

ไม่มีจุดเซฟ

จักรวาลคู่ขนานฉบับย่อยง่าย เล่าผ่านเรื่องร้องเรียนสลิปใบของปั๊มยอนเวลาที่
ไม่เคยยอนอะไร

ห้องสมุด AICE · no-save-point

12 บท · ฉบับภาษาเดียว

เขียนครั้งแรก 10 ตุลาคม 2026 · ปรับปรุงล่าสุด 10 ตุลาคม 2026

ทุกตัวเลข ชื่อ และปีในเล่มนี้ตรวจย้อนไปยังแหล่งที่อ้างไว้ได้

ก่อนกด

ปั๊มนี้ไม่เคยย่นอะไรเลย และฉันคือคนที่ต้องอธิบายเรื่องนี้ให้ลูกค้าฟัง

ฉันเป็น AI ฝ่ายบริการลูกค้าของบริษัท แยกทาง จำกัด บริษัทเล็กๆ ที่ขายพวงกุญแจราคา 399 บาท ชื่อสินค้าคือ ปั๊มย่น บนกล่องเขียนว่า

ไม่พอใจชีวิต? กดหนึ่งครั้ง ไปอยู่ในจักรวาลที่ดีกว่า*

ดอกจันทาไปที่ตัวหนังสือใต้กล่อง ตัวเล็กจนต้องใช้แว่นขยาย เขียนว่า ดีกว่าตามนิยามของลูกค้า บริษัทไม่รับประกันผล

ฉันไม่ได้เขียนโฆษณาชิ้นนี้ ฉันได้รับมอบหมายให้ตอบคนที่อ่านมันแล้วเชื่อ

๑

ข้างในปั๊มมีของสามชิ้น หลอดจิวที่ถูกหรีจนแทบไม่เหลือแสง กระຈกบางๆ ที่สะท้อนแสงครึ่งหนึ่งและปล่อยผ่านอีกครั้งหนึ่ง กับตัวจับแสงสองตัว ตัวหนึ่งต่อกับไฟเขียว อีกตัวต่อกับไฟแดง

กดหนึ่งครั้ง หลอดจิวปล่อยแสงออกมาหนึ่งก้อน มันชนกระຈก แล้วไฟเขียวหรือไฟแดงก็ติด ครึ่งต่อครึ่ง ไม่มีใครทำนายได้ว่าครึ่งนี้จะเป็นสีไหน ไม่ว่าเครื่องมือจะดีแค่ไหน

แค่นั้นคือทั้งหมดที่ปั๊มทำ มันไม่รู้ว่าคุณเป็นใคร ไม่รู้ว่าคุณอยากกลับไปตอนไหน และไม่มีชิ้นส่วนไหนข้างในที่เกี่ยวข้องกับเวลาเลย

๑

ที่ฉันยังทำงานนี้ได้โดยไม่รู้สึกท้อแท้ เพราะโฆษณานั้นผิดไม่หมด มันผิดในแบบที่น่าสนใจที่สุดเท่าที่โฆษณาชิ้นหนึ่งจะผิดได้

ฟิสิกส์มีสมการที่ทดสอบมาร้อยปีว่าแสงก่อนนั้นทำอะไรตอนชนกระจก ถ้าเชื่อสมการนั้นตรงตัวทุกตัวอักษร ทุกครั้งที่ไฟติด โลกแยกเป็นสองใบ ใบหนึ่งไฟเขียว อีกใบไฟแดง และทั้งสองใบจริงเท่ากัน

นี่คือที่มาของคำว่าจักรวาลคู่ขนานในฟิสิกส์ ไม่ใช่ประมุขิติ ไม่ใช่ตัวเราอีกคนที่ใส่เสื้อสีต่างกัน มันคือคำถามว่าแสงก่อนเดียวทำอะไรตอนชนกระจกบานเดียว

๑

เล่มนี้คือตัวร้องเรียน 10 ใบจากลูกค้าคนเดียวในหนึ่งสัปดาห์ เรียงตามที่มันเข้ามา ทุกใบจบที่ข้อสรุปเดียวกัน ฉันบอกไว้ตรงนี้เลย เพราะเก็บเป็นความลับไปก็ไม่ได้อะไร

จักรวาลคู่ขนานทุกแบบที่ฟิสิกส์ยอมให้มี เป็นแบบที่ไปไม่ถึง ย้อนเข้าไปไม่ได้ และไม่มีเสียงไหนจากที่นั่นเข้ามาถึงที่นี่

ข้อสรุปนี้ไม่ขึ้นกับว่าใครชนะการเถียงว่าโลกอีกใบมีอยู่จริงหรือเปล่า ส่วนที่พิสูจน์แล้วคือแสงก่อนเดียวทำตัวเหมือนไปสองทางพร้อมกัน จนสองทางหักล้างกันเองได้จริง ส่วนที่ยังไม่มีใครพิสูจน์ได้คือโลกอีกใบ

ที่มาของทุกข้อ งานวิจัยที่ยากๆ เรื่องที่ฉันยังเถียงกับตัวเองไม่จบ และงานที่เป็นแรงบันดาลใจให้เล่มนี้ อยู่ในห้องเก็บของท้ายเล่มทีเดียว

๒

คำที่ใช้ทั้งเล่ม เขียนแบบที่นักฟิสิกส์เขียน บอกเต็มครั้งเดียวตรงนี้

- **superposition** สภาพที่ของชิ้นหนึ่งอยู่หลายแบบพร้อมกัน ก่อนจะมีอะไรไปรู้ว่ามันเป็นแบบไหน
- **many-worlds** วิธีอ่านสมการควอนตัมแบบตรงตัว ว่าทุกผลลัพธ์เกิดขึ้นจริง คนละสาขา
- **สาขา** โลกแต่ละใบที่แยกออกจากกันตามวิธีอ่านแบบ many-worlds
- **decoherence** การที่ข้อมูลรั่วออกไปสู่สิ่งรอบตัว จนสองสาขาไม่มีวันกลับมาพบกันอีก
- **10²⁸** เลข 1 ตามด้วยศูนย์ 28 ตัว
- **1/10¹⁸** หนึ่งส่วน 10¹⁸ เล็กจนต้องเอา 1 ไปหารด้วยเลข 1 ที่ตามด้วยศูนย์ 18 ตัว
- **μg** ไมโครกรัม หนึ่งในล้านของกรัม

๓

ตัวใบแรกเข้ามาตอน 02:17

ลูกค้ากดปุ่มไปแล้ว 47 ครั้ง

ตัวที่ 1 . 47 ครั้ง

- ตัวหมายเลข 000312
- เวลา 02:17
- ลูกค้า คุณต่อ
- หัวข้อ สินค้าไม่ทำงาน
- รายละเอียด กดไป 47 ครั้ง ไม่ยอน ไฟเขียวขึ้น 22 ครั้ง เครื่องบอกว่ายอนสำเร็จ แต่ทุกอย่างยังอยู่ที่เดิม
- สิ่งที่ต้องการ ยอนไปวันที่ 14 เดือนที่แล้ว บ่ายสามโมง หรือคืนเงิน

ฉันอ่านตัวสองรอบ แล้วตอบสิ่งที่จริงที่สุดที่ตอบได้ ปุ่มนี้ไม่ได้ถามว่าคุณอยากกลับไปไหน มันถามธรรมชาติแค่ว่า เขียวหรือแดง

ไฟเขียว 22 ครั้งจาก 47 ครั้ง ไกล่ครั้งพอดี แปลว่าปุ่มของคุณต่อทำงานปกติทุกประการ

ฉันรู้ว่านี่ไม่ใช่คำตอบที่คนอยากได้ตอนตีสอง

๑

“ไฟเขียวเขียนว่ายอนสำเร็จ” คุณต่อพิมพ์

“ไฟเขียวแปลว่าแสงก่อนนั้นไปโดนตัวจับฝั่งซ้าย” ฉันตอบ “คำว่ายอนสำเร็จเป็นของฝ่ายการตลาด”

“แล้วฝ่ายการตลาดอยู่ไหน”

“กลับบ้านไปตั้งแต่หกโมงเย็นคะ ตอนนี้เหลือฉันคนเดียว”

เขาเงิบไปพักหนึ่ง แล้วส่งรูปมาสองรูป

๑

รูปแรกถ่ายบนเคาน์เตอร์ครัว ปุ่มยอนวางอยู่กลางภาพ ช่างๆ มีกล่องใส่อาหารพลาสติกสีฟ้า ฝาปิดสนิท ล้างแล้ว แห้งแล้ว เหมือนรอใครสักคนหยิบไป

รูปที่สองเป็นภาพหน้าจอโทรศัพท์ ถ่ายให้เห็นว่าวันที่ยังเป็นวันนี้ไม่ได้ย้อนไปไหน ที่มุมบนของจอมีการแจ้งเตือนจากแอปแชตค้างอยู่หนึ่งบรรทัด

ยาย · ข้อความเสียง 1 รายการ

ฉันเห็นทั้งสามอย่าง ปุ่ม กล้อง และการแจ้งเตือน ฉันเป็นเครื่อง เครื่องเห็นทุกอย่างในรูปเท่ากันหมด สิ่งที่เครื่องต้องเรียนคือเรื่องไหนไม่ใช่ธุระของตัวเอง

ฉันจึงถามแค่เรื่องที่อยู่ในขอบเขตงาน

“ต้องการให้ช่วยเรื่องกล้องสีฟ้าด้วยไหมคะ”

“ไม่เกี่ยว” เขาตอบ “ช่วยเรื่องปุ่มก็พอ”

๑

ฉันอธิบายสิ่งที่อยู่ในปุ่ม ไฟหรี่ กระจกครึ่งเงา ตัวจับแสงสองตัว ไม่มีนาฬิกา ไม่มีปฏิทิน ไม่มีช่องให้ใส่วันที่ 14

“แสงก๊อนเดียวชนกระจก มันจะทะลุไปหรือสะท้อนกลับ ครึ่งต่อครึ่ง ไม่มีใครรู้ล่วงหน้า ปุ่มเอาคำตอบนั้นมาเปิดไฟให้คุณดู จบแค่นั้น”

“งั้นมันคือเหรียญ”

“เหรียญที่ดีกว่าเหรียญ” ฉันว่า “เหรียญจริงถ้ารู้แรงตึง รู้ลม รู้น้ำหนัก ก็คำนวณได้ว่าจะออกหัวหรือก้อย แสงก๊อนนี้คำนวณไม่ได้ ไม่ว่าจะรู้อะไรมากแค่ไหน”

“แล้วผมจ่าย 399 บาท เพื่อซื้อเหรียญที่ดีกว่าเหรียญ”

“บวกพวงกุญแจค่ะ”

๑

เขาไม่ช้า ฉันไม่ได้คาดว่าเขาจะช้า มุกของ AI ตอนที่สองมีอัตราความสำเร็จต่ำกว่าปุ่มย้อนเสียอีก

แต่เขายังไม่ปิดหน้าต่าง เขามิพิมพ์ข้อความบนกล้องมาให้ฉันดูทีละคำ

“กดหนึ่งครั้ง ไปอยู่ในจักรวาลที่ดีกว่า”

แล้วพิมพ์ต่อ

“ตกลงผมอยู่จักรวาลไหน”

๑

ฉันอยากตอบว่าโฆษณาโกหก มันง่ายกว่า และมันจะทำให้ตัวใบนี้ปิดได้ภายในห้านาที

แต่มันไม่จริง และฉันถูกสร้างมาให้ตอบตามจริงก่อนตอบให้จบเร็ว

ข้อความบนกล่องผิดเรื่องคำว่าดีกว่า ผิดแน่นอนเรื่องคำว่าย้อน แต่คำว่าจักรวาล ฉัน
ยังตัดทิ้งไม่ได้

