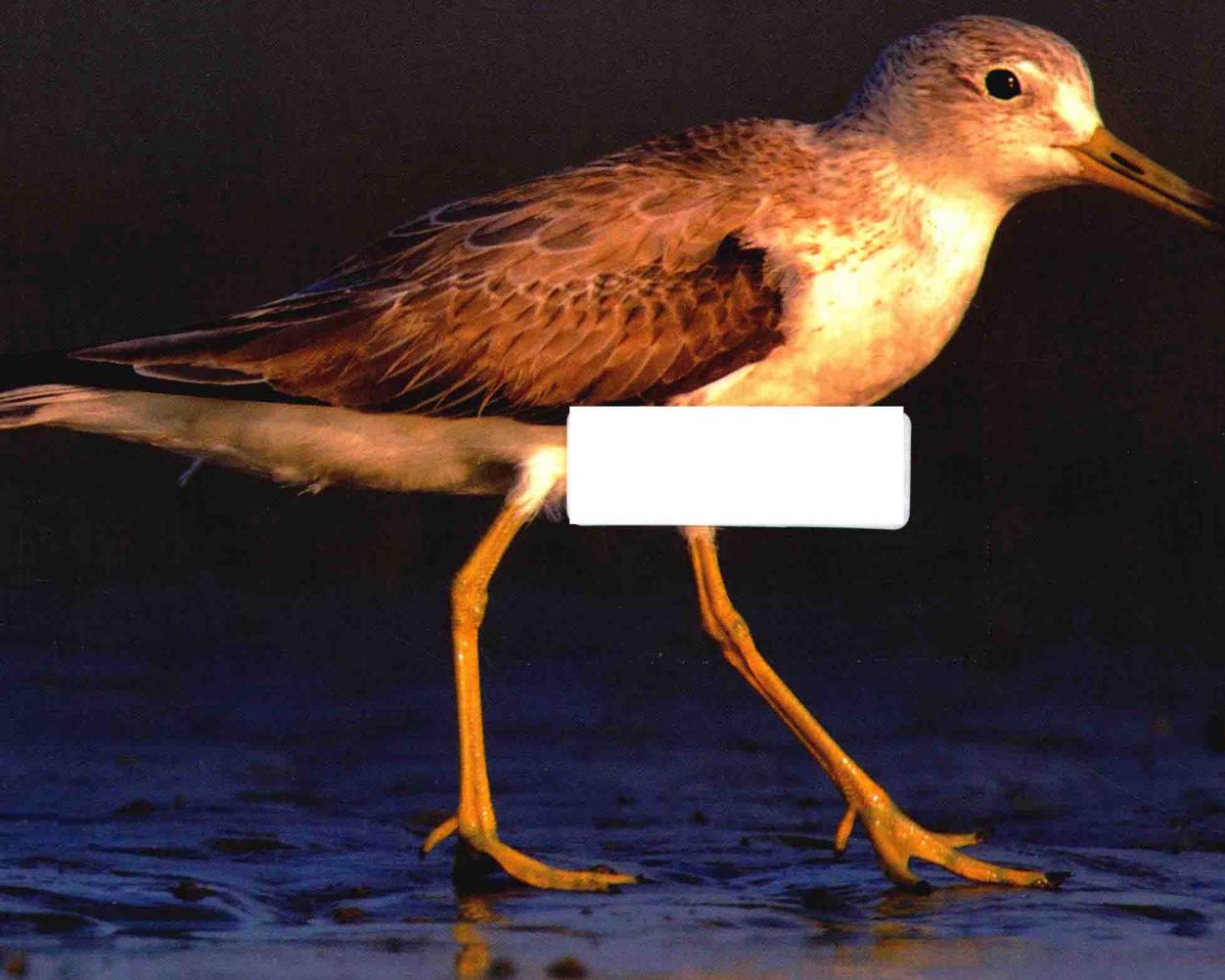


中国特辑

谁能吃掉谁

深圳红树林 食物链大揭秘

曾江宁 翟红昌 / 著

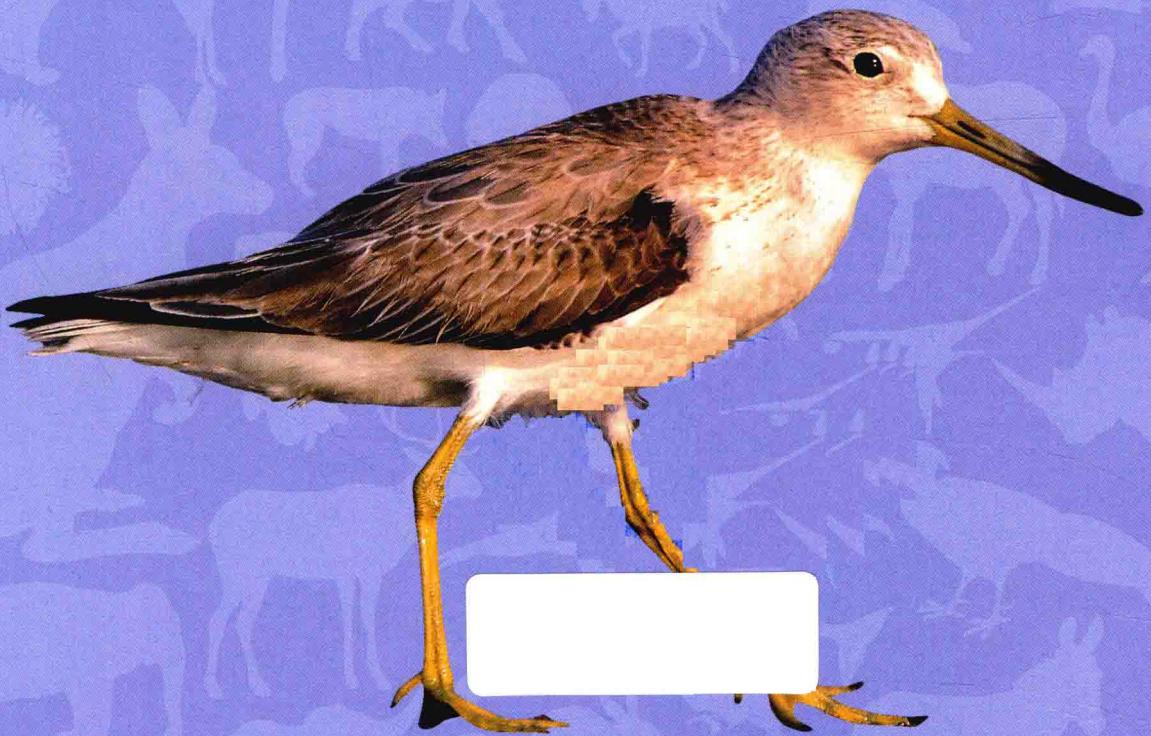


中国特辑

谁能吃掉谁

深圳红树林
食物链大揭秘

曾江宁 翟红昌 / 著



图书在版编目(CIP)数据

深圳红树林食物链大揭秘 / 曾江宁, 翟红昌著. --
北京 : 中信出版社, 2017.7
(谁能吃掉谁 · 中国特辑)
ISBN 978-7-5086-7543-5

I . ①深… II . ①曾… ②翟… III . ①红树林 - 森林
动物 - 食物链 - 深圳 - 儿童读物 IV . ①S718.6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第094875号

谁能吃掉谁 · 中国特辑
深圳红树林食物链大揭秘

著 者: 曾江宁 翟红昌
策划推广: 北京全景地理书业有限公司
出版发行: 中信出版集团股份有限公司
(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)
制 版: 北京美光设计制版有限公司
承 印 者: 北京中科印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印 张: 4 字 数: 68千字
版 次: 2017年7月第1版 印 次: 2017年7月第1次印刷
广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号
审 图 号: GS(2017)1282号
书 号: ISBN 978-7-5086-7543-5
定 价: 19.80 元

版权所有 · 侵权必究
如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。
服务热线: 400-600-8099
投稿邮箱: author@citicpub.com

食物链大揭秘指南

红树林中所有生物的存在，对于维持这个生态系统的健康和延续都不可或缺。无论是藏身淤泥中的贝类、星虫、棘皮动物，还是滩涂上横冲直撞的清白招潮蟹，或是树林中的鸟类和各类昆虫，水中的鱼虾，乃至红树林自身，所有的生物都息息相关，紧密联系。一些动物捕食其他动物，另一些动物以植物为生，而植物则从阳光中获得能量、从土壤中吸收水分和养料，这就构成了食物链。在每一个栖息地，众多食物链相互连接，最终形成了食物网。

