在的，每有一、二乳突位在下唇第二或第三齿列之端，而且不具有角質小齿。

表 1　二种蝌蚪口部唇的唇乳突数

		秉氏蟾 最低数	最高数	平均数	乳腺无齿蟾 最低数	最高数	平均数
上唇乳突	左	11	19	15.75	12	19	14.8
	右	12	20	14.35	11	39	14.1
下唇乳突	左	12	21	15.8	14	22	16.8
	中	14	30	19.6	12	19	15.5
	右	14	23	18.8	14	23	18.5
唇中乳突	左	11	30	18.95	2	7	3.65
	右	12	27	19.8	2	10	4.5

上唇裂隙——在上唇中間部位无乳突，构成一裂隙，这是一个非常清晰的特征，是所有 *Scutiger* 属各个种所共同具备的。衬补着裂隙的是一个肉眼可見发育良好的小片。在小片活动的边緣，着生一排短而連續的齿列，这齿列因小片运动而能被举起。在这小片左右側，各有二个乳突重盖着。而在无齿蟾蝌蚪，上唇中間部位的裂隙形小而欠显著，最外面之齿列几乎不能見到，这是由于較小块片內縮，且被一个端部乳突遮盖的緣故。(見图 1)

在秉氏蟾，上唇最外一列齿列約为下唇最外一列齿列之五分之四；在乳腺无齿蟾，則前者为后者的二分之一。

唇齿——唇齿齿列，显著成一稜起，系由許多鋒利的角質小齿組成。角質小齿的构成很坚固。在秉氏蟾，角質小齿之色泽較深。秉氏蟾齿列 10 行，上唇及下唇之最外齿列系完整的，其余均系断裂的。上唇第

* 蝌蚪标本，不易取得，本文材料为作者在 1948 年在前华西大学自然博物館工作时，取用該館所藏的标本。

二行最长，从唇之边緣到达另一边緣。因此，在边部毫不留有空隙。一共检視了 50 枚，其中 34 枚的齿式为 I:4—4/I:4—4；14 枚为 I:4—5/I:4—4；1 枚为 I:4—5/I:3—3；1枚为 I:4—5/I:5—5。乳腺无齿蟾的齿列色泽較浅，每个角质齿发育較上种略逊。其齿式如下：26 枚为 I:4—4/I:4—4；9 枚为 I:3—3/I:4—4；1 枚为 I:3—3/I:5—5；1 枚为 I:4—4/I:5—5；1 枚为 I:4—4/I:6—5；最习見的齿式相同于秉氏蟾。此种蟾下唇二边部位保有空隙。空隙无附加乳突，唇齿也达不到，其寬度約当下唇最长之齿列长度。口唇平均闊度为 5.4 毫米。

图 1　秉氏蟾(左)和乳腺无齿蟾(右)幼生、口部閉合时，所示唇部各异之特征

表 2　二种蟾齿式变异

唇齿齿式之变异	秉氏蟾 个体数	%	乳腺无齿蟾 个体数	%
I:3—3/I:4—4	—		9	22
I:3—3/I:5—5	—		1	2
I:4—4/I:4—5	—		1	2
I:4—4/I:6—5	—		1	2
I:4—4/I:4—4	34	68	26	72
I:4—4/I:3—3	1	2	—	
I:4—4/I:5—5	1	2	—	
I:5—5/I:4—4	14	28	—	

从上表中剔除一些不正常的唇齿型式，可以看出最多見的有三种齿式，即：在二种蝌蚪中共同最多习見的 I:4—4/I:4—4 齿式；在秉氏蟾中次多习見的I:5—5/I:4—4 齿式；和在乳腺无齿蟾中次多习見的I:3—3/I:4—4 齿式。二种蝌蚪次多习見的齿式說明了乳腺无齿蟾的齿列有低減傾向，而秉氏蟾的齿列則有增加傾向，其总列数为 11，較常数加增，同时在其唇中乳突上也具有齿。

