

중국 피지컬 시의 산업화 경로 - 스마트카에서 시작된 ‘차이니즈 애자일’

· 한마음 | 오픈리서치 랩엑스 대표 | rachelhan@labx.im



들어가며

생성형 AI가 지난 몇 년 동안 언어와 이미지 중심의 디지털 지능을 빠르게 확장시켰다면, 이제 산업의 관심은 그 지능이 현실 세계에서 어떻게 움직이고 작동하는가로 이동하고 있다. 여기서 피지컬 AI는 단순히 더 큰 모델을 차량이나 로봇에 탑재하는 개념이 아니다. 핵심은 ‘물리 세계를 감지-의사 결정 및 검증을 하여 경로를 설계-실제 실행 및 피드백을 하는’ 과정을 하나의 폐쇄 루프(Closed-loop)로 묶고, 그것을 현실 환경 속에서 움직이는 AI 시스템으로 만드는 데 있다.

최근 상하이 인공지능 산업협회의 피지컬 AI 백서에서도 피지컬 AI의 본질을 AI 모델 단독 성능이 아니라, 감지·판단·실행·피드백이 이어지는 ‘실행 가능한 기계지능’의 시스템 구조로 규정한다.

이런 점에서 중국의 피지컬 AI 전개를 보면 눈에 띄는 발전 장면을 보여준다. 중국은 피지컬 AI를 추상적인 미래 담론으로만 다루지 않고, 이미 대규모 상용화와 데이터 회수가 가능한 산업부터 먼저 추진해 오고 있다. 그 대표 사례가 바로 스마트카다. 중국 시장에서는 특히 스마트 주행의 본질을 ‘피지컬 AI의 응용’으로 규정하면서, 자율주행은 AI의 감지·결정·계획 능력이 현실의 물리 환경 속에서 실제 행동으로 전환되는 구조라고 정의한다. 자동차는 이미 카메라 등의 각종 센서, 위치 추정, 중앙 연산, 도메인 제어기, OTA(Over The Air, 무선 업데이트 서비스), 유지보수 체계를 하나의 시스템으로 묶어 운영하는 컴퓨팅 제품이다. 따라서 중국의 피지컬 AI 경로를 이해하려면, 휴머노이드보다 먼저 스마트카를 봐야 한다.

최근 자율주행 및 휴머노이드 영역에서 부상한 VLA(Vision-Language-Action)와 세계모델(World Model) 논의는 이 흐름을 더 선명하게 보여준다. VLA는 시각·언어·행동을 하나의 프레임 안에 통합해 직접 행동을 생성하려는 구조이고, 세계모델은 내부에 환경의 동적 상태를 세워 미래를 예측하는 구조다. 특히 자율주행은 기존의 규칙 기반과 초기 종단 간(End to End) 모델을 지나, VLA와 세계모델 등을 적용하며 물리 AI 시대를 열고 있다. 이 구조는 자동차에서 주행 궤적과 제어 명령으로 구현되고, 휴머노이드에서는 보행·조작·작업 수행으로 구현된다. 탑재하는 외형은 다르지만, 상위 지능 구조는 점점 공통화되고 있는 셈이다.

