

野生棉 与 栽培棉

〔捷〕巴惠尔·瓦利切克 著
李 贤 柱 吴 敬 音 译
周 行 钱思颖 乔海清 校

2631
24

农 业 出 版 社

野生棉与栽培棉

〔捷〕巴惠尔·瓦利切克 著

李贤柱 吴敬音 译

周 行 钱思颖 乔海清 校

农业出版社

野生棉与栽培棉

〔捷〕巴惠尔·瓦利切克 著

李贤柱 吴敬音 译

周行 钱思颖 乔海清 校

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 3.75 印张 2 插页 62 千字

1985 年 2 月第 1 版 1985 年 2 月北京第 1 次印刷

印数 1—2,450 册

统一书号 16144·2872 定价 0.90 元

译 者 的 话

本书作者布拉格农业大学热带和亚热带农业研究所的巴惠尔·瓦利切克博士，多年从事棉属分类的研究。他在广泛收集资料的基础上，从形态学、细胞遗传学和生物化学的角度对棉属的种进行了系统的研究，并评述了前人的大量文献资料，写成本书。书中对棉种的形态特征和地理分布进行了详细的描述；对棉属的分类和进化提出了一些新的见解。这是一本比较新的棉属分类著作。目前已有法文英文文本。对我国的棉花科研工作者有一定参考价值。

参加翻译和校阅工作的有江苏省农业科学院和中国农业科学院棉花研究所的部分同志。由于水平所限，译文中缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

目 录

一、引言.....	1
二、棉属的分类	2
三、棉属的进化	11
四、棉属诸种的描述.....	24
(一) <i>Sturtia</i> 亚属.....	24
甲、 <i>Sturtia</i> 组.....	25
<i>Karpasoidea</i> 亚组	26
1. 斯特提棉	26
2. 南岱华棉	28
3. 鲁宾逊氏棉	32
乙、木槿组	33
(甲) 大萼棉亚组.....	33
4. 皱壳棉	34
5. 小丽棉	35
6. 杨叶棉	36
7. 肯宁汉氏棉.....	36
8. 稀毛棉.....	38
(乙) 木槿亚组	39
9. 澳洲棉.....	39
10. 比克氏棉	40
11. 奈尔逊氏棉	42
(二) <i>Houzingenia</i> 亚属	44
甲、 <i>Houzingenia</i> 组	45
(甲) <i>Houzingenia</i> 亚组	45

12. 三裂棉	46
13. 瑟伯氏棉	47
(乙) <i>Selera</i> 亚组	48
14. 野生拟似棉	49
(丙) <i>Erioxylum</i> 亚组	50
15. 旱地棉	52
16. 裂片棉	52
17. 松散棉	53
(丁) 落苞棉亚组	55
18. 辣根棉	57
19. 哈克尼西棉	58
(戊) 整叶棉亚组	59
20. 克劳茨基棉	60
21. 戴维逊氏棉	62
(己) 澳美棉亚组	65
22. 雷蒙德氏棉	65
(三) 棉亚属	67
甲、棉组	68
(甲) 棉亚组	68
23. 草棉	68
24. 亚洲棉	71
(乙) <i>Anomala</i> 亚组	75
25. 异常棉	76
26. 绿顶棉	78
27. 长须棉	79
(丙) <i>Triphylla</i> 亚组	80
28. 三叶棉	82
乙、 <i>Pseudopambak</i> 组	83
(甲) <i>Pseudopambak</i> 亚组	83
29. 司笃克氏棉 (阿拉伯棉)	83
30. 亚雷西棉	84

31. 灰白棉	85
32. 索马里棉	86
(乙) <i>Longiloba</i> 亚组	88
33. 长萼棉	89
(四) <i>Karpas</i> 亚属	90
34. 陆地棉	92
35. 海岛棉	96
36. 夏威夷棉	97
37. 黄褐棉	100
参考文献	103

一、引 言

棉花是世界主要栽培作物之一。有关棉属分类和进化的论著之多，范围之广，反映了棉花在世界上的重要性。近年来，许多分类学的研究主要是以细胞遗传和生物化学的分类技术为依据的。

