

Wang, Y.Z. & Gu 1999

**Karyomorphology of four species in *Ancylostemon*,
Briggsiopsis and *Lysionotus* (Gesneriaceae).**

**Acta Phytotax. Sin. 37: 137-142. [In Chinese with English
abstract.]**

REFNO: 3527

KEYWORDS:

Ancylostemon, Briggsiopsis, China, Chromosome numbers, Lysionotus

QK
355
C4624X
BOT

ISSN 0529-1526
CODEN CFHPA3

植物分类学报

ACTA PHYTOTAXONOMICA SINICA

第 37 卷 第 2 期 Vol.37 No.2 1999-04

CONTENTS

Notes on some subtribes of the Orchidaceae
 CHEN Sing-Chi, TSI Zhan-Huo and ZHU Guang-Hua (113)

Biosystematic studies of *Kengyilia melanthera* and *K. kokonorica* (Poaceae: Triticeae).
 ZHANG Xin-Quan, YANG Jun-Liang, YEN Chi, ZHENG You-Liang and WU Bi-Hua (117)

Morphology, fertility and cytogenetics of intergeneric hybrid between *Roegneria kamoji*
 Ohwi and *Dasypyrum villosum* (L.) Candargy (Poaceae: Triticeae)
 ZHOU Yong-Hong, WU Bi-Hua, FU Ti-Hua and ZHENG You-Liang (125)

Evolution of pollination system and characters of stigmas in Najadales
 GUO You-Hao and HUANG Shuang-Quan (131)

Karyomorphology of four species in *Ancylostemon*, *Briggsiopsis* and *Lysionotus*
 (Gesneriaceae) WANG Yin-Zheng and GU Zhi-Jian (137)

Validation of some Chinese species of *Ilex* L. (Aquifoliaceae)
 CHEN Shu-Kun and FENG Yu-Xing (143)

Taxonomy of the fern genus *Leptochilus* Kaulf. (Polypodiaceae)
 SHI Lei and ZHANG Xian-Chun (145)

New taxa of *Kobresia* Willd. (Cyperaceae) from China LI Pei-Chun (153)

New taxa of *Carex* L. (Cyperaceae) from China LI Pei-Chun (156)

New taxa of *Carex* L. (Cyperaceae) from China (II) DAI Lun-Kai (177)

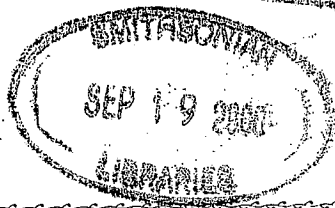
New material of *Carex* sect. *Praelongae* from China LIANG Song-Yun (189)

A new name of the genus *Begonia* L. KU Tsue-Chih (193)

New taxa of *Impatiens* L. (Balsaminaceae) from Zhejiang, China
 XU Yao-Liang and CHEN Yi-Ling (194)

A new species of *Impatiens* L. (Balsaminaceae) from Hunan, China
 LIU Ke-Ming (201)

A new species of *Sparganium* from the Eocene of Fushun, Liaoning Province
 GENG Bao-Yin (204)



中国植物学会主办

Sponsored by Botanical Society of China

科学出版社出版

Published by Science Press

直瓣苣苔属、筒花苣苔属和吊石苣苔属 4个种的核形态学研究*

^{1,2}王印政 ²顾志建

¹(中国科学院植物研究所 北京 100093)

²(中国科学院昆明植物研究所 昆明 650204)

Karyomorphology of four species in *Ancylostemon*, *Briggsiopsis* and *Lysionotus* (Gesneriaceae)

^{1,2} Wang Yin-Zheng ² Gu Zhi-Jian

¹(Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093)

²(Kunming Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204)

