# 海南岛鲎育幼场调查报告

## 一、背景

鲎是节肢动物门肢口纲剑尾目动物的统称，是极其古老的海洋底栖生物。全世界现存 4 种鲎，分别是分布于北美洲的美洲鲎（*Limulus polyphemus*）和分布于亚洲的中国鲎（*Tachypleus tridentatus*）、南方鲎（*Tachypleus gigas*）和圆尾鲎（*Carcinoscorpius rotundicauda*）。在世界自然保护联盟（IUCN）红色名录中，中国鲎的濒危等级为濒危（EN），美洲鲎为易危（VU），圆尾鲎和南方鲎则为数据空缺（DD）。我国现有分布的鲎有 2 种，即中国鲎和圆尾鲎。

2019 年 6 月第四届鲎科学与保护国际研讨会在中国广西召开，发布“全球鲎保护北部湾宣言”，来自 18 个国家和地区的代表共同呼吁加强鲎的保护。“宣言”强调要加强鲎野外种群及其栖息地的长期、科学调查，促进鲎栖息地的保护。2021 年 2 月，我国发布新调整的《国家重点保护野生动物名录》，中国鲎和圆尾鲎被列为国家二级重点保护野生动物。

海南岛位于鲎的天然分布区内，但由于针对性调查研究不足，资源本底数据长期空缺，保护行动缺乏依据。2020 年 1 月至 12 月海口畚蓓湿地研究所获得质兰基金会资助，实施“海南岛沿海鲎的调查和科普宣传”项目，通过野外调查初步摸清海南岛重点保护地的中国鲎、圆尾鲎主要育幼场所的种群密度分布。2021 年 4 月至 2022 年 9 月，海口畚蓓湿地研究所再次获得质兰基金会资助，实施“海南岛鲎育幼场调查及保护”项目，计划在第一期项目基础上，扩大调查范围，摸清全海南岛鲎育幼场的分布情况及保护状况。

## 二、海南岛概况

海南岛地处热带北缘，属热带季风海洋性气候，全年暖热，雨量充沛，干湿季节明显，冬春干旱，夏秋多雨，台风活动频繁。全岛年平均气温 22.5-25.6℃，年降水量 1500-2500 毫米，东多西少，中部和东部相对湿润，西南部沿海相对干燥。

海南岛面积 3.39 万平方公里，海岸线总长 1944 公里，有大小港湾 68

海口畚蓓湿地研究所

个。根据 2021 年发布的海南省第三次国土调查数据，海南岛湿地总面积约 12 万公顷，其中沿海滩涂面积近 10.6 万公顷，红树林近 5700 公顷。红树林、海草床、珊瑚礁是海南岛最具热带特色的滨海湿地类型。

据文献记录，海南岛广大的西海岸均有中国鲎和圆尾鲎分布。2020 年，质兰基金会资助的第一期海南岛鲎调查项目在海南岛儋州新英湾红树林市级自然保护区、儋州新盈红树林国家湿地公园、澄迈花场湾红树林县级自然保护区、海口东寨港国家级自然保护区、文昌清澜省级自然保护区 5 个保护地开展了重点地区调查。调查发现，中国鲎海南岛主要的育幼场为儋州新英湾、儋州后水湾，在澄迈花场湾、海口东寨港有零星幼鲎分布（见图 1）；圆尾鲎主要的育幼场则为澄迈花场湾、文昌会文，在儋州后水湾、海口东寨港有零星幼鲎分布（见图 2）。

图 1 中国鲎主要育幼场分布图

图 2 圆尾鲎主要育幼场分布图

## 三、调查范围、内容及方法

2021 年质兰基金会资助的第二期海南岛鲎育幼场调查及保护项目将调查范围扩大至海南岛全岛沿海，旨在摸清全海南岛鲎育幼场的分布情况及保护状况。

具体调查内容和方法为：首先，结合卫片及历史记录情况，筛选出海南岛东西海岸潜在鲎育幼场调查点。调查点主要为有红树林分布的泥沙质、沙泥质港湾或河流入海口。经过初步筛选，共筛选了琼海、万宁、陵水、三亚、乐东、东方、儋州、临高等 8 个市县的 16 个调查点（见图 3）。其次，参照全域扫描法，组织多组调查人员于退大潮时间段，对各

