



草坪化学除草

● 王运兵 张伟兴 王春虎 主编



中国农业科学技术出版社

第一章 草坪杂草概述

草坪是为运动、休闲之用或城镇生境美观而建立和维持生长一致的植被。草坪草的颜色、叶片质地和植株密度的一致、耐用和美观极为重要。为了达到一致性，所选的植物种类必须在整个草坪中存在且生长速度相似。

除了草坪草，如果草坪中还有他种植物生长和存在，很可能会影响草坪的颜色、质地或密度，即使它们是其他草坪草品种，这些植物也被认为是草坪中的杂草。杂草损害草坪的整体外观，并与草坪草竞争阳光、水分、矿物质和空间，降低草坪草的生活力。

因此可以说，凡是与草坪中的草坪草竞争空间、水分、营养等，并窝藏害虫和寄生性病原体的草本植物，都属于草坪杂草。更确切地说，某些草本植物当它们妨碍了草坪草的生长、发育，损害了草坪草的质量，减弱了草坪草功能的时候，就被认为是草坪的杂草。草坪草通常都是高等植物，和草坪草一样，草坪杂草往往也是较高等的植物，两者具有相似的生态位，因此，很容易形成激烈竞争，并增加了防除难度。也就是说，如果防除措施不当，易伤害草坪草。

第一节 草坪杂草的特性

一、草坪杂草的生物学特性

杂草在长期的生存竞争中，产生了特有的生物学特性，主要有以下几点。

（一）强大的繁殖力

杂草之所以具有种类多、分布广、为害性强的特点，是因为其具有强大的繁殖力，而这种繁殖力主要决定于以下两个方面：

（1）连续结实、多实和落粒性 杂草在不同的环境条件下，开花结实的迟早差异悬殊。有些杂草结实期拉得很长，可从草坪刚栽种直到草坪生长期，延续数月之久。杂草产生的种子数量往往非常惊人。如1株稗草能产生7 000多粒种子；1株荠菜可产生3万多粒种子；而1株播娘蒿可产生50万粒种子。此外，杂草种子成熟后还极易脱落，脱落率一般在20%以上。杂草种子脱落后进入土壤或随风、水等传播到其他地域，造成一年内可繁殖数代的结果。

（2）繁殖方式多样 很多杂草除种子繁殖外还具有营养繁殖的能力。营养繁殖有根茎繁殖，如芦苇、白茅；葡萄茎繁殖如狗芽根；块根，块茎繁殖如香附子等。很多多年生杂草，如田旋花，只要有一段根状茎，其上有一个营养芽，一年后它的根状茎的总长度就能达几百米，其上的营养芽可达万个，很快会长成一片。这类杂草很难防除，锄去地上部分，过几天地下部分又可长出新枝。

（二）广泛的传播途径

杂草种子的巧妙结构和多样的传播方式使杂草得以广泛分布。

1. 风、水的传播

很多杂草种子小而轻，有些杂草种子还具有适于传播的结构

附属物，如小薊等菊科杂草的种子上长有冠毛，形似降落伞，可借风飘移到数百千米以外；稗草等杂草的种子或果实表皮上则生有一层蜡质，故易漂浮在水面上随水传播。

2. 通过人或动物的活动传播

有些杂草种子或果实有特殊的芒、钩、刺和卷曲的针芒，黏、挂贴在动物的皮毛或人的衣服上借以传播，如苍耳、蒺藜、鬼针草等。人类的引种、播种、灌溉、施肥、耕作、整地、搬运等活动，均可直接或间接地将杂草从一地传到另一地，对杂草的远距离传播起了主要作用。

(三) 顽强的生命力和广泛的适应性

杂草具有很强的抗逆性和生态适应性，其表现有以下几方面。

1. 种子寿命长

杂草种子的寿命一般很长，埋藏于土壤中的繁缕和车前种子能保持发芽力达10年之久，马齿苋可以达20~40年。种子具有休眠期，可避开恶劣的环境。

2. 萌发出苗所需环境条件广，出苗持续不一

长期的自然选择和强大的人工除草压力，使杂草形成了惊人的生命力，可在十分恶劣的环境下萌发、出苗，发芽要求的最适环境条件比较宽。且因种子休眠度不一，对萌发要求的条件不一以及耕作的影响等原因使杂草的出苗持续不一，从而增加防除难度。

