



ทะลุกรอบ

ป่วน ชูหัวใจ

ภารกิจฟื้นฟูชีพ 'โดโด' (5)

เพราะ 'โดโด' ไม่ใช่พิราบแปลงพันธุ์

ในเวลานี้ “ยูนิคอร์น” สายตีปเทศ ที่เป็นข่าวบอภัยที่สุด น่าจะเป็นโคลอสซัล ไบโอสไซแอนซ์ (Colossal Biosciences) ผู้บุกเบิก de-extinction เทคโนโลยีเพื่อฟื้นฟูพันธุ์สูญพันธุ์

หนึ่งในศาสตร์แห่งเทคโนโลยีชีวภาพสุดอลังการที่นักเทคโนโลยีกรี๊ดอย่างหนัก แต่ในวงการนักอนุรักษ์กลับเบงปาก ตามมองบน

แต่ต้องยอมรับข้อหนึ่งว่าทีมประชาสัมพันธ์ของโคลอสซัลนั้น ระดับเทพของจริง เพราะทั้งผลึก ทั้งต้น ทั้งตั้ง ทั้งระดม จนตอนนี้ การเงินสะพัดจนสามารถขยายขนาดเจริญเติบโตได้อย่างว่องไว

จากสตาร์ทอัพหน้าใหม่แนวชายฝั่ง กลายเป็นยูนิคอร์นมูลค่าหลักพันล้านเหรียญ ในเวลาแค่สามปี

ยกความดีให้ไว้สยัทัศน์ของทั้งเบน แลมม์ (Ben Lamm) และจอร์จ เชิร์ช (George Church) สองคู่หู นักธุรกิจ-นักวิจัยที่ร่วมก่อตั้งบริษัทนี้ขึ้นมาตั้งแต่เทคโนโลยี de-extinction นั้นยังไม่ถึงขั้นตั้งไข่ด้วยซ้ำ

จนในตอนนี้ ผลประกอบการของบริษัทก็ดีเลิศจนเป็นที่ดึงดูดใจของเหล่านักลงทุนกระเปาะหนักมากมาย (ใครสนใจรายละเอียด สามารถอ่านได้จากทะลุกรอบฉบับที่แล้ว)

ถ้างานวิจัยของโคลอสซัลยังก้าวหน้าไปด้วยสปีดนี้ คาดว่าในอีกไม่ถึงห้าปี เราอาจจะได้เห็นแมมมอธตัวเป็นๆ บนพื้นพิภพ (จะอยู่ที่ไหนค่อยว่ากันอีกที) และอีกไม่นานหลังจากนั้น ก็อาจจะเห็นเสือทสมานีเยและตามติดมาด้วยนอนหนมน “โดโด” แน่แน่นอนว่าทั้งหมดนี้จะเกิดขึ้นได้ “ถ้าไม่มีอะไรผิดพลาด”

ฟังดูดี แต่ติดตรง “ถ้า” นั้นแหละ เคยได้ยินกฎของเมอร์ฟี (Murphy's law) กันมั๊ยครับที่ว่า “Anything that can go wrong will go wrong”

จะสำเร็จหรือไม่ ก็เลยต้องลุ้นกันต่อไปอีกหลายยก เพราะแม้จะพัฒนาไปไว (ในช่วงนี้) แต่หนทางข้างหน้าจะไม่ได้อยู่ด้วยกลีบกุหลาบ

หนึ่งในตัวแปรที่จะชี้ขาดได้ว่า de-extinction จะสำเร็จหรือไม่ ก็คือ คุณภาพของ “ข้อมูลทางพันธุกรรม” ที่อนุรักษ์มาได้ เอาแบบไม่เว้นแ้วก็คือ “ข้อมูลในจีโนมสมบูรณ์แค่ไหน”

ถ้าข้อมูลสารพันธุกรรมสมบูรณ์แบบ 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีส่วนไหนขาดหายไปเลย โอกาสที่จะโคลนโดโด หรือแมมมอธตัวใหม่ออกมาให้สำเร็จ



ภาพหนูแม็กเคลียร์แห่งเกาะคริสต์มาส (ภาพจาก Proceedings of the Zoological Society of London 1887 และ Wikipedia)

ตลอดรอดฝั่งก็จะยะเยาะ แต่ถ้าคุณภาพของข้อมูลไม่ถึงขั้นเพอร์เฟกต์ อันนี้ต้องมาลุ้นกันยาวๆ “เมื่อสิ่งมีชีวิตนั้นได้สูญพันธุ์ไปแล้ว ไม่มีทางเลยที่จะดึงตัวที่เหมือนเดิมกลับมาได้” เบธ ซาปิโร (Beth Shapiro) หัวหน้ากลุ่มวิจัยจีโนมปีกษา (Avian Genomics Group) หรือสั้นๆ ก็คือ “ทีมโดโด” ของโคลอสซัลกล่าว