Abstract Reported in the present paper are chromosome numbers and karyotypes of three genera of the Gesneriaceae, i. e. *Ancylostemon* Craib., *Briggsiopsis* (Franch.) K. Y. Pan and *Lysionotus* D. Don. The former two genera are endemic to China. The karyotype of *Ancylostemon aureus* (Franch.) Burtt is formulated as $2n = 34 = 20m(1sat) + 14sm$, with the same chromosome number as its allied species *A. convexus* Craib. This species is characterized by the interphase nucleus of complex chromocenter type and the proximal type of chromosomes in the mitotic prophase. The chromosome number of the monospecific genus *Briggsiopsis* is $2n = 34$, the same as the lowest chromosome number reported in *Briggsia*. The karyotype of *Briggsiopsis*, which is formulated as $2n = 25m + 6sm + 3st$, also seems to be primitive among the species of the two genera. *Briggsiopsis* is characterized by the interphase nucleus of simple-complex chromocenter type and the interstitial-gradient type of chromosomes in the mitotic prophase. The chromosome number of *Lysionotus carnosus* Hemsl. is the lowest reported in this genus. Its karyotype is formulated as $2n = 30 = 21m + 5sm + 3st + 1t$. *Lysionotus serratus* var. *pterocaulis*, with the karyotype being formulated as $2n = 32 = 21m + 10sm + 1t$, has the same chromosome number as var. *serratus*. These two species show a remarkable differentiation of karyotypes and are characterized by the interphase nuclei of simple-complex chromocenter type and the gradient type of chromosomes in the mitotic prophase.

Key words Karyomorphology; *Ancylostemon*; *Briggsiopsis*; *Lysionotus*; Gesneriaceae

摘要 本文报道了苦苣苔科直瓣苣苔属 *Ancylostemon*、筒花苣苔属 *Briggsiopsis* 和吊石苣苔属 *Lysionotus* 中4个种的染色体数目和核形态。凹瓣苣苔 *A. aureus* 的染色体数目为 $n = 34$ ，与其近缘种凸瓣苣苔 *A. convexus* 的染色体数目相同。该种的核型公式为 $2n = 20m(1sat) + 14sm$ ，核型类型属于2A。间期核为复杂染色中心型 (complex chromocenter type)；细胞有丝分裂前期的染色体为近基型 (proximal type)。我国特有单种属筒花苣苔属 *Briggsiopsis* 的间期核为简单-复杂染色中心型 (simple-complex chromocenter type)；细胞有丝分裂前期的染色体为中间-渐变型 (interstitial-gradient type)；核型公式为 $2n = 34 = 25m + 6sm + 3st$ ，与近缘类群——粗筒苣苔属 *Briggsia* 染色体数目 $2n = 34, 68$ 相比，无论染色体数目还是核型均显示比较原始的特征。吊石苣苔属的蒙自吊石苣苔 *L. carnosus* 和翅茎吊石苣苔 *L. serratus* D.

* 1998-04-03 收稿, 1998-09-11 收修改稿。

Don var. *pteroaulis* 的核型公式分别是 $2n=30=21m+5sm+3st+1t$ 和 $2n=32=21m+10sm+1t$ 。核型类型分别属于 2A 和 2B。间期核均为简单-复杂染色中心型 (simple-complex chromocenter type); 细胞有丝分裂前期的染色体为渐变型 (gradient type)。

关键词 核形态学; 直瓣苣苔属; 筒花苣苔属; 吊石苣苔属; 苦苣苔科

苦苣苔科有近 3000 种植物, 但已有染色体数目尤其是核型报道的种类寥寥无几。我国苦苣苔科的染色体研究几乎还没有开展。因此, 作者拟对苦苣苔科的染色体数目和核型进行连续报道和分析。本文报道其中一部分研究结果。

1 材料和方法

所选实验材料的凭证标本见表 1, 活植物分别栽培于中国科学院北京植物园和昆明植物园。取这些植物的根尖并用 0.002 mol/L 8-羟基喹啉在室温下处理 4h, 转入卡诺固定液 I (1:3=冰乙酸:纯乙醇) 在 4℃ 的冰水中固定 30 min, 然后根尖用 1 mol/L 盐酸:45% 冰乙酸 (2:1) 的混合液在 60℃ 以下水解 30 s, 1% 的醋酸地衣红或卡宝品红染色, 制片和观察。本文间期核和前期染色体类型采用 Tanaka 标准 (1980, 1971); 核型分析采用李懋学和陈瑞阳标准 (Li & Chen, 1985); 根据体细胞分裂中期的染色体结构, 取 3~5 个较好的中期染色体照片进行计算并取平均值。

