

# Ứng dụng thủ pháp hoán vị của Kts. Junya Ishigami vào giải pháp tái thiết không gian kiến trúc làng chài Vũng Rô

## Application of architect Junya Ishigami’s rearrangement technique to the redevelopment of the architectural space of Vung Ro fishing village

Nguyễn Minh Trí<sup>\*</sup>, Lê Anh Đức<sup>1</sup>, Nguyễn Bích Hoàn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Khoa Kiến Trúc, Trường Đại học Văn Lang;

<sup>2</sup> Khoa Kiến Trúc, Trường Đại học Kiến trúc TP. Hồ Chí Minh;

\*Tác giả liên hệ: minhtri06032000@gmail.com

■ Nhận bài: 30/11/2025 ■ Sửa bài: 22/01/2026 ■ Duyệt đăng: 11/02/2026

DOI: <https://doi.org/10.66195/mtu.2026.16.146>

### TÓM TẮT

Bài báo đề xuất ứng dụng thủ pháp “hoán vị” (rearrangement) trong tư duy thiết kế của KTS. Junya Ishigami vào bài toán tổ chức lại không gian kiến trúc làng chài Vũng Rô (Phú Yên) trong bối cảnh biến đổi khí hậu và áp lực phát triển du lịch - hạ tầng ven biển. Trên cơ sở khái quát triết lý hoán vị và cách tổ chức module linh hoạt từ các dự án tiêu biểu của Ishigami, nghiên cứu phân tích hiện trạng không gian kiến trúc Vịnh Vũng Rô, nhận diện các xung đột giữa sản xuất ngư nghiệp - sinh hoạt - du lịch - hạ tầng giao thông. Từ đó, bài báo đề xuất mô hình tái thiết dựa trên 3 lớp hoán vị: (1) Hoán vị cấu trúc không gian tổng thể làng chài trong mối quan hệ với bờ biển và đường quốc lộ; (2) Hoán vị các cụm chức năng (ở - sản xuất - dịch vụ cộng đồng - du lịch) thông qua hệ module kiến trúc linh hoạt trên bờ và trên mặt nước; (3) Hoán vị vi mô trong cấu tạo nhà ở, nhà chồ, nhà bè để tăng tính thích ứng với nước dâng, bão lũ và nhu cầu chuyển đổi công năng theo mùa. Kết quả cho thấy thủ pháp hoán vị không chỉ là kỹ thuật sắp xếp hình thức mà có thể trở thành khung tư duy tổ chức không gian thích ứng, vừa bảo tồn bản sắc làng chài, vừa tạo nền tảng cho phát triển bền vững tại Vũng Rô.

**Từ khóa:** Thủ pháp hoán vị, Tổ chức không gian kiến trúc, Làng chài, Module kiến trúc linh hoạt, Kiến trúc thích ứng khí hậu ven biển

### ABSTRACT

This paper proposes applying the “rearrangement” technique in architect Junya Ishigami’s design thinking to the reorganization of the architectural space of Vũng Rô Fishing Village (Phú Yên Province) in the context of climate change and increasing pressure from tourism and coastal infrastructure development. Based on an overview of Ishigami’s philosophy of rearrangement and his use of flexible modules in selected projects, the study analyzes the current condition of the architectural space of Vũng Rô Bay, identifying conflicts between fishing production, everyday living, tourism, and transport infrastructure. Accordingly, the paper proposes a redevelopment model structured around three layers of rearrangement: (1) rearranging the overall spatial structure of the fishing village in relation to the coastline and the national highway; (2) rearranging functional clusters (housing - production - community services - tourism) through a system of flexible architectural modules on land and on the water surface; and (3) micro-scale rearrangement in the configuration of houses, stilt houses and floating houses to enhance adaptability to sea-level rise, storms and seasonal functional transformation. The results indicate that rearrangement is not merely a formal compositional technique but can serve as a conceptual framework for adaptive spatial organization that both preserves the identity of the fishing village and provides a foundation for sustainable development in Vũng Rô.

**Keywords:** Rearrangement technique, Architectural spatial organization, Fishing village, Flexible architectural modules, Coastal climate-change adaptation

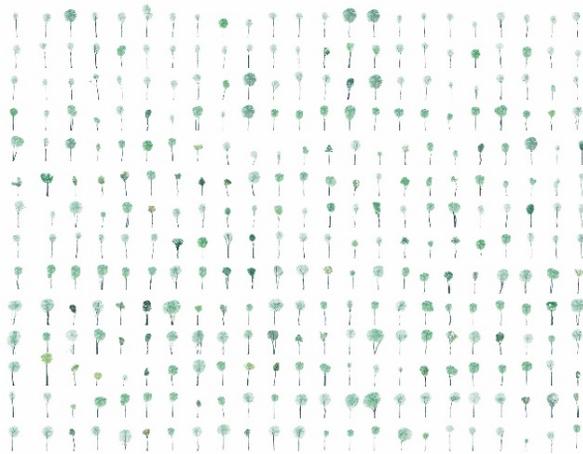
# 1. ĐẶT VẤN ĐỀ VỀ THỦ PHÁP HOÁN VỊ CỦA KTS. JUNYA ISHIGAMI

## 1.1. Khái niệm hoán vị trong tư duy thiết kế của Ishigami

Trong hệ thống lý thuyết và thực hành thiết kế của KTS. Junya Ishigami, “hoán vị” (rearrangement) được hiểu là quá trình tái sắp xếp các thực thể đã tồn tại - có thể là nhà ở, cây xanh, mặt nước, đồ vật, kết cấu... - để tạo nên những tổ hợp không gian mới, với quan hệ và chức năng mới, mà không nhất thiết phải phá hủy hay xây dựng lại từ đầu [1]. Thay vì “tái chế” (recycle) chú trọng vòng đời vật liệu, hay “chuyển đổi công năng” (adaptive reuse) tập trung biến đổi chức năng, hoán vị đặt trọng tâm vào việc di dời, xê dịch, trao đổi vị trí - tức “dịch chuyển không gian” - để thiết lập một cấu trúc không gian khác, nhưng vẫn dựa trên những thành phần quen thuộc.



a) Góc nhìn từ trên cao của dự án



b) Hệ thống cây xanh được phân loại

Hình 1a & 1b. Hệ thống cây xanh trong rừng được phân loại và bố trí đan xen với hồ nước.

