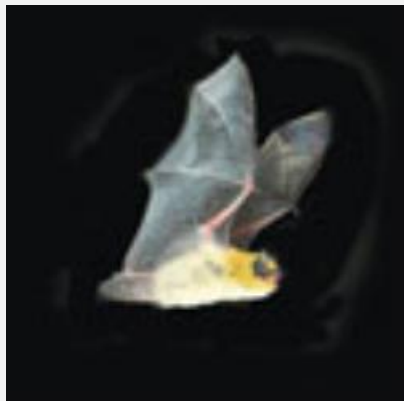


خفاش‌ها صدای همدیگر را می‌شنوند

خفاش‌ها که پیشتر ثابت شده است برای شکار حشرات از شیوه‌های بسیار پیچیده‌ای استفاده می‌کنند، دوباره تعجب دانشمندان را برانگیخته‌اند...



خفاش‌ها که پیشتر ثابت شده است برای شکار حشرات از شیوه‌های بسیار پیچیده‌ای استفاده می‌کنند، دوباره تعجب دانشمندان را برانگیخته‌اند: این موجودات صداهای دیگر موجود در محیط را هم می‌شنوند.

دانشمندان می‌گویند این پستانداران بالدار حتی می‌توانند میان صداهای فراصوتی که دیگر خفاش‌ها تولید می‌کنند تفاوت قائل شوند. آنها برای این منظور از یک منبع داخلی استفاده می‌کنند. خفاش‌ها از این صداها برای ناوبری صدایی خود استفاده می‌کنند؛ یعنی با فرستادن امواج و بازیافت دوباره آنها موقعیت خود را هنگام پرواز در شب‌های تاریک مشخص می‌کنند. تیم تحقیقاتی آلمانی با استفاده از همین صداها سعی کرد تشخیص دهد آیا خفاش‌ها می‌توانند دیگر خفاش‌ها را تشخیص دهند یا نه؛ به این صورت که هنگام پرواز خفاش‌ها این صداها را که توسط خفاش‌ها تولید می‌شود در محیط پروازی آنها پخش کردند. برای این منظور دانشمندان 3 خفاش را مدنظر گرفتند و صداهای آنها را در محیط پخش کردند و همچنین این خفاش‌ها را شرطی کردند که در صورتی که صدای یک خفاش دیگر را شنیدند به سمت آن بروند، در مقابل یک کرم که غذای مورد علاقه آنهاست به هر خفاش می‌دادند. اما دانشمندان در مرحله دوم یعنی وقتی که هیچ پاداشی در مقابل حرکت خفاش‌ها به آنها داده نمی‌شد، مشاهده کردند که در 80 درصد موارد خفاش‌ها باز هم به صورت دقیق موقعیت خفاش دیگر را تشخیص می‌دهند.

مسئول تیم تحقیقاتی در این باره می‌گوید در این مرحله ما متوجه شدیم که خفاش‌ها متوجه حضور دیگر خفاش‌ها می‌شوند، اما اینکه چگونه تشخیص می‌دهند که کدام خفاش در کنار آنهاست معماي دیگری بود که ما با آن مواجه شدیم.

این کار خفاش‌ها در مقایسه با انسان‌ها مانند این است که انسان‌هاحتی با یک زمزمه کوتاه یک سیلابی به راحتی بتوانند تشخیص بدهند که این صدا از آن کیست. اما خفاش‌ها انسان نیستند و صدایی که از هم می‌شنوند متشکل از صداها زمزمه کوتاه است اما نکته همین‌جاست که خفاش‌ها به راحتی می‌توانند تشخیص دهند این زمزمه از آن کدام خفاش است.

شبیه‌سازی کامپیوتری

در مرحله دوم تحقیق، تیم تحقیقاتی یک مدل کامپیوتری برای شبیه‌سازی چگونگی تشخیص هویت خفاش‌ها توسط هموعان‌دیگرشان از روی صدای آنها، تهیه کردند. در این مرحله تیم تحقیقاتی می‌خواست متوجه شود که چه چیزی باعث تغییر صداهای موجی خفاش‌ها می‌شود و اینکه خفاش‌ها چگونه این تغییرات را تشخیص می‌دهند.

