

楚剑

发布 / 2026年9月27日 19:00

楚剑：重新定义负责任填海工程的机会

订户

赠阅文章

AI摘要

- 黄循财总理在国庆群众大会上概述长期计划，拟整合裕廊岛南部岛屿形成更大西部岛屿，工程将涉及填海。
- 南洋理工大学教授楚剑撰文指出，填海应从规划之初纳入生态、材料利用和长期韧性考量，优先避让敏感栖息地。
- 文章建议以天然纤维屏障等基于自然的措施辅助传统海堤，并探索从海床向上建设地下空间以减少填料需求。

订户专享 赠阅文章



选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。

赠阅文章



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)



传统海岸防护多依赖混凝土海堤。虽然海堤能有效抵御海浪，却在陆地与海洋之间形成突兀分界，几乎不给沿海生境留下空间。（档案照片）

在今年的国庆群众大会上，黄循财总理概述一项长期计划：整合裕廊岛南部的一组岛屿，形成更大的西部岛屿。与此前建设裕廊岛一样，工程将涉及在现有岛屿之间填海。



这些计划虽仍在研究中，但如此规模的填海工程，引发对自然环境流失的担忧。这些担忧不应被视为工程的障碍，而应成为工程任务的一部分。



问题不仅在于能否创造更多土地，而在于能否在尊重生态极限，负责任地使用资源，为气候变化做好准备，并为后代保留选择。这需要一种不同的填海模式：从一开始就把生态、材料利用和长期韧性纳入规划。先避免影响任何工程方案都无法完全复制的成熟自然生态系统，首要原则必须是避免伤害。

 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

年轻车主青睐电动

在确定岛屿最终形状和范围之前，应开展详细研究，识别敏感栖息地、物种及生态联系，尽可能避开生态价值高的区域。这可能意味着接受不规则的岛屿边界。设计可以绕开敏感栖息地，保留重要潮汐通道；在生态代价过高的地方，也可保留部分未连接区域，而非填平现有岛屿之间的每一个缺口。整洁的轮廓不应凌驾于功能健全的生态系统之上。

当影响无法避免时，应通过项目选址、布局、施工方式和施工时间等决策，将影响降至最低。只有在避让和减缓之后，才应考虑生态恢复和栖息地创造，而非为原本可以避免的损失寻找补偿理由。

用活边取代硬边界

传统海岸防护多依赖混凝土海堤。虽然海堤能有效抵御海浪，却在陆地与海洋之间形成突兀分界，几乎不给沿海生境留下空间。即便必须建设此类结构，也可将它与潮间带设计结合，或采用有利于珊瑚附着生长的表面。并非每一段海岸线都需要同

 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

所有地点，也无法消除环境权衡，但它们体现一个原则：海岸基础设施不必总与自然过程对立，而可以与之协同。

因此，拟建岛屿不应只有连续海堤这一种边界形式，而应在科学条件允许的地方，将传统防护与潮汐栖息地、有纹理的表面以及基于自然的特征结合起来。

 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

LEARN MORE

用更少材料建造让海岸更耐久

创造土地及基础设施需要大量填充物 and 水泥。新加坡不能假定合适填料总能持续进口，因此必须扩大挖掘材料的再利用，并开发将废弃物和工业副产品转化为建筑资源的技术。这不仅能减少对进口材料的依赖，也有助于实现新加坡“零废弃”的目标。新加坡工业危废研究中心（TREASURES）正探索将废弃物转化为资源的方法，包括用于填海的材料。

我们也应思考，创造可用空间是否一定意味着以沙填海。一种可能性是在必要海岸防御设施到位后，从海床向上建设地下空间，而非先填海再开挖。在合适地点，这种方式可减少填料需

📌 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

泥等替代材料，利用废弃物和工业副产品，包括海水淡化厂浓盐水及焚烧灰。这些材料有望在土壤改良和海堤建设中部分取代传统水泥。研究人员也在开发自愈混凝土，以延长沿海结构寿命并减少维护需求。

今天创造的任何土地，都将面对与设计阶段不同的未来气候。海平面会上升，降雨模式会改变，极端天气事件也可能更加频繁和强烈。因此，拟建岛屿不应围绕单一预测设计。它的海岸防护、排水系统和关键基础设施必须具备适应未来变化的能力。

未来填海工程应成为综合战略的一部分，同时应对土地需求、海平面上升、城市洪水、水安全和海洋生态保护等挑战。海岸工程创新可以支持这一目标。一个例子是南大研究人员正在开发的柔性海堤。这类海堤可随着海平面上升进行调整，并与道路、公园或沿海蓄水设施结合，使单一结构承担多重功能，同时减少材料消耗。

适应能力也须要持续监测。传感器可追踪沉降、侵蚀、水流、水质及周边栖息地状况；当环境指标恶化时，应有明确阈值触发对施工或运营方式的检讨。

衡量的不只是新增土地

填海始终伴随着艰难权衡，承认这一点是负责任发展的前提。如果新加坡的下一座岛屿得以实现，成功不应只以面积、成本或经济贡献衡量。我们还应关注：有多少敏感栖息地得以避

🎁 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

国家遗产的一部分。

作者是南洋理工大学土木工程教授、校长讲席教授

新加坡工业危废研究中心联席主任



填海

[上一篇](#)

刘韵：新加坡经济何以逆风飞翔



购买此文章

热文推荐

How Far Can S\$1M+ Go in Retirement?