เพราะคุณจะไม่บอกไม่ได้เลยว่าสัตว์ที่สูญพันธุ์ตัวจริงนั้น มันเหมือนหรือต่างกันแค่ไหน อย่างลิ้มว่า “แมมมอธอาจจะไม่ใช่แค่ช้างเอเชียขนปุกปุย และโดโดก็มิใช่ไรมากกว่าแค่พิราบขยายขนาด”

ประเด็นนี้เป็นประเด็นละเอียดอ่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการบรรพพันธุศาสตร์ (paleogenetics) เพราะการกู้คืนดีเอ็นเอจากซากดึกดำบรรพ์ที่ไม่รู้ว่าผ่านอะไรมาบ้างนั้น นอกจากดวงจะต้องดี ก็ต้องมีตัวอย่างที่ดีพอแล้ว มิฉะนั้นจะต้องติดตามไปด้วยทั้งในเรื่องการสกัดและการวิเคราะห์

ด้วยทรัพยากรมีจำกัด พลาดเมื่อไรอาจจะต้องปิดโปรเจกต์กันแบบกลางคัน เพราะนั่นอาจจะเป็นซากฟอสซิลสุดท้ายที่พอจะมีดีเอ็นเอเหลืออยู่

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล ก็ไม่ใช่จะง่ายเช่นกัน ถ้าผมให้หนังสือคุณหนึ่งเล่ม แล้วบอกว่าให้

ผมฟังหน่อยเกี่ยวกับหนังสือเล่มนี้ คุณสามารถที่จะหยิบมันขึ้นมาอ่านแล้วก็แชร์ข้อมูลสารพัดในหนังสือกับผมได้ แต่ถ้าผมเอาหนังสือเล่มนี้ ไปโยนเข้าเครื่องทำลายเอกสารก่อน ทุกอย่างจะหายไปอย่างเห็นได้ชัด” ทอม กิลเบิร์ต (Tom Gilbert) นักชีววิทยาวิวัฒนาการจากมหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน (the University of Copenhagen) หนึ่งในที่ปรึกษาของทีมโดโดได้เปรียบเปรย

“ข้อมูลทั้งหมดก็อยู่ตรงนั้นแหละ แต่มีนแบบเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ตัวอย่างดีเอ็นเอโบราณก็ไม่ต่าง แต่คำถามก็คือจะรู้ได้อย่างไรที่ได้มาคือสัตว์ที่เคยมีอยู่ ไม่ใช่ตัวลูกผสมแปลกๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นมาและไม่เคยมีอยู่จริงในธรรมชาติ

ทอมเข้าร่วมทีมกับเบธ และจอห์น เฟลด์ซา (John Fjeldsø) สักตืดเอ็นเอจากกะโหลกโดโดได้จากพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติแห่งเดนมาร์ก และสามารถส่งหาลาดับจีโนมจนสำเร็จ

นอกจากนี้ ดริมทีมโดโดยังไปขอร่วมงานกับจูเลียน ฮูม (Julian Hume) นักวิจัยนาสสูญพันธุ์ชื่อดัง เพื่อหาจีโนมของนก Rodrigues solitaire ญาติสนิทของโดโดได้จากตัวอย่างที่ได้จากพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติในลอนดอนอีกด้วย

แต่แม้จะเข้าร่วมทีมฟื้นฟูพันธุกรรมโดโดได้มาตั้งแต่รุ่นบุกเบิก แต่ทำไมให้เลือกฟื้นฟูสัตว์สูญพันธุ์ได้ตัวหนึ่ง

มติชน สุดสัปดาห์

Matchweek Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 480

Section: First Section/-

วันที่: ศุกร์ 10 - พุธสัปดาห์ 16 มีนาคม 2566

ปีที่: 43

ฉบับที่: 2221

หน้า: 54(เต็มหน้า)

Col.Inch: 99.27

Ad Value: 47,649.60

PRValue (x3): 142,948.80

ศิลป์: สีสี่

คอลัมน์: ทะลุกรอบ: การกึ่งพันชีพ 'โดโด' (5) เพราะ 'โดโด' ไม่ใช่พิราบแปลงพันธุ์

ทอมกลับไม่เลือกพื้นที่พบนอนบนเนินในตำนาน อย่างโดโด

แต่ไปเลือก “หนูแม็กเคลียร์ (Maclear's rat)” หนูยักษ์ประจำถิ่นแห่งเกาะคริสต์มาส ที่สูญพันธุ์จากโรคระบาดไปเมื่อร้อยกว่าปีก่อน