食物链中的动物和植物相互依存，如果某个物种缺失，造成食物链突然中断，就会影响食物链中的其他物种。

等级标志
用5种图形表示各种动植物在食物链中的角色

你在揭秘故事中所扮演的角色

图片说明

相应角色在食物链中的故事

图片

翻到相应的页数，了解捕食对象的详细信息

小青脚鹬

30

对小青脚鹬来说，它们是“红树林的守护者”。由于人类活动的影响，小青脚鹬的数量面临着极大的威胁。再加上偷猎者的捕杀，这种美丽的鸟儿的数量急剧下降。这需要一个强有力的保护。

半退潮时，它们会来到红树林觅食。它们主要以小型甲壳类动物为食，如沙蚕、海螺等。它们的喙长且直，非常适合从泥泞的地面挖掘食物。它们的腿长且有力，可以在泥泞的地面上快速奔跑。它们的视力很好，能够准确地捕捉到食物。它们的羽毛颜色与环境融为一体，非常难被发现。它们的叫声非常独特，听起来像“唧唧”声。它们在繁殖季节时，也会发出类似“唧唧”的叫声，吸引配偶。

对小青脚鹬，三趾滨鹬和其他一些鸟类来说，它们是必不可少的营养来源。

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345

1346

1347

1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

1359

1360

1361

1362

1363

1364

1365

1366

1367

1368

1369

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377

1378

1379

<

揭秘攻略

顶级消费者

天敌很少，以捕食其他动物为生的动物。在食物链中，最强大的捕食者被称为顶级消费者

1 选择一个
顶级消费者

次级消费者

以其他动物为食的小型动物。次级消费者被顶级消费者捕食，同时，它们也是捕食者，通常捕食草食性动物

选择一个
捕食对象

2

初级消费者

以植物为食的动物

到达生产者
3 即为胜利

终端

如果你的揭秘走到了终端，请回到目录，选择另一种顶级消费者（也就是一个新的角色），开始新的揭秘吧

生产者

自己制造养分的生物，如植物。它们利用太阳的能量合成养分，并将营养提供给以它们为生的草食性动物

分解者

以枯萎的植物或死亡的动物为食的生物，例如昆虫、细菌

注意：在你的揭秘历程中，如果发现走了回头路或在意想不到的地方终止，请不要感到意外，因为这就是食物链错综复杂的特点。



松雀鹰

请翻到第 41 页

豹猫

请翻到第 15 页



选择角色
开始我们的大揭秘！



特别提示

想了解更多有关深圳红树林食物链的知识，请翻到第 29 页。



目 录

IV 食物链大揭秘指南

- 01 欢迎来到深圳红树林
- 02 长尾缝叶莺
- 05 鲔鱼
- 07 缘蛏
- 09 中国鲎
- 13 青斑细棘虾虎鱼
- 15 豹猫
- 18 鼓虾
- 20 厚壳玉黍螺
- 22 苍鹭
- 26 大弹涂鱼
- 29 深圳红树林食物链
- 30 小青脚鹬
- 32 八点广翅蜡蝉
- 33 红树林植物
- 38 牛背鹭
- 41 松雀鹰
- 43 板齿鼠

