

广东五华七目嶂植物区系的研究

王勇进* 李秉滔 徐祥浩
(林学院) (农业生物系)

摘要 本文分析了广东五华七目嶂植物区系成分、结构及特点，并通过与其它地理分布区类型的比较，阐述了它与邻近地区植物区系的亲缘关系，探讨了该区系的起源和归属问题，并进一步论证了华夏植物区系的理论。

关键词 广东；五华；七目嶂；植物区系

七目嶂位于广东五华县境内，地处南亚热带北缘。境内植物种类丰富，植物区系成分复杂，古老孑遗植物及珍稀濒危植物繁多，是粤东南亚热带常绿阔叶林较具代表性的林区之一。了解该地区植物区系成分、结构和特点，对广东乃至全国植物区系的研究具有科学意义；同时，对治理粤东水土流失、保护环境和开发利用山区的植物资源提供科学依据。

1 自然地理概况

七目嶂位于广东五华县大田乡，居东经 $115^{\circ}25'$ ，北纬 $23^{\circ}51'$ ，面积 $2\,000\text{ hm}^2$ ，属南岭山脉延伸地，地史上属华南古地台，成山于中生代燕山运动。此后，新生代的喜马拉雅山运动曾使该地进一步隆起。该地地形复杂，境内山峦迭起，沟谷纵横。山峰最高达海拔1318 m。土壤主要有花岗岩红壤，砂页岩红壤和片页岩红壤，土层深厚，有机质丰富，多呈酸性反应。气候属南亚热带季风气候，年均温度 20.5°C ，1月平均温度 7.8°C ，7月平均温度 28°C ，年积温 7400°C 。年雨量 $1400\sim1700\text{ mm}$ ，雨量集中在春、夏季。全年无霜期 $280\sim290$ 天。

七目嶂属南岭丘陵山地亚热带常绿阔叶林，林木优势科为樟科 Lauraceae，壳斗科 Fagaceae，茶科 Theaceae，金缕梅科 Hamamelidaceae。

2 植物区系的组成与特点

2.1 植物成分

据1989~1991年4次调查采集鉴定，七目嶂共有维管植物187科585种1033种2亚种26变种。其中蕨类植物29科47属71种1变种；裸子植物6科7属7种1变种；被子植物152科531属955种2亚种24变种。被子植物中，原始类型离生心皮类植物有9科21属35种，菜荑花序类的有9科31属74种。代表进化类型的双子叶植物唇形科 Labiateae 有

* 本文是高校博士点基金资助项目内容之一

.. 现在深圳市仙湖植物园工作

1993—02—11 收稿

16属21种，马鞭草科 Verbenaceae 7属14种，菊科 Compositae 34属46种。单子叶植物中，冠花类的兰科 Orchidaceae 9属31种，颖花类的莎草科 Cyperaceae 10属22种，禾本科 Gramineae 47属482种。草本植物429种，藤本植物150种。另外，在调查中还发现桫椤 *Alsophila spinulosa* 等15种国家或省级珍稀濒危保护植物；并发现1个新种沟槽赤竹 *Sasa sulcata* 和8个广东分布新记录。

2.2 科的分析

七目嶂有种子植物科149个，含6种以上的科按分布类型统计^[15,22]得下表1。

表1 七目嶂种子植物科的分布类型

分布类型	世界、亚世界分布	热带分布	热带—亚热带分布	热带—温带分布	温带分布	合计
科数	13	4	15	10	3	45
%	—	12.5	46.9	31.2	9.4	100

*已除去世界、亚世界分布科

由表1可知，种数较多的种子植物科中，以热带—亚热带分布类型所占科数量比例最多，热带—温带分布的次之，而热带及温带则较少。除世界和亚世界分布科外，七目嶂占世界植物区系种数1.6%以上者有20科（见表2）

