

뇌공학

뇌공학 분과는 다양한 형태의 신경신호를 획득하거나 신경조절을 할 수 있는 neural probe, 이식형 신경 인터페이스, 웨어러블 신경신호 측정 시스템 등 하드웨어 기술과 측정된 신경신호를 처리하는 신호처리 기술, 인공지능을 이용한 신경신호의 해석 및 decoding 기술, 임상 뇌신호를 이용한 뇌질환 진단, 침습/비침습적 뇌자극/신경조절 기술, 기타 뇌인지공학 응용 기술 연구 주제를 다룹니다. 본 분과에서 다루는 세부 연구 주제는 다음과 같습니다.

1. 신경신호 측정 및 신경조절을 위한 하드웨어 시스템: 신경신호 측정 시스템(EEG, fNIRS, DOT, MEG, ECoG, microelectrode array 등) 및 전기적/화학적/광학적 neural probe 개발. 뇌 내 이식형 신경 인터페이스 및 이를 위한 통신/충전/저전력회로 등 HW 요소기술. 뇌 자극/신경조절을 위한 HW(DBS, VNS, tES, PBM, TMS 등), 웨어러블 신경신호 측정 시스템 개발.
2. 측정된 신경신호를 처리하고 해독하는 신호처리 기술: 신경신호의 전처리 및 denoising을 위한 신호처리 기술, 신경신호의 해석이나 decoding을 위한 인공지능 기반 기술, 신경신호를 이용한 뇌질환 진단이나 예후 예측 기술, 멀티모달 신경신호 융합 분석 기술.
3. 뇌자극/신경조절 기술: 뇌자극/신경조절을 위한 새로운 방법론 제안, 뇌자극/신경조절의 자극 효과 및 작용기전 규명, 뇌질환 치료를 위한 뇌자극 기술 활용, 신경신호 측정-뇌자극 융합 시스템.
4. 뇌인지공학 응용 기술: 뇌신호를 이용한 뇌기능 연구, 뇌-컴퓨터(기계) 인터페이스 응용 기술, 신경공학 기술을 이용한 뇌신경생물 연구(예 - 오가노이드 등), 뇌과학 연구를 위한 neurotechnology, 뇌 모방 인공지능 기술.

위의 사례 이외에도 뇌 또는 신경계와 관련된 다양한 공학적 연구 방법론을 다루는 연구 초록을 환영합니다. 다만 뇌영상의 처리 기술은 의료영상 분과를, 뇌 연구를 위한 새로운 인공지능 기술 개발은 의료인공지능 분과를 함께 고려해 주시기를 바랍니다.