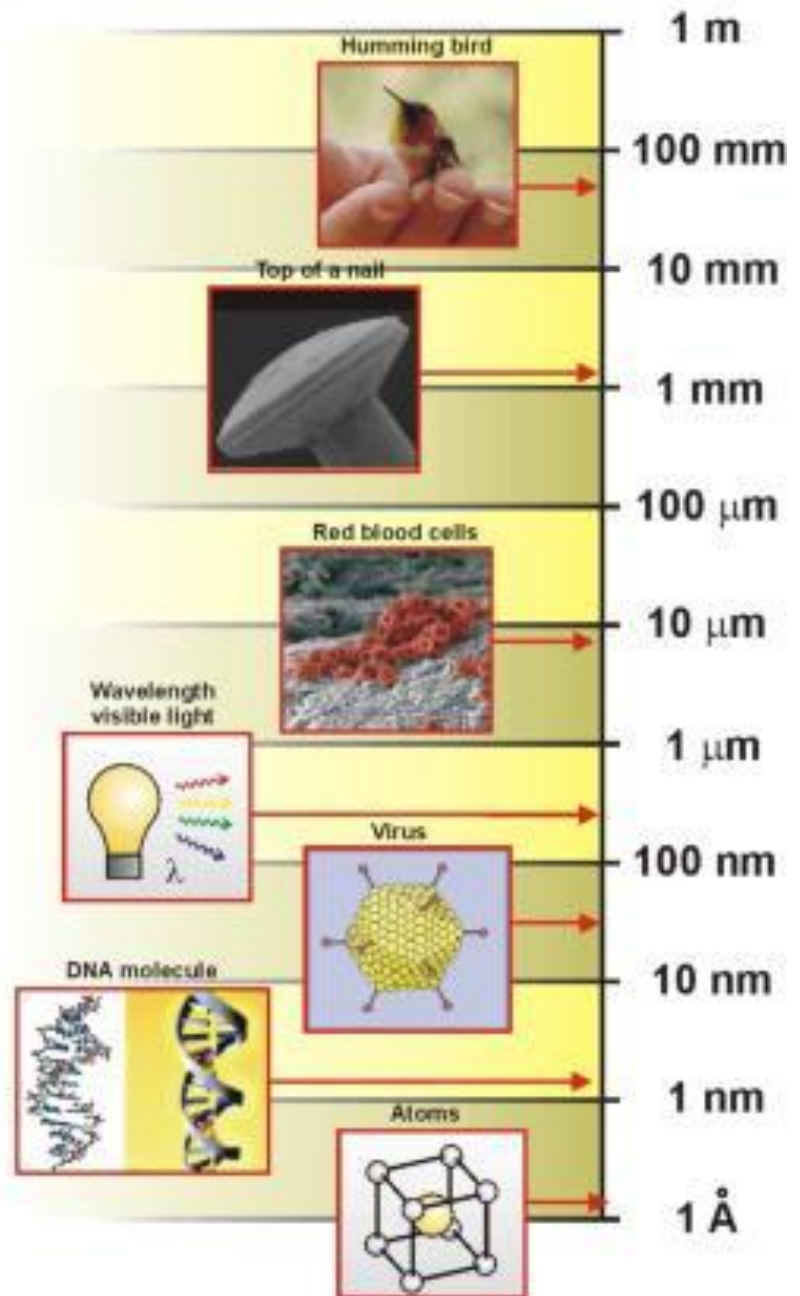




**นาโนเทคโนโลยี
เทคโนโลยีขนาดจิ๋ว⁺**

นาโนเทคโนโลยี

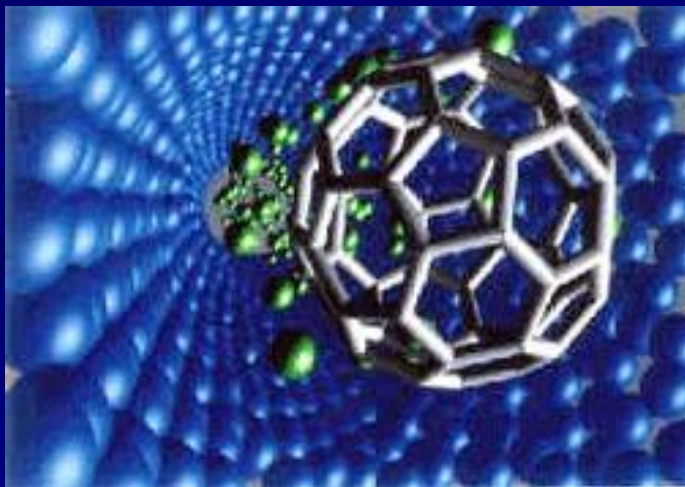


ความหมายของ นาโนเทคโนโลยี

"นาโน" เป็นภาษากรีกโบราณแปลว่า "คนแคระ" แต่ปัจจุบัน นาโนมักใช้ประกอบในหน่วยมาตรวัดต่างๆ โดยมีขนาดเท่ากับ พันล้านส่วน (สิบกกำลังลบเก้า) เช่น 1 นาโนเมตร มีปริมาณเท่ากับ 1 ในพันล้านส่วนของเมตร ดังนั้น นาโนเทคโนโลยีจึงหมายถึง เทคโนโลยีที่มีขนาดเล็กมาก ในระดับเป็นพันล้านส่วน ซึ่งอยู่ในระดับของอะตอมของสสารต่างๆ

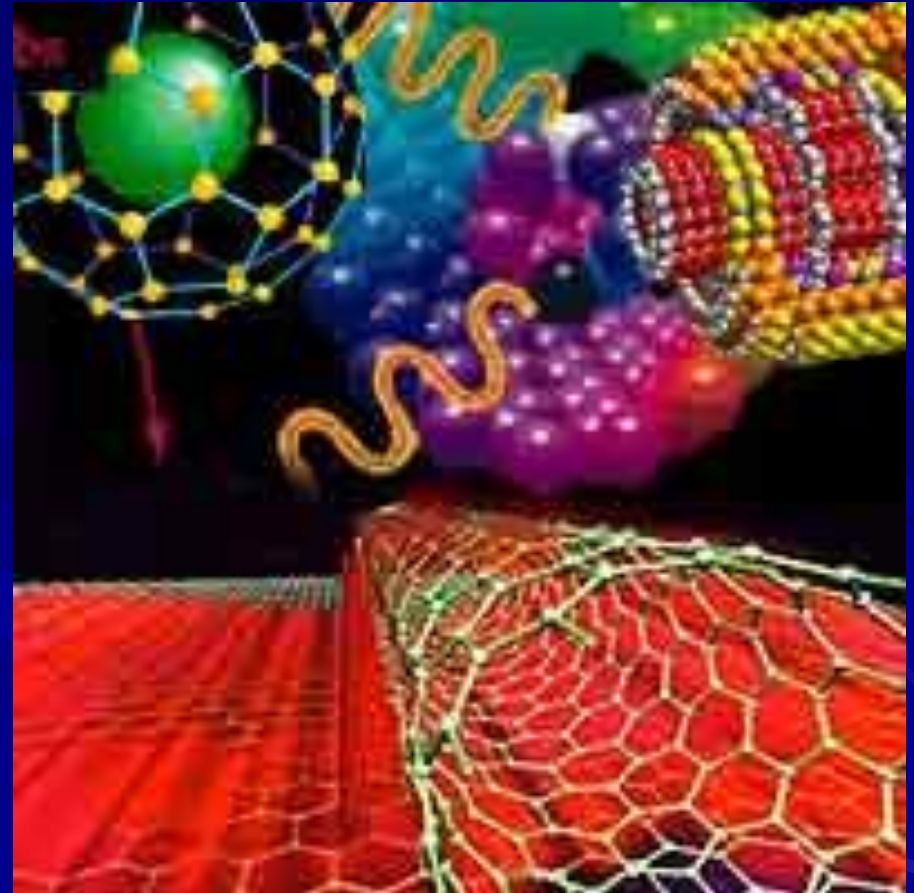
ความหมายของ นาโนเทคโนโลยี

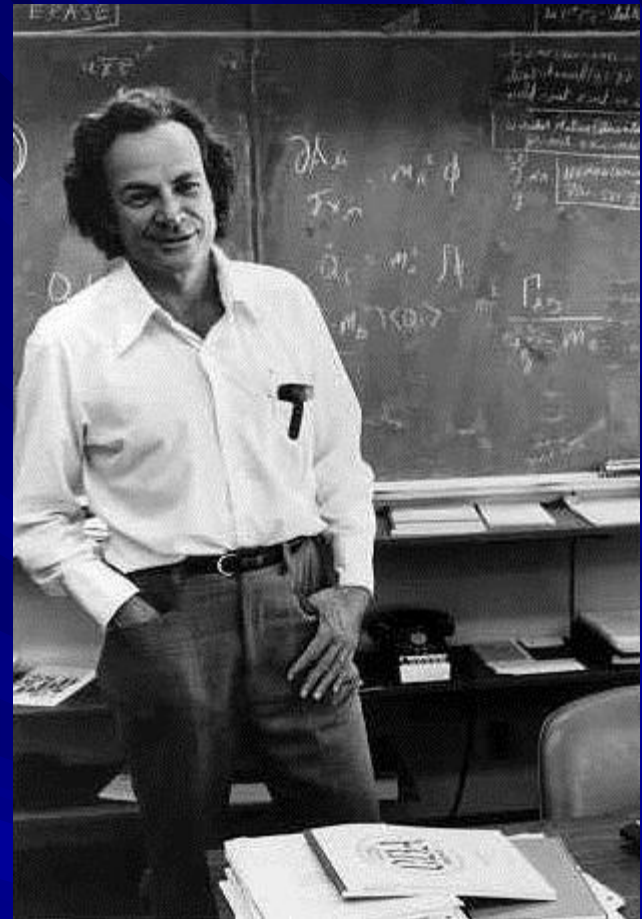
นาโนเทคโนโลยี คือ เป็นเทคโนโลยีที่มีการรวมประกอบ ขึ้นจากการจัดเรียงตัวของอนุภาคขนาดเล็ก เช่น อะตอมของสิ่งต่างๆ ซึ่งมีขนาดเล็กมากในระดับ 1 ในพันล้าน ส่วนของ 1 เมตร (ระดับ นาโนเมตร) ซึ่งไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า หรือจะพูดให้เห็นภาพมากขึ้น ก็คือมีขนาดเล็กกว่า ความหนาของเส้นผม ประมาณ 1,000 เท่า



