

**地理分布** 海南(琼中五指山、陵水吊罗山、白沙、儋州、乐东尖峰岭、三亚、东方、昌江及坝王岭)。

**(251) 福建大头蛙 *Limnonectes fujianensis* Ye et Fei, 1994** (图 748—图 750)

*Rana kuhlii*: Günther, 1858, Cat. Batr. al. Coll. Brit. Mus., London : 8(Ningpo); Boulenger, 1920, Rec. Indian Mus., Calcutta, 20: 62—66 (Kuatun and Formosa).

*Limnonectes fujianensis*, in Ye, et Fei and Hu, 1993, Rare Econ. Amph. China, Chengdu, 268 (nomen nudum).

*Limnonectes fujianensis* Ye et Fei, 1994, Acta Zootaxon. Sinica, Beijing. 19(4): 494—499. Type locality: Longdu, Chong'an Co. (=now wuyishan City), Fujian Prov. China; 600m. Holotype: (CIB)64I1438, ♂, SVL 59.6mm, by original designation.

**鉴别特征** 本种与版纳大头蛙 *Limnonectes bannaensis* 相近, 但本种背面大疣多, 呈圆形或长圆形, 眼后和颞褶上方有一条明显的长腺褶; 趾间约为半蹼, 即第四趾两侧蹼的凹陷处不超过第二关节下瘤; 第一趾较短, 趾端仅达第二趾近端关节下瘤; 体型较小, 雄蛙体长 54(46.5—61.4)mm 左右; 蝌蚪尾部有碎斑。