表2 七目嶂种子植物区系主要科

科名	分布类型	属数	种数	占世界区系种数%	占中国区系种数%	占广东区系种数%
樟科 Lauraceae	热带、亚热带	8	33	1.6	2.4	20.1
壳斗科 Fagaceae	热带、亚热带	5	27	3.3	9.8	20.1
茶科 Theaceae	热带、亚热带	6	21	4.2	5.1	17.5
紫金牛科 Myrsinaceae	热带、亚热带	4	17	1.7	13.3	25.0
冬青科 Aquifoliaceae	热带、亚热带	1	13	3.3	7.2	18.1
金缕梅科 Hamamelidaceae	东亚	9	11	7.9	14.5	33.4
葡萄科 Vitaceae	热带、温带	5	11	1.6	10.1	21.1
荨麻科 Urticaceae	热带、温带	5	10	1.8	14.7	17.6
木犀科 Oleaceae	热带、温带	4	10	1.6	5.7	18.5
山矾科 Symplocaceae	热带、亚热带	1	9	2.6	7.2	21.0
忍冬科 Capriaceae	温带	2	8	1.7	3.9	21.6
杜英科 Elaeocarpaceae	热带、亚热带	2	7	3.5	13.8	31.9
防己科 Menispermaceae	热带、亚热带	5	6	1.6	9.9	29.9
清风藤科 Sabiaceae	热带、温带	2	6	4.0	11.1	24.0
榆科 Ulmaceae	热带、温带	3	5	2.1	8.6	23.6
木兰科 Magnoliaceae	亚热带、北温带	3	5	2.0	5.0	14.3
猕猴桃科 Actinidiaceae	东亚	1	4	4.9	5.1	26.7
安息香科 Styracaceae	亚热带	2	4	2.2	7.4	17.0
五味子科 Schisandraceae	东南亚、东亚	2	4	8.0	13.3	57.0
槭树科 Aceraceae	北温带、温带、热带	1	4	2.0	2.7	14.3

表2所列各科不仅在世界植物区系中占较大的比例，且在中国及广东区系中地位也较重要。樟科、壳斗科、茶科、紫金牛科和金缕梅科还是本区系起主导和建群作用的优势科。表2资料还显示本区系优势科及主要科均以热带—亚热带分布类型为主，它们是七目嶂植物区系的表征科，也是广东及华夏植物区系的特征科^[1,11]。木兰科、樟科、茶科、金缕梅科等种系在七目嶂较发达，有不少原始的属和华南特有种类。越来越多的资料证明，木兰科、茶科、金缕梅科的现代分布中心及起源中心可能在华南至云南一带，而樟科和壳斗科也是本地起源^[5,10]，这在一定程度上说明了七目嶂植物区系是本地起源的，同时亦有力地支持华夏植物区系的理论^[12]。

2.3 属的地理成分分析

七目嶂植物区系有种子植物515属，占中国3116属的16.6%。本区根据吴征镒的分类法，将本区515属划分为12个分布类型和9个变型（表3）。

表3表明，以泛热带分布属所占比例最大，有137属，占区系总属数29.3%；其次为热带亚洲分布属（85属），占18.2%。整个区系以热带亚热带成分占绝对优势，有299属，占总属数63.5%；温带分布有123属，占26.1%，说明了本区系的热带、亚热带性。本区系与世界各地植物区系的联系程度来看，在热带成分中，与泛热带（29.3%）和热带亚洲（18.2%）联系最密切；温带成分中，与北温带（9.2%）和东亚（8.2%）联系较密切；与泛地中海的联系最少（0.2%）。

2.4 植物区系的古老性和残遗性

据初步统计，在七目嶂的蕨类植物中，不少类群是中生代以前或中生代前期就发生的，且多以我国为发展中心。其中发生于侏罗纪的桫椤，在该区个别地段上百株桫椤集中在一起，最高达8m多，形成群落状，展现了中生代植物之景观。分布在该地的裸子植物中，松属、穗花杉属和罗汉松属 *Podocarpus* 在白垩纪已分化，三尖杉属和杉属至少在第三纪已出现。被子植物起源于侏罗纪至三迭纪，在白垩纪中期至第三纪得到大量发展。其中较原始的离生心皮类的木兰科、八角科 *Myrsinaceae*、五味子科、番荔枝科 *Annonaceae*、樟科、毛茛科 *Ranunculaceae* 等植物，它们的起源中心多在华夏古陆；聚花序类如胡椒科 *Piperaceae*、壳斗科、榆科、桑科和金缕梅科等，它们是比较复杂的类群，但在第三纪已基本分化。此外，卫矛科 *Celastraceae*，鼠李科 *Rhamnaceae*，槭树科在白垩纪已出现。茶科，八角科 *Alangiaceae*，安息香科和山矾科等至少在第三纪已发生。由此可见，现代七目嶂植物区系是起源于侏罗纪由第三纪及第三纪以前的孑遗成分和后来繁衍的种系汇集而成的。

