

# 猕猴桃属植物生物学特征特性观测\*

李瑞高 梁木源 李洁维 毛世忠

(广西植物研究所, 桂林 541006)

**摘 要** 观测了猕猴桃属 41 个种或变种、变型及 2 个种间杂交后代的幼苗、成年植株、花器、果实及种子等的植物学特征及物候期、开花结果习性等生物学特性, 为该属植物的系统发育、杂交育种选择亲本、定向培育以及制定相应的栽培技术措施等研究提供了科学依据。

**关键词** 猕猴桃; 植物学特征; 生物学特性

## STUDIES ON THE BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF GENUS ACTINIDIA

Li Ruigao Liang Muyun Li Jiewei Mao Shizhong

(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

**Abstract** The botanical characteristic about seedling, adult vines, floral, fruits and seeds, and the bionomics including phenological phase and the habit of flowering and fruiting of 41 species and 2 descendents of hybrid belonging to the genus Actinidia have been observed. The imformation will provide scientific basis for the studies on phylogenesis, selecting parents of hybrid, directed cultivation and formulating technical measures etc.

**Key words** Actinidia; botanical characteristics; biological characteristics

猕猴桃属植物不同种的生物学特征特性各异。多年来我们对该属植物不同种进行了生物学特征特性的观测, 以为该属植物的系统发育、杂交育种选择亲本、定向培育以及制定相应的栽培技术措施等研究提供科学依据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验地自然条件

猕猴桃属植物种质圃分别建于桂林、武汉、北京, 几个种质圃的自然条件差异很大。目前桂林猕猴桃属植物种质圃的规模最大, 收集的种类最多, 观测内容较广泛, 取得较完整的数据。桂林猕猴桃种质圃的自然条件如下: 试验地海拔 170 m, 据雁山气象站多年的资料, 年平均温度

1995-06-21 收稿

第一作者简介: 李瑞高, 男, 1941 年出生, 研究员, 主要从事猕猴桃研究工作。

\* 国家自然科学基金资助项目研究内容之一

19.2℃, 最热的 7 月份平均温度 28.3℃, 最冷的 1 月份平均温度为 8.4℃, 极端高温 40℃, 极端低温-5℃, 冬有霜冻, 偶见雪。年降雨量 1 655.6 mm, 干湿交替明显, 年平均相对湿度 78%。土壤为酸性红壤, 质地为粘壤土。武汉试验地为海拔 23.3 m, 据多年气象资料, 年平均气温 16.7℃, 极端高温 42℃, 极端低温-18.1℃, 严寒期 47 d, 年降雨量 1 100~1 200 mm, 雨季集中在 4~5 月, 秋季干旱。土壤为黄褐粘壤酸性土。

## 1.2 观测材料

收集于桂林猕猴桃属植物种质圃的各种猕猴桃, 都进行了生物学特征特性观察和测试, 因一些种收集较晚, 未进入开花结果期, 取得的资料尚不完整, 有待进一步的观测, 现仅将取得较完整资料的种进行生物学特征特性报道。计观测的种有软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta* var. *arguta*)、紫果猕猴桃 (*A. arguta* var. *purpurea*)、河南猕猴桃 (*A. henanensis*)、狗枣猕猴桃 (*A. kolomikta*)、葛枣猕猴桃 (*A. polygama*)、对萼猕猴桃 (*A. valvata* var. *valvata*)、大籽猕猴桃 (*A. macrosperma* var. *macrosperma*)、梅叶猕猴桃 (*A. macrosperma* var. *mmoides*)、革叶猕猴桃 (*A. rubricaulis* var. *coriacea*)、京梨猕猴桃 (*A. callosa* var. *henryi*)、异色猕猴桃 (*A. callosa* var. *discolor*)、柱果猕猴桃 (*A. cylindrica* var. *cylindrica*)、钝叶猕猴桃 (*A. cylindrica* var. *reticulata* form. *obtusifolia*)、网脉猕猴桃 (*A. cylindrica* var. *reticulata*)、华南猕猴桃 (*A. glaucophylla* var. *glaucophylla*)、金花猕猴桃 (*A. chrysantha*)、中越猕猴桃 (*A. indochinensis*)、清风藤猕猴桃 (*A. sabiaefolia*)、美丽猕猴桃 (*A. melliana*)、奶果猕猴桃 (*A. carnosifolia* var. *glaucescens*)、长叶猕猴桃 (*A. hemsleyana* var. *hemsleyana*)、粉毛猕猴桃 (*A. farinosa*)、密花猕猴桃 (*A. rufotricha* var. *glomerata*)、黄毛猕猴桃 (*A. fulvicoma* var. *fulvicoma*)、绵毛猕猴桃 (*A. fulvicoma* var. *lanata*)、糙毛猕猴桃 (*A. fulvicoma* var. *lanata* form *hirsuta*)、阔叶猕猴桃 (*A. latifolia* var. *latifolia*)、脱毛阔叶猕猴桃 (*A. latifolia* var. *glabra*)、安息香猕猴桃 (*A. styracifolia*)、毛花猕猴桃 (*A. eriantha*)、秃果毛花猕猴桃 (*A. eriantha* var. *calvescens*)、江西猕猴桃 (*A. jiangxiensis*)、两广猕猴桃 (*A. liangguangensis*)、中华猕猴桃 (*A. chinensis* var. *chinensis*)、美味猕猴桃 (*A. deliciosa*)、绿果猕猴桃 (*A. deliciosa* var. *chlorocarpa*)、浙江猕猴桃 (*A. zhejiangensis*)、漓江猕猴桃 (*A. lijiangensis*)、桂林猕猴桃 (*A. guilinensis*)、大花猕猴桃 (*A. grandiflora*)、山梨猕猴桃 (*A. rufa*) 等 41 个种及重瓣猕猴桃 (中华 × 毛花)、江山娇猕猴桃 (毛花 × 中华) 等 2 个种间杂交后代。

