

三宝鸟核型的研究

郭超文 董永文 赵洁

(安徽师范大学生物系)

三宝鸟 (*Eurystomus orientalis* Linnaeus) 属于佛法僧目 (Coraciiformes) 的佛法僧科 (Coraciidae)。主要分布于日本南部、印度、中印半岛、澳洲以及我国的大部分地区^[2]。本文分析了分布于我国三宝鸟的染色体核型, 试图从核型上了解该物种的特性, 并初步探讨其演化程度和分类地位。

据查, 三宝鸟的染色体核型尚未见有报道。

(一) 材料和方法 三宝鸟 (2♂, 1♀) 捕自安徽泾县。染色体标本的制作系采用常规的秋水仙素-低渗-空气干燥制片法。以骨髓或骨髓细胞为材料。在取材前 2—3 小时, 以每克体重 3 微克的剂量腹腔注射秋水仙素溶液, 材料经 0.075mol/L KCl 低渗 25 分钟 (骨髓需予先用 0.25% 胰蛋白酶处理 15—20 分钟)。用半醇与冰醋酸 (3:1) 的固定液固定 20 分钟, 重复固定两次。然后按常规滴片、姬姆萨 (Giemsa) 液 (pH7.2) 染色 30 分钟。

染色体标本制成后, 在油镜下观察 100 个中期分裂细胞, 确定二倍体染色体数目, 并选取 10 个良好的中期分裂相拍照、放大, 测量染色体的相对长度和臂比指数。相对长度以各号染色体长度占单套染色体总长度的百分值表示。着丝点位置的确定按利万 (Levan) 等的标准,

即 1.0—1.7 为中部着丝点 (M); 1.7—3.0 为亚中部着丝点 (SM); 3.0—7.0 或 7 以上分别为亚端部或端部着丝点 (ST 和 T)。在统计染色体臂数时, 中部着丝点、亚中部着丝点和亚端部着丝点染色体均计为 2, 端部着丝点染色体和微小染色体则计为 1。

(二) 结果和分析 经观察, 三宝鸟的染色体数 $2n = 68$, 占观察细胞总数的 65% (表 1)。核型中有 7 对形态清晰的大型染色体 (macrochromosomes) 和 27 对微小染色体 (microchromosomes)。染色体的测量结果见表 2。

表 1 三宝鸟染色体数目观察结果

动物数	性别	观察细胞数	二倍体染色体数目						
			63	64	65	66	67	68	69
2	♂	69	3	2	1	7	10	46	
1	♀	31	1	1	3	2	4	19	1
总数		100	4	3	4	9	14	65	1

