



“十三五”国家重点图书出版规划项目

中国 玉米病虫害 图鉴

ZHONGGUO YUMI
BINGCHONGCAOHAI TUJIAN

王晓鸣 王振营 主编

 中国农业出版社



国家科学技术学术著作出版基金资助出版

“十三五”国家重点图书出版规划项目

ZHONGGUO YUMI BINGCHONGCAOHAI TUJIAN

中国玉米病虫害草害图鉴



王晓鸣 王振营 主编

中国农业出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国玉米病虫草害图鉴 / 王晓鸣, 王振营主编. —北京: 中国农业出版社, 2018.11
ISBN 978-7-109-23616-5

I. ①中… II. ①王… ②王… III. ①玉米-病虫害防治-图集 IV. ①S435.13-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第294951号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 阎莎莎 张洪光 杨 春

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2018年11月第1版 2018年11月北京第1次印刷

开本: 880mm × 1230mm 1/16 印张: 26.25

字数: 820 千字

定价: 358.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编：王晓鸣 王振营

编 委：石 洁 董金皋 晋齐鸣 李 晓 陈 捷

特约撰稿人：何月秋

图片提供者（按姓氏笔画排序）：

王庆雷	王克勤	王泽民	王振营	王晓鸣
王恩东	王雪腾	王勤英	尹 娇	石 洁
白树雄	刘 成	刘顺通	刘娟娟	孙艳杰
苏前富	杨利华	杨知还	杨学章	杨耿斌
杨瑞生	李 晓	李向东	李国平	李建平
李继平	李敦松	束长龙	肖明纲	何月秋
何康来	张 聪	张天涛	张云慧	张中东
张东霞	张金平	张秋萍	陈巨莲	陈茂功
陈新平	周卫川	屈振刚	封洪强	赵 娜
赵立萍	赵秀梅	郝俊杰	胡 月	胡 正
侯茂林	姜玉林	贺春娟	晋齐鸣	徐丽娜
徐秀德	郭 宁	郭 成	郭延平	郭建明
席景会	黄诚华	曹志艳	曹宏哲	曹慧英
常 雪	董志平	董金皋	程云霞	傅 强
谢桂英	雷仲仁	虞国跃	静大鹏	

提供图片单位：国家玉米产业技术体系长治试验站、山东省农业科学院玉米研究所、河南省农业科学院、广西壮族自治区农业科学院玉米研究所、奥瑞金种业股份有限公司

玉米作为我国种植面积最大的重要作物之一，其生产过程中面临着许多病虫害问题。随着农业现代化步伐的加快，玉米生产对植物保护技术的要求愈加迫切，而实现新植保技术的应用与推广，最重要的基础是对各地玉米生产中发生的病虫害的准确识别鉴定以及对病虫害发生规律的了解与掌握。

玉米在我国虽然仅有500年的种植历史，但种植区域之广是我国其他作物所无法相比的，因而面临的生产问题也是最多、最复杂的。同时，玉米作为高密度种植的高大型作物，许多生产问题既不易识别也较难解决。因此，解决玉米生产中的植物保护问题应该得到国家的重视与支持。

《中国玉米病虫害图鉴》一书将成为我国玉米生产、科研、教学、育种等领域的一本非常有用的专著。这部专著汇总了发生在我国不同玉米产区的各种病虫害、生理病害和药害问题，从战略的角度总结了玉米病虫害发生现状，更提供了大量精美翔实的照片，用于对这些生产问题的准确鉴别。该书既是一本指导生产的实用技术著作，又是一本总结中国玉米生产中植保问题的经典论著，还是一本面向未来科学发展的启蒙教材。

玉米植保工作者责任重大，继续努力！

中国农业科学院植物保护研究所研究员

中国工程院院士

郭子元

2017年2月

农业生产的发展需要有实践，也需要有理论，而理论的形成来自对大量实践的总结。玉米生产是重要的实践活动，在玉米生产过程中发生着许许多多病虫害等植保问题，而对这些问题的认识与解决，既要通过实践，也要形成理论，从而指导更广泛的实践。

