



玉米田杂草防治 原色图鉴

张利辉 王艳辉 董金皋 主编



The Color Illustration and Management of
Weeds in Cornfield



科学出版社

玉米田杂草防治原色图鉴

张利辉 王艳辉 董金皋 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书综合介绍了我国六大玉米产区的杂草发生种类、危害特点及防治方法,对各类杂草的识别要点进行了详细描述,内容包括了36科167种玉米田常见杂草的苗期、成株期、花、果实和危害状,并针对每一科杂草,结合玉米不同产区的区域和气候特点,提出了科学的防除方案。本书由长期从事玉米田杂草防治和植物学分类等相关工作的人员,在经过大量实地调查的基础上编写而成,采用图片和文字对照的形式,突出了各类杂草的形态特征、识别特点和田间危害状,图片清晰,识别准确,文字描述具有较强的专业性和针对性。

本书为我国玉米生产实践中不可多得的参考工具,适合大专院校学生、农业技术人员及广大农民朋友参阅。

图书在版编目(CIP)数据

玉米田杂草防治原色图鉴 / 张利辉, 王艳辉, 董金皋主编. —北京: 科学出版社, 2016.12

ISBN 978-7-03-047625-8

I. ①玉… II. ①张… ②王… ③董… III. ①玉米—田间管理—杂草—防治—图谱 IV. ①S451.1-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第047343号

责任编辑: 王 好 张海洋 / 责任校对: 李 影

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 刘新新

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年12月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2016年12月第一次印刷 印张: 14

字数: 453 000

定价: 150.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《玉米田杂草防治原色图鉴》

编写委员会

主 编：张利辉 王艳辉 董金皋

编写人员：（按姓氏汉语拼音排序）

曹志艳	陈晓旭	崔丽娜	董本春	董金皋	冯 浩
冯 晔	付广辉	高丽辉	宫 帅	郭正宇	郝桂琴
洪德峰	黄吉美	贾 慧	贾 娇	姜 敏	孔晓民
李 坡	李秉华	李尚中	陆 晴	马俊峰	申 琄
时翠平	司贺龙	苏前富	王 磊	王 伟	王桂清
王绍新	王艳辉	魏 健	吴亦红	谢桂英	徐 韶
阎晓光	杨 娟	杨 鹏	杨艳红	尹宝颖	张 靖
张海剑	张金林	张利辉	张崎峰	张巍巍	张中东
赵 健	赵如浪	赵文路	周彦忠		

序

我国玉米产业技术发展战略归纳为“一机两改一保障”，第一次把农业植物保护上升到与栽培、育种和农机同等战略高度，这将促进农业植物保护研究与技术推广。

玉米是我国种植面积最大、总产量最高的粮食作物之一，在我国国民经济中占有重要地位。然而，因杂草危害每年使我国玉米减产 10% 左右，毋庸置疑，安全有效地防除玉米田杂草对维系玉米稳产高产意义重大。近年来，随着我国农业耕作制度的改变和机械化进程的加快，杂草的发生和危害也出现新变化，一些新的杂草开始侵入玉米田，这些变化为玉米田杂草的防除带来了新的挑战。加之，外来杂草，如黄顶菊、刺果瓜等也侵入农田，对玉米生产构成新的威胁。

杂草的识别是指导玉米田杂草防治的基础。《玉米田杂草防治原色图鉴》一书对玉米田主要杂草的识别、危害状及其防治做了较为详细的阐述，图片清晰，识别要点明确，有助于读者理解。该书除有关除草剂的理论外，还兼具以下几方面的特点。

(1) 系统性。该书系统展示了分布于全国各玉米产区的 36 科 167 种杂草，针对每一种杂草，在识别特点上细致准确，图片力求涵盖从苗期、成株期、花、果实到危害状。针对每一科杂草和玉米不同产区的区域和气候特点，提出了科学的杂草防除方案，为我国玉米田杂草防控提供了依据。

(2) 新颖性。该书是我国第一部玉米田杂草识别与防治的科学专著，图文并茂，收录的杂草种类齐全、生产危害严重，防除措施有效。在各科植物的排序中，突出了杂草在玉米田的发生危害程度，打破了以往杂草图谱以植物进化程度、亲缘关系进行排序的常规。为国家玉米产业技术体系，以及不同岗位的玉米科技工作者和大专院校师生提供了宝贵的专业信息，为玉米田杂草的防治提供了较全面的技术指导。

(3) 权威性。该书的编写人员是长期从事植物学、杂草学、农药学教学和国家玉米产业体系的科技人员，他们长期在玉米生产、科研和教学一线，提供的资料系统、翔实，具有科学性、先进性和可操作性，且编写思路开阔、见解独到，读后甚是欣慰，该书的出版对我国的玉米生产将起到积极作用。



国家现代玉米产业技术体系首席科学家
中国农业科学院作物科学研究所研究员

2015 年 5 月 5 日

前言

玉米是我国第一大粮食作物，近年来年播种面积在 5 亿亩^①以上，玉米的高产增收是关系国计民生的重大问题，而杂草的发生与危害已成为当前我国玉米高产、稳产和安全的重要制约因素之一。据调查，我国每年因草害造成的农作物产量损失为 10%~15%，杂草重发田产量损失高达 30%~50%，因此，人们把杂草的危害称为农作物田中的“绿色火焰”。

