

论旌节花科的起源*

李 恒

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

摘要 通过对旌节花科国产种的生物学和历史地理分析, 认为 1) 滇缅旌节花 *Stachyulus cordatulus* Merr. 为常绿披散灌木, 具两性花, 侧脉连成一圈集合脉, 是旌节花属中的原始类群; 2) 云南西北部独龙江流域和缅甸北部南塔迈河流域, 即滇西—掸邦—马来亚板块的北部很可能是旌节花科的起源地; 3) 旌节花科大约在晚白垩纪就已出现。

关键词 旌节花科; 生物学特性; 植物地理; 起源

ON THE ORIGIN OF STACHYURACEAE

LI Heng

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204)

Abstract After biological and phytogeographical analysing the species of Stachyuraceae, this paper is concluded as followings: 1) The evergreen species *Stachyulus cordatulus* Merr. with special venation and bisexual flowers is considered as a primitive species in the family; 2) The origin of Stachyuraceae, may be, lies in the region of Dulongjiang area and North Burma, i. e. in West Yunnan—Shanban—Malaya block. It means that *Stachyulus* species owes its origin to north part of Gondwana land mass before late Paleozoic; 3) Before Tertiary period the species of Stachyuraceae was dispersed to different areas of East Asia, so that the family Stachyuraceae has extended into existence since late Cretaceous.

Key words Stachyuraceae; Biological character; Phytogeography; Origin

旌节花科 Stachyuraceae 是东亚的一个特有科, 仅含旌节花 *Stachyurus* 一属。分布于尼泊尔、不丹, 印度阿萨姆, 缅甸北部, 经我国陕、甘南部及以南各省区 (包括台湾), 东至日本, 南至越南北方。80 年代, 陈书坤⁽¹⁾、汤彦承⁽²⁾对旌节花科的分类、分布、细胞学、花粉学作过比较深入的研究。据陈书坤的研究, 旌节花属含 16 种 8 个变种。汤彦承对属内分类单位作了一些调整, 在国产种中, 把 *S. oblongifolius* Wang et Tang 处理为 *S. yunnanensis* Franch. 的异名; 对 *S. caudatilimbus* C.Y.Wu et S.K.Chen 没有明确表态; 对其它国产种类, 汤彦承与陈书坤的认识相近。本文对旌节花属各个种的范畴不能作深入的研究, 各家的分歧之处, 不敢评论。这里仅就本属原始类群的生物学特性和分布

现状来探索它的起源问题，为东亚特有属的研究提供一条思路。

滇缅旌节花的生物学特性

滇缅旌节花 *Stachyurus cordatulus* Merr. in *Brintonia* 4: 122. 1941; H. L. Li in *Bull. Torr. Bot. Club.* 70: 621, fig. 5. 1943; S. K. Chen in *Acta Bot. Yunnan.* 3 (2): 129. 1981 et in C. Y. Wu, *Fl. Yunnan.* 3: 344, pl. 98; 3. 1983.

模式标本采自缅甸北部南塔迈河上游塔宗格达姆。南塔迈河与独龙江平行，两水汇合后即为恩迈开江。塔宗格达姆的纬度位置与独龙江的献九当相当，直线距离不过 25km。模式产地的水热条件与独龙江基本相同。我国第一次纪录的标本是冯国楣 24349，1959 年 11 月采自独龙江的巴坡。巴坡在塔宗格达姆的东南，相距约 35km。冯国楣的标本有具花蕾的花序，花枝有叶。近年采集的标本较多，举例如下：

青藏队 9397，1982 年 8 月 22 日采自独龙江巴坡。腋生的幼嫩花序长 2—3cm，花序上初显花苞片，花芽不显。花枝上有叶。

独龙江考察队 828，1990 年 11 月 23 日采自梅立王。海拔 1700m，花序腋生，含花蕾 20—40 枚，花蕾膨大近球形。花枝上叶存在。

独龙江考察队 1427，1990 年 12 月 30 日独龙江东侧支流嘎莫赖河谷，海拔 1400m。花序长 2—4cm，含花 8—20 朵。花由花序基部向上依次开放。花绿白色，花瓣 4，雄蕊 8，花初开时 4 长 4 短，花盛开时 8 枚近等长，花药紫色，稍高于柱头，环抱柱头，花粉丰富，子房上位，柱头头状。花枝上有叶。

独龙江考察队 1732，1763。1991 年 1 月 9 日采自莫切旺，海拔 1620m 和 1800m。花序腋生，花枝叶存在。花绿白色，由下向上逐渐开放。雄蕊 8，花丝绿白色，未开花时 4 长 4 短，盛开时等长，花药心状圆形，黄色变紫色，抱圆柱头。花粉丰富。

