

两种哑蟋及一种聋蟋的染色体比较研究^①

尤 平

(安徽省淮北煤炭师范学院生物系, 淮北 235000)

郑哲民

(陕西师范大学动物研究所, 西安 710062)

摘 要 本文对采自四川峨嵋山的峨嵋哑蟋(*Goniogryllus emeicus* Wu et Wang 1992)及四川康定的藏蜀哑蟋(*G. potanini* B.-Bienko 1956)以及湖北神农架的一种聋蟋(*Cophogryllus* sp.)的染色体作了比较研究, 结果显示, 3种无翅类蟋蟀的核型具一定相似性, 核型的差异可能是由于臂间倒位和着丝粒的融合和裂解。同时, 对聋蟋的C带核型也作了报道, 研究表明, 此种聋蟋的异染色质含量为34.15%。

关键词 哑蟋属, 聋蟋属, 染色体, C带核型

中图分类号 Q38, Q962

Comparative Studies of the Chromosome of Two Species of *Goniogryllus* and One Specie of *Cophogryllus*

YOU Ping

(Department of Biology, Huaibei Coal Mining Teachers College, Anhui Huaibei 235000)

ZHENG Zhemin

(Institute of Zoology, Shaan'xi Normal University, Xi'an 710062)

Abstract In this paper, the chromosome of two species of *Goniogryllus* (*G. emeicus* Wu et Wang 1992, *G. potanini* B.-bienko1956) one specie of *Cophogryllus*(*C. sp.*) have been comparatively studied. According to the results of the research, the karyotypes of three species of wingless crickets have common deriving, the variation is due to centric fusion and rission, and pericentric inversion. Then, the C-banding karyotype of *Cophogryllus* sp. has been studied.

Key words *Goniogryllus*, *Cophogryllus*, Chromosome, C-banding

蟋蟀是直翅目(Orthoptera)中重要的类群, 研究蟋蟀的核型, 对探讨这一类群的分类及其演化有重要意义。蟋蟀的染色体研究起于本世纪初, 至今蟋蟀总科(Grylloidea)染色体作过研究的种类有150多种, 而我国尚属空白⁽¹⁾。哑蟋属(*Goniogryllus*)已知有13种, 只分布于东南亚, 我国已知11种^(2,3)。聋蟋属(*Cophogryllus*)已知30种⁽³⁾, 分布于非洲、美洲和东南亚。本文首次报道了峨嵋哑蟋(*Goniogryllus emeicus* Wu et Wang 1992)、藏蜀哑蟋(*G. potanine* B.-Bienko 1956)及一种聋蟋(*Cophogryllus* sp.)的核型, 并作了比较研究, 同时, 对聋蟋的C带也作了报道。

1 材 料 和 方 法

峨嵋哑蟋(12♂)采于四川峨嵋山。藏蜀哑蟋(8♂)采于四川康定, 聋蟋(7♂)采于湖北神农架。

^①陕西师大生物系朱必才教授协助显微摄影, 中国科学院动物研究所陈军博士代为固定部分标本, 谨致谢意。

制片采用精巢压片法, C带程序采用BSG法⁽⁴⁾。

2 结果与讨论

峨嵋哑蟋精原细胞有丝分裂中期染色体数目为 $2n\delta = 23$, 性别决定为XO(图1, a), 从染色体相对长度看(表1), 染色体分3组, 组式为 $2n\delta = 4L+14M+4S+X$ 。第1、2、3、4、5对染色体为中部着丝粒染色体(m), X为亚中部着丝粒染色体(sm), 其余为端部着丝粒染色体(t), 核型公式为 $2n\delta = 23(10m+12t+X)$, 臂指数NF=34。

