

大而扁平, 3个, 外侧2个相连, 内掌突位第一指基部内侧, 外掌突位于第四指基部; 后肢较长, 其长超过体长的1.5倍, 前伸贴体时胫跗关节达眼部或鼻孔, 胫长超过体长之半, 左、右跟部仅相遇; 足比胫短; 趾长顺序为4、3、5、2、1; 趾间全蹼或满蹼, 外侧蹼间蹼超过长之半; 趾关节下瘤大, 椭圆形; 内蹼突长椭圆形, 其后端与跗褶相连接; 第五趾外侧缘膜达蹼基部; 趾端膨大呈圆形吸盘, 但无沟。

背面棕褐色或褐色, 疣粒部位褐黑色, 四肢横纹不显或隐约可见; 咽喉部有浅棕斑, 体腹部和前后肢腹面均为灰白色或黄色, 有的个体散有灰斑。

第二性征: 雄蛙前肢适中不显粗壮; 颌部和胸部满布疣粒, 其上无黑刺(标本采于8月2日), 据 Inger 等(1999)记载本种胸腹部有黑刺; 第一和第二指背面有黑色婚刺; 具单咽下内声囊; 无雄性线。

蝌蚪: 第29—40期的蝌蚪尾部有清楚的斑点, 尾末端钝尖。第40期时全长91mm, 尾长63mm, 下唇乳突3行, 中间1行排列不规则; 唇齿式为 I : 5+5/1+1 : II (Bourret, 1942; Inger, 1999)。

生物学资料 生活于海拔1400—1600m的山区林间流溪内及其附近, 所在环境植被茂密, 以常绿阔叶林、灌丛和竹类等为主; 流溪内水质清澈, 大小石头甚多。白天该蛙多隐蔽在溪边石下或洞穴内, 夜间常蹲在水中或岸上长有苔藓的石头上, 受惊扰后立即跳入溪水中。

地理分布 云南(景洪的勐龙、勐腊的勐远)。国外分布于越南北部(沙巴、三岛、潘士班)。

棘腹蛙种组 *Paa boulengeri* group

(253) 棘腹蛙 *Paa boulengeri* (Günther, 1889) (图 754—图 756)

Rana boulengeri Günther, 1889, Ann. Mag. Nat. Hist., London, (6)4: 222. Type locality: Ichang (=Yichang City), Hubei Prov., China. Syntype: (BMNH)1947.2.3.86, ♂, SVL 103mm, designated lectotype by Dubois, 1986. Alytes, Paris, 5: 44.

Rana tibetana Boulenger, 1917, Ann. Mag. Nat. Hist. London, (8)20: 414. Type locality: Yin Tsin Wan, Wassu State, Tibet (Yingxiu, Westnorth Guanxian, Sichuan Prov.), China.

Rana (Rana) tibetana: Boulenger, 1920, Rec. Indian Mus., 20: 8.

Rana (Paa) boulengeri: Dubois, 1975, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, (3), 324(Zool. 231): 1097.

Paa (Paa) boulengeri: Fei, Ye and Huang, 1990, Key Chinese Amph., Chongqing, : 156.

Paa (Quasipaa) boulengeri: Dubois, 1992; Bull. Mems. Soc. Linn., Lyon, 61(10): 320.

Paa boulengeri: Duellman, 1993, Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Spec. Publ., 21: 248; Fei, Ye, Huang, Jiang and Xie, 2005, Illustrated Key To Chinese Amph., Chengdu, : 138.

Quasipaa boulengeri: Jiang, Dubois, Ohler, Tillier, Chen, Xie and Stöck, 2005. Zool. Sci. Japan, 22 : 358. by implication.

