

青岩油杉的核型分析

巫华美 陈训

(贵州科学院生物研究所, 贵阳 550009)

摘要 本文报道了青岩油杉 (*Keteleeria davidiana* var. *chien-peii* (Flous) Cheng et L. K. Fu) 的染色体数目及核型, 并与铁坚杉 (*K. davidiana*) 和台湾油杉 (*K. davidiana* var. *formosana*) 的核型进行了比较, 讨论了三种油杉核型进化趋势, 提出了铁坚杉种群的变异及进化趋势为南面的类型比北面的类型进化。

关键词 青岩油杉; 染色体; 核型

KARYOTYPE ANALYSIS OF KETELEERIA DAVIDIANA VAR. CHIEN—PEII

Wu Huamei Chen Xun

(Guizhou Institute of Biology, Guiyang 550009)

Abstract In the present paper, the chromosome number and karyotype of *Keteleeria davidiana* var. *chien-peii* are reported, and they are compared with karyotype of *Keteleeria davidiana* and *Keteleeria davidiana* var. *formosana*. The evolution tendency of the three *Keteleeria* species is discussed.

Key words *Keteleeria davidiana* var. *chien-peii*; chromosome; karyotype analysis

青岩油杉 (*Keteleeria davidiana* var. *chien-peii* (Flous) Cheng et L. K. Fu) 是贵州特有珍稀树种之一, 树形高大通直, 材质坚硬细致, 是优良的用材树种。对该种植物的研究, 前人已作了许多工作, 但未见染色体方面的报道。本文首次报道了青岩油杉的染色体数目和核型, 并与铁坚杉和台湾油杉的核型进行了比较。

1 材料与方法

青岩油杉种子采集于贵阳市花溪区青岩乡。

青岩油杉种子用温水浸泡 1 d, 然后置蛭石中保湿恒温 (25 °C) 培养, 种子根尖用 0. 002 M 8-羟基喹啉处理 13 h, 卡诺氏固定液固定 12 h, 0. 1N 的 HCl 于 60 °C 恒温解离 8 min, 卡宝品红染色, 常规压片法制片。凭证标本 (编号 陈训 93002) 存贵州科学院生物研究所。

1996-11-19 收稿

第一作者简介: 巫华美, 女, 1957 年出生, 助理研究员, 从事植物细胞学和植物化学研究工作。

选择 30 个分散较好的细胞作染色体计数;对其中 5 个细胞染色体进行数据测量。核型分析按李懋学、陈瑞阳^[1,2]提出的标准和方法进行。

2 结果与讨论

从图 1, 2, 3 及表 1 可见, 贵州青岩油杉染色体数目为 $2n=24$, 核型为 $K(2n)=24=2M+16m+6sm$, 由 2 个正中着丝粒染色体, 16 个中部着丝粒染色体及 6 个近中着丝粒染色体组成(图 3)。在第 3 和第 4 对染色体上具随体。染色体相对长度变化为 5.70~10.45, 臂比大于 2 的染色体有 2 对。其核型类型为 2A 型, 这是较整齐的对称性核型, 一般来说, 表明该种植物在进化上处于较原始地位。

油杉属植物我国有 9 种, 现已知做了染色体研究的有黄枝油杉(*K. calcarca* Cheng et L. K. Fu), 矩鳞油杉(*K. oblonga* Cheng et L. K. Fu), 江南油杉(*K. cyclolepis* Flous), 铁坚杉(*K. davidiana*)和台湾油杉(*K. davidiana* var. *formosana*)^[3, 4], 根据郑万钧和傅立国^[5]的观点, 青岩油杉与台湾油杉都是铁坚杉的变种, 3 种油杉的核型类型如表 2 所示, 由表中可见, 3 种油杉的染色体长度比、臂比大于 2 的染色体比例以及核型不对称系数均有差异, 而且都是台湾油杉>青岩油杉>铁坚杉, 这表明 3 种油杉的对称程度为铁坚杉>青岩油杉>台湾油杉。根据 Stebbins^[7]所阐述的植物核型进化的一般规律, 即由对称核型向不对称核型发展; 在 3 种油杉中, 铁坚杉较原始, 台湾油杉较进化, 从我国油杉的分布来看, 大多数的种类分布于我国的中部和西南部, 台湾油杉为分布南沿的一个种。将铁坚杉、青岩油杉和台湾油杉的分布作一比较, 从北至南的顺序