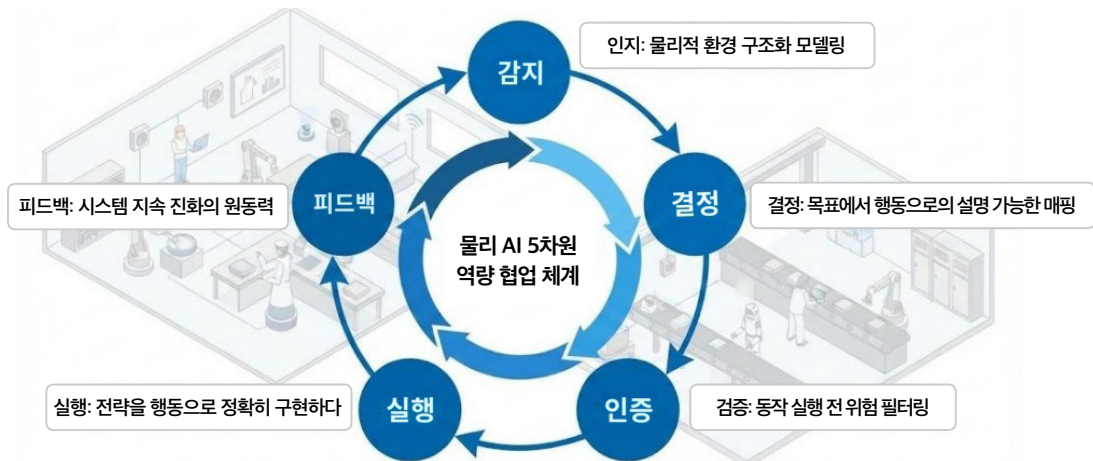
이런 중국식 전개의 배경에는 일종의 ‘차이니스 애자일(Chinese Agile)’이 작동하고 있다. 여기서 말하는 차이니스 애자일은 단순히 개발 속도가 빠르다는 뜻이 아니다. 오픈소스 활용, 빠른 개발·배포, 현장 실데이터 회수, 재학습과 재배포가 하나의 플라이휠처럼 돌아가는 산업 구조를 뜻한다. 중국의 피지컬 AI는 바로 이 플라이휠 위에서 진화하고 있다.

본고에서는 이러한 중국식 피지컬 AI 전개를 몇 가지 관점으로 나누어 살펴본다. 먼저 스마트카가 왜 피지컬 AI의 선행 플랫폼이 되었는지 보고, 이어 OS 중심 구조, 양산 노하우의 확장, 실데이터 중심의 Sim-to-Real이라는 데이터 거버넌스를 차례로 짚는다. 마지막으로 이를 하나의 산업 플라이휠로 묶는 ‘차이니스 애자일’과 지역 클러스터의 의미를 함께 살펴보고자 한다.

