

หุ่นยนต์ 'แมงกะพรุน'

สร้างขึ้นมาจากทำไม?



ในภาพนี้เป็น "แมงกะพรุน" หุ่นยนต์ที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นตัวแรกของโลก เป็นผลงานของทีมวิจัยที่เป็นการรวมตัวกันระหว่างวิศวกรชีวภาพของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (แคลเทค) มันเคลื่อนไหวได้ในรูปแบบเดียวกับที่แมงกะพรุนที่เราพบเห็นในทะเลเคลื่อนไหวไม่มีผิดเพี้ยน ด้วยการยุบและพองตัวออก เพื่อสร้างกระแสขึ้นภายใต้ลำตัวที่เหมือนระฆัง แล้วใช้แรงดังกล่าวในการเคลื่อนที่ไปมา เร็ว-ช้า ตามต้องการ

หุ่นแมงกะพรุนของทีมวิศวกรชีวภาพซึ่งนำโดย เควิน คิท บาร์เกอร์ จากฮาร์วาร์ดตัวนี้ สร้างความตื่นตาตื่นใจให้กับผู้พบเห็น

พอๆ กับก่อให้เกิดคำถามตามมาว่า สร้างมันขึ้นมาเพื่ออะไร? คำตอบของบาร์เกอร์ก็คือวัตถุประสงค์สุดท้ายของเขาไม่ใช่การสร้างหุ่นยนต์แมงกะพรุนตัวนี้ หากแต่เป็นการสร้าง "หัวใจเทียม" สำหรับปลูกถ่ายให้กับผู้ป่วยโรคหัวใจในอนาคต หุ่นแมงกะพรุนตัวนี้ ทำหน้าที่เป็นเพียงขั้นตอนแรก ที่ใช้เพื่อทำความเข้าใจว่าธรรมชาติสร้าง "บี้ม" เพื่อทำหน้าที่สูบและฉีดของเหลวได้อย่างไร "บี้ม" ชีวภาพที่ถูกสร้างขึ้นโดยธรรมชาตินั้นมีโครงสร้างและทำงานอย่างไร นั่นทำให้เขาเลือกที่จะทดลองสร้างแมงกะพรุนเป็นลำดับแรก เพราะนอกจากมันจะเป็นบี้มธรรมชาติที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดแล้ว ลักษณะการทำงานของมันก็มักจะเป็นแบบเดียวกับหัวใจของ

มนุษย์เราอีกด้วย

หุ่นยนต์แมงกะพรุนสร้างขึ้นจากการผสมผสานวัสดุ 2 อย่างเข้าด้วยกัน อย่างแรกเป็นวัสดุสังเคราะห์ นั่นคือ พอลิซิลิโคนบางๆ ที่ใช้กันมากในการผ่าตัดเสริมหน้าอก วัสดุอีกอย่างหนึ่งเป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาติ นั่นคือ เซลล์หัวใจที่ได้จากลูกหมูในท้องแม่ (ที่ยังไม่คลอด) ทีมวิจัยของบาร์เกอร์นำแมงกะพรุนจริงมาวิเคราะห์การเรียงตัวของโปรตีน จากนั้นก็สร้างการเรียงตัวของเซลล์เลียนแบบขึ้นมา โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นมาเฉพาะ ใช้วัดความเหมือนของการเรียงตัวดังกล่าว

ในระหว่างกระบวนการสร้าง พวกเขาเรียนรู้ว่าการเรียงตัวดังกล่าวนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อการเคลื่อนไหวของแมงกะพรุน นอกจากนั้นยังพบว่าโปรตีนที่ประกอบขึ้นเป็นกล้ามเนื้อหัวใจ (มนุษย์) ก็เรียงตัวเป็นเครือข่ายแบบเดียวกันกับแมงกะพรุน บาร์เกอร์เชื่อว่านั่นไม่ใช่เรื่องบังเอิญ แต่เป็นเพราะนี่คือวิธีการสร้าง "บี้ม" ของธรรมชาติ นั่นเอง

แมงกะพรุนประดิษฐ์ เคลื่อนไหวได้ด้วยการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าสู่แก๊งก์น้ำที่มีหุ่นแมงกะพรุนอยู่ เซลล์หัวใจหมูแสดงปฏิกิริยาต่อกระแสไฟฟ้าแบบเดียวกันกับที่เซลล์กล้ามเนื้อของแมงกะพรุนมีเมื่อมันยุบและพองตัวออกเพื่อเคลื่อนไหว ทำให้การเคลื่อนไหวของแมงกะพรุนประดิษฐ์แทบไม่มีผิดเพี้ยนจากพฤติกรรมของแมงกะพรุนก่อนโตเต็มวัย

บาร์เกอร์ระบุว่า ทีมวิจัยจะสร้างกระเบนหุ่นยนต์เป็นลำดับต่อไป ก่อนที่จะใช้ความรู้ทั้งหมดไปใช้สร้างหัวใจเทียม แต่ในขณะเดียวกัน แมงกะพรุนหุ่นของเขายังสามารถใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้อีกมาก ตั้งแต่ใช้ในการเรียนรู้ลักษณะของสัตว์, ใช้เป็นหัวใจประดิษฐ์ในการทดสอบยา และใช้ในการเรียนรู้การรักษาโรคหัวใจอีกต่างหาก