近十几年来，我国的玉米田杂草防除工作取得了长足进展，然而，在新的耕作制度下，杂草的发生与危害也呈现出了新的变化，在生产中出现的问题越发复杂化，主要表现在以下几个方面：①我国玉米田杂草的种类、发生规律、分布特点和消长动态等变化明显，玉米田恶性杂草危害猖獗；②玉米田杂草的识别难度大，尤其是苗期杂草在形态上很难区分；③人们对杂草危害的认识和估计不足，往往会错过最好的防治时机。鉴于此，我们组织了从事植物学、杂草学、农药学科研教学和玉米产业技术体系长期在玉米生产一线的科技人员编写了本书，旨在加强对杂草形态结构和危害状的识别，并针对我国不同生态产区、不同耕作制度，制订切实可行的杂草防治方案。

尽管目前国内已出版有关杂草识别和分类的图谱类专著，如河南农业大学张玉聚等著的《中国农田杂草防治原色图解》、南京农业大学强胜主编的《杂草学》等。但有关玉米田杂草识别和防治方面的原色图鉴尚未见出版。加之，近年来玉米田草害的发生和危害日趋严重，全国各地因使用除草剂导致的药害问题频频发生。本书是在编者连续多年对我国玉米田杂草进行全面系统调查、掌握田间杂草第一手资料的基础上，对玉米田杂草进行了分类、鉴定和识别，列出了各类杂草的识别要点、形态特征和防治方法，重点强调和突出了各类杂草的危害状，同时针对我国不同玉米产区和不同耕作制度的杂草发生种类和危害特点，科学地制定了因地制宜、操作性强的综合防治技术方案。

植物学分类是一项难度大、工作量较大的工作，且具有很强的专业性和经验性。本书的杂草分类和鉴定由长期从事植物学分类的编者参照《中国植物志》进行的，力求做到准确。

本书的编写工作得到了国家现代玉米产业技术体系和河北省科技支撑计划的大力支持，玉米体系首席专家张世煌研究员在百忙中为本书作序，南京农业大学强胜教授和中国农业科学院植物保护研究所李香菊研究员对本书进行了认真细致的修改，在此一并表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，书中难免有疏漏和不妥之处，望专家和广大读者朋友不吝赐教！

