

中国苹果属植物核型研究*

蒲富慎 林盛华

(中国农科院果树研究所)

李秀兰 宋文芹 陈瑞阳

(南开大学生物系)

提 要

本文对11种苹果属植物染色体核型进行了研究。结果表明：在山荆子系中，山荆子(*Malus baccata*)、毛山荆子(*M. mandshurica*)较原始；在苹果系中，新疆野苹果(*M. sieversii*)较苹果(*M. pumila*)为原始。

关键词：苹果属；染色体；核型

苹果是我国主要的落叶果树，我国现有苹果属植物23种，是发展我国苹果栽培的重要品种资源，对培育新的品种或砧木都曾经和正在起着重大的作用。为了提高育种效率，加快进程，我们在研究这些品种资源时，开展了细胞学的研究，对野生种和国内品种进行了倍数性鉴定，发掘出可供无融合砧木育种的种质材料^[2]。在这个基础上我们对苹果属植物进行了核型研究，以期加深我们对苹果属植物进化及其血缘关系的认识，便于进一步指导育种实践。

材 料 与 方 法

全部材料包括俞德浚^[3]苹果分类的山荆子系6种，苹果系5种，取自中国农业科学院果树研究所种质资源圃，凭证标本均保存在果树所种质资源标本室。采用植物有丝分裂染色体标本制备新方法^[1]，五月上旬，当苹果新梢开始生长时，取幼叶或幼芽，用0.2—0.02%秋水仙碱进行前处理，然后进行酶解去壁，0.075M KCl低渗，火焰干燥法制片，Giemsa染色。核型分析按Levan标准^[4]，核型分类按Stebbins^[6]规定。

结 果 与 讨 论

经观察，11种苹果属的体细胞染色体数目与我们前文^[2]的观察结果相符。大叶湖北

* 中国科学院科学基金资助的课题

Projects Supported by the Science Fund of the Chinese Academy of Science

海棠、小叶湖北海棠和垂丝海棠两次观察都是三倍体，而德钦海棠是四倍体，其余均是二倍体。只是本文的丽江山荆子为二倍体，而前文^[1]观察的则系三倍体，这是由于产地来源不同，因而产生了倍数性的变化。

研究结果同时指出：11种苹果属植物的核型如图 I—II 和表1所示。苹果属植物多数为具中部或次中部着丝点染色体；染色体较小，变异范围在 $3.65-2.25\mu$ 之间，最大染色体与最小染色体之比都小于2，属于“2A”型。