นาโนเทคโนโลยีถือ

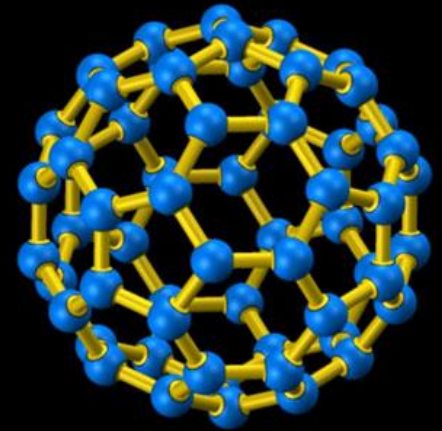
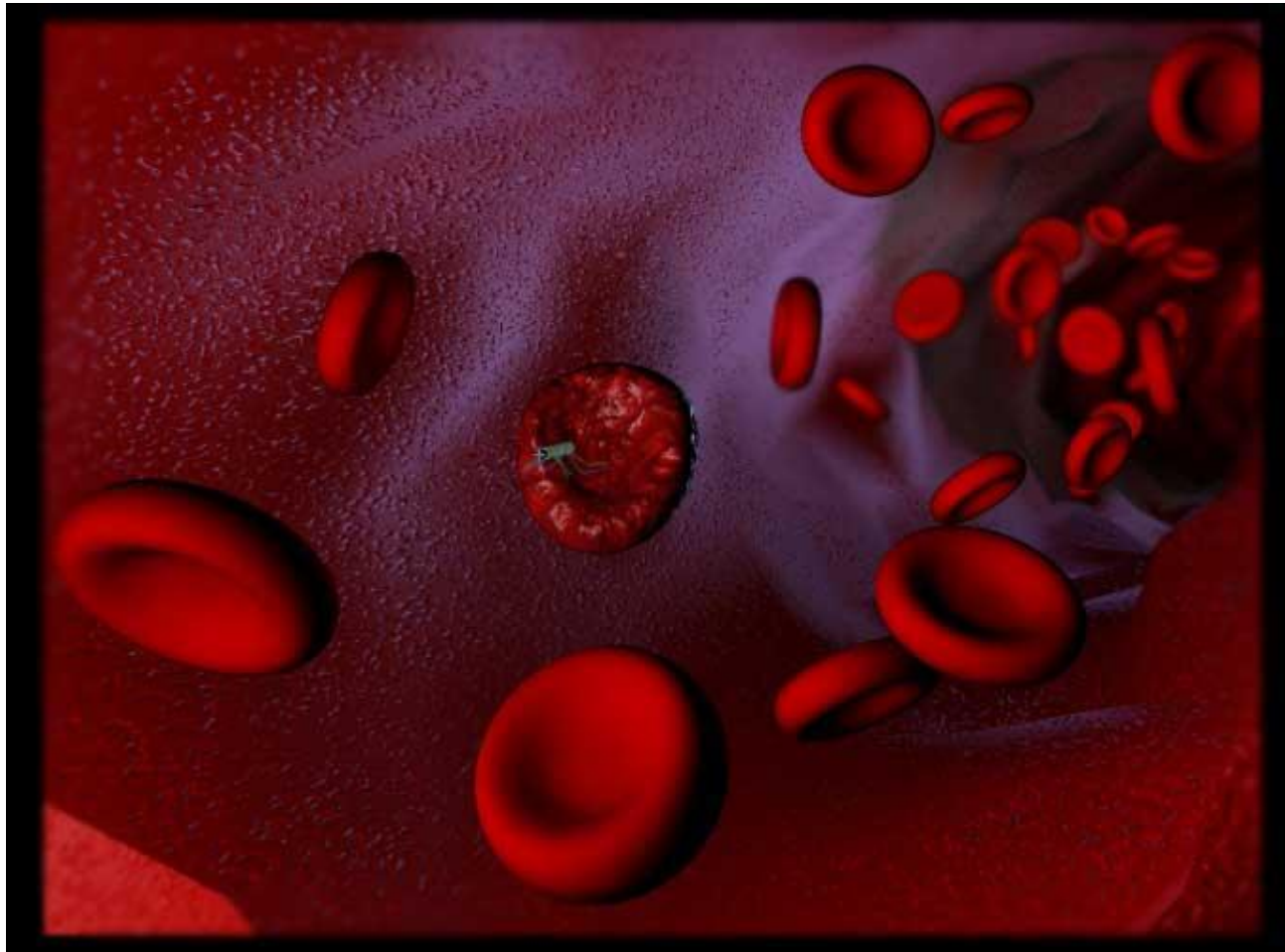
กำเนิดมาจากแนวความคิดที่ว่า
วัตถุในโลกที่เห็นด้วยตาเปล่านั้น
ประกอบมาจากอะตอมและ
โมเลกุล ดังนั้นการผลิตสิ่งต่างๆ
ทำในลักษณะสร้างสิ่งใหญ่ขึ้นมา
จากสิ่งเล็ก (Bottom-UP
Manufacturing) มากกว่าพยายาม
ทำสิ่งต่างๆ ให้เล็กลง (Top-Down
Technology)





ปี 2502 นักวิทยาศาสตร์ Richard P. Feynman
ได้รับเกียรติว่าเป็นบิดาของนาโนเทคโนโลยี
และได้รับรางวัลโนเบลในปี 1965

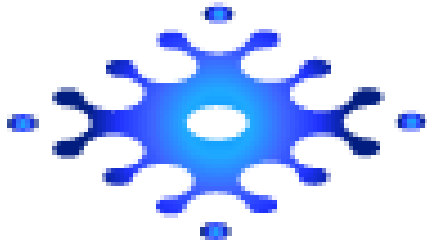
[จุดเริ่มต้นของนาโนเทคโนโลยี]



นาโนเทคโนโลยี เกิดขึ้นที่ห้องแลปของซีร็อกซ์ ที่ชื่อว่า PARC
(Xerox's Palo Alto Research Center) ซึ่งเป็นแหล่งต้นกำเนิดของ
เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าด้านต่างๆ



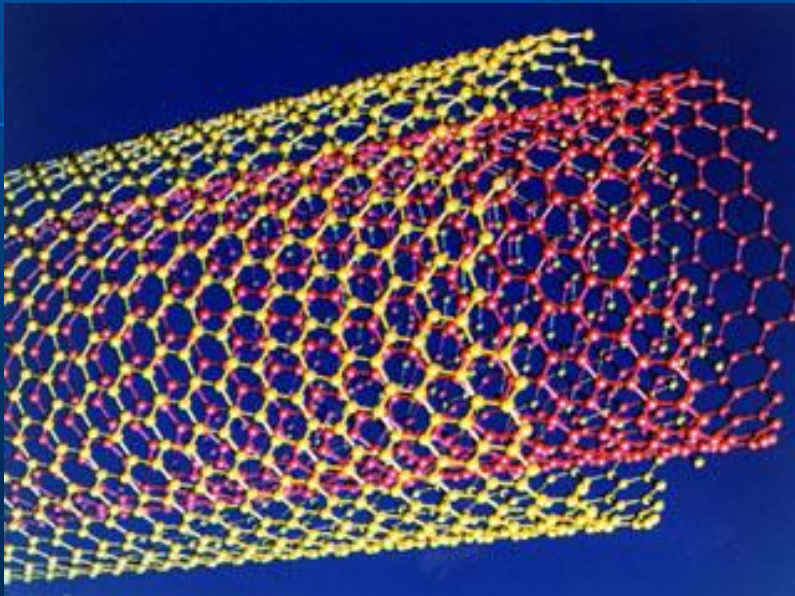
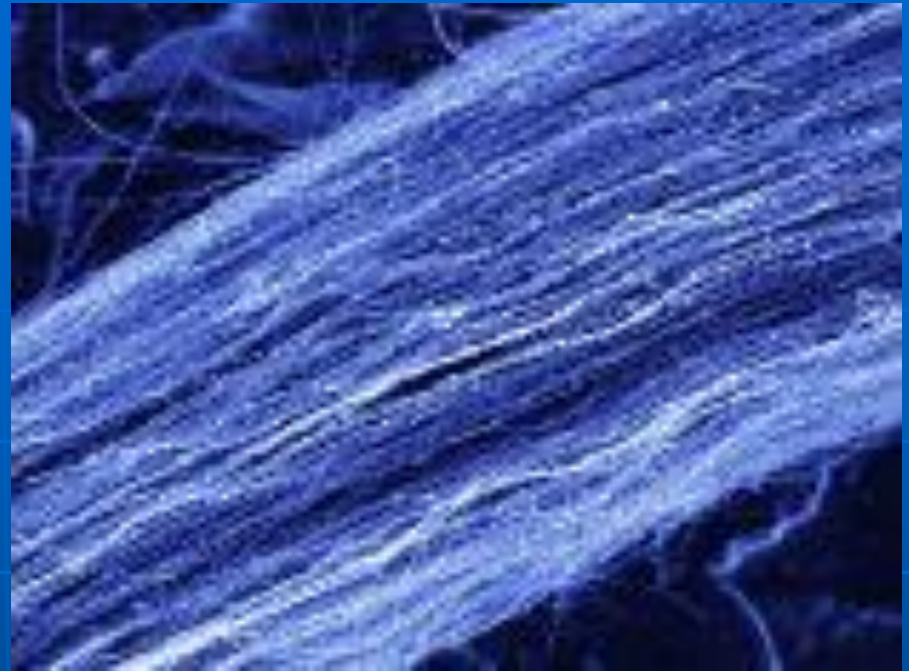
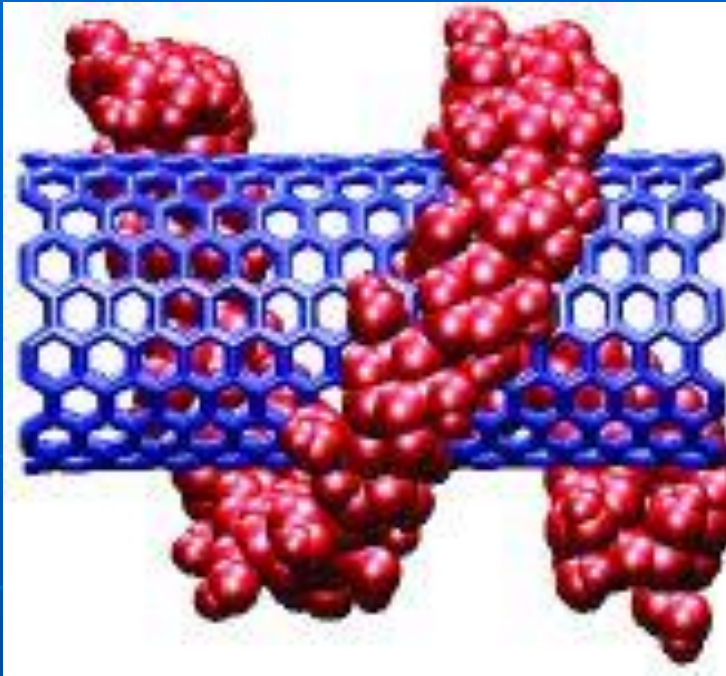
Palo Alto Research Center



