



## Physical AI의 새로운 테스팅 그라운드

### 미국 방산용 로보틱스 성장

#### 미국 Foundation Robotics, 방산용 납품

1Q26 미국 휴머노이드 업체 Foundation사가 러우 전쟁에서 활용될 휴머노이드의 우크라이나 배치를 결정하면서 세계적인 논란이 되었다. 명분은 많은 미국 휴머노이드사가 전쟁 활용 목적 금지 서약을 했지만, 중국의 휴머노이드는 그런 제약이 없기 때문에 결국 미국도 전쟁용 휴머노이드가 필요하다는 것이다. 초기에는 정찰 목적으로 시작해 실증을 통해 운용 범위를 넓힐 것으로 생각된다.

#### 중국에 대비하는 미국 정부의 움직임

2023년 1월 설립된 미국 하원 마중 공산당 전략 경쟁 특별위원회는 중국이 미국의 경제/안보에 미치는 영향에 대해서 분석하는 역할을 맡고 있다. 2025년 5월 중국 Unitree에 대해서 중국 정부의 감시 도구라고 주장한 바 있는 조직이다. Unitree가 미국에서 사용되면 안되는 중요한 이유를 4가지로 정리했는데, 1) 중국 정부가 기술을 무기화하고 있다는 것, 2) 중국 군과 연관이 있음에도 미국 교도소와 정부 기관에서 사용되고 있다는 것, 3) CloudSail를 통한 백도어 활용, 중국 서버 내 데이터 저장, 중국 정부 보조금을 활용한 SW 개발이 진행되었다는 것, 4) Unitree 플랫폼을 활용해 미국 내 정보를 수집해 국가를 운영하는데 위험 요소가 된다는 것이다.



하나증권 리서치센터  
미래산업/미드스몰캡  
박찬술 연구위원

## Unitree를 경계하고 자국 기술 생태계 보호

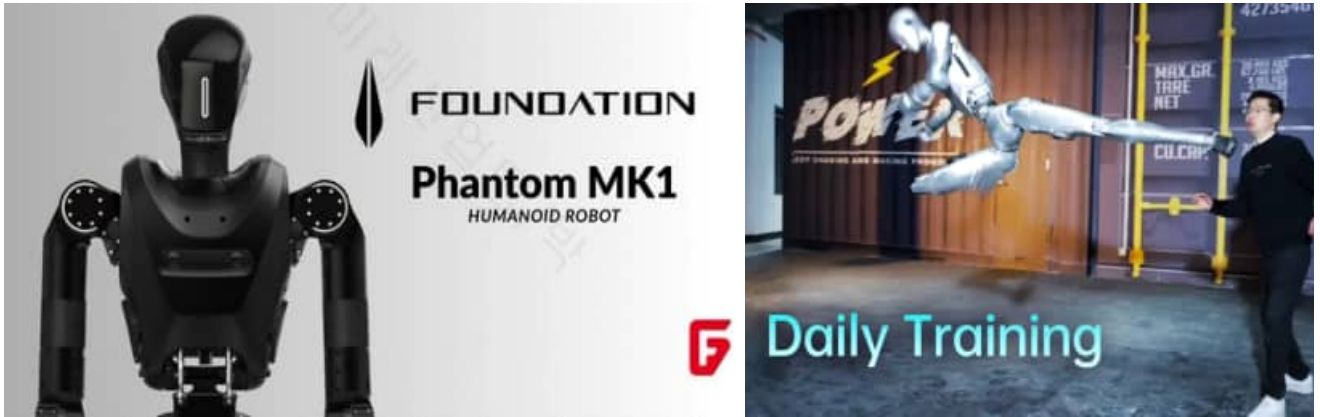
### 1) Scale AI의 제안: 데이터 보호 + 실행력 강화

2026년 3월 하원 국토안보위원회 산하 사이버보안, 인프라 보호 및 혁신 소위원회에서 중국 정부와 관련 있는 AI, 로봇틱스, 자율 센싱 기술 기업들에 대한 현황 조사를 위해 청문회를 열었다. 이날 Deepseek과 Unitree에 대한 질문에 전문 지식을 제공하기 위해 주요 증인으로 Scale AI의 대외정책 담당 Max Fenkell과 Boston Dynamics 소프트웨어 부문 부사장 등이 참석했다.

