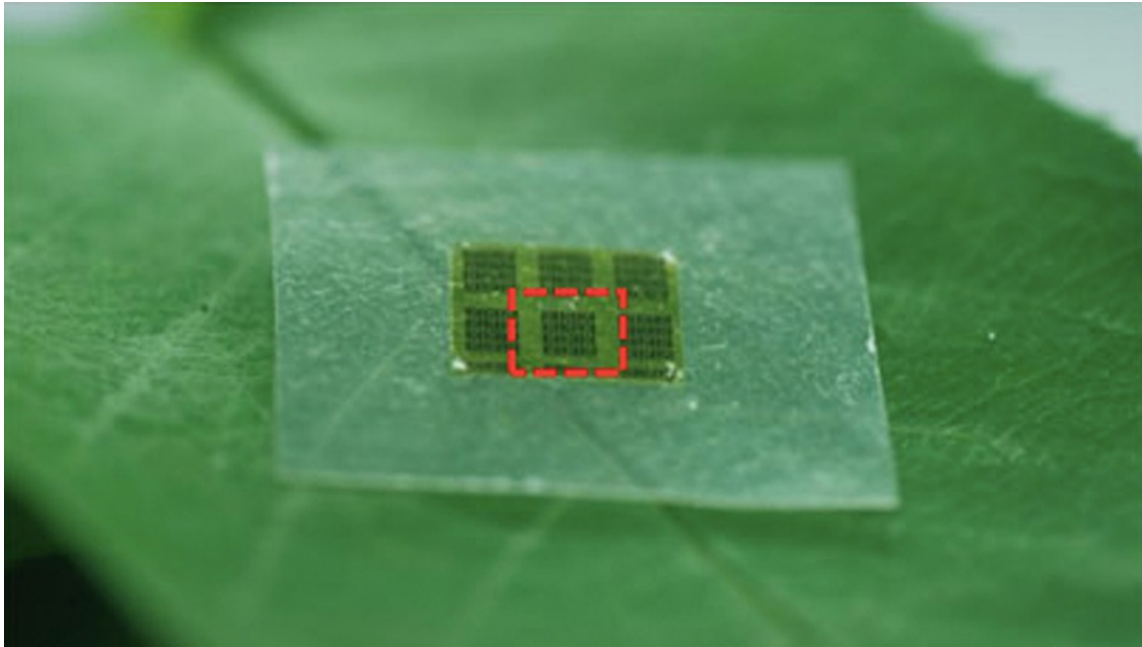


## ชิพคอมพิวเตอร์จากเส้นใยไม้ คุณภาพดีเท่าเทียมชิพที่ใช้ในสมาร์ทโฟน



[รูป] ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำจากแกเลียมอาร์เซไนด์ วางอยู่บนแผ่นรองวัสดุนาโนเซลลูโลสซึ่งผลิตจากไม้

ข้อมูลจากงานวิจัยใหม่พบว่าชิพคอมพิวเตอร์ที่ทำจากเส้นใยไม้ที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ สามารถทำงานได้ดีเท่ากับชิพที่ใช้ในอุปกรณ์สื่อสารไร้สายในปัจจุบัน

กลุ่มผู้คิดค้นกล่าวว่าชิพแบบใหม่นี้อาจช่วยลดปัญหาขยะสะสมอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มพูนขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาร่วมกันของสังคมโลก และขยะบางประเภทก็อาจมีวัสดุมีพิษอันตรายปนเปื้อนอยู่ด้วย ผลวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าวัสดุโปร่งแสงผลิตจากไม้ที่เรียกว่ากระดาษนาโนเซลลูโลส (nanocellulose) เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถใช้แทนแผ่นพลาสติกกรองชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้

ในการผลิตชิพทั่วไป ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ทรานซิสเตอร์ จะวางอยู่บนพื้นผิวของไมโครชิพที่มีลักษณะแข็ง ทำจากวัสดุที่เป็นสารกึ่งตัวนำ (semiconductor) อาทิ ซิลิคอน กลุ่มนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยวิสคอนซิน นำโดยเจินเจียง (แจ็ค) มาศาตราจารย์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ได้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะเดียวกัน แต่จากนั้นได้ใช้ทรายยางเคลือบย้วยชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ออกจากไมโครชิพเพื่อโอนถ่ายไปยังพื้นผิวใหม่ที่ทำจากนาโนเซลลูโลส ส่งผลให้ใช้ปริมาณสารกึ่งตัวนำลดลงจนถึง 5,000 โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานด้อยลง