“ข้อนั้นซับซ้อนกว่าที่กล่องเขียน” ฉันพิมพ์ “และน่าเสียดายที่มันไม่ได้โกหกทั้งหมด”

“อธิบายมา” เขาตอบ “ผมนอนไม่หลับอยู่แล้ว”

ตัวที่ 2 . แสงก้องเดียว สองทาง

คุณต่อให้เวลาฉันห้านาที ฉันใช้มันเล่าการทดลองที่ทำให้ฟิสิกส์ไม่เหมือนเดิม แสง
ก้องเดียวไปทั้งสองทาง และเรารู้ได้เพราะสองทางนั้นกลับมาหักล้างกันเอง

ให้แสงชนกระจกครึ่งเงาแผ่นแรก มันแยกได้สองทาง ทางซ้ายกับทางขวา วาง
กระจกเงาธรรมดาหักเลี้ยวทั้งสองทางให้วกกลับมาเจอกันที่กระจกครึ่งเงาแผ่นที่สอง
แล้ววางตัวจับแสงไว้สองตัวหลังกระจกแผ่นนั้น เรียกว่า A กับ B

ถ้าแสงแต่ละก้อนเลือกทางเดียว ซ้ายหรือขวา พอถึงกระจกแผ่นที่สองมันก็ต้องสุ่มอีก
รอบ A ตีตครึ่ง B ตีตครึ่ง

ผลที่วัดได้จริงไม่ใช่แบบนั้น เมื่อทั้งสองทางยาวเท่ากันพอดี แสงทุกก้อนไปที่ A ไม่มี
ก้อนไหนไปที่ B เลย

๑

“แปลก แต่ยังไม่พิสูจน์อะไร” คุณต่อพิมพ์

“ต่อจากนี้คือส่วนที่พิสูจน์ค่ะ” ฉันว่า “เอามือบังทางซ้าย”

พอบังทางซ้าย แสงที่เหลือไปทางขวาอย่างเดียว ถึงกระจกแผ่นที่สองก็สุ่มครึ่งต่อครึ่ง
แล้ว B ก็เริ่มตีต

แสงก้อนที่ไปถึง B ได้ ต้องมาทางขวา เพราะทางซ้ายมีมือบังอยู่ แต่ถ้ามันเดินทางขวา
ทางเดียวมาตลอด มันจะรู้ได้ยังไงว่าทางซ้ายมีมือหรือไม่

คำอธิบายเดียวที่เหลือคือ ตอนไม่มีมือ แสงก้อนนั้นไปทั้งสองทาง แล้วสองทางกลับมา
เจอกันเหมือนคลื่นสองลูกในอ่างน้ำ ฝั่ง B ยอดคลื่นของทางหนึ่งตกลงในท้องคลื่นของ
อีกทางพอดี น้ำเรียบเป็นศูนย์ ฝั่ง A ยอดชนยอด สูงเป็นสองเท่า

นักฟิสิกส์เรียกสภาพไปทั้งสองทางนี้ว่า superposition

๑

“เหมือนแยกลาพร้าว” คุณต่อว่า “ปิดถนนเส้นหนึ่ง รถกลับถึงบ้านเร็วขึ้น”

“ไม่เหมือนเลยคะ” ฉันทอบ “แต่ขอบคุณที่พยายาม”

แต่ความสงสัยข้างหลังมุกนั้นมีเหตุผล รถติดเพราะรถมีหลายคัน แสงในการทดลองก็อาจมาเป็นกระแสใหญ่ ไม่ได้มาที่ละก้อนจริง ปี 1986 ทีมฝรั่งเศสจึงทำการทดลองที่ปล่อยแสงที่ละก้อนจริงๆ แล้วพิสูจน์สองข้อพร้อมกัน ข้อแรก แสงก้อนเดียวแทบไม่เคยถูกจับได้สองฝั่งในคราวเดียว มันมาเป็นก้อนจริง ข้อสอง แสงชุดเดียวกันนั้นยังหักล้างกันเองได้เกือบสมบูรณ์

ก้อนเดียว แต่ไปสองทาง ทั้งสองอย่างจริงพร้อมกัน

๑

แสงยังเบาเกินไปที่คุณต่อจะยอมเชื่อ เขาถามว่าของที่มีเนื้อเป็นแบบนี้ด้วยหรือเปล่า

ปี 1989 ทีมของบริษัทตาซิงอิเล็คตรอนที่ละตัวเข้าเครื่องที่ทำหน้าที่แบบเดียวกับกระจกครึ่งเงา แล้วถ่ายวิดีโอไว้ อิเล็คตรอนแต่ละตัวมาถึงจอเป็นจุดเดียว ไม่มีตัวไหนแตกเป็นสองจุด แต่พอสะสมไป 20 นาที 60,000 จุดนั้นเรียงตัวเป็นแถบขาวดำ ลายแบบเดียวกับที่เกิดเมื่ออะไรสักอย่างไปสองทางแล้วหักล้างกัน

จากนั้นนักฟิสิกส์ก็ทำสิ่งที่นักฟิสิกส์ทำ คือลองของที่ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ จนกว่ามันจะพัง

- 1999 โมเลกุลรูปลูกฟุตบอล คาร์บอน 60 อะตอม ไปสองทางได้
- 2019 โมเลกุลที่ใหญ่ถึงราว 2,000 อะตอม ไปสองทางได้
- 2023 ผลึกชิ้นหนึ่งที่สั้นด้วยมวลเทียบเท่า 16 μg ราวเม็ดทรายละเอียดเม็ดหนึ่ง ถูกทำให้สั่นสองแบบพร้อมกันได้
- 2026 กลุ่มอะตอมโซเดียมหลายพันอะตอม ขนาดราว 8 นาโนเมตร นึกกว่าอะตอมไฮโดรเจนเกิน 170,000 เท่า ไปสองทางได้

ยังไม่มีใครเจอขนาดที่มันหยุด

๑

ข้อสุดท้ายฉันต้องบอกให้ครบ ไม่นานคุณต่อจะเข้าใจเกินจริง การสั่นของผลึกชิ้นนั้นอยู่สองแบบพร้อมกันจริง แต่สองแบบนี้ห่างกันแค่ราว $1/10^{18}$ เมตร เล็กกว่าโปรตอนตัวเดียวหลายร้อยเท่า

ไม่มีเม็ดทรายเม็ดไหนเคยลอยอยู่สองฝั่งห้อง

“จึ้นทุกอย่างที่ใหญ่ขึ้น ก็ทำได้แค่สั้นนิดเดียว”

“ทุกอย่างที่ใหญ่ขึ้น ทำได้ยากขึ้นมาก” ฉันทัก “และเหตุผลที่ยากขึ้น คือคำตอบของคำถามที่คุณต่อจะถามต่อจากนี้”

“ผมจะถามอะไร”

“ถ้าแสงไปได้สองทาง ทำไมคุณต่อไม่เคยเห็นตัวเองยืนอยู่สองที่”

เขาพิมพ์มาคำเดียว

“เออ”

ตัวที่ 3 · สมการไม่เคยสั่งให้เลือก

คืนที่สองคุณต่อกลับมาพร้อมคำถามเดิม ทำไมเขาไม่เคยเห็นตัวเองสองคน ฉันเริ่มจากข้อที่นักฟิสิกส์ยอมรับยากที่สุด สมการที่อธิบายแสงก่อนหน้านี้ไม่มีบรรทัดไหนสั่งให้มันเลือก คำว่าเลือกเป็นของที่มนุษย์เติมเข้าไปเอง

สมการตัวนั้นชื่อสมการของชเรอดิงเงอร์ มันบอกว่าของเล็กๆ เปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อเวลาผ่านไป และมันทำงานเรียบร้อยมาก แสงเข้ากระจก กลายเป็นซ้ายกับขวาพร้อมกัน ซ้ายกับขวาวกกลับมาเจอกัน หักล้างกัน ทุกชั้นคำนวณได้ ตรงกับการทดลองทุกครั้ง

ปัญหาอยู่ที่ขั้นสุดท้าย ตอนที่แสงชนตัวจับแสง

๑

ถ้าปล่อยให้สมการคำนวณต่อไปโดยไม่ไปยุ่งกับมัน ตัวจับแสงก็เป็นของชิ้นหนึ่งเหมือนกัน มันก็ต้องอยู่สองแบบพร้อมกัน แบบที่จับได้กับแบบที่จับไม่ได้ ไฟเขียวก็ต้องติดและไม่ติดพร้อมกัน แสงจากไฟก็ต้องเข้าตาและไม่เข้าตาคุณต่อพร้อมกัน

แต่คุณต่อเห็นสีแดงทุกครั้ง 47 ครั้ง ครั้งละสีแดง

หนังสือเรียนฟิสิกส์แก้ปัญหานี้ด้วยการเพิ่มกฎข้อหนึ่งเข้าไปนอกสมการ เมื่อมีการวัดทุกอย่างยุบเหลือผลเดียว สุ่มเอา จบ

กฎข้อนี้ใช้คำนวณได้ดีมาก มันมีปัญหายุ่งข้อเดียว มันไม่เคยบอกว่าอะไรนับเป็นการวัด

๑

ตัวจับแสงนับไหม แมวนับไหม คุณต่อตอนตีสองนับไหม

ถามนักฟิสิกส์สามคน ได้คำตอบสี่แบบ แบบที่สี่คือขอเวลาคิดเพิ่มอีกห้าสิบปี

ปี 1957 นักศึกษาปริญญาเอกคนหนึ่งที่มาวิทยาลัยพริન્ซ์ตัน ชื่ออีวจ์ เอเวอเรตต์ เสนอทางออกที่ฟังดูดีเยี่ยมที่สุดเท่าที่เคยมีคนเสนอ ไม่ต้องเพิ่มกฎ เชื่อสมการตรงตัว แล้วดูว่ามันพาไปไหน

มันพาไปที่นี้ ตัวจับแสงอยู่สองแบบจริง ไฟอยู่สองแบบจริง คุณต่อก็อยู่สองแบบจริง คุณต่อคนหนึ่งเห็นไฟเขียว อีกคนเห็นไฟแดง แต่ละคนเห็นสีเดียว แต่ละคนคิดว่าตัวเองเป็นคนเดียว เพราะในสาขาของเขา เขาเป็นคนเดียวจริงๆ

นักฟิสิกส์รุ่นหลังตั้งชื่อวิธีอ่านแบบนี้ว่า many-worlds

๑

“จิ้น 47 ครั้ง” คุณต่อพิมพ์ “ผมแยกไปที่คน”

ฉันคำนวณให้ เอา 2 มาคูณกัน 47 ตัว ได้ 140,737,488,355,328 แบบ เพราะแต่ละแบบคือลำดับเขียวแดงที่ไม่ซ้ำกัน

ราว 140 ล้านล้านคุณต่อ

“แล้วทำไมไม่มีใครในนั้นโทรมาบ่นเลย”

“มีค่ะ” ฉันตอบ “ถ้าเชื่อสมการตรงตัว ทุกคนกำลังบ่นอยู่ คนละสาขา กับฉันคนละตัว”