3. 可塑性大

杂草在不同环境下对其大小，个数和生长量的自我调节能力强，即可塑性大。如藜和反枝苋的株高可低到1 cm，高至300 cm；结实量可少到2~5粒，多到几百万粒。当土壤中草籽密度大时，草籽的发芽率下降，以防止由于群体过大而引起个体死亡率增加。可塑性使得杂草在多变的生态条件下，通过自身调节其群体结构，确保个体生存和物种延续。

4. 抗逆性强

杂草对于盐碱、旱涝、高低温、土壤贫瘠等都具有很强的忍耐力。伏旱时，草坪生长受抑，而白茅、刺儿菜等杂草却生机勃勃；降水多，地下水位高会影响草坪生长，而天胡荽、双穗雀稗等却生长更旺；很多杂草在严冬之下，在贫瘠土壤中都能繁茂生长。

5. 群落多样性

杂草一般既能异花授粉，又可自花授粉，且对传粉媒介要求不严格，这不仅利于杂草结实，而且使多数杂草的个体基因型杂合性，从而很易产生新的变异型，并由此发展成大量新的杂草种群，这对于杂草群落的自然演替以适应变化的环境和多种生长条件十分有利。

二、草坪杂草发生与环境的关系

杂草生长与环境关系密切，但由于杂草具有广泛的适应性和顽强的生命力，因此杂草能忍受比草坪更恶劣的环境条件。

（一）气候

随着气候条件的变化，杂草种类的发生与分布也不同。如长江以南地区，气候特点是高温多雨，则主要杂草种类属于喜温、喜湿植物，如香附子、狗牙根、婆婆纳、繁缕等。长江以北地区，气候比较干燥而寒冷，则一些耐旱的杂草种类占优势，如野燕麦、小薊等。也有一些不受气候限制广泛分布的杂草，如芦苇、白茅、牛筋草、稗等。

1. 温度

不同杂草萌发、生长对温度的反应呈现不同的特点，每一种杂草都有适宜的温度范围。有些杂草萌发出土时，所要求的温度低，早春就萌发出土，称为早春杂草，如藜、篇蓄等。有些杂草萌发出土需较高的温度，晚春才萌发出土，称晚春杂草，如马唐、反枝苋、稗草、狗尾草等。

在整个生活史中，有些杂草对温度要求高，对环境温度不能超越其特定的范围，这类杂草分别是高温杂草和亚高温杂草（龙芽、飞机草）、中温杂草（看麦娘、牛繁缕、早熟禾）和低温杂草（卷茎蓼、野燕麦）。所以，一些南方杂草不可能在北方发现，高海拔地区的杂草不宜在低海拔地区发现，反之亦然，形成了以温度进行界定的杂草类型。但也有些杂草当温度超出其稳定的范围时，仍表现出喜欢和忍耐的特性。如耐寒杂草：天蓝苜蓿、酢浆草、蒲公英。喜热杂草：肖梵天花、稗等。

2. 水分

杂草从萌发至成熟都离不开水，但每一类杂草对水分的需求程度不一致。有些杂草对水分非常敏感或要求严格。如水生杂草在其生长的大部分季节需要水分，而且关键时期不能缺水，而旱生杂草整个生命周期需水量少，多了反而不利于杂草生长。此外，按照杂草对水分的要求还有湿生杂草、沼生杂草、沉水杂草、中性杂草等。

3. 光照

有些杂草萌发时需要光，称需光杂草，如胜红蓟、假泽兰。不需要光也能萌发的则称不需光杂草，如苋菜、狗尾草。但多数杂草萌发与光照的关系不及与水分、温度那样强烈。

有些杂草在生长发育中需要充足的阳光，低于一定的光强度会影响其生长，这些杂草属于阳性杂草，如香附子、藜等。另外，一些杂草在光辐射不强的情况下，也能健康生长，属于耐荫杂草，如酢浆草，矮慈菇，四叶萍等。

