

### 三种观赏植物的染色体研究

黄少甫 赵治芬

(中国林科院亚热带林业研究所, 浙江富阳 311400)

56803.2

Q949.783.5

关键词 翠菊; 百日菊; 溪荪; 染色体; 核型

菊科, 观赏植物;

### STUDIES ON CHROMOSOMES OF THREE GARDEN PLANTS

Huang Shaofu and Zhao Zhifen

(Institute of Subtropical Forestry, Chinese Academy of Forestry)

**Abstract** The present paper describes the karyotypes of three ornamental plants. According to the terminology defined by Levan et al., their formulas are as follows:

1. *Callistephus chinensis* (L.) Nees,  $K(2n)=18=16m+2m(sat)$ .
2. *Zinnia elegans* L.  $K(2n)=24+22m+2m(sat)$ .
3. *Iris sanguinea* Donn.,  $K(2n)=28=18m+10sm$ .

**Key words** *Callistephus chinensis*; *Zinnia elegans*; *Iris sanguinea*; chromosome; karyotype

近几年, 我们对江苏省植物研究所引种栽培的三种观赏植物进行了染色体观察和核型分析, 旨在为生物系统学研究累积资料。

翠菊 (*Callistephus chinensis* (L. Nees) 又名江西腊、五月菊, 是菊科 (Compositae) 翠菊属 (*Callistephus*) 植物。产于亚洲东部, 我国吉林、辽宁、河北、山西、云南、四川等省均有分布, 生长于山坡草丛、水边、撩荒地, 全国各地都有栽培, 供庭园观赏用。该属仅一个种, 细胞学工作国内外学者有过报道。

百日菊 (*Zinnia elegans* L.) 是菊科 (Compositae) 百日菊属 (*Zinnia*) 植物, 原产美洲, 我国引种作庭园观赏用。细胞学研究国内外亦有报道。

溪荪 (*Iris sanguinea* Donn.) 是鸢尾科 (Iridaceae) 鸢尾属 (*Iris*) 多年生草本植物。全国均有分布, 供庭园观赏, 染色体数目国内外有过报道。

#### 1 材料和方法

**1.1 材料** 实验所用种子由江苏省植物研究所种子组提供。凭证标本存江苏省植物研究所标本室。

**1.2 方法** 种子室内发芽后取根尖→对二氯苯预处理4小时→卡诺氏固定液(3:1)固定20小时→1N HCl水解7分钟→改良石炭品红染色20分钟→压片镜检。

以50个分裂中期细胞确定体细胞染色体数目; 挑选5个细胞按Levan等(1964)命名法进行核型分析<sup>[1]</sup>; 按Stebbins(1971)方法作核型分类<sup>[11]</sup>。

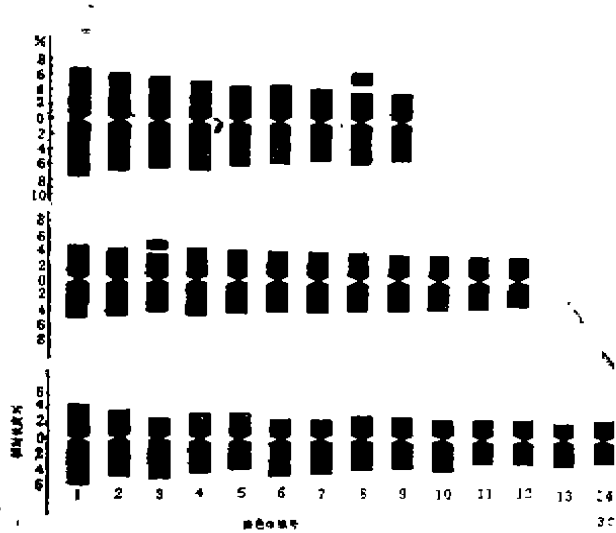


图1 三种泥荪植物核型模式图

1a. 翠菊核型公式 2a. 百日菊核型公式 3a. 泥荪核型公式

表1 翠菊核型分析结果

染色体 编号	相对长度(%)			臂比	染色体 类型
	长臂	短臂	全长		
1	7.58	6.75	14.33	1.12	m
2	6.87	6.01	12.88	1.14	m
8	6.50	5.62	12.12	1.16	m
4	6.52	5.06	11.58	1.29	m
5	6.02	4.55	10.57	1.32	m
6	5.65	4.70	10.35	1.20	m
7	5.29	4.32	9.61	1.23	m
8	5.70	3.90	9.60	1.46	m(sat)
9	5.19	3.76	8.95	1.38	m

