



实用技术主题

Practical Technology Feature

海德树茄子，普通茄与水茄嫁接的一种双植物复合体

韩叶萍²✉, 周佳瑶³, 占春阳¹, 黎仲刚¹

1 海南省热带农业资源研究所, 三亚, 572025; 2 诸暨市翠溪生物技术研究院, 诸暨, 311800; 3 浙江农林大学暨阳学院生命科学研究所, 诸暨, 311800

✉通信作者, Livia.Y.P.Han@qq.com

分子植物育种(网络版), 2022 年, 第 20 卷, 第 2 篇 doi: 10.5376/mpb.cn.2022.20.0002

收稿日期: 2022 年 7 月 18 日

接收日期: 2022 年 7 月 21 日

发表日期: 2022 年 7 月 26 日

本文首次以英文发表在 *International Journal of Horticulture* 上, 现依据版权所有人授权的许可协议, 采用 Creative Commons Attribution License 协议对其进行授权, 用中文再次发表与传播。只要对原作有恰当的引用, 版权所有人允许并同意第三方无条件的使用与传播。如果读者对中文含义理解有歧义, 请以英文原文为准。

建议最佳引用格式:

韩叶萍, 周佳瑶, 占春阳, 黎仲刚, 2022, 海德树茄子, 普通茄与水茄嫁接的一种双植物复合体, 分子植物育种(网络版), 20(2): 1-6 (doi:0.5376/mpb.cn.2022.20.0002) (Han Y.P., Zhou J.Y., Zhan C.Y., and Li Z.G., 2022, Hitar's tree eggplant, a dual plant complex grafted between common eggplant (*Solanum melongena* L.) and water nightshade (*Solanum torvum* Sw.), Fengzi Zhiwu Yuzhong (Molecular Plant Breeding (online)), 20(2): 1-6 (doi:0.5376/mpb.cn.2022.20.0002))

摘 要 海德树茄是由海南省热带农业资源研究所利用植物嫁接技术培育的一种多年生灌木茄子。以水茄 (*Solanum torvum* Sw.) 做砧木, 普通栽培茄子 (*Solanum melongena* L.) 做接穗, 通过常见的嫁接方法将水茄和栽培茄子嫁接在一起, 形成一个双植物系统, 培育成多年生灌木茄子, 这种被称为“海德树茄”的茄子在热带地区可周年开花结实, 多年自然生长, 特别适合农民庭院中种植, 既能为家庭提供日常蔬菜, 也是庭院中一种观赏植物。

关键词 海德树茄; 普通茄子 (*Solanum melongena* L.); 水茄 (*Solanum torvum* Sw.); 嫁接; 双植物复合体 (Dual plant complex)

Hitar's Tree Eggplant, a Dual Plant Complex Grafted Between Common Eggplant (*Solanum melongena* L.) and Water Nightshade (*Solanum torvum* Sw.)

Yeping Han²✉, Jiayao Zhou³, Chunyang Zhan¹, Zhonggang Li¹

1 Hainan Institute of Tropical Agricultural Resources (HITAR), Sanya, 572025, China

2 Cuixi Academy of Biotechnology, Zhuji, 311800, China; 3 Institute of Life Science, Jiyang College of Zhejiang Agriculture and



Forestry University, Zhuji, 311800, China

✉ Corresponding author, Livia.YP.Han@qq.com

Abstract Hitar's tree eggplant is a perennial shrub eggplant developed by Hainan Institute of Tropical Agricultural Resources (HITAR) by using grafting technique. By using common eggplant (*Solanum melongena* L.) as scion grafted onto rootstock of water nightshade (*Solanum torvum* Sw.) with the help of common grafting methods, a dual plant system was formed and the perennial shrub eggplant was developed. This kind of eggplant, called "Hitar's tree eggplant", can bloom and bear fruit all year round, and can grow for many years under natural conditions in tropical regions. Hitar's tree eggplant is especially suitable for farmers to plant in the courtyards, because it can not only provide daily vegetables for families, but also can be an ornamental plant in the courtyards.

