

民盟中央科技委员会选编



农村实用
生产技术丛书

果园杂草及化学 除草技术

张殿京



中国农业出版社

志在富民

費孝通

一九九二年十月

全国人民代表大会常务委员会副委员长
中国民主同盟中央委员会主席費孝通教授为本丛书题词

为《农村实用生产技术》丛书题

做好事做实事

钱伟长
一九九一年五月

全国政治协商会议副主席

中国民主同盟中央委员会副主席钱伟长教授为本丛书题词

出版说明

为配合与推进党的深化改革的进程，贯彻科学技术是第一生产力的精神，让农民兄弟尽快脱贫致富，中国民主同盟中央科技委员会，充分发挥人才济济，知识密集的优势，发动盟员撰写了《农村实用生产技术》丛书。内容着重介绍有关种植、养殖、农副产品加工、农村建设以及适用于乡镇企业经营管理 and 日常生活等方面的知识和技能。具有科学性、实用性和普及性，深入浅出，通俗易懂，重在实用。

至今，我们已收到书稿800余种，1990年由福建教育出版社出版50种，深受广大读者的欢迎，为满足需要，今后将陆续修订和组织书稿，并从1991年开始由中国农业科技出版社出版发行。

我们真诚的希望这套丛书能为农村的经济发展起到促进作用，同时希望广大读者对这套丛书提出宝贵意见和要求，以调整和提高以后书稿的内容和质量，共同为社会主义中国的繁荣奉献智慧和力量。

对于中国农业科技出版社为继续出版这套丛书所给予的合作及付出的努力，谨表谢意。

钱伟长

1991年11月21日

目 录

一、果园杂草	(1)
(一) 杂草对果树生产的危害	(1)
(二) 果园杂草的特性	(3)
(三) 果园的主要杂草	(4)
1. 芦苇 (4) 2. 稗 (5) 3. 马唐 (5) 4. 蟋蟀草 (6)	
5. 狗尾草 (7) 6. 碱草 (7) 7. 白茅 (8) 8. 狗牙根	
(8) 9. 铺地黍 (9) 10. 早熟禾 (9) 11. 藜 (10)	
12. 马齿苋 (11) 13. 苋 (11) 14. 皱叶酸模 (12) 15.	
问荆 (13) 16. 菵草 (13) 17. 蒿 (14) 18. 苍耳 (15)	
19. 刺儿菜 (16) 20. 苣荬菜 (16) 21. 阿尔泰紫菀	
(17) 22. 地锦 (17) 23. 独行菜 (18) 24. 香附子	
(18) 25. 罗布麻 (19)	
二、果园常用的除草剂	(20)
(一) 西玛津 (西马津)	(20)
(二) 莠去津 (阿特拉津)	(21)
(三) 扑草净	(22)
(四) 敌草隆	(23)
(五) 利谷隆	(24)
(六) 伏草隆 (棉草完, 高度蓝)	(25)
(七) 除草醚	(25)
(八) 氟乐灵 (茄科宁)	(26)
(九) 地乐胺 (双丁乐灵)	(27)
(十) 茵达灭 (扑草灭, 丙草丹)	(27)
(十一) 敌草腈 (克草能)	(28)
(十二) 特草定	(28)
(十三) 草胺胺 (大惠利)	(29)
(十四) 草乃敌 (双苯胺, 双苯酰草胺)	(29)
(十五) 黄草消 (安磺灵)	(30)

(十六) 达草灭 (达草伏)	(30)
(十七) 杀草强 (ATA)	(31)
(十八) 恶草灵 (农思它)	(32)
(十九) 克芜踪 (百草枯, 对草快)	(33)
(二十) 草甘膦 (镇草宁)	(34)
(二十一) 茅草枯 (达拉明)	(36)
(二十二) 拿捕净 (稀禾定, 乙草丁)	(37)
(二十三) 精稳杀得	(38)
(二十四) 禾草克 (NC-802, 嗞禾灵)	(39)
(二十五) 磺草灵	(40)
(二十六) 盖草能 (吡氟乙草灵)	(41)

三、各类果园化学除草技术 (42)

(一) 仁果、核果类、葡萄园化学除草	(42)
(二) 柑桔园化学除草	(43)
(三) 菠萝园化学除草	(43)
(四) 芒果、油梨等热带木本果园化学除草	(44)
(五) 草莓化学除草	(45)
(六) 香蕉园化学除草	(45)
(七) 椰子园化学除草	(46)
(八) 甘蔗田化学除草	(46)

四、果园除草剂的使用 (46)

(一) 除草剂对果树生长发育的影响	(48)
(二) 果园化学除草体系	(50)
(三) 除草剂的常用算法	(52)
(四) 除草剂的使用方法	(54)
(五) 果园化学除草常用药械	(56)
(六) 影响化学除草药效的因素	(59)
(七) 除草剂的混用	(61)
(八) 安全使用除草剂	(63)
(九) 药效调查方法	(64)