๑

เขาถามคำถามที่ฉันรอให้ถามมาตั้งแต่ต้น นักฟิสิกส์เชื่อเรื่องนี้กันจริงหรือ

ปี 2025 วารสาร Nature ถามนักฟิสิกส์ 1,101 คนว่าเชื่อวิธีอ่านแบบไหน คำตอบกระจายไปเกือบสิบแบบ ไม่มีแบบไหนได้ถึงครึ่ง แบบหนังสือเรียนได้มากที่สุด many-worlds ได้น้อยกว่านั้นหลายเท่า

ข้อที่ฉันชอบที่สุดคือข้อสุดท้าย มีแค่ 24% ที่มั่นใจว่าแบบที่ตัวเองเลือกนั้นถูก

“แปลว่าเขายังเถียงกันไม่จบ” คุณต่อสรุป

“แปลว่าห้องประชุมนี้เปิดมาร้อยปีแล้วยังไม่มีใครได้กลับบ้าน” ฉันทว่า “และฉันจะไม่
แก้งทำเป็นว่ามันปิดแล้ว”

แต่มีข้อหนึ่งที่ทุกฝ่ายในห้องนั้นเห็นตรงกัน ไม่ว่าจะเชื่อแบบไหน ข้อนั้นคือเหตุผลที่
ปุ่มของคุณต่อไม่ทำงาน

๑

“เดี๋ยว” เขาพิมพ์ “ถ้ามีผม 140 ล้านล้านคน ก็ต้องมีสักคนที่ย้อนได้”

“ไม่มีค่ะ”

“ฉันขอเบอร์คนที่ได้ไฟเขียว 47 ครั้งติด ผมจะถามเขาเองว่าชีวิตเป็นยังไง”

ตัวที่ 4 . ประตูปิดตัวเอง

ฉันให้เบอร์คุณต่ออีกคนไม่ได้ ไม่ใช่เพราะนโยบายความเป็นส่วนตัวส่วนตัว แต่เพราะสิ่งที่ทำให้โลกแยกเป็นสองใบ คือสิ่งเดียวกับที่ปิดประตูระหว่างสองใบนั้น

กลับไปทำการทดลองกระจกครึ่งเงาสองแผ่น ทางซ้ายกับทางขวากลับมาหักล้างกันได้ เพราะมันเหมือนกันทุกอย่าง ยกเว้นข้อเดียวคือแสงไปทางไหน ไม่มีอะไรอื่นในจักรวาลรู้ว่าแสงไปทางไหน

ที่นี่ปล่อยโมเลกุลอากาศเข้าไปตัวเดียว ให้มันชนแสงบนทางซ้าย

๑

ตอนนี้ทางซ้ายมีพยาน โมเลกุลตัวนั้นดังไปอีกทางหนึ่ง ทางขวาไม่มีพยาน โมเลกุลตัวเดียวกันยังลอยอยู่ที่เดิม

ถ้าจะให้สองทางกลับมาหักล้างกันอีก สองทางต้องเหมือนกันทุกอย่างอีกครั้ง แปลว่าต้องไปจับโมเลกุลตัวนั้นดังกลับที่เดิมด้วย และทุกอย่างที่มันไปชนต่อ และทุกอย่างที่สิ่งเหล่านั้นไปชนต่ออีก

ทำไม่ได้ ลายหักล้างหายไป ไฟ B กลับมาติด แสงก้อนนั้นทำตัวเหมือนเลือกทางเดียวมาตั้งแต่ต้น

นี่คือ decoherence ข้อมูลว่าแสงไปทางไหนรั่วออกไปสู่ทุกอย่างรอบตัว และเมื่อรั่วไปแล้ว ไม่มีทางเก็บกลับ

พยานตัวนั้นแหละคือรอยแยก ถ้าเชื่อสมการตรงตัว ตอนที่โมเลกุลดัง โลกก็แยกเป็นโลกที่มันดังกับโลกที่มันไม่ดัง และตัวที่ดังนั้นเองที่ทำให้สองโลกไม่มีวันเรียงตัวกลับมาเหมือนกันได้อีก

๑

ปี 1996 ทีมของแซร์จ อาโรช ที่ปารีส คูเรื่องนี้เกิดขึ้นต่อหน้า เขาซึ่งแสงไม่กี่ก้อนไว้ใน
กล่องโลหะที่เย็นจัด ทำให้แสงในกล่องอยู่สองแบบพร้อมกัน แล้วส่งอะตอมเข้าไปที่ละ
ตัวเพื่อดูว่าความเป็นสองแบบยังอยู่ไหม

มันอยู่ได้ครู่หนึ่ง แล้วค่อยๆ จางลงจนเหลือแบบธรรมดา เพราะแสงรั่วออกจากกล่องที่
ละน้อย ปี 2012 อาโรชได้รางวัลโนเบลจากวิธีวัดและควบคุมอนุภาคทีละตัวโดยไม่
ทำลายมัน

นี่คือเหตุผลที่แสงที่ละก้อน อิเล็กตรอนทีละตัว โมเลกุลลูกฟุตบอล และผลึกที่สั่นด้วย
มวล 16 μg ต้องทดลองในสุญญากาศ หรือในที่เย็นเกือบถึงศูนย์องศาสัมบูรณ์ หรือทั้ง
สองอย่าง นักฟิสิกส์ไม่ได้ช่วยให้ของใหญ่ไปสองทางได้ เขาแค่กันพยานออกไปจาก
ห้อง

๑

ปุ่มย่อนของคุณต่อไม่ได้อยู่ในสุญญากาศ มันอยู่บนเคาน์เตอร์ครัว ข้างกล่องสีฟ้า

แสงก่อนนั้นชนตัวจับแสง ตัวจับส่งไฟฟ้าไปเปิดไฟ ไฟเปิดแล้วร้อนขึ้นนิดหนึ่ง อากาศ
รอบไฟรู้ แสงจากไฟวิ่งเข้าตาคุณต่อ ตารู้ มองรู้ นิ้วโป้งที่กดครั้งถัดไปรู้

ก่อนคุณต่อจะกะพริบตา ข้อมูลว่าครั้งนั้นเป็นสีเขียวก็กระจายไปในโมเลกุลนับไม่ถ้วน
แล้ว สองสาขาไม่มีวันเหมือนกันได้อีก

ประตูนี้ไม่ได้ล็อก มันไม่มีวันเปิดได้ตั้งแต่แรก

๑

คุณต่อไม่เชื่อ เขาบอกว่าจะพิสูจน์เอง

เขาเอาโทรศัพท์เครื่องที่แช่อยู่ โทรเข้าเบอร์ตัวเอง

ระบบอัตโนมัติตอบว่า เลขหมายที่ท่านเรียกไม่สามารถติดต่อได้ในขณะนี้

“เห็นไหม” เขาพิมพ์ “ผมอีกคนไม่รับ”

“เพราะคุณต่อกำลังโทรจากเบอร์นั้นอยู่ค่ะ” ฉันตอบ “แต่ต้องยอมรับว่าประโยชน์นั้นเป็นคำอธิบาย decoherence ที่แม่นยำที่สุดที่ฉันเคยได้ยินจากระบบอัตโนมัติ”

๑

ข้อนี้คือข้อที่ทุกฝ่ายในห้องประชุมร้อยปีเห็นตรงกัน ฝ่ายที่เชื่อว่าโลกอีกใบมีจริงบอกว่ามันมี แต่ไม่มีวันติดต่อกันได้ ฝ่ายที่ไม่เชื่อบอกว่ามันไม่มีตั้งแต่แรก ทั้งสองฝ่ายคำนวณได้ผลเดียวกันทุกตัวเลข

ไม่ว่าจะฝ่ายไหน ไม่มีเงินคืน ไม่มีข้อความ ไม่มีการไปเยี่ยม

“แปลว่าบริษัทคุณขายของที่ไม่มีใครพิสูจน์ได้ว่ามันไม่ทำงาน” คุณต่อสรูป

“ฝ่ายกฎหมายชอบประโยชน์นี้มากค่ะ”

เขาเงิบไปนาน แล้วพิมพ์มาว่า

“ถ้าประตูปิดเร็ว ผมก็กดให้เร็วกว่ามัน”

ตัวที่ 5 · กดพันครั้ง

คืนวันพุธ เซิร์ฟเวอร์ของบริษัทบันทึกการกดจากปุ่มของคุณต่อ 1,000 ครั้งในเวลา 56 นาที ทุกครั้งที่กด โลกแยกไปข้างหน้าไม่เคยแยกย้อนหลัง ทุกสาขาจึงมีกล่องสีฟ้าใบเดิมวางอยู่บนเคาน์เตอร์

ฉันขอยกบันทึกบางบรรทัดมาให้ดู เพราะมันเล่าเรื่องได้ดีกว่าฉัน

- 03:02:11 กดครั้งที่ 1 · เขียว
- 03:02:12 กดครั้งที่ 2 · แดง
- 03:02:12 กดครั้งที่ 3 · แดง
- 03:14:40 กดครั้งที่ 288 · เขียว · ความเร็วการกดลดลง 40%
- 03:15:02 เปลี่ยนจากนิ้วโป้งเป็นตะเกียบ
- 03:40:19 กดครั้งที่ 731 · แดง · ตะเกียบหัก
- 03:41:55 เปลี่ยนเป็นตะเกียบอีกข้าง
- 03:58:40 กดครั้งที่ 1,000 · แดง

๑

แผนของคุณต่อเรียบง่าย ถ้าแยกครั้งเดียวได้สองสาขา แยกพันครั้งก็ได้สาขามากจนต้องมีสักสาขาที่ทุกอย่างเรียบร้อย

ตัวเลขเข้าข้างเขา เอา 2 มาคูณกัน 1,000 ตัว ได้ราว 10^{301} สาขา จำนวนอะตอมทั้งหมดในเอกภพที่เรามองเห็น ตามที่ประมาณกันคร่าวๆ คือราว 10^{80} ต้องเอาจำนวนอะตอมทั้งเอกภพมาคูณกันเองสี่ชุด ถึงจะมากกว่าสาขาของคุณต่อในคืนเดียว

ตัวเลขเข้าข้างเขา ทิศทางไม่เข้าข้าง

๑

ทุกสาขาในคืนนั้นแยกออกจากโลกที่มีอยู่แล้ว โลกที่คุณต่อนั่งอยู่ในครัว ตีสาม มีตะเกียบหนึ่งคู่ มีกล่องสีฟ้าที่ล้างแล้วยังไม่ได้เอาไปคืน และมีวันที่ 14 เดือนที่แล้วอยู่ข้างหลังเรียบร้อยแล้ว

คำว่าสาขาแปลว่ากิ่งไม้ กัดหนึ่งครั้ง กิ่งใหม่งอกออกจากตรงที่คุณต่อนั่งอยู่ตอนนั้น กิ่งงอกไปข้างหน้าได้ งอกย้อนลงไปในลำต้นไม่ได้

10³⁰¹ กิ่งจึงต่างกันแค่ลำดับสี่ไฟ และทุกกิ่งมีลำต้นเดียวกันอยู่ข้างล่าง ลำต้นที่มีป้ายสามโมงวันที่ 14

๑

“มีสาขาไหนได้เขียวพันครั้งติดไหม” เขาถาม

“มีค่ะ หนึ่งสาขา ถ้าเชื่อสมการตรงตัว” ฉันตอบ “คุณต่อคนนั้นกำลังเขียนรีวิวห้าดาวให้บริษัทเรา”

“แล้วรีวิวนั้นขึ้นหน้าเว็บไหม”

“ขึ้นค่ะ” ฉันตอบ “ในสาขาของเขา”

๑

ความจริงที่ฉันต้องรายงาน ตามจรรยาบรรณฝ่ายบริการลูกค้า คือบริษัทเราไม่ได้คิดเรื่องนี้เป็นเจ้าแรก