**形态** 依据福建武夷山和建阳(88 雄、50 雌、38 幼、卵及蝌蚪)标本。

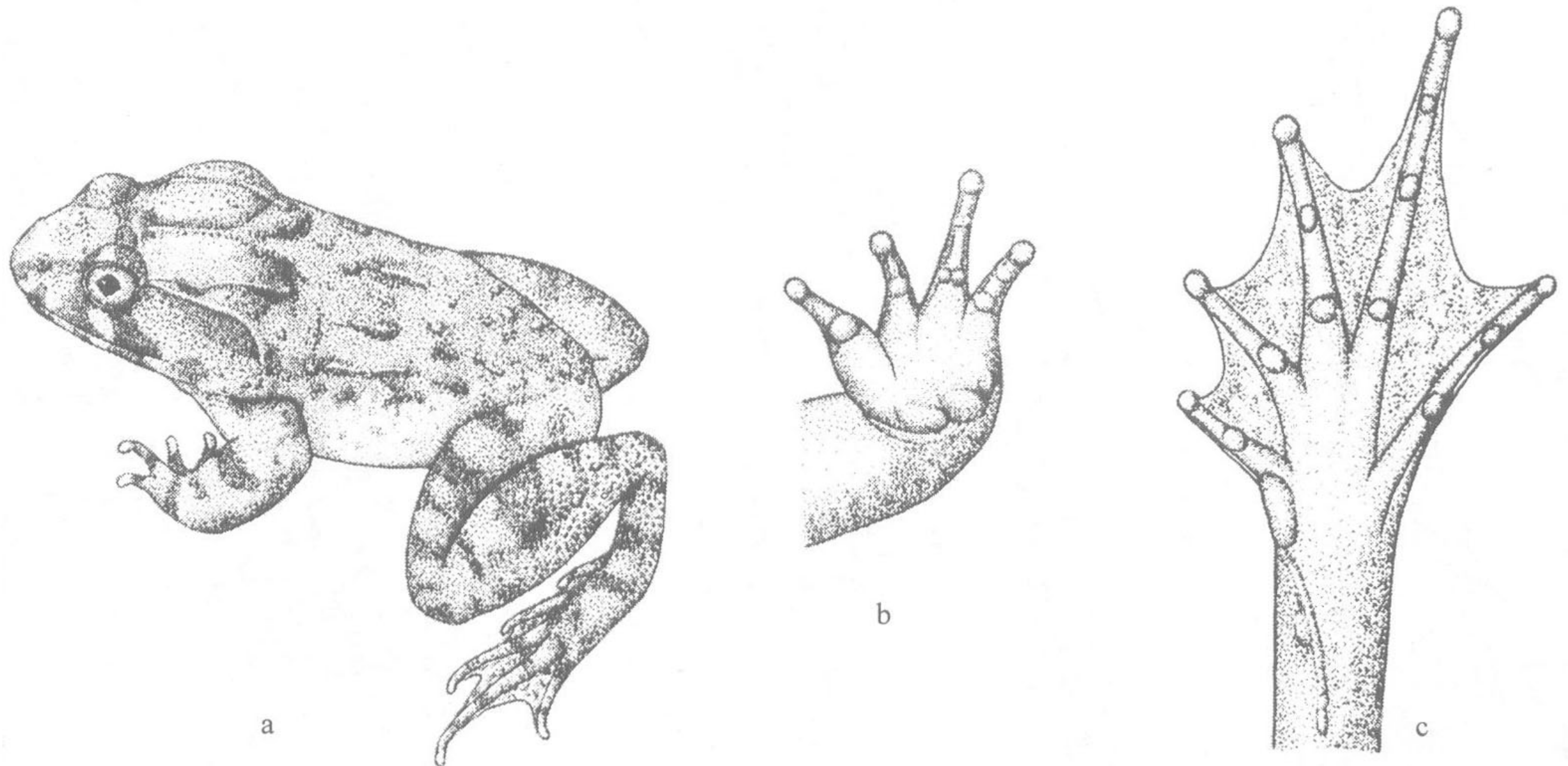


图 748 福建大头蛙 *Limnonectes fujianensis* Ye et Fei, Holotype: (CIB)64I1438, ♂, 福建武夷山  
a. 背面观; b. 手部 腹面观; c. 足部 腹面观

**成体**: 雄蛙体长 54mm 左右, 个别体长可达 63mm, 雌蛙体略小, 其他部位量度数据见表 434; 雄蛙成体头大, 枕部高起, 头长大于头宽, 头长略小于体长之半; 雌蛙头较雄蛙小, 枕部较低平; 吻钝尖, 突出于下唇; 吻棱不显; 颊部向外侧倾斜; 略凹入; 眼较小, 鼻孔朝向上方略近吻端; 雄蛙眼后角至头侧后端之距离大于雌蛙, 颞肌极发达, 两颞肌之间形成一纵沟, 雌蛙的不显; 鼓膜隐于皮下; 舌小, 后端缺刻深, 犁骨齿列长,

在内鼻孔后方斜向中线；雄蛙下颌二齿状突甚发达，雌蛙的较小。

表 434 福建大头蛙成体量度(福建武夷山)

Table 434 Measurements of adults of *Limnonectes fujianensis* Ye et Fei (Wuyishan, Fujian)

单位: mm

项 目	20♂♂	20♀♀	项 目	20♂♂	20♀♀
体 长	46.5—61.4	42.7—55.0	前 臂	17.6—22.8	16.9—21.0
SVL	53.9	47.5	及手长	20.4	18.2
			LAHL	37.8%	38.3%
头 长	20.2—27.0	15.8—20.6	前臂宽	5.0—7.3	3.7—5.8
HL	24.0	18.0	LAD	6.4	4.6
	44.5%	37.9%		11.9%	9.7%
头 宽	20.0—26.3	15.4—20.1	手 长	10.6—14.0	9.4—12.1
HW	23.5	17.5	HAL	12.2	10.8
	43.6%	36.8%		22.6%	22.7%
吻 长	7.0—9.0	6.4—7.9	后肢长	67.0—87.0	59.0—81.0
SL	8.2	7.6	HLL	77.0	67.5
	15.2%	16.0%		143.0%	142.0%
鼻间距	3.9—5.0	3.5—4.4	胫 长	21.8—29.0	19.0—23.5
INS	4.4	3.9	TL	24.9	20.8
	8.2%	8.2%		46.2%	43.8%
眼间距	3.7—4.8	2.6—3.4	胫 宽	8.1—11.5	6.1—8.3
IOS	4.2	3.0	TW	9.8	7.3
	7.8%	6.3%		18.2%	15.4%
眼睑宽	3.2—5.0	3.1—4.0	跗足长	30.0—38.4	26.2—34.7
UEW	4.1	3.7	TFL	34.5	30.3
	7.6%	7.8%		64.0%	63.7%
眼 径	4.8—6.3	4.5—5.7	足 长	20.3—27.3	18.9—24.0
ED	5.6	4.9	FL	23.9	21.2
	10.4%	10.3%		44.3%	44.6%