Nguồn: Junya Ishigami

Trong các dự án như Art Biotop Water Garden, KAIT Workshop, hay các nghiên cứu về kỹ thuật di chuyển nhà (“hikiya”), Ishigami không xem nhà, cây, mặt nước là những yếu tố cố định, mà coi chúng như “tế bào không gian” có thể dịch chuyển, tách - nhập, phân mảnh - hợp khối để tạo nên trạng thái cân bằng mới giữa con người và môi trường (Hình 1a&1b) [2]. Từ đó, hoán vị trở thành một chiến lược không gian:

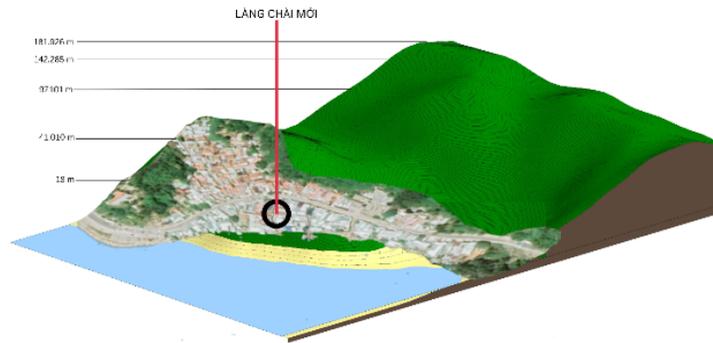
- Không gian không bị đóng khung trong một trạng thái cố định mà có thể “trôi”, “trượt”, “lên lỏi” theo bối cảnh;
- Thiên nhiên và kiến trúc trao đổi vai trò cho nhau: rừng có thể được tái sắp xếp như một “kiến trúc”, còn kiến trúc có thể hành xử như một mảng “cảnh quan sống”;
- Các cấu trúc không gian mang tính module, có thể tháo lắp, tổ hợp linh hoạt, tương tự quá trình biến đổi của tế bào trong cơ thể sống.

## 1.2. Tính gợi mở của thủ pháp hoán vị cho không gian làng chài ven biển

Làng chài ven biển như Vũng Rô là những không gian luôn trong trạng thái biến đổi. Mực nước biển lên xuống theo thủy triều, mùa biển động - biển êm, bão, áp thấp nhiệt đới và gió mùa luân phiên xuất hiện [3]. Hoạt động sản xuất cũng không đứng yên, với sự di chuyển liên tục của tàu thuyền, lồng bè, ngư cụ trên mặt vịnh. Cùng lúc, áp lực đô thị hóa, phát triển du lịch và xây dựng hạ tầng giao thông ven biển, bến cảng... ngày càng gia tăng, khiến không gian sống - sản xuất - dịch vụ trong làng chài bị nén chặt và chồng lấn (Hình 2 & Sơ đồ 1)



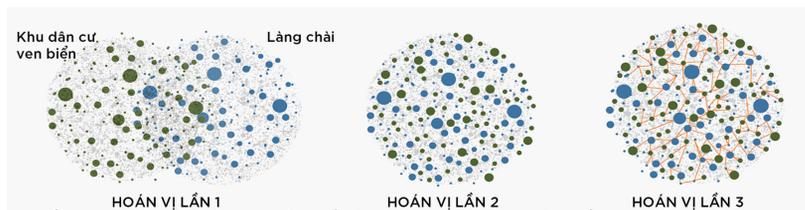
Hình 2. Quang cảnh vịnh Vũng Rô



Sơ đồ 1. Sơ đồ địa hình khu vực làng chài Vũng Rô

Trong bối cảnh đó, nếu tiếp cận theo tư duy “quy hoạch cứng”, cố định mọi chức năng vào một sơ đồ duy nhất, không gian làng chài rất dễ rơi vào xung đột công năng: nhà ở trộn lẫn với không gian sản xuất, sinh hoạt xen kẽ

cảng cá, nhà bè và dịch vụ du lịch. Cấu trúc không gian như vậy thiếu linh hoạt trước thiên tai và khó thích ứng với những biến đổi nhanh về kinh tế - xã hội.



Sơ đồ 2. Sơ đồ thể hiện quy tắc ba lần hoán vị

Thủ pháp hoán vị của Ishigami gợi mở một cách tiếp cận khác. Thuyền, nhà bè, nhà chõ, nhà ven sườn núi, bến cá, chợ cá có thể được nhìn nhận như các module không gian có khả năng tái sắp xếp theo mùa, theo cao độ nước hay theo nhu cầu ngư nghiệp - du lịch. Trên cơ sở đó, có thể thiết kế một mạng lưới không gian linh hoạt, trong đó các thành phần có thể hoán đổi vai trò: khi bình thường là nơi ở và sản xuất, khi cần có thể chuyển thành không gian trú ẩn, dịch vụ hay hỗ trợ du lịch. Từ góc nhìn “tế bào - module”, làng chài hình thành một cấu trúc không gian vừa thích ứng với bão lũ, nước dâng, vừa cho phép cộng đồng từng bước chuyển đổi sinh kế từ ngư nghiệp đơn thuần sang dịch vụ và du lịch cộng đồng (Sơ đồ 2) [4].

