稻水象甲
发生识别及防治手册

DAOSHUIXIANGJIA
FASHENG SHIBIE JI FANGZHI SHOUCE

刘　萍　太一梅　主　编

云南出版集团公司
云南科技出版社
·昆　明·

图书在版编目（CIP）数据

稻水象甲发生识别及防治手册 / 刘萍, 太一梅主编. -- 昆明 : 云南科技出版社, 2015.5
ISBN 978-7-5416-8699-3

Ⅰ. ①稻… Ⅱ. ①刘… ②太… Ⅲ. ①水稻害虫－稻象甲－防治－手册 Ⅳ. ①S435.112-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第109451号

云南出版集团公司
云南科技出版社出版发行
（昆明市环城西路609号云南新闻出版大楼　邮政编码：650034）
昆明美林彩印包装有限公司印刷　全国新华书店经销
开本：850mm×1168mm　1/32　印张：1.5　字数：30千字
2015年5月第1版　　2015年5月第1次印刷
定价：16.00元

编委会

主　任：郭焕波

副主任：倪　淼　王德海

成　员：董云昆　骆平西　赵正喜　张天举
袁绍祥　付忠全　袁　川　肖天慧

编写组

主　　编：刘　萍　太一梅

编写人员：刘　萍　太一梅　傅　杨　陈国华　李　燕
罗　嵘　谌爱东　李克华　周艳波　迟旭春
赵　旭　黄家会　汤静莹　贾雪清　侯艳萍
葵学仙　胡冬花　毕绍喜　李志敏　凌代生
杨家留　李向永　尹艳琼　方正谦　张玉华
桂保留　张　叶　李朝政　杨丽华

前 言

稻水象甲是危害全球水稻的重要害虫之一，原产地在美国东部平原及山林，具有危害重、繁殖传播速度快、适应性强等特点，被国际自然保护联盟列为全球100种最具威胁性的外来入侵生物之一，1986年我国将其列为对外检疫对象。

20世纪70年代初，孤雌生殖型稻水象甲传入亚洲，1988年在我国河北省唐海县首次发现。2007年昆明市嵩明县发现稻水象甲发生危害，为我国西南地区首次发现，对西南稻区水稻生产造成较大潜在威胁，国务院领导和农业部、云南省政府、昆明市政府高度重视，提出封锁、阻截意见，省、市、县分别成立“封锁、控制稻水象甲领导小组”，各级财政给予了较大支持，经过几年的研究、试验、防控，昆明地区发生的稻水象甲得到较好控制。本书以昆明地区开展的研究为基础，参考了省外大量资料，对稻水象甲在昆明地区的发生规律、防治技术进行介绍，旨在为植保工作者提供参考，同时也对生产进行指导。

在此，谨向关心、支持昆明市稻水象甲防控工作的各界人士表示衷心的感谢！本书在编写过程中，由于时间紧、水平有限，可能出现不当甚至错误之处，敬请广大读者和同行专家给予批评指正。

编 者

2014年2月于云南昆明

目 录

CONTENTS

第一章 稻水象甲的发生及特性

第一节 稻水象甲的发生与分布 ……1
第二节 稻水象甲的危害 ……2
第三节 稻水象甲的形态特征 ……4
第四节 稻水象甲的生物学特性……9
第五节 稻水象甲的发生动态 …… 13

第二章 稻水象甲的监测

第一节 稻水象甲的调查方法…… 20
第二节 稻水象甲的监测…… 24

第三章 稻水象甲的控制和防治

第一节 稻水象甲的控制…… 27
第二节 稻水象甲的防治…… 30

参考文献 …… 40

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章
稻水象甲的发生及特性

第一节　稻水象甲的发生与分布

稻水象甲具有危害重、繁殖传播速度快、适应性强等特点，是全球水稻上的重要害虫之一，被国际自然保护联盟列为全球100种最具威胁性的外来入侵生物之一，1986年我国将其列为对外检疫对象。

稻水象甲原产地在美国东部平原及山林，18世纪在美国密西西比河流域的山林、野生禾本科、莎草科植物上发现了两性生殖型的稻水象甲。1959年，在美国加利福尼亚州的萨克拉门托流域发现孤雌生殖型的稻水象甲，10年后稻水象甲分布于整个美国水稻种植区，成为美国主要害虫之一。

