

速, 每年 5—10 月活动频繁, 以昆虫、小蟹等为食。冬季以单个或几个蛰伏于流溪水潭内石块下越冬。当地群众俗称其为“靠吭子”、“吭邦儿”或“小跳鱼”。本种在福建三港地区与棘胸蛙 *Paa spinosa* 同域分布。据蔡明章(1995: 84)记载, 九龙棘蛙的鸣声为“咔(ka)、咔、咔”, 成蛙多栖息在流溪的上段(海拔 800m 以上); 而棘胸蛙的鸣声为“咕(gū)、咕、咕”或“嘟(dū)、嘟、嘟”, 成蛙多栖息在流溪的下段和中段。

表 447 九龙棘蛙成体量度(浙江遂昌九龙山)

Table 447 Measurements of adults of *Paa jiulongensis* (Huang et Liu) (Jiulongshan, Suichang, Zhejiang)

单位: mm

项 目	2♂♂	3♀♀	项 目	2♂♂	3♀♀
体 长	69.5—77.0	68.8—81.0	眼睑宽	6.0—7.1	5.8—7.2
SVL	73.3	73.1	UEW	6.6	6.6
				8.9%	9.0%
头 长	21.8—25.0	21.9—26.0	眼 径	7.0—8.1	7.4—9.2
HL	23.4	23.5	ED	7.6	8.0
	31.9%	32.1%		10.3%	11.0%
头 宽	24.4—27.5	24.0—28.2	前 臂	30.4—36.0	29.6—33.7
HW	26.0	25.7	及手长	33.2	31.8
	35.4%	35.2%	LAHL	45.3%	43.5%
吻 长	9.0—11.8	8.8—11.2	前臂宽	9.0—13.0	7.0—9.0
SL	10.4	9.8	LAD	11.0	7.8
	14.2%	13.4%		15.0%	10.6%
鼻间距	6.8—7.1	6.2—7.2	胫 长	37.1—40.6	36.0—42.0
INS	7.0	6.8	TL	38.9	38.1
	9.5%	9.3%		53.0%	52.1%
眼间距	5.1—5.5	5.0—5.7	足 长	36.4—41.4	35.2—38.8
IOS	5.3	5.4	FL	38.9	36.4
	7.2%	7.4%		53.1%	49.8%

注: 本表数据引自黄正一和刘宝和(1985: 236)。

地理分布 浙江(遂昌、江山、松阳)、福建(德化、崇安、建阳、光泽)。

(258) 棘胸蛙 *Paa spinosa* (David, 1875) (图 765—图 767)

Rana latrans David, 1871, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, 7(Bull): 76. Type locality: Torrents des montagnes (=mountain cascade, Jiangxi Prov., China) (name preoccupied by *Rana latrans* Steffen, 1815).

Rana spinosa David, 1875, Jour. Trois Voy. Chinois, Paris, 2: 253. Type locality: Ouang-mao-tséa, a mountain village in Jiangsi near the Fujian boundary, China. Type(s): Not traced [Frost(ed.), 1985: 515]. Neotype: (CIB)64I2890, ♂, SVL 116.5mm; Guadun, Wuyishan City, Fujian Prov., China; 1100m; Present designated by Fei and Ye.

Nyctibatrachus sinensis Peters, 1882, Sitzungs-Ber. Gesellsch. Naturforsch. Freunde Berlin, 1882:

