

江西悬钩子属的分类和地理分布

张志勇^{1,2} 俞志雄¹

(1. 江西农业大学, 江西 南昌 330045; 2. 中国科学院昆明植物研究所生物多样性与生物地理研究室, 云南 昆明 650204)

摘要: 通过野外调查和查阅大量标本和文献, 对江西悬钩子属植物的分类和地理分布进行了较为系统的研究, 江西境内共有悬钩子属植物 43 种 7 变种 2 变型, 其中红花悬钩子 *Rubus inopertus* (Diels) Focke、大红泡 *R. eustephanus* Focke ex Diels、深裂锈毛莓 *R. reflexus* Ker var. *lanceolobus* Metc. 为江西新分布。编制了检索表, 并讨论了江西悬钩子属植物的地理分布。

关键词: 悬钩子属; 分类; 地理分布; 江西

中图分类号: Q949.751.8

文献标识码: A

文章编号: 1005-3395(2003)01-0027-07

The Classification and Geographical Distribution of *Rubus* Species in Jiangxi

ZHANG Zhi-Yong^{1,2} YU Zhi-Xiong¹

(1. Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China; 2. Lab. of Plant Biodiversity and Biogeography, Kunming Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China)

Abstract: The classification and geographical distribution of *Rubus* species in Jiangxi were studied by means of reviewing herbarium specimens, literatures and field investigation. There are 43 species, 7 varieties and 2 forms of *Rubus* distributed in Jiangxi Province, among which *Rubus inopertus* (Diels) Focke, *R. eustephanus* Focke ex Diels, and *R. reflexus* Ker var. *lanceolobus* Metc. are new records to Jiangxi Province. A key to all taxa is presented, and the distribution of *Rubus* species is tabulated.

Key words: *Rubus* L.; Classification; Geographical distribution; Jiangxi

悬钩子属 (*Rubus* L.) 是分类学上有名的“困难属”, 多倍化、无融合生殖非常普遍。该属植物是一类重要的小浆果果树资源, 国外早就培育出许多栽培品种, 并有较大面积的栽培^[1], 国内有些地区也有引种栽培。我国的悬钩子属植物种类非常丰富, 据初步统计超过 200 种^[2]。江西地处亚热带, 是一个植物种类非常丰富的地区^[3]。除了零星的报道外^[4-11], 尚未见江西悬钩子属植物系统的分类学和资源学研究报道。多年以来, 我们查阅了江西几个主要标本馆所有悬钩子属标本以及中国科学院华南植物研究所和昆明植物研究所标本馆部分悬钩子属标本, 并进行了多次野外调查, 弄清了江西悬钩子属植物的

种类和地理分布, 现将结果作一报道。

1 自然概况

江西地处我国东南部, 位于长江中下游地区, 北纬 24°29'–30°05', 东经 113°24'–118°29', 东、西、南三面环山, 中部丘陵、盆地、平原相间, 形成一个完整的鄱阳湖水系。境内地带性植被由北向南从北亚热带常绿与落叶阔叶林到中亚热带常绿阔叶林, 并逐渐过渡到南亚热带常绿阔叶季雨林。全省光照充足, 太阳总辐射为 405.0–478.6 kJ cm⁻² a⁻¹。年平均气温为 16.3–19.7℃, 基本上是赣南高于赣北, 平原河谷高于丘陵山地; 最冷月 (1 月) 平均气温为 3.6–8.5℃, 最低温为 -18.9–5.0℃, 最热月 (7 月) 平均气温为 26.9–29.8℃, 最高温在 40℃左右。江西的降水比

较丰沛,年平均降水量为 1 341-1 934 mm,但在季节分配上很不均匀,10 月至次年 2 月降水量只占年降水量的 25%,3-6 月的降水量占年降水量的 55%,7-9 月高温少雨,降水量占年降水量的 20%。年平均相对湿度为 75%-83%,春夏季高于秋冬季。境内土壤以红壤为主,占全省土地面积的 60%,此外,山地黄红壤、山地黄壤、山地黄棕壤、山地草甸土等依次出现在不同海拔高度的山地上。

2 江西悬钩子属植物的分类

我们对江西悬钩子属植物资料的整理和研究,确认江西省产本属植物 43 种 7 变种 2 变型,分别属于 4 组 12 亚组,其中空心莓组 Sect. *Idaebatus* Focke 和木莓组 Sect. *Malachobatus* Focke 种类最多,分别有 23 种 5 变种 2 变型和 20 种 2 变种。为方便起见,列出以下的检索表。