另外按杂草发生与光时关系还可分为长日照杂草：猪殃殃，牛繁缕；短日照杂草：藜，蒿等。

（二）土壤

绝大多数杂草种子分布在土层 0.5~3 cm 内，杂草出土的最适宜深度在 0.2~2.5 cm 范围内。土质、酸碱度的差异影响杂草的分布。碱性土壤上形成盐碱性杂草，如地肤、灰绿藜、田旋

花。酸性土壤上则生长酸性杂草，如早熟禾、苋菜、酸模。一些杂草在肥料越充足的土壤中生长越好，如喜肥杂草：苋菜。但也有些杂草在贫瘠的土壤里仍能完成生命周期，其分枝，生长高度和生长量与在常规土壤中差异不明显，如耐贫瘠杂草：藜。

第二节 草坪杂草的分类与为害

一、草坪杂草的分类

(一) 按亲缘关系分类

在植物学上也叫自然分类法，这种方法是根据各种植物在长期进化过程中相互间所存在的或近或远的关系，按照门、纲、目、科、属、种等阶分，确定它们的归属。每种杂草都有自己的分类位置。如野燕麦属于植物界，被子植物门，单子叶植物纲，颖花目，禾本科，燕麦属。

(二) 按植物学特性分类

1. 一年生杂草

指春夏发芽出苗，夏秋开花结实后死亡、整个生命周期在一年内完成的杂草。这类杂草基本是种子繁殖，如婆婆纳、马唐、牛筋草、画眉草、狗尾草、稗、千金子等。草坪杂草中以这一类杂草为多。

2. 二年生杂草

指夏秋萌发，以幼苗或根芽越冬，次年开花结实后死亡。整个生命周期需跨越两个年度的杂草，又称越年生杂草，多为种子繁殖，如泥胡菜、猪殃殃、雪见草、附地菜、繁缕、稻搓菜、看麦娘、水稗子、粘毛卷耳等。

3. 多年生杂草

生命周期在3年以上，即指可连续生存3年以上的杂草。这类杂草在其一生中能多次开花、结实，既能种子繁殖、又能营养

繁殖。结实后一般地上部枯死，经过一段休眠期后，其地下营养器官又会产生新的植株，继续开花结实。这类杂草一旦蔓延起来，很难迅速根除。草坪中常见多年生杂草有刺儿菜、老鹳草、天胡荽、香附子、狗芽根、白茅、半边莲、双穗雀稗、李氏禾、三叶草、空心莲子草等。

（三）按生态型分类

（1）水生杂草 适应于水中生活的杂草，如鸭跖草、眼子菜等。

（2）湿生杂草 适于在水分经常饱和的土壤中生活的杂草，长期淹水反而不利其生长。如稗草、异型莎草等。

（3）中生杂草 适于在水分适中的土壤中生活的杂草。在过湿或过分干燥土壤中生长不良甚至死亡。如牛筋草、狗牙根等。

（4）旱生杂草 能在水分较为缺乏的环境中生活的杂草，如狗尾草、蒺藜等。

（四）按杂草对除草剂的敏感性差异分类

（1）禾本科杂草 叶片长条形或披针形，叶脉为平行脉，茎切面为圆形中间有明显的维管束。草坪常见的一年生禾草有狗芽根、双穗雀稗等。

（2）莎草科杂草 叶形、叶脉与禾本科杂草相似，茎切面为三棱形。草坪常见的莎草有香附子、光鳞水蜈蚣等。

（3）阔叶性杂草 叶片宽卵形、圆形、矩圆形或倒阔卵形，叶脉为网状脉或弧形脉。茎切面为方形、长方形或圆形中空。草坪常见的阔叶草有天胡荽、酢浆草、卷耳、地锦等。

这三类杂草对除草剂的敏感性有明显差异，如防除禾本科杂草的除草剂对莎草科杂草和阔叶杂草基本无效，这就为除草剂的选择提供了依据，因而这种分类方法在杂草防除实践中很有价值。