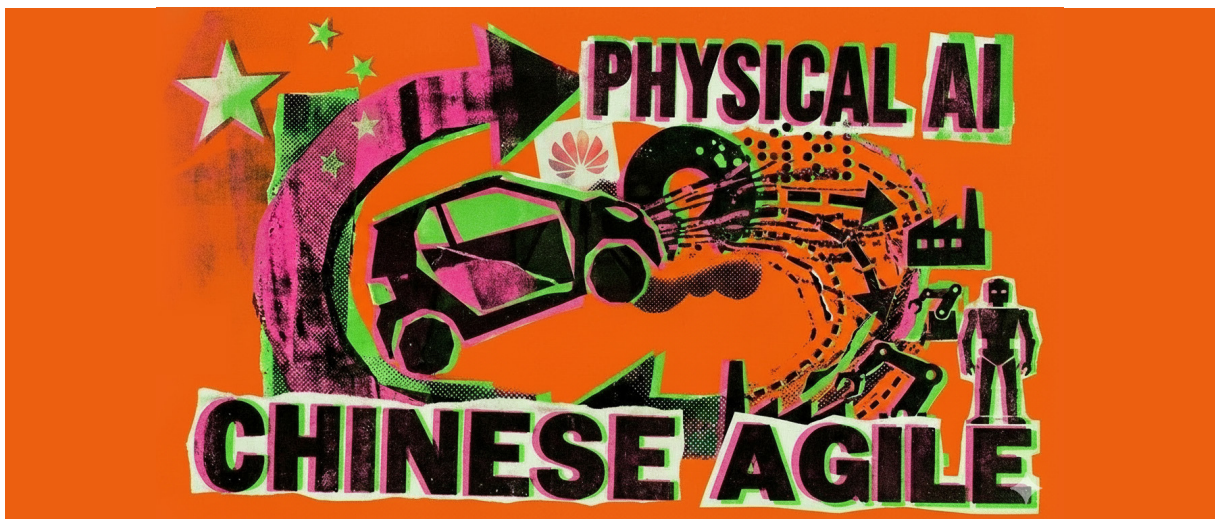
<용어 정리>

- **피지컬 AI** : 디지털 출력(텍스트/이미지)이 아니라 현실 세계에서 지각-추론-행동이 결합되어, 결과가 다시 학습·검증으로 돌아오는 폐쇄 루프로 작동하는 지능 시스템을 뜻한다.
- **Embodied AI(구체지능)** : 피지컬 AI의 대표 구현 형태로, 차량·로봇 등 물리적 'Body(기체)' 위에서 작동한다.
- **World model** : 스마트드라이빙에서는 아직 '차량 내 탑재 모델'이라기보다 클라우드에서 학습·검증을 돕는 고도 시뮬레이션/교사(teacher) 로써 기능을 정의한다.
- **OS(Operation System)** : PC에서 이야기하는 운영체제가 아니라, 클라우드-엣지-단말에 걸친 학습·검증·배포·업데이트를 통합하는 운영체계(operating layer)를 의미한다.

[그림 1] 피지컬 AI의 기본 구조: 감지-결정-검증-실행-피드백의 폐쇄 루프



출처: 상하이 인공지능 산업협회 외, 『물리 AI 백서: 실행 가능한 기계지능을 향하여』, 2026.



스마트카는 중국 피지컬 AI의 선행 플랫폼

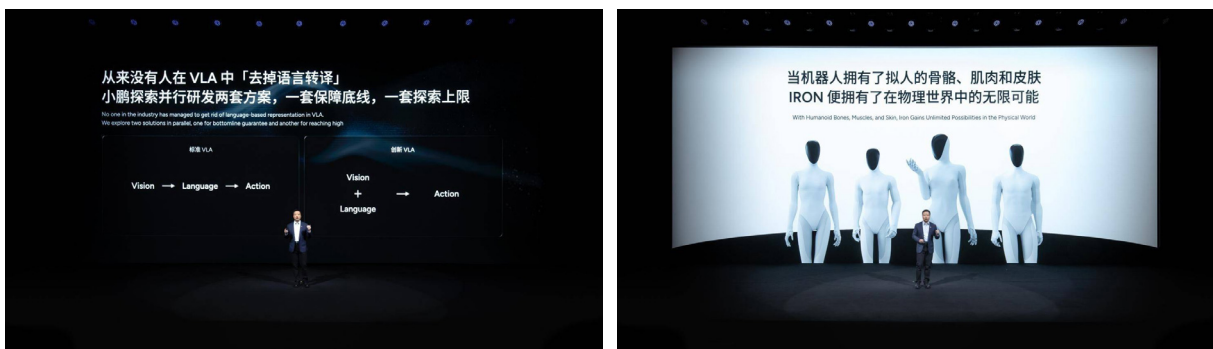
중국 피지컬 AI 경로의 첫 번째 특징은 스마트카를 단순한 자동차 산업이 아니라, 물리 세계에서 AI를 먼저 검증한 선행 플랫폼으로 본다는 점이다. 자율주행차는 현실 도로 위에서 감지, 판단, 계획, 제어, 실행을 반복하며 실제 환경의 제약 속에서 작동한다. 날씨, 마찰, 통신 지연, 예외 상황 같은 변수에 직접 노출된다는 점에서, 스마트카는 피지컬 AI가 가장 먼저 대규모로 실험되고 고도화된 영역이라고 할 수 있다.

이 흐름을 가장 잘 보여주는 사례 가운데 하나가 샤오펑(Xpeng)이라는 기업이다. 샤오펑은 자율주행 기술을 단순한 주행 보조 기능이 아니라, 물리 세계를 이해하고 행동을 생성하는 지능 시스템으로 발전시켜 왔다. 최근 공개한 2세대 VLA¹는 기존처럼 언어 모델을 여러 단계 거쳐 번역하는 방식을 줄이고, 보다 시각 중심 신호에서 행동명령을 End-to-End로 직접 생성하는 구조로 설명한다.

동시에 ‘칩-연산자-모델’ 전(全) 체인을 함께 최적화하는 방식으로 대규모 데이터, 클라우드 연산 자원, 차량 탑재 모델을 통합적으로 끌어올리고 있다. 이는 자율주행이 더 이상 개별 기능의 집합이 아니라, 차량 안에서 직접 행동을 생성하는 피지컬 AI 구조로 진화하고 있음을 보여준다.

