

2026 Industry Report

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

제 1부 휴머노이드의 부상:
글로벌 출하량 독점의 실체와
선두 기업 3사의 전략적 해부

출처: "중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대" 제1부 1장 발췌



미국 3사를 압도하는 신생 스타트업의 물량

설립 3년 차 아지봇, 전 세계 휴머노이드
출하량 13,000대 중 39%를 독식하다

아지봇 (AgiBot)

5,168대

- 2025년 단일 기업 출하량
- 테슬라 등 미국 3사 합산 물량의 수십 배

미국 대표 3사 (Tesla, Figure AI, Agility)

각 ~150대 안팎

- 사내 테스트 단계 및 소량 출하에 머물며
외부 판매 규모에서 압도적 격차 발생



휴머노이드 상업화를 푸는 세 가지 해법

각기 다른 철학으로 2026년 시장을 장악한 선두 기업들의 비즈니스 모델



플랫폼 전략

아지봇 (AgiBot)

**완성품이 아닌
판을 깬다**

하드웨어 뼈대와 범용 OS를
제공해 외부 개발자가 참여하는
오픈소스 생태계 구축



가격 파괴와 흑자

유니트리 (Unitree)

**가격을 무너뜨려
시장을 잠식하다**

수직 계열화로 1만 달러대
로봇을 쏟아내며
글로벌 R&D 시장 데이터 선점



산업 밀착형

우비테크 (UBTECH)

**가장 거친 공장 라인에
깊이 박히다**

플랫폼을 포기하는 대신
대기업 자동차 조립 라인에
맞춤형 고성능 로봇 직접 투입

로봇을 팔지 않고 ‘판’을 까는 아지봇

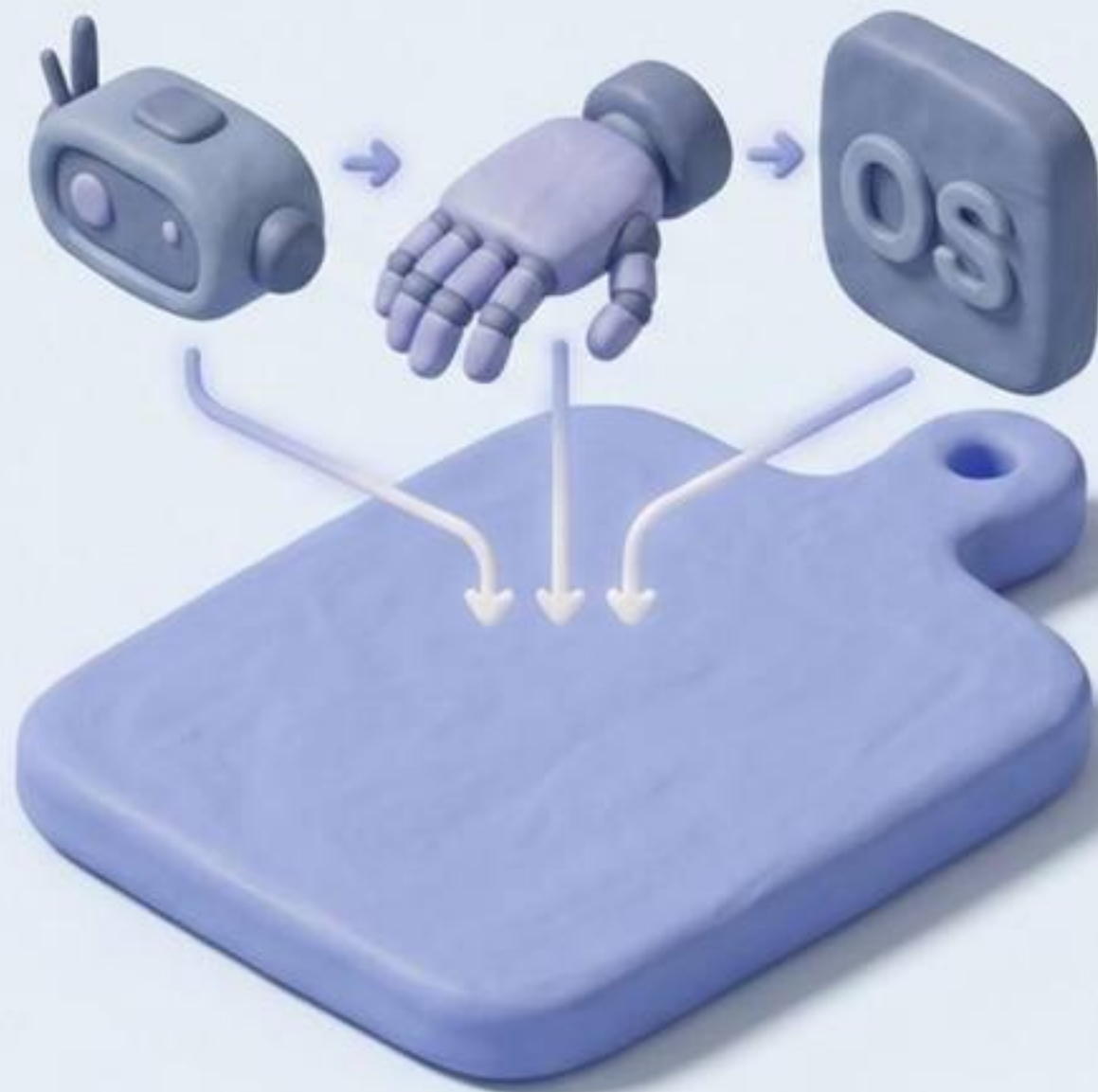
휴머노이드를 ‘바퀴 달린 컴퓨터’이자 조립형 플랫폼으로 재정의한 화웨이 천재소년(펑즈후이)의 철학



오픈소스 하드웨어

부품을 자유롭게 갈아 끼우는 뼈대

사양을 개방해 외부 개발자가
아지봇의 골격 위에 자신만의
로봇 손이나 시각 센서를 직접
엮을 수 있도록 설계



범용 운영체제
(GO-1 모델)

어디서든 바로 돌아가는 소프트웨어

100만 시간의 원격 조작
(Teleoperation) 궤적 데이터를 학습.
시각, 언어, 잠재 행동을 묶은
'ViLLA' 구조를 오픈소스로 배포

실험실의 장인 조립을 공장의 양산으로

생산 규모가 단가를 깎는 'BOM 하락 곡선'을 최초로 증명하다

누적 200대: 시제품 단계

비싼 연구 인력이 직접 라인에서
조립하며 테스트와 공정 기준 확립

누적 1,000대: 공장 독립

연구진이 빠지고 전문 제조 인력이
라인을 독립적으로 가동하기 시작
(2025년 1월 달성)

누적 5,000대: 원가 절감 임계점

기존 자동차 부품 공급망을 끌어와
핵심 액추에이터 원가를 50% 삭감
(2025년 12월 달성)



최단기 매출 10억 위안 클럽, 그러나 남은 질문

30억 위안의 강력한 자본 연합군을 확보했으나, 실질적 수요 전환은 시간의 문제

빛 (거대한 자본과 생태계)

누적 투자액 30억 위안
(약 5,700억 원)

텐센트, 징둥, BYD,
상하이자동차 등 테스트할
공장과 잠재 구매자를
창업 초기부터 주주로 확보



그림자 (현장 검증의 한계)

출하량의 상당수는
PoC(시범 가동) 재고

1만 대의 기체가 단순
테스트를 넘어 공장의
'고정 수요'와 반복 주문으로
이어질지는 미지수

적자가 기본값인 업계에서 유일하게 돈을 버는 곳

로봇 개에서 휴머노이드로 무게중심을 옮기며 압도적 수익성을 증명한 유니트리

2025 Financials

매출총이익률: 60% 이상

- 순이익 : 5.91억 위안 흑자 달성 (비정상 손익 제외)
- 직원 1인당 매출: 약 356만 위안 (타사 대비 10배에 달하는 극한의 인력 효율)

비결: 수직 계열화의 힘

모터, 감속기, 제어 알고리즘 등 가장 비싼 핵심 부품을
외부에 의존하지 않고 자체 생산하여 마진을 창출



가격을 10분의 1로 후려쳐 시장을 락인(Lock-in)하다

세계 최초 상업용 풀사이즈 휴머노이드 가격 1만 달러 시대 개막



G1 중형 휴머노이드

9.9만 위안 (약 1,870만 원)

고가의 산업용 로봇 도입을 망설이던
전 세계 대학 및 AI 연구소 시장을 싹쓸이 (45일 내 공급)

데이터 선순환 구조 완성

실가동 데이터의 역수집과 락인

전 세계 연구실에 값싸게 기체를 뿌려,
알고리즘 개선 데이터를 역으로 빨아들이는 생태계 완성

73일의 상장 신기록과 가려진 두 개의 균열

화려한 자본 성적표 아래 놓인 지정학적 리스크와 수요처의 편중



긍정적 성과: 제1호 통용 로봇 상장사

- 단 73일 만에 과창판 IPO 심사 통과
- 엔비디아 젠슨 황 CEO, 최신 모델을 'Isaac GR00T' 공식 레퍼런스 하드웨어로 채택

균열 1: 지정학적 제재 리스크

미 의회의 수입 금지 법안 발의
(제2의 DJI 사태 우려)

균열 2: 산업 현장 배치율 단 9%

출하량의 73.6%가 연구·교육용에
편중. 상업용조차 생산 라인이 아닌
단순 안내/접객 용도에 머무름

연구실을 떠나 가장 거친 자동차 공장으로

대중적 플랫폼을 타협하는 대신, 대기업 맞춤형 산업용 휴머노이드에 올인한 우비테크



주력 모델 워커 S2

대당 29.9만 위안

(유니트리의 3배 고가)

42°C 고온 극복, 전자기 간섭 내성,
방전 시 셀프 배터리 교체 기능 탑재

압도적 실증 파트너

자동차 제조 생태계 정조준

BYD, 폭스콘, 지리자동차 라인에서 부품 검수,
커넥터 체결, 15kg 중량물 운반 수행

단일 기체를 넘어 공장 전체의 지능망이 되다

이종 기기 협동 작업과 다중 로봇 통제로 공장 무인화의 퍼즐 완성



8억 위안의 수주, 그리고 50억 위안의 누적 적자

천문학적 맞춤형 커스터마이징이 만들어낸 전형적인 '고매출·고적자' 구조



수주와 매출 (Input)

- 누적 수주액 8억 위안 돌파
- 2025년 2.5억 위안 단일 계약 체결, 워커 S2 통산 생산 1,000대 달성

밑 빠진 독 (Burn Rate)

누적 적자 50억 위안 초과 (2024년 한 해 순손실만 11억 위안)

- 매출의 25.4%를 차지하는 극한의 R&D 비용
- 공장마다 다른 환경에 맞추느라 지속적인 자본시장 수혈(유상증자)에 의존해야 하는 딜레마

[비교 종합] 중국 휴머노이드 시장을 나누는 3개의 축

접근 방식부터 타겟 시장까지, 완벽히 다른 선두 3사의 비즈니스 모델

	아지봇 (AgiBot)	유니트리 (Unitree)	우비테크 (UBTECH)
전략	오픈 플랫폼	가격 파괴	딥-인더스트리
물량	5,168대 (글로벌 39%)	5,500대 이상	약 1,000대
수익성	매출 10억 위안 돌파	순이익 5.9억 위안 (유일 흑자)	최근 5년 누적 적자 50억 위안
핵심 강점	압도적 자본 연합과 생태계	자체 부품 생산과 60% 마진율	대기업 자동차 공장 직접 연동
리스크	PoC 재고의 고정 수요 전환	미 제재 리스크 및 연구소 편중	극한의 자금 소진(Burn Rate) 속도

‘하선(생산)’과 ‘상업적 가동’은 완전히 다른 차원이다

10만 대 양산 낙관론 속에서 우리가 반드시 건너내야 할 숫자의 착시 현상

글로벌 출하량: 약 13,000대

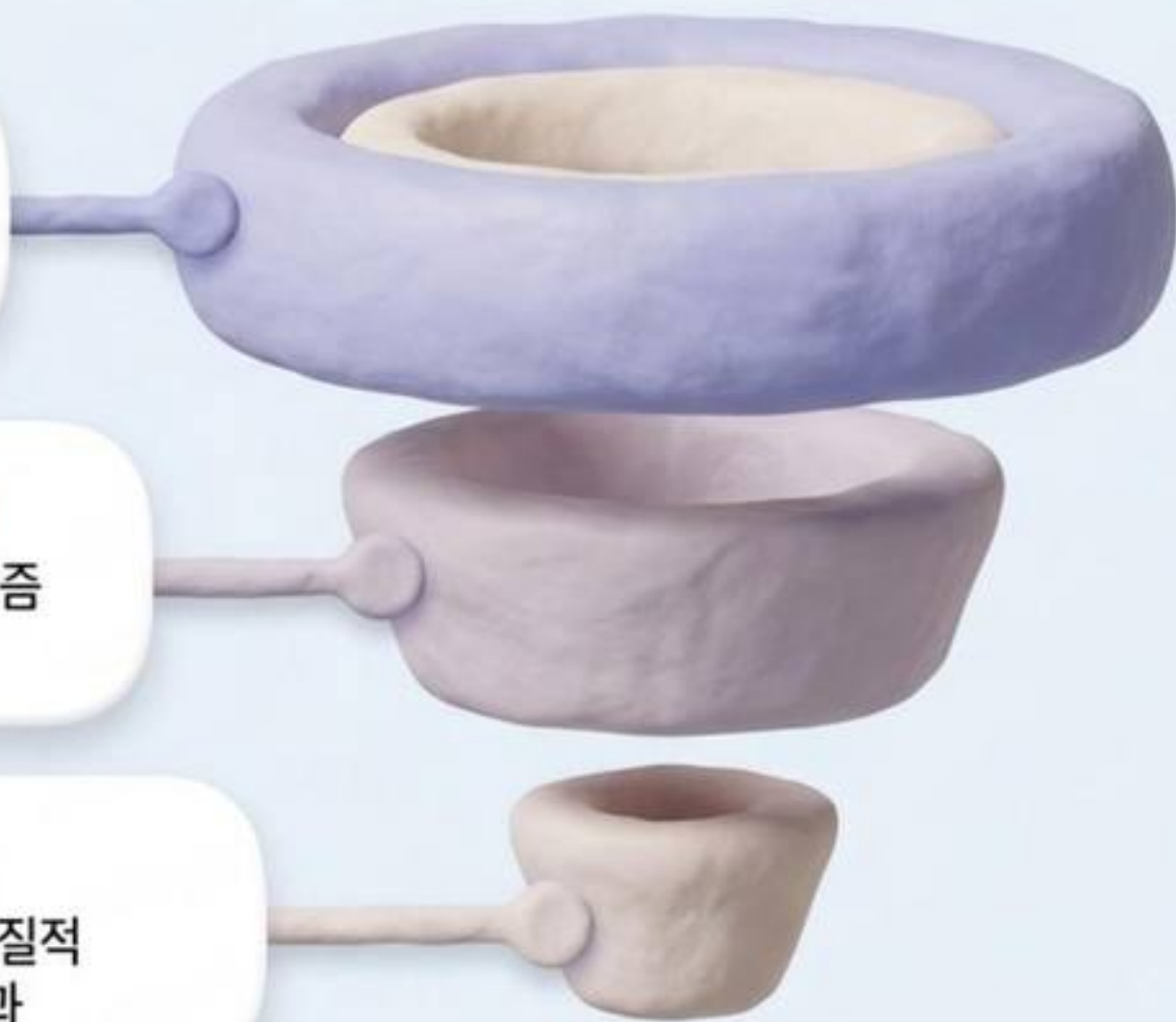
중국 기업들이 전 세계 생산의 절대다수 독점

실질적 용도: 연구실 및 테스트 한정

인도된 로봇의 상당수(약 74%)가 교육, 알고리즘
훈련 및 대여용 기체로 공장 외곽에 위치

실전 상업 가동: 수백 대 수준

24시간 공장 라인에서 인간을 대체하며 실질적
효율을 증명하는 기체는 아직 극소수에 불과





2026 H2 Outlook

양산의 임계점은 됐다. 이제 자생적 흑자를 증명할 시간이다.

막대한 자본과 탄탄한 공급망으로 '규모의 경제'를 이룬 중국의 하드웨어 군대.
2026년 하반기, 시범 구역(PoC)을 벗어난 '실제 노동력 대체율'이 최종 승자를 결정짓습니다.

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

기술에서 시장으로: 10만 위안 이하
초저가 시대가 여는 패권 전쟁



9.9만 위안, 장바구니에 담긴 휴머노이드

2025년 2월 징둥닷컴(JD.com). 1,870만 원짜리 인간형 로봇(Unitree G1)의 일반 판매가 시작되었습니다.



‘귀하신 자산’에서 ‘두들겨 맞는 소모품’으로

1년 전 1.9억 원을 호가하던 연구실 자산이,
이제는 10분의 1 가격의 실험 도구로 추락했습니다.



평균 1.9억 원

결재 후 수개월 대기



1,870만 원

맞고 넘어져도 OK

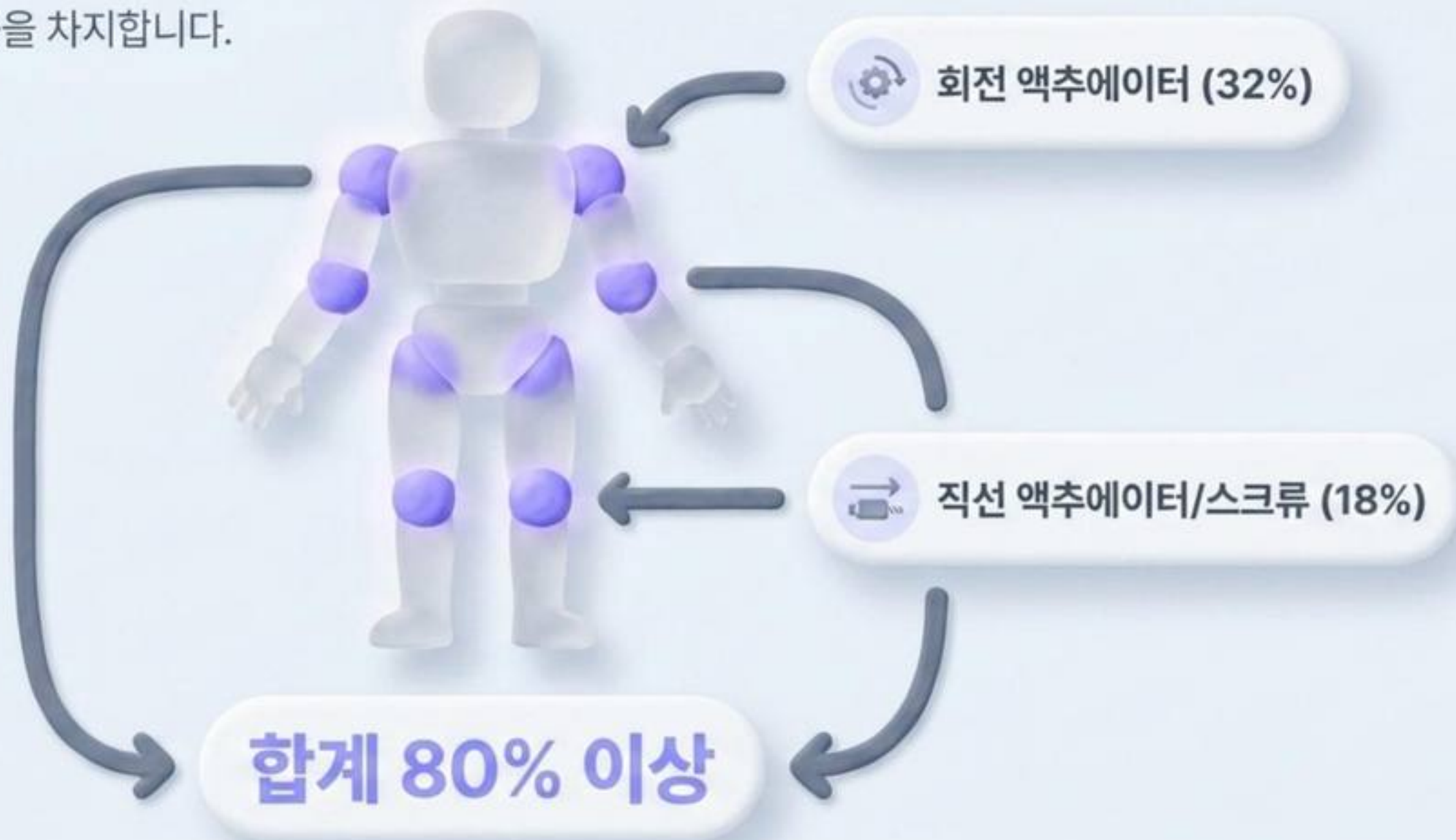
기적이 아닌 물리 법칙: 원가 곡선

양산 대수가 늘어날수록 대당 원가는 계단처럼 무너져 내립니다.



비용의 80%, 관절에 쏠리다

로봇을 싸게 만들려면 결국 관절을 싸게 만들어야 합니다.
구동 부품이 원가의 압도적 비중을 차지합니다.



중국의 진짜 무기: 부품 국산화 폭격

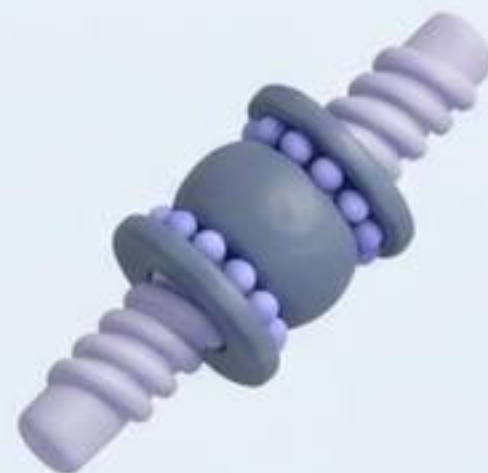
항저우 일대의 대규모 생산 기지가 수작업 부품을 기계 가공으로 대체하며 단가를 95%까지 깎아냅니다.



국산화로 30% 저렴



국산화율 45% 돌파



1.2만 위안 → 635위안

(95% 인하 목표)

말 대신 압도적 출하량으로 증명하다

미국 상위 3대 기업의 연간 생산량을 모두 합쳐도,
중국 단일 기업의 발끝에 미치지 못합니다.



미국 3대 기업 합산
약 150대

유니트리 1개사
5,500대
(2025)

두 번째 전쟁터: 공장 대신 연구실

까다로운 99.9%의 신뢰도를
버리고,

값싸고 막 굴릴 수 있는
“알고리즘 테스트베드” 시장을
공략합니다.



[공장]

99.9% 무결점 요구

긴 테스트 기간



[연구실]

가성비 테스트베드

망가지면 고치면 됨

기계를 팔아 생태계를 심는다

파격가 하드웨어를 미끼로
전 세계 개발자를
자사 API 생태계에 가두는
스마트폰식 락인 전략입니다.

[Lock-in 전략]



Case 1. 림엑스(LimX)의 3단 변신 로봇

다리, 바퀴, 팔이 모듈로 결합되는 Tron 2.
미래의 로봇 엔지니어들이 학창 시절부터
자사 SW에 익숙해지게 만듭니다.



[EDU 버전 약 \$6,800]

림엑스의 이층 구조

2-Track 전략

싼 로봇으로 연구실 저변을 깔고,
비싼 고성능 로봇으로 물류/공장을 노립니다.
(징둥, 상하이자동차 등 투자)



Case 2. 엔진AI, 밑바닥 가격 파괴

설립 1년도 안 돼 라인업 셋을 쏟아낸 샤오펑 출신팀.
과학/교육용 모델로 세계 최저가를 갱신했습니다.



혁신은 가격 너머에: SW가 만든 사람의 걸음

기계적인 종종걸음을 버리고, E2E 신경망 알고리즘으로 무릎을 펴고 자연스럽게 걷는 SE01.
알고리즘이 곧 마케팅입니다.

[과거]

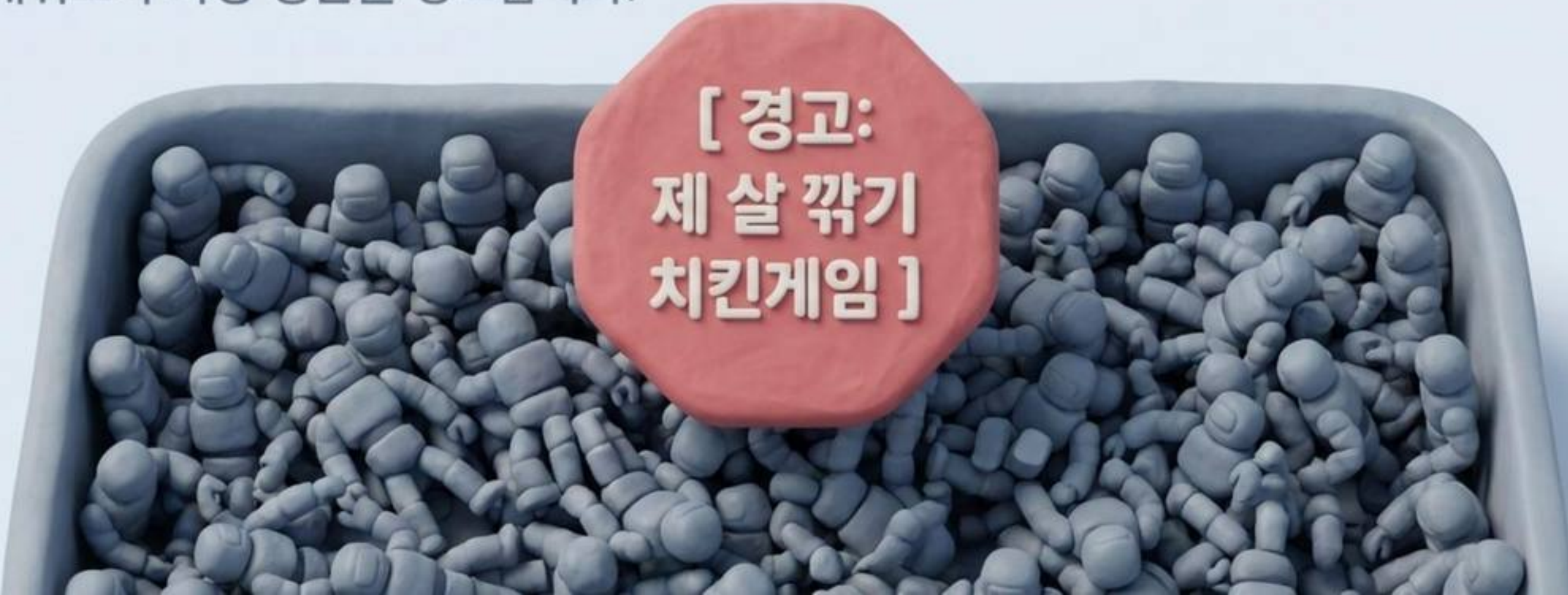


[엔진AI]



내권화(Involution)의 짙은 그림자

140개 제조사, 330종의 로봇이 단가만 낮추며
깡통 하드웨어를 밀어냅니다.
발개위조차 과잉 생산을 경고합니다.



[경고:
제 살 깎기
치킨게임]

하드웨어는 서막일 뿐, 본 게임은 플랫폼이다

[Platform Wins]

기계를 몇 대 더 파느냐가 아닙니다.
전 세계 로봇 연구자를 자사 소프트웨어
프레임워크와 OS에 묶어두는 자가
최종 패권을 잡니다.



중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

모빌리티·빅테크 자본의 유입과 공장 로봇화의 진실



휴머노이드와 자율주행 전기차는 부품을 거의 그대로 공유합니다.

- 전기차를 위해 다듬어진 하드웨어 부품의 완벽한 1:1 전이(Transfer).
- 로봇의 대뇌 역할을 하는 VLA(시각-언어-행동) 모델 역시 자율주행용 신경망에서 파생.



샤오펑 CEO 허샤오펑, 로봇 '아이언(IRON)' 양산에 올인하다.

- 전례 없는 6~9개월 완공 목표로
광저우 텐허구에 로봇 전용 공장 건설 중.
- 전기차 내권화(출혈경쟁)를 돌파하기 위해,
대량생산 노하우를 로봇 단가 하락에
직접 투입.

11만 m^2
(축구장 20개 규모)

목표 100만 대
(2030년)

2026년 4분기 양산



자체 개발 튜링 AI 칩이 만들어낸 소름 돋는 자연스러움.

키 170cm 이하, 척추와 근육을 본뜬 골격. 무대 시연 시
안에 사람이 있는 것 아니냐는 논란을 빚을 정도의 정교한 보행.



니오 창업자 리빈, 동적 제어의 강자 ‘림엑스’의 큰손이 되다.

- 직접 개발 대신 거친 지형 보행이 검증된 림엑스 다이나믹스(LimX Dynamics)에 시리즈 B 투자 주도.
- 복잡한 전기차 조립 라인과 물류 창고에 이들의 휴머노이드 ‘Oli’를 우선 투입할 권리 확보.

사전주문가 15.8만 위안

자유도 31개



자사 생산라인을 ‘로보테라(Robot Era)’의 통째 시험장으로 내어준다.

- 청화대 기술 기반 로보테라에 10억 위안 규모 투자를 주도하며 자본과 인프라 동시 제공.
- ‘가는 길에 알을 낳는다’: 궁극의 범용 로봇 완성 전이라도, 모듈별 즉각적 상용화로 수익 병행 창출.

누적 투자 18억+ 위안

상업 주문 5억 위안 (2025)





최종 조립(Final Assembly)의 80% 수작업을 대체하라.

- 용접/도색 공정의 90%는 이미 로봇팔로 자동화 완료. 섬세함이 필요한 조립 단계가 유일한 약점.
- 인간형 로봇은 사람에 맞춰진 기존 컨베이어 벨트 개조 없이 즉각 투입 가능 → 24시간 가동 원가 혁신 달성.

결국 목표는 원가 압살. 도달하는 경로의 3색(色) 차이.



[샤오펑] 직접 R&D

- 내재화 극대화
- 속도전 (26년 양산)
- 외부 기술 의존도 Zero



[니오] 자본 투자

- 시리즈 B 리드
- 핵심 기술/기업 선점
- 조립 라인 우선
투입권 확보



[지리] 테스트베드

- 라인 통째 제공
- 상호 검증 윈윈
- 모듈별 상용화로
즉각적 수익 창출

4년간 숨겨온 BYD의 은밀한 그림자, '요순우(尧舜禹)'



- 단순한 외부 로봇 수요처인 척 위장했던 BYD 제15사업부의 자체 휴머노이드 프로젝트 (26년 5월 공개).
- 배터리와 모터 원천 기술을 쥔 전기차 세계 1위 기업의 직접 참전으로 스타트업 스케일을 초월.

