



农家书屋工程

—— 新农村防灾减灾丛书 ——

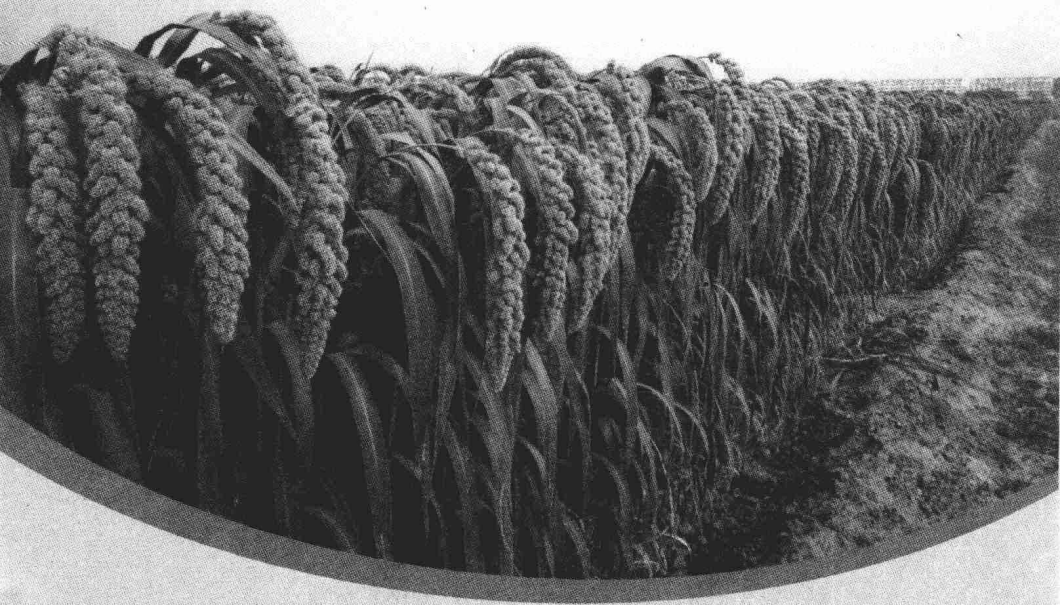
名誉主编：中央农村工作领导小组办公室主任 陈锡文

农作物抗灾减灾

知识手册

国家减灾中心副主任 王杰秀 主编

石油工业出版社



农家书屋工程

—— 新农村防灾减灾丛书 ——

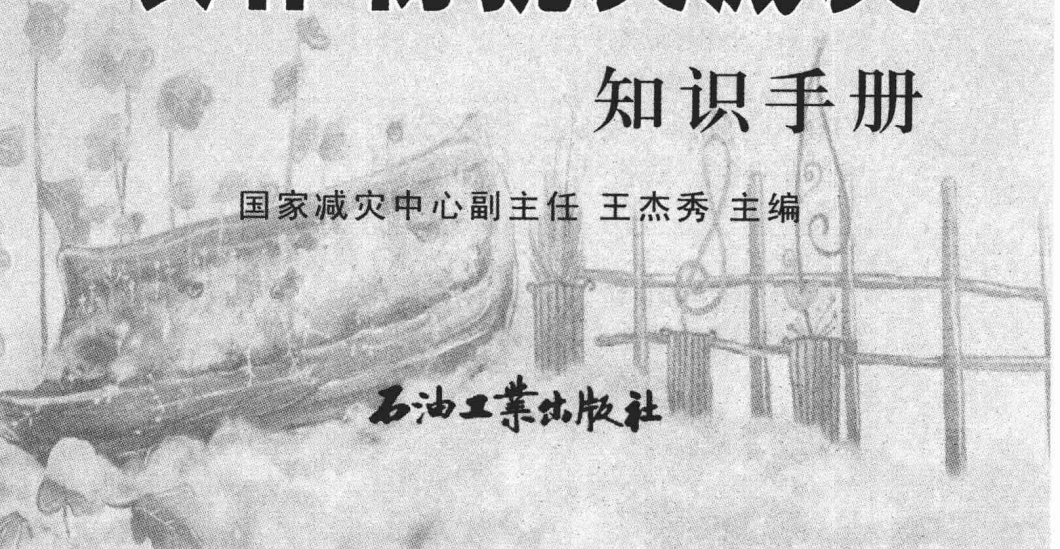
名誉主编：中央农村工作领导小组办公室主任 陈锡文

农作物抗灾减灾

知识手册

国家减灾中心副主任 王杰秀 主编

石油工业出版社



图书在版编目(CIP)数据

农作物抗灾减灾知识手册/王杰秀主编

北京:石油工业出版社,2008.11

(新农村防灾减灾丛书)

ISBN 978-7-5021-6841-4

I. 农…

II. 王…

III. 作物-自然灾害-灾害防治-手册

IV. S5-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第165518号

农作物抗灾减灾知识手册

王杰秀 主编

