

从生态实践走进高考试卷 “长岛零碳”如何作答全球生态题

高考历来备受社会关注。随着社会发展，高考命题也越来越紧扣社会热点，凸显时代脉搏。2025年陕西省高考，长岛国际零碳岛建设成为地理试卷一道大题，这无疑体现了烟台建设绿色低碳高质量发展示范城市、打造长岛国际零碳岛的重要价值和影响力。在零碳场景方面，长岛谋划打造了零碳交通、零碳生活、零碳旅游、零碳民生、全域零碳氛围和庙岛全域零碳岛屿等六大零碳体系。眼下，城区供暖、旅游大巴、公交等已全部实现新能源替代，每年减少二氧化碳排放5.2万吨。



长岛零碳实践进入高考试卷，体现了打造长岛国际零碳岛的重要价值和影响力。受访者供图

李楠楠 烟台报道

高考题中的 “长岛国际零碳岛”

据中国国家地理杂志整理的各地高考地理题，在2025年陕西省高考地理试卷中将烟台市长岛国际零碳岛作为核心案例素材纳入试题。

作为陕西省2025年高考地理试卷大题的第一道，主要考察了长岛零碳岛建设三个问题：依据、做法、在国际上的示范作用。

试题高度聚焦长岛实践。第一问：直接考察长岛生态本底与基础，分析长岛建设零碳岛的优势条件。第二问：精准对应烟台市打造六大零碳体系实践，要求从碳汇和碳排角度阐述建设路径。第三问：将长岛经验提升至全球借鉴高度，探讨长岛模式对全球类似海岛的示范意义。

试题内容高度契合烟台市工作。题目涉及的植被覆盖、生态渔业、海底森林体现了长岛优越的生态碳汇基础。题目所给图示的光伏、潮汐发电，直接反映了烟台市在零碳交通、零碳能源、零碳生活等领域的系统布局与技术创新。

“全域零碳氛围”“庙岛全域零碳岛屿”等烟台市提出的零碳体系建设目标，在试题分析逻辑中得到充分体现和验证，彰显了烟台市在零碳岛建设方面的显著成效和示范意义。

国际零碳岛 为什么是长岛

长岛地处胶辽半岛之间、黄渤海交汇处，是环渤海海洋生态屏障和生态通道。这种重要性从两组数据就能看出：在烟台5000平方公里生态保护红线面积中，长岛为2500平方公里，占50%；在

全市3500平方公里的海域生态保护区红线面积中，长岛为2482平方公里，占70%。

同时，作为国家级生态功能区、山东省海洋生态文明综合试验区，长岛肩负着先行先试、探路领跑的职责使命，加上在实现全域净零排放上具有的先天优势，决定了长岛在零碳岛建设中必将走在前、当先锋、作表率。

因此，在长岛打造国际零碳岛，既顺应烟台绿色低碳高质量发展的大势，也符合长岛的发展定位。

面对国际零碳岛建设的崭新课题，2023年5月，烟台市启动“长岛国际零碳岛”规划研究编制工作，邀请3位院士作为专家顾问，国家气候战略中心、生态环境部环境规划院、中国科协创新战略研究院、中国科学院烟台海岸带研究所等4个“国字号”科研机构作为牵头单位，12家驻烟科研机构参与，近百位相关领域的专家学者参加。

2023年8月，《长岛国际零碳岛发展规划和行动方案研究》等5项研究成果在“2023绿色低碳高质量发展大会”上集中发布。

在2023年12月举行的联合国气候变化迪拜大会上，烟台正式发布《长岛国际零碳岛建设规划（2023—2035年）》。计划到2035年，长岛全域温室气体实现净零排放。

2023年12月，全国首个海上经济开发区——山东长岛“蓝色粮仓”海洋经济开发区正式获批，为国际零碳岛建设再添动力。

打造全球海岛 保护与开发典范

初夏时节，乘船穿行长山列岛，目之所及，生机盎然。

2021年，烟台在统筹考虑长岛发展定位和巨大潜力的基础上，提出打造“长岛国际零碳岛”

从生态实践走进高考试卷

于洋 烟台报道

□相关新闻

在黄渤海交汇处，山东长岛的碧波之下，一片“海底草原”正悄然复苏。近年来，长岛聚焦全域生态保育修复，“驯化”海草——积极探索海草床、海藻场修复技术，实施海域海岛、海湾岸线、岸滩等生态系统保护修复工程，为这座海岛书写“蓝色碳库”的新篇章。

