

山东四种草本植物的核型研究

杨德奎

(山东师范大学生物系, 济南 250014)

摘要 本文对山东4种草本植物进行了染色体研究。结果表明: 阿尔泰狗娃花 (*Heteropappus altaicus* (Willd.) Navopokr.) 的染色体数目为 $2n=36$, 核型公式为 $K(2n)=36=36m$, 核型“1A”型; 求米草 (*Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Roem. et Schult.) 的染色体数目为 $2n=12$, 核型公式为 $K(2n)=12=8m+4sm$, 核型“2A”型; 红秋葵 (*Hibiscus coccineus* (Medic.) Walt.) 的染色体数目为 $2n=38$, 核型公式为 $K(2n)=38=14m+22sm+2st$, 核型“2B”型; 蟋蟀草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) 的染色体数目为 $2n=18$, 核型公式为 $k(2n)=18=16m+2sm$, 核型“2A”型。

关键词 阿尔泰狗娃花; 求米草; 红秋葵; 蟋蟀草; 染色体数目; 核型

The karyotype studies of four herbaceous species from Shandong

Yang Dekui

(Department of Biology, Shandong Normal University, Jinan 250014)

Abstract This paper reports the results of karyotype studies of four herbaceous species from Shandong. The results showed: the chromosome number of *Heteropappus altaicus* (Willd.) Navopokr. is $2n=36$, its karyotype formula is $K(2n)=36=36m$, belonging to “1A” of Stebbins; the chromosome number of *Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Roem. et Schult. is $2n=12$, its karyotype formula is $K(2n)=12=8m+4sm$, belonging to “2A” of Stebbins; the chromosome number of *Hibiscus coccineus* (Medic.) Walt. is $2n=38$, its karyotype formula is $K(2n)=38=14m+22sm+2st$, belonging to “2B” of Stebbins; the chromosome number of *Eleusine indica* (L.) Gaertn. is $2n=18$, its karyotype formula is $K(2n)=18=16m+2sm$, belonging to “2A” of Stebbins.

Key words *Heteropappus altaicus* (Willd.) Navopokr.; *Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Roem. et Schult.; *Hibiscus coccineus* (Medic.) Walt.; *Eleusine indica* (L.) Gaertn.; chromosome number; karyotype

阿尔泰狗娃花、求米草、蟋蟀草和红秋葵, 分别属于菊科狗娃花属、禾本科求米草属、禾本科稃属和锦葵科木槿属植物, 前三种均为野生, 山东各地分布, 后者原产北美, 北京、上海、南京及济南等地有栽培, 供观赏。蟋蟀草的染色体数目已有报道^[5], 另外三种国内少见报道^[1, 2, 3]。本文对上述4种植物进行了染色体数目和核型研究, 旨在为区域植物的研究积累细胞

1996—09—11 收稿

作者简介: 杨德奎, 男, 1952年出生, 副教授, 主要从事植物形态解剖学和植物细胞学的教学与研究工作。

©1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

学资料。

表 1 阿尔泰狗娃花染色体核型分析

Table 1 The karyotype analysis of
Heteropappus altaicus

染色体序号 Chromosome No.	相对长度 (%) Relative length (%)	臂比 Arm ratio	类型 Classifi- cation
1	3. 92+3. 40=7. 32	1. 15	m
2	3. 70+3. 22=6. 92	1. 15	m
3	3. 43+2. 97=6. 40	1. 15	m
4	3. 25+2. 85=6. 10	1. 14	m
5	3. 10+2. 88=5. 98	1. 08	m
6	3. 40+2. 34=5. 74	1. 45	m
7	3. 03+2. 70=5. 73	1. 12	m
8	2. 97+2. 55=5. 52	1. 16	m
9	2. 85+2. 58=5. 43	1. 10	m
10	3. 00+2. 43=5. 43	1. 23	m
11	2. 76+2. 49=5. 22	1. 11	m
12	2. 76+2. 46=5. 22	1. 12	m
13	2. 97+2. 15=5. 12	1. 38	m
14	2. 67+2. 37=5. 04	1. 13	m
15	2. 88+2. 12=5. 00	1. 36	m
16	2. 64+2. 31=4. 95	1. 14	m
17	2. 52+2. 09=4. 61	1. 21	m
18	2. 22+2. 03=4. 25	1. 09	m

染色体总长度为 32. 95 μ m.
Total length of a haploid complement is 32. 95 μ m.

