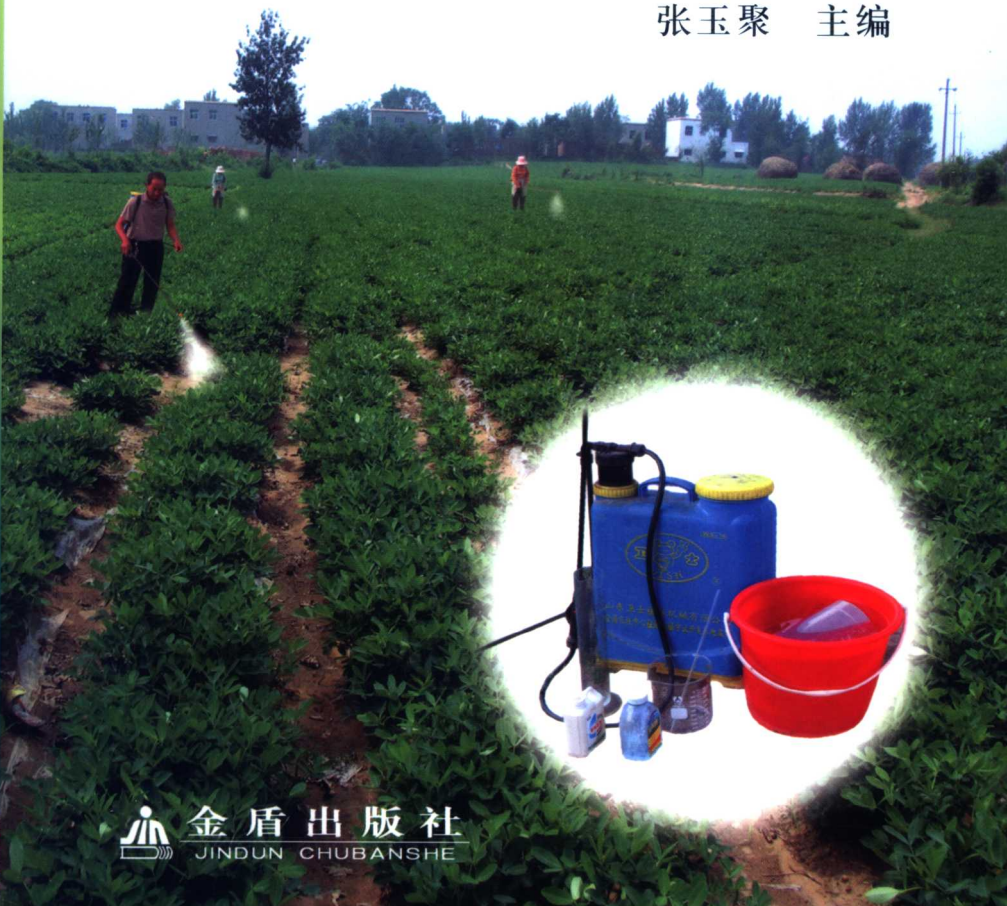


CHUCAOJI YINGYONG YU XIAOSHOU
JISHU FUWU ZHINAN

除草剂应用与销售 技术服务指南

张玉聚 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

除草剂应用与销售技术服务指南

张玉聚 主编

金盾出版社

内 容 提 要

除草剂应用技术与经营策略探索,已成为除草剂推广中的关键课题。本书由河南省农业科学院专家结合这方面多年研究成果和工作经验编写而成。主要内容包括:农田主要杂草的识别及其发生与危害,除草剂的作用机制和品种介绍,除草剂的应用原理,主要农作物田间杂草化学防除技术,除草剂销售技术服务策略。全书配有 490 幅清晰的彩图,可供对杂草识别和杂草中毒症状、作物药害的鉴别与诊断参考。本书内容丰富全面,技术新颖可靠,可供各级农业技术推广人员、除草剂销售服务人员、农药厂技术研发和产品销售人员、县乡农业管理干部、农场职工、农民以及农业院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

除草剂应用与销售技术服务指南/张玉聚主编. —北京:金盾出版社,2004.9

ISBN 7-5082-3195-3

I. 除… II. 张… III. ①除草剂-农药施用-指南②除草剂-销售-商业服务-指南 IV. ①S482.4-62②F724.772-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 082113 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:北京天宝印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:17 彩页:192 字数:290 千字