20世纪70年代初，孤雌生殖型稻水象甲传入亚洲。1976年，在日本爱知县首见此虫，至1983年，此虫几乎蔓延遍及日本全境。1988年，由日本传入韩国及朝鲜。我国于1988年在河北省唐海县首次发现稻水象甲，此后，台湾（1990年）、天津（1990年）、秦皇岛（1990年）、北京（1990年）、辽宁（1991年）、山东（1992年）、浙江（1993年）、吉林（1993年）、福建（1996年）等省市也陆续报道了稻水象甲的发生。2007年云南省昆明市嵩明县发现稻水象甲发生危害，对昆明市及云南省水稻生产构成威胁，之后四川、贵州也相继报道有稻水象甲发生。

第二节 稻水象甲的危害

稻水象甲成虫多在叶尖、叶缘或叶间沿叶脉方向啃食嫩叶的叶肉，留下表皮，形成长短不等的长条白斑，宽约0.09cm，长度一般不超过3cm。昆明地区危害最严重时成虫虫口密度可达每平方米200头以上，田间水稻叶片呈现一片花白。

低龄幼虫啃食稻根，造成空根或断根形成浮秧，或使水稻根系严重受害而影响植株生长发育，植株矮小，易倒伏，穗粒减少，产量降低。幼虫危害是造成水稻减产的主要因素。在发生区水稻一般减产15%～20%，严重的减产可达50%以上。

稻水象甲的发生区域约在N20°～50°，耐寒性很强，-15℃仍能存活。

稻水象甲成虫寄主范围很广，其寄主有7科60多种植物，包括水、旱生植物，分别为禾本科、莎草科、香蒲科、鸭跖草科、灯心草科、天南星科、鸢尾科，但主要以禾本科、莎草科植物为主，且只在这两科的11种植物上能完成其生活周期。水稻、玉米及高粱受害最为严重。幼虫寄主较少，仅危害少数几种水生植物，其中水稻是主要寄主。昆明地区当前稻水象甲寄主植物以禾本科和莎草科植物为主，水稻受害较为严重，玉米上暂未发现其为害。

稻水象甲成虫危害状

第三节 稻水象甲的形态特征

一、形态特征

稻水象甲，学名*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel，又名稻水象、稻根象，属鞘翅目，象甲科，沼泽象甲亚科，稻水象甲属，2007年昆明发生的稻水象甲经中国科学院动物研究所张润志研究员鉴定为孤雌生殖型，即雌虫便可繁殖形成一个群落。

成虫体长2.6～3.8mm，体壁褐色，除前胸背板和鞘翅的中区外，全身密布防水的相互连接的灰色鳞片。自前胸背板的

稻水象甲成虫

端部到基部，有一个由黑色鳞片组成的广口瓶状的暗色斑，在鞘翅的基部向下延伸至鞘翅约3/4处形成一个不整齐的黑斑。喙端部和腹面、触角沟两侧、头和前胸背板基部、眼四周、前中后足基节基部、腹部三、四节的腹面及腹部的末端被黄色圆形鳞片。喙和前胸背板约等长，有些弯曲，近于扁圆筒形。触角红褐色，着生于喙中间之前，柄节棒形，触角棒呈倒卵形或长椭圆形，棒为3节，第1节光亮无毛。前胸背板宽大于长，两侧边近于直，只前端略收缩。鞘翅明显具肩，肩斜，翅端平截或稍凹陷，行纹细不明显，每行间被至少3行鳞片，在中间之后，行间1、3、5、7上有瘤突。腿节棒形，不具齿。胫节细长弯曲，中足胫节两侧各有1排长的游泳毛。雄虫后足胫节无前锐突，锐突短而粗，深裂呈两叉形。雌虫的锐突单个的长而尖，有前锐突。稻水象甲有两性生殖型和孤雌生殖型，发生在中国的均属孤雌生殖型。