## 2. HIỆN TRẠNG KHÔNG GIAN KIẾN TRÚC VỊNH VŨNG RÔ

### 2.1. Bối cảnh tự nhiên và cấu trúc không gian tổng thể

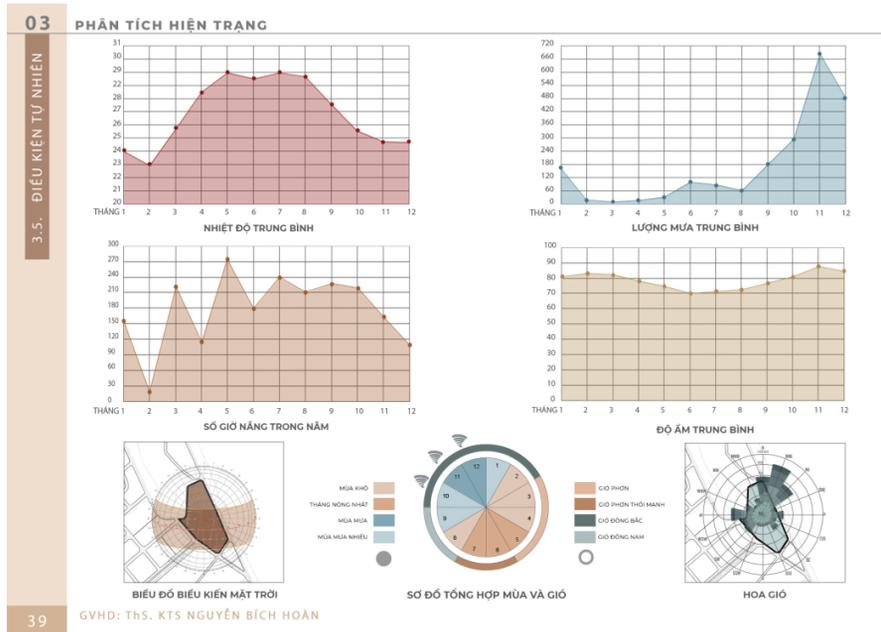
Trong những năm gần đây, Vũng Rô dần bước vào quỹ đạo phát triển du lịch và bắt

động sản ven biển, nhờ kết nối với thành phố Tuy Hòa, Vạn Ninh và trục đường ven biển Phú Yên - Khánh Hòa. Quá trình này tạo ra nhiều áp lực mới lên không gian làng chài. Nhu cầu nâng cấp, mở rộng đường ven biển có nguy cơ “ép” các cụm dân cư và hoạt động ngư nghiệp phải dịch chuyển khỏi những vị trí quen thuộc. Song song đó, xu hướng quy hoạch lại mặt vịnh cho các hoạt động du lịch và cảng tàu du lịch khiến không gian sinh kế truyền thống như bè cá, bến cá dần bị thu hẹp cả về diện tích lẫn khả năng mở rộng trong tương lai [5].

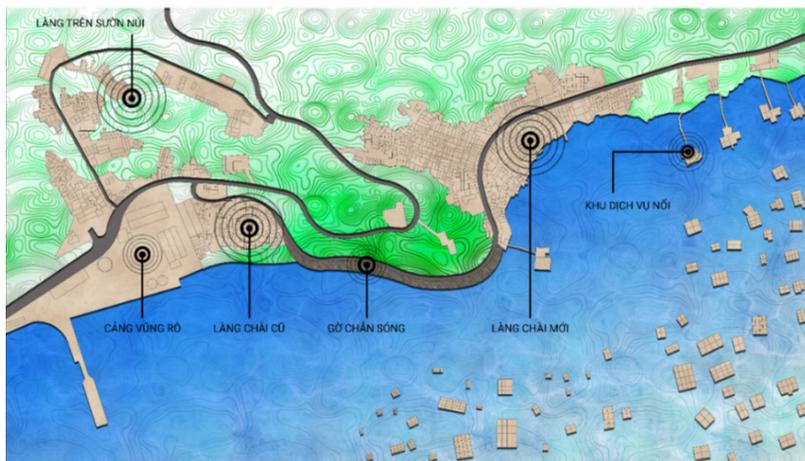
Cùng lúc, tác động của biến đổi khí hậu ngày càng rõ rệt: bão mạnh hơn, mưa cực đoan xuất hiện với tần suất dày hơn, nước biển dâng và hiện tượng xói lở đường bờ diễn ra phức tạp. Sự cộng hưởng giữa áp lực phát triển du lịch - hạ tầng và rủi ro khí hậu đặt làng chài Vũng Rô vào tình thế dễ tổn thương, đòi hỏi những cách tiếp cận tổ chức không gian linh hoạt, thích ứng hơn thay vì chỉ mở rộng, san lấp và xây mới theo tư duy quy hoạch tuyến tính truyền thống (Sơ đồ 3).

Không gian làng chài trong vùng vịnh vì vậy vừa gắn với mặt nước (bè, thuyền, bến) vừa gắn với sườn núi và đường bờ (nhà ở,

kho, xưởng, dịch vụ), tạo nên cấu trúc “hai lớp”: một lớp nổi trên nước, một lớp bám đất (Sơ đồ 4).