2004 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:39.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

《除草剂应用与销售技术服务指南》编写人员

主 编 张玉聚

副 主 编 孙化田 楚桂芬 张玉亭 刘焕民
刘玉霞 祖均怀 张德胜 张俊涛
刘周扬 杨瑞芳 刘 英 潘进军
张剑伟 王喜娥 程学清 刘 胜
张占胜 梁新安 薛龙毅

编写人员 (按姓氏笔画排列)

王喜娥 刘 英 刘 胜 刘玉霞
刘焕民 刘周扬 孙化田 李菊梅
杨瑞芳 张 玉聚 张 玉亭 张剑伟
张俊涛 张德胜 周新强 祖均怀
黄桃阁 梁新安 楚桂芬 程学清
潘同霞 潘进军 薛龙毅

前 言

近年来,随着农村经济条件的改善和高效优质农业的发展,除草剂的应用与生产得到了快速的发展,市场需求不断增加;然而,由于除草剂是一种特殊商品,技术性和区域性较强,众多的除草剂生产企业并没有获得丰厚的利润,尽管营销人员费尽心机,却每年都在与农户为药效、药害问题奔波。

除草剂应用技术研究和经营策略探索,已经成为除草剂推广中的关键课题。近年来,我们先后主持承担了国家和河南省这方面的多项重点科研项目,开展了除草剂应用技术研究;同时,深入各级经销商、村庄、农户调研除草剂的营销策略、应用状况、消费心理,并与多家除草剂生产企业开展合作,进行品种的营销策划实践。《除草剂应用与销售技术服务指南》是结合我们多年科研和工作经验,并查阅了大量的国内外文献而编写成的,旨在阐明除草剂应用技术,探索除草剂推广和销售策略,推动除草剂的生产与应用。

本书内容共分五章:第一章,精选了 170 余幅彩图,介绍了农田主要杂草的识别及其发生与危害;第二章,通过 320 幅彩图(大多为首次发表,且在国内书刊中没有类似的内容)和表格,详细地描述了各类除草剂的作用特点、作用机制、对杂草的防除效果与死草症状、对作物的药害症状与药害原因,详细介绍了除草剂的应用技术和注意事项;第三章,概括地介绍了除草剂的应用原理;第四章,系统介绍了主要作物田间杂草的发生规律、防除适期和防除策略;第五章,全面分析了各类除草剂的市场需求状况、消费心理,提出了各类除草剂的定价策略、销售服务与促销手段。最后还以附表的形式简要介绍了国内外主要除草剂生产企业和除草剂产品登记作物。本书主要读者对象是各级农业技术推广人员和除草剂销售

服务人员,同时也供农民技术员、农业科研人员、农药厂技术研发和推广销售人员参考。

鉴于除草剂是一种特殊商品,使用的技术性和区域性较强,书中内容仅供参考。建议读者在本书的基础上,结合当地情况试验示范后再推广应用。

编著者

2004 年 5 月

目 录

第一章 农田杂草的危害及其识别	(1)
第一节 农田杂草及其危害	(1)
一、农田杂草的危害	(1)
二、农田杂草发生特点	(3)
三、农田杂草类型	(7)
四、农田杂草主要种类及分布	(9)
五、农田杂草种群与群落	(14)
第二节 农田主要杂草的识别	(17)
一、木贼科	(17)
二、蓼科	(19)
三、藜科	(20)
四、苋科	(25)
五、马齿苋科	(31)
六、石竹科	(32)
七、十字花科	(40)
八、豆科	(46)
九、大戟科	(48)
十、锦葵科	(50)
十一、千屈菜科	(52)
十二、旋花科	(54)
十三、紫草科	(58)
十四、唇形科	(60)
十五、茄科	(62)
十六、玄参科	(63)
十七、茜草科	(65)

