

从一度沉寂到成群飞翔，三亚爪哇金丝燕种群数量大幅提升 金丝燕为何爱在鹿城“安家”

海报深观察

■ 海南日报全媒体见习记者 陈苡琪
记者 刘杰

秋日的三亚，温暖宜人。伴着几声清脆的鸟鸣，数只褐色的小鸟掠过树梢，自由地翱翔在蓝天之上。在三亚鹿回头风景区半山腰处的观景平台上，游客王先生举起相机，专注地捕捉着这群“空中舞者”的身影。作为一名资深的观鸟爱好者，他这趟三亚之行专程为“追鸟”而来。

他追寻的爪哇金丝燕，是国家二级保护动物，以其唾液筑成的珍贵燕窝而闻名于世。这种身长约12厘米的小型鸟类，通体呈烟褐色，它们一生中的大部分时间在空中度过。然而，就是这样一种充满生命力的鸟类，在三亚的天空中曾一度沉寂，消失多年。

如今，在各方的合力守护下，这一珍稀鸟类再次归来，三亚金丝燕种群经历了从零到一，再到成千上万的发展过程。一只只“安家”三亚的金丝燕，在鹿城大地上演着人与自然和谐共生的动人故事。

“山洞”中的新居民

步入位于三亚的一处人工模拟山洞内，光线骤然变得幽暗，空气中弥漫着特有的湿润气息。借着手机灯光，抬头望去，洞壁上方，一个个半碗状燕窝错落分布。一些燕窝中，两只绒球般的小燕子亲昵地挤在一起，等待着父母的归来。洞口处，不时有褐色的身影迅捷闪过，那是外出觅食的金丝燕正通过二

楼的专用出入口归来，为雏鸟带来食物。

金丝燕通常筑巢于山洞或海岸洞穴上，喜幽暗湿润的环境。“为了帮助金丝燕回归，我们打造了这个人工模拟的野生金丝燕栖息山洞。如今，这里已有400多只金丝燕。”海南省大洲金丝燕研究所所长、高级工程师林斌激动地说。

其实，很长一段时间里，金丝燕在三亚的天空中一度沉寂，甚至很多人怀疑它们是否真的在这里存在过。

2014年，林斌与同事们在三亚建立了首个金丝燕试验基地，希望借助科研的力量，帮助金丝燕回归。那年的9月9日，一个林斌至今记忆犹新的日子，一只金丝燕意外闯入员工宿舍。而在将其放归后的第二天，它竟带着一群同伴重返基地。到了2015年初，开始有野生金丝燕在此筑巢。这次意外的“访客”事件，极大地增强了团队的信心。

随着研究的深入，林斌团队发现三亚的一处海边，气候更为湿润，更契合金丝燕的生活习性。2018年，海南省大洲金丝燕研究所联合中国农业大学等单位申报了省级重点项目《三亚西南沿海金丝燕种群恢复与燕窝研发》。同年10月，模拟“山洞”建成，这个仿照天然岩洞环境打造的空间，迅速吸引了金丝燕的关注，它们纷纷前来“考察”，并最终选择在此安家落户。到了2019年，这里共发现20只金丝燕，成功筑巢5个。截至2025年11月，金丝燕的数量大幅提升，达到了400多只。

随着该区域种群的稳步恢复，金丝燕的活动范围逐渐扩大。近年来，

在三亚崖州区乃至乐东等地区，都陆续监测到了它们的身影。“初步估计，三亚金丝燕的数量已达上万只。”林斌欣慰地说。

民宅里的新朋友

不只是在野外，如今在崖州区的许多民宅上空，也常见金丝燕翩跹的身影。每当夕阳西下，成群的燕子便陆续飞回，钻进村民家中的阁楼或屋檐下。这些闲置的空间，意外地成了它们的“新家”。

“一开始很惊讶，楼上怎么会有燕子飞进飞出。”不少村民起初对这些“不速之客”感到意外，但很快便接纳了它们的存在。家中住进了“新朋友”，形成“楼上住燕子、楼下住村民”的奇妙格局。人与燕子，在这一方天地里和谐共处。

这一现象也引发了林斌的思考：“金丝燕一般偏好黑暗潮湿的山洞，它们为什么会选择在民宅安家？”

经过细致的观察和分析，林斌认为，一方面，从地理气候角度看，崖州气温相对较高，更适宜金丝燕活动；另一方面，周边广阔的农田为它们提供了充足的食物来源。更为关键的是，“随着海南生态环境的持续改善和民众环保意识的显著提升，为金丝燕的回归创造了前所未有的友好氛围。”他进一步解释道，“村民们对这些‘新邻居’展现了极大的包容与善意，他们愿意将闲置的房屋空间留给它们，甚至主动为它们营造安全的环境。”