146. Type locality: Mons Lofau (=Mt. Luofu), Provinz Canton (now Guangdong Prov.), China
 Holotype: (ZMB)10373, Synonymy by Boulenger, 1920: 62; Pope and Boring, 1940: 52.
Rana duboisreymondi Vogt, 1921, Sitzungsber. Gesellsch. Freunde Berlin, : 75—77. Type locality:
 Kuling (=Guiling, Lushan), Kiangsi (Jinjiang, Jiangxi Prov.), China.
Rana (Rana) spinosa: Boulenger, 1920, Rec. Indian Mus., 20: 8.
Rana (Rana) courtoisi Angel, 1922, Bull. Mus. Natl. Hist., Nat. Paris, 28: 399—401. Type locality:
 Cheki, Anhwei (=Anhui Prov.), China. Holotype: (MNHNP)1922.93, adult, SVL 127mm (Guibé,
 1950 “1948” : 35).
Rana courtoisi Angel et Guibe, 1945, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., (2), 17: 380. Type locality: “Che-Ki,
 Province de Ngan-Hoei” about ten miles northeast of Hweichow (Pope, 1931: 502), China.
 Syntypes: (MNHNP)1923. 14—16, 19—23, 1023. 25 (6 males, 3 females) (Guibé, 1950: 35).
Rana chekiensis Angel et Guibé, 1946, in Angel, Bertin and Guibé, 1946, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris,
 (2)18: 473. replacement name for *Rana courtoisi* Angel et Guibé, 1945: 380.
Rana (Paa) spinosa: Dubois, 1975, Bull. Natl. Hist. Nat. Paris, (3), 324 (Zool. 231): 1098.
Paa (Paa) spinosa: Fei, Ye and Huang, 1990, Key Chinese Amph., Chongqing, : 157.
Paa (Quasipaa) spinosa: Dubois, 1992, Bull. Mem. Soc. Linn., Lyon, 61(10): 320.
Paa spinosa: Duellman, 1993, Univ. Kansas Mus. Nat. Spec. Publ., 21: 249; Fei, Ye, Huang, Jiang and
 Xie, 2005, Illustrated Key Chinese Amph., Chengdu, : 139.
Quasipaa spinosa: Jiang, Dubois, Ohler, Tillier, Chen, Xie and Stöck, 2005. Zool. Sci. Japan,
 22 : 358. by implication.

鉴别特征 外形与棘侧蛙 *Paa shini* 相似,但棘胸蛙的胸部每个肉质疣上仅一枚小黑刺;体侧无刺疣,背面、体侧皮肤不十分粗糙。

形态 依据福建武夷山(58雄、22雌、9幼蛙、卵及蝌蚪)、建阳(7雄、6雌、3幼蛙)、德化(20雄、32雌、8幼蛙)标本。

成体:雄蛙体长123mm,雌蛙体长131mm左右,其他部位量度数据见表448和表449。头宽大于头长;吻端圆,突出下唇;吻棱不显;颊部略向外倾斜;鼻孔位吻眼之间,略近于眼;鼓膜隐约可见;犁骨齿强,自内鼻孔内侧向中线倾斜,齿列后端间距窄;舌卵圆形,后端缺刻深。

前肢粗壮,前臂及手长近于体长之半;雄蛙前臂尤为粗壮,最宽的达24.0mm,为体长的16.2%左右;指略扁,指端圆;第一指长于第二指,第一、第三指几乎等长;第二、第三指内侧缘蹼清晰;原拇指发达,指基部关节下瘤明显,近球形;掌突3个,内掌突大,卵圆形,外侧2个掌突窄长相距近,不甚明显。后肢肥壮,前伸贴体时胫跗关节达眼部,左、右跟部仅相遇或略重叠;胫长约为体长之半;趾端球形;第一、第五趾游离侧缘膜明显,达蹼基部;趾全蹼或近于满蹼;外侧蹼间蹼达蹼长之半;关节下瘤明显近圆形;内蹼突窄长,无外蹼突;跗褶清晰,超过跗长之半。

