

# 一种简易的植物组织表面消毒装置

## A Simple Device for Surface Sterilization of Plant Tissues

张宇薇<sup>2</sup>, 杨预展<sup>2</sup>, 袁志林<sup>1,2,\*</sup>, 潘雪玉<sup>3</sup>, 秦媛<sup>4</sup>

<sup>1</sup>林木遗传育种国家重点实验室, 中国林业科学研究院, 北京; <sup>2</sup>中国林业科学研究院亚热带林业研究所, 杭州; <sup>3</sup>中国林业科学研究院热带林业研究所, 广州, 广东; <sup>4</sup>中国科学院遗传与发育生物学研究所, 北京  
\*通讯作者邮箱: yuanzl@caf.ac.cn

**摘要:** 本装置利用七根玻璃管和铜网来提高植物的表面消毒效果。解决传统方法的处理样品量较少, 处理样品种类不多, 操作方法不够简便而耗时多等技术问题; 大大提升了处理多个不同种样品的效率, 增加了表面消毒所需药品的利用率, 提高了空间利用率, 减少了样品损失且使表面消毒更彻底。

**关键词:** 植物组织; 表面消毒; 简易装置

### 材料与试剂

1. 玻璃管: 7 个; 上下端口均不封口; 内径 2.5 cm, 外径 3 cm, 高 16 cm
2. 外容器: 内径 13 cm, 外径 14 cm, 高 18 cm, 容量 1.85 L
3. 铜网: 圆形; 直径 15 cm, 目数为 20 目
4. 橡皮筋
5. 橡皮塞 (规格: 大口\*小口\*高度 (mm): 26\*19\*28)
6. 无菌滤纸
7. 镊子
8. 剪刀
9. 标签纸
10. 无菌水
11. 75%乙醇
12. 2%次氯酸钠
13. 90%乙醇

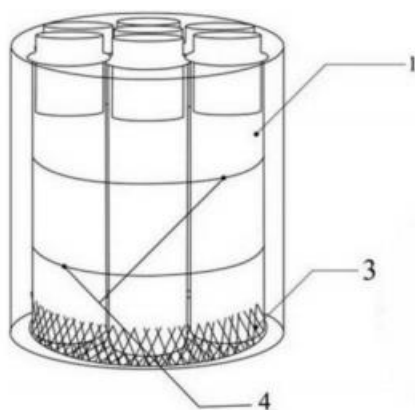
### 仪器设备

# 1. 超净工作台

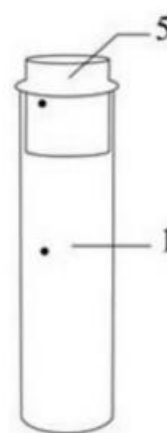
## 实验步骤

### 一、表面消毒简易装置的组装

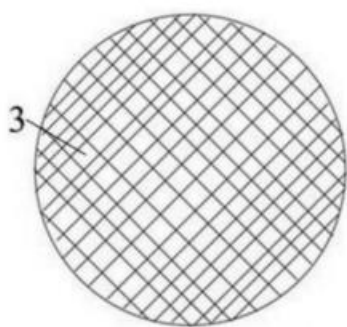
1. 七个玻璃管 1 的上端开口均通过橡皮塞 5 进行对应的密封 (如图 1B)。
2. 所有玻璃管 1 排列成图 1D 所示, 然后通过橡皮筋 4 捆扎成束, 下端开口处通过一张铜网 3 (如图 1C)进行统一捆扎封底 (如图 1A)。
3. 将玻璃管束置入外容器 2 内 (如图 1D)。



