

合理使用融雪剂，减少对植物的伤害

黄景悦 / 北京西城区文兴街小学

辅导教师 刘克敏 / 北京西城区青少年科技馆 王 京 / 北京西城区文兴街小学

◎ 简介

2009 年初，我发现积雪融化后道路上出现了一片片的白色痕迹，这是融雪剂侵蚀马路造成的结果。经查阅资料我了解到，融雪剂的化学成分是氯化物，俗称“氯盐”。融雪剂可以降低水的结冰温度，将融雪剂抛洒在路面冰雪上可以将冰雪消融成水，减少路滑对人和交通造成的影响。但是融雪剂的喷洒，对路面、城市建筑设施都存在着不同程度的伤害，特别是对道路两侧的绿化植物伤害最严重。我通过调查走访、搜集资料、模拟实验等方法，研究了融雪剂对绿化带植物（冷型草）的危害程度。通过做模拟种植实验了解到，在土壤里随着融雪剂浓度的加大，草坪草长势越来越差，浇灌融雪剂量达到 6 克 / 平方米时种植的草坪草就会停止生长；通过模拟用融雪剂融雪实验观察出 6.3 厘米厚度的人工雪在每平方米撒 6 克至 3.5 克的融雪剂剂量时，融雪速度相差 2 小时。

◎ 研究方法

◆ 采用模拟实验法了解融雪剂对植物造成的伤害情况。

◆ 采用实地调查法了解路边的植物受融雪剂伤害的情况以及防治融雪剂污染园林部门所采取的措施情况。

◆ 个别采访园林部门技术人员、环卫部门实施人员。

◎ 研究过程

第一阶段：对比了解撒过和没撒过融雪剂的雪和土壤的含盐情况，并为后面的模拟实验准备土壤样品。

2009 年 2 月—2009 年 7 月：采集土样标本（山坡、农田土壤样品）、雪样标本，道路绿地采样，记录融雪剂污染情况（见图 1），采集融雪剂原型等，为检测和种植实验作准备。通过纯净雪样与喷洒融雪剂的雪样对比，可以看出融雪剂在雪水中的残留情况，见图 2。

第二阶段：采访绿化队和环卫部门，了解融雪剂的使用量和防护方法。

2009 年 8 月—2009 年 10 月，为了了解融雪剂对植物的危害情况，我走访了一些相关绿化和环卫服务单位，并做了走访调查的记录。

第三阶段：模拟实验了解融雪剂对植物的伤害情况。

☞ 实验一：种植绿化带草坪植物（冷

型草），融雪剂溶剂配比浇灌实验

◆ 准备实验工具：均等小花盆、天平、混合液体容器、数码照相机、测量尺。

◆ 准备实验材料：采集山地未受污染土样、绿化地草种、固体融雪剂。

◆ 实验方法：20 盆实验花盆里均匀播种等量草种；将不同浓度的融雪剂一次性浇入花盆；在同样的环境中，定期浇水、观察记录。

◆ 实验结果表明，每平方米花盆面积内用 6 克或更多融雪剂浇灌的绿化草种基本上不再发芽。6 克 / 平方米是融雪剂使植物死亡的临界值，见图 3。

☞ 实验二：测算单位面积融雪剂使用最佳剂量

◆ 准备实验工具：刨冰机、计时器秒表、调温冰箱（4℃）、速冻冰柜、模拟路面方砖、数码照相机、测量尺。

◆ 准备实验材料：水、固体融雪剂。

◆ 实验方法：将水速冻制冰块，用刨冰机制成雪霜；按每平方米



图1 道路上残留的融雪剂痕迹



图2 雪样对比

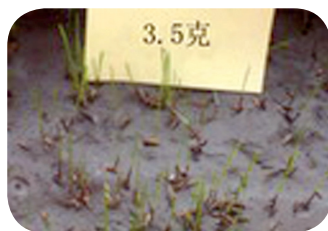
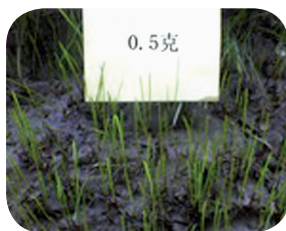


图3 用不同浓度的融雪剂浇灌出来的冷型草生长情况对比

6.3 厘米厚度，将雪霜堆放在地砖表面；将冰箱调温至户外相对温度 4°C ；按比例将融雪剂均匀地洒在雪霜表面；将地砖放置在调温后的冰箱里；观察不同时间雪霜融化程度并记录。

◆ 测试结论：从实验结果可以看出随着融雪剂用量的加大融雪时间缩短。每平方米使用 3.5 克的融雪剂时，融雪速度比使用 6 克融雪剂慢 2 小时。

◎ 分析讨论

◆ 融雪剂的使用使人们出行方便，却给植物带来伤害。融雪剂在快速融化道路积雪、保障人们出行和交通运输安全等方面的确发挥着重要作用，但是每年大量使用融雪剂严重威胁着道路两旁的行道树和草坪。2005 年春天，据北京市园林局的不完全统计，城八区范围内共有 11000 余株行道树，149 万余株绿篱、色块等灌木，近 20 万平方米草坪遭受严重盐害或死亡，直接经济损失在 3000 多万元。这些都是因为喷洒融雪剂造成的。像现在常用的小叶黄杨、大叶黄杨、金叶女贞等绿化灌木都很容易受到融雪剂

使用后的侵害。除此之外，融雪剂还会使路面出现膨胀，使桥梁混凝土构件出现裂缝，使金属严重锈蚀。

◆ 融雪剂的使用，带来严重的资源浪费。通过调查我了解到，在使用固体融雪剂时是靠人工抛洒，偶尔会抛洒到绿化带里。还有的环卫工人为了清洁道路，还把撒了融雪剂的雪堆到树坑里，对树木造成严重危害。为了防止融雪剂对植物的伤害，主要靠安放名叫防雪板的挡板，每年要花掉很多资金。仅一个绿化队的防雪板用量就要在 12 万元以上，还不算人力部分。这样看来合理使用融雪剂，控制浪费连锁反应是当务之急的事情。

◆ 科学使用融雪剂，行人植物两方便。根据调查，我发现目前没有更好的办法替代融雪剂的使用。既然必须要使用，就应该科学使用从而降低、延缓严重危害的发生。只要我们重视了融雪剂对植物造成危害的重要性，科学合理使用融雪剂，就会避免、减缓对植物造成的严重伤害。

◎ 建议

◆ 对环卫工人加强操作环节的培

训，使他们自觉做到均匀抛洒、减少使用量，杜绝污染雪源堆积树下，避免给树木和植物带来伤害。

◆ 针对洒水车的喷洒方向，设计更科学的导流板措施，尽量避免融雪剂溶液喷洒进绿化带，给植物带来伤害。

◆ 建议相关部门加大宣传力度，使人们从思想上提高对保护植物和生态环境的认识。

◆ 建议科研部门尽快研究既能融雪又不会对植物造成伤害的新型融雪剂。

该项目获得第 25 届全国青少年科技创新大赛创新成果竞赛项目小学组行为与社会科学一等奖。

专家评语

本项目选题新颖，方案设计较具体，有翔实的实验和调查证据。研究结果较好地反映了研究过程与方法，有实际应用价值。■