独龙江考察队 1917，1991 年 1 月 10 日采自梅立王（地点与独龙江考察队 828 同）。花枝有叶，花白绿色，雄蕊 8，等长。花序繁多。摇曳枝干，花不撒落。

独龙江考察队 5237，1951 年 3 月 27 日采自朗本当，海拔 2100m。果序腋生，果枝有叶。幼果绿，子房膨大伸长，基部有雌蕊和苞片宿存。

独龙江考察队 6989，1991 年 5 月 21 日采自梅立王（同 828）。果序腋生，果枝有叶。果实绿色，倒卵形，长约 5mm，径约 4mm，近无梗，基部仍可见个别干枯雄蕊，具宿存苞片。果 4 室，中轴和隔膜肉质、肥厚，室壁光滑，但未见发育的种子。可见滇缅旌节花虽具两性花，亦能结果，但不结实（籽），或结实率很低。有向雌雄异株过渡的趋势。是有效两性花种与单性花种之间的过渡种。

从青藏考察队（8 月）到独龙江考察队（11 月至次年 6 月），我们对滇缅旌节花的生物学特性完成了全年的观察，记录的标本 18 号。总结起来，滇缅旌节花的主要生态生物学特性如下：

1) 披散灌木，高 3—4m，无攀援现象。

2) 常绿木本植物：从 8 月到翌年 6 月，全株枝叶并茂，3—4 年生的老枝部分，叶已脱落。花枝及果枝，皆绿叶常存。与西域旌节花 *S. himalaicus* Hook.f. et Thoms. ex Benth. 不同，后者花枝上的叶常先花凋落，到果成熟时，才萌生带叶的新枝。

3) 花为能结果的但不易结籽的两性花。根据对梅立王植丛的观察: 滇缅旌节花的花除花被外, 兼有雌蕊和雄蕊, 雄蕊的花药富含花粉, 花药略高于柱头, 环围柱头, 应为性器官完备的两性花, 从形式上看, 自花授粉也不成问题。本植物 1 月开花, 到 5—6 月, 果已成熟, 但果内四室空空, 没有种子。或许因果标本采得太少, 未能看到包含种子的果实。但至少可以说明, 滇缅旌节花的授粉率、结实率者是很低的。滇缅旌节花的授粉机制如何, 两性花功能的退化程序如何? 都是有待解决的问题。

根据花枝和果枝上绿叶常在这一特性, 滇缅旌节花应隶属于常绿旌节花组 (Sect. *Callosus* Franch.)。

旌节花属常绿组共 5 种: 云南旌节花 *S. yunnanensis* Franch., 倒卵叶旌节花 *S. obovatus* (Rehd.) Li (incl. *S. yunnanensis* Franch. var. *obovatus* Rehd.); 椭圆叶旌节花; *S. callosus* C.Y.Wu; 滇缅旌节花 *S. cordatulus* Merr. 和柳叶旌节花 *S. salicifolius* Franch. 汤彦承认为后二种是落叶的, 把它们编入落叶旌节花组 (Sect. *Stachyurus*)。关于滇缅旌节花的常绿性已如上述。至于柳叶旌节花, 我们仍然认为是一个常绿种, 因为 1) 本种在花期和果期, 植株都保存较繁茂的叶, 如滇东北队 318, 1972 年 8 月 20 日采, 花序在一年生新枝上腋生, 花枝上有叶; 第二年 4—5 月花在二年生枝上开放, 此时花枝上的叶片先后脱落, 也有不脱落的 (孙必兴等 306), 同时, 在不生花序的叶腋抽出大量新枝, 新叶和花同时展开, 与二年生叶并存 (吴征镒 9, 1973 年 4 月采; 蔡希陶 52118, 1932 年 5 月 31 日采)。9 月, 果成熟, 老叶全部无存; 新枝已伸长达 10—20cm, 叶 5—6 枚, 生长茂盛, 并在上部叶腋萌生新的花序 (滇东北队 588, 1972 年 9 月 25 日采)。这就是说, 柳叶旌节花植物全年有叶, 不同于落叶种类; 2) 本种新枝上的叶一般保留一年, 从 4—5 月萌发到第二年 4—5 月开花时脱落。一片叶能够经受一个年周期的季节变换, 是常绿叶的本能。何况有的植株二年生枝上也还保留着老叶; 3) Section *Callosus* Franch. 的原意是指花枝上有叶, 与叶常绿有所不同。如果理解为二年生枝条 (开花时的花枝) 有叶存在, 就比较恰当些。从这个意义上讲, 也可以把柳叶旌节花编进落叶组 (二年生枝上没有叶)。无论如何, 柳叶旌节花这个种叶的寿命短于滇缅旌节花 (叶存活两年左右), 但长于云南旌节花 (开花季节全株无叶) 是常绿旌节花组与落叶旌节花组之间的过渡类群。为便于分析, 拟置于常绿组为宜。