- 46 杂食豆齿鳗
- 48 清白招潮蟹
- 51 丝光椋鸟
- 54 动物小档案
- 57 多一点小知识
- 58 你知道吗？

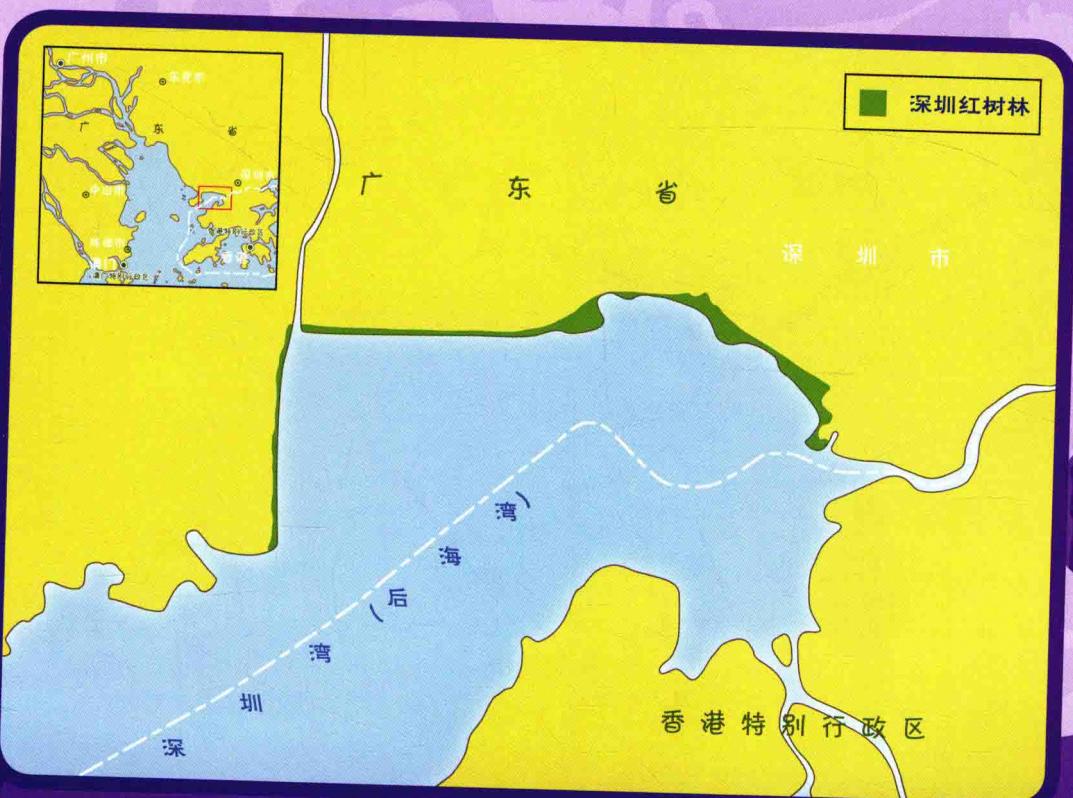
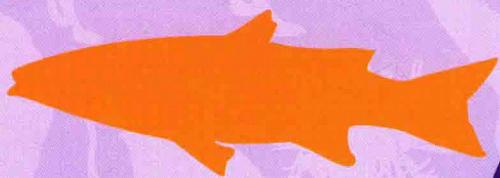


欢迎来到深圳红树林

欢迎来到美丽的深圳红树林。

日出日落时分，你不仅能在这种红树林欣赏到白鹭展翅起飞和收羽降落时的优美姿态，还能看到瑟瑟秋雨中躲在红树叶下相互依偎的各类鹭鸟；你能看到鹭鸟为争占地盘和同类相互追逐、啄咬的暴力场面，还能邂逅（xiè hòu）拥有漂亮繁殖羽的鹭鸟耳鬓厮磨、窃窃私语的温情画面；你能观赏海鸥三五成群地在空中盘旋、向海面俯冲捕获各色鱼儿的矫健身姿，还能遥望上百只鹬鸟在滩涂上快步奔袭、频频叨啄贝蟹鱼虾的忙碌身影。

红树林是地球上海洋和陆地环境交错的特殊生态系统之一。红树、海藻都能转换太阳能，制造有机物，为初级消费者提供食物，还能为动物提供生存所需的氧气。生活在红树林里的各类鸟儿，它们在营巢搭穴时使用过的筑巢材料能为红树林生态系统提供大量的有机碎屑，这些有机碎屑也是各级消费者重要的食物来源。正因为如此，红树林生态系统中的生物多样性非常高。快和我们一起，与这里的生物们认识一下吧！