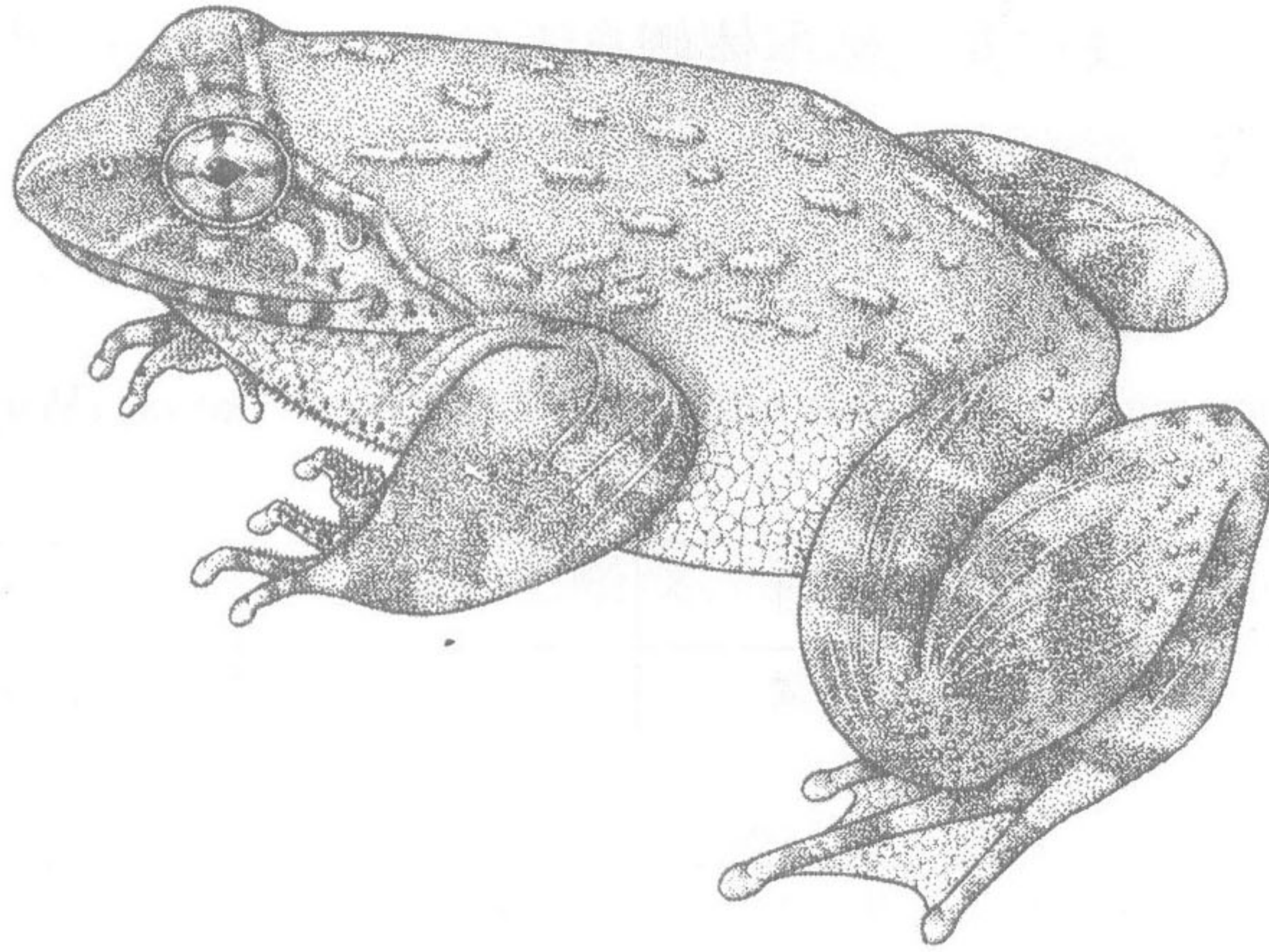


图 765 棘胸蛙 *Paa spinosa* (David), 成体, (CIB)601738, ♂, 背面观, 广西金秀大瑶山

表 448 棘胸蛙雄蛙成体量度(福建武夷山)

Table 448 Measurements of male adults of *Paa spinosa* (David) (Wuyishan, Fujian)

单位: mm

项 目	20♂♂	项 目	20♂♂	项 目	20♂♂
体 长	106.0—142.0	眼睑宽	9.5—11.7	胫 宽	21.5—27.0
SVL	123.0	UEW	10.4	TW	23.8
			8.4%		19.3%
头 长	44.7—52.5	眼 径	11.0—14.5	跗足长	82.8—98.5
HL	46.8	ED	12.6	TFL	88.0
	38.0%		10.2%		71.5%
头 宽	47.0—57.0	前臂及手长	55.5—69.2	足 长	56.6—68.8
HW	51.2	LAHL	60.4	FL	61.7
	41.7%		49.0%		55.0%
吻 长	15.1—19.6	前臂宽	16.5—24.0	跗褶长	10.4—18.3
SL	17.6	LAD	19.9	TFL	15.1
	14.3%		16.2%		12.3%
鼻间距	9.5—12.3	手 长	31.0—39.5		
INS	10.5	HAL	34.4		
	8.5%		28.0%		
眼间距	8.0—12.5	胫 长	61.1—73.5		
IOS	10.1	TL	60.5		
	8.2%		49.2%		