중요한 점은 샤오펑이 이 기술을 자동차 안에만 머무르게 하지 않는다는 것이다. 샤오펑은 자율주행에서 축적한 감지 구조, 계획 및 제어 모델, 데이터 처리 체계, OTA 운영 경험을 휴머노이드와 비행체로 확장하려는 방향을 분명히 하고 있다. 즉 스마트카와 휴머노이드는 서로 다른 제품이 아니라, 같은 지능 구조를 서로 다른 물리적 몸에 구현하는 과정으로 이해할 수 있다.

[그림 2] 샤오펑의 물리 AI 확장 경로: 스마트카에서 휴머노이드와 비행체로



출처: 『차에서 로봇으로, 다시 비행체로: 샤오펑의 ‘물리 AI’ 전략』, 소후 게재, (2025.11).(https://www.sohu.com/a/951343977_173973)

¹ 샤오펑 기술 발표. 2026.3 (https://www.xiaopeng.com/news/company_news/5539.html)

이 점에서 샤오핑 사례는 왜 스마트카가 중국 피지컬 AI의 선행 플랫폼인지를 잘 보여준다. 자동차는 이미 대규모 실데이터 확보, 지속적인 업데이트가 가능한 시스템이고, 샤오핑은 이 기반 위에서 기술 스택을 넓히고 있다. 다시 말해 중국의 피지컬 AI는 연구실에서 갑자기 출현한 것이 아니라, 먼저 양산된 스마트카의 두뇌와 운영 구조가 다른 물리적 형태로 확장되는 과정에 가까우며 피지컬 AI 산업군을 만들고 있다는 것이다.

중국 경로의 첫 축은 AI 모델이 아니라 OS

피지컬 AI를 이야기할 때 사람들의 관심은 흔히 모델 크기나 반도체 성능에 쏠린다. 그러나 실제 산업에서 더 중요한 것은 OS(Operation System) 중심 구조다. 여기서 OS는 일반적인 PC 운영체제를 의미하지 않는다. 소프트웨어 프레임워크 안에서 감지, 판단, 검증, 제어, 업데이트, 배포를 하나의 행동 시스템으로 통합하고, 각 계층의 역할과 시간 단위를 나누는 운영 구조 전체를 뜻한다.

상하이 인공지능 산업협회 등에서 게재한 물리 AI 백서²에서는 ‘클라우드-엣지-단말’의 3가지 영역에서 ‘OS 중요성’을 다시한번 부각시킨다. 클라우드는 장기 학습과 전역 최적화, 버전 관리와 전략 편성을 맡고, 엣지는 디지털 트윈 기반의 검증과 로컬 단위 협동을 맡으며, 단말은 밀리초 또는 그 이하 수준의 실시간 감지·제어·실행을 맡는다.

피지컬 AI는 ‘클라우드가 다 하고 단말이 따라간다’는 구조가 아니라, 시간과 작업 스케일에 따라 역할을 분리한 운영체계적 구조여야 한다는 것이다. 실시간 제어는 반드시 물리 시스템 가까이 내려가야 하고, 장기 학습은 클라우드에서 수행돼야 하며, 엣지는 필요시 현실과 가상을 연결하는 조정자 역할을 한다.

나아가 중국 시장은 제조업의 미래를 ‘소프트웨어 정의 제조’로 설명하고, 산업 AI 에이전트를 플랫폼 조정자, 수직 특화 전문가, 엣지 원생 에이전트의 3층으로 나눠 해결하면서 동일한 문제의식을 보여준다. 중앙 조정자가 분산된 시스템을 묶고, 수직형 소프트웨어가 물리 법칙과 산업 규제를 반영하며, 엣지 지능이 기계 내부에서 편차와 오차를 실시간으로 조정하는 구조다. 결국 OS는 AI 모델 위에 덧씌운 인터페이스가 아니라, 물리 세계의 감지와 행동을 하나의 산업 시스템으로 바꾸는 핵심 구조다.