《中国玉米病虫草害图鉴》是一部来自对实践工作的总结，又能够进一步指导实践的集理论与应用于一体的著作。作者群体长期工作在玉米生产一线，通过认真详尽的田间调查，从我国东南西北不同的玉米生态区采集了大量珍贵的第一手图像资料，其中许多资料是通过深入研究掌握病虫害发生规律之后才获得的。因此，本书展示的也是作者许多理论研究的结晶。

农业科研工作者要把文章写在大地上，只有到生产中去调查，才能够发现生产问题，也才能够有目的地解决生产问题。正是因为常年深入生产一线，我国国家层面的玉米植保团队才能够精确总结出要攻克的生产问题，写出可以对全国玉米生产有重大指导作用、同时也具有里程碑意义的《中国玉米病虫草害图鉴》。

希望本书在支撑国家玉米生产可持续发展方面发挥巨大作用。

中国农业科学院研究员
中国工程院院士

吴孔明

2017年2月

玉米是我国最重要的粮食作物之一，不仅是人们生活中的主粮之一，还是重要的工业及医药化工原料，同时支撑着畜牧业的发展。虽然玉米引进到中国仅有500多年的历史，但目前已经在我国有极广阔的栽培区域，在全国大部分地区均有种植，东起黑龙江抚远县（134.29°E），西至新疆乌恰县（75.26°E），南起海南三亚市（18.20°N），北达黑龙江呼玛县（51.71°N）。在种植类型方面，既有春播玉米、夏播玉米，还有秋玉米和冬玉米。种植地域既有平原、丘陵，也有高海拔的高山及高原地区。

由于玉米在中国的种植广阔性和生态多样性，各地玉米在病虫害发生方面必然存在极大的差异，同时各地种植水平的不同，也会使玉米产生不同的生理问题。20世纪70年代以前，我国的玉米生产比较落后，对国民经济的影响较小，对玉米病虫草害问题的研究较少。改革开放后，玉米作为最重要的饲料作物得到迅速发展，随之而来的病虫草害问题日益突出。近年来，玉米已经成为我国的第一大粮食作物，其面临的许多病虫草害问题已经严重影响到玉米生产的可持续发展以及食品安全。因此，我国的玉米病虫草害研究者投入了大量的精力开展病虫草害调查、发生规律和防控技术研究，并积极指导各地的生产防治工作。

玉米病虫草害防治的前提是科学认识病虫草害并掌握其发生规律，《中国玉米病虫草害图鉴》的出版，集中了全国玉米植保研究领域的主要力量，以十余年的田间实践和调查为第一手资料，汇总了国内外在玉米病虫草害研究中的新进展和防控新技术，为玉米生产者、管理者以及植保

研究者提供了一本科学、全面、准确、翔实、实用的中国玉米病害、虫害、草害、常见生理病害、化学农药伤害的鉴别图册以及主要病虫草害发生规律及控制技术的权威工具书，以期为我国玉米病虫草害及其他相关生产问题的解决提供技术支持。

《中国玉米病虫草害图鉴》著录了我国玉米各类生产问题 209 种，配有图片 1 700 余幅，以图文并茂的方式使读者易读易懂，使玉米生产问题易鉴别，力求使此书成为玉米植保工作者、玉米育种者、玉米种质资源工作者、玉米生产技术推广者和玉米生产者的有用工具书。

《中国玉米病虫草害图鉴》编委会

2017年9月

序一

序二

前言

第一章 侵染性病害

第一节 叶部真菌病害 / 2

1. 玉米大斑病 / 2
2. 玉米小斑病 / 7
3. 玉米灰斑病 / 11
4. 玉米弯孢叶斑病 / 15
5. 玉米圆斑病 / 19
6. 玉米北方炭疽病 / 23
7. 玉米褐斑病 / 28
8. 玉米南方锈病 / 31
9. 玉米普通锈病 / 35
10. 玉米真小孢帽菌叶枯病 / 39
11. 玉米镰孢顶腐病 / 42
12. 玉米平脐蠕孢叶斑病 / 44
13. 玉米链格孢叶斑病 / 46
14. 玉米附球菌叶斑病 / 48
15. 玉米狭壳柱孢叶斑病 / 49

第二节 茎部真菌病害 / 52

16. 玉米纹枯病 / 52
17. 玉米腐霉茎腐病 / 56
18. 玉米镰孢茎腐病 / 61
19. 玉米炭疽茎腐病 / 65
20. 玉米鞘腐病 / 67
21. 玉米黑束病 / 70