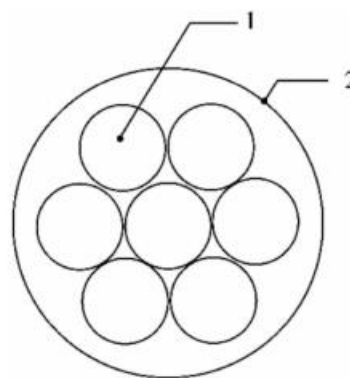
A 主要结构示意图



B 玻璃管 1 详细结构示意图



C 铜网 3 的网状结构放大示意图



D 俯视结构示意图

图 1. 表面消毒简易装置的组装

## 二、三种实际操作方式

### 1. 准备四个本实用新型装置的外容器 2 的操作过程 (如图 2 所示):

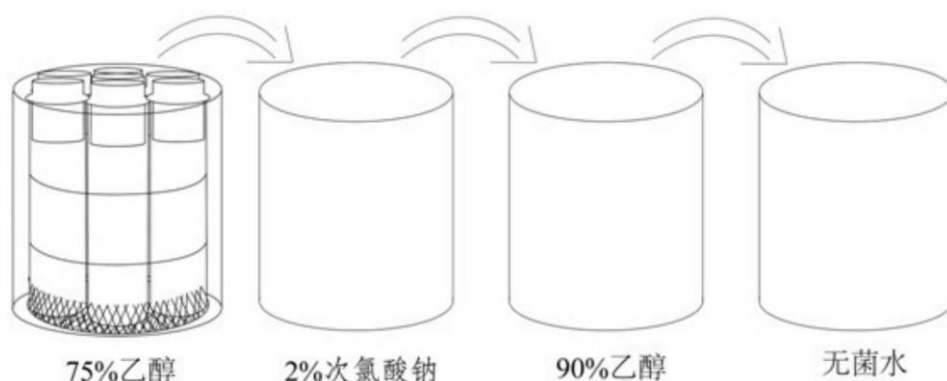


图 2 实际使用时的一种示意图

- 1.1 将样品用无菌水清洗，分拣并修剪好，用镊子将样品放入玻璃管 1 内 (一套装置可放入一种或七种以下的植物样品)，在玻璃管 1 对应的橡皮塞 5 上贴上写有样品名称或编号的标签，以橡皮筋 4 将七根玻璃管 1 固定好；
  - 1.2 在四个外容器 2 中分别加入 75%乙醇，2%次氯酸钠，90%乙醇和无菌水 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准)；
  - 1.3 手持玻璃管束 (七根玻璃管 1)，将其浸入 75%乙醇中，浸泡 30~60 s，期间以手将玻璃管束提起放下 2~3 次，然后用无菌水冲洗 2~3 次；
  - 1.4 将玻璃管束转移到装有 2%次氯酸钠的外容器 2 中，浸泡 6~10 min，期间以手将玻璃管束提起放下数次；
  - 1.5 将玻璃管束转移到装有 90%乙醇的外容器 2 中，浸泡 30~60 s，期间以手将玻璃管束提起放下 2~3 次；
  - 1.6 将玻璃管束转移到装有无菌水的外容器 2 中，更换三次无菌水，取出玻璃管束后将玻璃管束放在无菌滤纸上控干多余水分。
- ### 2. 准备一套本实用新型装置的操作过程 (如图 3 所示):
- 2.1 将样品用无菌水清洗，分拣并修剪好，用镊子将样品放入玻璃管 1 内 (一套装置可放入一种或七种以下的植物样品)，在玻璃管 1 对应的橡皮塞 5 上贴上写有样品名称或编号的标签，以橡皮筋 4 将七根玻璃管 1 固定好；
  - 2.2 在外容器 2 中都加入 75%乙醇 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准)，将玻璃管束浸入 75%乙醇中，浸泡 30~60 s，期间以手将玻璃管束提起放下 2~3 次，然后用无菌水冲洗 2~3 次；