Fisher Investments Singapore

[Learn More](#)

This Simple Hack Cuts Your Sodium Intake by 500 mg

Health Promotion Board

[Learn More](#)

The all-new Leapmotor B10 eSUV has arrived.

Leapmotor by Cycle & Carriage

[Register](#)

 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

Join us at Skillsfuture Festival 2026!

SWDA

[Learn More](#)

王锦松漫画

维文：中美关系暂处“休战” 须持续对话化解分歧

9月28日生肖运程

Change your travel dates as often as you need

Malaysia Airlines

[Book Now](#)

NEW Single Stock futures from CME Group on 50+ US Stocks

CME Group

[Learn More](#)

I Asked ChatGPT What Rich People Do Differently. It Gave Me One Word.

🎁 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)



ALESSI	NOVITA	COACH
Juicy Salif Citrus Squeezer	Instant Hot/Cold RO Water Dispenser...	Zip Card Case
\$93.73	\$658.00	\$135.00
\$159.00 41% OFF	\$1,098.00 40% OFF	\$250.00 46% OFF
立即购买	立即购买	立即购买

所有商品均由新报业媒体购物团队严选。若您通过我们的链接购买，我们可能会获得佣金收益。

ADVERTISEMENT



UBS

UBS presents the inaugural Padel at the Gardens, in collaboration with Gardens by the Bay as program partner. Experience padel against the backdrop of Singapore’s iconic Supertrees at Gardens by the Bay, one of the world’s leading horticultural attractions and among Asia’s most spectacular garden... [See more](#)

🎁 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)

跷跷板拉票视频一夜爆红 三客工被“赞”进F1看台

- 28分钟前
以色列撤销荷兰驻约旦河西岸外交人员外交豁免
- 37分钟前
中国前八个月工业利润增长15.7% 电子行业同比增1.1倍
- 38分钟前
本地股市星期一开盘上涨0.1%

热门

单日 一周

- 1 创亚运历史卫冕女子200米 珊蒂：我知道今天属于我



- 2 刘欢病逝前急托妻子还钱 作曲家曝异常 “他或有预感”



- 3 骆建佑首胜佐纳丹闯四强 新加坡羽球队亚运首夺单项奖牌

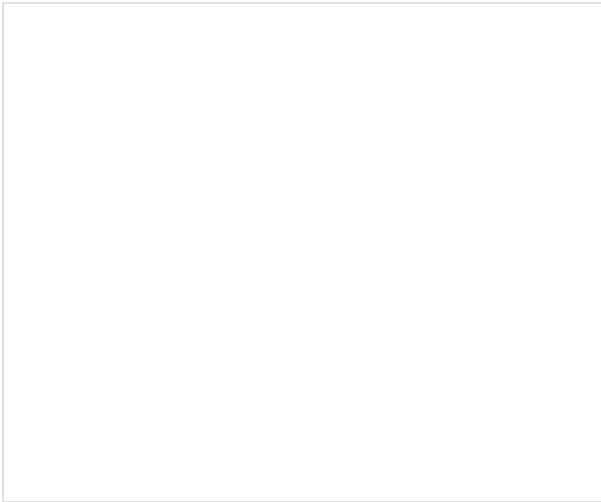


🎁 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)



更多消息

亚运会2026
爱知-名古屋

亚洲群英逐梦 为新加坡健儿加油!

早报带你直击赛场

新加坡 新加坡文化节
Singapore Cultural Festival

上海 9.19-20 | 北京 9.24-26

了解更多

🔒 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)



读者投票

上届亚运会新加坡收获3金6银7铜，你预测我国健儿今年能摘下几面金牌？

与早报直击爱知一名古屋亚运赛场

☐ 3金或以下：能保持或接近上届水准就很棒了

☐ 4到5金：有信心会有所突破，多拿几块

🎁 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)



订阅新闻速递，洞悉时代脉搏。

输入电邮开启全系列新闻速递

立即订阅

只想接收感兴趣的新闻速递? [点击](#)设置您的偏好。

注册即表示我接受新报业媒体不时更新的[使用条款](#)及[个人资料保护声明](#)。

☐ 是，我希望收到新报业媒体 ⓘ 的市场宣传及营销信息。

[关于我们](#) [常见问题](#) [关注我们](#) [联络我们](#) [广告联络](#) [投函/投稿](#)

[加入我们](#)



热线

新报业媒体总机 63196319

订阅热线 63883838

早报广告联系 63196319

新闻热线 1800-7416388 或 92288736

[新报业媒体网站](#) [网络条款](#) [个人资料保护声明](#) [全检索](#) [ZShop集品店](#)

 订户专享 赠阅文章

选择赠阅文章将生成赠阅链接，您本月的余额将减少一次。链接分享期限为 30 天。



您之前已生成过这篇文章的赠阅链接，您本月的余额保持不变。[了解更多](#)