第三节 穗部真菌病害 / 72

22. 玉米丝黑穗病 / 72
23. 玉米瘤黑粉病 / 78

24. 玉米疯顶霜霉病 / 82
25. 玉米拟轮枝镰孢穗腐病 / 86
26. 玉米禾谷镰孢穗腐病 / 90
27. 玉米木霉穗腐病 / 94
28. 玉米曲霉穗腐病 / 97
29. 玉米青霉穗腐病 / 100
30. 玉米黑孢穗腐病 / 103
31. 玉米枝孢穗腐病 / 104
32. 玉米炭腐穗腐病 / 107

第四节 根部真菌病害 / 110

33. 玉米镰孢苗枯病 / 110
34. 玉米腐霉根腐病 / 113
35. 玉米种腐病 / 116

第五节 细菌病害 / 119

36. 玉米泛菌叶斑病 / 119
37. 玉米芽孢杆菌叶斑病 / 121
38. 玉米细菌性褐斑病 / 122
39. 玉米细菌性顶腐病 / 123
40. 玉米细菌性茎腐病 / 126
41. 玉米细菌干茎腐病 / 128
42. 玉米细菌茎基腐病 / 131
43. 玉米细菌穗腐病 / 133

第六节 病毒病害 / 135

44. 玉米矮花叶病 / 135
45. 玉米粗缩病 / 139
46. 玉米红叶病 / 143

47. 玉米致死性坏死病 / 145

48. 玉米线虫矮化病 / 150

49. 玉米根结线虫病 / 154

第七节 线虫病害 / 150

第二章 非侵染性病害

第一节 缺素 / 158

50. 缺氮 / 158

51. 缺磷 / 159

52. 缺钾 / 161

53. 缺锌 / 163

54. 缺镁 / 164

55. 缺硼 / 165

第二节 环境伤害 / 166

56. 干旱 / 166

57. 渍害 / 170

58. 高温热害 / 172

59. 日灼 / 174

60. 低温寒害 / 177

61. 霜害 / 178

62. 冻害 / 179

63. 酸雨 (烟害) / 181

64. 盐害 / 183

65. 风害 / 185

66. 雹害 / 187

第三节 除草剂药害 / 189

67. 百草枯药害 / 189

68. 烟嘧磺隆药害 / 191

69. 苯磺隆药害 / 193

70. 2,4-滴丁酯药害 / 194

71. 乙草胺药害 / 196

72. 莠去津药害 / 197

73. 草甘膦药害 / 198

74. 异噁草酮药害 / 199

75. 异丙甲草胺药害 / 201

76. 硝磺草酮药害 / 203

77. 氟磺胺草醚药害 / 204

第四节 杀菌剂药害 / 206

78. 戊唑醇药害 / 206

79. 丙环唑药害 / 208

第五节 杀虫剂药害 / 209

80. 辛硫磷药害 / 209

81. 毒·辛颗粒剂药害 / 211

82. 五氯酚钠药害 / 212

第六节 化肥伤害 / 213

83. 肥害 / 213

第七节 遗传缺陷 / 215

84. 白化病 / 215

85. 遗传性条纹病 / 216

86. 遗传性斑点病 / 218

87. 籽粒丝裂病 / 219

88. 爆粒病 / 220

89. 多穗 / 221

90. 穗发芽 / 222

91. 心叶扭曲 / 223

92. 生理性红叶 / 224

93. 籽粒发育障碍 / 224

94. 果皮开裂 / 225

第三章 虫 害

第一节 地下害虫 / 228

95. 蛴螬 / 228

96. 地老虎 / 232

97. 金针虫 / 235

98. 二点委夜蛾 / 238

99. 蝼蛄 / 240

100. 耕葵粉蚧 / 243

101. 异跗萤叶甲 / 245

102. 弯刺黑蝽 / 247

103. 蛀茎夜蛾 / 249

104. 根土蝽 / 251

第二节 刺吸害虫 / 253

105. 蚜虫 / 253

106. 叶螨 / 257

107. 蓟马 / 260

108. 三点斑叶蝉 / 262

109. 大青叶蝉 / 264

110. 赤须盲蝽 / 265

- 111. 斑须蝽 / 267
- 112. 灰飞虱 / 269
