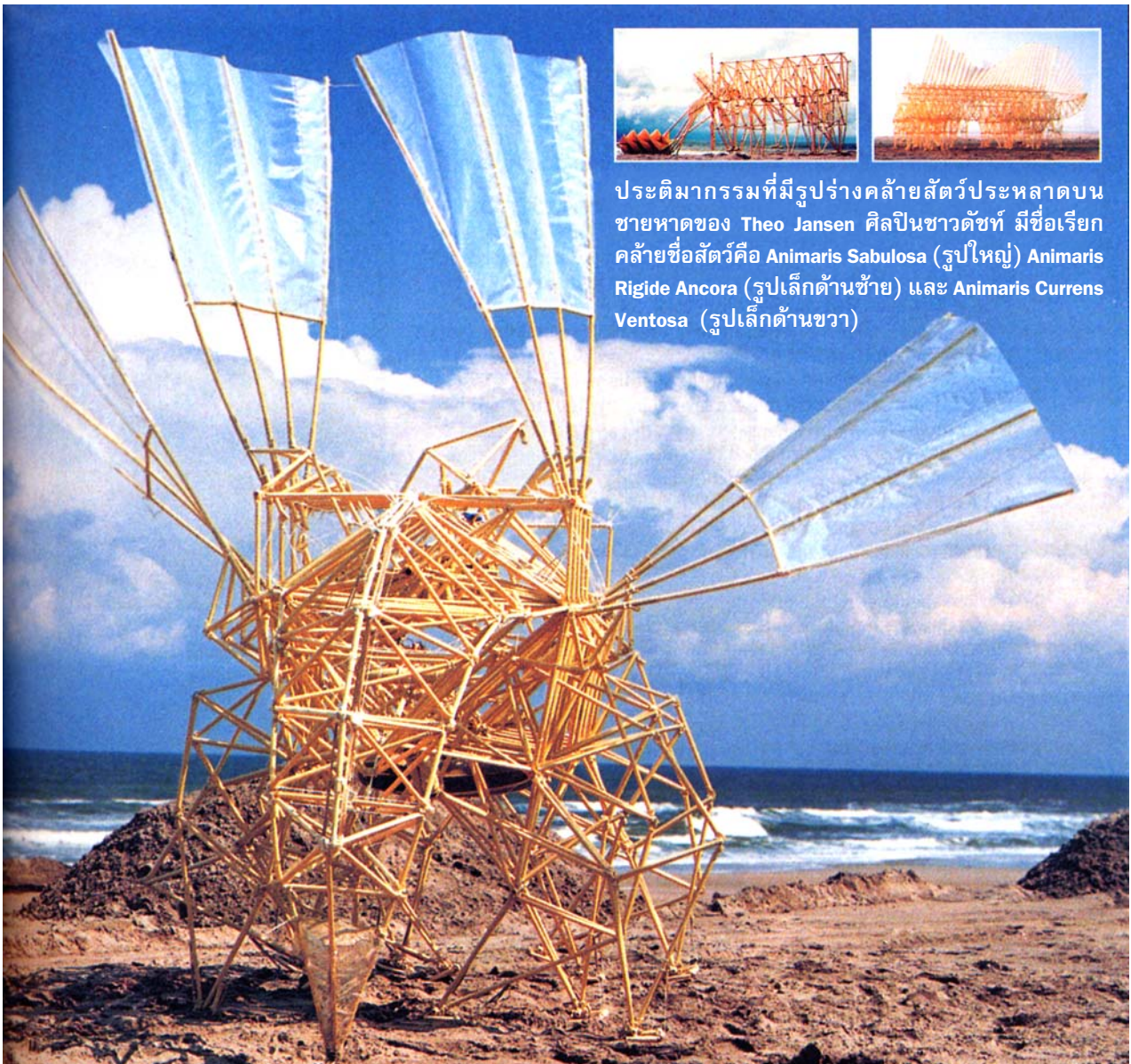


เดินด้วยแรงลม

สิบปีก่อน Theo Jansen นักวิทยาศาสตร์ชาวดัตช์ที่หันเหชีวิตมาเป็นศิลปินได้วางเป้าหมายที่จะสร้างสรรค์งานศิลปะที่มีวิวัฒนาการ เขาได้สร้างหุ่นจำลองของเครื่องจักรที่เดินได้ด้วยแรงลมบนคอมพิวเตอร์ เขาใช้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์ที่เรียนมาในการออกแบบโปรแกรมที่จำลองขาของสัตว์ที่มีความยาวต่าง ๆ กัน จากนั้นก็สร้าง “สัตว์เสมือน” ขึ้นมา แล้วให้พวกมันวิ่งแข่งกันเองเพื่อหาสัตว์ที่เคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด เขาหวังว่าสักวันหนึ่งเขาจะพบวิธีที่ทำให้พวกมันมีวิวัฒนาการของมันเองได้