Sơ đồ 3. Sơ đồ thể hiện các yếu tố tự nhiên vịnh Vũng Rô



Sơ đồ 4. Mặt bằng hiện trạng làng chài Vũng Rô.

2.2. Hiện trạng kiến trúc nhà ở và không gian sản xuất

Bảng 1: Cơ cấu tổ chức không gian trong một module làng chài tuyến tính [6].

Cấu phần	Vai trò - chức năng	Mối liên hệ trong chuỗi không gian	Tỷ lệ
----------	---------------------	------------------------------------	-------

Bến tàu	Điểm trung chuyển hải sản - nơi neo đậu ghe thuyền	Là hạt nhân, kết nối trực tiếp với các đường nhánh 2-4m	3-5%
Đường nhánh 2-4m	Vận chuyển hàng từ bến → nhà sơ chế → Quốc Lộ 29	Giữ vai trò không gian động lực	10-12%

Không gian sản xuất hải sản	Sơ chế - phơi cá - vá lưới - kho ngư cụ	Nằm sát bến và dọc đường nhánh	10-12%
Nhà ở cư dân ngư nghiệp	Lưu trú - sinh hoạt đời sống	Xen cài quanh đường nhánh	45-55%
Nhà thương mại - dịch vụ	Bán hải sản, tạp hóa, quán ăn	Mặt tiền chính trên Quốc Lộ 29	10-15%
Không gian du lịch (homestay)	Nghỉ dưỡng nhỏ, kết nối cảnh quan	Ít nhưng tăng dần theo du lịch cộng đồng	5-10%

Hiện trạng nhà ở tại Vũng Rô khá đa dạng nhưng thiếu chuẩn hóa. Trên dải đất hẹp ven đường, nhiều ngôi nhà tạm và bán kiên cố được xây chen chúc, thậm chí lấn ra sát mép nước. Ở những vị trí nước nông hoặc bờ đá xuất hiện nhà chõ, nhà trên cọc với kết cấu gỗ, tôn, độ bền thấp và rất dễ tổn thương trước sóng gió. Trên mặt nước, các nhà bè vừa dùng để nuôi cá, vừa làm chỗ ở tạm và nơi bảo quản, cất giữ ngư cụ. Không gian sản xuất hải sản như sơ chế, phơi cá, vá lưới lại xen kẽ trực tiếp trong khu ở, gây ra mùi khó chịu, tiếng ồn, rác thải hữu cơ và nước thải chảy thẳng xuống vịnh. Toàn bộ khu vực cũng thiếu một hệ thống hạ tầng kỹ thuật bài bản, từ thoát nước, thu gom rác đến khu neo đậu tránh trú bão và các công trình nhà cộng đồng phục vụ trú bão.

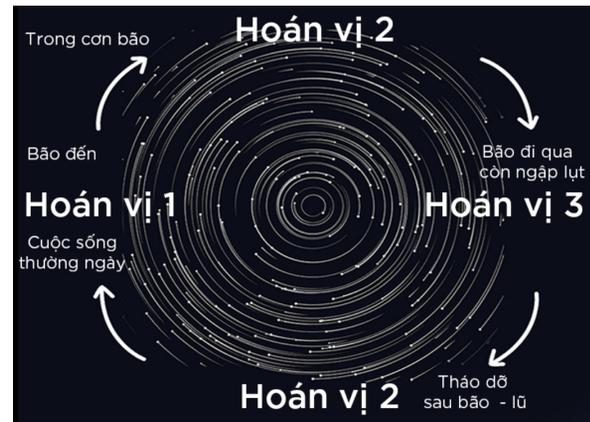
Sự “lẫn lộn” giữa ở, sản xuất và hạ tầng như vậy cho thấy làng chài đang vận hành theo một logic thực dụng, tự phát, ưu tiên tối đa hóa khả năng tiếp cận mặt nước cho sinh kế trước mắt nhưng chưa đánh giá đầy đủ các rủi ro về thiên tai, an toàn cư trú và ô nhiễm môi trường trong dài hạn.

**2.3. Áp lực chuyển đổi: du lịch, hạ tầng, và biến đổi khí hậu**

Trong những năm gần đây, Vũng Rô dần bước vào quỹ đạo phát triển du lịch và bắt động sản ven biển, nhờ kết nối với thành phố Tuy Hòa, Vạn Ninh và trục đường ven biển Phú Yên - Khánh Hòa. Quá trình này tạo ra

nhiều áp lực mới lên không gian làng chài. Nhu cầu nâng cấp, mở rộng đường ven biển có nguy cơ “ép” các cụm dân cư và hoạt động ngư nghiệp phải dịch chuyển khỏi những vị trí quen thuộc. Song song đó, xu hướng quy hoạch lại mặt vịnh cho các hoạt động du lịch và cảng tàu du lịch khiến không gian sinh kế truyền thống như bè cá, bến cá dần bị thu hẹp cả về diện tích lẫn khả năng mở rộng trong tương lai (Sơ đồ 5).

Cùng lúc, tác động của biến đổi khí hậu ngày càng rõ rệt: bão mạnh hơn, mưa cực đoan xuất hiện với tần suất dày hơn, nước biển dâng và hiện tượng xói lở đường bờ diễn ra phức tạp. Sự cộng hưởng giữa áp lực phát triển du lịch - hạ tầng và rủi ro khí hậu đặt làng chài Vũng Rô vào tình thế dễ tổn thương, đòi hỏi những cách tiếp cận tổ chức không gian linh hoạt, thích ứng hơn thay vì chỉ mở rộng, san lấp và xây mới theo tư duy quy hoạch tuyến tính truyền thống.