图 1 青岩油杉体细胞染色体

Fig. 1 Somatic chromosome of *K. davidiana* var. *chien-peii*

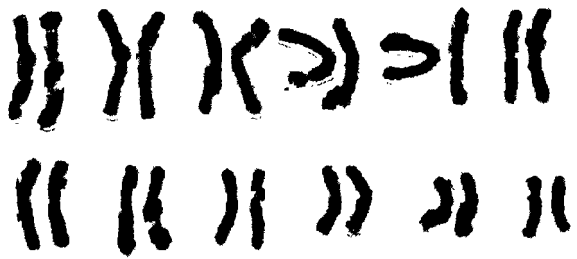


图 2 青岩油杉染色体核型

Fig. 2 Karyotype of *K. davidiana* var. *chien-peii*

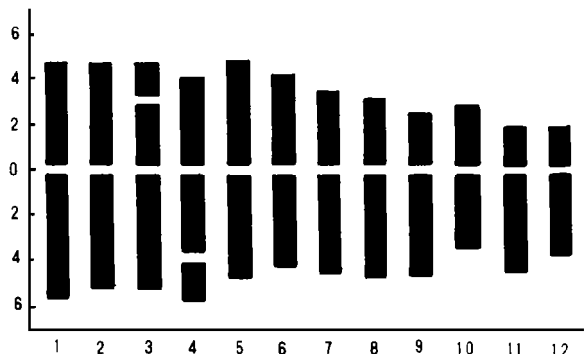


图 3 青岩油杉染色体核型模式图

Fig. 3 Idiogram of *K. davidiana* var. *chien-peii*

为铁坚杉→青岩油杉→台湾油杉。由于青岩油杉和台湾油杉都是铁坚杉的变种,从核型和分布的情况来看,我们认为铁坚杉种群的变异及进化趋势为南面的类型比北面的类型进化。

表 1 青岩油杉染色体参数

Table 1 The parameters of chromosomes in *K. davidiana* var. *chien-peii*

编 号	相 对 长 度 (%)			臂 比	类 型
	短 臂	长 臂	全 长		
1	4.75	5.70	10.45	1.20	m
2	4.75	5.23	9.98	1.10	m
3 *	1.90+2.85	5.23	9.98	1.10	m
4 *	4.18	1.90+3.62	9.70	1.32	m
5	4.84	4.84	9.68	1.00	M
6	4.18	4.37	8.55	1.05	m
7	3.42	4.66	8.08	1.36	m
8	3.09	4.75	7.84	1.54	m
9	2.47	4.75	7.22	1.92	sm
10	2.85	3.56	6.41	1.25	m
11	1.90	4.51	6.41	2.37	sm
12	1.90	3.80	5.70	2.00	sm

注: * 为具随体染色体,长度计算在总长度内

表 2 三种油杉的核型比较

Table 2 A comparison of the karyotypes of 3 *Keteleeria* species

种 名	核型公式	染色体长度比	臂比大于 2 的 染色体比例	核型不对称系数 (%)	核型类型
铁坚杉	$2n=24=18m+6sm$	1.71	0.083	55.83	2A
青岩油杉	$2n=24=18m(M)+6sm$	1.83	0.17	56.92	2A
台湾油杉	$2n=24=14m(M)+10sm$	2.06	0.42	58.45	2B

参 考 文 献

- 1 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
- 2 李懋学, 张 方. 植物染色体研究技术. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 1991
- 3 陈维新, 叶志云, 蔡 玲. 二十种树木的染色体观察. 广西林业科技, 1987, (3): 171~175
- 4 李林初. 川滇冷杉的核型分析兼论冷杉属的进化地位. 广西植物, 1992, 12 (4): 325~329
- 5 郑万钧, 傅立国. 中国植物志第 7 卷. 北京: 科学出版社, 1978
- 6 Kuo S R, T T Wang, T C Huang. Karyotype analysis of some Fomosan gymnosperms. *Taiwania*, 1972, (17): 66~80
- 7 Stebbins, G L. Chromosomal evolution in higher plants. Edward Arnold, London, 1971