피지컬 AI에서 이러한 OS 관점은 휴머노이드에서도 그대로 이어진다. 중국은 휴머노이드형 로봇을 ‘대뇌-소뇌-몸(Body)’ 구조로 설명한다. 대뇌는 멀티모달 모델 기반의 인지와 계획, 소뇌는 운동 제어, 몸(Body)은 실행과 감지에 해당한다.

² 상하이 인공지능 산업협회 외, 『물리 AI 백서: 실행 가능한 기계지능을 향하여』, 2026.

[그림 3] 휴머노이드 지능 구조



출처: 장강중권, 『휴머노이드 로봇 시리즈 지수: 구체의 새 여정, 인간형의 미래를 열다』, 2026, 중국정보통신연구원 자료 재인용

즉 휴머노이드 역시 상위 의사 결정 계층과 하위 제어 계층, 그리고 물리 실행 계층이 결합된 구조다. 스마트카와 휴머노이드는 겉모습은 달라도 기술적으로는 같은 질문을 풀고 있다. 어떤 센서를 어떤 주기/기능으로 묶고, 어느 계층에서 의미를 해석하며, 어느 지점에서 행동을 생성하고, 그것을 어떻게 실제 움직임으로 옮길 것인가가 핵심이기 때문이다.

스마트카의 양산 노하우가 휴머노이드로 이전

중국 경로의 세 번째 축은 ‘양산 노하우의 기술화’다. 피지컬 시는 연구실 데모로 끝나는 기술이 아니다. 수천 대, 수만 대, 나아가 수백만 대의 장비가 같은 품질로 반복적으로 작동해야 비로소 산업이 된다. 이 과정에는 OTA(무선 업데이트), 유지보수, 부품별 편차 통제, 품질 보증, 공급망 관리까지 모두 포함된다. 자동차 산업은 오랫동안 이런 과정을 경험해 왔고, 이 경험은 피지컬 시 시대에 단순한 제조 능력이 아니라, ‘피지컬 시를 산업 규모로 배치하는 실전 능력’으로 고도화된다. 그래서 자동차 기업의 휴머노이드 진출은 단순한 사업 다각화가 아니라, 이미 확보한 운영 구조를 다른 몸으로 이전하는 과정에 가깝다.

스마트카 기업의 휴머노이드 진입은 흔히 '공급망 재사용과 기술 확장성'의 관점³에서 설명된다. 자동차와 휴머노이드는 센서, 칩, 모터, 감속기, 배터리, 제어기 등 핵심 부품에서 공급망 중첩이 크고, 자율주행에서 축적한 지각, 경로 계획, 제어 기술의 일부 역시 로봇으로 이전될 수 있기 때문이다.

여기에 더해, 단순한 부품 공유를 넘어 양산 과정에서 축적된 운영 노하우 역시 중요한 이전 자산이 된다. 자동차 공장은 반복적이고 위험하며 노동 강도가 높은 작업이 많고, 사람과 유사한 형태를 가진 휴머노이드는 총 조립 라인의 복잡한 작업에 비교적 자연스럽게 투입될 수 있다. 이런 점에서 자동차 공장은 휴머노이드의 첫 대형 적용처가 될 가능성이 높으며, 스마트카 기업이 보유한 양산·품질관리·공급망 운영 경험은 휴머노이드 산업화의 속도를 높이는 핵심 기반으로 작용할 수 있다.

여기서 중요한 것은 중국이 휴머노이드를 완전히 새로운 산업으로만 키우지 않는다는 점이다. 중국은 스마트카 제조에서 이미 골려본 시스템을 로봇 산업으로 옮기고 있다. 따라서 중국의 강점은 하드웨어와 소프트웨어 통합 능력, 생산과 업데이트, 공급망과 서비스까지 한꺼번에 운용해 본 경험을 피지컬 시로 번역하고 있다는 점이 더 중요하다.