海口湾红树林湿地研究所

调查点潮间带进行踩点调查，搜寻目标物种。踩点调查应覆盖尽可能大的滩涂面积，并于调查期间随机访谈赶海村民收集信息。基于踩点调查结果，选择存在目标物种的调查点滩涂，通过样线法完成种群丰度调查，以评估种群规模。

图 3 潜在蚕育幼场调查点分布图

调查人员由海口畜禽湿地研究所、中国水产科学院南海水产所、澄迈湿地保护协会的工作人员以及在地的护林员组成。在每个调查点踏查时，根据实际情况进行分组，每个调查小组至少 2 人。

## 四、调查结果

2021 年 7 月及 11 月先后开展了 2 次踩点调查。踏查结果为除在东方四必湾发现中国蚕和圆尾蚕幼蚕外，其余调查点均未发现活体蚕或蚕壳，且四必湾蚕种群密度调查结果显示其种群密度较低。根据村民访谈结果，陵水新村港、三亚铁炉港、儋州鱼骨港在上世纪八九十年代都曾是蚕的产卵场和育幼场。

各市县调查点具体情况如下：

### （一）琼海

琼海选取了 2 个调查点，分别是万泉河入海口及其南面的沙美内海。

海口畜禽湿地研究所

2021 年 7 月 21 日，2 组调查队员同时在万泉河入海口及沙美内海进行实地踏查。1 组踏查了万泉河入海口区域，即 1 至 3 号点位，2 组踏查沙美内海区域，即 4 至 5 号点位（见图 4）。两个调查点有天然红树分布，红树植物主要为海桑，退潮时裸露的滩涂以沙泥质为主。万泉河入海口区域有少量赶海渔民。沙美内海则已建成湿地公园景区，仅有渔船在九曲江河道放网捕鱼，未见渔民赶海。

2 个调查组在调查区域内均未发现活体蛏及蛏壳，访谈当地村民及赶海渔民，均说从未在此见过蛏。

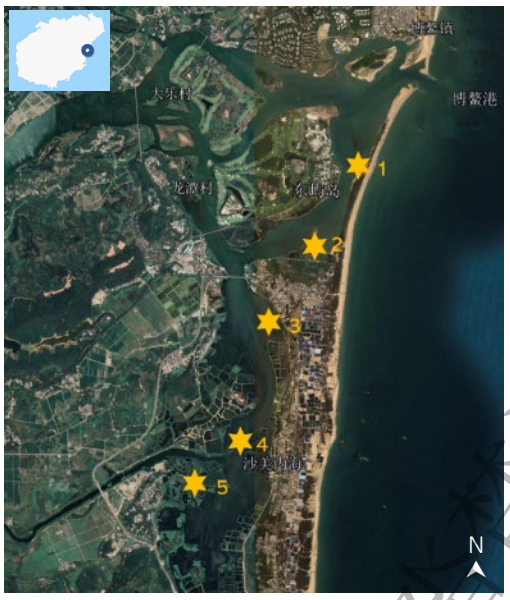


图 4 琼海踏查点位示意图

图 5 万宁老爷海踏查点位示意图

## （二）万宁

万宁选取老爷海潟湖作为调查点。老爷海潟湖为狭长型，长度约 10 公里，潟湖内有零星红树植物分布，其入海口处有一片约 14hm² 的沙质滩涂。2021 年 7 月 22 日中午，调查组在该沙质滩涂上踏查（见图 5），未发现活体蛏及蛏壳，访谈当地村民及赶海渔民，均说从未在此见过蛏。

## （三）陵水

陵水选取了新村港、黎安港两大潟湖作为调查点位。两个调查点内现有陵水红树林国家湿地公园、海草特别保护区 2 个保护地。2021 年 7 月 22 日下午，调查人员分两组在新村港和黎安港同时开展踏查。1 组踏查黎