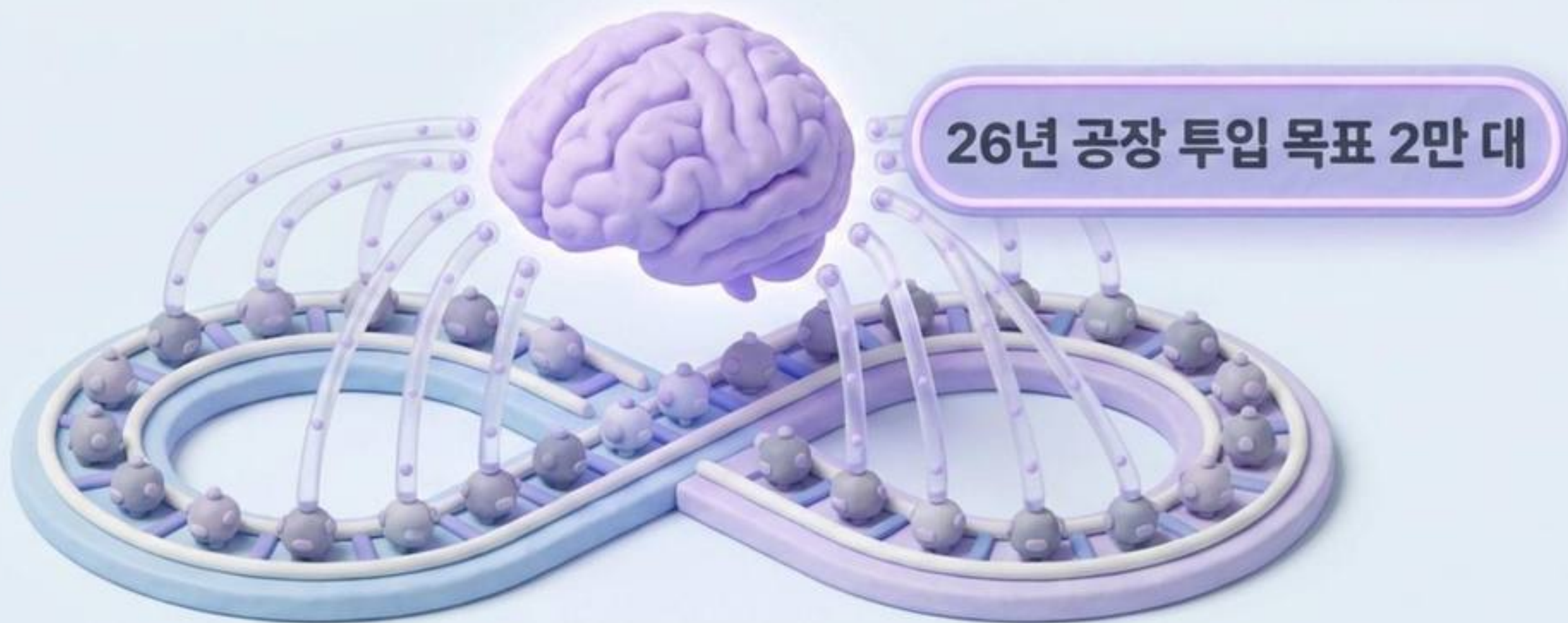
핵심 인력 4,000명 (박사급 30%+)

7세대 원형기

보행 1.5m/s·하중 50kg

테슬라 FSD의 성공 공식을 제조 현장의 로봇에 이식하다.

- 경쟁사가 모방 학습으로 수십 년 걸릴 데이터를 자체 공장 로봇 군단으로 수개월 만에 흡수.
- 세계 최대의 '실경실훈(实景实训)': 정해진 틀이 없는 실제 공장 라인 물리 데이터를 VLA 모델에 직접 피딩.



자체 수요로 원가를 털고, 전 세계 4S 매장으로 밀어낸다.

- 2만 대의 자체 수요로 초기 양산 리스크와 개발비를 상쇄하고 **극한 환경** 검증 완료.
- 기존에 깔아둔 자동차 판매/쇼룸(**4S 매장**) 및 A/S 망을 로봇 유통에 그대로 돌려 써 **유통**의 최대 걸림돌 해소.



자체 수요/공장 검증

4S 매장/유통망

가정/최종 사용자

기술의 준비와 현장 투입은 전혀 다른 차원의 문제.



[현대차의 계획]

보스턴 다이내믹스 아틀라스 연 **3만 대**
양산 체제 구축, **2.5만 대** 자사 공장 투입 계획.



[현장의 장벽]

노사 합의 없이는 로봇을 생산 라인에 세울 수 없는
강성 노조의 현실. 칩 성능으로 풀 수 없는 딜레마.

강력한 수직 계열화가 만드는 데이터 추출의 속도 차이



국가 자본과 100% 수직 계열화된
공급망 유무가 생태계 스케일의
절대적 격차를 생성



실험실의 하드웨어 기술력은
보스턴 다이나믹스가 앞설지 모르나,
기체를 쏟아부어 학습시키는
'현장 스케일업' 속도는 위기

전기차 세계 1위를 만든 원가 절감 방정식의 무서운 재현.



- 공장 무인화를 끝낸 거대 제조 자본이 초저가 휴머노이드를 가정용 소비재로 전 세계에 쏟아내는 순간.
- 부품만 대거나 비싼 산업용 로봇에 머문 국가는 단가와 AI 지능 양쪽에서 궤멸적 타격을 입게 됨.

질문과 토론



제2부 구현지능과 소프트웨어 생태계



중국 로봇산업 2026: 대뇌와 소뇌의 융합

중국의 VLA 모델 노선과 빅테크 아키텍처 경쟁

출처: 『중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대』 2부 1장

단말기 제조를 넘어, 전 세계 로봇을 구동할 운영체제(OS) 장악이 목표입니다.

- 화웨이 '천재소년' 출신 펑즈후이(彭志辉)가 이끄는 아지봇(AgiBot)의 전략적 전환
- 로봇을 1만 대 양산한 시점에서 그들이 꺼낸 진짜 무기는 로봇이 아닌 '소프트웨어 플랫폼'

단말기 제조



10,000대

로봇계의 안드로이드



코딩 장벽을 허문 업계 최초의 완전 개방형 구현지능 체계, AIMA 아키텍처

영상 편집하듯 드래그 앤 드롭으로 동작을 만드는 'LinkCraft'
전문 지식 없이도 로봇 개발이 가능한 'No-Code' 생태계 구축



2026년 구현지능 '배치의 원년', 압도적 규모의 생태계 락인(Lock-in) 선언

향후 5년간 20억 위안(약 3,800억 원)을 투입하는 '원생(元蔭) 생태 공동 구축 계획'
달성한 숫자가 아니라, 시장을 지배하기 위해 회사가 던진 거대한 야심(깃발)

1,000

연구기관 파트너십

10,000

양산 및 협력 파트너

100,000

플랫폼 개발자 유치

1,000,000

최종 사용자 확보

아지봇 GO-1 모델의 핵심, ViLLA 아키텍처

‘컵을 집어’라는 추상적 의미와 관절의 각도(운동) 사이의 거대한 간극 돌파
중간 계획층인 ‘잠재 행동(Latent Action)’을 삽입하여 추론과 제어를 매끄럽게 연결



100대의 로봇, 100만 개 이상의 궤적을 수집한 AgiBot World

시뮬레이션을 넘어 가정, 소매, 공업 등 실제 환경의 데이터 축적

프랑카(Franka), 클리어패스(Clearpath) 등 타사 로봇에서도 작동하는 범용성 입증



현존 최대 12억 파라미터 규모, 칭화대학교의 양손 특화 모델 RDT-1B

한 팔을 넘어서 '양팔의 폭발적 계산 수'를 해결하기 위해
DiT(Diffusion Transformer) 구조 선구적 도입

ICLR 2025 정식 등재 및 허깅페이스(Hugging Face)
구현지능 부문 트렌딩 1위 달성

1.2B 파라미터

비선형 디코더
(MLP)

정규화
(기울기 폭발 방지)

ACI
(교차 조건 주입)



세상 모든 로봇의 데이터를 하나로 묶는 통합 행동 공간 구축

형식이 달라 합칠 수 없던 전 세계의 오픈소스 로봇 데이터를 단일 포맷으로 수학적 매핑
단 1~5번의 시연만으로 새 기술을 익히는 제로샷(Zero-shot) / 퓨샷(Few-shot) 일반화 달성



46개 전 세계 공개 데이터셋 통합

1,000,000+ 에피소드 사전학습

산업적 스케일업과 학술적 원점 설계, 두 갈래로 진화하는 중국의 VLA 노선

중국은 더 이상 미국의 구조를 복제하지 않고 독자적인 AI 로봇 아키텍처를 그리고 있습니다.

아지봇 (AgiBot)

GO-1
(ViLLA 아키텍처)

100만+ 궤적
(자체 수집 중심)

산업용 로봇 OS 생태계 장악
(안드로이드화)

대표 모델

데이터 출처

최종 목표

칭화대 TSAIL 팀

RDT-1B
(DiT 아키텍처)

100만+ 에피소드
(46개 오픈소스 통합)

파편화된 데이터의
수학적 통합과 최적화

거대 추론의 지연 vs 찰나의 민첩성, 한 몸에 담을 수 없는 딜레마

복잡한 작업 명령을 이해하려면 수백 기가의 거대 모델이 필요하지만, 로봇 칩의 한계로 불가능
0.1초의 통신 지연만 발생해도 초당 50~500회의 제어가 끊겨 로봇이 넘어지거나 안전사고 직결

생각하는 일(계획)과 움직이는 일(제어)의 충돌



텐센트의 HY-Embodied-0.5, 구름(Cloud)과 끝단(Edge)의 완벽한 분업

뇌를 클라우드의 '슈퍼 대뇌'와 로봇 몸통의 '경량 소뇌'로
완전히 분리한 이원화 아키텍처

클라우드 / 거대 MoE (407B)

세상의 물리법칙 학습. 복잡한 지시 이해 및 계획.

엣지 / 경량 MoT (4B)

로봇 내장 칩에서 직접 실행. 초당 수십 번 계산해 실시간 제어.



영리한 손, 길 찾는 발, 생각하는 뇌를 모듈화한 알리바바 Qwen-Robot

단일 모델의 부하를 줄이고, 조작(VLA), 이동(VLN), 상황 예측을 독립적으로 고도화하여 협업
오픈소스 데이터만으로 제3자 실기계 평가 최상위 등극



Qwen-RobotManip (조작)

38,100시간 코퍼스 사전학습

Qwen-RobotNav (이동)

1,560만 개 샘플 훈련, 이동 특화

Qwen-RobotWorld (예측)

물리 세계의 미래 상황 예측

출혈 경쟁하는 하드웨어를 벗어나, 돈이 모이는 운영체제를 노린다

알리바바의 멀티모달 에이전트 초저가 공세 (토큰 100만 개당 단돈 0.40달러)

자체 오류 수정 기능까지 제공하며, 모든 로봇이 자사 인프라에서 구동되게 만드는 안드로이드 모멘트 촉발



진짜 판돈은 종속성. 몸은 내 것, 뇌는 빌려 쓰는 구조

거대 추론과 엣지 제어의 소프트웨어 표준이 완성되는 순간, 글로벌 로봇 제조사들은 중국에 종속됩니다. 조립과 수출에만 머무는 국가는 중국 클라우드를 '구독'해야만 로봇을 움직일 수 있습니다.



Key Takeaways



VLA 설계의 독립:

아지봇과 칭화대를 필두로, 중국은 단순 추격을 넘어 독자적인 구조의 AI 로봇 아키텍처를 설계하고 있습니다.



대뇌와 소뇌의 분리:

텐센트와 알리바바는 클라우드의 거대 신경망(MoE)과 로봇 내장의 경량 모델(MoT)을 분업시켜 엣지 컴퓨팅의 한계를 돌파했습니다.



지능의 구독 경제화:

미래 로봇 산업의 승패는 하드웨어가 아닌, 빅테크의 '운영체제 플랫폼과 초저가 API 종속성'에 달려 있습니다.

제2부 구현지능과 소프트웨어 생태계



데이터 인프라와 로봇 훈련의 가속

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대를 여는 데이터 전쟁

대형 언어모델(LLM) vs 구현지능(로봇) 데이터



LLM의 학습: 인터넷에 널린 수천억 개의 텍스트와 이미지

- 공짜로 굴러다니는 압도적 양의 데이터
- 크롤링을 통한 무단 수집 및 자동화 학습 가능



로봇의 학습: 세상 어디에도 없는 [VLA 쌍(Pair)]

- 시각, 언어, 모터 제어값(Action)이 밀리초 단위로 맞물려야 함
- 공짜 데이터는 전무하며, 사람이 직접 하나하나 만들어야 하는 구조

구현지능 발전보고서의 데이터 수집 4분면



인터넷 영상: 압도적인 데이터 양.
관절 토크나 모터 명령값이 없어 직접 제어로 변환 불가.



웨어러블 시연: 낮은 수집 비용.
사람과 로봇의 관절 구조가 달라 보정(Retargeting) 필수.



합성 데이터: 무한한 가상 생성.
시뮬레이터 내 환경 통제. 패러다임 전환의 핵심.



원격 조작 (Teleoperation): 최고 품질의 완전
정렬 데이터.
조종자와 장비 비용이 막대함. 중국이 선택한 물리적 인해전술.

인류 역사상 최대 규모의 데이터 수집 작전

징둥닷컴, 쑤첸시 거주민 대상 생활 데이터 포획 선언 (2026년 봄)

60만 명

사내외 인력 총동원
(안경형 카메라 JoyEgoCam 착용)

1,000만 시간

2년 내 일상 생활 영상 달성 목표

제1호

쑤첸시 구현지능 데이터 수집
커뮤니티 정식 가동

가장 비싸지만 가장 완벽한 해법, 원격 조작(Teleoperation) 싼 인건비를 활용한 거대 조종 센터 건립 (2025년 30개소 → 2026년 60개소 목표)



레주(Leju) 훈련 센터

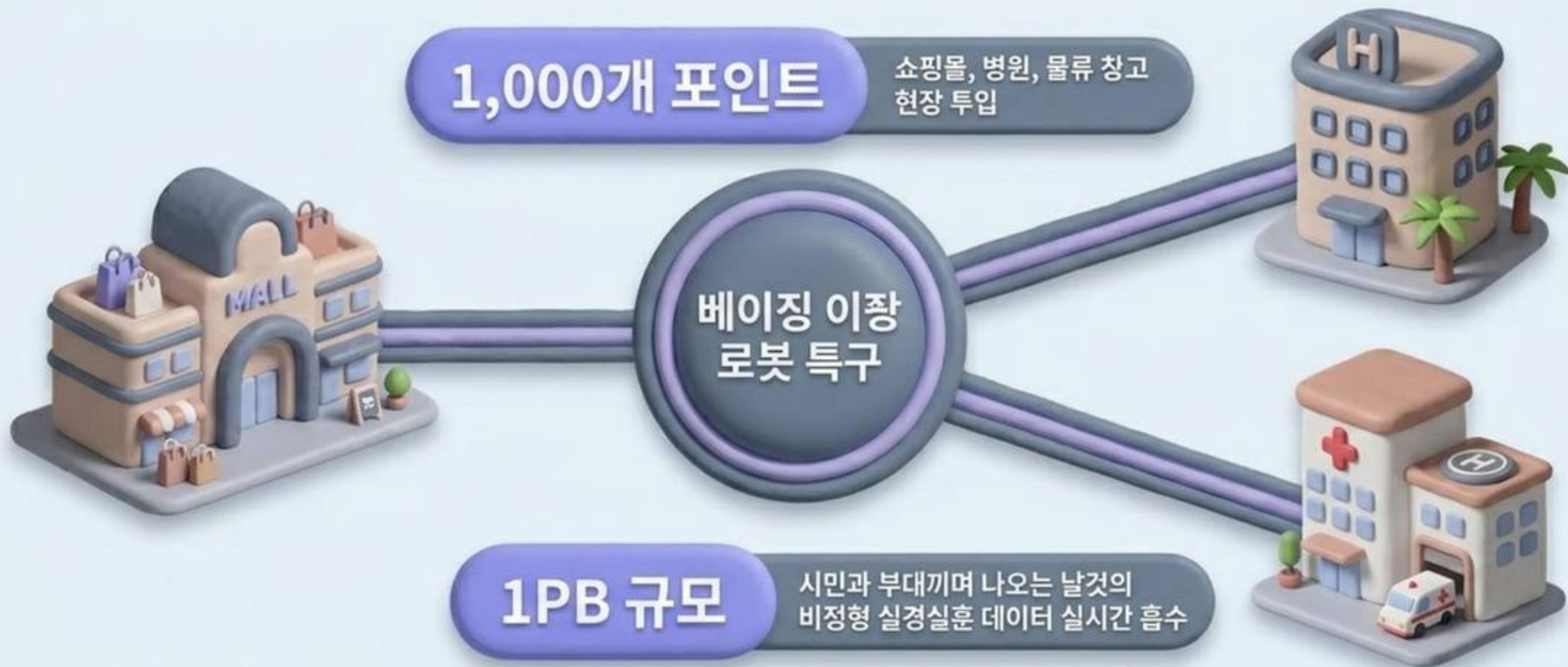
100여 명의 조종사가 2인 1조로 로봇 연동. 1층(가정 환경), 2층(전기차 공장) 대형 세트장에서 수천 번 반복.

데이터 패키징

시각 정보, 손 위치, 관절 토크, 심도(Depth)가 오차 없이 결합된 완벽한 행동 시퀀스 생성.

실험실을 닫고 현실 속으로: 대국민 구현지능 실험

2025년 8월, 이창 특구는 실제 환경에 데이터 수집 포인트를 직접 박아 넣음.



첫 번째 병목: 하드웨어는 넘치는데 데이터가 없다

영리한 손(Dexterous Hand)의
고차원 다중모달 시계열 데이터 기근

2025년 기준 휴머노이드 1.8만 대,
로봇 손 2만 개 등
하드웨어는 과잉 생산.



자세, 힘, 촉각이 융합된
고품질 손 조작 데이터
공급은 산업 수요의

10% 미만



두 번째 병목: 데이터 사일로와 하향식 표준화 포맷 불일치로 인한 자본의 낭비와 정부의 강제 표준안 제정

고립

140개 제조사가
각기 다른 규격 사용.

A사의 10만 시간
데이터가 B사 로봇에는
완전 무용지물.



개입

공신부 주도로
데이터 수집 형식 강제
표준화 및 공유 의무화.

국가급 장면 데이터
훈련장 구축 밀어붙임.

60만 대군과 1,000만 시간, 그 이면의 현실



전 세계 고품질 실물 상호작용 데이터: 단 50만 시간 (LLM의 1/20,000 수준)

아무리 거대 세트장을 짓고 하루 종일 노동해도 작업자 1인당 유효 궤적은 1,000건 남짓 한계.

물리적 기기 고장과 인건비 폭증으로 인한 비용과 확장성의 태생적 벽에 직면.

백만 시간 데이터와 가상 환경의 결합

은하통용(Galbot)의 SynGrasp-1B 데이터셋: 사람 개입 0%, 100% 시뮬레이션



비용: 단 690만 원 (\$5,000)
GPU 160대 열흘 가동

규모: 10억 프레임 (1 Billion)
100만 개 가상 씬

속도: 전통 수집 방식 대비
1,000배 빠름



가상 훈련 모델 GraspVLA의 물리 세계 증명 (Sim2Real)

무한 변수를 학습한 가상 모델이
실제 창고에서 90% 이상 파지 성공



조명, 배경, 위치의
극단적 변화 학습

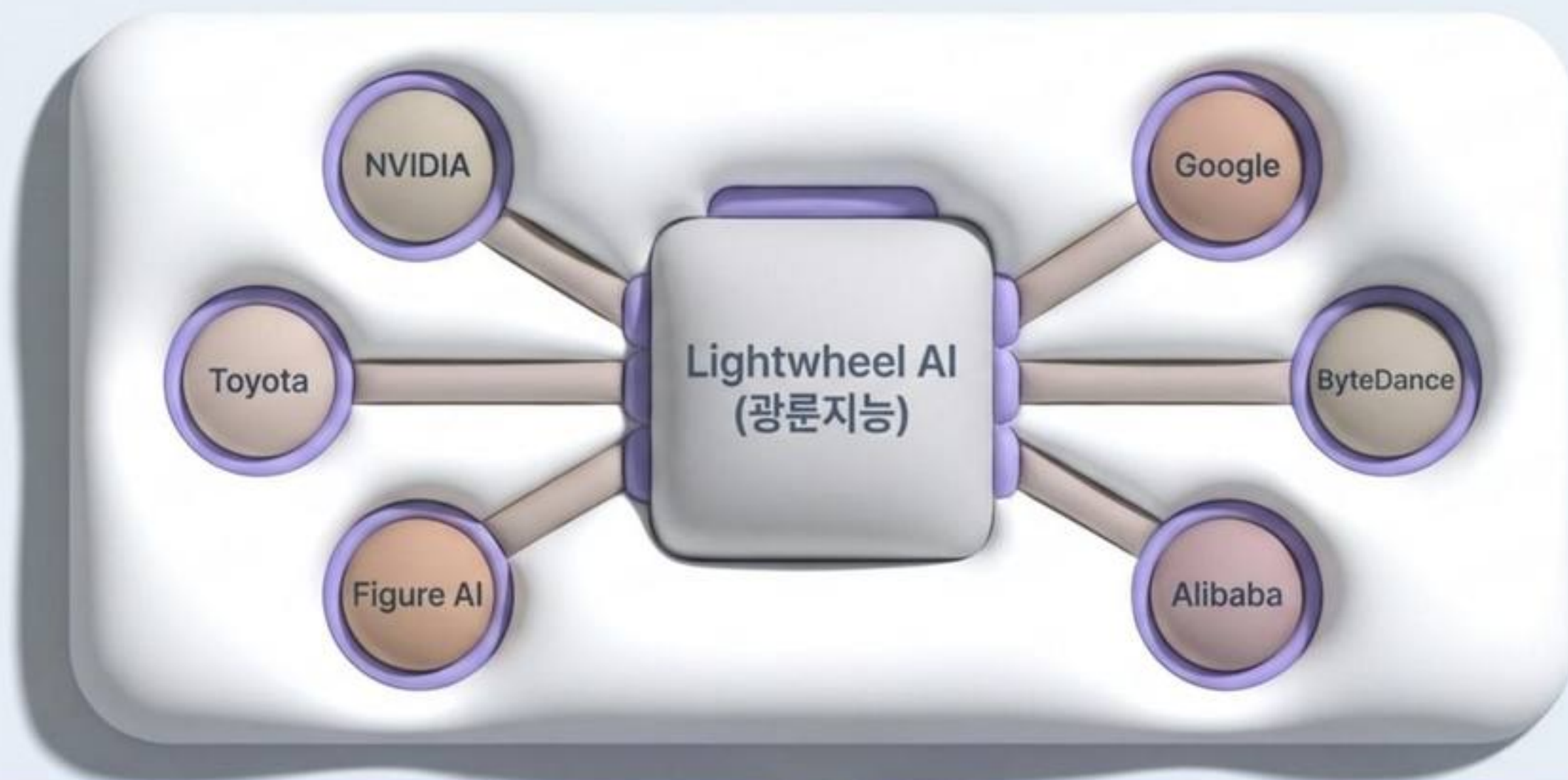


난생처음 보는 객체
(Open Vocabulary) 파악



훈련의 무덤인 **투명 유리잔** 과
광택 플라스틱 통과

골드러시에서 곡괭이 대신 물을 파는 자 (워터 셀러) 글로벌 구현지능 팀의 80%가 광륜지능의 합성 데이터 자산 사용



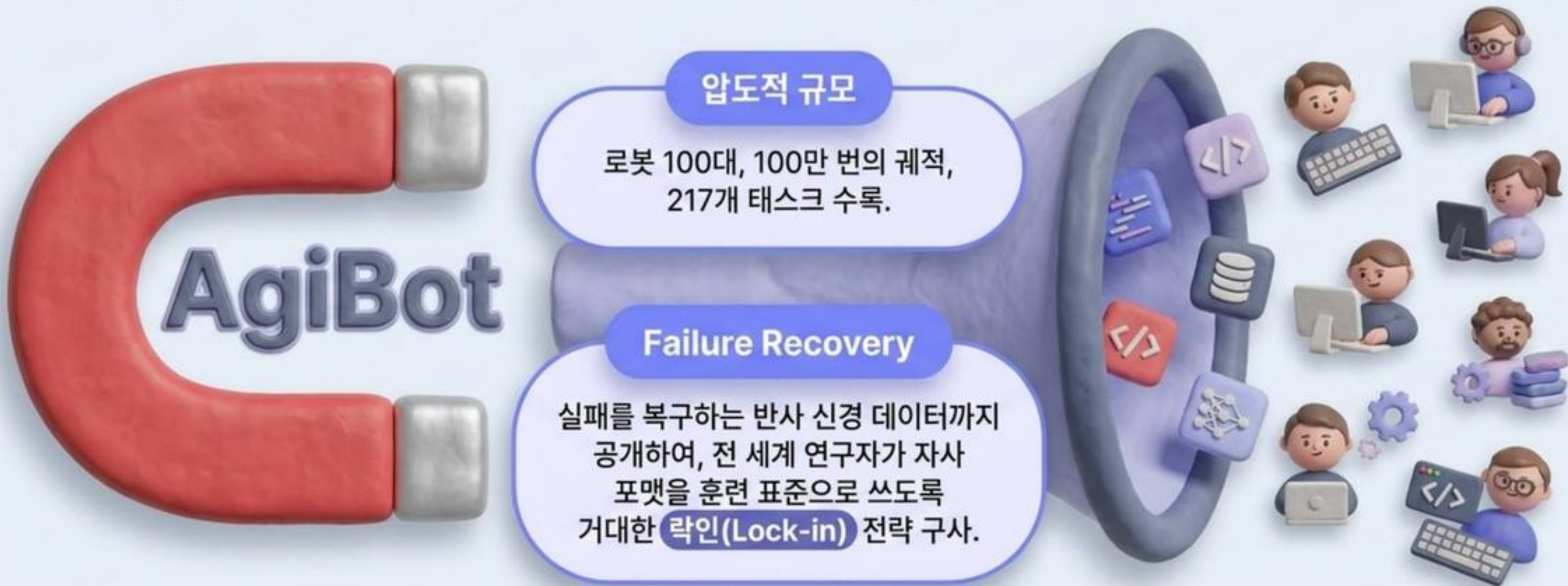
유니콘 등극: 단일 분기 수주 5.5억 위안 돌파.

규칙 제정자: 엔비디아와 물리 표준 정의, 월드랩스와 평가 체계 구축.

실물 데이터를 무료로 푸는 정공법과 락인(Lock-in)

아지봇도Agi(Bot)

아지봇(AgiBot), 세계 최대 규모 실기계 데이터셋 'AgiBot World' 전면 무료 공개



국가 혁신센터와 AI 실험실의 오픈 데이터 공세

RoboMIND

베이징 혁신센터 배포.
서로 다른 외형의 로봇 데이터를
하나의 통일된 동작 공간(Unified
Action Space)으로 변환.
허깅페이스 다운로드 상위권.



OmniWorld

상하이 AI 실험실 배포
세계 모델(World Model) 훈련용
3억 프레임 규모의
물리 시각 데이터 제공
(다운로드 14만 회 돌파)



미국을 따라잡기 위한 국가 차원의 통일된 도구체인(Toolchain) 인프라 확보 전략

두 엔진의 결합, 그리고 남은 균열

무한 복제의 '합성 데이터'와 백만 단위의 '오픈소스 실데이터'의 융합



투트랙(Two-Track) 전략:
물리적 인해전술의 한계를 넘어선
중국만의 강력한 무기.

남은 과제 (Sim2Real의 논쟁):
시뮬레이션의 정밀도가 물리 세계의 노이즈를 완벽히
메우는지 미지수. 가상에서 90%를 넘긴 로봇 손이
수많은 현실 부엌에서도 통할지는 실전 증명의 영역.

[Insight Report]



중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

제2부 구현지능과 소프트웨어 생태계
(오픈소스 OS와 국가 주도 혁신 플랫폼)

수백억짜리 기술의 전면 무료 공개



1.69m, 43개 관절의 이족보행 로봇 '천공(天工)'.

밑바닥부터 개발하려면 수년과 수백억 원이 드는
설계도와 코드를 전 세계에 공짜로 풀다.



평범한 회사가 아닌 '국가대표 싱크탱크'

민간 연합체로 출발해 중국 최초의 국가-지방 공동 건설
'구현지능 로봇 혁신센터'로 격상.

이창(亦庄) 클러스터는 이미 거대한 로봇 생태계를 구축했습니다.

[클러스터 연간 산출액 :

100억 위안

(약 1조 9천억 원)]

천공(天工)의 전략: 로봇계의 안드로이드

코드를 공짜로 주는 대신, 생태계가
생태계가 형성되면 국가가 정하는 API와
센서 규격을 따를 수밖에 없게 만들
만드는 '표준 장악' 계산입니다.



궁극의 해자(Moat)는 '데이터와 표준'

형태가 제각각인 로봇들에서 수집한
방대한 데이터를 하나의 국가 표준 포맷
(HDF5)으로 통일하여 무상으로 제공합니다.



10만 7천 개 데이터

479개 태스크

목표: 20만 개 데이터

대뇌로의 진화: 천공 3.0과 후이스카이우

기존 자산을 버리지 않고도 알고리즘과 센서를
쉽게 붙일 수 있는 개방형 플랫폼.
사람의 메타인지를 본뜬 DPPO
프레임워크를 적용했습니다.



당시 GPT-5급 모델 대비 15.8% 성능 우위 달성 (자체 벤치마크 기준)

왜 중국에서만 가능한가? (국가 주도 인프라)

수만 번 깎아보며 쌓아야 하는 물리적 감각과 맨밀바닥의 운영 체계를
국가가 통째로 인프라로 깔아줍니다. 기업은 모듈 조립에만 집중합니다.

[서구: 파편화된 Bottom-up]



[중국: 완벽한 Top-down 인프라]



알리바바의 폭탄 선언: "로봇계의 안드로이드 순간"

빅테크의 전장이 모니터 안(대규모 언어모델)에서 물리적 세상을 통제하는 구현지능(Embodied AI)으로 완전히 넘어갔습니다.



[Qwen-Robot Suite 기업 고객 시범 운용 개시]

영리한 우회: 강통 전쟁을 피해 영혼을 쥐다

150여 개 제조사가 하드웨어 단가를 후려치며
제 살 깎아먹기 전쟁을 벌일 때, 알리바바는
이 모든 로봇을 조종하는 '소프트웨어 대뇌'에
집중했습니다.



해부: 물리적 세상을 제어하는 3대 모듈



Qwen-RobotNav

1,560만 샘플 훈련.
자연어 명령만으로
낮선 공간 자율주행.



Qwen-RobotManip

38,100시간 영상 훈련.
14종 이상의 이기종 로봇 팔에
즉시 적용 가능한 VLA 모델.



Qwen-RobotWorld

2억 프레임 비디오 학습.
로봇에게 미래 물리 결과를
상상하고 예측하는 능력 부여.

토큰 경제: 클라우드 API로 뇌를 구독하다

값비싼 AI 칩을 로봇에 박을 필요 없이, 5G 통신망으로 API만 구독하면
최상급 대뇌를 자사 로봇에 즉시 이식할 수 있습니다.
이미 글로벌 하드웨어 진영을 빠르게 빨아들이고 있습니다.



두 패권의 충돌 혹은 융합: 안드로이드 주도권

로봇의 영혼(OS)을 쥐겠다는 목표는 같지만, 접근하는 길은 완전히 다른 두 거인의 패권 경쟁.

[베이징 혁신센터 (천공)]

주도 세력

국가대표 연합체

생태계 전략

Top-down
(인프라 무상 제공)

핵심 목표

국가 표준 규격 및 포맷 장악

[알리바바 (Qwen)]

빅테크 통이실험실

Bottom-up
(클라우드 API 구독)

토큰 경제 및
글로벌 하드웨어 장악

한국을 향한 서늘한 경고: 하청업체의 함정

당장의 개발비를 아끼기 위해 중국의 클라우드 API나 OS에 기대면 일어날 일.
하드웨어 껍데기만 납품하고 알짜 데이터는
고스란히 뺏기게 됩니다.



사이버 공간에서 물리 공간으로의 통제권 이동

디지털 자본주의의 지배권이 사이버 공간의 웹 크롤링에서
물리적 세계의 장악으로 넘어가고 있습니다.
이 역사가 되풀이될 수 있습니다.



[과거: 스마트폰]
구글 안드로이드에 묶인
모바일 생태계



[현재: 전기차]
소프트웨어 주도권을
빼앗긴 모빌리티



[미래: 로봇]
물리적 공간의 통제권을
빼기는 구현지능



강통 로봇에 영혼을 심는 자가 시대를 지배한다.

물리적 세계의 데이터를 통제하는 새로운 거인들의 전쟁, 우리는 지금 어디에 서 있습니까?

