

# 花粉风暴：“风景巨制”带来健康威胁

■春暖花开，蜂忙蝶舞。它们为之忙碌的主角，其实是那个让你忽然间感觉鼻子痒痒，却又看不见、摸不着的花粉

■禾本科有超过 1.2 万种植物靠风媒传粉，当它们的传粉季到来，花粉风暴也随之降临

■小小花粉的威力，可能是你想象不到的。即使戴了口罩，也难防它引发人体过敏，而且基本没有根治药物

■韩飞

春暖花开，蜂忙蝶舞。在这一派生机勃勃的景象中，它们为之忙碌的主角，其实是那个让你忽然间感觉鼻子痒痒，却又看不见、摸不着的花粉。

近两个月来，全球不少地区的气象局已通过监测发现，空气中的花粉浓度正在不断升高。比如，北京近日的花粉浓度已达到每千平方米中有 1182 粒，属于“极高水平”。

这对花粉过敏的人来说，自然不是好消息。然而，“极高水平”还不是花粉浓度的极致，更令人瞠目结舌的是“花粉风暴”。

## 花粉变身“云雾”，引发“雷暴哮喘”

四十年前，日本动画片《花仙子》中的“花粉风暴”并不完全出于艺术家的杜撰，它真实存在于现实中。

去年 4 月中下旬，美国北卡罗来纳州的达勒姆县忽然刮起了一股“花粉风暴”。在一场暴风雨的推波助澜下，本已自由坠地的花粉浩浩荡荡上了天，变身笼罩在小城上空黄绿色的云雾。仅从厚度而言，当地气象部门的探测系统已经把这当成了“云”。它就像是给小城加了一层厚厚的滤镜，让人不禁为达勒姆小城 25 万居民的呼吸道健康捏一把汗。

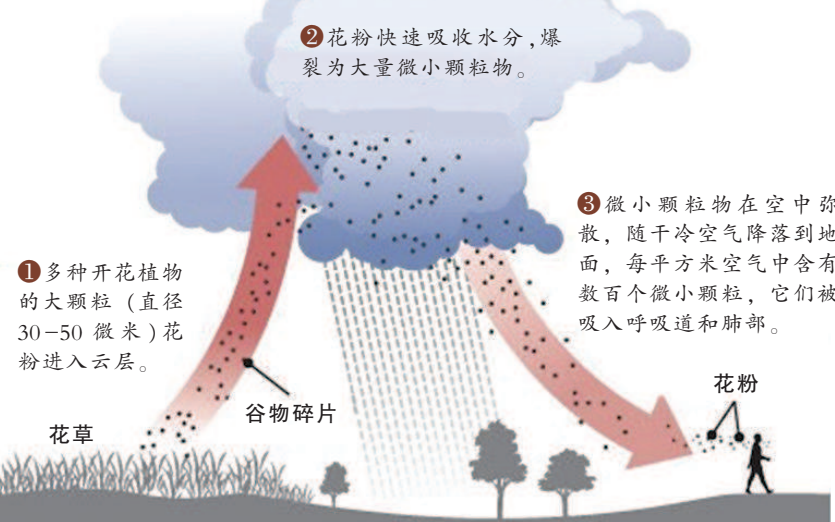
这种事在美国不是第一次发生了。2018 年 5 月，住在新泽西州的珍妮弗·亨德森用手机拍下了一段小规模的花粉风暴视频。当时，她的丈夫正在修理一棵开满花的大树，伴随挖掘机的猛烈摇晃，满树花粉像烟雾一样突然炸开，并向四周快速扩散。这段视频在社交平台热传后，美国网友评论道：“我现在明白为什么花粉过敏难受得要死了！”“光是看视频都觉得鼻子好不舒服……”

那么，花粉风暴是由花粉形成的吗？实际上，花粉风暴的主要组成不是花粉颗粒，而是花粉微颗粒。

花粉微颗粒形成的原理十分简单：春天百花盛开，上千种开花植物会撒出无数直径在 30 至 50 微米的大颗粒花粉，其中有的掉落地上，有的会进入云层。如果正逢一场适时的暴风雨，让这些花粉快速吸收水分，它们就会爆裂成更加微小的花粉微颗粒。随着暴风雨中的大风扶摇上天、旋转、扩散，最终在空气对流的作用下，每平方米的地面空气中都含有成百上千个微小的花粉颗粒。

