

将卵连续排完,其断续排卵需要 2—3 小时,而且要移动几个地方产卵,每团卵相间 0.05—1m,少数 1m 以上,一般要移动 7—8 次,少者 3—5 次,多者达 20 次以上,但一只雌蛙的产卵区面积不超过 2m²。该蛙的产卵数量相差甚大,据向礼咳等(1982b)对 25 只雌蛙的统计:一般为 500—3000 粒,最少仅产 249 粒,最多达 4970 粒。据 Terentev (1949) 记载,其产卵量为 5000—10 000 粒。该蛙多以昆虫、蜘蛛、甲壳纲等动物为食,其有益系数为 30.8%,说明该蛙对防除农田害虫有一定作用。此外,该蛙还捕食蝌蚪和鱼苗(向礼咳等, 1982a)。

该蛙在我国仅见于新疆西北部。据魏刚 1991 年的调查,该蛙在伊犁地区数量甚多,是当地主要蛙类资源,它能捕食多种昆虫及甲壳纲等有害动物,在防除农牧业害虫方面有一定作用。但也吞食蝌蚪和鱼苗,在饲养鱼苗的池塘内应注意驱防。

地理分布 新疆(霍城、新原、伊宁);塔吉克斯坦。

讨论 1975 年 8 月,上海自然博物馆在新疆新源地区获本种一只雌蛙标本(SM 758156),经马积藩(1979: 37)鉴定确定为中国新记录——湖蛙 *Rana ridibunda*。此后,向礼咳和黄人鑫(1980: 82);向礼咳等(1982a, b)报道新疆霍城、伊宁发现“湖蛙”。费梁等(1990c)、费梁(1999)和叶昌媛等(1993)将该蛙记载为 *Pelophylax ridibunda*;法国学者 Dubois (1992b)记载为 *Rana (Pelophylax) ridibunda*。Mezhzherin (1992: 154)依据形态特征和电泳资料认为塔吉克斯坦的湖蛙与欧洲的湖蛙不同,因此将前者订立为新种 *Rana terentievi*。Borkin 等(1979)认为 *Rana ridibunda* 向东分布不超过乌拉尔山脉。Kuzmin (1999)记载了上述两种的外部形态方面的差异。1996 年和 2000 年费梁与叶昌媛先后 2 次核对了保存在巴黎自然博物馆的 *R. ridibunda* 标本,并与中国新疆地区的标本做了对比研究,从外形上看,以上两种标本很相似,但其色斑有所不同,如欧洲的湖蛙体背面斑点小而多,分布不规则,体腹面大花斑明显,而中国新疆标本体背面斑点大而少,分布较为规则,体腹面灰白色,无斑,仅咽喉部有少数细斑。此外,据 Wei 等(1992: 141—145)对中国新疆地区的“湖蛙”标本的染色体做了研究,并与 Schmid (1978: 131—148)里海附近的湖蛙染色体性状做了对比,Wei 等认为新疆与里海附近的地理居群的染色体性状有明显差异。鉴于以上学者的研究,同时考虑到中国新疆西部与塔吉克斯坦毗邻,其标本形态特征与 *Rana terentievi* 的形态特征描述基本相同。因此,费梁等(2005a: 266)已将新疆西部地区原定名为湖蛙的标本改订为中亚侧褶蛙 *Pelophylax terentievi* (即原 *Rana terentievi*)。

滇侧褶蛙种组 *Pelophylax pleuraden* group

(200) 黑斜线侧褶蛙 *Pelophylax nigrolineatus* (Liu et Hu, 1959) (图 609—图 610)

Rana nigrolineata Liu et Hu, 1959, Acta Zool. Sinica, Peking, 11(4): 516—518. Type locality: Mengyang, Yunnan Prov., China; 680m. Holotype: (CIB)571085, ♂, SVL 50.5mm, by original

designation.

Rana (Rana) nigrolineata: Liu and Hu, 1961, Tailless Amph. China, : 138.

Pelophylax nigrolineata: Fei, Ye and Huang, 1990, Key Chinese Amph., Chongqing, : 135—136.

