

我国 24 种无尾两栖类精子形态的研究

梁 仁 济

(安徽师范大学生物系 芜湖市 241000)

摘要 在光镜下观察我国 24 种无尾两栖类的精子,其外形主要包括头和尾两大部分。头部多呈棒状、锥状或弯镰状,平均量度多在 12—19(0.5—76)微米;尾部多纤细;全长大多 45—70(29—235)微米。精子的长度与蛙种个体大小之间无相关性。精子的形态具有科、属或种的特征。同种蛙精子形态和量度的差别,常与生殖细胞的发育状况和成熟程度有关。同一蛙精子的大小可能与精子形成过程中精母细胞和精细细胞的发育和生长状态有关。

关键词 无尾类,精子,形态

精子是高度特化的雄性生殖细胞,其外形多种多样,大多数脊椎动物的精子呈鞭毛状,极小而活泼,主要包括头、尾两大部分,或在头与尾间具较短的颈部。不同的动物种类或类群,其精子具有特定的形态和大小。关于无尾两栖类精子的一般形态,国内较少报道。近几年在对安徽省无尾两栖类的调查中,对多种无尾两栖类的精子形态及量度进行了观察和测量,现报告如下,供进一步研究时参考。

2 结果

所观测的精子量度及描述(见表 1),其外形见图 1。

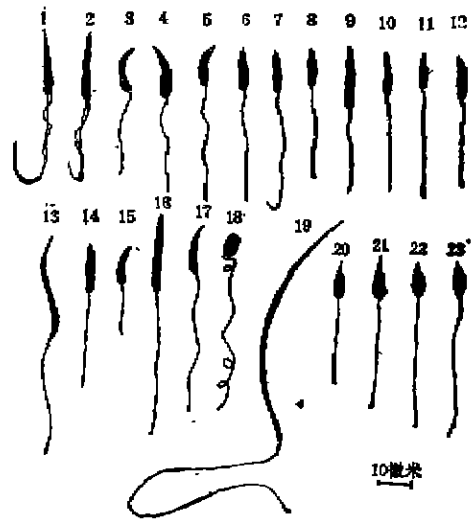


图 1 无尾两栖类精子的外形

- 1. 中华蟾蜍; 2. 花背蟾蜍; 3. 无斑雨蛙; 4. 三港雨蛙;
- 5. 秦岭雨蛙; 6. 弹琴蛙; 7. 大头蛙; 8. 泽蛙; 9. 大绿蛙;
- 10. 黑斑蛙; 11. 金线蛙; 12. 湖北金线蛙; 13. 棘胸蛙;
- 14. 天台蛙; 15. 虎纹蛙; 16. 凹耳蛙; 17. 武夷潜蛙;
- 18. 大树蛙; 19. 斑腿树蛙(示头及部分尾); 20. 小弧斑姬蛙;
- 21. 合征姬蛙; 22. 饰纹姬蛙; 23. 北方狭口蛙。

1 材料与方法

所测标本于 1986—1991 年的 5—9 月份采自安徽省芜湖、黄山、祁门、休宁、宿县、岳西等地,计有 6 科、8 属(即:锄足蟾科角蟾属、蟾蜍科蟾蜍属、雨蛙科雨蛙属、蛙科蛙属和湍蛙属、树蛙科树蛙属、姬蛙科姬蛙属和狭口蛙属) 24 种。

取性成熟雄蛙的睾丸作涂片,一部分置生理盐水内观察精子的活动,一部分用吉姆萨(Giemsa)或赖特(Wright)染液染色,于 400 倍光镜下观察精子的状态,随机测定 20—50 尾精子的量度,以中性树脂封片,选样显微摄影,放大 600—1000 倍,以兹对照。

表 1 24 种无尾两栖类的精子量度 (微米)