## 2 结果与分析

### 2.1 植物学特征特性

2.1.1 幼苗形态特征 对猕猴桃属植物 23 个种进行了幼苗形态特征的观察。猕猴桃属植物的种子播种后先长胚根, 后出子叶。胚根肥壮, 子叶椭圆形, 易区别于其它杂草, 但各种间不易区别。继子叶之后初生几片真叶, 各种间也较难区别, 其它形态特征见表 1。

表 1 表明, 猕猴桃属植物不同种幼苗的叶形、叶色、毛被及长势等显示出多样性, 以叶形而言, 叶片有椭圆形、披针形、卵形、长卵形等多种形状, 这些差异为我们进行苗期鉴别提供了依据。

2.1.2 成年植株形态特征 猕猴桃属植物不同种幼苗期的形态特征有较大的差异, 而成年植株的差异更为显著。不同种的株型、茎干皮色、枝条的质地、皮色、毛被以及叶片形态、颜色、毛被等特征均有较显著差异。以株型而言, 可分为大株型、中株型及小株型 3 个类型。不同株型

的分类群的长势、生长量均不同。一般而言,大株型的种的植株生长迅速、旺盛、分枝多,小株型的种其植株长势较弱,生长量较少,分枝也较少,但也有些小株型的种,植株长势较旺,分枝较多。不同种的植株特征特性见表 2。

表 1 各种猕猴桃幼苗形态特征简要(一年生苗)

| 种的名称   | 苗高      | 苗粗        | 苗茎    | 叶 片  |     |     |        |        |         | 根 系      |      |  |
|--------|---------|-----------|-------|------|-----|-----|--------|--------|---------|----------|------|--|
|        | (cm)    | (cm)      | 颜色 形状 | 颜色   | 毛被  | 毛色  | 长 (cm) | 宽 (cm) | 支根数 (条) | 支根长 (cm) | 须根情况 |  |
| 软枣猕猴桃  | 3~6.5   | 0.12~0.25 | 淡绿 椭圆 | 绿    | 绒毛  | 白   | 3.1    | 1.9    | 5       | 26.9     | 少    |  |
| 紫果猕猴桃  | 7~20.0  | 0.23~0.35 | 紫绿 披针 | 绿    | 短刚毛 | 白   | 4.2    | 1.3    | 5       | 15.0     | 中    |  |
| 对萼猕猴桃  | 84~172  | 0.30~0.50 | 青绿 卵  | 绿    | 绒毛  | 黄褐  | 5.9    | 5.2    | 7       | 25.0     | 多    |  |
| 大籽猕猴桃  | 7~83    | 0.25~0.45 | 浅绿 心形 | 绿    | 无   | /   | 3.3    | 2.1    | 6       | 16.5     | 多    |  |
| 革叶猕猴桃  | 7~113   | 0.25~0.55 | 褐绿 披针 | 绿    | 刚毛  | 黄白  | 8.7    | 2.6    | 5       | 12.0     | 多    |  |
| 京梨猕猴桃  | 10~43   | 0.20~0.50 | 褐 卵   | 绿    | 绒毛  | 灰白  | 8.0    | 3.5    | 4       | 8.5      | 中    |  |
| 异色猕猴桃  | 2~6.7   | 0.14~0.28 | 灰绿 披针 | 绿    | 短刚毛 | 浅黄褐 | 6.1    | 2.2    | 3       | 14.5     | 多    |  |
| 柱果猕猴桃  | 6~84    | 0.30~0.70 | 绿 披针  | 暗绿   | 硬毛  | 黄褐  | 9.5    | 3.1    | 5       | 36.0     | 多    |  |
| 金花猕猴桃  | 6~34    | 0.30~0.50 | 褐绿 披针 | 深绿   | 无   | /   | 8.7    | 2.9    | 6       | 17.0     | 多    |  |
| 中越猕猴桃  | 12~85   | 0.20~0.40 | 绿 披针  | 绿    | 无   | /   | 6.4    | 1.8    | 3       | 9.5      | 中    |  |
| 清风藤猕猴桃 | 11~68.5 | 0.20~0.25 | 淡绿 长卵 | 绿、脉紫 | 绒毛  | /   | 4.1    | 1.8    | 3       | 12.4     | 中    |  |
| 美丽猕猴桃  | 13~80   | 0.20~0.50 | 褐绿 披针 | 深绿   | 绒毛  | 棕红  | 10.4   | 2.6    | 5       | 23.0     | 中    |  |
| 长叶猕猴桃  | 6~105   | 0.30~0.75 | 淡绿 卵  | 绿    | 绒毛  | 棕褐  | 8.2    | 5.7    | 7       | 20.0     | 多    |  |
| 粉毛猕猴桃  | 1~2.2   | 0.08~0.15 | 紫红 椭圆 | 紫绿   | 短刚毛 | 紫红  | 1.8    | 1.1    | 5       | 16.8     | 少    |  |
| 绵毛猕猴桃  | 8~67    | 0.30~0.70 | 灰绿 卵  | 灰绿   | 绒毛  | 灰白  | 11.9   | 5.8    | 6       | 23.0     | 多    |  |
| 糙毛猕猴桃  | 9~78    | 0.25~0.60 | 暗绿 椭圆 | 淡绿   | 绒毛  | 黄褐  | 11.9   | 6.1    | 5       | 17.0     | 多    |  |
| 阔叶猕猴桃  | 5~104   | 0.30~0.65 | 褐绿 长卵 | 青绿   | 无   | /   | 11.1   | 6.1    | 7       | 17.0     | 多    |  |
| 毛花猕猴桃  | 11~76   | 0.40~0.70 | 淡绿 卵  | 绿    | 绒毛  | 淡白  | 12.1   | 8.2    | 4       | 25.0     | 多    |  |
| 两广猕猴桃  | 6~58    | 0.20~0.70 | 褐绿 卵  | 深绿   | 绒毛  | 紫红  | 7.7    | 3.8    | 5       | 13.0     | 多    |  |
| 中华猕猴桃  | 23~133  | 0.30~0.70 | 青绿 卵  | 青绿   | 绒毛  | 黄绿  | 12.9   | 8.6    | 5       | 27.0     | 多    |  |
| 美味猕猴桃  | 17~110  | 0.40~0.70 | 青绿 阔卵 | 淡青   | 硬毛  | 黄褐  | 12.0   | 9.8    | 6       | 25.0     | 多    |  |
| 浙江猕猴桃  | 3~114   | 0.25~0.65 | 褐绿 卵  | 绿    | 短刚毛 | 黄白  | 9.0    | 3.7    | 4       | 16.0     | 多    |  |
| 山梨猕猴桃  | 2.7~5.8 | 0.13~0.26 | 紫红 椭圆 | 绿    | 绒毛  | 白   | 3.5    | 2.1    | 5       | 31.6     | 中    |  |