十五年来，捷克斯洛伐克布拉格农业大学的热带亚热带农业研究所成功地收集了几乎所有可能获得的棉属的种。应该感谢美国、苏联、澳大利亚、苏丹和其他一些国家的研究机构，由于它们的帮助使这一工作得以完成。联合国粮农组织也提供了宝贵的援助。

对收集到的棉种已从形态学、细胞遗传和生物化学方面进行了彻底的研究。

这部分工作主要是对各个棉种进行详细的形态描述，并提出棉属分类和进化方面的见解和结论。

二、棉属的分类

棉属现代分类的发展是基于晚近较全面的分类学研究，其中最重要的是Fryxell(1965a, 1969, 1971)所发表的。

不同的作者(例如Menzel 1952; Menzel和Brown 1952a, b; Phillips 1962, 1963, 1964, 1966)所收集的细胞遗传学资料对了解各个棉种的发展，论证多倍体系列，以及探索双二倍体种与其亲属间复杂的染色体组的联系环节，都是很有价值的。

由于棉属的大多数种是属于二倍体的性质，种间杂种的染色体配对水平对于系统发育的亲缘关系的研究十分重要。

不过要记住，细胞遗传的资料也有其局限性；到现在为止还不可能培养出某些杂种，并且(或者)即使应用胚培养这样的高级技术也不能使之成活。由于这些原因，可能用以解决种间亲和性问题的资料中出现了不少破绽。

因此，实际上只有研究减数分裂中期，特别是测定单价体、二价体和染色体交叉频率所得的资料才能提供证据。然而上述的数量性状对于亲和性来说，只能作为不太灵敏的测定尺度(Fryxell, 1971)。

正如一些作者所证实的，不同棉种染色体的形状和大小变化很大，因此到现在为止通过细胞学的分析尚未获得预期的令人满意的结果。除了工作程序上的高要求之外，这些就是为什么棉属各个种的染色体组型模式图迄今未能得到全面详尽阐明的主要原因。

关于细胞遗传的研究，还有必要提一下应用标码表示各个棉种的染色体组的做法。一个公认的染色体组内的数字编码系统并

不反映真正的遗传和细胞学上的棉种亲缘关系,例如, *Erioxylum* 亚组 (Subsection) 内的各棉种在遗传和形态上是有联系的,其中旱地棉 (*G. aridum*) 染色体组被命名为 D_4 , 而裂片棉 (*G. lobatum*) 是 D_7 , 松散棉 (*G. laxum*) 是 D_8 。B₁ 的异常棉 (*G. anomalum*) 和 B₃ 的长长须棉 (*G. barbosanum*) 也是同样情况, 如此等等。

根据种子蛋白质资料得出的关于亲缘关系发展的结论也应当结合其他分类学研究加以说明, 以为棉籽蛋白质分析可以比其他指标更正确地鉴定遗传型, 这种假定是很值得怀疑的。一般来说, 过高估计单独性状在植物发育和分类研究中的作用往往导致错误, 引起争议。

Dariev 和 Abdullaev (1975) 与 Dariev 和 Vasilevskaya (1977) 的形态解剖学著作也是对棉属分类学和系统发生学的一种贡献。

Valicek (1976b) 根据表型性 (Phenetic) 关系的原理, 估价了系统发育的性状, 即棉属二倍体种在进化过程中有重要的主要性状, 其目的是确定各个二倍体种、植物学亚组 (Subsection) 和染色体组的特性, 以及它们之间的关系。

在上述特性的评价中, 部分地采用了 Fryxell (1971) 的资料, 并根据其他性状加以订正和补充。各个评价是用数值分类法进行的 (Sneath 和 Sokal, 1973)。

对棉属二倍体种这种显著的系统发育特性进行分类和评价可以得出如下关于染色体组的结论 (图 1):

1. 在染色体组内存在相当高的相关性 ($r = 0.66$), 而在染色体组间这种相关性则较低 ($r = 0.44$)。这种结果非常符合实际, 因为染色体组一般都是根据染色体的亲和性和它们的地理分布来划分的。