江西悬钩子属植物检索表

1. 单叶

2. 匍匐草本,有长柔毛及稀疏针刺 43. 黄泡 *R. pectinellus* Maxim.
2. 灌木,具皮刺或针刺或刺毛
3. 托叶离生,较宽大,常分裂,稀近全缘,宿存或脱落
4. 茎上常具刺毛,稀被疏针刺或小皮刺;托叶宿存或脱落
5. 叶背面被柔毛;枝上密被红褐色长腺毛、软刺毛和淡黄色长柔毛 42. 周毛悬钩子 *R. amphidasys* Focke ex Diels
5. 叶背面密被绒毛;枝具长柔毛和长短不等的紫红色腺毛及刺毛 41. 东南悬钩子 *R. tsangorum* Hand.-Mazz.
4. 茎上常具皮刺;托叶早落
6. 花成简单总状花序或单花,少数花梗具分枝
7. 叶革质,背面被铁锈色绒毛,侧脉 5-8 对;花序无腺毛 40. 尾叶悬钩子 *R. caudifolius* Wuzhi
7. 叶厚纸质,背面被灰白色、浅黄灰色至铁锈色绒毛,侧脉 9-12 对;花序有腺毛
8. 叶背面被灰白色或浅黄灰色绒毛 37. 木莓 *R. swinhoei* Hance
8. 叶背面被铁锈色绒毛
9. 叶披针形至椭圆状披针形,基部圆形至截形,稀浅心形,不分裂,有圆钝浅锯齿;果实暗红色
..... 38. 江西悬钩子 *R. gressittii* Metc.
9. 叶卵形至披针形,基部心形,浅裂或波状,有圆钝粗锯齿或重锯齿;果实黑色
..... 39. 黎川悬钩子 *R. lichuanensis* Yu et Lu
6. 花成顶生圆锥花序或圆锥花序分枝短小而近似总状花序,稀少数簇生于叶腋
10. 托叶和苞片宽大,通常长 2-4 cm,宽 1-2 cm,近顶端缺刻状条裂,绝不掌状或羽状深裂
11. 叶近圆形,顶端急尖或圆钝
12. 叶背面密被灰色至黄灰色绒毛,沿脉具长柔毛,叶柄长 5-10 cm;花成顶生近总状或伞房状花序,或数朵簇生或单生,花梗密被绒毛状柔毛 34. 灰毛泡 *R. irenaeus* Focke
12. 叶背面密被绢状长柔毛,叶柄长 2-3.5 cm;花常单生,稀 2-3 朵簇生,花梗被绢状长柔毛
..... 36. 厚叶悬钩子 *R. crassifolius* Yu et Lu
11. 叶宽卵形至长卵形,顶端渐尖 35. 太平莓 *R. pacificus* Hance
10. 托叶和苞片较狭小,通常长在 2 cm 以下,宽不足 1 cm,稀超过此限,分裂或全缘
13. 叶背面无毛或有柔毛 24. 高粱泡 *R. lambertianus* Ser.
13. 叶背面密被绒毛,有时老叶绒毛脱落
14. 叶背面被铁锈色绒毛
15. 叶长卵形、卵形或近圆形,边缘 3-5 浅裂至深裂;托叶梳齿状;花药及花柱均无毛
16. 叶心状长圆形,边缘浅裂或微波状,顶生裂片比侧生裂片长得多
..... 32a. 锈毛莓 *R. reflexus* Ker var. *reflexus*
16. 叶心状宽卵形或近圆形,边缘明显浅裂或深裂,顶生裂片比侧生裂片稍长或几相等
17. 叶缘 3-5 浅裂 32b. 浅裂锈毛莓 *R. reflexus* Ker var. *hui* (Diels) Metc.
17. 叶缘 5-7 深裂 32c. 深裂锈毛莓 *R. reflexus* Ker var. *lanceolobus* Metc.
15. 叶长圆披针形或卵状披针形,常于近基部具明显 2 裂;托叶掌状深裂;花药及花柱均有绢状长柔毛
..... 33. 戟叶悬钩子 *R. hastifolius* Levl. et Vant.
14. 叶背面被灰白色至浅黄灰色绒毛