表 1 材料来源和凭证标本
Table 1 Information of materials

Species	Locality	Vouchers
<i>Ancylostemon aureus</i> Burt	Binchuan, Yunnan	Wang Yin-Zheng 96002 (PE)
<i>Briggsiopsis delavayi</i> K. Y. Pan	Leibo, Sichuan	Wang Yin-Zheng 96053 (PE)
<i>Lysionotus carnosus</i> Hemsl.	Hekou, Yunnan	Wang Yin-Zheng 92088 (PE)
<i>L. serratus</i> var. <i>pteroaulis</i> C. Y. Wu et W. T. Wang	Hekou, Yunnan	Wang Yin-Zheng 92078 (PE)

2 结果和讨论

2.1 凹瓣苣苔

Ancylostemon aureus (Franch.) Burt

本种分布于云南西北部, 生长于林下石上或树上。

间期核为复杂染色中心型 (complex chromocenter type) (图 1:1); 细胞有丝分裂前期的染色体为近基型 (proximal type) (图 1:3); 染色体数目为 $2n=34$, 核型公式为 $2n=20m(1sat)+14sm$ (图 1:5,7)。染色体参数见表 2。第 19 条 m 染色体短臂上具随体 (表 2, 图 1:5,7)。核型类型属于 2A。

直瓣苣苔属为我国特有属, 约 12 种, 2 变种; 迄今仅有凸瓣苣苔 *A. convexus* Graib 已报道了染色体的数目 $2n=34$ (Ratter & Prentice, 1964)。在凹瓣苣苔的染色体中, 20 条为 m 染色体, 14 条为 sm 染色体, 缺少 st 和 t 染色体 (图 1:5,7)。因此其核型比较对称。

2.2 筒花苣苔

Briggsiopsis delavayi (Franch.) K. Y. Pan

m+1t。核
pe); 细胞

寥无几。
本数目和

和昆明
卡诺固
盐酸:
色, 制
析采用
3~5 个

裂前期
2n=
(表 2.

