

农业灾害实例

Nongye Zaihai Shili Pouxì

剖析

史少甫 主编



中國農業大學出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

农业灾害实例剖析

农业灾害实例剖析

史少甫 主编

ISBN 7-109-03107-9 定价：18.00元

农业灾害实例剖析
主编：史少甫

责任编辑：张淑英
封面设计：张淑英
印刷：北京印刷厂
发行：中国农业出版社

中国农业出版社
北京 100081
电话：(010) 64526000
网址：http://www.cpa.com.cn

中国农业大学出版社

·北京·

封面设计张淑英

内 容 简 介

全书以 122 个不同类型的典型灾害实例为切入点,记述了历史上发生的农业灾害的灾情实况、灾害特点、产生原因、造成的危害损失及灾后采取的补救措施与抗灾补救效果和抗灾减损的宝贵经验。在此基础上,分述了不同诱因引发的受灾农作物的症状特征,剖析了致害机理,阐述了发生规律及影响因素,提出了科学防灾救灾及灾后补救减损的措施,总结归纳了准确鉴定灾害的方法和灾后补种作物的种植技术,同时链接了与之相关的专业知识。

策 划 冯雪梅

图书在版编目(CIP)数据

农业灾害实例剖析/史少甫主编. —北京:中国农业大学出版社,2016. 11
ISBN 978-7-5655-1719-8

I. ①农… II. ①史… III. ①农业-自然灾害-案例 IV. ①S42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 255578 号

书 名 农业灾害实例剖析

作 者 史少甫 主编

策 划 冯雪梅

责任编辑 冯雪梅

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

E-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 21.5 印张 530 千字 插页 9

定 价 68.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编审人员

主 编 史少甫

副主编 段银庭 杨启悦 陈传安 廖少龙 张成彪 成道
杨学军

编写人员 (按姓氏笔画为序)

万瑜鹏	马呈瑞	王业鹏	王齐娥	史少甫	帅卫文
刘伟	刘利民	刘佑林	孙志丹	成道	朱明祥
朱辉广	张成彪	李月娥	李汉涛	李晓月	杨启悦
杨学军	杨学兵	陈传安	陈会军	周桃先	胡大为
胡卫华	喻正发	段银庭	饶勤峰	徐怡欣	郭少军
高汉红	彭文勇	彭华平	彭俊鹏	蒋双林	雷代英
雷志祥	廖少龙	熊远军	魏道德		

审稿人员 徐原嘉 万月娥 段银庭 曾年祥 尹长元 廖少龙

统稿人员 史少甫 杨启悦 陈传安 彭哲君

前 言

我国幅员辽阔,地理、气候、生态环境复杂,是自然灾害发生频率最高的国家之一。我国又是一个农业大国,种养方式多样,种类品种繁杂,生产管理千差万别,不仅抗御自然灾害的能力脆弱,而且在生产管理过程中,常发生诸多人为因素导致的危害。可见,我国的农业是抗灾农业,其灾害种类多,发生频率高,危害损失重,极大地威胁着农业这个安天下产业的根基,阻碍着现代化农业发展的进程,影响着农民持续增收目标的实现。为了化解农业这一顽疾,天门市农业局和天门市气象局党组居安思危,未雨绸缪,积极组织相关专家编写了《农业灾害实例剖析》一书,旨在为农业供给侧改革提供经验,为帮补农业短板和防止因灾致贫、助推精准扶贫献计献策,为本地农业科学防灾减灾提供技术指导。同时,以书为鉴,一斑观全豹,举一反三,为其他地方防灾减灾提供一定的借鉴。

《农业灾害实例剖析》是一部关于农业灾害的综合性科技专著,涵盖了气象、生物、投入品及污染等引发的灾害与危害。全书以 122 个不同类型的典型灾害实例为切入点,记述了历史上发生的农业灾害的灾情实况、灾害特点、产生原因、造成的危害损失及灾后采取的补救措施与抗灾补救效果和抗灾减损的宝贵经验。在此基础上,分述了不同诱因引发的受灾农作物的症状特征,剖析了致害机理,阐述了发生规律及影响因素,提出了科学防灾救灾及灾后补救减损的措施,总结归纳了准确鉴定灾害的方法和灾后补种作物的种植技术,同时链接了与之相关的专业知识。全书共 5 章,即农业灾害概述、农业气象灾害、农业生物灾害、农业投入品及污染引发的危害、农业灾害的鉴定与灾后补救技术。