张利辉 王艳辉 董金皋
河北农业大学
2015 年 9 月

^① 1 亩≈ 666.7 m²，后同。

目录

序 前言

第一章 玉米田杂草概述 / 1

第一节 玉米生育期及品种熟期类型划分 / 2

一、玉米生育期划分 / 2

二、玉米品种熟期类型划分 / 3

第二节 我国玉米栽培区域划分及杂草发生情况 / 3

第二章 我国玉米田常见杂草 / 7

第一节 禾本科 / 8

一、马唐 *Digitaria sanguinalis* / 8

二、牛筋草 *Eleusine indica* / 9

三、虎尾草 *Chloris virgata* / 10

四、狗尾草 *Setaria viridis* / 11

五、金色狗尾草 *Setaria glauca* / 11

六、白茅 *Imperata cylindrica* / 12

七、鹅观草 *Roegneria kamoji* / 14

八、披碱草 *Elymus dahuricus* / 14

九、芦苇 *Phragmites australis* / 15

十、荻 *Triarrhena sacchariflora* / 16

十一、画眉草 *Eragrostis pilosa* / 17

十二、稷 *Panicum miliaceum* / 17

十三、雀麦 *Bromus japonicus* / 18

十四、野燕麦 *Avena fatua* / 19

十五、丛生隐子草 *Cleistogenes caespitosa* / 19

十六、稗 *Echinochloa crusgalli* / 20

第二节 菊科 / 21

一、苍耳 *Xanthium sibiricum* / 21

二、蒙古苍耳 *Xanthium mongolicum* / 22

三、刺儿菜 *Cirsium setosum* / 23

四、小蓬草 *Conyza canadensis* / 24

五、香丝草 *Conyza bonariensis* / 25

六、抱茎小苦蕒 *Ixeridium sonchifolium* / 26

七、窄叶小苦蕒 *Ixeridium gramineum* / 28

八、黄瓜菜 *Paraixeris denticulata* / 29

九、艾 *Artemisia argyi* / 29

十、野艾蒿 *Artemisia lavandulaefolia* / 30

十一、黄花蒿 *Artemisia annua* / 32

十二、茵陈蒿 *Artemisia capillaris* / 33

十三、小花鬼针草 *Bidens parviflora* / 34

十四、婆婆针 *Bidens bipinnata* / 34

十五、白花鬼针草 *Bidens pilosa* / 35

十六、金盏银盘 *Bidens biternata* / 36

十七、大狼把草 *Bidens frondosa* / 37

十八、波斯菊 *Cosmos bipinnata* / 38

十九、鳢肠 *Eclipta prostrata* / 39

二十、紫茎泽兰 *Eupatorium adenophorum* / 40

二十一、牛膝菊 *Galinsoga parviflora* / 41

二十二、黄顶菊 *Flaveria bidentis* / 42

二十三、腺梗豨莩 *Siegesbeckia pubescens* / 43

- 二十四、三裂叶豚草 *Ambrosia trifida* / 44
 二十五、苦苣菜 *Sonchus oleraceus* / 45
 二十六、长裂苦苣菜 *Sonchus brachyotus* / 46
 二十七、湿生鼠麴草 *Gnaphalium tranzschelii* / 47
 二十八、蒲公英 *Taraxacum mongolicum* / 47
 二十九、华蒲公英 *Taraxacum borealisinense* / 48
 三十、芥叶蒲公英 *Taraxacum brassicaefolium* / 49
 三十一、线叶旋覆花 *Inula linearifolia* / 50
 三十二、旋覆花 *Inula japonica* / 51
 三十三、节毛飞廉 *Carduus acanthoides* / 51
 三十四、麻花头 *Serratula centauroides* / 52
 三十五、泥胡菜 *Hemistepta lyrata* / 53
 三十六、黄鹌菜 *Youngia japonica* / 54
 三十七、异叶黄鹌菜 *Youngia heterophylla* / 54
 三十八、大丁草 *Gerbera anandria* / 55
 三十九、毛连菜 *Picris hieracioides* / 56
 四十、乳苣 *Mulgedium tataricum* / 57
 四十一、女娄 *Turczaninowia fastigiata* / 57
 四十二、阿尔泰狗娃花 *Heteropappus altaicus* / 58

第三节 藜科 / 59

- 一、藜 *Chenopodium album* / 60
 二、灰绿藜 *Chenopodium glaucum* / 61
 三、小藜 *Chenopodium serotinum* / 62
 四、细穗藜 *Chenopodium gracilispicum* / 62
 五、刺藜 *Chenopodium aristatum* / 63
 六、菊叶香藜 *Chenopodium foetidum* / 64
 七、地肤 *Kochia scoparia* / 65
 八、猪毛菜 *Salsola collina* / 66

第四节 苋科 / 66

- 一、反枝苋 *Amaranthus retroflexus* / 66
 二、凹头苋 *Amaranthus lividus* / 67
 三、皱果苋 *Amaranthus viridis* / 68

第五节 鸭跖草科 / 69

- 一、鸭跖草 *Commelina communis* / 69
 二、饭包草 *Commelina bengalensis* / 71

第六节 旋花科 / 72

- 一、牵牛 *Pharbitis nil* / 72

- 二、圆叶牵牛 *Pharbitis purpurea* / 73
 三、田旋花 *Convolvulus arvensis* / 74
 四、打碗花 *Calystegia hederacea* / 75
 五、旋花 *Calystegia sepium* / 76

第七节 茄科 / 77

- 一、龙葵 *Solanum nigrum* / 77
 二、红果龙葵 *Solanum alatum* / 79
 三、挂金灯 *Physalis alkekengi* / 79
 四、曼陀罗 *Datura stramonium* / 80
 五、洋金花 *Datura metel* / 81

第八节 蓼科 / 82

- 一、篇蓄 *Polygonum aviculare* / 82
 二、酸模叶蓼 *Polygonum lapathifolium* / 83
 三、尼泊尔蓼 *Polygonum nepalense* / 84
 四、红蓼 *Polygonum orientale* / 85
 五、卷茎蓼 *Fallopia convolvulus* / 86
 六、巴天酸模 *Rumex patientia* / 86
 七、齿果酸模 *Rumex dentatus* / 87
 八、西伯利亚蓼 *Polygonum sibiricum* / 88
 九、杠板归 *Polygonum perfoliatum* / 88
 十、荞麦 *Fagopyrum esculentum* / 89

第九节 大戟科 / 90

- 一、铁苋菜 *Acalypha australis* / 90
 二、地锦 *Euphorbia humifusa* / 91
 三、齿裂大戟 *Euphorbia dentata* / 92
 四、叶下珠 *Phyllanthus urinaria* / 92

第十节 锦葵科 / 93

- 一、苘麻 *Abutilon theophrastii* / 93
 二、野葵 *Malva verticillata* / 94
 三、野西瓜苗 *Hibiscus trionum* / 95

第十一节 萝藦科 / 96

- 一、萝藦 *Metaplexis japonica* / 96
 二、鹅绒藤 *Cynanchum chinense* / 98
 三、地梢瓜 *Cynanchum thesioides* / 99