鉴别特征 体肥壮；雄蛙胸、腹部满布大小黑刺疣。

形态 依据湖北利川(15雄、20雌、卵及蝌蚪)标本。

成体：雄蛙体长 90mm，雌蛙体长 98mm 左右，其他部位量度数据见表 436；贵州雷山和印江标本量度数据见表 437。头宽大于头长；吻端圆，略突出于下唇，吻棱略显；鼻孔位于吻眼之间，眼间距与鼻间距几乎等宽；鼓膜略显；犁骨齿短，呈“\ /”，自内鼻孔内侧向中线倾斜，齿列后端间距窄；舌椭圆形，后端缺刻深。

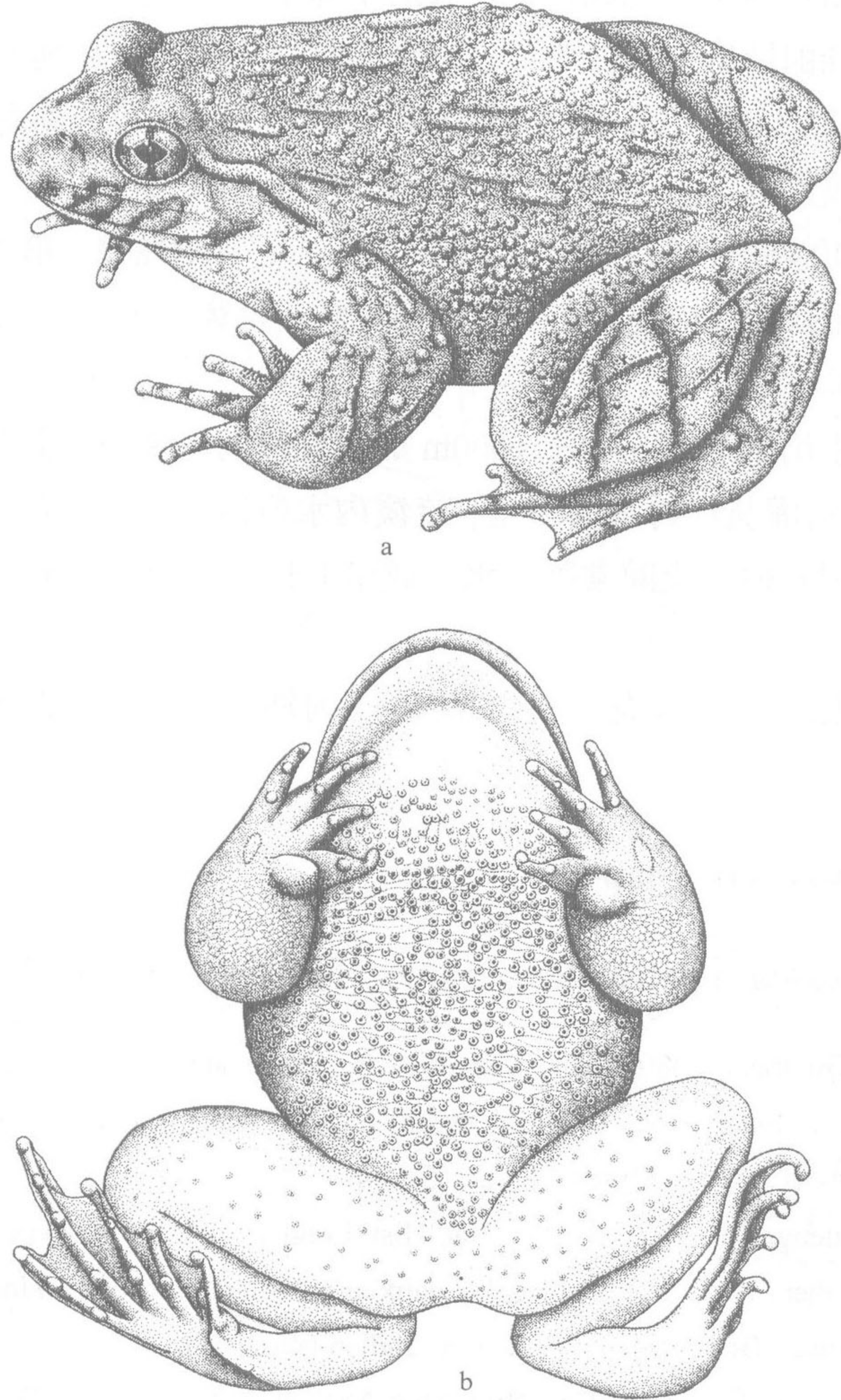


图 754 棘腹蛙 *Paa boulengeri* (Günther), 成体, ♂, 四川峨眉山

a. 背面观; b. 腹面观: 示胸腹部刺群

前肢短，前臂及手长不到体长之半；雄蛙前臂极粗壮；指略扁，指端圆球状；第一指长于第二指与第四指几乎等长；第二指两侧及第三指内侧具缘膜；原拇指发达，关节下瘤甚明显；内掌突大卵圆形，外掌突窄长。后肢肥壮，前伸贴体时胫跗关节达眼部，