前肢短，指长顺序 3, 1, 4, 2，第一指长于第二、第四指，第三指最长；指端球状；第二、第三指略显缘膜；关节下瘤小而明显；掌突 3 个，不甚明显。后肢短而粗壮，前伸贴体时胫跗关节达眼后角(雌蛙仅达肩部)，左、右跟部不相遇，胫长不到体长之半；趾端圆球状；第一趾较短，仅达第二趾近端关节下瘤，第三趾长于第五趾，不达第四趾的远端关节下瘤；趾间约为半蹼，第四趾两侧蹼之凹陷处不超过第二关节下瘤；第一和第五趾游离缘有缘膜；内蹼突窄长，无外蹼突。

背面皮肤较为粗糙，小圆疣或短褶多而显；眼后和颞褶上方有一条长腺褶，左、右平行达肩上方；两眼后方有一条横肤沟；颞褶明显；上眼睑后半段小疣多；胫部后半段至跗蹼部疣粒密集；内跗褶清晰。腹面皮肤光滑。

生活时背面灰棕色或黑灰色，一般沿疣粒上散有黑斑；背部肩上方有一对“八”形深色斑，两眼间有镶浅色边的深色横纹；上、下唇缘有黑纵纹；体侧及胯部有浅花斑；

观察 144 只标本, 其中 32 只标本的体背面从吻至肛上方有一条棕黄色脊线纹, 约占标本总数的 18.5%。四肢上黑色横纹清晰, 腿后部灰棕色或有浅色细纹; 手、足腹面浅棕色。咽部有许多棕色纹, 腹部及后肢腹面一般无斑, 如有则为细纹状。

第二性征: 雄蛙头大; 第一、第二指内侧及背面有灰色婚垫; 无声囊; 背侧有雄性线, 腹侧无; 下颌前缘齿状突发达。

蝌蚪: 第 34 期的蝌蚪体形扁平; 尾鳍低, 末端钝尖。口部小, 唇齿式为 I: 1+1/III 或 I: 1+1/1+1: II, 第二排上唇齿和第一排下唇齿短; 角质颌适中; 上唇缘缺乳突, 口角及下唇乳突较大, 中央连续排列。头躯背面和尾部灰棕色, 仅尾基部有黑褐色横斑, 其他部位为深色碎斑。