表 2 求米草染色体核型分析
Table 2 The karyotype analysis of
Oplismenus undulatifolius

染色体序号 Chromosome No.	相对长度 (%) Relative length (%)	臂比 Arm ratio	类型 Classifi- cation
1	10. 81+8. 42=19. 23	1. 28	m
2	12. 83+4. 77=17. 60	2. 69	sm
3	9. 82+7. 72=17. 54	1. 27	m
4	10. 39+6. 18=16. 57	1. 68	m
5	8. 77+5. 96=14. 73	1. 47	m
6	10. 24+4. 07=14. 31	2. 52	sm

染色体总长度为 14. 25 μ m.
Total length of a haploid complement is 14. 25 μ m.

表 3 红秋葵染色体核型分析

Table 3 The karyotype analysis of
Hibiscus coccineus

染色体序号 Chromosome No.	相对长度 (%) Relative length (%)	臂比 Arm ratio	类型 Classifi- cation
1	5. 26+2. 33=7. 59	2. 26	sm
2	3. 92+3. 15=7. 07	1. 24	m
3	4. 24+2. 38=6. 62	1. 78	sm
4	4. 58+2. 02=6. 60	2. 27	sm
5	4. 23+2. 18=6. 41	1. 94	sm
6	4. 03+1. 93=5. 96	2. 09	sm
7	4. 35+1. 38=5. 73	3. 15	st
8	3. 01+2. 56=5. 57	1. 18	m
9	3. 51+2. 04=5. 55	1. 72	sm
10	3. 94+1. 52=5. 46	2. 59	sm
11	3. 01+1. 95=4. 96	1. 54	m
12	2. 81+2. 04=4. 85	1. 38	m
13	3. 10+1. 74=4. 84	1. 78	sm
14	2. 31+2. 15=4. 46	1. 07	m
15	3. 15+1. 13=4. 28	2. 79	sm
16	2. 70+1. 45=4. 15	1. 86	sm
17	1. 99+1. 63=3. 62	1. 22	m
18	2. 29+1. 13=3. 42	2. 03	sm
19	1. 74+1. 04=2. 78	1. 67	m

染色体总长度为 44. 13 μ m.
Total length of a haploid complement is 44. 13 μ m.

表 4 蟋蟀草染色体核型分析
Table 4 The karyotype analysis of *Eleusine indica*

染色体序号 Chromosome No.	相对长度 (%) Relative length (%)	臂比 Arm ratio	类型 Classifi- cation
1	10. 61+4. 15=14. 76	2. 56	sm
2	7. 57+6. 18=13. 75	1. 22	m
3	7. 52+4. 89=12. 41	1. 54	m
4	7. 34+4. 48=11. 82	1. 64	m
5	5. 81+4. 85=10. 66	1. 20	m
6	6. 00+3. 78=9. 78	1. 59	m
7	5. 26+4. 29=9. 55	1. 23	m
8	5. 35+3. 92=9. 27	1. 36	m
9	4. 71+3. 28=7. 99	1. 44	m

染色体总长度为 21. 67 μ m.
Total length of a haploid complement is 21. 67 μ m.