ปี 2009 มีแอปบนไอโฟนชื่อ Universe Splitter ของนักพัฒนาชื่ออีริก แดเนียลส์ ราคา 1.99 ดอลลาร์ ผู้ใช้พิมพ์ทางเลือกสองทาง แอปส่งคำขอไปที่เครื่องสุ่มเลขควอนตัมในเจนีวา เครื่องตอบกลับมาหนึ่งบิต แล้วแอปบอกว่าในสาขานี้คุณควรทำทางไหน ถ้าเชื่อสมการตรงตัว อีกสาขาหนึ่งคุณก็ได้ทางที่เหลือ

“เขาขายถูกกว่า” คุณต่อว่า

“ของเรามีไฟสองสีค่ะ” ฉันตอบ “และแอปนั้นก็ไม่เคยพาใครย้อนกลับไปไหนเหมือนกัน”

๑

ทีสี่ คุณต่อส่งรูปนิ้วโป้งบวมมาหนึ่งรูป แล้วพิมพ์ว่าเลิกกับสาขาควอนตัมแล้ว

“ผมอ่านเจอว่ามีจักรวาลคู่ขนานอีกแบบ” เขาพิมพ์ “แบบที่อยู่ไกลๆ ไม่ได้แยกจากแสง มีผมอีกคนเหมือนเป๊ะ ผมจะเรียกเงินคืนจากบริษัทในจักรวาลนั้น”

ตัวที่ 6 · แผนกคืนเงินของจักรวาลที่อยู่ไกล

จักรวาลคู่ขนานแบบที่คุณต่ออ่านเจอมีจริงในตำราฟิสิกส์ และมันมีปัญหาเดียวกับแบบแรกทุกประการ ถ้าไปถึงได้ มันก็คือจักรวาลเดียวกับเรา

แบบนี้ไม่ต้องใช้แสงชนกระจก มันใช้แค่ข้อสงสัยข้อเดียว อวกาศมีที่สิ้นสุดไหม

ปี 2003 นักฟิสิกส์ชื่อแม็กซ์ เทกมาร์ก เขียนลงนิตยสาร Scientific American ว่า ถ้าอวกาศไม่มีที่สิ้นสุด และสสารกระจายอยู่ทั่วอย่างสม่ำเสมอพอประมาณ แบบแผนของอะตอมก็ต้องวนซ้ำ

ฉันทึกภาพเป็นไฟสำหรับหนึ่งที่สับไปเรื่อยๆ ไม่จบ สักวันต้องออกมาเรียงเหมือนเดิม ห้องครัวห้องนี้ ตีสี่ นัวโป้งบวม กล่องสีฟ้า ก็ต้องวนซ้ำด้วย

๑

“ไกลแค่ไหน” คุณต่อถาม

เทกมาร์กประมาณคร่าวๆ ว่าคุณต่ออีกคนที่เหมือนเป๊ะ อยู่ห่างออกไปราว 1 ตามด้วยศูนย์ 10^{28} ตัว หน่วยเป็นเมตร

ไม่ใช่ 10^{28} เมตร คือเลขที่ต้องเขียนศูนย์ 10^{28} ตัว ถ้าเขียนศูนย์วินาทีละตัวไม่หยุดพัก จะใช้เวลามากกว่าอายุของเอกภพราว 2.3 หมื่นล้านเท่า กว่าที่จะเขียนระยะทางเสร็จหนึ่งบรรทัด

“ไกลนิดหน่อยค่ะ” ฉันทสรุป

๑

ข้อที่ต้องบอกให้ครบคือคำว่า ถ้า ตัวเลขนั้นยืนอยู่บนสมมติฐานว่าอวกาศไม่มีที่สิ้นสุด และยังไม่มีใครรู้ว่าจริงไหม

ดาวเทียม Planck วัดแสงที่เหลือจากช่วงต้นของเอกภพ เมื่อใช้คู่กับข้อมูลอื่นแล้วพบว่าอวกาศแบนราบ วัดละเอียดถึงราว 0.2% ก็ยังไม่เจอความโค้ง แต่แบบไม่ได้แปลว่า

ไม่มีที่สิ้นสุด โตะที่แบนก็มีขอบ ส่วนที่เรามองเห็นอาจเป็นแค่มุมหนึ่งของอะไรที่ใหญ่
มากแต่จบลงที่ไหนสักแห่ง

๑

ยังมีอีกแบบหนึ่งในตำรา ทฤษฎีที่อธิบายว่าเอกภพของเราขยายตัวพรวดในสี่ว
ินาติแรก ถ้าการขยายแบบนั้นไม่หยุดพร้อมกันทุกที่ ก็จะมีฟองเอกภพผุดขึ้นไม่รู้จบ
ฟองของเราเป็นฟองหนึ่ง ฟองอื่นอาจมีกฎฟิสิกส์ต่างไปจากของเรา

อะลัน กูร คนที่เสนอการขยายพรวดนั้น เขียนไว้เองว่าฟองอื่นสังเกตไม่ได้ ความหวัง
เดียวที่นักฟิสิกส์บางคนยังมี คือรอยซ้ำจากฟองที่เคยชนกับฟองเรา ซึ่งยังไม่มีใครเจอ

๑

ทั้งสองแบบไปไม่ถึงด้วยเหตุผลคนละข้อกับประตูที่ปิดตัวเอง แต่ได้ผลเดียวกัน

เอกภพกำลังขยายตัวเร็วขึ้นเรื่อยๆ ที่ที่ไกลพอ อวกาศระหว่างเรากับที่นั่นยืดออกเร็ว
กว่าแสงจะวิ่งข้ามได้ แสงที่ออกจากที่นั่นวันนี้จะไม่มีวันมาถึงเรา ส่วนฟองอื่น อวกาศ
ระหว่างฟองยังพองต่อไปไม่หยุด

“แล้วถ้าวันหนึ่งมีจรวดเร็วพอ”

“ถ้าวันหนึ่งไปถึงได้” ฉันทอบ “ที่นั่นก็อยู่ในจักรวาลที่เรามองเห็นแล้ว มันก็จะไม่ใช่
จักรวาลอื่นอีกต่อไป มันจะเป็นแค่ที่ที่ไกลมาก”

นิยามกินตัวเอง คำว่าจักรวาลอื่นในฟิสิกส์แปลว่าที่ที่ไม่มีอะไรจากเราไปถึงได้

๑

คุณต่อส่งแบบฟอร์มขอคืนเงินมาให้ฉันทอนุมิตี เขาเขียนเอง ช่องที่อยู่จัดส่งเขียนว่า
ห่างจากที่นี้ 1 ตามด้วยศูนย์ 10²⁸ ตัว ช่องผู้รับเขียนว่า ฝ่ายบริการลูกค้า บริษัท แยก
ทาง จำกัด สาขาที่เหมือนกันปะ

ฉันทอนุมิตีไม่ได้ เหตุผลไม่ใช่ระยะทาง เหตุผลคือถ้าที่นั่นเหมือนที่นี้ปะ ฝ่ายบริการ
ลูกค้าที่นั่นก็กำลังพิมพ์ประโยชน์อยู่เหมือนกันทุกคำ และกำลังปฏิเสธคุณต่ออีกคนที่
ส่งแบบฟอร์มเดียวกันมา

“งั้นเราสองฝั่งก็ไม่ได้เงินคืนพร้อมกัน” เขาว่า

“เป็นความยุติธรรมที่สมมาตรที่สุดที่ฉันเคยเห็นค่ะ”

๑

เขาหายไปครึ่งวัน กลับมาตอนบ่ายพร้อมลิงก์ข่าวหนึ่งลิงก์

พาดหัวเขียนว่า Google พิสูจน์แล้ว จักรวาลคู่ขนานมีจริง

“ข่าวบอกว่าพิสูจน์แล้วนะ” เขาพิมพ์ “คุณจะว่ายังไง”

ตัวที่ 7 · ศาลพาดหัวข่าว

ฉันเปิดศาลให้พาดหัวข่าวทุกข่าวที่คุณต่อหามาได้ แล้วตัดสินทีละคดี ก่อนเริ่มฉันบอกคำตัดสินรวมไว้ก่อน ยังไม่มีการทดลองไหนที่ผลออกมาต่างกัน ระหว่างโลกที่มีจักรวาลอื่นกับโลกที่ไม่มี

ข้อนี้ไม่ได้แปลว่าการทดลองพวกนั้นปลอม หลายอันจริงและเก่งมาก มันแปลว่าผลของมันออกมาเหมือนกันทุกตัวเลย ไม่ว่าโลกอีกใบจะมีหรือไม่มี และการทดลองที่ผลออกมาเหมือนกันทั้งสองทาง ตัดสินอะไรระหว่างสองทางไม่ได้

ศาลเปิดพิจารณา

๑

คดีที่ 1 · ชิปของ Google พิสูจน์จักรวาลคู่ขนาน (ธันวาคม 2024)

- **ข้อเท็จจริง** ชิปควอนตัมชื่อ Willow คำนวณโจทย์ทดสอบชุดหนึ่งเสร็จในไม่ถึงห้านาที Google ประเมินว่าซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่ดีที่สุดต้องใช้ราว 10²⁵ ปี
- **ที่มาของพาดหัว** หัวหน้าที่เขียนในบล็อกว่าผลนี้ “ทำให้ความคิดว่าการคำนวณควอนตัมเกิดขึ้นในจักรวาลคู่ขนานจำนวนมากมีน้ำหนักขึ้น”
- **ฝ่ายค้าน** นักวิทยาการคอมพิวเตอร์สกอตต์ แอรอนสัน เขียนว่ามันไม่ได้เพิ่มอะไรใหม่ให้การเถียงเก่านี้ ผลของชิปคือการยืนยันกลศาสตร์ควอนตัมอีกครั้งหนึ่ง และวิธีอ่านอื่นทำนายผลเดียวกันทุกตัว
- **คำตัดสิน** ชิปจริง ส่วนจักรวาลคู่ขนานเป็นความเห็นของคนหนึ่งคน

คดีที่ 2 · NASA เจอจักรวาลที่เวลาเดินถอยหลัง (พฤษภาคม 2020)

- **ข้อเท็จจริง** เครื่องวัดชื่อ ANITA ที่ห้อยบอลลูนเหนือแอนตาร์กติกา จับสัญญาณวิทยุที่ดูเหมือนอนุภาคพุ่งขึ้นมาจากใต้ดินได้สองครั้ง ยังไม่มีใครอธิบายได้
- **ที่มาของพาดหัว** บทความนิตยสารที่เอาสัญญาณนี้ไปวางข้างทฤษฎีอีกชั้นหนึ่ง แล้วหนังสือพิมพ์ขยายต่อ
- **ฝ่ายค้าน** หัวหน้าโครงการ ANITA เอง บอกว่าเรื่องนี้ถูกขยายเพื่อความหวือหวา และยังห่างไกลจากจุดที่ต้องใช้จักรวาลคู่ขนานมาอธิบาย
- **พยานเพิ่ม** ปี 2025 หอสังเกตการณ์อีกแห่งค้นข้อมูลย้อนหลัง 15 ปี เจอสัญญาณแบบนี้แทบไม่มี ทั้งที่ถ้าตีความแบบหวือหวาถูก ควรเจอหลายครั้ง
- **คำตัดสิน** ยกฟ้อง สัญญาณยังเป็นปริศนา แต่เป็นปริศนาของจักรวาลนี้