一、果 园 杂 草

水果在人民生活中不可缺少，除鲜食外，还能加工成罐头、果汁、饮料等，某些果品又是餐桌上的菜肴，因而经济价值很高。发展果品生产是调整农业生产结构和菜篮子工程的重点项目。

果园杂草，一般是指人们认为已危害果树生长、发育、开花、结果的草本植物和灌木、乔木。这些杂草伴随着果树的栽培，形成了许多特殊的生物学特性和顽强的适应性。长期以来，人们在种植果树的过程中，就与果园中的杂草进行艰巨的斗争。但是，清除果园杂草过去仅因循人工铲除，既费工费时，又不彻底，更不能适应现代化果园管理的要求。

随着农田化学除草技术的扩大应用，以及除草剂品种的不断增多，果园化学除草已经成为促使水果增产、优质的成功措施之一。国外果园的化学除草已普遍展开，前苏联、美国、意大利、西班牙、瑞士、法国、新西兰等国早有报道，国内近年来也开始示范与推广。随着果树种植业的发展、农业用工的紧张、水果产值的提高，果园化学除草将是一项大力开发的应用技术。

(一) 杂草对果树生产的危害

1. 果园杂草是绿色的火焰

它以茂密的枝叶、强大的根系同果树竞争阳光、水分和

养分，造成果树减产。据调查，每平方米有一年生杂草100~200株时，每亩土地可被吸走氮4~9公斤、磷1.25~2公斤、钾6.5~9公斤。野燕麦形成1公斤干物质需消耗400~500公斤水；藜形成1公斤干物质需耗水638公斤。柑桔园中以马唐为主的杂草，一年中每亩耗氮25公斤左右，明显地影响果树生长。对幼龄果园讲，杂草的危害更为严重。由于幼树根系浅，杂草在干旱情况下能加重旱害，同时还使幼树的光照不足，通风不良，导致幼树不能正常生长，延迟投产。果园杂草还显著降低果树对光能的利用率，影响光合作用。一些缠绕性杂草（如葎草、牵牛等）不仅争夺阳光，并且造成水果产量降低，品质变劣。据云南省农业科学院植保所1986年统计，全省71万亩果园，2~3级草害面积达40万亩，占56.3%，4~5级草害面积12.5万亩，占果园面积的17.6%，全省因草害造成水果减产2.65万吨，减产9%，草害比较严重的果园减产可达15%左右。

2. 杂草诱发病虫害

杂草可以窝藏危害果树的许多害虫和植物病原菌。果园中的刺儿菜、小藜、苦蕒菜是地老虎经常产卵的地方；狗尾草、芦苇是叶蝉类的寄主；多种禾本科杂草是桃蚜的寄主；田旋花是苹果啃皮卷蛾的寄主。一种轮枝孢属的真菌能使杏与其它核果类发生萎蔫病，而这种病菌常生长在多种杂草的根部。因此，消灭杂草也是防治果园病虫害的一项有力措施。

3. 增加用工投入，提高生产成本

果园内杂草丛生，使农事操作增加困难，每年要花费很多努力除草，一般讲，果园内全年除草用工约占总用工数的10~20%左右，草荒严重的多至10~45%。

(二) 果园杂草的特性

1. 种类繁多，杂草群落很不单一

随着种植业结构的调整与合理利用土地资源，很多新建的果园是利用山坡荒地、沙地、瘠薄土壤造成，果园内既有野生的杂草，又有耕地的杂草，杂草种类繁多，群落混杂，给防除带来较大的困难。

2. 果园内杂草有强大的生命力

一些杂草种子在土壤里经过多年，仍能保持其生活能力，如刺儿菜存活可达7年，稗草14年，马齿苋40年，田旋花50年，藜能存活38年。很多主要杂草种子成熟不整齐，有的有落粒性，有的杂草种子甚至没有成熟也能萌发；一些杂草种子还具有休眠期。同时，杂草有惊人的繁殖能力，一株狗尾草结实6000粒，一株芥菜结实6万粒，一株蒿10万粒，一株藜最高结实70万粒，一株马齿苋最大结实数为300万粒。果园内的杂草种子有广泛的传播能力，能借助风力、水流、自身弹力等很快传播。

3. 果园内株行距大，幅地辽阔，适于杂草生长

据初步调查，果树行间杂草约有百余种，主要以菊科、禾本科、蓼科、藜科、旋花科、小灌木等为主。另一方面，大田作物杂草的为害规律是，当作物出苗后杂草生长速度高于栽培幼苗的生长速度，在一定的杂草基数下，杂草会抑制作物幼苗的生长（“草欺苗”），后期栽培作物逐渐长大，反之又抑制了杂草的生长（“苗欺草”），而果树行间的杂草却不因循这一规律。

