文件帖 2026-10-28 07:20

来源：刨米机AI精选 | 先知股票数据源

--- 数采最大增量部件：IMU产业链解读20261026.pdf ---
数采最大增量部件——IMU产业链解读
分点总结
一、数据链方向是团队今年重点研究方向
数据链方向是团队今年重点研究的方向之一。此前研究范围涉及上游的一些传感器、中间的数采设备，包括下游的平台型数据平台公司，以及再往下游的私域垂类公司。总体看下来，整个数据链未来会有一些比较大、有投资价值或投资弹性的环节。
目前数据采集、围绕物理AI数据采集这块市场热度也比较高，整个市场目前还处在第一阶段的一个定价阶段，类似于2023、2024年的特斯拉链。大家寻找的是赛道卡位的公司，尤其是
赛道卡位越全、格局越好的公司，往往获得的估值溢价就越高。
第二个是产业的增量角度，即价值量、ASP相对于之前预期的这种增量越大，获得的估值也就越高。所以在这个方向里要找有热度或有弹性的投资机会，一定要找格局好、ASP大、增量
又很明显、之前市场没怎么预期过的赛道
，这种赛道在主题投资阶段往往能获得比较超额的
收益。今天讲的IMU就属于这种类型。
二、IMU是数采赛道最大的增量方向之一
IMU应该说是这一轮大家买数采这个赛道最大的增量方向之一。以前大家买物理AI，比如上半年在演绎的时候，关注到的是一些平台型公司，像视觉的方案、奥比中光等，今年以来对物理AI领域的关注度一直特别高，估值也给得很贵。但在IMU，也就是惯性传感器这个领域，市场一直是不怎么定价的。
第二点是在人形机器人领域，之前大家买硬件逻辑的时候也不怎么关注IMU。核心原因是IMU在机器人上的价值量过于小——如果用一个，就是一两百块钱的价值量。因为价值量过
小，大家一算没什么弹性，100万台也就两个多亿的收入，所以在之前炒机器人还是炒物理AI的时候，其实没有关注到IMU这个方向。
现在这一次很明显，包括最近市场挖掘出来的公司，像华依科技等，短期涨幅又会特别大。
核心逻辑在于：它确实是产业这一轮从预期角度比较大的一个增量，而且也没炒过；同时
价值量确实很大。以前在人形机器人领域价值量就一两百块钱，但如果换到物理设备，比如数据采集的手套等，单个上有十来个甚至二十来个IMU，如果按100块钱一个，就有几千块钱的价值量，所以价值量有一个几十倍的增长。以前价值量太小被市场忽视，现在在数据采集设备这个领域价值量突然变得很高，弹性就出来了。这就是IMU这个赛道在数采产业逻辑之下尤其有弹性的原因。

三、IMU的技术构成与产业链格局
IMU通俗来讲就叫惯性传感器，产业链还是跟芯片相关。从今年二季度就开始研究这个赛道。现在主流人形机器人用的或手套上用的，基本上就是两种：6轴和9轴。9轴比6轴多了个磁力计。9轴由三个核心部件构成：一是陀螺仪，测角速度，三维空间的一个角速度就是三个维度；二是加速度计，测的是偏转，三维空间也有三个角度；三是磁力计，就是地磁场的一个校准，解决三维空间航向的问题。现在主流用到的基本上是9轴，包括现在人