皮肤较粗糙。雄蛙背部有长短不一的长形疣，断续排列成行，其间有许多小圆疣或痣粒，一般疣上有小黑刺，头部、体侧及四肢背面有小圆疣，其上有细小黑刺；雌蛙背面有稀疏小圆刺疣；两眼间有横肤棱，颞褶明显；雄蛙胸部有大小肉质疣；刺疣向前可达咽喉部，向后仅限于腹前部，每一疣上有仅有 1 枚小黑刺；雌蛙腹面光滑。

生活时背面黑棕色或棕黄色，两眼间有深褐色横纹，自吻端至颞褶腹侧有 1 条深纵纹，大多数标本背面有不规则浅色斑，有的浅色斑沿背中线两侧排列成行；少数雄蛙自

吻端至肛前有 1 条浅色脊纹；多数标本体侧自眼后至胯部有 1 对浅色纵纹；四肢背面黑褐色横纹直达指、趾端。腹面肉色，有灰褐色小云斑。

表 449 棘胸蛙雌蛙成体量度(福建武夷山)

Table 449 Measurements of female adults of *Paa spinosa* (David) (Wuyishan, Fujian)

单位: mm

项目	10♀♀	项目	10♀♀	项目	10♀♀
体长 SVL	115.0—152.5 130.8	头宽 HW	45.0—64.0 53.1 40.7%	胫长 TL	57.0—72.0 64.1 49.0%
头长 HL	39.0—49.6 45.9 35.1%	眼径 ED	10.4—16.0 13.3 10.2%		