长尾缝叶莺

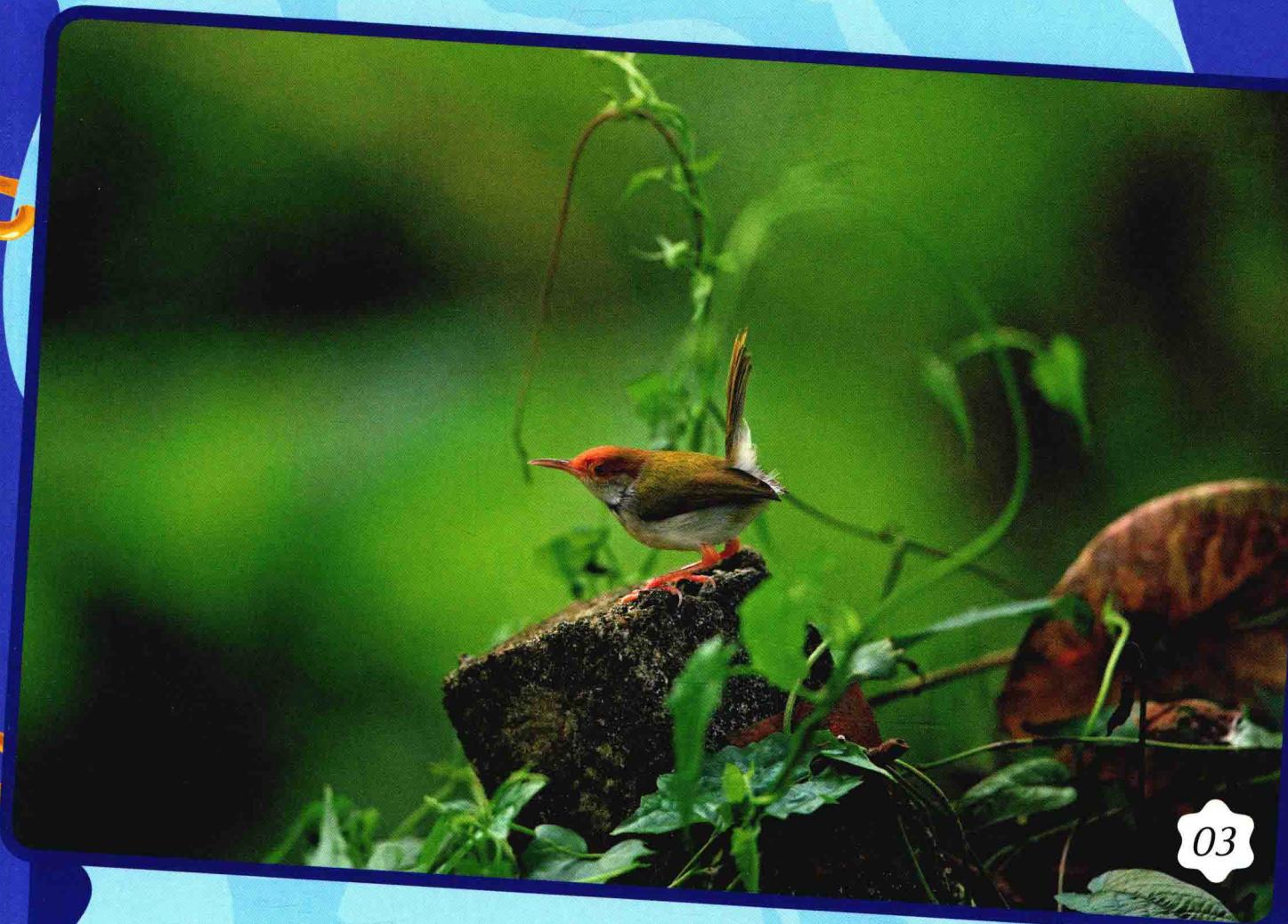
02

一只褐家鼠伸出黑魆魆(xū)的鼻子向四周闻了闻，笨拙地爬上一株矮小的灌木。长尾缝叶莺的巢就挂在这株灌木的一个枝头上，巢里躺着3只灰白色的鸟卵。由于褐家鼠的攀爬，单薄的鸟巢左右摇晃起来。

眼看这些还未出世的鸟宝宝就要落入老鼠的口中。就在这个时候，在附近觅食的长尾缝叶莺父母发现了险情，惊慌的他们立即飞落在褐家鼠身后的树枝上，一边发出响亮刺耳的叫声，一边抖动着翅膀发出“吧嗒吧嗒”的声音。可是一心想吃鸟卵的褐家鼠并没有理会这些警告，还是不断地循着气味靠近鸟巢。见警告无效，长尾缝叶莺爸爸飞落到离老鼠不到1米远的枝头，翘起长长的尾巴，发怒地大声呵斥，像一位斗士一样干扰着老鼠的行动。终于，在勇敢的长尾缝叶莺父母的阻挠下，褐家鼠失去斗志，放弃了进一步靠近食物的计划，扭头向灌木下方滑去……



一场虚惊之后，长尾缝叶莺妈妈回到了自己的巢中。为了确认安全，她把家里里外外仔细地检查了一遍。这是缝叶莺妈妈亲手缝制的巢。她聪明地把一片树叶卷成甜筒的模样，然后用蛛丝和一些植物纤维将其缝合牢固，再在里面填上柔软的小枝条。一个温暖又遮风避雨的家就这样完工了。尽管家里很温暖，但是由于建在低矮的灌木丛中，总会有一些捕食者来打鸟卵的主意。除了褐家鼠外，豹猫、蛇有时候也会吃掉鸟卵。所以，小鸟要尽快孵化出来、长满羽毛离开巢穴，才能保证安全。缝叶莺的孵化时间只有短短的12天，然后再经过十几天小鸟就羽翼丰满，飞离鸟巢了。这个生长速度在小型鸟类中算十分迅速的了。