表1 三种蟋蟀中期染色体的测量

编号	峨嵋哑蟋		藏蜀哑蟋		一种聋蟋	
	相对长度	臂比值	相对长度	臂比值	相对长度	臂比值
1	13.33±0.07	1.28±0.04	11.14±0.77	1.46±0.11	14.58±0.28	1.23±0.13
2	10.96±0.21	1.17±0.03	10.37±0.03	1.35±0.01	13.39±0.13	1.77±0.08
3	8.65±0.03	1.04±0.06	8.32±0.12	1.43±0.21	8.98±0.21	1.45±0.22
4	6.83±0.19	1.08±0.12	8.06±0.04	1.07±0.06	7.80±0.08	1.25±0.05
5	6.56±0.12	1.03±0.08	7.29±0.17		7.45±0.31	1.06±0.14
6	6.56±0.16		6.93±0.24		6.95±0.19	
7	6.08±0.11		6.42±0.38	1.29±0.16	6.78±0.06	
8	5.59±0.12		6.42±0.26		6.61±0.13	1.05±0.09
9	5.22±0.05		6.11±0.08	1.06±0.07	5.76±0.33	1.33±0.18
10	4.89±0.10		5.45±0.17			
11	4.66±0.11					
X	20.85±0.13	1.72±0.09	23.51±0.57	1.25±0.01	21.70±0.28	1.16±0.06
长度比	4.69±0.11		4.33±0.21		3.84±0.16	

藏蜀哑蟋的精原细胞有丝分裂中期染色体数为 $2n\delta = 21(XO)$ (图1, b), 染色体分二组, 组式为 $2n\delta = 4L+16M+X$ 。第1、2、3、4、7、9对和X染色体为中部着丝粒染色体, 第5、6、8、10对为端部着丝粒染色体, 核型公式为 $2n\delta = 21(12m+8t+X)$, 臂指数NF=34。

聋蟋的精原细胞有丝分裂中期染色体数为 $2n\delta = 19(XO)$ (图1, c), 染色体分两组, 组式为 $2n\delta = 4L+14M+X$ 。第1、3、4、5、8、9对和X染色体为中部着丝粒染色体, 第2对为亚中部着丝粒染色体, 仅6、7对为端部着丝粒染色体, 核型公式为 $2n\delta = 19(12m+2sm+4t+X)$, 臂指数NF=34。

从该种聋蟋的C带核型(图1, c)来看, 各条染色体均显深染的着丝粒带。第1对和X染色体显两条端带, 第2、3、7对显一条端带。另X染色体还显3条中染的居间带。此种蟋蟀异染色质含量为34.15%(表2)。

表2 一种聋蟋的C带核型数据统计

序号	染色体		着丝粒带			居间带			端带			异染色质含量(%)
	AL	RL	AL	RL	DD	AL	RL	DD	AL	RL	DD	
1	8.1	13.57	1.9	23.46	S				1.7	20.99	S	44.45
2	7.8	13.06	1.1	14.10	S				1.0	12.82	S	26.92
3	5.7	9.55	0.9	15.79	S				0.5	8.77	M	24.56
4	4.8	8.04	1.2	25.00	S							25.56
5	4.3	7.20	1.4	32.56	S							32.56
6	4.1	6.87	1.6	39.02	S							39.02
7	4.0	6.70	1.0	25.00	S				0.6	15.00	S	40.00
8	3.8	6.37	0.9	23.68	S							23.68
9	3.4	5.70	0.8	23.53	S							23.53
X	13.7	22.94	2.1	15.33	S	2.5	18.25	M	2.3	16.79	S	50.37
合计	105.7		19			3			12			34.15