Keywords Hitar's tree eggplant; Common eggplant (*Solanum melongena* L.); Water nightshade (*Solanum torvum* Sw.); Grafting; Dual plant complex

茄子(*Solanum melongena* L.)起源于亚洲东南热带地区, 古印度为最早驯化地, 至今印度仍有茄子的野生种和近缘种, 一般认为中国是茄子第二起源地。中国栽培茄子历史悠久, 公元 304 年西晋嵇含撰写的植物学著作《南方草木状》中说, 华南一带有茄树, 这是中国有关茄子的最早记载。

茄子是中国人餐桌上常见的夏季蔬菜之一, 中国各地均有栽培, 不但是中国农民在菜园中广泛栽培的蔬菜之一, 也是农户庭院中常见的零星种植的蔬菜种类。普通茄子(*Solanum melongena* L.)通常被认为是一年生草本植物, 但实际上在海南这样的热带地区栽培茄子也可以多年生长, 但是往往会因为雨季雨水过多导致青枯或黄萎而死亡。

海南省热带农业资源研究所技术员以水茄(*Solanum torvum* Sw.)做砧木, 普通栽培茄子(*Solanum melongena* L.)做接穗, 通过常见的嫁接方法将水茄和栽培茄子嫁接在一起, 形成一个双植物系统, 培育成多年生灌木茄子, 克服了普通茄子由于感染青枯或黄萎病菌而死亡的问题。这种被称为“海德树茄”的双植物复合体茄子在热带地区可周年开花结实, 多年自然生长, 特别适合农民庭院中种植, 既能为家庭提供日常蔬菜, 也是庭院中一种观赏植物。

1 用水茄作为砧木

水茄(*Solanum torvum* Sw.)是一种在热带地区常见的野生茄属灌木, 广泛生长在路旁, 沟谷, 荒地, 灌木丛中等地方(图 1A)。水茄有耐贫瘠、耐高湿和抗病虫害等特性, 是一种有利用价值的茄属野生种质资源。我们选用树龄 2~3 年、树高 1.5 m 左右的水茄植株作为砧木, 在新生的分枝上(枝龄 1 年)进行嫁接 A (图 1A)。

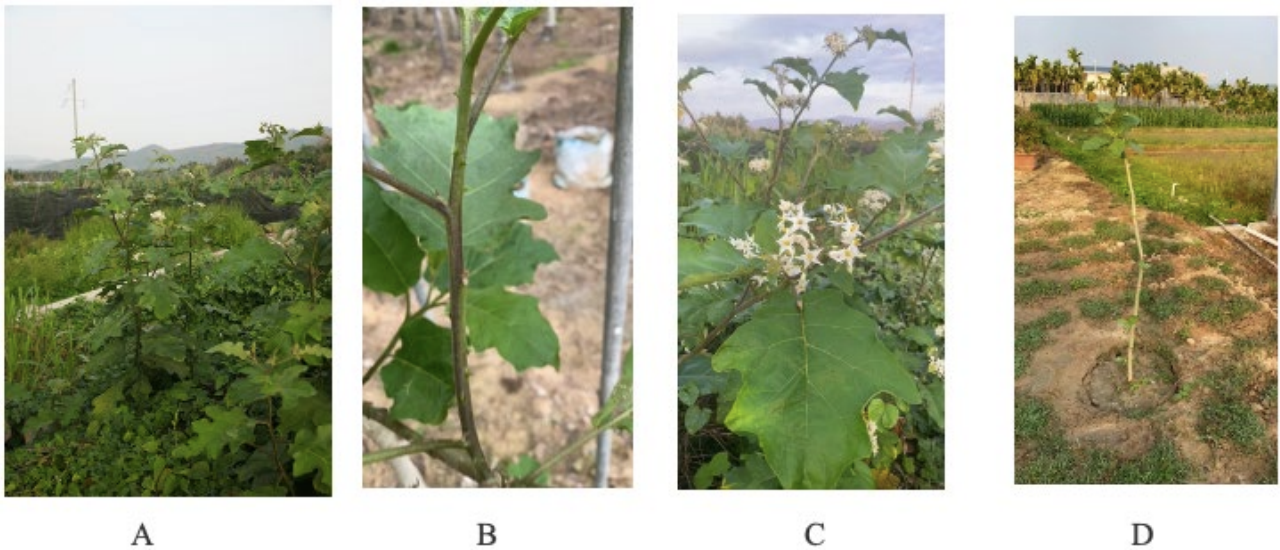


图 1 水茄植物

注: A 路边生长的水茄植株; B 水茄叶片及茎刺; C 水茄花及果实; D 二龄水茄移栽植株

2 用普通茄子作接穗

普通茄子(*Solanum melongena* L.)属于茄科茄属植物。本研究用作接穗的茄子是一种长形基部弯扭的品种(*Solanum melongena* L. var. *serpentinum* Bailey) (图 2), 在中国南方普遍栽培, 皮色紫或深紫、绿或淡绿。本研究选用植株长势中等, 果实细长棒状, 长达 20 厘米左右的两个类型, 一个为绿皮品种(图 2A) A, 一个为紫皮品种(图 2B)。