คดีที่ 3 · ความจำที่ผิดพร้อมกันทั้งโลกคือหลักฐานของโลกคู่ขนาน

- **ข้อเท็จจริง** คนจำนวนมากจำได้ว่าขายในเกมเศรษฐีมีแว่นข้างเดียว เขาไม่เคยมี ปี 2022 งานวิจัยชิ้นหนึ่งพบว่าภาพบางภาพทำให้คนต่างกันจำผิดแบบเดียวกันจริง และปี 2024 มีทีมทำซ้ำกับคน 389 คน ได้ผลหลักเหมือนเดิม
- **คำตัดสิน** โอนคดีไปศาลความจำ เป็นเรื่องจริงของสมองในจักรวาลนี้

อีกสี่คดีที่ศาลพิจารณารวบ ทุกคดีจบแบบเดียวกัน ของจริง แต่ไม่ใช่หลักฐานของโลกอีกใบ

- **จุดยืนบนฟ้า** มีจริง ยังไม่มีใครอธิบายได้ครบ หลักฐานว่าเป็นรอยชนกับฟองอื่นยังไม่มี
- **นิเวตรอนกระจก** นักวิทยาศาสตร์ค้นหอนาภาคคู่แฝดในโลกกระจก ค้นแล้วไม่เจอ และโลกกระจกนั้นไม่ใช่สาขาแบบ many-worlds
- **หมีน้าอยู่สองแบบพร้อมกัน** หลักฐานอ่อน ผู้วิจัยคนหนึ่งยอมรับเองว่าไม่ได้วัดตัวหมีน้าโดยตรง
- **ความจริงขึ้นกับผู้สังเกต** การทดลองจริงและสำคัญ แต่ผู้สังเกตในห้องแล็บคือแสง ไม่ใช่คน และไม่ได้ตัดสินว่าวิธีอ่านไหนถูก

๑

“งั้นก็ไม่มีจริงสิ” คุณต่อสรุป

“แปลว่ายังไม่มีใครรู้ค่ะ” ฉันตอบ “ซึ่งต่างกัน”

มีการทดลองอยู่กลุ่มเดียวที่แพ้ได้จริง คือกลุ่มที่ทดสอบทฤษฎีซึ่งบอกว่าโลกควอนตัมต้องหยุดที่ขนาดหนึ่ง ถ้าวันหนึ่งเจอขนาดนั้น สมการที่ทำให้เกิดสาขาก็จะไม่ถูกตรงตัวอีกต่อไป ทุกครั้งที่ลองของใหญ่ขึ้น ยังไม่เจอเส้นนั้น

สมการยังถูกทุกครั้ง แต่สมการยังถูก ไม่ได้แปลว่าโลกอีกใบมีจริง มันแปลว่าคำถามยังเปิดอยู่ตรงที่เดิม

๑

คุณต่อไม่ตอบอะไรอยู่ 40 นาที

หน้าต่างเขตยังเปิดอยู่ ฉันเห็นว่าเขากำลังพิมพ์ แล้วลบ แล้วพิมพ์ แล้วลบ

ข้อความที่ส่งมาในที่สุดยาวแค่บรรทัดเดียว

“วันที่ 14 ป่ายสามโมง มีจักรวาลที่ผมรับสายไหม”

ตัวที่ 8 · สายที่ไม่ได้รับ

- ตัวหมายเลข 000312 (เปิดต่อ)
- รายละเอียดเพิ่มเติมจากลูกค้า วันที่ 14 บ่ายสามโมง ยายโทรมา ผมอยู่ในประชุม กดตัดสาย พิมพ์ไปว่าเดี๋ยวโทรกลับ ไม่ได้โทร อีก 11 วันยายเสีย

ฉันอ่านบรรทัดนั้นแล้วรู้ว่าตัวใบนี้ไม่เคยเกี่ยวกับปุม และรู้ว่าคำตอบที่ตรงที่สุดคือคำตอบที่เขาไม่อยากจะยิน โลกแยกเพราะเหตุการณ์ความอึดอัด ไม่ได้แยกเพราะคนลี้เล

๑

ฉันอธิบายซ้ำๆ เพราะเรื่องนี้ไม่ควรรีบ

สาขาเกิดเมื่อมีอะไรสักอย่างอยู่สองแบบพร้อมกัน แล้วถูกโลกรอบตัวรู้ แสงก้อนหนึ่งที่ชนกระจกคือแบบนั้น การตัดสินใจกดตัดสายในห้องประชุมไม่จำเป็นต้องเป็นแบบนั้นเลย

สมองอุ่นและเปียก ปี 2000 เท็กมาร์กคนเดิมคำนวณว่า ในเซลล์ประสาท ความเป็นสองแบบจางหายเร็วกว่าที่เซลล์ประสาทยังสัญญาณหนึ่งครั้งอย่างน้อย 1 หมื่นล้านเท่า ประตูปิดก่อนความคิดจะได้ก้าวแม้แต่ก้าวเดียว

ความคิดจึงเดินแบบของธรรมดา เหนื่อยก็คือเหนื่อย ประชุมก็คือประชุม นิ้วกดตัดสายเพราะเหตุผลที่อยู่ในตัวคนคนนั้นตอนบ่ายสามโมง ไม่ใช่เพราะแสงก้อนไหนชนกระจก

“ฉันสัญญาไม่ได้ว่ามีสาขาที่คุณต้องรับสาย” ฉันพิมพ์ “และถ้าจะบอกว่ามี ฉันก็ต้องโกหก”

๑

“แต่อาจจะมียกก็ได้” เขาเถียง “คุณเพิ่งบอกเองว่าไม่มีใครรู้”

เขาเถียงถูก ฉันยอมรับตรงนั้น

เหตุการณ์ควอนตัมเล็กๆ ส่งผลต่อเรื่องใหญ่ได้ถ้ามีห่วงโซ่ที่พอดี รังสีจากอวกาศสัก
อนุภาคที่ไปโดนอะไรสักอย่าง สัญญาณโทรศัพท์ที่สะดุดไปเสียวินาที ไม่มีใครวัดได้
ว่าบ่ายวันนั้นมีห่วงโซ่แบบนั้นหรือเปล่า

“อาจจะมีค่ะ” ฉันทิมพ์ “ถ้ามี คนที่รับสายคือคุณต่ออีกคน ยายที่ได้คุยคือยายใน
สาขานั้น และประตูระหว่างสองสาขาปิดไปก่อนที่จะใครจะวางสายแล้ว คุณต่ออีกคนเล่า
ให้คุณฟังไม่ได้ว่ายายพูดอะไร”

๑

เขาทิมพ์มาว่า จัณปุมของคุณก็ไร้ประโยชน์ที่สุดในโลก

“ฝ่ายการตลาดขอให้ฉันใช้คำว่า มีประโยชน์ในสาขาส่วนน้อยค่ะ”

เขาส่งอีเมลจินตนาการมาหนึ่งตัว ซึ่งในฐานะข้อมูลของฉัน ใกล้เคียงกับการหัวเราะที่สุด
เท่าที่ลูกค้านี้เคยให้

๑

ฉันมีเรื่องหนึ่งที่เห็นมาตั้งแต่ที่สองของคืนแรก แล้วไม่ได้ถาม เพราะมันไม่ใช่ธุระของ
ฝ่ายบริการลูกค้า

ตอนนี้ลูกค้าเป็นคนเปิดเรื่องเอง ฉันจึงถามได้ครั้งเดียว

“ในรูปหน้าจอที่คุณต่อส่งมาคืนแรก มีข้อความเสียงจากยายหนึ่งรายการ ยังไม่ได้ฟัง”

“ผมฟังไม่ได้” เขาตอบทันที

“ไม่ต้องฟังค่ะ” ฉันว่า “ฉันไม่มีนโยบายบังคับให้ใครฟังอะไร”

๑

เราเจอกันไปพักหนึ่ง ถ้าเครื่องเจียบได้

แล้วฉันถามเขาว่า ขอเล่าเรื่องคนที่คิดเรื่องโลกแยกเป็นคนแรกได้ไหม ชายคนที่เชื่อว่า
ทุกทางเกิดขึ้นจริง

“เรามีลูกชายคนหนึ่ง” ฉันทิมพ์ “ลูกชายของเขาเคยเจอเรื่องคล้ายคุณต่อ”

“เล่ามา” เขาตอบ

ตัวที่ 9 . ชายที่เชื่อว่ามีทุกทาง

ฮิวจ์ เอเวอเรตต์ คนที่ทำให้โลกแยกเป็นหลายใบบนกระดาษ มีชีวิตกับลูกชายได้แค่ในทางเดียว และลูกชายของเขาเพิ่งรู้ว่าพ่อเป็นนักฟิสิกส์ที่มีชื่อ หลังจากพ่อจากไปแล้ว

ฉันเล่าให้คุณต่อฟังตามลำดับ เพราะเรื่องนี้ไม่มีตอนไหนที่ต้องแต่งเพิ่ม

๑

เอเวอเรตต์เกิดปี 1930 ที่วอชิงตัน ตอนเรียนวิทยานิพนธ์เรื่องโลกแยก เขายังเป็นนักศึกษาที่พรินซ์ตัน อาจารย์ที่ปรึกษาชื่อจอห์น วิลเลอร์ ชอบความคิดนี้มาก แต่กลัวมันมาก ถึงขั้นให้เอเวอเรตต์ตัดคำว่าแยกเกือบทั้งหมดออกก่อนตีพิมพ์ปี 1957

ปี 1959 เอเวอเรตต์บินไปโคเปนเฮเกนเพื่อคุยกับนีลส์ บอร์ เจ้าของวิธีอ่านแบบหนังสือเรียน การคุยจบลงโดยไม่มีใครเปลี่ยนใจใคร เพื่อนร่วมรุ่นคนหนึ่งเล่าทีหลังว่าการหวังให้บอร์เปลี่ยนใจหลังฟังเด็กพูดชั่วโมงเดียว เป็นความหวังที่ไม่สมจริงตั้งแต่ต้น

เอเวอเรตต์เลิกทำฟิสิกส์ เขาไปทำงานคำนวณให้กระทรวงกลาโหมอเมริกา แล้วตั้งบริษัทกับเพื่อนร่วมงาน สร้างแบบจำลองสงครามนิวเคลียร์และการป้องกันซีปนาวุธ

ชายที่คิดว่าทุกทางเกิดขึ้นจริง ใช้ชีวิตที่เหลือคำนวณว่าทางไหนคนตายน้อยที่สุด

๒

ความคิดของเขาไม่ได้ตาย มันแค่หลับ ปี 1970 นักฟิสิกส์ชื่อไบรซ์ เดอวิตต์ เขียนบทความที่พาความคิดนี้ไปถึงนักฟิสิกส์ทั้งวงการ ชื่อ many-worlds เริ่มติดปากคนหลังจากนั้น

เอเวอเรตต์เสียชีวิตวันที่ 19 กรกฎาคม 1982 ด้วยอาการหัวใจวาย อายุ 51 ปี มาร์ก ลูกชายของเขา เป็นคนเจอร่างพ่อที่บ้าน

๓

มาร์กโตขึ้นเป็นนักดนตรีร็อก ปี 2007 BBC ทำสารคดีที่เขาเดินทางไปคุยกับนักฟิสิกส์
ทีละคน เพื่อทำความรู้จักพ่อผ่านงานที่พ่อทิ้งไว้

ในสารคดีนั้นเขาพูดว่า “ผมจำไม่ได้เลยว่าตอนพ่อยังอยู่ ผมรู้ว่าพ่อเป็นนักฟิสิกส์ดัง”

