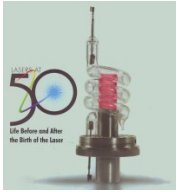


ผ่าสมอง ... A History of The Laser.

โดย กมทศพ สังขเกษม

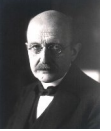
B.Eng (Thammasat) M.SC (ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM)UK.

VDI MEMBER (GERMANY) บริษัท ไอเอ็นซีไดน์ อินดัสเตรียลเทคนิค คอร์ปอเรชั่น จำกัด



บทนำ

ในประเทศชั้นนำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มักส่งเสริมให้คนมีความคิดเห็นที่แตกต่าง และไม่ยึดติดกับขนบธรรมเนียมกรอบความคิดแบบเก่าที่อนุรักษ์นิยมสุดขีดไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ส่วนประเทศที่ล้าหลังก็จะมีวิธีการคิดที่กลับทางกัน ในบทความนี้จะพาทุกท่านที่สนใจศึกษาโลกของเลเซอร์ ในช่วง 50 ปีถึงจุดเปลี่ยนที่สำคัญต่อมวลมนุษยชาติ



เนื้อหา

เหตุการณ์สำคัญที่ถือเป็นจุดเปลี่ยนคือ เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 1900 Max Planck เสนอสมมติฐานต่อที่ประชุมในประเทศเยอรมันว่า พลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ได้กระจายกันอยู่ตลอด

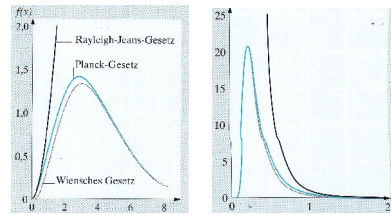
Planck-Gesetz

$$\rho(\nu, T) d\nu = \frac{8\pi h\nu^3}{c^3} \frac{1}{e^{h\nu/(kT)} - 1} d\nu$$

กฎของ Planck

$$\rho(\nu, T) d\nu \approx \frac{8\pi\nu^2}{c^3} kT d\nu \quad (\text{Rayleigh-Jeans-Gesetz})$$

กฎของ Rayleigh-Jeans



หน้าคลื่นแต่รวมเป็นกลุ่มก้อนเรียกว่า "ควอนตัม ของพลังงาน" และหักล้างความเชื่อดั้งเดิมของ Rayleigh - Jeans ที่ว่าแสงเป็นคลื่นต่อเนื่อง แต่ แพลงค์ บอกว่าแสงเป็นก้อน ซึ่งทำให้ Max Plank ได้รับรางวัลโนเบลในปี 1918 เรื่อง การแผ่รังสีของวัตถุดำ (Black Body) ต่อมาปี 1905 Albert Einstein ได้เสนอปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตรอน เอฟเฟ็ค ที่คิดว่าแสงเป็นก้อนพลังงานที่ไม่ต่อเนื่อง 1917 ไอเอ็นซีไดน์ ได้เสนอแนวคิดที่ทำให้เกิดการประดิษฐ์เลเซอร์ในเวลาต่อมา เรียกว่า Stimulated Emission การคายพลังงานในรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่ออิเล็กตรอนได้รับการกระตุ้น

- 26 เมษายน 1951 Charles Hard Townes แห่งมหาวิทยาลัยโคโลัมเบีย ประดิษฐ์ Maser
- 1955 ที่มีอสโค Nikolai G.Basov และ Alexander M. Prokhorov พยายามสร้าง Oscillators ที่ใช้ปัมพลังงาน
- 16 พฤษภาคม 1960 Theodor H.Maiman ในสหรัฐอเมริกาเป็นคนสร้างเลเซอร์ที่ทีมเป็นคนแรก
- ธันวาคม 1960 Ali Javan, William Bennett และ Donald Herriott สร้างเลเซอร์แบบ helium-Neon
- 1962 Fred J. MC Clung สามารถขยายกำลังเลเซอร์เป็น 100 เท่า ของเลเซอร์ที่ทีมด้วยเทคนิค Q-switching เพื่อเชื่อมสปริง นาฬิกาสำเร็จ
- 1964 Nd-YAG (neodymium - doped YAG ถูกประดิษฐ์โดย Joseph E. Geusic และ Richard G. Smith เพื่อใช้ผ่าตัดสายตาและฟื้นฟูผิวหนังความงาม)
- 1976 John M.J.Madey แห่ง Stanford สาธิตการทำงานของ FEL (Free Electron laser.)
- 1987 David Pavne แห่ง South Hampton UK. สร้างสายไฟเบอร์ erbium-doped fiber Amplification

จากนั้นก็ใช้เวลากว่า 40 ปี นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรจึงจะสามารถพิสูจน์ว่าสมมติฐานของไอเอ็นซีไดน์ถูกต้องและเกิดการประดิษฐ์เลเซอร์



Charles Hard Townes



Nikolai G. Basov

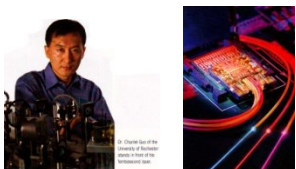


Alexander M. Prokhorov



Theodor H. Maiman

- พฤษภาคม 2009 Dr. Chunlei Guo วิศวกรชาวจีนค้นพบ Femtosecond laser
- กันยายน 2009 Intel ประดิษฐ์ Vertical-cavity-surface-emitting laser (VCSEL s) ซึ่งเป็น chip ที่สามารถรับส่งข้อมูล 10,000 ล้านบิตต่อวินาทีด้วยเลเซอร์คาดว่าจะผลิตในปี 2010
- มกราคม 2010 สถาบันนิวเคลียร์แห่งสหรัฐอเมริกา ประกาศระดับพลังงานของเลเซอร์ 1 ล้านจูล สูงสุดเป็นประวัติศาสตร์
- มีนาคม 31, 2010 Rainer Blatt , Piet O. Schmidt แห่งมหาวิทยาลัย Innsbruck österreich สาธิต single atom laser นี้คือ เหตุการณ์สำคัญในรอบ 50 ปีของเลเซอร์



Dr. Chunlei Guo