2. B 染色体组是所有染色体组中最具同质性的 ($r = 0.84$), 而且与 A、E 和 D 染色体组显著相关 ($r = 0.59$; $r = 0.55$)。这个

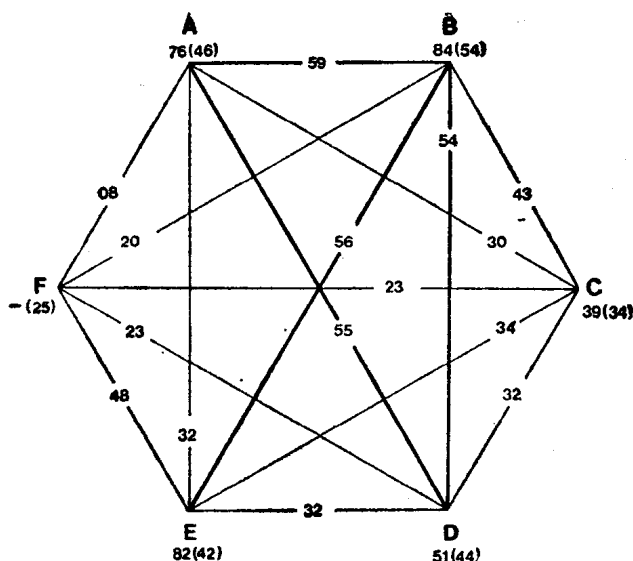


图 1 棉属(*Gossypium* L.) 二倍体种的染色体组内和组间的平均相关系数

1. 组间系数 (直线上);
2. 组内系数 (拐角上);
3. 一个染色体组与另一些染色体组的相关 (括号内)。

事实提示B染色体组的种可以看作是棉属二倍体种的某种原型。

3. 这证实了染色体组C和F有着特殊的地位，它们与其他所有染色体组的相关性都低。然而必须小心对待有关C染色体组的结果，因为可以找来进行分析研究的种的数目有限。

4. 我们已经求出在染色体组A和D之间有较高的平均相关值，据推测它们参与了棉属四倍体种的形成。

根据对种、植物学亚组和染色体组之间的相关性的研究，我们绘制了一个系统分类示意图 (Phenogram) 得出下面的结论 (图 2)：

1. 经研究的各个种之间存在的相关性表明这些种是所谓“真

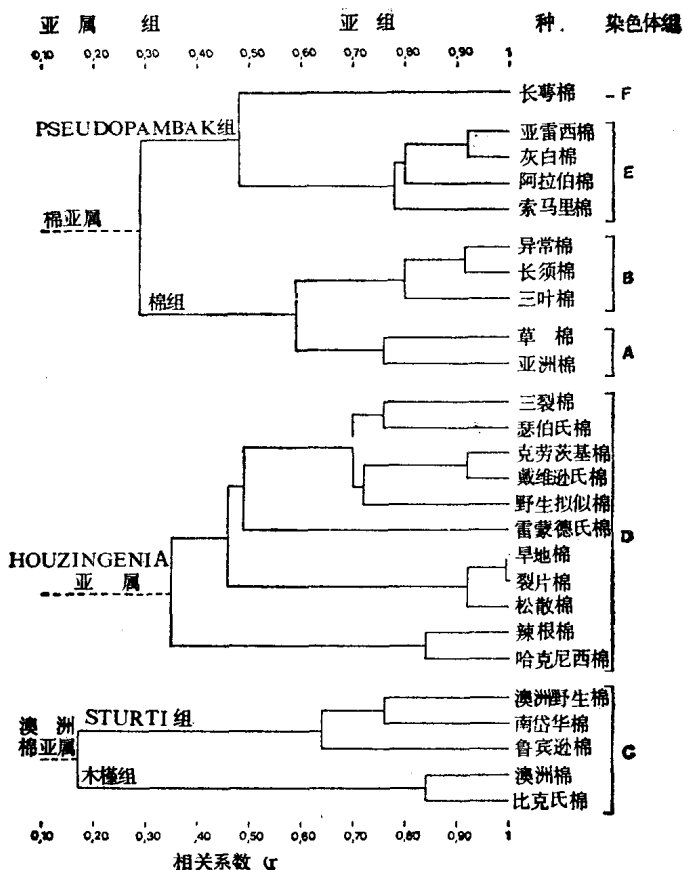


图2 棉属 (*Gossypium* L.) 二倍体种的系统分类示意

正的种” (Species bona), 只有旱地棉和裂片棉是例外 ($r=1$)。

2. 在棉亚属 (A、B、E 和 F 染色体组) 中, Pseudopambak 组 (Section) (E 和 F 染色体组) 和 *Gossypium* 组 (A 和 B 染色体组) 之间的相关明显较低 ($r=0.29$)。