- 18. 叶卵形、长卵形、卵状披针形至长圆形，稀宽卵形或近圆形，不分裂或浅裂，顶端渐尖，稀急尖；顶生花序为宽大圆锥花序，稀狭窄，长达 20cm
- 19. 植株有长短不等的腺毛及刺毛，叶心状近圆形；花有花瓣 27. 灰白毛莓 *R. tephrodes* Hance
- 19. 植株无腺毛和刺毛，叶卵状披针形或宽卵形或近圆形；花无花瓣
- 20. 常绿灌木，叶革质，长卵形或宽卵状披针形，顶端渐尖；果实红色 26. 常绿悬钩子 *R. sempervirens* Yu et Lu
- 20. 半常绿灌木，叶厚纸质，近圆形或宽卵形，顶端尾状短渐尖；果实紫黑色或黑色 25. 毛莓 *R. chroosepalus* Focke
- 18. 叶近圆形或宽卵形，浅裂，顶端圆钝或急尖，稀渐尖；顶生花序狭圆锥花序状或近似总状，通常长在 15 cm 以下
- 21. 叶上表皮生有或疏或密的长柔毛，并有囊泡状小突 28. 粗叶悬钩子 *R. alcaefolius* Poir
- 21. 叶上表皮无毛或被短柔毛，无囊泡状突起
- 22. 植株上有棕色软刺毛 29. 棕红悬钩子 *R. rufus* Focke
- 22. 植株无刺毛
- 23. 叶的裂片顶端圆钝；花萼外面密被淡黄色长柔毛和绒毛；萼片披针形或卵状披针形，外萼片较狭，仅顶端浅裂 30. 寒莓 *R. buergeri* Miq.
- 23. 叶的裂片顶端急尖；花萼外面密被灰白色至黄灰色短柔毛和绒毛；萼片宽卵形，外萼片较宽大，边缘羽状条裂 31. 湖南悬钩子 *R. hunanensis* Hand.-Mazz.
- 3. 托叶合生，较狭窄，稀较宽大，全缘，宿存
- 24. 心皮多数，约 100 或稍多；果实为圆柱形或圆筒形；叶较大，盾状 17. 盾叶莓 *R. peltatus* Maxim.
- 24. 心皮较少数，约 10-60，稀较多；果实近球形或卵球形；叶较小，非盾状
- 25. 叶掌状 3-5 裂，裂片基部狭缩，叶基部具掌状 5 出脉；果实密被柔毛 23. 掌叶悬钩子 *R. chingii* Hu
- 25. 叶不分裂或 3 裂，有的不育枝上可以有掌状 5 裂，基部常具掌状 3 出脉或 5 出脉；果实无毛、被腺毛或密被柔毛
- 26. 植株全体具柔毛，稀仅沿叶脉有柔毛
- 27. 植株有腺毛；叶片卵状披针形；果实无柔毛 20. 光果悬钩子 *R. glabricarpus* Cheng
- 27. 植株无腺毛；叶片卵形至卵状披针形；果实被柔毛
- 28. 花瓣粉红色 18c. 粉红山莓 *R. corchorifolius* L. f. f. *roseolus* Z. X. Yu
- 28. 花瓣白色
- 29. 花瓣为单瓣 18a. 山莓 *R. corchorifolius* L. f. f. *corchorifolius*
- 29. 花瓣为重瓣 18b. 重瓣山莓 *R. corchorifolius* L. f. f. *semiplenus* Z. X. Yu
- 26. 植株全体无柔毛
- 30. 植株具紫红色腺毛，不育枝上叶常掌状 3-5 裂；花单生，花萼、子房有紫红色腺毛 19. 武夷悬钩子 *R. jiangxiensis* Z. X. Yu, W. T. Ji et H. Zheng
- 30. 植株无紫红色腺毛，叶不分裂或 3 浅裂；花单生或数朵成短总状花序；花萼、子房无紫红色腺毛
- 31. 叶卵状披针形至长圆披针形；花常 3 朵或 3 朵以上成短总状花序；雌蕊约 10-50 枚
- 32. 植株无柔毛和腺毛 22a. 三花悬钩子 *R. trianthus* Focke
- 32. 幼枝和花梗均被疏柔毛及腺毛；花萼裂片被稀疏腺毛 22b. 腺毛三花悬钩子 *R. trianthus* Focke var. *glandulosus* Z. X. Yu
- 31. 叶卵形至椭圆形；花单生；雌蕊约 100 多枚 21. 中南悬钩子 *R. grayanus* Maxim.
- 1. 复叶(陷脉悬钩子除外)
- 33. 小叶常 3 枚，或为单叶，革质；花托基部具长达 5 mm 的短柄
- 34. 复叶具三小叶，顶生小叶比侧生小叶长得多 15. 小柱悬钩子 *R. columellaris* Tutcher
- 34. 单叶，叶片披针形或长圆状披针形，叶脉在上面下陷 16. 陷脉悬钩子 *R. impressinervius* Metc.
- 33. 小叶 3-11 枚，非革质；花托基部无柄或有短柄，但只有 1 mm 左右
- 35. 心皮数约 10-70 或稍多，着生于无柄的花托上
- 36. 花组成大型圆锥花序或总状花序
- 37. 叶片背面密被绒毛，小叶 3-7 枚；植株被腺毛至无腺毛
- 38. 小叶 5-7 枚，椭圆形至卵状披针形，基部楔形至圆形 1. 拟覆盆子 *R. idaeopsis* Focke
- 38. 小叶常 3 枚稀 5 枚，卵形、近圆形，基部圆形或浅心形
- 39. 枝、叶柄、叶片背面、花梗和花萼外面均无腺毛或仅于局部有少数腺毛；叶背面绒毛不脱落

