

“粤港澳大湾区海岸带生态系统调查评估 及修复关键技术研究及应用” 成果登记公示信息

成果名称:	粤港澳大湾区海岸带生态系统调查评估及修复关键技术研究及应用
完成单位:	深圳市城市规划设计研究院股份有限公司,生态环境部华南环境科学研究所,清华大学深圳国际研究生院,深圳市特区建发海洋产业发展有限公司
完成人员:	俞露,李晓君,杨静,李兵,曾小瑛,陈清华,姜玥璐,卢敬一,公子豪,任辉,刘文娟,刘伟杰,武晓峰,许莉佳,温迪雅,隋昊志,陈道毅,郭晓文,邹飞,肖锐杰,张晓诗,罗虹霞,易天宇,巫金洪,孙韵淇,巫俪沅,邓开鸿,姚懿轩,李晓雪,张旭升,叶思华,黄建接,边卫龙,李智,苟发文,朱静怡,敖卓鹄
研究起止日期:	2014-01-01 至 2022-12-31
主要应用行业:	科学研究和技术服务业
高新技术领域:	环境保护
评价单位:	深圳市中衡信资产评估有限公司
评价日期:	2025-04-16
成果简介:	<p>①课题来源与背景</p> <p>粤港澳大湾区是我国建设世界级城市群、增强经济创新力和世界竞争力的重要区域。当前,大湾区的海洋开发利用呈现“高强度、高效益”特征,由于高强度的海岸带开发与利用、重大海洋工程与产业布局需求以及海洋资源开发与生态保护的矛盾,大湾区海岸带与近岸海域的生态空间碎片化、潮间带生态系统受到直接破坏、珠江口等部分海域仍为广东省劣四类海水水质主要分布区域。虽然大湾区生态质量已通过综合治理显著改善,但仍面临开发与保护的结构性矛盾。为此,针对粤港澳大湾区的区位特点与海岸带环境特征,基于实际的生态修复项目,总结国内外海岸带生态修复规划中的关键节点和科学问题,构建系统性解决方</p>

案。

②研究目的与意义

本研究充分发挥“陆海统筹”理念，立足于海洋资源环境承载能力，不仅优化大湾区多地的陆海产业总体布局，合理规划利用海洋环境资源和空间资源，在增加大众亲海空间的同时推广海洋保护科学教育，改善沿海地区的城市景观，增加居民亲海空间，还改善了大湾区典型海岸带的生物多样性和生态功能，优化构建生态化的海岸带生态保护屏障。

③主要论点与论据

(1) 生物多样性调查。基于陆域海域生物多样性调查方法，构建海岸带多营养级生物多样性调查评估技术体系，构建功能群多维耦合分析模型，实现关键生物类群识别，提出保护建议。

(2) 生态环境监测调查信息化。整合多源感知数据，构建监测体系平台，耦合机器学习与机理模型，实现监测指标分析评估可视化。

(3) 陆海统筹修复规划设计。基于陆海统筹、韧性联动、城市协同，通过溯因研判、适宜性分析及分区划定，研究保护修复规划设计方案以及生态价值转化路径。

(4) 特定区域修复设计。针对围填海区蓝绿空间生态重塑阶段及垂直硬化的海堤，针对性开展修复设计。

(5) 生态风险管控。通过环境压力识别与评估、响应机制，构建近岸海域生态风险管控技术体系，提供解决方案。

④创见与创新

1、构建综合陆域海域生物多样性调查技术

构建海岸带多营养级生物多样性调查评估技术体系,构建基于功能群的物种-种群-生态系统多维耦合分析模型,授权 1 项发明专利。

2、全流程多端联动的海岸带生态环境调查信息化技术

整合多源感知数据,覆盖数据采集、边缘处理、云端分析、决策支持全流程,适配多端联动,实现协同监测调查,研发 4 项计算机软件著作权。

3、陆海统筹的海岸带生态系统修复规划设计技术

围绕人工岸线、沙滩、泻湖、河口湿地、防风林、红树林、珊瑚礁、海岛、围填海区等的保护和修复,提出耦合生态空间与城镇空间的海岸带生态修复规划模式,获得 8 个科技及规划设计奖项。

4、围填海区及人工海堤生态重建性修复设计技术

针对围填海区蓝绿空间生态重塑阶段,发明高生物多样性绿地量化设计方法及规划水体生态风险预控技术,发明海堤生态化技术,授权 1 项美国发明专利,2 项中国发明专利和 2 项实用新型。

5、近岸海域微藻生态风险及生物入侵管控技术

在近岸海域藻类生态风险管控中,在污染暴露机制解析与控制技术研发两方面进行创新研究。授权中国发明专利 4 项。

⑤社会效益,存在的问题

本研究已发表 SCI 论文及期刊论文 11 篇,研发 4 项计算机软件著作权,10 项专利(含美国专利),出版 3 部著作。

研究的关键技术已实际应用于 19 项海洋、海岸带、红树林

相关生态专项规划、专题研究项目中，如《深圳市海洋发展总体规划（2020-2035）》《深圳市海洋新兴产业基地生态修复工程（围堤景观及生态湿地）设计》《江门市镇海湾万亩级红树林示范区建设规划》等，涉及合同总金额约 4524 万元。以《深圳市海洋发展规划（2023—2035 年）》为例，2023 年全市海洋产业生产总值突破 3200 亿元，海洋经济增加值达 783.2 亿元。

⑥历年获奖情况

1)2024.11，深圳市海洋发展规划-2024 年度金粤自然资源科学技术奖；

2)2023.11，深圳市海洋新兴产业基地绿地和生态修复工程(国展立交区域)-2023 年度深圳市风景园林协会科学技术奖；

3)2024，深圳市海洋新城生态复育公园方案设计-美国 MUSE 设计奖；

4)2024.04，深圳市海洋新城生态海岸及湿地修复景观规划设计项目-香港园境师学会（HKILA）2022-23 年度园境设计奖景观规划与研究类；

5)2024.12，深圳市海洋发展规划-2023 年度广东省优秀城市规划设计项目；

6)2020.07，深圳市海洋新兴产业基地（海洋新城）详细设计-获 2019 广东省优秀城市规划设计奖；

7)2023.11，深圳海洋发展规划-2023 年深圳市第二十届优秀城市规划设计奖；

8)2019.08，一种规划人工水体富营养化预警分析方法-2019 年《中国给水排水》杂志社“九通杯”技术创新奖。

⑦成果简介

根据粤港澳大湾区海岸带开发利用的特征,基于海岸带系统化的工作思路,建立了一套集成生物多样性调查与评估、数据平台、规划设计方案制定、风险管控、效果评估为一体的海岸带生态系统调查评估及修复关键技术,并推广应用。该技术主要包括陆海界面生境廊道多类群生物多样性调查技术、全流程多端联动的海岸带生态环境调查信息化技术、陆海统筹的海岸带生态系统修复规划设计技术、围填海区蓝绿空间及人工海堤生态重建性修复设计技术和近岸海域微藻生态风险及生物入侵管控技术等 5 个关键技术。