海口国家海洋监测中心

安港的 1 号至 3 号点位，2 组踏查新村港的 4 号和 5 号点位（见图 6）。

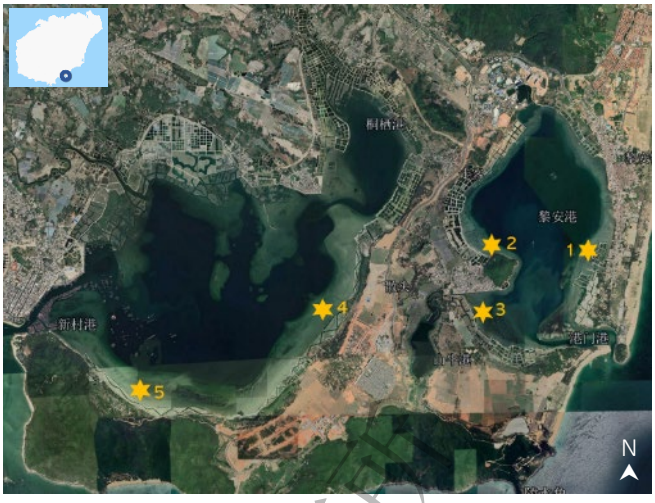

图 6 陵水新村港、黎安港踏查点位示意图

所有点位在踏查中都未发现活体蚝或蚝壳。调查 2 组访谈了新村滩涂上几位赶海和放网捕鱼的当地村民，村民反馈孩提时常能看到许多成蚝抱对产卵，只是近十多年来在滩涂上未再见过幼蚝或蚝产卵。如今市场上还会有出海渔民捕获的成蚝售卖。根据受访村民所反映的情况推测，大约 20 世纪八九十年代前新村港曾是蚝的产卵场和育幼场。由于村民不了解中国蚝和圆尾蚝的种间差异，且仅说有一种蚝，根据其描述无法判断具体是哪种蚝在新村港产卵。据村民回忆，年轻时（推断约九十年代）当地赶海和捕捞手段粗暴，比较多看到使用炸药炸鱼，之后整个潟湖的渔业资源明显衰退。

### （四）三亚

三亚共选取 2 个调查点：铁炉港和榆林港。2021 年 7 月 23 日，调查人员先后踏查了铁炉港和榆林港（见图 7、图 8）。铁炉港现为红树林自然

图 7 三亚铁炉港踏查点位示意图

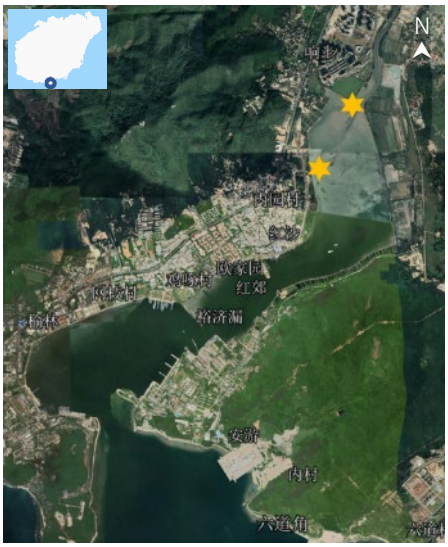

图 8 三亚榆林港踏查点位示意图

海口省滩涂研究

保护区，保护区内有濒危红树植物红榄李及其他红树的古树如木果楝、白骨壤等。其滩涂为沙泥质，滩涂上见有渔民用小耙挖螺。榆林港位于榆林河入海口，河道两岸有发育成熟的红树植物正红树、木果楝等，榆林港内的滩涂以淤泥质为主，滩涂上行走时，淤泥会没过膝盖，甚至大腿，滩涂上几乎无人赶海，仅见渔船放网捕鱼。

调查组在铁炉港和榆林港踏查中未发现活体蚕或蚕壳。调查组访谈了铁炉港滩涂上赶海的渔民，渔民反馈信息与新村港相似，即孩提时常能在铁炉港内看到蚕抱对，按其年龄推算，也是在上世纪八九十年代左右，同时也有近十几年未在滩涂上见过幼蚕和蚕抱对。此外，村民反馈多年前三亚曾出现大批蚕死亡的现象。经调查人员核查，2011 年 4 月 16 日有新闻报道三亚湾沙滩上有大量成蚕死亡后漂流上岸，但死亡原因未明。据新闻图片判断，死亡成蚕应为中国蚕（见图 9）。

