

# 中国和日本产竹叶子(亚种)(鸭跖草科) 核型的一致性

洪 德 元

(中国科学院植物研究所, 北京)

**关键词** 竹叶子属; 竹叶子; 核型; 中国; 日本; 印度

竹叶子 *Streptolirion volubile* Edgew. 是该属中唯一的种, 按照本作者的分类(洪德元, 1974), 包含两个亚种: *S. volubile* subsp. *volubile* 和 *S. volubile* subsp. *khasianum* (C. B. Cl.) Hong。前一亚种广布, 西起不丹以东的喜马拉雅山南麓, 东至日本, 南起中南半岛北部, 北至我国甘肃东南部、河北和辽宁。后一亚种分布区较狭小, 见于印度东北部, 我国云南南部和贵州南部海拔较高处。

关于这个种的染色体, 对 subsp. *khasianum* 还只有来自印度的一次报道,  $2n = 10$  (Panigrahi and Kammathy in Kammathy and Rao, 1964), 对于 subsp. *volubile*, 至今已有 4 次报道, 出入悬殊。印度的植物具有  $n = 6$  (Kammathy and Rao, 1964) 和  $2n = 12$ , 其核型为  $2n = 12 = 2M + 8m(4SAT) + 2st$  (Sharma and Sharma, 1958); 朝鲜的植物具有  $2n = 48$  (Lee, 1970)。但是日本的植物为  $2n = 10$ , 其核型模式图如图 1 所示 (Suda and Fedan, 1980)。因此, 按照报道, 这个亚种的染色体在数目和结构两方面都因地而有惊人差异。人们会问: 真的有如此大的差异吗? 这个亚种的分布区绝大部分在中国, 那么我国境内的植物的情况如何?

带着这个问题, 我们选择了西藏墨脱(差不多是该亚种分布区的最西部, 云南路南(分布区的南部)和北京延庆(分布区的东北部) 3 个地点, 4 个居群(路南两个居群)进行核型比较研究。利用根尖进行石碳酸品红染色压片, 制备染色体标本, 每号选取 8 个细胞, 放大 4000 倍描图。在描图上进行测量, 计算各参数, 并求各对染色体臂比的 95% 置信区间。染色体命名按 Levan et al., 1964。

结果表明, 所有居群的染色体数目均为  $2n = 10$  (每个号观察的细胞超过 30 个), 未见例外(图版 1), 与日本的报道一致。染色体的各项参数见表 1。取自西藏墨脱的植物的核型模式图见图 1。由图 1 可见, 它的核型模式图与日本植物的非常相似。区别只是在这些植物的核型中的第 4 对染色体, 在日本植物的核型中被列为第 5 对。实际上这两对染色体的长度几乎一致。由表 1 可知, 除 01776 外, 其余 3 号材料中, 这两对染色体的相对长度一致。如用核型公式表示, 则西藏的为  $2n = 10 = 2sm + 6st(2SAT) + 2t$ ; 云南路南的两个分别为  $2n = 10 = 2m + 8st(2SAT)$  和  $2n = 10 = 2sm + 8st(2SAT)$ ; 北京延庆的为  $2n = 10 = 2sm + 6st(2SAT) + 2t$ 。由核型公式看, 这 4 个居群的核型明显不

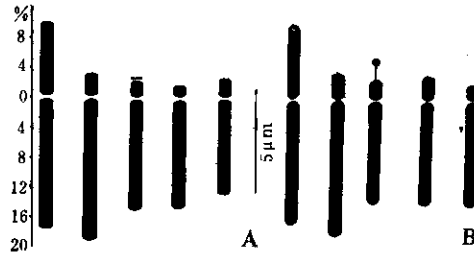


图1 竹叶子(亚种)的核型模式图 A. 自西藏墨脱; B. 自日本(由 Suda and Fedan 1980 改画)。  
Fig. 1 Haploid idiogram of *Streptolirion volubile* subsp. *volubile*. A. from Medog, Xizang (Tibet); B. from Japan (redrawn from Suda and Fedan, 1980).

