

حشرات روبات می‌شوند!

در دهه‌های اخیر، پیشرفت‌های فناوری و زیست‌شناسی امکان ایجاد موجوداتی با قابلیت‌های ترکیبی از دستگاه‌های مکانیکی و سامانه‌های زیستی را فراهم کرده است.

به گزارش سایت خبری پرسون، این موجودات که به «جانوران سایبورگی» معروف هستند، تجسمی از ارتباط عمیق بین فناوری و طبیعت محسوب می‌شوند. اما این مفهوم دقیقاً به چه معناست؟ چگونه چنین موجوداتی ساخته می‌شوند و چه کاربردهایی دارند؟

تعریف

«سایبورگ» ترکیبی از واژه‌های «سایبرنتیک» و «ارگانیسم» است و به موجوداتی اطلاق می‌شود که دارای ویژگی‌های زیستی و مکانیکی هستند. جانوران سایبورگی، حیواناتی هستند که با کمک فناوری‌های پیشرفته، قابلیت‌های طبیعی‌شان تقویت یا عملکردهای جدیدی به آنها اضافه شده است.

تاریخچه

ایده موجودات ترکیبی زیستی-مکانیکی از دهه ۱۹۶۰ با پیشرفت‌های اولیه در زمینه سایبرنتیک مطرح شد. نخستین نمونه‌های عملی شامل اتصال دستگاه‌های ساده به بدن حیوانات مانند حسگرهای الکترونیکی بود. در سال‌های اخیر، پیشرفت‌هایی در حوزه‌های نانو فناوری، هوش مصنوعی و زیست‌مهندسی منجر به تحقق واقعی این ایده شد.

نمونه‌های برجسته

حشرات سایبورگی: به‌کارگیری میکروچیپ‌ها در بدن حشرات مانند سوسک‌ها برای کنترل حرکت آنها. این فناوری در پروژه‌هایی نظیر جست‌وجو و نجات به‌کار گرفته شده است.

ماهی‌های سایبورگی: تجهیز ماهی‌ها به سنسورهای زیست‌محیطی برای پایش آلودگی آب.

موش‌های سایبورگی: اتصال الکترودها به مغز موش‌ها برای کنترل رفتار آنها از طریق تحریک مغزی.

فناوری‌های کلیدی در توسعه جانوران سایبورگی

نانو فناوری: نانو حسگرها و نانو روبات‌ها که به‌طور مستقیم در بدن حیوانات تعبیه می‌شوند و قابلیت‌هایی مانند تشخیص سموم یا انتقال اطلاعات را فراهم می‌کنند.

هوش مصنوعی (AI): الگوریتم‌های پیشرفته برای تحلیل داده‌ها و کنترل حرکات حیوانات از راه دور.

ایمپلنت‌های الکترونیکی: ابزارهایی که به سیستم عصبی یا عضلانی حیوانات متصل می‌شوند و به‌طور مستقیم سیگنال‌ها را منتقل می‌کنند.

کاربردها

عملیات جست‌وجو و نجات: حشرات سایبورگی می‌توانند وارد مناطق خطرناک شوند و اطلاعاتی درباره مکان‌یابی قربانیان فراهم کنند. به‌عنوان مثال، سوسک‌های مجهز به میکروفون و حسگرهای گاز می‌توانند برای کشف افراد زنده زیر آوار استفاده شوند.

پایش زیست‌محیطی: تجهیز ماهی‌ها و حشرات به سنسورهای زیست‌محیطی به دانشمندان کمک می‌کند تا کیفیت آب و هوا را پایش کنند.

تحقیقات علمی: موش‌های سایبورگی برای مطالعه عملکرد مغز، بیماری‌های عصبی و توسعه داروها به‌کار می‌روند.

کاربردهای نظامی: جانوران سایبورگی مانند پرندگان یا حشرات مجهز به دوربین‌ها و سنسورهای پیشرفته می‌توانند در عملیات‌های جاسوسی و نظارت استفاده شوند.

نمونه‌های واقعی

سوسک‌های سایبورگی در دانشگاه کارولینای شمالی: محققان با استفاده از میکروچیپ‌های متصل به سیستم عصبی سوسک‌ها، توانسته‌اند حرکت آنها را کنترل کنند. این سوسک‌ها برای کاربردهای جست‌وجو و نجات در مناطق زلزله‌زده استفاده می‌شوند.

ماهی سایبورگی در مؤسسه فناوری ماساچوست: این پروژه شامل تجهیز ماهی‌ها به حسگرهای نانو برای اندازه‌گیری سطح آلودگی و بررسی وضعیت اکوسیستم‌های آبی است. این ماهی‌ها می‌توانند به‌طور خودکار داده‌ها را به پایگاه‌های اطلاعاتی ارسال کنند.

کبوترهای سایبورگی در چین: دانشمندان چینی با تعبیه ایمپلنت‌های کوچک در مغز کبوترها، توانسته‌اند مسیر پرواز آنها را کنترل کنند. این فناوری می‌تواند برای اهداف نظارتی و تحقیقاتی به‌کار رود.

حلزون‌های سایبورگی در سنگاپور: در این پروژه، حلزون‌ها به باتری‌های زیستی مجهز شده‌اند که انرژی تولیدی بدن‌شان را برای تأمین انرژی حسگرهای کوچک استفاده می‌کنند.