- 40. 植株全体无腺毛 2b. 无腺白叶莓 *R. innominatus* S. Moore var. *kuntzeanus* (Hemsl.) Bailey
- 40. 植株仅于总花梗、花梗、花萼外面有少数 2a. 白叶莓 *R. innominatus* S. Moore var. *innominatus*
- 39. 枝、叶柄、叶片背面、花梗和花萼外面均密被腺毛; 叶片背面绒毛有时脱落
..... 2c. 蜜腺白叶莓 *R. innominatus* S. Moore var. *aralioides* (Hance) Yu et Lu
- 37. 叶片背面具柔毛, 有时柔毛较多, 但背面绝不会全被毛覆盖, 小叶常 3 枚; 植株全体密被腺毛
..... 3. 腺毛莓 *R. adenophorus* Rolfe
- 36. 花组成伞房状花序或少数簇生及单生
 - 41. 叶片背面被绒毛
 - 42. 小叶 3 枚, 稀 5 枚, 菱状圆形或倒卵形, 顶端圆钝; 花萼外面有柔毛和针刺 4. 茅莓 *R. parvifolius* L.
 - 42. 小叶 3 枚, 披针形或长圆状披针形, 顶端渐尖; 花萼外面密被绒毛 5. 牯岭悬钩子 *R. kulinganus* Bailey
 - 41. 叶片背面被柔毛或无毛
 - 43. 小叶 7-11 枚 6. 红花悬钩子 *R. inopertus* (Diels) Focke
 - 43. 小叶 3-7 枚
 - 44. 叶卵形、菱状卵形或宽卵形, 边缘具不整齐粗锯齿, 伞房花序由数朵至三十几朵花组成; 花萼外面被灰白色短柔毛 7. 插田泡 *R. coreanus* Miq.
 - 44. 叶卵形、三角状卵形或卵状披针形, 边缘具尖锐或缺刻状重锯齿; 伞房花序由 1-4 朵花组成; 花萼外面被直立针刺 8. 香莓 *R. pungens* Camb. var. *oldnamii* (Miq.) Maxim.
- 35. 心皮数约 100 或更多, 着生于有柄的花托上
 - 45. 小叶 3 枚, 稀 5 枚, 卵形或宽卵形, 边缘具尖锐重锯齿; 植株全体被柔毛和腺毛 14. 蓬蘽 *R. hirsutus* Thunb.
 - 45. 小叶 5-9(11) 枚
 - 46. 植株无腺毛; 花单生或 2-3 朵簇生
 - 47. 植株无毛无腺点, 稀在花枝或花梗上疏生腺毛 13. 大红泡 *R. eustephanus* Focke ex Diels
 - 47. 植株具疏密不等的柔毛和浅黄色腺点
 - 48. 植株具皮刺 12a. 空心泡 *R. rosaefolius* Smith var. *rosaefolius*
 - 48. 植株无皮刺
 - 49. 花为重瓣 12c. 武夷空心泡 *R. rosaefolius* Smith var. *wuyishanensis* Z. X. Yu
 - 49. 花为单瓣 12b. 无刺空心泡 *R. rosaefolius* Smith var. *inermis* Z. X. Yu
 - 46. 植株被疏密和长短不等的腺毛, 花组成伞房花序或单生
 - 50. 植株全体具柔毛和紫红色长腺毛, 腺毛长达 4-5 mm; 子房和果实无腺毛; 果实长圆形, 长 12-18 mm
..... 9. 红腺悬钩子 *R. sumatranus* Miq.
 - 50. 植株全体不具柔毛, 腺毛较稀且短; 子房和果实上有腺毛; 果实卵形、卵状长圆形或近球形
 - 51. 低矮半灌木高 0.2-0.45 m, 近无刺; 小叶 5-7 枚, 稀 3 枚, 卵形或卵状长圆形
..... 11. 腺果悬钩子 *R. glandulosocarpus* M. X. Nie
 - 51. 灌木高 0.5-1 m, 皮刺发达; 小叶(3)5-7(11)枚, 长卵形至卵状披针形
..... 10. 铅山悬钩子 *R. yanshanensis* Z. X. Yu et W. T. Ji