这种齿式，似乎表明一种情况，即齿列增減傾向，是与它們各自栖居的山溪环境相适应的。

顎內触肌——剖視蝌蚪口腔內，見到很多的口沟触絲(Oral tantacles)。它們看起来頗象黏液性的乳突，但是可以看到具有比較特殊的形式。这些触絲可分成三类——上部的、底部的、及顎內的。第一、二两类是与腔內膜相連，很容易将它們从表层組織上剔出。第三类則不然，它是借着某些結締組織而附在 Meckel 氏軟骨上的，非常牢固，不易从軟骨上剝脫；因此，把它区别于其他二組，作为一个特征，称为顎內触肌。顎內触肌仅仅是一对，发育甚好，位于口之內側底部(这里指的口其实是 Mandible)。触鬚形成了前后縱列的二排，有規則地排列着。每排包括約 15 个絲状触鬚；还有手状的約 15 个，位置近于腔的靠前端的部位。上部触鬚的形状与底部是相同的，不过着生的位置較广，不成行列，愈靠近边部的愈长。所有这些"口腔"內的属于胚胎幼生的构造，大抵系属于消化作用。

乳腺无齿蟾的顎內触肌是針状的，其基部是圓錐形，末端呈尖形，其上并不表現光滑，它的位置是在下顎之二边，正当 Meckel 氏軟骨上。顎肌尖部朝上、朝前，尖端相互接攏成"八"形。

秉氏蟾的顎內触肌，不象乳腺无齿蟾那样单一的形式，它是一个軟的掌状体，端部分裂成四个象手指样分裂的絲，左右顎肌之尖端，并不接攏。

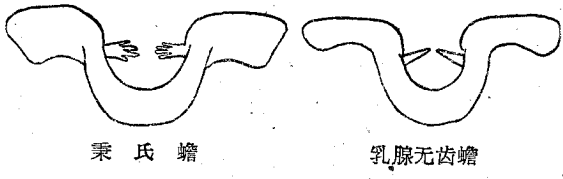

图 2　图示附着在 Meckel 氏軟骨上的顎內触肌

这二种的不同特征，顎內触肌，分别显著地表現在所有的 *Scutiger* 属所属各种，以及 *Aelurophryne* 属之另一种幼生上即 *A. Mammata* 上。根据这种特征，无論对生活着的材料和固定标本，都有利于进行种的識别。

三、結　語

乳突，下唇中間部位之乳突数、齿列、唇中乳突上的附着齿、上唇中間部位之裂隙、以及"口腔"內的顎內触肌等諸特征，都属于可以用来鑑别秉氏蟾和乳腺无齿蟾。这二种外部的微細特征，在幼生发育过程中所表現出的外部形态上的差异，若从生态学方面来認識，則 *Scutiger* 和 *Aelurophryne* 二属都是属于栖息高山的、拔海高度在 4000—8000，和 7000—14,000 英尺的山澗里(指該瓶所藏标本的采集地点)；所不同的是，秉氏蟾幼生生活在坡度較大的山溪內，而乳腺无齿蟾則

发育在較寬敞的河流上源，那里的水流比較不太湍急。这可以表明这些特征是与这二种各自賴以生活的环境相关連的；甚至于与水流速度有关，如秉氏蟾的齿列有加增的傾向还具有发育較好的、有着角質小齿的附加乳突。

蛙类幼生，属种間均有显著的种性。就本科中的 *Scutiger* 属或是 *Aelurophryne* 属二属所有的种的幼生特征来检視，总是能够映示出相互間的类緣关系来的。幼生的特征和它的成体一样乃是长期历史中受着自然环境条件影响的結果。秉氏蟾和乳腺无齿蟾幼生外部形态之酷似，仅仅是偶然的。在自然环境下，两栖类幼生形态，个体发生能显示出它們間的系統发生。根据本文所举，可以有助于識别有关于幼生发育和成体对栖息环境的一些关系。

参 考 文 献

[1] Boulenger, G. A.: 1897. The toilless Batrachians of Europe. Printed for the Roy Soc.

[2] Liu, C. C.: 1940. Tadpoles of West China Salientia. *Journ. West China Border Rese. Soc.*

[3] ————: 1943. Two new *Scutigers* from Chao-chiao-Hsien, Sikang. *Journ. West China Border Rese. Soc.*

[4] ————: 1943. Life history of Scutiger sikkimensis with a discussion of its allied species in China.

[5] ————: 1950. West China Amphibia. *Bull. Chicago Mus. of. Nat. Hist.*

[6] Noble, G. K.: 1926. The Importance of larval characters in the classification of South African Salientia. *Am. Mus.* Nov. Number 237.

[7] Orton, G: 1943. The tadpole of *Rhinophrynus dorsalis*. Occa. papers. *Mus. of zoo. Michi. Uni.* Number 472.

[8] Pope, C. H. & Boring, A. M.: 1940. A servery of Chinese Amphibia. *Peking Nat. His. Bull.* **15**, part, 13.