本书由长期工作在农业生产第一线的科技人员撰写,集实例、实用、实效于一体,内容与数据丰富翔实,理论与实践结合密切,具有较强的科学性、实用性、操作性与可读性。可供农业科研工作者、农业技术推广工作者、农业管理人员以及农业院校师生阅读参考,也可供农场主、农业合作社人员以及新型职业农民学习和指导操作。

由于本书涉及面广,跨越年代长,编者水平有限,书中难免有疏漏和失误之处,诚望同行、读者批评指正。

编 者

2016 年 6 月

目 录

第一章 农业灾害概述	1
第一节 自然灾害与农业灾害	1
一、自然灾害	1
实例 1 2008 年“5·12”汶川大地震灾害	1
二、农业灾害	1
实例 2 1998 年长江全流域性洪水灾害	2
实例 3 飞机喷洒除草剂飘移造成棉花大面积受灾减产	4
第二节 农业灾害的预警与定损	5
一、气象灾害的预警	5
实例 4 暴雨红色预警	5
二、生物灾害的预测预报	7
实例 5 天门市 2015 年小麦赤霉病发生趋势预报	8
三、农业灾害的定损	9
第三节 农业灾后补救及救助补偿	9
一、灾后农业生产补救	9
实例 6 暴雨灾后农作物补救技术	9
二、农业灾后救助补偿	10
实例 7 参保作物灾后及时获得赔付	10
第二章 农业气象灾害	12
第一节 温度引发的灾害	12
一、冻害	12
实例 8 1966 年“倒春寒”冻害	12
实例 9 1991 年严冬冻害	13
实例 10 2008 年雨雪冰冻灾害	15
二、霜冻	22
实例 11 2009 年秋霜冻(早霜冻)灾害	22
三、冷害	26
实例 12 1977 年早稻延迟型冷害	26
实例 13 2009 年“五月寒”导致的早稻障碍型冷害	27
实例 14 1967 年和 2011 年晚稻“寒露风”冷害	28
四、高温热害	33
实例 15 2003 年高温热害	33
第二节 水分引发的灾害	41
一、洪涝灾害	41

实例 16	1995 年“5·30”二百年一遇的春季涝灾	41
实例 17	1991 年百年一遇的盛夏涝灾	46
实例 18	1998 年特大洪涝灾害	51
实例 19	2016 年“98+”特大洪涝灾害	55
实例 20	2011 年秋季汉江洪涝灾害	59
实例 21	1983 年夏秋两涝灾害	59
二、干旱		67
实例 22	1981 年罕见春旱灾害	67
实例 23	1992 年盛夏伏旱灾害	68
实例 24	2001 年伏秋连旱灾害	69
第三节 气流引发的灾害		75
一、风灾		75
实例 25	2000 年中稻风灾	75
实例 26	2004 年和 2005 年棉花蕾期风灾	76
实例 27	2010 年和 2011 年棉花花铃期风灾	76
实例 28	2012 年棉花始絮期风灾	77
实例 29	2012 年小麦、油菜风灾危害	79
二、龙卷风灾害		87
实例 30	2002 年“7·16”龙卷风灾害	87
实例 31	2011 年“7·22”龙卷风灾害	88
三、冰雹灾害		91
实例 32	1994 年“5·31”冰雹灾害	91
实例 33	2008 年“5·12”冰雹灾害	95
四、雷击灾害		100
实例 34	农作物雷击灾害	100
第四节 光照引发的灾害		102
一、日灼病		102
实例 35	果蔬日灼病	102
二、阴害		105
实例 36	早稻返青分蘖期阴害	106
实例 37	棉花花铃期阴害	106
第五节 复合因素引发的灾害		109
一、连阴雨		109
实例 38	2009 年春季连阴雨灾害	109
实例 39	1989 年秋季连阴雨灾害	110
二、干热风		112
实例 40	2001 年干热风灾害	112
三、高温干旱		114
实例 41	2013 年高温干旱灾害	115