注: AL: 实测长度; RL: 相对长度; DD: 着色程度; S: 强; M: 中。

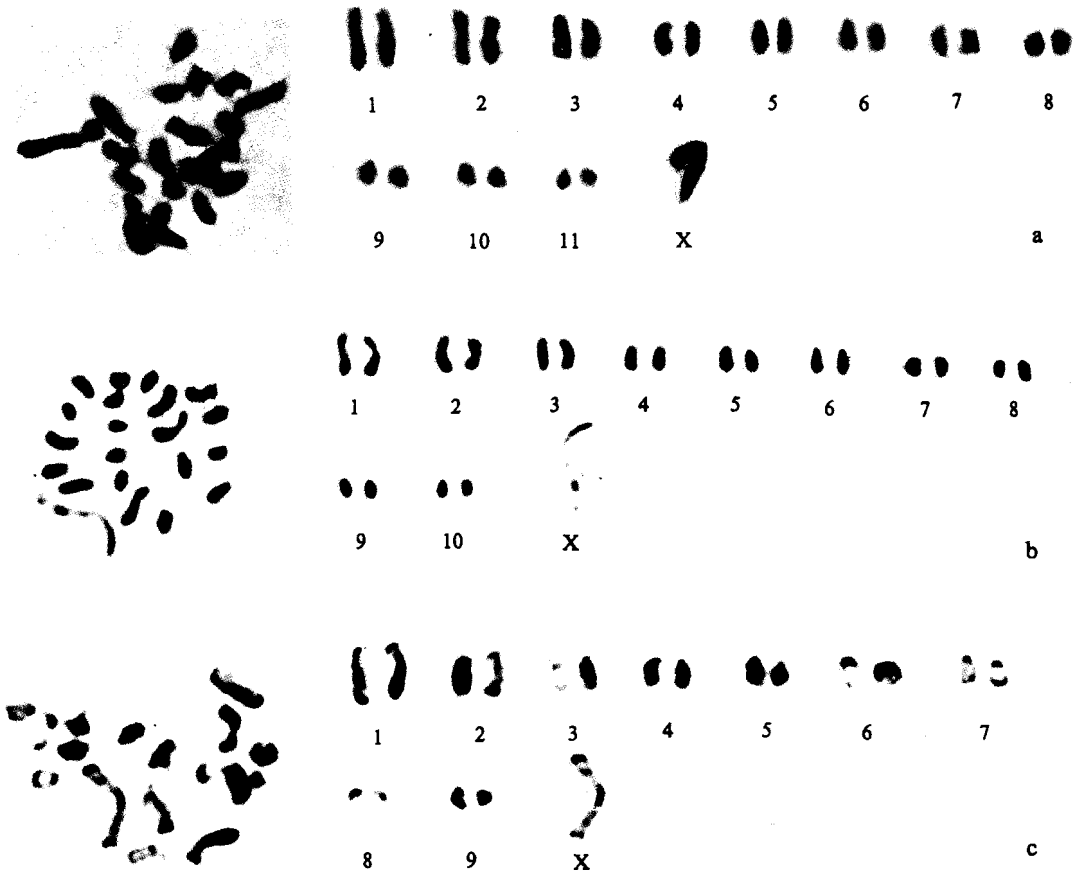


图1 峨嵋哑蟋(a)、藏蜀哑蟋(b)的核型和聋蟋(c)的C带核型

从已报道的蟋蟀总科染色体的种类看, 染色体数目变化范围 $2n\delta = 7 \sim 29$, 性别决定机制有 XO 型、XY 型和 XXY 型^[1]。本文研究的 3 种蟋蟀染色体数 $2n\delta$ 分别为 23、21 和 19, 性别决定机制均为 XO 型。

3 种蟋蟀的 X 染色体远比常染色体大, 核型图中很容易就把它和其他染色体区分。这 3 种蟋蟀的臂指数 NF 都为 34, 显示 3 种蟋蟀有一定亲缘关系。本文研究的结果比较支持蟋蟀科(Gryllidae)原始的染色体数为 $2n\delta = 21$ 的看法。而其他的染色体数应是由于着丝粒融合或断裂形成的, 着丝粒的变化应是由于臂间倒位引起的, 这与 White^[5] 和 Hewitt^[6] 分析的部分种类相似。

参 考 文 献

- 1 尤平, 郑哲民. 蟋蟀总科的细胞分类研究概况及核型演化. 昆虫知识, 1997, 34(2): 106~109
- 2 陈军, 郑哲民. 中国哑蟋属昆虫三新种记述(直翅目: 蟋蟀科). 动物学研究, 1995, 16(3): 213~217
- 3 殷海生, 刘宪伟. 中国蟋蟀总科和螞蛄总科分类概要. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1995
- 4 李国珍. 染色体及其研究方法. 北京: 科学出版社, 1985
- 5 White M J D. Animal Cytology and Evolution, 3rd. Cambridge University Press, London, 1973, pp. 961
- 6 Hewitt G M. Animal Cytogenetics, Vol. 3: Insecta 1, Orthoptera, Grasshoppers and Crickets. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1979, pp. 177

1996-11-11 收稿, 1997-09-19 修回.