제3부 공급망과 핵심 부품 국산화

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

1장 로봇 하드웨어 원가(BOM)
구조와 옵티머스 공급망



옵티머스의 원가 하락, 예상보다 더디다

Target (일론 머스크의 약속)

\$20,000

자동차 한 대 값의
휴머노이드 로봇

VS

Reality (현재 소량 생산 기준)

\$40,000+

목표 달성을 위해 부품값을
절반 이하로 깎아야 하는 상황

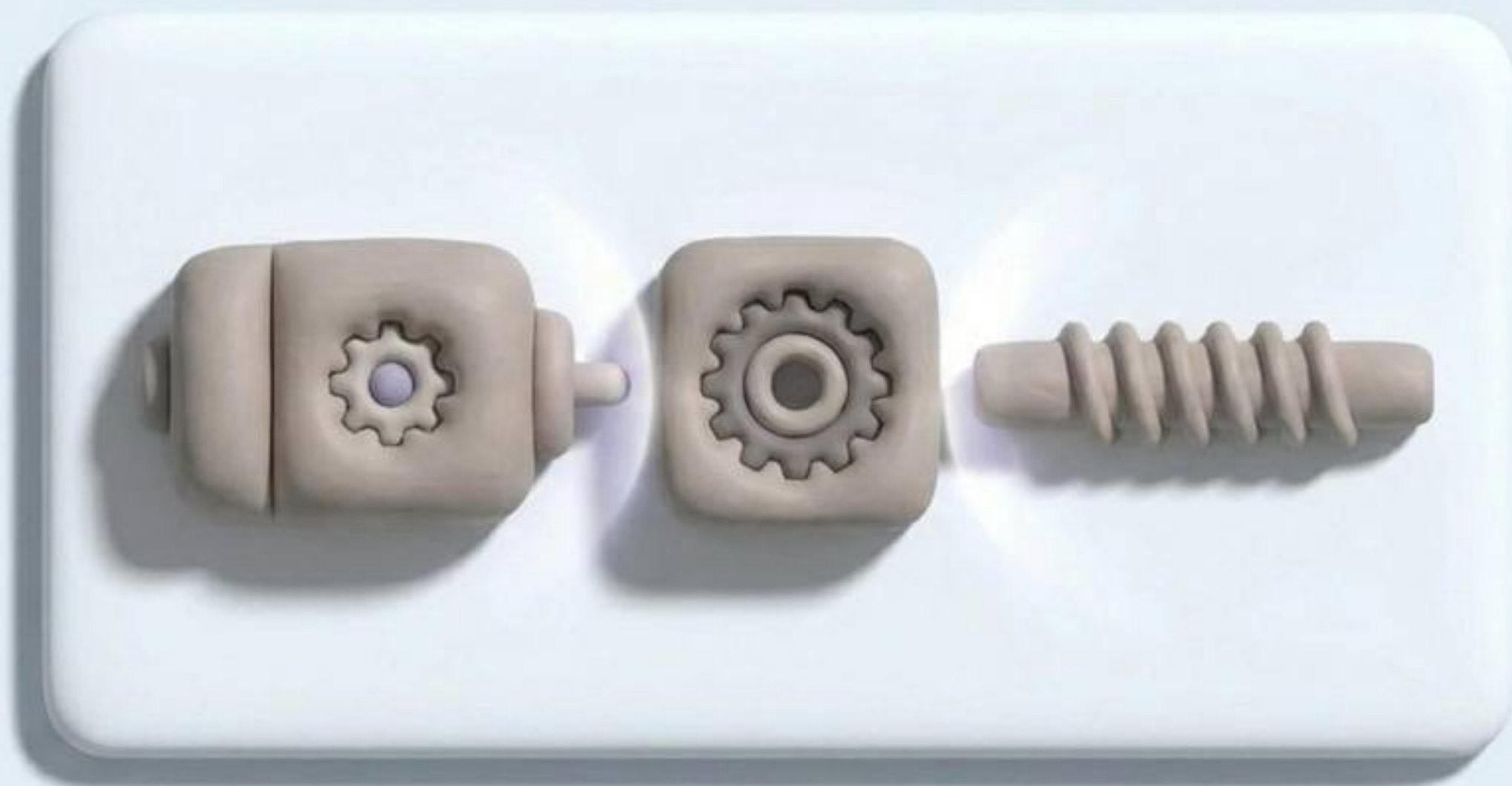
로봇 원가의 핵심은 '관절을 돌리고 미는 부품'

모건스탠리 추정, 옵티머스 2세대 부품 원가 대당 5~6만 달러.
가장 많은 비용이 손, 어깨, 골반에 집중됩니다.



진짜 가격을 결정하는 '비싼 쇠덩이'

인공지능이 아닌 모터, 감속기, 스크류가 뭉쳐진 구동부 모듈이
로봇의 가격을 결정하는 핵심 부품입니다.



전체 원가의
50~70% 차지

생산 자릿수가 바뀔 때마다 가격은 계단처럼 떨어진다

연구실 수작업에서 규격화된 대량 구매 단계로 넘어가며
단가가 반 토막 나는 마법의 공식입니다.



‘만 대 구간’에 가장 먼저 진입한 중국

2025년 기준, 아지봇과 유니트리가 수천 대 단위 출하를 시작하며 두 번째 계단에 독보적으로 섰습니다.



출하 완료

5,168대



누적 출하량

6,500대+

까다로운 쇧덩이, '플래너터리 롤러 스크류'

정밀 가공이 어려워 유럽의 수작업에 의존하던 다리 관절 핵심 부품.
로봇 한 대당 나사 부품값만 3,100만 원에 달합니다.

나사산 롤러 구조 (정밀 가공 필수)

오팀머스 1대당 14개 탑재



스크류 총비용: 3,100만 원 (16.8만 위안)

95% 단가 후려치기의 마법

스마트폰과 전기차에서 증명된 중국식 규모의 경제.
항저우 일대 연산 100만 개 전용 공장의 위력입니다.

Rollvis / Ewellix 등

220만 원
(1.2만 위안)

단가 -95% 하락

중국 내 규격화 양산

12만 원
(635위안)

옵티머스 가치의 70%를 쥔 중국

골드만삭스, 모건스탠리 분석. 최고 사양 미국 로봇의 몸뚱이는 결국 중국 공급망에서 완성됩니다.



'티어 0.5'의 등장: 부품상을 넘어선 조립 기지

스크류, 모터, 감속기를 개별 납품하는 대신, 완전한 액추에이터 모듈로 조립해
테슬라에 납품하는 준 완성차 수준의 기업들입니다.



5조 위안 발주설의 주인공: 삼화지콩

전기차 열 관리 세계 1위가 테슬라의 파트너로서 로봇 관절 모듈 양산에 투입되었습니다.
양산 궤도 진입의 강력한 신호입니다.

Contractor: 삼화지콩
(Sanhua Intelligent
Controls)

6.85억 달러
(약 5조 위안) 발주설

옵티머스 약 18만 대 분량 /
2026년 멕시코 공장 양산용

‘Made in China’ 꼬리표 떼기

미국의 제재를 우회하기 위해 탁보집단, 삼화지콩 등 핵심 업체들이
텍사스 기가팩토리 인근 멕시코와 태국에 공장을 짓고 있습니다.



지정학적 아킬레스건: 희토류

중국 정부가 중경희토류 7종에 수출 허가제를 발동.
공장을 아무리 키워도 땅에서 캐는 광물은 우회할 수 없는 치명적 급소입니다.

로봇 1대당 4~5kg
초고성능
영구자석(NdFeB) 필요



머스크: 생산 일정에
직접적 타격 인정

의존의 역설: 중국 없이는 2만 달러 꿈도 없다

중국 공급망을 포기할 경우 구동 부품 원가가 3배 가까이 폭등합니다.
경제성을 얻기 위해 심장을 경쟁국에 맡겨야 하는 모순입니다.

\$46,000

중국 부품
유지 시

탈중국 시
(미국/서구 생태계)

\$131,000

가장 서늘한 진실: 인공지능은 미국, 몸뚱이는 중국

칩과 알고리즘은 미국의 통제에 있지만, 물리적 몸통은 베이징의 허가증을 기다립니다. 이것이 2026년 글로벌 로봇 산업의 현실입니다.



AI & 소프트웨어 / 반도체 (미국)



제조 공급망 & 핵심 광물 (중국)

제3부 공급망과 핵심 부품 국산화

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

고도화된 부품의 국산화:
하모닉 감속기와 센서를 중심으로

일본과 서구의 독점을 깬 중국 로봇 부품의 맹렬한 양산 경쟁
테슬라 옵티머스 공급망을 뒤흔드는 새로운 플랫폼 권력의 탄생



중국 부품 굴기는 전 세계 인간형 로봇 시장의 밑바닥을 지배하고 있습니다.

양산(量産)을 통한 단가 하락이 역설적으로 막대한 이익과 자본을 창출하는 구조.
단순 조립을 넘어 부품 생태계 자체를 장악하는 플랫폼 권력으로 진화하고 있습니다.

하모닉 75%



힘 센서 90%

3대 핵심 부품의 국산화율이 로봇의 원가와 성능을 결정짓습니다.

뼈대와 근육: 하모닉 감속기

국산화율 75% 돌파, 테슬라 공급망 타격



감각 신경: 6축 힘 토크 센서 & 3D 비전

외산 독점 붕괴, 국산화 90%

극악의 하드웨어: 덤스터러스 핸드 & 마이크로 모터

초격차 자본 유입

반값으로 후려쳐도 이익은 2배 폭증하는 양산의 마법

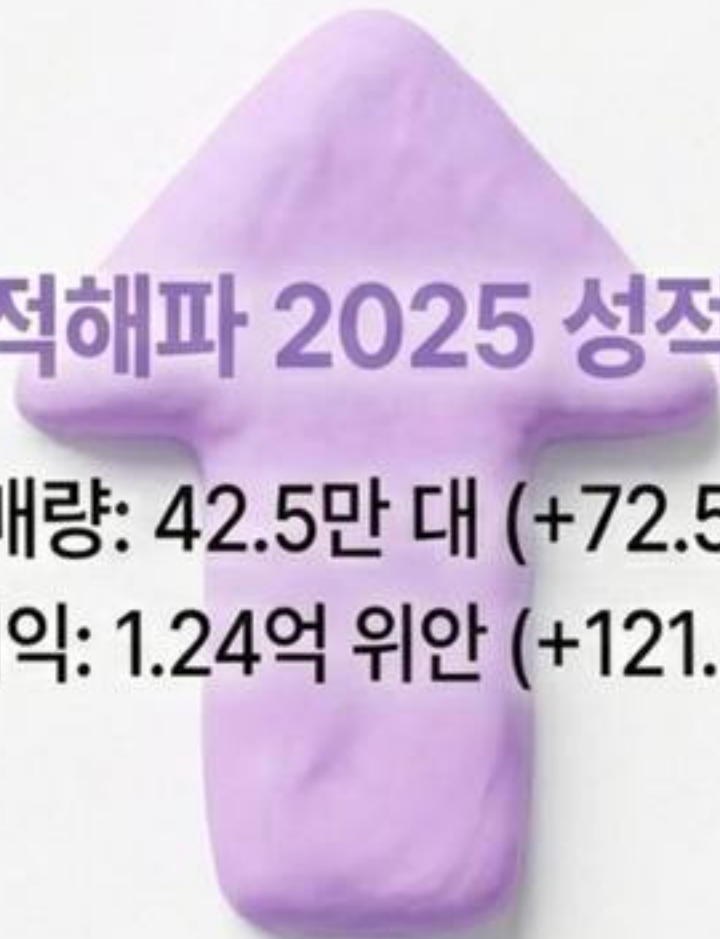


일본산: 1,100~1,200위안

녹적해파(绿的谐波): 600~750위안

래복해파(来福谐波): 573위안
(일본산의 절반 미만)

녹적해파 2025 성적표



판매량: 42.5만 대 (+72.5%)

순이익: 1.24억 위안 (+121.4%)

단 4년 만에 일본산 하모닉 감속기를 중국 시장에서 사실상 밀어냈습니다.

2020년 48.71%에 불과했던 국산화율이 2021년 외산을 역전하고, 2024년 75.11%로 수직 상승했습니다.
선두 기업 노력해파는 세계 시장 점유율 12%를 달성하며 1위 일본(40%)을 맹추격 중입니다.



75.11%

모든 관절을 정복한 것은 아닙니다.
대형 관절용 RV 감속기는 여전히 숙제입니다.



하모닉 감속기

소형/정밀 관절용

국산화율 75% (지배적)

한계: 장시간 가동 시 정밀 보지성과
공전 수명 격차 잔존



RV 감속기

대형/고하중 관절용

국산화율 20~30% (열세)

현황: 일본 나브테스코가 40% 이상 장악.
쌍환전동과 중대리덕이 50% 돌파를 목표로 추격 중.

MEMS 기술의 도입으로 6축 힘 센서의 가격이 5분의 1로 폭락했습니다.

외국 브랜드(미국 ATI)는 점유율 1% 미만으로 퇴출당했으며, 국산화율 90% 돌파라는 완벽에 가까운 자급을 이뤘습니다.
램점촉공(점유율 70% 이상 장악)과 쿤웨이과기가 시장을 주도하며 0.05% F.S 수준의 정밀도를 유지했습니다.



가격 20% 수준 하락



촉각뿐만 아니라 로봇의 시각(3D 비전 및 라이다)도 중국 부품이 점령했습니다.

오비중광(Orbbec) 등 중국 기업이
3D 비전 카메라 모듈 세계 시장의
약 70%를 장악했습니다.

로보센스와 헤사이의 4D 라이다,
그리고 옴니비전의 광학 칩까지 결합되며
완벽한 '국산화 사슬'이 완성되었습니다.





한국이 인간형 로봇을 만들 때, 가격을 맞추려면 중국의 '감각'을 빌려야 합니다.

뇌(AI)를 제외한 눈(비전센서)과 피부(힘 센서) 부품의 중국산 의존도가
견잡을 수 없이 심화되고 있습니다.

로봇의 감각 시스템 전체가 중국 공급망에 종속되는 구조적 하청 관계의 위험성이 실재합니다.

인간형 로봇이 진짜 일꾼이 되기 위한 마지막 고개, '영리한 손(灵巧手)'

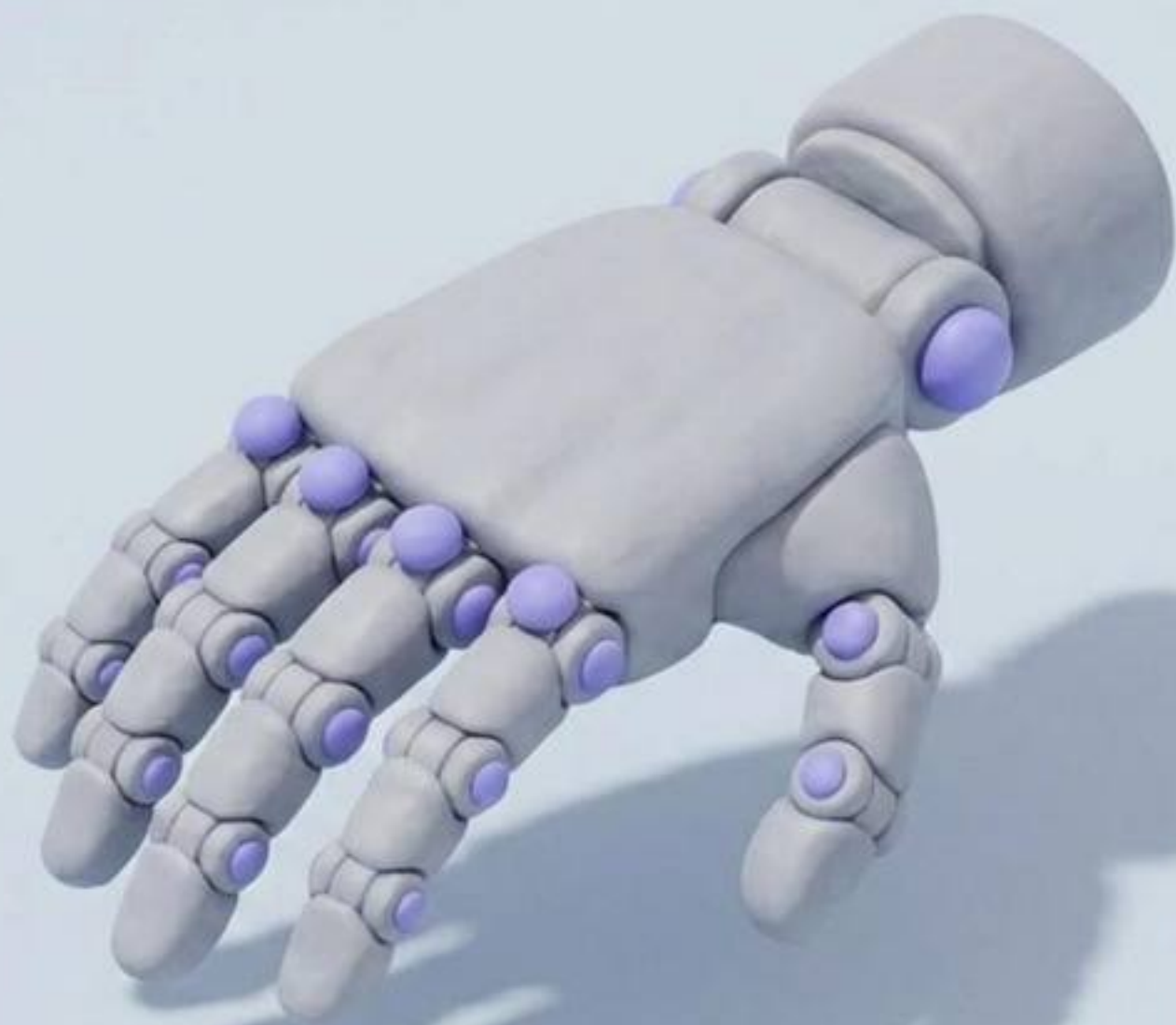
인스(Yinshi): 연간 1만 대 양산 고지를 돌파했으며,
북미·일본·한국으로의 수출이 전년 대비 20배 폭증했습니다.

5세대 모델 RH56F1은 성인 남성 손 무게에 12개의 관절을
욱여넣고 극한의 정밀도를 확보했습니다.

무게
540g

관절
12개

파지력
1.5kg



세계 자본 시장은 중국의 '손' 양산 능력에 엄청난 프리미엄을 부여하고 있습니다.

링커봇(Linkerbot): B+ 라운드에서
기업가치 30억 달러(약 4조 원)를 인정받았으며,
다음 목표는 60억 달러입니다.

피아노 연주, 마사지, 치과 시술 등
부가가치가 높은 노동을 겨냥하며 고자유도
로봇 손 시장 80% 점유를 주장합니다.



로봇 손가락의 근육 역할을 하는 유럽산 마이크로 모터가 중국산으로 대체되고 있습니다.

스위스 등 유럽 기업(파울하버, 맥슨)이
85% 이상 독점하던 공심컵 모터 시장에
밍즈전기, 자오웨이 등 중국 기업이
진입했습니다.

중저가 모터의 병목이 풀리면서
BYD가 투자한 파시니, 드리미 등 다양한
기업이 자체 로봇 손 시장에
참전하고 있습니다.



공심컵(Coreless) 모터

하지만 직선 운동을 담당하는 '행성 롤러 스크류'의 국산화율은 아직 20~30%에 머물습니다.

테슬라 옵티머스 1대에 14개가 탑재되며, 단가가 최대 12,000위안에 달하는 초고가 핵심 부품입니다.

신젠(新劍) 등이 635위안으로 95% 단가 인하 목표를 세웠으나, 제조 장비와 초정밀 가공 기술 자립이 선결 과제입니다.



중국 부품 생태계의 현재 위치: 정복된 영토와 남은 과제



감각 (힘 센서 / 3D 비전) |
국산화율 90% 이상 |
선두: 람점촉공, 오비중광

압도적 자립,
세계 지배력 강화



회전 관절 (하모닉 감속기) |
국산화율 75% |
선두: 녹적해파, 래복해파

테슬라 공급망 영향력 확보
(내구성 등 숙제 잔존)



직선 관절 (롤러 스크류) |
국산화율 20~30% |
개발 중: 신젠 등

제조 장비 국산화 선결 필요
(최종 병목)

플랫폼 권력으로의 진화

**중국의 부품 굴기는 단순 하청을 넘어,
세계 인간형 로봇 시장의 기반을 장악하고 있습니다.**

2026년 옵티머스 연산 100만 대가 현실이 되면,
서구 기업 조차 중국산 감속기와 센서 없이는 원가를 맞출 수 없는 구조가 굳어집니다.

75%의 하모닉과 90%의 힘 센서라는 정복된 영토 위에서,
세계 로봇 산업의 룰이 새롭게 쓰이고 있습니다.

양산과 실전의 시대





제3부. 공급망과 핵심 부품 국산화

공급망의 아킬레스건: 롤러 스크류와 RV 감속기

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대



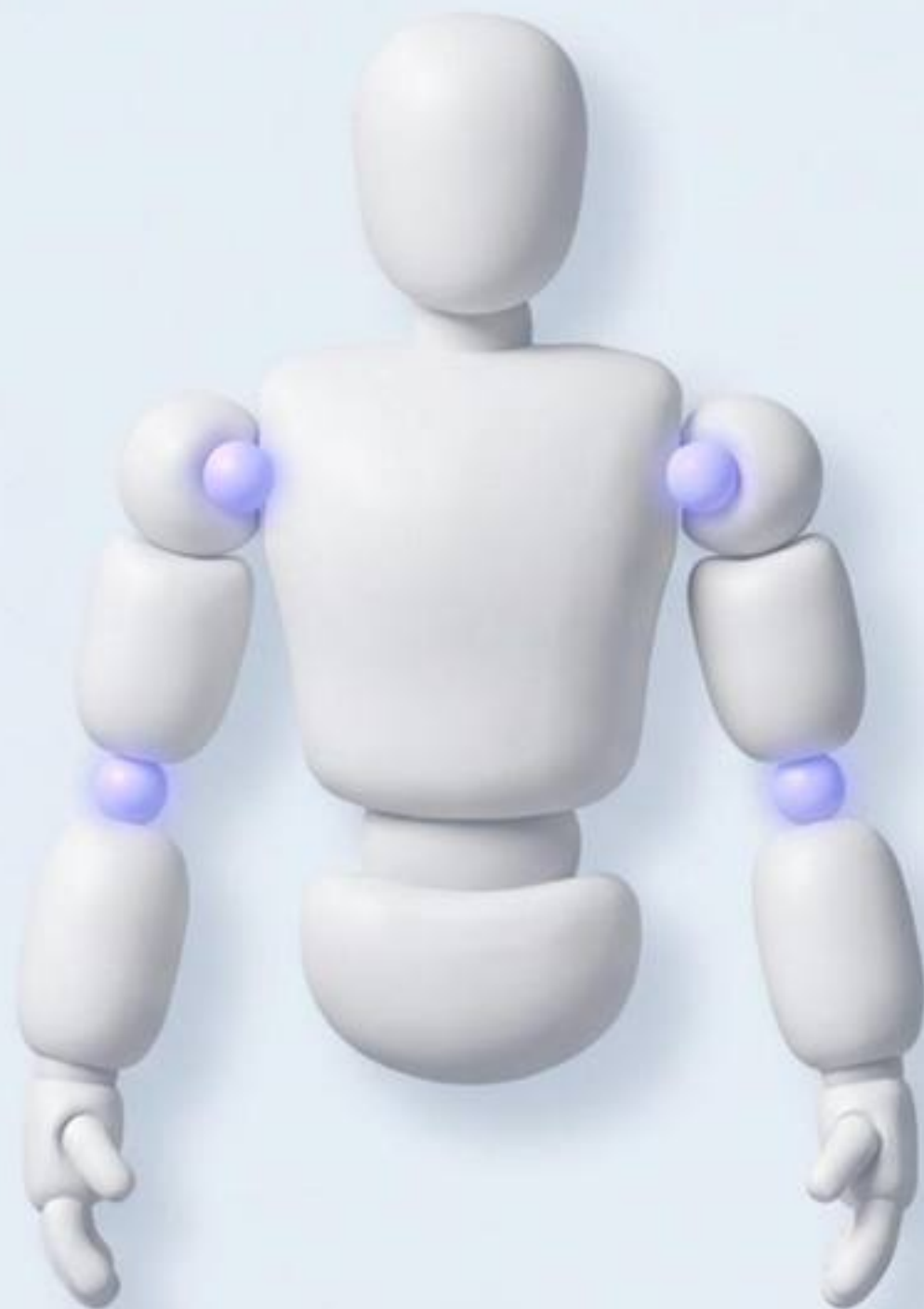
1만 개의 첨단 부품, 그 속도를 지배하는 하나의 멍청한 부품

일론 머스크조차 생산 속도를 예측하지 못하게 만든 병목의 정체

“전체 1만 개 중에서 가장 운 없고, 가장 느리고, 가장 멍청한 부품의 속도에 맞춰서 갈 수밖에 없습니다. 말 그대로 예측 불가능합니다.”

— 일론 머스크 (2026. 1Q)

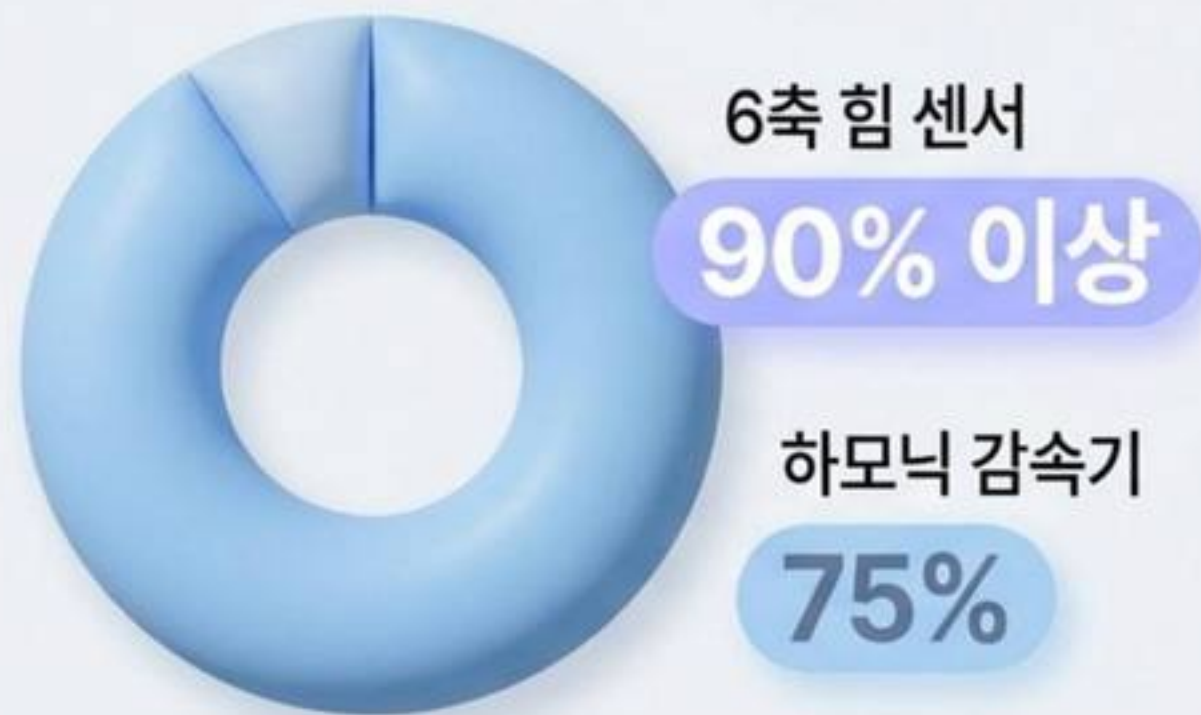
후보 1순위: 플래너터리 롤러 스크류 (Planetary Roller Screw)



중국 매체의 헤드라인 "국산화율 70% 돌파"의 통계적 함정

자급에 성공한 부품이 평균을 끌어올렸을 뿐, 무거운 하중을 견디는 핵심 관절 부품의 자립도는 여전히 치명적 수준입니다.

착시 효과 (Illusion)

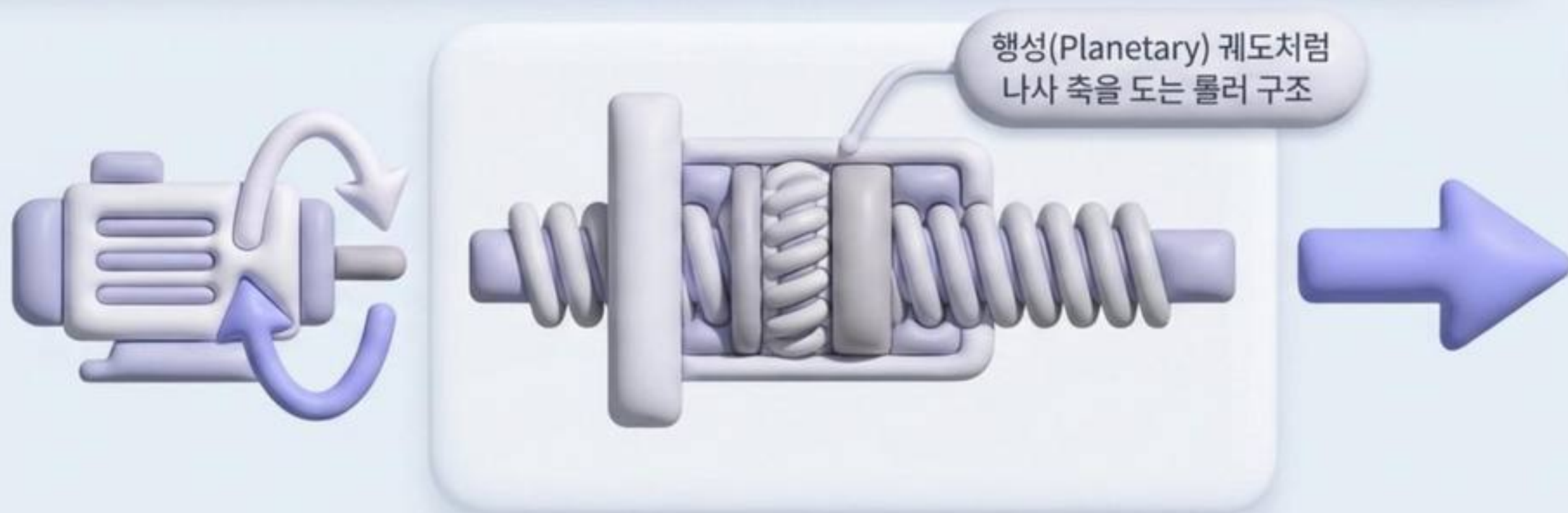


아킬레스건 (Achilles Heel)



걸고 계단을 오르는 힘, 회전을 직선 운동으로 바꾸다

사람처럼 걷기 위해서는 무릎을 굽히고 체중을 버티며 밀고 당기는 강력한 직선 힘이 필수적입니다.



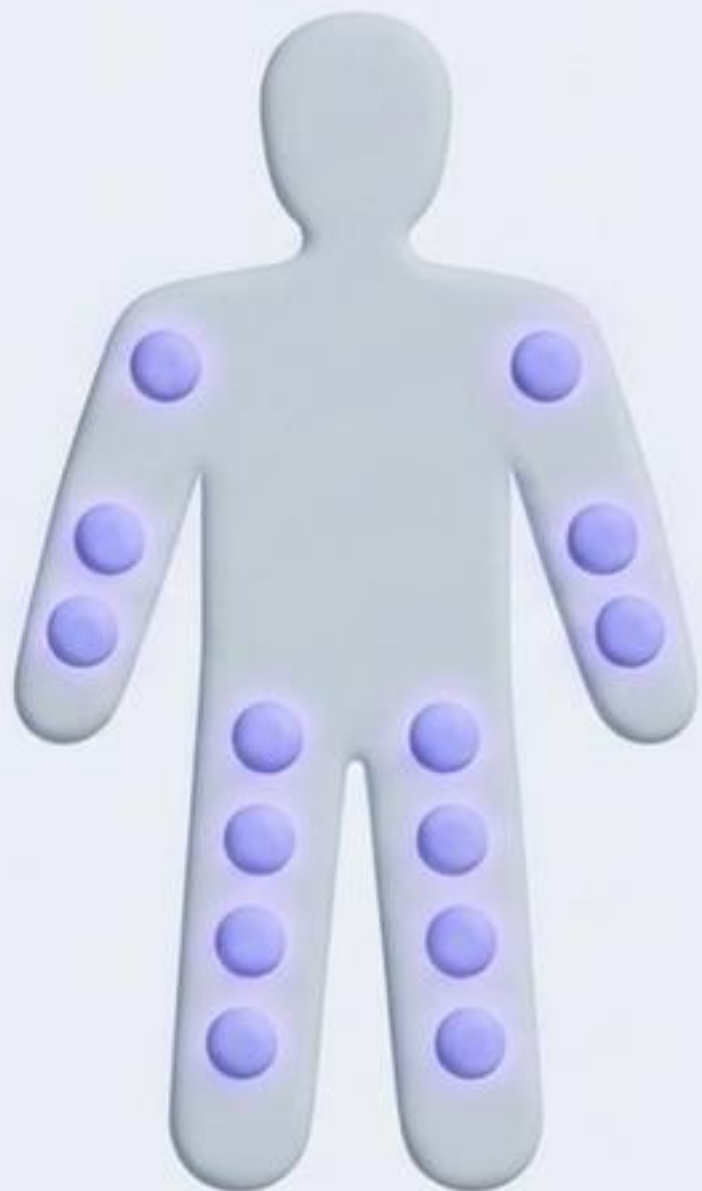
볼 스크류 대비:

하중 3배 ↑

수명 15배 ↑

손가락만 한 쇠막대 14개가 하드웨어 원가의 19%를 삼키다

2만 달러 이하의 가격을 달성 하기 위해 반드시 해결해야 하는 원가 병목 현상입니다.