捕虫小能手

和同在一片红树林里面生活的丝光椋鸟不同，长尾缝叶莺并不采食果实，只吃各种昆虫。缝叶莺是出名的捕虫高手。当它在灌木丛里飞速地跳来跳去寻找昆虫的时候，那矫健的身手让人看得眼花缭乱！缝叶莺父母捕食的昆虫太多了，甚至可以养活比自己大许多倍的杜鹃宝宝*。正是因为这些捕虫鸟儿的存在，红树林里的植物才不会被昆虫完全破坏。这就是生态系统平衡的力量。



**昨天晚上，
长尾缝叶莺品尝了……**



红树林植物 的果子

请翻到第 33 页

趴在秋茄树上晒太阳的 八点广翅蜡蝉

请翻到第 32 页



*杜鹃父母自己不孵卵，总是把自己的卵产在其他鸟巢里面，当小杜鹃破壳后就会被继父母养大。杜鹃父母的这种行为叫“巢寄生”。

[zī]

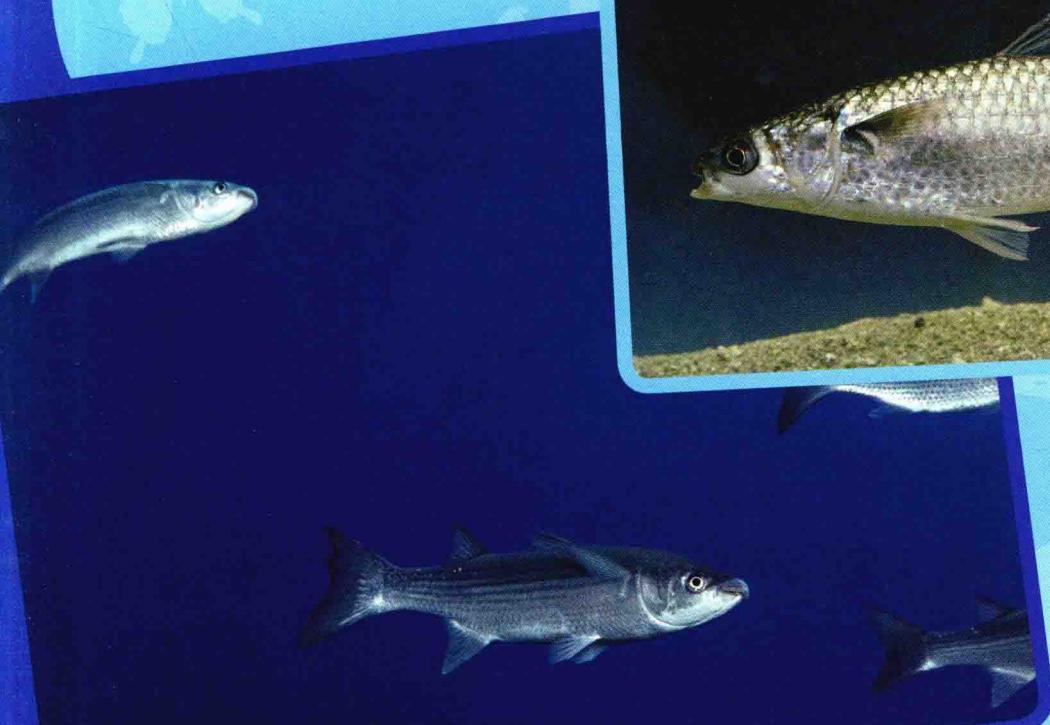
鲻鱼



傍晚时分，温度降了下来，一条鲻鱼在水里欢快地游着。他已经在这片安静的红树林生活几个月了。

鲻鱼正试图靠近猎物——一条小虾虎鱼。距离晚餐还有半米左右，快成功了，他按捺不住张开了嘴。突然，有什么东西从天而降。原来是从空中俯冲下来的一只白鹭。白鹭一口叼走了虾虎鱼，把鲻鱼吓了一大跳。他赶紧游到附近的深水区，稳定住自己的情绪，一边懊恼，一边庆幸：幸亏那个“近视眼”白鹭看见的是那条可怜的虾虎鱼，要不然，我的小命今天就留在他肚子里了。

