

红花文冠果 供图 / 王利兵



“千花一果”的奥秘

撰文 班卓 胡振华 王晨雪 许慧慧 王利兵

文冠果，又名文官果、崖木瓜等，这个名字可能对于许多人来说还比较陌生，但实际上，这是一种中国特有的历史悠久的植物。它的生命力非常顽强，在黄土高原、山坡、丘陵、沟壑边缘和土石山区都能生长。文冠果素有“千花一果”之称，意思就是大约一千朵花，才能有一朵花拔得头筹孕育出果实。虽有夸张之意，但也反映出文冠果花多果少的现实。究竟是什么造成了这种现象呢？今天就让我们探究一下文冠果“千花一果”的奥秘。

“千花一果”的原因

文冠果果实具有较高的食用价值和药用价值，然而遗憾的是，文冠果“千花一果”的现象直接影响了其产业化发展。文冠果为总状花序，其花在初期均为两性花，至发育后期某一性器官败育从而分别形成雌能花和雄能花。雌能花多生于顶生花序中部，具有正常发育的雌蕊，能够正常结实；顶生花序的上下端及侧生花序多生雄能花，能产生大量花粉，但其雌蕊败

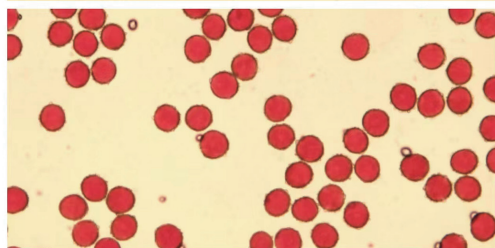
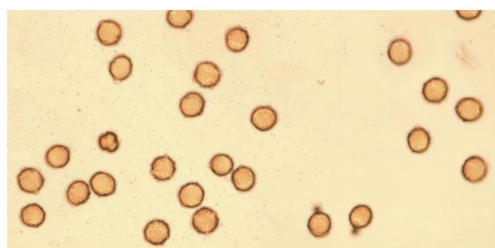


育，不具备结实能力。这就是文冠果看上去满树繁花，但却基本上只有枝顶能结出少量果实的最根本原因。

第二个原因是花粉败育。花粉败育是指由于种种内在和外界因素的影响，花药中产生的花



文冠果侧生花序 供图 / 班卓



上：低活力花粉 供图 / 王晨雪
下：高活力花粉 供图 / 王晨雪

粉不能正常发育的现象。研究发现雌能花与雄能花的花粉外部形态不同，雌能花的花粉呈纺锤形，雄能花的花粉呈长球形。在同样条件下培养雌能花和雄能花的花粉，雄能花的花粉大量萌发而雌能花花粉不萌发，在室温下，一般不超过10天就全部丧失发育能力。这不利于文冠果

文冠果花枝 供图 / 许慧慧



花后期授粉受精，从而影响了文冠果的结实率。如果能够及时收集生活力强的花粉，并适时进行人工授粉，对提高文冠果坐果率有一定作用。

第三个原因是授粉受精过程极易受到影响。从文冠果自身因素来看，其柱头和花药干缩较快。雌能花柱头一般在开花当天可分泌大量黏液，此时其柱头可授性最强，而随着开花时间的延长，分泌的黏液显著减少，柱头干燥枯缩，到第4天就基本上不能受精了。同样的，雄能花

在开花散粉初期花粉活力最强，开花后3天花药干缩，花粉活力显著下降，授粉过程会受到严重影响。文冠果属于异交、部分自交亲和植物，通常需要昆虫的传粉。文冠果的花期一般在4月到5月，此时传粉昆虫较少，影响传粉授粉效果。若在花期遭受低温、霜冻等不良天气损伤，将无法完成正常的授粉受精过程。因此，外界环境的变化和文冠果自身的繁殖特性也是其坐果率低的原因。

第四个原因就是文冠果易出现落花落果的现象。文冠果在授粉受精后还要经历落花落果阶段，在初期脱落的主要是未受精的花，在开花两周且子房已经膨大时，脱落的为授粉受精不完全的花。落果的主要原因是树体营养满足不了全部幼果生长发育的需要。文冠果各器官的生长发育时间重合，养料竞争异常激烈，若树体营养不良就会造成养分的供求矛盾，最终导致大量幼果的脱落。在果期，种子粒重增长时，又会伴随夏梢、叶片等的生长，部分长势较弱的果实便会中止发育而脱落。另外，有学者认为个体间的遗传差异和内源激素的影响，以及机械损



落花落果后的文冠果 供图 / 许慧慧

伤等外界条件,也都是引起文冠果落花落果的原因。

“千花一果”的应对措施

目前,在生产实践中也有许多解决文冠果挂果少的措施。

首先,选育优良品种。优良品种的选育是解决“千花一果”难题的一大助力,如国审良种‘中石4号’和‘中石9号’,雌花占比可达60%以上,结果数量远高于普通文冠果植株。

其次,科学地进行水肥调控。在每年秋季果实采收后立即进行浇水施肥,可以促进树体有机养料的积累,从而提高次年的坐果率。

第三,做好树体管理。合理地进行修剪,剪除徒长枝和疏剪新枝可以减少养分消耗,将更多的养分用于花和幼果的发育,也是提高坐果率的有效措施。

此外,喷施一些脱离抑制剂和微量元素等对于减少落花落果也有一定效果。

到这里,奇妙的“千花一果”的探秘之旅已接近尾声。从绿化荒山到城市园林美化,从守护“舌尖上的安全”到维护国家粮油安全,从助力脱贫攻坚到建设美丽中国,文冠果都发挥着重要的作用,解决“千花一果”难题也成为科研人员努力的方向。

作者简介

班卓,中国林业科学研究院林业研究所硕士研究生,研究方向为木本油料种质创新。

胡振华,内蒙古自治区开鲁县林果技术推广中心工程师,主要从事林果技术推广工作。

王晨雪,中国林业科学研究院林业研究所硕士研究生,研究方向为木本油料种质创新。

许慧慧,中国林业科学研究院林业研究所博士研究生,研究方向为木本油料种质创新。

王利兵,中国林业科学研究院林业研究所研究员,研究方向为木本油料种质创新。

(责编 桑新华)



国审良种‘中石4号’和‘中石9号’ 供图/王利兵

1. ‘中石4号’植株
2. ‘中石9号’植株
3. ‘中石4号’和‘中石9号’芽、叶和果的对比图