

聚类分析方法在百合科 8 个属植物 细胞分类中的应用研究

李卫民

(山西医学院药系, 太原 030001)

张福良 孟宪纾

(沈阳药学院, 沈阳 110015)

高 英

(内蒙古呼和浩特中药厂, 呼和浩特 010020)

APPLICATION OF CLUSTER ANALYSIS TO THE CYFOTAXONOMY OF EIGHT GENERA OF LILIACEAE

Li Weimin

(Department of Pharmacy, Shanxi
Medicine College, Taiyuan 030001)

Zhang Fuliang, Meng Xianshu

(Shenyang College of Pharmacy,
Shenyang 110015)

Gao Ying

(Inner Mongolia Hohhot Traditional Chinese Medicine Factory, Hohhot 010020)

关键词 聚类分析; 百合科; 染色体

Key words Cluster analysis; Liliaceae; Chromosome

百合科是单子叶植物的进化主干。百合科的分类专家汪发 纘教授曾说过: “凡不能确定隶属于何科单子叶植物, 就可放于百合科中^[1]”。这虽似戏言, 但若能体会其真意, 就不难看出百合科分类的复杂性。本文随机取已发表在杂志上的百合科 8 个属的某些植物细胞学数据进行聚类分析, 拟从细胞分类的角度来验证形态分类的可靠性, 并探索细胞分类的方法。聚类分析方法是数理统计学上研究“物以类聚”的分类方法。该方法在形态分类学、植物化学分类等多方面已得到广泛的应用。本研究应用到细胞分类上只是初探, 分类结果与中国植物志恩格勒分类系统的形态分类结果基本相符。

细胞学数据均来源于参考文献, 原植物见表 1。将染色体数目、形态、臂比等细胞学数据输入计算机计算样本的相关系数(略), 进行谱系聚类分析, 聚类结果见谱系聚类图(图 1)。并根据相关系数画出最大树系图(图 2)。

讨论

1. 将染色体数目、形态、臂比等因素结合根据恩格勒分类系统的亲缘关系所定的加权系数

输入计算机计算相关系数, 并进行聚类分析, 其聚类结果与仅考虑细胞学数据的聚类结果相似, 二者均与形态分类结果基本相符, 说明聚类结果是比较客观的。

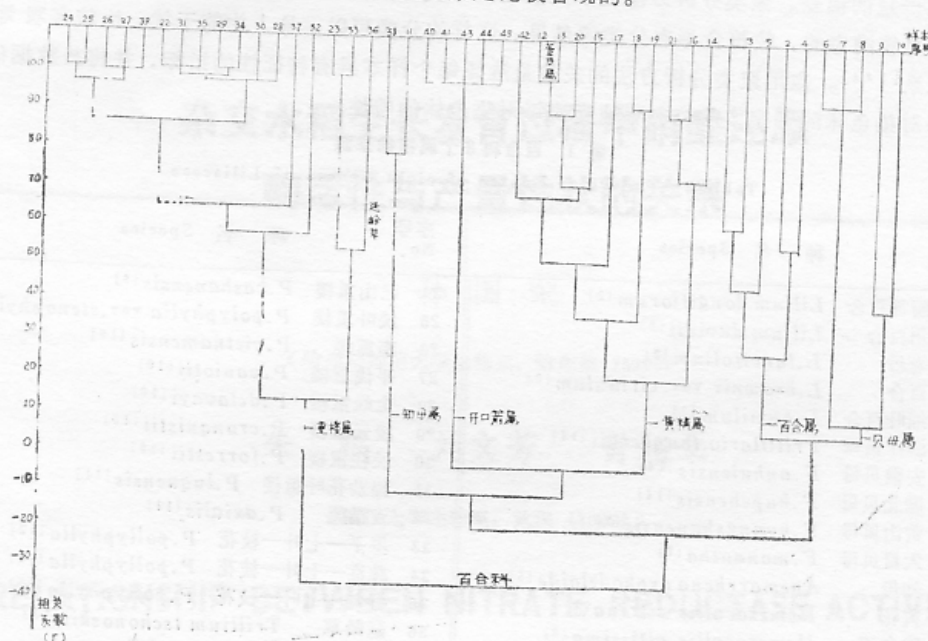


图1 百合科8个属植物细胞谱系聚类图
(24个指标、标准化)