การทดลองของศาสตราจารย์มาและทีมงานได้แสดงให้เห็นถึงการใช้แผ่นนาโนเซลลูโลสรองรับวงจรคลื่นความถี่วิทยุถึงสองครั้ง ซึ่งมีประสิทธิภาพการใช้งานได้ดีเท่ากับแผ่นวงจรที่ใช้ในสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต แต่มันยังสามารถย่อยสลายได้ด้วยเชื้อราที่พบได้ทั่วไป

ชิพที่ผลิตในปัจจุบันใช้วัสดุสารกึ่งตัวนำเพื่อทำเป็นแผ่นรองรับในปริมาณมาก ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ประมวลผลเป็นเพียงแค่ส่วนเล็กๆ ของชิพเท่านั้น ซึ่งศาสตราจารย์มาเห็นว่าเป็นขยะที่มีราคาแพง และวัสดุบางประเภทก็อาจก่อให้เกิดมลพิษอันตรายหลังจากทิ้งอุปกรณ์ชิ้นนั้นไป

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีนักวิจัยหลายกลุ่มที่ได้ทดลองและพิสูจน์ให้เห็นว่านาโนเซลลูโลส ซึ่งผลิตจากการย่อยเส้นใยไม้จนถึงระดับนาโน อาจเป็นวัสดุรองรับที่ใช้งานได้ดีสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นานาชนิด รวมไปถึงโซลาร์เซลล์ อย่างไรก็ตาม ศาสตราจารย์มากล่าวว่าทีมงานของเขาได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของวัสดุชนิดนี้ในการนำไปใช้ในวงจรคลื่นความถี่วิทยุที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงเป็นครั้งแรก

ศาสตราจารย์มาเสริมว่าชิพที่ทีมวิจัยของเขาทำนั้นพร้อมแล้วสำหรับการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ แต่การจะทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เปลี่ยนจากการผลิตแบบเดิมแล้วหันมาทำชิพจากไม้ นั้น คงจะต้องอาศัยแรงกดดันมหาศาลจากสังคมเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมหรือราคาที่สูงขึ้นของวัสดุสารกึ่งตัวนำที่หายากอย่างเช่น แกลเลียม

จอห์น โรเจอร์ส ศาสตราจารย์ด้านวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ เออร์แบนา แซมเปอญจน์ กล่าวว่าเทคนิคการผลิตอุปกรณ์เช่นที่ทีมงานของศาสตราจารย์มาได้ทำนั้น เริ่มจะเป็นที่นิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์แล้ว โรเจอร์สเป็นผู้คิดค้นวิธีการโอนถ่ายวัสดุสารกึ่งตัวนำที่มีปริมาณน้อยจากไมโครชิพขนาดใหญ่ มาสู่แผ่นนาโนเซลลูโลสซึ่งเป็นเทคนิคที่ทีมงานของศาสตราจารย์มาได้นำมาใช้

โรเจอร์สกล่าวว่า “อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อายุสั้น” ที่สามารถเสื่อมสลายได้เองในทางใดทางหนึ่ง ได้รับความสนใจอย่างมากจากฝ่ายทหารเพราะสามารถป้องกันไม่ให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีข้อมูลสำคัญตกไปอยู่ในมือของฝ่ายตรงข้าม แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดในผลงานของศาสตราจารย์มาอาจจะเป็นศักยภาพของชิพที่มีคุณสมบัติมากมายต่อสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์สื่อสารไร้สายทั้งหลายไม่ว่าจะมาในขนาดหรือรูปแบบใด ต่างก็ได้รับความนิยมและเติบโตอย่างรวดเร็วและดูเหมือนว่ายังไม่มีการที่จะช้าลงเลย ผู้คนเปลี่ยนอุปกรณ์สื่อสารของตัวเองบ่อยครั้งเพื่อไปใช้รุ่นที่ใหม่กว่า ส่วนรุ่นที่ล้าสมัยแล้วก็มักจะถูกโยนทิ้ง โรเจอร์สทิ้งท้ายว่า “แล้วเราจัดการกับขยะเหล่านี้ยังไง ผมว่าเป็นคำถามที่ต้องขบคิด”

บทความนี้ตีพิมพ์ครั้งแรกใน [MIT Technology Review](#)

อ้างอิง บทความ : [“Computer chip made of wood works as well as the one in your phone”](#)

จากเว็บไซต์ <http://mashable.com>