3 江西悬钩子属植物的地理分布

悬钩子属植物约有 750 余种, 分布于全世界, 主产北温带, 少数分布到热带和南半球^[4]。我国产悬钩子属植物 200 余种 100 多变种^[2], 全国广布, 但以西南、华中、华南和华东最为密集。经调查研究, 江西产 43 种 7 变种 2 变型, 其中红花悬钩子 *R. inopertus* (Diels) Focke、大红泡 *R. eustephanus* Focke ex Diels 和深裂锈毛莓 *R. reflexus* Ker var. *lanceolobus* Metc. 为江西新分布, 有 5 种 2 变种 2 变型为江西特有, 可见江西的种类丰富并有一定的特有性。江西自三叠纪印支运动上升为陆地之后, 在东亚季风气候的

长期润育之下, 又一直没有遭受大陆冰川的侵袭, 很可能是组成世界被子植物区系起源中心之一的一部分^[2]。陆玲娣认为, 我国西南地区, 尤其是滇西北和川西南至川西一带最有可能是本属的起源地^[4]。因此, 江西也有可能是悬钩子属从西南起源后向东扩散途中分化的重要地区之一。

3.1 江西悬钩子属植物的水平分布和分区

根据江西地形地貌和现有的资料, 参照江西森林的分区^[3], 可将江西悬钩子属的分布(表 1)大致划分为 7 个区进行分析。

赣西北中山丘陵区(包括庐山, 下同) 主要

表 1 江西悬钩子属植物的分布
Table 1 Geographical distribution of *Rubus* in Jiangxi

种类 Species	分布范围 ^[1] Distribution in China and abroad	省内水平分布 Distribution in Jiangxi	省内垂直分布 Elevation (m)
1.拟覆盆子 <i>R. idaeopsis</i>	豫、陕、甘、闽、川、黔、滇、藏、	赣西北	750 左右
2a.白叶莓 <i>R. innominatus</i> var. <i>innominatus</i>	陕、甘、冀、湘、皖、浙、闽、粤、桂、川、黔、滇	全省	400-1200
2b.无腺白叶莓 <i>R. innominatus</i> var. <i>kuntzeanus</i>	陕、甘、鄂、湘、皖、浙、闽、粤、桂、川、滇	赣西北、赣东、赣西	750-1300
2c.蜜腺白叶莓 <i>R. innominatus</i> var. <i>aralioides</i>	浙、闽、粤	赣南、赣西、赣西北	320-1500
3.腺毛莓 <i>R. adenophorus</i>	鄂、湘、浙、闽、粤、桂、黔	赣西、赣东、赣南、赣中南	365-1850
4.茅莓 <i>R. parvifolius</i>	除西北外广布全国	全省	60-1200
5.牯岭悬钩子 <i>R. kulinganus</i>	皖、浙	赣西北	900
6.红花悬钩子 <i>R. inopertus</i>	陕、鄂、湘、桂、川、黔、滇	赣西	1100 左右
7.插田泡 <i>R. coreanus</i>	陕、甘、豫、鄂、湘、苏、浙、闽、皖、川、黔、新	赣西、赣西北、赣北	150
8.香莓 <i>R. pungens</i> var. <i>oldnamii</i>	豫、晋、陕、甘、鄂、浙、闽、台、川、黔、滇	赣西	无记载
9.红腺悬钩子 <i>R. sumatranus</i>	鄂、湘、皖、浙、闽、台、粤、琼、桂、川、黔、滇、藏; 朝鲜、日本、锡金、尼泊尔、印度、越南、泰国、 老挝、柬埔寨、印度尼西亚	全省	300-1600
10.铅山悬钩子 <i>R. yanshanensis</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣东	1180-1895
11.腺果悬钩子 <i>R. glandulosocarpus</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣西	1700
12a.空心泡 <i>R. rosaeifolius</i> var. <i>rosaeifolius</i>	湘、皖、浙、闽、台、桂、川、黔; 印度、缅甸、泰国、 老挝、越南、柬埔寨、爪哇、大洋洲、非洲、 马达加斯加	全省	300-1100
12b.无刺空心泡 <i>R. rosaeifolius</i> var. <i>inermis</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣东、赣西	850-935
12c.武夷空心泡 <i>R. rosaeifolius</i> var. <i>wuyishanensis</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣东	850-930
13.大红泡 <i>R. eustephanus</i>	豫、浙、陕、鄂、湘、川、黔	赣西	500
14.蓬蘽 <i>R. hirsutus</i>	皖、苏、浙、闽、台、粤; 日本、朝鲜	全省	60-1100
15.小柱悬钩子 <i>R. columellaris</i>	湘、粤、桂、闽、川、黔、滇	赣西北、赣西、赣南、赣东	320-1100
16.陷脉悬钩子 <i>R. impressinerviis</i>	湘、浙、闽、粤	赣中南、赣西	1200-1500