左、右跟部仅相遇；胫长超过体长之半；趾端圆球状；第一、第五趾游离侧缘膜发达达蹠基部；趾间几乎全蹠，第四、第五蹠间蹠超过蹠长之半；关节下瘤明显；内蹠突窄长，无外蹠突；跗褶清晰，超过跗长之半。

表 436 棘腹蛙成体量度(湖北利川)

Table 436 Measurements of adults of *Paa boulengeri* (Günther) (Lichuan, Hubei)

单位: mm

项 目	10♂♂	10♀♀	项 目	10♂♂	10♀♀
体 长	78.0—100.1	89.0—111.0	前臂宽	9.0—16.5	8.0—11.5
SVL	90.2	97.8	LAD	13.1	9.4
				14.5%	9.6%
头 长	29.5—36.5	33.0—38.5	后肢长	137.0—166.0	143.0—170.0
HL	34.1	35.5	HLL	151.7	159.2
	37.8%	36.3%		168.2%	162.8%
头 宽	32.5—43.0	36.5—42.2	胫 长	41.8—52.5	46.0—54.0
HW	38.6	39.5	TL	48.9	50.8
	42.9%	40.4%		54.2%	51.9%
前 臂 及手长	36.0—49.2	39.0—49.0			
LAHL	44.2	44.2			
	49.0%	45.2%			

皮肤粗糙。体背部长形疣排列成纵行，其间有许多小圆疣或细小痣粒，其上均有小黑刺，头部、体侧及四肢背面有分散的大小黑刺疣，后者有肤棱；枕部有横肤沟；颞褶甚粗厚。雄蛙胸、腹部满布大小肉质疣，每个疣上中央有1枚黑刺，有的个体股、胫腹面也有分散的小刺疣；雌蛙腹面皮肤光滑。

生活时体色随环境和年龄有深浅的变异。背面多为土棕色或棕黑色；上、下唇缘有深棕色或黑色纵纹；两眼间多有一黑色横纹；有的个体背部有不规则的黑斑；四肢背面黑色横纹较清晰。腹面紫肉色，咽喉部及股部有深色云斑。

第二性征：雄蛙胸、腹部满布大小刺疣，有的个体股、胫腹面亦有小刺疣；前臂极粗壮，内侧3指有黑色锥状刺；有单咽下内声囊，声囊孔大，长裂状；背面有两条紫色雄性线，腹面缺如。

变异：据中国科学院成都生物研究所收集的各地标本，其体型大小有一定差异，如贵州印江梵净山者雄蛙体长113—121.3mm，雷山者雄蛙体长67.0—107.2mm；四川天全者雄蛙体长为85.8—111.1mm。据《贵州两栖类志》记载，贵州松桃者雄蛙体长62.0—124.0mm。