탑재량:

14개

(테슬라 옵티머스 기준)

단가 추정:

\$1,350 ~ \$2,700

(모건스탠리)

액추에이터 BOM 비중:

56%

철저히 분할된 하이엔드 시장, 선진국의 견고한 독점

테슬라조차 스위스산(GSA)을 사용하며, 중국의 점유율은 범용 장비에 치중되어 있습니다.



합산 점유율 19% 내외
(대부분 산업 장비용)

세계 1위 철강 대국이 부품 국산화에 실패한 두 가지 이유

극한의 마찰을 견디는 야금술과 나노미터 단위로 깎아내는 초정밀 가공 장비의 부재.

특수강과 열처리

마찰과 열을 견디는 합금강
제조 및 열처리 기술의 한계
(유럽·일본 대비 품질 열위)



수출 밸브 (치명적)

초정밀 연삭기 95% 이상 수입
의존. 서방의 엄격한 전략 기술
대중국 수출 통제.



테슬라 요구 정밀도: JIS C3 등급 (300mm당 오차 3 μ m 이내)

중국의 반격 전략 ①: 압도적 물량과 생태계 결속

유럽 장인의 수작업을 거대한 자본을 투입한 완전한 기계 가공 라인으로 갈아엎었다.

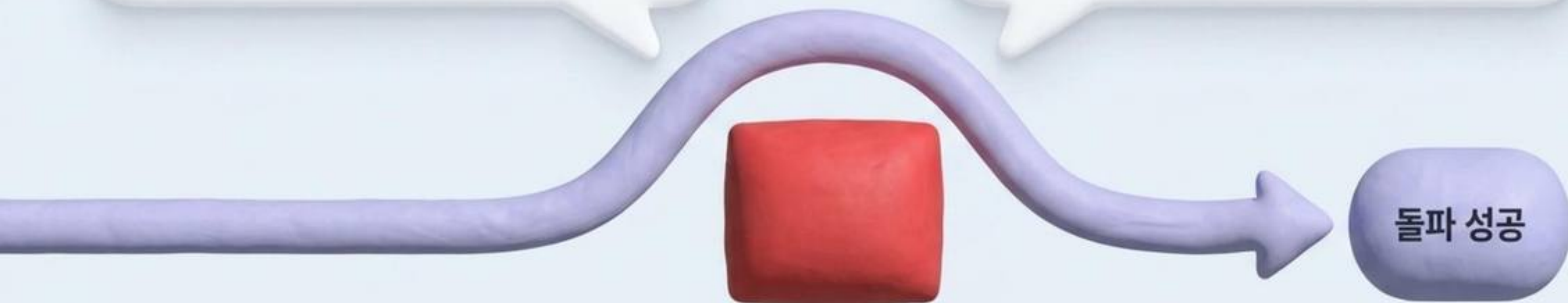


중국의 반격 전략 ②: 특허 우회와 기업 전격 인수(M&A)

목줄을 쥐고 있는 구간(카짚보)을 돈과 우회 기술로 돌파하려는 상린구편(双林股份)의 시도.

특허 우회: 독자적 반향식(反向式)
행성 롤러 스크류 개발
(유럽 특허망 우회, 연 1.2만 세트 파일럿)

M&A 우회: 장비를 살 수 없다면 장비
회사를 산다. 고급 연삭기 제조사 '우시
커즈신(无锡科之鑫)' 통째 인수 (2025.1)



특허 및 수출 통제 장벽

1.2만 위안에서 635위안으로, 95% 단가 폭락의 도박

이것이 실현되면 휴머노이드의 상업적 임계점(\$2만)을 뚫는 최강의 원가 무기가 됩니다.



*단가 635위안은 기업의 목표치이며 독립적 기관이 검증한 실제 양산 단가는 아님. 출처: 중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대 (제3부 3장)

"중국 감속기 자급 성공"의 이면에 숨겨진 반쪽의 진실

가벼운 부위는 장악했으나, 육중한 하중을 견디는 핵심 뼈대는 여전히 종속되어 있습니다.



하모닉 감속기 (경량)

적용 부위

손목, 손가락 (빠르고 가벼운 곳)

기술 특징

얇은 금속의 탄성 이용

중국 국산화율

75% (자급 성공)



RV 감속기 (고하중)

골반, 무릎 (육중한 하중과 충격)

2단 핀/기어 (극복잡 기계공학)

20~30% (해외 종속)

무서운 추격자, 4년 만에 점유율을 5배 끌어올리다

전기차 기어 노하우를 이식한 중국 진영이 절대 군주였던 나보테스크(일본)의 아성을 흔들고 있습니다.

일본 나보테스크 (Nabtesco): 2020년 54.8%
→ 2024년 40%대 하락

당면 목표: 중국 진영
합산 국산화를 50% 돌파

중국 환동과기 (쌍환전동):
2020년 5.25% →

24.98%

외형은 복제해도, 70년 축적된 손의 감각(암묵지)은 베낄 수 없다

생산 직후의 스펙은 비슷하나, 가혹한 환경에 노출되면 수명과 백래시(Backlash)에서 치명적 격차가 발생합니다.

야금술(Metallurgy)의 모순된 두 성질

표면(Surface):
긁히지 않도록 극도로 강하게
(Hardness)



내부(Core):
충격을 흡수하도록
질기고 끈질기게
(Toughness)

“설계도로 적히지 않는, 수만 번 구워낸 열처리와 합금의 노하우”

휴머노이드 전용 표준의 부재, 대량 생산을 가로막다

제조사마다 각기 다른 커스텀 스펙을 요구하여 규모의 경제 달성이 지연되고 있습니다.



표준 부재의 악순환

맞춤형 스펙 요구 → 다품종 소량 생산 반복
→ 단가 인하 실패 → 품질 안정화 지연

*중국 정부 대응: 제15차 5개년 계획
(2030년까지 고급 RV 전면 자급화 선언)

가격 파괴의 뒤편에 숨은 서늘한 진실, 결국 본질은 ‘수명과 내구성’

이 두 부품의 한계를 돌파하지 못한다면, 중국산 로봇은 가혹한 산업 노동을 견딜 수 없습니다.

한계 (Limits)

특수강 / 초정밀 공작기계
수출 통제와
기초 야금술(암묵지)의 격차



추격 (Chase)

압도적 자본과 물량 공세,
M&A 우회 전략을 통한
가파른 점유율 상승

중국 로봇 굴기, 10만 위안 이하 초저가 상용화의 완성은
가장 멍청한 부품의 수명을 얼마나 극복하느냐에 달렸습니다.

제4부. 국가 자본과 정책 프레임워크

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

공신부 지도의견부터 제15차 5개년 계획까지

국가 대기금과 한 장의 정부 문건이
구현지능(Embodied AI) 시장을 어떻게 정렬시켰는가.



연구실이 아닌 '국가 자본'이 시장을 통째로 떠받칩니다

보조금, 컴퓨팅 비용 지원, 그리고 대규모 국가
기금이 위에서 아래로 쏟아지며 거대한 구현지능
시장을 강제로 정렬시키고 있습니다.

600억 위안 (국가 대기금)



한 장의 문건이 나라 전체의 '사전(辭典)'을 다시 썼습니다

2023년 공신부 지도의견은 추상적 구호 대신
'대뇌·소뇌·지체'라는 3단 구조로
기술 표준과 투자의 공통 언어를 정의했습니다.



대뇌

AI 파운데이션 모델
(인식 및 판단)

소뇌

제어 알고리즘
(균형 및 이동)

지체

뼈대, 액추에이터, 영리한 손
(물리적 제어)

자원을 한 방향으로 정렬한 2년 단위의 공격적 로드맵



2025년

혁신 체계 구축 및 핵심 부품 공급 안정.
특수 환경 및 제조 분야 양산(批量生産) 실현.



2027년

세계 선진 수준 도달 및 안전한 공급망 구축.
경제 성장의 새로운 핵심 엔진으로 융합.

서구의 비웃음을 넘어, 양산(批量生産) 마일스톤은 조기 달성되었습니다

전기차(EV) 공급망의 단가 파괴력과 결합하여,
조립 라인에서 완성된 로봇이
쏟아져 나오기 시작했습니다.

90%

전 세계 휴머노이드 로봇 출하량 중
중국 본토 생산 비율 (2025년 기준)

1만 대 하선

아지봇 2026년 3월
누적 기록



공신부의 보증 한 줄이 블랙홀처럼 자본을 빨아들였습니다

‘국가가 지정한 차세대 패권 사업’이라는
믿음 하나로 지방정부와 빅테크의
천문학적 자본이 진공청소기처럼
진공청소기처럼 빨려 들어갔습니다.



톱다운(Top-down) 방식의 그림자, ‘내권(內卷)’의 덫

무분별한 지원금 경쟁은 기초 기술의 혁신 대신, 단가 후려치기와 껍데기만 화려한 시제품 양산을 낳았습니다.



보조금 사냥꾼

(시제품으로 지원금만 노리는 기업 난립)

오픈소스 복제

(대학 연구실 코드 복제로 외형만 변경)

마진 압박 치킨게임

(기성 부품 조립을 통한 극단적 저가 경쟁)

제조 우위를 넘어 글로벌 '표준(Standard)'의 룰 메이커로

단순 R&D 보조금을 넘어,
세계 최초로 표준 체계를 발표하며
글로벌 제정권 장악이라는
규범적 진화 단계로 넘어갔습니다.



《인형로봇 및 구현지능
표준 체계 (2026판)》

120여 개 핵심 기관 참여.
기초 공통, 뇌 지능, 지체 부품 등
6개 부문 표준화 주도.

제15차 5개년 계획(2026~2030)의 정점, '신질생산력'

국가의 명운을 건 최상위 강제 규범.
과거의 양적 투입을 버리고, 첨단 기술로 전요소 생산성을
비약적으로 끌어올리는 국가 신성장 엔진으로
로봇을 지목했습니다.

신질생산력(新質生產力): 적게 들고 많이 만드는
첨단 기술 중심의 생산 요소 재편.



로봇을 선택한 진짜 이유: 인구 구조의 붕괴

고정형 로봇으로는 빈자리를 메울 수 없습니다.

대모델과 이족보행을 갖춘 '디지털 노동자'만이 세계의 공장을 유지할 유일한 해법입니다.



21.1% (2024년 60세 이상 인구 비율)

2030년 숙련 제조 노동자 공급 부족 폭발 예측 → 복잡한 비정형 조립을 수행할 구현지능 로봇의 필연성.

관점과 전략의 분기점: 서구 vs 중국

미·중 기술 전쟁과 이념적 차이가 로봇 산업의 접근 속도와 방식을 완전히 갈라놓고 있습니다.



서구 (US)

- **AI 시각**
일자리 위협 및 복지 문제 (규제 중심)
- **지정학 전략**
소프트웨어 및 칩(반도체) 통제에 안주

VS



중국 (CN)

- **AI 시각**
생산성을 지키는 경제적 투입 요소
(기기환인 - 거침없는 노동 대체)
- **지정학 전략**
물리적 실체(하드웨어) 우회 선점을
통한 인프라 주도권 확보

하향식 자금 벨트와 인프라 핀셋 지원

민간이 감당하기 힘든 천문학적 초기 인프라 투자를 국가와 지방정부가 완벽히 흡수하여 R&D 한계 비용을 0으로 만듭니다.

600.6억 위안
국가인공지능산업투자기금
(마중물 역할)

선전시 '훈력권(训力券)'

막대한 GPU 클라우드
훈련 비용 지원

상하이시 '어료권(语料券)'

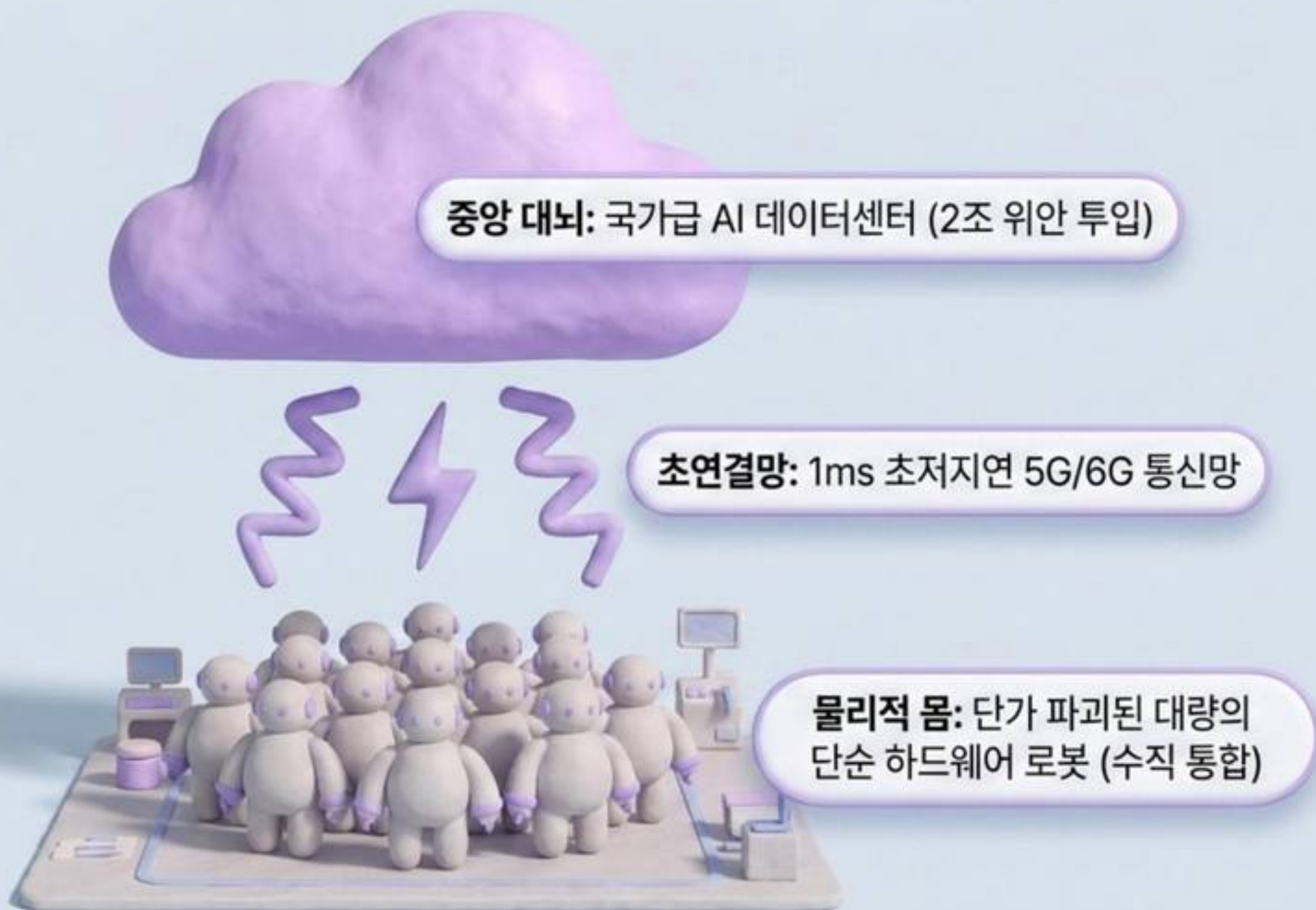
데이터 구매 비용
연 최대 500만 위안 지원

베이징시 훈련 거점

공장, 병원 등에 1,000개
로봇 훈련망 국가 예산 구축

궁극적 지향점: 클라우드 로봇 (Cloud Robotics)

본체에 고성능 칩을 넣는 비용과 발열의 한계를 돌파하기 위해, 수백만 대의 저비용 로봇을 하나의 거대 클라우드 대뇌가 통제합니다.



한국의 과제: 파편화된 각개전투 vs 국가 단위 스케일 플러딩

한국은 세계 최고 수준의 통신, 반도체, 로봇 밀도를 갖췄으나 민간 주도의 각개전투에 머물러 있습니다. 단일 인프라로 밀어붙이는 중국의 전략에 맞설 연합이 필요합니다.

[한국]
강력한 전방 산업 환경
+ 파편화된 플랫폼

[중국]
소프트웨어/하드웨어/통신망
수직 통합 (Scale Flooding)





톱다운의 힘과 비용은 동전의 양면입니다.

국가 단위의 인프라 스케일은 압도적 속도를 만들지만, 필연적으로 거품과 낭비를 수반합니다.
결국 이 동전이 어느 면으로 떨어질지가 미래 로봇 패권을 결정할 것입니다.

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

제4부 국가 자본과 정책 프레임워크
지방정부의 100억 위안 클러스터 펀드 전쟁

- - 중국 로봇산업을 견인하는 두 가지 거대한 축
- - 국가 자본의 투입과 은밀한 인프라 생태계 설계 전략



프로로그

우연이 아닌 설계된 기적

베이징 이좌의 로봇 기업 '싱하이투(星海图)'의 비현실적 성장 속도. 창업자의 천재성 뒤에는 지방정부가 깔아둔 거대한 자본의 격자가 존재합니다.

2년, 100억

(기업가치 약 1조 9천억 원)



- 싱하이투(Star Era)의 급성장: 구글 웨이모 출신 90년대생 창업자가 설립한 파운데이션 모델 로봇 기업
- 보이지 않는 조력자: 시정부가 주도한 거대한 투자 기금망이 스타트업의 든든한 젖줄 역할 수행

배경

부동산이 멈춘 자리, '신질생산력(新质生产力)'이 들어서다

\$26B+

(인형 로봇 전용 투자 기금 규모)

지방 재정의 젖줄이었던 부동산 시장 붕괴로 새로운 세수원 발굴이 절실했습니다.
인형 로봇 전용 투자 기금은 2024년 말 이후 260억 달러를 돌파했습니다.



- 과거: 부동산 중심의 재정:
토지 매각으로 살림을 꾸리던
지방정부의 심각한 재정 위기 직면

- 현재: 첨단 기술 챔피언 육성:
시진핑 지도부의 15차 5개년 계획
핵심인 '신질생산력'에 사활

- 지원 패키지:
부지 무상 제공 + 임대료 보조 +
로봇 판매가의 약 10% 구매 보조금

베이징의 무기: 15년의 '인내 자본'과 철저한 검증

단기간에 돈이 되지 않는 파운데이션 모델 기업이 연구에 매달리도록 15년 만기 펀드를 조성했습니다.
삼표제(三票制)를 통해 정부와 시장 전문가의 균형 잡힌 투자를 집행합니다.

15년

(로봇산업발전투자기금 존속 기간)



- 인내 자본 (Patient Capital):

100억 위안 펀드를 한 번에 붓지 않고
장기 연구를 지원 (1기 20억 위안 집행)

- 독특한 선정 시스템 (2+17 & 삼표제):

자회사 없이 직접 투자하며, 17개 구의
추천과 정부-시장 3표제로 sollim 방지

- 이장(亦庄) 클러스터: 은하통용, 아지봇

등을 품고 2027년까지 1,000억 위안 규모
생태계 조성 및 1만 대 양산 체제 구축

상하이의 전략: 현금 대신 '통합 생태계'를 빌려준다

스타트업이 감당하기 힘든 초정밀 장비를 시정부가 지어 혈값에 대여합니다.
초기에는 지분 투자로 체력을 키우고, 상용화 단계에선 매칭 보조금을 지급합니다.

500억

(2027년 목표 핵심 산업 규모 - 위안)



- 5대 공공 플랫폼 구축: 연산, 현장 훈련 데이터, 중시(양산 전 테스트), 투자, 임대 설비를 정부가 통째로 제공
- 파격적인 매칭 보조금:
 - 대형 모델 혁신: 총투자금의 최대 30% (최고 5,000만 위안)
 - 공공 플랫폼 건립: 최대 50% (최고 2,000만 위안)
 - 실제 응용 시범: 최대 20% (최고 1,000만 위안)

선전의 속도전: '1시간 하드웨어 생태계'

아침에 그린 알고리즘 도면이 점심에 공장에서 부품으로 깎이고 저녁에 조립됩니다.
제조 단가를 낮추고 양산 능력을 키우는 데 모든 자본을 집중합니다.

1시간

(선전-동관-후이저우 하드웨어 생태계)



- 설계와 시제품의 거리 단축:

난산구(설계) → 동관(가공) → 후이저우(부품)가
하루 만에 돌아가는 속도전

- 이중 매칭 보조금 시스템:

시 단위 기금(100억 위안) 위에 구 단위 지자체
보조금을 얹어 다채널 자금 동원 (총 45억 위안)

- 양산 능력 극대화:

지식재산권 보호 및 첫 국산 장비 도입 장려금
등 철저히 제조 단가 절감에 초점

100억 위안을 쓰는 3색(色)의 방법론

중국 전역이 로봇 자본의 용광로가 된 가운데,
각 거점 도시는 자신들의 기존 강점을 극대화하는 방향으로 기금을 운용합니다.



베이징 (Beijing)



상하이 (Shanghai)



선전 (Shenzhen)

핵심 철학

인내 자본 (장기 육성)

통합 생태계 (인프라 지원)

초고속 제조 (양산 최적화)

운용 방식

15년 만기 기금 직접 투자

고정비 대행 및 매칭 보조금

시+구 이중 매칭 보조금

주요 인프라

이작(亦庄) 1000억 클러스터

5대 공공 플랫폼 통째 대여

1시간 하드웨어 밸류체인

선발 방식

2+17 추천 및 삼표제

단계별 실증 성과 연동

제조 단가 절감 기업 우대

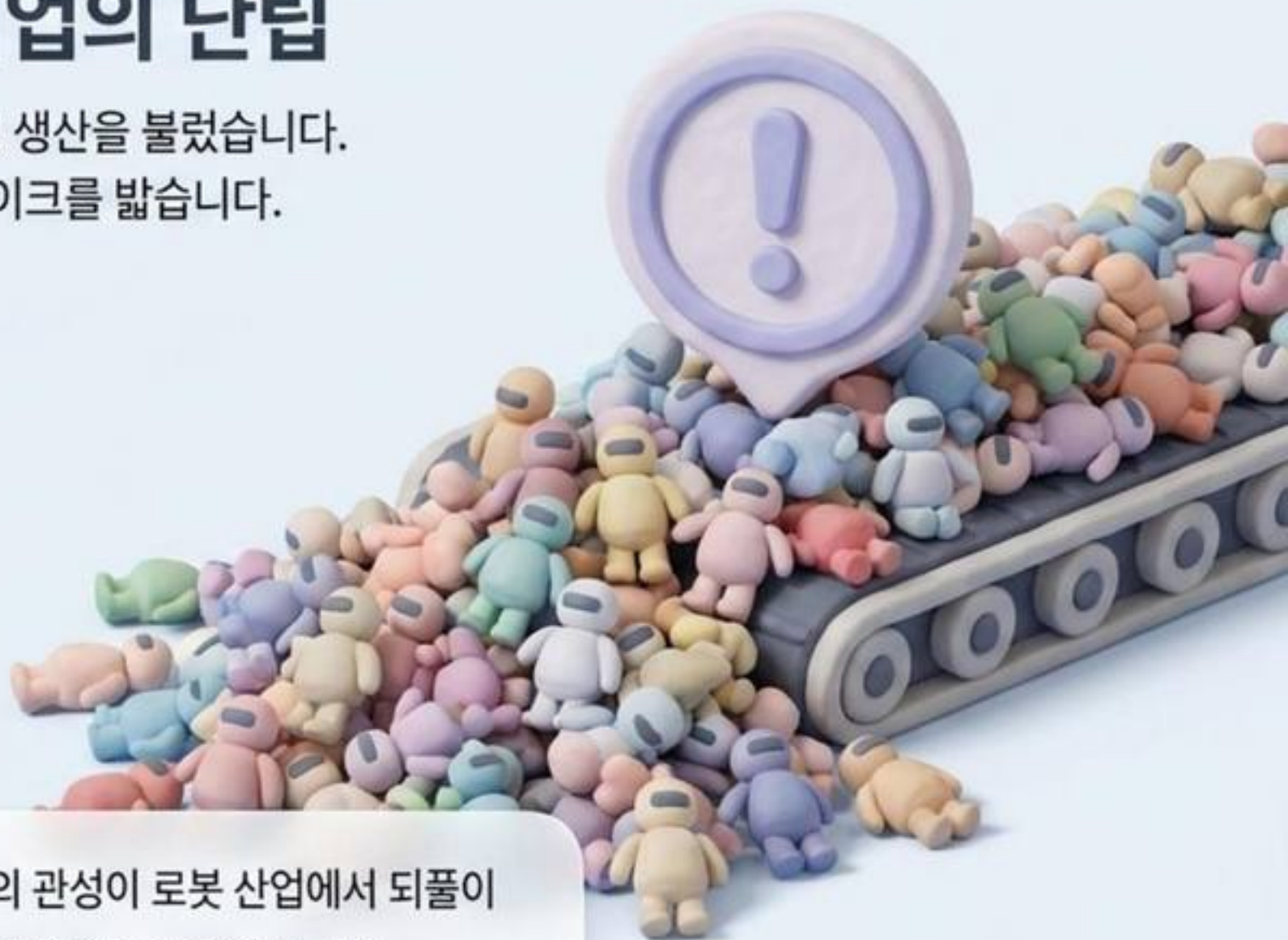
극단적 분권화의 부작용: 150개 기업의 난립

지방정부들의 경쟁적 자본 투입은 서로 빼앗은 로봇을 찍어내는 과잉 생산을 불렀습니다.
결국 2025년 11월, 중앙정부(NDRC)가 시장 통제를 선언하며 브레이크를 밟습니다.

150곳+

(중국 내 인형 로봇 제조 기업 수)

- 지방 부채와 매몰 비용의 늪: 성장 목표를 맞추려던 인프라 중복 투자의 관성이 로봇 산업에서 되풀이
- 혁신의 실종: 복제품들이 시장에 쏟아지며 가야 할 곳으로 가야 할 자본이 엉뚱한 곳에서 소진
- 중앙정부(NDRC)의 개입 선언: 시장 진입/퇴출 규칙 재정비 및 기업 간 합병을 통한 자본 조율 예고



난립과 도태는 버그가 아니라 '설계'의 일부다

수조 원의 매몰 비용을 감수하더라도 최후의 승자를 전 세계 시장의 지배자로 만드는 것, 이것이 과거 전기차(BYD, CATL) 시장을 장악했던 중국의 '다윈적 실험'입니다.



1단계: 솟아오름 (Boom)

- 값싼 자본과 애국적 열기로 수백 개의 기업이 탄생

2단계: 마진 증발 (Crash)

- 과잉 생산이 드러나며 가격이 무너지고 피의 전쟁 시작

3단계: 조용한 합병 (Consolidation)

- 중앙정부가 신용을 죄고 문턱을 높이며 파산과 합병 조율

4단계: 내셔널 챔피언 (Dominance)

- 잔해 속에서 세계를 수십 년간 지배할 3~4개의 거인 탄생

로봇에 영혼을 불어넣는 비용: 파운데이션 모델의 굴레

물리적 육체를 찍어내는 것보다 거대한 VLA 모델을 훈련시키는 컴퓨팅 비용이 압도적입니다. 이는 빅테크는 감당할 수 있지만 파괴적 혁신을 이끄는 스타트업에게는 사형 선고와 같습니다.

수백억 원

(스타트업의 1회 모델 훈련 예상 비용)

- VLA(Vision-Language-Action) 모델의 특수성: 단순 텍스트 처리(LLM)가 아닌 3차원 공간, 행동 궤적, 촉각 신호를 가상 환경에서 수만 번 병렬 시뮬레이션
- 불공평한 기울어진 운동장: 자체 데이터센터가 있는 알리바바/텐센트와 달리, 설립 2~3년 차 스타트업은 천문학적인 첨단 AI GPU 임대료 청구서 앞에 죽음의 계곡(Death Valley) 직면



현금 대신 ‘사이버 쿠폰’을 쫓아주다

스타트업이 죽음의 계곡을 건널 수 있도록 지방정부가 고안한 무기.
현금이 아닌 지역 내 국유 AI 데이터센터를 무상으로 쓸 수 있는 바우처 시스템입니다.

컴퓨팅 바우처 (훈력권)

훈력권(训力券)



- 작동 원리:

- 스타트업 신청 → 정부 검증 및 발급 → 지정 국유 센터에서 연산 실행 → 정부가 센터에 발생 비용 정산

- 지역별 맞춤형 진화:

- 상하이: 연산력 최대 4,000만 위안 + 고품질 데이터 구매용 어료권(语料券) 500만 위안
- 선전: 연산(훈력권), API 호출(모형권), 데이터 구매(어료권)로 파편화하여 45억 위안 지원

고정비를 변동비로, 런웨이를 극한으로 늘리다

바우처 제도는 스타트업의 수명을 연장할 뿐만 아니라, 대기업 수준의 데이터 접근성을 열어주고 정책 자금의 허위 사용을 원천 차단합니다.



- 1. 런웨이(Runway) 연장:
수백억 원짜리 GPU 클러스터
구매/임대 고정비를 지우고,
아낀 자본을 핵심 엔지니어 확보와
시제품 제작에 재투자



- 2. 고품질 인프라 동시 접근:
중소 스타트업이 정제된 물리
데이터와 고급 시뮬레이션 환경에
접근하여 모델 성능 저하 방지



- 3. 정책 자금의 누수 완벽 차단:
전통적 현금 보조금의 허위
영수증 문제를 해결. 실제 발생한
연산 트래픽으로만 정산되어
100% 기술 개발에 강제 사용

은밀한 포석

공짜 쿠폰에 달린 조건: '중국산 칩을 쓸 것'

NDRC는 전국 AI 데이터센터 하드웨어의 80% 이상을 화웨이 승등(Ascend) 등 자국산 칩으로 채우도록 규정했습니다. 바우처는 이 지정된 센터에서만 쓸 수 있습니다.