第十二节 桑科 / 100

- 一、葎草 *Humulus scandens* / 100

第十三节 马齿苋科 / 101

一、马齿苋 *Portulaca oleracea* / 101

第十四节 蒺藜科 / 102

一、蒺藜 *Tribulus terrester* / 102

第十五节 葫芦科 / 103

一、刺果瓜 *Sicyos angulatus* / 103

二、小马泡 *Cucumis melo* / 104

第十六节 莎草科 / 105

一、香附子 *Cyperus rotundus* / 106

二、头状穗莎草 *Cyperus glomeratus* / 106

第十七节 唇形科 / 107

一、水棘针 *Amethystea caerulea* / 107

二、薄荷 *Mentha haplocalyx* / 108

三、益母草 *Leonurus artemisia* / 109

四、细叶益母草 *Leonurus sibiricus* / 110

五、夏至草 *Lagopsis supina* / 111

六、香薷 *Elsholtzia ciliata* / 112

第十八节 车前科 / 113

一、大车前 *Plantago major* / 113

二、车前 *Plantago asiatica* / 113

三、平车前 *Plantago depressa* / 115

第十九节 茜草科 / 116

一、茜草 *Rubia cordifolia* / 116

第二十节 十字花科 / 117

一、沼生蔊菜 *Rorippa islandica* / 117

二、广州蔊菜 *Rorippa cantoniensis* / 118

三、风花菜 *Rorippa globosa* / 119

四、毛果群心菜 *Cardaria pubescens* / 120

五、芥 *Capsella bursa-pastoris* / 121

六、碎米荠 *Cardamine hirsuta* / 122

七、离子芥 *Chorispora tenella* / 122

八、小花糖芥 *Erysimum cheiranthoides* / 122

第二十一节 木贼科 / 123

一、笔管草 *Equisetum ramosissimum* / 123

二、草问荆 *Equisetum pratense* / 124

三、问荆 *Equisetum arvense* / 125

第二十二节 豆科 / 126

一、草木樨状黄耆 *Astragalus melilotoides* / 126

二、兴安胡枝子 *Lespedeza daurica* / 127

三、草木樨 *Melilotus officinalis* / 127

四、紫苜蓿 *Medicago sativa* / 128

五、天蓝苜蓿 *Medicago lupulina* / 129

六、野大豆 *Glycine soja* / 130

七、绣球小冠花 *Coronilla varia* / 131

八、大花野豌豆 *Vicia bungei* / 131

九、狭叶米口袋 *Gueldenstaedtia stenophylla* / 132

十、白车轴草 *Trifolium repens* / 132

第二十三节 毛茛科 / 134

一、黄花铁线莲 *Clematis intricata* / 134

第二十四节 石竹科 / 135

一、鹅肠菜 *Myosoton aquaticum* / 135

二、繁缕 *Stellaria media* / 136

第二十五节 玄参科 / 137

一、地黄 *Rehmannia glutinosa* / 137

二、通泉草 *Mazus japonicus* / 138

第二十六节 堇菜科 / 138

一、早开堇菜 *Viola prionantha* / 139

二、紫花地丁 *Viola philippica* / 140

第二十七节 伞形科 / 141

一、芫荽 *Coriandrum sativum* / 141

第二十八节 紫葳科 / 142

一、角蒿 *Incarvillea sinensis* / 142

第二十九节 紫草科 / 143

一、附地菜 *Trigonotis peduncularis* / 143

二、斑种草 *Bothriospermum chinense* / 145

三、多苞斑种草 *Bothriospermum secundum* / 146

四、柔弱斑种草 *Bothriospermum tenellum* / 147

五、砂引草 *Messerschmidia sibirica* / 148

六、田紫草 *Lithospermum arvense* / 148

七、紫筒草 *Stenosolenium saxatile* / 149

第三十节 景天科 / 150

一、垂盆草 *Sedum sarmentosum* / 150

二、景天三七 *Sedum aizoon* / 150

第三十一节 蔷薇科 / 151

一、朝天委陵菜 *Potentilla supina* / 151

二、委陵菜 *Potentilla chinensis* / 152

三、蛇莓 *Duchesnea indica* / 153

第三十二节 酢浆草科 / 153

一、酢浆草 *Oxalis corniculata* / 153

二、红花酢浆草 *Oxalis corymbosa* / 154

第三十三节 牻牛儿苗科 / 155

一、牻牛儿苗 *Erodium stephanianum* / 155

第三十四节 远志科 / 156

一、远志 *Polygala tenuifolia* / 156