FORESIGHT
NANOTECH INSTITUTE
Advancing Beneficial Nanotechnology

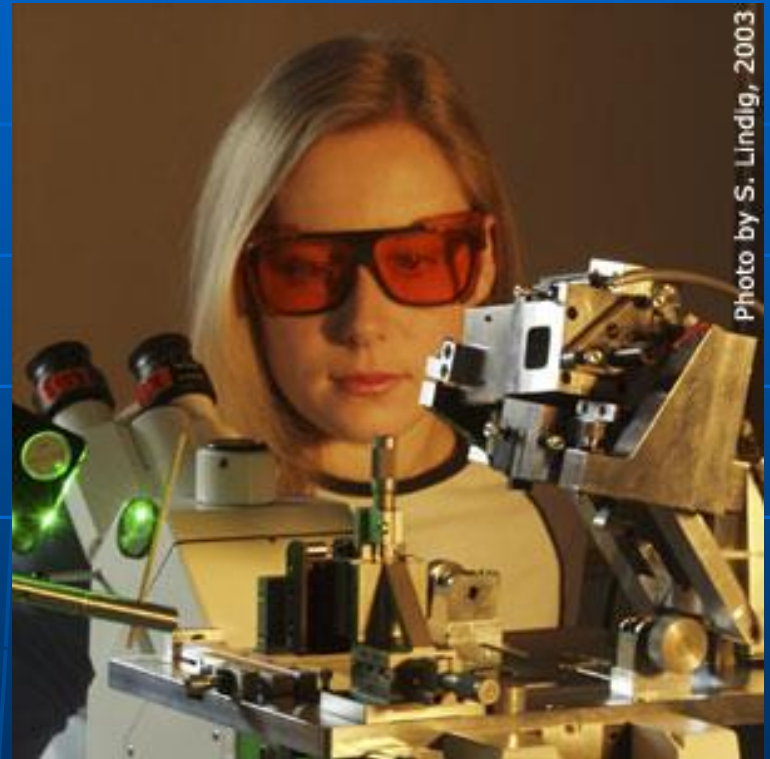
ปี 2532 สถาบันโฟร์ไซท์ (Foresight Institute) ตัดสินใจ มุ่งเน้น
วิจัยนาโนเทคโนโลยีอย่างจริงจัง สร้างความฉงนและได้รับคำเยาะเย้ยจากผู้ที่
ยังมองภาพไม่ออกแต่ทันทีที่เปิดสัมมนาขึ้นกลับมีนักวิทยาศาสตร์จากทั่วโลก
เข้าร่วมกว่า 300 คน

ปี 2539 มีนักเคมีในสาขาเคมี ได้รับรางวัลโนเบล จากการคิดค้น
"nanotubes" ที่มีขนาดเล็กกว่าเส้นผมของมนุษย์ $1/50,000$ เท่า เมื่อนำมา
ประกอบกัน จะแข็งแรงกว่าเหล็ก 100 เท่า ซึ่งคาดว่าจะสามารถนำมาทำอุปกรณ์
ต่างๆ ได้ในอนาคต

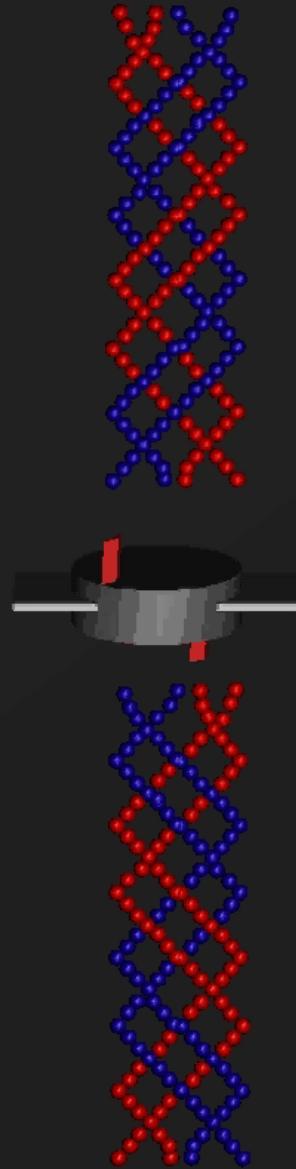


Nanotubes

ประโยชน์ของเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยี



ปัจจุบันและในอนาคตในวงการแพทย์และเภสัชได้นำนาโนเทคโนโลยีมาใช้คือ มาใช้งานไบโอเมดิคอลหรือตรวจวิเคราะห์โรคและการรักษาโรค การตรวจวิเคราะห์ทางชีวภาพซึ่งให้ผลได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อนุภาคนาโนเมตร สามารถใช้เป็นตัวนำส่งยาเฉพาะที่เฉพาะเป้าหมายได้โดยหลีกเลี่ยงการเกิดผลอาการข้างเคียงเนื่องจากการใช้ยาที่มีฤทธิ์สูงๆ, บางกรณียา สารออกฤทธิ์จะถูกห่อหุ้มด้วยแคปซูลขนาดนาโนเมตร เพื่อควบคุมการปลดปล่อยตัวยาให้ได้นานและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และในอนาคต การสร้างตัวสกัดกั้นที่มีขนาดนาโนเมตรจะถูกนำมาใช้ในการซ่อมแซมเนื้อเยื่อผิวหนัง, กระดูก มันจะช่วยให้ร่างกายคนไข้เร่งสร้างอวัยวะขึ้นมาทดแทน



