

江河平原鱼类在该区南部已呈残存点状分布,到该区北部已无分布。南亚鱼类中鲤科鱼类仅分布于该区南部;非鲤形目鱼类的分布不一致,有的种群分布到该区中部,少数种类广布于区内的低海拔地区,但到卡拉一线已无分布。其它鱼类的分布亦相类似。在该区北部已成为中国江河平原、南亚和西南山地等鱼类区系成份分布的北界。所以,雅砻江下游地区的鱼类区系组成,对我国淡水鱼类地理区划中的华东区与华西区、华西区与华南区的界线划分,以及川西亚界界线的确定,有重要意义。

参 考 文 献

- 1 Chang, H. W., Notes on the Fishes of Western Szechuan and Eastern Sikang. *Sinensia*, 1944, 15(1-6): 27-60.
- 2 邓其祥. 雅砻江鱼类调查报告. 南充师院学报(自然科学版), 1985, (1): 33-37.
- 3 吴江, 吴明森. 雅砻江的渔业自然资源. 四川动物, 1986, 5(1): 1-5.
- 4 武云飞, 吴翠珍. 滇西金沙江河段鱼类区系的初步分析. 高原生物学集刊, 1990, 第9集: 63-75.
- 5 刘达清. 鲢鱼河的鱼类资源及渔业利用. 资源开发与保护, 1992, 8(1): 32-34.
- 6 丁瑞华, 黄艳群. 安宁河鱼类区系及资源保护研究. 四川动物, 1992, 11(2): 23-26.
- 7 曹文宣, 邓中燾. 四川西部及其邻近地区的裂腹鱼类. 水生生物学集刊, 1962, 第2集: 27-52.
- 8 丁瑞华主编. 四川鱼类志. 四川科学技术出版社, 1994.
- 9 四川资源动物志编委会主编. 四川资源动物志第一卷总论. 四川人民出版社, 1982, 156-169.
- 10 丁瑞华. 四川西部高原鳅属鱼类两新种. 动物分类学报, 1993, 18(2): 247-250.
- 11 丁瑞华. 四川西部高原鳅属鱼类两新种. 动物分类学报, 1993, 18(2): 247-250.

缅甸陆龟染色体高分辨 G 带

黄 满 盈

(广西医科大学生物教学研究室 南宁市 530021)

摘要 我们用高分辨技术揭示缅甸陆龟单组染色体(26条染色体)有408条高分辨G带,描述这些带所属的区段及其特征,提供其模式图。

关键词 缅甸陆龟 高分辨G带

缅甸陆龟(*Indotestudo elongata*)在我国仅分布于广西地区,它的染色体分为大型染色体(A、B、C、D组)^[1]和微小染色体(E组)。普通G带只能显示大型染色体特征,对微小染色体带型则难以显示。用高分辨G带技术不但能详细显示大型染色体带的特征,而且对各种微小染色体G带数目和G带分布差异都较清晰地显示出来。现将自1992年以来所获其核型单组染色体的408条高分辨G带记述如下。

1 材料与方法

所用缅甸陆龟,是1988年在南宁市自由集市购买,已是成体龟,连续在室内饲养几年,用研究之用;选用1kg左右的成体雌龟和雄龟各

两只,用ZY72号针头注射器沿颈静脉处向心脏部位插入,抽取静脉血,按文献[1]的血细胞培养法雌雄血细胞分别进行离体培养。培养68h后,加入放线菌素D^[2](3μg/ml),30min后加入秋水仙碱溶液,使最终浓度为30μg/ml,放置20min,收获细胞。按常规进行细胞学处理和制备染色体标本。空气干燥后用胰酶(进口胰酶)法处理^[3]15—20s。Giemsa染色20min,片干后进行镜检、拍照染色体和分析研究。镜下配对同源染色体,并把其号码标记在照片上,然后从照片剪取其中一条同源染色体,将不同核型各号染色体排在一起,即