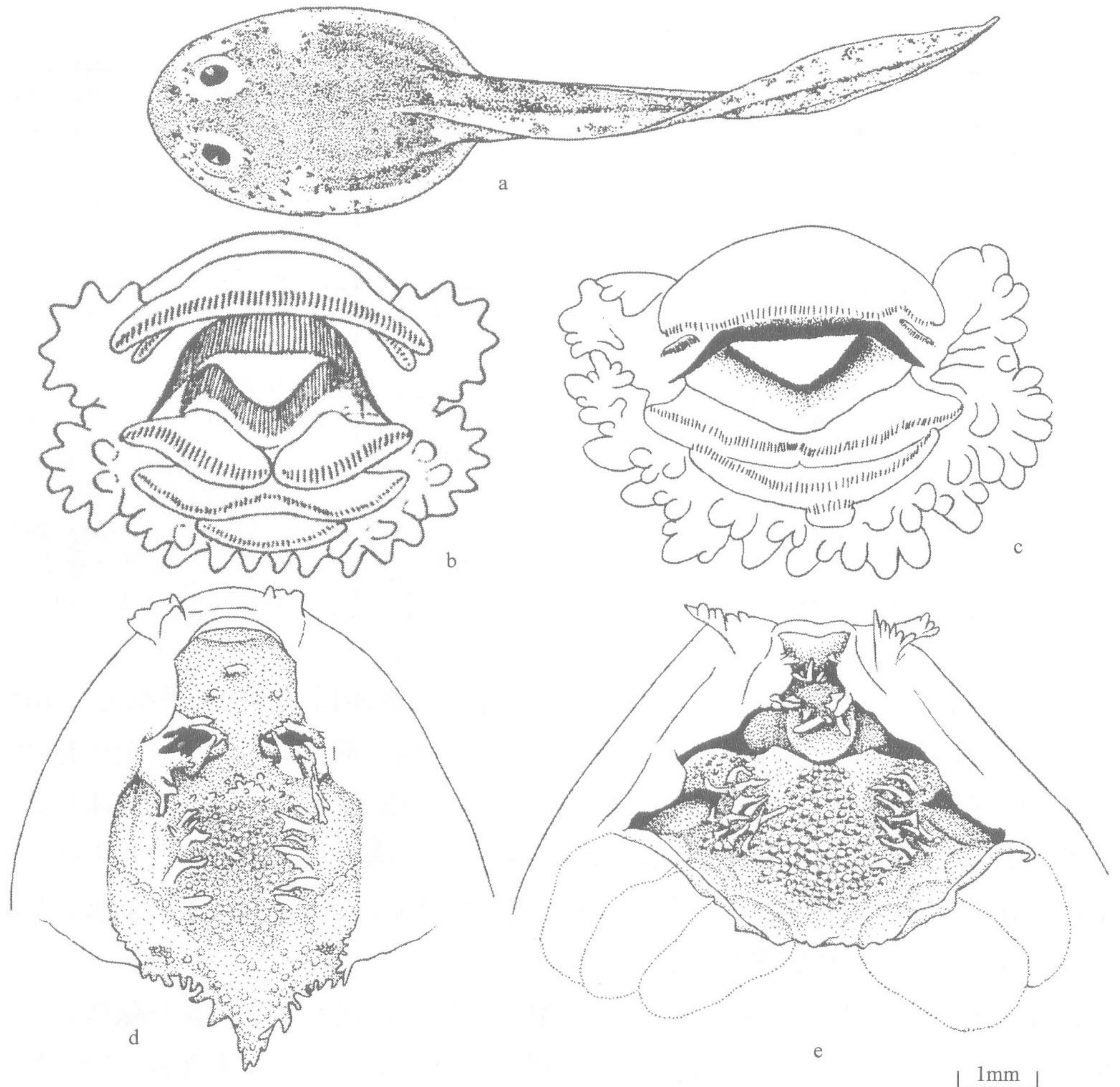


图 749 福建大头蛙 *Limnonectes fujianensis* Ye et Fei 蝌蚪

a. 背面观; b. 口部 (a,b. 仿 Pope, 1931; 福建武夷山); c. 口部; d. 口咽腔 顶部结构;  
e. 口咽腔 底部结构 (c,d,e 仿 Chou and Lin, 1997; 台湾)

蝌蚪口腔顶部结构(图 749: d): 鼻前场有 3 个短突, 排成三角形; 中嵴低, 宽大于长; 鼻前乳突 1 对, 位于内鼻孔前侧角; 鼻后乳突 1 对, 位于内鼻孔后缘和中嵴前, 伸向前中部; 侧嵴乳突 1 对, 横列, 分叉; 顶场乳突呈左右 2 排, 相互平行, 每排乳突 7—8 枚; 场内圆形疱粒约 150 枚; 后侧嵴长, 具稀疏疱粒; 顶侧乳突不明显或无; 腺体带呈 2 小簇, 位于背腭帆两侧; 背腭帆不连续, 边缘的突起从侧边到中部逐渐增大, 无中缺刻。