这些花粉微颗粒与人相遇后，有一部分会成功穿越鼻毛等人体第一道防线，进入呼吸道和肺部，引发过敏、哮喘等呼吸道疾病，而猛烈哮喘则可能导致血流加速、血压大幅上升，有引发更多肺心病的风险，极端严重的甚至还会导致死亡。据澳大利亚墨尔本大学生态学家艾德·纽比金教授介绍，澳洲各种草籽开花之时，就是花粉症爆发之日。当地甚至还有一个专门词汇来定义这种关联，即“雷暴哮喘”。

## 花粉风暴形成简图



## 延伸阅读 轻视不得的花粉过敏

花粉过敏的症状可以很轻，比如打几个喷嚏、流点鼻涕、有点咳嗽，或者眼睛、皮肤感觉有点痒等等。但是有些情况下也可以很严重，引发诸如皮疹、肺心病、气管哮喘等疾病。尤其是老年人，如果对花粉过敏拖延不治，有可能进一步恶化为慢性哮喘、结膜炎或肺炎等疾病。老年人过敏症状爆发也比较危险，猛烈哮喘可导致血流加速、血压大幅上升，有休克或脑卒中的风险。

正确对待花粉症 我们有必要学会正确识别花粉症或花粉过敏，不要将其错当成普通感冒或过敏性鼻炎而耽误了治疗。花粉过敏一般伴随全身症状，除了打喷嚏、流鼻涕、咳嗽、低热以外，皮肤上还可能出现红斑、丘疹，并常常伴有灼热感。此外，耳朵有时也会奇痒，严重者会伴有肺心病、哮喘等发作。一旦发生花粉过敏，第一时间要远离过敏原，比如把可能引起过敏的花花草草搬开，然后依从医嘱服用抗过敏、抗组胺类药物。必须要说的是，花粉过敏基本无法根治，只有缓解症状的药物可供选择。如果对过敏药物服用后，鼻子、眼睛等仍不舒服，可咨询医师后使用或服用其他药物，比如用盐水清洗鼻腔，以缓解鼻塞或鼻干等症状。如果想尝试脱敏治疗或脱敏疗法，一定要在详细咨询正规医院医师后进行。

花粉也“有毒” 目前市场上有含花粉类成分的膳食补充剂，比如许多蜂蜜或蜂浆酒。然而，植物开花产生花粉并不是为了让人类果腹或大快朵颐的。为了对抗动物或人类的“相食”，植物一般会合成专门的次生代谢物来防御，它们往往是有毒的，有的毒性还可能特别大。比如，许多紫草科、菊科和豆科开花类植物中富含的吡咯里西啶类生物碱 (PA)，也会在花粉中存在。长期大量摄入 PA 会引发肝损伤，严重者还会导致肝癌。因此，世界各国多会对蜂蜜或蜂浆酒、草本凉茶等中的 PA 含量制定限量标准。然而，那些大量酿造蜂蜜的地方，往往也是 PA 毒素污染相对严重的地区，毕竟它们都离不开大量的开花植物。

小心花粉过敏，科学看待风险 花粉看似微小，却能引发不小的麻烦。对个人来说，要科学看待花粉过敏



①真正的花粉风暴的颗粒物比图中更小，情况更严重。图/Daily Mail ②美国北卡罗来纳州达勒姆县发生的花粉风暴。图/Jeremy Gilchrist ③三维彩绘的花粉颗粒物。图/视觉中国

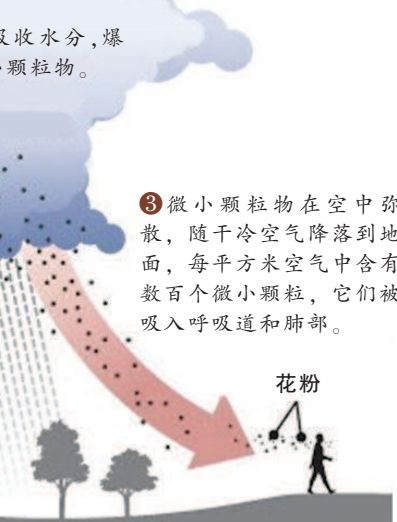
当然，木本植物的花粉也可能造成花粉风暴。比如，在日本一些山区，每年 3 月至 5 月，杉树、日本扁柏开花的时候，满山似喷瓦斯，又似水蒸气，其实就是花粉在喷放扩散。又如我国四川省的黄龙景区，松树花粉集体喷射时也为壮观，当地人还会搜集松树花粉，带回家用作花肥。