- 거부할 수 없는 유인 구조: 엔비디아의 CUDA 생태계에 남고 싶어도, 수십억 원어치 공짜 쿠폰을 쓰기 위해서는 울며 겨자 먹기로 화웨이의 CANN 소프트웨어와 승등 생태계로 코드를 옮겨야 함
- 제재의 표적 흐리기: 반도체 기업(화웨이)에 직접 보조금을 주면 제재 명분이 되지만, 수요자(로봇 스타트업)를 통해 우회 지원함으로써 미국의 감시망 교란

80%

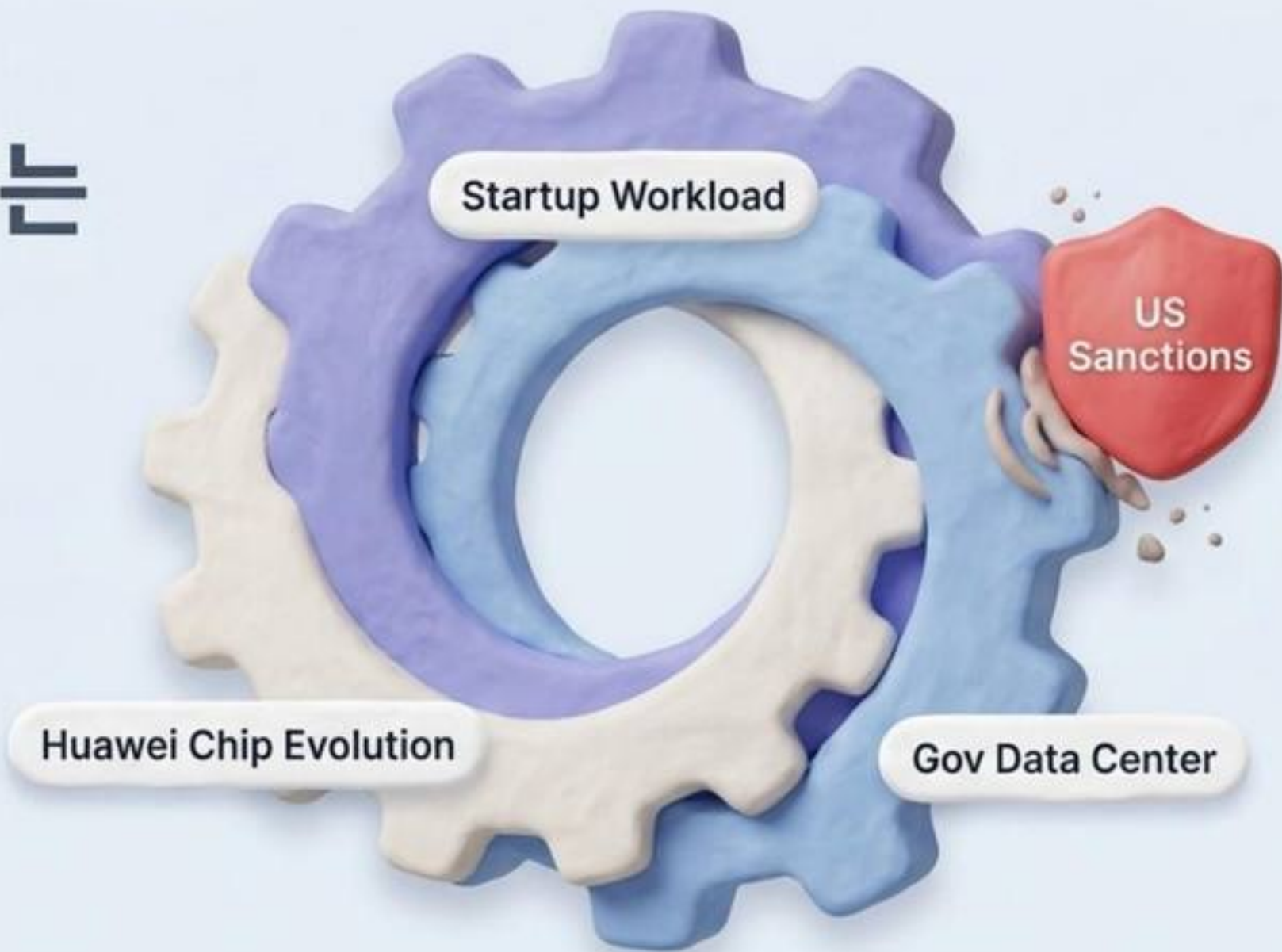
(국유 데이터센터 내 중국산 칩 의무 할당 비율)



지정학적 에코시스템

미국의 제재를 무력화하는 조용한 톱니바퀴

미국이 고성능 AI 칩 수출을 막을수록,
스타트업들의 실가동 데이터가 중국산 칩에
피드백되어 그 성능을 강제로 끌어올리는
완벽한 에코시스템입니다.



- 1단계: 실가동 피드백 루프: 스타트업이 국산 칩 위에서 모델을 돌릴 때마다 발생하는 막대한 실가동 데이터가 화웨이/캠브리콘에 즉각 피드백
- 2단계: 강제적 성능 향상: 이론적 벤치마크가 아닌 실제 로봇 구동의 '진짜 워크로드'를 먹고 자라며 칩의 최적화 효율 급상승
- 트레이드오프(Trade-off): 스타트업은 공짜 쿠폰을 얻는 대가로 초기 컴파일 오류 등 생산성 저하를 감수하며 국가 반도체 독립의 '테스트베드' 역할 수행

최종 결론

하드웨어를 미는 자본, 소프트웨어를 당기는 바우처

과잉을 강제하여 최종 승자를 가려내는 '자본의 채찍'과, 생존을 미끼로 자국 반도체를 훈련시키는 '바우처의 당근'. 이것이 중국 로봇 굴기의 진짜 프레임워크입니다.

톱다운(Top-Down) 생태계 설계



- 보이는 손 (지방정부 100억 펀드): 막대한 현금으로 부품과 양산 단가를 극한으로 낮추고, 150개 기업을 진흙탕 싸움에 몰아넣어 압도적 내셔널 챔피언 3~4개를 주조
- 보이지 않는 손 (훈력권 바우처): 생명선인 연산력을 미끼로 글로벌 표준(엔비디아)을 끊어내고, 중국 로봇 산업 전체를 자국산 AI 칩 생태계의 훈련소로 귀속
- 전망: 이 잔혹한 도태와 강제된 독립 실험이 진짜 대중화로 가는 유일한 현실적 경로일 수 있습니다.



중국 로봇산업 2026 전문 강의

컴퓨팅 인프라 국산화와 자본시장 IPO 러시

국가 자본주의가 설계한 양산과 실전의 시대, 그 이면의 프레임워크

2026년 5월 발개위

국산 대형 모델이 국산 연산 칩에 적응하도록 지도한다.

발개위의 이 평범한 문장은 단순한 보조금이 아닌,
국가가 수요를 통제하겠다는 선언이었습니다.
이 한 마디에 상하이와 선전의 반도체 종목들이
일제히 요동쳤습니다.



설계도의 양면

인프라는 로봇이 돌아갈 땅을 깔고, 자본은 로봇 기업에 연료를 붓습니다.

중국의 로봇 굴기는 두 가지 축으로 움직입니다. 클라우드 연산을 위한 대규모 인프라 구축과, 이 위에서 경쟁할 스타트업을 키우는 증시 상장 러시입니다.



컴퓨팅 인프라 (대뇌의 땅)



자본시장 (성장의 연료)

클라우드 로봇 인프라

클라우드 로봇 시대를 위한 전례 없는 AI 연산 인프라 투자

로봇의 복잡한 추론을 돕기 위해 5년간 2조 위안이 투입됩니다. 2028년까지 주요 도시권에서 1밀리초(1ms) 이내에 연산 자원에 닿게 하는 것이 목표입니다.

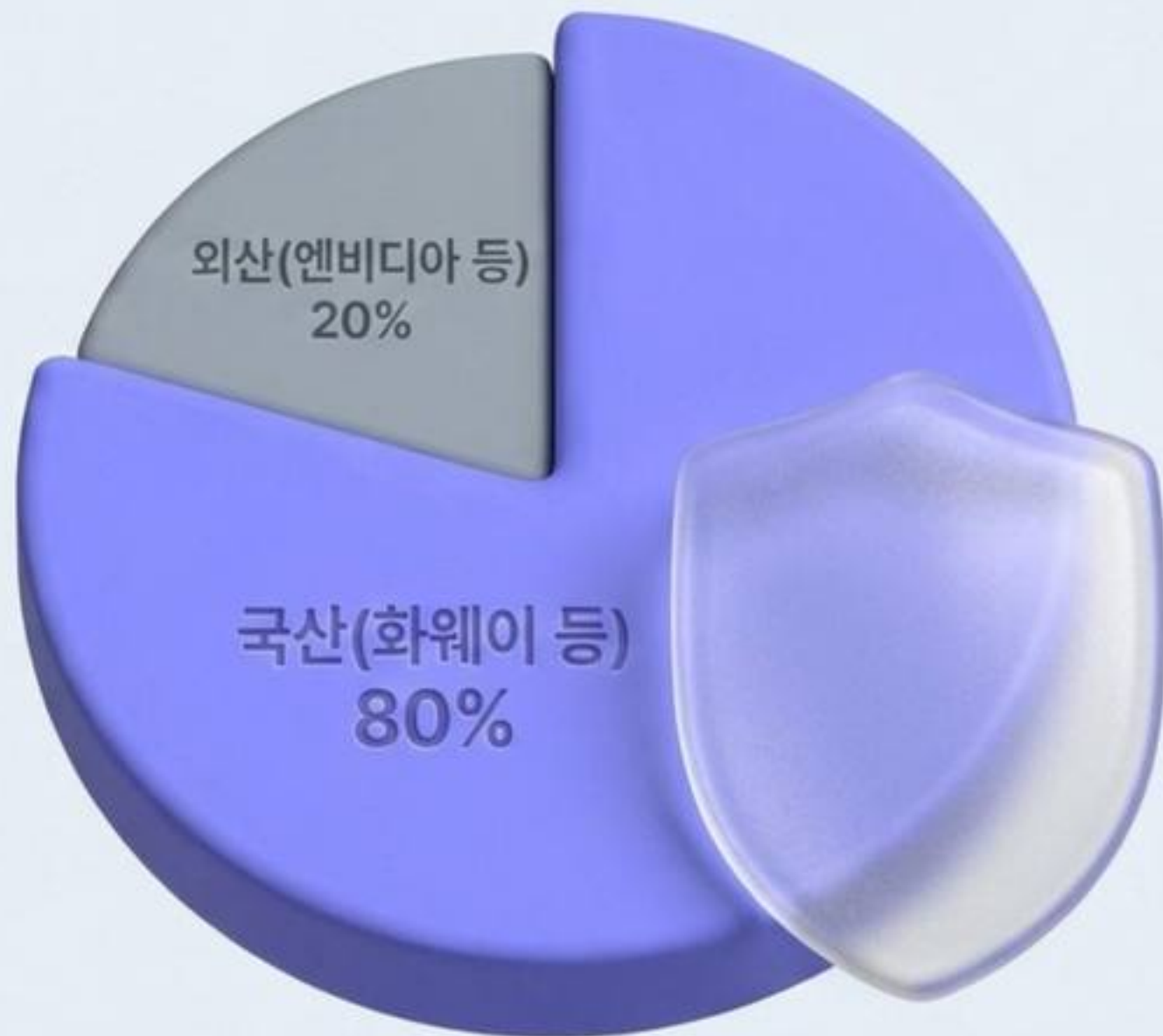


**2조 위안
(295조 원)**

수요 보증제

**핵심은 돈이 아니라,
'누가 무엇을 사야 하는가'를
확정해 준 것입니다.**

신규 AI 데이터센터 하드웨어/소프트웨어의 80%를
자국산으로 채우라는 가이드라인이 내려졌습니다.
이는 중국 칩 설계사들에게 생존을 위한 완벽한
할주로를 제공합니다.

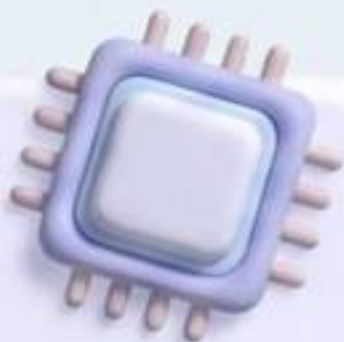


가격을 무기로 한 화웨이의 역습

화웨이 승등 950PR은 엔비디아 대비 약 3배 빠르고 가격은 1/3 수준입니다.

화웨이는 압도적인 가격 파괴를 통해 엔비디아가 장악하던 시장의 물을 깨고 있습니다.
성능이 조금 떨어져도 80%의 시장이 확정되어 있기에 가능한 전략입니다.

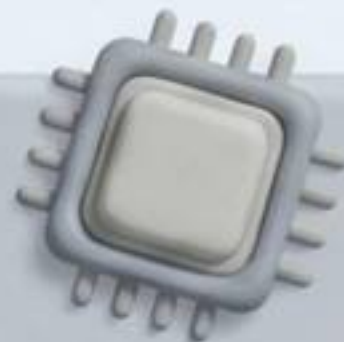
화웨이 승등 950PR



- 연산 속도: **2.8배** (FP4 기준)
- 목표: 2026년 75만 개 출하

1,200만 원 (7만 위안)

엔비디아 H20



- 특징: 미국의 대중 수출용
다운그레이드 모델
- 제한: 성능 대비 과도한 고가

소프트웨어 생태계 전환

독자 소프트웨어(CANN Next)로 개발자들의 생태계 전환 비용을 크게 낮췄습니다.

바이트댄스의 56억 달러 발주와 딥시크 V4의 화웨이 칩 전환은 상징적입니다. 국산 대뇌가 국산 연산 위에서 돌아가는 '달힌 고리'가 완성되고 있습니다.



자립 생태계의 민낯

확정된 수요 대비, 위탁생산 수율과 HBM 확보가 최대 약점입니다.

SMIC의 7nm 공정 한계로 인해 10개를 찍으면 8개를 버려야 하는 실정입니다.
수요는 확정되었으나, 이를 채울 기초 생산 인프라의 구멍은 여전히 아슬아슬합니다.

수율 20%대



한국 반도체의 딜레마

단기적인 수출 폭발 뒤에, 대중 메모리 호황의 창문이 서서히 닫히고 있습니다.

중국의 데이터센터 건설로 한국 메모리 수출이 급증했지만, 중국(CXMT)이 HBM마저 국산화하는 순간이 동반 성장은 끝을 맺습니다.



한국 DDR5/NAND 수출 폭발



무한한 현금 소진을 버티게 해주는 거대한 다리, 증시 상장 러시.

신질생산력 기조 아래 상하이 과창판과 홍콩 증시의 문이 활짝 열렸습니다.
수십 개의 로봇 스타트업들이 수조 원대 자금을 블랙홀처럼 빨아들이고 있습니다.



선두주자 유니트리(Unitree)

단 73일 만의 초고속 상장으로
흑자를 증명했지만,
이익률은 흔들리고 있습니다.

유니트리는 2025년 17억 위안의 매출로
자생력을 증명하며 420억 위안의
기업가치를 인정받았습니다.
그러나 2026년 경쟁 심화로 R&D와
마케팅비가 급증하며 스스로
선도 우위 약화를 고백했습니다.



부품사 유니콘의 등장

완성품을 넘어, 로봇 손과 센서 등 부품사들의 몸값도 완성차 업체를 넘보입니다.

설립 2년 차 엔진AI는 100억 위안 유니콘이 되었고, 링커봇(로봇 손)은 8.3조 원의 기업가치를
노립니다. 애플과 CATL 같은 거대 공급망이 이들을 뒤받쳐줍니다.

링커봇: 로봇 손

파시나: 촉각 센서

파시나: 촉각 센서

엔진AI

15분에
한 대

HKEX

거품의 그림자

과잉 자본이 부른 중복 투자, 전기차 시장의 ‘내권화(Involution)’가 재현됩니다.

아지봇 임원조차 생산이 판매를 앞지르는
치킨게임을 경고했습니다.
적자투성이 회사들이 수익성보다
패권 경쟁에 몰두하며 시장에
강통 로봇을 쏟아냅니다.



150여 개 업체, 330종

자본이 부른 가격 파괴

스타트업의 풍부한 실탄이 원가 이하의 출혈 경쟁과 거친 가격 파괴를 낳습니다.

당장의 적자를 두려워하지 않는 막대한 자본력
덕분에 1년 만에 기기 가격이 1/10로 떨어졌습니다.

이 자본 거품과 가격 파괴가 역설적으로 로봇 시장
전체의 파이를 넓힙니다.



잔혹한 다윈적 실험

최종 목표는 글로벌 시장을 지배할 압도적 포식자의 탄생입니다.

수많은 2~3군 기업의 파산은 예정된 수순입니다.
국가가 통제하는 인프라와 무한 경쟁의 자본시장은,
동맹 기술망에 기대지 않는 중국만의 독립적
디지털 제국을 완성하기 위한 완벽한 설계입니다.



국산 몸체

1장 실경실훈(实景实训) 프로젝트

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

제5부 로봇의 실전 배치와
고하중 제조 현장



시뮬레이션을 넘어, 실제 파도 속으로 로봇을 던지다.

통제된 교실을 벗어나 기름때 묻은 진짜 공장의 변수를 온몸으로 겪습니다.
100여 개 현장에서 매일 쏟아지는 실전 데이터가 구현지능(Embodied AI)을 완성합니다.

통제된 시뮬레이션



실경실혼 (진짜 현장)



보조금이 아닌 강제 배치, 1만 대의 현장 안착.

2026년 공신부의 행정 명령은 수요처와 공급처를 강제로 묶어 실전을 지시했습니다.
100여 개 고가치 시나리오에서 상시 가동하며 압도적인 데이터 격차를 만듭니다.



초기 투자금(CapEx) 제로, 구독형 로봇(RaaS)의 폭발력

고장 리스크는 보험이 안고, 기업은 로봇이 처리한 작업량만큼만 지불합니다.
정부 조달과 전 주기 금융이 결합된 국가 자본 패키지가 도입 장벽을 완벽히 허물었습니다.





1만 대의 실전 투입, 산업별 4대 현장 리포트

단순 시연을 넘어 양산과 상업적 가치를 증명한 실제 사례를 분석합니다.

숙련공 3배 속도로 99% 성공, 불확실성을 스스로 극복하다.

첸쉰즈닝(Spirit AI)의 Moz1은 최고 난도의 CATL 고압 커넥터 검사 라인을 무고장으로 돌파했습니다.

VLA(비전·언어·행동) 모델 탑재로 부품 위치가 틀어져도 즉각 대응하며 스스로 판단합니다.

자료: RoboArena 1위 기록 (Nvidia Cosmos3, Pi0.5 초과)



다기 협동과 3분 자율 환전, 24시간 멈추지 않는 공장.

유필선의 Walker S2는 지리자동차 신에너지차 공정에서 여러 대가 동시 협동하며 양산을 증명했습니다.
방전 시 로봇 스스로 3분 만에 배터리를 교체하며 연속 가동의 한계를 깼습니다.



구현지능 최초의 시장-제품 적합성(PMF) 확인.

로보테라는 크기와 무게가 제각각인 거친 물류 현장에서 사람에 근접한 안정적 처리량을 증명했습니다.

비용 대비 효율의 손익분기점을 넘기며 SF익스프레스 주도의 대규모 직접 투자를 이끌어냈습니다.



저가 하드웨어를 넘어, 19억 원대 고부가가치 의료 수출.

푸리에의 GRx는 까다로운 말레이시아 의료 규제를 통과해 국립 재활센터에 성공적으로 안착했습니다.
8개월의 시범 운영과 1천 명 이상의 실제 환자 임상 데이터가 만들어낸 신뢰의 결과입니다.



화려한 시연은 끝났다, 이제 철저한 실전 장악의 싸움.

데이터 축적, 정부 금융, 기술 고도화, 현장 운영이
결합된 거대한 생태계가 완성되고 있습니다.

하드웨어 성능 경쟁을 넘어, 실제 현장에서 '돈값'을
증명하는 상업화 단계로 완전히 진입했습니다.

100+
현장 데이터

**RaaS &
국가 자본**

**VLA
구현지능**

**24시간
무고장 운영**

현장의 신뢰가 자본 시장의 폭발적인 IPO 랠리로 이어지다.

국가적 제도 밀어주기가 유니콘 기업들의 대규모 자금 조달을 가속하고 있습니다.

현장 실전 데이터가 투자금으로, 투자금이 다시 대규모 양산으로 이어지는 강력한 선순환입니다.



1만 대의 야생 훈련 vs 소수의 통제된 테스트베드

한국이 수년에 걸친 규제 샌드박스에 묶여 있는 동안, 중국은 매일 실전 데이터로 AI를 갱신합니다. 반도체 호황에 취해 기술적 우위만 믿고 현장 배치를 미룬다면 이 데이터 격차는 회복할 수 없습니다.

2026년 1만 대 야생 훈련



2029년 통제된 테스트베드 실증



기술적 우위의 환상에서 벗어나, 원점에서 다시 짜는 전략.

단순한 개별 하드웨어 R&D 지원을 넘어, 수요와 금융을 묶은 한국형 패키지가 시급합니다.
데이터 추출을 극대화할 수 있는 국가 차원의 과감한 실경실훈 장치를 설계해야 합니다.



정부 조달 생태계 (수요-공급 강제 결합)



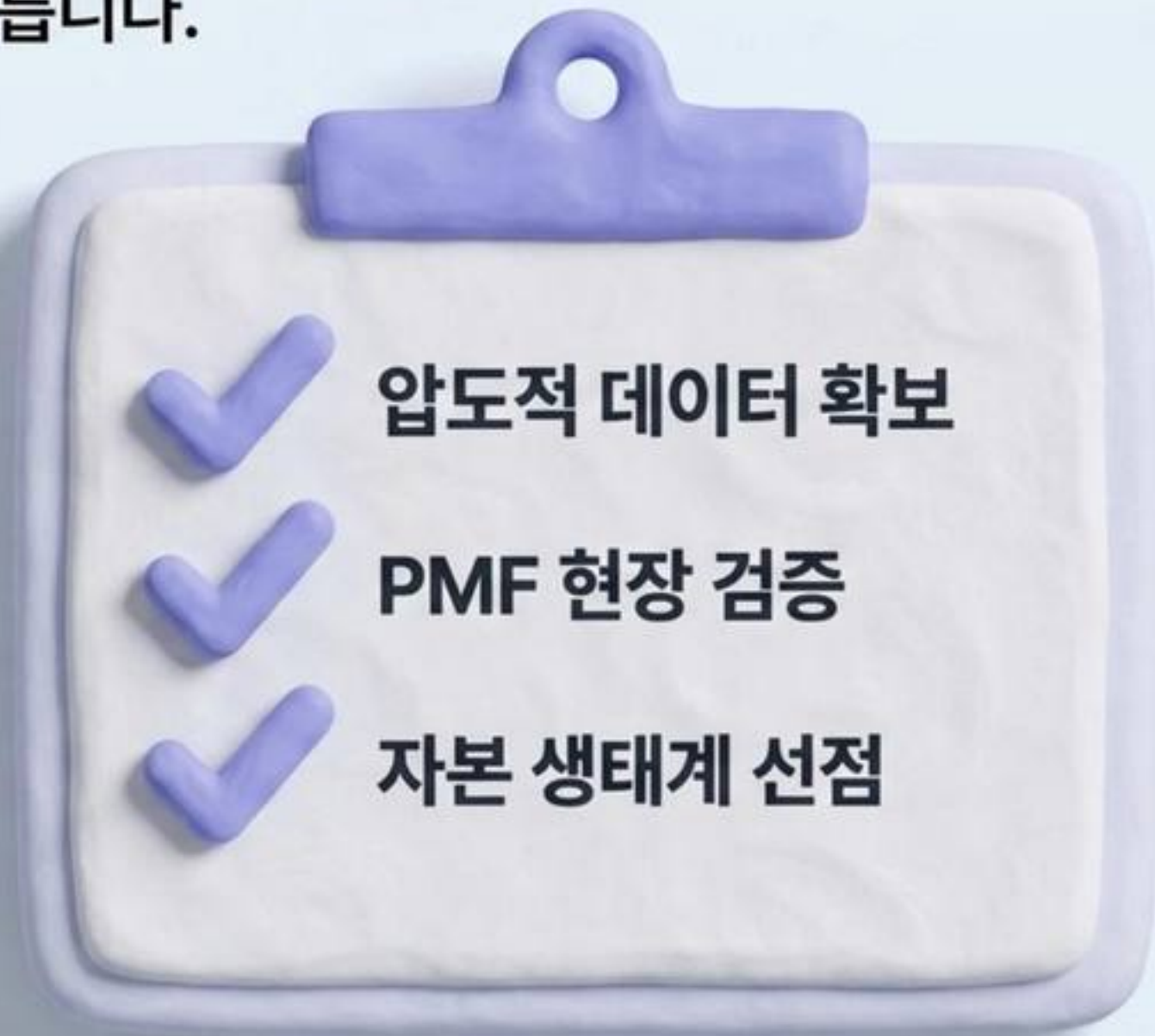
맞춤형 로봇 보험 (도입 리스크 제거)



대규모 실증 인프라 (실경실훈 테스트베드)

양이 질을 만드는 변곡점, 2026 로봇 전쟁의 승부처.

강제 배치를 통한 데이터, PMF를 찾은 현장 응용, 자본과 결합된 생태계가
향후 10년의 승패를 가릅니다.



특수·위험 환경의 무인화

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

제5부 2장. 자본과 실전 데이터가 만드는 험지 무인화의 혁신



단일 기업 역대 최대 규모, 68억 위안의 로봇 베팅

중국 최대 국영 전력회사 국가전망(State Grid)이 2026년 한 해 동안 로봇 약 8,500대 조달에 68억 위안을 투입하는 계획을 발표했습니다.



68억 위안

8,500대

58억 위안의 하드웨어 예산은 세 가지 폼팩터로 나뉩니다

시중에 떠도는 단가 비교가 아닌 예산 배분의 총합이며, 나머지 10억 위안은 기술 연구와 인재 양성에 투입됩니다.



5,000대

사족 순찰 로봇개
15억 위안



3,000대

쌍팔 점검 로봇
18억 위안



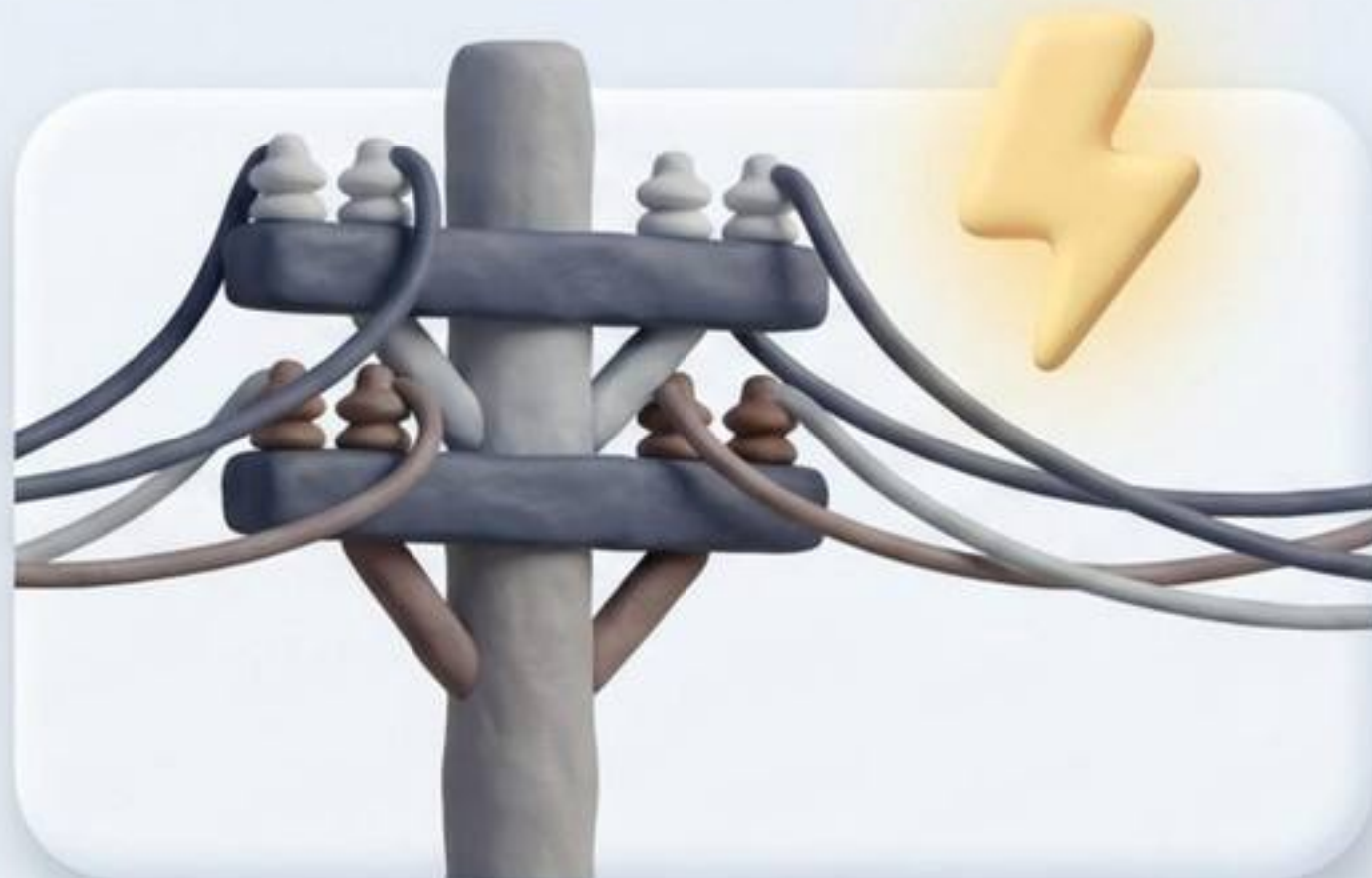
500대

인간형 활선 작업 로봇
25억 위안

사람의 목숨을 500만 위안의 로봇과 맞바꾸다

수십만 볼트가 흐르는 전선을 수리하는 위험한 활선(Live-line) 작업.

대당 9.5억 원의 인간형 로봇 500대 도입은 비용 절감이 아닌 “생명 보호”가 목적입니다.



대당 500만 위안



주: 비용 절감이 아닌 고위험 환경 인간 대체의 전형적 사례

인건비 절감과 효율 향상, 3년 내 투자 회수 가능성

로봇 한 대가 연평균 최고 80만 위안의 인건비를 대체하며,
순검 효율 5배 증가, 고장 처리 시간 60% 단축을 이끌어냅니다.



회수 기간
2~3년

효율
5배 UP

처리 시간
60% DOWN

하늘과 땅, 고정 인프라가 하나로 묶인 입체적 무인망

1000kV 창타이 특고압 변전소의 2,000개 순시 포인트를 드론, 지상 로봇, CCTV가 3D 라이다와 위성 항법을 융합해 순찰합니다.



공-지-고(空-地-固) 협동

사례: 1000kV 창타이 특고압 변전소, 북두(BDS) 위성 항법 및 3D 라이다 융합

사람 열 명의 몫을 해내는 변전소별 도입 성과

과거 사람이 수 시간에 걸쳐 진행하던 전수 조사를 입체 순검 시스템을 통해 압도적인 속도와 정확도로 대체하고 있습니다.

저장 란팅(兰亭) 변전소

⚙️ 효율 60% UP

🔍 결함 식별 95% 이상

남방전망 허저우(贺州) 변전소

🕒 속도 10배 UP (2.5시간 컷)

🎯 정확도 98% 이상

후베이 안푸(安福) 변전소

📅 효율 93% UP (이틀 → 3시간)

🤖 완전 자동화

지하 16.2km의 군집 로봇 정찰

유해 가스와 어둠 속,
송동 전력 케이블 터널의 무인화.

사람이 20시간 걸리던 좁고 위험한 지하를
'링시' 사족 로봇 5대가 3시간 만에 점검합니다.

1,000회 이상 임무 완수



사례: 송안신구 송동 전력 케이블 터널 (부분 방전 검사 및 자율 충전 시스템)

파일럿 테스트에 머무는 한국, 현실을 바꾸는 중국

- 중국은 국가 자본으로 8,500대 수요를 단번에 창출해 단가를 낮춥니다.
- 축적된 실전 데이터 기반의 중국산 알고리즘이 글로벌 표준을 노리고 있습니다.

한국: 파일럿 테스트 한계



중국: 대규모 양산과 실전 데이터



시사점: 압도적 규모의 경제가 만드는 알고리즘 표준화 위협

통제되지 않는 극한 환경, 사족 로봇이 증명해야 할 무대

발전소 내부, 화학 공장, 재난 현장 등 바퀴가 갈 수 없는 비정형(Non-structured) 환경.
이곳에서 운심처과기(Deep Robotics)와 유니트리(Unitree)가 한계를 돌파합니다.



**비정형(Non-structured)
환경 극복**

힘지 무인화의 절대 강자, 운심처과기

저장대학의 연구를 뿌리로 둔 운심처과기는 단순한 제조사가 아닙니다.
전체 매출의 약 80%가 전력순검 등 산업응용에서 나오는 실전 최적화 기업입니다.

B2B 매출 비중 79%



전력 순검 점유율 85%

산업 응용 세계 1위

눈과 귀를 동시에 사용하는 스마트 경보 시스템

카메라로 오일 레벨을 읽는 것을 넘어, 내장 마이크와 AI 음향 모델로 설비의 미세한 이상 소음(Abnormal Noise)까지 잡아냅니다.



시각 - 오일 레벨 판독



청각 - 미세 진동 및 소음 분석

스마트 경보 정확도 90% 이상

기술 원리: 다중 모달(Multi-modal) 감지를 통한 설비 이상 탐지

칠흑 속 3D 지도를 그리는 선발대, 절영 X20과 B2

운심처과기의 X20은 무너진 폐허에서 실시간 3D 점군 지도를 생성하며,
유니트리의 B2는 방수방진 능력을 바탕으로 침수 터널과 군사 훈련까지 넘나듭니다.