第二性征：雄蛙胸部有大小疣刺；前臂极粗壮；原拇指及内侧 3 指有黑色锥状刺；有单咽下内声囊，声囊孔长裂状；有雄性线，紫红色。

变异：比较安徽、江苏、广西、福建标本，成体及蝌蚪均有一定变异，现将其主要变异比较情况列于表 450 中。

卵：每一卵群由 7—12 粒卵组成葡萄状，成串排列；卵径 4.5—5mm，动物极黑灰色，少于卵球的 1/2，植物极乳黄色，卵胶膜 3 层。

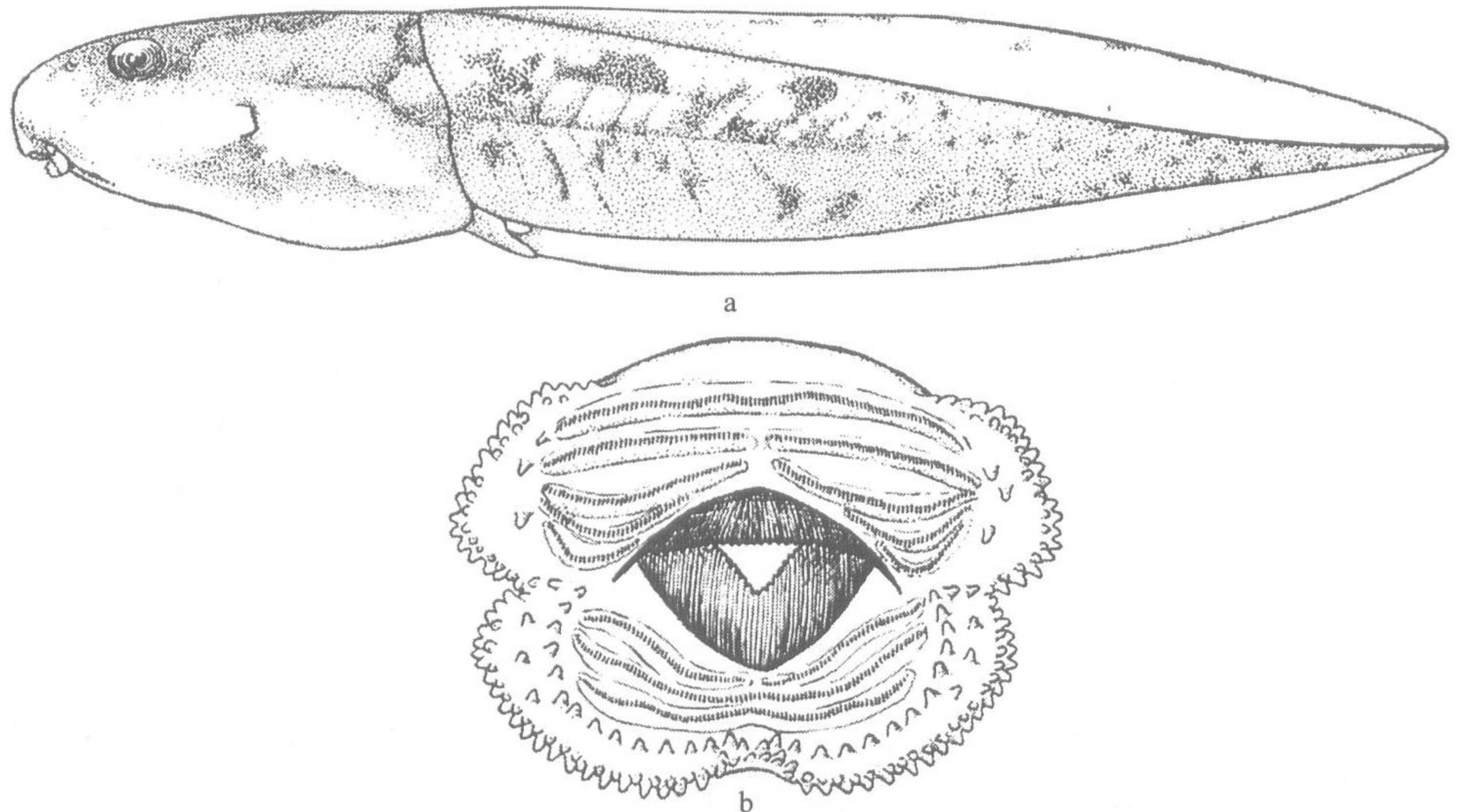


图 766 棘胸蛙 *Paa spinosa* (David) 蝌蚪, 福建武夷山

a. 侧面观; b. 口部(仿 Pope, 1931)

蝌蚪：生活时头体背面黑灰色或褐灰色，背中线色较浅，尾肌背侧有 3—5 个深色斑，尾鳍有麻斑，以腹鳍为多。腹面皮肤薄可透视土黄色肠及红色肝脏。第 34—38 期时，后

肢芽 1—8mm，体长 20mm 左右，体高为体长的 53%，尾长约为体长的近 2 倍，其他部位量度数据见表 451；尾肌较发达；尾末端钝圆或钝尖。吻端略圆；鼻孔位于吻眼之间；眼位于头背侧面；出水孔位于体左侧；肛管较宽，肛孔开口于下尾鳍右侧。口宽为体长的 29.2%，下唇缘中央内凹，下唇乳突两排，外排内凹处无乳突，内排中央不终断；有副突；唇齿式一般为 I : 4+4/1+1 : II，个别的为 I : 5+5/1+1 : II 或 I : 3+3/1+1 : II。刚完成变态的幼蛙，体长 20—24mm；背面色略浅，花斑与疣粒的分布与成蛙相似，四肢背面深色横斑尤为醒目。

表 450 5 个地区棘胸蛙的特征变异

Table 450 Variations of five populations of *Paa spinosa* (David)

产地		安徽 (黄山)	江苏 (宜兴)	浙江 (天目山、门户山)	广西 (金秀大瑶山)	福建 (武夷山)	
特征							
成 体	胸部疣刺的分布	前达咽喉部后至前腹部	前达咽喉部后至前肢基部水平线	天目山者前达咽喉部后至前腹部、肉质疣极大突出似球形。门户山者仅仅限于胸部	前达咽喉部后至前腹部、疣刺中等大小	前几乎达下唇缘，后至前腹部两侧延伸至前腹两侧缘，疣刺大	
	腹面 深色 云斑	下颌部云斑	有	有	有	有	
		胸腹部云斑	无	无	无	无	
		股部云斑	有	有	有	有	
	背部刺疣及色斑	背部刺疣	较光滑	粗糙，均为小圆疣，四肢背面尤甚	长形疣很明显	小的白刺疣	长形疣，较低平
	背部刺疣及色斑	色斑	背面多有不规则浅色斑，有的浅色斑沿背中线两侧排列成行。眼后至胯部有浅色纵纹	无任何斑点	无斑点	背面多有不规则浅色斑，有的浅色斑沿背中线两侧排列成行。眼后至胯部有浅色纵纹	背面色深，体侧色浅
体形		肥宽	瘦窄	天目山者略肥宽，门户山者很瘦窄	适中	肥宽	
蝌蚪	口宽与体长之比	25.9%			24.4%	29.2%	