十八、菊科·····	(66)
十九、禾本科·····	(70)
二十、莎草科·····	(83)
二十一、眼子菜科·····	(90)
二十二、泽泻科·····	(91)
二十三、蘋科·····	(92)
二十四、鸭跖草科·····	(93)
二十五、雨久花科·····	(95)
第二章 除草剂的作用机制和品种 ·····	(97)
第一节 除草剂的作用机制和除草特点·····	(97)
一、抑制光合作用·····	(97)
二、抑制氨基酸生物合成·····	(157)
三、干扰内源激素·····	(180)
四、抑制脂类的生物合成·····	(188)
五、抑制细胞分裂·····	(205)
第二节 主要除草剂品种·····	(209)
一、酰胺类除草剂·····	(209)
乙草胺(禾耐斯)(210) 异丙甲草胺(都尔、稻乐斯)	
(212) 甲草胺(拉索)(214) 丙草胺(扫弗特、瑞飞	
特)(215) 克草胺(216) 萘丙酰草胺(大惠利、敌	
草胺)(217) 敌稗(219) 杀草胺(220) 丁草胺	
(马歇特、新马歇特)(221) 异丙草胺(普乐宝)	
(223) 双苯酰草胺(草乃敌)(224) 吡氟草胺	
(224) 苯噻酰草胺(环草胺、除稗特)(226)	
二、均三氮苯类除草剂·····	(226)
莠去津(阿特拉津)(228) 西玛津(丁玛津、西玛噻)	
(229) 扑草净(扑灭净、扑灭通)(231) 氰草津(百	
得斯、草净津)(232) 西草净(233) 莠灭净(234)	
扑草津(扑灭津)(235) 异丙净(杀草净)(236)	

氟草净(237)

三、磺酰脲类除草剂 (237)

噻磺隆(239) 苯磺隆(阔叶净、巨星)(240) 绿磺隆(氯磺隆、噻磺隆)(240) 甲磺隆(合力、甲氧噻磺隆)(241) 醚苯磺隆(242) 苄嘧磺隆(农得时、稻无草、苄磺隆)(243) 醚磺隆(甲醚磺隆、莎多伏)(244) 氯嘧磺隆(豆草隆、豆威、豆磺隆、氯噻磺隆)(245) 嘧磺隆(森草净、甲醚噻磺隆)(246) 吡嘧磺隆(草克星、水星、韩乐星)(247) 烟嘧磺隆(烟磺隆、玉农乐)(248) 胺苯磺隆(菜王星、油磺隆、金星、菜磺隆)(249) 砒嘧磺隆(宝成、玉嘧磺隆)(250) 啶嘧磺隆(秀百官)(251) 甲基二磺隆(世玛)(252) 甲酰胺磺隆(康施它)(253) 环丙嘧磺隆(金秋、环胺磺隆)(253)

四、二苯醚类除草剂 (254)

乙氧氟草醚(果尔、割草醚、割地草、乙氧醚)(255)
三氟羧草醚(杂草焚、达克尔、杂草净)(257) 乳氟禾草灵(克阔乐)(258) 甲羧除草醚(茅毒、治草醚)(259) 氟磺胺草醚(虎威、除豆莠、北极星、磺氟草醚)(260) 乙羧氟草醚(261)

五、脲类除草剂 (262)

绿麦隆(262) 异丙隆(264) 利谷隆(264) 敌草隆(地草净、达有龙)(265)、莎扑隆(杀草隆、香草隆)(267)

六、氨基甲酸酯类除草剂 (268)

灭草灵(268) 甜菜宁(凯米双、凯米丰、苯敌草、甲二威灵)(269) 甜菜安(甜菜灵、异苯草敌)(270) 燕麦灵(巴尔板、氯炔草灵)(270)

七、硫代氨基甲酸酯类除草剂 (271)