第三十五节 麻黄科 / 157

一、草麻黄 *Ephedra sinica* / 157

第三十六节 商陆科 / 158

一、商陆 *Phytolacca acinosa* / 158

二、垂序商陆 *Phytolacca americana* / 159

第三章 玉米田常用除草剂及其作用原理 / 161

第一节 除草剂的分类及作用原理 / 162

一、按除草剂有效成分的来源分类 / 162

二、按除草剂对玉米和杂草的作用分类 / 162

三、按除草剂在植物体内的移动性分类 / 165

四、按除草剂使用方法分类 / 167

第二节 玉米田常见除草剂种类及特点 / 167

一、酰胺类除草剂 / 167

二、磺酰脲类除草剂 / 170

三、三酮类除草剂 / 172

四、杂环类除草剂 / 174

五、三氮苯（三嗪）类除草剂 / 176

六、有机磷类除草剂 / 179

主要参考文献 / 212

七、取代脲类除草剂 / 180

八、苯氧羧酸类除草剂 / 182

九、腈类除草剂 / 183

十、二硝基苯胺类除草剂 / 184

十一、苯甲酸类除草剂 / 185

第四章 除草剂的药害 / 187

一、影响药害产生的因素 / 188

二、药害的症状及类型 / 188

三、药害的预防及补救 / 192

四、除草剂对土壤微生物和人畜毒性 / 193

第五章 玉米田杂草防治技术 / 195

第一节 玉米田杂草的综合治理及药剂减量化 / 196

一、农业措施 / 196

二、物理防治 / 197

三、化学防治 / 198

四、杂草检疫 / 201

五、杂草生物防治 / 202

六、除草剂的减量化防治技术 / 202

第二节 不同栽培条件下玉米田杂草防治技术 / 203

一、保护性耕作模式下玉米田杂草防治技术 / 203

二、深松改土模式下玉米田杂草防治技术 / 205

三、贴茬直播模式下玉米田杂草防治技术 / 207

四、西南山区多熟制玉米田杂草防治技术 / 208

第三节 除草剂药效试验及调查 / 209

一、杂草发生情况调查 / 209

二、除草剂药效试验设计及调查方法 / 210

第一章

玉米田杂草概述



全世界的玉米栽培面积和总产量仅次于小麦和水稻，其中面积大、总产量多的国家依次是美国、中国、巴西和墨西哥。我国 2015 年玉米种植面积达 5.7 亿亩，产量达 2.2 亿吨，总面积和总产量均已超过水稻和小麦跃居第一位。然而，玉米田杂草的发生与危害是制约玉米高产的重要因素之一。据调查，在全球 3 万余种杂草中，约有 1800 多种能够对各类农作物造成不同程度的危害。玉米田杂草发生种类多、数量大、发生期长、危害重，是影响玉米产量和品质的主要因素。杂草危害玉米后，与玉米植株争夺水肥等营养、争夺生存空间，抑或缠绕在玉米植株上为收获带来诸多不便，因而影响玉米的产量和品质。据统计，我国 2013 年玉米田草害面积 4.02 亿亩，占播种面积的 73.8%，严重地块减产 40% 以上。

第一节 玉米生育期及品种熟期类型划分

一、玉米生育期划分

玉米生长过程中，由于自身量变和质变的结果及环境变化的影响，不论外部形态特征还是内部生理特性，均发生了不同的阶段性变化，这些阶段性变化，称为生育期，各生育期及鉴别标准如下。

1. 出苗期

幼苗出土高约 2 cm。三叶期指植株第 3 片叶露出叶心 3 cm。

2. 拔节期

植株雄穗伸长，茎节总长度 2 ~ 3 cm。

3. 小喇叭口期

雌穗进入伸长期，雄穗进入小花分化期。

4. 大喇叭口期

雌穗进入小花分化期、雄穗进入四分体期，雄穗主轴中上部小穗长度达 0.8 cm 左右，棒三叶甩开呈喇叭口状。

5. 抽雄期

植株雄穗尖端露出顶叶 3 ~ 5 cm。

6. 开花期

植株雄穗开始散粉。

7. 吐丝期

植株雌穗的花丝从苞叶中伸出 2 cm 左右。

8. 籽粒形成期

植株果穗中部籽粒体积基本建成，胚乳呈清浆状，亦称灌浆期。

9. 乳熟期

植株果穗中部籽粒干重迅速增加并基本建成，胚乳呈乳状至糊状。

10. 蜡熟期

植株果穗中部籽粒干重接近最大值，胚乳呈蜡状，用指甲可以划破。

11. 完熟期

植株籽粒干硬，籽粒基部出现黑色层，乳线消失，并呈现出品种固有的颜色和光泽。一般大田或试验田，以全田 50% 以上植株完全成熟为进入该生育时期为标志。

二、玉米品种熟期类型划分

玉米品种熟期是玉米育种、引种、栽培以至生产上最为实用和普遍的类型划分。依据联合国粮农组织的国际通用标准，玉米的熟期类型可分为 7 个类型。

1. 超早熟类型

植株叶数 8 ~ 11 片。生育期 70 ~ 80 天。在适宜的种植条件下，有些品系于授粉后仅 1 个月，就可产生有生命力的种子。

2. 早熟类型

植株叶数 12 ~ 14 片。生育期 81 ~ 90 天。

3. 中早熟类型

植株叶数 15 ~ 16 片。生育期 91 ~ 100 天。

4. 中熟类型

植株叶数 17 ~ 18 片。生育期 101 ~ 110 天。

5. 中晚熟类型

植株叶数 19 ~ 20 片。生育期 111 ~ 120 天。

6. 晚熟类型

植株叶数 21 ~ 22 片。生育期 121 ~ 130 天。

7. 超晚熟类型

植株叶数 23 片以上。生育期 131 ~ 140 天。

第二节 我国玉米栽培区域划分及杂草发生情况

玉米田杂草的发生和群落结构组成受到自然地理环境、农田生态条件及杂草管理等多方面因素的制约。调查发现，杂草的发生区域性较强，如潮湿多雨的东北玉米产区鸭跖草的发生呈上升态势，而冷凉寡雨的西北地区，播娘蒿、芥菜等常见于玉米田。玉米播种前或生长前期防治水平较高的地块，杂草发生较轻，但若遇降雨，则会有新的杂草出现，因此在田间既能观察到幼苗，又可看到成株期的杂草；尤其是杂草的严重发生往往在田边路旁，加之农民常防治耕地内的杂草，而忽视田边路旁的杂草（图 1-1 和