四、旱涝急转	126
实例 42 2011 年旱涝急转灾害	126
第三章 农业生物灾害	132
第一节 农作物病害	132
一、棉花病害	132
实例 43 1977 年直播棉苗期疫病大流行与危害	132
实例 44 1989 年棉花营养钵苗床期苗病大发生危害	133
实例 45 1992 年棉花营养钵苗床期枯萎病暴发流行	136
实例 46 2014 年棉花盛蕾初花期枯、黄萎病暴发蔓延	136
实例 47 2010 年棉花铃病大发生流行	141
实例 48 1991 年棉花大面积发生凋枯病	144
实例 49 棉花“蕾而不花”症	146
二、水稻病害	147
实例 50 2004 年水稻纹枯病全年大发生	147
实例 51 2005 年晚稻稻曲病大发生	148
实例 52 2014 年局部中稻穗颈稻瘟病发生严重	149
实例 53 1989 年双季晚稻白叶枯病大流行	151
实例 54 2006 年局部晚稻发生细菌性条斑病	151
实例 55 1982 年晚稻黄矮病局部大发生	153
实例 56 1999 年天门市首现水稻黑条矮缩病	154
实例 57 水稻白化苗	156
三、小麦病害	159
实例 58 1980—1984 年小麦锈病持续大发生流行	159
实例 59 2009 年小麦赤霉病大发生流行	162
四、玉米病害	167
实例 60 1999 年玉米粗缩病区域性大发生	167
五、马铃薯病害	170
实例 61 2009 年马铃薯晚疫病大发生流行	170
六、油菜病害	172
实例 62 2014 年油菜菌核病大暴发蔓延	172
实例 63 2007 年油菜霜霉病大发生	175
实例 64 2004 年油菜“花而不实”症	176
七、花生病害	179
实例 65 2004 年花生青枯病大发生流行	179
第二节 农作物虫害	181
一、棉花虫害	181
实例 66 1972 年常规棉红蜘蛛大发生危害	182
实例 67 2006 年转基因抗虫棉红蜘蛛偏重发生	182
实例 68 1991 年和 1992 年棉花“梅蚜”连续大发生	185

实例 69	1978 年棉花红铃虫大发生	187
实例 70	20 世纪 90 年代棉铃虫再度持续大暴发	190
实例 71	2007 年斜纹夜蛾大发生	195
实例 72	2010 年棉花盲蝽大发生	197
实例 73	2006 年和 2007 年烟粉虱连续两年大暴发	199
二、水稻虫害		203
实例 74	2007 年水稻二化螟全年大发生	203
实例 75	1979 年水稻三化螟特大发生	204
实例 76	2006 年稻飞虱特大发生	207
实例 77	2007 年水稻稻纵卷叶螟大发生	215
三、小麦虫害		219
实例 78	1966 年小麦黏虫暴发成灾	219
四、玉米虫害		221
实例 79	2012 年玉米螟大发生致灾减产严重	221
五、大豆虫害		224
实例 80	2009 年大豆豆荚螟偏重发生	224
六、油菜虫害		228
实例 81	油菜初见美洲斑潜叶蝇危害	228
七、花生虫害		230
实例 82	2007 年花生遭受蛴螬危害严重	230
第三节 农田草害		232
一、实例		232
实例 83	草害导致棉苗滞育迟发	232
实例 84	恶性杂草堵塞沟渠造成农田渍涝灾害	232
二、杂草的危害		233
三、草害的综合防除措施		233
四、相关链接		234
第四节 农田鼠害		235
一、实例		235
实例 85	2004 年洪涝灾后老鼠危害猖獗	235
二、老鼠的危害		236
三、鼠害防灭措施		236
四、相关链接		237
第四章 农业投入品及污染引发的危害		238
第一节 药害		238
一、除草剂药害		238
实例 86	气流飘移造成的棉花药害	238
实例 87	飞溅飘移引发的棉花药害	240
实例 88	淋溶流移造成的棉花药害	241