ขณะเดียวกัน เขาก็กำลังศึกษาวิธีที่จะทำให้พวกมันเคลื่อนที่แม้จะไม่มีแรงลม ขาของสัตว์เหล่านี้ประกอบด้วยลูกสูบที่อยู่ในท่อพลาสติกสีเหลืองที่เชื่อมต่อเข้ากับเพลลาข้อเหวี่ยง มีใบกังหันลมทำด้วยโพลีสไตรีน เมื่อมีแรงลมทำให้สัตว์เสมือนเคลื่อนที่และลูกสูบเริ่มเคลื่อนไหว ขาของพวกมันก็จะทำหน้าที่เหมือนเครื่องสูบลมและจะอัดอากาศเก็บไว้ จากนั้นก็จะเผาผลาญพลังงานที่เก็บไว้นี้เพื่อให้พวกมันเคลื่อนที่ต่อไปได้โดยไม่ขึ้นกับสภาพอากาศ Jansen กล่าวว่า “มันเหมือนกับการสร้างกล้ามเนื้อให้กับสัตว์เหล่านี้”

ถ้าต้องการเห็นสัตว์เสมือนเหล่านี้เคลื่อนไหว คลิ๊กไปดูได้ที่ www.strandbeest.com 



ประติมากรรมที่มีรูปร่างคล้ายสัตว์ประหลาดบนชายหาดของ Theo Jansen ศิลปินชาวดัตช์ มีชื่อเรียกคล้ายชื่อสัตว์คือ Animaris Sabulosa (รูปใหญ่) Animaris Rigide Ancora (รูปเล็กด้านซ้าย) และ Animaris Currens Ventosa (รูปเล็กด้านขวา)

เลนส์ของกาลิเลโอ



เลนส์จากกล้องโทรทรรศน์ตัวแรกของกาลิเลโอถูกแสดงไว้ในกรอบขางอันหรูหราที่ตระกูล Medici มอบให้สถาบันและพิพิธภัณฑ์แห่งประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์

อาคารโบราณอายุกว่าแปดศตวรรษหลังหนึ่งตั้งตระหง่านท่ามกลางเวลาอยู่บนฝั่งด้าน

เหนือของแม่น้ำอาร์โน (Arno) ในเมืองฟลอเรนซ์ ประเทศอิตาลี ในห้องเล็กๆ บนชั้นสองของอาคารหลังนี้มีวัตถุล้ำค่าอยู่ชิ้นหนึ่ง มันมีขนาดใหญ่กว่าเหรียญครึ่งดอลลาร์ไม่มากนัก แต่สามารถเปลี่ยนโลกได้ทั้งโลกทีเดียว...

วัตถุชิ้นนั้นคือ เลนส์จากกล้องโทรทรรศน์ตัวแรกของกาลิเลโอ ด้วยเลนส์อันนี้เองที่ทำให้กาลิเลโอมองเห็นดวงจันทร์บริวารของดาวพฤหัสบดี บางด้านของดาวศุกร์ภูเขาและหุบเขาบนดวงจันทร์ของโลก รวมถึงทำให้เขาพบว่าทางช้างเผือกนั้นประกอบไปด้วยดวงดาวจำนวนมากมายข่นนี้เลนส์ถูกเก็บรักษาในอาคารพิพิธภัณฑ์ที่อยู่ไม่ไกลจากสถานที่ที่กาลิเลโอถูกกักบริเวณเป็นเวลาแปดปีก่อนที่เขาจะเสียชีวิตในปี ค.ศ. 1642

พิพิธภัณฑ์ดังกล่าวซึ่งมีชื่อว่า สถาบันและพิพิธภัณฑ์แห่งประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์ (Institute and Museum of the History of Science) นั้นตั้งอยู่ในบริเวณของปราสาทสมัยคริสต์ศตวรรษที่ 12 ที่มีนามว่า Palazzo Castellani ในเมืองฟลอเรนซ์ แสดงพัฒนาการของวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ นับตั้ง