3. 在 Houzingenia 亚属 (D 染色体组) 中存在低级分类单位的明显异质性, 首先是亚组的异质性。在这里首先是 Integrif-

olia 亚组起了重要的作用, 它的平均相关 ($r=0.55$) 在亚属各亚组中是最高的。另一方面, Caducibracteolata 亚组内的相关系数是很小的 ($r=0.35$)。

4. 各个植物学亚组的内部相关性很高 ($r=0.83$), 而它们与其他亚组的平均相关性较低 ($r=0.42$)。这个事实说明在棉属分类中把各个种分属于若干植物学亚组是正确的 (图 3)。

5. 组成 B 染色体组的 Anomala 和 Triphylla 亚组之间存在高

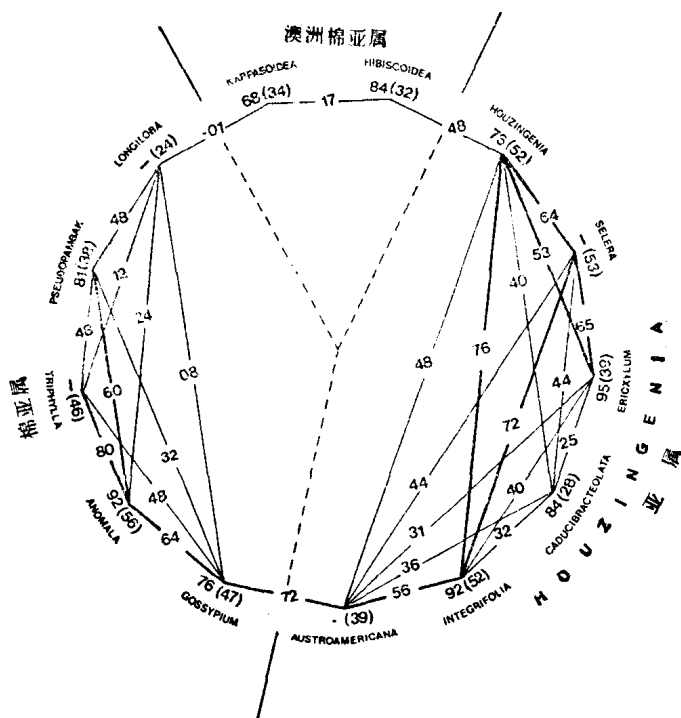


图 3 棉属 (*Gossypium* L.) 二倍体种亚组内和亚组间的平均相关系数

1. 亚组间相关 (在直线上);
2. 亚组内相关 (在拐角上);
3. 一个亚组和其他一些亚组间的相关 (括号内)。

度的平均相关性 ($r = 0.80$), 属于C染色体组的 *Karpasoidea* 亚组和 *Hibiscoidea* 亚组之间相关性较低 ($r = 0.34$)。

根据得到的结果和其他分类学的研究 (Fryxell, 1971, 1974; Abdullaev, 1974; Valicek, 1976a, 1977; Valicek和Hrachova, 1977), 对Fryxell(1969) 所拟订的棉属分类系统作了部分订正。在这个系统里特别增添了重新发现的黄褐棉 (*G. mustelinum*); 另一方面, 达尔文棉则被排除了, 因为它肯定不成为一个独立的种 (表1)。

表1 棉属分类表

澳洲棉亚属

澳洲棉组

Karpasoidea 亚组

Gossypium sturtianum var. *sturtianum* 澳洲野生棉 (斯特提棉)

