



الگو گرفتن از مرغان دریایی در ساخت ربات‌های هوایی - آبی

امروزه ربات‌هایی وجود دارند که قادر به پرواز کردن هستند. ربات‌هایی هم وجود دارند که می‌توانند شنا کنند، اما تاکنون رباتی که بتواند هر دو کار را با هم انجام دهد ساخته نشده است.

جام جم آنلاین: امروزه ربات‌هایی وجود دارند که قادر به پرواز کردن هستند. ربات‌هایی هم وجود دارند که می‌توانند شنا کنند، اما تاکنون رباتی که بتواند هر دو کار را با هم انجام دهد ساخته نشده است. با هدف طراحی ربات‌های هوایی - آبی گروهی از محققان در جستجوی این بودند که طبیعت چگونه در یک موجودیت واحد به حرکت هوایی - آبی دست پیدا می‌کند.

آنها در نظر دارند محاسبات، مدل‌ها و شبیه‌سازی‌هایشان را به منظور طراحی ابزارهای رباتیک با بال‌های دگرذیسی شبیه به آنچه که پرندگان دریایی خصوصا پرندگانی به نام #171گیله‌مات» استفاده می‌کنند به کار برند.

محققان لابراتوار رباتیک دانشگاه بریستول تحقیقات خود در مورد توانایی‌های حرکتی گیله‌مات‌ها را در آخرین شماره نشریه Bioinspiration & Biomimetics به چاپ رسانده‌اند. ظرفیت و توانایی مدل‌سازی ریاضی تغییرات ساختاری این پرنده و تبدیل شدن از حالت هوایی به حالت آبی اولین قدم جهت بازتولید این فرآیند در ابزارهای دست‌ساز بشر است. پیش از این درک مکانیسم حرکتی تک‌حالته خود مساله پیچیده‌ای برای حل کردن بود. اکنون درک مکانیسم حرکتی 2 حالتی می‌تواند محققان را با چالش‌های فراوانی روبه‌رو کند. تمرکز تحقیقات روی این مساله بود که چگونه توازن بین حالت آبی - هوایی انجام می‌گیرد و چگونه نیازمندی‌های ماموریت‌های متفاوت باعث ارائه حالت لازم و مربوطه می‌شود.

براساس تحقیقات گونه‌های مختلفی از حشرات و پرندگان قادر به حرکت در آب و هوا هستند، اگرچه این موجودات با توجه به این که آب 800 برابر چگال‌تر از هواست با چالش‌های فیزیولوژیکی فراوانی روبه‌رو هستند. استراتژی‌های حرکتی که موجود را قادر به حل این مشکلات می‌سازد، معمولا به 2 دسته تقسیم می‌شود. 2 مکانیسم مختلف برای 2 حالت مختلف یا یک مکانیسم تطابق یافته برای هر 2 حالت.

گیله‌مات‌ها در دسته دوم قرار می‌گیرند. این پرنده هنگام شنا با جمع کردن قسمتی از بال حالت آن را عوض می‌کند. این کار باعث کاهش سطح مقطع شده و طبق محاسبات حدود 50 درصد انرژی مورد نیاز برای حرکت در آب را کاهش می‌دهد. این توانایی باعث شده که گیله‌مات‌ها در زمین‌های ساحلی لانه‌شان را بنا کرده و حدود 30 کیلومتر روی سطح دریا پرواز کنند و با شیرجه رفتن در آب، غذاهای دریایی را شکار کنند.

با ارزیابی اندازه، شکل بال و رفتار حرکتی این پرنده محققان معیارهایی برای ساخت رباتی که بتواند 2 کیلومتر را با سرعت 20 متر بر ثانیه پرواز کند و سپس 500 متر را با سرعت 1.5 متر بر ثانیه شنا کند به دست آوردند. ربات‌هایی که توانایی پرواز کردن و شنا کردن دارند، می‌توانند کاربردهای مختلفی داشته باشند، مثلا از این ربات‌ها می‌توان جهت بازرسی لوله‌های نفتی هنگام پرواز از یک اسکله نفتی به اسکله دیگر استفاده کرد. همچنین می‌توان جهت مراقبت‌های هوایی - آبی در فعالیتهای ضدتروریستی از این پرنده‌های رباتیک استفاده کرد.

منبع: Physorg

مترجم: آتنا حسن‌آبادی