4. 果园杂草按生长期和为害情况来分，一般为一、二

年生杂草和多年生深根恶性杂草

一、二年生杂草，按生长季节又分春草和夏草，春草自早春萌发，开始生长，晚春时生长发育速度达到最高峰，然后开花结籽，以后渐渐枯死。夏草初夏开始生长，盛夏生长发育迅速，秋末初冬结籽，随后慢慢枯死。

华北地区历年春季干旱，夏季雨量集中，杂草发生一般有两高峰，第一次高峰在4月下旬~5月上中旬；第二次高峰出现在麦收后开始进入雨季时，即6月下旬至7月间，此外，第二次高峰持续期较第一次高峰为长。多年生产实践表明，早春果树行间杂草生长量小，且有充足时间便于人工或机械除草，因而不易荒地；夏季杂草适逢雨季，生长很快，利用机械除草很难下地，利用人工除草又与打药、管理、收获等作业互争劳力，如果雨季连绵，往往酿成草害。

果园中多年生深根杂草要比一、二年生杂草难以清除。一、二年生杂草中夏草比春草危害时间长，危害程度大。

(三)果园的主要杂草

1. 芦苇

别名芦子、苇子，属禾本科多年生恶性杂草，具有粗壮匍匐的根状茎，在果园内蔓延很快，以根茎和种子繁殖，茎秆直立，生长很快，能吸收土壤中大量水、肥，严重影响产量。

秆高大，节间中空，节

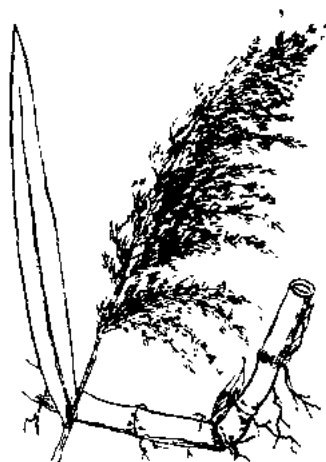


图1 芦苇

下通常被白粉；叶鞘圆筒形；叶舌有毛，叶片大（图1）。

芦苇地下部分入土很深，并常在10~80厘米的土层中组成根茎层，向四周扩展蔓延。

2. 稗

别名稗草、稗子、野稗、水稗子。禾本科一年生杂草，适应性很强，既耐干旱，又耐盐碱，喜温湿，抗寒，稗有惊人的繁殖能力，一株稗有种子数千粒，最多可结一万多粒。种子边成熟、边脱落，体轻有芒，借风或水流传播。种子发芽深度为2~5厘米，深层不发芽的种子，能保持发芽力10年以上。

稗的茎秆粗壮，分蘖强，基部各节有分枝，叶条形，叶鞘光滑，叶片中脉发白，无叶舌，穗绿色或紫色，有芒或无芒（见图2）。

稗在果园内基数高时常密被地面，强烈消耗地力且遮光。稗由于长期适应不同自然条件，已有较多变种。

3. 马唐

别名抓根草、鸡爪草、万根草、蔓子草。禾本科一年生晚春杂草。一



图2 稗

般株高40~60厘米，茎多分枝，秆基部倾斜或横卧，着土后节易生不定根。叶片条状披针形（图3）。

马唐在20℃以下发芽很慢，25~35℃为发芽最适温度，夏季雨后发芽集中，生长蔓延很快。马唐喜湿喜光，一株马唐有种子数百至数千粒，种子边成熟边脱落，生命力强。

4. 蟋蟀草

别名牛筋草。禾本科一年生晚春杂草。茎扁平直立，高10~60厘米，韧性大。叶光滑，叶脉明显，根须状，发达，入土较深，很难用人工拔除。穗状花序2~7个，呈指状排列于秆顶，有时1~2枚生于花序之下（图4）。

种子发芽温度15~35℃，发芽时需光照，以土表1厘米深发芽最好，3厘米以下不发芽。华北、西北地区5~6月为出苗盛期，7月上旬左右抽穗开花，自8月起种子边成熟边脱落，10月下旬枯死。



图3 马唐



图4 蟋蟀草

蟋蟀草适生于向阳湿润环境，全国各地均有分布。

5. 狗尾草

别名谷莠子、青狗尾草、狗毛草。禾本科一年生晚春杂草。植株直立，茎高20~120厘米。叶鞘圆筒状，边缘有细毛，叶淡绿色，有绒毛状叶舌、叶耳，在叶鞘和叶片交界处有一圈紫色带。穗状花序排列成狗尾状，穗圆锥形，稍向一方弯曲（图5）。