Rana (Pelophylax) nigrolineata: Dubois, 1992, Bull. Mens. Soc. Linn., Lyon, 61(10): 332.

Pelophylax nigrolineatus: Fei, Ye, Huang, Jiang *et* Xie, 2005, An Illustrated key to Chinese Amph.: 111.

鉴别特征 背侧褶细，其间有自右向左斜行的几条黑线纹，鼓膜部无三角形斑；雄蛙有一对咽侧下外声囊。

形态 依据云南景洪勐养(13雄、9雌及卵)标本。

成体：雄蛙体长 48mm，雌蛙体长 55mm 左右，其他部位量度数据见表 343。头长大于头宽；吻长而扁平；吻端钝尖，突出于下唇；吻棱明显，颊部向外侧倾斜，颊面深陷；鼻孔在吻眼之间，鼻间距大于眼间距，眼间距约与上眼睑等宽；鼓膜大，略小于眼径，近眼后角；犁骨齿两团略倾斜，相距较远，位于内鼻孔之中间；舌后端有缺刻。

指长，指端圆略扩大；指长顺序 3、1、4、2；关节下瘤明显；第一指更显；内掌突较大，外掌突细长。后肢长，前伸贴体时胫跗关节达鼻孔，左、右跟部重叠；胫长为体长的 53% 左右；趾细长，趾端圆略膨大成球状，第四趾颇长，第三、第五趾等长；蹼缘缺刻深，第四趾的蹼达近端第一、第二关节下瘤之间，第一、第二、第三趾外侧的蹼在趾端和远端关节下瘤之间；外侧蹼间有蹼，但不达基部；关节下瘤小而明显，内蹼突长大，为第一趾长的 2/3，有游离刃，外蹼突极小。

生活时背部中央皮肤光滑，而液浸标本有许多微小颗粒；始自眼后角至胯部上方的背侧褶明显而整齐；背侧褶下方有小圆疣；后肢背面及股后面近肛孔处有许多细小疣粒，胫部背面有细线状纵肤棱。腹面皮肤平滑。