การใช้นาโนเทคโนโลยี ในการจัดเรียง DNA ใหม่

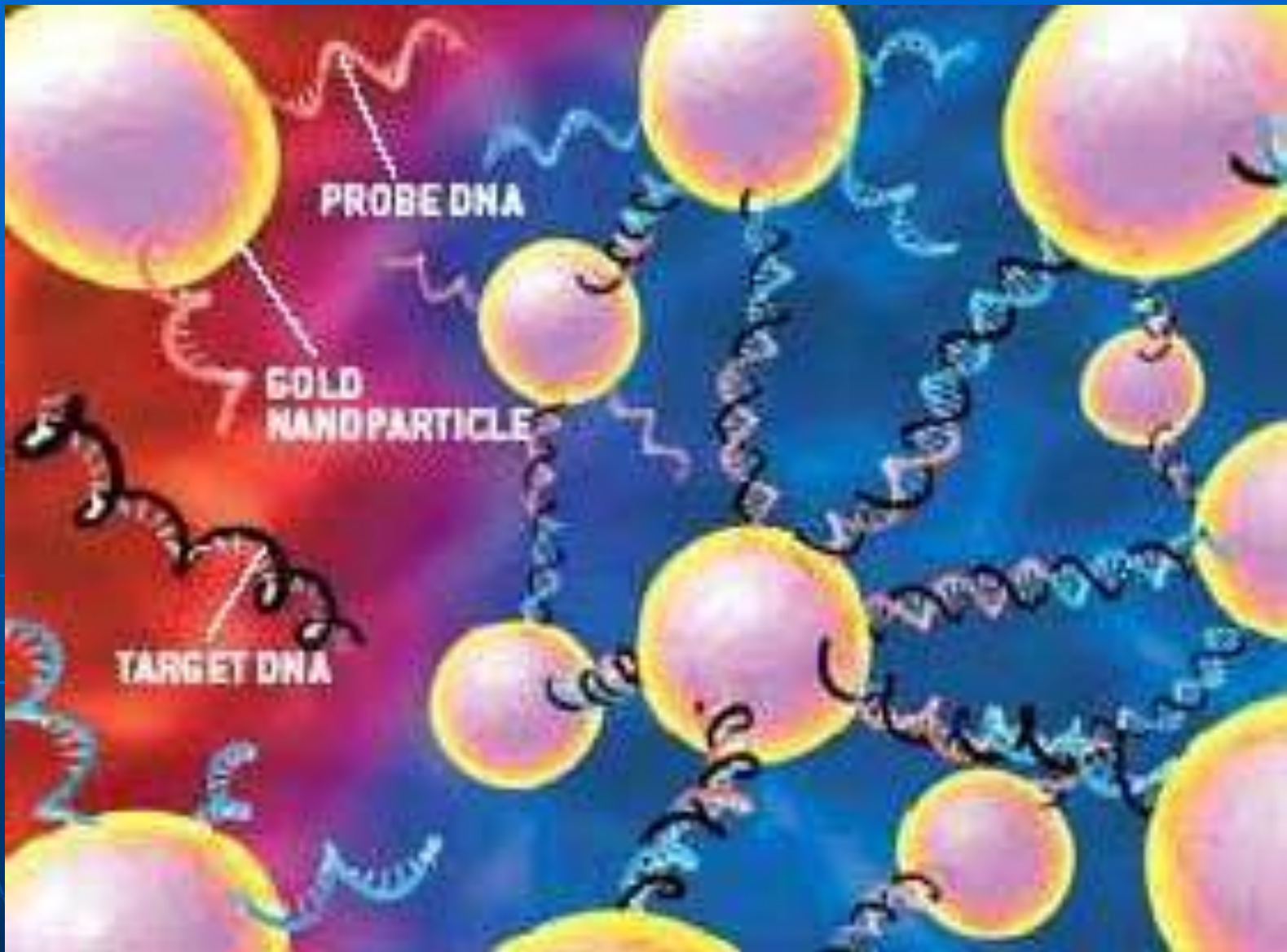


การนำสารแม่เหล็กขนาดนาโนติดกับสารภูมิต้านทาน

GOAL: New Ways to Treat Disease

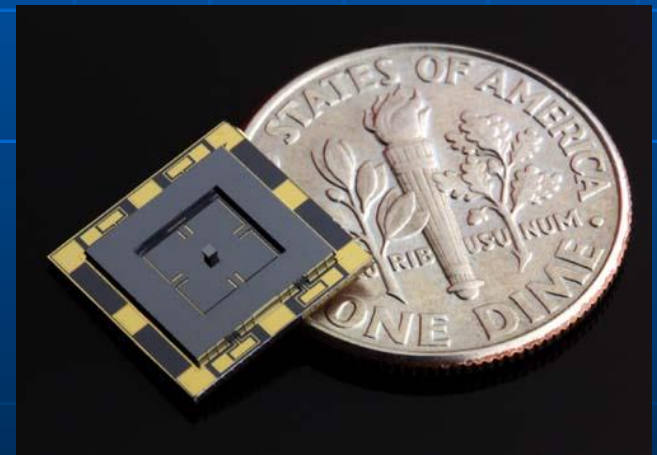


อนุภาคของทองคำขนาดนาโนช่วยขจัดเซลล์มะเร็ง

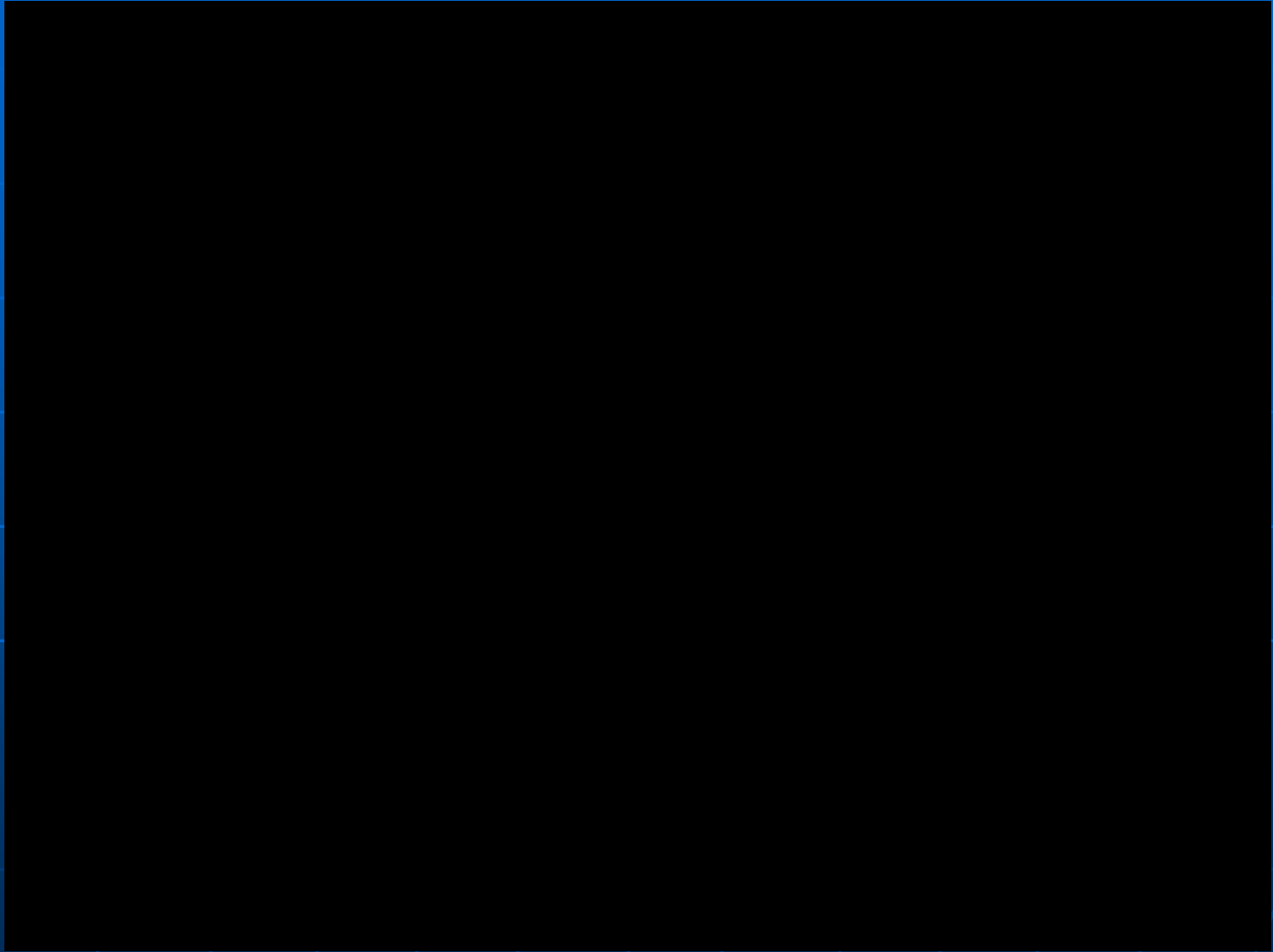


อนุภาคของทองคำขนาดนาโนให้ ดี.เอ็น.เอ ยึดเกาะเพื่อการตรวจวิเคราะห์ยีน

การสร้างสิ่งต่างๆจากหน่วยของอะตอมนาโนเทคโนโลยี เป็นอุตสาหกรรมระดับโมเลกุล (โมเลกุลคือการประกอบกันของอะตอมเพื่อหน้าที่ยังใดอย่างหนึ่ง) หรือการสร้างสิ่งต่างๆจากอะตอมในหน่วยวัดระดับนาโนเมตร สามารถที่จะทำให้เราสร้างวัสดุต่าง ๆ ขึ้นมา และมีความแข็งแรงทนทานเหมือนกับเพชร ในอนาคตเราจะสามารถสร้างสิ่งปลูกสร้าง หรือเครื่องมือเครื่องมือ ตลอดจนยานยนต์หรือยานอวกาศที่มีความแข็งแรงทนทานมาก