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里2区1号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523559

营销部: (010) 64523603

经 销: 全国新华书店

印 刷: 中国文联印刷厂

2008年11月第1版 2008年11月第1次印刷

880×1230毫米 开本: 1/32 印张: 3.625

字数: 63 千字

定价: 9.80 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究



玉米涝害



西瓜地涝害



小麦湿害



小麦湿害



低温冷害



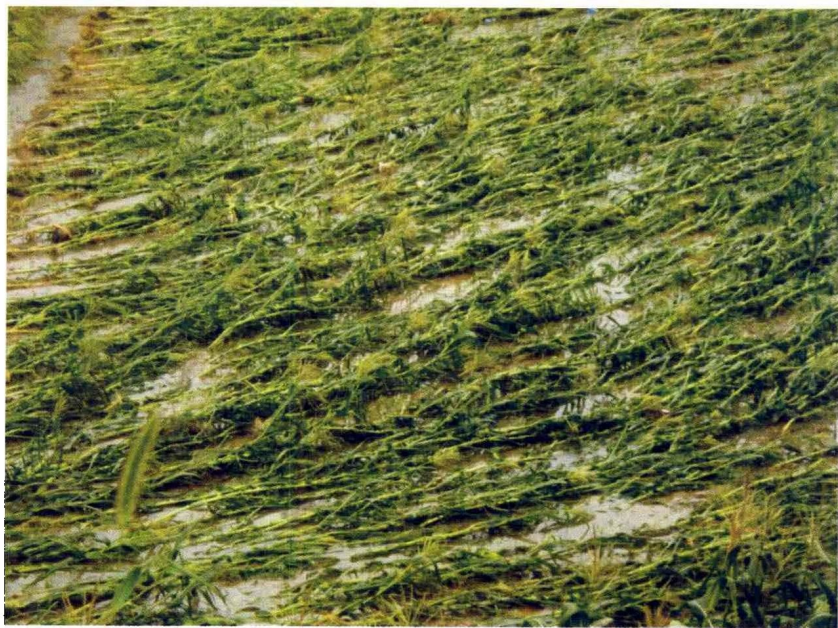
遭受暴风之后的农作物



芝麻遭受灭顶之灾



水稻面临绝收



玉米连片被洪水冲走



低温冷害



低温冷害

编 委 会

名誉主编：陈锡文

主 编：王杰秀

副 主 编：侯振华 赵梅生

编 委：（按姓氏笔画排列）

邓 明	牛 萍	王 铂	王建军
付 军	李青旺	刘国垠	刘 辉
任边疆	任建华	陈 钠	芦景珠
吴春香	杨慧荣	郭 涛	咎林森
赵雪宝	赵维平	贾贵元	徐宏乐
崔世有	彭云业	梁聪敏	谭恩惠

