

# VÂY CÁ ROBOT CHO TÀU NGẦM

Lấy cảm hứng từ chuyển động bơi hiệu quả của cá thái dương bluegill, các nhà khoa học MIT đang chế tạo một chiếc vây cá cơ học có khả năng đẩy tàu ngầm vào một ngày nào đó.

Tàu ngầm chân vịt, hay động cơ tự động dưới nước AUV, hiện đang thực hiện nhiều chức năng khác nhau, từ lập bản đồ đáy đại dương cho đến điều tra các vụ đắm tàu. Nhưng nhóm nghiên cứu MIT hy vọng tạo ra được một robot dưới nước linh hoạt hơn, tốt hơn, thích hợp cho các hoạt động quân sự như tháo mìn và thám thính cảng – và họ hy vọng sẽ cho tàu bắt chước chuyển động của cá thái dương bluegill.

“Nếu chúng tôi có thể tạo ra được chiếc tàu ngầm có khả năng di chuyển, dự trữ năng lượng và làm tất cả mọi thứ như một con cá thì chúng sẽ tốt hơn rất nhiều so với các động cơ vận hành từ xa mà chúng ta đang có hiện giờ,” ông James Tangorra, tiến sĩ cao cấp thực hiện nghiên cứu này, phát biểu.

Các nhà nghiên cứu chọn bắt chước cá thái dương bluegill do khả năng bơi đặc biệt của nó và chính khả năng này tạo ra sức đẩy nhanh về phía trước liên tục mà không bị kéo về phía sau.

Cá thái dương bluegill bơi trong hồ thí nghiệm của MIT gần vây cá robot. (Ảnh: Donna Coveney)

Tiến sĩ Tangorra và những cộng sự đã tách chuyển động của vây cá thái dương bluegill thành 19 chuyển động nhỏ và phân tích chuyển động nào là quan trọng trong việc đạt được sức đẩy vô cùng mạnh về phía trước. “Chúng tôi không muốn bắt chước chính xác tất cả mọi thứ của thiên nhiên. Chúng tôi muốn xác định được phần nào là quan trọng cho sự đẩy tới và bắt chước chúng mà thôi.”

Cho đến giờ, nhóm nghiên cứu đã chế tạo ra được những chiếc vây đầu tiên có khả năng bắt chước thành công chiếc vây của cá thái dương.

Chiếc vây gần đây nhất được làm bằng chất liệu mỏng, linh hoạt và dẫn điện. Vây cá này có khả năng bắt chước hai chuyển động mà các nhà khoa học xác định là quan trọng đối với sức đẩy tới của cá thái dương: Đó là động tác lướt về phía trước của vây cá và động tác uốn đồng thời của gờ trên và gờ dưới của vây cá.

Khi một dòng điện chạy qua vây cá này, nó lướt về phía trước giống như cá thái dương. Bằng cách thay đổi hướng của dòng điện, các nhà khoa học có thể làm cho vây cá uốn về phía trước tại các gờ trên và gờ dưới của vây, nhưng để làm cho vây cá lướt và uốn cùng một lúc thật sự là một thách thức. Bằng cách đặt các dây Mylar một cách khéo léo dọc theo các vây để làm cho vây

chuyển động theo hướng theo mong muốn, các nhà khoa học đã thành công, nhưng nhóm nghiên cứu vẫn tiếp tục tìm kiếm các giải pháp lựa chọn khác.

Chiếc vây cá thể hệ đầu tiên đã bắt chước thành công chuyển động lướt và uốn của cá thái dương, nhưng các động cơ sử dụng để điều khiển vây còn quá lớn và ồn khi sử dụng cho tàu ngầm. Phương pháp mới của các nhà nghiên cứu là sử dụng chất liệu polymer mới, loại bỏ việc cần thiết sử dụng động cơ điện. Chất liệu này được tạo ra từ một dung dịch hoá học, cho phép người chế tạo kiểm soát được nhiều hơn cấu trúc phân tử của nó.

Trong nghiên cứu tương lai, nhóm dự định sẽ nghiên cứu các mặt khác của chuyển động của cá thái dương, bao gồm sự tương tác giữa các vây khác nhau, giữa vây và cơ thể cá. Điều này sẽ giúp các kỹ sư xác định được làm thế nào để thích nghi các quy luật thiên nhiên vào chế tạo động cơ robot một cách tốt nhất.

(Ảnh: dfw.state.or.us)

Thanh Vân