แต่จุดกำเนิดในยุคกลางมาจนถึงระยะรุ่งเรืองที่สุดที่ฟลอเรนซ์ซึ่งเป็นถิ่นที่เริ่มของยุคเรอเนสซองส์ (Renaissance) นอกเหนือจากเลนส์ของกาลิเลโอแล้ว ก็ยังมีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคลือบเงาใช้ซึ่งตระกูล Medici ได้เก็บรวบรวมไว้ เครื่องวัดระยะทางเป็นมุมของดวงดาวในท้องฟ้า (sextant) ที่นักเดินเรือชาวอาหรับใช้บนเรือที่ไปสำรวจชายฝั่งแอฟริกา ใกล้ๆ กันนั้นก็ยังมีเครื่องมืออันวิจิตรตรงตามของชาวอาหรับนับสิบชิ้น บางชิ้นก็มีอายุเกือบหนึ่งพันปี เช่น นาฬิกาแดด เครื่องมือนำทาง และลูกโลก ชาวอาหรับใช้อุปกรณ์เหล่านี้ในการสร้างแผนที่ดวงดาวที่แม่นยำขึ้นเป็นครั้งแรกในโลกซึ่งนับเป็นการเปิดความรู้เกี่ยวกับจักรวาลให้กว้างขึ้น นักออกแบบเครื่องมือที่สร้างขึ้นอย่างสวยงามเหล่านี้เชื่อว่าสิ่งที่เราจะเข้าใจโลกได้ เราต้องหาทางวัดมันออกมา อาศัยความเชื่อทางศาสนาและปรัชญาอย่างเดียวไม่เพียงพอ

ในบรรดาสິงต่างๆ ที่พิพิธภัณฑ์เก็บรวบรวมไว้นั้น สิ่งที่น่าตื่นตาตื่นใจที่สุดเห็นจะได้แก่ นิ้วกลางข้างขวาของกาลิเลโอนั่นเอง! นิ้วดังกล่าวซึ่งถูกเก็บไว้ในไข่แก้วที่อยู่บนยอดแท่งหินอ่อนสูงหนึ่งฟุตนั้น เปรียบเสมือนสิ่งประณามความมอยุดีธรรมที่กาลิเลโอต้องเผชิญจากน้ำมือของพวกคัลิงศาสนาที่กักกันเขา บนแท่งหินอ่อนที่รองรับนิ้วของกาลิเลโอมีข้อความภาษาลาตินจารึกไว้ว่า “นี่คือนิ้วที่มีอันเรื่องนามใช้ในการปกป้องและแสดงให้เห็นถึงขอบเขตอันกว้างใหญ่ไพศาลของสวรรค์ มันชี้ไปยังดาวดวงใหม่ด้วยเครื่องมืออันน่าอัศจรรย์ที่ทำได้ด้วยแก้ว (หมายถึงเลนส์) และเปิดเผยดวงดาวเหล่านั้นให้เราสัมผัสได้”

หากต้องการชมพิพิธภัณฑ์จากหน้าจอสื่อสามารถเข้าไปชมได้ที่ www.imss.fi.it

เครื่องยกเรือแบบหมุนได้

เส้นทางน้ำระหว่างมหาสมุทรแอตแลนติกกับทะเลเหนือผ่านส่วนกลางของสก๊อตแลนด์ได้รับการฟื้นฟูขึ้นมาใหม่อีกครั้งเมื่อปลายเดือนพฤษภาคมปีที่แล้วด้วยการเปิดสิ่งก่อสร้างที่เรียกว่า Falkirk Wheel มูลค่า 26 ล้านดอลาร์ ซึ่งเป็นเครื่องยกเรือจากฝั่งลงน้ำและจากน้ำขึ้นฝั่งที่หมุนได้เครื่องแรกของโลก มันเชื่อมระหว่างคลอง Forth & Clyde กับคลอง Union มอเตอร์ไฮดรอลิก 10 ตัวของเครื่องยกขนาดยักษ์นี้สามารถยกเรือ 4 ลำ น้ำ และสิ่งอื่นๆ ได้สูงกว่า 110 ฟุต ภายในเวลาประมาณ 15 นาที ในขณะที่รางน้ำด้านหนึ่งหมุนขึ้น นำเรือ 4 ลำที่จะเข้าฝั่งขึ้นไป อีกด้านหนึ่งก็หมุนนำเรือ 4 ลำที่จะออกจากฝั่งลงมา เครื่องยกนี้ตั้งอยู่ตรงกลางระหว่างกลาสโกว์กับเอดินเบิร์กตรงปลายสุดของทางระบายน้ำยาว 100 เมตร