실데이터 확보와 Sim-to-Real이 속도와 질을 결정

피지컬 시는 텍스트 인터넷 데이터만으로 완성되지 않는다. 실제 주행 데이터, 실제 작업 데이터, 실제 실패 사례, 실제 편차와 마모 데이터가 먼저 쌓여야 한다. 그 위에서 시뮬레이션과 디지털 트윈이 비로소 의미를 가진다.

이는 데이터 체계가 '단순한 규모 수집'에서 '거버넌스가 있는 폐쇄 루프(Closed Loop)'로 이동하고 있으며, 속도 있는 AI 모델 개선과 배포를 위해서는 실제 데이터와 시뮬레이션 데이터, 합성 데이터, 비디오 데이터의 결합이 중요하다고 설명할 수 있다. 동시에 현실에서 얻기 어려운 장면을 시뮬레이터 안에서 프로그래밍하는 방식도 병행된다.

이 점에서 디지털 트윈은 단순한 시각화 도구가 아니다. 디지털 트윈을 실시간 센서 데이터, 제어 명령, 운영 로그를 동기화해 현실 시스템의 상태를 반영하는 '디지털 폐쇄 루프 시스템'으로 정의한다. 트윈은 현재 상태를 보여주는 데서 끝나지 않고, 실행 전 검증, 사고 복원, 실패 원인 분석, 배포 전 최종 게이트까지

³ 장강증권. 『CJSC 휴머노이드 로봇 시리즈 지수: 구체(具身)의 새 여정, 인간형의 미래를 열다 - 대안적 시각으로 본 산업 II』, 2026 - 자동차와 휴머노이드가 센서, AI 칩, 배터리, IMU, 구동 구조 등에서 높은 기술적 유사성을 가지며, 자동차 부품기업의 원가 절감 능력과 대규모 양산 능력이 휴머노이드 산업 발전을 뒷받침할 수 있다고 설명

담당한다. 특히 배포의 ‘마지막 1마일’에서 디지털 트윈은 실제 데이터 기반의 가상 환경에 후보 전략을 넣어 처리량과 이상 가능성, 시스템 반응을 미리 점검하는 역할을 맡는다.

중국의 스마트카는 이러한 데이터 루프를 가장 먼저 크게 돌린 산업이다. 본고에서 언급된 화웨이 WEWA 구조에서 클라우드의 World Engine은 실차 데이터와 대규모 시뮬레이션을 함께 학습하고, 차량 측 World Action은 이를 실제 제어로 변환한다. 샤오펑 역시 대규모 영상 데이터와 클라우드 학습, 차량 탑재 최적화를 묶어 VLA 성능을 끌어올리고 있다. 즉, 실차 데이터가 들어오고, 클라우드에서 학습과 시뮬레이션 보강이 이뤄지며, 결과가 OTA로 다시 단말에 배포된다. 이것이 곧 피지컬 시의 데이터 플라이휠이다.

[그림 4] 화웨이 WEWA 구조: 클라우드의 World Engine과 차량 측 World Action의 분업



* 화웨이 WEWA 구조: 클라우드의 World Engine이 장면 이해·시뮬레이션·데이터 학습을 담당하고, 차량 측 World Action이 이를 바탕으로 실시간 추론·의사결정·제어를 수행하는 클라우드-차량 분업형 아키텍처

출처: 장강증권, 『자동차 산업 지능주행 분석: AI 지능의 새로운 단계, 지능주행 VLA와 세계모델의 경쟁』, 2026, 화웨이·HiEV 자료 재인용

차이니스 애자일 - 중국의 승부처는 가성비 AI 모델이 아니라 빠른 적용과 배포

필자는 중국의 피지컬 AI 전개를 설명하는 표현으로 ‘차이니스 애자일(Chinese Agile)’을 쓰고자 한다.

원래 애자일은 스타트업의 개발 문화나 기업 분위기를 이끄는 용어에 가깝다. 그러나 중국의 피지컬 AI는 이 개념을 소프트웨어 팀의 작업 방식에 머물게 두지 않고, 산업 차원의 실행 방식으로 확장하고 있다. 즉 완전히 새로운 기술을 처음부터 발명하기보다, 오픈소스와 기존 기술 스택을 빠르게 흡수하고 산업 환경에 맞게 재구성한 뒤, 실제 현장에 배포해 데이터를 회수하고 다시 학습과 배포로 연결하는 구조다.