表2 百日菊核型分析结果

染色体 编号	相对长度(%)			臂比	染色体 类型
	长臂	短臂	全长		
1	5.09	4.48	9.57	1.14	m
2	4.96	4.10	9.12	1.20	m
3	4.15	3.13	8.99	1.31	m(sat)
4	4.61	1.15	8.79	1.12	m
5	4.49	4.01	8.50	1.12	m
6	4.25	3.87	8.12	1.10	m
7	4.29	3.69	7.98	1.16	m
8	4.16	3.62	7.78	1.15	m
9	4.13	3.40	7.63	1.21	m
10	3.99	3.41	7.40	1.17	m
11	3.80	3.17	6.97	1.20	m
12	3.31	2.98	6.37	1.14	m

表3 泥荪染色体核型分析结果

染色体 编号	相对长度(%)			臂比 (长臂/短臂)	染色体 类型
	长臂	短臂	全长		
1	6.17	4.24	10.41	1.46	m
2	4.81	3.56	8.37	1.35	m
3	5.26	2.62	7.88	2.01	m
4	4.53	3.31	7.84	1.37	m
5	4.13	3.36	7.56	1.23	m
6	4.91	3.55	7.49	1.39	m
7	4.61	2.55	7.19	1.82	m
8	4.11	2.98	7.09	1.38	m
9	3.83	2.77	6.65	1.39	m
10	4.38	2.21	6.62	1.96	m
11	4.30	2.77	6.07	1.55	m
12	3.33	2.57	5.96	1.32	m
13	3.47	1.98	5.45	1.75	m
14	3.02	2.41	5.43	1.25	m

## 2 结果与讨论

(1) 翠菊 (*Callistephus chinensis*) 观察结果体细胞染色体数目  $2n = 18$  (图1a), 与赵治芬等(1990)<sup>[8]</sup>、Mehra等<sup>[9]</sup>(1969)、Gupla等(1983)<sup>[6]</sup>、王小凡等(1987)<sup>[4]</sup>等国内外学者报道的结果相同。核型公式为  $K(2n) = 18 = 16m + 2m(\text{sat})$ , 染色体全是中部着丝点染色体(m), 其中有一对卫星臂上带有随体(表1、图1b、1c)。染色体组内长度变幅为  $4.09 \sim 6.96\mu$ , 最长染色体与最短染色体之比为1.60, 臂比大于2的没有, 故属于最原始的“1A型”核型。王小凡等(1987)报道有2对随体。