这些看似普通的民宅，在无意中还为金丝燕提供了一个相对安全的庇护所，有效规避了蛇、老鼠等天敌在野外

的侵害。在崖州，像这样人与金丝燕和谐共居的点位，目前已发现六七处，并且数量还在增加。

“自然栖息地的不足，是当前金丝燕面临的主要挑战之一。”林斌提出，“而民众自发提供的这些栖息空间，成为自然洞穴之外的重要补充，为人鸟共生提供了宝贵的实践样本。”

田野上的守护者

这些年，为了推动保护工作更有效开展，林斌团队还对金丝燕的生态保护、生物防治等多方面价值进行了深入研究。

金丝燕对生存环境极为敏感，仅在空气清新、无烟尘污染的区域活动，其种群数量的增长，印证着三亚生态环境的持续向好。

“我们通过基因检测技术，对金丝燕粪便中DNA成分进行了详细分析。”中国农业大学植物保护学院教授、博导石旺鹏介绍，“结果显示，它们的食物中超过90%是飞虱、叶蝉等农业害虫。可以说，金丝燕是名副其实的‘农田卫士’，是害虫的天敌。”

经测算，2400只金丝燕每年可消灭飞虫约6000公斤，相当于保护120万亩水稻田免受虫害。石旺鹏补充道，“金丝燕捕食害虫，我们可以通过监测其对区域农药使用量的影响，评估它在减少农药开支、促进绿色农业发展方面的潜在价值。”

有从事鸟类研究多年的专家评价认为，随着全民爱鸟护鸟意识的普遍提升，以及政府、科研机构、企业等多方力量的协同努力，加上三亚本土生态环境的持续向好，共同为金丝燕的

保护筑起了一个坚实的“安全巢”。金丝燕种群的稳步恢复与扩张，是三亚本土物种多样性日益丰富的生动体现，这对于优化城市及区域生态系统结构，增强整体生态韧性与稳定性具有重要意义。

除了显著的生态价值，金丝燕本身也蕴含着一定的经济价值。林斌向记者科普了燕窝的由来：爪哇金丝燕在繁殖期，雄鸟和雌鸟会共同用其富含胶质的唾液混合羽毛等材料，在崖壁或屋壁上筑成碗状的巢，这便是天然的“燕窝”。

林斌介绍道，“雏鸟长大离巢后，这个燕窝便会被废弃。待下次繁殖时，它们会重新筑窝。”如果能在科学管理和可持续利用的原则下，对这些废弃的燕窝进行合理采集，不仅不会影响金丝燕的种群繁衍，或许还有可能发展成为特色的生态产业，实现生态效益与经济效益的双赢。

关于金丝燕的研究是一个长期且复杂的过程。石旺鹏透露，随着金丝燕种群的不断扩大，下一步他们计划与中国科学院等单位合作，在三亚增设多个金丝燕观测点，对金丝燕种群进行安全性评价，确保其与人类的共存是安全的、可持续的。同时，该团队也将密切关注金丝燕对整个片区生态环境的影响，尤其是对农林害虫的生态调控作用。

夕阳西下，三亚的天空再次被染成金红色。成群的金丝燕结束了一天的忙碌，陆续归巢。它们的剪影在晚霞中穿梭，鸣叫声与海浪声交织成一曲和谐的生命乐章。

(本报三亚11月17日电)

◀上接A01版

何光辉坦言，在文昌，企业不仅能享受发射场的核心资源，更能融入一个正在形成的产业生态圈，“这对于着眼于全球市场竞争的商业航天公司来说，具有不可替代的战略价值。”

布局在海南

“陆海空”三大项目构筑完整产业链闭环

决心既定，行动迅速。星际荣耀在海南并非小规模试水，而是进行了一场系统性、总投资超9亿元的战略投资，其布局清晰地呈现出“陆、海、空”三位一体的格局。

“陆”——总装总测复用工厂。这座总投资约4.5亿元、占地近6万平方米的工厂，是彭小波口中“起点”与“原点”。与传统火箭一次性使用后即报废不同，这座工厂的核心功能在于“复用”。

“它意味着工厂不仅服务于新火箭的总装和最终测试，”彭小波解释道，“更关键的是，它为可重复使用火箭的检测、维修和再发射提供了专业设施。火箭回收后，将在这里‘体检’、修复，为下一次飞行做好准备。”这种模式彻底改变了传统火箭的单次生命周期，是支撑公司“降本增效”核心理念的实体基础。何光辉补充说，工厂设计具备通用性和柔性生产能力，一期即可满足年产能6—12发火箭的需求，未来将成为一个面向行业开放的公共服务平台，吸引产业链上下游聚集。

“海”——海上回收平台系统。要实现火箭的重复使用，安全、可靠且经济的回收环节是前提。星际荣耀投资约1.06亿元，打造了一套包括17000吨级海上回收船在内的海上回收平台系统。