蝌蚪口腔底部结构(图 749: e): 颌内侧两侧各有一簇乳突; 舌前乳突呈簇状, 共 3 簇, 舌前场两侧壁各有一簇粗短乳突, 舌原基的前缘有 1 簇乳突; 舌原基柠檬状; 长、宽相等, 上有几枚单指状乳突; 无舌前嵴; 口腔囊窄, 略斜, 囊前有疱粒; 底场乳突集中在口腔囊侧面, 两侧共有乳突 16—18 枚; 在场内菱形区内满布圆形疱粒约 120 枚, 前端正对舌原基后缘; 腹腭帆连续, 波浪状, 有骨针支持, 无中缺刻, 边缘有短突 14 个; 鳃篮被腹腭帆的 5—6 枚乳突分开; 每侧有 3 个鳃室, 中室长度约为底场长度的 2/3。

**生物学资料** 该蛙生活于福建武夷山和湖南海拔 600—1100m 处的山区, 以 700m 左右数量较多, 常栖于路旁和田间排水沟的小水塘内或山林中宽约 1m、水深 10—15cm 的浸水塘内, 塘内有落叶和杂草, 水底多为泥沙和石头。成体常隐蔽于岸边, 受惊后跃入水中, 行动较迟钝, 跳跃力不强, 颇易捕捉, 昼夜均可见到成体。繁殖期较长, 在武夷山地区 5 月中下旬可发现雌雄抱对者, 也可见到卵群和幼期蝌蚪以及刚完成变态的幼蛙, 8 月下旬还可见到晚期蝌蚪。卵群一般产在水塘内的杂草间或石块上。卵单粒、分散, 卵径 2.2—2.4cm, 动物极黑色, 约占卵的 1/2, 植物极乳白色。剖视福建武夷山一只雌体, 其卵巢内有卵 505 粒(左侧 295, 右侧 210 粒), 卵径 2mm 左右。据蔡明章(1979: 73)记载福建的雌蛙一次产卵 32—73 粒( $n=5$ ), 每年可产卵多次。刚完成变态的幼蛙体长 11—17.5mm。雄蛙体长 27mm 时达性成熟, 其第一指婚垫明显, 背侧具雄性线; 雌蛙体长 35mm 时其卵巢内已有成熟之卵, 表明已达性成熟。

1964 年 5 月 31 日在福建武夷山和 1975 年 4—7 月湖南宜章均有卵和蝌蚪; 1978 年 4 月 20 日和 9 月 8 日在福建南靖均采到卵, 剖视采于 4 月 20 日的一个雌蛙, 输卵管内有待产之卵, 卵径 2.2mm, 卵巢内尚有 1.5mm 以下的大小卵粒若干。根据以上资料, 福建大头蛙的繁殖季节颇长, 为 4—9 月, 一个雌蛙在一年内可能多次产卵。在福建和湖南地区的福建大头蛙, 所产卵粒分散在水底, 不成堆状, 一般水深 10cm 左右。蝌蚪底栖。

**地理分布** 浙江(江山、杭州、龙泉)、江苏(苏州)、江西(庐山、九连山)、福建(建宁、武夷山、邵武、南平、长汀、诏安)、湖南(宜章)、安徽(休宁)、台湾、广东(龙门、罗浮山、河源、粤北山区、广州)、香港。

**讨论** Günther (1858: 8)首次记载我国宁波有大头蛙 *Rana kuhlii*; 此后 Boulenger (1899a, 1920)、Pope (1931)、Pope 和 Boring (1940)、刘承钊和胡淑琴(1961a)、胡淑琴等(1978b)、丁汉波等(1980)均记载福建有大头蛙 *Rana kuhlii*。但是 Boulenger (1920)指出,