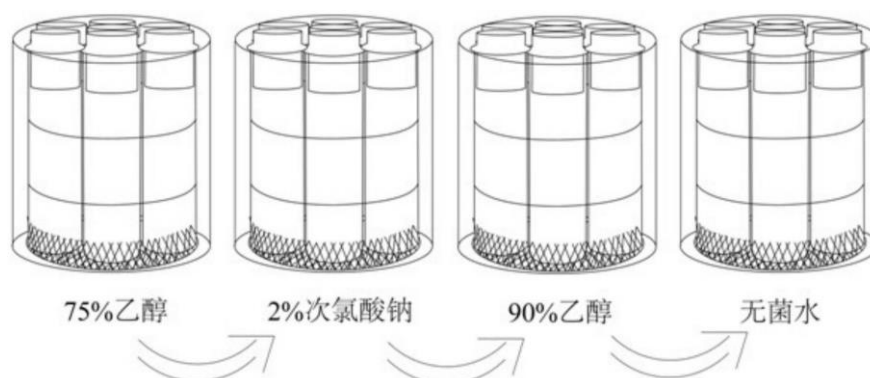


图 3 实际使用时的另外一种示意图

- 2.3 将外容器 2 中液体更换为 2%次氯酸钠 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 令玻璃管束在外容器 2 中浸泡 6~10 min, 期间以手将玻璃管束提起放下数次;
- 2.4 将外容器 2 中液体更换为 90%乙醇 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 令玻璃管束在外容器 2 中浸泡 6~10 min, 期间以手将玻璃管束提起放下数次;
- 2.5 将外容器 2 中液体更换为无菌水 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 更换三次无菌水, 取出玻璃管束后将玻璃管束放在无菌滤纸上控干多余水分。
3. 准备四套本实用新型装置的操作过程 (如图 4 所示) (可根据实验的需要可以自行增加本实用新型装置的套数):
  - 3.1 将样品用无菌水清洗, 分拣并修剪好, 用镊子将样品放入玻璃管 1 内 (一套装置可放入一种或七种以下的植物样品), 在玻璃管 1 对应的橡皮塞 5 上贴上写有样品名称或编号的标签, 以橡皮筋 4 将玻璃管 1 每七个一组固定成束;
  - 3.2 在四个外容器 2 中都加入 75%乙醇 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 将四组玻璃管束浸入 75%乙醇中, 浸泡 30~60 s, 期间以手将每组玻璃管束提起放下 2~3 次, 然后用无菌水冲洗 2~3 次;
  - 3.3 将四个外容器 2 中液体都换做 2%次氯酸钠 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 令玻璃管束在外容器 2 中浸泡 6~10 min, 期间以手将各组玻璃管束提起放下数次;
  - 3.4 将四个外容器 2 中液体都换做 90%乙醇 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 将四组玻璃管束浸入 90%乙醇中, 浸泡 30~60 s, 期间以手将每组玻璃管束提起放下 2~3 次;

3.5 将四个外容器 2 中液体都换做无菌水 (加入的量以没过玻璃管 1 内的样品为准), 更换三次无菌水, 取出玻璃管束后将玻璃管束放在无菌滤纸上控干多余水分。

