

얽힌 원자 시계의 양자 네트워크

(2022.09.20., 양자정보연구지원센터)

□ 옥스퍼드 연구팀, 두 개의 얽힌 광학 원자 시계 네트워크 시연

- 원격 시계 사이 얽힘 사용하여 측정 정확도 향상 방법 보임
- 여러 원자 시계 간 주파수 비교 정확도 향상으로 자연 현상 이해 향상
 - 기본 상수의 시공간 변화 측정 할 때, 원자 시계 주파수 사용하여 두 위치의 높이 측정할 때, 암흑 물질 탐색에도 필수적임
- 정밀도의 기본 한계로서 얽힘
 - 이전 실험에서 동일 시스템 클럭 간 얽힘* 사용하여 측정 품질 향상 입증, 원격으로 얽힘 두 시스템 클럭 간 달성은 처음
 - ※ 얽힘(entanglement) : 2개 이상의 입자가 서로 연결되어 (심지어 먼 거리에서도) 더 이상 독립적으로 기술할 수 없는 양자 현상
 - 서로 다른 위치에 있는 주파수를 가능한 높은 정밀도와 비교하는 것이 필수인 응용 프로그램을 위한 길을 열어줌
- 최첨단 양자 네트워크 사용
 - 옥스퍼드 대학 주도의 17개 대학 컨소시엄인 영국 양자 컴퓨팅 및 시뮬레이션(QCS, Quantum Computing and Simulation Hub) 허브에서 개발
 - 이 네트워크는 양자 강화 계측보다 양자 컴퓨팅 및 통신을 위해 설계되었지만, 시스템의 다양성을 보여줌
 - 실험에 사용된 두 개의 시계는 2-미터 거리 떨어져 있었지만, 확장 가능함
- 기본 물리학은 물론 양자 암호 및 양자 컴퓨팅 응용과 함께, 계측을 위한 양자 네트워크의 중요성을 보여줌

(원문)

1. <https://phys.org/news/2022-09-quantum-network-entangled-atomic-clocks.html>