图 9 2011 年蚕死亡新闻图片

### （五）临高

高选取了 2 个调查点，即金牌港和黄龙港。两个港湾内有大片裸露滩涂，河道上游均有红树植物分布。2021 年 11 月 20 日，调查组先后到 2 个地点踏查（见图 10、图 11）。金牌港为火山碎屑海岸，滩涂上遍布大大小小的火山石，不适合幼蚕栖息，踏查中未发现活体蚕和蚕壳。黄龙港上

图 10 临高金牌港调查点位示意图

图 11 临高黄龙港调查点位示意图

海南省海洋渔业科学研究所

游河道有大片淤泥质滩涂，但现场踏查未发现活体蚝和蚝壳，滩涂上布设的许多地笼内也未见蚝。

### （六）儋州

根据第一期项目调查结果，海南两个主要的中国蚝育幼场都分布在儋州，因此儋州沿海是第二期蚝调查项目的重点区域，本次共选取了 4 个调查点，分别是盐丁港、上下浦村潟湖、鱼骨港和黄沙港。调查人员先后两次开展踏查，分别是 2021 年 11 月 7 日及 11 月 20 日。

盐丁港有两个调查点位：西侧的调查点位为沙质礁石海岸，内陆一侧为仍在部分使用的盐田；东侧调查点位为盐丁港内一个天然潟湖，沿岸生长连片红树林，主要树种为红海榄（见图 12）。调查人员在两个点位均未发现活体蚝或蚝壳。当地村民和渔民反馈，在近海小船放网捕捞时，经常能捕获小蚝，大约成人巴掌大小，在滩涂上从未见过蚝。出海的渔船也时不时有捕获大的成蚝，会在市场销售或卖给餐厅。有部分村民知晓蚝已列为国家保护动物，食用是非法行为。

峨蔓镇上下浦村潟湖退潮时有大片滩涂（见图 13），原生红树较少。2019 年政府实施湿地修复项目，清退潟湖内养殖塘并在部分区域种植红树。调查人员在潟湖滩涂踏查未发现活体蚝或蚝壳。

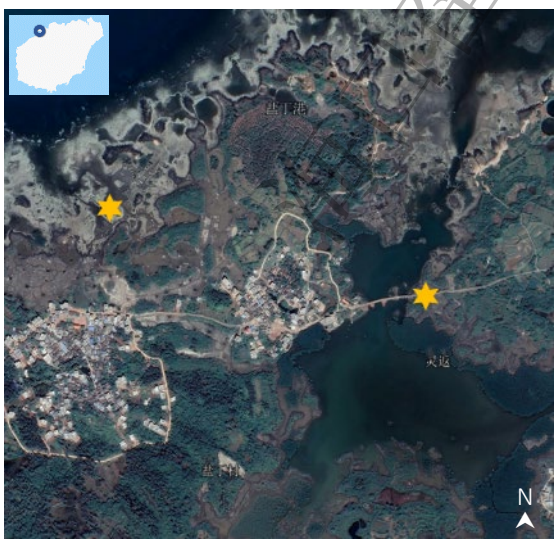


图 12 儋州盐丁港调查点位示意图

图 13 儋州峨蔓港调查点位示意图

鱼骨港属沙质礁石海岸，滩涂面积广阔，既有光滩，也有火山碎屑

海南热带海洋学院

海滩，港湾南端有小片原生红树林（见图 14）。调查人员在该区域内踏查了四个点位，但都未能发现活体鲎或鲎壳。访谈当地村民了解到，其小时候村里的父母会在滩涂上找鲎卵给孩子补充营养，现今已有很多年未再见到鲎卵和幼鲎。根据其年龄推算，大约是在 30 年前，即上世纪九十年代前后，鱼骨港是鲎的产卵场和育幼场。