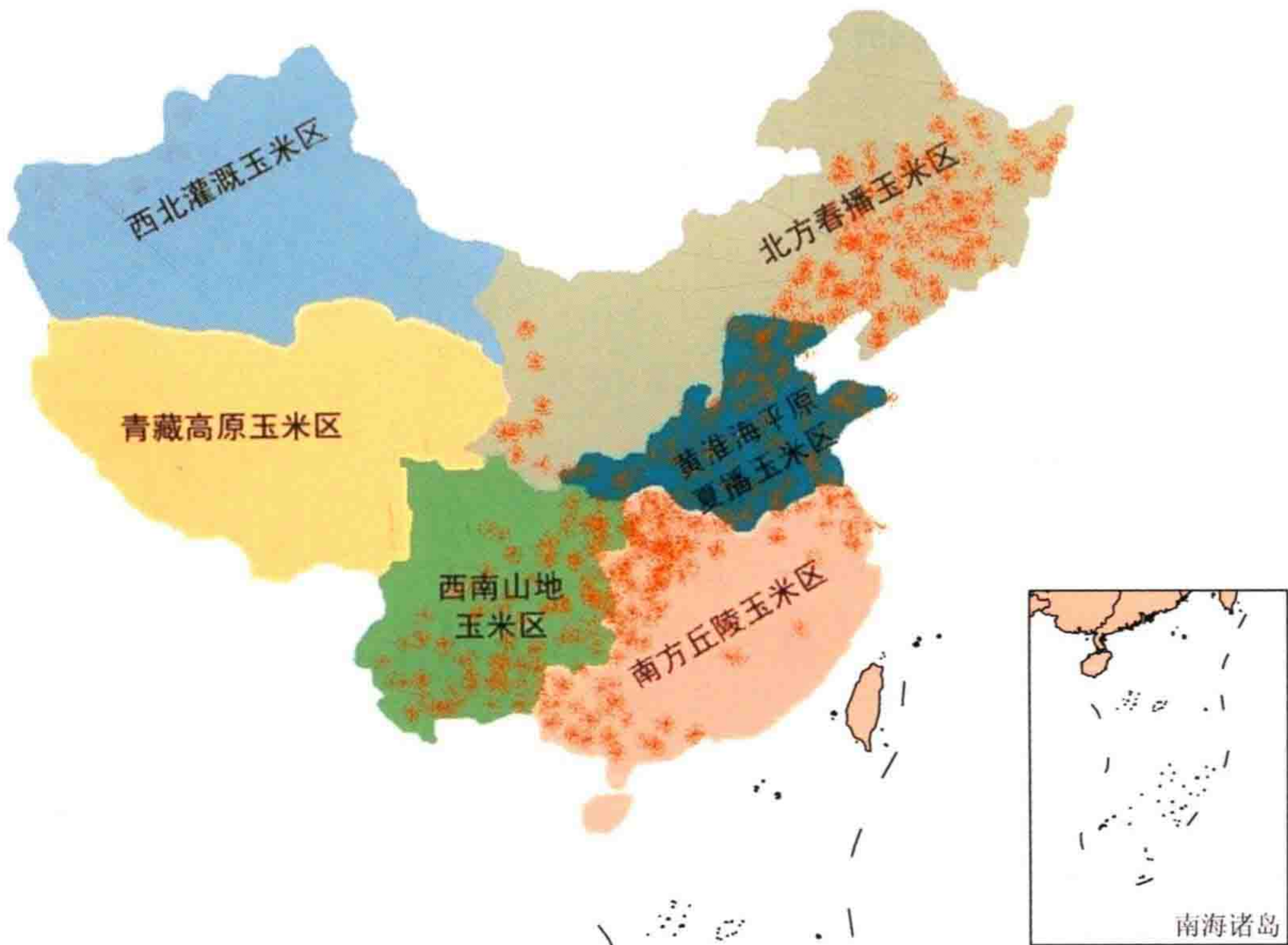
图 1-2), 如此一来, 杂草的种子经风力传播, 其发生危害周而复始。因此, 掌握不同产区的杂草发生情况和危害规律, 对于杂草的防治和玉米的增产丰收至关重要。



▲ 图 1-1 玉米田边的杂草 (北京, 2014 年)

▲ 图 1-2 玉米田边的杂草 (河北, 2014 年)

玉米主要分布于北纬 58° 至南纬 40° 的温带、亚带热和热带地区。玉米种植区域的形成和发展与自然资源的特点、社会经济因素和生产技术的变迁存在密切关系。我国玉米带纵跨寒温带、暖温带、亚热带和热带生态区, 分布在低地平原、丘陵和高原山区等不同地形区域。北起黑龙江讷河, 南到海南, 均有玉米种植。根据不同地区温、光、水 and 无霜期等自然资源特点及玉米生长发育对资源条件的要求, 将中国的主要玉米种植区划分为 6 个种植区, 包括北方春播玉米区、黄淮海平原夏播玉米区、西南山地玉米区、南方丘陵玉米区、西北灌溉玉米区和青藏高原玉米区 (图 1-3)。