滇缅旌节花在属内的系统位置

我们十分赞成汤彦承^[2]的意见: 旌节花属已明显分化为常绿组, 其中常绿组较为原始。据此, 本文对较为进化的落叶组种类将不予讨论, 但对常绿组的 5 个种, 必须研究它们的排列顺序, 亦即各自的系统位置问题。

在常绿旌节花种类中, 可供比较的形态特征包括花序的长短, 花的多少, 叶基形态和侧脉的走向 (表 1)。在论证原始或衍生类群时, 还应研究生态环境的演变和现状。

在常绿种中, 花序延长, 花众多, 侧脉在近边缘连接汇成环形脉的种类比较原始, 相反, 在较进化的种中, 花序短缩, 少花, 侧脉斜伸至齿端而不环结; 二年生花枝上的叶常在花开时凋落。这意味着滇缅旌节花比较原始, 也是旌节花属现存最原始的种。在没有弄清滇缅旌节花的“两性花”的授粉机制和败育原因之前, 仍可认定: 那个“原始的旌节花是

常绿的、具有两性花的植物，现在已经灭绝”⁽²⁾。也可进一步推测，这个常绿的、具败育两性花的滇缅旌节花是最接近那个理论上的原始种的。常绿组内种类的系统顺序如表 1，卵叶旌节花是这个组中最进化的种。这并不意味着，落叶组的种就是从倒卵叶旌节花蜕变出来的。

表 1 旌节花属常绿种的比较

Table 1. The comparison of evergreen species in *Stachyulus*

种 名	花序长度 (cm)	花朵数	侧脉走向	叶基形态
<i>S. cordatulus</i>	8—11	20—45	在远离边缘处环结	心形、圆形
<i>S. salicifolius</i>	2—7	10—20	在近边缘处环结	圆形
<i>S. callosus</i>	4—5	14—18	弧曲，几伸至叶缘	圆形，宽楔形
<i>S. yunnanensis</i>	1—5	6—16	弧曲，几伸至叶缘	钝圆，楔形
<i>S. obovatus</i>	1—2	1—5	斜伸至齿端	狭楔形

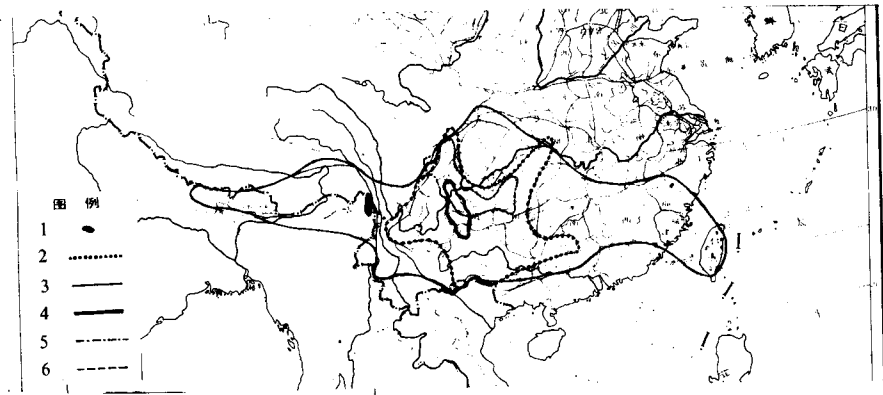


图 1 旌节花科常绿种的分布区

Fig. 1 Distribution of every-green species in Stachyuraceae

1. 滇缅旌节花 *Stachyurus cordatulus*; 2. 云南旌节花 *S. yunnanensis*; 3. 西域旌节花 *S. himalaicus*; 4. 柳叶旌节花 *S. salicifolius*; 5. 倒卵叶旌节花 *S. obovatus*; 6. 椭圆叶旌节花 *S. callosus*.

旌节花科的起源地和起源时期

旌节花属植物主要分布在中国大陆秦淮以南的广大地区，有 11 种，占全属 16 种的 68.75%⁽¹⁾。8 种为中国特有种。本属 5 个常绿种也全部出现在这里（图 1）。日本特有 5 种（或谓 1 种）都是落叶组的种。显然日本列岛不可能是旌节花属的起源地，也不是该属的现代分布中心。

在中国大陆，国产种中的 90.9% 都分布在云南（8 种）、四川（8 种）、贵州 5 种，共 10 种。表明旌节花属在中国西南部分化强烈，在这里形成了自己的多样性中心。作为东亚的西翼东喜马拉雅广大地区（尼泊尔、锡金、不丹、印度东北部、我国西藏南部）却拥有极少的种，仅有一个落叶种西域旌节花 *Stachyurus himalaicus*。这里，与日本列岛一样，也不可能是旌节花属的现代分布中心。