이런 방식이 가능한 배경에는 중국 AI 산업의 특성이 있다. 중국 산업 연구 자료에 따르면, 중국 AI 산업은 기초층·기술층·응용층으로 이어지는 비교적 완결된 산업 사슬을 형성하고 있으며, 응용층 기업 비중도 60%를 넘는다.⁴ 이는 중국 AI가 연구실 안에서만 발전하기보다, 현장 수요와 산업 조직의 압력을 받으며 빠르게 진화하고 있음을 보여준다. 피지컬 AI처럼 장비, 공간, 작업, 비용 구조를 함께 다뤄야 하는 영역에서는 이러한 응용 주도형 생태계가 특히 유리하게 작동한다.

앞서 살펴본 것처럼 스마트카는 이 플라이휠이 가장 먼저 성숙한 산업이다. 차량은 이미 대규모로 배치된 Embodied AI⁵ 시스템이며, 도로 위에서 실제 데이터를 지속적으로 회수하고 OTA를 통해 소프트웨어를 업데이트한다. 이렇게 형성된 개발-배포-데이터-재학습의 순환 구조는 중국 자율주행 기술을 빠르게 끌어올렸고, 지금은 그 운영 방식이 휴머노이드와 산업 로봇으로 확장되고 있다. 다시 말해 스마트카는 중국 피지컬 AI의 출발점일 뿐 아니라, 차이나이즈 애자일이 가장 먼저 산업 규모로 검증된 장면이기도 하다.

차이나이즈 애자일은 개발 문화를 넘어, 중국식 피지컬 AI 산업화의 운영 방식 자체를 설명하는 개념이기도 하다. 여기에 지역별로 특화된 산업 클러스터가 결합되면서 이 속도는 더 빨라진다.

전국적으로 보면 베이징, 상하이, 쑤저우, 광저우, 선전이 서로 다른 역할을 맡으며 피지컬 AI와 휴머노이드 생태계를 떠받치고 있다. 베이징은 혁신 플랫폼과 정책, 상하이는 전 산업체인 협동과 표준·플랫폼, 쑤저우는 핵심 부품, 광저우는 자동차 기반의 응용 장면, 선전은 공급망과 상용화 속도에서 강점을 보인다. 기술, 부품, 제조, 응용 장면이 지리적으로 집중 배치되어 있다는 점은 피지컬 AI 같은 시스템 산업에서 매우 유리한 조건이다.

결국 중국이 보여주는 것은 값싼 모델 경쟁이 아니라, 빠르게 만들고, 빨리 깔고, 현장에서 다시 배우는 구조⁶다. 피지컬 AI의 승부는 더 똑똑한 모델 하나에서 갈리지 않는다. 기술을 현실에 적용하고, 그 결과를 다시 다음 제품과 시스템으로 되돌리는 산업 플라이휠을 얼마나 빠르게 돌릴 수 있는지가 더 중요하다.

4 중국 국가인터넷정보판공실, 「중국은 이미 완전한 인공지능 산업 체계를 형성했다」, 2025.4.28; 시나재경, 「중국 AI 산업에서 응용층 기업 비중은 61.47%」, 2025.4.25, 전첨산업연구원 자료 인용.

5 Pavlo Zvenyhorodskyy · Scott Singer, 「Embodied AI: China's Big Bet on Smart Robots」, Carnegie Endowment for International Peace, 2025.11.24, <https://carnegieendowment.org/research/2025/11/embodied-ai-china-smart-robots>

6 월간조선(2025년). KAIST 박정규, 「중국이 자동운전 분야에서 앞서 나가는 이유 - '무리 전략'으로 자동차 AI혁명 선도」 (<https://monthly.chosun.com/client/news/viw.asp?ctcd=G&nNewsNumb=202511100032>)

결론: 중국의 피지컬 시는 이미 ‘움직이는 시스템’으로 진행 중

중국의 피지컬 시는 이미 스마트카를 출발점으로 산업화 단계에 들어섰다. 스마트카에서 먼저 소프트웨어 생태계와 실데이터 기반 학습·배포 구조를 만들고, 자동차 산업이 가진 양산 노하우와 공급망 역량을 바탕으로 이를 휴머노이드와 산업 로봇으로 확장하는 방식이다. 즉 중국의 강점은 개념 제시에 있지 않고, 시를 현실 시스템에 먼저 붙여 반복적으로 개선하는 구조에 있다.