17.盾叶莓 <i>R. peltatus</i>	鄂、皖、浙、川、黔	赣西、赣东、赣西北	1300-1700
18a.山莓 <i>R. corchorifolius</i> f. <i>corchorifolius</i>	除东北、甘肃、青海、新疆、西藏外, 全国均有分布; 朝鲜、日本、缅甸、越南也有	全省	50-1400
18b.重瓣山莓 <i>R. corchorifolius</i> f. <i>semplenus</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣北	50 左右
18c.粉红山莓 <i>R. corchorifolius</i> f. <i>roseolus</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣北	50 左右
19.武夷悬钩子 <i>R. jiangxiensis</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣东、赣西	800-1800
20.光果悬钩子 <i>R. glabricarpus</i>	浙、闽	赣东	315 左右
21.中南悬钩子 <i>R. grayanus</i>	湘、浙、闽、粤、桂; 日本、琉球	赣西、赣东	360-800
22a.三花悬钩子 <i>R. trianthus</i> var. <i>trianthus</i>	湘、鄂、皖、浙、苏、闽、台、川、黔、滇; 越南	全省	800-2000
22b.腺毛三花悬钩子 <i>R. trianthus</i> var. <i>glandulosus</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣东	1850
23.掌叶覆盆子 <i>R. chingii</i>	皖、苏、浙、闽、桂; 日本	赣东、赣东北、赣西北、赣北	350-1900
24.高粱泡 <i>R. lambertianus</i>	豫、鄂、湘、皖、苏、浙、闽、台、粤、琼、桂、滇; 日本	全省	50-940
25.毛莓 <i>R. chroosepalus</i>	陕、鄂、湘、闽、粤、桂、川、黔、滇; 越南	赣西、赣中南	500 左右
26.常绿悬钩子 <i>R. sempervirens</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣西、赣中南	450-950
27.灰白毛莓 <i>R. tephrodes</i>	鄂、湘、皖、闽、台、粤、桂、黔	全省	50-900
28.粗叶悬钩子 <i>R. alceaefolius</i>	湘、苏、闽、台、粤、琼、桂、黔、滇; 缅甸、 印度尼西亚、菲律宾、日本	赣西北、赣东北、赣中南、 赣西、赣南	280-1620
29.棕红悬钩子 <i>R. rufus</i>	鄂、湘、粤、桂、川、黔、滇; 泰国、越南	赣西	470-1100
30.寒莓 <i>R. buergeri</i>	鄂、湘、皖、苏、浙、闽、台、粤、桂、川、黔	全省	300-1200
31.湖南悬钩子 <i>R. hunanensis</i>	浙、湘、鄂、闽、台、粤、桂、川、黔	赣东、赣西、赣西北	700-1200
32a.锈毛莓 <i>R. reflexus</i> var. <i>reflexus</i>	湘、浙、闽、台、粤、桂	全省	250-700
32b.浅裂锈毛莓 <i>R. reflexus</i> var. <i>hui</i>	湘、浙、闽、台、粤、琼、桂、黔、滇	全省	420
32c.深裂锈毛莓 <i>R. reflexus</i> var. <i>lanceolobus</i>	湘、闽、粤、桂	赣南	420
33.戟叶悬钩子 <i>R. hastifolius</i>	湘、粤、黔、滇	赣西北、赣西	435-1040
34.灰毛泡 <i>R. irenaeus</i>	鄂、湘、苏、浙、闽、粤、桂、川、黔	全省	435-1040
35.太平莓 <i>R. pacificus</i>	湘、皖、苏、浙、闽	赣东、赣东北、赣西北、赣北	300-1500
36.厚叶悬钩子 <i>R. crassifolius</i>	湘、粤、桂	赣西	1770 左右
37.木莓 <i>R. swinhoei</i>	陕、鄂、湘、皖、苏、闽、台、粤、桂、黔、川	赣东、赣西、赣东北、赣西 北、赣北	400-1300
38.江西悬钩子 <i>R. gressittii</i>	粤	赣南、赣中南	580-850
39.黎川悬钩子 <i>R. lichuanensis</i>	江西特有 Endemic to Jiangxi	赣东	420-690
40.尾叶悬钩子 <i>R. caudifolius</i>	鄂、湘、桂、黔	赣东、赣西	1000-1900
41.东南悬钩子 <i>R. tsangorum</i>	皖、湘、闽、粤、桂	全省	355-1510
42.周毛悬钩子 <i>R. amphidasys</i>	鄂、湘、皖、浙、闽、粤、桂、川、黔	赣东、赣西、赣西北、赣南、 赣中南	530-1900
43.黄泡 <i>R. pectinellus</i>	湘、闽、台、川、黔、滇; 日本、菲律宾	赣西、赣东、赣中南、赣北	750-1500