نتیجه تحلیل صداهای خفاش‌های مختلف در پایان به اینجا ختم شد که صدای هر خفاش احتمالاً به خاطر تفاوت‌هایی که هر خفاش در ساختار آوایی خود دارد، متفاوت است.

اینکه خفاش‌ها چگونه صدای هر خفاش را ثبت و ضبط می‌کنند به منبعی درونی در بدن حیوان باز می‌گردد که این قابلیت را به خفاش می‌دهد که صداهای خفاش‌های مختلف را بشناسد.

حالا با کسب این نتایج دانشمندان موفق شده‌اند به معماهایی که در حرکت دسته‌جمعی خفاش‌ها برخورد بودند پاسخ دهند. آنها می‌گویند با همین ساز و کار است که خفاش‌ها هنگام پروازهای دسته‌جمعی سریع در شب‌ها و در دل تاریکی با هم برخورد نمی‌کنند.

سونار خفاشی

دانشمندان از مدت‌ها پیش می‌دانستند که خفاش‌ها برای ناوبری خود از سیستم سونار استفاده می‌کنند. این سیستم مشابه سیستمی است که کشتی‌های جنگی از آنها برای کشف زیردریایی‌های دشمن استفاده می‌کنند؛ در واقع سیستم کشف زیردریایی‌ها مانند سیستم سونار خفاش‌ها است.

در این سیستم چند ضربه موجی از منبع منتشر می‌شود و در بازگشت با بررسی اکوهای بازگشتی می‌توان مشخص کرد در مسیر ضربه موجی آیا مانعی وجود داشته است یا نه. خفاش‌ها استادان استفاده از این سیستم سونار هستند و به راحتی در تاریکی مطلق پرواز می‌کنند و طعمه‌های خود را صید می‌کنند.

از آنجا که خفاش‌ها برای زنده ماندن به حشرات وابستگی شدیدی دارند، و احتمال اینکه هر شب بتوانند به میزان مطمئنی حشره صید کنند همیشه وجود ندارد، زندگی آنها تحت شرایط سختی از این منظر پیش می‌رود.

به همین خاطر خفاش‌ها برای بقای خود وابستگی بسیار زیادی به سیستم ناوبری بسیار حساس خود دارند. با این حال توانایی خفاش‌ها برای زنده ماندن واقعا شگفت‌انگیز است؛ به صورتی که حتی اگر یک خفاش در یک یخچال بسیار مرطوب نگهداری شود می‌تواند فعالیت‌های غیرضروری بدن خود را متوجه کند و در یک حالت نیمه‌زنده قرار بگیرد.

بعدها اگر همین خفاش از یخچال بیرون آورده شود مانند توت‌فرنگی‌ای که یخش آب شده باشد دوباره زنده می‌شود. نکته دیگر در باره زندگی خفاش‌ها این است که این پرندگان پستاندار صداهای بلندی تولید می‌کنند.

اما از آنجا که این صداها به اصطلاح فراصوت هستند برای انسان‌ها قابل شنیدن نیستند(صدایی که خفاش‌ها تولید می‌کنند 12 هزار سیکل در ثانیه دارد)، محققان در آزمایش‌هایی که انجام داده‌اند متوجه شده‌اند یک ضربه موجی از یک خفاش می‌تواند دوهزارم ثانیه طول بکشد.

این ضربان موجی توسط خفاش‌ها گاهی به صورت منظم و پشت‌سر هم به محیط فرستاده می‌شود. در میانه ضربان موجی، خفاش‌ها اکوهای بازگشتی را تحلیل می‌کنند با استفاده از این تحلیل می‌توانند موانعی که پیش روی مسیر پروازی آنها وجود دارد تشخیص دهند.

هر چه که اکوی بازگشتی برای رسیدن به خفاش زمان بیشتر طول بکشد، یعنی اینکه اشیاء و موانع فاصله بیشتری با خفاش‌ها دارند.

جواد نصرتی
همشهری آنلاین