

# 美味猕猴桃优良株系“实美”的砧木选择研究

李洁维, 王新桂, 莫 凌, 李瑞高, 梁木源

( 广西壮族自治区 广西植物研究所, 广西桂林 541006 )  
( 中 国 科 学 院 )

**摘 要:** 美味猕猴桃优良株系“实美”的接穗嫁接于 10 个不同种类的砧木上, 观测其嫁接体的亲和力、生长特性、开花结果习性、抗逆性、产量、果实品质等。结果表明: “实美”以中华猕猴桃桂海 4 号为砧木, 具有良好的亲和力, 嫁接成活率达 100%, 接合部位断裂率仅 5%; 5 年生植株保存率 100%, 生长指数高达 0.9, 病死株率为 0; 物候期相对稳定, 萌芽率和结果枝率高; 连续 3 年的平均产量极显著地高于其它 9 种砧木的产量; 果实内含物丰富, 品质优良。根据观测结果, 可以认为中华猕猴桃桂海 4 号是“实美”的优良砧木。

**关键词:** 猕猴桃; 优良株系; 砧木选择

**中图分类号:** Q943      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-3142(2004)01-0043-06

## Study on the selection of rootstocks for the good clone “Shimei” of *Actinidia deliciosa*

LI Jie-wei, WANG xin-gui, MO Ling,

LI Rui-gao, LIANG Mu-yuan

( Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region  
and Academia Sinica, Guilin 541006, China )

**Abstract:** The graft affinity, the habits of growth, flowering and fruiting, the resistance to adversity, yields and fruit qualities for “Shimei” of *Actinidia deliciosa* grafted on ten different rootstocks were observed. The results were as follows: (a) The graft affinity was excellent when *A. chinensis* Guihaia 4 was selected as the rootstock for “Shimei”, while the survival rate of grafting was 100%, the breaking in graft union was merely 5% contrarily. (b) The rate of conservation for five-year vines was 100%, the index of growth was 0.9 and the rate of dead plants was null. (c) Its phenologic stage was relatively steady and the rate of budding and yielding branches were high. (d) Its average yield of the three-year successively was higher than that of the other nine rootstocks. (e) And its fruits possessed with abundant contents and fine qualities. In accordance with the observation results, it might be regarded that *A. chinensis* Guihaia 4 was the fine rootstock for “Shimei”.

**Key words:** *Actinidia deliciosa*; good clone; selection of root-stocks

影响果树嫁接体正常生长发育的因子中,除了合理的肥水管理外,砧木的影响是重要因素。因此,优良品种适宜砧木的选择是良种果树优质种苗繁殖的关键技术,是果树生产良种化的基本保障。猕猴桃在我国有较大的栽培面积,随着生产的发展,随意采用砧木带来的不良后果已逐渐显现,突出的是良

种的优良性状退化,树体生长不良,果实品质劣变,商品率低,抗病力差。近年来,国内外对猕猴桃优良品种适宜砧木的选择已趋重视,做了一定的筛选工作,但由于受一定条件的限制,供选用作砧木的材料不多,试验研究工作缺乏系统性,有关砧木选择的报道较少。

**收稿日期:** 2003-03-10      **修订日期:** 2003-05-28

**基金项目:** 广西科技攻关计划项目(桂科攻 9721048); 广西区林业厅科技计划项目(林科字 1996 第 47 号)。

**作者简介:** 李洁维(1962-),女,广西贵港市人,副研究员,主要从事植物引种驯化和果树良种选育研究。

优良株系“实美”(Shimei)是广西植物研究所从美味猕猴桃(*Actinidia deliciosa*)实生后代选育的优良株系。在选育过程中,利用具备的资源条件同时开展了适宜砧木的选择研究,为良种苗木繁育提供优良砧木,也为同类研究提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 供试接穗和砧木 接穗采自广西植物研究所

猕猴桃种质圃的“实美”母本树。供试砧木:①中华猕猴桃桂海4号(*A. chinensis* Guihaia 4);②漓江猕猴桃(*A. lijiangensis*);③红肉猕猴桃(*A. chinensis* var. *rufopulpa*);④美味猕猴桃东山峰(*A. deliciosa* Dongshanfeng);⑤桂林猕猴桃(*A. guilinensis*);⑥安息香猕猴桃(*A. styracifolia*);⑦毛花猕猴桃(*A. eriantha*);⑧山梨猕猴桃(*A. rufa*);⑨绿果猕猴桃(*A. deliciosa* var. *chlorocarpa*);⑩融水猕猴桃(*A. rongshuiensis* R. G. Li et X. G. Wang sp. nov.)。砧木均为二年实生苗。