黄沙港整个港湾呈 C 型，海岸生长着宽度不一的红树林林带（见图 15）。调查人员沿红树林林带外的滩涂踏查未发现活体鲎或鲎壳。

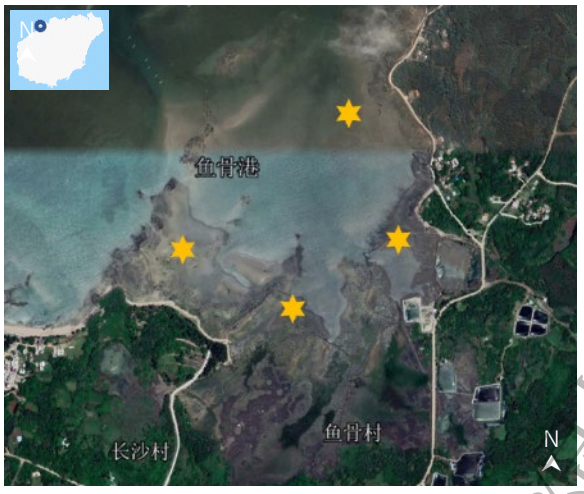


图 14 儋州鱼骨港调查点位示意图

图 15 儋州黄沙港调查点位示意图

## （七）东方

东方共选取了 3 个调查点位，由北至南分别是昌化江入海口、四必湾和罗带河原入海口。其中，四必湾现有省级黑脸琵鹭自然保护区。由于近两年保护区内开展的资源调查有确切的圆尾鲎幼鲎记录，因此 2022 年 12 月 5 日至 6 日调查人员在东方调查期间，直接在四必湾滩涂上开展了鲎种群密度的样方调查，另外两个点位则采用全域扫描法进行踏查。

昌化江入海口是一个广阔的喇叭型河口，南北岸分属于东方市和昌江县。河口沙质滩涂广大平阔，有少量天然红树林（白骨壤）散布（见图 16）。调查组踏查了南岸一侧滩涂，未发现活体鲎或鲎壳。据一位当地村民反馈，其 2019 年在入海口河道放网捕鱼时，曾捕获 1 只比手掌略小的鲎，之后放生。遗憾的是渔民缺乏判断鲎种类的相关知识。

罗带河老入海口有一片原生红树林，树种为白骨壤，滩涂以淤泥质

为主，滩涂上行走时淤泥会没过膝盖（见图 17）。调查组在滩涂上未发现活体蚩或蚩壳。

图 16 昌化江入海口调查点位示意图

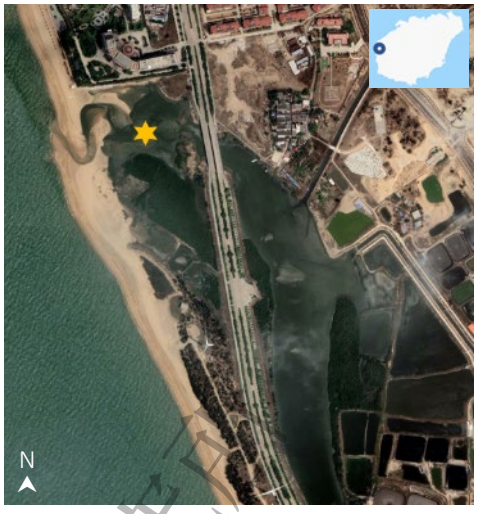


图 17 东方罗带河调查点位示意图

在四必湾调查组沿用第一期项目的种群密度调查方法，在四必湾东北侧的开阔光滩上设置了一个 500mx500m 的样方（见图 18），由 4 名调查人员在低潮位时段开展调查。由于四必湾地形所限，样方内超过 1/2 的样线涉及较深的淹水区，无法开展调查。在可开展调查区域内，记录到 3 只蚩：1 只中国蚩（胸甲宽 7.7cm），2 只圆尾蚩（胸甲宽 4cm 和 2.3cm）。可见四必湾现仍有两种蚩产卵，但种群密度较低。除样方调查外，调查组