ทอมและทีมเริ่มจากการทาลำดับสารพันธุกรรมของตัวอย่างหนูคริสต์มาส แล้วเทียบกับจีโนมกับสัตว์อื่น ๆ เพื่อหาว่าความแตกต่างทางวิวัฒนาการ ปรากฏว่าตัวอย่าง 18844 และ 18845 ที่มีอายุกว่า 100 ปีจากพิพิธภัณฑ์ที่ออกซ์ฟอร์ดให้ตีเอ็นเอที่ค่อนข้างสมบูรณ์

จากข้อมูลตีเอ็นเอที่ได้ เขาพบว่าญาติที่สนิทที่สุดของหนูคริสต์มาส โดยมีจีโนมเหมือนกันราวๆ 95 เปอร์เซ็นต์ คือ “หนูนอร์เวย์สีน้ำตาล (Rattus norvegicus)” หรือที่เมืองไทยเรียก “หนูท่อ” หนึ่งในตัวรุกรานทางชีวภาพบนเรือฮินดูสถาน (S.S. Hindustan) ที่นำเชื้อเหงาหลับ (Trypanosoma lewisi) ไปติดพวกหนูประจำถิ่นบนเกาะคริสต์มาสจนถึงชั้นท้ายนะ

ข้อมูลจีโนมของหนูแม็กเคลียร์ที่กู้คืนมาได้จากสองตัวอย่างจากออกซ์ฟอร์ดครอบคลุมราวๆ 95 เปอร์เซ็นต์ของจีโนมจริงๆ ทอมตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานชิ้นนี้ของเขาในวารสาร current biology ในตอนต้นปี 2022

ในส่วน 95 เปอร์เซ็นต์ที่กู้คืนมาได้ ไม่น่าตื่นตัวเพราะไม่มีอะไรต้องลุ้น แต่ที่ต้องมาดูกันละเอียด ก็คือรหัสดีเอ็นเอ 5 เปอร์เซ็นต์ที่หายไป แม้จะเล็กน้อย แต่ก็สร้างปัญหาได้ไม่น้อย

เพราะว่าในความเป็นจริงการกระจายตัวของยีนในจีโนมนั้น ไม่ได้กระจายมั่วๆ ทั่วทั้งจีโนม แต่จะกระจายเป็นกลุ่ม ยีนที่ทำงานเกี่ยวข้องกันมักจับกลุ่มอยู่ใกล้ๆ กัน

และถ้ากู้ไม่ได้สักก่อนสองก่อน ยีนที่ควบคุมลักษณะที่สำคัญบางอย่างของมันก็จะหายไปทั้งหมดเลยเช่นกัน

และนั่นอาจจะเป็นปัญหาใหญ่สำหรับ de-extinction

บเพราะถ้ายีนที่หายไป เกี่ยวข้องกับการกำหนดอัตลักษณ์ของเผ่าพันธุ์ นั่นหมายความว่าตัวที่พันชีพมาก็จะไม่เหมือนตัวดั้งเดิมที่สุดยีนๆไปในอดีตอย่างแน่นอน

ลองจินตนาการว่าถ้าจะฟื้นฟูเรียนดีที่ดำบรรพ์สำเร็จ แต่ดันออกมาไม่มีหนาม หรือว่าไร้กลิ่นตลบอบอวลที่เป็นซิกเนเจอร์ของทุเรียนสิครับ ถึงสารพันธุกรรมส่วนใหญ่จะยังเป็นทุเรียน แต่คุณจะมีมั่นใจที่จะเรียกมันว่าทุเรียนมั้ย

ในกรณีของหนูแม็กเคลียร์ ยีนไหนที่กู้คืนไม่ได้ในจีโนมชิ้นส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มยีนที่ควบคุมเกี่ยวกับการรับรู้กลิ่น รส และอีกส่วนหนึ่งเป็นยีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน

ซึ่งน่าสนใจ ถ้ามองว่าหนูแม็กเคลียร์ติดเชื้อเหงาหลับจากหนูท่อ แล้วป่วยหนักจนต้องสูญพันธุ์ไปในขณะที่พวกหนูท่อ พาหนะโรครักที่เอาเข้ามาติดพวกมันยังคงอยู่รอดปลอดภัยเป็นสายพันธุ์รุกรานที่ยืนหยัดยึดหัวหาดอยู่บนเกาะคริสต์มาสตั้งแต่บัดนั้นจนถึงบัดนี้