收稿日期:1995-05-09,修回日期:1995-09-20

制成单套染色体各时期比较图^[3]。

2 结果和讨论

高分辨染色体 G 带带型(见图 1 1—3、1—

26), 下面描述 1 号至 26 号染色体的区、带特点。

1 号染色体 p 和 q 各分为三个区。p¹ 有 4 条深色带和 3 条浅色带, p² 有 3 条深色带和 4 条浅色带, p³ 有 4 条深色带和 3 条浅色带, p 近

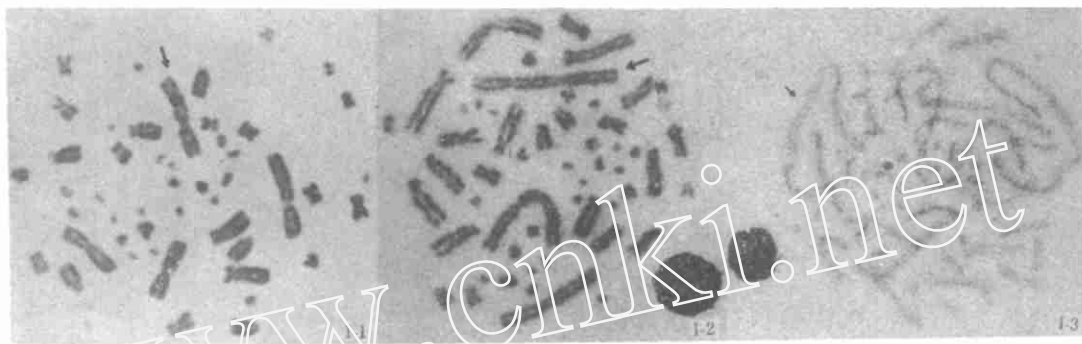


图 1 1—3

图 1-1(原图 1), “↑”示 1 号染色体中期; 图 1-2(原图 2), “↑”示 1 号染色体中期; 1-3(原图 3), “↑”示 1 号染色体。

中央处和远端 1/3 处各有 1 条较宽的浅色带 (p²¹、p²⁶); q¹ 有 4 条深色带和 4 条浅色带, q² 有 4 条深色带和 4 条浅色带, q³ 有 8 条深色带和 7 条浅色带。q 远端各带宽度较均匀, 为 q 的特征(见图 1)。

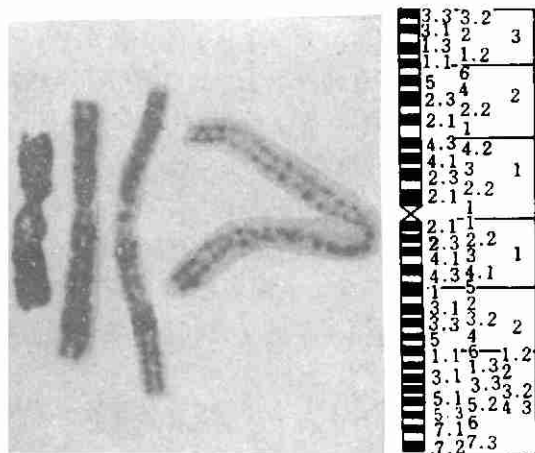


图 1

2 号染色体 p 有 2 个区, p¹ 有 5 条深色带和 5 条浅色带, 近中心的 3 条带 (p¹²、p¹⁴、p¹⁶) 比较宽, p² 有 6 条深色带和 5 条浅色带; q 有两个区, q¹ 有 6 条深色带和 5 条浅色带, q² 有 4 条深色带和 4 条浅色带, q 的 3 条带 (q¹³、q¹⁸、q²¹) 较其他带宽(见图 2)。