表1 竹叶子(亚种)4个居群的染色体参数

Table 1 Parameters of chromosomes in four populations of *Streptolirion volubile* ssp. *volubile*

材料 materials	编号 No	相对长度(%) (长臂+短臂=全长) relative length(%) (l. a. +s. a. =t. l.)	臂比 arm ratio	染色体类型 type	置信区间(95%) 95% confidence limits
01776(西藏墨脱)	1	17.7+10.0=27.7	1.77	Sm	1.64—1.90
	2	19.3+3.4=22.7	5.66	St	5.46—5.86
	3	15.2+2.3=17.5	6.60	St*	5.61—7.59
	4	15.1+1.9=17.0	7.84	t	6.25—9.43
	5	12.8+2.4=15.2	5.41	St	4.61—6.21
PB83025(云南路南)	1	17.8+10.6=28.4	1.68	m	1.60—1.76
	2	18.4+3.5=21.9	5.29	St	4.94—5.60
	3	14.7+2.6=17.3	5.65	St*	5.38—5.92
	4	14.2+2.0=16.2	6.94	St	6.26—7.20
	5	13.4+2.8=16.2	4.77	St	4.38—5.16
PB83027(同上)	1	17.7+10.3=28.0	1.71	Sm	1.60—1.82
	2	18.6+3.6=22.2	5.21	St	4.92—5.50
	3	14.9+2.7=17.6	5.40	St*	4.93—5.87
	4	14.1+2.1=16.2	6.75	St	5.68—7.82
	5	13.3+2.7=16.0	4.93	St	4.42—5.44
PB83024(北京延庆)	1	18.0+10.2=28.2	1.78	Sm	1.61—1.95
	2	19.6+3.6=23.2	5.45	St	4.80—6.10
	3	14.7+2.5=17.2	5.91	St*	5.17—6.65
	4	14.4+1.7=16.1	8.42	t	7.13—9.71
	5	13.4+2.8=16.2	4.85	St	4.35—5.35

\* 随体染色体,随体长度未计在内。

同,云南路南的两个居群不仅与西藏和北京的相异,彼此也不同。差异来自第一对和第四对染色体。但是,由表1看,第1对染色体的臂比分别为1.77,1.68,1.71,1.78(日本的为1.72);第4对分别为7.84,6.94,6.75,8.42(日本的为6.52)。这种差异是否真正反映了核型本身的区别?各对染色体的臂比的95%置信区间彼此重叠(图2),所有4个居群(甚至包括日本的材料)的染色体臂比实质上是一致的。表面上的差异在统计上是无意义的。第1对染色体在有的居群中表现为m染色体,在别的居群中表现为sm染色体,实质上却是一致的。同样,第4对染色体或者表现为st染色体,或者表现为t染色体,然而也无真正差异。这是核型公式在一定程度上的人为性造成的。

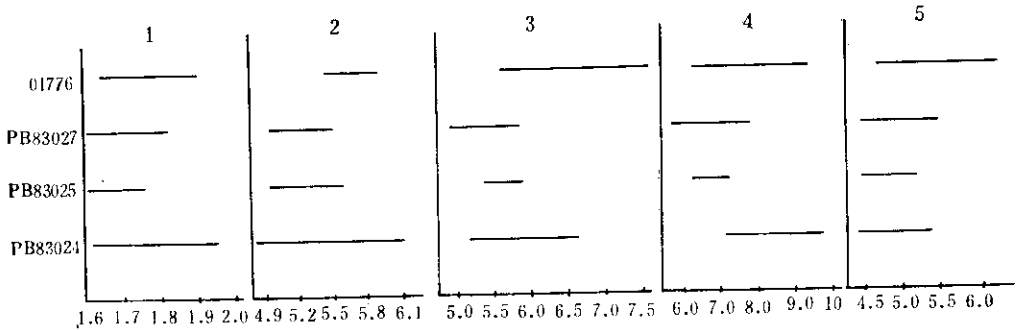


图2 竹叶子(亚种)4个居群各对染色体臂比的95%置信区间。由图可见,各对应染色体的臂比都彼此重叠,都无统计上的差异。

Fig. 2 95% confidence limits of arm ratio of the five pairs of chromosomes in four populations of *Streptolirion volubile* subsp. *volubile*. It shows that no stadistic differences exist between the correspondent pairs of chromosomes.

