

NĂM QUỐC TẾ CỦA KHOA HỌC LƯỢNG TỬ – BƯỚC NGOẶT CỦA CÔNG NGHỆ TƯƠNG LAI

Năm 2025 được Liên Hiệp Quốc chọn làm Năm Quốc Tế của Khoa Học và Công Nghệ Lượng Tử (International Year of Quantum Science and Technology), đánh dấu tròn 100 năm ngày khai sinh cơ học lượng tử – một trong những phát minh làm thay đổi cách loài người hiểu về thế giới vi mô.

Nếu thế kỷ 20 là kỷ nguyên của điện tử và máy tính, thì thế kỷ 21 đang mở ra kỷ nguyên lượng tử, nơi con người học cách khai thác những quy luật kỳ lạ của tự nhiên để tạo ra công nghệ vượt xa trí tưởng tượng.

Những bước tiến nổi bật trong năm 2025

- Máy tính lượng tử của các tập đoàn như Microsoft, IBM và Google đang được cải tiến nhanh chóng. Microsoft vừa công bố chip “Majorana 1” – được kỳ vọng là bước đột phá đầu tiên để tạo ra máy tính lượng tử ổn định và mạnh mẽ hơn gấp triệu lần máy tính hiện nay.
- Truyền thông lượng tử tiếp tục phát triển: một số quốc gia đã thử nghiệm các tuyến cáp và vệ tinh truyền dữ liệu bằng hiện tượng *rối lượng tử*, giúp chống lại mọi hình thức nghe lén.
- Cảm biến lượng tử ngày càng tinh vi, cho phép đo đạc từ trường, trọng lực hay thời gian với độ chính xác chưa từng có, mở đường cho các ứng dụng trong y học, thám hiểm và công nghiệp quốc phòng.

Tác động đến đời sống con người

Công nghệ lượng tử có thể:

- Tăng tốc độ tính toán trong nghiên cứu thuốc và vật liệu mới.

- Nâng cao bảo mật thông tin ở mức tuyệt đối.
- Giúp con người quan sát thế giới chính xác hơn, từ cấp độ tế bào cho tới cấu trúc vũ trụ.

Dù vẫn còn trong giai đoạn thử nghiệm, nhưng các nhà khoa học tin rằng trong vài thập niên tới, lượng tử sẽ trở thành nền tảng của hầu hết các ngành công nghệ cao – tương tự như vai trò của điện tử trong thế kỷ trước.

Chú thích: Quantum và Qubit là gì?

- Khoa học lượng tử (Quantum Science)
Là ngành nghiên cứu thế giới siêu nhỏ, nơi các hạt như electron và photon có thể tồn tại ở nhiều trạng thái cùng lúc, hoặc liên kết với nhau dù ở rất xa. Những hiện tượng này trái với trực giác, nhưng lại là nền tảng cho máy tính lượng tử, truyền thông lượng tử và các thiết bị siêu nhạy.
- Qubit (Quantum Bit)
Là “đơn vị thông tin” trong máy tính lượng tử.
Trong khi bit của máy tính thường chỉ có thể là 0 hoặc 1, thì qubit có thể là 0 và 1 cùng lúc nhờ hiện tượng *chồng chập*. Điều đó giúp máy tính lượng tử xử lý hàng triệu phép tính song song, mang lại tốc độ vượt xa mọi máy tính hiện nay.

Ví dụ dễ hiểu:

Bit giống như đèn bật hoặc tắt; còn qubit thì vừa bật vừa tắt trong cùng một lúc cho đến khi ta “đo” nó, lúc đó nó mới chọn một trạng thái.

Năm 2025 đánh dấu thời điểm con người bắt đầu thật sự bước vào thế giới lượng tử.

Nếu các công nghệ này thành công, chúng sẽ thay đổi toàn bộ cách ta tính toán, giao tiếp, và khám phá vũ trụ mở ra một kỷ nguyên mới, nơi giới hạn của công nghệ chỉ còn là giới hạn của trí tưởng tượng.