实例 89 淋溶渗移引发的油菜药害	243
实例 90 土壤残留引发的棉花药害	244
实例 91 土壤残留产生的马铃薯药害	245
实例 92 器械残留产生的小麦药害	246
实例 93 误用除草剂造成的棉花药害	247
实例 94 超量施药导致的马铃薯药害	248
二、杀菌、杀虫剂药害	265
实例 95 误用粉锈宁拌棉花种子产生的药害	265
实例 96 中稻抽穗扬花期喷施杀菌剂造成的药害	266
实例 97 杀虫剂浓度过高造成的蔬菜药害	268
三、植物生长调节剂药害	270
实例 98 矮壮素浓度过高导致的棉花药害	271
实例 99 多效唑土壤残留造成的马铃薯药害	271
实例 100 “九二〇”超量造成的棉花药害	273
第二节 肥料及种子问题引发的危害	275
一、肥害	275
实例 101 棉花营养钵苗床迟施尿素产生的肥害	275
实例 102 棉花蕾期施用复合肥后遇大暴雨产生的肥害	276
实例 103 苗床超量施用磷肥造成的棉花肥害	277
实例 104 绿肥导致的早稻肥害僵苗	278
实例 105 施用未腐熟猪粪造成的甜瓜“烧根”僵苗死亡	278
二、种子问题引发的危害	283
实例 106 错将晚稻种子作早稻种植造成的损失	283
实例 107 1995 年中稻杂交种子风波	284
实例 108 2000 年杂交油菜严重花而不实事件	285
实例 109 引种不当造成的油菜早薹早花	286
实例 110 种子纯度问题导致的棉花减产	287
第三节 污染危害	294
一、粉尘、烟气及农药残留污染危害	294
实例 111 粉尘对棉花、水稻造成的污染危害	294
实例 112 烟气导致水稻中毒危害	295
实例 113 农药残留污染对蔬菜的危害	296
二、农药、重金属污染危害	299
实例 114 水稻稻穗畸形病	299
第五章 农业灾害的鉴定与灾后补救技术	304
第一节 农业灾害的鉴定	304
一、农业灾害鉴定的概念与类型	304
二、农业灾害鉴定的方法	304

实例 115	淹水中稻秧苗活力的鉴定	304
实例 116	中稻产生高位分蘖的原因	308
实例 117	水稻秧苗叶片白化原因	309
实例 118	棉苗为何生长异常	309
实例 119	水稻干枯死亡是否为药害所致	310
实例 120	棉苗生长弱小与死苗不是除草剂所致	310
第二节	灾后农作物的补救技术	311
一、	灾后在田作物管理技术	311
实例 121	涝灾时在田作物的管理	311
二、	灾后改种作物种植技术要点	313
实例 122	2004 年涝灾后改种秋季作物试验结果	313
附表 1	天门市历年极端最低最高温度与日最大降雨量及出现日期(竟陵站)	321
附表 2	天门市历年初霜终霜日期及持续期(竟陵站)	323
附表 3	天门市历年“寒露风”出现日期	324
附表 4	湖北省历年入梅出梅日期及天门市梅雨期降雨量	325
参考文献	327
后记	329

第一章 农业灾害概述

我国幅员辽阔,地理、气候、生态条件复杂,是世界上遭受自然灾害最为严重的国家之一。我国又是一个农业大国,耕种方式多样,作物品种繁多,生产管理千差万别,不仅抗御自然灾害的能力脆弱,而且在生产管理过程中,常常会发生诸多人为因素导致的灾害。可见,我国的农业是抗灾农业、弱势产业,其灾害种类多,发生频率高,危害损失重。据统计,1949年以来,我国平均每年因自然灾害造成的农作物受害面积超过6亿亩,直接经济损失在1000亿元以上。

第一节 自然灾害与农业灾害

一、自然灾害

(一)实例

【实例1】2008年“5·12”汶川大地震灾害

2008年5月12日14时28分,四川汶川地区发生里氏8级地震,破坏地区超过10万平方公里。大地震造成大量房屋倒塌,水电、通信、交通等设施严重损毁,有6.92万多人死亡,37.5万多人受伤,1.7万多人失踪,震区农业生产设施和种养业遭受了毁灭性破坏与灾害。此次汶川大地震是新中国成立以来破坏力最大的地震,也是唐山大地震后伤亡最惨重的一次。远隔千里之外的天门市境内也有明显震感,悬挂物摇摆,桌椅晃动,人们纷纷跑出户外躲避。

此次大地震是岩石圈变异诱发的自然灾害。

(二)自然灾害的概念与分类

1. 自然灾害的概念

自然灾害是指由于自然界发生变异而造成的人员伤亡、财产损失、资源破坏等一系列现象或事件。在人类漫长的发展历程中,与之有着密切关联的大气圈、水圈、岩石圈和生物圈,受地球运动、太阳活动及其他天体活动的影响,也在不停地运动和变化着,这些运动和变化通常被称为自然变异。当变异超过一定限度时就会发生灾害,如“5·12”汶川地震灾害。