Sơ đồ 5. Sơ đồ thể hiện quy trình thiết kế với ba lần hoán vị

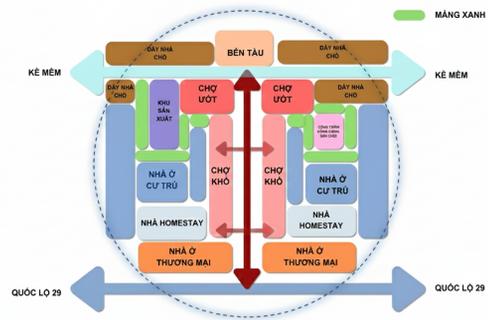
Như vậy, làng chài Vũng Rô đang đứng trước hai lựa chọn: hoặc bị thay thế bởi các dự án mới, hoặc được tái thiết theo hướng vừa bảo toàn được cấu trúc sống gắn với biển, vừa nâng cao an toàn và chất lượng không gian. Đây chính là “điểm vào” để áp dụng tư duy hoán vị: không phá bỏ hoàn toàn, mà tái sắp xếp lại [7].

**3. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP TÁI THIẾT KẾ KHÔNG GIAN KIẾN TRÚC LÀNG CHÀI VŨNG RÔ THEO THỦ PHÁP HOÁN VỊ**

**3.1. Nguyên tắc tiếp cận**

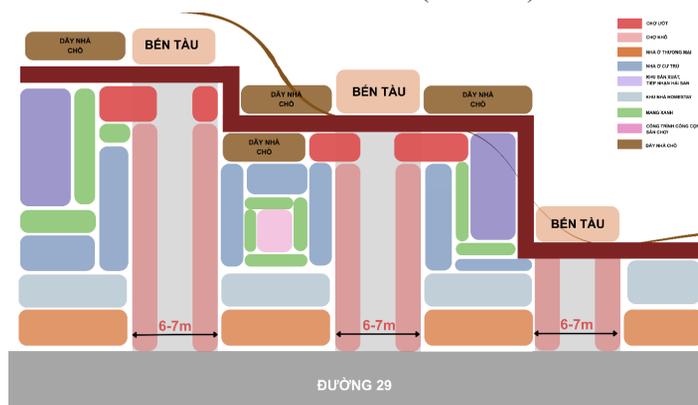
Ở cấp độ tổng thể, giải pháp đề xuất tập trung hoán vị lại quan hệ giữa làng chài, bờ biển và tuyến đường ven biển [9]. Trước hết, một “vành đai an toàn” được thiết lập dọc mép nước. Thay vì để nhà tạm, nhà chõ bám sát bờ, dải không gian này được ưu tiên cho các chức năng công cộng linh hoạt như công viên ven biển, bến cá, lối dạo, có khả năng chấp nhận ngập nước định kỳ. Các công trình dễ tổn thương như nhà ở, kho tàng được rút vào phía trong, nâng lên cao độ an toàn hơn nhưng vẫn đảm bảo tầm nhìn và sự kết nối chức năng với mặt nước.

Tiếp đó, không gian làng chài được tổ chức lại thành các “cụm làng chài - bến - bè” thay vì trải dài tuyến tính liên tục. Mỗi cụm gồm một nhóm nhà ở trên bờ gắn với một bến cá và một cụm nhà bè, nhà chõ trên mặt nước, được xem như một “đơn vị hoán vị không gian” có thể điều chỉnh cấu trúc theo thời gian. Giữa các cụm bố trí các khoảng đệm xanh và vùng nước trống, giúp giảm va đập khi có bão, đồng thời tạo khoảng thở cảnh quan, tránh tình trạng “bê tông hóa” toàn bộ đường bờ vịnh (Sơ đồ 6) [10].



Sơ đồ 6. Sơ đồ module giải pháp không gian kiến trúc làng chài

Cuối cùng, tuyến đường ven biển được xem xét lại không phải như một “trục chia cắt” mà như một thành phần được đồng bộ hóa với cấu trúc làng - biển. Tại những vị trí trọng yếu sẽ bố trí các điểm mở như quảng trường nhỏ, bến công cộng, không gian giao thoa, cho phép dòng người, dòng hàng hóa và cả dòng nước có thể “xuyên qua” làng chài theo các hướng được kiểm soát. Điều này giúp tăng tính kết nối giữa làng và biển, đồng thời củng cố cấu trúc không gian linh hoạt, thích ứng hơn với những biến động trong tương lai (Sơ đồ 7).



Sơ đồ 7. Sơ đồ module giải pháp không gian kiến trúc làng chài

### 3.2. Hoán vị cấp độ 1: Cấu trúc không gian tổng thể làng chài - vịnh - đường ven biển

Ở cấp độ tổng thể, giải pháp tập trung hoán vị lại quan hệ giữa làng chài, bờ biển và tuyến đường ven biển. Trước hết, một “vành đai an toàn” được thiết lập dọc mép nước. Thay vì để nhà tạm, nhà chõ bám sát bờ, dải này được ưu tiên cho không gian công cộng linh hoạt như công viên ven biển, bến cá, lối dạo, có thể chấp nhận ngập nước định kỳ. Các công trình dễ tổn thương như nhà ở, kho tàng được rút vào phía trong, nâng lên cao độ an

toàn hơn nhưng vẫn giữ được tầm nhìn và sự kết nối chức năng với mặt nước [11].