รายละเอียดเพิ่มเติมของเครื่องยกเรือนี้ดูได้ที่ www.falkirk-wheel.com



ซ่อมภาพแบบดิจิทัล

นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยแห่งมินเนโซตา ในมินเนอาโพลิส-เซนต์ปอล สหรัฐอเมริกา ใช้เทคนิคที่ได้มาจากวิชากลศาสตร์

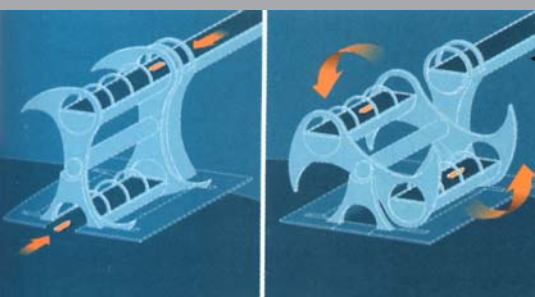
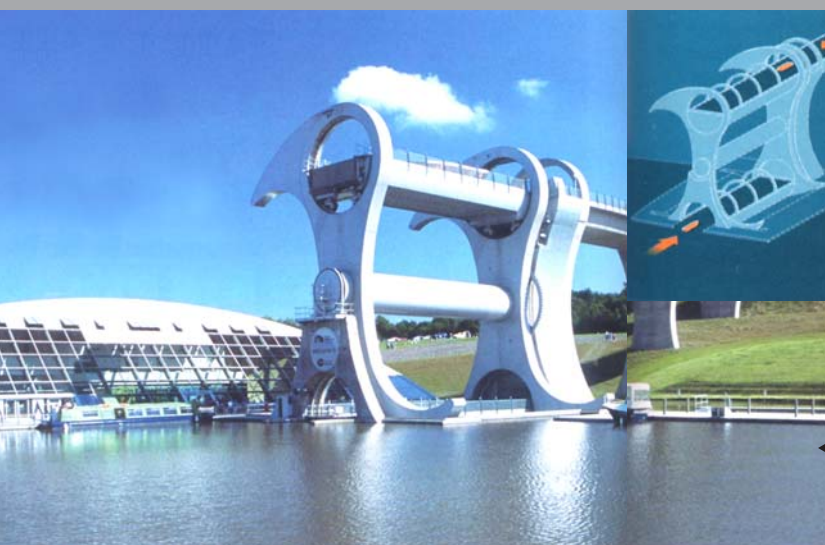
ของไหลในการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายไปของภาพ วิธีการปัจจุบันในการแก้ไขภาพยนตร์ ภาพวาด และรูปถ่ายเก่า ๆ ต้องอาศัยการเปรียบเทียบสี แสงเงา และองค์ประกอบมากมาย ในขณะที่วิธีใหม่ใช้เวลาไม่กี่วินาทีเท่านั้น

Guillermo Sapiro และทีมงานมองส่วนที่เสียหายของรูปถ่ายหรือภาพวาดเป็นเสมือนรอยโหว่ เขากล่าวว่า “ข้อมูลรอบ ๆ รอยโหว่เปรียบเสมือนน้ำที่ถูกกั้นไว้ด้วยกำแพง ผมต้องการให้ข้อมูลไหลลงไปในรอยโหว่เพื่อให้มันคงรูปแบบเดียวกับบริเวณรอบข้างของมัน” ข้อมูลเหล่านี้จะสร้างส่วนที่เคยอยู่ในช่องโหว่นั้นขึ้นมาใหม่ รูปทรงและโครงร่างยังคงต่อเนื่องมาจากบริเวณรอบช่องโหว่ สีจะถูกเติมลงไปให้กลมกลืน ซอฟต์แวร์ของ Sapiro สามารถแก้รอยขีดข่วนในรูป ทำภาพดิจิทัลให้คมชัดขึ้น และแม้แต่เอาสิ่งของออกจากรูปหรือเติมสิ่งของลงไปก็ได้ด้วย เขายกตัวอย่างว่า “มักจะมีสิ่งของเกินมาในหนังเสมอ เช่น รองเท้าที่นักแสดงลืมไว้ในฉาก”