Graib
20 条
称。

表 2 染色体参数
Table 2 Parameters of chromosomes

Chro. No.	<i>A. aureus</i> 2n=20m(1sat)+14sm			<i>B. delavayi</i> 2n=25m+6sm+3st			<i>L. carnosus</i> 2n=21m+5sm+3st+1t			<i>L. serratus</i> var. <i>pteroaulis</i> 2n=21m+10sm+1t		
	RL	AR	PC	RL	AR	PC	RL	AR	PC	RL	AR	PC
1	4.24	2.05	sm	3.93	2.16	sm	4.49	1.15	m	4.67	1.91	sm
2	3.80	1.79	sm	3.92	1.14	m	4.46	1.03	m	4.60	2.20	sm
3	3.74	1.75	sm	3.92	1.40	m	4.23	1.15	m	4.60	1.19	m
4	3.68	1.06	m	3.60	1.25	m	4.09	1.29	m	4.14	1.56	m
5	3.37	1.81	sm	3.59	1.04	m	4.08	1.50	m	4.00	1.69	m
6	3.30	1.58	m	3.51	1.61	m	4.07	1.09	m	4.00	1.13	m
7	3.30	1.49	m	3.28	1.50	m	3.68	1.30	m	3.87	1.45	m
8	3.24	2.88	sm	3.27	1.50	m	3.66	1.20	m	3.74	1.46	m
9	3.12	1.82	sm	3.26	1.08	m	3.65	1.59	m	3.67	2.02	sm
10	3.12	1.08	m	3.25	2.33	sm	3.50	1.62	m	3.60	1.60	m
11	3.12	1.43	m	3.24	1.09	m	3.44	1.59	m	3.34	1.90	sm
12	3.12	1.20	m	3.22	1.09	m	3.42	2.46	sm	3.34	1.33	m
13	3.12	1.32	m	3.20	1.45	m	3.40	1.02	m	3.34	1.62	m
14	3.12	1.28	m	3.15	1.45	m	3.28	1.06	m	3.07	1.96	sm
15	3.12	1.36	m	3.10	1.13	m	3.26	2.85	sm	3.07	1.88	sm
16	3.05	1.51	m	3.06	1.04	m	3.25	2.85	sm	3.00	1.21	m
17	2.99	1.07	m	2.94	2.00	sm	3.24	1.77	sm	2.74	1.29	m
18	2.99	1.20	m	2.90	1.14	m	3.18	1.29	m	2.74	1.93	sm
19	2.87	1.45	m(1sat)	2.88	1.20	m	3.09	1.86	sm	2.67	1.33	m
20	2.81	2.17	sm	2.83	1.15	m	3.03	4.05	st	2.67	1.27	m
21	2.74	2.65	sm	2.78	1.15	m	3.00	1.27	m	2.67	2.73	sm
22	2.56	1.35	m	2.73	1.69	m	2.93	3.53	st	2.67	1.11	m
23	2.56	1.14	m	2.68	1.33	m	2.93	1.64	m	2.67	1.07	m
24	2.56	1.91	sm	2.61	3.10	st	2.85	1.25	m	2.67	1.14	m
25	2.56	2.71	sm	2.60	1.73	sm	2.78	1.08	m	2.67	1.17	m
26	2.49	1.16	m	2.55	1.11	m	2.75	1.49	m	2.67	2.48	sm
27	2.49	2.16	sm	2.50	1.67	m	2.62	9.14	t	2.60	1.03	m
28	2.49	1.16	m	2.46	1.67	m	2.59	3.79	st	2.34	1.56	m
29	2.49	1.23	m	2.41	3.00	st	2.54	1.51	m	2.13	7.41	t
30	2.43	1.39	m	2.39	1.22	m	2.51	1.04	m	2.07	1.14	m
31	2.43	1.71	sm	2.32	1.18	m				2.00	2.79	sm
32	2.37	2.23	sm	2.12	2.09	sm				2.00	1.55	m
33	2.31	1.76	sm	1.96	2.00	sm						
34	2.31	1.40	m	1.84	5.00	st						

Note: RL=relative length; AR=arm ratio; PC=position of centromere; sat=satellite

本种分布于四川中南部及云南, 生长于山坡和沟谷阴湿的生境中。

间期核为简单-复杂染色中心型 (simple-complex chromocenter type) (图 1:2); 细胞有丝分裂前期的染色体为中间-渐变型 (interstitial-gradient type) (图 1:4); 染色体数目为 2n=34, 核型公式为 2n=25m+6sm+3st (表 2. 图 1:6,8)。染色体参数见表 2。核型类型属于 2A。这是该属染色体的第一次报道。