表3 七目嶂种子植物属的分布区类型

分 布 区 类 型	属数	%	代表属 ^{..}
世界分布或亚世界分布	44	—	1
泛热带分布	128	27.4	
热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布	4	0.8	2
热带亚洲、非洲和南美洲间断分布	5	1.1	
热带亚洲和热带美洲间断分布	14	3.0	3
旧世界热带分布	40	8.6	4
热带亚洲至大洋洲间断分布	4	0.8	
热带亚洲至大洋洲分布	36	7.8	5
热带亚洲至热带非洲分布	25	5.3	
中国华南、西南至印度和热带非洲间断分布	1	0.2	6
热带亚洲和东非间断分布	1	0.2	
热带亚洲分布	69	14.8	
爪哇、喜马拉雅和中国华南、西南星散分布	7	1.5	7
热带印度至中国华南分布	3	0.6	
越南至中国华南分布	6	1.3	
北温带分布	39	8.4	
北温带和南温带间断分布	7	0.6	8
欧亚和南美间断分布	1	0.2	
东亚和北美间断分布	26	5.6	9
旧世界温带分布	8	1.7	
地中海区、西亚和东亚间断分布	2	0.4	10
欧亚和南非间断分布	1	0.2	
地中海区至温带、热带亚洲、大洋洲和南美间断分布	1	0.2	
东亚分布	38	8.2	11
中国特有分布	5	1.1	12
合计	515	100	

^{..}已除去世界或亚世界分布属

^{..} 1. *Ranunculus*, *Amaranthus*, *Gentiana*, *Polyaia*, *Rubus*, *Rhamnus* Compositae, Cyperaceae, Gramineae;
 2. *Beilschmiedia*, *Crygptocarya*, *Elaeocarpus*, *Clochidion*, *Ficus*, *Ilex*, *Ardisia*, *Symplocos*; 3. *Clethra*, *Eurya*, *Litsea*, *Turpinia*; 4. *Musa*, *Illigera*, *Canarium*, *Pandanus*, *Alangium*, *Melia*, *Alibizia*; 5. *Helicia*, *Rhodomyrtus*, *Baeckea*, *Melastoma*; 6. *Artobotrys*, *Adina*, *Bowringia*, *Bridelia*, *Toddalia*; 7. *Mabgliestia*, *Michelia*, *Machilus*, *Neolitsea*, *Camellia*, *Schima*, *Altinigia*, Cyclobalanopsis, *Lindera*, *Daphniphyllum*; 8. *Salix*, *Morus*, *Ulmus*, *Elaeagnus*, *Pinus*, *Taxus*; 9. *Photinia*, *Ilicium*, *Aralia*, *Nyssa*, *Itsea*, *Castanopsis*, *Lithocarpus*; 10. *Oenthe*, *Dendranthema*, *Paris*, *Pyrus*, *Daphne*, *Olea*; 11. *Aeanthopanax*, *Actinidia*, *Vernicia*, *Hovenia*, *Corylopsis*, *Dendrobenthamia*; 12. *Amentotaxus*, *Cunninghamia*, *Tsoungiodendron*, *Semiliquidambar*, *Sinobambusa*

3 七目嶂与其他地区植物区系的比较

本文选取7个不同地区与七目嶂植物区系进行异同性比较,以了解它们之间的亲缘,结果见表4。

表4 七目嶂与邻近地区植物区系相似性比较

邻近地区名 科·属·种	地理位置	共有科·属·种:	科·属·种的相似系数%
五华七目嶂 103°47'~825°	23°51'N 115°13'E
高要鼎湖山 201°967°~1788	23°10'N 112°34'E	100:375:485	97:80:59
封开黑石顶 157°591°~1463	23°27'N 110°53'E	98:386:549	95:82:67
始兴车八岭 157°635°~1324	24°20'N 114°13'E	91:368:486	88:78:59
海南岛 205°1109°~2841	18°6'~20°6'N 108°34'~111°1'E	97:382:462	94:81:56
西双版纳 213°1377°~3631	21°10'~22°40'N 99°53'~101°50'E	97:358:313	94:76:38
武夷山 152°695°~1579	27°33'~27°54'N 117°27'~117°51'E	80:305:379	78:65:46
神农架 142°716°~1796	31°15'~31°57'N 109°56'~110°58'E	72:240:182	72:51:22