表 1 不同砧木的嫁接亲和力观测  
Table 1 Comparison of grafting affinity in “Shimei” of *A. deliciosa* grafted with different rootstocks

| 砧木种类<br>Name of rootstocks                        | 嫁接成活率<br>Graft survival rate(%) | 嫁接部位<br>断裂率(%)<br>Breaking in graft union | 嫁接后第 5 年情况 Condition of grafting fifth year |                             |                               |                                  |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                                                   |                                 |                                           | 生长指数<br>Index of growth                     | 干径(cm)<br>Diameter of trunk | 植株保存率<br>Availability rate(%) | 病死株率(%)<br>Dying rate of disease |
| 美味猕猴桃东山峰 <i>A. deliciosa</i> Dongshanfeng         | 72.5                            | 16                                        | 0.77                                        | 4.72                        | 100                           | 0                                |
| 漓江猕猴桃 <i>A. lijiangensis</i>                      | 78.6                            | 16                                        | 0.63                                        | 5.16                        | 83.3                          | 16.7                             |
| 红肉猕猴桃 <i>A. chinensis</i> var. <i>rufopulpa</i>   | 80.6                            | 5                                         | 0.63                                        | 5.16                        | 100                           | 0                                |
| 中华猕猴桃桂海 4 号 <i>A. chinensis</i> Guihaia 4         | 100.0                           | 5                                         | 0.90                                        | 5.12                        | 100                           | 0                                |
| 桂林猕猴桃 <i>A. guilinensis</i>                       | 75.6                            | 20                                        | 0.20                                        | 4.38                        | 50                            | 50                               |
| 安息香猕猴桃 <i>A. styracifolia</i>                     | 76.5                            | 15                                        | 0.53                                        | 5.08                        | 83.3                          | 33.3                             |
| 毛花猕猴桃 <i>A. eriantha</i> var. <i>eriantha</i>     | 64.5                            | 27                                        | 0.23                                        | 4.85                        | 50                            | 66.7                             |
| 山梨猕猴桃 <i>A. rufa</i>                              | 100                             | 10                                        | 0.63                                        | 4.63                        | 66.7                          | 0                                |
| 绿果猕猴桃 <i>A. deliciosa</i> var. <i>chlorocarpa</i> | 79.1                            | 15                                        | 0.63                                        | 4.78                        | 83.3                          | 16.7                             |
| 融水猕猴桃 <i>A. rongshuiensis</i>                     | 62.4                            | 20                                        | 0.37                                        | 5.05                        | 66.7                          | 53.3                             |

1.1.2 试验地 试验地在广西植物研究所猕猴桃试验场,海拔 170 m,年平均温度 19.2℃,最热月(7月)平均温度 28.3℃,最冷月(1月)平均温度 8.4℃,极端最高温 38℃,极端最低温-6℃,冬有霜冻,偶见雪。年降雨量 1 655.6 mm,降雨集中在 4、5、6 月,冬季雨量较少,干湿交替明显,年平均相对湿度 78%。土壤为酸性粘壤土。

1.2 方法

1.2.1 嫁接亲和力比较试验 为便于连续观测,嫁接亲和力比较试验采用与“实美”当代鉴定园建设相结合的方法,随机排列,10 株为一小区,3 次重复。当代试验园种植规格为 3 m×3 m,先定砧后嫁接,于 1996 年 1 月 20 日定植砧木,20 d 后在同一天上午用单芽切接法嫁接,嫁接后按常规管理,成活稳定后的 6 月份统计成活率。

1.2.2 嫁接体的系统观测 嫁接成活后开始观测嫁接部位的愈合状况、嫁接体的保存率、生长势、生物学特性、开花结果习性、抗逆性、连续 3 a 产量及果实营养成分分析等。嫁接体生长的相对量化指标以

生长指数表示,计算方法是按生长势强弱分成 1~5 级(1 级最弱小,5 级最强壮)。计算公式为:生长指数=Σ(生长势级别×该级株数)/(5×总株数,包括死亡株数)(王元裕等,1996)。

2 结果与分析

2.1 “实美”与不同砧木嫁接的亲和力差异

“实美”与不同砧木嫁接,嫁接成活率均在 60% 以上,以中华猕猴桃桂海 4 号(后面简称桂海 4 号)和山梨猕猴桃为砧木的嫁接成活率最高,达 100%,其次是以红肉猕猴桃为砧木的,成活率为 80.6%。以融水猕猴桃和毛花猕猴桃为砧木的嫁接成活率均在 70% 以下。嫁接成活率的高低与接合部位断裂率成反比,以桂海 4 号和红肉猕猴桃为砧木的嫁接体,接合部位断裂率仅为 5%,表现出较强的亲和力;而低成活率的毛花猕猴桃和融水猕猴桃为砧木的,接合部位断裂率较高,分别为 27% 和 20%(表 1),亲和力较差。