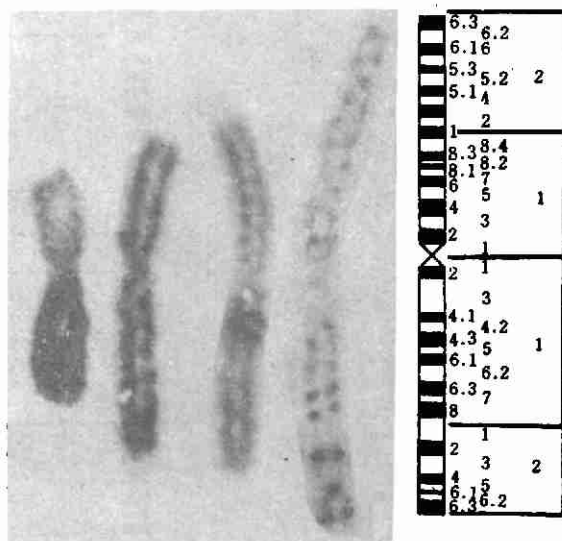


图 2

1 号与 2 号染色体为中央着丝粒染色体, 其着丝粒带 (p¹¹、q¹¹) 为浅色带。

3 号染色体 p 为一个区, p¹ 有 4 条深色带和 4 条浅色带, 近中心部有 1 条较宽的浅色带 (p¹²), 为 p 的特征; q 有两个区, q¹ 有 6 条浅色带和 6 条深色带, q² 有 7 条深色带和 6 条浅色带(见图 3)。

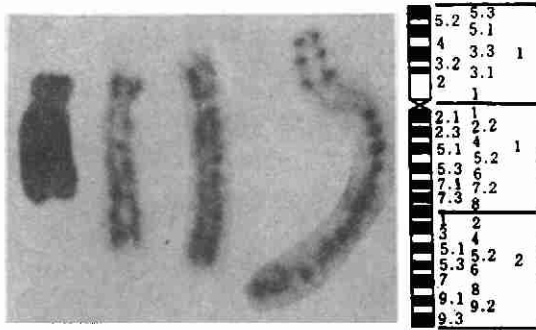


图 3

4号染色体 p 为一个区, p^1 有 3 条深色带和 3 条浅色带; q 有两个区, q^1 有 5 条深色带和 5 条浅色带, q^2 有 8 条深色带和 7 条浅色带, q 近中心部有 2 条带 (q^{17} , $q^{16.2}$) 较宽(见图 4)。

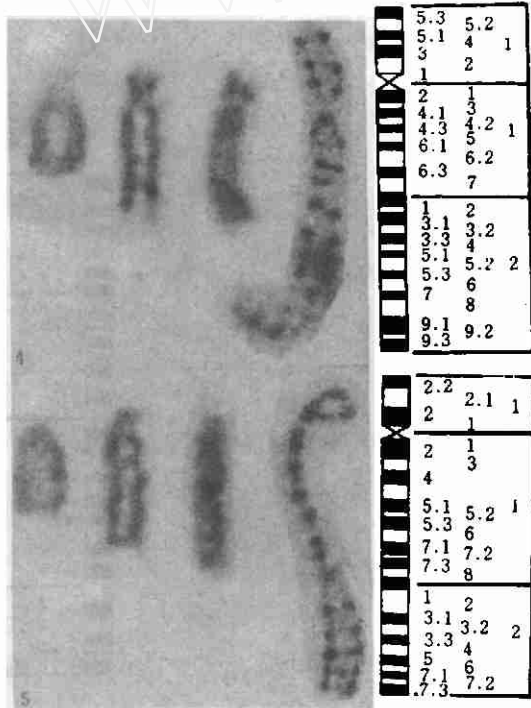


图 4—5

5号染色体 p 为一个区, 有 2 条深色带和 1 条浅色带, p 中部有 1 条浅色带 ($p^{12.1}$) 较宽; q 有两个区, q^1 有 6 条深色带和 6 条浅色带, q^2 有 6 条深色带和 5 条浅色带, 远端的 q^{22} 较宽, 后面 3 条深带和 2 条浅带间隔分布较均匀(见图 5)。