G. sturtianum var. *nandewarensis* 南岱华棉

G. robinsonii 鲁宾逊氏棉

Hibiscoidea 组

Grandicalyx 亚组

Gossypium costulatum 皱壳棉

G. pulchellum 小丽棉

G. populifolium 杨叶棉

G. cunninghamii 肯宁汉棉

G. pilosum 稀毛棉

Hibiscoidea 亚组

G. australe 澳洲棉

G. bickii 比克氏棉

G. nelsonii 奈尔逊氏棉

Houzingenia 亚属

Houzingenia 组

Houzingenia 亚组

G. trilobum 三裂棉

G. thurberi 瑟伯氏棉

Selera 亚组

G. gossypioides 野生拟似棉

Erioxylum 亚组

G. aridum 旱地棉

G. lobatum 裂片棉

G. laxum 松散棉

Caducibracteolata 亚组

G. armourianum 辣根棉

G. harknessii 哈克尼西棉

Integrifolia 亚组

G. klotzschianum 克劳茨基棉

G. davidsonii 戴维逊氏棉

Austroamericana 亚组

G. raimondii 雷蒙德氏棉

棉亚属

棉组

棉亚组

G. herbaceum 草棉

G. arboreum 亚洲棉

Anemala 亚组

G. anomalum 异常棉

G. capitis—viridis 绿顶棉

G. barbosanum 长须棉

Triphylla 亚组

G. triphyllum 三叶棉

Pseudopambak 组

Pseudopambak 亚组

G. stocksii 阿拉伯棉 (阿兹克氏棉)

G. areysianum 亚雷西棉

G. incanum 灰白棉

G. somalense 索马里棉

Longibola 亚组

G. longicalyx 长萼棉

Karpas 亚属

G. hirsutum 陆地棉

G. barbadense 海岛棉

G. tomentosum 夏威夷棉 (毡毛棉)

G. mustelinum 黄褐棉

说明: 关于棉种的译名, 有几个名称应按拉丁文学名中的原字译, 如 *G. sturtianum* 澳洲野生棉应改为“斯特提棉”, *G. stocksii* 阿拉伯棉应改为“司笃克氏棉”, *G. tomentosum* 夏威夷棉应改为“毡毛棉”。澳洲野生棉和阿拉伯野生棉不止一种, 按大地名笼统译, 其他种就不好译, 也不便区别。故主张按学名拉丁字译。本材料, 经译者从文字到图表, 多按旧译名来译, 不便改正, 但希读者今后按正确译名翻译和应用。上表是将正确译名置于圆括号内——译者)。

尽管在棉属分类中已获得这些结果, 但是仍有一些分类学上的问题有待解决。这首先适用于栽培种及其亚种和品种。人们的农业生产活动和天然杂交造成了形形色色的杂种和类型, 要把它们明确地区分, 始终是相当困难的。

此外, 棉花分类学家当前必须处理一批野生种的天然杂种, 这些杂种常被说成是“真正的种” (*Species bona*), 并且进一步宣扬和传播。特别是某些植物园在这方面扮演了反面的角色, 克劳茨基棉 × 戴维逊氏棉和哈克尼西棉 × 辣根棉的杂交就是这样的实例。

整个 *Sturtia* 亚属 (C 染色体组) 尚有待今后进行全面的研究, 可是在所有的种都获得活标本以前, 这种研究很难实现, 因为这些种迄今只是根据不完整的植物标本进行描述。属于这种情况的主要有皱壳棉 (*G. costulatum*)、小丽棉 (*G. pulchellum*)、肯宁汉氏棉 (*G. cunninghamii*), 可能还有的摩尔棉 (*G. timorensis*)。

必须注意这是一个非常重要和迫切的问题, 因为原始的基因

中心区域中的自然环境，近来已受到很大的损害，而各种环境的变化已经造成不同植物种的结构改变，有时候会危害和消灭极有价值的遗传材料。

在 *Houzingenia* 亚属中（D染色体组）必须注意阐明旱地棉和裂片棉以及最近发现的松散棉的关系。

在包括A、B、E和F染色体组的棉亚属中，对异常棉和长须棉的关系首先需要进行较详细的研究，而更好地了解绿顶棉 (*G. capitis-viridis*) 可以大大改进对棉属系统发育的认识。对于绿顶棉，至今尚未获得一株活的标本。对于三叶棉的种的特定地位亦必须进行彻底的研究。

在 *Pseudopambak* 亚组（E染色体组）中，灰白棉 (*G. incanum*) 和亚雷西棉 (*G. areysianum*) 的关系显然值得特别注意，因为不论从形态学还是从地理学观点来看，这两个种都非常接近。

在 *Karpas* 亚属（AD染色体组）中，研究工作应该集中在新发现的种黄褐棉与其他四倍体和二倍体棉上。