为九岭山和幕埠山构成的中山地带,属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带的湘、赣山地丘陵栲(*Castanopsis*)、楠(*Machilus*, *Phoebe*)、木荷(*Schima*)林及栽培植物区。本区离海岸线较远,为江西境内雨量最少和绝对温度最低的地区之一,适合悬钩子属植物的生长发育,有 30 种之多(包括种下等级,下同),占全省总种数(指悬钩子属,下同)的 57.7%,其中牯岭悬钩子(庐山)和拟覆盆子为本区独有。本区是西南、中南成分沿长江通道进入江西的必经之地,故西南、中南成分特别显著,如拟覆盆子、无腺白叶莓、插田泡、盾叶莓、掌叶覆盆子、湖南悬钩子、戟叶悬钩子等,也有少量沿罗霄山脉扩散到本地的成分,如粗叶悬钩子、小柱悬钩子等。从本区无自己的特有种的情况看,悬钩子属虽然在本区数量众多,但分化不强烈。

赣西山地丘陵区 是罗霄山脉为主的赣西山地,北部武功山属中亚热带常绿阔叶林,北部亚地带的武功山山地丘陵栲、楠、松杉林,南部属中亚热带常绿阔叶林南部亚地带的井冈山山地丘陵栲、楠、阿丁枫(*Altingia*)林、松杉林亚区。本区有悬钩子属植物 39 种,占全省总种数的 75%,居全省之冠。其中 1 种为本区特有,另有 3 种为江西特有种,说明悬钩子属在本区充分发育且分化强烈。罗霄山脉为南北走向的山脉,有利于南北区系成分的传播,因此,本区成为悬钩子属植物南北成分交汇处,加之本区山势雄伟,地形复杂,为悬钩子属植物的发育和分化提供了良好的场所。

赣南山地丘陵区 为大庾岭、九连山一带。植被类型为中亚热带常绿阔叶林南部亚地带南岭山地丘陵栲、楠、阿丁枫林、松杉林区的大庾岭、章水山地丘陵栲、楠、阿丁枫林、松杉林亚区和九连山山地丘陵栲、楠、半枫荷(*Semiliquidambar*)林、松杉林亚区。本区水热条件丰富,为华南成分的进入创造了条件,有悬钩子属植物 20 种,占全省总种数的 38.5%,主要为西南、中南成分通过南岭侵入和从华南侵入的成分,如江西悬钩子、灰白毛莓、深裂锈毛莓等。

赣东北山地丘陵区 主要为怀玉山和黄山余脉为主的山地丘陵地区,植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带的浙赣皖山地丘陵青冈(*Cyclobalanopsis*)、苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)林、栽培植物区和怀玉山丘陵多雨栲、楠林、松杉林亚区。区内有悬钩子属植物 18 种,种类比较贫乏,占全省总种数的 34.6%,与安徽、浙江悬钩子属植物区系

联系密切。

赣东武夷山区 位于赣东与福建交界的武夷山西坡的中山丘陵地区。植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带浙闽山地丘陵栲、楠林、松杉林区的武夷山西麓多雨栲、楠林、松杉林亚区。本区悬钩子属植物 31 种,占全省总种数的 59.6%。特有种(变种)较多,如黎川悬钩子、铅山悬钩子、武夷空心泡、腺毛三花悬钩子 4 种(2 变种)为本区特有,武夷悬钩子、无刺空心泡 2 种(变种)为江西特有,光果悬钩子为华东特有。本区为西南、华中成分与华东成分的交汇地,如盾叶莓、尾叶悬钩子为华中成分,太平莓、光果悬钩子则为典型的华东成分。

赣北鄱阳湖平原区 位于江西北部,为长江和鄱阳湖水系赣江、抚河、信河、饶河、修河冲击而成的三角洲平原,局部有残丘和小山。本区植被属于中亚热带常绿阔叶林亚地带的湘、鄂、赣平原、丘陵植被,水生植被区的鄱阳湖平原、丘陵栽培植被、水生植被亚区。本区以非地带性的草甸、草本沼泽及水生植被为主,平原丘陵地区的原生植被破坏殆尽。本区的悬钩子属植物有 20 种,占全省总种数的 38.5%,多为一些广布种,如茅莓、山莓、高粱泡、蓬蘽等。但粉红山莓、重瓣山莓为本区特有的 2 个变型。