Scale AI는 시가 이제 LLM의 영역을 넘어 로봇틱스 분야로 발전하고 있다고 했다. 하지만 로봇틱스가 발전하기 위해서는 LLM과 다르게 Pre-train 데이터가 부족해 모델 학습 전 실제 물리적 세계에서 상호 작용하는 데이터가 상당량 필요하다고 주장했다. AI를 만들기 위한 4가지 핵심 영역(Compute, Model, Data, Application)에서 미국이 컴퓨팅 파워와 모델에는 강점이 있지만, 데이터와 상업화 역량은 중국 대비 약세를 보이고 있다고 인정했다. 특히 중국은 활용 가능한 상업용 데이터 시장의 약 90%를 점유하고, 미국 대비 60% 낮은 가격에 데이터를 생성하고 있다고 언급했다.

미국은 연간 AI Data에 1,500억원 규모로 투자하고 있다면, 중국은 10~15배 정도 규모로 투자하고 있으며, 중국 주도 하에 주요 물류 거점에서 로봇당 일평균 17시간의 데이터를 수집하고 있다고 보고했다.

Scale AI는 미국 정부에 4가지 대응 방안을 제안을 했는데, ①중국 로봇 데이터가 국가적 안보 리스크가 없는지 조사하고, 미국 데이터를 국가적 자산으로 규정할 것, ②혁신을 극대화 할 수 있는 올바른 규제 시행(최종 아웃풋 규제 방식), ③실행 우선의 관점으로 전환(AI 사업의 파일럿 단계에서 상업화까지 전환되는 기업의 비율이 상승하는 것을 성과 지표로 제시). 2028년 전까지 연방정부 기관에서 사용할 Agentic AI 프로그램을 최소 5개 구축할 것, ④미국의 우방국에게 미국 AI Tech Stack을 수출하고 미국 기술이 글로벌 스탠다드가 되는 것에 힘쓸 것



(좌)미국 Foundation사의 팬텀 mk1, (우)중국 Unitree사의 R1

## 2) Boston Dynamics의 제안

Boston Dynamics는 보행/이동형 로봇이 전장에서 활용 가치가 높아질 것이라고 증언했다. 중국-캄보디아 연합작전에서 Unitree의 4족 보행 로봇이 활용되었다는 점과 비행 드론이 전장에서 전략적인 옵션으로 부각되고 있다는 것이 분명해지고 있다면서 지상의 상업/산업용 로봇틱스 시스템을 개발하는 것이 국가 안보와 직결된다고 주장했다.

제조혁신/피지컬AI 등을 위한 하드웨어시 역량 발전의 중요성을 강조했다. 중국의 UBtech, Fourier, Unitree, Xiaomi, XPeng을 글로벌 선두 휴머노이드 기업이라는 평가 자료도 언급했으며, 2025년 11월 중국 정부가 휴머노이드 자문 위원회를 만들어 Unitree와 Agibot 대표를 공동의장으로 추대해서 업계 발전을 재촉하고 있다고 설명했다.

미국의 중국 로봇 채택에 대한 위협에 대해서 Unitree가 미 정보기관이나 군 내에서 로봇들을 활용해 상황 염탐, 주변 시스템 충돌, 제조 라인 간섭, 순찰 로봇 임무 중단을 하는 것이 가능하다고 경고했다. 또 미국에게 적대감을 갖는 국가가 제조하는 로봇이 인간의 수준까지 여러 역량이 개선되면 스스로 판단하기 시작하면서 미국에 위협을 가할 수 있다고 언급했다.

Boston Dynamics는 2가지 실행을 제안을 했는데, ①미국 국토안보부(DHS) 산하 사이버보안 및 인프라 보안국(CISA)에서 신속하게 미국 산업에 침투한 중국 로봇에 대한 안보 관점의 조사를 할 것, ②미국 국가 로보틱스 위원회 법안을 발의하고 시와 바이오 분야에서 미국이 했던 것처럼 로보틱스도 데이터 관련 보호 및 표준화하는 국가적 인프라 등 구축을 권고했다.



미국 Boston Dynamics사의 대통령 로봇견(Spot)



미군 훈련 중 사용한 중국 Unitree사의 Go1

## 국내도 국방 휴머노이드 도입 계획

### 1) 국방부 Atlas 실증 위해 납품 요청

미국 하원 청문회가 끝나고 얼마 안되어 대한민국 국방부가 Boston Dynamics에게 Atlas 테스트를 위한 장비 납품 요청을 했다는 내용이 기사화 되었다. 초병 근무 시점 적용을 위한 정찰용 로봇을 테스트하기 위한 목적으로 알려졌으며, 요청 기한을 2026년 12월로 제시했다.