6号染色体 p 为一个区, 有 2 条深色带和

1 条浅色带; q 分为两个区, q^1 有 3 条深色带和 3 条浅色带, q^2 有 7 条深色带和 6 条浅色带。

3 号至 6 号染色体为近端着丝粒染色体, 其着丝粒带 (p^{11} , q^{11}) 为浅色带(见图 6)。

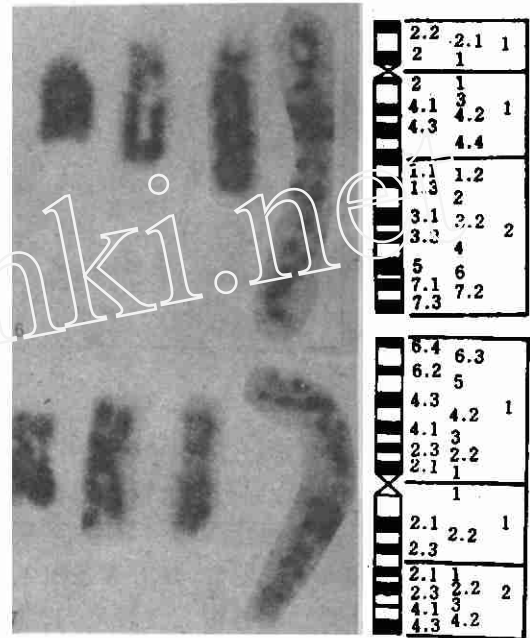


图 6—7

7号染色体 p 为一个区, 有 6 条深色带和 5 条浅色带; q 有两个区, q^1 有 2 条深色带和 2 条浅色带, q^2 有 4 条深色带和 4 条浅色带, 远端有 1 条带 ($q^{24.1}$) 着色较浅(见图 7)。

8号染色体 p 为一个区, 有 4 条深色带和 3 条浅色带, 远端有 1 条较宽的深色带 ($p^{14.1}$); q 有两个区, q^1 有 4 条深色带和 3 条浅色带, q^2 有 4 条深色带和 4 条浅色带, 这 4 条带间隔较均匀(见图 8)。

9号染色体 p 为一个区, 有 4 条深色带和 3 条浅色带, 近中心部有 1 条较宽的浅色带 ($p^{12.2}$); q 分为两个区, q^1 有 4 条深色和 3 条浅色带, q^2 有 3 条深色带和 3 条浅色带, 远端着色较深(见图 9)。

10号染色体 p 为一个区, 有 4 条深色带和 3 条浅色带, p 中部有 1 条较宽的浅色带 (p^{13}); q 为一个区, 有 4 条深色带和 3 条浅色带, 远端有 2 条较宽的浅色带 (q^{13} , $q^{14.2}$)。p 和 q 的 4

条深色带以着丝粒为中心,几乎呈对称分布,为10号染色体独有特征(见图10)。

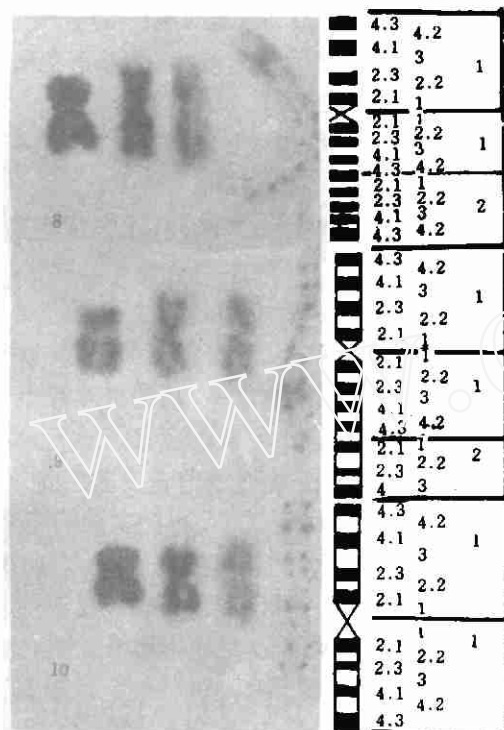


图 8—10

7号至10号染色体为中央着丝粒染色体,其着丝粒带(p^{11} 、 q^{11})为浅色带。

11号染色体p为一个区,有2条深色带和1条较宽的浅色带($p^{12.2}$);q为一个区,有6条深色带和5条浅色带。着丝粒带(p^{11} 、 q^{11})为浅色带(见图11)。