赣中南丘陵区 包括罗霄山脉以东、鄱阳湖以南、武夷山以西、九连山以北的广大地区,多为海拔 100-500 m 的丘陵,其中以雩山分布较广,南北长达 200 km。本区植被属中亚热带常绿阔叶林南部亚地带南岭山地丘陵栲、楠、阿丁枫林、松杉林区的吉泰盆地丘陵栲、楠、阿丁枫林、松杉林亚区,雩山山地丘陵栲、楠林、松杉林亚区。本区由于人为影响较大,原生植被几不存在。本区有悬钩子属植物 23 种,占全省总种数的 44.2%。区内华南成分较为显著,如蜜腺白叶莓、江西悬钩子、东南悬钩子。

3.2 江西悬钩子属植物的垂直分布

由表 1 可以看出,江西大部分悬钩子属植物集中分布在海拔 300-1 600 m 之间。分布较高的有三花悬钩子、腺毛三花悬钩子、铅山悬钩子、腺毛莓、盾叶莓、武夷悬钩子、厚叶悬钩子等。而茅莓、山莓、插田泡、空心泡、高粱泡、灰白毛莓、寒莓可分布至平原低地,这些种类为路边溪边、房前屋后常见灌木。

江西悬钩子属植物的垂直分带,因各地地形地貌、气候条件不一致,加之调查资料不够全面,难以作规律性的探讨。作者对井冈山悬钩子属植物的垂

直分布的分析发现, 井冈山地区海拔 600-1 600 m 之间种类最为集中, 其中以常绿阔叶林带最多, 常绿-落叶阔叶林次之^[11], 这种情形大致也适用于江西其他地区, 说明悬钩子属植物是常绿阔叶林、常绿-落叶阔叶林中重要组成成分。

4 结语

江西具有丰富的悬钩子属植物种类, 这是开发利用悬钩子这类小浆果资源的重要基础, 须加大力度研究和开发利用。地理资料表明, 江西悬钩子属植物区系具有过渡性质, 与周边省份有较密切的联系, 但由于区内水热条件优越, 山势雄伟, 为该属植物的分化提供了比较优越的条件, 所以具有一定的特有性。悬钩子属植物在垂直分布上, 主要集中分布在常绿阔叶林和常绿-落叶阔叶林带, 说明该属植物是常绿阔叶林、常绿-落叶阔叶林中重要组成成分。

参考文献

- [1] Janick J, Moore J N. (translated by Deng M Q, Jing S X, Hong J Y). *Advances in Fruit Breeding* [M]. Beijing: Agriculture Press, 1989. (in Chinese)
- [2] Li W L(李维林), Chao T J(晁天疾). *Studies on Rubus resources in Qinling-Bashan Mountain Area* [J]. *J Plant Resour Envir* (植物资源与环境), 1993, 2(2):6-11. (in Chinese)
- [3] Li Y. *Jiangxi Forest* [M]. Nanchang: Jiangxi Sci Techn Press; Beijing: Chinese For Sci Techn Press, 1986. (in Chinese)
- [4] Lu L T(陆玲娣). A study on the genus *Rubus* of China [J]. *Acta Phytotaxon Sin* (植物分类学报), 1983, 21(1):13-23. (in Chinese)
- [5] Nie M X(聂敏祥). A new species of *Rubus* from Jiangxi [J]. *Bull Bot Res* (植物研究), 1989, 9(3):43-45. (in Chinese)
- [6] Yu Z X(俞志雄). New varieties from Jiangxi [J]. *Bull Bot Res* (植物研究), 1986, 6(1):151-153. (in Chinese)
- [7] Yu Z X(俞志雄). New taxa of genus *Rubus* from Jiangxi [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 1991, 13(3):254-256.(in Chinese)
- [8] Yu Z X(俞志雄). New plants of *Rubus* L. and *Rosa* L. [J]. *Bull Bot Res* (植物研究), 1991, 11(1):53-54. (in Chinese)
- [9] Yu Z X(俞志雄). New variety of *Rubus rosaeifolius* Smith [J]. *Bull Bot Res* (植物研究), 1988, 8(2):139. (in Chinese)
- [10] Yu Z X(俞志雄). New taxa of the flowering plants from Jiangxi [J]. *Acta Agri Univ Jiangxi* (江西农业大学学报), 1999, 21(3): 387-388. (in Chinese)
- [11] Zhang Z Y(张志勇). A primary study on *Rubus* resources in Jing-gangshan mountain [J]. *Acta Agri Univ Jiangxi* (江西农业大学学报), 1999, 21(3): 395-399. (in Chinese)
- [12] Yu T T. *Flora Reipublicae Populasis Sinicae*, Vol. 37, Rosaceae [M]. Beijing: Science Press, 1985. 42-218. (in Chinese)