多年的观测结果表明,“实美”以桂海 4 号为砧木,嫁接体长势旺盛,第五年的生长指数高达 0.9,保存率达 100%;以红肉猕猴桃、美味猕猴桃东山峰、山梨猕猴桃和绿果猕猴桃为砧木的嫁接体,保存率达 90%以上,但其长势较弱,生长指数分别只有 0.63、0.77、0.63 和 0.63(表 1)。

2.2 不同砧木的嫁接体开花结果习性差异

“实美”与不同种类的砧木嫁接,其嫁接体的开花结果习性有较大的差异。以桂海 4 号为砧木的植株,春季萌芽率最高,达 64.3%,其次是以红肉猕猴桃、融水猕猴桃、漓江猕猴桃和美味猕猴桃东山峰为砧木的,春季萌芽率分别为 55.7%、55.3%、51.7%和 50.0%;春季萌芽率最低的是以毛花猕猴桃为砧木的嫁接体,只有 31.3%。萌芽的成枝率和结果枝

率也是以桂海 4 号为砧木的最高,分别为 100%和 86.5%。花序在花枝上的着生节位都在 1~8 节上,花序大多以单花为主,而桂海 4 号为砧木的多出现 2~3 花;以山梨猕猴桃、红肉猕猴桃和“东山峰”为砧木的,偶见 2~3 花(表 2)。

2.3 不同砧木的嫁接体之间物候期差异

不同砧木的嫁接体开花结果后,经多年观测结果表明,有些砧木嫁接体在不同年份的物候期差异较大,有的表现相对稳定。以桂海 4 号和安息香猕猴桃为砧木的嫁接体,不同年份萌动期的差异只有 2~6 d,其它砧木的嫁接体不同年份萌动期的差异达 8~19 d。开花期,以桂海 4 号和安息香猕猴桃为砧木的嫁接体表现相对稳定,年度差异只有 4~5 d,其它砧木的嫁接体开花期的年度差异达 7~10 d(表 3)。

表 2 不同砧木的嫁接体开花结果习性观测  
Table 2 Observation of blooming and fruiting habits of “Shimei” grafted with different rootstocks

| 砧木种类<br>Name of<br>rootstocks             | 萌芽率<br>Sprouting<br>rate(%) | 成枝率<br>Branching<br>rate(%) | 结果枝率<br>Fruiting<br>branch<br>rate(%) | 结果母枝着生<br>花枝的节位<br>Node of<br>floriferous<br>shoot | 花枝着生花<br>序的节位<br>Inflorescence<br>node order on<br>flower branch | 每花序有花数<br>Flower numbers<br>on per<br>inflorescence |
|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 山梨猕猴桃 <i>A. rufa</i>                      | 40.7                        | 87.2                        | 61.1                                  | 2~12                                               | 1~5                                                              | 单花,偶有 3 花                                           |
| 绿果猕猴桃 <i>A. chlorocarpa</i>               | 42.4                        | 80.0                        | 80.0                                  | 4~7                                                | 1~4                                                              | 单花                                                  |
| 中华猕猴桃桂海 4 号 <i>A. chinensis</i> Guihaia 4 | 64.3                        | 100                         | 86.5                                  | 2~11                                               | 1~6                                                              | 单花、多有 2~3 花                                         |
| 红肉猕猴桃 <i>A. rufopulpa</i>                 | 36.8                        | 94.1                        | 76.5                                  | 2~5                                                | 1~5                                                              | 单花、偶双花                                              |
| 漓江猕猴桃 <i>A. lijiangensis</i>              | 26.3                        | 93.5                        | 54.8                                  | 2~4                                                | 1~6                                                              | 单花                                                  |
| 美味猕猴桃东山峰 <i>A. deliciosa</i> Dongshanfeng | 38.5                        | 89.2                        | 79.0                                  | 2~7                                                | 1~8                                                              | 单花、偶 3 花                                            |
| 安息香猕猴桃 <i>A. styracifolia</i>             | 45.2                        | 87.9                        | 66.7                                  | 3~7                                                | 1~5                                                              | 单花                                                  |
| 桂林猕猴桃 <i>A. guilinensis</i>               | 45.5                        | 91.4                        | 80.0                                  | 4~5                                                | 1~6                                                              | 单花                                                  |
| 融水猕猴桃 <i>A. rongshuiensis</i>             | 55.3                        | 91.7                        | 77.8                                  | 2~4                                                | 1~7                                                              | 单花                                                  |
| 毛花猕猴桃 <i>A. eriantha</i>                  | 31.3                        | 83.3                        | 29.2                                  | 2~8                                                | 1~6                                                              | 单花                                                  |