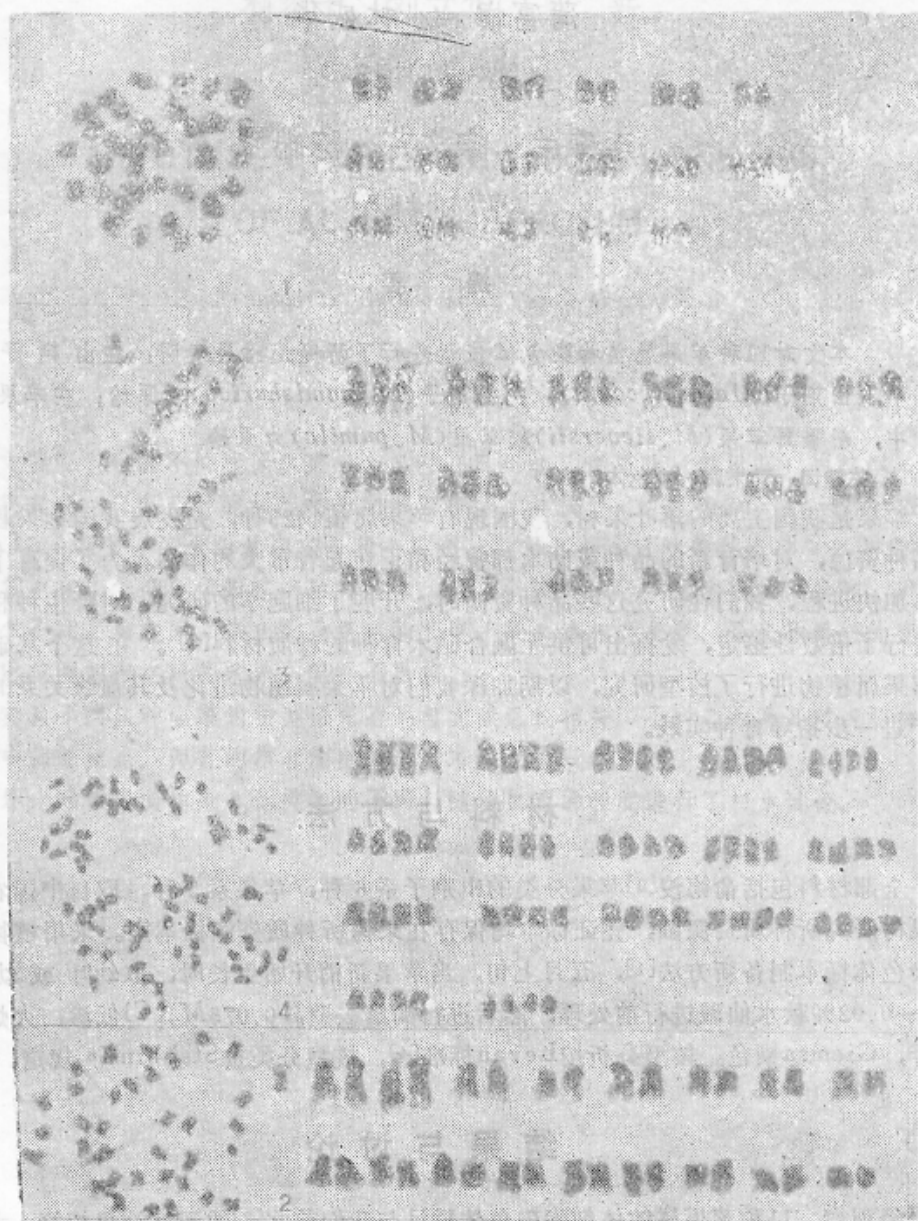
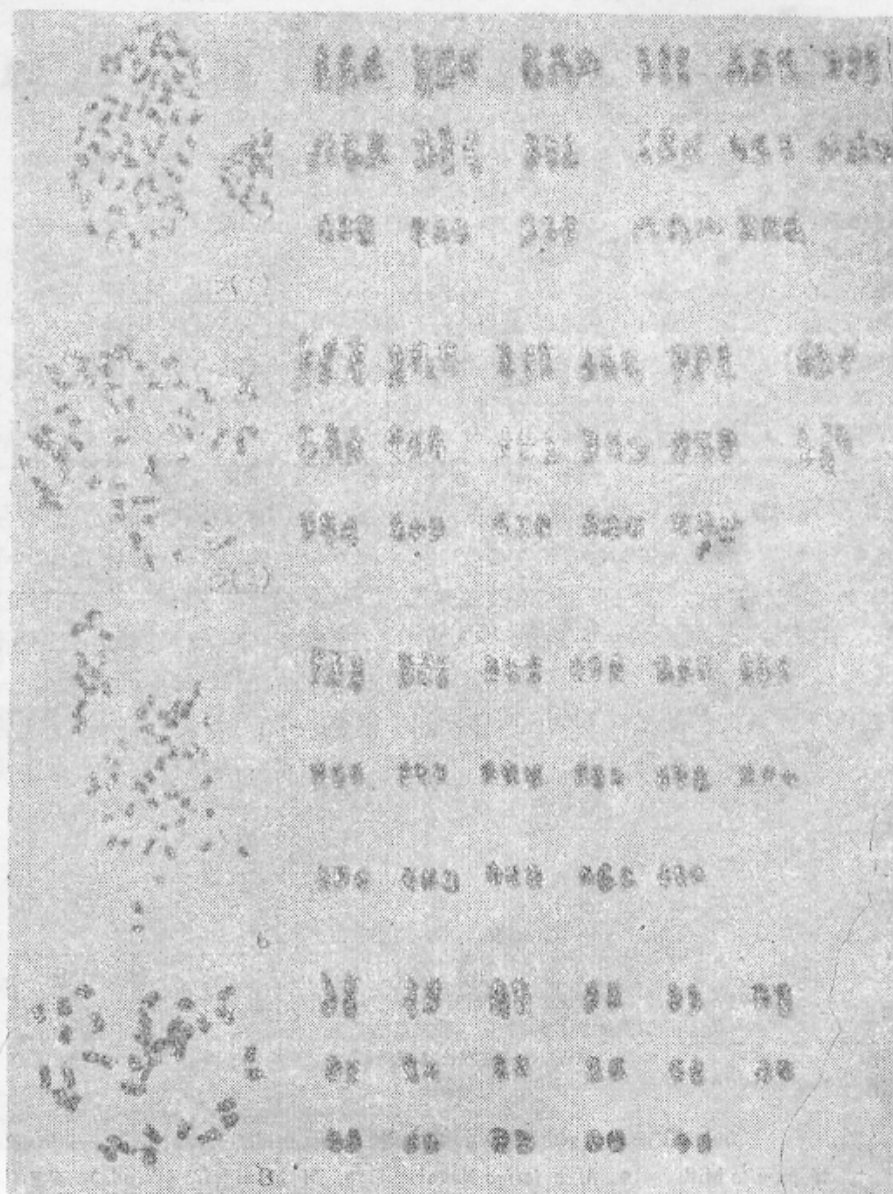