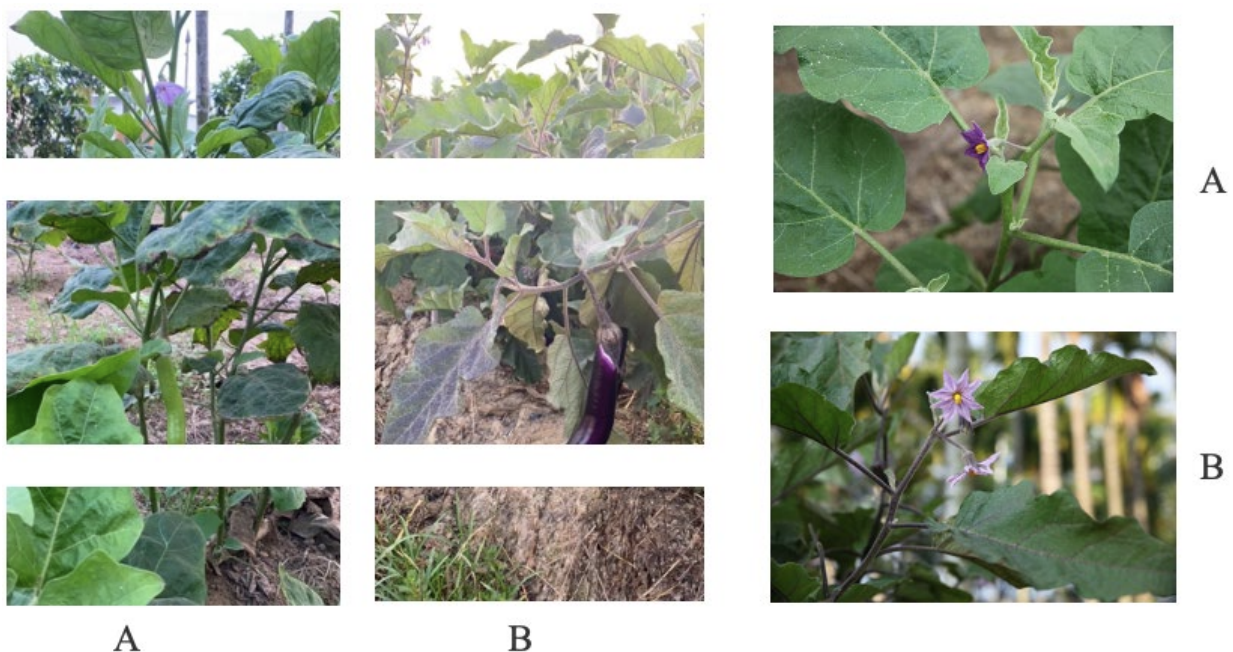


图 2 普通茄子

注: A 绿色茄植株; B 紫色茄植株

3 海德树茄子

我们以水茄(*Solanum torvum* Sw.)做砧木, 普通栽培茄子(*Solanum melongena* L.)做接穗, 通过常见的嫁接方法将水茄和栽培茄子嫁接在一起, 形成一个双植物系统(图 3), 培育成多年生灌木茄子, 这种被称为“海德树茄”的茄子在热带地区可周年开花结实, 多年自然生长, 耐土壤贫瘠, 抗病虫害, 高产性等性状显著优于普通栽培茄子。

培育一个双植物系统, 依赖于植物进行自我修复的能力, 将独立的根系和枝条系统的维管束连接起来, 形成一个完美的嫁接口(图 4), 普通茄子与水茄嫁接具有较高的相容性, 维管束连接的能力非常强, 使得海德树茄子兼具两者的优势, 表现出优越的性状。