12号染色体p为一个区,有3条深色带和2条浅色带,近中心部1条带(p^{13})较宽;q为一个区,有4条深色带和3条浅色带,q中部有1条较宽的浅带(q^{13})。中央着丝粒带(p^{11} 、 q^{11})为浅色带(见图12)。

13号染色体p为一个区,有2条深色带和1条浅色带;q为一个区;有3条深色带和2条浅色带(见图13)。

14号染色体p为一个区,有2条深色带和1条浅色带;q为一个区,有3条深色带和2条浅色带,3条深带粗细较均匀(见图14)。

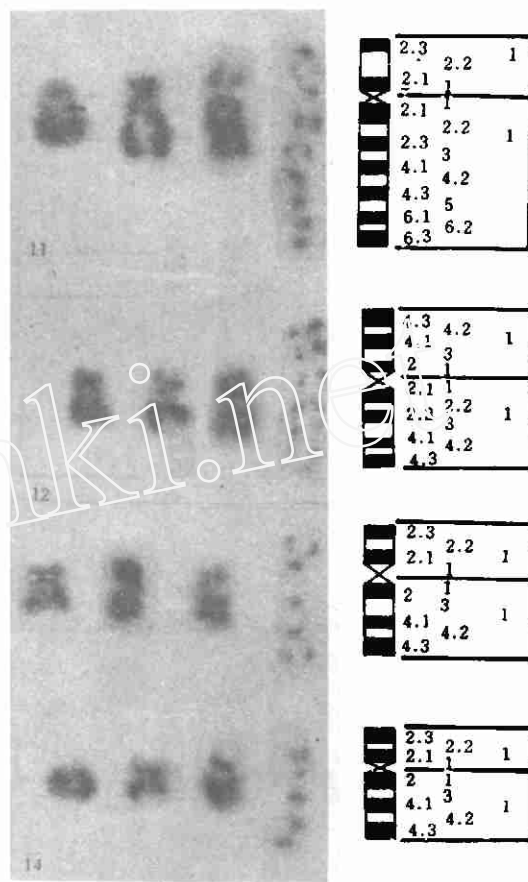


图 11—14

15号染色体p为一个区,有1条深色带和1条浅色带,末端带(p^{13})为浅色带;q为一个区,有2条深色带和1条浅色带(见图15)。

16号染色体p为一个区,有1条深色带和1条浅色带,末端带(p^{13})为浅色带;q为一个区,有2条深色带和1条浅色带,浅色带($q^{12.2}$)位于q近中部(见图16)。