由此,我们可以得出3点结论(或推测):(1)竹叶子(亚种)的核型从分布区最西部至最东部,从差不多最南部至最北部,不仅数目一致,形态也一致,在这样广大的分布区内核型表现为惊人的一致性;(2)根据印度和朝鲜植物所作的染色体报道很可疑,大概是标本鉴定错误造成的;(3)对于核型公式的相对价值,必须予以足够重视。

#### 附录 (Appendix): 材料来源 (origin of materials)

01776, 西藏 (Xizang): 墨脱 (Mèdog), 加拉萨, 雅鲁藏布江沿岸, 1200m, 杂木林内; 1982年10月; 程树志和李勳生。

PB83025, 云南 (Yunnan): 路南 (Lunan) 石林, 阿诗玛附近, 海拔1750m, 1983年8月; 潘开玉和陈书坤。

PB83027, 地点同上 (same as above), 望峰亭, 阴处, 海拔1850m, 路边石缝, 1983年8月; 潘开玉和陈书坤。

PB83024, 北京 (Beijing): 延庆 (Yanqing) 松山林场, 山谷流石滩上, 西坡, 海拔800m。1983年7月25日; 洪德元, 傅得志和向秋云。

(所有的凭证标本均保存于中国科学院植物研究所标本馆。All the vouchers are conserved in PE.)

### 参 考 文 献

- [1] 洪德元, 1974: 国产鸭跖草科植物, 植物分类学报 12(4): 459—488.
- [2] Kammathy, R. V. and R. S. Rao, 1964: Notes on India Commelinaceae IV. Cyto-taxonomic observations. *Bull. Bot. Surv. India*. 6: 1—6.
- [3] Lee, Y. N., 1970: Chromosome number of flowering plants in Korea (3). *J. Kor. Res. Inst. Better Living*. 5: 127—129.
- [4] Levan, A., Fredga, K. and Sandberg, A. A., 1964: Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*. 52: 201—220.

- [ 5 ] Sharma, A. K. and Sharma, A., 1958: Further investigations on cytology of members of Commelinaceae with special reference to the role of polyploidy and the origin of ecotypes. *J. Genet.* 56: 63—84.
- [ 6 ] Suda, Y. and Fedan, R. B., 1980: The karyotype of *Streptolirion volubile* Edgeworth (Commelinaceae) from Japan. *Bot. Mag. Tokyo.* 93: 355—359.

