
杨树叶片挥发物研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17061.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

杨树叶片挥发物研究获进展。近日，四川农业大学林学院森林保护系朱天辉团队在国际环境科学与生态学领域Top期刊《总环境科学期刊》（Science of The Total Environment）上在线发表了名为《土壤镉胁迫通过改变杨树叶片挥发物以降低食叶害虫对寄主的嗅觉及产卵选择的偏好性》的研究论文。林学院副教授林恬恬为第一作者，森保系研究生朱国庆和赫万词为共同第一作者，教授朱天辉为通讯作者，四川农业大学为唯一完成单位。

元素防御假说认为重金属被植物吸收并富集在体内后，因为其具有生物学毒性，可以在一定程度上增强植株的抗虫性。前期有学者发现，重金属除了可以降低害虫的生长发育和取食偏好性，还可以改变植株叶片挥发物的成分和释放量。但是这些叶片挥发物的变化是否会进一步影响食叶害虫的寄主选择行为还尚未见报道。由于昆虫的雌性成虫一旦在植株上产卵并孵化出幼虫后，这些幼虫很难进行大范围的迁移，因此选择适合后代生存的植株将会大大提高幼虫的存活率。而该团队认为雌性成虫会通过识别植物叶片挥发物的变化来趋避富集了重金属的植株。

为了验证这一假说，本研究以滇杨作为研究材料，通过测试对照和镉处理下滇杨植株叶片挥发物的差异性，结合开展专食性昆虫杨直角叶蜂和广食性昆虫柳蓝叶甲的雌性成虫的嗅觉选择及产卵选择实验，探究了镉胁迫下滇杨植株对食叶害虫的雌性成虫的寄主选择行为的影响及其原因。研究发现，土壤镉处理可以显著诱导滇杨植株叶片的挥发性气味物质的释放，且释放总量与植株叶片镉含量呈正相关。在嗅觉选择实验中团队发现两种昆虫的雌性成虫均明显偏好于对照植株的叶片挥发物且排斥镉胁迫植株叶片散发的气味物质。随后的产卵选择实验发现两种昆虫的雌性成虫在对照植株上的产卵数量均显著多于受镉胁迫的植株。最后，相关性分析表明两种昆虫的嗅觉选择和产卵选择偏好性均和植株叶片中的镉含量及挥发性气味物质的总量呈负相关，进一步验证了镉胁迫所诱导的叶片挥发物的抗虫功能。这一结果不仅首次从植物叶片挥发物的角度证明了元素防御假说的适用性，还可以为预测在重金属污染地区的林木自然种群所遭受虫害发生的程度具有重要的理论意义。

该研究得到国家自然科学基金青年项目和国家级大学生创新创业训练计划的资助。（来源：中国科学报张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.152728>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转

载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：朱天辉等 来源：《总体环境科学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发