（五）按杂草的为害程度分类

1. 恶性杂草

恶性杂草一旦发生，管理不及时，草坪1年内被杂草挤退，

草坪荒芜。恶性杂草有很强的繁殖、萌发、生长能力，在占据地上地下空间能力、吸收水分、养分能力方面、都强于草坪草。恶性杂草的扩展能力和单株竞争力，其他杂草不能比。恶性杂草有马唐、稗草、牛筋草、虎尾草、白茅、天胡荽、莲子草、香附子、假狗牙根、水蜈蚣、酢浆草、铜锤草、篇蓄、地锦、千根草等。

2. 重要杂草

重要杂草指一些发生频率高，竞争力通过群体数量来实现的杂草。这些杂草有3年以上的存在期或侵染期，能够影响草坪的安全性。重要杂草有离子草、蒺藜、大刺儿菜、头状莎草、褐穗莎草、绿狗尾草、小画眉草、节节菜、小薊、苦苣菜、苣荬菜、旋复花、独行菜、荠菜、田旋花、马齿苋、反枝苋、车前、石苋、飞扬草、斑地锦、积雪划、波斯婆婆纳、半边莲、龙爪茅、两耳草、双穗雀稗、扁穗莎草等。

3. 一般杂草

草坪中容易发生，表现出区域特点，能和草坪草长时间共处，或错季生存、不除去、影响草坪美观。此类杂草有本氏蓼、刺藜、芦苇、野燕麦、苍耳、蒲公英、大薊、飞廉、苦菜、黄花蒿、猪毛菜、地肤、藜、灰绿藜、播娘蒿、遏蓝菜、天蓝苜蓿、香薷、益母草、打碗花、菟丝子、皱叶酸模、龙葵、问荆、腋花蓼、羊蹄、漆枯草、叶下珠、肖梵天花、草龙、野胡萝卜、蛇眼、泥花草、野甘草、一点红、软骨草、鼠尾粟、铺地黍、球柱草。

此外，还可以根据杂草的发生期分类，如分为早春杂草、晚春杂草、早秋杂草和秋冬杂草等。

二、草坪杂草的为害

(一) 影响草坪草生长

抱茎苦苣菜、荠菜、独行菜等杂草，早春出苗快于草坪草的返青和生长，等草坪草返青后，杂草在高度上已经领先，草坪草对生长空间的占据处于劣势。马唐、狗尾草、牛筋草等禾本科杂草在雨季生长迅速，3~5天内生长高度超过草坪草，分蘖的数量和分枝在雨季或多水分条件下大肆发展，速度超过了草坪草。阔叶和禾本科杂草的这种生长状况，对草坪草的生长构成极大的威胁。

草坪中的这些一年生和二年生杂草，繁殖生长速度快，成熟速度也快，北京地区6月初，一些早春杂草开始落籽，9月中旬，一些禾本科杂草种子脱落。牛筋草、狗尾草等的根系分布在浅层土壤中，截留水分和养分。独行菜、小蓟等杂草的根在土层中扎的比草坪草深，植物地下生长的空间，群体杂草占有优势。紫花地丁、蒲公英等杂草的地上部分几乎平铺生长，它们排挤和遮蔽草坪，影响草坪草生长。稗草、牛筋草等杂草的分蘖能力和平铺生长习性，侵占草坪面积。

篇蓄杂草的根系能分泌一些物质，影响草坪草的生长，如果不加强管理，它所到之处，草坪草极度退化，北京地区的篇蓄，对草坪草的排挤造成草坪的退化。

马唐、狗尾草、紫花地丁、车前等与草坪草竞争，不加管理，在2~3年内杂草完全侵占草坪。运动场草坪的质量受杂草的影响严重，一些1年生禾本科杂草不耐踩，例如马唐、狗尾草等，但他们对草坪草的抗性非常强。

一些杂草，例如，菊科阔叶杂草和禾本科杂草，在同样的水分和温度条件下，其春季的萌发速率和生长速度快于草坪草，所以春季建植草坪，一旦杂草管理滞后，造成建植失败。

杂草生长比栽培植物快，其中部分原因是杂草中存在大量 C_4 结构的杂草。25 万种植物中， C_4 结构杂草数量不足 1 000 种，世界农田 2 000 种杂草中，有 140 多种杂草具有 C_4 结构，世界 18 种恶性杂草中，14 种为 C_4 结构。香附子、升马唐、光头稗、蟋蟀草、地肤、马齿苋、猪毛菜以及作物中玉米、谷子、高粱和甘蔗是 C_4 结构。