2. 1. 3 不同种花的形态特征 花器官是植物遗传性比较稳定的特性,不仅是植物分类的重要依据,也是植物选育种的重要依据。

猕猴桃属植物均为雌雄异株,种间无论是雄花花器官或雌花花器官均有较大的差异。以花序柄长度而言,有些种很长,而有些种却很短,前者长于后者 10 倍以上。花瓣颜色多样,有白色、黄色、青绿色、黄绿色、金黄色、粉红色以及深红色等。花药的颜色也是多样的,有淡黄色、绿黄色、橙黄色、金黄色、褐黄色、黄色、褐色、暗褐色、紫黑色以及黑色等。花瓣和花药的颜色可以说五彩缤纷。从这点来说,猕猴桃属植物是很好的园林观赏植物。猕猴桃属植物的花丝多少也表现较大差异,多的可达 158 枚,少的仅 18~22 枚,前者为后者的 7 倍。从雄花花器官来看,多数种的花柱已完全退化,而少数种的花柱却仍可见到残留,个别种还能见到发育不正常的花柱,如异色猕猴桃、网脉猕猴桃、长叶猕猴桃、毛花猕猴桃、绿果猕猴桃等。同一种的雄花和雌花在结构上亦有一定差异,以中华猕猴桃为例,除了雄花子房退化变小,花柱已完全退化外,雌花的花序柄比雄花的短而粗,小花柄也如此,花朵相对而言也较大,这可能是有利于挂果