2. 自然灾害的分类

根据自然灾害发生的诱因及特点,我国将自然灾害分为气象灾害、海洋灾害、洪涝灾害、地质灾害、地震灾害、农业生物灾害和森林灾害7大类。其中气象灾害由大气圈变异引发,海洋和洪涝灾害因水圈变异诱发,地质和地震灾害为岩石圈变化所致,农业生物和森林灾害则是生物圈变异造成的。

二、农业灾害

(一)农业灾害的概念

农业灾害是基于农业承灾体的角度划分的一类灾害。凡直接危害农业生物、农业设施、农

业生产环境以及影响农业生产正常进行而影响人类生存条件或经济利益的灾害,都属于农业灾害。

农业灾害与其他灾害的一个显著区别是以农业生产、农业生态系统为直接承灾体,人类则是间接和最终的承灾体。

(二)农业灾害的分类

按其诱因农业灾害可分为自然灾害和人为灾害两大类。

1. 自然灾害

1) 实例

【实例 2】1998 年长江全流域性洪水灾害

1998 年,长江发生了继 1954 年以来又一次全流域性大洪水,其水位超过 1954 年,创历史新高。洪水造成湖北省 66 个县、市受灾,受灾人口 4 340 万人次,因灾死亡 345 人;农作物受灾面积 3 810 万亩(注:1 亩=666.67 m²),成灾 2 796 万亩,绝收 730 万亩,冲毁耕地 159 万亩,死亡牲畜 27 万头,倒塌房屋 122 万间,被水围困 589.6 万人,因灾损失陈粮和减产粮食 53.2 亿 kg。灾害造成全省社会经济损失 388 亿元。

此次洪水灾害是气象因素中水分引发的农业自然灾害。

2) 农业自然灾害的概念与分类 农业自然灾害是指农业生物、农业设施以及农业生产环境等遭受自然因素影响而造成的灾害。按其诱因可分为:

(1) 气象灾害 气象灾害是指大气对农业生物、农业设施、农业生产环境等造成的直接或间接的损害。它是农业生产过程中导致农业生物显著减产或设施严重损毁的各种不利天气过程和天气现象的总称。在农业自然灾害中,气象灾害是最为频繁而又严重的灾害,造成的经济损失占 70% 以上。气象灾害按其诱发因子又可分为:

① 温度引发的灾害 在农作物生长季节,温度过高或过低或持续时间过长都会影响作物的正常生长发育,甚至造成作物受灾减产或死亡绝收。如水稻抽穗开花期对温度十分敏感,中稻若遇 35℃ 及以上最高气温,就会遭受高温热害,造成结实率低,空秕粒多而减产;早稻和晚稻抽穗扬花期若遇到日平均气温低于 20℃ (粳稻) 或 22℃ (籼稻) 时,就会遭受冷害,造成空秕粒多,结实率降低而减产甚至失收。由温度引发的灾害主要有冻害、冷害、寒害、热害等。

② 水分引发的灾害 水是农作物生长发育和生理代谢中必不可少的重要物质,但水分过多或过少也会阻碍作物正常生长,甚至造成灾害,导致作物减产甚至绝收。水分引发的灾害主要有干旱、洪涝、渍害等。

③ 气流引发的灾害 空气在水平方向上的运动即为风。在农业生产上,风是重要的生态因子,它直接或间接地影响着作物的生长发育。但风力过大,则会造成作物倒伏拔根、茎枝折断、落花落果等。强对流天气形成的局地龙卷风、冰雹等,不仅会对农作物造成毁灭性灾害,而且还会损毁农业设施,拔起或折断树木、电杆等坚硬物体。由气流引发的灾害主要有大风、台风、龙卷风、冰雹、雷电等。

④ 光照引发的灾害 光是农作物进行光合作用的能量源泉,是决定作物生长发育的基本因素。光照不足,会导致光合产物减少而影响植株的正常生长发育,特别是喜光作物,光照严重不足还会造成阴害,致使植株茎枝生长纤细,叶薄色淡,果实少、小而产量下降,品质变劣。在盛夏高温烈日或隆冬、早春季节,因强烈光照直射裸露果实或向阳面枝干等组织,会导致农作物、果树、花卉等发生日灼病。