图1

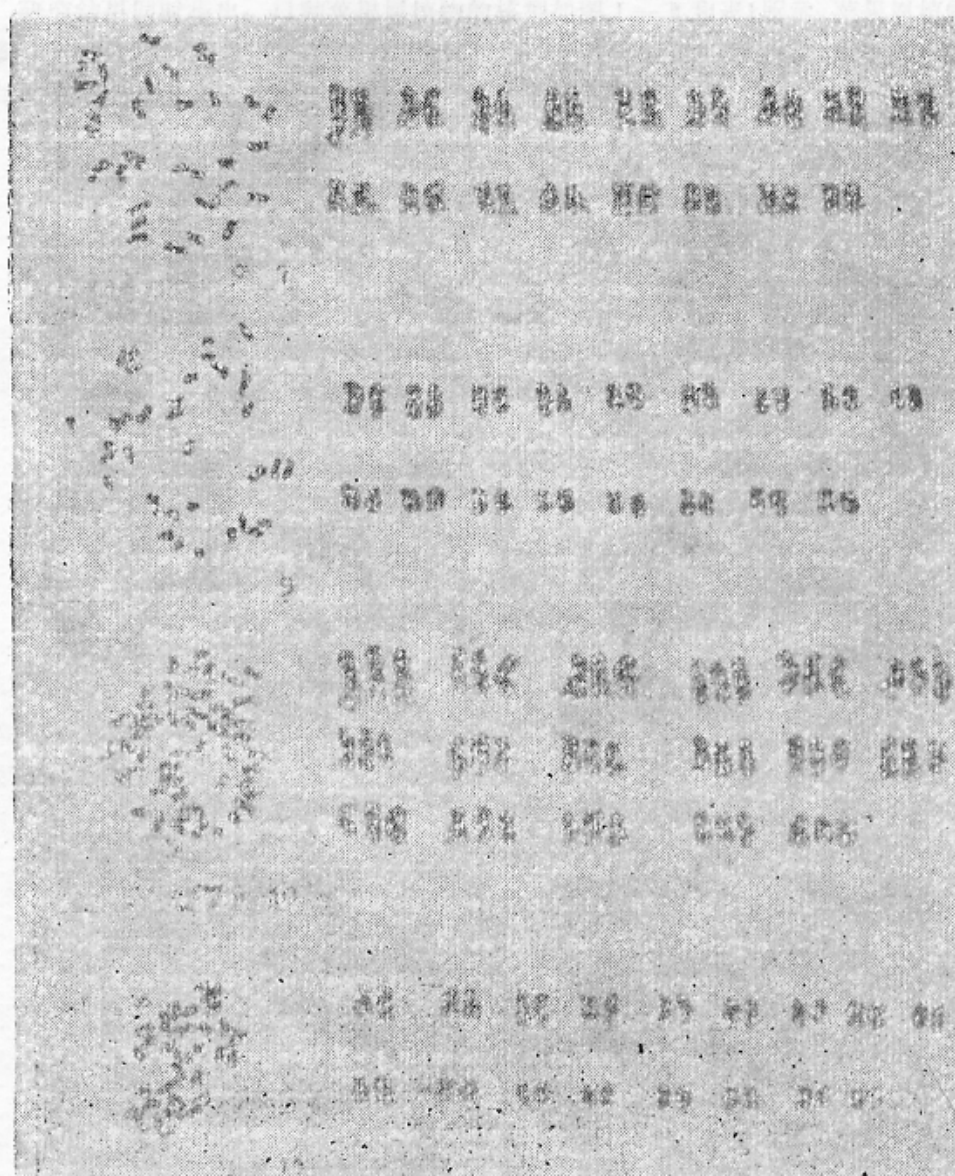
1. *M. bacata* (L.) Borkh.
2. *M. mandshurica* (Maxim) Komarov.
3. *M. rockii* Rehd.
4. *M. sikkimensis* (Hook.f.) Koehne.