- 丁草特(异丁草丹、莠丹、苏达灭)(272) 禾草丹(杀草丹、稻草丹、稻草完)(273) 灭草猛(灭草丹、卫农)(274) 禾草特(禾大壮、环草丹、禾田净、希克尔、草达灭)(275) 环草特(环己丹、乐利、草灭特、环草灭、环草特)(277) 野麦畏(燕麦畏、野燕畏、阿畏达、三氯烯丹)(278) 嘧草丹(优克稗、嘧啶酯)(279) 磺草灵(黄草灵)(280)
- 八、苯氧羧酸类除草剂 (280)
 2,4-滴丁酯(281) 2甲4氯钠盐(283)
- 九、苯甲酸类除草剂 (284)
 麦草畏(百草敌)(285)
- 十、芳氧基苯氧基丙酸类除草剂 (286)
 禾草灵(禾草灵甲酯、禾草除、伊洛克桑)(286) 精吡氟禾草灵(精稳杀得)(287) 高效吡氟氟禾灵(高效盖草能)(288) 精喹禾灵(精禾草克)(289) 精噁唑禾草灵[骠马(加入安全剂)、威霸(未加安全剂)](290) 啶草酯(爱捷、恶草酸)(291) 氟氟草酯(千金、千秋)(292) 喹禾糖酯(喷特)(292)
- 十一、联吡啶类除草剂 (293)
 百草枯(克芜踪、对草快、百朵)(294) 敌草快(利农)(295)
- 十二、二硝基苯胺类除草剂 (296)
 二甲戊乐灵(除草通、施田补、除芽通、二甲戊灵)(297) 地乐胺(丁乐灵、双丁乐灵、止芽素、硝苯胺灵)(299) 氟乐灵(氟特力、茄科宁、特福力)(300)
- 十三、有机磷类除草剂 (302)
 草甘膦(农达、农民乐、时拔克)(302) 莎稗磷(阿罗津)(304)
- 十四、咪唑啉酮类除草剂 (305)

咪唑喹啉酸(灭草喹)(306)	咪唑烟酸(灭草烟)(306)	
咪唑乙烟酸(普杀特、豆草唑、普施特、咪草烟)(307)	甲氧咪草烟(金豆)(308)	甲咪唑烟酸(百莠通、甲基咪草烟)(309)
十五、吡啶类除草剂		(310)
氨基吡啶酸(毒莠定)(310)	氯氟吡氧乙酸(使它隆、治莠灵、氟草定、氟草烟)(311)	绿草定(盖灌能、乙氯草定、盖灌林、三氯吡氧乙酸)(312)
十六、环己烯酮类除草剂		(313)
稀禾定(拿捕净、硫乙草灭、乙草丁)(314)	烯草酮(赛乐特、收乐通)(315)	噻草酮(315)
十七、三氮苯酮类除草剂		(316)
噻草酮(赛克津、赛克、甲草嗪、特丁嗪)(316)	环噻酮(威尔柏、林草净)(318)	苯噻草酮(甲苯噻、苯甲噻)(318)
十八、其他除草剂		(319)
溴苯腈(伴地农)(319)	恶草酮(恶草灵、农思它)(320)	丙炔恶草酮(炔恶草酮、稻思达、炔丙恶唑草)(322)
氟烯草酸(利收、氟胺草酯、阔氟胺)(323)	丙炔氟草胺(速收)(324)	氟唑草酮(快灭灵、唑草酯、唑酮草酯)(325)
唑啉磺草胺(阔草清)(325)	哒草特(阔叶枯)(326)	磺草酮(327)
硝磺草酮(328)	异恶唑草酮(百农思)(328)	异恶草酮(广灭灵、豆草灵、异恶草松)(329)
苯达松(排草丹、灭草松)(330)	四唑酰草胺(拜田净)(331)	噻啉水杨酸(韩乐天、噻啉肟草醚)(332)
二氯喹啉酸(快杀稗、神锄、杀稗灵、杀稗王、克稗星)(333)	草除灵(高特克、草除灵乙酯)(335)	环庚草醚(艾割、恶庚草烷、仙治)(336)
野燕枯(燕麦枯、双苯唑快)		

(337) 吡草醚(霸草灵)(337) 恶嗪草酮(去稗安)

(338) 双草醚(农美利、水杨酸双嘧啶、双嘧草醚)

(339)

第三章 除草剂应用原理..... (341)

第一节 杂草对除草剂的吸收与运转方式..... (341)

一、杂草对除草剂的吸收 (341)

二、除草剂在杂草体内的运转 (343)

第二节 除草剂的选择性..... (345)

一、形态选择性 (345)

二、生理选择性 (345)

三、生物化学选择性 (346)

四、人为选择性 (347)

第三节 除草剂的降解..... (348)

一、光解 (348)

二、挥发 (349)

三、土壤吸附 (350)

四、淋溶 (350)

五、化学分解 (351)