Nanochip Micro-electronic



nanochip

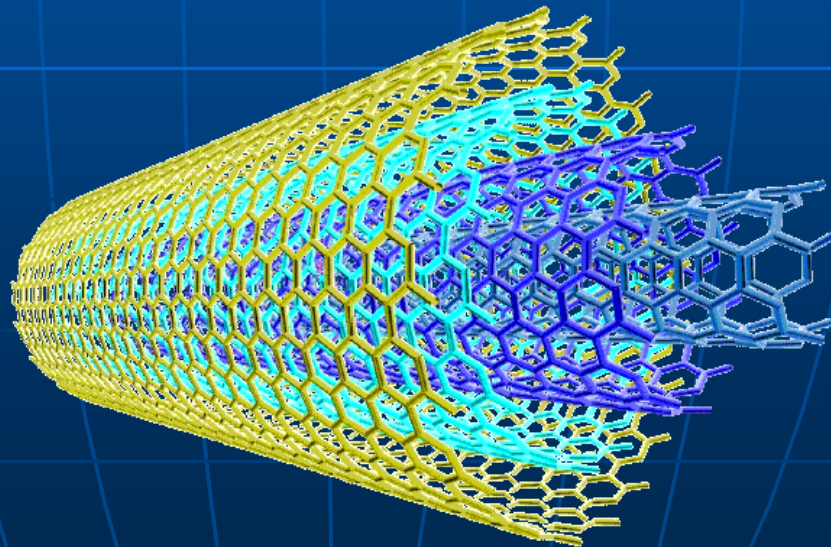
ด้วยความสามารถนี้เอง ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ
ในระดับอะตอม เป็นผลให้เราสามารถเข้าไปควบคุม หรือสร้างสิ่ง
ต่างๆที่น่าจะเป็นไปได้ในด้านต่างๆได้ อาทิ สินค้าที่มีขนาดเล็ก
และมีประสิทธิภาพสูง, คอมพิวเตอร์เร็วขึ้นล้านเท่ากินไฟน้อย ไม่
ทำให้เกิดความร้อนมาก, การสำรวจในอวกาศและการเดินทางใน
อวกาศที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย, การรักษาโรคร้ายไข้เจ็บ รวมถึงความ
เป็นอมตะ, การสร้างอาหารที่ไม่มีวันหมด, การกระจายการศึกษา
อย่างทั่วถึงทุกมุมโลก, การเพาะพันธุ์สัตว์ที่สูญพันธุ์ขึ้นใหม่, การ
ใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างเต็มที่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆอีกมาย
มาก ตามแต่มนุษย์จะจินตนาการ

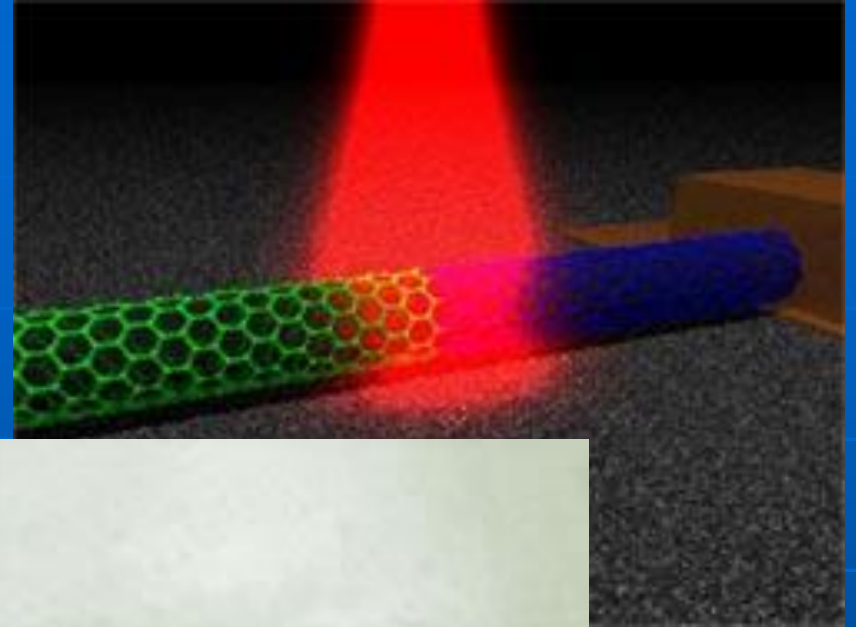
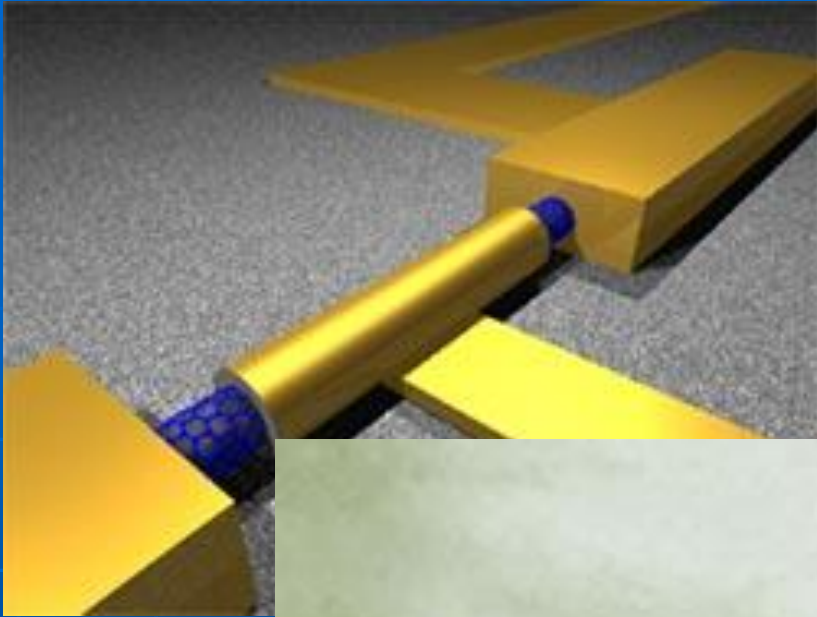
นาโนเทคโนโลยีเป็นสหวิชาสาขาใหม่ (multidisciplinary area)

ต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจาก
หลากหลายสาขารวมเข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้
ในงานทางวัสดุศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ซึ่ง
เรียกกันว่า nanomaterials. nanoelectronics และ
nanobiotechnology ก่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่ได้รับการ
ออกแบบและควบคุมตั้งแต่การจัดเรียง อะตอมหรือโมเลกุล ไปจน
กลายเป็นชิ้นส่วนขนาดใหญ่

nanomaterial

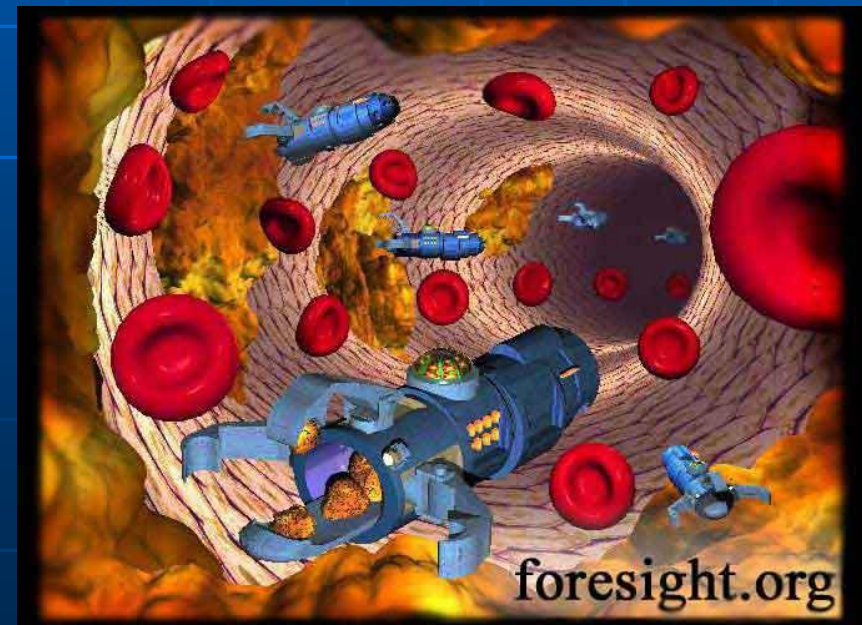
ที่สนใจคือ "คาร์บอนนาโนทิวบ์ (Carbon nanotube)" มีรูปร่างเป็น
โครงตาข่ายของคาร์บอน ม้วนเชื่อมติดกันเป็นรูป ทรงกระบอก และมีเส้นผ่า
ศูนย์กลางเพียงไม่กี่นาโนเมตร คาร์บอนนาโนทิวบ์มีคุณสมบัติที่แข็งแรงและ
เหนียวกว่า เหล็กกล้า สามารถนำไฟฟ้า หรือว่า กลายเป็นฉนวน (ไม่นำไฟฟ้า)
ได้ ขึ้นอยู่กับทิศทางของแนวการจัดเรียงตัวของอะตอมคาร์บอนบนผนังท่อ
คาร์บอนนาโนทิวบ์ ใช้ทอเป็นเส้นใยที่มีความละเอียดสูง และทนทานกว่า
ไทเทเนียม





nanoelectronics

เช่น การผลิตเป็น "ชิปความจำ (memory chip)" ที่ใช้โมเลกุลของสสารเป็น
ทรานซิสเตอร์ แทนที่จะเป็นซิลิกอนทรานซิสเตอร์ ดังที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน
หรือแม้กระทั่งการผลิตหุ่นยนต์จิ๋วที่มีขนาดเท่าเม็ดเลือดแดง ซึ่งสามารถเข้าไป
รักษาโรค ทำลายไขมัน ที่อุดตันในเส้นเลือด หรือมะเร็งเนื้อร้ายในจุดที่เรา
ต้องการได้ โดยไม่ต้องใช้การผ่าตัด