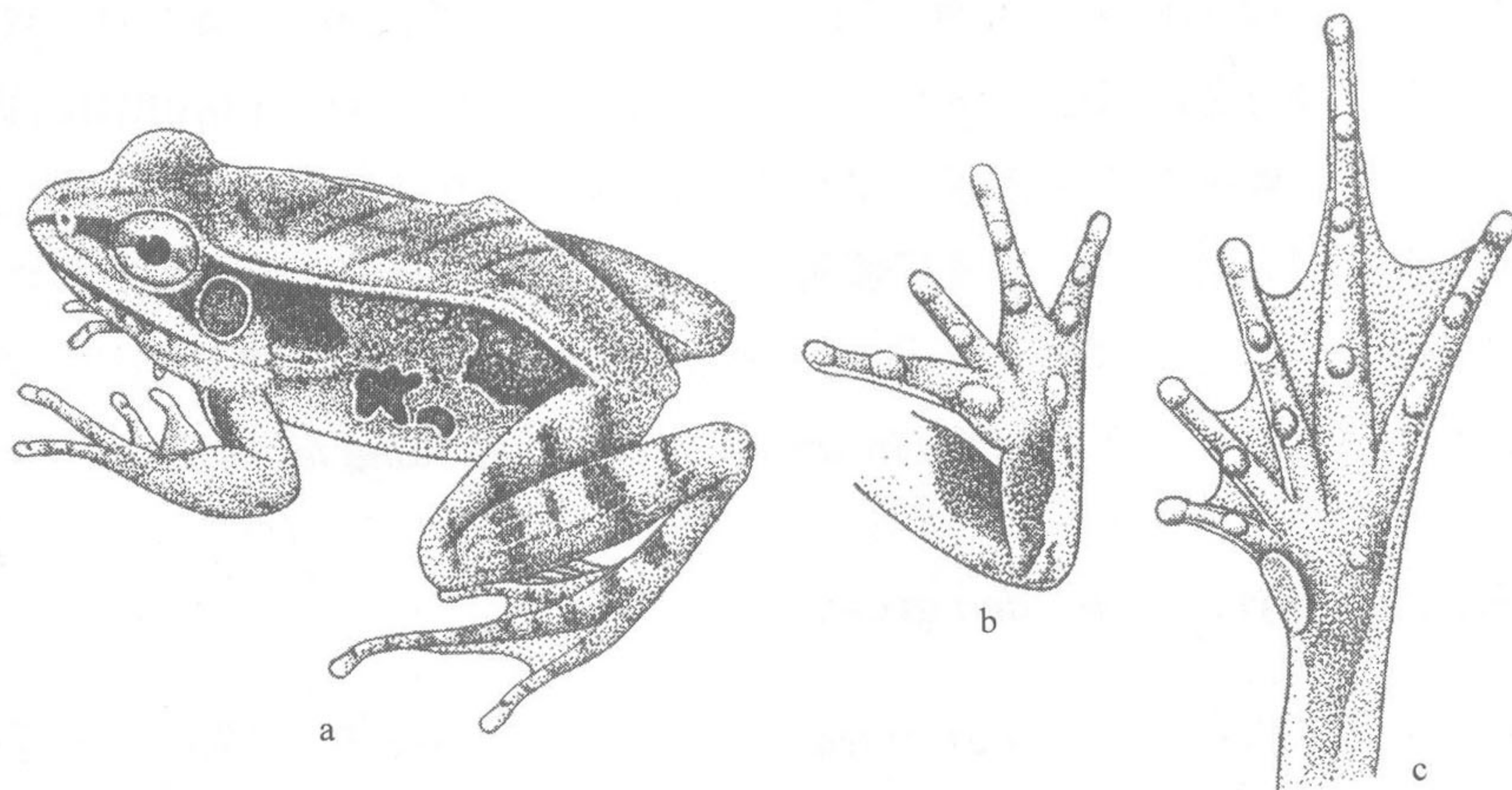


图 609 黑斜线侧褶蛙 *Pelophylax nigrolineatus* (Liu *et* Hu), Holotype (CIB) 571085, ♂, 云南景洪勐养
a. 背面观; b. 手部 腹面观; c. 足部 腹面观

表 343 黑斜线侧褶蛙成体量度(云南景洪勐养)

Table 343 Measurements of adults of *Pelophylax nigrolineatus* (Liu et Hu) (Mengyang, Jinghong, Yunnan)

单位: mm

项 目	10♂♂	8♀♀	项 目	10♂♂	8♀♀
体 长	43.0—52.5	51.0—61.3	眼 径	6.2—7.4	6.6—7.5
SVL	47.9	55.0	ED	6.7	7.4
				14.1%	13.5%
头 长	16.0—20.4	18.9—22.0	鼓 膜	3.8—5.5	4.6—5.6
HL	17.8	19.9	TD	4.6	5.1
	37.2%	36.2%		9.5%	9.3%
头 宽	14.5—18.4	18.0—21.8	前臂宽	3.7—5.2	3.9—5.0
HW	17.0	19.6	LAD	4.7	4.7
	35.5%	35.7%		9.8%	8.5%
吻 长	7.0—8.4	7.8—9.0	后肢长	70.0—92.0	87.0—107.0
SL	7.5	8.4	HLL	78.9	95.0
	15.6%	15.3%		165.0%	172.7%
鼻间距	4.3—5.5	5.2—6.0	胫 长	22.5—28.4	26.8—33.0
INS	4.9	5.5	TL	24.9	29.7
	10.3%	10.0%		51.6%	54.0%
眼间距	3.4—4.0	3.8—4.7	跗足长	34.0—42.0	41.0—50.0
IOS	3.6	4.3	TFL	38.1	44.8
	7.5%	7.8%		79.6%	81.3%
眼睑宽	3.6—4.4	4.0—4.5	内蹠突长	2.5—3.0	2.9—3.6
UEW	4.0	4.3	IMTL	2.8	3.4
	8.4%	7.8%		5.9%	6.1%