1981—1993 年

表 2 各种猕猴桃植株特征简要

| 种 的 名 称 | 株 龄<br>(a) | 株 径<br>(cm) | 株 型 | 茎 干 |     | 一 年 生 枝 条 |     |     | 叶   |     |     | 片 宽(cm) |     |     |      |                  |                 |
|---------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|------|------------------|-----------------|
|         |            |             |     | 皮 色 | 皮 孔 | 类 型       | 质 地 | 皮 色 | 皮 孔 | 毛 被 | 毛 色 |         | 形 状 | 颜 色 | 毛 被  | 毛 色              | 长(cm)           |
| 软枣猕猴桃   | 7          | 2.57        | 中   | 灰白  | 无   | 长         | 中   | 灰白  | 明显  | 无   | 无   | 绿       | 无   | 无   | 卵至长卵 | (4.8)12.0(16.5)  | (3.4)9.8(11.6)  |
| 河南猕猴桃   | 4          | 1.20        | 中   | 灰褐  | 明显  | 短         | 硬   | 栗褐  | 明显  | 无   | 无   | 淡绿      | 无   | 无   | 长卵   | (5.4)8.4(10.4)   | (3.1)4.5(6.5)   |
| 大籽猕猴桃   | 9          | 3.60        | 中   | 灰褐  | 不明显 | 长         | 中   | 灰绿  | 明显  | 无   | 无   | 绿       | 无   | 无   | 卵    | (3.5)7.3(9.6)    | (1.8)5.0(6.1)   |
| 草叶猕猴桃   | 9          | 2.10        | 小   | 灰褐  | 明显  | 中         | 软   | 棕褐  | 明显  | 无   | 无   | 绿       | 无   | 无   | 披针   | (3.7)7.8(12.0)   | (1.2)2.8(3.5)   |
| 京梨猕猴桃   | 7          | 3.25        | 大   | 灰褐  | 明显  | 长         | 中   | 青绿  | 明显  | 无   | 无   | 淡绿      | 绒毛  | 紫   | 长卵   | (10.6)16.6(22.1) | (5.6)10.9(16.5) |
| 异色猕猴桃   | 3          | 1.79        | 中   | 灰褐  | 明显  | 短         | 硬   | 褐绿  | 明显  | 无   | 无   | 淡绿      | 无   | 无   | 椭圆   | (4.4)9.7(16.7)   | (2.5)5.3(9.6)   |
| 柱果猕猴桃   | 7          | 0.85        | 小   | 灰褐  | 明显  | 中         | 中   | 青褐  | 明显  | 无   | 无   | 深绿      | 无   | 无   | 披针   | (3.0)10.8(16.8)  | (1.3)4.2(6.1)   |
| 纯叶猕猴桃   | 2          | 0.70        | 小   | 浅褐  | 不明显 | 中         | 中   | 浅褐  | 不明显 | 无   | 无   | 绿       | 无   | 无   | 卵    | (3.5)4.2(5.4)    | (2.0)2.2(2.6)   |
| 网脉猕猴桃   | 9          | 4.8         | 中   | 褐   | 明显  | 长         | 中   | 青绿  | 明显  | 绒毛  | 褐   | 暗绿      | 无   | 无   | 长卵   | (6.6)11.5(16.4)  | (3.9)5.5(8.3)   |
| 华南猕猴桃   | 3          | 0.6         | 小   | 褐   | 不明显 | 短         | 软   | 灰绿  | 不明显 | 无   | 无   | 淡绿      | 无   | 无   | 披针   | (5.6)9.2(10.1)   | (1.4)2.1(2.7)   |
| 金花猕猴桃   | 5          | 3.27        | 大   | 灰褐  | 明显  | 中         | 硬   | 绿黄  | 明显  | 无   | 无   | 绿       | 无   | 无   | 长卵   | (4.5)11.7(19.2)  | (2.5)8.6(10.0)  |
| 中越猕猴桃   | 5          | 4.24        | 大   | 暗褐  | 明显  | 中         | 中   | 棕绿  | 明显  | 无   | 无   | 淡绿      | 无   | 无   | 披针   | (4.0)14.9(16.4)  | (2.1)5.8(6.9)   |
| 清风藤猕猴桃  | 9          | 2.56        | 中   | 暗褐  | 明显  | 中         | 中   | 褐绿  | 不明显 | 粉末  | 褐   | 淡绿      | 刺毛  | 白   | 披针   | (5.7)12.3(20.4)  | (2.2)3.7(4.7)   |
| 美丽猕猴桃   | 9          | 2.50        | 中   | 暗褐  | 不明显 | 中         | 软   | 青绿  | 不明显 | 长硬毛 | 锈   | 淡绿      | 长硬毛 | 锈   | 披针   | (5.2)12.3(20.4)  | (2.2)5.1(6.8)   |
| 奶果猕猴桃   | 2          | 0.65        | 小   | 灰白  | 明显  | 短         | 软   | 灰白  | 明显  | 长硬毛 | 淡白  | 淡绿      | 无   | 无   | 披针   | (4.4)8.3(13.0)   | (2.2)3.7(4.7)   |
| 长叶猕猴桃   | 8          | 1.80        | 中   | 灰褐  | 不明显 | 中         | 中   | 褐绿  | 不明显 | 长硬毛 | 棕褐  | 淡绿      | 短刺毛 | 棕褐  | 披针   | (5.5)12.7(19.7)  | (2.0)5.0(5.9)   |
| 粉毛猕猴桃   | 9          | 2.50        | 中   | 灰褐  | 不明显 | 中         | 中   | 褐绿  | 不明显 | 粉末  | 黄褐  | 深绿      | 粉末  | 黄褐  | 矩圆   | (5.7)13.0(16.6)  | (4.2)8.5(13.0)  |
| 密花猕猴桃   | 10         | 1.75        | 小   | 灰褐  | 不明显 | 中         | 中   | 褐绿  | 不明显 | 刺毛  | 褐   | 绿       | 刺毛  | 紫褐  | 椭圆   | (8.2)13.7(19.8)  | (5.4)7.9(16.7)  |
| 黄毛猕猴桃   | 2          | 0.85        | 中   | 灰褐  | 明显  | 中         | 中   | 青绿  | 明显  | 糙毛  | 锈   | 淡绿      | 无   | 无   | 卵    | (6.0)11.5(13.5)  | (3.2)6.7(8.4)   |