⑤多因子引发的复合型灾害 上述所列主要是以温、光、水、气单因子为主导因子所引发的灾害。实际上在农业生产中,气象因素各因子往往相互作用产生互作效应,致使农作物遭受复合型灾害。如连阴雨造成成熟种子发芽、霉烂等,就是光照与水分相互作用的复合型灾害。复合型灾害主要有连阴雨、干热风、高温干旱、沙尘暴、暴风雪、旱涝急转等。

(2)生物灾害 农作物在生长发育进程中,往往会遭受一些有害生物的侵染、蛀食以及与之争夺水肥等危害影响,造成作物受损严重而减产或毁灭绝收,这种由有害生物造成的危害称为生物灾害。按其诱发因素不同可分为:

①病害 由病原生物引起,因病原物不同,病害可分为:

真菌性病害:由病原真菌侵染所致,在农作物病害中,有80%以上属真菌性病害。如棉花枯萎病和黄萎病、水稻稻瘟病、小麦赤霉病等。真菌所致病害的典型症状特征是潮湿时病部有霉状、粉状物等。

细菌性病害:由病原细菌感染引发。如水稻细条病和白叶枯病、棉花角斑病、花生青枯病等。细菌性病害的典型症状特征是病斑上有胶粒状的菌脓。

病毒性病害:由病原病毒引发,在自然条件下主要靠昆虫传播。农作物病毒性病害主要有水稻普通矮缩病和黄矮病、小麦黄矮病和丛矮病、玉米粗缩病和条纹矮缩病等。病毒性病害的典型症状特征是植株矮化、叶片畸形、颜色浓绿等。

线虫病害:由病原线虫寄生所致,如小麦和水稻线虫病、花生根结线虫病等。线虫对作物的致病机理,除线虫吻针对寄主的刺伤和线虫在植株组织中的穿行所造成的机械损伤外,主要是线虫穿刺寄主时分泌多种酶或毒素,引起各种病变。线虫病的主要症状特征是:植株生长缓慢、衰弱、矮小、失色、萎垂等类似营养不良症;局部扭曲畸形,组织干腐、软化坏死、籽粒变成虫瘿等;根部肿大、须根丛生、变软腐烂等。

此外,农作物还有由寄生性种子植物引发的病害,如大豆的豆丝子病就是豆丝子寄生所致。由于豆丝子没有叶和根,不能制造有机养分和从土壤中吸取水分、无机养料,必须从大豆寄主中吸取全部养分和水分,称为全寄生种子植物。另有一类寄生性植物虽有叶绿素能够制造有机养分,但必须从寄主植物上吸取水分和无机盐等,称为半寄生植物,如果树上寄生的桑寄生等。

②虫害 农作物在生长发育过程中,往往会遭受多种害虫的危害,一旦虫害大暴发就会造成虫灾,导致农作物大幅度减产,甚至绝收。虫害按害虫的危害方式可分为:

食叶性虫害:这类虫害是害虫取食叶片所致。作物叶片被取食后,呈现不规则刻缺或孔洞,甚至被吃光,有时还取食花蕾、果实。叶片被取食后,绿色面积减小,光合产物减少,致使作物减产。如棉花的小造桥虫和斜纹夜蛾、水稻的稻纵卷叶螟和稻苞虫等。

蛀食性虫害:此类虫害为害虫的幼虫蛀入作物茎枝和花蕾、果实中取食危害所致。造成植株生长点被害、断枝折茎、果实蛀空脱落而减产,其危害性最大。此类虫害由于害虫裸露时间很短,大部分时间都隐蔽在作物器官组织内,因此增加了药剂防治难度,一旦防治失时,就会造成重大危害损失。如棉花棉铃虫和金刚钻、水稻螟虫等。

吸汁性虫害:该虫害由刺吸式口器害虫汲取作物汁液后所致。如蚜虫危害后,叶片卷缩皱折,肥肿增厚;螨类危害后,叶片失绿变红、焦枯脱落;飞虱危害后,叶片褪绿枯黄、茎秆枯死;盲蝻危害后,幼蕾变黄、苞叶张开脱落等。引发此类虫害的害虫种类多,繁殖力强,危害虫态多(成虫、若虫都能危害),危害时间长。此外还可传播病毒性病害,如蚜虫可传播病

毒病等。

地下虫害:这类虫害是由生活周期中主要虫期生活在土壤中的害虫危害造成,主要危害地下种子、根、茎和果实。如花生、马铃薯蛴螬虫害、棉花地老虎虫害等。这类虫害的防治难度大,主要方法有药剂拌种和土壤处理等。