生活时颜色美丽;头上与背部灰绿色,头前部与背侧色较浅,背侧褶为浅红棕色,两侧褶间有由左上方斜向右下方的黑线纹4—11条,多为7—8条,排列规则或不规则。由吻端至眼前角有一黑线,此线由眼后沿背侧褶下方延伸至体后部;头侧及鼓膜为紫灰色;上唇缘浅红棕色延伸至鼓膜后,再向上弯折至鼓膜后方;下唇缘为浅绿色上有黑色花斑。体侧为紫灰色,鼓膜后端及胯部上前方各有一大黑斑,二者之间又有大小黑斑两块,有的小斑与前、后大斑相连接,成为哑铃状黑斑;上臂部前上方臂腺处短黑斑明显;体侧下部为浅紫灰色,胯部白色而微带蓝绿色;四肢背面紫灰色,后肢黑色横纹清晰,前肢前臂部横纹显或不显。一般咽喉部及胸部有许多黑灰细点,咽喉部中线部位色浅;腹部及四肢腹面为鱼白色;前臂及股部前下方有一深色纵纹;跗、蹠、趾部以及蹠的腹面紫黑色。

第二性征:雄蛙体形较小,前肢粗壮,第一指上婚垫明显;有一对咽侧下外声囊,声囊后端位于前肢基部上方;前肢基部有一黑色椭圆形臂腺,仅身体背侧有雄性线。

卵:剖视雌蛙有待产的卵,卵径1.2mm,动物极深棕色,植物极乳黄色。

生物学资料 该蛙生活在海拔600m左右的热带或近热带地区。1957年4—6月在云南允景洪和勐养城郊的水荡四周的草间或落叶上,共采到雄蛙15只,雌蛙9只。其中

一只雌蛙采于4月份,腹内有卵;另8只雌蛙采于6月15—17日,其中3只已产过卵;其他标本输卵管发达,有成熟待产的卵。

地理分布 云南(景洪、勐腊、勐仑、屏边、河口)。

讨论 刘承钊和胡淑琴(1959: 516)在定立黑斜线蛙 *Rana nigrolineata*(=黑斜线侧褶蛙 *Pelophylax nigrolineatus*)新种时指出:“本新种与产于缅甸南部及泰国等地的 *Rana lateralis* 相近, Boulenger (1912)之描述谓背部有奇异之细腺褶,由体左前方向右后方斜行;雄性有咽下内声囊;此后 Boulenger (1920)之描述则未提及此斜行细腺褶。Boulenger 始终没有描述背部之黑斜线纹。新种黑斜线蛙背部无任何斜行腺褶,而是有由背部左上方向右后方斜行之黑线纹,所采之23个标本无一例外;雄性有一对咽侧下外声囊。”

根据刘承钊的上述研究,费梁和叶昌媛核查了 Laidlaw (1900: 886)记载的 *Rana lateralis* Boulenger [该种模式产地在缅甸的丹那沙林(Tenasserim)],该标本采于马来西亚的乌卢吉兰丹(Kwala Aring, Ulu Kelantan),其描述和图(图版62: 1—2图)记载该标本体背面从左至右后方有斜腺褶(Glandular folds),体侧有黑点等。Boulenger (1912: 240)在其书中引述了 Laidlaw (1900)对 *Rana lateralis* 的描述,其中记述该种背面有斜腺褶。1920年,他在 *A Monograph of the South Asian, Papuan, Melanesian & Australian Frogs of the Genus Rana* 一书第96—98页中未引用 Laidlaw (1900)文中的“*Rana lateralis* (实际是 *Rana miopus*)”,对该种的描述中完全没有提及背部有“斜腺褶”,但提到该种具有内声囊。Smith (1917)报道在泰国中部、东部和东南部有 *Rana lateralis*。

Taylor (1962: 443)认为 Boulenger (1912: 240)错误引述了 Laidlaw (1900)对 *Rana lateralis* 的描述,实际上 Laidlaw 的标本不是 *Rana lateralis*,而是 *Rana miopus*(因为指、趾具吸盘和沟)。此后, Dubois (1992b)将后者归入 *Rana* (*Humerana*)亚属中。同时, Taylor (1962)记载了泰国北部清迈(Chiang Mai)的 *Rana lateralis* (1♂, 1♀)标本的形态和图,其背面均无“斜线纹”或“斜腺褶”,但雄蛙口内角有声囊孔(示有内声囊)。Manthey 和 Grossmann (1997: 117)在记述 *Rana miopus* 时引用了 Laidlaw (1900: 886)中的 *Rana lateralis* 的附图,即将其种名 *Rana lateralis* 改订为 *Rana miopus*。