13—16号染色体为亚中央着丝粒染色体,其着丝粒带(p^{11} 、 q^{11})为浅色带。

17号染色体为一个区,有3条深色带和2条浅色带,近中心1条带(13)较宽(见图17)。

18号染色体为一个区,有2条深色带和2条浅色带,末端带(12.4)为浅色带(见图18)。

19号染色体为一个区,有2条深色带和1条浅色带(见图19)。

20号染色体为一个区,有2条深色带和1条浅色带,末端带(12.3)着色较深(见图20)。

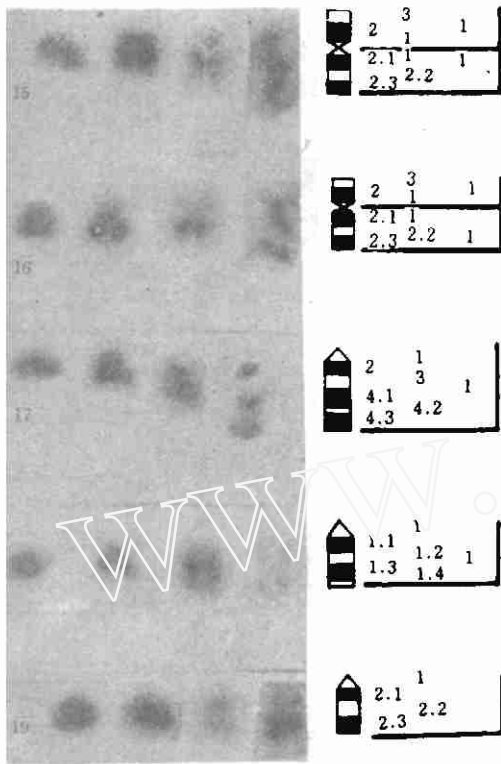


图 15—19

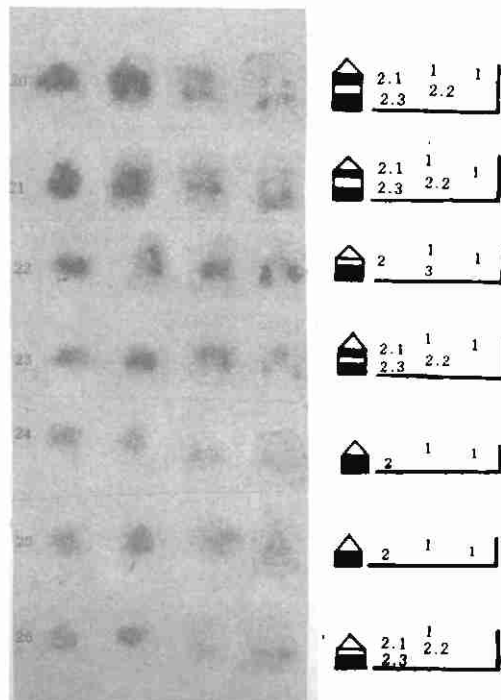


图 20—26

21 号染色体为一个区,有 2 条深色带和 1 条浅色带。浅色带(12.2)位于染色体近中央部(见图 21)。

22 号染色体为一个区,有 1 条深色带和 1 条浅色带,末端带(13)为较宽的深色带(见图 22)。

23 号染色体为一个区,有 2 条深色带和 1 条浅色带(见图 23)。

24 号染色体为一个区,有 1 条深色带(见图 24)。

25 号染色体为一个区,有 1 条深色带(见图 25)。

26 号染色体为一个区,有 2 条深色带和 1 条浅色带,末端带(12.3)着色较深(见图 26)。

从 17 至 26 号染色体,其端着丝粒带(11)均为浅色带。

黄满盈等^[1]在动物学杂志发表的论文中,因 16 号染色体比较微小,而把它列为 E 组染色体。经过用高分辨技术处理后,可见 16 号染色体有 1 条深色带和 1 条浅色带,是亚中着丝粒染色体,应隶属于 D 组而不属 E 组染色体。

有的学者发现某种龟的性染色体形态上有差异,如 Carr^[4]认为亚洲黑水龟(*Siebenrockiella crassicolis*)和郭超文等^[5]认为黄额盒龟(*Cistoclemmys galbimifrons*)为 XY 型性染色体。Bickham 认为缅甸陆龟只有 2 条染色体的异染色质有些差异。本文描述的高分辨 G 带仍未发现性染色体,这与 Bickham 观察结果基本一致。

参 考 文 献

- 1 黄满盈,陆含华,刘银英等. 缅甸陆龟染色体组型的研究. 动物学杂志, 1990, 25(2): 13—16.
- 2 宿 远,王秀琴,韦昌谦等. 中国人体细胞染色体高分辨 G 带模式图. 遗传学报, 1984, 11(1): 65—70.
- 3 H.M. Kaftanovskaya and O.L. Serov. High-Resolution G-Banding of sheep chromosomes. *The journal of Heredity*, 1992, 83(2): 92—99
- 4 Carr T.L. et al. Sex chromosomes of the Asian black pond turtle, *Siebenrockiella crassicolis* (Testudines: Emydidae). *Cytogenet. Cell Genet*, 1981, 31: 178—183.
- 5 郭超文,聂刘旺,汪 鸣. 中国四种龟的细胞遗传学研究. 遗传学报, 1995, 22(1): 40—45.