生物学资料 成蛙生活于海拔 600—1500m 近山溪的岩边。白昼多隐藏于石缝或石洞中，晚间蹲在岩石上或石块间，见电光后一般无逃逸现象。曾于 1964 年 6 月 8 日晚在福建武夷山庙湾沿 1 条溪沟工作 1.5 小时，获得标本 49 只。该地区山溪较多，其环境适宜该蛙生长，6 月初观察各山溪内的成蛙，均较活跃，同时听到鸣声，此期该蛙数量甚多；7 月初在溪内石下见到卵群，9 月中旬还可听到雄蛙的鸣叫；其鸣声为“咕(gū)、咕、

咕或啞(dū)、啞、啞”(蔡明章, 1995)。根据现有资料, 估计该蛙的繁殖季节在5—9月。白天蝌蚪隐藏在水内落叶下或石缝间, 少数个体偶尔浮游在石块上, 受惊扰立即逃往石下隐蔽, 晚间多数个体游在溪底石上, 以口部张合使身体缓缓前行, 此时不惧外界干扰, 投以小石, 仍不逃避。曾于7月12日在福建武夷山挂墩见到卵群, 卵群成串产于水中石下或黏附在枯枝或水草上, 大多数卵群由7—12个卵粒组成葡萄状。曾在45cm×66cm的1块石下获得刚产出的卵群10串, 每一卵串其间距约2cm, 在同一环境中还发现雌、雄成体。将该成体捕回, 在室内尚有拥抱现象, 据此说明该卵群为该雌蛙所产。据蔡明章(1979: 73)报道, 该蛙为多次产卵型。每次产卵122—236粒($n=2$)。又据陈壁辉主编《安徽两栖爬行动物志》(1991)记载, 该蛙的怀卵量为300—2800粒。据虞鹏程(1994)报道, 体长92—140mm的雌蛙绝对怀卵量为682—2524粒。据杨伟国(1992b)报道, 棘胸蛙1次产卵250—350粒, 1个繁殖季节可产卵1000—1500粒; 卵在水温16—18℃中需要20天才开始孵化, 在26—28℃水中约需7天即可孵化; 孵化早的蝌蚪经4—5个月生长期, 可于当年完成变态; 中、晚期孵出的蝌蚪, 则需要越冬于次年的5—6月陆续完成变态; 幼蛙登陆后约需要2年的时间达到性成熟。

表 451 棘胸蛙蝌蚪 20 个量度(福建武夷山)

Table 451 Measurements of twenty tadpoles of *Paa spinosa* (David) (Wuyishan, Fujian)

单位: mm

头体长 SVL	18.7—22.1 20.2	尾长 TL	35.2—43.9 38.6 191.0%	跗足长 TFL	1.0—8.0
体高 BH	9.7—13.5 10.7 53.0%	尾高 TH	11.2—16.0 13.1 65.0%	发育时期 (Gosner, 1960)	第34—38期
体宽 BW	12.2—14.5 13.7 67.8%	口宽 MW	5.0—6.5 5.9 29.2%		