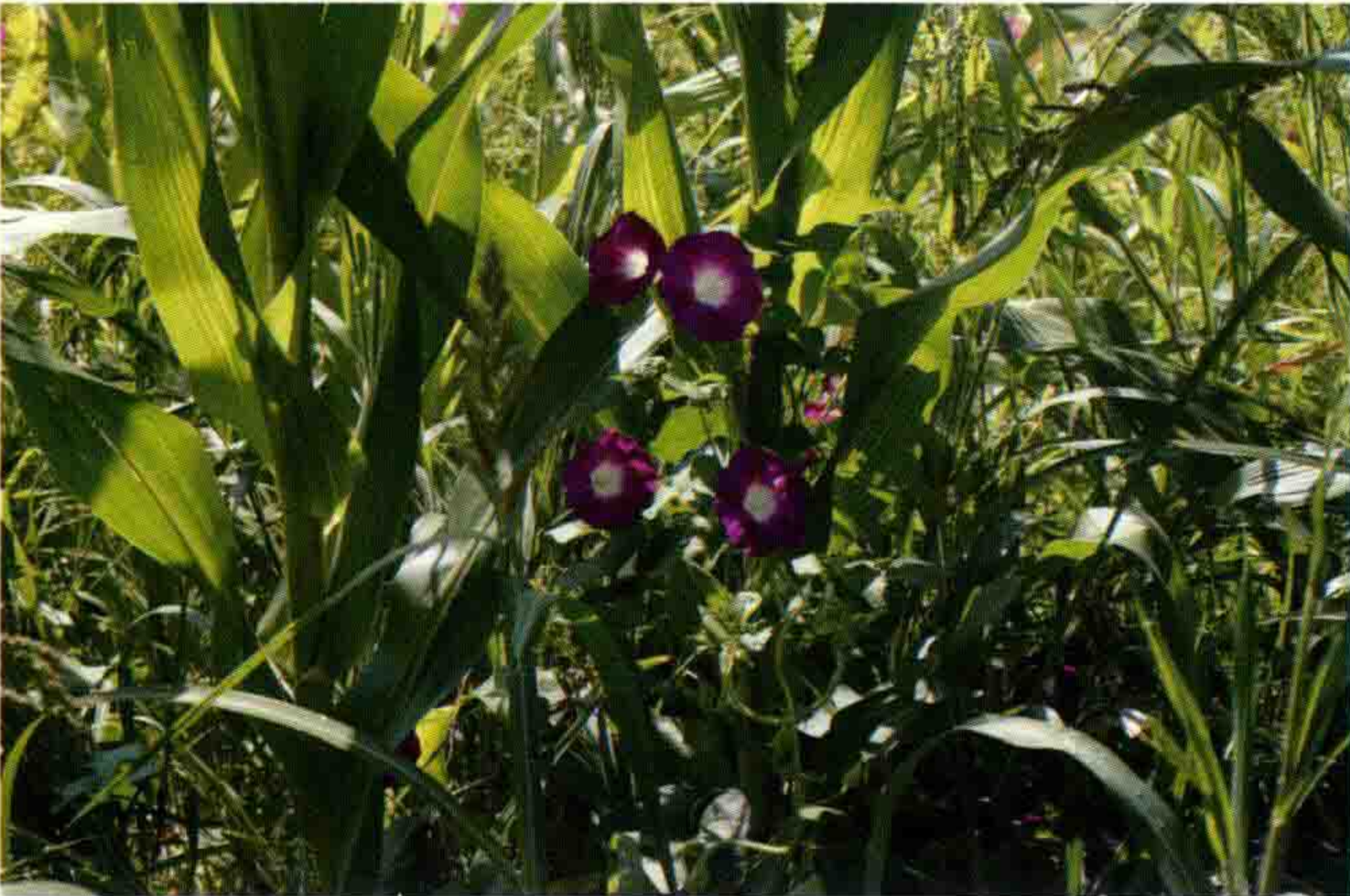


▲ 图 1-3 中国玉米种植区

（一）北方春播玉米区

北方春播玉米区自北纬 40° 起，经山海关至陕西西北灌溉玉米区的秦岭北麓以北地区，包括黑龙江、吉林、辽宁、宁夏和内蒙古的全部地区，山西大部，河北、陕西和甘肃的部分地区。该种植区属寒温带湿润、半湿润气候类型，气候冷凉，苗期常干旱，后期降温快，冬季低温干燥，无霜期 130 ~ 170 天；全年降水量 400 ~ 800 mm，其中 60% 集中在 7 ~ 9 月。大部分地区温度适宜，日照充足，适于种植玉米。种植制度基本上为一年一熟制。栽培模式以平播为主，少数地区地膜覆盖。近年来推行深松改土的耕作栽培模式，该地区以春玉米为主，播种面积达 2.2 亿亩，玉米产量很高，最高产量达到 15 吨 /hm²。

该种植区的杂草主要以马唐、牵牛、反枝苋、狗尾草、稗、刺儿菜、铁苋菜、苦苣菜、鸭跖草等危害较重；东北地区雨水较多的区域，如长春、沈阳、丹东等地玉米田，鸭跖草、问荆发生较多（图 1-4 ~ 图 1-7）。