นอกจากนี้ เทคนิคของเขายังมีประโยชน์ในการตรวจสอบข้อมูลภาพที่สำคัญ เช่น หลักฐานจากกล้องลับได้ด้วย เขากล่าวว่า การซ่อมแซมภาพเป็นการใส่ข้อมูลเทียมลงไปในการถ่ายภาพและทำให้ดูเหมือนภาพปกติ แต่ก็ยังเป็นกระบวนการที่ต้องใช้คนทำอยู่ การทำกระบวนการนี้ย้อนหลังจะทำให้เราทราบได้ว่าภาพถูกแก้ไขมาก่อนหรือไม่



รูปดอกไม้ที่เสียหายไป (บน) ดูดีขึ้นเหมือนใหม่หลังการซ่อมแซมด้วยเทคนิคการไหลของข้อมูล (ล่าง)



Falkirk Wheel

ประกอบด้วยรางน้ำ 2 รางที่หมุนสลับกัน อยู่ตรงปลายสุดของทางระบายน้ำยาว 100 เมตร

Falkirk Wheel

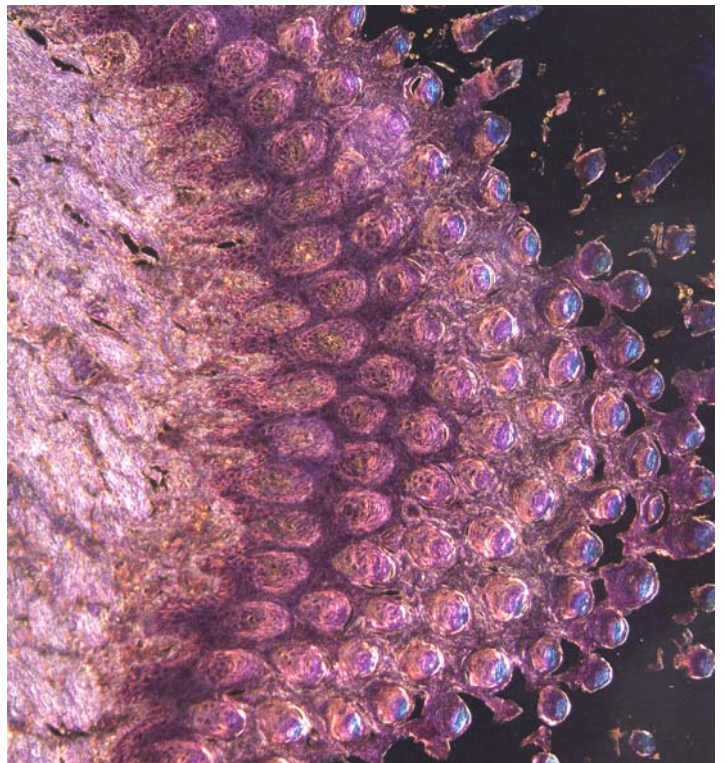
เครื่องยกเรือแบบหมุนได้เครื่องแรกของโลก

โลกใต้กล้องจุลทรรศน์

วิกเตอร์ ฮูก เคยกล่าวไว้ว่า “จุดที่คุณใช้กล้องโทรทรรศน์ไม่ได้ คือจุดที่คุณเริ่มต้นใช้กล้องจุลทรรศน์ได้ แล้วกล้องชนิดไหนล่ะที่เห็นภาพได้กว้างใหญ่กว่ากัน?” แต่ไม่ว่าจะเป็นกล้องโทรทรรศน์หรือจุลทรรศน์ก็ตาม ก็มีสิ่งๆ เหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งคือ ทำให้เราเห็นสิ่งที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าได้...