六、生物降解 (351)

第四节 影响除草剂药效的因素..... (353)

一、杂草 (353)

二、施药方法 (354)

三、土壤条件 (355)

四、气候条件 (355)

第五节 除草剂的使用..... (357)

一、除草剂的使用原则 (357)

二、除草剂的使用方法 (358)

三、除草剂药效试验调查和计算方法 (361)

第六节 除草剂的复配使用方法..... (362)

一、除草剂混用的概念	(362)
二、除草剂混用的意义	(363)
三、除草剂混用后的联合作用方式	(365)
四、除草剂间混用品种的选择	(366)
第七节 除草剂药害及预防与解救	(367)
一、除草剂药害产生的原因	(367)
二、除草剂药害症状	(368)
三、除草剂药害的预防与解救	(373)
第四章 主要农作物田杂草防除技术	(374)
第一节 麦田杂草防除技术	(374)
第二节 水稻田杂草防除技术	(388)
第三节 玉米田杂草防除技术	(404)
第四节 大豆田杂草防除技术	(415)
第五节 花生田杂草防除技术	(421)
第六节 棉田杂草防除技术	(426)
第七节 芝麻田杂草防除技术	(428)
第八节 烟田杂草防除技术	(430)
第九节 甘薯田杂草防除技术	(433)
第十节 油菜田杂草防除技术	(435)
第十一节 蔬菜田杂草防除技术	(438)
第十二节 北方果园杂草防除技术	(451)
第五章 除草剂市场开发与销售服务	(463)
第一节 除草剂生产发展状况	(464)
一、国外除草剂生产发展状况	(464)
二、国内除草剂生产发展状况	(467)
三、国内除草剂应用状况	(469)
第二节 除草剂产品的市场开发	(470)
一、除草剂的应用技术状况	(470)
二、除草剂的应用研究与市场调查方法	(473)

三、编制除草剂产品技术规范指导书	(480)
第三节 除草剂产品定价策略	(482)
一、除草剂定价程序	(482)
二、各类除草剂的风险等级	(486)
三、除草剂价格调控与企业对策	(490)
第四节 除草剂产品的营销渠道	(492)
一、除草剂营销渠道的概念和功能	(492)
二、除草剂营销的发展与营销渠道类型	(495)
三、除草剂营销渠道的建立	(499)
四、除草剂营销渠道的管理	(504)
第五节 除草剂销售服务与促销方式	(506)
一、除草剂销售服务的意义	(506)
二、除草剂售前服务	(507)
三、除草剂售中服务	(509)
四、除草剂售后服务	(511)
五、除草剂促销方式	(512)
附表 除草剂主要品种、登记作物及生产企业	(515)

第一章 农田杂草的危害及其识别

第一节 农田杂草及其危害

一、农田杂草的危害

(一)与农作物争水、肥、光能等

农田杂草适应能力强,根系庞大,耗费水、肥能力极强。如生产1千克小麦干物质需水513升,而藜和猪殃殃形成1千克干物质分别需耗水658升和912升。据测定,每米²有一年生杂草100~200株时,收获时每667米²(1亩,下同)可使谷物减产50~100千克,即每667米²农田中的杂草将吸去氮(N)4~9千克、磷(P₂O₅)1.2~2千克、钾(K₂O)6.5~9千克。

(二)侵占地上和地下部空间,影响农作物光合作用,干扰农作物生长

杂草的生长需要占据一定的空间。如野燕麦平均株高95厘米时,单株平均投影面积为250厘米²,最大投影面积1500厘米²。如果平均每米²有10株,共计投影面积2500厘米²,即占去1/4的空间。又如稻田中的水莎草,在河南省北部的部分地区每米²达24株,最长达95株,株高80厘米,单株平均投影面积280厘米²,最大投影面积2500厘米²,水稻几乎淹没于水莎草之中。在生产中,杂草种子数量远远超过农作物的播种量,加之其出苗早、生长速度快,易于形成草荒。