▲ 图 1-4 圆叶牵牛危害玉米（河北张家口，2013 年）

▲ 图 1-5 鸭跖草危害玉米（辽宁沈阳，2012 年）



▲ 图 1-6 刺果瓜在玉米苗期危害（河北宣化，2014 年）

▲ 图 1-7 刺果瓜在玉米成株期危害（河北宣化，2013 年）

（二）黄淮海平原夏播玉米区

黄淮海平原夏播涉及黄河、海河和淮河流域，包括河南、山东、天津，河北大部，北京大部，山西、陕西中南部和江苏、安徽淮河以北区域，是我国玉米集中产区之一。该种植区属暖温带半湿润气候类型，地表水和地下水资源都比较丰富，灌溉面积占玉米种植面积的 50% 左右，无霜期 170 ~ 220 天；气温高，蒸发量大，降水量丰富但过分集中，夏季降水量占全年的 70% 以上，经常发生春旱夏涝，中后期多雨寡照；常有风、雹、盐碱、病虫害等发生。本区属于一年两熟生态区，栽培模式多为小麦 - 玉米两熟制。

该种植区气候潮湿，降水量较大，且小麦收获时留茬较高，增加了除草剂土壤封闭的难度，因而生

长期后期杂草的发生较重，尤以禾本科杂草发生最重，其中免耕夏玉米草害面积占种植面积的 98% 以上；中等以上危害占 85% 以上。种植区北部杂草主要有马唐、牛筋草、稗草、马齿苋、反枝苋、铁苋菜、苘麻等；南部杂草主要有马唐、牛筋草、千金子、马齿苋、粟米草、空心莲子草、青葙等。

（三）西南山地玉米区

西南山地玉米区也是中国的玉米主要产区之一，播种面积约 7000 万亩，包括云南、贵州、四川全部，陕西的南部，广西、湖南、湖北的西部丘陵山区和甘肃的一小部分。该种植区近 90% 的土地分布在丘陵山区和高原，河谷平原和山间平地占 5%。海拔高，多数土地分布在海拔 200 ~ 5000 m，种植业垂直分布特征十分明显。该种植区属温带和亚热带湿润、半湿润气候带，无霜期一般 240 ~ 330 天，雨量丰沛，水资源丰富，全年降水量 800 ~ 1200 mm，但阴雨寡照天气在 200 天以上，经常发生春旱和伏旱。玉米有效生长期 150 ~ 180 天。土壤贫瘠，耕作粗放，病虫害复杂且危害较重，玉米产量很低。种植制度从一年一熟到一年多熟，多以春播为主，兼有夏播、秋播。

该种植区杂草种类非常复杂，地区间差异较大，其中四川以牛膝菊、通泉草、叶下珠等危害为主，广西以莲子草、野塘蒿、肖梵天花等危害为主。多年生杂草比例较大，少耕、温湿度适宜，部分山丘多年生杂草 30% 以上；难除杂草多，如双穗雀稗、狗牙根、毛臂形草、胜红蓟、牛膝菊、腺梗豨莶、香附子、异型莎草等；且杂草发生时间长，一次性施药防除困难。

（四）南方丘陵玉米区

南方丘陵玉米区分布范围广，包括广东、海南、福建、浙江、江西、台湾全部，江苏、安徽的南部，广西、湖南、湖北的东部。本种植区属亚热带和热带湿润气候。高温高湿，多雨，年降水量在 1000 ~ 1800 mm，且分布均匀。但本地区的气候条件更适合种植水稻，所以玉米种植面积较小，约 1500 万亩，占全国种植面积的 5% 左右，以鲜食玉米为主。种植制度从一年两熟到三熟或四熟制，常年均可种植玉米，但主要作为秋冬季栽培。

丘陵地区地质复杂，杂草的种类较为丰富，马唐、牛筋草、稗、胜红蓟、香附子、臭矢菜、莲子草、粟米草、铁苋菜等杂草为优势种。

（五）西北灌溉玉米区

西北灌溉玉米区包括新疆的全部和甘肃的河西走廊及宁夏河套灌溉区。该地区日照充足，2600 ~ 3200 h/年，昼夜温差大，病虫害较少，对玉米生长发育和优质高产有利。降雨少，气候干燥，无霜期一般为 130 ~ 180 天，全年降水量不足 200 mm，但灌溉农业系统较发达。该区域属于大陆性干燥气候带，种植业完全依靠融化雪水或河流灌溉。种植制度主要是一年一熟制春播玉米，播种面积约 3000 万亩。

西北地区气候较为冷凉，杂草发生以藜、灰绿藜、稗草、田旋花、大刺儿菜、冬寒菜、苣荬菜、扁蓄、绿狗尾、芦苇等为优势种。

（六）青藏高原玉米区

青藏高原玉米区包括青海和西藏，该种植区海拔高，是我国重要的牧区和林区，玉米是本区新兴的农作物之一，栽培历史很短，种植面积和总产量均不足全国的百分之一。

第二章

我国玉米田常见杂草