“相比在陆地上为不同发射方向建设多个固定回收场，海上回收具有无与伦比的灵活性和经济性。”彭小波指出，“我们的回收船具备自适应定位能力，能根据任务需求在相关海域灵活布设回收点，这大大降低了长期运营成本。”这套系统是可重复使用技术从概念走向商业化的关键基础设施。目前，回收船顺利吉水，正进行舾装和试验，预计今年年底将抵达海南，与火箭开展实质性的联合试验，标志着星际荣耀在回收技术上迈出关键一步。

“空”——通用型动力试车基地。位于龙楼镇的文昌通用型动力系统试车基地，总投资35亿元，旨在建设一个千吨级的大型动力系统“试炼场”。

“动力系统试车是火箭飞行前和回收复飞前最重要的大型地面试验之一。”彭小波介绍，“它能模拟飞行状态，全面检验发动机及推进系统的可靠性与协调性。”这个试车台按照通用化标准建设，面向国内5米级以下、采用液氧甲烷或液氧煤油动力的千吨级液体火箭开放服务。“它不仅服务于星际荣耀自身型号的研发与复用验证，更希望能弥补国内商业航天在该领域的能力短板，为同行提供支持，形成产业合力。”

这三大项目相互支撑，系统性地在海南构筑了一条从火箭组装测试、动力验证到发射回收及复用处置的完整产业链闭环，使星际荣耀在激烈的商业航天竞争中，建立起一道独特的“护城河”。

发展看海南

封关红利与“京-蓉-琼”协同发展

随着海南自由贸易港正式启动全岛封关进入倒计时，一个更加开放、便利的贸易和投资环境即将呈现。对于放眼全球的商业航天企业而言，这其中蕴藏着巨大的战略机遇。

“数据跨境安全有序流动的政策优势，将为太空经济发展注入新动能。”彭小波特别强调，火箭构建的天地运输通道产生海量在轨卫星数据，“自贸港在数据国际合作方面的便利条件，有望推动卫星数据应用、交易和创新合作打开新局面”。他描绘了“海南星、海南造、海南发、海南用”的未来图景，认为这将极大提升海南航天产业的附加值和全球影响力。

同时，自贸港“零关税、低税率、简税制”的制度设计，将直接帮助像星际荣耀这样的高科技企业降低研发和生产过程中涉及的全球采购成本，更容易吸引国际顶尖人才和先进技术，深度融入全球航天创新网络。

为把握这一重大机遇，星际荣耀已规划清晰的战略路径：构建“北京—成都—海南”协同发展的“铁三角”体系。

“北京基地聚焦研发试制，成都基地专注规模化生产，而海南文昌则是最终的发射门户和复用基地。”彭小波清晰阐述了三地功能定位，“这三个基地优势互补，形成高效协同的有机整体，确保实现所有火箭‘在海南发射、在海南回收、在海南复用’的完整闭环。”

展望未来三到五年，当谈及海南基地全面发力时的景象，彭小波描绘出一幅激动人心的图景：“我希望看到的是，这座工厂里火箭络绎不绝，每个月都能有一发以上的火箭完成从出厂、飞行、发射到回收的完整循环。在北京、成都、海南三地之间，人员、技术、物资高效流动，真正搭建起一条稳定、可靠、低成本的地空往返快速通道。”

夜幕降临，海风轻拂着火箭厂房。这里，既是起点，也是归处。一次次点火升空，又一次次平安返回，循环往复的火箭飞天轨迹，定将描绘出中国商业航天与海南自贸港的深蓝传奇。

(本报文昌11月17日电)

三乐旅游铁路成三亚亚沙会移动“宣传站” 飞驰列车传递亚沙魅力

转站”。

当天，在三亚站候车厅内，专门设置了三亚亚沙会竞赛项目之一的沙滩足球运动体验区，吸引众多旅客驻足参与。现场欢声笑语不断，旅客们在互动中感受着沙滩运动的激情与乐趣。与此同时，列车车厢内布满亚沙元素，会徽和吉祥物的彩色旗帜营造出浓厚亚沙氛围，让旅客在旅途中深度体验亚沙文化的魅力。

车厢里充满了三亚亚沙会的元素，让人印象深刻。期待这场盛会成为一扇窗口，让亚洲乃至世界看到三亚的美丽与热情。”乘客董理菲表示，作为三亚市民，她对在家门口举办亚

沙会深感骄傲。

“三亚的阳光、海浪与金沙，与亚沙会的活力相得益彰。在这座城市，体育与旅游自然交融，完美诠释了沙滩运动的魅力。三亚，是天然的运动场。”来自沈阳的游客王中海说，很幸运能在乘车过程中参与活动，了解三亚即将举办的体育盛会。