Song song đó, không gian làng chài được tổ chức lại thành các “cụm làng chài - bến - bè” thay vì trải dài tuyến tính. Mỗi cụm gồm một nhóm nhà ở trên bờ gắn với một bến cá và một cụm nhà bè, nhà chõ trên mặt nước, được xem như một “đơn vị hoán vị không gian” có thể điều chỉnh theo nhu cầu. Giữa các cụm luôn có khoảng đệm xanh và vùng nước trống để giảm va đập khi bão, đồng thời tạo khoảng trống cảnh quan, tránh tình trạng “bê tông hóa” toàn bộ đường bờ vịnh (Sơ đồ 8) [12].



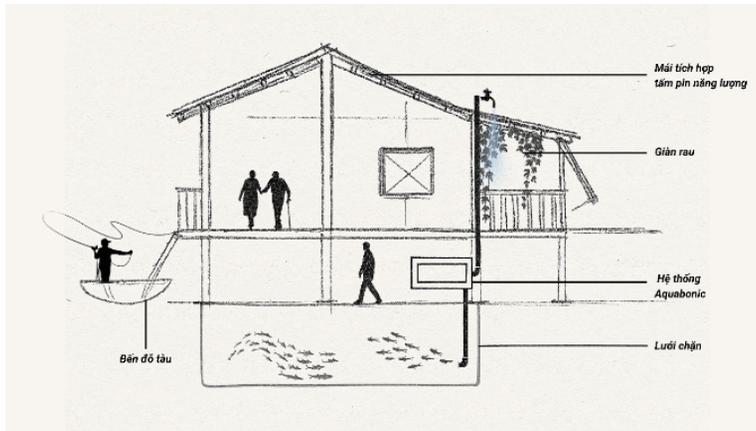


Hình 3. Mô hình một cụm các mô hình nhà bè kết hợp nhà cộng đồng và khu nuôi trồng thủy sản.

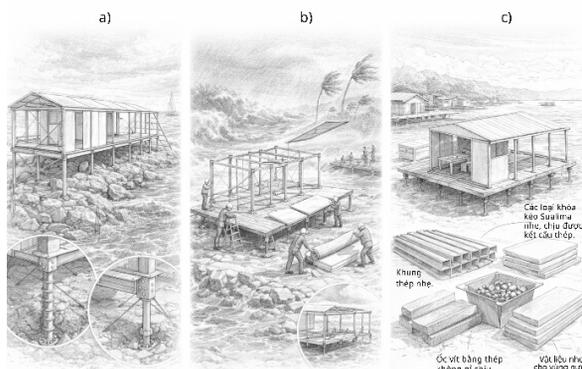
Trong logic hoán vị, tất cả các module trên đều có khả năng chuyển đổi vị trí và vai trò theo tình huống. Một khối hiên phơi, vốn dùng để phơi lưới hay phơi cá trong ngày thường, có thể trở thành mái che tạm cho diêm tập kết cấu

trợ khi thiên tai xảy ra. Tương tự, một đoạn cầu gỗ kết nối các bè có thể được tháo ra, lắp lại thành sàn tạm bên trong nhà cộng đồng khi không gian trú ẩn bị quá tải. Nhờ đó, hệ module không chỉ giải quyết nhu cầu sử dụng bình thường mà còn tạo ra một “nguồn lực tiềm ẩn” cho các kịch bản khẩn cấp.

Các module không được hiểu là kết cấu tạm bợ mà là hệ cấu trúc nhẹ có kiểm soát, sử dụng khung chịu lực đơn giản kết hợp các giải pháp neo, giằng và liên kết cơ học. Cách tiếp cận này cho phép công trình đạt trạng thái ổn định trong điều kiện sử dụng bình thường, đồng thời giảm tải trọng tổng thể và diện tích hứng gió - yếu tố quan trọng trong bối cảnh bão mạnh và gió mùa ven biển Vũng Rô (Sơ đồ 10a).



Sơ đồ 9. Mặt cắt Mô hình kiến trúc nhà ở phát triển từ mô hình nhà chõ kết hợp cùng các hoạt động ngư nghiệp.



a) Hệ kết cấu nhẹ & neo cố định; b) Tháo lắp, thu gọn trước bão; c) Vật liệu & chuẩn hóa module

Sơ đồ 10. Giải pháp kết cấu neo - giằng - khớp nối và vật liệu chịu khí hậu ven biển, cho phép cố định an toàn khi sử dụng bình thường và tháo dỡ, thu gọn khi có bão, phù hợp với điều kiện khí hậu khắc nghiệt của Vũng Rô.

Hệ module được thiết kế theo nguyên tắc “cố định có điều kiện”: các cấu kiện chính được neo chắc vào nền hoặc hệ cọc, trong khi các bộ phận phụ như mái che, hiên, vách nhẹ có thể tháo rời, thu gọn hoặc hoán đổi vị trí khi có cảnh báo bão. Nhờ đó, kiến trúc không đối đầu trực diện với thiên tai mà chủ động giảm rủi ro thông qua khả năng biến đổi hình thái và cấu tạo (Sơ đồ 10b).

Vật liệu được ưu tiên là các cấu kiện nhẹ, chịu ẩm mặn, dễ gia công và thay thế, phù hợp với năng lực thi công và bảo trì của cộng đồng địa phương. Việc chuẩn hóa module và chi tiết liên kết giúp giảm chi phí, tăng khả năng nhân rộng, đồng thời tránh tình trạng giải pháp chỉ mang tính lý thuyết, khó áp dụng trong thực tiễn khí hậu - kinh tế - xã hội của khu vực Vũng Rô (Sơ đồ 10c).

