

四种无尾两栖动物的核型和银染*

李树深 胡健生

(云南大学生物学系 昆明 650091)

摘要 本文报道了二种角蟾和二种树蛙的核型和银染 NOR: 无量山角蟾: $2n=26(24+2SM)$, 5+8, SC 和 Ag-NORs 位于 $6q^{per}$ 沙坪角蟾: $2n=26(16M+8SM+2ST)$, 5+8, SC 位于 $1q^{per}$, 但 Ag-NORs 有二对, 分别是 $1q^{per}$ 和 $2q^{per}$; 黑蹼树蛙: $2n=26(24M+2SM)$, 5+8, SC 和 Ag-NORs 在 $1p^{inter}$; 背条跳树蛙: $2n=16(12M+4SM)$, SC 和 Ag-NORs 在 $3q^{inter}$ 。四种无尾类均未发现与性别相关的异形染色体。

关键词 角蟾 树蛙 核型 银染

角蟾属 (*Megophrys*) 是我国锄足蟾科中种类较多的一个类群, 约 20 种, 主要分布在秦岭以南诸省区, 但台湾和海南未有发现。有关该属的核带型研究, 吴贯夫^[1]、谭安鸣等^[2]、Zheng et al.^[3]、李树深等^[4]曾对分布在云南和四川的一些种类作过报道。树蛙科无尾类在我国种类丰富, 约 40 余种, 主要栖息在秦岭以南地区, 李炳华等^[5]、高健民等^[6]、谭安鸣等^[7]、Tan^[8]、曾报道过泛树蛙属 (*Polypedates*) 和跳树蛙属 (*Chirixalus*) 的少数种类相关研究。核型和带型是动物遗传多样性的一个重要方面。本文所涉及种类有些是未曾报道的, 有些虽然曾有报道, 但其结果与前人所述有较大的不同, 一并列出。

1 材料与方法

无量山角蟾 (*Megophrys wuliangshanensis*) 6♂, 2♀, 采自云南景东县。沙坪角蟾 (*M. shappingensis*) 10♂, 7♀, 采自四川普雄和昭觉。黑蹼树蛙 (*Rhacophorus reinwardtii*) 4♂, 1♀; 背条跳树蛙 (*Chirixalus doriae*) 9♂, 1♀, 二者均采自云南勐腊县。染色体玻片标本采用长骨髓细胞蒸气固定法(李树深等)^[9], Ag-NORs 沿用 Howell 和 Black 的快速显影法^[10], 按 Levan 等的标准确定染色体类型, 计数 100 个以上的中期分裂相, 以确定二倍体数; 选择 10 个较好的分裂相, 扩印测算核型数据;

观察 10 个以上分裂相, 分析其 Ag-NORs。

2 结果与讨论

无量山角蟾 (见图 1a, b), $2n=26(24M+2SM)$, 5+8, 仅 No.3 为 SM, 其余均为 M, NF=52。SC 和 Ag-NORs 位于 $6q^{per**}$, SC 频率仅 20%。无量山角蟾是叶昌媛等从原定为小角蟾的景东标本新命名的种^[11], 由于尚不见曾广泛分布的小角蟾的任何核型资料, 因此无法比较。

沙坪角蟾 (见图 1c, d), $2n=26(16M+8SM+2ST)$, 5+8, NF=52, Nos. 3, 6, 7, 9 四对为 SM, No.13 为 ST, SC 位于 $1q^{per}$, 频率为 30%, $2q^{per}$ 也有不甚明显的次缢痕。十分特别的是该种显示二对 Ag-NORs, 分别在 $1q^{per}$ 和 $2q^{per}$ 。从已知的锄足蟾科的有关研究中, 从未有二对 Ag-NORs 的报道, 可见沙坪角蟾是很特殊的。关于沙坪角蟾的属名, 国内学术界有二种不同的意见, 田婉淑等^[12]根据它的某些形态特征, 成立了新属 (*Atympanophrys*), 而费梁等^[13]则认为新属的证据不可信, 主张它仍应放在角蟾属内。但是从本文所得的 Ag-NORs

* 国家自然科学基金资助项目。

** p: 短臂, q: 长臂, per: 近着丝点, ter: 端部, inter: 居间型, SC: 次缢痕。

收稿日期: 1995-06-19, 修回日期: 1995-11-02

资料,表明它与角蟾属内的其它种只有一对 Ag-NORs 有截然不同的差异。

表1 二种角蟾和二种树蛙的核型数据(M±SE)