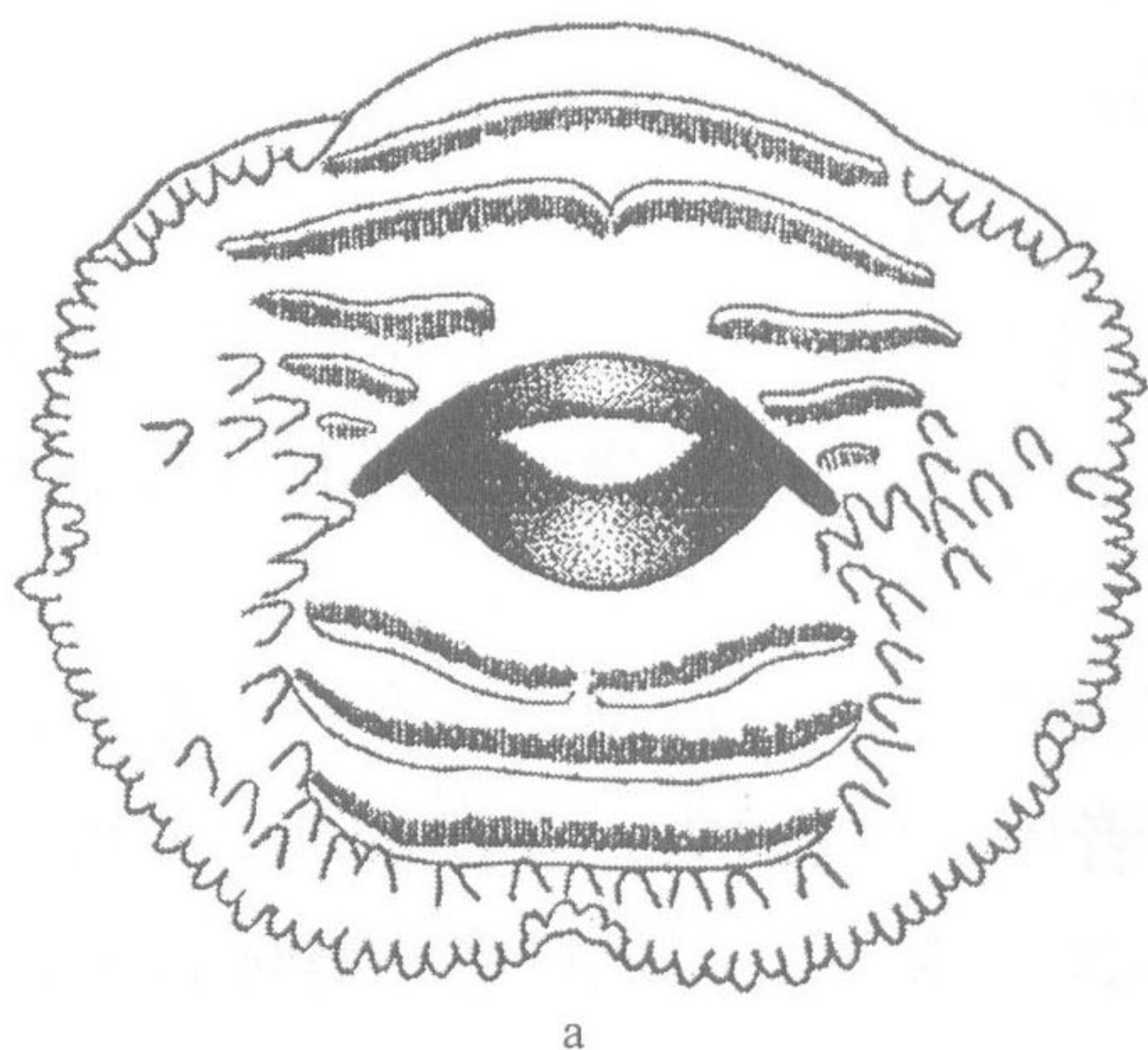
卵：卵径4mm左右，动物极灰棕色，植物极乳黄色，卵胶膜3层，卵间以外层胶膜彼此贴连，以数十粒连成串状似葡萄，也有个别卵为单粒状。

表 437 棘腹蛙成体量度(贵州)