* 已除去世界或亚世界分布成分

3.1 与鼎湖山植物区系的比较^[3]

鼎湖山与七目嶂的共有科100个,占七目嶂总数97%,属种相似性指标分别为80%和59%,表明它们关系非常密切,其科属主要以热带、亚热带成分为主,尤以泛热带成分占多数,但鼎湖山区系热带性较七目嶂强,如使君子科Combretaceae,红树科Rhizophoraceae,乌檀*Nauclea officinalis*,水石梓*Sarcosperma lausinum*,杖枝省藤*Calamus rhabdocephalus*等。

3.2 与黑石顶植物区系的比较^[4]

黑石顶与七目嶂共有科98个,占七目嶂总数95%,属、种相似性指标分别为82%和67%,两地间紧密程度不亚于同鼎湖山的关系。两地共有成分以热带、亚热带分布为主,但黑石顶区系热带性稍弱,分布有水石梓科、五桠果科Dilleniaceae等热带科;另外,一些存在于黑石顶的温带科,如桦木科Betulaceae、伯乐树科Bretschneideraceae在七目嶂却未见踪迹。

3.3 与车八岭植物区系的比较^[5]

车八岭植物区系是南亚热带至中亚热带过渡类型,它与七目嶂共有科91个,占七目嶂总数88%,属、种相似性指标分别为78%和59%,两地间联系仍很紧密,同样是通过热带、亚热带成分联系。由于车八岭地理纬度偏北,其温带成分较七目嶂多,而热带性则逊色些,如分布于七目嶂的肉实科Sapotaceae,橄榄科Burseraceae,山榄科Sapotaceae,露兜树科

Pandanaceae 等热带性科不见于车八岭; 而分布于车八岭的一些温带科, 如桦木科、榛木科 Corylaceae、伯乐树科则未见于七目嶂。

3.4 与海南岛和西双版纳植物区系的比较^[4,5,14,17]

海南岛位于热带北缘, 与七目嶂共有科 97 个, 占七目嶂总数 94%, 属种相似性指标分别为 81% 和 56%。由此可见, 海南是除广东外与七目嶂植物区系最密切的地区, 都是通过热带成分联系, 差异在于海南热带成分比七目嶂丰富得多, 具许多典型热带科, 如龙脑香科 Dipterocarpaceae, 猪笼草科 Nepenthaceae, 海桑科 Sonneratiaceae 和假兰科 Apostiaceae 等; 同时, 两地共有的热带科, 如番荔枝科、桃金娘科、梧桐科等在海南的种类均比七目嶂丰富得多。

西双版纳位于云南南部, 属热带北缘, 与七目嶂共有科 97 个, 占七目嶂总数 94%, 属种相似性指标分别为 76% 和 38%。两地是通过热带、亚热带成分联系, 但西双版纳植物区系较七目嶂热带性强得多, 如龙脑香科、心异果科 Cardiopteridaceae、弯子木科 Cochlospermaeae、木棉科 Bombaceae、大花草科 Cytinaceae 等典型的热带性科; 同时两地共有的热带科在西双版纳种系比七目嶂发达得多, 如番荔枝科 (53 种), 防己科 (25 种), 梧桐科 (49 种); 另外, 一些温带科如桦木科、榛木科等也不见于七目嶂。这与第四纪冰川期泛北极植物侵入有关; 在西双版纳还有 153 种特有种, 表明该植物区系的独特性。

3.5 与武夷山、神农架植物区系的比较^[6,7,10]