序

“农家书屋”工程是由政府统一规划、组织实施的农村文化建设的基础性工程，也是满足广大农民群众基本文化需求、保障广大农民群众基本文化权益的一项民生工程。

2008年是“农家书屋”工程全面建设的第一年。从2006年提出试点，2007年开始实施，至2015年，这项工程将覆盖全国每一个行政村。中央财政将投入补助资金6亿元用以推动“农家书屋”工程建设。其中，对中部地区的河北、山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南、海南等十省，中央财政将按照每个农家书屋投入2万元的建设标准，补助50%的建设资金，即每个农家书屋补助1万元；对西部地区的内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、西藏等十二省（区、市），中央财政将按照每个农家书屋投入2万元的建设标准，补助80%的建设资金，即每个农家书屋补助1.6万元。“农家书屋”工程在解决广大农村地区“买书难、借书难、看书难”问题的同时，也将让农民群众分享到改革开放带来的物质文明成果和社会主义文化发展成果。

作为“农家书屋”图书系列的组成部分，石油工业出版社首批出版了“新农村防灾减灾”丛书。这套丛书首次将农村地区发生频率高、波及范围广、危害结果严重的自然灾害，以科普教育与专业指导相结合的形式分类编写出版。既有病、虫等农业灾害最新的防治技术，又有地震、洪涝等其他自然灾害避灾减灾的体系建设，还有涉灾人员“自救、互救、公救”的现代理念，等等。

中国是世界上自然灾害最严重的国家之一，有50%以上

的人口分布在自然灾害严重地区。每年由气象、海洋、洪涝、地震、地质、农业、林业等七大类灾害造成的直接经济损失，约占国民生产总值的3%，每年因灾死亡数万人。2007年，自然灾害造成的直接经济损失达2300多亿元。2008年，汶川地震给51个重灾县（市、区）造成的直接经济损失就达8437.7亿元。世界范围内的H5N1型禽流感疫情，我国南方地区的大面积冰雪灾害，都突显重大自然灾害对人类的严重威胁，同时也警示了防灾减灾工作的必要性和紧迫性。还要看到，自然灾害也是我国部分地区长期难以摆脱贫困的重要制约因素。

恩格斯有两句话，一句是“没有哪一次巨大的历史灾难，不是以历史的进步为补偿的”，一句是“一个聪明的民族，从灾难和错误中学到的东西比平时多得多”。因此，全面普及防灾减灾知识、建立综合防治体系、提高抗灾避灾能力，不仅是防灾减灾的关键，也是推动经济社会可持续发展的关键。防灾减灾是事关人民生命安全、财产安全的大事，大力开展科普宣传、教育培训、科技推广，对建立群防群治的防灾减灾体系具有不可替代的作用。广大农村读者通过读书，可大大提高防灾减灾意识和临灾应变能力，进一步打好农村经济社会稳定持续发展的基础。

这也正是本套图书出版发行的意义所在。

是为序。

陈编文

2008年10月

Contents

目 录

第一章 农作物灾害的防御及抗灾减灾管理技术

第一节 水稻灾害的防御及抗灾减灾技术/1

第二节 小麦灾害的防御及抗灾减灾技术/33

第三节 棉花灾害的防御及抗灾减灾技术/41

第四节 果树灾害的防御及抗灾减灾技术/55

第五节 蔬菜灾害的防御及抗灾减灾技术/62

第二章 灾后农作物补、改种生产技术

第一节 水稻灾后补、改种生产技术/73

第二节 玉米灾后补、改种生产技术/84

附录：各月农业防灾减灾农作事项

第一章 农作物灾害的 防御及抗灾减灾管理技术

第一节 水稻灾害的防御及抗灾减灾技术

一、旱害

(一) 旱害特点

旱害是指水稻生长期间，由于水分来源断绝，稻田缺水受旱造成的气象灾害。往往在雨量较少或分布不均匀，同时没有水利设施或水利条件较差的地区发生，轻则减产，重则颗粒无收。