棘胸蛙全年以4—11月为活动季节, 也是它的捕食季节, 6—8月捕食高峰期在晚上10:00—12:00。其食性广, 食量大。据陈壁辉主编(1991)的记载, 其捕食对象有鞘翅目(大黑蚱等)、直翅目(蚱蜢、蝗虫等)以及其他昆虫, 还捕食马陆、溪蟹、蜈蚣、小蛙等, 能吞食体重9.2g的蟹以及体长为50mm左右的大黑蚱; 8月上旬其捕食量约占其体重的11.2%, 1只体重228g的雄蛙可以吞食4条蚯蚓, 共计重为29.2g, 占其体重的12.8%。又据张继秀等(1966)、张潜龙(1982)报道, 棘胸蛙能捕食蝗虫、金龟子、天牛、蝉、松毛虫等害虫, 也捕食有益动物, 如蚯蚓、泽陆蛙蝌蚪等, 但捕食对象以有害动物为主, 其有益系数为47%。邹明泉(1986)也报道, 该蛙捕食害虫达7目、9科数十种。由以上食性分析可知, 该蛙能大量捕食林农业害虫, 对农业和林业起到保护作用。

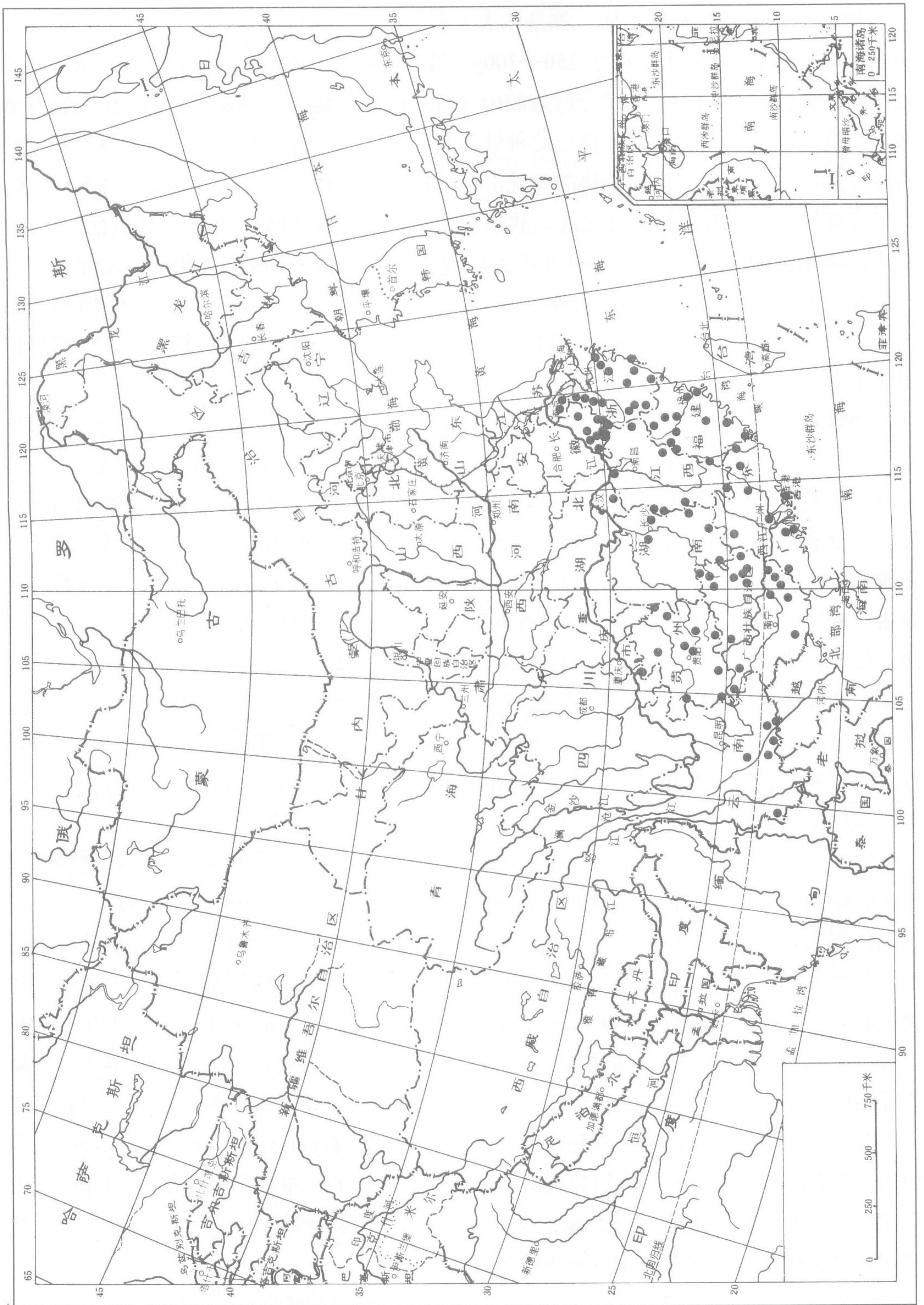


图 767 棘胸蛙 *Paa spinosa* (David) 分布图

棘胸蛙与其他棘蛙类一样,都是体大肉肥的蛙类。据邹明泉(1986)报道,该蛙体重一般 100—200g,大的个体可达 250—300g,最大雄蛙达 600g(福建尤溪西洋),最大雌蛙达 450g(福建三明中村)。凡产有棘蛙的山区,居民都很熟悉该种蛙的生活习性,捕食者颇多。在武夷山区的农民,习惯以此种蛙作为珍肴食品。每年五六月份几乎每家每户均备办专门的照明工具,选择闷热的夜晚沿溪捕捉。据说有时一夜间可以捕捉 30kg 之多。此蛙在晚间见火光有凝视不动之态,故易于捕获。据《本草纲目拾遗》、林吕何(1976)、《中国药用动物志:第二册》(1983)等的记载,食用该蛙可滋补小儿痲瘦及治疗疳积,病后虚弱等。邹明泉(1986)及杨伟国(1992a, b)等报道,一些单位或个人曾先后开展人工饲养工作,对该蛙生活和繁殖条件进行了观察,为人工饲养积累了资料,对该蛙的保护也做了有益工作。