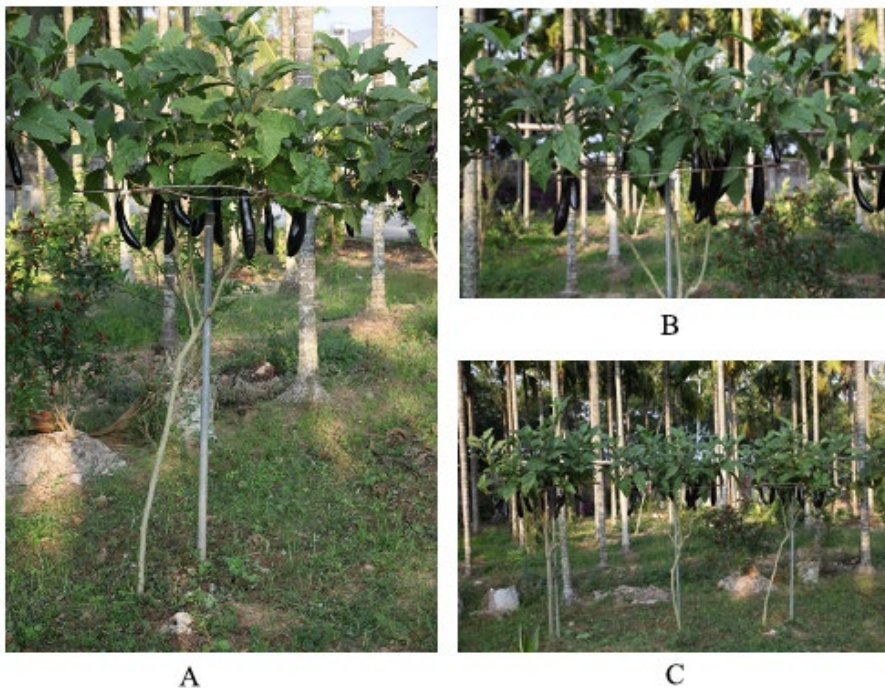


图 3 海德树茄子

注: 图 3A 树茄子植株; 图 3B 树茄子果实; 图 3C 种植在庭院中树茄子

4 讨论

嫁接依赖于植物进行自我修复的能力, 将独立的根系和枝条系统连接起来, 形成一个双植物系统, 使其兼具两者的优势, 表现出优越的性状。成功的嫁接取决于嫁接口的形成, 接穗与砧木的相容性是能否成功嫁接的关键。

我们的研究实践证明, 茄子与水茄嫁接具有较高的相容性, 维管束连接的能力非常成功; 辣椒与水茄的嫁接组合则“严重”不兼容(图 5); 番茄与水茄的嫁接组合可存活数月甚至可开花结果(图 6), 但最终没有形成成功的维管束连接, 导致接穗枝条生长发育迟缓或不定根的形成以及嫁接口出现隆起, 最终会在嫁接处断裂。这种没有形成成功的维管束连接的能力称为延迟不相容性, 具有延迟不相容性的嫁接组合最终在



嫁接处断裂导致嫁接失败。

迄今为止, 现代分子生物学研究只发现 8 个基因直接与嫁接形成有关, 这些基因参与细胞增殖、维管束的形成。鉴于维管束的重新连接在嫁接形成过程中的重要作用, 因此参与形成层-木质部维持相对良好特征的过程的基因可作为有希望的连接形成发育调节剂(Thomas et al., 2022)。



图 4 海德树茄子的嫁接位置以及愈合状态



图 5 辣椒与水茄的嫁接组合“严重”不兼容



图 6 番茄与水茄的嫁接组合延迟不相容性

作者贡献

黎仲刚是本研究的执行人；韩叶萍、占春阳、周佳瑶共同参与论文初稿的写作、数据分析、论文修改与英文的翻译。全体作者都阅读并同意最终的文本。

致谢

本研究由海南省热带农业资源研究所《中国乡村振兴行动计划--农业实用技术应用专项》(202500)资助。作者感谢海南省热带农业资源研究所所长方宣钧博士对本项目的实验设计、数据分析、论文修改等方面的指导和帮助。

参考文献

Thomas H., Van den Broeck L., Spurney R., Sozzani R., and Frank M., 2022, Gene regulatory networks for compatible versus incompatible grafts identify a role for SIWOX4 during junction formation, *The Plant Cell*, 34(1): 535-556