1 材料和方法

实验用种子采自济南千佛山和山东师大校园。种子在 25 ~28 $^{\circ}$ C 温箱内培养萌发，根尖长到

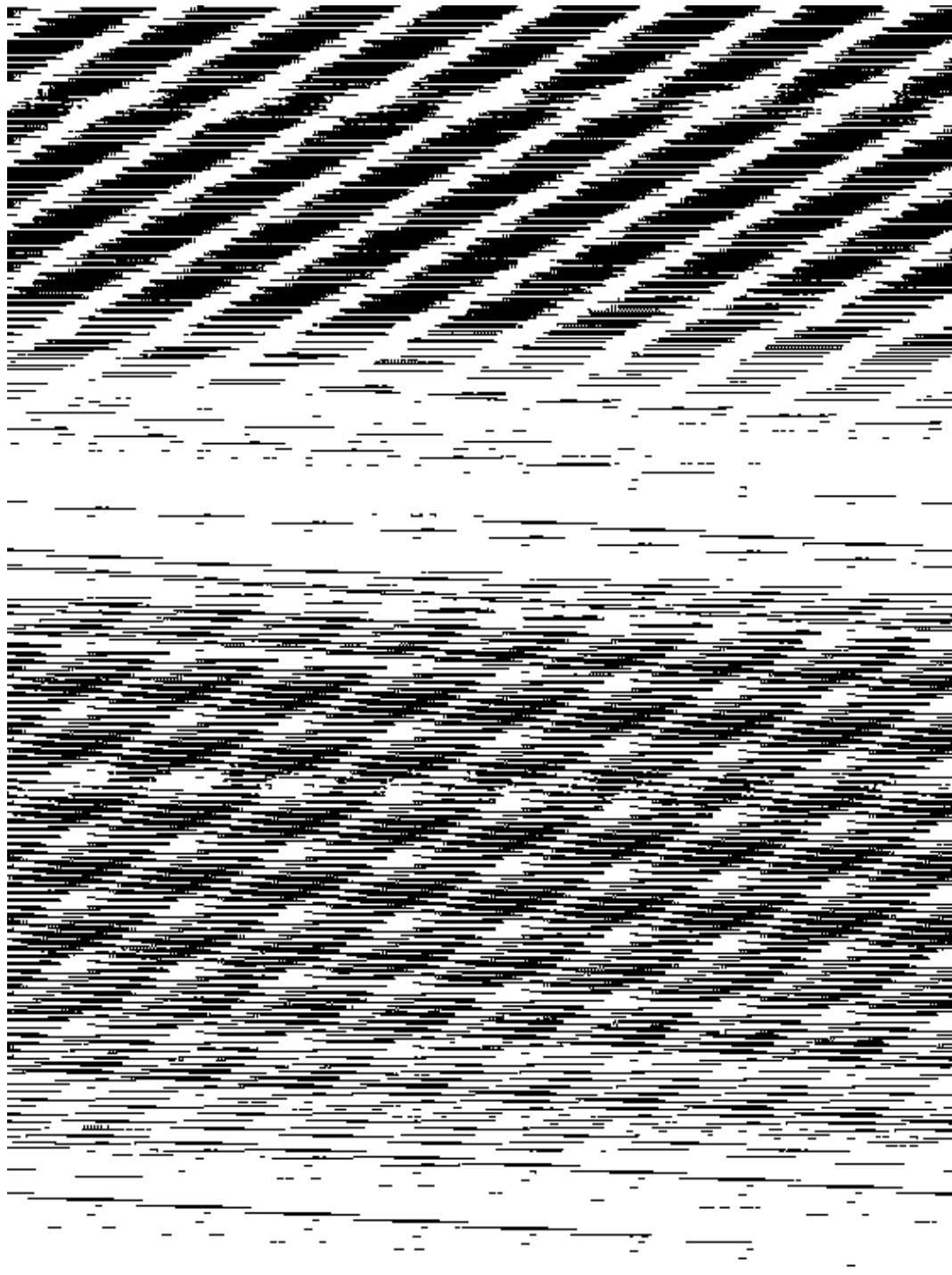


图 1 4 种草本植物的染色体数目、核型及模式图

Fig. 1 The chromosome numbers and karyotype and idogram of four species herbaceous plants
1—3. *Heteropappus altaicus* (Willd.) Navopokr; 4—6. *Oplismenus undulatifolius*
(Arduino) Roem. et Schult; 7—9. *Hibiscus occineus* (Medic.) Walt;
10—12. *Elettaria indica* (L.) Gaertn.