บางทีการแทนที่ยีนในระบบภูมิคุ้มกันของมันด้วยยีนของหนูท่อ ก็อาจจะช่วยให้หนูยักษ์แห่งเกาะคริสต์มาส มีโอกาสอยู่รอดได้มากขึ้น ไม่สูญพันธุ์หายไปอีกรอบ หากต้องเจอกับปรสิตเหงาหลับ

แต่ที่น่ากังวล ก็คือยีนที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้กลิ่น เพราะการรับกลิ่นมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่สำคัญหลายอย่าง ทั้งผลต่อการดำรงอยู่ของเผ่าพันธุ์ การเลือกกินอาหาร การรับรู้กลิ่นเพื่อหนีผู้ล่า และอีกมากมาย แม้แต่การเลือกคู่ดูหน้าหงัน!

หมายความว่าถ้ายีนผิด ทำให้จมูกเพี้ยนไปมากๆ อาจจะทำให้หนูคริสต์มาสที่สร้างใหม่ขึ้นมาไม่ยอมกินอาหารที่ควรกิน ไม่กลัวผู้ล่า

หนักหน่อยอาจจะถึงขั้นจับคู่มั่วซั่วกับหนูเผ่าพันธุ์อื่นไปเลยก็ได้

ปัญหายังไม่จบ เพราะยีนส่วนที่หายไปอาจจะส่งผลกระทบต่อเซลล์ที่อยู่ด้วยก็ยังมี

และถ้าเราแทนที่ยีนที่หายไปด้วยยีนของสิ่งมีชีวิต

อื่น ยีนบางยีนที่เราใส่กลับมาก็อาจจะไม่สามารถทำงานได้อย่างที่ควรจะเป็นอยู่ดี

“คนมักจะมีใจไปว่ายีนนั้นมันไม่ได้อยู่แบบตัวใครตัวมันในจีโนม” ทอมย้ำ “ที่จริง ยีนมากมายที่วิวัฒนาการมาเพื่อทำงานร่วมกับยีนอื่น และเมื่อยีนหนึ่งเปลี่ยน อีกยีนก็จะเปลี่ยนไปด้วยเช่นกัน”

และนี่คือหนึ่งในอุปสรรคที่นักวิทยาศาสตร์ที่อยากผลักดัน de-extinction ต้องคิดให้ละเอียดและซบให้แตกเพื่อที่จะหาทางผ่านมันไปให้ได้

บ่นอนว่าโอกาสที่ “หนูคริสต์มาส” จะกลับมาเป็นจุดสนใจ จนเป็นมิชชั่นต่อไปของโคลอสซัลนั้นแทบเป็นไปไม่ได้ เพราะพวกมันไม่ได้ถูกเพาะเลี้ยงหรืออนุรักษ์เหมือนโคโรนาเหมือนโคโรนา

แต่งานวิจัยของทอม ก็ยังน่าสนใจอยู่ดี เพราะนี่คือหนึ่งในงานวิจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิด ในอีกมุมที่หลายคนอาจจะไม่ได้คิดถึงมาก่อน

และที่สำคัญ แม้ว่าถ้าเทียบขนาด หนูกับช้างจะคนละไซส์ ถ้าเปรียบเทียบระยะทางในสายวิวัฒนาการระหว่างหนูคริสต์มาสกับหนูท่อกับของช้างแอมมอซกับช้างเอเชีย ต้องบอกว่าผลออกมาใกล้เคียงกันมาก

จึงเป็นไปได้เช่นกันว่า “การฟื้นฟูแมมมอธ แม้ตอนนี้อยู่ดูราบรื่น แต่ทางเดินในอนาคต อาจจะซับซ้อนและท้าทายมากกว่าที่เคยคิดกันเอาไว้”

แต่สำหรับคนทั่วไปอย่างเราคงต้องรอลุ้นกันต่อไป คราวนี้สัตว์พันธุ์พันชีพตัวแรก ไม่ว่าจะเป็นมัมมอธ หรือโดโดจะออกมาตรงปกมากน้อยเพียงไร หรืออาจจะทำให้เราเซอร์ไพรส์มากกว่าที่คิด

เพราะแมมมอธไม่ใช่แค่ช้างเอเชียเดิมชน และ “โดโด” ก็ไม่ใช่พิราบแปลงพันธุ์! ●