No.	无量山角蟾			沙坪角蟾		
	RL	AR	LC	RL	AR	LC
1.	14.79 ± 0.25	1.28 ± 0.03	M	17.43 ± 0.34	1.29 ± 0.04	M
2.	13.03 ± 0.20	1.50 ± 0.05	M	13.56 ± 0.22	1.65 ± 0.05	M
3.	11.56 ± 0.16	1.73 ± 0.05	SM	11.14 ± 0.26	2.56 ± 0.09	SM
4.	10.68 ± 0.18	1.45 ± 0.01	M	10.75 ± 0.11	1.53 ± 0.05	M
5.	9.36 ± 0.18	1.46 ± 0.05	M	9.66 ± 0.20	1.39 ± 0.02	M
6.	7.28 ± 0.11	1.11 ± 0.04	M	5.71 ± 0.12	2.10 ± 0.06	SM
7.	5.80 ± 0.15	1.19 ± 0.05	M	5.29 ± 0.08	1.81 ± 0.09	SM
8.	5.29 ± 0.05	1.23 ± 0.05	M	5.23 ± 0.07	1.52 ± 0.11	M
9.	4.96 ± 0.07	1.34 ± 0.13	M	4.83 ± 0.11	1.76 ± 0.12	SM
10.	4.74 ± 0.09	1.09 ± 0.03	M	4.48 ± 0.17	1.22 ± 0.05	M
11.	4.70 ± 0.11	1.60 ± 0.15	M	4.35 ± 0.16	1.24 ± 0.05	M
12.	3.96 ± 0.06	1.26 ± 0.05	M	3.95 ± 0.07	1.36 ± 0.03	M
13.	3.83 ± 0.03	1.14 ± 0.15	M	3.62 ± 0.09	4.72 ± 0.45	ST
No.	黑蹼树蛙			背条跳树蛙		
	RL	AR	LC	RL	AR	LC
1.	14.89 ± 0.20	1.54 ± 0.03	M	15.21 ± 0.21	1.43 ± 0.05	M
2.	12.25 ± 0.17	1.81 ± 0.07	SM	14.10 ± 0.23	1.42 ± 0.04	M
3.	11.66 ± 0.21	1.50 ± 0.05	M	13.65 ± 0.17	1.26 ± 0.04	M
4.	10.87 ± 0.13	1.67 ± 0.03	M or SM	12.77 ± 0.11	1.14 ± 0.02	M
5.	9.42 ± 0.12	1.41 ± 0.07	M	11.93 ± 0.16	1.89 ± 0.05	SM
6.	6.68 ± 0.15	1.34 ± 0.03	M	11.25 ± 0.11	1.75 ± 0.07	SM
7.	6.03 ± 0.09	1.25 ± 0.03	M	11.07 ± 0.22	1.16 ± 0.02	M
8.	5.72 ± 0.04	1.42 ± 0.05	M	10.02 ± 0.07	1.15 ± 0.02	M
9.	5.21 ± 0.09	1.28 ± 0.05	M			
10.	4.73 ± 0.07	1.24 ± 0.04	M			
11.	4.44 ± 0.06	1.22 ± 0.03	M			
12.	4.15 ± 0.09	1.15 ± 0.02	M			
13.	3.94 ± 0.07	1.20 ± 0.03	M			

RL: 相对长度; AR: 臂比值; LC: 着丝点位置。

吴贯夫曾报道过采自四川昭觉沙坪角蟾的核带型研究结果^[1],与本文研究结果相比较,在核型上的一些差异,可能是技术因素所致,但是 Ag-NORs 的差异,值得注意,该文只记录了 1q^{per} 的银染,我们却发现十分明显的 1q^{per} 和

2q^{per} 二对银染。我们对二地的多个个体均作了银染分析,所得结果均为二对,而吴贯夫只对一个三倍性个体作了银染^[1]。

黑蹼树蛙(见图 1e.f.), 2n=26(24M+2SM), 5+8, NF=52, No.2 为 SM, No.4



图1 无量山角蟾(a.b.)、沙坪角蟾(c.d.)、黑蹼树蛙(e.f.)、背条跳树蛙(g.h.)的核型和 Ag-NORs.

染色体下有“—”符号示 Ag-NORs 位置.

有时也是; SC 和 Ag-NORs 位于 $1p^{inter}$ 对于我国的树蛙属动物, Kuramoto^[14]、Liu et al.^[15] 等报道了台湾产 *Rh. taipeianus*、*Rh. moltrechti*、云南西双版纳、景东县的黑蹼树蛙、红蹼树蛙的核型, 未见任何带型研究。我们对于黑蹼树蛙的银染表明 Ag-NORs 位于 $1p^{inter}$ 。根据已有的树蛙带型研究结果, 绝大多数的 Ag-NORs 是在小型染色体上(谭安鸣等^[7]; 李树深等, 待发表), 因此黑蹼树蛙的 Ag-NORs 位置是一种次生性质的。

背条跳树蛙(见图 1g.h.), $2n=16$ (12M+4SM), NF=32, Nos.5, 6 二对为 SM, 次缢痕出现率 10%, 位于 $3q^{inter}$ Ag-NORs 亦在同一位置, 未发现异形性染色体。Kuramoto^[16]、Kuramoto & Wang^[17] 报道了日本和我国台湾产的 *Ch. eiffingeri* 和 *Ch. idiootocus* 的核型, 二倍体数目均为 26, 值得注意的是 Tan^[8] 报道采自云南西双版纳的背条跳树蛙时, 有二种二倍体数, 即 $2n=26$ 、 $2n=16$, 前者占统计分裂相的 13.07%, 而后者占