鲻鱼游得有点累。这时他听到附近有鼓虾蛄（guō）噪的声音。想到晚餐有虾吃，他又立马来了精神，朝着声音游去。



小小鲻鱼成长记

06

鲻鱼宝宝并不在红树林出生，而是在距离红树林比较远的深海区。它的父母上个冬季在温暖的深海区相遇，产下了数以万计的鱼卵。

两三天后，这些鱼卵相继孵化出来，随着海水漂流。它们的鳃耙又短又疏，消化道则又直又短。再后来，这些鲻鱼宝宝稍微长大了一些，成为幼鱼。它们的嘴巴长成了一张小扁嘴，上下颌变得可以自由伸缩，鳃耙变得细长致密，还长出了砂囊（肌胃）。胃肌也变得发达并且坚韧。它们肠道的长度明显增加，可以达到身体长度的5~10倍，消化能力也跟着大幅增强。外海的浮游动物已经不能满足它们的胃口，它们开始摄食更大量的浮游植物，并向饵料更丰富的岸边迁移。

当小鲻鱼们随着潮水来到这片红树林的时候，它们的个体都还很小，只有1.5~2厘米左右。这时候，它们已经学会了过滤海水中的硅藻和有机碎屑来获取食物，吃不饱的时候，它们只好吞食几口海底的泥巴，靠消化其中的有机质来补充能量。

昨天晚上，
鲻鱼大口品尝着……



一条刚刚孵化不久的 青斑细棘虾虎鱼

请翻到第 13 页



红树林植物 上掉下来的碎屑

请翻到第 33 页



一只不小心掉进水里的 八点广翅蜡蝉

请翻到第 32 页



一只挥舞着大螯的 鼓虾

请翻到第 18 页

[yǐ] [chēng]

缢蛏



缢蛏藏在红树林附近的泥滩中，距离水面有30多厘米。他身上长着两根“水管”，一根进水，一根出水。缢蛏靠它们过滤海水中的藻类进食。这两根长长的“水管”让缢蛏看上去像长着一对“兔耳朵”，所以在中国很多地方，缢蛏被称为“海兔”。

这对大“耳朵”让缢蛏又自豪又伤心。靠着这对“耳朵”，一只成年缢蛏一天可以过滤约500千克的海水。在红树林区域，海水中有足够的浮游藻类和碎屑供给，让他们每天吃得肠肥肚圆。也是这对“大耳朵”让缢蛏长得又白又胖，引得其他肉食性底栖鱼类和螃蟹对他们垂涎三尺。螃蟹和肉食性鱼类捕食缢蛏时经常又快又准，缢蛏往往来不及缩回水管闭上双壳，就入了鱼蟹的口。可怜的缢蛏，他们家族的这一代已经有十分之一的成员因为被虾虎鱼、鲻鱼和杂食豆齿鳗等捕食者叼到“耳朵”而丧命，还有一些毙于锯缘青蟹和虾的大螯之下。除此之外，章鱼、沙蚕也是缢蛏的天敌。



看不见的杀手

不知怎么回事，最近海水越来越臭了，搞得缢蛏老是反胃。硅藻少了很多，吃到嘴里的海藻口感也不如前两个月了。许多小缢蛏还没有长大就早早结束了生命。但是看起来水里什么都没有，到底是谁在作怪？

原来是对岸污水处理厂最近排水量有点大。污水通过红树林后，仍净化得不够彻底。这些没有净化好的污水就是搞臭海水的罪魁祸首。污水中的过量氮、磷物质造成海水中的甲藻过度生长，而这些藻类中的化学物质有的会引起缢蛏中毒。