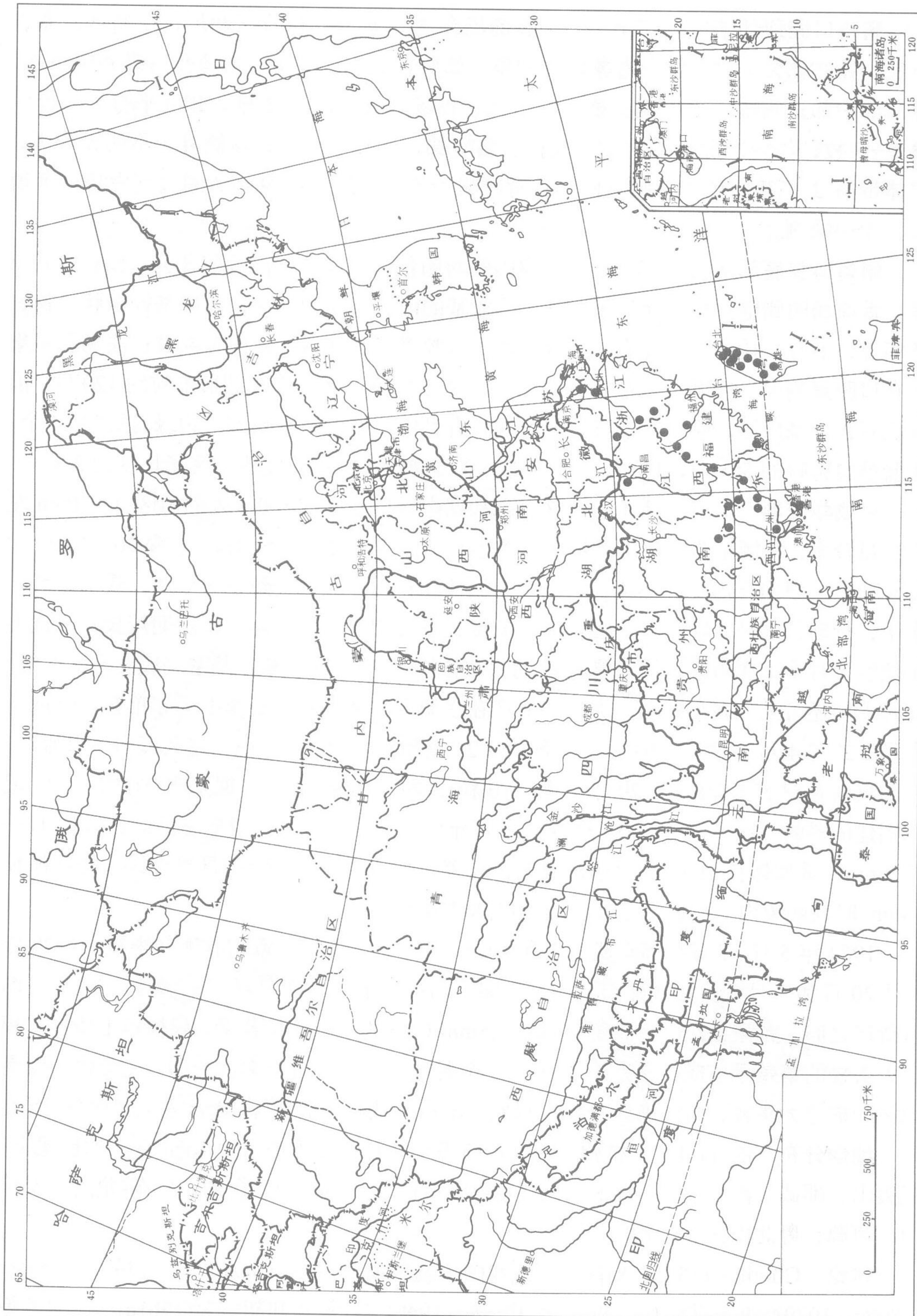


图 750 福建大头蛙 *Limnonectes fujianensis* Ye et Fei 分布图

福建的标本与其他地区大头蛙 *Rana kuhlii* 的标本有区别；费梁曾在编写的《中国动物志两栖纲》第三分册(1978, 征求意见稿)中以及胡淑琴、费梁和叶昌媛(1978b)等在文中均讨论了福建、浙江、湖南等地的标本与广西龙津(现龙州)和云南的标本有明显区别, 并建议在收集更多资料后, 可以考虑分为不同亚种。1989年, 费梁等在云南勐腊地区又采到大头蛙 *Rana kuhlii* 标本后, 进一步查核和研究了中国各地大头蛙标本, 再次证实福建、浙江、湖南等地标本与广西龙津和云南地区标本差异明显, 各项鉴别特征稳定, 认为应为不同的种。同时, 还查阅有关文献, 发现福建等地标本虽然与产于泰国的阁昌大头蛙 *L. kohchangae* (Smith, 1922)和产于印度阿萨姆的宽足大头蛙 *L. laticeps* (Boulenger, 1882)的外形较为相近, 但也有明显区别: *L. kohchangae* 鼓膜清晰, 雄蛙有内声囊; *L. laticeps* 的头宽大于头长, 鼓膜明显, 后肢较长, 后肢前伸贴体时胫跗关节达吻端或吻眼之间; 趾间全蹼; 第一、第二指几乎等长; 这些特征均可与本种相区别, 而且上述两种之产地与中国东部福建等地相距甚远, 故不可能同属于一种。因此, 叶昌媛等(1994)将福建等地标本从原大头蛙 *Rana kuhlii* 中分出定名为福建大头蛙 *Limnonectes fujianensis*。

### 36. 棘蛙属 *Paa* Dubois, 1975

*Rana (Paa)* Dubois, 1975, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, (3), 324 (Zool. 231): 1094. Type species: *Rana liebigii* Günther, 1860, by original designation.

