

技 术 简 报

第 16 期

国家苹果产业技术体系

2017 年 7 月 23 日

矮化砧预选指标 *IPT5b* 基因标记的确定

育种与资源利用研究室 韩振海 张新忠 王 忆 吴 婷 许雪峰

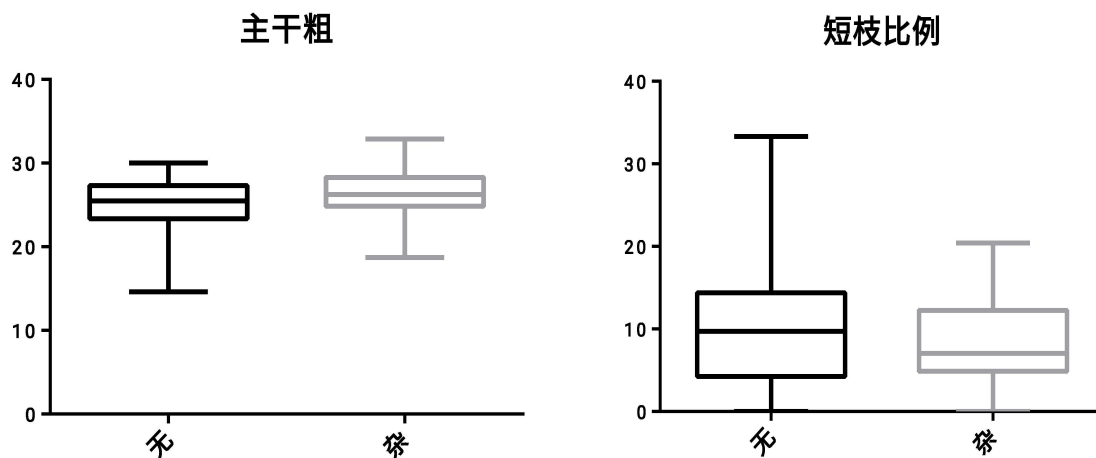
无论种植面积还是产量，我国苹果生产规模已具世界第一，目前已进入变革耕作栽培制度、提质增效的转型阶段；但制约我国苹果栽培向集约化转变的主要因素是尚缺乏风土适应性强、具有矮化多抗性状的砧木。近年来，利用前期工作基础，我们以苹果矮化分子鉴定为核心，开展了针对多种资源类型和八棱海棠×M9 杂交后代的分析，并结合表型数据验证分子鉴定的可靠性，发现细胞分裂素合成通路关键基因异戊烯基转移酶编码基因 *IPT5b* 的启动子 Deletion 引物，是筛选苹果矮化砧木的必要条件。

对苹果砧木种质资源中 Deletion 变异的检测表明（下表），M 系矮化砧木、具有 M 系砧木遗传背景的矮化砧木、SH 系、中砧 1 号等矮化或半矮化砧木中均未发现 Deletion 变异；八棱海棠、大果山定子等乔化砧木资源以及山西、熊岳的一些实生山定子中发现了杂合 Deletion 变异；在其余一些乔化砧木资源中发现了纯合 Deletion 变

异。

| 变异类型 | 砧木种质资源 |
|----------------|--|
| 无 Deletion 变异 | M7, M9 及其优系(T337, Pajam 2), M26, M27, SH1, SH6, SH17, SH38, SH40, GM256, GM310, CG23, CG80, P22, B9, G30, MM106, Mac9, JM7, OT3, CX5, KM23, 辽砧 2 号, 中砧 1 号, 舞美, 舞姿, 短枝富士, 短枝华冠, 短枝陆奥, 楸子, 新疆野苹果, 武乡海棠, 锡金海棠, 沧江海棠, 串铃海棠, 大叶海棠, 冷海棠, 红海棠, 海棠花, 海棠果, 东方苹果, 森林苹果, 槟子, 热砧子 |
| 杂合 Deletion 变异 | 八棱海棠, 扁果海棠, 小绵海棠, 白海棠, 大果山定子, 山西山定子, 熊岳山定子, 丽江山定子, 毛山定子, 土库曼苹果 |
| 纯合 Deletion 变异 | 高抗山定子, 大兴安岭山定子, 小兴覆地山定子, 平顶海棠, 平邑甜茶, 圆叶海棠 |

将八棱海棠×M9 杂交群体中 112 个株系的嫁接树进行 Deletion 变异的检测，发现其中有 50 个株系无 Deletion 变异、62 个株系存在杂合 Deletion 变异，基因型在杂交后代中 1:1 分离，从遗传上揭示了 Deletion 变异与致矮性的关系。对这 112 个株系的東西冠径、南北冠径、枝条长度、株高、主干粗和短枝比例等观测显示（下图），Deletion 变异与共识的矮化表现有显著性关联，进而从表型上得到了基本的验证。



为缩短矮化砧木的育种周期，建议选用 *IPT5b* 基因标记进行矮化
预选。

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长
首席科学家办公室成员

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2017年7月25日印发