种 名	测定日期	精子头长	精子全长	精子形态
波角角蟾* <i>Megophrys boettgeri</i>	87.5.26	22(17—24)	43(36—47)	精子呈螺旋状
中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	91.9.23	21(16—25)	69(56—86)	头稍长,先端尖细
花背蟾蜍 <i>B. raddei</i>	89.5.19	23(21—25)	62(55—66)	头细长,先端尖出稍弯
无斑雨蛙 <i>Hyla arborea</i>	90.5.16	15(13—16)	46.7(40—51)	头弯曲呈蒸汽状
三港雨蛙 <i>H. sanchiangensis</i>	87.5.22	18.5(17—20)	56(53—59)	头细弯,前端尖细常出成小环状
桑岭雨蛙 <i>H. tsinlingensis</i>	90.5.16	14.5(12—16)	57.6(48—65)	头棒状,稍弯,先端钝尖
弹琴蛙 <i>Rana adenopleura</i>	87.6.22	15(13—17)	55(46—58)	头棒状,先端渐尖
大头蛙 <i>R. kribbii</i>	89.5.24	14.4(13—17)	64(61—66)	头棒状,先端渐尖
泽蛙 <i>R. limnocharis</i>	89.5.10	13.5(12—15)	46(40—53)	头小棒状,先端钝尖
大绿蛙 <i>R. livida</i>	86.5.28	22(20—24)	52(48—55)	头长棒状,先端钝圆
黑斑蛙 <i>R. nigromaculata</i>	89.5.24	15.7(13—16)	48(44—51)	头细棒状,先端钝尖或钝圆
湖北金线蛙 <i>R. subeiansis</i>	90.5.20	15.5(13—17)	44.7(38—49)	头棒状,先端钝圆或渐尖
金线蛙 <i>R. plancyi plancyi</i>	89.6.1	13(1—15)	51(43—78)	头小棒状,先端渐尖
棘胸蛙 <i>R. spinosa</i>	87.8.9	39(35—41)	76(58—94)	头长,梭形或长棒状,先端渐尖
天台蛙 <i>R. tientoiensis</i>	89.5.24	17.8(16—19)	47.8(41—53)	头棒状,先端钝尖或钝圆
虎纹蛙 <i>R. tigrina</i>	88.7.2	13.1(11—15)	29(23—34)	头小棒状,先端钝尖
凹耳蛙 <i>R. tormotus</i>	86.6.22	26(22—32)	77.5(63—80)	头长棒状,先端钝尖或钝圆
武夷湍蛙 <i>Amolops wuyiensis</i>	86.5.21	16.2(14—23)	68(48—73)	头棒状,微弯,先端钝尖或尖出
大树蛙 <i>Rhacophorus dunnysi</i>	87.5.16	8.5(7.5—10)	81(63—98)	头椭圆形,尾从头部伸出,尾短,常盘曲
斑腿树蛙 <i>Rh. leucomystax</i>	87.5.24	76(65—100)	235(200—250)	头细长,稍弯,先端渐尖呈棒状或弓状
小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heyanisi</i>	89.6.2	13(12—16)	41.2(22—60)	头似锥状,尾细
合征姬蛙 <i>M. mixturi</i>	89.6.7	15.2(13—20)	51(24—55)	头似圆锥状,尾细
饰纹姬蛙 <i>M. ornata</i>	87.5.20	12(10.5—18)	57.6(41—60)	头似圆锥状或毛笔头状,尾细
北方狭口蛙 <i>Kotlanla borealis</i>	89.6.5	12.8(11—15)	61.3(53—67)	头中部较粗,近截锥形,尾细

* 波角角蟾资料为观察时记录,涂片失存不便作图

3 小结和讨论

3.1 无尾两栖类精子置于光镜下观察其外形主要包括头和尾两大部分,有的种类可见短小的颈部(如湖北金线蛙、凹耳蛙、武夷湍蛙、北方狭口蛙等)。头部大多呈棒状、锥状或弯镰状,先端大多尖出、钝尖或钝圆,其平均量度大多在12—19微米之间,两种蟾蜍、大绿蛙、凹耳蛙、棘胸蛙的精子头部较长,斑腿树蛙精子的头部长达76微米左右。尾部多纤细或细弱,两种蟾蜍的尾部可见狭窄的波动膜。全长多45—70微米。

