

กายวิภาคของเซลล์ประสาท

ตัวเซลล์

โรงผลิตพลังงานของเซลล์ประสาท รับผิดชอบในการสร้างพลังงานและสังเคราะห์โปรตีน

ใยประสาทขาเข้า

แขนงของเซลล์ที่ยื่นออกไปรับสัญญาณจากเซลล์ประสาทเซลล์อื่นๆ

ใยประสาทขาออก

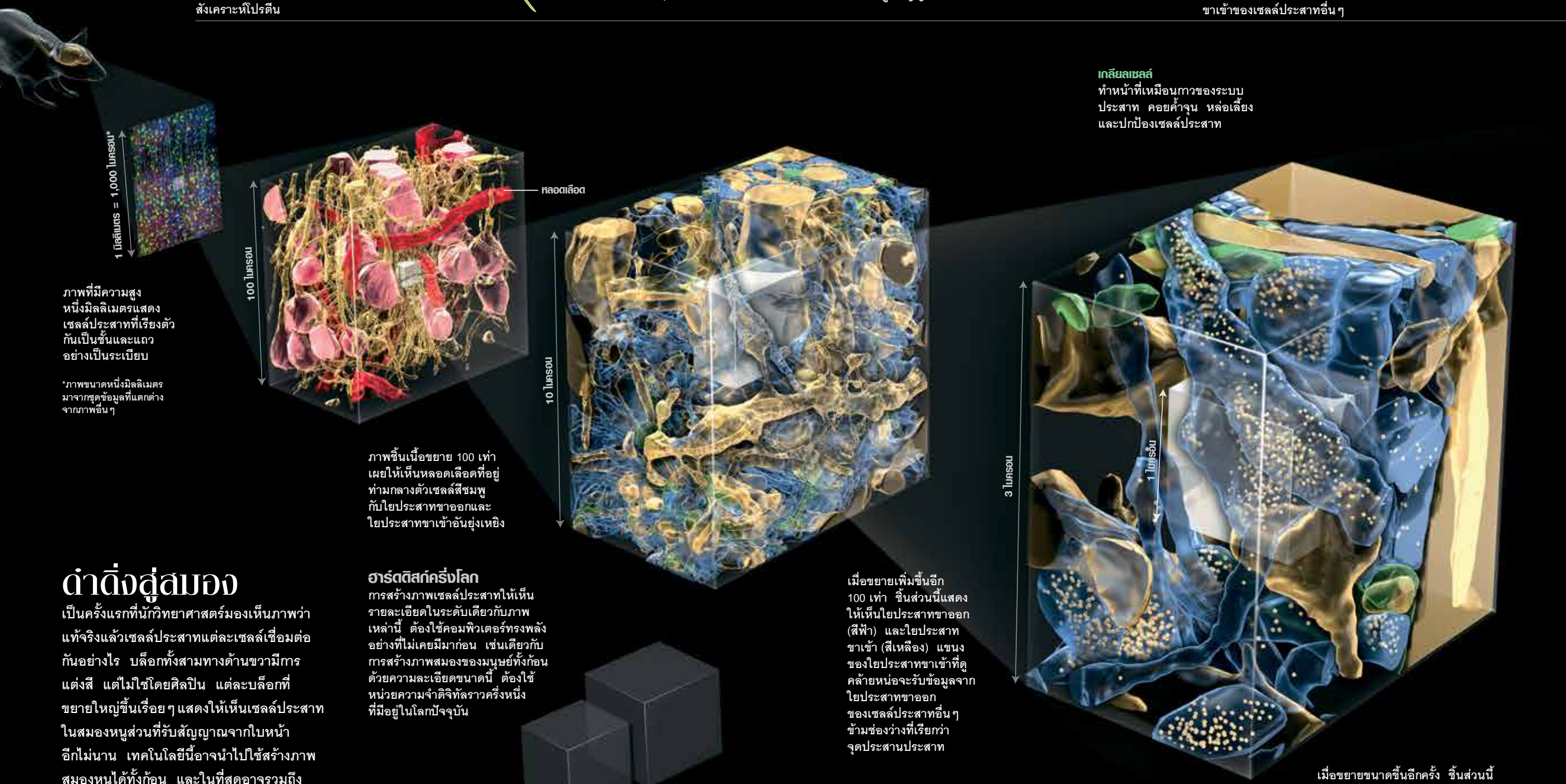
ใยประสาทเส้นยาวที่นำข้อมูลออกจากตัวเซลล์ในรูปแบบสัญญาณไฟฟ้า