유해 가스 탐지 및 실시간 지도화



운심처과기 절영 X20 (재난 소방 정찰)

IP67 등급 방수방진

민군 이중 용도



유니트리 B2 (수중 터널 및 전술 훈련)

적용 사례: 캄보디아 연합훈련 '골든 드래곤 2024' (민군 이중용도 검증)

가장 위험한 지하 산업 현장, 효율과 안전의 동시 확보

폭발 위험이 도사리는 메탄가스 탄광에 '방폭형 로봇 클러스터'가 투입되어 위험천만한 점검 시간을 대폭 줄이고 24시간 자동 분석 체계를 구축했습니다.

안전 대모델 결합

점검 시간 50% 단축



사례: 산시성 청룽쓰(靑龍寺) 및 한자완(韓家灣) 지하 중앙 변전소

결론 - 지독한 ‘실경실훈(실제 환경 훈련)’의 축적

극한의 현장 데이터가 세계 시장 장악의 비결이자 무인화의 증거입니다.
부품 고장이라는 약점을 극복하고 이 무인화 전략이
어디까지 갈 것인지 주시해야 합니다.



글로벌 순검 시장 35% 점유

과제: 모터, 항법 등 제어계 하드웨어 신뢰성 극복 (CSDN 기술 리뷰)



Industry Insight

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

소비재 및 의료·재활 시장으로의 진화 (제5부 3장)



휴머노이드 로봇, 실험실을 벗어나 ‘진짜 소비자’가 되다

징둥닷컴(JD.com)에서 확인된 가정용 로봇에 대한 대규모 지불 의사



4,000대

우비테크(UBTECH) 'U1' 예약 대수
(단가 약 4,000만 원)

1,000만 위안

누적 예약 보증금 (대당 약 57만 원, 환불 불가)

전시용이 아닌 자기 돈을 내고 거실에 들이는 최초의 대규모 B2C 수요 확인

로봇 정책의 목적어, '공급망'에서 '내수 소비'로 이동하다

타겟은 '한 노인과 한 아이(一老一小)' - 고령화와 가사 보조 대응

과거 - Past



산업용 장비

자동차 용접, 반도체 클린룸, 대형 물류

현재 - Present



내수 소비재

동반 로봇, 건강 모니터링, 거동 보조

중국 상무부 등 8개 부처, 인간형 로봇을 '산업용 장비'가 아닌 '소비의 한 갈래'로 공식 분류 (2026.06)

공장 담장을 넘는 3대 'AI+소비' 촉진 정책

상무부 17개 조치, 하드웨어 보급을 넘어 '로봇이 살 공간'까지 설계



가정 진입

- '이구환신(以旧换新)' 디지털 정책 연계
- '좋은 집(好房子)' 표준에 로봇 공간 및 스마트 가구 지침 반영



양로 기관

- 고령화 직격탄을 맞은 요양 현장 타겟
- 돌봄/재활/운반 로봇 도입 시 국공립 및 민간 기관 재정 지원



상업 및 물류

- 무인 매장, 스마트 약국 인프라 구축
- 도심-농촌을 잇는 스마트 배송 체계에 로봇 투입

‘데스밸리’를 강제 돌파하는 보조금 플라이휠

정부 주도의 초기 수요 창출이 단가 장벽을 무너뜨리는 선순환 구조



보이지 않는 덫, 알리바바의 플랫폼 장악 전략

하드웨어 진흙탕 싸움을 피하고, 전 세계 물리 데이터를 흡수하는 두뇌



스마트폰 시대의 구글
안드로이드와 같은 위치.

모델이 하드웨어를 끌어당기고,
수집된 데이터가 다시 모델을
키우는 락인(Lock-in) 구조.

밀려오는 중국산 로봇, 텅 빈 한국의 규제 방어망

데이터 종속과 안전 기준 부재에 대한 하반기 입법 시급성



선(先) 보급, 후(後) 정비

"AI+소비" 지침으로 빗장을 먼저 풀고,
실전 데이터로 규제와 안전 기준을 다듬는 중.



제도적 공백

보안 사고 책임, 카메라 데이터 전송(개인정보),
신체 상해 책임 분담, 수입 인증 기준 부재



단가를 무기로 한 중국산 소비 로봇 상륙 시,
안방 시장과 일상 데이터 동시 유출 위험.

의료 전선: 푸리에(Fourier)의 축적된 임상 데이터

사람 모양이 아닌, 병원 현장의 '재활 로봇'에서 시작된 진짜 경쟁력

2015



창업 - 미국 NI 고위 임원 출신
구지에(顾捷) 창업



실적 - 전 세계 40여 개국,
2,000곳 이상의 병원
및 기관 도입 완료

자산 - 척수·뇌 손상 환자들의
생체역학 및 움직임
데이터 매일 축적

이 압도적인 임상 데이터가 향후 범용 인간형 로봇을 구동하는 핵심 무기로 전환됨.

검증된 캐시카우가 이끄는 '두 바퀴 구동(双轮驱动)' 전략

재활 기기의 확실한 수익과 데이터가 휴머노이드 R&D를 굴리는 구조



재활 로봇 (현금흐름 + 환자 데이터)

- 글로벌 병원망을 통한 안정적 매출
- 고품질 임상 모션 제어 데이터 획득

범용 인간형 로봇 (미래 성장)

- R&D 비용 조달
- 신규 시장(가정/요양원) 진출

‘케어봇(Care-bot)’으로의 진화: Fourier GR-3

차가운 금속을 버리고, 환자에게 안정감을 주는 부드러운 외피를 입다

GR-1 (2023)

중국 최초 이족
휴머노이드 양산형
(100대 이상 현장 피드백)



GR-2 (2024)

12자유도 영재 손 &
2세대 액추에이터 탑재



GR-3 (2025) - 요양 특화 케어봇

- 모란디 톤(Morandi tones)
색상 적용
- 병원 현장 친화적인
부드러운 외피(Soft skin)
채택



거대 자본과 국가 공공 인프라로의 '패키지 수출'

단품 판매가 아닌 '스마트 재활항' 시스템 전체를 글로벌 이식

말레이시아: 천만 위안 급 국가 계약

- 사회보장기구(PERKESO) 재활센터 진출
- 로봇 단품이 아닌 '스마트 재활항' 및 생체역학 분석 시스템(갈릴레오) 통째 이식

사우디아라비아: 1.5조 원 기업 가치

- 시리즈 E (약 1,500억 원) 투자 유치
- 아람코 Prosperity7 참여 및 중동 요양 네트워크 진출 추진

특정 부위 보조 기기에 머문 한국 스타트업이
글로벌 무대에서 마주할 압도적 스케일 격차.

현실 점검: '실전 운영'과 '개념 검증(PoC)'의 분리

푸리에 창업자가 스스로 밝힌 상용화의 폭발점과 현재 기술의 한계

재활 로봇 (실전 운영)

- 개원 전 8개월간 1,000명 이상 실제 치료 완료
- 현재 즉각적인 현금 창출 중

"의료 현장의 인간형 로봇은
상업화 폭발점이 어느 날
갑자기 오지 않는다."

- 구지에(顾捷) 대표

인간형 로봇 (개념 검증 단계)

- 시연 수준(시각/음성 인지 훈련)에 머무름
- 현지 등록 및 규제 인증 등 임상 검증 시간 소요



중국 로봇 산업의 두 얼굴: 가정용 vs 요양용

목적에 따라 철저하게 분리된 하드웨어 설계와 타겟팅 전략

	UBTECH U1 (가정용 동반 로봇)	Fourier GR-3 (의료/요양 케어봇)
적용 환경 및 타겟	실내 평지 전용, 성인 타겟	병원 및 재활센터, 노인/환자 타겟
핵심 기능	88자유도, 감정 AI 및 대화 상호작용	전신 모션 제어 및 생체역학 재활 훈련
상업화 단계	B2C 징동닷컴 대규모 예약 판매	B2B/B2G 패키지 수출 및 개념 검증(PoC)

만능 로봇을 고집하지 않고, 철저히 검증 가능한 버티컬(Vertical) 시장부터 선점.

한국 로봇 생태계가 마주한 이중 위협

좁아지는 글로벌 입지, 그리고 안방 시장의 데이터 종속 위험



표준과 시장 선점 (플랫폼 종속)

중국이 초기 대량 데이터를 선점할 경우, 글로벌 동반 로봇의 안전 규격과 부품 인터페이스 표준이 중국화 될 위험. (독자 모델 개발이 어려운 한국의 락인 우려)



직접 경쟁의 열세 (스케일 격차)

한국: 특정 부위 보조기기 위주, 내수 한계로 양산 능력 부족. /
중국: 거대 자본을 앞세워 국가 공공 복지 체계를 통째로 뚫는 '시스템 패키지 수출' 전개.

위협은 빠르고 거세지만, 아직 완성되지 않았습니다

시연(PoC)과 정식 운영 사이, 남은 골든타임을 확보해야 할 때

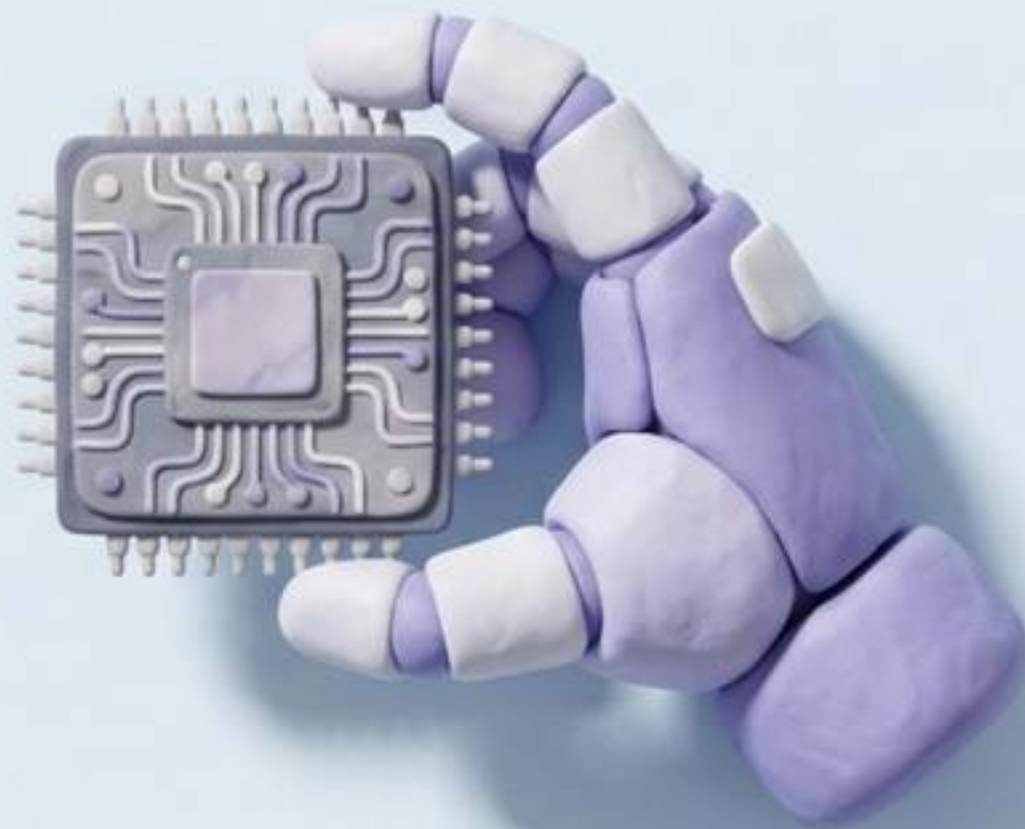


임상 판매와 상용화 폭발까지 물리적 시간이 남아 있습니다.
한국 로봇 산업에 주어진 시간이 길지는 않지만, 결코 0이 아닙니다.
지금 이 규제 정비와 표준 대응의 마지막 기회입니다.

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

미중 기술 패권과 한국의 기회 및 위기

글로벌 표준 경쟁과 미국의 수출 통제 역설을 중심으로



기술 패권 다툼의 세 가지 계단

중국은 이미 물량을 넘어
'규칙(표준)'의 단계로 진입했습니다.

원천 기술과 시장 장악을 넘어선 최종 단계는
규칙을 쥐는 것입니다.

남이 만든 물건에도 통행료를 받고,
규격 미달 시 시장 진입을 막을 수 있습니다.

[3단계: 룰 메이커]

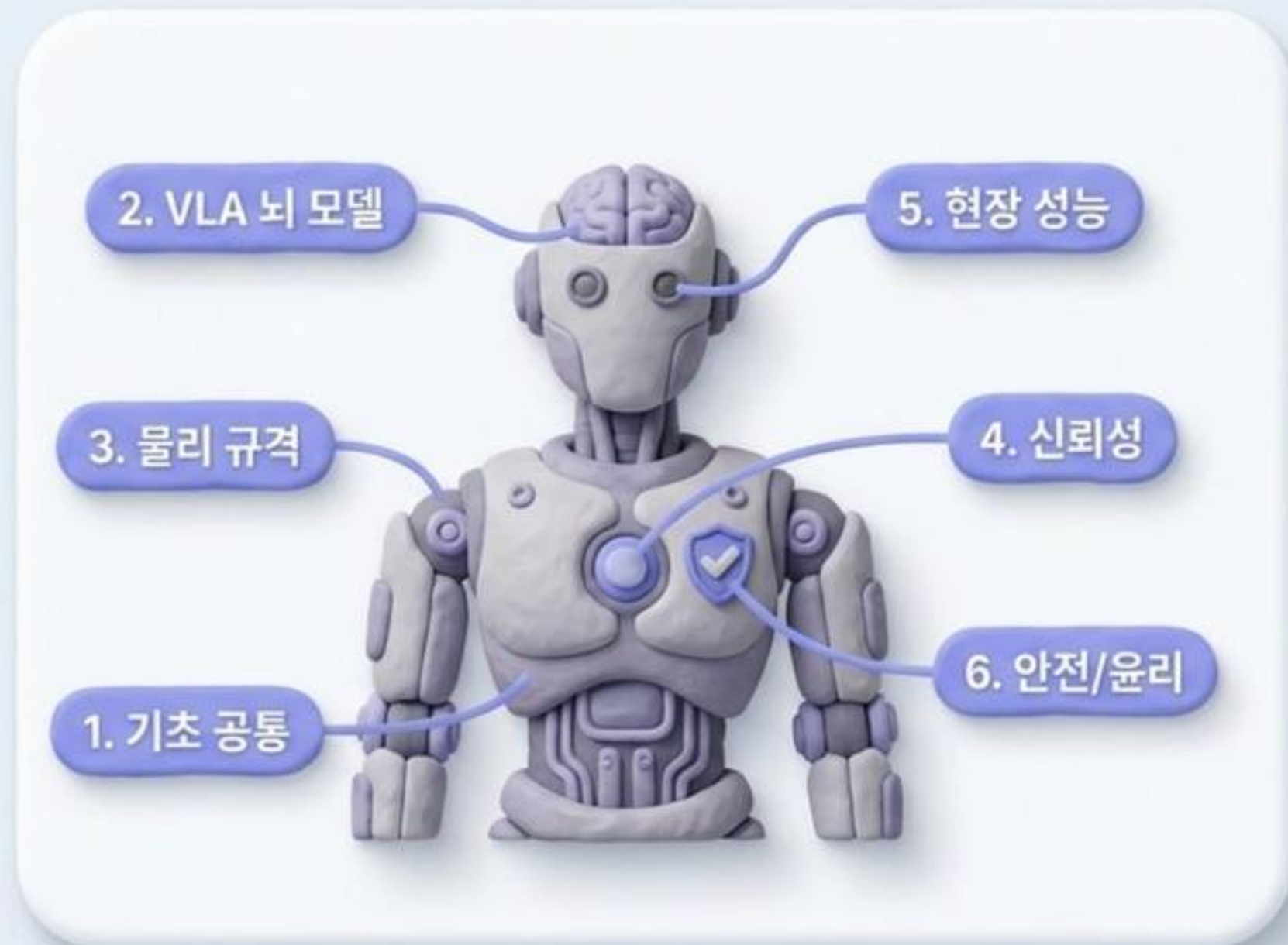


세계 최초 '구현지능' 국가표준의 탄생

2026년 2월, 중국은 120개 단체가 참여한 휴머노이드 국가표준을 발표했습니다.

단순한 규격을 넘어 대뇌/소뇌의 접속 규격부터 윤리 권한까지 정의 했습니다.

이는 향후 서구권의 안보/윤리 공격을 선제적으로 방어하기 위한 방패입니다.



표준을 현실로 만드는 중국의 물량

전 세계 휴머노이드 로봇 시장의 대부분을 이미 중국이 통제합니다.

2025년 기준, 150곳 안팎의 업체가 330종이 넘는 기체를 쏟아내고 있습니다.

글로벌 시장 점유율은 이미 80% 전후로 절대적인 우위를 점하고 있습니다.



78~85%

글로벌 휴머노이드 점유율



150여 개

로봇 제조 업체 수



330여 종

출시된 기체 모델 수

20년 전 통신 시장의 데자뷔

거대 내수로 자국 규격을 굳힌 뒤 국제 표준을 장악하는 전략입니다.

3G~6G 시절 화웨이가 서구 기술을 밀어내고 특허 수익을 쥔 방식과 동일합니다.
현재 국제전기기술위원회(IEC) 등에서도 중국이 로봇 신규 표준을 주도하고 있습니다.



3G~6G



로봇 표준

실경실훈(实景实训)과 데이터 족쇄

실제 현장 데이터가
중국 표준으로 통일되면
강력한 족쇄가 됩니다.

1만 대 이상의 로봇이 매일 중국 현장에서 훈련하며
데이터를 뽑아냅니다. 규격에 따르지 않으면 이 거대한
데이터와 부품 호환성을 누릴 수 없게 됩니다.

[실제 현장 훈련: 10,000대+]



천공(天工) 플랫폼 데이터

로봇 밀도 1위, 그러나 텅 빈 속

세계에서 로봇을 가장 많이 쓰지만, 핵심 부품 자립도는 처참합니다.

근로자 1만 명당 1,012대를 쓰는 압도적 로봇 밀도 1위 국가입니다.

그러나 핵심 부품의 국산화율은 절반에도 미치지 못하는 모순에 빠져 있습니다.



[1,012대]

근로자 1만 명당 로봇 (세계 1위)

[43%]

제조 로봇 부품 국산화율

썩데기 조립 하청으로 전락할 위기

하드웨어 의존을 넘어, 소프트웨어 표준마저 종속될 위험이 큼니다.

부품은 일본과 중국에 기대고, AI 모델 규격은 중국 국가표준에 맞춰야 할 수 있습니다.
이렇게 되면 한국 로봇 및 AI 스타트업은 자율성을 잃고 하청으로 전락합니다.

HARDWARE



감속기 76%



영구자석 88.8%

SOFTWARE



반격의 처방전: 빗장을 풀고 데이터를 쌓아라

미국/유럽과 연대하여 개방형 표준을 만들고 독자 데이터를 확보해야 합니다.

미국의 안보 견제로 중국산 진입이 지연되는 지금이 유일한 틈새(기회)입니다.

한국만의 '실경실훈' 인프라를 깔고 현장 데이터를 빠르게 축적해 발언권을 키워야 합니다.

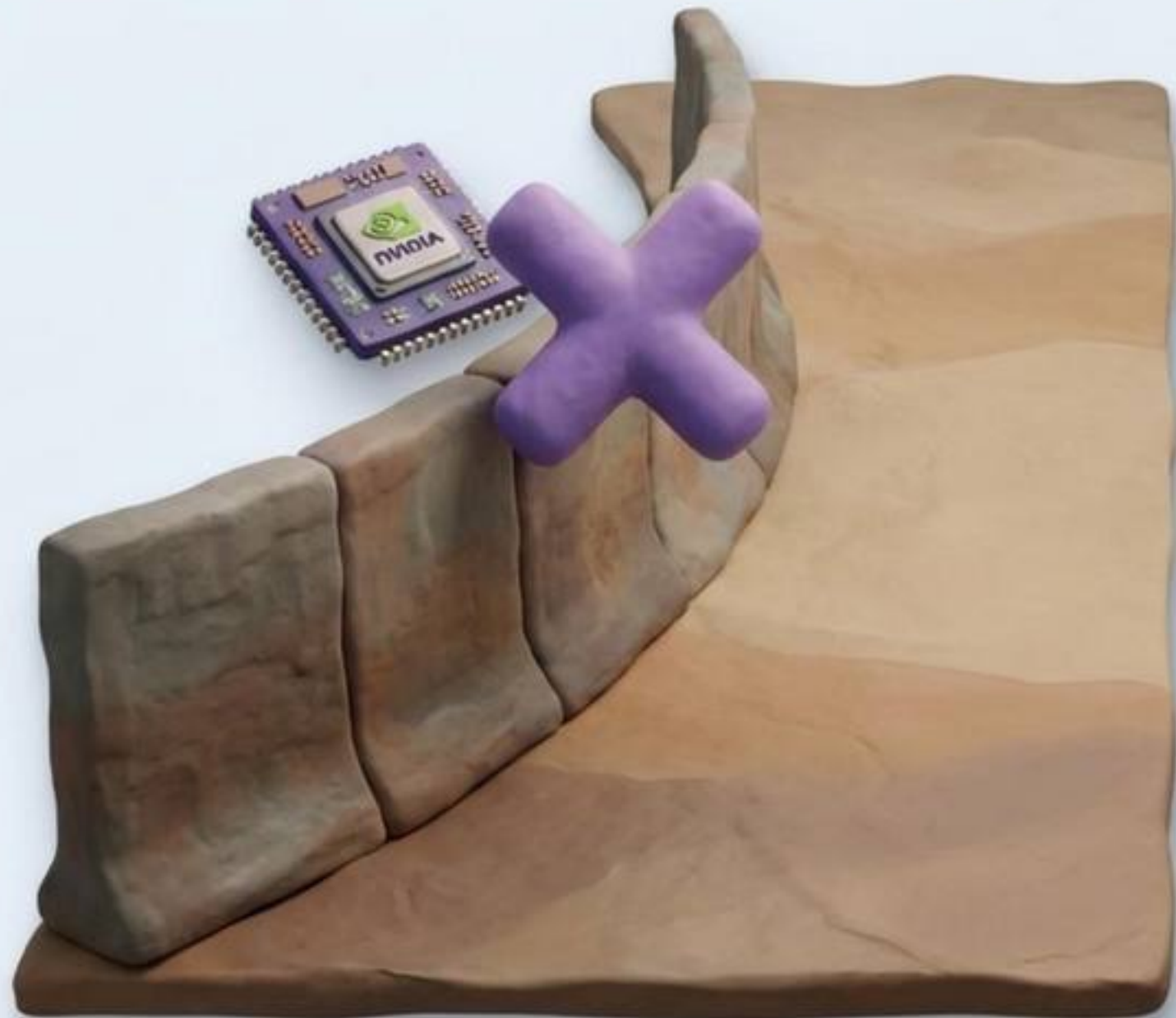
[골든타임: 독자적 현장 데이터 확보]



"Small Yard, High Fence"의 실패

**최첨단 AI 칩 차단이 중국의
연산 기근을 유도할 것이란
계산이 빚나갔습니다.**

미국은 AI와 로봇 기술의 핵심인 칩과
장비의 대중 수출을 전면 통제했습니다.
하지만 양국이 동시에 칩의 흐름을 막으면서,
예기치 않은 부작용이 발생했습니다.



제재가 낳은 역설: 강제 육성된 내수 시장

제재로 인해 성능이 떨어져도 무조건 자국산 칩을 써야 하는 시장이 열렸습니다.

중국 정부는 5년간 450조 원을 투입하며 자국 칩 80% 사용 의무화를 걸었습니다.
결과적으로 엔비디아 점유율은 반토막이 났고, 중국 토종 칩이 50%를 돌파했습니다.

[점유율 52% 돌파] 중국산 AI 칩

엔비디아 점유율 추락



450조원

화웨이/캠브리콘 부상



소프트웨어 해자(Moat)의 붕괴

**화웨이는 가성비와 자동 변환 도구로
엔비디아의 소프트웨어 장벽을 깼습니다.**

신형 승등 칩은 미국의 수출용 H20을 성능에서 앞서며
가격은 H200의 일부에 불과합니다.

CUDA 코드를 자동 변환하는 도구까지 배포하며
빅테크들을 빠르게 흡수하고 있습니다.



중국이 넘지 못한 마지막 벽

설계는 따라잡았으나,
EUV 노광 장비 부재로
7나노 양산 수율에 막혀 있습니다.

수만 번 깎아 본 '손의 감각(공정 지식)'은
쉽게 베낄 수 없습니다.

칩을 대량 생산하는 단계에서의 병목이
현재 중국 AI 칩 확장의 가장 큰 약점입니다.

[SMIC 7나노 공정의 수율 한계]



한국 반도체의 두 얼굴

범용 D램 품귀로 사상 최고
실적을 내고 있지만,
이는 '시한부' 호황입니다.

중국 CXMT가 막대한 자금을 부어 2026년 말
HBM3 양산을 목표로 하고 있습니다.

중국이 대뇌 연산을 자급하는 순간,
한국의 메모리 프리미엄은 빠르게 식어버립니다.



생존을 위한 2~3년의 골든타임

기술 초격차만이 유일한 피난처,
진입 장벽을 더욱 높여야 합니다.

호황에 취해 있을 시간이 없습니다.
중국의 강제적 자급화는 서늘한 경고입니다.

워싱턴과 베이징의 담장 높이에 따라
한국에 남은 시간은 더 짧아질 수 있습니다.

[초격차: 6세대 HBM4 선점]



핵심 광물 무기화와 공급망 리스크

로봇 모터의 심장을 겨누는
중국의 수출 통제



2025년 4월, 어느 날 갑자기 멈춘 발주



수출 허가증 심사를 이유로 중국산 고온용 영구자석 선적이 전면 중단되다.

경기도 안산의 한 모터 제조사는 평범한 아침을 맞이했습니다. 그러나 중국 공급사로부터 수출 허가증이 나올 때까지 선적을 멈춘다는 통보를 받으며, 글로벌 공급망 위기의 최전선에 서게 되었습니다.

17종 중 7종의 중경희토류, 그리고 0.1%의 그물

0.1% 역외 관할



사마륨, 테르븀, 디스프로슘 등 7종의 중경희토류(HREE)에 수출 허가제가 발효되었습니다.

중국 바깥에서 만든 조립품이라도 이 원소가 단 0.1%만 포함되어 있다면 통제 대상이 됩니다.

미국 관세 인상에 대응한 중국의 정밀한 타격이 시작된 것입니다.

금지가 아닌 '지연'이라는 회색지대 전술

기한 없는 심사
(최소 45일+)



**중국은 명시적인 전면 금지 대신
'이중용도 품목 허가증 심사'라는
행정 절차를 무기화했습니다.**

서류 미비점을 핑계로 승인을 미루거나
물량을 정교하게 조절합니다. 전면 금지가
아니기에 WTO 제소가 까다로우며,
상대국 태도에 따라 상시적으로
목줄을 질 수 있는 영리한 전술입니다.

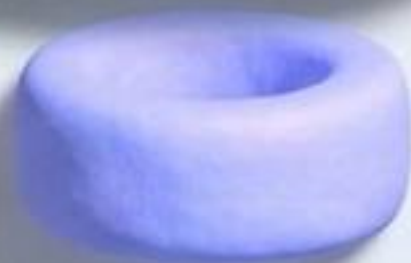
채굴을 넘어 정제 기술로 완성된 절대 독점



채굴 - 60%



일반 정제 - 90%



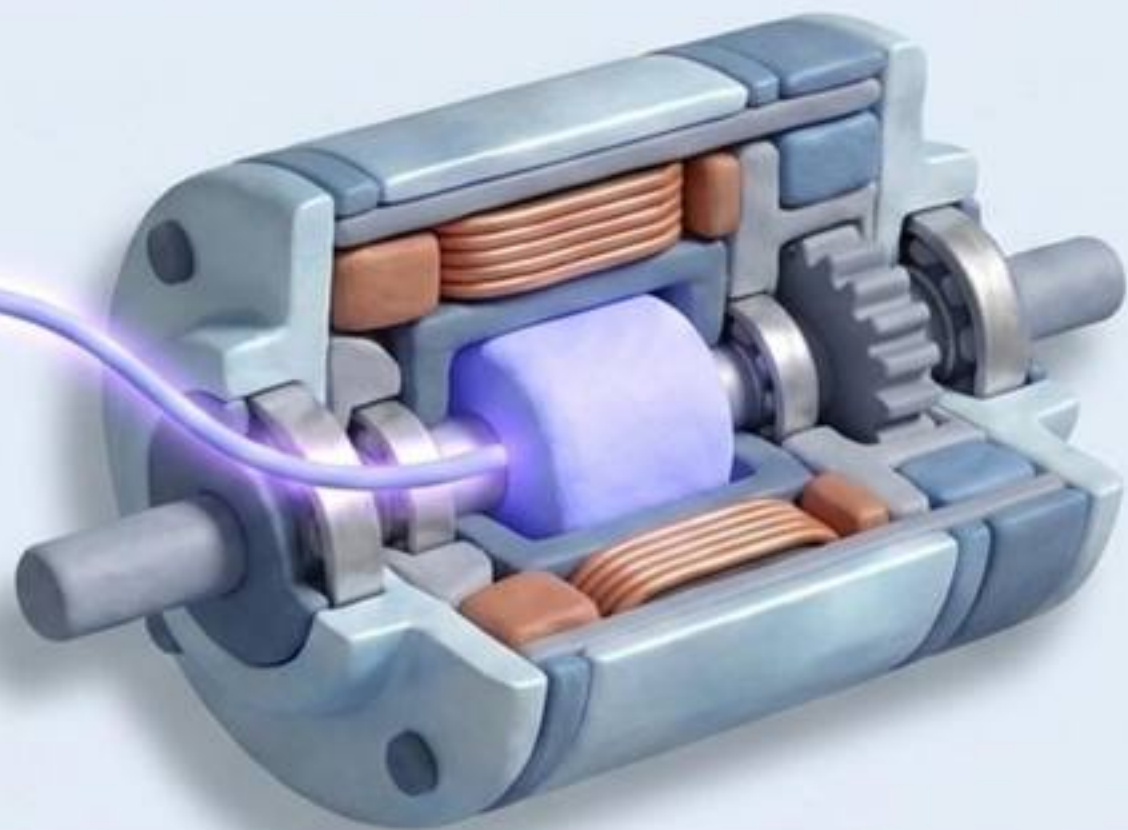
중경희토류 정제 - 99%

**중국의 진정한 힘은
단순 광물 채굴(60%)이 아닌,
고도의 정밀 화학 공정인
분리·정제(99%)에 있습니다.**

베트남 정제소마저 가동을 멈추며,
광산에서 자석 가공에 이르는
전 주기의 주도권이 사실상
한 나라에 완벽히 귀속되었습니다.

Zoom-In: 휴머노이드 로봇 관절의 핵심

네오디뮴 자석
(NdFeB)



**사람을 닮은 휴머노이드가 정밀하게 움직이기 위해서는
가볍고 자력이 강한 ‘네오디뮴 자석’이 필수적입니다.**

일반 페라이트 자석으로는 같은 무게에서 필요한 회전력을 낼 수 없어,
작고 강력한 관절을 만들려면 다른 선택지가 존재하지 않습니다.

80°C의 한계와 디스프로슘의 마법

일반 네오디뮴 자석



80°C에서 자성 상실

디스프로슘/테르븀 도핑



80°C에서도 강력한 자성 유지

순수 네오디뮴 자석은 내부 온도가 80°C에 이르면 열에 자성을 빼앗겨 로봇이 멈춰버립니다.

이를 막는 열쇠가 디스프로슘(Dy)과 테르븀(Tb)입니다. 결정 격자에 이 원소들을 미량 섞어 넣으면(도핑), 고온에서도 자성을 유지하는 보자력(Coercivity)이 급 상승합니다.

휴머노이드 양산이 부른 자석 수요의 기하급수적 팽창



휴머노이드 1대에는 약 40개의 구동 모터가 들어가며,
대부분 희토류 자석을 품고 있습니다.

테슬라, 유니트리 등 수백만 대 양산을 목표로 하는 시대가 도래하며,
산업용 서보모터와는 차원이 다른 폭발적인 중경희토류 수요가 발생하고 있습니다.