按大小和着丝点位置, 三宝鸟核型中的染色体可配成 34 对同源染色体对, 它们可分为三组 (见表 2, 图 1)。

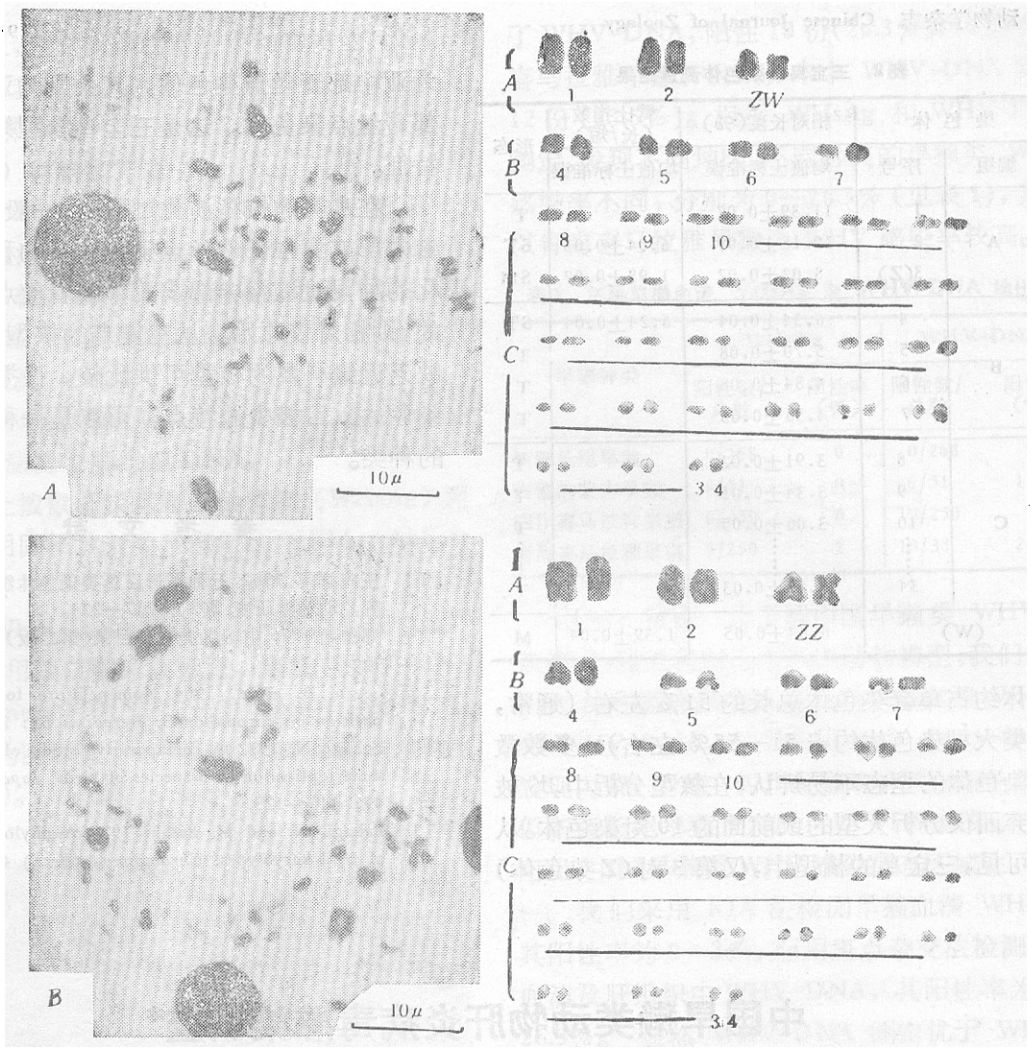


图1 三宝鸟的核型 A(♀), B(♂)

A组: 为第1—3对大型染色体。相对长度大于8,各染色体对间的相对长度差别明显,容易区别。3对染色体分别为端部着丝点(T),亚端部着丝点(ST)和亚中部着丝点染色体(SM),在雌性细胞中,第3对不能配对,为异型性染色体(ZW)。雄性细胞为同型性染色体(ZZ)。

B组: 为第4—7对较小的大型染色体,相对长度在4—7之间,其中除第6对与第7对的相对长度差别不明显外,其他染色体对间都有一定的差异。在着丝点位置方面,第4对为亚端部着丝点染色体,其余都是端部着丝点染色体。因此,在这组染色体中,仅第6对与第7对

是不易被区别的,其余各染色体对都可区别。

C组: 包括27对微小染色体,其中除少数几对尚可被识别是端部着丝点染色体外,大多是形态模糊或呈点状。

三宝鸟的染色体总臂数 $AN = 74$ (包括一对Z染色体)。雌性细胞中的W染色体大小介于第3对与第4对之间,为中部着丝点染色体。

(三) 小结和讨论 分析上述结果表明,三宝鸟核型的染色体数 $2n = 68$, $AN = 74$,其中7对是大型染色体,27对是微小染色体。性染色体为ZW型。与其他多数鸟类相似,三宝鸟核型中的染色体能被清楚地分成两种类型,是二型性核型(Bimodal Karyotype),大型染

表2 三宝鸟的染色体测量结果

染色体		相对长度(%)	臂比指数 (长/短)	形态
编组	序号	均值±标准误	均值±标准误	
A	1	11.39±0.07		T
	2	10.18±0.09	6.04±0.03	ST
	3(Z)	8.02±0.02	1.98±0.07	SM
B	4	6.34±0.04	6.24±0.04	ST
	5	5.70±0.08		T
	6	4.84±0.08		T
	7	4.56±0.03		T
C	8	3.91±0.02		T
	9	3.34±0.01		T
	10	3.06±0.05		T
	⋮	⋮		⋮
	34	0.57±0.03		T
(W)		6.84±0.05	1.39±0.04	M

染色体约占单套染色体总长的 51% 左右 (通常, 鸟类大型染色体约占 51—55% 左右); 多数微小染色体的型态不易辨认, 在核型分析中, 均被舍弃而仅分析大型的或前面的 10 对染色体。从而可见, 三宝鸟的核型中, 仅第 3 对 (Z 染色体)

为亚中部着丝点染色体, 其余则为亚端部或端部着丝点染色体, 这是三宝鸟核型结构的主要特征。

在鸟类的核型演化过程中, 一般认为^[1,3-5], 含中部或亚中部着丝点染色体多的种为比较特化的种, 相反, 含中部或亚中部着丝点染色体少的, 则相对较原始。从三宝鸟的核型看, 尽管还缺乏近缘科属的核型可供比较, 仅据所含双臂染色体数目极少的特点, 可能是一种比较原始的种类。

参 考 文 献

- [1] 王应祥等 1982 七种雀形目鸟类染色体组型的比较研究. 动物学研究 3(3): 217—224.
- [2] 郑作新 1976 中国鸟类分布目录(第二版). 科学出版社.
- [3] Levan, A. et al. 1964 Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* 52: 201—220.
- [4] Takagi, N. 1972 A comparative study of the chromosome replication in 6 species of birds. *Japan Jour Genet* 47: 115—123.
- [5] Takagi, N. and M. Sasaki 1974 A phylogenetic study of bird karyotypes. *Chromosoma (Berl.)* 46: 91—120.