Dubois (1992b: 332)将 *Rana* (*Pelophylax*) *lateralis* Boulenger 和 *Rana* (*Pelophylax*) *nigrolineata* Liu et Hu 两个种均记载为有效种。

此外, Chen et al. (2005: 234, Fig.2)、Matsui et al. (2005: 738, Fig.3)、Ngo et al. (2006: 88)等分子生物学研究结果, *Rana lateralis* 或 *Rana miopus* 都可能隶属于 *Hylarana*。

根据以上学者的研究和形态学特征比较,黑斜线侧褶蛙 *Pelophylax nigrolineatus* (= *Rana nigrolineata*)的背部具“黑线纹”、有“一对咽侧下外声囊”与 *Rana lateralis* 的背部无“斜腺褶或黑线纹”、有“咽下内声囊”,说明这两个种有明显区别,而 *Rana miopus* 的体背部具“斜腺褶”,指、趾有小吸盘和沟,也与黑斜线蛙 *Rana nigrolineata* 的特征(体背面为“斜线纹”,指、趾无吸盘,亦无沟)不同。因此,本志采用刘承钊等(1959)和 Dubois (1992b)以及费梁等

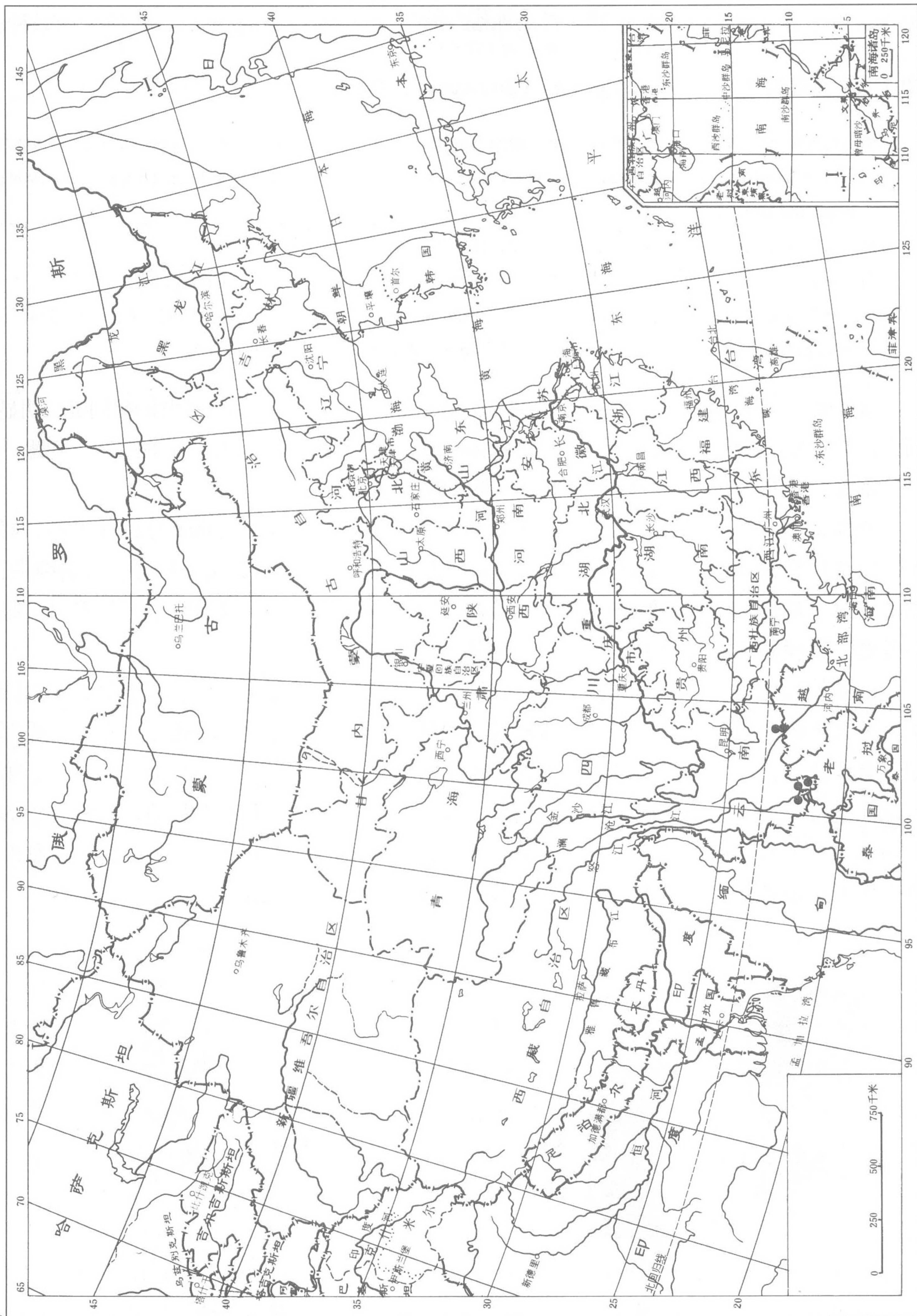


图 610 黑斜线侧褶蛙 *Pelophylax nigrolineatus* (Liu et Hu)分布图

(1990c, 2005a)、费梁(1999)的意见将 *Pelophylax nigrolineatus* (= *Rana nigrolineata*) 记载为有效种。

(201) 滇侧褶蛙 *Pelophylax pleuraden* (Boulenger, 1904) (图 611—图 612)

Rana pleuraden Boulenger, 1904, Ann. Mag Nat. Hist., London, (7)13: 131, Type locality: Yunnan Fu (=Kunming), Yunnan Prov., China.; 1900m. Syntypes: (BMNH) 9 specimens (Boulenger, 1904; Pope and Boring, 1940).