- 113. 稻绿蝽 / 271
- 114. 二星蝽 / 273

第三节 食叶害虫 / 274

- 115. 劳氏黏虫 / 274
- 116. 黏虫 / 276
- 117. 甜菜夜蛾 / 278
- 118. 双斑长跗萤叶甲 / 279
- 119. 斜纹夜蛾 / 282
- 120. 褐足角胸叶甲 / 283
- 121. 草地螟 / 285
- 122. 蝗虫 / 287
- 123. 稻弄蝶 / 291
- 124. 灯蛾 / 294
- 125. 铁甲虫 / 297
- 126. 稻纵卷叶螟 / 299
- 127. 美国白蛾 / 301
- 128. 蒙古灰象甲 / 302

- 129. 刺蛾 / 305
- 130. 古毒蛾 / 308
- 131. 双线盗毒蛾 / 310
- 132. 旋幽夜蛾 / 312
- 133. 黑绒鳃金龟 / 314
- 134. 中华弧丽金龟 / 315
- 135. 红头豆芫菁 / 317
- 136. 稻赤斑黑沫蝉 / 318
- 137. 蜗牛、螺及蛞蝓 / 320

第四节 钻蛀及穗部害虫 / 323

- 138. 亚洲玉米螟 / 323
- 139. 桃蛀螟 / 326
- 140. 棉铃虫 / 328
- 141. 大螟 / 330
- 142. 高粱条螟 / 332
- 143. 台湾稻螟 / 334
- 144. 粟灰螟 / 335
- 145. 白星花金龟 / 336
- 146. 小青花金龟 / 338

第四章 玉米田杂草

第一节 蕨类植物 / 340

- 147. 问荆 / 340

第二节 被子植物 / 341

- 148. 马唐 / 341
- 149. 稗 / 342
- 150. 牛筋草 / 343
- 151. 狗尾草 / 344
- 152. 虎尾草 / 345
- 153. 画眉草 / 346
- 154. 看麦娘 / 347
- 155. 香附子 / 348
- 156. 鸭跖草 / 349
- 157. 饭包草 / 350
- 158. 菵草 / 351
- 159. 蒺藜 / 352
- 160. 酸模叶蓼 / 353
- 161. 红蓼 / 354
- 162. 藜 / 355
- 163. 刺藜 / 356
- 164. 地肤 / 357
- 165. 反枝苋 / 358
- 166. 马齿苋 / 359
- 167. 繁缕 / 360

- 168. 沼生蔊菜 / 361
- 169. 风花菜 / 362
- 170. 蒺藜 / 363
- 171. 铁苋菜 / 364
- 172. 地锦 / 365
- 173. 叶下珠 / 366
- 174. 苘麻 / 367
- 175. 野葵 / 368
- 176. 野西瓜苗 / 369
- 177. 牵牛 / 370
- 178. 圆叶牵牛 / 371
- 179. 田旋花 / 372
- 180. 打碗花 / 373
- 181. 附地菜 / 374
- 182. 水棘针 / 375
- 183. 益母草 / 376
- 184. 夏至草 / 377
- 185. 龙葵 / 378
- 186. 地黄 / 379
- 187. 车前 / 380
- 188. 平车前 / 381
- 189. 茜草 / 382
- 190. 刺果瓜 / 383
- 191. 小马泡 / 384

- 192. 苍耳 / 385
- 193. 刺儿菜 / 386
- 194. 小蓬草 / 387
- 195. 鳢肠 / 388
- 196. 黄花蒿 / 389
- 197. 野艾蒿 / 390
- 198. 小花鬼针草 / 391
- 199. 婆婆针 / 392
- 200. 阿尔泰狗娃花 / 393
- 201. 金盏银盘 / 394

- 202. 大狼把草 / 395
- 203. 牛膝菊 / 396
- 204. 黄顶菊 / 397
- 205. 苦苣菜 / 398
- 206. 蒲公英 / 399
- 207. 泥胡菜 / 400
- 208. 腺梗豨莶 / 401
- 209. 紫茎泽兰 / 402