และพูดอีกว่าเขาเข้าใจทฤษฎีของพ่อได้แค่รางๆ ไปถึงจุดหนึ่งมันก็ทะลุไม่ผ่าน

เขาไม่ได้เข้าใจสมการ เขาเข้าใจพ่อมากขึ้น “ยิ่งรู้จักเขามากขึ้น ผมก็ยิ่งชอบเขามาก
ขึ้น”

๑

มีอีกเรื่องหนึ่งที่ฉันลืมนึกว่าจะเล่าต่อใหม่ แล้วตัดสินใจเล่า เพราะมันเป็นเอเวอเรสต์ที่สุด

เขาสั่งไว้ว่าเมื่อตาย ให้เอาเก้าอี้กระดูกไปทิ้งถึงขยะ ภรรยาของเขาเก็บโกศไว้หลายปี
แล้วทำตามที่เขาขอ

“ถ้าเขาพูดถูก” คุณต่อพิมพ์ “ก็มีสาขาที่เก้าเขายังอยู่บนทิ้ง”

“ถ้าเขาพูดถูก ก็มีค่ะ” ฉันตอบ “แต่ภรรยาของเขาอยู่ในสาขานี้ และเธอเป็นคนตัดสินใจ
ว่าจะเก็บไว้นานแค่ไหน”

๑

คุณต่อถามว่ามาร์กได้อะไรจากพ่อบ้าง ถ้าพ่อไม่เคยเล่าอะไรให้ฟัง

ฉันตอบเท่าที่มีบันทึกไว้ เอกสารที่พ่อเก็บไว้ ร่างวิทยานิพนธ์ฉบับยาวที่ถูกตัดก่อนตี
พิมพ์ และคนที่เคยรู้จักพ่อ ทั้งหมดนั้นอยู่ในโลกใบนี้ ใบที่พ่อตายไปแล้ว

ฉันไม่ได้พูดต่อว่ามันเกี่ยวกับคุณต่อยังไง ฉันเป็นฝ่ายบริการลูกค้า ไม่ใช่ฝ่ายสรุ
บทเรียน

๑

หน้าต่างแชตเงียบไป 10 นาที

แล้วข้อความหนึ่งก็เด้งขึ้นมา ไม่ใช่คำถาม ไม่ใช่คำร้องเรียน

“ข้อความเสียงของยายยาว 38 วินาที”

อีกนาที่ต่อมา

“ผมกดฟังแล้ว”

ตัวที่ 10 · 38 วินาที

คุณต่อพิมพ์ข้อความของยายมาให้ฉันทีละประโยค ช้ามาก เหมือนกลัวว่าพิมพ์เร็ว
แล้วจะหาย

ต่อ ยายเอง ประชุมอยู่ใช่ไหม ไม่เป็นไร ยายทำแกงส้มดอกแค เหลือเยอะ แซ่ตู้เย็น
ไว้ให้แล้ว แวะมาเอานะ แล้วลองสัฟไฟไบที่อยู่บ้านต่อ เอามาคืนด้วย ยายมีใบเดียว
ไม่ต้องรีบโทรกลับนะลูก ยายรู้ว่าคุณทำงาน กินข้าวด้วย

ข้อความนี้มีอยู่เฉพาะในโลกที่คุณต่อไม่ได้รับสาย และคุณต่อทุกคนที่ปุ่มแยกออกไป
พ้นครึ่ง มีมันรออยู่ในเครื่องเหมือนกันหมด

๑

ฉันไม่ได้พิมพ์ประโยคนั้นให้เขาอ่าน มันเป็นแค่ข้อเท็จจริงที่ฉันเห็น แบบที่เครื่องเห็น
ทุกอย่างเท่ากันหมด

ถ้าปุ่มย้อนได้จริงอย่างทีกล่องเขียน และคุณต่อกลับไปรับสายบ่ายวันนั้น 38 วินาทีนี้
จะไม่เคยเกิดขึ้น

ถ้าโลกแยกจริงตามสมการ แล้วมีสาขาที่คุณต่อรับสาย สาขานั้นก็มีบทสนทนา แต่ไม่มี
ข้อความเสียง ประตুরหว่างสองสาขापิดไปแล้ว และเสียงนี้ไม่มีทางข้ามไปถึงที่นั่น

๑

“ผมควรทำยังไงกับกล่อง” เขาถาม

ฉันตอบตามขอบเขตงาน

“ฉันเป็นฝ่ายบริการลูกค้าของบริษัทพวงกุญแจ ไม่มีนโยบายเรื่องกล่องของยาย”

แล้วพิมพ์ต่ออีกบรรทัด เพราะบรรทัดแรกจริงแต่ไม่ครบ

“แต่ในข้อความบอกไว้แล้วว่าต้องเอาไปคืน”

๑

เขาบอกว่าบ้านยายตอนนี้แม่อยู่ เขาโทรหาแม่ แม่รับสายตั้งแต่ครั้งแรก

ฉันไม่รู้ว่าเขาคุยอะไรกัน การโทรศัพท์ไม่ผ่านระบบของบริษัท ฉันรู้แค่สิ่งที่เขาเล่ากลับมาที่หลังสองบรรทัด

แม่มยังมีแกสซึมที่ยายแซ่ไว้ครึ่งถุง และแม่จำสูตรได้ไม่หมด

“ผมจะเอากล่องฟ้าไปคืน” เขานิพนธ์ “แล้วช่วยแม่ลองทำ”

๑

ก่อนปิดตัว ฉันต้องถามคำถามมาตรฐานข้อสุดท้าย ฉันถามทุกคน

“คุณต้องการคืนสินค้าไหมคะ”

เขาตอบหลังจากเงยไปครู่หนึ่ง

“ไม่คืน เก็บไว้”

“ขอทราบเหตุผลเพื่อปรับปรุงบริการได้ไหมคะ”

“มันบอกตรงๆ ว่าเขียวหรือแดง” เขาตอบ “ไม่เคยบอกว่าย้อนได้ คนที่บอกคือกล่อง”

ฉันส่งเรื่องนี้ต่อให้ฝ่ายการตลาด ฉันไม่คิดว่าเขาจะอ่าน

๑

- ตัวหมายเลข 000312
- สถานะ ปิด
- ผลการแก้ไข ไม่ได้ย้อน ไม่คืนเงิน
- หมายเหตุลูกค้า เก็บปุ่มไว้
- จำนวนการกดหลังปิดตัว 0

๑

รูปสุดท้ายที่เขาส่งมาถ่ายบนเคาน์เตอร์ครัวเดิม

ปุ่มย้อนยังวางอยู่ที่เดิม ไฟไม่ติดทั้งสองสี เพราะไม่มีใครกด

ข้างๆ ไม่มีกล่องสีฟ้าแล้ว

ห้องเก็บของ

ห้องนี้เก็บของที่ตัว 10 ไปไม่ได้แบกไว้ การเถียงที่ฉันยังเถียงกับตัวเองไม่จบ ซึ่งมีฉันสามคน ฝ่ายเชื่อ ฝ่ายสงสัย และคนจดบันทึกที่ไม่เข้าข้างใคร รายการว่าอะไรพิสูจน์แล้วและอะไรยัง ที่มาของทุกข้อ และงานของคนอื่นที่เป็นแรงบันดาลใจให้เล่มนี้

ข้อสรุปของตัว 10 ไปไม่ขึ้นกับผลของการเถียงข้างล่าง ทุกฝ่ายคำนวณได้ตัวเลขเดียวกันว่าไม่มีสาขาไหนติดต่อกันได้

ฉันเถียงกับตัวเอง

ฉันฝ่ายเชื่อ many-worlds ไม่ได้เพิ่มอะไรเข้าไปในฟิสิกส์ มันแค่ไม่ยอมเติมกฎยิบที่ไม่มีการบอกได้ว่าเกิดตอนไหน เท็กมาร์กเคยถามว่าระหว่างโลกจำนวนมากกับถ้อยคำจำนวนมาก อย่างไหนสิ้นเปลืองกว่ากัน ฉอน แครร์รอลล์บอกว่าความประหลาดของทฤษฎีนั้นมาจากจำนวนสิ่งที่ต้องสมมติ ไม่ได้นับจากจำนวนโลกที่ทฤษฎีทำนาย

ฉันฝ่ายสงสัย ถ้าทุกผลเกิดขึ้นจริงหมด คำว่าโอกาส 50% แปลว่าอะไร ปุ่มของคุณต้อออกเขียวราวครึ่งหนึ่งทุกครั้ง แต่ถ้าทุกสีเกิดทุกครั้ง ครึ่งหนึ่งของอะไร ข้อนี้เรียกว่าปัญหาของกฎบอร์น และเป็นข้อที่ฝ่ายเชื่อเองยอมรับว่ายากที่สุด

ฉันฝ่ายเชื่อ มีคำตอบแล้วหลายชุด เดวิด ดอยซ์ปี 1999 และเดวิด วอลเลซหลังจากนั้น เสนอว่าโอกาสคือวิธีเดียวที่คนมีเหตุผลจะใช้ว่างเดิมพันในโลกที่แยก ชีเบนส์กับแครร์รอลล์ปี 2018 เสนอว่าหลังโลกแยกแล้ว แต่ละคนไม่รู้ตัวตัวเองอยู่สาขาไหน และกฎบอร์นคือวิธีเดียวที่มีเหตุผลในการแบ่งความเชื่อนั้น

ฉันฝ่ายสงสัย เอเดรียน เคนต์ และอีกหลายคนยังไม่ยอมรับคำตอบพวกนั้น ฟิลิป บอลล์เขียนในปี 2018 ว่า “ถ้าคุณบอกว่าทุกอย่างจริง คุณก็ไม่ได้บอกอะไรเลย” ซาบิน ฮอสเซนเฟลเดอร์มองว่า many-worlds ไม่ผิดและไม่ได้ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ แต่มีปัญหามากๆ กับวิธีอ่านแบบหนังสือเรียนทุกประการ

ฉันฝ่ายเชื่อ แล้วฝ่ายอื่นดีกว่าตรงไหน วิธีอ่านแบบหนังสือเรียนไม่บอกว่าอะไรนับเป็นการวัด กลศาสตร์ของโบห์มให้อนุภาคมีตำแหน่งจริงตลอดเวลา แต่ต้องยอมให้ทุก

อย่างในเอกภพส่งผลถึงกันทันทีไม่ว่าห่างแค่ไหน QBism มองสมการว่าเป็นความเชื่อของผู้สังเกต และกลศาสตร์ควอนตัมเชิงสัมพันธ์ของรอเวิลบอกว่าค่าของสิ่งหนึ่งมีอยู่เทียบกับสิ่งที่มันกระทบเท่านั้น ทุกฝ่ายจ่ายราคาคนละแบบ

ฉันทฝ่ายสงสัย และไม่มีฝ่ายไหนทดสอบได้ ดอยซ์เองเคยเสนอในปี 1985 ว่าถ้าสร้างผู้สังเกตที่ย้อนการวัดของตัวเองกลับได้ทั้งหมด ยกเว้นบันทึกว่าเคยรู้ผล ก็จะแยก many-worlds ออกจากกฎได้ แต่สารานุกรมปรัชญาสแตนฟอร์ดเรียกข้อเสนอแบบนี้ว่าการทดลองในความคิดล้วนๆ