武夷山位于闽北, 属泛北极植物区的中国—日本森林亚区的华东与华南地区交界处。两地共有科 80 个, 属种相似指标分别为 65% 和 46%。从属级水平来看, 两地关系仍属密切, 其共有成分以热带、亚热带分布为主, 温带成分亦占一定的比例; 但从种级水平分析, 武夷山与七目嶂的关系远不如华南和云南密切。两地植物区系的差异在于武夷山有较多的温带科, 如蜡梅科 Calyanthaceae, 桦木科, 伯乐树科等, 且温带成分占比例较高, 如杨属 *Populus*, 核桃属 *Juglans*, 化香属 *Platycarys*, 水青冈属 *Fagus*。相反, 七目嶂热带科属较武夷山多, 如青藤科 *Illigeraceae*, 牛栓藤科, 水东哥科等及琼楠属 *Beilschmiedia*, 血桐属 *Macaranga*, 紫玉盘属 *Uvaria*, 鹰爪花属 *Araliopsis* 等。这些差异主要在于两地纬度相差较大, 植物区系受热带和泛北极成分影响不同而造成的。

神农架位于鄂西北, 属泛北极植物的中国—日本森林亚区、华中地区。两地共有科 74 个, 占七目嶂科数 72%, 属种相似性指标分别为 51% 和 22%, 表明两地植物区系仍保持一定联系, 但种的分化已相当严重。它们主要通过一些温带成分及热带至温带过渡成分联系。两地区系优势科差异较明显, 神农架多为温带科, 如桦木科、榛木科、槭树科、山茱萸科 *Cornaceae* 等, 在七目嶂较缺乏。七目嶂的优势如樟科等, 在神农架则为寡种科。另外, 从属级分布类型来看, 七目嶂以热带成分占优势, 而神农架则以温带和热带成分各占一半, 缺乏典型热带成分。

4 讨论与结论

4.1 七目嶂地处粤东山区, 是广东南亚热带植物区系的重要组成部分。该地植物区系归属与广东乃至华南植物区系的归属息息相关。吴征镒、曾文彬等认为广东大部分地区应属于泛北极植物区^[3,18]。A. Takhtajan, R. Good, B. B. 阿略兴, 张宏达等则认为广东应归于热

带植物区^[11,19,21]。张宏达更主张将广东归入古热带植物区的华南亚区 *Austro-Cathaysia* 或华夏植物区，而与泛北极、古热带植物区并列^[11~13]。本研究结果表明，七目嶂植物区系成分具较强的热带性，与华南各区系联系最紧密，与海南、西双版纳等古热带植物区系关系也很密切，它们具相似的优势科，属种相似性较高，它们的起源应为一致。因此，我们认为包括七目嶂在内的粤东植物区系应属于古热带植物区的华南亚区。

4.2 广东与云南植物区系的关系。刘慎谔认为云南与缅甸、越南、华中、西藏等地的植物有密切关系，但与华南等关系极轻，云南与华南只能被看成是一个大气候区的零极区，不应划入同一植物区^[2]。吴征镒将华南与云南划归不同的植物亚区，即中国—日本森林植物亚区与中国—喜马拉雅森林植物亚区^[3]。张宏达主张将广东及云南东南部一同划入古热带植物区的华南亚区^[11]。我们比较了七目嶂与云南西双版纳植物区系，两地共有成分及相似性均较高，区系的本质是一致的。陈锡沐等研究报导，亦证实了广东与云南植物区系的一致性^[4]。据此，我们赞成华夏植物区系起源的观点，广东和云南是该区系的起源中心，是中国种子植物远祖地。我们认为长江以南的植物区系可归入古热带植物区或华夏植物区。

4.3 七目嶂地区自然条件优越，植物区系起源古老，种类丰富，是在华南地台上起源和发展起来的华夏植物区系的一部分。区系以热带亚热带分布成为主要类型，其表征科为樟科、壳斗科、茶科、紫金牛科、冬青科、金缕梅科等。种系发达，有许多古老类群，有15种珍稀濒危植物。区系成分复杂，与各大洲、各气候带均有联系，属的分布区类型13个，以泛热带及热带亚洲成分最丰富，北温带成分次之。热带及温带成分对该区系均有影响，而以前者强烈。