形机器人也是以9轴为主。
为什么用9轴？因为加了磁力计之后，无论是人形机器人还是数据采集，如果涉及范围比较大的领域，9轴相对来说优势还是很明显，虽然会贵一些。
从产业链分工或现在的产业链结构来看，这个产业链又特别特殊，有点像之前研究的英诺赛科那个领域——也是涉及芯片，即氮化镓功率芯片这个领域。
现在这个赛道的格局，现有的上市公司大致分几种：一是产业链上游做陀螺仪芯片的。这里说的做陀螺仪芯片，特指的是MEMS陀螺仪的技术路线。MEMS陀螺仪这个技术路线基本上现在通用在汽车领域、工业领域，以及马上要爆发的数据采集和机器人、物理AI产业，基本上用的是这个MEMS技术路线。它的精度范围差不多能做到0.1°/小时左右。
比这更好的技术路线，比如激光、光纤，价格就贵了，在几千到几万的区间；精度最高的就是半球谐振。半球谐振现在国内主要是一些军工企业在做，它的价值量就高了，按实际可能是几万、几十万。
所以这个行业的格局是：高端的基本上用在军工、航天、军火工业；工业级的基本上现在大家用的是MEMS这个技术路线为主。但MEMS这个技术路线现在好像有个问题：基本上上游芯片大家买的都是村田，以及海外的一些博世等这种产品，国产替代还没有完成。而国产替代又缺比较大的出货量去支撑。IMU现在核心的比如陀螺仪这边，MEMS芯片等，从流片的过程中了解到，现在很多军工企业流片的良率是非常低的。良率要提高，加上封装、后端测试以及前面的设计这些成本要打下来，需要有比较大的量的支撑。但长期看如果有比较大的量的支撑、有比较好的流片良率，其实整个产业链可以垂直一体化，就有点像英诺赛科这种——它是靠垂直一体化把外资的份额全部挤掉了。
所以这个行业的定价可以看到：上游做芯片（做陀螺仪芯片）的估值贵，下游做IMU的估值相对会便宜一些。比如上游现在大家看到的新动联科，当然主要做军工，做MEMS的，它的估值100多亿；下游比如像华依等，估值相对便宜一些。但后面量起来，我相信这个行业一旦爆量，大家市值空间都很大。所以这个行业的估值体系大概是：上游估值贵，下游便宜一些。如果未来走出这种一体化的公司，估值应该是最贵的，因为类似于国内很多产业国产替代的这种一体化方案，是唯一能够实现国产替代的一个驱动逻辑。

四、产业链投资机会
从产业链的投资机会看，一方面，大家可能定价的是市场选出来的像华依这种，目前在数据采集手套等物理设备上布局比较领先、客户拓展也很领先的公司；还有像其他IMU公司没有被定价。所以这个行业的定价从物理AI才刚刚开始。
除此之外，上游的新动联科，虽然现在主要做的是军工，往下游做陀螺仪工业或机器人这边延伸的产品还没出来，但后面产品一旦出来，这块也是一个比较大的空间。这是上游做芯片的。
还有做下游集成以及做部分部件自主制造的公司，比如顺景科技。顺景的逻辑就是从下游做到上游，目前加速度计自产，公司在今年上半年也公告过300万套IMU的量产；后面加速度计、磁力计现在一般外购，后面可能进一步解决的是陀螺仪的自产，当然这个壁垒就更高一些。总体来看，市场会给这种一体化的公司更多的定价。
目前在工业里面做MEMS芯片、陀螺仪，但还没有涉足人形机器人领域的公司，比如敏芯股份等，这些公司后面在物理AI这个赛道也会重新迎来一次估值重塑的机会。
所以整个IMU目前从行情的扩散角度来看，还只是说现在标杆性的头部公司涨了很多，但其他公司还没怎么反应的阶段。建议从产业逻辑、弹性逻辑去看，因为IMU确实是这一轮设备上最大的一个增量；第二个是从挖掘新标的的逻辑去看一些新的标的。
会议实录：
数据链方向应该是我们团队今年重点研究的方向之一。之前我们的研究范围涉及到上游的一