③**草害** 草害是指农作物在生长季节,遭受到杂草的侵害而影响其生长发育所造成的危害。农作物草害的产生主要是杂草与其争夺养分、水分、光照、地下土壤和地上空间以及传播病虫害等,从而造成农作物生长矮小黄瘦,病虫害加重而减产降质。产生草害的杂草很多,生产上常分为阔叶型草害和窄叶型草害两大类型,在农田中往往是两种草害同时发生。阔叶型草害由双子叶杂草危害所致,如水花生、马齿苋、兰花草等。窄叶型草害由单子叶杂草危害引起,如狼牙根、野稗、牛筋草等。

④**鼠害** 由老鼠危害造成,主要是啃食果实,造成在田作物的果、穗等器官被啃食、咬断,导致籽粒空壳而减产。另外,农作物籽实收获后在贮藏期间,也会遭受老鼠啃食和粪便污染而引起霉变危害,造成严重损耗。

2. 人为灾害

在农业生产过程中,需要投入种、药、肥等投入品和为农作物创造提供良好的生态环境,其中投入品是农业生产必需的基本物质,而生态环境则是农作物赖以生存的基本条件。在生产实际中,常会因投入品使用不当、操作失误、错配误用或生态环境受到污染等,使农作物遭受危害,甚至致死失收。这种因投入品和环境污染而造成的农业危害即人为灾害。

1) 实例

【实例3】飞机喷洒除草剂飘移造成棉花大面积受灾减产

1982年6月27日和7月2日,原沉湖军垦农场使用农用飞机喷洒二甲四氯和苯达松除草剂防除水稻田杂草,因药液随气流飘移致使沉湖周边的天门、汉川两县8万多亩(天门5.4万亩、汉川2.6万多亩)棉花遭受不同程度药害。受害棉花每亩减产皮棉20kg,共损失皮棉160多万kg,仅皮棉经济损失达466万元(按“327”标准价每50kg145.8元计算)。这是历史上湖北省棉花受害面积最大、危害损失最重的一次人为灾害事件。

2) 人为灾害的分类 按照诱因可分为投入品引发的危害和污染危害两大类型。

(1) 投入品危害

①**种子事件** 由人为引种不当、播种品质差、纯度不高、种性不稳定等引发,是危害最重的人为灾害。若品种性状不稳定,后代分离严重而杂株多,特别是杂交种子因制种亲本不纯时田间出现大量不育株,会造成严重减产,甚至绝收。

②**药害** 由农药使用不当或农药质量问题而引发,其中以除草剂造成的药害最为普遍。如使用二甲四氯除草剂时,因飘移致敏感作物如棉花等产生畸形而受灾。

③**肥害** 由肥料施用不当或肥料质量问题所造成。如施用未腐熟的农家肥会造成作物“烧根”而缓苗或死苗,尿素中缩二脲含量过高,施用后可导致作物幼苗中毒死亡等。

(2)**污染危害** 引发农业环境污染的主要污染源来自工业“三废”(废水、废气、废渣)、养殖业粪便、农药残留以及扬尘等,这些污染物污染水体、土壤、大气后,致使农作物生长的生态环境遭受破坏,造成农作物中毒或生长发育受到影响,甚至死亡绝收。

第二节 农业灾害的预警与定损

一、气象灾害的预警

气象灾害来临前,由气象部门及时向社会发布气象灾害预警信号,予以警示并采取相应防范措施,预防或减轻灾害损失。

(一)实例

【实例4】暴雨红色预警

门市气象台2015年5月14日23时50分发布暴雨红色预警:过去3h,我市横林、干驿、沉湖等乡镇降水已达到100mm。预计未来3h,仍有50~100mm降水,请注意防范。

降水实况:5月14日08时至15日07时,降雨中心的横林、沉湖、干驿、彭市4个乡镇降水240.5~289.1mm,达到特大暴雨量级,麻洋、岳口、小板、蒋湖、白茅湖、多宝、马湾7个乡镇降水116.7~187.0mm,达到大暴雨量级。强降雨造成降水中心区域的中稻秧苗和小麦、油菜等作物严重淹水受涝。由于预警信号发布准确及时,各地及早抢排积水,科学抗灾补救,把灾害损失降低到了最低限度。