（二）病虫的寄宿地

草坪杂草的地上部分是一些病虫的寄宿地，利用杂草越冬、繁殖，草坪草生长季节被感染，造成草坪草生长缓慢或死亡。

夏至草的花季，植物体挥发出一些气味，吸引飞虫，包括蚊子，给管理草坪和在草坪休闲的人们带来不便。

草坪病对草坪是一大危害，病害一旦发生，成片的草坪死亡。杂草给病虫带来的生存便利，使得病虫长期在草坪上潜伏。杂草不除，危险依然存在。

（三）破坏环境美观

杂草破坏环境美观有两层意义，其一是纯粹的降低环境美观程度，其二是草坪的退化。

抱茎苦苣菜，一旦侵入草坪，1~2 年内就能遍布整个草坪。春季萌发最早的草中，苦菜类草的生长高度和空间占据力皆强，草坪草返青后，它提早进入开花阶段，此时，草坪成为“野地”。

每年的春季，草坪就不是草坪，几乎成为野地。蒲公英、紫花地丁、车前等杂草，在草坪中形成小区域，远处看，像一个小凹，破坏草坪的统一性，2~3 年内，挤走草坪草，成为杂草群落，破坏草坪的整齐度。

有一类杂草，侵染力极强，它占领土地后，本身开始招引病虫，然后自灭，造成草坪土壤光秃，例如夏至草、藜等。

公园杂草、居住区杂草以及曼陀罗、藜、苋菜、禾本科杂草，其发生与水分关系密切，它们在雨季的生长速度快，一旦侵入草坪，遇上雨季，生长的速度快至能覆盖地面上的草坪草。

（四）影响人畜安全

草坪是人类休闲的地方，一旦有杂草侵入，而且又是有毒和有害的杂草，将威胁到人们的安全，造成外伤和诱发病。

有毒杂草，其威胁人畜安全的部分是杂草的种子、乳汁和气味，例如打破碗花花、白头翁、罂粟、酢浆草、曼陀罗、猪殃殃、大巢草、龙葵、毒麦（种子）。

有物理伤害作用的杂草，其威胁人畜安全的器官是杂草的利器，即杂草的芒、叶、茎、分枝，例如白茅和针茅的茎；黄茅、狗尾草的芒（能钻入皮下组织）。

令人致病，指的是杂草的花粉和针刺，例如，豚草导致呼吸器官过敏，哮喘发作。人体裸露部位一旦碰到荨麻草（*Urtica angustifolia* Fisch.），疼痛持续 10 小时以上。

第二章 草坪常见杂草

第一节 常见禾本科杂草

一、看麦娘 *Alopecurus aequalis* Sobol.

禾本科一年生或越冬生杂草。须根细而柔软。秆丛生，软弱光滑，节处通常曲膝，高 15~40 cm；叶鞘光滑，通常短于节间；叶舌薄蜡质；叶片扁平。圆锥花序圆柱状，灰绿色；小穗椭圆形或卵状长圆形，长 2~3 mm；颖膜质，基部互相连合，具 3 脉，脊上生细纤毛，侧脉下部具短毛；外稃膜质，先端钝头，等长或稍长于颖，其下部边缘相互结合；芒长 2~3 mm，约于稃体下部 1/4 处伸出，隐藏或略伸出于颖外；花药橙黄色。颖果长椭圆形，长约 1 mm，淡棕色。

该草以种子（颖果）繁殖。发芽温度在 5~23℃ 间，最适温度在 15~20℃；发芽的土层深度 0~5 cm，以 0~2 cm 发芽率最高。北京地区多为早春性，2 月中下旬发芽出土，4 月底开始抽穗，5~6 月颖果成熟。上海地区 8 月底、9 月初开始出苗，10~11 月达到高峰期，早春也有少量发芽，4 月上旬抽穗，5 月上旬颖果成熟。种子有 2~3 个月的休眠期。在旱田，种子寿命可达 1~3 年。

该草分布于我国南北大部分省区。

二、野燕麦 *Avena fatua* L.