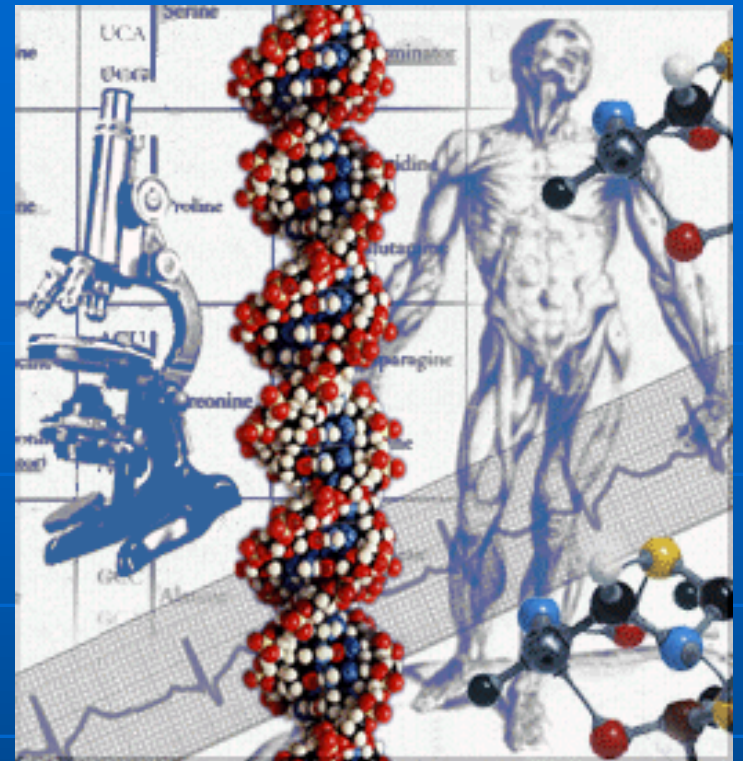




foresight.org

nanobiotechnology

ได้แก่เทคโนโลยีทางการแพทย์และยา เช่น การทำวิศวกรรมเนื้อเยื่อ (tissue engineering) เพื่อสร้างอวัยวะ (เนื้อเยื่อหรือกระดูก) ขึ้นมาทดแทนอวัยวะส่วนที่เสื่อมสภาพไป การผลิตยาที่สามารถทำการรักษา - เฉพาะจุด (drug target) เพื่อลดปัญหาการดื้อยา และผลข้างเคียงของยา การผลิต biosensor ที่สามารถวัดปริมาณสารต่างๆ ในเลือด ในปัสสาวะ หรือในสภาพแวดล้อมได้อย่างฉับไว หรือการผลิต "ดีเอ็นเอชิพ" ซึ่งจะใช้ร่วมกับข้อมูลชีวสารสนเทศ (bioinformatics) เพื่อตรวจหาหินที่ผิดปกติซึ่งอาจก่อให้เกิดโรคในอนาคต หรือเพื่อใช้เป็นข้อมูลพันธุกรรมพื้นฐานส่วนบุคคลในการรักษาพยาบาลยามเจ็บไข้ได้ป่วย ซึ่ง แพทย์จะสามารถสั่งยาที่ตอบสนองต่อร่างกายของผู้ป่วย ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ



สินค้านาโนเทคโนโลยี

ในอุตสาหกรรมสี ซึ่งหลายศตวรรษที่ผ่านมา การทาสีหมายถึง การป้ายสีลงบนวัตถุ และรอให้สีแห้ง ซึ่งในทางธุรกิจหมายถึงระยะเวลาที่ต้องเสียไป

ด้วยนาโนเทคโนโลยี บริษัทอีโคโลจี โคทติ้ง (Ecology Coating) สามารถผลิตสีที่เมื่อสเปรย์ลงบนพื้นผิววัตถุ และนำไปผ่านแสงอัลตราไวโอเล็ตแล้ว สามารถแห้งได้ภายใน 3 วินาที

หรือในทางตรงกันข้าม นาโนเทคโนโลยีก็ได้ช่วยให้เกิดการพัฒนาของเหลวชนิดหนึ่ง ที่ไม่มีคุณสมบัติการระเหย ใช้ชื่อว่า ลิกวิด โซลิด (Liquid Solid) ที่เมื่อเคลงบนพื้น ทิ้งไว้ 3 สัปดาห์ก็ยังไม่ระเหยหายไปไหน

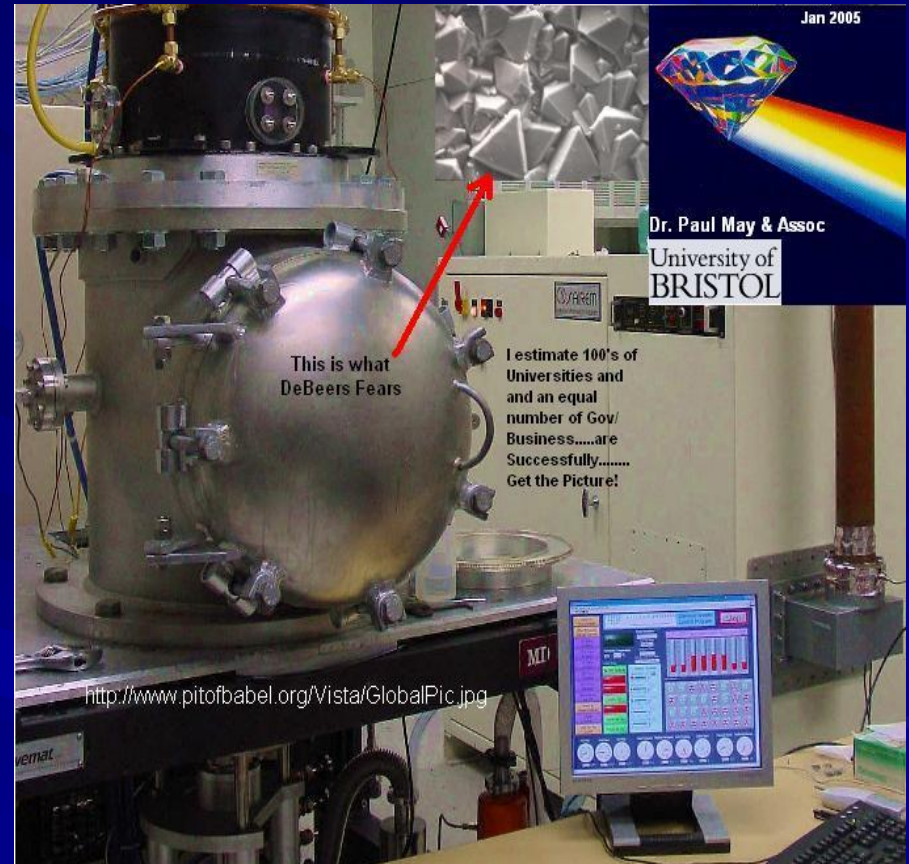


บริษัทเนเชอรัลนาโน (NaturalNano) ได้
คิดค้นผงที่ทำด้วยวัสดุที่สามารถ ควบคุม
ให้กักหรือ ปล่อยสัญญาณโทรศัพท์มือถือ
เข้าสู่ตัวอาคารได้ตามต้องการ ซึ่งอาจจะ
เหมาะกับการใช้สร้างสถานที่แสดง
คอนเสิร์ต



ส่วนผู้ผลิตเวชภัณฑ์อย่างนูคริสต์ (Nucryst)
ได้พัฒนาผ้าอ้อมซึ่งปราศจากกลิ่นเหม็น แม้
จะผ่านการใช้มาตราการค้าเพียงใด ด้าน
ออยล์ ออฟ อูลาน ผลิตภัณฑ์โลชั่นกันแดด ที่
ป้องกันแสงยูวีได้โดยชะงัด ขณะที่เก็บ
(GAP) ก็เพิ่งวางตลาดกางเกง ที่ใช้นาโน
เทคโนโลยีทำให้ไม่เปียกน้ำ

บริษัท อพอลโล่ ไคมอนด์ ใช้ นาโนเทคโนโลยีผลิตเพชร ที่แตกต่างจากเพชรจริง เพียงแค่ต้นกำเนิด เพราะเพชรจริงนั้นเกิดจากหินที่ผ่านความร้อนและแรงกดดัน ใต้พื้นโลกมาเป็นเวลาหลายร้อยล้านปี แต่เพชรที่อพอลโล่ ไคมอนด์ สร้างขึ้น มีรูปลักษณะ คุณสมบัติไม่ต่างจากเพชรที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แม้กระทั่งผู้เชี่ยวชาญด้านเพชรยังไม่พบความแตกต่าง ยกเว้นแค่ราคาต่ำกว่าเพชรแท้ถึง 2 เท่า

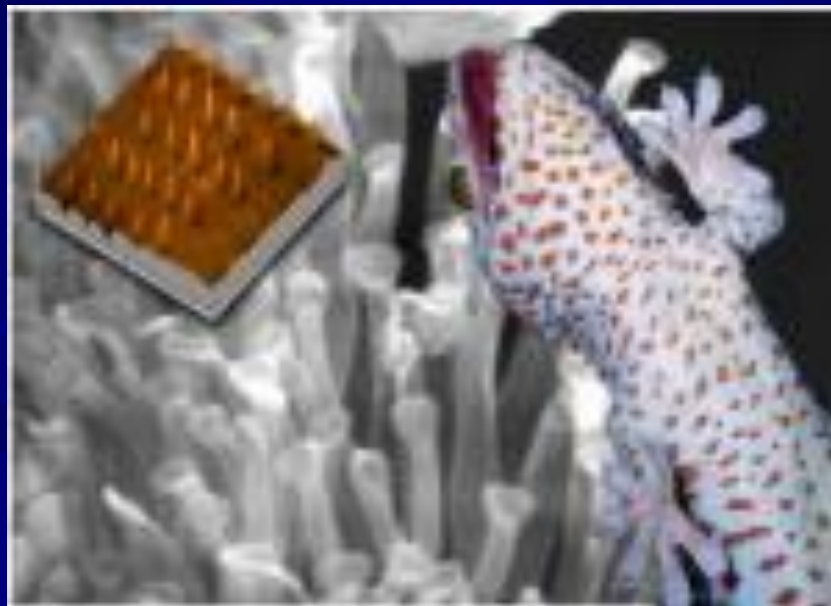
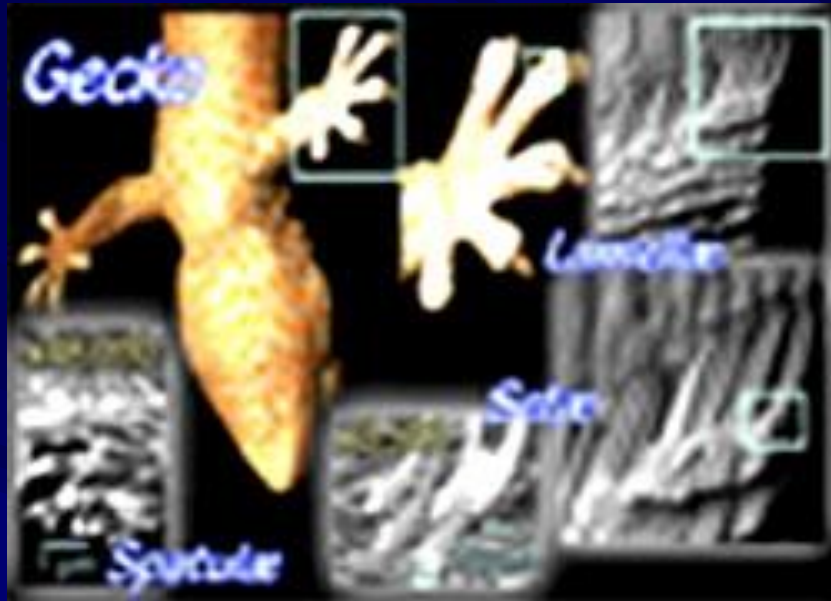


นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ



ตีนตุ๊กแก

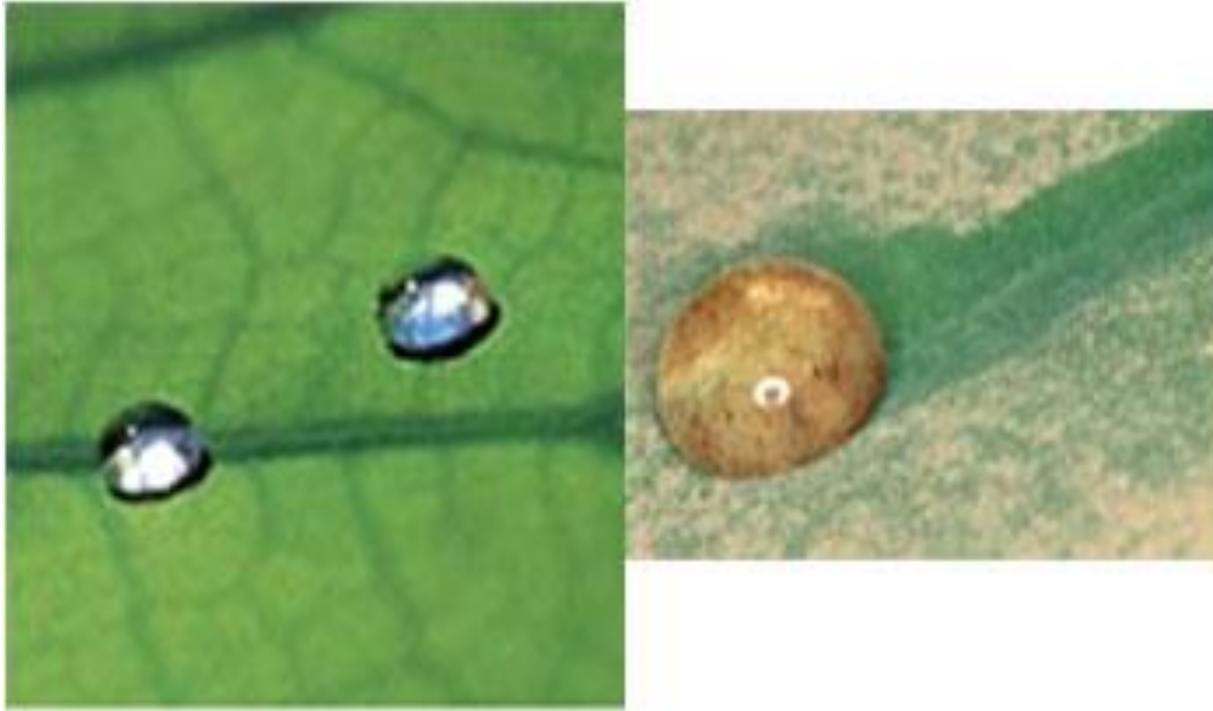
ตุ๊กแกและจิ้งจกสามารถปีนกำแพงหรือเกาะติดผนังที่ราบเรียบและลื่นได้อย่างมั่นคง และในบางครั้งก็สามารถห้อยตัวติดเพดานอยู่ด้วยนิ้วตีนเพียงนิ้วเดียว ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะบริเวณใต้อุ้งตีนของตุ๊กแกจะมีขนขนาดเล็กที่เรียกว่าซีเต้ (setae) จำนวนนับล้านเส้นเรียงตัวอัดแน่นอยู่ โดยที่ส่วนปลายของขนซีเต้แต่ละเส้นนี้ก็ยังมีส่วนที่มีขนาดเล็กกว่าที่เรียกว่าสปาตุล (spatulae) ประกอบอยู่อีกหลายร้อยเส้น โดยที่สปาตุลแต่ละเส้นจะมีขนาดเล็กประมาณ 200 นาโนเมตรและที่ปลายของสปาตุลแต่ละเส้นจะสามารถสร้างแรงดึงดูดทางไฟฟ้าที่เรียกว่าแรงวานเดอวาลส์ (van der Waals force)



ด้วยหลักการนี้เองจึงทำให้นักวิทยาศาสตร์คิดค้นเทคโนโลยีแถบยึดตุ๊กแก (Gecko Tape) ขึ้นมาจากวัสดุสังเคราะห์ชนิดใหม่ที่มีลักษณะเป็นขนขนาดนาโน (nanoscopic hairs) เลียนแบบขนสปาดูเล็กที่อยู่บนตีนตุ๊กแกในธรรมชาติ เพื่อนำไปผลิตแถบยึดที่ปราศจากการใช้กาว และผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อย่าง ถุงมือ ผ้าพันแผล ตลอดจนสามารถพัฒนาไปเป็นล้อของหุ่นยนต์ที่สามารถไต่ผนังหรือเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวดิ่ง

ไบบั่ว (สารเคลือบนาโน)

ไบบั่วมีคุณสมบัติที่เกลียดน้ำเพราะว่าพื้นผิวของไบบั่วมีลักษณะคล้ายกับหนามขนาดเล็กจำนวนมากเรียงตัวกระจายอยู่อย่างเป็นระเบียบ โดยที่หนามขนาดเล็กเหล่านี้จะมีปุ่มเล็กๆ ที่มีขนาดในช่วงระดับนาโนเมตรและเป็นสารที่มีคุณสมบัติคล้ายขี้ผึ้งซึ่งเกลียดน้ำเคลือบอยู่ภายนอก จึงทำให้น้ำที่ตกลงมาบนไบบั่วมีพื้นที่สัมผัสน้อยมากและไม่สามารถซึมผ่านหรือกระจายตัวแผ่ขยายออกในแนวกว้างบนไบบั่วได้ ดังนั้นน้ำจึงต้องม้วนตัวเป็นหยดน้ำขนาดเล็กกลิ้งไปรวมกันอยู่ที่บริเวณที่ต่ำที่สุดบนไบบั่ว นอกจากนี้สิ่งสกปรกทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นผงฝุ่น เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อรา ก็ไม่สามารถเกาะติดแน่นอยู่กับไบบั่วได้เช่นเดียวกันเพราะว่ามีพื้นที่สัมผัสกับไบบั่วได้แค่เพียงบริเวณปลายยอดของหนามเล็กๆ แต่ละอันเท่านั้น ดังนั้นเมื่อเวลาที่มีน้ำตกลงมา สิ่งสกปรกที่เกาะอยู่บนไบบั่วก็จะหลุดติดไปกับหยดน้ำอย่างง่ายดายจึงทำให้ไบบั่วสะอาดอยู่ตลอดเวลา



นักวิทยาศาสตร์จึงได้นำหลักการของน้ำกลิ้งบนใบบัว (Lotus effect) มาใช้ในการสังเคราะห์วัสดุชนิดใหม่เลียนแบบคุณลักษณะของใบบัว หรือการนำไปประยุกต์ใช้เป็นสีทาบ้านที่สามารถไม่เปียกน้ำและสามารถทำความสะอาดตัวเองได้ รวมไปถึงการพัฒนาเป็นเสื้อผ้ากันน้ำไร้รอยคราบสกปรก

ผีเสื้อบางชนิด (Polyommatus sp.) สามารถ ดัดจุดเพศตรงข้ามหรือหลบหนีศัตรูได้

โดยการเปลี่ยนสีปีก เช่น จากสีน้ำเงิน ไปเป็นสีน้ำตาล ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสีปีกนี้ไม่ได้อาศัยสารมีสีชนิดต่างๆ ที่อยู่ในปีกผีเสื้อ แต่กลับอาศัยหลักการหักเหและการสะท้อนของแสงแดดที่มาจากกระทบบนปีก โดยถ้ามุมที่แสงตกกระทบบมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย สีที่ปรากฏบนปีกผีเสื้อก็จะแตกต่างกัน