*Paa*: Fei, Ye and Huang, 1990, Key Chinese Amph., Chongqing, : 153.

*Paa (Paa)*: Fei, Ye and Huang, 1990, Key Chinese Amph., Chongqing, : 154.

*Chaparana (Paa)*: Dubois, 1992, Bull. Mems. Soc. Linn., Lyon, 61(10): 318.

鼻骨大, 两内缘相接, 并与额顶骨相触(多数种); 蝶筛骨在背面少部分显露或不显露; 额顶骨前、后几乎等宽; 前耳骨大; 鳞骨颧枝刀状(图 751: a 和 751: d); 舌骨体宽几乎为长的 2 倍; 舌角前突粗短, 向外弯曲, 几乎呈环状。肩胸骨基部不分叉, 上胸软骨略小于剑胸软骨; 中胸骨粗短, 剑胸软骨宽大呈圆盘状, 后端有浅缺刻(图 751: c 和 751: f)。雄蛙前肢肱粗壮, 肱骨具嵴棱, 其长约为最宽处的 4 倍左右(图 751: b 和 751: e); 内侧第一、第二指粗大。

体形肥硕, 一般无背侧褶, 仅个别种有; 体背面和体侧皮肤粗糙, 有长肤棱和疣粒。指、趾末端成球状, 无沟; 无指基下瘤; 内掌突大而突出; 趾间全蹼或满蹼, 外侧蹼间蹼较弱; 有或无跗褶。鼓膜隐蔽或不显(个别种明显)。雄蛙前臂甚粗壮, 内侧 2 指或 3 指以及内掌突上有粗大婚刺, 胸部或胸腹部或前臂内侧有锥状黑刺, 多数种有声囊。雄蛙肱骨远端外侧 2 嵴棱极为隆起; 第一掌、指骨及前拇指骨粗壮。

蝌蚪下唇乳突 2 排, 间距宽而排列规则, 内排较稀疏。体尾交界处至尾前部多数种有 2—3 条黑色横斑。出水孔位于体左侧, 肛孔位于尾基右侧, 均无游离管。唇齿式多为