

## 项目名称：长江口湿地快速修复的技术与方法

**主要完成人员：**1，方淑波，吴铭轩，厉成伟，陶燕东，胡阳，武鹏玲，钟胜财，何培民，2，李秀珍

**主要完成单位：**1 上海海洋大学，2 华东师范大学

### 项目简介：

#### （1）研究内容及特点：

如何在滨海湿地进行快速植被修复是目前河口三角洲区域进行生态系统韧性管理以及实现可持续发展的基于自然的解决手段（Nature-based solutions, NBs）。在哪里（where），什么时间（when），如何修复（how）是实践当中碰到的关键技术难题。本研究基于生态系统自组织格局形成原理以及滨海潮滩湿地发育的生物地貌原理，对长江口湿地原生物种—海三棱藨草湿地发育的空间过程、影响机理进行了深入研究，初步回答了上述关键的科学问题。目前，南汇东滩已经从零恢复了近 1000 亩的海三棱藨草湿地，效果明显。

主要创新点有：

①突破了传统湿地生态修复的选址问题，提出人工地貌干预方式，构建适宜修复物种的“生态砖”栖息地，提升生态修复的效率与成功率；该成果已授权国家发明专利，并已转化；

②突破了传统地滨海湿地生态修复完全依赖于植被能否成功定殖与生存扩张，将采用人工构建包含植物、底栖生物、适宜沉积环境的微型生境，直接应用于对退化湿地的修复实践中；同时该专利能够依据拟修复湿地的原生物种进行资源配置，将极大地增强湿地生态系统修复的成功率；该成果已于 2019 年申请国家发明专利；

③首次将驱动空间自组织格局形成的尺度依赖反馈理论应用到盐沼生态系统的生态修复实践，通过模拟植被自组织行为构建植被斑块，实现了增强植被内部尺度依赖正反馈效应；该应用极大增强了植被定植过程的稳定状态，为后续植被生态修复的稳定奠定了植被内部基础。

#### （2）成果情况：

已发表学术论文 15 篇，其中中文核心 5 篇，SCI 10 篇；已授权转化国家发明专利 1 项。

#### （3）应用推广情况：

授权的国家发明专利《湿地生态砖的制作工艺及滨海湿地地貌调控方法》，通过人工调控湿地地貌，利用无污染可降解的滩涂原材料，营造出适宜修复物种定植扩张的生境，从而提升湿地修复的效率与成功率；项目提出的以微地貌调控为核心的生态砖技术，申请了国家发明专利并转化，并在南汇东滩建立了近 1000 亩的海三棱藨草湿地，有效提升了东滩湿地对临港新城城市可持续发展的支撑作用。

该项目研究通过构建多尺度植被斑块，成功模拟盐沼植被空间自组织行为，

发现在特定条件下，存在一个最佳的斑块尺度，具有最优的植被斑块稳定性与密度长势。该研究首次实现了对尺度依赖反馈理论在生态修复实践中的应用。基于目前，我国大部分盐沼物种：海三棱藨草、互花米草、红树林等均发现了自组织行为，该理论技术的推广将为我国滨海湿地的修复与保护工作提供新的突破口，沿海地区的生态系统完整性、稳定性与生态效益将与之得到增强。