## 气候变暖助力，花粉风暴“涨粉”

全球开花植物太多了，大约有 25 万到 26 万种，它们都会引发花粉风暴吗？科学家经过研究发现，最容易引发花粉风暴乃至成为主要空气过敏原的，主要是部分禾本科草本植物的花粉。

据统计，禾本科大概有 5 个亚科、超过 1.2 万种靠风媒传粉的开花植物。每年初夏或仲夏时分，到了这些风媒植物的开花季，它们都会在短期内向空气中抛洒大量花粉颗粒。约有 20 余种早熟禾亚科、黍亚科、竹亚科的植物花

## 花粉风暴形成简图



## 延伸阅读 轻视不得的花粉过敏

花粉过敏的症状可以很轻，比如打几个喷嚏、流点鼻涕、有点咳嗽，或者眼睛、皮肤感觉有点痒等等。但是有些情况下也可以很严重，引发诸如皮疹、肺心病、气管哮喘等疾病。尤其是老年人，如果对花粉过敏拖延不治，有可能进一步恶化为慢性哮喘、结膜炎或肺炎等疾病。老年人过敏症状爆发也比较危险，猛烈哮喘可导致血流加速、血压大幅上升，有休克或脑卒中的风险。

正确对待花粉症 我们有必要学会正确识别花粉症或花粉过敏，不要将其错当成普通感冒或过敏性鼻炎而耽误了治疗。花粉过敏一般伴随全身症状，除了打喷嚏、流鼻涕、咳嗽、低热以外，皮肤上还可能出现红斑、丘疹，并常常伴有灼热感。此外，耳朵有时也会奇痒，严重者会伴有肺心病、哮喘等发作。一旦发生花粉过敏，第一时间要远离过敏原，比如把可能引起过敏的花花草草搬开，然后依从医嘱服用抗过敏、抗组胺类药物。必须要说的是，花粉过敏基本无法根治，只有缓解症状的药物可供选择。如果对过敏药物服用后，鼻子、眼睛等仍不舒服，可咨询医师后使用或服用其他药物，比如用盐水清洗鼻腔，以缓解鼻塞或鼻干等症状。如果想尝试脱敏治疗或脱敏疗法，一定要在详细咨询正规医院医师后进行。

花粉也“有毒” 目前市场上有含花粉类成分的膳食补充剂，比如许多蜂蜜或蜂浆酒。然而，植物开花产生花粉并不是为了让人类果腹或大快朵颐的。为了对抗动物或人类的“相食”，植物一般会合成专门的次生代谢物来防御，它们往往是有毒的，有的毒性还可能特别大。比如，许多紫草科、菊科和豆科开花类植物中富含的吡咯里西啶类生物碱 (PA)，也会在花粉中存在。长期大量摄入 PA 会引发肝损伤，严重者还会导致肝癌。因此，世界各国多会对蜂蜜或蜂浆酒、草本凉茶等中的 PA 含量制定限量标准。然而，那些大量酿造蜂蜜的地方，往往也是 PA 毒素污染相对严重的地区，毕竟它们都离不开大量的开花植物。