## KARYOTYPE UNIFORMITY OF STREPTOLIRION VOLUBILE SUBSP. VOLUBILE (COMMELINACEAE) FROM CHINA AND JAPAN

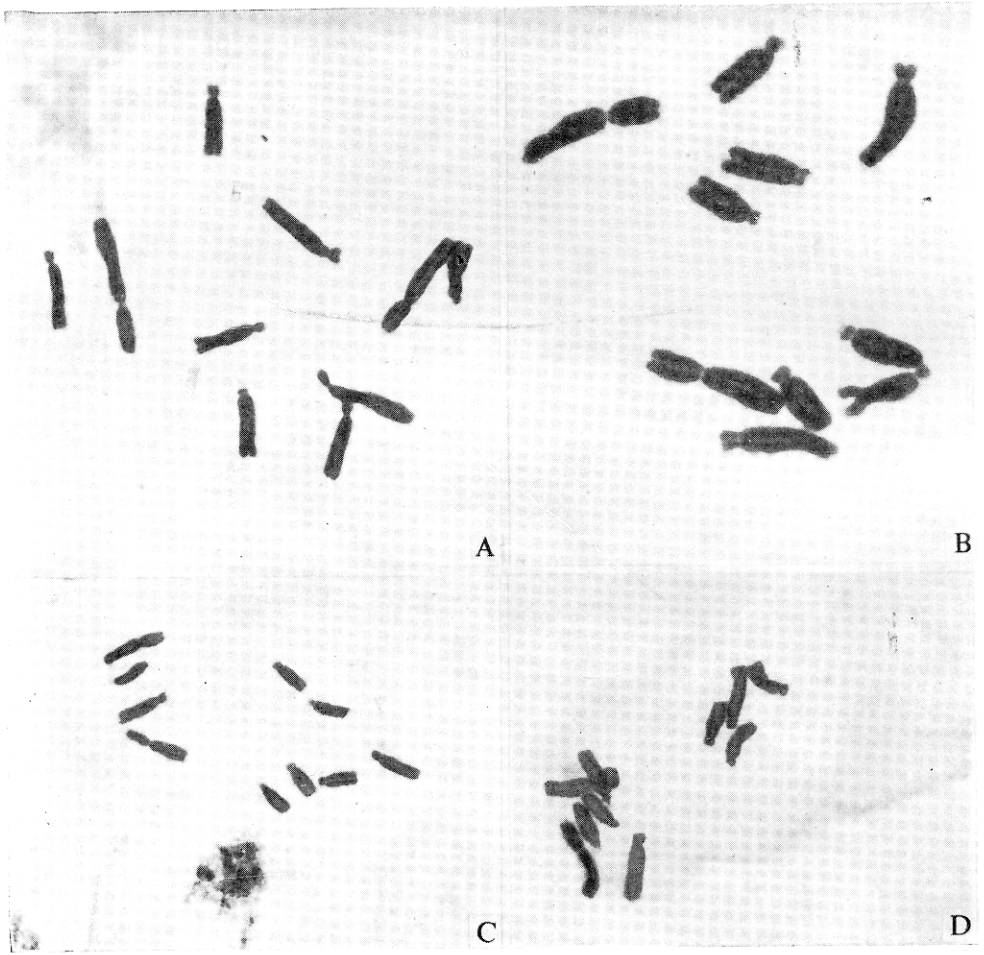
HONG DE-YUAN

(*Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing*)

**Abstract** Four populations of the subspecies (one from Mêdog, southern Xizang (Tibet), two from Lunnan, central Yunnan, and the other from Yanqing, Beijing), are shown to have uniform karyotype (Plate I, Table 1, Fig. 1 and 2). Although some differences in arm ratio appear among the four populations, the differences are not statistically significant as shown with 95% confidence limits (Table 1). The karyotype shown here is extremely similar to the one reported by Suda and Fedan (1980). But the subspecies was reported to have  $2n=6$  (Kammathy and Rao, 1964) and  $2n=12$  from northeastern India (Sharma and Sharma, 1958), with both chromosome number and structure ( $2n=2M+8m(4SAT)+2st$ ) strikingly different from those of Chinese and Japanese materials (Suda and Fedan, 1980), and  $2n=48$  from Korea. As the localities where our materials and Suda and Fedan's one came from cover almost the whole distribution area of the subspecies, from the western extreme to the eastern extreme, from nearly southernmost part to northernmost part, the present author speculate that the reports from India and Korea may well be based on misidentified materials.

If karyotype formula is used to express the karyotypes of the materials used in this work, they will be  $2n=10=2sm+6st(2SAT)+2t$  (Mêdog, Xizang);  $2n=10=2m+8st(2SAT)$  and  $2n=10=2sm+8st(2SAT)$  (Lunan, Yunnan), and  $2n=10=2sm+6st(2SAT)+2t$  (Yanqing, Beijing). As already stated above, however, the differences expressed by the formulae are false ones. Therefore, relative value of karyotype formula should be seriously considered and special caution must be taken when it is used.

**Key words** *Streptolirion*; *S. volubile*; Karyotype; China; Japan; India



竹叶子(亚种)4个居群的根尖有丝分裂照片。A. 北京延庆; B, C. 云南路南; D. 西藏墨脱。  
Metaphase micrographs of root-tip mitosis in four populations of *Streptolirion volubile* subsp. *volubile*. 1. from Yanqing, Beijing,  $\times 1300$ ; 2. from Lunan, Yunnan,  $\times 1480$ ; C, from the same locality as B, but different population,  $\times 1150$ ; D, from Mêdog, Xizang (Tibet),  $\times 1080$ .