注: 基径为各种所有植株平均值, 叶片为大、中、小三级的 10 张叶片的观测记录。

续表 2

| 种的名称  | 株龄<br>(a) | 基径<br>(cm) | 株型 | 茎干 |     | 一年生 |    | 枝条 |     | 叶   |    |     | 片  |      |    |                  |                 |
|-------|-----------|------------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|----|------|----|------------------|-----------------|
|       |           |            |    | 皮色 | 皮孔  | 类型  | 质地 | 皮色 | 皮孔  | 毛被  | 毛色 | 形状  | 颜色 | 毛被   | 毛色 | 长(cm)            | 宽(cm)           |
| 绵毛猕猴桃 | 9         | 2.50       | 小  | 褐  | 明显  | 短   | 中  | 淡绿 | 不明显 | 绒毛  | 淡白 | 卵   | 淡绿 | 绒毛   | 淡白 | (8.5)11.6(13.2)  | (4.0)6.8(9.0)   |
| 糙毛猕猴桃 | 9         | 1.85       | 小  | 灰褐 | 不明显 | 中   | 中  | 青绿 | 不明显 | 糙毛  | 黄褐 | 卵   | 黄绿 | 糙毛   | 黄褐 | (5.0)13.0(17.2)  | (3.3)8.9(11.4)  |
| 阔叶猕猴桃 | 9         | 6.50       | 大  | 灰褐 | 明显  | 中   | 中  | 灰绿 | 明显  | 粉绒毛 | 褐  | 卵   | 淡绿 | 绒毛   | 白  | (5.3)12.0(13.4)  | (3.0)8.8(10.8)  |
| 脱毛猕猴桃 | 5         | 5.13       | 大  | 灰褐 | 明显  | 长   | 中  | 灰绿 | 明显  | 无   | 无  | 心   | 暗绿 | 绒毛易脱 | 白  | (7.0)10.4(13.7)  | (4.7)8.5(11.6)  |
| 安徽猕猴桃 | 11        | 4.7        | 中  | 淡褐 | 明显  | 长   | 中  | 淡绿 | 明显  | 绒毛  | 锈  | 卵   | 淡绿 | 绒毛   | 白  | (5.0)11.7(16.2)  | (3.4)7.7(10.0)  |
| 毛花猕猴桃 | 9         | 4.50       | 大  | 灰褐 | 明显  | 中   | 中  | 灰白 | 不明显 | 绒毛  | 灰白 | 卵   | 淡绿 | 绒毛   | 白  | (7.1)14.0(16.4)  | (3.8)8.8(11.7)  |
| 江西猕猴桃 | 4         | 1.35       | 中  | 灰褐 | 明显  | 中   | 中  | 灰褐 | 明显  | 绒毛  | 淡褐 | 阔卵  | 黄绿 | 无    | 无  | (5.0)14.0(18.0)  | (3.0)8.9(11.2)  |
| 两广猕猴桃 | 9         | 1.75       | 中  | 暗褐 | 不明显 | 中   | 中  | 淡绿 | 不明显 | 绒毛  | 淡褐 | 卵   | 青绿 | 绒毛   | 淡白 | (4.8)11.8(18.0)  | (2.6)8.0(13.1)  |
| 中华猕猴桃 | 9         | 7.00       | 大  | 暗褐 | 明显  | 长   | 中  | 灰绿 | 明显  | 绒毛  | 黄褐 | 阔卵  | 淡绿 | 绒毛   | 黄褐 | (4.3)10.4(11.4)  | (6.0)13.9(16.2) |
| 美味猕猴桃 | 9         | 5.20       | 大  | 灰褐 | 不明显 | 中   | 中  | 褐绿 | 不明显 | 硬毛  | 褐  | 近圆  | 淡绿 | 短硬毛  | 褐  | (10.2)16.2(20.5) | (9.5)14.0(22.2) |
| 绿果猕猴桃 | 9         | 7.00       | 大  | 灰褐 | 不明显 | 长   | 中  | 褐绿 | 明显  | 硬毛  | 褐  | 阔卵  | 淡绿 | 短硬毛  | 褐  | (6.5)13.5(14.7)  | (6.4)13.7(16.3) |
| 漓江猕猴桃 | 9         | 2.27       | 中  | 灰褐 | 明显  | 中   | 中  | 褐绿 | 明显  | 绒毛  | 褐  | 近圆  | 淡绿 | 绒毛   | 黄褐 | (7.1)10.6(15.3)  | (6.0)8.5(13.1)  |
| 桂林猕猴桃 | 7         | 4.31       | 大  | 灰褐 | 明显  | 长   | 中  | 灰绿 | 明显  | 无   | 无  | 卵   | 淡绿 | 无    | 无  | (7.3)12.4(14.2)  | (5.0)7.0(10.2)  |
| 大花猕猴桃 | 7         | 3.96       | 大  | 灰褐 | 不明显 | 长   | 中  | 绿  | 明显  | 绒毛  | 褐  | 心或圆 | 淡绿 | 绒毛   | 黄褐 | (6.3)16.5(22.0)  | (8.5)16.4(21.8) |
| 山梨猕猴桃 | 10        | 4.70       | 大  | 褐  | 明显  | 长   | 中  | 灰绿 | 明显  | 无   | 无  | 长卵  | 深绿 | 无    | 无  | (6.5)16.0(20.5)  | (4.0)9.0(11.6)  |
| 红肉猕猴桃 | 2         | 1.18       | 大  | 暗褐 | 明显  | 中   | 中  | 淡绿 | 明显  | 绒毛  | 黄褐 | 阔卵  | 淡绿 | 绒毛   | 淡褐 | (4.0)7.5(13.6)   | (4.6)10.9(15.0) |
| 月月红   | 3         | 1.95       | 大  | 灰白 | 不明显 | 中   | 中  | 灰白 | 不明显 | 绒毛  | 灰褐 | 卵   | 黄绿 | 无    | 无  | (8.5)1.2(13.2)   | (6.5)7.6(9.3)   |