Fig.1 The phenogram of plant cells of eight genera in Liliaceae

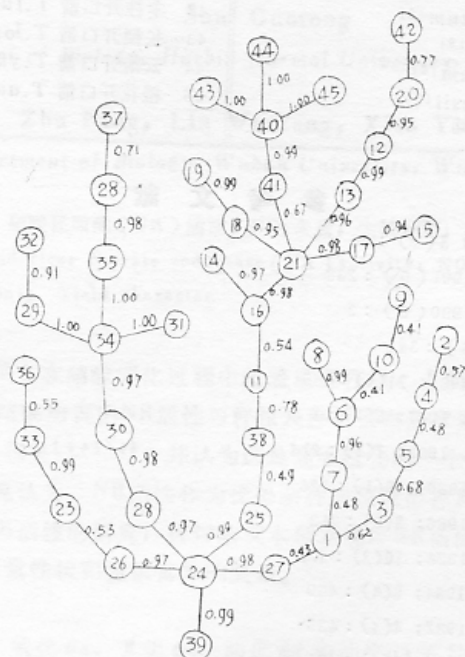


图2 百合科8个属植物最大树系图

Fig.2 The largest dendrogram of eight genera of Liliaceae

2, 由于本文数据是取自不同文献、不同作者的操作, 计算不甚统一, 这势必给我们的分析结果带有一定的误差。聚类分析方法是多元数据的分类方法, 在细胞分类学上的应用只是初探, 但结果还是较满意的, 较符合形态分类的结果。这样的分类可以排除人为的干扰, 比较客观地反映内在联系^[3,4]。应用聚类分析方法的关键是选择每个样本具有特征性的指标, 并将其数据化。如选择每对染色体的臂比, 能较客观地反映每对染色体的特性。

表 1 百合科 8 个属植物来源

Table 1 The Plant Rource of eight Genera of Liliaceae

序号 No.	种 名 Species	序号 No.	种 名 Species
1	麝香百合 <i>Lilium longiflorum</i> ^[2]	24	巴山重楼 <i>P. bashanensis</i> ^[9]
2	川百合 <i>Lilium davidii</i> ^[2]	25	狭叶重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>stenophylla</i> ^[9]
3	卷丹 <i>L. lancifolium</i> ^[2]	26	南重楼 <i>P. vietnamensis</i> ^[10]
4	百合 <i>L. brownii</i> var. <i>viridulum</i> ^[2]	27	平伐重楼 <i>P. waniotii</i> ^[10]
5	细叶百合 <i>L. pumilum</i> ^[2]	28	金线重楼 <i>P. delavayi</i> ^[10]
6	浙江贝母 <i>Fritillaria thunbergii</i> ^[14]	29	凌云重楼 <i>P. cronquistii</i> ^[10]
7	安徽贝母 <i>F. anhuiensis</i> ^[14]	30	长柱重楼 <i>P. forrestii</i> ^[10]
8	湖北贝母 <i>F. hupehensis</i> ^[14]	31	绿劝花叶重楼 <i>P. luquensis</i> ^[11]
9	黄山贝母 <i>F. huangshanensis</i> ^[7]	32	五指莲 <i>P. axialis</i> ^[11]
10	天目贝母 <i>F. monantha</i> ^[7]	33	罗平一七叶一枝花 <i>P. pollyphylla</i> ^[12]
11	知母 <i>Anemarrhena asphodeloide</i> ^[5]	34	彝良一七叶一枝花 <i>P. pollyphylla</i> ^[12]
12	黄花 <i>Hemerocallis citrina</i> ^[8]	35	寻甸一七叶一枝花 <i>P. pollyphylla</i> ^[12]
13	紫金萱 <i>Hemerocallis altissima</i> ^[8]	36	延龄草 <i>Trillium tschonoskii</i> ^[13]
14	热河黄精 <i>Polygonatum macropodium</i> ^[6]	37	五指莲 <i>P. axialis</i> ^[12]
15	多花黄精 <i>P. cyrtoneura</i> ^[6]	38	狭叶重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>stenophylla</i> ^[13]
16	玉竹 <i>P. odoratum</i> ^[6]	39	小重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>minora</i> ^[13]
17	小玉竹 <i>P. humile</i> ^[6]	40	开口箭 <i>Tupistra chinensis</i> ^[15]
18	长梗黄精 <i>P. filipes</i> ^[6]	41	弯蕊开口箭 <i>T. waltii</i> ^[15]
19	二苞黄精 <i>P. involucreatum</i> ^[6]	42	伞柱开口箭 <i>T. fungilliformis</i> ^[15]
20	黄精 <i>P. sibiricum</i> ^[6]	43	长梗开口箭 <i>T. longipedunculata</i> ^[15]
21	卷叶黄精 <i>P. cirrhifolium</i> ^[6]	44	云南开口箭 <i>T. yunnanensis</i> ^[15]
22	球药隔重楼 <i>Paris fargesii</i> ^[9]	45	橙花开口箭 <i>T. aurantiaca</i> ^[15]
23	黑籽重楼 <i>P. tibetica</i> ^[9]		

参 考 文 献

- 1 汤彦承. 植物研究, 1983; 3(2): 56
- 2 李卫民. 中国中药杂志, 1991(5): 268
- 3 李卫民. 中国中药杂志, 1990(6): 3
- 4 李卫民. 中药材, 1991(5): 34
- 5 李林初. 植物分类学报, 1983; 21(4): 445
- 6 汪劲武. 武汉植物学研究, 1987; 5(1): 1
- 7 杨涤清. 武汉植物学研究, 1989; 7(3): 211
- 8 杨涤清. 植物分类学报, 1980; 18(1): 126
- 9 顾志建. 云南植物研究, 1986; 8(3): 313
- 10 顾志建. 云南植物研究, 1988; 10(2): 125
- 11 顾志建. 云南植物研究, 1984; 6(4): 469
- 12 顾志建. 云南植物研究, 1982; 4(4): 425
- 13 顾志建. 云南植物研究, 1984; 6(4): 467
- 14 徐晋麟. 植物分类学报, 1987; 25(1): 77
- 15 黄锦岭. 云南植物研究, 1989; 11(3): 343