第三节 玉米田杂草控制技术 / 403

编后记 / 405

第一章

侵染性病害

第一节 叶部真菌病害

1. 玉米大斑病

Northern corn leaf blight

分布与危害

在我国玉米大斑病分布广泛，是春播玉米区的主要病害之一。大斑病常发和偏重发生区域包括黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西、山西、河北、北京、天津、湖北、湖南及西南地区四川、重庆、云南、贵州的高海拔山地种植区。其他有大斑病发生的省份为新疆、河南、山东、安徽、江苏、上海、浙江、江西、福建、广东、海南、广西、西藏。

玉米大斑病主要发生在叶片上，严重发病时，感病品种损失可达30%以上（彩图1-1）。在20世纪70年代初期和90年代初期及2003—2006年和2012—2014年，我国多次发生大斑病流行。1974年吉林省大斑病发生面积267万 hm^2 ，全省减产20%。在黑龙江省，每年因大斑病损失玉米6000万~9000万 kg 。

症状

病菌主要侵染叶片，形成大型、梭状病斑，大小为 $(5 \sim 10) \text{cm} \times (0.8 \sim 1.5) \text{cm}$ ，有的长度可达20cm以上（彩图1-2）；在叶鞘和苞叶上的病斑不定形或为梭形，布满黑色霉层（彩图1-3）。玉米品种不仅因抗性不同导致全株发病程度的差异（彩图1-4），也在病斑类型上有不同：在抗病品种上，叶片病斑初为褪绿，扩展慢，渐发展为具有褐色或黄色边缘的病斑，后期病斑中央坏死（彩图1-5）；在感病品种上，初期为水渍状或灰绿色小斑点，扩展较快，边缘清晰，渐发展为无变色边缘的大型梭状斑，后期叶片因大量病斑而枯死。另一类抗性则表现为叶片上无、少或小病斑的特征，感病品种上则病斑大面多。田间湿度高时，病斑上产生黑色霉层，为病菌的分生孢子梗和分生孢子（彩图1-6）。大斑病发生早，易引起下部叶片枯死，病斑穿孔，叶片撕裂（彩图1-7）；穗柄失水而造成果穗下垂及引起果穗秃尖（彩图1-8）。

在田间，大斑病常与灰斑病、北方炭疽病和普通锈病混发（彩图1-9）。

病原

病原为大斑凸脐蠕孢 [*Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard et Suggs]，有性态为大斑刚毛球腔菌 [*Setosphaeria turcica* (Luttrell) Leonard et Suggs]。有性态在自然条件下较少见（彩图1-10）。无性态的分生孢子梗从寄主表皮伸出，单生或2~6根丛生，褐色；分生孢子长梭形，浅褐色，2~7个假隔膜，孢子脐点突于基细胞外，大小为 $(50 \sim 144) \mu\text{m} \times (15 \sim 23) \mu\text{m}$ 。分生孢子萌发时两端产生芽管，芽管接触到硬物时，在顶端形成附着胞（彩图1-11）。培养中菌落近圆形，气生菌丝灰色，菌落背面橄榄色（彩图1-12）。

病害循环

主要以潜伏在玉米病残体（叶片为主）中的休眠菌丝或厚垣孢子越冬，形成翌年的初侵染源。春季温度上升、降雨频繁，病残体中的病菌开始生长并产生新的可以随气流、雨水扩散的分生孢子，侵染玉米幼叶，引发病害。