卵长约0.8mm，圆柱形，长约为宽的3～4倍，两端圆形，略向一侧弯曲，珍珠白色，肉眼几乎不可见。

稻水象甲卵

幼虫白色无足，头部褐色，体呈新月形。腹部2～7节背面的隆起各有1对向前伸的钩状气门。老熟幼虫体长约10mm。

稻水象甲幼虫

老熟幼虫把稻根咬一个洞，用丝和土作茧，茧口与洞口衔接，幼虫在茧中化蛹，从根的孔洞吸取空气和养分。土茧长

稻水象甲的土茧

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

约4～5mm，灰褐色，近椭圆形，黏附于根上。

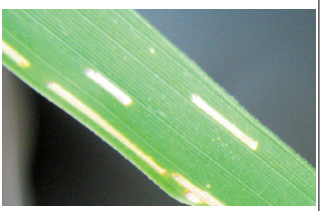
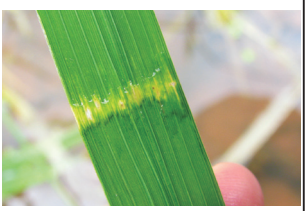
蛹在似绿豆形的土茧内，白色，复眼红褐色，大小、形状近似成虫。

稻水象甲的蛹

二、与稻象甲的区别

稻象甲，别名稻象，属鞘翅目，象甲科，是水稻产区普遍分布的一种害虫，和稻水象甲不同属，在调查时要注意区别这两种象甲见表1。

表1　稻水象甲与稻象甲主要形态区别

比较项目	稻水象甲	稻象甲
成　虫	体长约3mm，喙短阔，体表被浅绿色至灰褐色鳞片，从背板中区至鞘翅末端3/4处的背部鳞片黑色，组成明显的广口瓶状黑色大斑 中足胫节两侧各有一排长的游泳毛	体长约5mm，喙细长，灰黑色，密生灰黄色鳞毛，鞘翅上各有10条细纵沟，近末端各有1灰白斑 中足胫节外侧无毛，内侧具一排长刚毛和一排明显的小齿
成虫危害状	成虫沿叶脉方向啃食嫩叶叶肉，留下下表皮，形成宽约0.09cm的长条白斑，长度一般不超过3cm 	成虫咬食稻苗近水面心叶，受害叶长出后出现一行横排小孔，遇风易折断 
蛹	形成土茧，在茧内化蛹。茧长4～5mm	不形成茧，蛹长5mm

第四节　稻水象甲的生物学特性

一、对光的趋性

稻水象甲成虫和许多昆虫一样具有趋光性。根据资料，在北方稻区，稻水象甲对日光灯、白炽灯、黑光灯均有明显趋性，但在南方地区不明显。昆明地区发生的稻水象甲室内日光灯下可见成虫起飞，但田间白炽灯和黑光灯下暂未诱到成虫。

并不是光越强稻水象甲的趋性越大，早晨和傍晚可见稻水象甲在叶尖活动，白天随着日光增强，大部分成虫转入稻丛基部隐蔽处活动或在水中游动。

二、飞翔习性

稻水象甲成虫具有较强的飞翔能力，可借助风力扩散，国外资料报道可随风漂移10km以上。

稻水象甲一年有两次迁飞活动。3～5月越冬成虫迁飞到秧田或稻田为害；8～9月新一代成虫迁飞到越冬场所越冬。每年早春（3月上中旬）越冬代稻水象甲复苏，就近取食，丰满飞翔肌后，迁飞入秧田或直接飞入稻田繁育后代，此后飞翔肌很快萎缩，卵巢快速发育。秋季（8月中下旬），新羽化的一代成虫经过短时间的取食后，先后迁入越冬场所，滞育越冬。