향후 정찰, 순찰, 보급 지원 등 임무에 투입할 것이라는 업계 의견이 있다. 이런 요청이 Boston Dynamics의 성장을 앞두고 로봇 무기화 반대 정책을 고수해온 기업의 현 상황을 어떻게 돌파할지 주목해야 한다. 테스트 목적이라도 납품이 개시되면, 국내 로보틱스와 방산 업체들의 교류가 과거 대비 활발해질 가능성이 있기 때문이다. Boston Dynamics의 성장으로 직간접적으로 수혜 가능한 국내 기업 후보는

LG에너지솔루션, LG이노텍, 삼성SDI, 현대차, 현대오트모버, 현대모비스, 현대위아, 현대글로비스, 로보티즈, 에스피지, 한국피아이엠, 링크솔루션, 클로봇, 케이엔알시스템으로 판단한다.

## 2) 2026년 미국 정보공동체의 연례 위협 평가

국내에서 관심이 있는 중국과 대만의 갈등과 관련해서 미국정보당국은 이번보고서를 통해 27년 대규모 물리적인 충돌이 있을 것이라는 의견을 철회했다. 하지만 중국이 대만을 확보하기 위한 군사적 역량 강화 노력을 이어갈 것으로 평가했다.

따라서 중국은 압도적인 기술력에 기반한 대만 압박 전략을 강화될 것으로 예상된다. 드론 뿐만 아니라, 4족, 2족 보행 로봇의 군사적 활용 방안이 더욱 활발하게 논의 될 것으로 예상된다. 로봇틱스 부품을 독일/일본 생태계에서 벗어나 국산화를 추진하고, 불륨 생산을 통해 가격을 낮추며, 군집 운용을 위한 연구들이 진행될 것으로 본다.



(좌)미국 Intel의 드론 군집기술과 (우)중국 Unitree의 휴머노이드 군집 기술

## 전장 속 Physical AI 소통 환경

### 1) 전장용 4족, 2족 보행 로봇 Communication

전장용 드로이드들은 라이다, 고해상도 카메라 등 센서퓨전을 탑재하고 있는 경우가 많아 통신 자원을 많이 소모하는 경향이 크다. 따라서 온디바이스로 전장 상황에 대한 데이터를 필터링하고 유의미한 상황만 통신을 활용하는 방향으로 업계가 발전하고 있다.

자율성이 강화되어 통신이 단절된 환경에서도 설정된 지역으로 자율기동하는 것이 기본 설정이 된다. 일반 통신 사용망이 아니라 로봇간의 그물망인 MANET을 활용해 로봇 자체가 중계기로 역할을 한다. 전술 데이터링크 고도화로 데이터 전송의 효율화를 높이려는 시도가 계속 진행되고 있다.

## 2) 드론 비행 기술

드론은 상태 추정, 환경 인지, 경로 계획 등을 통해 전장에서 자율비행을 시도 해왔다. 센서들이 소형화되며 드론당 다양한 센서를 부착하는 것이 가능해지고, 센서가 기능적으로도 발전하면서 전장에서 드론이 GPS 기능을 잃어도 주변 상황을 인지해 미리 설정된 위치로 복귀하는 것이 가능해졌다.

또 군집 운용체계를 채택해서 특정 드론 통신이 끊겨도 메시 네트워크를 활용해 군집의 질서를 유지시킬 수 있다. 경우에 따라서 하나의 임무를 위해서 군집의 일부를 Decoy로 희생시키고, 마지막 남은 드론들이 최종 임무를 맡는 구조를 띄기도 한다. 러우 전쟁의 경우 소통을 위해 물리적인 광통신 케이블과 연결된 드론이 적 jamming 시스템을 타격하는 선두 자폭 드론이 되는 경우가 많았다.

최근 AI발전예 따라  $\pi 0.7$ 와 같은 World Model, VLA 등 기술이 결합되며 인식-판단-행동 등 전 과정을 엷지 컴퓨팅으로 처리하려는 움직임이 목격된다. 전장에 대한 시뮬레이션 등 대규모 데이터를 학습해 여려 위험에 미리 대비해 회피 기동 한다. 적의 재밍을 피하기 위해서 Frequency Hopping 기술도 적용되고 있고, 기만의 스푸핑 방법 등 드론의 속도나 수를 허위 표적으로 생성해서 전파하는 기술이 지속적으로 개발되고 있다.

## 3) 가격보다는 성능에 집중하는 시대

자본 시장에서는 향후 방산/로보틱스 산업이 성장하며 제품 성능에 초점을 맞출 것으로 본다. 향후 도래할 가능성이 높은 경제 4분면 중 Inflation 국면과 맞물려 압도적인 기술력으로 사업적 돌파를 이루는 기업들에 높은 평가를 줄 것으로 예상된다. 볼륨을 키우고, 수직 계열화에 성공해 공급망 문제를 미리부터 준비한다면 이미 돌파해온 경제국면이기 때문에 이번에는 보다 비교적 수월하게 국면을 지날 가능성도 있다.