ส่วนปลายของใยประสาทขาออก

ปลายสุดของแขนงใยประสาทขาออกซึ่งปล่อยสัญญาณไฟฟ้าออกมา และปล่อยสารส่งผ่านประสาทที่นำข้อความเคมีไปยังใยประสาทขาเข้าของเซลล์ประสาทอื่นๆ

เกลียวเซลล์

ทำหน้าที่เหมือนกาวของระบบประสาท คอยค้ำจุน หล่อเลี้ยง และปกป้องเซลล์ประสาท



ภาพที่มีความสูงหนึ่งมิลลิเมตรแสดงเซลล์ประสาทที่เรียงตัวกันเป็นชั้นและแถวอย่างเป็นระเบียบ

*ภาพขนาดหนึ่งมิลลิเมตรมาจากชุดข้อมูลที่แตกต่างจากภาพอื่นๆ

ภาพชิ้นเนื้อขยาย 100 เท่าเผยให้เห็นหลอดเลือดที่อยู่ท่ามกลางตัวเซลล์สีชมพูกับใยประสาทขาออกและใยประสาทขาเข้าอันยุ่งเหยิง

ดำดิ่งสู่สมอง

เป็นครั้งแรกที่นักวิทยาศาสตร์มองเห็นภาพว่าแท้จริงแล้วเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์เชื่อมต่อกันอย่างไร บล็อกทั้งสามทางด้านขวามีการแตงสี แต่ไม่ใช่โดยศิลปิน แต่ละบล็อกที่ขยายใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ แสดงให้เห็นเซลล์ประสาทในสมองหนูส่วนที่รับสัญญาณจากใบหน้าอีกไม่นาน เทคโนโลยีนี้อาจนำไปใช้สร้างภาพสมองหนูได้ทั้งก้อน และในที่สุดอาจรวมถึงสมองมนุษย์ที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อนกว่ามาก ความก้าวหน้าทางวิทยาการนี้จะช่วยให้เราเข้าใจความผิดปกติ เช่น โรคจิตเภท ภาวะซึมเศร้า และโรคเกี่ยวกับจิตใจอื่นๆ

ฮาร์ดดิสก์ครึ่งโลก

การสร้างภาพเซลล์ประสาทให้เห็นรายละเอียดในระดับเดียวกับภาพเหล่านี้ ต้องใช้คอมพิวเตอร์ทรงพลังอย่างไม่เคยมีมาก่อน เช่นเดียวกับการสร้างภาพสมองของมนุษย์ทั้งก้อนด้วยความละเอียดขนาดนี้ ต้องใช้หน่วยความจำดิจิทัลราวครึ่งหนึ่งที่มียูในโลกปัจจุบัน



ความจุหน่วยเก็บที่ต้องใช้ในการสร้างภาพสมองหนู 450,000 ทริน-ไบต์

ความจุหน่วยเก็บที่ต้องใช้ในการสร้างภาพสมองมนุษย์ 1,300 ล้านทริน-ไบต์

ความจุดิจิทัลเท่าที่โลกมีอยู่ ณ ปี 2012 2,700 ล้านทริน-ไบต์

เมื่อขยายเพิ่มขึ้นอีก 100 เท่า ชิ้นส่วนนี้แสดงให้เห็นใยประสาทขาออก (สีฟ้า) และใยประสาทขาเข้า (สีเหลือง) แขนงของใยประสาทขาเข้าที่ดูคล้ายหน่อจะรับข้อมูลจากใยประสาทขาออกของเซลล์ประสาทอื่นๆ ข้ามช่องว่างที่เรียกว่าจุดประสานประสาท

เมื่อขยายขนาดขึ้นอีกครั้ง ชิ้นส่วนนี้เผยให้เห็นถุงบรรจุสารส่งผ่านประสาทที่จุดประสานประสาท (เกล็ดสีเหลือง) ซึ่งจะปล่อยข้อความเคมีข้ามจุดประสานประสาท ทำให้เซลล์ประสาทที่ได้รับสัญญาณส่งหรือหยุดส่งสัญญาณประสาท