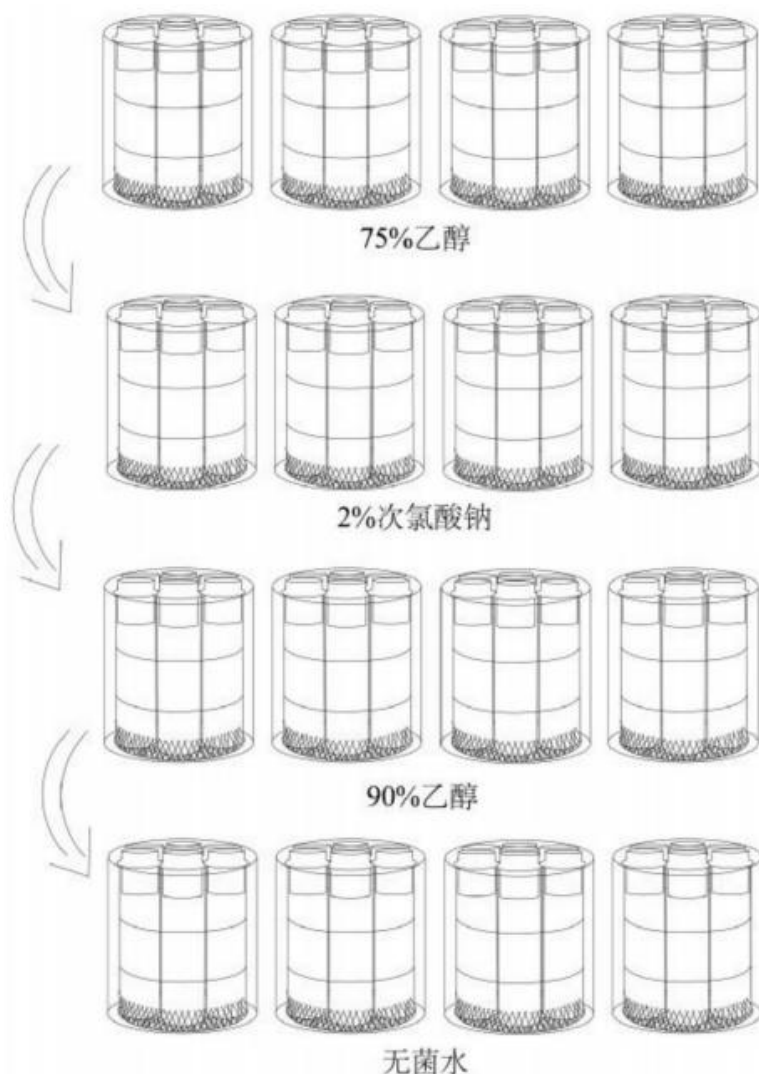


图 4 实际使用时的再一种示意图

## 结果与分析

1. 传统方法 (如图 5 所示) 与使用本装置进行表面消毒所用时间做对比。结果如下表: 可知该表面消毒的简易装置大大提升了处理不同种样品的效率 (表 1)。

表 1. 传统方法与使用本装置进行表面消毒所用时间的对比表

时间 (min) 处理样品类别	使用本实用新 型装置操作方 式一所用时间	本实用新型装 置操作方式二 所用时间	本实用新型装 置操作方式三 所用时间 <sup>2</sup>	传统方法所用 时间
处理同种等量 样品	7	7	10	10
处理 7 种不同 种类的样品 <sup>1</sup>	7	7	10	70

注:

1. 每种样品的量按本实用新型装置所能容纳的最大容量来计;
2. 操作方式三按四套本实用新型装置的饱和容量计, 即处理的样品量四倍于其他方式。

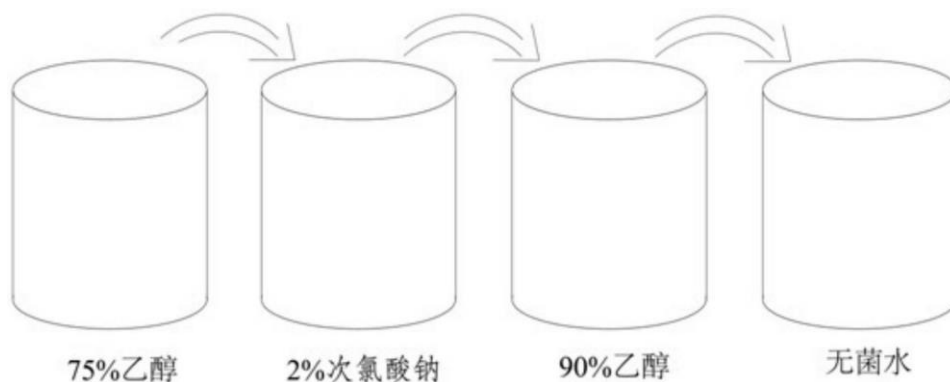


图 5 传统方法步骤示意图

## 致谢

感谢基本科研业务费项目“筛选新型植物耐盐真菌及制剂创新的关键技术问题研究”(编号: RISP2013005, 2013-2016)对本研究的大力支持。

## 参考文献

1. 袁志林, 潘雪玉, 秦媛. 植物组织表面消毒的简易装置[P]. 浙江: CN205093317U, 2016-03-23.