筒花苣苔属是我国特有单种属。该属的近缘类群粗筒苣苔属 *Briggsia* 已报道的染色

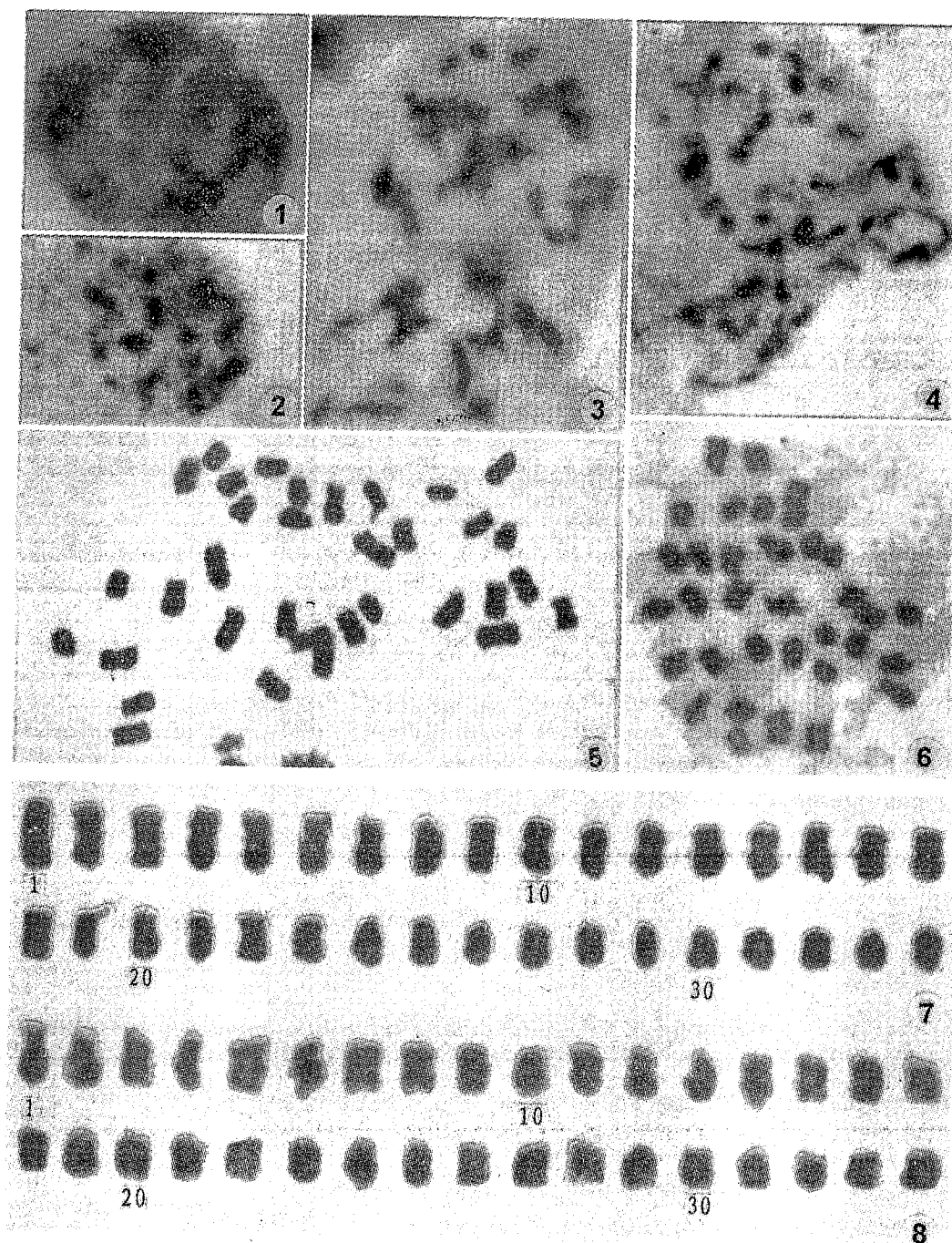


图1 1,3,5,7. 凹瓣苣苔; 2,4,6,8. 筒花苣苔
 1,2. 间期 ($\times 2000$); 3,4. 前期 ($\times 2000$); 5,6. 中期 ($\times 2500$); 7,8. 核型 ($\times 3500$).
 Fig.1 1,3,5,7. *Ancylostemon aureus* Burt; 2,4,6,8. *Briggsiopsis delavayi* K. Y. Pan 1,2. Interphase nucleus ($\times 2000$); 3,4. Mitotic prophase ($\times 2000$); 5,6. Mitotic metaphase ($\times 2500$); 7,8. Karyotype ($\times 3500$).