2.4 不同砧木的嫁接体之间产量差异

连续 3 a 果实产量观测结果表明,10 种砧木的嫁接体之间产量有较大差异。统计分析结果,以桂海 4 号为砧木的嫁接体产量极显著地高于其它 9 种砧木的嫁接体产量;山梨猕猴桃为砧木的嫁接体产量与其余 8 种砧木嫁接体的产量差异也非常显著;桂林猕猴桃为砧木的嫁接体产量极显著地高于毛花猕猴桃、绿果猕猴桃和漓江猕猴桃为砧木的嫁接体产量,而与以红肉猕猴桃、安息香猕猴桃和融水猕猴桃为砧木的嫁接体的产量无差异;以美味猕猴桃东山峰为砧木的产量极显著地高于毛花猕猴桃和绿果猕猴桃为砧木的产量,显著地高于漓江猕猴桃为砧木的产量,而与红肉猕猴桃、安息猕猴桃和融水猕猴桃为砧木的产量无差异;以融水猕猴桃、安息香猕猴桃和红肉猕猴桃为砧木的产量极显著地高于以毛花

猕猴桃和绿果猕猴桃为砧木的产量;以漓江猕猴桃为砧木的产量极显著地高于以毛花猕猴桃为砧木的产量;绿果猕猴桃和毛花猕猴桃为砧木的产量最低,二者之间无差异(表 5)。

2.5 不同种类砧木的嫁接体果实营养成分分析

10 种砧木的嫁接体果实固形物含量,以桂海 4 号和红肉猕猴桃为砧木的果实固形物含量最高,分别为 14.5%和 14.3%。维生素 C 的含量,除了以漓江猕猴桃为砧木的较低外(94.66 mg/100 g),其余都在 120 mg/100 g 以上。各种砧木嫁接体果实的总酸含量都在 1%以下;总糖含量则以桂海 4 号为砧木的嫁接体果实的含量最高,为 9.47%,安息香猕猴桃和美味猕猴桃东山峰为砧木的含糖量最低,分别为 6.62%和 6.66%。桂海 4 号为砧木的果实糖酸比也较高(13.0)(表 6),而糖酸比高的果实,风

味品质较好。

2.6 不同种类砧木的嫁接体抗逆性差异

2.6.1 抗旱力差异 试验期间的 1998 年秋冬和 1999 年春季,桂林地区发生严重的连续干旱,试验地的灌溉条件较差,因此严重影响了猕猴桃的正常

生长发育。1999 年,一些参试的砧木嫁接体产量很低,有的几乎无产量,而以桂海 4 号为砧木的嫁接体仍有平均单产 7.6 kg 和平均亩产 501.6 kg(表 4),表现出了较强的抗旱能力及对极端气候的适应能力。

表 3 不同砧木的嫁接体物候期观测  
Table 3 Phenological observation of“Shimei”grafted with different rootstocks