的特性。相反地雄花的花丝比雌花的多而长。绿果猕猴桃雄花还可见到柱头发育不正常的花柱,其花柱数量正好是雌花的一半,这是巧合或发育特性,目前还不能作出结论。猕猴桃属植物不同种花器官结构上的差异,也说明猕猴桃属植物是一个复杂的大群体,且是还在分化中的大群体,以绿果猕猴桃而言,如前所述其雄花还保留了雌花半数的花柱外,其雄花的花冠大小、花丝多少、长度等介于中华猕猴桃和美味猕猴桃之间,这些特征可能说明它是后两者的自然杂交后代,从它在广西的自然分布情况,只有中华猕猴桃和美味猕猴桃混交的地区才出现绿果猕猴桃,这也间接证实了上述观点,绿果猕猴桃还在分化中。

**2.1.4 果实和种子形态特征特性** 果实和种子的特征特性是猕猴桃属植物的重要特征特性,因此对猕猴桃属种质圃中已结实的种,在果实成熟期采收果实,分大、中、小三级按比例选择有代表性的10个果,观测其果形、大小、颜色、毛被、萼片存脱、果皮厚薄、果重、果肉颜色、汁液多少、风味及种子形态、颜色等性状。观测结果表明,猕猴桃属植物果实形状有长圆形、短圆形、卵圆形及近圆形等。果皮颜色有绿色、淡绿色、黄褐色、褐色、紫色之分;果顶有平、微凸或微凹等;萼片有脱落、宿存之别;至于果实大小则差异更大,最大单果重达114.2 g,小的仅0.8 g,平均单果重大的59.5 g,小的仅0.42 g;果肉颜色有绿色、淡绿色、黄绿色、暗绿色、翠绿色、黄橙色、深绿色、黄至紫色及绿至紫色等。果实的风味也各异,有清甜、甜酸、苦甜、酸甜、微甜、酸、微酸、稍酸等之别;不同种的单果含种子数差异也较大,最多的为秃果毛花猕猴桃,单果含种子数达718粒,其次为桂林猕猴桃,单果种子数657粒,单果种子含量最少的是金花猕猴桃仅37粒。种子大小也相差甚远,有的种其种子千粒重为8.3 g,如大籽猕猴桃,而有的仅有0.16 g,如糙毛猕猴桃。种子的颜色也表现多样性,有褐色、浅褐色、黄褐色、暗褐色、黑褐色、深褐色、栗褐色、棕褐色等。猕猴桃果实的其它特征诸如果皮、果点、茸毛等在不同种间也显示较大差异,由于篇幅所限,在此不一一描述了。

## 2.2 物候期

多年来,我们观察了猕猴桃属植物在桂林雁山的立地条件下物候期。结果表明,猕猴桃不同种的物候期各异,大多数于2月中旬至3月上旬开始萌动,而中越猕猴桃则于1月下旬即开始萌动;狗枣猕猴桃、钝叶猕猴桃、脱毛阔叶猕猴桃、毛花猕猴桃、秃果毛花猕猴桃、绿果猕猴桃等则延至3月下旬才开始萌动。中越猕猴桃、中华猕猴桃、美味猕猴桃、漓江猕猴桃等的花期较早,始花期于4月上旬,而绵毛猕猴桃、糙毛猕猴桃、阔叶猕猴桃、脱毛阔叶猕猴桃、桂林猕猴桃等的花期较迟,延至5月中下旬,有些年份延至6月上中旬。绵毛猕猴桃、糙毛猕猴桃、两广猕猴桃等在8~9月份出现二次开花。在武汉种植的阔叶猕猴桃、两广猕猴桃的花期延至7月中旬,有些杂交 $F_1$ 代一年多次开花,从5月~10月开花5~6次。同一种不同年份的物候期亦有差异。以中华猕猴桃而言,一些年份的萌动期为2月下旬,花期为4月上旬,而另一些年份的萌动期为3月上中旬,花期为4月下旬,不同年份的物候期相差半个月左右。另外,同一种的不同个体间的物候期亦有一定的差异,这可能与各个种的地理分布有关,是各个种长期自然选择的结果,有待进一步研究其生态生物学特性。一般地,春季温度较低的年份,猕猴桃的物候期相对延迟,温度偏高的年份则相对提前些。