로봇 모터와 스텔스기의 심장은 같다



Key Message: 최고 등급의 고온 자석은 로봇뿐만 아니라 최첨단 방위산업 무기의 근간이 됩니다.

위기를 느낀 미 국방부가 자국 기업에 긴급 자금을 투입하고 있으나, 중국이 수십년간 축적한 정밀 정제 공정의 감각을 단기간에 자본으로 따라잡기는 불가능에 가깝습니다.

4주 만에 찾아온 직격탄: 수출 75% 급감과 가격 폭등

유럽 단가: 중국 현지 대비 최대 6배 폭등

Tb \$2,850/kg

Dy \$750/kg

Key Message:

통제 발효 직후인 4~5월,
중국의 희토류 자석 수출이
4분의 3이나 증발했습니다.

물량이 사라지자 디스프로슘은 3배,
테르븀은 2배 이상 가격이 치솟았습니다.
글로벌 자동차 업체들은 자석을 구하지
못해 공장 가동을 멈춰야 했습니다.

세계 최고의 자석 제조국 일본이 겪은 셋다운의 역설



중국
(원소 공급)



일본 신에쓰/TDK
(세계 최고 자석 가공)

Key Message: 중국 밖 최대 자석 생산국인 일본도 상류의 원소 공급이 막히자
하류 공장이 멈추는 위기를 겪었습니다.

2026년 1월 추가 통제 시, 일본은 사전 재고 축적(사재기)과 중앙아시아 조달 다변화로 충격을 흡수하며
준비된 자와 그렇지 못한 자의 차이를 보여주었습니다.

한국 로봇 산업의 '화려한 타이틀과 빈약한 토대'

로봇 밀도 최상위



세계 1위 (근로자 1만명당 1,012대)

88.8%

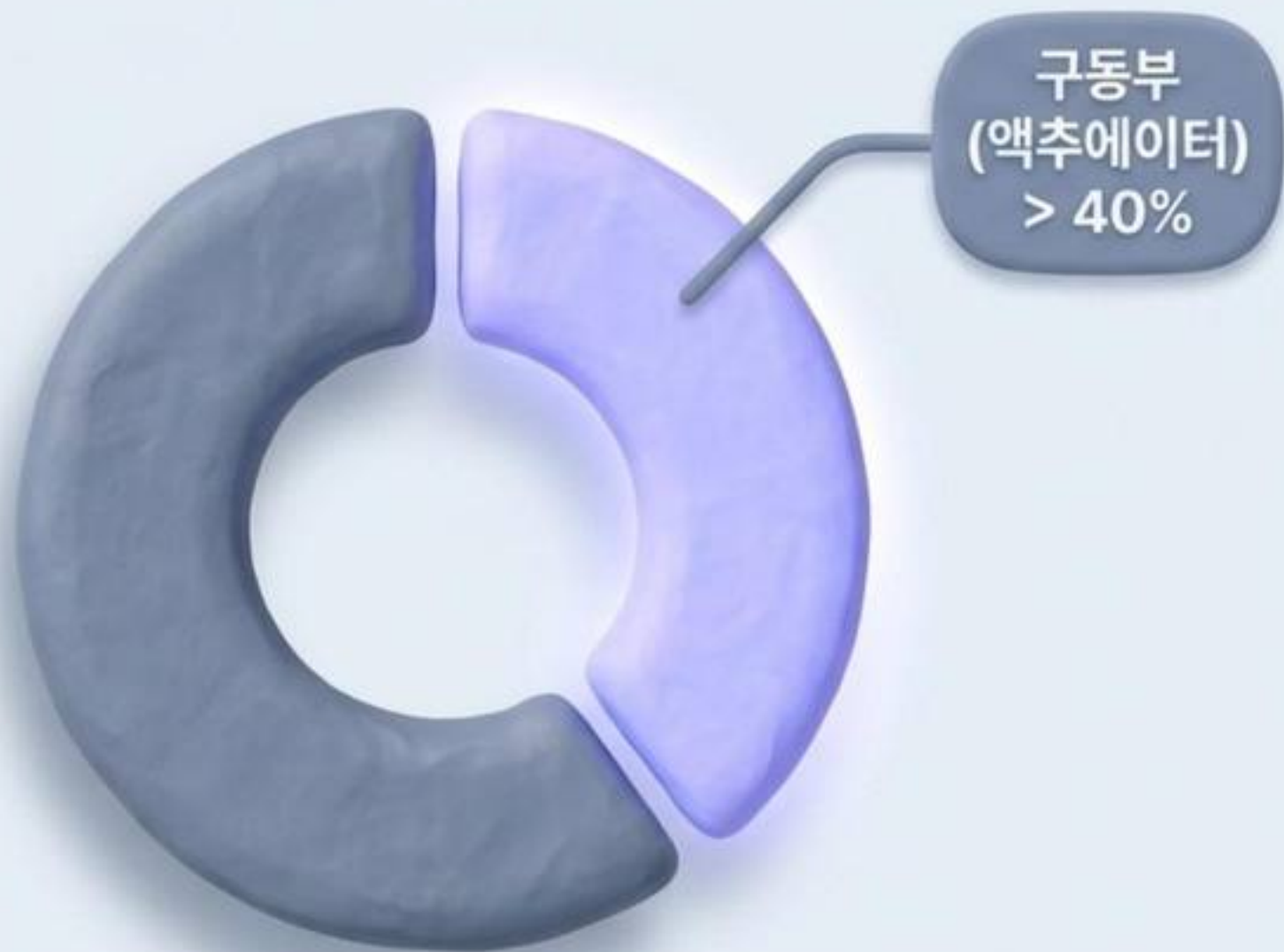


영구자석 중국 수입 의존도

산업 현장 로봇 활용은 세계 1위지만, 그 로봇을 움직이는 핵심 부품의 88.8%를 중국에 기대고 있습니다.

완제품 자석과 원자재는 중국에, 정밀 부품은 일본에 의존하는 40%대의 낮은 국산화율로 인해 로봇을 많이 만들수록 수입이 늘어나는 취약한 구조입니다.

단가 폭등이 뒤흔든 로봇 제조의 경제성

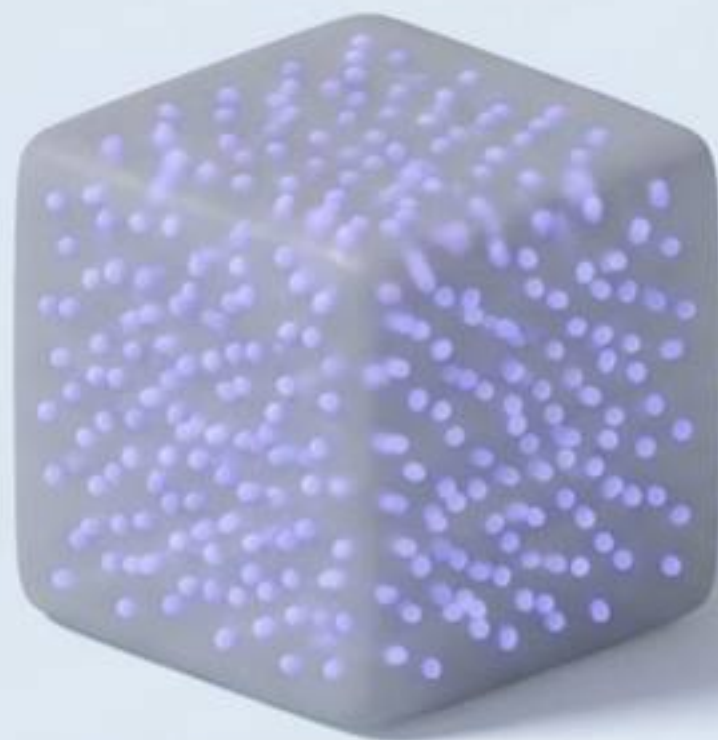


Key Message:

로봇 제조 원가에서 모터, 감속기 등을 포함한 구동부(액추에이터)가 차지하는 비중은 40%를 넘습니다.

희토류 단가 폭등은 액추에이터의 제조 원가를 직접적으로 타격하며, 휴머노이드 양산을 통한 '로봇 대중화'의 경제적 기반을 뿌리째 흔들고 있습니다.

대체 기술(GBD)이 만든 또 다른 ‘이중 종속’



기존 방식: 대량 소비



입자계확산(GBD): 사용량 최소화

Key Message: 입자계확산(GBD) 기술은 고온 보자력을 유지하며 희토류 사용량을 대폭 줄이는 혁신적 해법입니다. 그러나 이 원천 기술과 양산 노하우는 일본(신에쓰, TDK)이 독점하고 있습니다. 원자재는 중국에, 대체 기술은 일본에 묶인 이중 종속 상태입니다.

다가오는 2026년의 병목, 한국의 선택은?

2026-2027 공급망 병목 돌파

기술 (Tech)

- 탈희토류 기술 및
시스템 통합 수출

생태계 (Ecosystem)

- 폐모터
재자원화(도시광산)
고도화

정부 (Gov)

- 위험 분담 및
공공 수요 창출

Key Message: 실질적인 대체 공급망이 가동되기 전인 2026~2027년까지
희토류 공급 병목은 피할 수 없는 현실입니다.

통제가 자립을 강제하고 제재가 경쟁자를 키웁니다. 중국의 무기화는 민주주의 국가들의 공급망 다변화를 앞당겼습니다.
이제 한국이 그 대열의 어디에 설지 결정할 골든타임입니다.

로봇 밀도 1위 한국의 아킬레스건과 생존 전략

제3장 요약 강의

화려한 지표 이면에 숨겨진 부품 종속과 다가오는 소프트웨어 위기

중국 로봇산업의 양산 러시와 미중 기술 패권
틈바구니에서 대한민국 로봇 및 반도체 산업이
마주한 냉혹한 현실과 근본적 해법을 분석합니다.



압도적 로봇 강국? 절반의 진실

세계 최고의 로봇 밀도를 자랑하지만, 로봇의 속을 채우는 핵심 원료는 중국에 묶여 있습니다.

한국은 노동자 1만 명당 로봇 대수 세계 1위지만, 구동 핵심 부품인 영구자석 수입은 철저히 중국에 의존합니다.
중국의 통제 도장 하나에 로봇 모터 생산 라인이 멈출 수 있는 구조적 취약성을 안고 있습니다.

The Illusion



한국 로봇 밀도

1,012대

The Reality



영구자석 대중 의존도

88.8%

도장 하나가 만든 공급망 쇼크

중국의 희토류 수출 허가제 도입 직후,
한국의 관련 수입은 두 달 만에
1/4 토막 났습니다.

디스프로슘과 테르븀 등
핵심 희토류 7종이 통제되자
가격은 2년 내 최고치로 치솟았습니다.
정부는 비축분으로 버틴다 했으나,
실제 무역 통계는 현장의 급격한
수급 마비를 보여줍니다.



국산화율 43%의 썩썩한 이면

로봇을 많이 만들수록
외국 부품사의 공간만 채워주는
역설적인 수익 구조입니다.

수년째 제조 로봇 핵심 부품의 평균 국산화율은
40%대 박스권에 머물러 있습니다.

특히 움직임을 직접 통제하는 구동부(감속기, 서보모터)의
국산화율은 부품 중 최하위입니다.



위아래로 눌린 '샌드위치' 신세

수십 년 축적된 일본의 손기술과 중국의 초저가 양산 능력 사이에 끼어 있습니다.

감속기 시장은 하모닉드라이브 등 일본이 60~70% 장악했으며, 한국의 대일 의존도는 76%에 달합니다. 반면 중국은 국가 주도 사업으로 감속기 자국산 점유율을 70% 이상 끌어올리며 반값 공세 중입니다.



반사이익의 방패, 그러나 불안한 피난처

**미국의 대중국 보호무역이
일시적 숨통을 틔워줬으나,
그 장벽은 언제든지 변할 수 있습니다.**

관세 장벽 덕분에 한국 로봇 기업들이 반사이익을 누렸지만,
관세 법적 근거가 최근 위헌 판결을 받았습니다.

미국은 이제 넓은 관세 대신 조달 금지와 같은
좁고 국지적인 칸막이 규제로
방어벽을 갈아타고 있습니다.



미국 안보 로봇법 2026

하드웨어 해법 1: 모듈 단위 수직계열화

부품 단위가 아닌 통합 모듈의 자체 설계를 통해
미래 휴머노이드 시장을 선점해야 합니다.

HL만도는 정밀 액추에이터를 납품하며 2035년 휴머노이드
액추에이터 시장 10% 점유를 목표로 뛰고 있습니다.
현대차그룹 역시 보스턴다이나믹스를 앞세워 미국 내
로봇 전용 공장 가동을 준비 중입니다.

목표 매출: 2조 3천억 원

양산 타임라인: 2028년



하드웨어 해법 2: 동맹국 중심 광물망 재편

공급망 다변화의 방향은 옳지만, 중국의 시장 잠식 속도와의 '시간 싸움'이 관건입니다.

LS전선과 고려아연 등은 미국 현지와 동맹국 기반으로 자체 영구자석 및 핵심 광물 밸류체인을 구축 중입니다.
그러나 한국의 양산 시간표가 2028년 이후인 반면, 중국의 초저가 로봇은 당장 2~3년 내 신형시장을 덮칠 것입니다.



메모리 슈퍼사이클, 누가 차린 잔치인가?

현재의 메모리 호황은 미국의 제재를 뚫으려는
중국의 대규모 AI 자립 인프라 투자가 낳은 역설입니다.

중국이 이중 봉쇄를 뚫기 위해 295조 원을 데이터센터에 쏟아부으며
한국 메모리 수출이 사상 최대를 기록했습니다.
결국 한국 반도체는 자신을 밀어내려는 중국의 기술 독립 계획에
올라타 일시적 호황을 누리는 셈입니다.

반도체 대중 수출 증가율

80.9%

데이터센터 투자

295조 원



호황 속 시한폭탄, 창신메모리(CXMT) 자국산 의무화 조항을 등에 업은 CXMT는 기술 추월이 아닌 극단적 '가격 파괴'를 노리고 있습니다.

중국은 신규 데이터센터 하드웨어의 80%를 자국산으로 채우도록 강제하여 CXMT의 확실한 자금줄을 보장했습니다.

CXMT가 웨이퍼 증설을 마치고 범용 D램 가격을 무너뜨리는 순간, 한국 반도체의 가격 결정력은 치명상을 입습니다.

중국산 의무화 80%

목표 점유율 15%



진짜 공포는 ‘소프트웨어 주권’ 상실

미국 최상위 AI 모델 접근이 통제되는 틈을 타,
중국이 ‘로봇계의 안드로이드’ 생태계를 장악하려 합니다.

미국이 앤스로픽 등 최신 모델에 대한 동맹국 접근조차 수출 통제 카드로 쓰며 소프트웨어 의존의 맹점이 드러났습니다.
이 틈에 알리바바와 아지봇은 초저가·오픈소스 로봇 OS를 배포하며 글로벌 로봇 플랫폼 통제권을 노리고 있습니다.



로봇 전용 OS Qwen



'깍뎡기' 로봇 하청업체로 전락할 위기

로봇의 두뇌를 외부에 위탁하는 순간,
현장에서 생성된 모든 핵심 데이터와
부가가치를 빼앗깁니다.

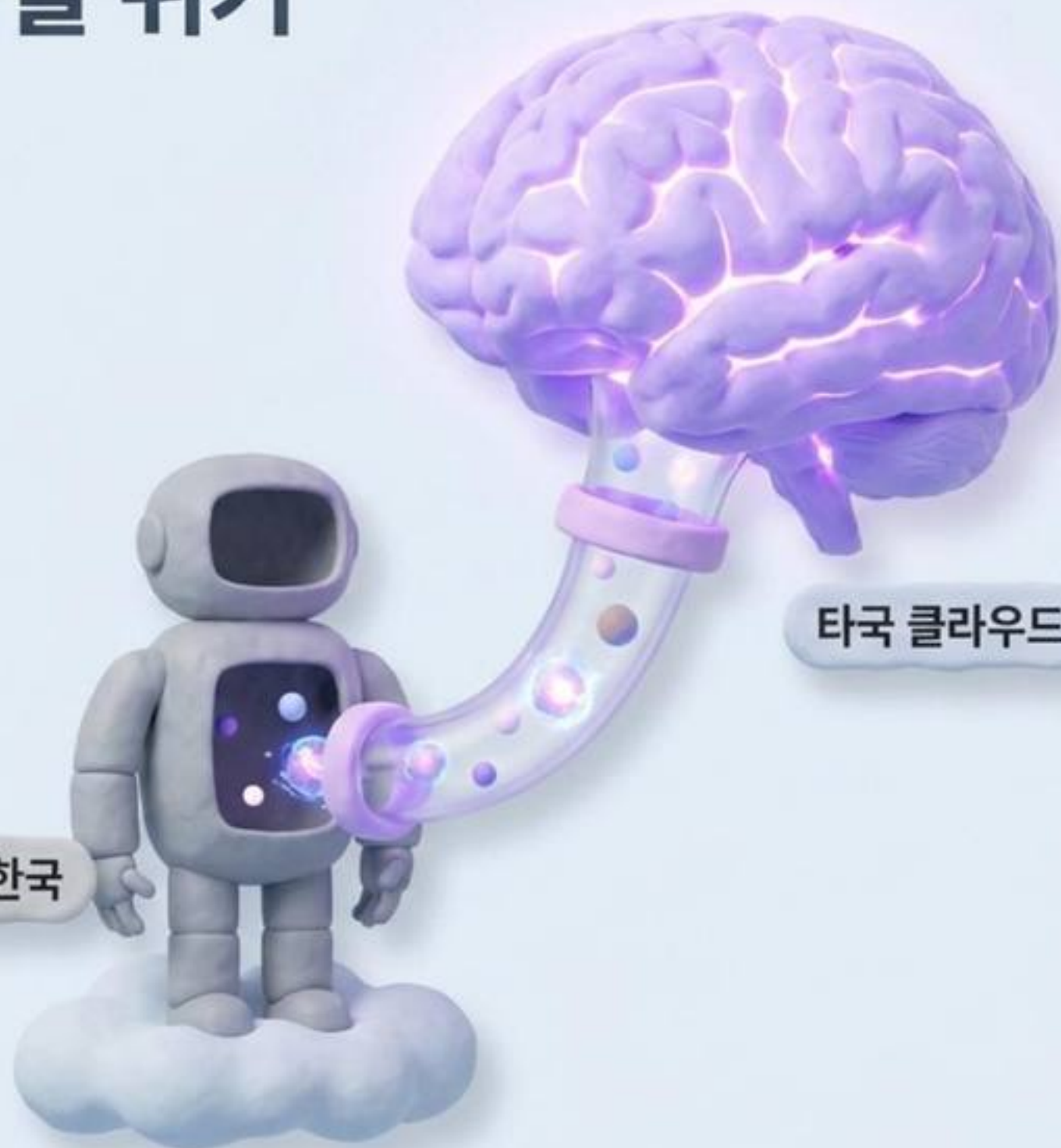
기기 제조에만 머물다 구글에 소프트웨어 권력을 내줬던
스마트폰 시대의 패착을 더 굴욕적으로 반복할 수 있습니다.
병원과 공장의 시각/촉각 데이터가 타국 서버로 넘어가면,
로봇 기반의 고부가가치 서비스 수익 창출은 불가능해집니다.

데이터 종속

가치사슬 하락

제조: 한국

타국 클라우드



반도체 생존 전략: 초격차와 다변화

물리적 기술 장벽을 한층 높이고,
중국에 편중된 수출 구조를 신속히
분산해야 합니다.

현재 벌어들이는 막대한 이익을 HBM4 및
어드밴스드 패키징 같은 차세대 공정에
전량 투입해 중국이 못 넘을 물리적 벽을
세워야 합니다.

동시에 인도, 동남아, 북미 등으로 수출 시장을
나누어 CXMT의 메모리 자립이 불러올 가격
충격을 선제적으로 분산해야 합니다.



로봇 생존 전략: 독자 파운데이션 모델

세계 1위의 현장 데이터를 먹이 삼아,
한국 환경에 최적화된 독자 '로봇 OS'를 구축해야 합니다.

부품 국산화라는 과거의 방정식만으로는 부족합니다.

한국어와 한국 정밀 제조에 맞춘 토종 VLA 모델을 시급히 세워야 합니다.

노동자 1만 명당 1,012대의 로봇이 매일 쏟아내는 압도적인 움직임의 기록이
다음 10년을 지킬 가장 강력한 무기입니다.

독자 VLA 파운데이션

토종 로봇 OS



밀도 1위, 빈 껍데기인가 강력한 자산인가?

다음 10년의 운명을 결정지을 골든타임은 앞으로 2~3년 안에 닫힙니다.

우리 현장의 막대한 데이터를 누구의 AI 모델에 학습시키느냐가 향후 글로벌 로봇 산업에서 우리의 위치를 가를 것입니다.
하드웨어 모듈화와 소프트웨어 주권 확립이라는 양날개를 펼쳐야만 미중 패권의 격랑 속에서 진정한 강자로 살아남을 수 있습니다.

텅 빈 껍데기

골든타임: 향후 2~3년

빛나는 자산





제7부 중국 로봇산업 생태계 총람

로봇 본체 제조 및 설계 기업

2026 양산과 실전의 시대:
글로벌 출하량을 지배하는 중국 생태계 해부



출처: 중국 로봇산업 2026 전문서적 발췌

Market Reality

전 세계 인간형 로봇,
10대 중 9대는 중국산

13,000대

(2025년 전 세계 판매량)

중국 6개 기업이 글로벌 1~6위를 싹쓸이하는 동안,
미국 주요 기업의 출하량은 150대 안팎의 '각주'로
밀려났습니다.

일론 머스크조차
'중국 밖에서는 의미 있는 경쟁자가
보이지 않는다'고 인정했습니다.

아지봇(5,168대)과
유니트리(5,500대)가 서로 1위라고
다투는 압도적인 시장 점유율을 보인다.



4대 기업: 각기 다른 생존과 지배의 방정식



[플랫폼 제국] 아지봇

기기 판매를 넘어 파운데이션 모델(GO-1)과 오픈소스로 전 세계 연구실의 생태계(OS) 락인을 노림.



[초저가 흑자] 유니트리

초저가 인간형 G1과 로봇개의 쌍끌이로 현금을 창출하며 73일만의 초고속 상장 달성.



[공장 실전 배치] 우비테크

지커(Zeekr), 니오(Nio) 등 자동차 조립 라인에 세계 최초로 진입하여 상징성 선점.



[고부가가치 우회] 푸리에

범용 로봇의 출혈 경쟁(내권화)을 피해 진입 장벽이 높은 의료/돌봄 시장으로 안착.

#1 아지봇 (AgiBot)

설립 3년 만의 1만 대
하선과 OS 락인

10,000대

(2026년 3월 누적 기체)

이들의 진짜 목표는 로봇 한 대를 더 파는 것이 아니라
'파운데이션 모델(GO-1)'의 선점입니다.

'AgiBot World' 데이터셋을 오픈소스로 풀어,
연구자들이 자사 플랫폼을 떠나지 못하게 만듭니다.

주의: 옴디아 기준 1위(5,168대)지만, 바퀴 달린 기체가 포함된
수치라는 한계가 존재합니다.



#2 유니트리 (Unitree)

흑자 달성과 73일의 초고속 IPO

73일

(과장판 상장 심사 통과 최단 기록)

초저가 G1과 로봇개로
2025년 순이익 2.78억 위안 달성.
엔비디아(Nvidia)의 학술 표준 설계 파트너로 선정.



빛과 그림자: 창업자 1인의 압도적 통제권(의결권 68.78%).
또한 인간형 매출의 73.6%는 산업 현장이 아닌 연구/교육용에서 발생합니다.



#3 우비테크 (UBTECH)

라인에 진입한 로봇, 그리고 '효율의 진실'

50%

(인간 작업자 대비 최대 효율)

BYD, 지커, 니오 등
자동차 공장에 세계 최초로
협업 투입(Walker S2)되며
상징성을 선점했습니다.



[효율의 현실]

자동차 라인의 문은 열었으나,
아직 사람 절반의 효율로 누적
적자를 안고 버티는 중입니다.

[데이터 검증]

일부 발표된 '2,203% 폭증'
매출은 검증되지 않았으며,
확인된 실제 총매출 성장률은
28% 수준입니다.

#4 푸리에 (Fourier)

모두가 공장으로 갈 때, 병원으로 향하다

300대 (적은 출하량, 극대화된 부가가치)

범용 제조 로봇의 '내권화(가격 경쟁)'를 피해
진입 장벽과 마진이 높은 의료/재활 시장에 안착했습니다.

감정적 돌봄에 특화된 GR-3 모델을 중동 등에 수출하며
소프트뱅크(SoftBank), 프라스페리티7의 투자를 유치.

많이 파는 대신 비싸게 파는 전략.
의료 로봇 시장의 실제 성장 폭이 성패를 가를 것입니다.



다음 챔피언을 찾는 자본: 3가지 돌파 전략



[학술 혁신] **은하통용 & 로보테라**

칭화대/베이징대의 압도적
연구력. 두 발에 집착하지 않고
'물건 파지'와 '물류'에
특화된 데카콘.



[초저가 파괴] **엔진AI & 림엑스**

대당 5천 달러대의 파격가.
전 세계 개발자 시장과
대학 연구실의 표준 플랫폼을
싸쓸이하려는 전략.



[SW & 생존자] **스피릿AI & 레주**

하드웨어가 아닌 AI 벤치마크
1위에 올인하거나(스피릿),
10년의 거울을 묵묵히
버텨낸(레주) 베테랑.

Academic Innovators

고정관념의 파괴와 물류 특화

대학 연구소의 기술력을 바탕으로
설립 1~2년 만에 조 단위
데카콘/유니콘으로 급부상했습니다.



[은하통용 / 베이징대 기반]

‘평탄한 실내라면 두 발은 사치다.’
하반신은 바퀴, 상반신은 인간형으로
결합해 95% 성공률의 파지(Grasping)
능력 확보. (기업가치 30억 달러)



[로보테라 / 칭화대 기반]

물류 현장에 집중.
SF익스프레스(순평) 현장에 투입되어
시간당 1,200개 화물을 분류하는
B2B 특화 노선.

Ultra-low Price

대당 5,000달러대, 개발자 시장의 선점



[엔진AI]

막대한 자본(샤오핑, CATL)을 업고
'15분당 1대 조립' 체제 구축. 5,400달러로
대학/연구실 플랫폼 자리를 싹쓸이 시도.

[림엑스]

6,800달러의 TRON 시리즈.
버클리대 출신 주축으로 지형 극복 강화학습에
강점을 가지며 빅테크(알리바바) 자본 흡수.

Benchmark & Veteran

실세계 AI 1위 모델과 동계체육대회 성화 봉송

화려한 벤치마크 파괴자 신인과, 묵묵히 10년을 버티며 5% 점유율을 차지한 1세대 생존자.



[스피릿AI - 소프트웨어 강자]

자체 VLA 모델로 엔비디아를 제치고
실세계 로봇틱스 **벤치마크 1위** 달성.
CATL 배터리 라인 **99%** 성공률 주장.



[레주 - 우직한 베테랑]

초저가도, **1위** 타이틀도 없지만 **영하 20도**에서
하드웨어 내구성을 증명(성화 봉송)하며
상업용 대형 로봇 시장 꾸준히 점유.



Section 3. 전통 강자

왜 하필 중국인가? 초저가 양산의 숨은 토양

773,074대 (2025년 산업용 로봇 생산량)

**인간형 로봇 생산량의 60배에 달하는
압도적 산업용 로봇 물량이 부품 단가를
낮춘 핵심 엔진입니다.**

수만 번 공정에 투입되며 다듬어진 감속기, 모터 부품의
공정 지식(Process Knowledge)이 쌓였습니다.

이 전통 로봇들의 거대한 물량이 스타트업들의 초저가
양산을 가능케 한 비옥한 젖줄 역할을 수행했습니다.

Key Enablers

국산화와 해외 IP 흡수가 낳은 나비효과



[에스톤 & 시아순 - 부품 생태계 육성]

일본/스위스 독점을 깨고 중국산 서보모터와 감속기를 수만 대 현장에 적용하며 부품사들의 수율을 대폭 끌어올림.



[자카 JAKA - 안전 가교]

사람 곁에서 일하는 협동 로봇의 유연 제어 기술이 훗날 인간형 로봇의 '영리한 손' 기술로 전이됨.



[미디어 KUKA - 하이엔드 IP 흡수]

2016년 독일 KUKA 인수를 통해, 글로벌 최상위 하드웨어 설계 IP를 중국의 값싼 공급망과 완벽히 결합.

발표된 숫자 이면에 숨겨진 4가지 맹점

매끄러운 1위 타이틀과 폭증하는 실적 뒤에는 잣대의 부재와 과장이 섞여 있습니다.

1. 1위가 두 명

옴디아(아지봇) vs 회사 발표(유니트리).
'인간형'에 대한 정의 합의 부재.

2. 출하량 ≠ 현장 배치

출하 1위 기업 매출의 73.6%는 연구/교육용.
공장 실무 배치는 아직 9% 안팎.

3. 검증 안 된 숫자

회사 발표(2,203% 폭증) vs 독립 검증 실적(28% 성장).
정보의 비대칭 심각.

4. 지배구조 리스크

1인의 68.78% 독점 의결권, 무작위 현장 실사 등
빠른 상장 이면의 불안 요소.





" The Ultimate Truth "

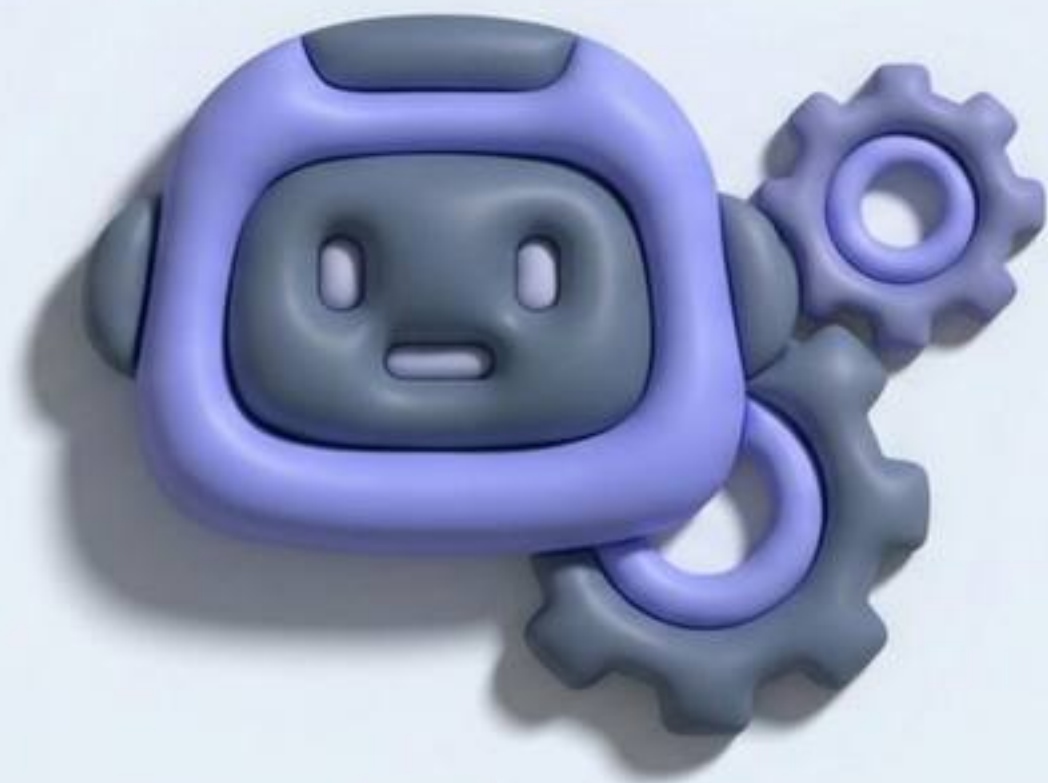
다툼의 대상은 '누가 1위인가'일 뿐

9/10

(전 세계 인간형 로봇의 중국산 비율)

균열과 과장을 걷어내고 남는 명확한 사실: 1위가 중국이라는 사실 자체는 의심의 여지가 없습니다.

미국 3대 기업(테슬라, 피규어 등) 합산 물량의 수십 배를 단일 중국 기업이 생산하고 있는 현실입니다.
부품 생태계, 초저가 양산력, 거대 자본이 결합된 중국의 로봇 패권은 이미 실전 배치 단계에 진입했습니다.