| 砧木种类<br>Name of rootstocks                        | 年份<br>Years | 萌动期<br>Germination<br>periods | 抽梢期<br>Branch outing<br>period | 展叶期<br>Leaves spreading<br>periods | 现蕾期<br>Bud outing<br>periods | 开花期<br>Blooming<br>periods |
|---------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 山梨猕猴桃<br><i>A. rufa</i>                           | 1998        | 14/3~1/4                      | 26/3~10/4                      | 26/3~10/4                          | 26/3~10/4                    | 26/4~2/5                   |
|                                                   | 2000        | 27/3~15/4                     | 4/4~18/4                       | 4/4~19/4                           | 4/4~21/4                     | 2/5~8/5                    |
|                                                   | 2002        | 1/4~11/4                      | 7/4~17/4                       | 7/4~18/4                           | 7/4~23/4                     | 29/4~8/5                   |
| 绿果猕猴桃<br><i>A. chlorocarpa</i>                    | 1998        | 16/3~6/4                      | 22/3~8/4                       | 29/3~9/4                           | 29/3~10/4                    | 25/4~1/5                   |
|                                                   | 2000        | 31/3~11/4                     | 4/4~12/4                       | 7/4~13/4                           | 10/4~20/4                    | 4/5~10/5                   |
|                                                   | 2002        | 2/4~13/4                      | 6/4~18/4                       | 6/4~15/4                           | 6/4~16/4                     | 27/4~7/5                   |
| 中华猕猴桃桂海 4 号<br><i>A. chinensis</i> Guihaia 4      | 1998        | 28/3~8/4                      | 29/3~9/4                       | 29/3~11/4                          | 30/3~12/4                    | 29/4~5/5                   |
|                                                   | 2000        | 27/3~11/4                     | 4/4~14/4                       | 4/4~12/4                           | 4/4~18/4                     | 3/5~8/5                    |
|                                                   | 2002        | 1/4~14/4                      | 5/4~17/4                       | 5/4~15/4                           | 5/4~17/4                     | 30/4~8/5                   |
| 红肉猕猴桃<br><i>A. rufopulpa</i>                      | 1998        | 26/3~6/4                      | 30/3~10/4                      | 30/3~12/4                          | 1/4~14/4                     | 28/4~4/5                   |
|                                                   | 2000        | 27/3~14/4                     | 4/4~20/4                       | 4/4~18/4                           | 4/4~21/4                     | 5/5~10/5                   |
|                                                   | 2002        | 1/4~14/4                      | 5/4~16/4                       | 5/4~14/4                           | 5/4~18/4                     | 30/4~9/5                   |
| 漓江猕猴桃<br><i>A. lijiangensis</i>                   | 1998        | 15/3~5, 4                     | 28/3~10/4                      | 28/3~12/4                          | 30/3~14/4                    | 25/4~30/4                  |
|                                                   | 2000        | 27/3~14/4                     | 4/4~18/4                       | 3/4~16/4                           | 6/4~18/4                     | 4/5~8/5                    |
|                                                   | 2002        | 1/4~13/4                      | 5/4~19/4                       | 5/4~17/4                           | 5/4~20/4                     | 30/4~8/5                   |
| 美味猕猴桃东山峰<br><i>A. deliciosa</i> Dong<br>shan feng | 1998        | 20/3~5/4                      | 30/3~13/4                      | 30/3~14/4                          | 31/3~14/4                    | 27/4~2/5                   |
|                                                   | 2000        | 27/3~10/4                     | 4/4~14/4                       | 3/4~16/4                           | 6/4~18/4                     | 4/5~9/5                    |
|                                                   | 2002        | 1/4~11/4                      | 5/4~15/4                       | 5/4~15/4                           | 5/4~16/4                     | 30/4~8/5                   |
| 安息香猕猴桃<br><i>A. styracifolia</i>                  | 1998        | 1/4~12/4                      | 2/4~30/4                       | 3/4~21/4                           | 3/4~13/4                     | 1/5~6/5                    |
|                                                   | 2000        | 30/3~14/4                     | 8/4~18/4                       | 7/4~16/4                           | 10/4~20/4                    | 5/5~10/5                   |
|                                                   | 2002        | 1/4~12/4                      | 5/4~16/4                       | 5/4~18/4                           | 5/4~18/4                     | 1/5~10/5                   |
| 桂林猕猴桃<br><i>A. guilinensis</i>                    | 1998        | 1/4~10/4                      | 4/4~12/4                       | 5/4~13/4                           | 5/4~14/4                     | 27/4~4/5                   |
|                                                   | 2000        | 27/3~11/4                     | 4/4~13/4                       | 3/4~16/4                           | 7/4~18/4                     | 5/5~10/5                   |
|                                                   | 2002        | 5/4~16/4                      | 10/4~21/4                      | 10/4~24/4                          | 10/4~23/4                    | 29/4~10/5                  |
| 融水猕猴桃<br><i>A. rongshuiensis</i>                  | 1998        | 22/3~5/4                      | 28/3~10/4                      | 28/3~11/4                          | 28/3~12/4                    | 27/4~5/5                   |
|                                                   | 2000        | 31/3~12/4                     | 4/4~18/4                       | 4/4~14/4                           | 7/4~21/4                     | 4/5~9/5                    |
|                                                   | 2002        | 1/4~11/4                      | 5/4~17/4                       | 5/4~16/4                           | 5/4~16/4                     | 29/4~10/4                  |
| 毛花猕猴桃<br><i>A. eriantha</i>                       | 1998        | 29/3~5/4                      | 21/4~10/4                      | 5/4~17/4                           | 5/4~13/4                     | 29/4~7/5                   |
|                                                   | 2000        | 31/3~15/4                     | 8/4~18/4                       | 7/4~18/4                           | 14/4~21/4                    | 5/5~10/5                   |
|                                                   | 2002        | 5/4~20/4                      | 10/4~20/4                      | 10/4~21/4                          | 10/4~22/4                    | 4/5~10/5                   |