三、取食习性

稻水象甲越冬成虫在越冬期间表现为滞育，不取食。3月上中旬，气温回升后，越冬成虫复苏，开始取食越冬场所周围杂草，然后迁入秧田或稻田取食危害。秋季，稻水象甲羽化后

取食水稻或杂草叶片，然后迁移至越冬场所取食杂草，再钻入土中越冬。

稻水象甲寄主范围很广，成虫可以多种植物为食，但稻水象甲春季出蛰越冬成虫与秋季准备越冬的成虫表现出不同的取食习性（表2）。据调查，3月上旬越冬成虫出蛰，从土中钻出先取食田埂边的杂草，然后再迁入秧田或稻田取食为害，春季出蛰越冬成虫最喜食白茅，其次是马唐和双穗雀稗，取食最少的是狗尾草和异型莎草。秋季稻水象甲从稻田迁移至越冬场所，取食杂草后，再钻入土中越冬。秋季准备越冬的成虫最喜食双穗雀稗，其次是马唐，取食最少的是白茅和异型莎草。

稻水象甲危害杂草症状

表2　稻水象甲取食习性

成虫类型	寄主植物		取食严重度
越冬代成虫	禾本科 *Gramineae.*	水稻 *Oryza satiua* L.	+++
		稗草 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.	+++
		马唐 *Digitaria sanguinalis* Scop.	++
		狗尾草*Setaria uiridis* (L.) Beauv.	+
		白茅*Imperata cylindrical* Beauv.var. mojor C.E.Hubb	+++
		双穗雀稗*Paspalum distichum* L.	++
		皱叶狗尾草*Setaria plicata*(Lam.)T.Cooke	+
	莎草科 *Cyperaceae*	异型莎草*C. difformis* L.	+
一代成虫	禾本科 *Gramineae.*	水稻 *Oryza satiua* L. 稗草*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.	++ +
		马唐 *Digitaria sanguinalis* Scop.	++
		狗尾草*Setaria uiridis* (L.) Beauv.	+
		白茅 *Imperata cylindrical* Beauv.var. mojor C.E.Hubb	+
		双穗雀稗*Paspalum distichum* L.	+++
	莎草科 *Cyperaceae*	异型莎草*C. difformis* L.	+

注：“+”取食叶片占整株叶片5%以下；“+ +”取食叶片占整株叶片6%~10%；“+ + +”取食叶片占整株叶片10%以上。

幼虫喜取食嫩须根，取食范围多集中在土面以下6cm，株心周围5cm.

四、产卵习性

稻水象甲成虫产卵的主要条件是水，无水不产卵。通常在水面以下的叶鞘内产卵，卵产在靠近中脉的叶鞘表皮下，与

叶脉平行。稻水象甲的卵主要产于第一、二叶鞘内，且第一叶鞘内产卵数最多，其次是第二叶鞘，少量产于第3叶鞘，第4叶鞘未见其卵粒。当水稻根露出土面且浸泡在水中时，则大部分卵产于根上。

五、其他习性

1.趋嫩性

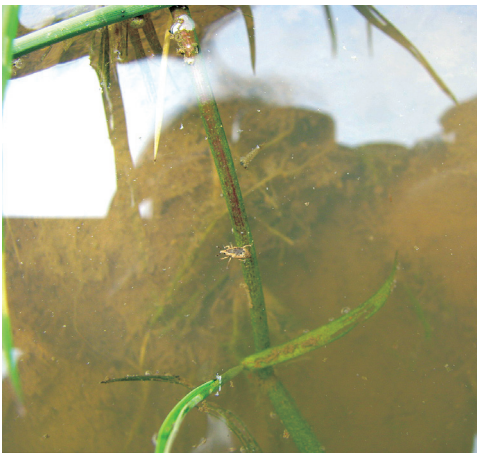
稻水象甲成虫喜食幼嫩的叶片。春季，越冬成虫出土后仅取食少量周边杂草，待水稻秧田揭膜后便向秧田迁飞，取食水稻嫩叶。秋季，新一代成虫于8月中下旬水稻抽穗后，便转向田埂边、沟边的杂草上取食幼嫩杂草叶片。

2.假死性

稻水象甲成虫和许多其他鞘翅目昆虫一样，具有假死性，田间受到震动便呈假死，坠水或落地。

3.水、陆两栖性

稻水象甲必须在水、陆条件下才能完成其世代发育。越冬代成虫在沟边、阳坡处越冬栖息，但成虫可在水内游泳，且只在水中叶鞘处或根上产卵，幼虫和蛹均在水中水稻根部活动、取食为害。



稻水象甲可在水中游泳

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com