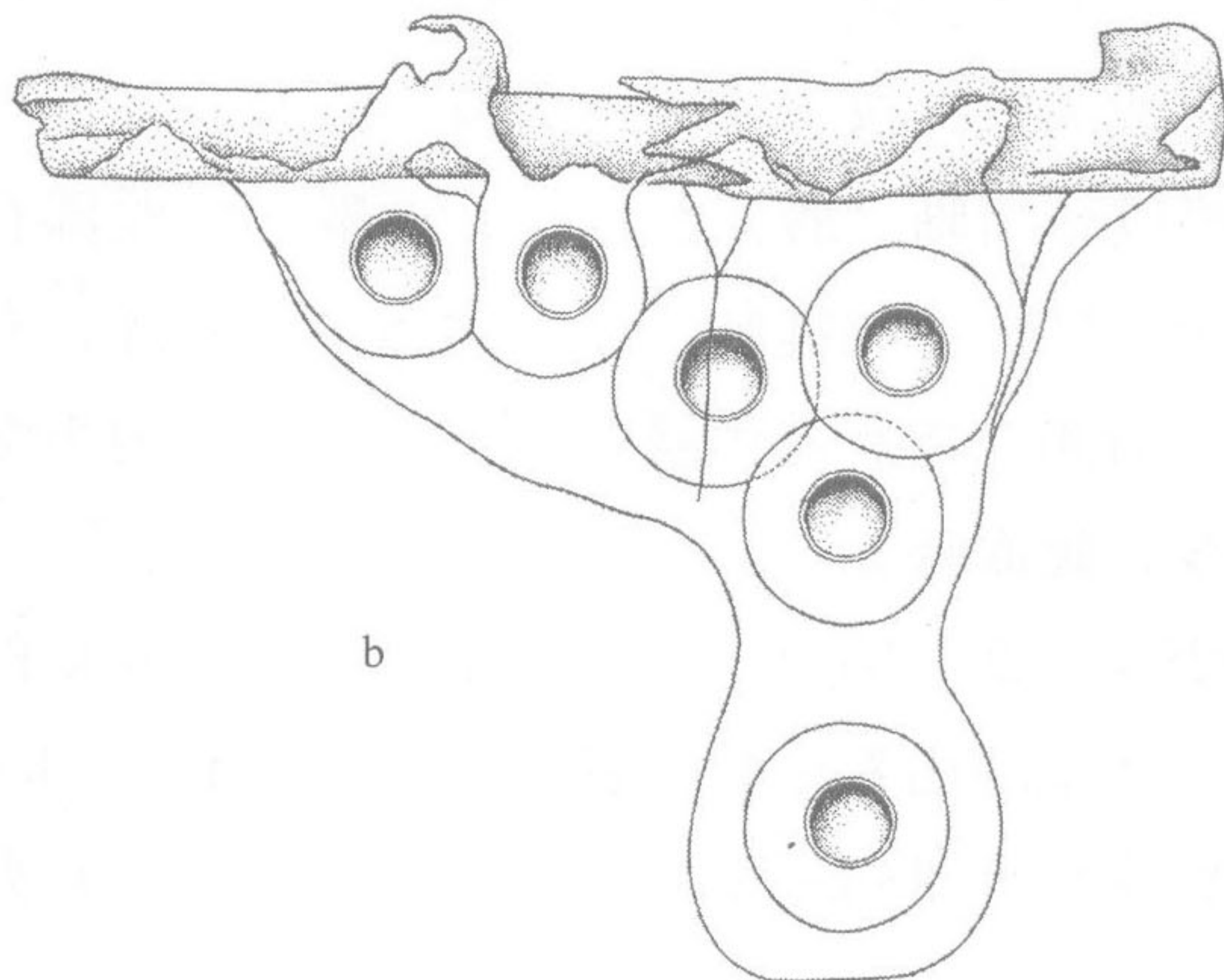
Table 437 Measurements of adults of *Paa boulengeri* (Günther) (Guizhou)

单位:

项 目	印江 20♂♂	雷山 17♂♂	项 目	印江 20♂♂	雷山 17♂♂
体 长 SVL	113.0—121.3 113.5	67.0—107.2 86.2	前 臂 及手长 LAHL	51.0—59.2 54.2 47.7%	31.1—53.8 41.8 48.5%
头 长 HL	37.0—47.0 41.9 36.9%	25.7—43.0 32.7 38.1%	前臂宽 LAD	17.0—23.7 20.2 17.6%	9.5—21.1 15.2 17.6%
头 宽 HW	44.2—53.3 49.8 43.4%	27.0—48.1 38.6 44.7%	手 长 HAL	29.5—36.5 32.6 28.7%	18.4—31.6 25.3 29.9%
吻 长 SL	13.7—18.4 16.3 14.3%	10.7—17.4 12.8 14.8%	后肢长 HLL	179.0—208.0 191.5 168.8%	113.5—181.1 144.5 167.5%
鼻间距 INS	9.0—12.3 10.2 9.9%	6.2—9.7 8.0 9.3%	胫 长 TL	57.0—65.2 61.8 54.4%	36.8—58.1 47.1 54.5%
眼间距 IOS	8.0—10.5 9.0 8.0%	4.6—8.2 6.4 7.4%	胫 宽 TW	19.6—24.8 21.9 19.3%	11.7—20.1 15.4 17.9%
眼睑宽 UEW	10.0—12.4 11.1 9.8%	6.7—10.1 8.3 9.6%	跗足长 TFL	73.2—84.9 79.1 69.7%	45.6—74.0 58.3 67.5%
眼 径 ED	10.0—11.4 10.8 9.5%	7.2—10.4 8.8 10.2%	足 长 FL	55.7—67.1 62.0 54.6%	35.0—57.0 44.6 51.8%
鼓 膜 TD	7.0—9.0 7.9 7.0%	4.8—9.5 7.0 8.1%			



a



b

图 755 棘腹蛙 *Paa boulengeri* (Günther), 四川峨眉山

a. 蝌蚪 口部; b. 卵群

表 438 棘腹蛙蝌蚪 10 个量度(湖北利川)

Table 438 Measurements of ten tadpoles of *Paa boulengeri* (Günther) (Lichuan, Hubei)

单位: mm

头体长 SVL	17.8—19.5 18.6	口 宽 MW	4.2—5.6 4.7 25.3%	跗足长 TFL	2.0—4.6
体 高 BH	6.0—8.2 7.4 34.4%	尾 长 TL	31.4—35.6 33.3 179.0%	发育时期 (Gosner, 1960)	第 36—38 期
体 宽 BW	8.8—10.2 9.2 50.0%	尾 高 TH	9.5—10.5 10.2 54.8%		

表 439 棘腹蛙蝌蚪 20 个量度(贵州印江梵净山)

Table 439 Measurements of twenty tadpoles of *Paa boulengeri* (Günther)
(Fanjiangshan, Yinjiang, Guizhou)

单位: mm

全 长 TOL	40.0—49.0 43.9	55.1—64.0 57.9	吻至出水孔 SS	8.6—10.6 9.6 58.1%	10.0—12.1 10.8 54.4%
体 长 SVL	15.3—18.1 16.5	18.9—21.9 19.9	尾 高 TH	8.9—10.3 9.4 56.6%	10.6—13.0 11.9 59.5%
体 高 BH	7.1—8.3 7.8 47.2%	8.6—9.9 9.2 46.4%	尾肌宽 TMD	2.2—3.5 3.1 18.7%	4.7—6.4 5.4 26.8%
体 宽 BW	9.5—11.7 10.3 62.7%	10.0—13.0 11.2 55.9%	口 宽 MW	3.6—4.5 4.0 24.4%	4.1—5.3 4.9 24.4%
眼间距 IOS	4.5—6.0 5.2 31.9%	5.3—7.0 5.8 28.8%	发育时期 (Gosner, 1960)	10 个 第 26—28 期	10 个 第 31—36 期
尾 长 TL	24.7—30.9 27.5 167.0%	35.1—42.1 37.9 188.0%			

蝌蚪: 湖北利川第 36—38 期的蝌蚪全长平均 51.9mm, 头体长约 18.6mm, 尾长为头体长的 179%, 其他部位量度数据见表 438; 贵州印江梵净山的蝌蚪量度数据见表 439。生活时背面黄棕色或棕褐色, 有的个体有深色小斑点, 尾部更清晰; 体尾交界处有一个黑横斑, 尾肌前上方有 2—3 个深色横斑; 腹面色浅。跗足长 4.6mm(第 38 期)时, 头体长 19mm, 体高为头体长的 34.4%; 尾长几乎为头体长的 179%, 尾肌发达, 尾鳍后部较高, 尾末端钝尖。吻端圆, 鼻孔位于吻眼之间, 眼位于头背侧; 出水孔位于体左侧; 肛管宽, 无游离管, 肛孔大, 斜开于下尾鳍基部右侧。口较小, 下唇乳突两排, 外排自口