0.5~1 cm 时, 用对二氯苯饱和水溶液处理 2~3 h, 卡诺固定液固定 3~24 h, 水洗后用 1 mol/L HCl 在 60 °C 温箱中解离 8~10 min, 0.5% 苏木精液染色 1 h, 常规压片并进行显微摄影。

染色体参数取自 5 个细胞的平均值, 进行形态结构分析。核型分析根据李懋学等^[4]报道的标准, 核型分类按 Stebbins^[6]的方法。凭证标本存山东师范大学生物系。

2 结果和讨论

2.1 阿尔泰狗娃花 *Heteropappus altaicus* (Willd.) Navopokr.

染色体数目 $2n=36$ (图 1:1), 核型公式为 $K(2n)=36=36m$ 。染色体相对长度变异范围 4.25%~7.32% (表 1), 全部为中部着丝粒染色体 (m)。核型见图 1:2, 模式图见图 1:3。为“1A”核型, 这是一个最对称的原始核型。

2.2 求米草 *Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Roem. et Schult

染色体数目 $2n=12$ (图 1:4), 核型公式为 $K(2n)=12=8m+4sm$ 。染色体相对长度变异范围 14.31%~19.23% (表 2), 有两对近中部着丝粒染色体 (sm), 其余均为中部着丝粒染色体 (m)。核型见图 1:5, 模式图见图 1:6。为“2A”核型, 是一个对称的原始核型。

2.3 红秋葵 *Hibiscus coccineus* (Medic.) Walt

染色体数目 $2n=38$ (图 1:7), 核型公式为 $K(2n)=38=14m+22sm+2st$ 。染色体相对长度变异范围 2.78%~7.59% (表 3), 有 1 对近端部着丝粒染色体 (st), 7 对中部着丝粒染色体 (m), 11 对近中部着丝粒染色体 (sm)。核型见图 1:8, 模式图见图 1:9。为“2B”核型, 是一个比较不对称的较进化的核型。

2.4 蟋蟀草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn

染色体数目 $2n=18$ (图 1:10), 核型公式为 $K(2n)=18=16m+2sm$ 。染色体相对长度变异范围 7.99%~14.76% (表 4), 第 1 对为近中部着丝粒染色体 (sm), 其余 8 对均为中部着丝粒染色体 (m)。核型见图 1:11, 模式图见图 1:12。为“2A”核型, 是一个对称的原始核型。该种的染色体数目与前人报道的相同^[5]。

本文植物标本由山东师范大学生物系李法曾教授鉴定, 特此致谢。

参 考 文 献

- 1 徐炳声, 黄少甫. 中国文献报道的植物染色体数目索引. 考察与研究, 1985, (5): 1~116
- 2 徐炳声, 杨涤清. 中国文献报道的植物染色体数目索引 II. 考察与研究, 1988 (增辑), 1~82
- 3 徐炳声. 中国文献报道的植物染色体数目索引 III. 考察与研究, 1989, (9): 1~87
- 4 李懋学, 陈瑞阳. 关于植物核型分析的标准化问题. 武汉植物学研究, 1985, 3 (4): 297~302
- 5 Hsu C C. Preliminary chromosome studies on the vascular plants of Taiwan (V). Cytotaxonomy on some monocotyledons Taiwan, 1972, 17: 48~65
- 6 Stebbins G L. Chromosomal evolution higher. London: Edward Arnold LTD, 1971. 81~89