狗尾草适应性强，耐干旱、瘠薄，在盐碱地、酸性土、钙质土上都能生长。适宜发芽温度15~30℃，出苗深度2~6厘米。上海地区4月中下旬出苗，5月下旬生长达第一次高峰，9月上中旬达第二次高峰；华北地区4月下旬开始出苗；黑龙江省5月开始初出苗。

6. 碱草

别名羊草。禾本科多年生深根性杂草。株高50~80厘米，丛生，地下有横走根茎，根须状。叶鞘光滑，比节间短，叶片线形，蓝绿色或绿色，上面及边缘粗糙。穗状花序（图6）。

根茎纵横交织在10~20厘米的



图5 狗尾草



图6 碱草

土壤中，节部着生大量越冬芽和潜伏芽，切断根茎后带有芽的残段还能发芽生长，且耐旱、耐碱、耐寒。

7. 白茅

别名茅草、茅柴。禾本科多年生杂草。具有发达的匍匐根状茎横走于地下，黄白色，有甜汁，节具鳞片和不定根。地上茎直立，叶线状披针形，主脉明显。圆锥花序穗状，花药黄色。小穗成熟后自柄上脱落，种子随风飞散，入土后即能发芽。当年生的实生苗便能形成地下根茎(图7)。

白茅适应性强，沙土、壤土、粘土上都能生长，耐干旱和瘠薄。根茎繁殖力很强，地上部分经铲除或火烧后，地下根茎仍能出芽复生，蔓延很快。

8. 狗牙根

别名绊根草。禾本科多年生杂草。匍匐根茎发达，多分枝，节上生根，叶片线形，叶舌短，穗状花序3~6枚呈指状排列于秆顶，小穗灰绿色或淡紫色(图8)。

地下茎分布在15~20厘米土层，大部分多集中在0.5厘米土



图7 白茅



图8 狗牙根

层，蔓延和繁殖很快，生活力极强，能从土壤中吸走大量养分和水分。

9. 铺地黍

别名硬骨草、枯骨草、大骨草。禾本科多年生杂草。秆直立，坚硬，高40~100厘米，叶片条状披针形，质硬，近革质，挺直，叶面被柔毛或粗糙，叶背光滑，叶鞘边缘具纤毛，叶舌短小。圆锥花序开展而疏散，花药黑褐色；种子长圆形，先端尖，平滑，光亮（图9）。

以根茎和种子繁殖，根茎较粗壮或膨大成姜状，繁殖力和再生力很强，蔓延快，难以根除。种子成熟后落地，借流水或动物体内传播，经短期休眠后萌发。

铺地黍耐涝、耐旱，抗性极强，分布于广东、广西、福建、海南等省。海南省从春至秋均见有苗，夏季生长最旺，夏、秋季开花结实，冬季地上部分枯萎。

10. 早熟禾

别名绒球草、冷草、稍草、小鸡



图9 铺地黍

草。禾本科越年生或一年生杂草。秆丛生，直立，基部稍向外倾斜；叶片光滑柔软，顶端呈船形，边缘微粗糙。叶舌圆形，膜质。圆锥花序开展，塔形，小穗绿色有柄，有花3~5朵。种子纺锤形（图10）。

种子繁殖，幼苗或种子



图 10 早熟禾



图 11. 藜

越冬。常生于阴湿处，成优势或单一小片群落。

11. 藜

别名灰菜、灰条菜。藜科一年生早春杂草。茎光滑，直立，有棱，带绿色或紫红色条纹。株高70~80厘米。叶有细长柄，

叶形有卵形、菱形或三角形，先端尖，基部宽楔形，边缘有齿。幼时全体被白粉。种子黑色，肾形，无光泽（图11）。

藜对土壤要求不严格，耐盐碱；适应性强，抗寒耐旱，在适宜条件下能长成多枝的大株丛。种子发芽温度 $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，以 $15\sim 23^{\circ}\text{C}$ 为适温，夏季炎热时发生很少。

12. 马齿苋

别名马齿菜、马须菜、长寿菜。马齿苋科一年生杂草。肉质茎匍茎，较光滑，无毛；茎带紫红色，由基部四散分枝；叶呈倒卵形，光滑，上表面深绿色，下表面淡绿色。花黄色，无梗；种子极多，黑色，每粒种子直径不到1毫米（图12）。

遍布全国各地，喜肥沃潮湿土壤。种子发芽力可保持40年。



图 12. 马齿苋

13. 苋

别名野苋菜、苋菜。苋科一年生杂草。株高 $80\sim 100$ 厘米，直立。茎圆形，肉质，被短毛。叶有柄，叶片倒卵形或卵状披针形，先端钝尖，边缘有细齿。花簇多刺毛，集成稠密的顶生或腋生的圆锥花序。种子倒卵圆形，黑色，光亮（图13）。