1. 旱害症状。遭受旱害的水稻，起初在中午太阳烈、气温高时，叶尖凋萎下垂，到夜间能恢复原状；如继续缺水稻叶白天凋萎，夜间不能恢复，最后稻株枯死。

受旱害的水稻，生育期严重延长。据调查资料表

明，中籼稻从拔节到灌浆连续受旱，生育期因受旱程度不同比未受旱的延长14~18天。同时抽穗很不整齐，从始穗到齐穗比未受旱的延长5~6天，且白穗多。受旱的水稻植株矮小，分蘖极少，往往发生不正常的地上分枝。

孕穗至抽穗期间受旱，抽穗不良，稻穗不能全部抽出剑叶鞘，开花授粉不正常，空秕谷大增。有的颖花雌、雄蕊不发育，成为“白稈”，这在大旱年往往发生。

2. 旱害机制。直接引起水稻旱害的原因，主要是土壤水分严重缺乏。土壤含水量多少对水稻的生长发育影响很大。当土壤含水量降至田间持水量的60%以下时，水稻的发育就要受到影响，产量降低；再降到40%以下时，水稻叶尖的水孔停止吐水，生育受到严重影响，产量剧减；当含水量在30%时，稻叶开始凋萎；如再降至20%时，则一天内稻叶即卷缩成筒状，并从叶尖开始干枯。

土壤水分缺乏，水稻根系吸收的水分减少，当植株蒸腾所消耗的水分超过根系吸收的水分时，就会造成体内水分亏缺，在一定限度内，植株可通过调节气孔运动来减弱蒸腾作用，但持续时间过长，则会使水稻体内严重缺水，导致一些生理代谢过程的破坏，进而受到伤害。

(1)破坏了水稻各部分器官水分分配的协调性。水稻

体内缺水时，同一器官或不同器官的水分重新分配，渗透压较高的细胞和组织能从较低的细胞和组织中夺取水分，但若持续受旱，最终仍不能免于受害。

(2)破坏了新陈代谢的协调性。稻株体内缺水，酶的活性趋向分解，蛋白质合成过程受阻，而分解作用加强，糖分(包括蔗糖)和半纤维素含量增加。随着进一步缺水，合成则被分解所取代，这样就会导致稻株体内氨基酸等可溶性物质的大量积累，抑制了光合作用，而呼吸作用加强，产生的热量以热的形式消失，且有机物的运输速度也随之减慢，甚至中断，影响谷粒的灌浆和贮藏物质的积累。

(3)原生质受到机械损伤。原生质被折皱的细胞壁挤压而受伤害，以致死亡。另一种情况，缺水时细胞干缩但未受伤害，当这种细胞突然遇到充足的水分时，由于细胞吸水迅速膨胀，在细胞壁突然向外恢复的同时，可能使粘贴着细胞壁的原生质遭受到很大的拉力而撕破。

3. 耐旱能力。水稻在受到干旱的情况下，其耐旱能力在不同的生育期表现是不同的，掌握其各生育期的耐旱能力，对防旱、抗旱是大有裨益的。

(1)苗期。秧苗立苗后至三叶期前，抗旱力较强，适宜进行早育早长。

(2)返青期。抗旱力弱，如果水分不足，秧苗就不能返青成活而枯死，或成活缓慢，生育延迟。

(3) 分蘖前期。抗旱力比返青期强，但为满足分蘖的需要，这时对水分的要求比返青期多，如水分不足，会阻碍分蘖的发生。

(4) 分蘖后期。抗旱力最强，这时水分不足，对水稻的生育影响最小，受旱后供给水分，植株容易恢复。

(5) 幼穗形成期。抗旱力弱，这时遇到干旱，幼穗枝梗和颖花的形成受阻，结果幼穗不能充分发育，每穗粒数减少，雌雄蕊分化时受旱，还会产生畸形颖花，不能受精结实。

(6) 孕穗期。抗旱力最弱，是水稻一生中对水分反应最敏感的时期，特别是花粉母细胞减数分裂期，如果水分供应不足和温度过高，则花粉粒发育受阻，造成颖花退化，颖花数减少，每穗结实粒数减少，产量降低；或者花粉发育不完全，影响受精结实。