Table 1 The karyotype results of 11 species of *Malus* plants

5. (1)&(2). *M. hupehensis* (Pamp.) Rehd.
8. *M. sieversii* (Ldb.) Roem.

6. *M. halliana* Koehne.

图 1



7. *M. pumila* Mill. 9. *M. asiatica* Nakai. 10. *M. prunifolia* (Willd.) Borkh. 11. *M. spectabilis* (Ait.) Borkh.

表 1 11种苹果属植物核型结果

Table 1 The karyotype results of 11 species of *Malus* plants

编 号 Number	种 名 Taxon	核 型 结 果 Results of karyotypes	凭证标本 Voucher	产 地 Habitat
1	山荆子 <i>Malus baccata</i> Borkh.	$2n=2x=34=32m+2sm$	1-1	黑龙江园艺所
2	毛山荆子 <i>M. mandshurica</i> Komarov.	$2n=2x=34=28m+6sm$	2-1	吉林省果树所
3	丽江山荆子 <i>M. rockii</i> Rehd.	$2n=2x=34=26m+6sm+2st$	3-1	云南省马龙县
4	德钦海棠 <i>M. sikkimensis</i> Koehne.	$2n=4x=68=52m+12sm+4st$	4-1	云南省德钦县
5	大叶湖北海棠 <i>M. hupehensis</i> Rehd.	$2n=3x=51=39m+9sm+3st$	5-5	湖北省宣恩县
	小叶湖北海棠 <i>M. hupehensis</i> Rehd.	$2n=3x=51=30m+18sm+3st$	5-2	河南省芦氏县
6	垂丝海棠 <i>M. halliana</i> Koehne.	$2n=3x=51=39m+9sm+3st$	6-2	江苏省植物园
7	苹 果 <i>M. pumila</i> Mill.	$2n=2x=34=24m+8sm+2st$	7-1	中国果树所
8	新疆野苹果 <i>M. sieversii</i> Roem.	$2n=2x=34=28m+6sm$	8-1	新疆塔城
9	花 红 <i>M. asiatica</i> Nakai.	$2n=2x=34=26m+6sm+2st$	9-1	江苏溧阳茅尖山林场
10	楸 子 <i>M. prunifolia</i> Borkh.	$2n=2x=34=24m+10sm$	10-1	陕西省富平县
11	海棠花 <i>M. spectabilis</i> Borkh.	$2n=2x=34=26m+8sm$	11-1	北京中国林业科学院

尽管如此, 但种间核型仍有一定差异, 主要表现在臂比变化方面。其中山荆子系的山荆子, 毛山荆子分别为 $2n=2x=34=32m+2sm$ 和 $2n=2x=34=28m+6sm$ 具³中部着丝点染色体较多, 根据 Stebbins[5] 核型分类的观点, 它们应为较原始的种; 在苹果系中, 新疆野苹果 $2n=2x=34=28m+6sm$ 其中着丝点染色体亦较多, 因而比苹果 $2n=2x=34=24m+8sm+2st$ 原始, 而苹果则为较进化的种。

表 1 只是一个初步的结果, 有待于继续整理分析。特别是本文没有对种内不同倍数性的类型或个体进行核型分析比较, 需要在今后继续加以研究。

参 考 文 献

- [1] 陈瑞阳等, 1979; 植物有丝分裂染色体标本制备新方法。植物学报, 21(3): 297-298.
- [2] 林盛华等, 1985; 我国苹果品种染色体数目观察。中国果树(待发表)。
- [3] 俞德浚, 1979; 中国果树分类学。P. 89. 农业出版社。
- [4] Levan, A., Fredge, K. and Sandberg, A. A., 1964; Nomenclature for centromeric position on chromosome. Hereditas, 52(2): 201-220
- [5] Stebbins, G. L., 1971; Chromosomal Evolution in Higher Plants. London.

STUDIES ON KARYOTYPES OF MALUS IN CHINA

Pu Fushen and Lin Shenghua

(Research Institute of Pomology, Chinese Academy of Agricultural Sciences,
Xingcheng, Liaoning)

Li Xiulan Song Wenqin and Chen Ruiyang

(Department of Biology, Nankai University, Tianjin)

Abstract

In this paper, we have studied the karyotype of 11 species of *Malus* plants in China. The result shows: the karyotype of *M. baccata*, *M. mandshurica* in Siberian crabapple series are better original, the karyotype of *M. sieversii* in apple series is better original than the karyotype of *M. pumila*.

Key words: *Malus*, Chromosome, Karyotype