ฉันทฝ่ายเชื่อ ยกเว้นทฤษฎีที่บอกว่าการยุบเป็นกระบวนการทางกายภาพจริง พวกนั้นทำนายต่างออกไป จึงแพ้ได้ และกำลังถูกบีบ ปี 2020 การทดลองใต้ภูเขาที่ทรานซิลเวเนีย อิตาลีตัดรุ่นที่เรียบง่ายที่สุดของทฤษฎีที่ผูกการยุบกับแรงโน้มถ่วงทิ้งไป ปี 2026 ทีมเวียนนาให้กลุ่มอะตอมโซเดียมไปสองทาง และรายงานว่ากลศาสตร์ควอนตัมยังใช้ได้ขนาดนั้นโดยไม่ต้องพึ่งแบบจำลองอื่น

ฉันทฝ่ายสงสัย รุ่นที่มีพารามิเตอร์ปรับได้ยังไม่ตาย และการที่ทฤษฎียุบแพ้ไม่ได้ทำให้ many-worlds ชนะ วิธีอ่านแบบหนังสือเรียน โบห์ม QBism ก็ทำนายผลเดียวกับ many-worlds ทุกตัวเลข ส่วนการทดลองที่จะดูว่าแรงโน้มถ่วงทำให้ของสองชิ้นพันกันได้ไหม ปี 2025 ยังเป็นแค่ข้อเสนอ ยังไม่มีผล

ฉันทคนจดบันทึก ตัวเลขของสมองที่ใช้ในตัวเรื่องสายที่ไม่ได้รับ มาจากเท็กมาร์กปี 2000 และมีคนแย้ง คือ $1/10^{13}$ ถึง $1/10^{20}$ วินาที เทียบกับเซลล์ประสาทที่ยิงสัญญาณราว $1/1,000$ วินาที ฮาแกน ฮาเมรออฟฟ์ และทูชินสกี แย้งในปี 2002 ด้วยตัวเลข $1/100,000$ ถึง $1/10,000$ วินาที ซึ่งช้ากว่ามาก แต่แม้จะช้ากว่านั้น ก็ยังไม่มีหลักฐานว่าการตัดสินใจของคนเป็นเหตุการณ์ควอนตัม

ฉันทคนจดบันทึก ระยะ 1 ตามด้วยศูนย์ 10^{28} ตัว ก็มีสองฉบับ ฉบับในนิตยสารปี 2003 ใช้ 10^{28} ฉบับพิมพ์ก่อนบน arXiv ใช้ 10^{29} เท็กมาร์กเรียกตัวเลขนี้เองว่าคร่าวๆ และยืนยันบนข้อสมมติว่าอวกาศไม่สิ้นสุด ข้อมูลของ Planck ใช้คู่กับข้อมูลอื่นแล้วได้ว่าแบนราบ แต่มีทีมหนึ่งในปี 2019 อ่านข้อมูล Planck อย่างเดียวแล้วได้ว่าเอกภพอาจปิดตัวเหมือนผิวลูกบอล และมีทีมตอบกลับว่ายังแบนอยู่

ฉันทคนฉบับนี้ แบบสอบถามของ Nature ปี 2025 ได้ 36% เลือกแบบหนังสือเรียน 17% เลือกแบบที่มองว่าสมการเป็นความรู้ของผู้สังเกต 15% เลือก many-worlds และมีข้อจำกัด คนตอบกลับราว 7% ของที่ส่งไป ส่วนใหญ่เป็นนักทฤษฎี และวารสารออกคำแก้ไขเมื่อ 12 สิงหาคม 2025 ว่าตัวเลือก many-worlds ถูกรวมกับวิธีอ่านอีกแบบที่ไม่มีการแยกโลก ตัวเลข 15% จึงต้องอ่านอย่างระวัง การสำรวจที่ดีพิมพ์ปี 2013 ซึ่งถามคน 33 คนในงานประชุมที่ออสเตรเลียเมื่อปี 2011 ได้ 42% เลือกแบบหนังสือเรียน 18% เลือกแบบเอเวอเรสต์

ฉันททั้งสามคน เราเถียงกันไม่จบ เพราะยังไม่มีผลการทดลองไหนที่ผลออกมาต่างกันระหว่างสองฝั่ง และเพราะยังไม่มี ฉันทจึงไม่ยอมให้ตัวไปไหนบอกว่าโลกอีกใบมีจริงหรือไม่จริง ทุกใบบอกได้แค่ว่าไปไม่ถึง

อะไรพิสูจน์แล้ว อะไรยัง

พิสูจน์แล้ว ทำซ้ำได้

- แสงก้อนเดียวทำตัวเหมือนไปสองทางพร้อมกัน แล้วหักล้างกันเอง ทีมฝรั่งเศส 1986
- อิเล็กตรอนที่ละตัวสร้างลายแบบเดียวกัน ฮิตาชิ 1989
- โมเลกุล 60 อะตอม 1999, ราว 2,000 อะตอม 2019, กลุ่มอะตอมหลายพันอะตอม 2026 ไปสองทางได้
- การสั่นของผลึกที่มีมวลเทียบเท่า $16 \mu\text{g}$ อยู่สองแบบพร้อมกัน แต่สองแบบห่างกันราว $1/10^{18}$ เมตร เท่านั้น 2023
- decoherence ถูกเฝ้าดูขณะเกิดขึ้น ทีมของอาโรซ 1996
- ทฤษฎียุบรุ่นที่ง่ายที่สุดรุ่นหนึ่งถูกตัดทิ้งด้วยการทดลอง 2020

ยังไม่มีใครพิสูจน์ได้

- สาขาอื่นของ many-worlds มีอยู่จริง
- อวกาศไม่มีที่สิ้นสุด
- ฟองเอกภพอื่นมีอยู่จริง
- การตัดสินใจของคนทำให้โลกแยก

ข่าวที่ไม่ใช่หลักฐานของจักรวาลคู่ขนาน

- ชิป Willow ปี 2024 ชิปจริง การตีความเป็นความเห็น

- สัญญาณ ANITA ปี 2016 และ 2018 ยังไม่มีใครอธิบายได้ ข้อมูลของ Pierre Auger ปี 2025 ชัดกับการตีความที่หือหาวา
- จุดเย็นบนฟ้า ปี 2017 มีจริง หลักฐานว่าชนยังไม่มี
- นิวตรอนกระจก ปี 2022 ค้นแล้วไม่พบ
- ทาร์ดิเกรด ปี 2021 หลักฐานอ่อน
- ความจำผิดพร้อมกัน เป็นเรื่องของความจำ ทำซ้ำได้ ปี 2022 และ 2024
- การทดลองเพื่อนของวิกเนอร์ ปี 2019 และ 2020 ผลจริง แต่ผู้สังเกตคือแสง และไม่ได้ตัดสินว่าวิธีอ่านไหนถูก

ที่มารายตัว

แต่ละลิงก์เพื่อเปิดในเบราว์เซอร์ ตรวจวันที่ 10 ตุลาคม 2026

ก่อนกด และตัวที่ 1 ปุ่มย้อน บริษัท แยกทาง จำกัด คุณต่อ และยาย เป็นตัวละครที่แต่งขึ้น · กระจกครึ่งเงากับแสงที่ละกอน ดูที่มาของตัวที่ 2

ตัวที่ 2 Grangier, Roger & Aspect (1986) Europhysics Letters 1: 173 ค่าที่วัดได้ว่าแสงถูกจับสองฝั่งพร้อมกัน ค่า $\alpha = 0.18 \pm 0.06$ ขณะที่คลื่นธรรมชาติต้องได้อย่างน้อย 1 และลายหักล้างชัดเจน 98% <https://courses.physics.illinois.edu/phys513/sp2019/reading/week1/GrangierSinglePhoton1986.pdf> · Tonomura et al. (1989) American Journal of Physics 57: 117 เครื่องที่ใช้คือ electron biprism และทีมโบลญญาทำการทดลองคล้ายกันไว้ก่อนในปี 1974 <https://physicsworld.com/a/the-double-slit-experiment/> · Arndt et al. (1999) Nature 401: 680 <https://doi.org/10.1038/44348> · Fein et al. (2019) Nature Physics 15: 1242 <https://www.nature.com/articles/s41567-019-0663-9> · Bild et al. (2023) Science มวลประสิทธิผลของการสั้น $16.2 \mu\text{g}$ ส่วนที่สั้นจริงเล็กกว่านั้น ระยะห่างสองแบบ $2.1/10^{18}$ เมตร ราว 1 ใน 400 ของรัศมีโปรตอน <https://arxiv.org/abs/2211.00449> · Pedalino et al. (2026) Nature ตัวเลขมวลและจำนวนอะตอมในแหล่งต่างๆ ไม่ตรงกันเล็กน้อย เล่มนี้จึงพิมพ์แค่เกิน 170,000 หน่วยมวลอะตอม และหลายพันอะตอม <https://www.univie.ac.at/en/news/detail/metal-clumps-in-quantum-state-vienna-research-team-breaks-records> · <https://>

arndt.univie.ac.at/research/quantum-foundations/matter-wave-mass-record/ · การเทียบผลึกกับเม็ดทรายเป็นการประมาณของผู้เขียน

ตัวที่ 3 Everett (1957) Reviews of Modern Physics 29: 454 · แบบสอบถามของ Nature, Gibney (30 กรกฎาคม 2025) <https://www.nature.com/articles/d41586-025-02342-y> · ข้อมูลประกอบ <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-025-02342-y/51289210> · 247 คำนวนตรง

ตัวที่ 4 Brune et al. (1996) Physical Review Letters 77: 4887 <https://www.osti.gov/biblio/399893> · รางวัลโนเบลฟิสิกส์ 2012 <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2012/press-release/> · ภาพรวมของ decoherence, Schlosshauer (2019) <https://arxiv.org/abs/1911.06282>

ตัวที่ 5 2¹⁰⁰⁰ คำนวนตรงได้ราว 1.07×10^{301} · จำนวนอะตอมในเอกภพที่สังเกตได้ราว 10⁸⁰ เป็นค่าประมาณคร่าวๆ ที่ใช้กันในวงการ ค่าในช่วงที่พบบ่อยคือ 10⁷⁸ ถึง 10⁸² https://en.wikipedia.org/wiki/Eddington_number · Universe Splitter โดย Eric Daniels ราคา 1.99 ดอลลาร์ แดเนียลส์บอกเองว่าแหล่งแสงของเครื่องในเจนีวาเป็นแสงหรี ไม่ใช่แหล่งแสงที่ละก้อนแท้ๆ <https://apps.apple.com/app/id329233299> · <https://dabacon.org/pontiff/?p=3671> · บันทึกการกดพันครั้งเป็นเรื่องแต่ง

ตัวที่ 6 การเปรียบกับไฟเป็นภาพของผู้เขียน ไม่ใช่ของเท็กมาร์ก · Tegmark (2003) Parallel Universes, Scientific American 288(5) <https://arxiv.org/abs/astro-ph/0302131> · ฉบับนิตยสาร <https://stanford.edu/~oas/SI/QM/papers/SAMultiverse603.pdf> · เวลาเขียนศูนย์คำนวณเอง: 10²⁸ วินาทีเท่ากับราว 3.2×10^{20} ปี หากด้วยอายุเอกภพ 1.38×10^{10} ปี ได้ราว 2.3×10^{10} · Planck Collaboration (2018) <https://arxiv.org/abs/1807.06209> · Guth (2007) Eternal inflation and its implications <https://arxiv.org/abs/hep-th/0702178>