(7) 抽穗开花期。抗旱力弱，这时需水较多，如果受旱或日平均气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ ，日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ，会严重影响开花和受精，尤以开花时最为敏感，不实粒剧增，甚至形成空壳穗。

(8) 灌浆乳熟期。抗旱力较弱，这时缺水会影响光合作用和养分运转过程的顺利进行，使灌浆不饱满，秕粒增多，粒重减低。

(9) 蜡熟期。抗旱力强，这时缺水对稻株的影响很小。

综上所述，水稻最易受旱害的时期是孕穗期(特别

是花粉母细胞减数分裂期)和抽穗开花期,其次是灌浆乳熟期和幼穗形成期。因此,在遭受干旱,进行节水灌溉时,必须首先满足这几个敏感时期对水分的需求,以减轻损失。

(二)防旱抗旱节水种稻技术

防御旱害,主要有四个途径:一是适时增加土壤水分摄入,根本防止旱害的发生。二是减少土壤水分蒸发,实行节水栽培,减轻或避免干旱危害。三是增强稻株自身抗耐性,减轻危害。四是根据水稻对水分的需求特性,实行节水栽培,优先满足敏感期的水分供应。在生产实践中,应采取综合措施才能收到显著成效。

1. 兴修水利,合理规划水稻布局。大力兴修水利,扩大农田灌溉面积,是防止干旱的根本办法。

2. 选用抗旱力强的品种(组合)。不同水稻品种对干旱的抗耐力差异明显。凡是根系发达、叶面茸毛多、气孔小而密、叶内细胞液浓度高、细胞渗透压高的品种较耐旱。据观察,一般陆稻比水稻品种耐旱;籼稻比粳稻品种抗旱;大穗少蘖型品种比小穗多蘖型品种抗旱,受旱时穗长、单穗重和产量减少率低;水稻杂交育成的品种和籼、粳稻杂交育成的品种有良好的抗旱性;目前种植的杂交中籼组合中的汕优系列比协优系列组合耐旱。抗(耐)旱性强的品种,遇水后植株生长的恢复力较强。但在具体选用时,还应根据当地的具体情况,高产、优质、抗旱统筹兼顾。

3. 培育耐旱性较强的秧苗。在干旱地区，必须培育适应干旱环境的壮秧。首先，在育秧方式上，要采用早育秧，且整个育秧期均坚持早育早管。早育的秧比水秧田的秧苗耐旱性强。因为旱秧是在低水分的环境下育成，具有发根力强，根系发达，叶片厚硬等耐旱性能，不仅在秧田期可节约用水，而且插秧后返青活棵快，“爆发力”强。其次，要适当稀播，培育壮秧，稀播壮秧，比密播瘦秧的发根力旺盛，耐旱力强。

此外，在干旱地区，可根据当地雨季到来的迟早，进行分期播种，分期育秧和移栽，保证有水栽秧。也可采用旱直播的办法，在苗期实行早生早长。

4. 抗旱栽秧。插秧时如遇大田缺水，可采用全旱整地、节水栽秧、插“跑马秧”和寄秧的办法。

(1) 全旱整地。传统的灌水泡田，水耕水整地的做法耗水太多，从节水和轻简栽培角度出发，采取少耕免耕、旋耕、全旱整地的做法，可以大量节省耕整地用水，一般可节水50%~75%，这对缓解栽秧期供水紧张具有重要作用。全旱整地技术的普通做法是：以旱旋耕为主，机械深翻地一般每三年轮一次。采取旱旋耕、旱耕地、旱平整等全旱作业，田面平整度要求高低差不过寸。

(2) 节水栽秧。普通做法是过水插秧，即在全旱平整地的基础上，采取边灌水、边拉板水找平、边插秧的“三边”作业。免去了泡田用水，节减了插秧用水和活