2.6.2 抗病力差异 10 种砧木的嫁接体经多年抗病力观测,结果表明,以桂海 4 号、美味猕猴桃东山峰、红肉猕猴桃和山梨猕猴桃为砧木的嫁接体抗病力较强,病死株率为 0。而以毛花猕猴桃为砧木的嫁接体,长势极弱,易感病,病死株率高达 66.7%,其次是桂林猕猴桃为砧木的的嫁接体病死株率为 50%;安息香猕猴桃和融水猕猴桃为砧木的嫁接体病死株率均为 33%(表 1)。

3 讨 论

(1)砧木和接穗的亲缘关系越近,一般嫁接的亲力和就愈强,嫁接体的生长发育也越好。桂海 4 号与“实美”的亲缘关系较近,用其作砧木的嫁接成活率保存率高,物候期相对稳定,生长结果习性良好,高产稳产,果实风味品质好,抗逆性强,表现出良好

的综合性状,可以认为桂海 4 号是“实美”的适宜砧木。桂海 4 号是广西植物研究所选育的优良品种,丰产性好,果实固形物和含糖量高,风味好,抗逆性强,尤其是其叶面有一层蜡质,起减少蒸发的作用,具有较强的抗旱能力,“实美”以其作砧木的嫁接体表现良好可能是上述综合性状影响的结果。同样地,同属中华猕猴桃的红肉猕猴桃做“实美”砧木的嫁接体的综合性状的表现仅逊于以桂海 4 号为砧木的嫁接体。但本试验出现一些例外是:①美味猕猴

桃东山峰与“实美”属于种内不同品种或株系间的嫁接,亲缘关系最近,应该亲和力最强,表现最佳,但试验结果表明其不如桂海 4 号为砧木的。②山梨猕猴桃与“实美”的亲缘关系最远,“实美”属星毛组,其它作砧木的种类也都属于星毛组,而山梨猕猴桃属于斑果组,试验结果,“实美”以山梨猕猴桃作砧木的嫁接体除了植株保存率稍低、长势稍弱外,其它性状表现仅次于中华猕猴桃桂海 4 号 and 红肉猕猴桃作砧木的,而优于其它种类作砧木的。

表 4 不同砧木的嫁接体产量观测  
Table 4 Yields of “Shimei” grafted with different rootstocks over three years

| 砧木种类 Name of rootstocks   | 年份 Years | 树龄 Ages | 产量(kg)                                          |                                             |                               |
|---------------------------|----------|---------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
|                           |          |         | 最高株产(kg)<br>The highest yield<br>of single vine | 平均株产(kg)<br>Average yield<br>of single vine | 亩产(kg)<br>Yields of<br>per mu |
| 中华猕猴桃桂海 4 号<br>Guihaia 4  | 1998     | 3       | 12.8                                            | 9.85                                        | 650.1                         |
|                           | 1999     | 4       | 8.5                                             | 7.60                                        | 501.6                         |
|                           | 2000     | 5       | 19.5                                            | 16.00                                       | 1050.0                        |
| 山梨猕猴桃<br>A. rufa          | 1998     | 3       | 8.0                                             | 6.80                                        | 448.8                         |
|                           | 1999     | 4       | 5.8                                             | 4.70                                        | 310.2                         |
|                           | 2000     | 5       | 14.5                                            | 11.20                                       | 739.2                         |
| 绿果猕猴桃<br>A. chlorocarpa   | 1998     | 3       | 2.5                                             | 1.60                                        | 107.8                         |
|                           | 1999     | 4       | 2.4                                             | 1.30                                        | 85.8                          |
|                           | 2000     | 5       | 5.3                                             | 4.40                                        | 290.4                         |
| 红肉猕猴桃<br>A. rufopulpa     | 1998     | 3       | 7.8                                             | 4.00                                        | 264.0                         |
|                           | 1999     | 4       | 2.5                                             | 2.20                                        | 145.2                         |
|                           | 2000     | 5       | 8.9                                             | 5.20                                        | 343.2                         |
| 漓江猕猴桃<br>A. lijiangensis  | 1998     | 3       | 4.9                                             | 3.03                                        | 200.2                         |
|                           | 1999     | 4       | 2.6                                             | 1.70                                        | 112.2                         |
|                           | 2000     | 5       | 5.5                                             | 4.80                                        | 316.8                         |
| 美味猕猴桃东山峰<br>Dongshanfeng  | 1998     | 3       | 8.3                                             | 4.65                                        | 306.9                         |
|                           | 1999     | 4       | 4.5                                             | 2.10                                        | 138.6                         |
|                           | 2000     | 5       | 8.8                                             | 6.40                                        | 422.4                         |
| 毛花猕猴桃<br>A. eriantha      | 1998     | 3       | 2.3                                             | 1.25                                        | 82.5                          |
|                           | 1999     | 4       | 1.2                                             | 0.80                                        | 52.8                          |
|                           | 2000     | 5       | 3.1                                             | 2.50                                        | 165.0                         |
| 安息香猕猴桃<br>A. styracifolia | 1998     | 3       | 6.0                                             | 2.15                                        | 141.9                         |
|                           | 1999     | 4       | 3.8                                             | 1.10                                        | 72.6                          |
|                           | 2000     | 5       | 10.8                                            | 8.50                                        | 560.1                         |
| 桂林猕猴桃<br>A. guilinensis   | 1998     | 3       | 7.5                                             | 5.10                                        | 336.6                         |
|                           | 1999     | 4       | 4.6                                             | 1.80                                        | 118.8                         |
|                           | 2000     | 5       | 8.1                                             | 7.20                                        | 475.2                         |
| 融水猕猴桃<br>A. rongshuiensis | 1998     | 3       | 8.8                                             | 3.20                                        | 212.9                         |
|                           | 1999     | 4       | 5.2                                             | 1.90                                        | 125.4                         |
|                           | 2000     | 5       | 9.9                                             | 7.20                                        | 475.2                         |