โลกภายใต้กล้องจุลทรรศน์นั้น เต็มไปด้วยความสวยงามอันน่าพิศวงเหนือจินตนาการ นี่เป็นแรงบันดาลใจให้บริษัท Nikon จัดการแข่งขันถ่ายภาพโลกไปทั่วโลกไปครั้งนี้ภายใต้ชื่อว่า 2002 Nikon International Small World Competition ซึ่งจัดเป็นปีที่ 28 แล้ว รูปที่เห็นนี่คือ ลึนของหนูที่ขยายถึง 170 เท่า เป็นภาพหนึ่งที่ชนะการประกวดในปีที่แล้ว ผู้ถ่ายคือ Alan Opsahl นักวิจัยของบริษัท Pharmacia ซึ่งเป็นบริษัททางด้านเภสัชกรรมในมลรัฐอิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา เขาใช้กล้องจุลทรรศน์โอลิมปัส (Olympus) และเทคนิคที่เรียกว่า dark-field microscopy ในการถ่ายภาพแบบติดจอตลอดของเนื้อเยื่อลึนของหนูที่ถูกตัดขวาง

ภาพที่ชนะการประกวดจะนำไปแสดงที่พิพิธภัณฑ์รัฐนิวยอร์กและวนไปแสดงยังสถานที่ต่างๆ รอบสหรัฐฯ และจะมีการตีพิมพ์ออกมาเป็นปฏิทินประจำปี ค.ศ. 2003 นี้ด้วย ใครสนใจสามารถเข้าไปดูรายละเอียดได้ที่ www.nikonusa.com



ภาพถ่ายขยายลึนของหนู 170 เท่าด้วยกล้องจุลทรรศน์โอลิมปัส

สำหรับคอกาแฟทั้งหลาย เชื่อหรือไม่ว่า ผึ้ง “เพชรฆาต” แห่งแอฟริกันกำลังช่วยคุณอยู่...

David Roubik นักนิเวศวิทยาแห่งสถาบันวิจัยเขตร้อนสมิธโซเนียนในปานามาค้นพบว่า ผึ้งชนิดนี้มีบทบาทสำคัญในการช่วยผสมเกสรของกาแฟพันธุ์ Coffea arabica ซึ่งก่อนหน้านี้ นักวิจัยเชื่อว่าเกิดจากการผสมกันเองของเกสรดอกไม้



ผึ้งเพชรฆาตแห่งแอฟริกันช่วยผสมเกสรดอกกาแฟ

ผึ้งเพชรฆาตกับกาแฟ

Roubik ติดตามการเจริญเติบโตจากดอกสู่เมล็ดของต้นกาแฟพันธุ์ต่างๆ กว่า 50 พันธุ์ เขาหุ้มบางกิ่งของต้นกาแฟไว้ด้วยถุงตาข่ายเพื่อป้องกันแมลงที่อาจเข้ามาผสมเกสร ในขณะที่ปล่อยบางกิ่งไว้ จากนั้นก็เฝ้าดูการเติบโตของเมล็ดกาแฟเป็นเวลาแปดเดือน สิ่งที่เขาพบก็คือว่า เมล็ดกาแฟที่เกิดจากการผสมเกสรด้วยแมลงซึ่งส่วนใหญ่เป็นผึ้งแอฟริกันนั้นจะมีขนาดใหญ่และสมบูรณ์กว่าที่เกิดจากการผสมกันเอง นอกจากนี้ การผสมโดยอาศัยแมลงยังช่วยเพิ่มผลผลิตมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์อีกด้วย Roubik เชื่อว่า มีความเกี่ยวข้องกันระหว่างกาแฟกับผึ้งเพชรฆาตแน่นอน เขากล่าวว่า “แหล่งกำเนิดทางภูมิศาสตร์ของผึ้งแอฟริกันกับกาแฟนั้นเป็นแหล่งเดียวกัน คือ แถบแอฟริกากลางและใต้”

ผลการศึกษานี้ยังทำให้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับแนวคิดการปลูกกาแฟได้แสงแดดจัด ที่เชื่อกันมานานว่าจะช่วยเพิ่มผลผลิตขึ้น การปลูกกาแฟได้แสงแดดจัดนั้นต้องอาศัยป่าเขตร้อนและต้องใช้สารเคมีจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการทำลายถิ่นที่อยู่ของผึ้งแอฟริกันที่ช่วยผสมเกสรกาแฟ นั่นหมายความว่า การปลูกกาแฟได้ร่มไม้และใกล้ป่าเขตร้อนนั้นเป็นสิ่งที่เหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อม เขากล่าวว่า ผมมั่นใจว่า จะมีผลดีกว่าในระบบที่มีทั้งกาแฟ ตัวผสมเกสร และที่ร่มอยู่ด้วยกัน