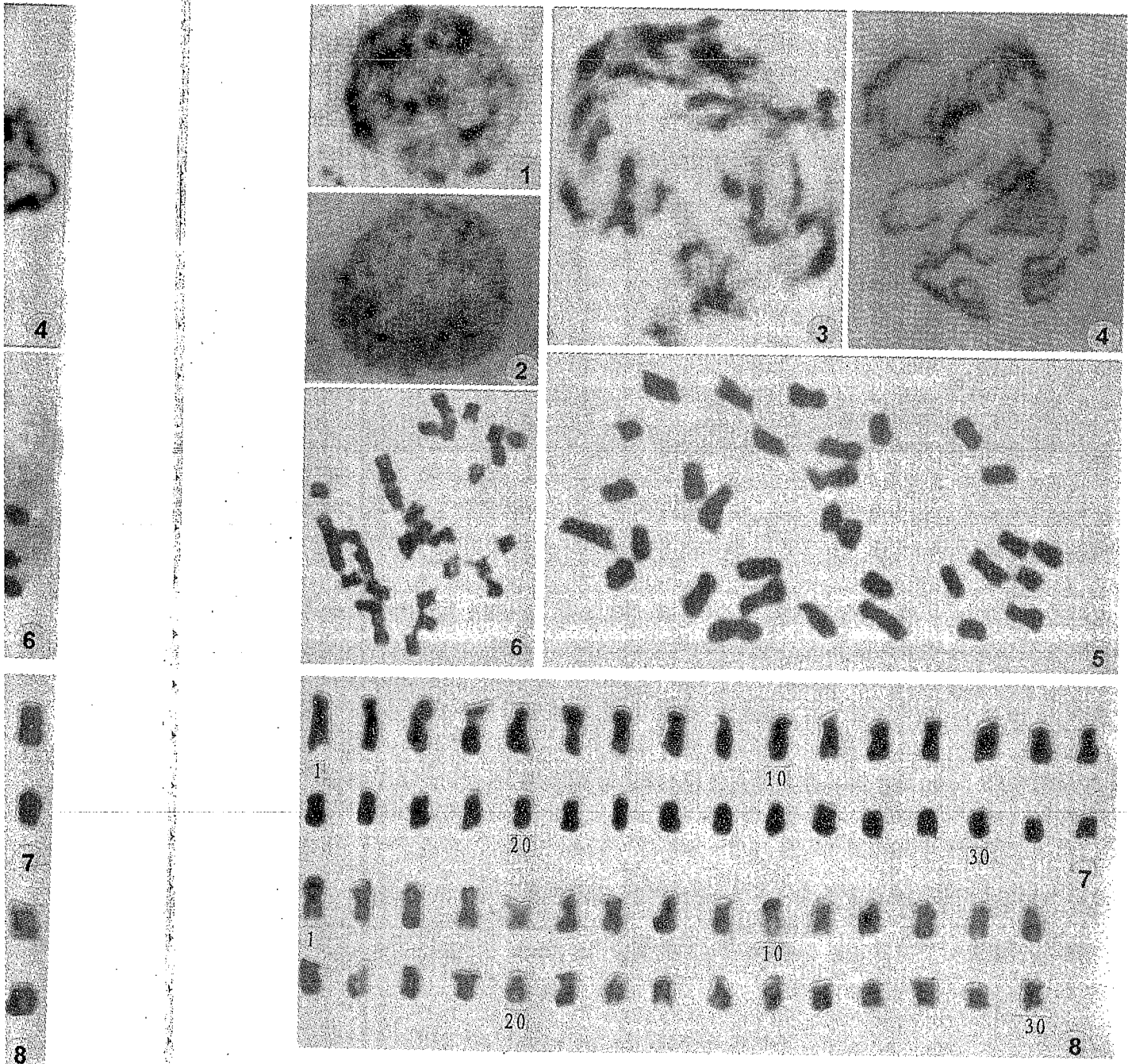


图 2 1,3,5,7. 翅茎吊石苣苔; 2,4,6,8. 蒙自吊石苣苔
 1,2. 间期 ($\times 2000$); 3,4. 前期 ($\times 2000$); 5,6. 中期 ($\times 3500$); 7,8. 核型 ($\times 3500$).
 Fig. 2 1,3,5,7. *Lysionotus serratus* var. *pterocaulis* C. Y. Wu et W. T. Wang; 2,4,6,8. *Lysionotus carnosus* Hemsl. 1,2. Interphase nucleus ($\times 2000$); 3,4. Mitotic prophase ($\times 2000$); 5,6. Mitotic metaphase ($\times 3500$); 7,8. Karyotype ($\times 3500$).