昨天晚上， 缢蛏美美地吃了一顿……



清白招潮蟹 挖出来的泥土中的微生物

请翻到第 48 页

红树林植物 上掉落的小碎屑

请翻到第 33 页





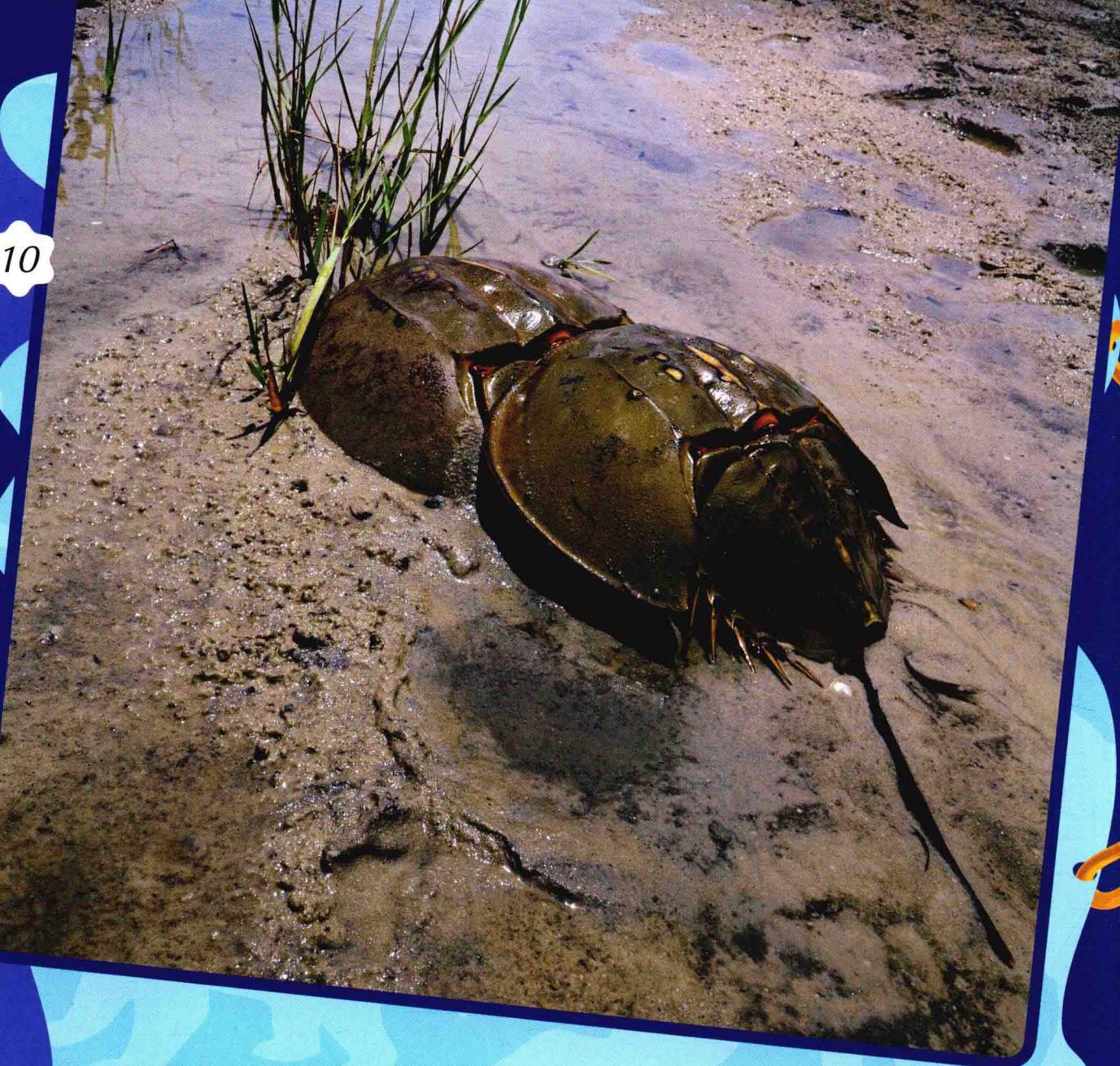
中国鲎

[hòu]

潮水还在退，夜幕也慢慢地降临了，一只小中国鲎爬了出来，他已经在底泥中藏了一整天。这只中国鲎还比较小，只有不到2厘米宽，是今年春夏之交刚从附近的沙滩地迁来的新居民。他的体色发黑，和泥滩颜色很接近，这样可以保护自己不被鹭鸟、鱼等捕食者发现。

这只小鲎已经饿了好几天了，不过他可是忍耐饥饿能力超强的动物，比沙漠里的骆驼能抵御更久的干旱和饥饿。有记录说，鲎不吃食物也可以存活2年。在书鳃（书鳃是长在鲎腹甲上的叶状鳃，是鲎的呼吸器官）保持湿润的情况下，鲎可以在干旱的环境中存活2周。





退却的潮水在潮滩上形成一个个小潮洼，里面有鲎的美味晚餐。他向低潮区的小潮洼爬去，他的复眼在昏黄的月光下依然能发现前方浮在水面上游的小沙蚕。小沙蚕大概也发现了这只小鲎，快速扭动着身躯往泥里钻。鲎耐心地挖掘着泥地，寻找躲在泥里的沙蚕。很快，他就发现了身体有点发抖的沙蚕。这时候他可没什么怜悯之心，填饱肚子要紧。鲎用螯肢卡住沙蚕，任这个猎物百般挣扎也不松开。不一会儿，沙蚕便乖乖就范了。

吃完沙蚕，鲎继续向前爬去。他知道，面前的小水洼中还有更多的线虫、沙蚕等着他呢。