小心花粉过敏，科学看待风险 花粉看似微小，却能引发不小的麻烦。对个人来说，要科学看待花粉过敏



# 梧桐飞絮因风起 剪枝落果可除弊

■廖鑫凤

又到了街上“梧桐雨”纷飞的时节，今年飘絮比往年早了十天。很多人会对这些飘扬的飞絮感到恼火，因为不少人会因此产生呼吸道不适

感、眼睛红肿流泪等过敏现象。园林工人也早早开始对行道树、尤其是悬铃木进行修剪，以降低“梧桐雨”带来的影响。然而，这些“锅”真该由法国梧桐来“背”吗？

## “落户”城市，带来“繁殖困境”

上海的行道树大多种的是二球悬铃木，在国外被叫做“伦敦悬铃木”，但因国内最早在法租界栽种，所以又得了“法国梧桐”的名字。

二球悬铃木在世界各国被选为行道树而大面积种植。夏天，它们为路人遮挡烈日；秋天，它们的落叶为马路增添了色彩。此外，还有一点很重要，那就是它能吸附空气中因污染造成的悬浮小颗粒。

由于二球悬铃木的叶片较为宽大、生长迅速、冠幅大，因此单位面积叶片滞尘能力较强。而且，其叶面的微观结构也有利于吸附灰尘：

其表皮除了有毛被之外，还有一些凹凸形成的沟与脊，可以吸附更多微尘。这些微尘会随着雨水冲刷而下，从而使它们在空气中漂浮的几率大大减少。

我们看到的飞絮，其实是二球悬铃木的种子。在自然生境中，这种乔木布种子的时机与过程非常聪明：春天风大，树叶都还没长起来，挂在高枝上的种子很容易吹向远方。

然而，当二球悬铃木在城市里大范围扎根，这些繁殖的本事反而将宝贵的种子与城市的尘与风搅在了一起，造成城市治理的难题。



## 冷风吹散种子，暖风散播花粉

如果真要怪，那就只能怪风，一切要从风播开始说起。

当二球悬铃木完成营养生长，长到一定高度时，它就开始繁殖生长了。从上个秋天风播下它的秋叶时，它就开始孕育下一年的花与果了。二球悬铃木的芽（混合了花与叶的混合芽）就藏在它的叶柄里。这种孕育方式可能是一种很好的防虫啃食机制——新芽太早冒出来是很受昆虫欢迎的，悬铃木的芽一直藏到秋天时才露出来，而此时蚊虫已去。当然仅仅防虫是不够的，芽冒

出来后就是冬天了，嫩芽要靠一些紧急储备的战略资源，比如可溶性的蛋白质、氨基酸以及一些抗氧化的酶，才能熬过冬天的寒冷与阳光直射。

到了春天时分，二球悬铃木急着把种子散出去是有原因的：在它的整个繁殖周期中，风都是重要的推动力，但播种与传粉的过程要避免互相干扰，也能减少花瓣对散粉的阻碍。一切都是因为风的缘故，它的雌雄果序都挂在枝头，不藏着，也都是球形，以增大风的受力面积，这也解释了为什么我们看到的法国梧桐的果实也是一个球。

雄花序成熟了，没有花瓣的干扰，雄蕊一根根支出来，风一摇，花粉就从四面八方散出去，这些花粉量大、质轻，方便随风起舞。当然，雌

## 了解挂果之路，科学防控飞絮

上一年的果子刚散完，二球悬铃木的花序就在枝头抽出来了。因为要靠风力散布花粉的缘故，二球悬铃木的雌雄花是分开的，且花瓣极度退化。这样既能减少雌雄器官之间的相互干扰，也能减少花瓣对散粉的阻碍。一切都是因为风的缘故，它的雌雄果序都挂在枝头，不藏着，也都是球形，以增大风的受力面积，这也解释了为什么我们看到的法国梧桐的果实也是一个球。

雄花序成熟了，没有花瓣的干扰，雄蕊一根根支出来，风一摇，花粉就从四面八方散出去，这些花粉量大、质轻，方便随风起舞。当然，雌

蕊也长成个球，从四面八方张开自己的柱头，每一个柱头都极力从风中捕捉雄蕊散出来的花粉。那些有幸在风中与雌蕊相遇的花粉，继而就发育成了我们早春见到的，毛茸茸的种子。

知道它们挂果之路如此不易之后，我们或能对它形成的干扰平心以待，毕竟一切只是繁殖的本能而已。

在掌握了二球悬铃木的繁殖特性后，人们也有许多手段来控制其种子与花粉的四处飞舞，比如上海正在对这种树木进行科学修剪，并在挂果期打脱落酸等激素，促使它落果。

(作者系中科院昆明植物研究所硕士)