(2)植物嫁接体的砧木已完全失去同化器官,主要起到吸收水分、无机养分和贮存营养物质的功能,对接穗的影响不大,但本试验结果表明,采用桂海 4 号、山梨猕猴桃、桂林猕猴桃等高产型的种类作砧木的嫁接体表现出较高产;而绿果猕猴桃与“实美”的亲缘关系较近,亲和力应较强,但绿果猕猴桃属低产

种类,以其作“实美”的砧木的嫁接体也表现出较低产量。这些表明砧木对接穗有一定的影响。

(3)毛花猕猴桃与“实美”同属星毛组完全星毛系,桂林猕猴桃属于星毛组不完全星毛系(崔致学, 1993),亲缘关系较近,而以这两个种作“实美”的砧木,接合部位的断裂率较高,植株的保存率最低,尤

其是以毛花猕猴桃作砧木的断裂率最高,达 27%,抗病力最差,两种砧木的病死株率分别达 66.7%、50%。毛花猕猴桃和桂林猕猴桃果汁较浓稠,果胶较粘,树液也较稠,嫁接后形成的同化物质不能顺利地通过接合处,造成输导组织堵塞,无法正常供应接

穗营养物质,使接合处脆弱易断裂或使植株抗病力差,生长衰弱。上述表明,植物嫁接亲和力的强弱,并不完全由亲缘关系的远近所决定,影响因素还有生理上的或是病毒方面的原因。毛花猕猴桃和桂林猕猴桃用作“实美”砧木的嫁接表现是生理影响还是

表 5 不同砧木的嫁接体产量差异比较表  
Table 5 Comparison of yielding difference of“Shimei”grafted with different rootstocks

| 砧木种类<br>Name of rootstocks | 平均产量<br>Average yields<br>of single vine | $\bar{X}$ -J | $\bar{X}$ -I | $\bar{X}$ -H | $\bar{X}$ -G | $\bar{X}$ -F | $\bar{X}$ -E | $\bar{X}$ -D | $\bar{X}$ -C | $\bar{X}$ -B |
|----------------------------|------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 中华猕猴桃桂海 4 号 Guihaia 4(A)   | 11.2                                     | 9.7**        | 8.9**        | 8.0**        | 7.4**        | 7.3**        | 7.1**        | 6.8**        | 6.5**        | 3.6**        |
| 山梨猕猴桃 A. rufa(B)           | 7.6                                      | 6.1**        | 5.3**        | 4.4**        | 3.8**        | 3.7**        | 3.5**        | 3.2**        | 2.9**        | —            |
| 桂林猕猴桃 A. guilinensis(C)    | 4.7                                      | 3.2**        | 2.4**        | 1.5**        | 0.9          | 0.8          | 0.6          | 0.3          | —            | —            |
| 美味猕猴桃东山峰 Dongshanfeng(D)   | 4.4                                      | 2.9**        | 2.1**        | 1.2 *        | 0.6          | 0.5          | 0.3          | —            | —            | —            |
| 融水猕猴桃 A. rongshuiensis(E)  | 4.1                                      | 2.6**        | 1.8**        | 0.9          | 0.3          | 0.2          | —            | —            | —            | —            |
| 安息香猕猴桃 A. styracifolia(F)  | 3.9                                      | 2.4**        | 1.6**        | 0.7          | 0.1          | —            | —            | —            | —            | —            |
| 红肉猕猴桃 A. rufofulpa(G)      | 3.8                                      | 2.3**        | 1.5**        | 0.6          | —            | —            | —            | —            | —            | —            |
| 漓江猕猴桃 A. lijiangensis(H)   | 3.2                                      | 1.7**        | 0.9          | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            |
| 绿果猕猴桃 A. chlorocarpa(I)    | 2.3                                      | 0.8          | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            |
| 毛花猕猴桃 A. eriantha(J)       | 1.5                                      | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            | —            |