결국 승부는 ‘어떤 모델이 더 똑똑한가’가 아니라, 누가 현실 세계에 시를 더 빠르고 넓게 적용해 움직이는 시스템으로 만들 수 있는가에 달려 있다. 중국은 스마트카에서 그 가능성을 먼저 입증했고, 이를 차이니즈 애자일이라는 산업 플라이휠로 휴머노이드와 산업 현장까지 확장하고 있다.

한국이 봐야 할 지점도 여기에 있다. 개별 모델·단일 제품 경쟁을 넘어, 스마트카-로봇-제조 현장을 하나의 운영체제(OS)와 데이터 루프로 묶어 ‘학습-검증-배포-업데이트’가 끊기지 않도록 설계해 야 한다. 피지컬 시 경쟁력은 연구 성과의 축적만이 아니라, 실제 현장에서 안전·신뢰성 조건을 만족하며 반복 개선이 가능한 운영 능력(산업적 폐쇄 루프)에서 결정된다.

참고문헌

- 건은국제증권(建銀國際證券). (2026년 2월). 『글로벌 첨단 제조: 물리 시가 산업 현장을 누비다』.
- 상하이 인공지능 산업협회·상하이 이덴(上海儀電集團)·상하이 투자컨설팅그룹·상탕과기(SenseTime) 외. (2026년 2월). 『물리 AI 백서: 실행 가능한 기계지능을 향하여』.
- 소후. (2025년 11월). 『차에서 로봇으로, 다시 비행체로: 샤오펑의 ‘물리 AI’ 전략』. (https://www.sohu.com/a/951343977_173973)
- 시나재경. (2025년 4월 25일). 『중국 AI 산업에서 응용층 기업 비중은 61.47%』. (<https://finance.sina.com.cn/roll/2025-04-25/doc-ineuizxx2681420.shtml>)
- 월간조선(2025년 11월). KAIST 박정규 「중국이 자동운전 분야에서 앞서 나가는 이유 - ‘우리 전략’으로 자동차 시혁명 선도」. (<https://monthly.chosun.com/client/news/viw.asp?ctcd=G&nNewsNumb=202511100032>)
- 장강증권(長江證券). (2026년 2월). 『자동차 및 자동차부품 산업 지능주행 평권 시리즈 6: AI 지능의 새로운 단계, 지능주행 VLA와 세계모델의 경쟁』.
- 장강증권(長江證券). (2026 2월). 『CJSC 휴머노이드 로봇 시리즈 지수: 구체(具身)의 새 여정, 인간형의 미래를 열다 — 대안적 시각으로 본 산업 II』.
- 중국 국가인터넷정보판공실. (2025년 4월 28일). 『중국은 완전한 인공지능 산업 체계를 형성했다』.
- Cen, J. (2025). WorldVLA: Towards Autoregressive Action World Model. arXiv:2506.21539. <http://arxiv.org/abs/2506.21539>
- Davidrajuh, R., Skolud, B., & Krenczyk, D. (2018). “Performance Evaluation of Discrete Event Systems with GPenSIM.” Computers, 7(1), 8. <https://www.mdpi.com/2073-431X/7/1/8>
- Pavlo ZvenyhorodskyiffScott Singer,(2025). 『Embodied AI: China’s Big Bet on Smart Robots』, Carnegie Endowment for International Peace, (<https://carnegieendowment.org/research/2025/11/embodied-ai-china-smart-robots>)
- Yang, Z. (2024). LLM4Drive: A Survey of Large Language Models for Autonomous Driving. arXiv:2311.01043. <https://arxiv.org/abs/2311.01043>