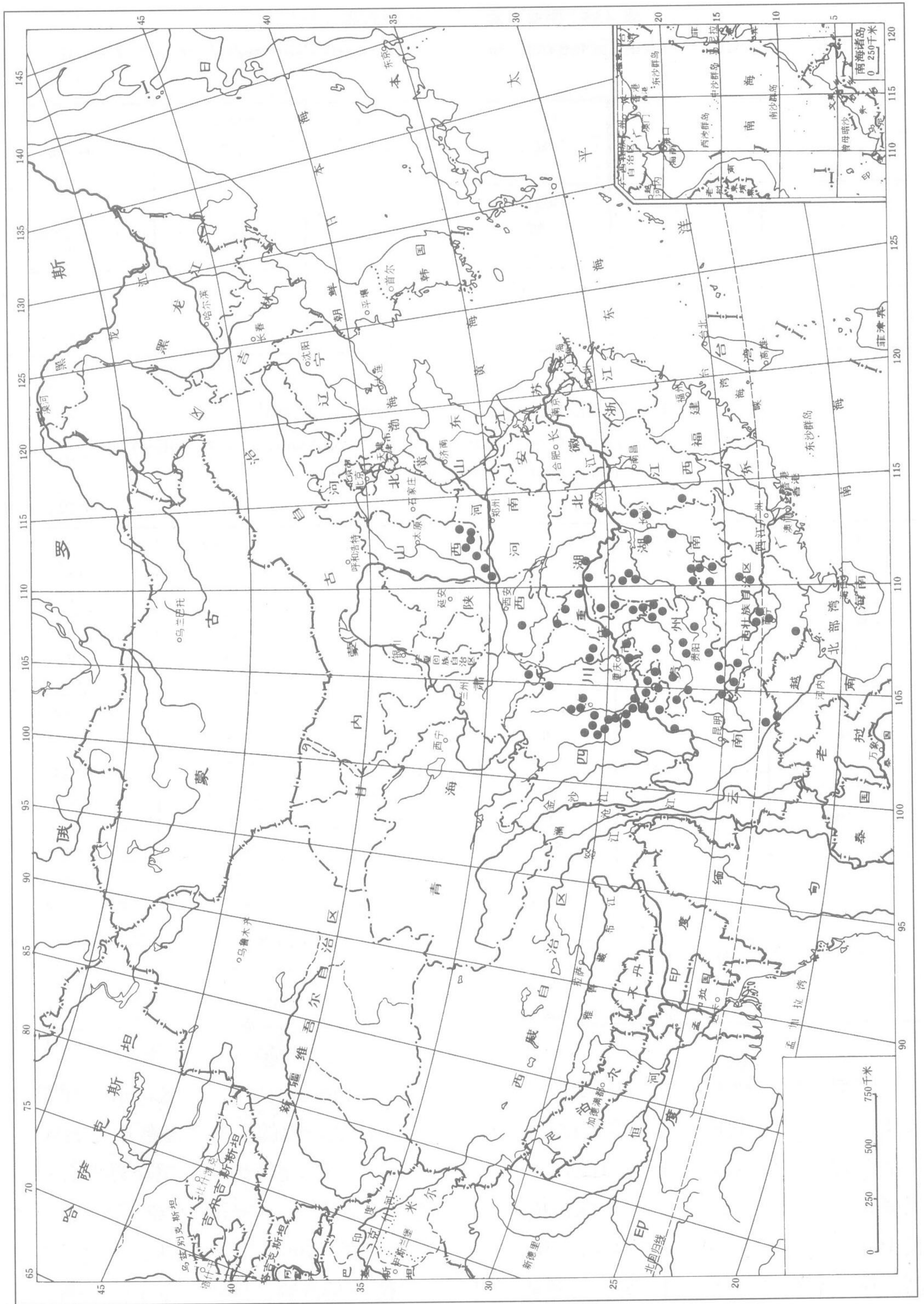


图 756 棘腹蛙 *Paa boulengeri* (Günther)分布图

角至下唇缘，乳突小而密，参差排列，内排乳突大而疏，副突多；唇齿式一般为 I: 4+4/1+1: II，有为 I: 3+3/1+1: II；角质颌略强。身体全长约 56mm(第 42 期)时，跗足长 11mm 左右，四肢已发育完好；尾长约 33mm 时，唇齿及角质颌消失，两眼间黑横纹及枕后横肤沟出现，背部纵肤棱极清晰，四肢背面深色横纹明显，指、趾关节下瘤和趾蹼与成蛙同。

生物学资料 该蛙生活在海拔 400—1900m 森林茂密的山溪瀑布下或山溪水塘边的石上，鸣声“梆(bāng)、梆、梆、……”，俗称它为“梆梆鱼”或“石蛙”，“石吭(kēng)”。所在环境溪内大小石块甚多，溪边乔木或灌木丛生。蝌蚪一般分散在小山溪水内，白昼多在水底或钻在石缝中；越冬蝌蚪潜伏在腐烂的水草叶下。卵产于小山溪瀑布下的石块下面或黏附在倒卧于水中的树枝上，偶尔在大山溪旁的石下或泉水内也可见到；卵大，最外层胶膜相连成串，一端附在石下或树枝上，另一端悬挂在水中。卵胶膜黏性强，大雨后的急流也不会将卵串冲走，但水位降落时，有的卵群可暴露于水外，在环境潮湿情况下，胚胎仍可正常发育；如果过分干燥，胚胎可能因缺水而死亡。5 月 30 日曾在四川峨眉山采得(大量细胞分裂初期)卵串，该蛙的产卵期较长，一般在 4—8 月。