5% L. S. D=0.95, 1% L. S. D=1.30, \* \* 表示差异极显著, \* 表示差异显著。

表 6 不同砧木的嫁接体果实营养成分分析  
Table 6 Analysis of nutrient composition of fruits of“Shimei”grafted with different rootstocks

| 砧木种类<br>Name of rootstocks | 固形物(%)<br>Soluble<br>solids | 维生素 C<br>(Mg/100g)<br>Vitamin C | 总酸(%)<br>Total<br>acid | 还原糖<br>Reducing sugar<br>(%) | 蔗糖(%)<br>Sucrose | 总糖(%)<br>Total<br>sugar | 糖酸比<br>Sugar acid<br>ratio |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|----------------------------|
| 山梨猕猴桃 A. rufa              | 12.80                       | 123.51                          | 0.73                   | 6.94                         | 1.20             | 8.14                    | 11.2                       |
| 绿果猕猴桃 A. chlorocarpa       | 11.30                       | 129.53                          | 0.66                   | 6.36                         | 1.85             | 8.21                    | 12.4                       |
| 中华猕猴桃桂海 4 号 Guihaia 4      | 14.50                       | 138.00                          | 0.73                   | 8.03                         | 1.44             | 9.47                    | 13.0                       |
| 红肉猕猴桃 A. rufofulpa         | 14.34                       | 121.49                          | 0.79                   | 7.54                         | 1.08             | 8.62                    | 10.9                       |
| 漓江猕猴桃 A. lijiangensis      | 13.00                       | 94.66                           | 0.67                   | 7.47                         | 1.12             | 8.60                    | 12.8                       |
| 美味猕猴桃东山峰 Dongshanfeng      | 13.60                       | 140.05                          | 0.69                   | 5.35                         | 1.31             | 6.66                    | 9.7                        |
| 安息香猕猴桃 A. styracifolia     | 12.91                       | 139.28                          | 0.72                   | 7.85                         | 1.33             | 6.62                    | 9.2                        |
| 桂林猕猴桃 A. guilinensis       | 12.90                       | 138.51                          | 0.75                   | 7.06                         | 0.86             | 7.92                    | 10.6                       |
| 融水猕猴桃 A. rongshuiensis     | 13.30                       | 146.97                          | 0.71                   | 6.99                         | 1.38             | 8.37                    | 11.8                       |
| 毛花猕猴桃 A. eriantha          | 13.30                       | 140.56                          | 0.70                   | 6.69                         | 1.64             | 8.33                    | 11.9                       |

病毒影响的结果有待进一步的试验研究。

(4)果树优良砧木的选择与优良品种的选育一样,是一个长期的过程。判断一组砧穗组合亲和力的强弱,除了观测嫁接成活率、嫁接体保存率外,还要进行植株长势、物候期、产量、果实品质和抗性等的观测。根据观测结果,综合评价后,才能选择出所需要的优良砧木。

参考文献:

章文才. 1979. 果树研究法 [M]. 农业出版社.  
崔致学. 1993. 中国猕猴桃 [M]. 山东: 山东科学技术出版

社.  
Wang L (王 莉), Wang SM (王圣梅), Huang HW (黄宏文). 2001. Grsft compatibility among *Actinidia* species and screening rootstocks resistant to root-knot nematodes (猕猴桃属种间嫁接亲和性试验研究及抗根结线虫砧木的初步筛选) [J]. *Journal of Wuhan Botanical Research* (武汉植物学研究), 19 (1): 47—51.  
Wang YY (王元裕), Li BJ (李伯均), Zhou BY (周碧英), et al. 1996. The graft compstbility of different rootstock-scion combinations of sweet persimmons (甜柿砧穗组合嫁接亲和力研究) [J]. *Acta Horticulturae Sinica* (园艺学报), 23 (2): 110—114.