三亚铁路投资建设有限公司总经理王喜表示，举办此次活动旨在将三乐旅游铁路打造为流动的亚沙文化宣传载体，让每一位乘客在出行中感受盛会的热情与活力，助力三亚以更开放、更活力的形象迎接2026年4月举办的三亚亚沙会。



以上，近5年累计新增红树林近3万亩；再到新能源汽车市场渗透率居全国第一，装配式建筑面积占新建建筑比重位居全国第二……

坚持发展可持续，海南高质量建设国家生态文明试验区，守好生态底板。

于细微处推进，解民生之忧——在三亚崖州区龙门社区长者食堂，80岁的李大爷“刷脸就餐”，智慧养老托起幸福夕阳红。

从呵护“一老一小”，长者食堂遍地开花、加快健全普惠托育体系，到稳就业、促增收，“十四五”期间累计实现城镇新增就业85.25万人，再到近四年累计新增基础教育公办学位17万个，实现“1小时三级医院服务圈”全省覆盖，“家门口上好学”“小病不进城、大病不出岛”成为现实……

坚持发展为人民，海南解决好人民群众急难愁盼问题，筑牢民生根基。

实现什么样的发展？怎样实现发展？发展为了谁？从产业升级，到生态建设，再到民生福祉，今日之海南，将新发展理念贯穿发展的全过程和各领域，高质量发展的活力奔涌澎湃，中国式现代化的万千气象奔腾不息。

实践充分证明，海南自贸港建设是推动高质量发展的提质器和加速器。实践也证明，海南坚定不移沿着习近平总书记指引的方向，稳扎稳打，步步为营，把前行的每一步都印在了坚实的大地上。

信心在兹，力量在兹。放眼前路，我们斗志昂扬，我们豪情满怀！

(本报海口11月17日讯)

10月21日，广东省肇庆市怀集县，海南首创的种业CRO(合同研究组织)模式首次跨省落地。这一突破，标志着发轫于南繁热土的种业创新“海南模式”走向全国。

11月10日，海南商业航天发射场，长征十二号运载火箭点火起飞，将卫星互联网低轨13组卫星顺利送入预定轨道。从首发任务告捷，到高密度常态化发射，不过一年光景。

一次次突破，激活向“新”趋势，孕育“质”的势能。

因地制宜用好“三度一色”，海南大力推动四大主导产业补链延链、聚焦种业、深海、商业航天、绿色低碳、生物医药等新领域新赛道，努力在发展新质生产力上取得新突破，正加快构建具有海南特色和优势的现代化产业体系。

今年前三季度，海南四大主导产业增加值占地区生产总值比重达67.2%，较2020年提高14.2个百分点。

建设中国自由贸易港，就是要让海南岛更好发展起来，让中国特色社会主义更有说服力。要把海南更好发展起来，贯彻新发展理念、推动高质量发展是根本出路。

于全局上擘画，谋长远之利——

在海南热带雨林国家公园，声声猿啼萦绕山头，海南长臂猿成为全球长臂猿中唯一持续增长种群。

从热带雨林国家公园四年新发现物种80余种，开发全国首例国家公园碳汇产品并实现首单交易，到全省空气质量优良天数比例连续五年保持98%

解，蹲点服务的力量正不断激活海南自贸港建设的澎湃动能。

省资规厅相关负责人表示，下一步，海南将持续深化蹲点服务，从三个方面发力，推动蹲点服务工作走深走实：一是拓展服务任务，让蹲点专员既当“服务员”，也当“观察员”，加强对市县局领导班子运行情况分析和优秀年轻干部发掘，为基

层干部队伍建设注入活力；二是夯实服务机制，推动蹲点服务专员交流互鉴，共享工作日志、工作小结等经验做法，提升服务基层的能力和水平；三是强化案例引导，收集基层最关切、最急需的案例需求，编制《基层政策执行案例选编》，让“蹲点经验”在更广范围开花结果。

(本报海口11月17日讯)

联通。

“在海南，也能上德国名校。”刚入学两个多月的海南比勒费尔德应用科学大学新生陈昱安，对这里的“实践嵌入”人才培养模式赞不绝口。

“在海南，有联通世界的新机遇。”被海南自贸港的开放政策吸引，来自伊朗的侨商吴梅娟赴琼实地考察后，计划在这里设立化工产品贸易公司，开展跨

境业务。

从构建更加开放的人才机制，为自由贸易港建设提供有力人才支撑，到优化政务服务，着力打造市场化法治化国际化一流营商环境……

步履不停，探索不止，海南持续释放强烈信号：要开放，要更大开放！

发展，向新而行

东方市感城镇西侧近海，天高云阔，海风猎猎。

10月11日，伴随最后一记锤击落定，一根巨型钢管桩稳稳扎根深海，标志着国家能源集团在海南首个海上风电机组工程正式开工。

“来海南，签合同很方便。”连续参加多届消博会的新加坡采购商莫文浩说，放在