3.2 精子的大小与蛙体的大小之间没有相关性。如蛙科中的凹耳蛙,雄体重仅3克左右,比棘胸蛙体重小数十倍,而精子量度却与棘胸蛙的相近;又如树蛙科中的大树蛙,其雄体比斑腿树蛙重约4倍以上,而精子的平均量度却比斑腿树蛙的小约3倍。

3.3 无尾两栖类精子的形态具有科、属或种的特征。如锄足蟾科的淡肩角蟾精子头部螺旋状;蟾蜍科中的中华蟾蜍和花背蟾蜍精子头部均细长,前端渐尖出或稍弯曲、尾部明显,且具波动膜,与前人报道的黑眶蟾蜍的精子形态极为相似,科属特征显著。蛙属的种类较多,精子头部大多呈棒状;姬蛙属的几种姬蛙,精子头部均较粗壮,前端渐尖,略呈锥状或毛笔头状,尾细弱或不显,属的特征极为突出。而大树蛙与斑腿树蛙同是一属,但精子的形态及量度都有很大的差别;前者头近椭圆形,尾自头的侧面伸出,尾较粗,且常由前至后螺旋盘曲成数圈;后者头细长呈弯弓状,尾不粗,全长达200余微米,种的属性极为明显。

3.4 同种蛙精子形态和量度的差别,常与睾内

生殖细胞的发育状况和成熟程度有关。如:两种蟾蜍、弹琴蛙、大头蛙、大绿蛙、黑斑蛙、湖北金线蛙等,在精细胞形成精子的过程中,未成熟的精子头部常盘曲成一至数圈,刚形成的精子,有的头部向左右扭曲或呈螺旋状态,尾大多不显或较短,随着精子的成熟,头部伸直,尾部伸长。又如:曾于不同季节分别对棘胸蛙雄性成体的精子进行测量,剖检处于冬眠期2月4日的棘胸蛙,其精子长仅 36.11 ± 1.985 (28.1—49.5)微米,繁殖前夕5月23日棘胸蛙精子长 46.80 ± 1.5020 (36.6—61)微米,8月9日正值繁殖盛期,此时,其睾丸充分发育,精子长达 76.07 ± 2.6458 (56—93.8)微米。再如5月25日剖检体均长32毫米、重3.45克的雄性凹耳蛙2只,其精子长约40(27.8—46.8)微米,6月22日剖检体均长32.5毫米、重3.65克的雄性凹耳蛙2只,精子长达77.5(65—80)微米;5月16日镜检弹琴蛙睾丸涂片,片中具不同发育阶段的生殖细胞,精子密度不大,长约50(41—57)微米,6月22日镜检睾丸涂片中只见大量精子,精子全长约55(43—64)微米。

同一蛙的睾内精子大小也有差别,如1989年5月测得小弧斑姬蛙精子量度的极差是15—41微米,1987年5月测得大树蛙精子量度的极差是63—98微米;又如曾在弹琴蛙、大头蛙、合征姬蛙的精子涂片中见到个别的比常态明显大的精子。这可能与精子形成过程中精原细胞、精母细胞或精细胞的发育和生长状态有关。

参 考 文 献

- 1 莫贇英。黑斑蛙和中华大蟾蜍精子的超显微结构研究。动物学研究,1985,6(4): 382—388。
- 2 潘有成、章菊明。六种无尾两栖类精子的形态(文摘)。温州医学院学报,1965,总7。

MORPHOLOGIES OF SPERMATOZOA IN 24 CHINESE ANURANS SPECIES

LIANG Renji

(Department Biology, Anhui Normal University Wuhu 241000)

ABSTRACT The morphologies of spermatozoa in 24 chinese anurans species were observed in microscopy. The spermium is consisted of two parts head and tail, which is about 45—70(29—235) μm in total length. The head is in the shape of stick, cone or sickle and measured 12—19 (8.5—76) μm in length, and the shape of tail is slight. The length of spermium is not depended on the size of anura species. The differences in morphologic-al characteristics between species, genus and families are existed. The difference of the morphology and measurement of spermia in the same species is always related to the state of development and the degree of mature of the reproductive cells. The size of the same frog's spermia is perhaps dependent on the stages of development and growth of spermatocyte and spermatid in the process of spermateleosis.

Key words Anura, Spermatozoon, Morphology.