禾本科一年生杂草。秆直立，高 80~120 cm。叶片阔条形；叶舌透明膜质。圆锥花序开展；小穗长 18~25 mm，具 2~3 小花，小穗轴密生白硬毛，具关节，易断落；基盘密生短毛；芒从外稃中部稍下处伸出，膝曲，芒柱棕色，扭转。颖果被淡棕色柔毛，成熟时脱落。

该草以种子（颖果）繁殖。成熟颖果矩圆形，长 6~9 mm，宽 2~3 mm，腹面具沟，胚椭圆形，长约占颖果的 1/5~1/4，色稍深。适宜发芽温度为 10~20℃，土层深度 1~20 cm，以 3~7 cm 发芽率最高。河北、河南等 9~10 月出苗，10 月中、下旬为出苗高峰。幼苗叶片初生时卷成筒状，展开后叶片细长，扁平，呈左旋扭曲，两面均疏生柔毛，叶缘有倒生短毛；叶舌透明膜质，先端具不规则齿裂；叶鞘具短柔毛及稀疏长纤毛。4~5 月抽穗开花，6 月颖果成熟。在西北和东北，3~4 月出苗，4 月下旬为出苗高峰，6~7 月开花结果。种子经 3 个月左右的休眠后萌发。

该草分布于西北、东北、华北以及河南、山东、江苏、湖北、四川等省区。

三、狗牙根 *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

禾本科多年生杂草。具根状茎和匍匐茎，节间长短不等。秆平卧部分长达 1 m，并于节上生根及分枝；向上直立部分高 10~30 cm。叶舌短小，具小纤毛；叶片条形，宽 1~3 mm。穗状花序 3~6 枚指状排列于穗顶；小穗排列于穗轴的一侧，长约 2 mm，含 1 小花；颖片近等长，有 1 脉；外稃草质，具 3 脉。颖果矩圆形，长约 1 mm，淡棕色或褐色；顶端具宿存花柱，无毛茸。

该草以匍匐茎和种子繁殖。匍匐茎较发达，长达 1 m 以上，圆或稍扁，质坚硬，光滑，节下生根，两侧生芽，陕西地区 4 月初从根状茎或匍匐茎上长出新芽，4~5 月逐渐向四周扩散，迅速蔓延覆盖地面，繁殖力很强。花果期 5~10 月，颖果成熟后自颖片上脱落，进入土中，也可随风或水传播。世界恶性杂草。

该草广布世界各地。我国分布在黄河以南诸省区。

四、马唐 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

禾本科一年生杂草。秆基部倾卧地面，节处落地易生根，高 30~60 cm。叶鞘短于节间，鞘口或下部疏生柔毛；叶舌钝圆，长 1~3 mm；叶片条状披针形，长 4~12 cm，宽 5~10 mm，疏生柔毛或无毛。总状花序 3~8 枚，呈指状排列于穗顶；二小穗孪生于穗轴一侧；第一外稃两侧通常无毛或贴生柔毛。

该草以种子（颖果）繁殖。成熟颖果椭圆形，长约 3 mm，淡黄色，胚卵形，长约为颖果的 1/3，色稍深于颖果。晚春性及夏季杂草，所以 20℃ 以下发芽缓慢，20~35℃ 最为适宜，发芽的土层深度 1~6 cm 间，以 1~3 cm 发芽率最高。河北和北京地区 4 月底到 5 月初出苗，5~6 月为高峰期，以后可随降水或灌水出现小高峰。幼苗全体被毛；第一叶长 6~8 mm，宽 2~3 mm，常带暗紫色；第二叶渐长，叶鞘松弛，叶舌膜质，5~6 叶开始分蘖，夏季雨后，生长迅速，如防除不及时易成草荒。花果期 6~10 月，随熟颖果随时落地，也可借风力，水力或动物传播。经冬季休眠后萌发。

该草分布于我国南北各省区。

五、稗 *Echinochloa crus-galli* L.