**3.4. Hoán vị cấp độ 3: Cấu tạo kiến trúc - thích ứng với nước và gió**

Ở cấp độ chi tiết, hoán vị được thể hiện qua khả năng biến đổi linh hoạt của từng thành phần cấu tạo. Mái và hiên được thiết kế theo hướng nhiều lớp, trong đó mái trong cố định, còn mái ngoài có thể trượt, gấp hoặc tháo lắp khi cần. Vào mùa nắng, lớp mái ngoài được mở rộng để tạo bóng râm cho hoạt động phơi lưới, phơi cá và sinh hoạt thường ngày. Ngược lại, vào mùa bão, mái ngoài được thu gọn, giúp giảm diện tích bề mặt hứng gió, hạn chế gió hất và giảm nguy cơ tốc mái [16].

Hệ sàn và cao độ nền cũng được tổ chức theo logic hoán vị. Khối nhà ở chính được nâng trên nền cao an toàn, nhưng có thêm một lớp sàn trung gian với cao độ có thể điều chỉnh linh hoạt thông qua hệ bậc hoặc các module gỗ xếp lớp. Khi mực nước dâng, các vật dụng quan trọng được “hoán vị” lên sàn cao, trong khi phần sàn thấp chấp nhận chuyển sang vai trò “vùng ngập cho phép”, giảm thiểu thiệt hại và bảo vệ khu vực sử dụng chính (Hình 4).



Hình 4. Ảnh minh họa cho các giải pháp.

Bên cạnh đó, hệ khớp nối module giữ vai trò then chốt trong việc cho phép tháo - lắp nhanh các bộ phận kiến trúc. Các khớp nối 3-4 điểm kết hợp gỗ và thép được sử dụng để có thể tách rời hoặc lắp lại những cấu kiện nhẹ như cửa, vách, mái phụ trước khi bão đến, giúp việc di dời trở nên đơn giản hơn [17]. Khi các chi tiết khớp nối được chuẩn hóa, nhà ở, nhà chõ và nhà bè có thể cùng dùng chung một “ngôn ngữ kỹ thuật”, từ đó giảm chi phí thi công, thuận tiện bảo trì.

Thông qua những hoán vị vi mô này, kiến trúc làng chài không còn là một hệ thống cố định đối đầu với thiên nhiên, mà dần trở thành một hệ kết cấu biết thích nghi. Cách thức biến đổi của mái, sàn, khớp nối gợi nhắc đến hình ảnh những “tế bào không gian” có thể thích ứng theo môi trường, tiếp nối tinh thần nghiên cứu trước đây của bạn về cấu trúc tế bào - module.

**4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**4.1. Hiệu quả về mặt không gian - kiến trúc**

Việc áp dụng thủ pháp hoán vị ở cả ba cấp độ (tổng thể - cụm chức năng - chi tiết) giúp không gian làng chài được tổ chức rõ ràng hơn mà vẫn giữ được tính linh hoạt. Các lớp chức năng ở, sản xuất, không gian công cộng và du lịch được tách bạch tương đối, giảm xung đột công năng nhưng vẫn duy trì được sự đan xen vừa phải, vốn là đặc trưng sinh động của làng chài [18]. Thay vì một mặt bằng “đông cứng”, cấu trúc không gian mới cho phép làng có khả năng co - giãn theo biến động của mặt nước và sức ép du lịch, song vẫn bảo lưu được lối cấu trúc truyền thống. Đồng thời, hình ảnh các module nhà chõ, nhà bè, nhà ven sườn núi được tổ chức có chủ đích, tạo nên một “cảnh quan kiến trúc làng chài” có giá trị thẩm mỹ và bản sắc, đủ tiềm năng trở thành tài sản du lịch, thay vì bị nhìn nhận như một khu ở tạm bợ.

**4.2. Đóng góp về thích ứng biến đổi khí hậu và an toàn cư trú**

Trong các kịch bản bão lớn, triều cường hay mưa cực đoan, cấu trúc không gian theo logic hoán vị phát huy rõ khả năng thích ứng. Vành đai mép nước được thiết kế như một vùng đệm ngập cho phép, giúp hấp thụ một phần năng lượng sóng và nước dâng, từ đó giảm tác động trực tiếp lên các khối nhà ở phía trong. Cùng lúc, hệ module cộng đồng - trú ẩn - sơ cứu tạo nên một mạng lưới an toàn đa điểm, phân tán rủi ro, tránh tình trạng phụ thuộc vào một nhà cộng đồng duy nhất. Hệ module nhà bè và các cầu nối nổi giúp duy trì giao thông đường thủy và khả năng tiếp tế khi đường bộ bị chia cắt. Những yếu tố này cho thấy thủ pháp hoán vị không chỉ có giá trị về mặt hình thức tổ chức không gian, mà còn có

thể tích hợp chặt chẽ với tư duy quản lý rủi ro thiên tai ở quy mô làng.

#### 4.3. Thách thức và giới hạn

Tuy nhiên, việc triển khai mô hình hoán vị tại Vũng Rô cũng đối mặt với nhiều thách thức. Về mặt kỹ thuật - kinh tế, hệ module và khớp nối linh hoạt đòi hỏi chi phí đầu tư ban đầu đáng kể, từ khâu thiết kế, tiêu chuẩn hóa chi tiết cho đến đào tạo đội ngũ thợ địa phương đủ khả năng thi công và bảo trì. Về thể chế - quản lý, cần có một hệ thống quy hoạch chi tiết và cơ chế pháp lý cho phép cộng đồng được “di chuyển, hoán vị” không gian trong một khung giới hạn rõ ràng, liên quan đến quyền sử dụng mặt nước, quy định neo đậu, chỉ giới xây dựng ven biển và quản lý hạ tầng dùng chung [19].