4.4 本区系与南亚热带鼎湖山及广东各地植物区系联系最密切，与热带海南、西双版纳植物区系亦有较高的相似性；但与泛北极植物区系关系较疏远。

致谢 本研究得肖绵鹤高工，林万溥、曾天勋、吴万春、陈定如等教授，吴志敏、冯志坚、李镇魁等老师及五华县林业局李红星、陈启鹏、林锦森等同志帮助和指导，谨致谢忱。

参 考 文 献

- 1 广东植物研究所：广东植被。北京：科学出版社，1976,1~216
- 2 刘慎谔：历史植物地理学。刘慎谔文集。北京：科学出版社，1964,269
- 3 吴征镒：论中国植物区系的分区问题。云南植物研究，1979,1(1):1~19
- 4 吴帮兴：西双版纳热带雨林植物区系组成初步研究。云南植物研究，1985,7(1):25~47
- 5 李锡文：云南植物区系。云南植物研究，1985,7(4):361~382
- 6 应俊生：鄂西神农架地区的植被和植物区系。植物分类学报，1979,19(3):41~60
- 7 武汉植物研究所：神农架植物。武汉：湖北人民出版社，1980,3~443
- 8 陈锡沐等：广东车八岭植物区系研究。广州：广东科技出版社，1993,109~122
- 9 陈邦余等：鼎湖山植物区系的探讨。热带亚热带森林生态系统研究。1982,1:48~57
- 10 张永田：从壳斗科植物的分布试谈武夷山自然保护区植物区系特点。武夷科学，1981,1:47~56
- 11 张宏达：广东植物区系特点。中山大学学报（自然版），1962,1:1~33
- 12 张宏达：华夏植物区系的起源与发展。中山大学学报（自然版），1980,1:89~98

- 13 张宏达. 大陆漂移与有花植物区系的发展. 中山大学学报(自然版), 1986, 3: 1~11
- 14 张超常、刘兰芳. 海南岛被子植物区系. 中山大学学报(自然版), 1983, 3: 67~73
- 15 侯宽昭等. 中国种子植物科属词典(修订本). 北京: 科学出版社, 1982, 1~529
- 16 施苏华. 广东省封开县黑石顶植物区系的研究. 生态科学, 1987, 1~2: 44~64
- 17 高蕴璋. 海南种子植物科属与邻近地区科属关系的初步研究. 广西植物, 1989, 9(3): 211~219
- 18 曾文彬. 福建植物区系与植物地理区域. 厦门大学学报(自然版), 1983, 22(2): 217~225
- 19 A. 塔赫他间. 世界植物区系区划. 黄观程译. 北京: 科学出版社, 1988. 1~282
- 20 B. B. 阿略兴. 植物地理学. 傅子祯, 王燕译. 北京: 高等教育出版社, 1959. 1~527
- 21 Good R. The Geography of the Flowering Plants, 4rd ed. London. 1974. 1~557
- 22 Willis J. C. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, Cambridge Press, 8th ed. 1973. 1~1245

STUDY ON THE FLORA OF QIMUZHANG IN GUANGDONG

Wang Yongjin Li Pingtao
(College of Forestry)

Hsue Hsianghao
(Dept. of Agricultural Biology)

Abstract This paper presents a detailed analysis of the floristic characteristics and phytogeographic composition of Qimuzhang flora. Mt. Qimuzhang is situated at 23°5' N. latitude, 115°23' E. longitude in the west of Wuhua County, Guangdong Province. The total area of the mountains is about 2000 hectares. 1061 vascular plant species have been found in the moutains, which include varieties of 585 genera in 187 families. Among them, 15 are precious, rare and endangered, some are primitive and ancient species of Angiospermae.

The characteristic families of Qimuzhang flora are Lauraceae, Fagaceae, Theaceae, Mysinaceae, etc., which are also the dominant families of the South China flora. All these families are tropical-subtropical elements. According to the comparative analysis on the area-types of 515 genera of seed plants in Qimuzhang flora, 13 area-types can be recognized (15 area-types in China). This means that the elements of the flora are complex, and are widely related to those in many parts of the world. The characteristic elements of the genera are Pantropical, Tropical Asia, Temperate and East Asia. So Qimuzhang flora is a type of transition from tropic to subtropic, which should be put into the Austro-Cathaysia type belonging to the Paleotropical Kingdom. Compared with some neighbouring floras, it is shown that the flora of Qimuzhang is closely related to the flora of South China, such as Heishiding, Dinghushan, Chebaling, etc. It is also similar to that of paleotropic ones such as Hainan, Xishuangbanna. It is suggested that all of them have the same origin. But the relationship between Qimuzhang and Holarctic flora such as Shennongjia is not close, so it is doubtful to put the flora of Qimuzhang into the Holarctic. The authors also support the theory of Cathaysia Flora.

Key words Guangdong; Qimuzhang; Flora