为何要“驯化”海草

海草床和海藻场是海洋生态系统中极为重要的组成部分，作为近海的典型生态系统，被称为“生态工程师”，为海洋动物提供重要的产卵场、育幼场和栖息场。不同的是，海草是高等植物，能开花产生种子，种类较少；海藻是低等植物，种类繁多。

曾经，因为育保苗厂、近海养殖等海洋开发利用强度的日益增大，导致长岛海草床、海藻场面积迅速萎缩。“海草的衰退是全球性问题，但在长岛，我们看到了修复的契机。”长岛国家海洋公园管理中心副主任吴忠迅坦言。

吴忠迅介绍，海草是国际公认的高效蓝碳生态系统，一平方米海草床每天能释放10升氧气，一个足球场大小的海草床可容纳8万条鱼和1亿个小型无脊椎动物。而且，海草的更新率特别高，它能把二氧化碳转化为自身的有机质，把二氧化碳固定到植株里边。此外，它的叶片脱落后不易腐烂，也能起到固碳作用，碳封存时间可达数百年甚至更长。

吴忠迅举了一个鲜明的例子作为佐证——“海草房”，用海草做屋顶的海草房，不易霉烂、不易燃烧、结实耐用，海草屋顶400多年不腐烂。

如何“驯化”海草

修复海草床，长岛走了一条“借智借力”之路。长岛通过与相关科研院所合作，开展海草驯化修复试验，目前已累计修复21公顷海草床和海藻场，近海生态得以优化。

吴忠迅介绍，目前，鳗草是主要的修复种类，适宜生长在泥沙底质的平静海域。去年，长岛与烟台大学开始合作开发虾形草修复技术。虾形草适合在岩石底质上生长，并且通常生长在风浪流较强的环境中，这样一来，就与鳗草在生态位上实现了互补。今年又开发了海草盆栽技术，目前正在进一步研究中。



长岛与烟台大学开始合作开发虾形草修复技术。受访者供图

吴忠迅强调，海草修复，种子先行，要人工构建种子库，减少对自然资源的破坏。

那么海草床是如何“种”在海底的呢？吴忠迅说，海草床修复技术很多，目前比较看好并正在推广的，就是与烟台大学合作研究的“种子库”——海草生态界面——

海草床”模式。该模式先人工构建种子库、保存种源，再将种子播种到可降解的“人工草皮”上，在室内培育至20厘米以上，最后像“铺地毯”一样将其投放海底固定。这套技术从源头减少对自然种源的依赖，中间提升萌发率，终端降低流失率，让海草“扎根”成功率大幅提高。

“驯化海草” 如何赋能“零碳岛”

海草床的复苏，不仅修复了生态，更激活了“零碳岛”的多元场景。

长岛孙家村推出“虾形草探秘”项目，游客戴上潜水镜，就能近距离观察海草摇曳的“海底草原”，听讲解员科普“海草固碳”的奥秘。

作为“国际零碳岛”建设的重要一环，海草床修复还与“零碳交通”“零碳旅游”“零碳生活”形成联动：长岛拆除了全部风机80台，完成破损山体治理31万平方米，腾退近海养殖1.8万亩，拆除岸线育保苗场86万平方米……一系列举措让长岛自然岸线和旅游岸线占比从38%跃升至87.7%，近岸水质全达一类标准。

吴忠迅表示，“下一步，我们将重点推进大型海藻栽培、海草床扩面、海藻场修复三大方向。目前海草床修复成本较高，技术还需优化——比如开发更简便的种植设备，降低成本，才能扩大规模。”

从海洋生态修复到零碳岛建设，从“被动保护”到“主动修复”，长岛正以“全球海岛保护与开发典范”的姿态，积极探索一条海岛生态与经济协同的路径。

长岛海洋生态文明综合试验区工委副书记、管委专职副主任李明涛表示：“海草床是海洋生物的‘产房’和‘粮仓’，保护好它，就是为整个生态系统‘储能’。长岛将坚持生态优先，全面构建从山顶到海洋的保护治理大格局，加快建设长岛国际零碳岛；坚持人海和谐，持续完善生态效益、经济效益、社会效益多赢的发展格局，为子孙后代留下一个生物多样、人与自然和谐共生的美丽海岛家园。”