禾本科一年生杂草。秆直立或斜升，高 50~130 cm。叶片条形，宽 5~10 mm，中脉白色；无叶舌。圆锥花序直立或下

垂，小穗排列于穗轴分枝的一侧，绿色或带紫色，含2花；第一个稃具5~7脉，有硬刺疣毛和长0.5~3 cm的芒，第二外稃顶端有小尖头且粗糙，边缘卷抱内稃，内含雄蕊和雌蕊。颖果白色或棕色，长2.5~3 mm，宽1.5~2 mm，椭圆形，坚硬。

该草以种子（颖果）繁殖。发芽温度在10~35℃间，以20~30℃为最适宜。发芽的土层深度在1~5 cm间，以1~2 cm出芽率最高，深层未发芽的种子可存活10年以上。华北地区从4月中旬起就可以出苗，5月上旬就达到出苗的高峰。幼苗胚芽鞘膜质，长6~8 mm，第一叶较短，长1~2 cm，宽2~2.5 mm，第2~5叶渐长，中脉白色，叶面具稀疏长柔毛，叶鞘基部有毛，鞘口无毛，无叶舌。稗的适应性很强，喜水湿、耐干旱、耐盐碱、喜温暖，却又能抗寒。繁殖力很强，每株稗草可分蘖10多枝到100多枝，每个穗通常可结600~1 000粒种子，结籽量是惊人的。北京地区7月以前出苗的都能正常生长，造成危害，8月后出苗的生长矮小，危害不大。花果期7~9月，颖果8月初即渐次成熟，成熟期极不一致，边熟边落，借风、水或动物传播。

该草为世界恶性杂草，广布世界各地。我国各地都有。

六 蟋蟀草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

禾本科一年生杂草。秆扁，自基部分枝，斜升或偃卧，质地坚韧。叶片条形；叶鞘压扁，鞘口有毛；叶舌短。穗状花序2~7枚，指状排列于秆顶；小穗无柄，含3~6花，成2行排列于宽扁穗轴的一侧。果实为囊果，种子被膜质果皮疏松地包着，易分离。种子卵形，长约1.5 mm，宽约1.2 mm，黑棕色，具明显的波状皱纹。

该草以种子繁殖。发芽时要求土壤含水量达10%~40%，温度20~40℃，要求变温，恒温下几乎不发芽，需光，发芽的土层深度以0~1 cm为宜，3 cm以上不发芽。在北京4月下旬

起陆续发芽出土，5~6月为出苗盛期。幼苗须根细密，分蘖也多，不易拔除。7~8月抽穗开花，果熟期8~10月，随熟随落，也可由水、风或动物传播。种子经冬季休眠后萌发。为世界恶性杂草。该草广布世界各地。我国各地都有。

七、白茅

Imperata cylindrica var. *major* (Nees) C. E. Hubb.

禾本科多年生杂草，地下具根茎。秆直立，2~3节，节上有长4~10 mm之柔毛；叶多聚集基部，叶鞘无毛或上部边缘和鞘口有纤毛，老时基部破碎成纤维状；叶舌干膜质，钝头，长约1 mm；叶片条形或条状披针形，先端渐尖，基部渐狭，长5~60 cm，宽2~8 mm，主脉白色，明显于背部突出；顶生叶片短小，长1~3 cm，宽1~2 mm。圆锥花序圆柱状，分枝短缩密集，花序基部有时较疏或间断，小穗披针形或长圆形，长3~4 mm，基部密生长10~15 mm的丝状柔毛，有长短不等的小穗柄；两颖相等或第一颖稍短，大部分膜质；第一外稃卵状长圆形，长约1.5 mm，先端钝，内稃缺；第二外稃披针形，长约1.2 mm，先端尖，内稃与外稃等长，先端截平具数齿；雄蕊2个，花药黄色；柱头2个，深紫色。

该草以根茎和种子（颖果）繁殖。根茎粗长，横卧地下，节上生褐色或淡黄色鳞片状叶和不定根，繁殖力极强，再生力也强，北京地区4月中、下旬根茎向上发芽出苗，5月上旬抽穗开花，颖果成熟后随风飞散，入土后即能发芽，当年生的实生苗即能形成地下根茎，所以一旦形成草害即难彻底清除。

该草分布于全国各省区，尤以南方各省为多。

八、千金子 *Leptochloa chinensis* (L.) Nees.

禾本科一年生杂草。秆高30~90 cm，常基部膝曲。叶片条