Rana (Rana) pleuraden: Boulenger, 1920, Rec. Indian Mus. 20: 9.

Pelophylax pleuraden: Fei, Ye and Huang, 1990, Key Chinese Amph., Chongqing, : 134.

Rana (Nidirana) pleuraden: Dubois, 1992, Bull. Mem. Soc. Linn., Lyon, 1992, 61(10): 324.

Babina pleuraden: Frost et al., 2006, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 297: 368.

鉴别特征 外形与黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus* 相近, 但本种背侧褶间疣粒明显而无长形肤棱, 内蹠突小而无游离刃; 雄蛙体侧肩上方有扁平肩腺, 有一对咽侧下外声囊。

形态 依据云南丽江 (53 雄 73 雌、卵及蝌蚪) 标本。

成体: 体长 55mm 左右, 最大的雌蛙可达 66mm。雄蛙体长 33mm 时达性成熟, 肩腺与婚垫已显, 其他部位量度数据见表 344; 头略平扁, 头长、宽几乎相等; 吻端钝尖; 吻棱不显, 颊部稍向外侧倾斜; 鼻孔位于吻眼之间或略近吻端, 眼间距窄, 几乎与上眼睑等宽; 鼓膜明显, 约与眼间距等宽; 犁骨齿两小团在鼻孔内侧。

前肢较为粗短; 指端钝圆, 指细长, 第一、第三指几乎等长, 显然长于第二、第四指; 关节下瘤明显; 掌突 3 个。后肢较长, 前伸时胫跗关节达眼或略超过, 左、右跟部相重叠或相遇, 胫长等于或略大于体长之半, 足长于胫; 趾端钝尖, 趾细长, 第三、第五趾几乎等长, 达第四趾远端第二、第三关节下瘤间; 蹼明显但不达趾端, 外侧 3 趾的蹼均达第二关节下瘤, 第三趾内侧及第一、第二趾的蹼达趾的第一关节下瘤, 第五趾外侧有缘膜达蹠基部, 外侧蹠间具蹼; 关节下瘤及外蹠突小、内蹠突大。