## 2.3 开花结果习性

作者对猕猴桃属24个种进行了开花结果习性观测,每个种或变种、变型选一代表植株,每株选2个标准枝进行观测,标准枝长度以自然生长的长度而定,枝条粗壮,发育充实,生长状况处于植株各类枝条的中上水平。观测结果见表3。

根据观测结果, 猕猴桃属植物不同种的开花结果习性有较大差异, 枝条萌芽率较高的可达 84.2%, 低的仅 14.3%。猕猴桃属植物于春季抽生的枝条成结果枝的比率较高, 有些种的春梢几乎都可成为结果枝, 如革叶猕猴桃、柱果猕猴桃、网脉猕猴桃、中越猕猴桃等种的结果枝率达 100%, 但有些种的春梢成为结果枝的比率较低, 如大籽猕猴桃、清风藤猕猴桃等, 仅分别为 22.2% 和 23.6%。猕猴桃属植物种间的花序数和每花序有花朵数量也显示出较大差异, 多数种的每花序有花 1~3 朵, 部分种的每花序仅有花 1 朵, 少数种的每花序有花数较多, 如阔叶猕猴桃每花序有花数少的 5 朵, 多的达 30 朵, 形成一个花球。

表 3 各种猕猴桃开花结果习性观测记录

1988—1993 年

| 种的<br>名称 | 芽眼数<br>(个) | 新梢情况 |      | 开花结果枝 |          | 花枝<br>花序<br>数<br>(个) | 每花<br>序花<br>(朵) | 总花<br>数<br>(朵) | 单株始花至<br>未花期时间<br>(d) | 着果情况  |       |
|----------|------------|------|------|-------|----------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------------|-------|-------|
|          |            | 数量   | 萌芽率  | 数量    | 结果<br>枝率 |                      |                 |                |                       | 果数    | 座果率   |
|          |            | (条)  | (%)  | (条)   | (%)      |                      |                 |                |                       | (个)   | (%)   |
| 软枣猕猴桃    | 21         | 3    | 14.3 | 2     | 66.7     | 3                    | 1~3             | 10             | 5                     | 7     | 70.0  |
| 大籽猕猴桃    | 79         | 54   | 68.4 | 12    | 22.2     | 3~6                  | 1               | 49             | 7                     | 45    | 91.84 |
| 革叶猕猴桃    | 33         | 10   | 30.3 | 10    | 100      | 4~9                  | 1~3             | 66             | 6                     | 29    | 43.94 |
| 柱果猕猴桃    | 39         | 20   | 51.3 | 20    | 100      | 1~10                 | 1~3             | 130            | 6                     | 18    | 13.85 |
| 网脉猕猴桃    | 43         | 20   | 46.5 | 20    | 100      | 3~10                 | 1~3             | 218            | 9                     | 20    | 9.17  |
| 金花猕猴桃    | 42         | 20   | 47.6 | 16    | 80.0     | 1~6                  | 1~3             | 45             | 8                     | 0     | 0     |
| 中越猕猴桃    | 32         | 17   | 53.1 | 17    | 100      | 1~11                 | 1~3             | 142            | 6                     | 43    | 30.28 |
| 清风藤猕猴桃   | 12         | 7    | 58.3 | 2     | 28.6     | 2~4                  | 1~3             | 6              | 4                     | 2     | 33.33 |
| 美丽猕猴桃    | 37         | 10   | 27.0 | 10    | 100      | 4~9                  | 1~3             | 135            | 12                    | 105   | 77.78 |
| 奶果猕猴桃    | 23         | 7    | 30.4 | 6     | 85.7     | 3~9                  | 1               | 26             | 15                    | 10    | 38.46 |
| 粉毛猕猴桃    | 46         | 34   | 73.9 | 31    | 91.2     | 3~15                 | 1               | 210            | 17                    | 3     | 1.43  |
| 密花猕猴桃    | 38         | 32   | 84.2 | 31    | 96.9     | 1~8                  | 1               | 161            | 10                    | 66    | 40.99 |
| 绵毛猕猴桃    | 35         | 24   | 68.6 | 13    | 54.2     | 1~5                  | 1~3(6)          | 65             | 13                    | 35    | 53.85 |
| 糙毛猕猴桃    | 33         | 18   | 54.5 | 16    | 88.9     | 2~9                  | 1~5             | 146            | 11                    | 45    | 30.82 |
| 阔叶猕猴桃    | 35         | 21   | 60.0 | 14    | 66.7     | 1~10                 | 5~30            | 1 290          | 7                     | 1 190 | 92.25 |
| 安息香猕猴桃   | 32         | 15   | 46.9 | 14    | 93.3     | 1~10                 | 1~7             | 192            | 5                     | 27    | 14.06 |
| 毛花猕猴桃    | 43         | 23   | 53.5 | 20    | 87.0     | 3~9                  | 1~3             | 200            | 10                    | 129   | 64.50 |
| 两广猕猴桃    | 43         | 31   | 72.1 | 21    | 67.7     | 2~4                  | 1               | 53             | 13                    | 6     | 11.32 |
| 中华猕猴桃    | 51         | 30   | 58.8 | 28    | 93.3     | 1~7                  | 1~3             | 238            | 5                     | 61    | 25.63 |
| 美味猕猴桃    | 15         | 8    | 53.3 | 7     | 87.5     | 2~4                  | 1               | 18             | 3                     | 11    | 61.11 |
| 绿果猕猴桃    | 60         | 29   | 48.3 | 26    | 89.7     | 2~7                  | 1~3             | 202            | 6                     | 5     | 2.48  |
| 漓江猕猴桃    | 29         | 16   | 55.2 | 13    | 81.3     | 1~5                  | 1~3             | 50             | 3                     | 39    | 78.00 |
| 桂林猕猴桃    | 19         | 13   | 68.4 | 8     | 61.5     | 1~6                  | 3~9             | 175            | 4                     | 147   | 84.0  |
| 山梨猕猴桃    | 30         | 15   | 50.0 | 9     | 60.0     | 2~8                  | 1~3             | 56             | 7                     | 11    | 19.64 |