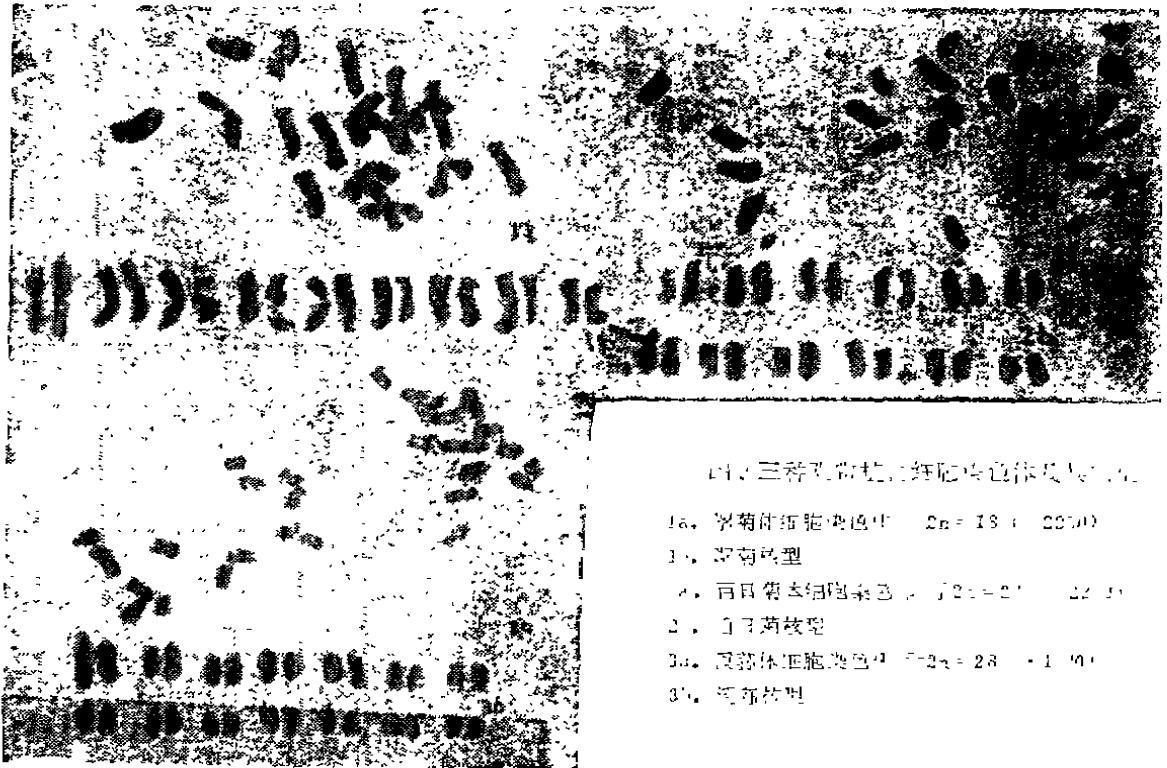


图4. 三种观赏植物体细胞染色体及核型

- 1a. 翠菊体细胞染色体 ( $2n = 18$ ) (2050)  
 1b. 翠菊核型  
 2c. 百日菊体细胞染色体 ( $2n = 24$ ) (2250)  
 2d. 百日菊核型  
 3e. 溪荪体细胞染色体 ( $2n = 28$ ) (1900)  
 3f. 溪荪核型

(2) 百日菊 (*Zinnia elegans*) 观察结果体细胞染色体数目  $2n = 24$  (图2a), 与国内外学者报道的结果相同。核型分析结果见表2、图2b、2c。核型公式为  $K(2n) = 24 = 22m + 2m(\text{sat})$ , 比 Ramalingam 等(1971)报道的多了一对随体<sup>[9]</sup>, 而比胡成华等(1991)报道的少一对随体<sup>[11]</sup>。染色体组内长度变幅为  $2.67 \sim 3.87\mu$ , 最长染色体与最短染色体之比为1.50, 臂比大于2的染色体为零。亦属于最原始的“1A型”核型。

从查阅的文献资料中尚未发现翠菊和百日菊有多倍体和非整倍体现象, 染色体组是稳定的, 差异仅表现在各种源之间随体数目的多少。另外百日菊属的基数  $x = 12$  外, 还有  $x = 10$ 、11等; 如 *Z. acerosa*  $2n = 20$ 、80; *Z. linearis*  $2n = 22$ 。

(3) 溪荪 (*Iris sanguinea*) 观察结果体细胞染色体数目  $2n = 28$  (图3a), 而 Lee(1967)报道  $2n = 26$ 、28<sup>[7]</sup>, 说明种内存在非整倍体。据文献报道该属各种的染色体数目非常不一。

就基数 $x=7, 8, 9, 10, 11, 12$ 等, 多数种为 $x=10, 11, 12$ ;  $x=14$ 的种少数。核型分析结果见图3b、3c、表3, 核型公式为 $K(2n) = 28 = 18m + 10sm$ , 未见其它报道。染色体组内长度变幅为 $2.65 \sim 4.49 \mu$ , 最长与最短染色体之比为1.92, 臂比大于2的染色体与染色体组之比为0.07, 故根据Stebbins(1971)的分级标准应为“2A型”核型, 较为原始。

### 参 考 文 献

- 1 胡成华、方建忠. 百日菊染色体核型分析. 南京大学学报, 1991, 27(2): 412—414.
- 2 黄少甫等. 一百种植物的染色体计数. 中科院华南植物研究所集刊, 1989, 5: 161—170.
- 3 赵洽芬、王雅琴、黄少甫. 植物染色体计数(五). 林业科学研究, 1990, 3(5): 503—508.
- 4 汪小凡、李懋学. 10种菊科花卉的染色体观察. 武汉植物学研究, 1987, 5(2): 111—117.
- 5 Goldblatt, P. Index to plant chromosome numbers 1975—1978. Missouri Bot. Garden, 1981, P142.
- 6 Gupta, R. C. & B. S. Gill. Cytology of family Compositae of the Punjab plants. Proc. India. Natl. Sci. Acad. 1933, B49: 359—370.
- 7 Lee, Y. N. Chromosome numbers of flowering plants in Korea. J. Korea Res. Inst. Ewha Women's Univ. 1967, 11: 455—476.
- 8 Mehra, P. N. & P. Remandan. In IOPB chromosome numbers reports XXII. Taxon, 1969, 18: 433—442.
- 9 Ramalingam, R. S., S. R. Sree Rangasomy & V. S. Raman. The cytology of an interspecific hybrid in *Zinnia*. Cytologia, 1971, 36: 522—526.
- 10 Levan, A. et al. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas 1964, 52(2): 201—220.
- 11 Stebbins, G. L. Chromosomal evolution in higher plants. 1971, 85—104. Edward Arnold Ltd, London.