(三)杂草是农作物病菌和害虫的中间寄主

由于杂草的抗逆性强,不少是越年生或多年生植物,生育期较长,所以病菌及害虫常常是先在杂草上寄生或越冬,在农作物长出

后,则逐渐迁移到农作物上进行危害。如棉蚜,先在多年生的刺儿菜、苦苣菜、紫花地丁及越年生的荠菜、夏至草等杂草上寄生越冬,当棉花出苗后再迁移到棉苗上进行危害。

(四)增加管理用工和生产成本

农田杂草愈多,防除杂草的用工量也愈多。据统计,我国农村大田除草用工量约占田间劳动用工量的 $1/3 \sim 1/2$,草多的稻秧田和蔬菜苗床,其每 667 米^2 除草用工量往往超过 10 个工。按平均每 667 米^2 除草用工 2 个计,全国 1.33 亿公顷(20 亿亩)播种面积,每年用于除草的用工量就需 40 亿个工日。此外,杂草还影响耕作效率,并延长有效工时。

(五)降低农作物产品的产量和品质

由于杂草在土壤养分、水分、作物生长空间和病虫害传播等方面直接、间接危害农作物,因此最终将影响农作物的产量和质量。如夹心稗对水稻的产量影响极明显。据试验,一丛水稻夹有 1 株或 2 株、3 株稗草时,水稻相应减产 35.3%,62%和 88%。又如在青海省,野燕麦严重危害小麦产量。当田间无野燕麦时,小麦每 667 米^2 产量为 108 千克;当每 667 米^2 小麦田分别有野燕麦 8.2 万株或 37.8 万株、70.2 万株时,小麦每 667 米^2 产量则降至 99.6 千克、38.4 千克和 27.8 千克。据农业部全国植物保护总站 1985 年调查统计:全国 1.33 亿公顷播种面积中,主要农作物每年受草害的面积为 0.42 亿公顷,其中严重受害的约为 0.1 亿公顷。平均每年损失粮食 175 亿千克、棉花 2.5 亿千克,损失率分别为粮食和棉花总产量的 13.4%和 14.8%。杂草种子混入农产品中,常导致农产品等级下降。龙葵的浆果在收获大豆时混于豆粒中,若其果汁染在豆粒上形成花斑,则造成豆价降级。据联合国粮农组织统计,全世界每年因杂草危害使农产品平均减产 10%。

(六)影响人畜健康

有些杂草如毒麦,其种子若混入小麦中,人吃了含有 4%的毒麦的面粉就有中毒甚至致死的危险;误食了混有多量苍耳籽的大

豆加工品,同样会引起中毒;毛茛体内含有毒汁,牲口吃了会中毒;豚草(破布草)的花粉可导致一些人的花粉过敏症,出现哮喘、鼻炎、类似荨麻疹等。

(七)使水利设施受损

如果水渠及其两旁长满了杂草,会使渠水流速减缓,泥沙淤积,且为鼠类栖息提供了条件,使渠坝受损。

二、农田杂草发生特点

(一)产生大量种子

杂草的一生能产生大量种子繁衍后代,如马唐、绿狗尾、灰绿藜、马齿苋在上海地区一年可产生2~3代,一株马唐或马齿苋就可产生2万~30万粒种子,一株异型莎草或藜、地肤、小飞蓬可产生几万至几十万粒种子,如果农田内没有很好除草,让杂草开花繁殖,必将留下几亿至几十亿粒种子,那么在3~5年内就很难除尽了。

(二)繁殖方式复杂多样

有些杂草不但能产生大量种子,而且还具有无性繁殖的能力。杂草的无性繁殖可分为以下几类。

1. 根蘖类 如苣荬菜、刺儿菜、大刺儿菜、田旋花。
2. 根茎类 如狗牙根、牛毛毡、蔺草、眼子菜等。
3. 匍匐类 如狗牙根、双穗雀稗等。
4. 块茎类 如水莎草、香附子。
5. 须根类 如狼尾草、碱茅。
6. 球茎类 如野慈姑。
7. 鸡爪芽 眼子菜的越冬地下芽。

(三)传播方式的多样性

杂草的种子或果实有容易脱落的特性,有些杂草种子具有适应散布的结构或附属物,借外力可传播很远,分布很广。例如,蒲公英、小飞蓬、苣荬菜、刺儿菜、泥胡菜等的种子长有长绒毛,可随风飞扬,飘至远方。牛毛草、水苋菜、节节草等种子小而轻,可随水漂