体数目为 $2n=34,68$, 没有核型分析的报道(Ratter & Prentice, 1964; Ratter, 1963)。二者区别在于前者子房 2 室, 中轴胎座, 1 室的胎座退化, 蒴果斜长圆形; 后者子房 1 室, 侧膜胎座, 蒴果线形。筒花苣苔的染色体数目为 $2n=34$, 大多数染色体具中部着丝粒, 因此其核型较为对称。筒花苣苔的蒴果斜长圆形, 药室顶端不汇合均是这两个属中比较原始的特征。从染色体性状和形态性状的对比可以看出, 筒花苣苔属在系统发育上可能较粗筒苣苔属原始。

2.3 翅茎吊石苣苔

Lysionotus serratus D. Don var. *pteroaulis* C. Y. Wu et W. T. Wang

本变种分布于云南屏边和河口, 生长于山谷石上。

间期核为简单-复杂染色中心型 (simple-complex chromocenter type) (图 2:1); 细胞有丝分裂前期的染色体为渐变型 (gradient type) (图 2:3); 染色体数目为 $2n=32$, 核型公式为 $2n=21m+10sm+1t$ (表 2. 图 2:5,7)。染色体参数见表 2。核型类型属于 2B。

2.4 蒙自吊石苣苔

Lysionotus carnosus Hemsl.

本种分布于云南东南部, 生长于山地林中石上。

间期核为简单-复杂染色中心型 (simple-complex chromocenter type) (图 2:2); 细胞有丝分裂前期的染色体为渐变型 (gradient type) (图 2:4); 染色体数目为 $2n=30$, 核型公式为 $2n=21m+5sm+3st+1t$ (表 2. 图 2:6,8)。染色体参数见表 2。核型类型属于 2A。

吊石苣苔属约 30 种, 自印度北部、尼泊尔向东经我国、泰国及越南北部到日本南部。该属中仅报道了齿叶吊石苣苔 *L. serratus* 原变种的染色体数目 $2n=32$ (Ratter & Prentice, 1964; Fussell, 1958)。翅茎吊石苣苔的染色体数目也是 $2n=32$, 并且包括 21 条 *m* 染色体、10 条 *sm* 染色体和 1 条 *t* 染色体 (图 2:5,7)。可见齿叶吊石苣苔的染色体数目是稳定的, 为 $2n=32$ 。蒙自吊石苣苔的核型为首次报道, 在 $2n=30$ 的染色体中, 21 条 *m* 染色体, 5 条 *sm* 染色体, 3 条 *st* 染色体和 1 条 *t* 染色体 (图 2:6,8)。迄今为止, 吊石苣苔属的染色体数目报道, 尤其是核形态学资料的报道还不够, 难以据此讨论该类群的系统发育, 仍需要进一步的报道和研究。

致谢 本文承蒙洪德元教授和杨亲二教授审阅和修改, 特此致谢。

参 考 文 献

- Li M-X, Chen R-Y (李懋学, 陈瑞阳), 1985. A suggestion on the standardization of karyotype analysis in plants. *J Wuhan Bot Res*(武汉植物学研究), 3(4):267~302
- Fussell C P, 1958. Chromosome numbers in the Gesneriaceae. *Baileya*, 6: 117~125
- Ratter J A, 1963: Some chromosome numbers in the Gesneriaceae. *Notes Roy Bot Gard Edinburgh*, 24: 221~229
- Ratter J A, Prentice H T, 1964: Chromosome numbers in the Gesneriaceae: II. *Notes Roy Bot Gard Edinburgh*, 25: 303~307
- Tanaka R, 1971: Types of resting nuclei of Orchidaceae. *Bot Mag Tokyo*, 84: 118~122.
- Tanaka R, 1980: The karyotype. In: Yamashita K. *Plant genetics*. I. Shokabo, Tokyo(in Japanese), 335~358