

# 머신 러닝으로 양자 속도 향상

(2022.02.23., 양자정보연구지원센터)

## □ 머신러닝(인공지능)에 양자 물리학이 실질적 이점을 제공하는가

- 양자 속도 향상의 증거, 물리학자와 컴퓨터 과학자가 함께 연구
  - 특수 양자 회로에 단일 광자 레이저를 쏘는 실험을 통해 고전적 강화 학습과 양자 중첩의 시간 절약 능력 결합, 양자 컴퓨팅 이점 증명(Saggio)
  - 어떤 고전 컴퓨터도 실행 불가능한 작업에서 양자 컴퓨터가 데이터 분류 방법을 학습할 수 있음을 증명(IBM, 지난 7월)
- 인공지능 수학과 양자 컴퓨팅 물리학의 자연스러운 결합
  - 머신 러닝은 지루한 작업을 자동화하고 개선, 명시적인 프로그래밍 없이 컴퓨터가 유용한 작업 수행하도록 하는 것임
  - 양자 컴퓨터가 머신 러닝에 미칠 영향 이론화, 양자 알고리즘은 중첩을 사용하여 정답 도출에 필요한 단계 수를 줄일 수 있음
  - 양자 물리학 사용하여 기존 컴퓨터와 다른 더 나은 방식으로 문제를 해결하는 알고리즘을 찾는 것이 목표임
- 양자 학습자 훈련
  - 양자 칩이 올바른 경로를 빠르게 찾을 수 있도록 양자 검색 알고리즘 사용, 솔루션은 양자 회로에서 증폭되고 속도 향상이 명확함, 학습 속도가 빨라짐
- 양자 도약
  - 양자 강화 학습이 체스와 자연어 알고리즘부터 신경 인터페이스에서 뇌 신호 해독, 암의 복잡한 치료 계획에 도움 기대됨
  - 기술적 한계로 현재 실험은 어렵지만, 고전적 머신 러닝 사용하여 양자 물리학의 이해도 높임, 양자 역학과 인공 지능의 시너지

(원문)

1. <https://www.quantamagazine.org/ai-gets-a-quantum-computing-speedup-20220204/>