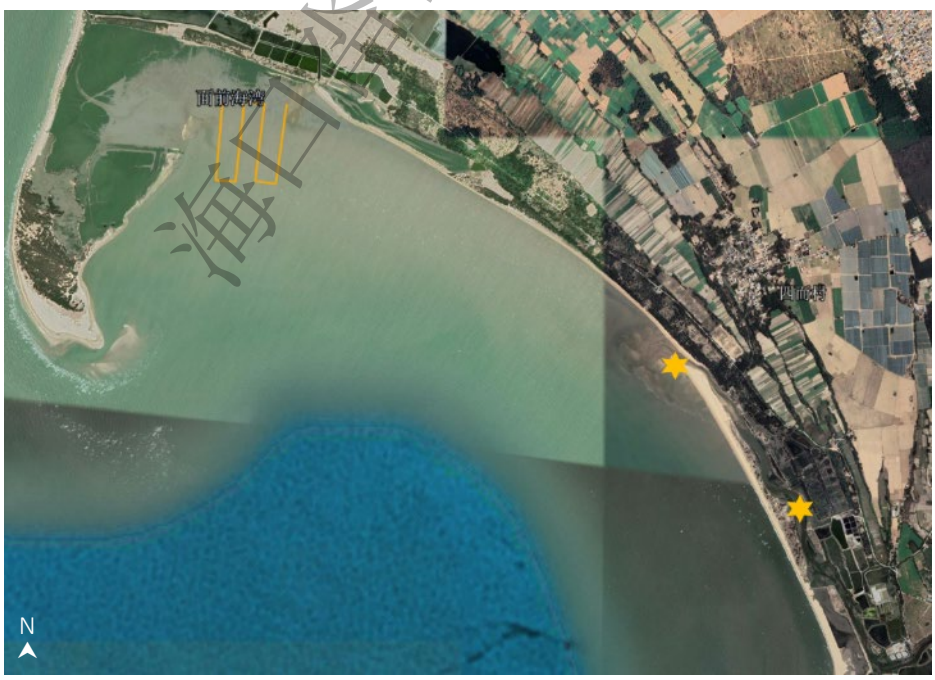


图 18 东方四必湾调查样方及点位示意图

海口海洋资源与环境研究院

人员分 2 组在四必湾东南侧的潮沟内也进行了踏查，潮沟沿岸有天然红树林分布，但踏查未发现活体蚕或蚕壳。

### （八）乐东

乐东莺歌海盐场是海南越冬水鸟重要的栖息地之一。2022 年 1 月 8 日项目组人员在全岛水鸟同步调查期间，踏查了莺歌海潜在蚕育幼场分布区域并访谈村民。整个盐场是一片约 30 多平方公里的滩涂，仅有一处进水口位于盐场西南角，盐田沿岸零星生长一些红树植物，以榄李为主（见图 19）。进水口内有小片滩涂，现场踏查未发现蚕，走访调查当地居民，其中一位渔民反馈 2019 年在莺歌海捕捞到 1 只大蚕并放回海里。

图 19 乐东莺歌海盐场调查点位示意图

## 五、结论及保护建议

根据第一期和第二期两质兰项目野外调查结果，海南岛现有的中国蚕和圆尾蚕主要育幼场有儋州新英湾、儋州后水湾、澄迈花场湾和文昌会文（见图 20）；海口东寨港、东方四必湾仍有中国蚕、圆尾蚕的育幼记

录，但种群密度较低。

图 20 海南岛中国鲎及圆尾鲎育幼场分布示意图

四个主要育幼场的现状具体如下：

**表 1 海南岛鲎主要育幼场清单**

| 育幼场 | 儋州新英湾 | 儋州后水湾 | 澄迈花场湾 | 文昌会文 |
|---|---|---|---|---|
| 鲎种类 | 中国鲎 | 中国鲎（主）<br>圆尾鲎（次） | 圆尾鲎（主）<br>中国鲎（次） | 圆尾鲎 |
| 调查样方种群密度 | （中国鲎）<br>0.84ind · 100m$^{-2}$ | （中国鲎）<br>0.6ind · 100m$^{-2}$ | （圆尾鲎）<br>0.14ind · 100m$^{-2}$ | （圆尾鲎）<br>0.42ind · 100m$^{-2}$ |
| 生境描述 | 位于儋州湾内，沙质滩涂，平坦广阔；红树林块状分布，不连片；有海草；勺嘴鹬（国一）在海南重要越冬地 | 淤泥质滩涂；沿岸有带状红树林；有少量海草分布；黑脸琵鹭（国一）在海南重要越冬地之一 | 淤泥质滩涂；湾内有碎片化的红树林分布，海草盖度较高 | 属于会文湿地，滩涂偏沙质，平坦开阔，珊瑚碎屑遍布；有带状套叠的红树林、海草床、珊瑚礁，延绵约 15 公里；小青脚鹬（国一）在海南重要越冬地 |
| 主要利用方式 | 耙螺、沙虫养殖、放网捕鱼 | 耙螺、挖沙虫、放网捕鱼 | 生蚝养殖、地笼、放网捕鱼 | 耙螺、地笼、外来访客赶海游玩 |