地理分布 贵州(绥阳、赤水、江口、松桃、水城、贵定、龙里、雷山、荔波、望谟、兴义)、云南(孟连、绿春、新平、金平、屏边、河口)、安徽(黄山、歙县、绩溪、休宁、泾县、东至、祁门、黟县、石台、青阳、贵池)、江苏(宜兴、溧阳)、浙江(除平原和海岛外,丘陵和山区均有分布,如龙泉、宁波、奉化、温岭、仙霞岭、天台、遂昌、缙云、南雁荡山、北雁荡山、天目山、莫干山、分水江流域及桐庐等)、江西(井冈山、龙南九连山、南城、庐山、玉山、萍乡、万载黄茅)、湖北(通山)、湖南(浏阳、宁乡、宜章、炎陵、江永)、福建(建宁、永泰、德化、武夷山、南平、福州、福清、顺昌、厦门、长汀、建瓯、诏安)、广东(阳山、大埔、河源罗浮山、广州、台山和赤溪、五华、信宜)、香港、广西(多数山区均有分布,如兴安、资源、南丹、金秀、贺县、蒙山、昭平、龙胜、玉林、滕县、阳朔、桂平、西林、田林岑王老山、上思十万大山、浦北六万大山、容县大容山等);越南(北部)。

讨论 Boettger (1887)、Boulenger (1920)、Pope (1931)和 Liu (1950)曾先后把棘胸蛙 *Paa spinosa* 的异名种 *Nyctibatrachus sinensis* 作为大头蛙 *Rana kuhlii* (= *Limnonectes kuhlii*) 的同物异名。Pope 和 Boring (1940)核查了保存在柏林自然博物馆 *N. sinensis* 的模式标本,其特征清楚地说明该模式标本不是中国的大头蛙 *Rana kuhlii* (如下颌无大的齿状骨突,肩胸骨不分叉),而是棘胸蛙 *Rana spinosa* 的成员。此外, Gee 和 Boring (1929—1930)记载 *Nyctibatrachus sinensis* 的模式产地在海南(Hainan), 现经核查该种原始描述,其模式标本产地在广东罗浮山[Mons Lofan(provincia canton)]。鉴于本种原始文献未记载模式标本有关资料,而 Frost (1985:515;2004 和 2007)记载为“Type(s):Not traced or not stated”。因此,现指定与原模式标本产地邻近的福建武夷山挂墩的标本为新模标本 Neotype: CIB 64I2890, 雄蛙成体,体长 116.5mm; 海拔 1100m; 1964 年 7 月 10 日采; 新模标本由费梁和叶昌媛指定, 现保存在中国科学院成都生物研究所。