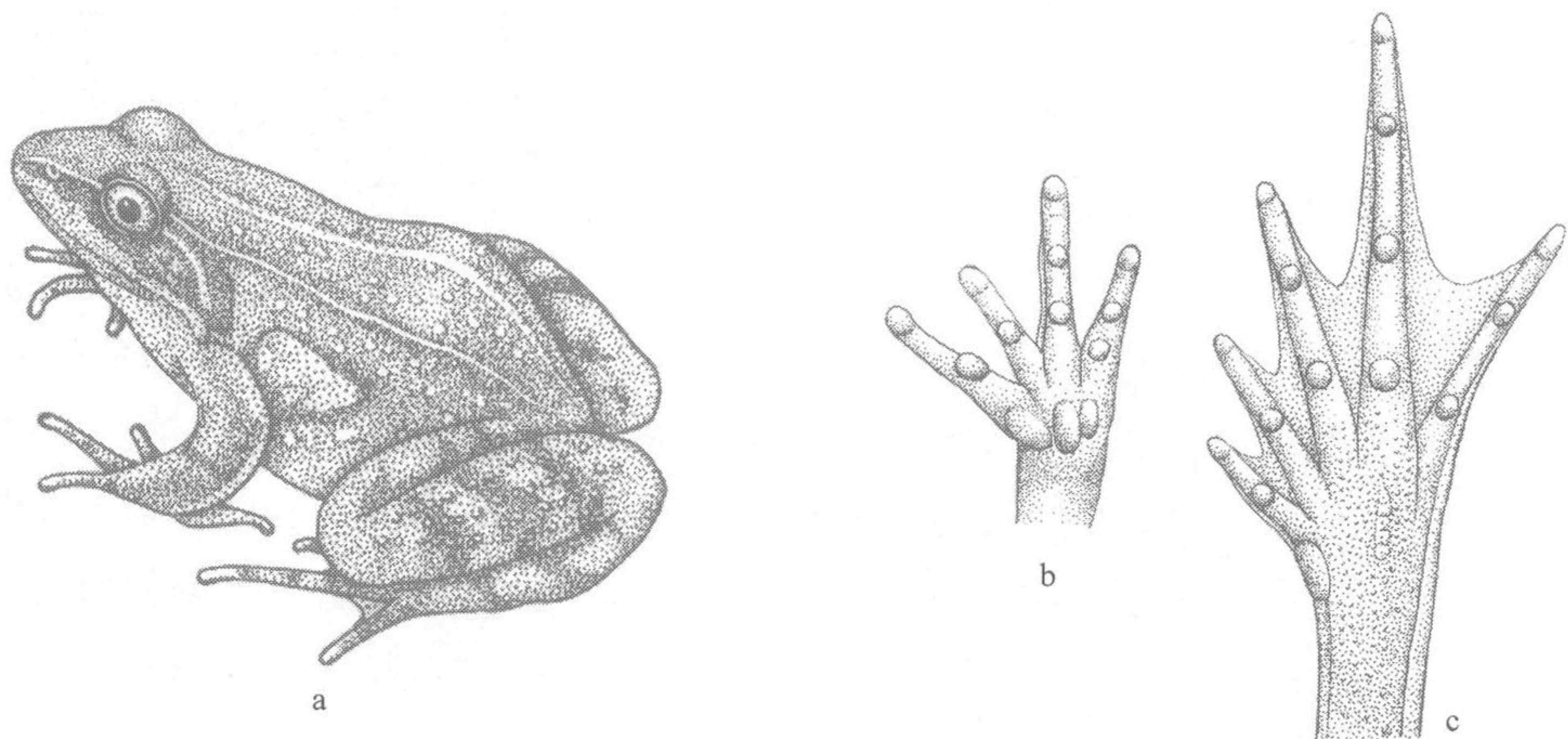


图 611 滇侧褶蛙 *Pelophylax pleuraden* (Boulenger), 成体, (CIB)580007, ♂, 云南丽江

a. 背面观; b. 手部 腹面观; c. 足部 腹面观