猕猴桃属植物的花期有长有短, 有些种单株的花期相当集中, 如漓江猕猴桃和美味猕猴桃, 单株从始花到花末期仅 3 d 时间, 而奶果猕猴桃、粉毛猕猴桃等种, 单株从始花至花末期可达 15~17 d。猕猴桃属植物雄花的现蕾期 25~30 d, 有的长达 50 多 d, 开放时间多在上午 4 时~8 时, 少数在下午开放, 单花开放一般 2~4 d。雌花现蕾期亦为 25~30 d, 开放时间多在清晨 4 时~6 时, 少数 8 时以后开放, 极少数在下午开放, 单花开放 2~3 d。无论是雌株或雄株, 开花顺序一般是自下而上, 由内到外开放, 但由于枝条强弱和着生部位不同而略有差异。

猕猴桃属植物的结果母枝从基部 1~10 节的混合芽抽生结果枝, 不同种抽生结果枝的起点略

有差异,如中华猕猴桃等多从基部的第2~3节开始有结果枝;中越猕猴桃多从基部的4~7节开始有结果枝,阔叶猕猴桃多从基部的4~10节开始有结果枝。不同种的结果母枝抽生结果枝的数量不同,如中华猕猴桃每条结果母枝抽生当年结果枝1~20条,中越猕猴桃为1~17条,阔叶猕猴桃4~19条。每结果枝有果序数因不同种而异,中华猕猴桃每结果枝有果序数1~9,每果序有果1~3个,多为3个,一条果枝有果数多的可达18个;中越猕猴桃每结果枝有果序数1~11,每果序只有1个果;阔叶猕猴桃每结果枝有果序数1~10,每果序有果5~26个。猕猴桃属植物开花结果习性的差异是受多因子的影响,引种的适应性,开花时的气候因子,植株的年龄、生长情况,标准枝的代表性以及植株与其接近雄株的程度等都是影响座果的重要因素,从而有些种的座果率较高,有些座果率很低。

### 3 讨 论

3.1 猕猴桃属植物种质资源丰富,自然分布广泛,有些种生境特殊,趋于濒危灭绝危险,因此,猕猴桃属植物迁地保护,研究各种的特点,对这一珍贵的植物资源开发利用、保护以及系统发育等方面的研究都具有重要意义。而这项工作是艰苦的、大量的、较长期的任务,不仅需要同行的互相支持,还需要得到各级领导的重视及支持,才能使这项工作做得更好。

3.2 猕猴桃属植物的物候期、植株、花器、果实等形态特征,开花结果习性等均有较大差异,为良种选择和杂交亲本的选择提供了丰富的材料。同一种的个体差异,有利于不同成熟期的良种选择,应充分利用这一特性,还应以各种的生长特性、物候期和开花结果习性为依据制定包括施肥、修剪、授粉、病虫害防治、采收等不同的栽培技术措施,以保证获得好的收成。

3.3 猕猴桃属植物不同种的生物形态学的某些特征,如花器结构表现出较大的差异,说明该属植物是一个复杂的大群体,这些差异使各种各自独立于大群体中,而且还在分化之中,已经或者正在产生一些新的种。但是,各种之间仍保持着一定共性与亲缘,某些生物形态学的特征近于相似,差异不大,可能成为诸多种集成大群体的条件。猕猴桃属植物迁地保护,建立种质圃,为猕猴桃的生物形态学特征观测提供了条件和活的材料,使猕猴桃属植物分类的研究更为成熟和深刻。

黄仁煌、王圣梅、姜正旺等同志参加本项目研究,提供了在武汉的部分猕猴桃种生物学特征特性观测材料,致以衷心感谢。

### 参 考 文 献

- 1 梁畴芬.中国猕猴桃属分类志要.广西植物,1980,(1):30~45
- 2 梁畴芬.猕猴桃属新的分类群.广西植物,1982,2(2):1~6
- 3 李瑞高,黄陈光,梁木源等.广西猕猴桃种质资源调查研究.广西植物,1985,5(3):253~267
- 4 崔致学主编.中国猕猴桃.济南市:山东科学技术出版社,1993