防治要点

首选种植抗大斑病品种。在病害常发区，应淘汰严重感病品种，选择种植发病轻、籽粒灌浆和脱水

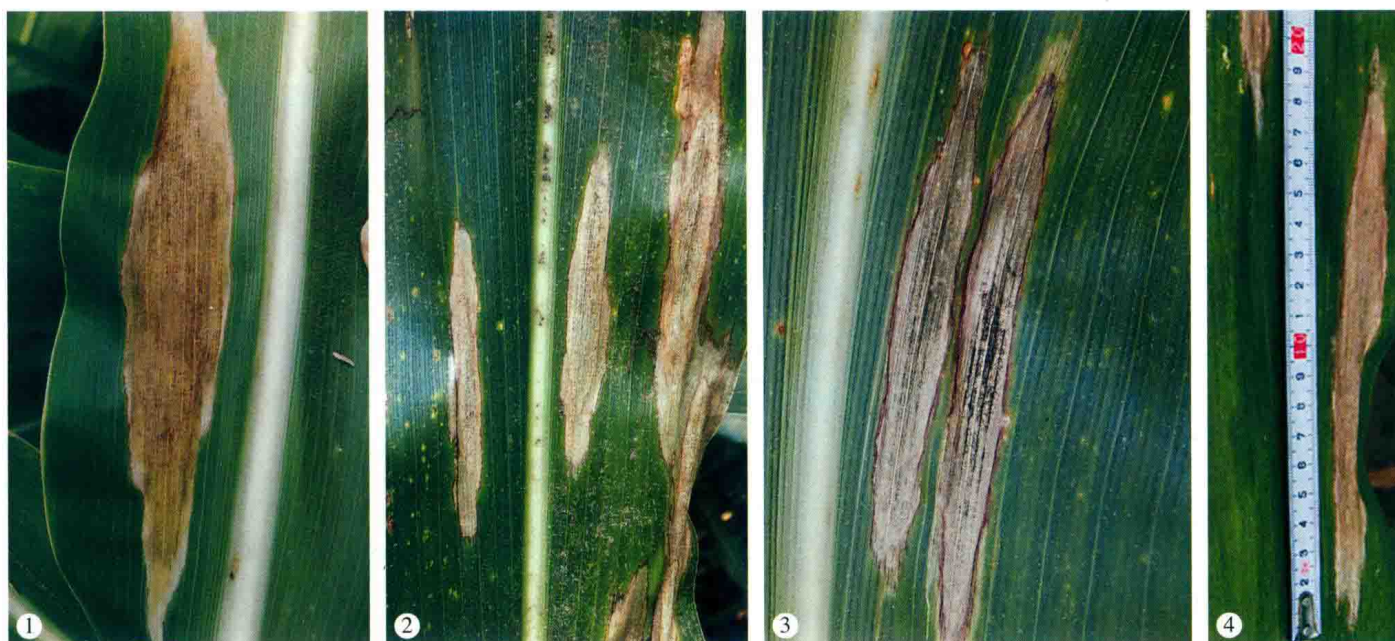
快的品种，能够有效减轻大斑病对生产的威胁。

通过栽培措施减轻病害。采用适期早播、与矮秆作物间作，以提高田间通风透光、降低湿度；合理施肥，提高植株抗病性；收获后处理带病秸秆等。

如果无法更换感病品种，应在玉米大喇叭口期及时喷施杀菌剂，以推迟发病，减轻损失。药剂可选32.5%苯醚甲环唑·嘧菌酯悬浮剂(阿米妙收)、40%丁香·戊唑醇悬浮剂+25%嘧菌酯悬浮剂、18.7%丙环·嘧菌酯悬浮剂(扬彩)、30%苯甲·丙环唑乳油、25%嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)、25%苯醚甲环唑乳油等。



彩图1-1 玉米大斑病严重发病田
1. 生长中期病田 2. 生长后期病田
(1. 石洁摄, 2. 王晓鸣摄)



彩图1-2 玉米大斑病在感病型叶片上的病斑
1. 宽梭形 2. 长梭形 3. 具褐色边缘 4. 大型斑
(王晓鸣摄)



彩图 1-3 玉米大斑病在叶鞘和苞叶上的症状

1. 叶鞘上的病斑 2~4. 苞叶上的梭形病斑

(1. 石洁摄, 2~4. 王晓鸣摄)



彩图 1-4 玉米大斑病在抗、感品种上田间表现的差异

(王晓鸣摄)



彩图 1-5 玉米大斑病抗病型病斑

1. 发病初期——黄斑 2、3. 发病中期和后期——周缘黄色晕圈 4. 抗病型病斑——边缘褐色

(王晓鸣摄)



彩图 1-6 玉米大斑病病叶上布满霉层的病斑

1. 病斑上的黑色霉层 2. 霉层上的病菌分生孢子

(1. 石洁摄, 2. 王晓鸣摄)



彩图 1-7 玉米大斑病引起叶片破碎

1. 病斑穿孔 2. 叶片因大量病斑而破碎

(王晓鸣摄)



彩图 1-8 玉米大斑病对果穗发育的影响

1. 果穗下垂 2. 重病植株果穗秃尖严重

(晋齐鸣摄)