Ở khía cạnh xã hội - văn hóa, nhiều cư dân đã quen với lối xây dựng và sắp đặt không gian mang tính “tự phát”, nên để họ chấp nhận mô hình module - hoán vị cần một quá trình tham vấn, đối thoại và đồng thiết kế khá dài hơi. Những thách thức này cho thấy thủ pháp hoán vị cần được hiểu như một công cụ tư duy và thiết kế mở, chỉ có thể phát huy hiệu quả khi đi kèm với điều chỉnh chính sách, cơ chế quản lý linh hoạt và sự tham gia thực chất của cộng đồng, chứ không thể áp đặt như một giải pháp thuần túy kỹ thuật từ bên ngoài.

### 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Bài báo đã khẳng định khả năng chuyên hóa thủ pháp hoán vị của KTS. Junya Ishigami từ một ý niệm mang tính nghệ thuật - triết học thành khung tiếp cận cụ thể cho thiết kế không gian làng chài ven biển. Thông qua phân tích

hiện trạng Vịnh Vũng Rô và các xung đột giữa ở - sản xuất - du lịch - hạ tầng, nghiên cứu đề xuất mô hình tái thiết theo ba cấp độ hoán vị (tổng thể, cụm chức năng, chi tiết cấu tạo), qua đó vừa nâng cao tính thích ứng với nước dâng, bão gió, vừa bảo tồn bản sắc kiến trúc - cảnh quan và tạo nền tảng cho phát triển bền vững.

Về kiến nghị, bài báo đề xuất tiếp tục phát triển bộ công cụ hoán vị (sơ đồ, module mẫu, chi tiết khớp nối) chuyên biệt cho làng chài miền Trung, đồng thời đưa các case study như Cái Bèo, Vũng Rô vào đào tạo kiến trúc - quy hoạch như ví dụ về thiết kế thích ứng. Đối với quản lý và thực tiễn, cần dành “biên độ linh hoạt” trong quy hoạch chi tiết, thí điểm một cụm làng chài - bến - bè theo mô hình module hoán vị, khuyến khích mô hình du lịch cộng đồng/homestay linh hoạt công năng và huy động doanh nghiệp cùng cư dân đầu tư hệ module kỹ thuật, song song với việc mở phòng kịch bản thiên tai và xây dựng bộ tiêu chí đánh giá để so sánh với các mô hình tái định cư truyền thống.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện với sự hỗ trợ và tạo điều kiện quý báu từ trường Đại học Văn Lang. Tác giả xin chân thành cảm ơn nhà trường đã tạo môi trường thuận lợi cho việc nghiên cứu và phát triển đề tài.

Đặc biệt, tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến: PGS.TS. Lê Anh Đức và ThS. Nguyễn Bích Hoàn đã hỗ trợ cung cấp tài liệu và phát triển bài nghiên cứu này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. UN DESA. (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. United Nations Department of Economic and Social Affairs.
- [2]. Trần, V.H. (2017). Nghiên cứu mô hình tổ chức không gian làng ngư dân ven biển khu vực Nam Trung Bộ. Luận án Tiến sĩ Quy hoạch vùng và đô thị, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
- [3]. Hertzberger, H. (2014). Lessons for Students in Architecture. 010 Publishers.
- [4]. Bulkeley, H. (2013). Cities and Climate Change. Routledge, London.
- [5]. Kronenburg, R. (2007). Flexible - Architecture that Responds to Change. Laurence King Publishing.
- [6]. Trần, V.H. (2017). Nghiên cứu mô hình tổ chức không gian làng ngư dân ven biển khu vực Nam Trung Bộ. Luận án Tiến sĩ Quy hoạch vùng và đô thị, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

- [7] Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings - Using Public Space*. Island Press.
- [8] Trần, V.H., & Nguyễn, T.T. (2015). Tổ chức không gian làng chài ven biển miền Trung Việt Nam. *Tạp chí Quy hoạch Xây dựng*, (72), 45-52.
- [9] American Institute of Architects (AIA). (2020). *Survey on Flexible Design Practices*. AIA Research Department.
- [10] Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of spatial design on users' performance. *Building and Environment*, 89, 118-133.
- [11] National School Boards Association. (2022). *Report on Multi-functional Community Buildings*.
- [12]. Holanda, A. G. G., & Remoy, H. (2018). Flexible spaces and adaptability. *Journal of Corporate Real Estate*, 20(2), 92-107.
- [13]. Nguyễn, T.H., & cộng sự (2015-2019). Nghiên cứu bảo tồn và phát triển bền vững làng chài Cái Bèo (Cát Bà). *Tạp chí Kiến trúc/Tạp chí Quy hoạch Xây dựng*.
- [14] Yang, H., Zhao, S., & Kim, C. (2022). Analysis of floating city design solutions in the context of carbon neutrality: Focus on Busan Oceanix City. *Energy Reports*, 8, 153-162.
- [15] McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press.
- [16] FEMA. (2015). *Coastal Construction Manual*. Federal Emergency Management Agency, USA.
- [17] Urban Redevelopment Authority (URA) Singapore. (2021). *The Interlace - Post Occupancy Evaluation Report*.
- [18] Hiệp hội Kiến trúc sư Mỹ (AIA). (2022). *Challenges in Applying Flexible Design*. AIA Research Department.
- [19] McKinsey Global Institute. (2023). *The Future of Cities: How Flexible Design Can Transform Urban Infrastructure*. McKinsey & Company.