据袁凤霞和温小波(1990)报道，在湖北咸丰 4—5 月的 93 只棘腹蛙成蛙的食性分析，该蛙以捕食昆虫为主，共 8 目 47 科，此外还捕食鼠类、蛙类、蟹、螺、蜈蚣、马陆、蜘蛛以及植物种子、叶片、花瓣等，食物种类多达 69 种，93 只成蛙共捕食动物总个体数为 751 只，其中有害动物数为 583 只，有益动物数为 70 只，其有益系数为 68.3%。由此可见棘腹蛙对森林和农田害虫有明显的防除作用。但是，不少地区开发利用棘腹蛙作为食用或用于治疗小儿疳积病症，大量捕杀该蛙，使该蛙资源锐减，某些地区已经濒危或绝灭，破坏了当地生态环境的平衡。为了维护生态平衡，保持和增加该蛙资源量，应提倡对该蛙进行保护，在保持自然环境中的资源量的前提下，开展人工养殖，进行合理利用。

地理分布 山西(永济、运城、垣曲、晋城、沁水、阳城、陵川)、陕西(佛坪)、甘肃(康县)、四川(青川、万源、南充、岳池、都江堰、汶川、彭州、邛崃、天全、峨眉、洪雅、峨边、宝兴、雅安、荥经、宜宾、屏山、兴文、古蔺、筠连、沐川)、重庆(巫山、城口、江津、丰都、南川、秀山、酉阳)、云南(河口、屏边、威信、奕良、绥江、巧家)、贵州(印江、雷山、贵阳、罗甸、安龙、兴义、水城、毕节、威宁、江口、绥阳、贵定、望谟、松桃)、湖北(宜昌、巴东、利川、咸丰)、湖南(衡山、浏阳、宁乡、桑植、大庸、沅陵、城步、新宁、平江)、江西(井冈山)、广西(龙胜、金秀、隆林、兴安、资源、武鸣、马山、上林、田林岑王老山、上思十万大山)；越南。

(254) 合江棘蛙 *Paa robertingeri* (Wu et Zhao, 1995) (图 757, 图版 XIII: 1)

Rana (Paa) shini: Tan and Wu, 1987, Acta Herptol. Sinica, Chengdu, 6(4): 35—38(Hejiang of Sichuan,