중국 로봇산업 총람

중국 로봇산업 2026: 양산과 실전의 시대

하드웨어 공급망부터 구현지능(EAI) 대뇌·소뇌 생태계까지

출처: 중국 로봇산업 전문서적 제7부 발췌

옵티머스 100만 대의 몸은 누가 만들 것인가?



기술 독립

이 기술이 이 회사만의 것인가?

양산 품질

양을 열 백 배로 늘려도 품질이 흔들리지 않는가?

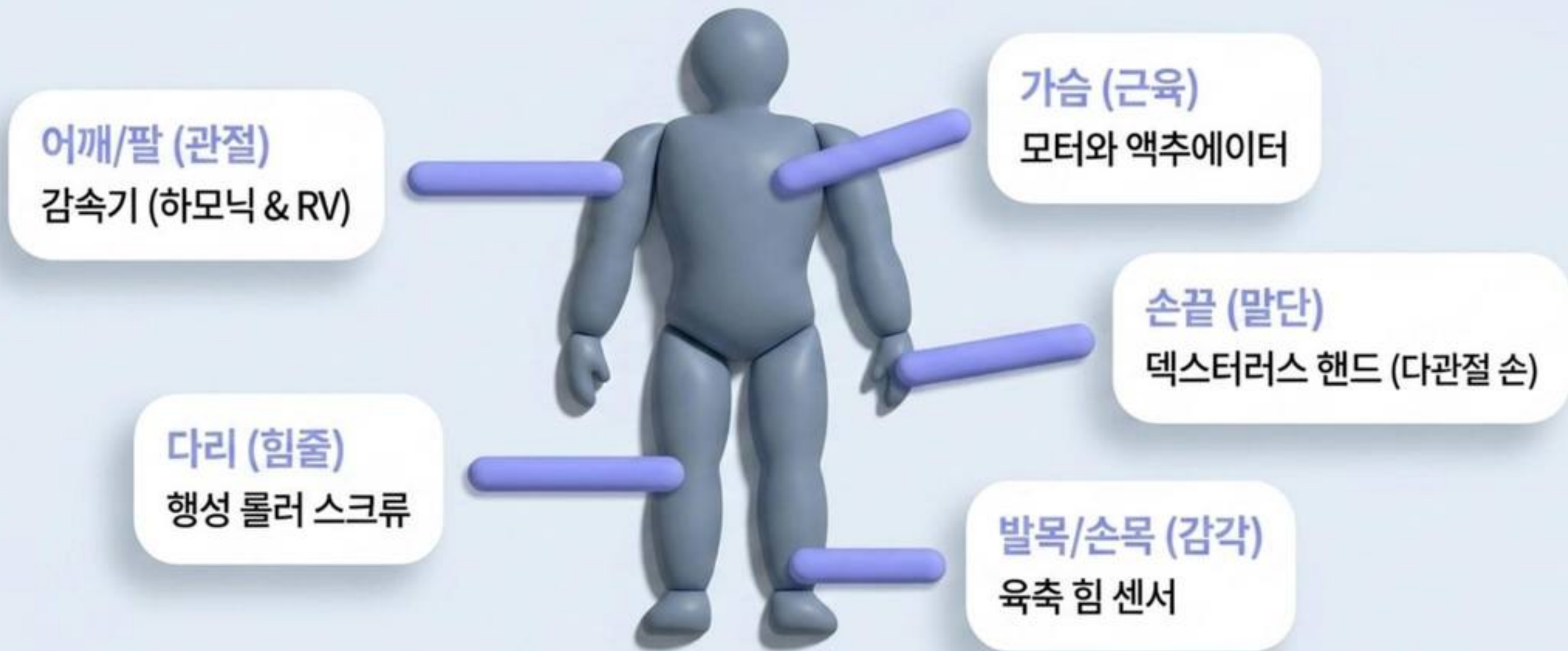
원가 통제

그러면서 원가를 잡을 수 있는가?

70%

테슬라가 100만 대를 외쳤을 때,
이미 중국이 장악하고 있던 부품 공급망 비율

승리와 초조함이 교차하는 중국 부품 국산화의 현주소



하모닉은 가격으로 넘었지만,
RV는 아직 일본의 벽 앞에 멈춰 있다.



하모닉 감속기 (소형/관절용)

● 가격 경쟁력 우위

가격 파괴: 일본산 1,200위안 vs 녹적해파(중국)
600위안

현황: 녹적해파 2025년 매출 47% 증가.
단, 유효 생산능력 초과로 가동률은 50% 미만.
보지력과 수명은 아직 일본과 격차 존재.

RV 감속기 (대형/하중용)

● 국산화 병목

높은 장벽: 일본 나보테스코가 시장 40% 이상
독점

현황: 쌍환전동 등 중국 국산화율 20~30% 도
달. 그러나 최고급 정밀도와 내구성이 필요한
자리는 여전히 일본의 몫.

전기차 부품으로 성장한 두 회사의 전혀 다른 로봇 접근법

탁보집단 (Top Group)

 0.5단계 공급자 (모듈화)

전략: 모터+스크류+센서를 한데 묶어 통째로 납품.

현황: 멕시코 공장 가동, 2026년 2분기 30만 세트 양산 목표.

삼화지콩 (Sanhua)

 핵심 부품 특화 (단일 품목)

전략: 회전 관절 구동부 한 가지를 깊게 파고들.

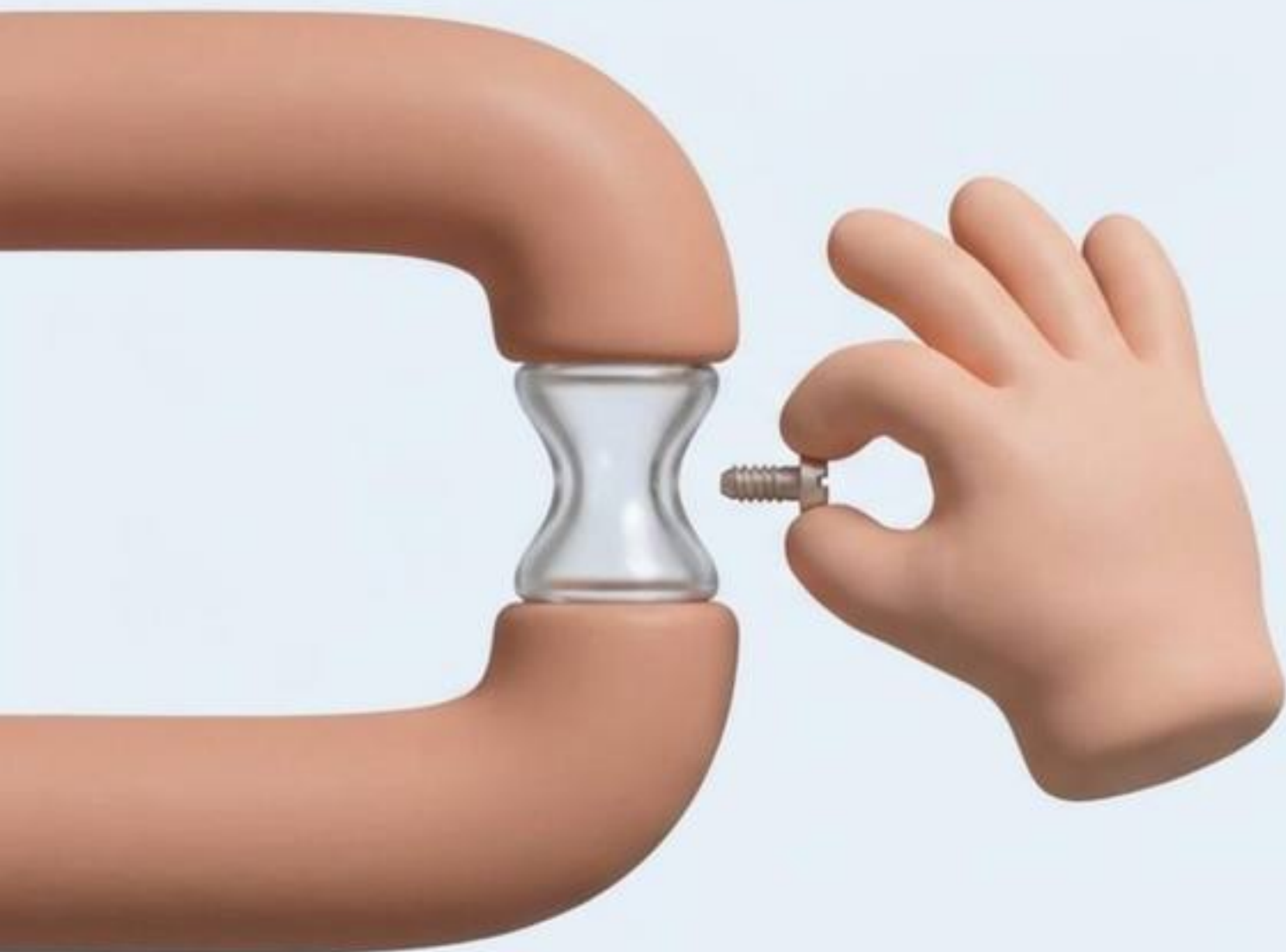
현황: 아직은 '선물' 단계. 50억 위안 수주설 부인, 마스크의 진짜 큰 주문 대기 중.

*이노방스(Inovance): 모터 자체 국산화율 80% 선 달성, 무프레임 토크 모터 시장 주도.

설계도는 있어도 수만 번 꺾아 본
손의 감각이 없으면 수율이 오르지 않는다.

19%

세계 점유율
(중국의 병목, 스위스/독일 주도)



왜 어려운가?

⚠ 수율 확보 난항

마이크로미터 단위 고정밀 나사 연삭기 수입 의존.
대량 생산 시 재료 피로 수명 검증과 양품률 확보 한계.

돌파 시도

형리유압(50억 위안 투자),
진천공작기계(자체 연삭기로 수율 15% 향상).
양품률이 오르는 날, 옵티머스의 원가가 꺾인다.

비싼 전통 가공 대신 MEMS 공정을 도입해 가격을 수입산의 절반으로 낮추다.

기업 주장 국산화율: 90%
실제 시장조사 수치: 57.8%
(인형 로봇용 기준)



공정 혁신

 MEMS 적용

쿤웨이과기 & 램점촉공: 항공우주 기술과 미세전기기계시스템 도입.
측정 정밀도는 유지하면서 가격을 업계 평균 50~60%로 파괴.

잔존 한계

싸고 좋은 자리는 확보. 그러나 미세 감도, 과부하 내구성, 신호 간섭 등
최고급 사양은 여전히 수입산 우위.

부품이 아니라 손 전체를 통째로 묶어 해외 로봇 기업에 표준품처럼 수출하다.

인시로봇(Yinshi)의 약진

 글로벌 수출 표준화

2025년 출하량 1만 대 돌파 전망 (단가 약 3만 위안).
북미, 일본, 한국 로봇 스타트업에 통째로 수출 중.

모순적 숫자와 시험대

- 모순: 세계 인형 로봇 본체 출하(1.8만 대)보다 손(2만 대+)이 더 많이 팔리는 기현상. (연구/교육용 수요 과다)
- 시험대: 2026년 공장 투입. 시연장이 아닌 거친 산업 현장에서 석 달을 버티는 내구성이 진짜 승부처.



비용의 우위는 영원하지 않으며, 승부는 ‘손의 감각’과 ‘알고리즘’ 사이에서 결정된다.



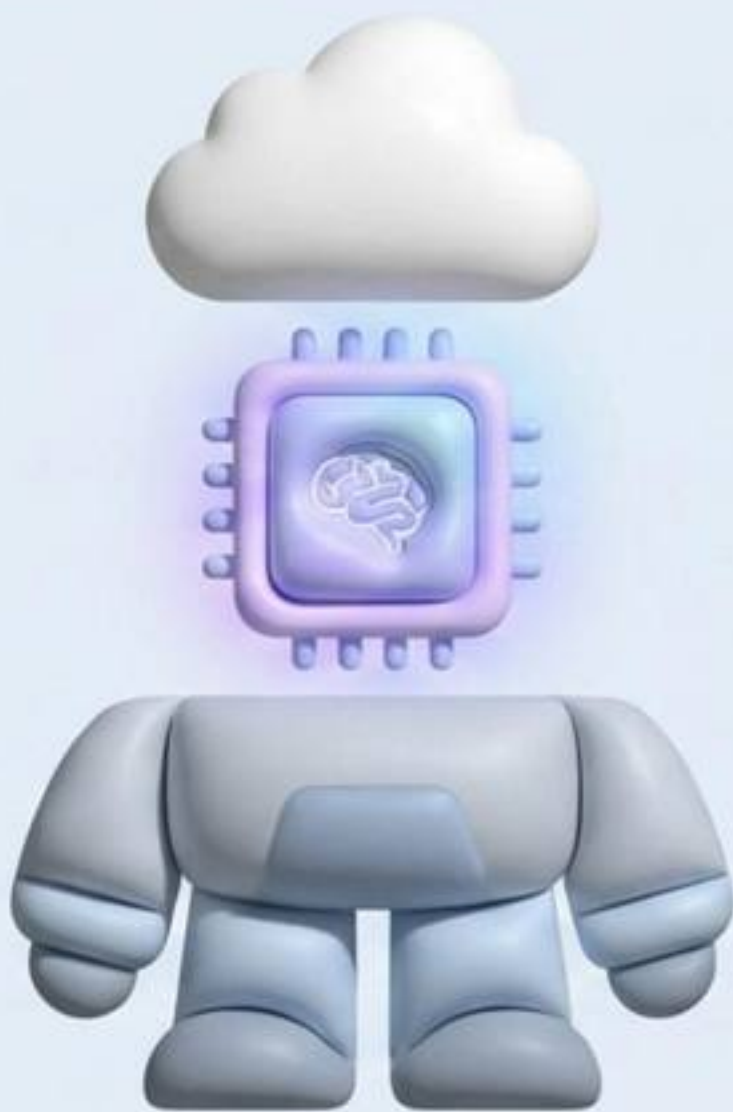
손의 감각 (제조업의 유산)

전기차 공장에서 수억 개를 짚아본 ‘중국의 손’은
감속기와 센서 국산화를 이루어냄.
하지만 수십 년 짚아온 ‘일본/유럽의 손(스크류/RV)’
앞에서는 여전히 고전 중.
설계도는 베껴도 경험은 베낄 수 없음.

소프트웨어의 보완 (게임 체인저)

알고리즘이 정밀도의 문턱을 낮추어
소프트웨어가 하드웨어의 오차를
스스로 메운다면?
선발 주자가 틀어진 아날로그 병목을
디지털로 우회할 거대한 가능성.

몸통을 넘어, 로봇 스스로 판단하고 움직이게 하는 두뇌 생태계의 부상.



3. 클라우드 영혼 (Large Models)

빅테크 기업들의 로봇 OS(운영체제) 권력 장악 시도.

2. 컴퓨팅 대뇌 (AI Chips)

국가 자본이 강제하는 국산 칩 자금 생태계 형성.

1. 물리적 몸체 (Hardware)

150여 개 제조사가 난립하며 뼈를 깎는 원가 절감의
진흙탕 경쟁.

더 좋은 칩이 아니라 '더 확실한 수요(국가 할당)'가 아성을 무너뜨리다.



국가 주도 수요

정부의 2조 위안 AI 데이터센터망
(자국산 80% 할당)

화웨이 승등(Ascend) 950PR

- 성능: 엔비디아 H100의 80% 수준으로 타협.
- 전략: CANN Next 아키텍처로 엔비디아 코드 이전 비용을 대폭 낮춤.
- 그림자: 차세대 HBM 부재. 한 세대 뒤쳐진 중국산 메모리에 의존해야 하는 80점짜리 한계.

경제성을 무시한 정치적 생산의 한계, 그리고 자율주행 기술의 로봇 이식.



캠브리콘 (Cambricon) - 수율의 늪

 저수율 한계

엔비디아 부재로 상장 후 첫 흑자 달성.
그러나 SMIC 7나노급 공정 수율 20%대.
10개 중 8개를 폐기하는 '경제성을 무시한 정치적 생산'.



호라이즌 로보틱스 (Horizon) - 엣지의 전환

 자율주행 기술 이식

외부 클라우드 없이 로봇 현장에서 판단하는
온디바이스(On-device) 연산. 자동차 ADAS 칩
병렬 처리 노하우를 로봇의 '소뇌' 제어에 완벽히 이식.

하드웨어 진흙탕 경쟁 대신, 빈 로봇에 영혼을 불어넣어 데이터를 지배하라.



알리바바 (Qwen-Robot Suite)

데이터 독식의 함정

'로봇계의 안드로이드' 야심. 내비게이션, 물리 조작, 세계 모델 3종 패키지. 영세 제조사들에게 클라우드 API를 빌려주고, 대신 로봇이 현장에서 수집하는 물리 데이터를 서버로 남김없이 흡수.

바이두 (어니봇 + 아폴로)

자율주행 공간 인지 능력(아폴로)과 언어 모델(어니봇)을 우비테크 산업용 로봇에 통합.

공장 환경 스스로 실증 완료.

분업 아키텍처와 막대한 자본으로 칩부터 로봇 본체까지 수직으로 거머쥐다.



텐센트 (이원화와 자본 제국)

💰 자본 수직계열화

이원화: 빠른 반응은 가벼운 엣지(MoT),
긴 생각은 무거운 클라우드(MoE)로 분업.

자본: 연원과기(칩) → 딥시크(대모델) → 아지봇(로봇 본체)
전 과정에 막대한 지분 투자로 사슬 통일.



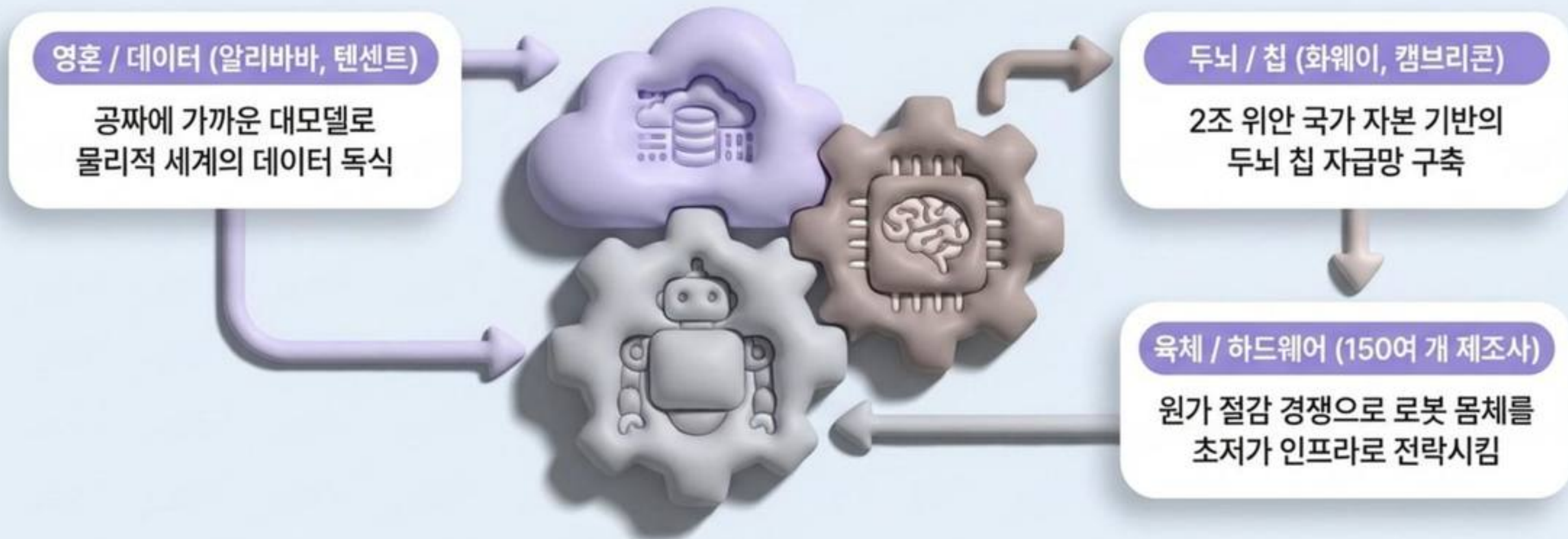
징등 (물류 데이터 공장)



전국 무인 물류 허브를 거대한 시각-행동 궤적
'데이터 공장'으로 활용.

유망 스타트업 투자로 자사 물류망 갈아 끼우기.

육체, 두뇌, 영혼이 각자의 자리에서 완벽하게 맞물려 돌아가는 거대한 수직 통합.



**빈 로봇은 누구나 만들 수 있지만,
영혼과 데이터를 쥐는 자가 끝내 판을 가져갈 것이다.**

치열한 경쟁자들이 한 방에 모여 표준을 쓰다

2026년 2월, 유니트리와 아지봇 등 치킨게임의 당사자들이 국가 주도 위원회에 모였습니다.

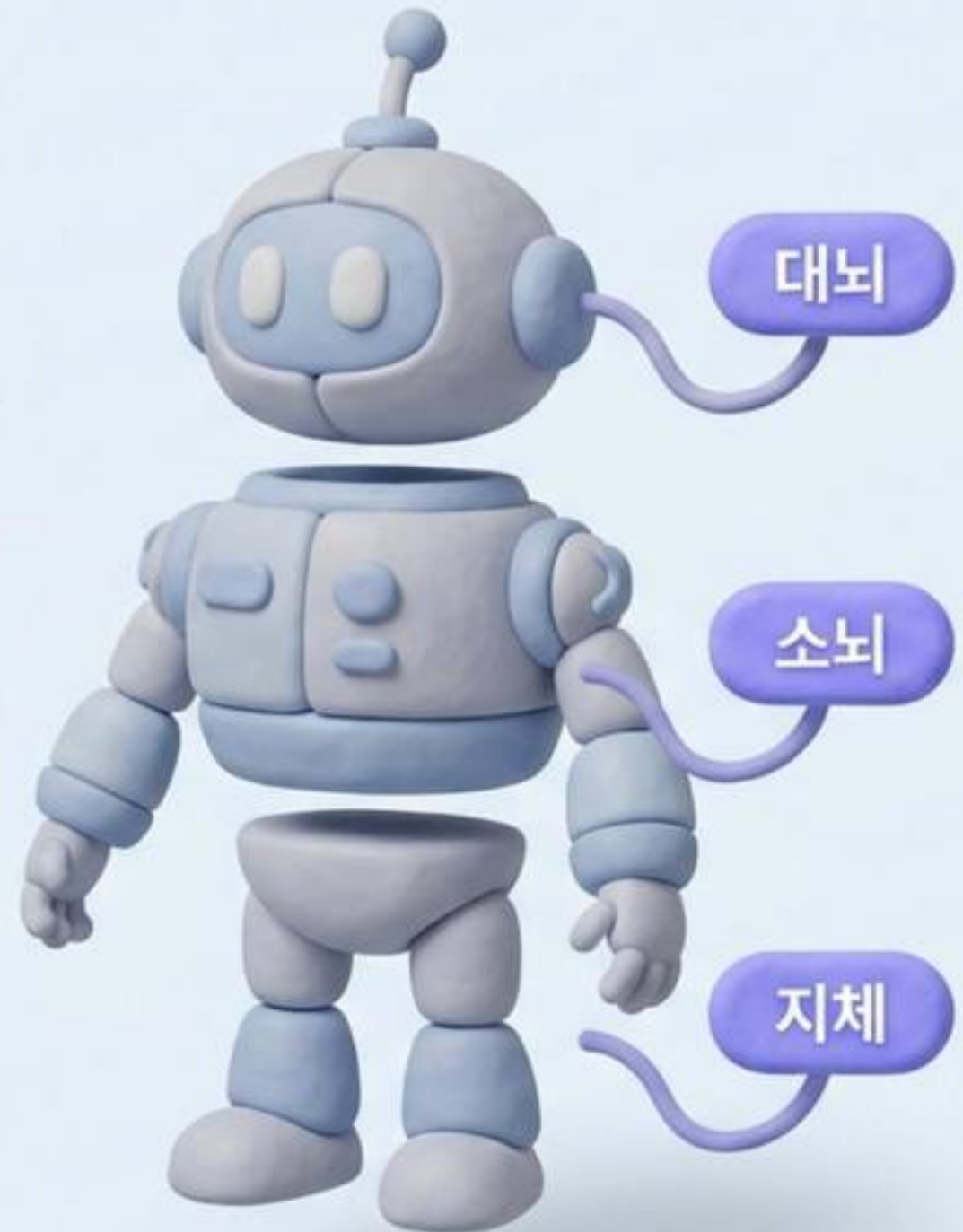
피 흘리는 시장 경쟁자들이 공통의 규칙을 강제하는 이 장면이 중국 생태계의 본질입니다.



로봇을 세 칸으로 쪼개 산업의 공용어를 만들다

공신부 지도의견은 로봇을 ‘대뇌(파운데이션 모델)’, ‘소뇌(운동 제어)’, ‘지체(하드웨어)’로 정의했습니다.

이 3단 분류는 보조금 지급과 벤처캐피털 투자의 절대적인 기준으로 자리 잡았습니다.



18개월 만에 완성된 구현지능 국가표준체계

공신부 직속 HEIS 위원회는
120여 개 단체를 모아 로봇 규격을
6개 덩어리로 통일했습니다.

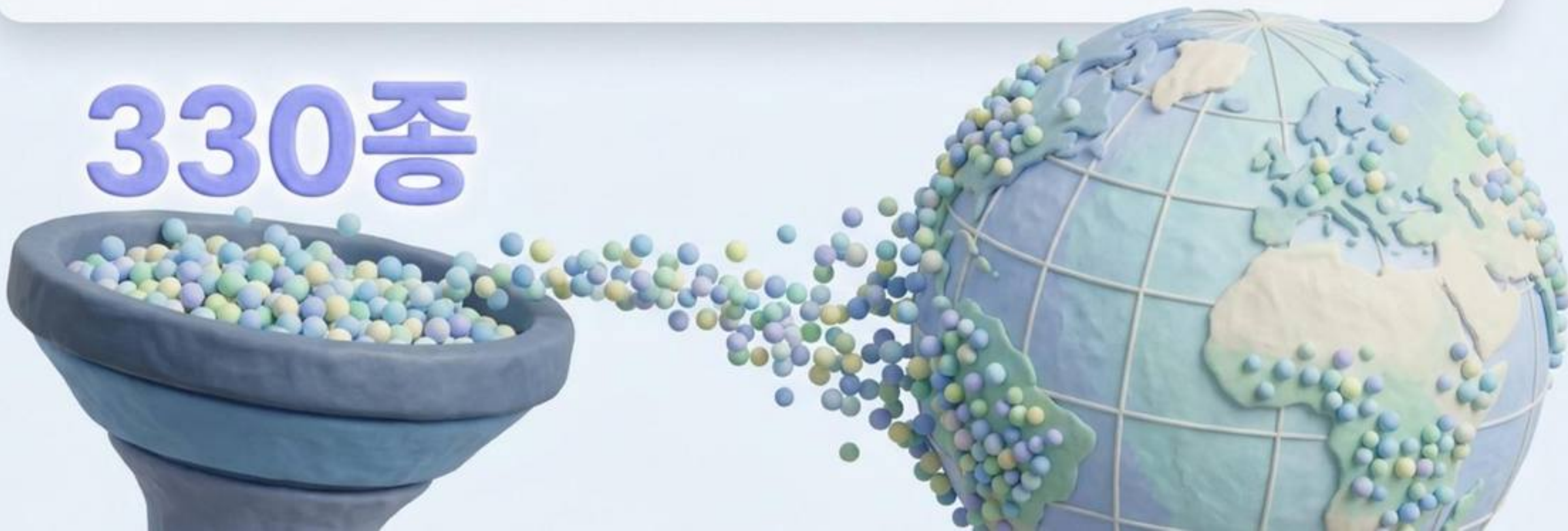
이는 무차별로 자금을 뿌리던 단계에서
규범으로 산업을 통제하는 단계로의
전환을 의미합니다.



거대한 내수 표준을 국제표준으로 밀어 넣다

과거 화웨이가 5G에서 구사했던 각본을 휴머노이드 안전 및 윤리 표준 선점으로 재현합니다.
훗날 서방의 안보 제재에 맞받아칠 방어막, 이른바 '규범의 무기화'를 구축하는 베팅입니다.

330종



수백억 원짜리 로봇 뼈대를 공짜로 풀다

베이징 혁신센터는 모기반 '천공'의
도면과 제어 알고리즘을 전부
오픈소스화했습니다.

스타트업은 국가가 제공한 골격에
자기 껍데기만 씌우면 되는
구조가 완성되었습니다.



실험실 수준을 넘어선 공업용 데이터의 개방

상해 AI 실험실은 아지봇과 손잡고 **백만 단위의 실제 로봇 궤적(AgiBot World)**을 열었습니다.

‘청룡’ 프로젝트를 통해 전 척도 **인간형 로봇 소프트웨어 생태계**를 선점하고 있습니다.



백만 단위 궤적

영미권을 밀어내는 중국만의 수직 통합 생태계

베이징은 하드웨어와 궤적 데이터로, 상하이에는 전신 제어 소프트웨어로 시장을 장악합니다. 막대한 비용이 드는 기반 기술을 공짜로 푸는 가장 공격적인 오픈소스 장악 전략입니다.



베이징: 하드웨어

로봇 뼈대 도면

다구형 데이터셋

물리적 골격의 오픈소스화



상하이: 소프트웨어

전신 동역학 제어

백만 단위 공업용 데이터

가상 시뮬레이션 생태계

논문을 쓰던 교수가 30억 달러 회사를 세우다

칭화대와 베이징대의 구현지능 연구는 단순한 학술 성과를 넘어 유니콘 창업으로 직행합니다.
은하통용, 로보테라 등 최고 학부의 브레인들이 서방과의 알고리즘 격차를 빠르게 메우고 있습니다.



단순한 예측이 아닌, 국유 자본의 가이드라인

CIE가 10대 응용 시나리오를 발표하면 국영 기업들이 앞다투어 조달 예산을 쏙니다.
GGII의 '2035년 500만 대' 추정치는 펀드와 VC가 돈을 쏟아붓는 절대적 명분으로 작동합니다.

CIE (10대 투자 방향)



GGII (투자 명분)

500만 대

설계도는 베낄 수 있어도 톱니바퀴는 베낄 수 없다

공신부(표준)와 혁신센터(데이터),
대학(알고리즘), 싱크탱크(자본)가
한 몸처럼 맞물려 돕니다.

수백 개 기관이 동시에 같은 곳을
향하게 만드는 국가 자본주의의
구심력이 가장 큰 무기입니다.



한 회사를 향한 두 나라의 정반대 베팅

2025년 5월, 미국 의회는 유니트리를 군수기업 블랙리스트에 올리라고 강하게 요구했습니다. 정확히 같은 시기, 중국 자본시장은 이 회사에 6억 달러의 상장 자금을 쥐여주려 했습니다.



중앙과 지방정부가 함께 던지는 거대한 미끼

600억 위안의 국가 기금과
주요 도시의 100억 위안 클러스터
펀드는 단순 보조금이 아닙니다.

정부가 먼저 최전선에서 위험을
짚어짐으로써 얼어붙은 민간 VC를
끌어들이는 장치입니다.



텐센트부터 사우디 아람코까지, 전방위 전략 투자

세쿼이아, 텐센트, BYD 등
중국 기술 생태계의 거물들이
로봇 산업 전반에 포진했습니다.
특히 사우디의 프로스퍼리티7은
오일머니를 무기로 중동 로봇 기술
도입의 장기 포석을 깔니다.



화려한 숫자 뒤의 균열: 유니트리 매출의 진실

유니트리의 매출총이익률은 60%에 달하지만,
실제 매출의 73%는 연구 및 교육용에
집중되어 있습니다.

자본이 진정으로 원하는 '제조 현장 투입'은
단 9%에 불과해 아직 양산의 새벽 단계에
머물러 있습니다.



안보 위협과 자본의 총아, 그 모순된 궤도

거대한 국가 자본이 산업을 밀어 올리고 있지만, 미국의 수출 제재 등 지정학적 위협이 도사립니다. 제동장치 없이 가속하는 이 거대한 기계가 어디로 갈지는 설계자조차 확신하지 못합니다.