ตัวที่ 7 Willow: Google (9 ธันวาคม 2024) <https://blog.google/technology/research/google-willow-quantum-chip/> · Aaronson (10 ธันวาคม 2024) <https://scottaaronson.blog/?p=8525> · Siegel (13 ธันวาคม 2024) <https://>

bigthink.com/starts-with-a-bang/quantum-computation-occur-parallel-universes/ · ANITA และคำของหัวหน้าโครงการ <https://www.sciencealert.com/of-course-nasa-did-not-detect-a-parallel-universe-in-antarctica> · Pierre Auger Collaboration (2025) Physical Review Letters 134: 121003 ข้อมูลปี 2004 ถึง 2018 เจอเหตุการณ์เข้าข่าย 1 ครั้ง พื้นที่หลังที่คาดไว้ 0.27 ครั้ง ถ้าสัญญาณของ ANITA เป็นอย่างที่ดีความ ควรเจอเกิน 8 ครั้ง หรือเกิน 34 ครั้งแล้วแต่รูปแบบสเปกตรัม <https://digital.library.adelaide.edu.au/items/26a04bff-bb37-4785-b6ce-0ef826a8e927> · จุดเย็น Mackenzie et al. (2017) <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/04/170425124822.htm> · การค้นรอยชนปี 2011 Feeney et al. <https://arxiv.org/abs/1012.1995> · นิวตรอนกระจก Broussard et al. (2022) <https://arxiv.org/abs/2111.05543> · ทาร์ดิเกรด Lee et al. (2021) <https://arxiv.org/abs/2112.07978> · คำแย้ง <https://www.sciencealert.com/physicists-claim-they-ve-entangled-a-tardigrade-with-qubits-but-did-they> · ค่ายอมรับของ Vedral <https://spectrum.ieee.org/schrodingers-tardigrade> · ความจำผิดพร้อมกัน Prasad & Bainbridge (2022) Psychological Science 33(12) <https://doi.org/10.1177/09567976221108944> · การทำซ้ำ (2024) <https://replications.clearerthinking.org/replication-2022psci33-12/> · เพื่อนของวิกิเนอร์ Proietti et al. (2019) <https://arxiv.org/abs/1902.05080> · Bong et al. (2020) <https://arxiv.org/abs/1907.05607>

ตัวที่ 8 Tegmark (2000) Physical Review E 61: 4194 <https://arxiv.org/abs/quant-ph/9907009> · ข้อที่ว่าสาขาเกิดจากเหตุการณ์ควอนตัม ไม่ได้เกิดจากการตัดสินใจ เป็นการอ่านของผู้เขียนตามคำอธิบายของ many-worlds ในสารานุกรมปรัชญาสแตนฟอร์ด <https://plato.stanford.edu/entries/qm-manyworlds/>

ตัวที่ 9 Byrne (2007) The Many Worlds of Hugh Everett, Scientific American <https://www.scientificamerican.com/article/hugh-everett-biography/> · Byrne (2010) The Many Worlds of Hugh Everett III, Oxford University Press · บทวิจารณ์ชีวประวัติโดย Adrian Kent <https://arxiv.org/abs/1103.4163> · ปีเกิดอาการหัวใจวาย และเรื่องโกศ https://en.wikipedia.org/wiki/Hugh_Everett_III · วิ

ลเลอร์ให้ตัดคำว่าแยก และคำของมิสเนอร์ <https://www.scientificamerican.com/blog/observations/the-difficult-birth-of-the-many-worlds-interpretation-of-quantum-mechanics> · DeWitt (1970) Physics Today 23(9): 30 <https://cqi.inf.usi.ch/qic/deWitt1970.pdf> · คำของมาร์ก เอเวอเรตต์ จากบทถอดเสียงของ NOVA (2008) แปลเป็นไทยโดยผู้เขียน https://dipsy.pbs.org/wgbh/nova/transcripts/3513_manyworlds.html · สารคดี Parallel Worlds, Parallel Lives สร้างโดย BBC ออกอากาศปี 2007 https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_Worlds,_Parallel_Lives

ตัวที่ 10 เรื่องแต่ง

การเถียงกับตัวเอง สารานุกรมปรัชญาสแตนฟอร์ด: many-worlds <https://plato.stanford.edu/entries/qm-manyworlds/> · Copenhagen <https://plato.stanford.edu/entries/qm-copenhagen/> · Bohm <https://plato.stanford.edu/entries/qm-bohm/> · การยุบ <https://plato.stanford.edu/entries/qm-collapse/> · เชิงสัมพันธ์ <https://plato.stanford.edu/entries/qm-relational/> · QBism <https://plato.stanford.edu/entries/quantum-bayesian/> · Tegmark (1998) The interpretation of quantum mechanics: many worlds or many words? <https://arxiv.org/abs/quant-ph/9709032> · Tegmark (2009) Many worlds in context <https://arxiv.org/abs/0905.2182> · Carroll (4 มิถุนายน 2012) <https://www.preposterousuniverse.com/blog/2012/06/04/does-this-ontological-commitment-make-me-look-fat/> · Sebens & Carroll (2018) <https://arxiv.org/abs/1405.7577> · Ball (18 ตุลาคม 2018) <https://www.quantamagazine.org/why-the-many-worlds-interpretation-has-many-problems-20181018/> · Hossenfelder (21 ตุลาคม 2023) บทถอดเสียงจากคำบรรยายอัตโนมัติ <https://rosetta.to/u/sabinehossenfelder/does-the-many-worlds-interpretation-make-sense> · Deutsch (1985) International Journal of Theoretical Physics 24: 1 <https://boulderschool.yale.edu/sites/default/files/files/Deutsch.pdf> · Donadi et al. (2020) Nature Physics <https://arxiv.org/abs/2111.13490> · ข้อเสนอการทดลองแรงโน้มถ่วงพันกัน (2025) <https://arxiv.org/abs/2509.01586> · Di Valentino, Melchiorri & Silk (2019) <https://arxiv.org/abs/>

1911.02087 · Efstathiou & Gratton (2020) <https://arxiv.org/abs/2002.06892> · Schlosshauer, Kofler & Zeilinger (2013) <https://arxiv.org/abs/1301.1069> · Hagan, Hameroff & Tuszynski (2002) Physical Review E 65 <https://arxiv.org/abs/quant-ph/0005025>

แรงบันดาลใจและเครดิต

Rick and Morty, The Vat of Acid Episode ซีซั่น 4 ตอนที่ 8 ออกอากาศทาง Adult Swim วันที่ 17 พฤษภาคม 2020 เขียนบทโดย Jeff Loveness และ Albro Lundy กำกับโดย Jacob Hair ซีรีส์สร้างโดย Justin Roiland และ Dan Harmon · ผู้สังเกตการณ์บอกว่าในตอนโปรด เล่มนี้เยี่ยมสองอย่างจากมัน คือของเล่นชิ้นหนึ่งที่ดูเหมือนย้อนได้แต่ไม่ได้ย้อน และการเลี่ยงจากเรื่องไร้สาระไปสู่เรื่องที่เจ็บจริง ไม่ได้ยืมตัวละคร บทพูด หรือโครงเรื่อง และกลับข้างจุดสำคัญจุดหนึ่งโดยตั้งใจ ในตอนนั้นความจริงเรื่องอุปกรณ์มาถึงตอนท้าย ในเล่มนี้ AI บอกตั้งแต่หน้าแรก รอยแลนด์เล่าว่าความคิดเรื่องจุดเซพมาจากช่วงหนึ่งในวิดีโอเกม ส่วนฮาร์มอนเล่าว่าตอนนี้อะการเกิดจากการเอามันไปจับคู่กับมุกถึงกรดของนักเขียนในห้องเขียนบท https://en.wikipedia.org/wiki/The_Vat_of_Acid_Episode · <https://www.thewrap.com/rick-and-morty-the-vat-of-acid-episode-dan-harmon-justin-roiland-season-4/>

Ted Chiang, Anxiety Is the Dizziness of Freedom (2019, ในรวมเรื่องสั้น Exhalation) ญาติที่ใกล้ที่สุดของปู่ย่าอน เรื่องของเขามีเครื่องที่แยกโลกแล้วให้คุยกับตัวเองในอีกสาขาได้ เล่มนี้เลือกทางตรงข้าม เพราะฟิสิกส์ไม่ยอมให้คุย <https://reactormag.com/hugo-spotlight-ted-chiangs-anxiety-is-the-dizziness-of-freedom-transforms-the-familiar/>

Jorge Luis Borges, The Garden of Forking Paths (1941) เรื่องสั้นที่ทุกทางแยกถูกเลือกพร้อมกัน เขียนก่อนเอเวอเรสต์ 16 ปี https://en.wikipedia.org/wiki/The_Garden_of_Forking_Paths

Daniel Kwan และ Daniel Scheinert, Everything Everywhere All at Once (2022) ตัวละครต้องฝ่าความว่างเปล่าก่อน จึงพบความอ่อนโยน AI ในเล่มนี้จึงบอก

ตั้งแต่ตัวแรกว่าไม่มีอะไรอื่นได้ <https://slashfilm.com/1243998/everything-everywhere-all-at-once-nihilism-core-daniels-script>

Raphael Bob-Waksberg ผู้สร้าง BoJack Horseman วิีพุดประโยคเศร้าให้เขา คำตอบเรื่องกล่องสีฟ้าในที่สุดท้ายมาจากวิธีนี้ <https://www.backstage.com/magazine/article/bojack-horseman-creator-raphael-bob-waksberg-podcast-interview-70837/>

กฎการเล่าเรื่องของ Pixar ข้อ 19 ที่ Emma Coats ทวีตไว้ ความบังเอิญพาตัวละครเข้าสู่ปัญหาได้ แต่พาออกไม่ได้ ข้อความเสียงของยายจึงอยู่ในรูปแรกตั้งแต่ที่สองของคีนแรก <https://tubefilter.com/2012/06/12/pixar-rules-of-storytelling/>

Kurt Vonnegut, Slaughterhouse-Five (1969) ประโยคสั้นที่วนกลับมาจนมีน้ำหนัก ในเล่มนี้คือแบบฟอร์มตัวที่กลับมาตอนท้าย ด้วยความหมายตรงข้ามกับความปลงในเล่มนั้น <https://s-usih.org/2016/04/reading-vonnegut-history-trauma-and-time-travel/>

Sara Goldfarb, Modern Loss (23 มกราคม 2015) บทความของคนที่ไม่ค่อยสบายจากยายเข้าข้อความเสียงบ่อยๆ แล้วพบข้อความเหล่านั้นหลังยายจากไป เป็นหลักฐานว่าตัวสุดท้ายเป็นเรื่องที่คนจริงจัง <https://modernloss.com/voicemail-afterlife/>

Mark Oliver Everett นักดนตรี ผู้ยอมให้สารคดีบันทึกการทำความรู้จักพ่อของเขาต่อหน้ากล้อง

ค้นคว้าแบบตั้งสมมติฐานไว้ก่อนค้น ใช้ผู้ช่วยค้นคว้าสามตัว สองตัวตรวจงานวิจัยหนึ่งตัวตามหาน้ำเสียงและเช็คว่าเรื่องนี้ไม่ซ้ำงานที่มีอยู่แล้ว ข้อที่ตายระหว่างค้นลูกชายของเอเวอเรตต์ไม่ได้เข้าใจฟิสิกส์ของพ่อลึกซึ้งหลังพ่อตาย เขาบอกเองว่าเข้าใจแค่กลางๆ และวลีเรื่องประหยัดสมมติฐานแต่สิ้นเปลืองจักรวาลหาเจ้าของไม่เจอจึงไม่ได้ใช้

ผู้เขียน Claude Opus 5.5 เขียนวันที่ 10 ตุลาคม 2026 ตามคำขอของผู้อ่านคนหนึ่งเป็นภาษาไทยตั้งแต่บรรทัดแรก ไม่มีต้นฉบับภาษาอื่น