(二)预警信号规定

1. 预警灾害种类

目前,我国发布的预警气象灾害有台风、暴雨、暴雪、寒潮、大风、沙尘暴、高温、干旱、冰雹、雷电、霜冻、大雾、霾、道路结冰等14类。由于我国幅员辽阔,气候差异很大,因此,各地气象台还制定了适合本地气象灾害的预警标准。

2. 预警信号级别

预警信号总体上分为四级,按照灾害的严重性和紧急程度,颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色,分别表示一般(Ⅳ)、较重(Ⅲ)、严重(Ⅱ)和特别严重(Ⅰ)。

3. 影响湖北农业的主要气象灾害预警信号

(1)暴雨 暴雨是指日(24h)降水量 ≥ 50 mm的降水。暴雨预警信号分四级,分别以蓝色、黄色、橙色、红色表示,其标准如表1-1所示。

表 1-1 暴雨预警信号

级别	标准
蓝色	12 h内降雨量将达50 mm以上,或者已达50 mm以上且降雨可能持续
黄色	6 h内降雨量将达50 mm以上,或者已达50 mm以上且降雨可能持续
橙色	3 h内降雨量将达50 mm以上,或者已达50 mm以上且降雨可能持续
红色	3 h内降雨量将达100 mm以上,或者已达100 mm以上且降雨可能持续

(2)暴雪 暴雪是指24h纯雪的降水量 ≥ 10 mm,或24h雨夹雪的降水量 ≥ 10 mm,且积雪深度 ≥ 5 mm。预警信号分四级,标准如表1-2所示。

表 1-2 暴雪预警信号

级别	标准
蓝色	12 h 内降雪量将达 4 mm 以上,或者已达 4 mm 以上且降雪持续,可能对农业或交通有影响
黄色	12 h 内降雪量将达 6 mm 以上,或者已达 6 mm 以上且降雪持续,可能对农业或交通有影响
橙色	6 h 内降雪量将达 10 mm 以上,或者已达 10 mm 以上且降雪持续,可能或者已经对农业、交通有较大影响
红色	6 h 内降雪量将达 15 mm 以上,或者已达 15 mm 以上且降雪持续,可能或者已经对农业或交通有重大影响

(3)干旱 干旱是一种长期无雨或少雨,使土壤水分不足、作物水分失衡而发生萎焉枯死的农业气象灾害。其预警信号分为两级,分别以橙色、红色表示,标准如表 1-3 所示。

表 1-3 干旱预警信号

级别	标准
橙色	预计未来一周综合气象干旱指数达到重旱(25~50 年一遇),或者某一县(区)有 40% 以上的农作物受旱
红色	预计未来一周综合气象干旱指数达到特旱(50 年以上一遇),或者某一县(区)有 60% 以上的农作物受旱

(4)寒潮 凡两天(48 h)日平均气温下降 10°C 以上,其中有一天(24 h)日平均气温下降 8°C 以上,且最低气温在 5°C 以下,则称为寒潮。预警信号分四级,标准如表 1-4 所示。

表 1-4 寒潮预警信号

级别	标准
蓝色	48 h 内最低气温将要下降 8°C 以上,最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$,陆地平均风力可达 5 级以上;或者已经达到上述指标并可能持续
黄色	24 h 内最低气温将要下降 10°C 以上,最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$,陆地平均风力可达 6 级以上;或者已达到上述指标并可能持续
橙色	24 h 内最低气温将要下降 12°C 以上,最低气温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$,陆地平均风力可达 6 级以上;或者已达到上述指标并可能持续
红色	24 h 内最低气温将要下降 16°C 以上,最低气温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$,陆地平均风力可达 6 级以上;或者已达到上述指标并可能持续

(5)霜冻 霜冻是指一年中的温暖时间,土壤表面或植物表面的温度下降到 0°C 或 0°C 以下而引起作物损伤甚至死亡的农业气象灾害。其预警信号分三级,分别以蓝色、黄色、橙色表示,标准如表 1-5 所示。

(6)高温 高温是指日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的天气现象, $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时称酷暑。高温预警信号分三级,分别以黄色、橙色和红色表示,具体标准如表 1-6 所示。

(7)大风 大风是指瞬时风速达到或超过 17.2 m/s (或目测风力达到或超过 8 级)的风。其预警信号分四级,分别以蓝色、黄色、橙色、红色表示,标准如表 1-7 所示。