เมื่อนักวิทยาศาสตร์ใช้กล้องขยายกำลังสูงส่องดูปีกผีเสื้อชนิดที่สามารถเปลี่ยนสีก็พบรูพรุนที่มีขนาดในช่วงนาโนจำนวนมหาศาลเรียงตัวกันอย่างเป็นระเบียบซึ่งทำหน้าที่เป็นเสมือนผลึกโฟโตนิกส์ในธรรมชาติ นอกจากนี้นักวิทยาศาสตร์ยังได้ตั้งสมมติฐานว่าการเปลี่ยนสีของปีกผีเสื้อชนิดนี้ยังเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิได้อีกด้วย



จากการค้นพบนี้ทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างผลึกโฟโตนิกส์สังเคราะห์ที่ยืดหยุ่นได้ดีและเปลี่ยนคุณสมบัติไปตามอุณหภูมิที่เปลี่ยนไป ซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตเสื้อผ้าป้องกันความร้อนที่ใช้ในทะเลทรายหรือห้วงอวกาศ



ใยแมงมุม (เส้นใยนาโน)

แมงมุมเป็นสัตว์เพียงชนิดเดียวที่สามารถสร้างและพันทอเส้นใยได้ โดยที่ใยแมงมุมเป็นเส้นใยที่มีความแข็งแรงและเหนียวมาก ใยแมงมุมสามารถหยุดแมลงที่บินด้วยความเร็วสูงสุดได้โดยที่ใยแมงมุมไม่ขาด นักวิทยาศาสตร์พบว่าแมงมุมมีต่อมพิเศษที่สามารถหลั่ง โปรตีนที่ละลายในน้ำได้ชนิดหนึ่งชื่อว่า ไฟโบรอิน (Fibroin) โดยเมื่อแมงมุมหลั่งโปรตีนชนิดนี้ออกมาจากต่อมดังกล่าว โปรตีนดังกล่าวจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวไปเป็นของแข็ง หลังจากนั้นแมงมุมก็จะใช้ขาในการถักทอโปรตีนเหล่านี้เป็นเส้นใยที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งก็คือใยแมงมุม



บริษัทในต่างประเทศแห่งหนึ่งสามารถสร้างใยแมงมุมเลียนแบบแมงมุมได้ โดยการตัดต่อยีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนไฟโบรอินจากแมงมุมแล้วนำไปใส่ไว้ในโครโมโซมของแพะ เพื่อให้นมแพะมีโปรตีนใยแมงมุม ก่อนที่จะแยกโปรตีนออกมาแล้วปั่นทอเป็นเส้นใยเพื่อใช้ในการผลิตเสื้อผ้า กระสุนที่แข็งแรงแต่น้ำหนักเบา โดยเส้นใยที่สร้างขึ้นนี้มีความแข็งแรงมากกว่าเหล็กถึงห้าเท่าเมื่อน้ำหนักเท่ากัน นอกจากนี้ยังสามารถนำใยแมงมุมไปใช้เป็นเส้นใยผ้ารักษาแผลสดได้อีกด้วย

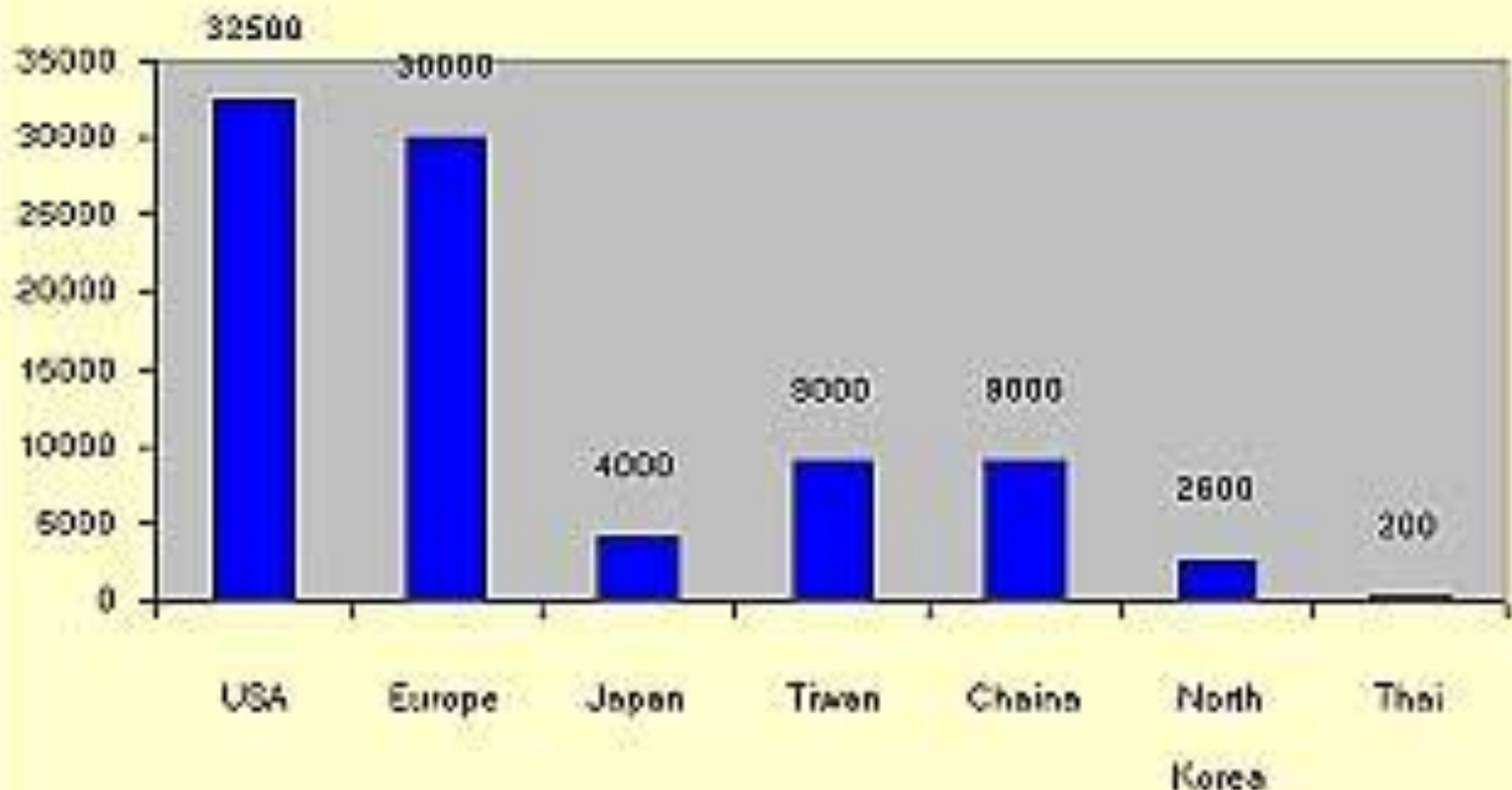
มุมมองของนาโนเทคโนโลยี

ถ้ามีใครสามารถสร้างนาโนเทคโนโลยี เป็นอาวุธทำลายล้าง แต่ไม่ใช่ระเบิด
อย่างที่เห็นมา แต่เป็นการเจาะจงทำลาย เช่น ตั้ง โปรแกรมให้ผู้ที่มิตาสีฟ้า ผม
สีบรอนซ์ เป็นมะเร็งให้หมด คนที่มีเชื้อสาย จีน หัวใจวายทั้งหมด แล้วจะ
เป็นอย่างไรร้ายขึ้นไปอีก เมื่อสามารถจำลองเซลล์ ของ ฮิตเลอร์ สตาลิน
ขึ้นมาใหม่ได้ หรือสร้างเครื่องยนต์สังหาร ตามล้างตามล่า เป้าหมายที่
สามารถระบุปพรรณลักษณะได้ อะไรจะเกิดขึ้น



นาโนเทคโนโลยีในสังคมโลก

เงินทุนในการพัฒนา "นาโนเทคโนโลยี"



สถานการณ์นาโนศาสตร์ในประเทศไทย

ได้มีการจัดทำรายละเอียด เพื่อนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรี ในการจัดตั้งศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติขึ้นมา ภายใต้สังกัดของ สวทช. นอกเหนือจาก 3 ศูนย์ที่มีอยู่แล้ว คือ ศูนย์ไบโอเทค ศูนย์เอ็มเทค และศูนย์เนคเทค ซึ่งขณะนี้รอเพียงการพิจารณา และได้เสนอของบประมาณในการจัดตั้งศูนย์นาโนเทคโนโลยีจำนวน 910 ล้านบาท แยกออกเป็น เรื่องของการผลิตบุคลากรทางด้านนาโนเทคโนโลยี และปรับปรุงหลักสูตรในสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยกำหนดไว้ว่าภายในระยะเวลา 5 ปี จะต้องผลิตบุคลากร ในสาขาดังกล่าวได้อย่างน้อย 300 คน ทั้งยังได้มีการเตรียมจัดทำแผนแม่บทนาโนเทคโนโลยีของประเทศด้วย



ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

ข้อจำกัด

ข้อจำกัดหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นสำหรับการพัฒนานาโนเทคโนโลยีในประเทศไทยก็คือ ยังขาดแคลนทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพสูง ขาดประสบการณ์ด้านการวิจัยและการพัฒนา ขาดแคลนเครื่องมือในการวิเคราะห์ และที่สำคัญคือขาดงบประมาณในการพัฒนาและวิจัยอยู่มาก ซึ่งในอนาคตคงจะมีการสนับสนุนเรื่องนี้มากขึ้น ทั้งจากรัฐบาลและภาคเอกชน เพราะต่อไปความก้าวหน้าของ “นาโนเทคโนโลยี” จะทำให้ทุกคนหันมาสนใจและให้ความสำคัญมากกว่านี้

สวัสดี