5种常绿旌节花都分布在江南和西南的亚热带, 栖息在常绿阔叶林内或林缘, 成为亚热带常绿阔叶林植物区系的成员。

最原始的常绿种滇缅旌节花现分布在恩梅开江上游的南塔迈河流域和独龙江流域, 这一分布区偏居担打力卡山两侧, 因高黎贡山的阻隔而与其它4个常绿种保持长距离的隔离。与滇缅旌节花分布区重叠的是一个落叶种——西域旌节花。后者拥有全属最大的分布区, 全部国产种的分布区几乎都不超出它的范围, 这说明西域旌节花具有广泛的生态适应能力; 另一方面, 说明这个种也是一个有长久历史的种, 因为一个种扩散到如此广泛的地域是一个漫长的过程。滇缅旌节花则相反, 它们所栖居的环境与旌节花属绝大多数环境都不同: 1) 古热带的历史背景。南塔迈河流域、担当力卡山脉与独龙江流域是一个极为古老的陆块, 原属冈瓦纳古陆, 在晚白垩纪与组成横断山脉的各大块地碰撞、挤压而构成三江弧形构造, 并成为欧亚大陆的一部分^[3]。古植物在此热带气候条件下繁衍, 虽因喜马拉雅造山运动以及冰期的影响, 气候逐渐变得温凉, 但古热带气候仍在生态系统中留下自己的烙印。旌节花的始祖类型或许就是在这一带的古热带环境中出现和消亡的; 2) 冬无严寒、夏无酷暑, 潮湿、寡日照的海洋性气候。担当力卡山地区(其西坡为南塔迈河, 东侧为独龙江)受来自印度洋孟加拉湾的西南季风控制, 暖湿气流为本地区带来丰富的降水; 终年阴雨, 日照极少, 形成了不同于本地区以北及以西地区的、独特的生态环境。在这里, 植物系统演化和个体发育过程均有异于同纬度的其它东亚地区。滇缅旌节花就是在这样的生态环境中出现并繁衍下来, 成为旌节花属始祖类型在此地域的现代后裔。

恩梅开江上游——南塔迈河流域和独龙江流域, 亦即担当力卡山地区是旌节花属(科)的起源地, 也是该科较原始类群滇缅旌节花的保存地。如果追溯到大陆板块的历史, 旌节花是一个古南大陆起源的属。

关于旌节花属的起源时期, 可以根据下列事实来推论。

1) 旌节花属的起源地与分化中心相对远离。现在在起源地仅有1—2种旌节花, 绝大部分的种分布在横断山脉以西地区, 即云贵高原到四川峨眉山一带, 少数落叶种分布到日本, 东南至台湾。

2) 进化的落叶组的分布区为海面所间断。落叶组有6种, 其中中国大陆有4种, 另2种分布在日本。西域旌节花西自东喜马拉雅, 经云贵高原等地东达台湾。受海洋间断的分布区大都是较古老的分布区。

3) 落叶型化石华旌节花 *Stachyurus parachinensis* Tao 在中新世地层中就已存在^[4], 现有落叶旌节花的起源应不晚于中新世, 常绿组的起源理应更早。

4) 常绿组的成员从属的起源地扩散到横断山脉以东的四川峨眉山、贵州西部和滇东南, 只有在中新世以至古新世之前, 即独龙江周围的山脉强烈上升之前才有可能, 因为全部常绿种都分布在海拔1900m以下的热带或亚热带地区^[1, 5]。山高不胜寒, 逾越3000m以上的高寒山地, 对常绿旌节花来说是很困难的, 始新世以来的喜马拉雅造山运动所造就的怒山、高黎贡山实际上是旌节花东西交流的障碍。

纵上所述, 旌节花属常绿种类由起源地向东的迁移运动可能在新世就已开始; 属的起源时间应是晚白垩纪或更早。我们的结论是: 旌节花科是一个起源于古南大陆地盘上的东亚古特有科。

参 考 文 献

- (1) 陈书坤. 中国旌节花科植物研究. 云南植物研究 1981; 3 (2): 125—137
- (2) 汤彦承等. 中国旌节花科的系统研究 (一) ——植物地理学、细胞学、花粉学. 植物分类学报 1983; 21 (3): 236—252
- (3) 潘裕生. 横断山区地质构造分区. 山地研究 1989; 7 (1): 3—12
- (4) 陶君容. 中国新生代植物. 见: 旌节花科, 《中国新古代植物》编写组. 中国植物化石 (第三册). 北京: 科学出版社, 1978
- (5) 王文采. 东亚植物区系的一些分布式样和迁移路线. 植物分类学报 1992; 30 (1): 1—24, 30 (2): 97—117