海口省级湿地研究所

| 是否在保护地内 | 是 | 是 | 是 | 否 |
|---|---|---|---|---|
| 保护地名称 | 新英湾市级红树林自然保护区 | 新盈红树林国家湿地公园 | 花场湾县级红树林自然保护区 | 无 |
| 管理现状 | 保护区边界尚未明确；当地护鸟队志愿者(包括保护区护林员）会定期巡护滩涂；海口畜替湿地研究所为 IUCN 亚太区鸳观测网络成员，承担该区域年度鸳监测，与护鸟队志愿者共同开展监测与保护宣传 | 滩涂位于湿地公园范围内，护林员会定期巡护滩涂；海口畜替湿地研究所为 IUCN 亚太区鸳观测网络成员，承担该区域年度鸳监测，与护林员共同开展监测与保护宣传 | 保护区边界尚未明确；澄迈湿地保护协会为 IUCN 亚太区鸳观测网络成员，承担年度监测任务，不定期巡护滩涂，解救地笼内的鸳，积极宣传鸳的保护 | 沿岸红树林属于清澜省级红树林自然保护区，但滩涂不在保护区范围内，尚无在地保护力量开展鸳监测 |

鸳生长周期长，资源恢复慢，其生活史所需的生境囊括从滨海湿地到海洋，威胁因素复杂多元。虽然中国鸳和圆尾鸳现已列为国家二级重点保护野生动物，但鸳资源的有效恢复和保护还有很长的路，需要政府、研究人员和社会力量长期的共同努力。根据两期鸳项目的调查结果，就海南岛鸳育幼场的保护提出以下建议：

其一，开展长期监测。鸳的育幼场和产卵场是鸳资源补充的重要根基。环岛分布的各主要鸳育幼场都应开展长期监测，及时掌握鸳产卵及育幼状况的变化，必要时才可采取相应的强制措施确保鸳资源得到有效的补充和维持。现有的 4 个主要育幼场中，还有 1 处未开展长期监测，另外 3 个育幼场经由本项目发起和动员其他社会组织承担了年度监测工作，目前其监测成果尚未能与政府主管部门的管理工作有效衔接，还需协调以及建议政府部门充分重视和参与。

其二，滩涂的管理和合理利用。根据各育幼场的现场踏查情况，滩涂地笼（含在用和废弃地笼，见图 21、图 22)、滩涂养殖围栏（见图 22)、地拖式网捕螺（见图 23）等利用方式，对于成鸳和幼鸳都造成极大威胁。建议政府主管部门引导社区居民的赶海活动，减少使用对鸳有威胁的捕

海口省湿地研究所

捞工具，同时可考虑设定季节性封滩区域，对滩涂的利用采用“轮作”的方式进行管理。

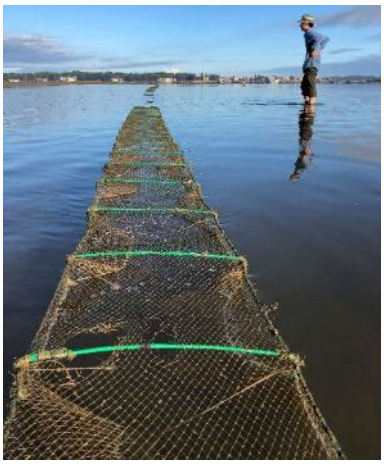

图 21 滩涂上的地笼

图 22 废弃地笼捕获的成蛏

图 23 滩涂养殖围栏

图 24 地拖式网捕螺

海口省生物研究

其三，广泛的鲎保护宣传。与鲎及其生境保护直接相关的人群主要有沿海渔民、海鲜消费者、地方政府决策者等。各级政府主管部门、社会组织、科研院校等机构需要相互支持和配合，面向不同人群开展有针对性的宣传工作。例如针对沿海渔民需加强日常法律宣传，长期开展鲎保护进校园、进社区的活动；针对海鲜消费者，需要发起消费倡导，呼吁公众对食用鲎的监督和零容忍；在每年 6 月 20 日国际鲎保育日开展主题活动，加大鲎保护的媒体曝光度等。

海口省鲎湿地研究所

海口省鲎湿地研究所

2022 年 8 月