些传感器、中间的数采设备，包括下游的平台型数据平台公司，以及再往下游的私域垂类公司。
总体看下来，整个数据链未来会有一些比较大、有投资价值或者有投资弹性的环节。
目前数据采集，围绕物理AI数据采集这块市场热度也比较高，整个市场目前还处在第一阶段的一个定价阶段，类似于2023、2024年的特斯拉链。大家寻找的是什么呢？寻找的是赛道卡位的公司，尤其是赛道卡位越全、格局越好的公司，往往获得的估值溢价就越高。第二个是产业的这种增量角度，就是你的价值量、你的ASP相对于之前预期的这种增量越大，那你获得的估值也就越高。所以总体，大家如果在这里面要找有热度、或者说有弹性的投资机会，一定要找以上我们提到的几个方向，就是这个格局好、ASP大，然后又是增量很明显、之前市场没怎么预期过的，那这种赛道往往在主题投资阶段会获得比较超额的收益。
今天讲的这个IMU，就是这种类型。首先讲一下这个IMU，IMU应该说这一轮大家买数采这个赛道最大的增量的一个方向之一。因为在以前大家买物理AI，比如上半年在演绎的时候，可能有一些平台型公司大家关注到的，是这个视觉的方案，像奥比中光，今年以来其实大家研究物理AI领域的关注度一直会特别高，定价呢，大家看到估值也给得很贵。但在这个IMU，就是叫惯性传感器这个领域，市场一直是不怎么定价的。
第二点，是在人形机器人领域，就是之前大家买硬件这个逻辑的时候，其实也不怎么关注IMU。因为核心就是IMU在机器人的价值量过于小了，如果用一个的话，就是一两百块钱的一个价值量。因为价值量过小，大家一算没什么弹性，100万台你算不出什么大的弹性，100万台就两个多亿的一个收入。所以这个原因之下，之前大家无论是炒机器人也好，还是炒物理AI也好，其实没有关注到IMU这个方向。那现在这一次呢，就很明显，也是包括最近大家看到市场挖掘出来的公司，像华依科技等等，而且短期涨幅又会特别大，那核心逻辑就是在这里，它确实是产业这一轮从预期角度比较大的一个增量，也没炒过。第二点就是价值量确实很大。以前呢，就是在刚才提到的，在人形机器人领域，价值量就一两百块钱，但是你如果换到这个物理设备，因为现在的物理设备，比如数据采集的手套等等，单个上有十来个，甚至二十来个的一个数量，那如果按100块钱一个的话，你也有几千块钱的价值量，所以它的价值量是有一个几十倍的增长。因为你价值量以前是市场被忽视、太小了，现在价值量在数据采集这个领域，在数据采集设备这个领域，价值量突然变得很高，它的弹性就出来了。所以这是我们认为这个IMU这个赛道，就是在数采领域、在数采这个产业逻辑之下，它会尤其有弹性的一个原因，这是产业的一个因素。
第二点呢，就是这个IMU这个链条，其实从今年二季度我们就开始研究这个赛道。应该说这个IMU这个赛道，产业链还是跟芯片相关。那什么叫IMU呢？通俗来讲就叫惯性传感器。惯性传感器呢，现在这个主流人形机器人用的，或者说手套上用的，基本上就两种，就是6轴和9轴。所谓6轴、9轴，就多了个磁力计。其实这个9轴的话，现在是由三个核心部件构成：一个是陀螺仪，陀螺仪是测这个角速度的，那你三维空间的一个角速度，就三个维度；第二个就是加速度计，加速度计测的是偏转，那你三维空间也有三个角度；那个磁力计就是大家都知道的地磁场的一个校准，那这里面就是三维空间的一个航向的问题。所以这个现在主流的用到的基本上是9轴，包括现在人形机器人其实也是以9轴为主。为什么用9轴？因为加了磁力计之后，就是无论是人形机器人也好，还是说这个数据采集也好，如果涉及到范围比较大的领域，那这个9轴的话，相对来说优势还是很明显，虽然会贵一些。这是这个技术的构成。
但是从这个产业链的分工，或者大家现在的产业链结构来看，这个产业链又特别特殊，就有点像我们之前研究的那个英诺赛科那个领域。英诺赛科就是也是涉及到芯片，就是功率芯片这个领域，氮化镓功率芯片这个领域。那现在这个赛道的格局呢，基本上现有的上市公司分几种：一个是产业链上游做陀螺仪芯片的。我们这里说做陀螺仪芯片，特指的是MEMS陀螺仪的技术路线。那MEMS陀螺仪这个技术路线，基本上现在是通用在包括汽车领域、工业领域，以及马上这个要爆发的数据采集和机器人这个物理AI这个产业，基本上用的是这个MEMS这个技术路线。那它的精度范围差不多能够按每小时，差不多是0.1°左右，好的能做到0.1°左右。那这个也比这个更好的

技术路线，比如说激光、光纤，那这种价格就贵了，价格就几千到几万这个区间。那精度最高的就是半球，半球谐振，半球谐振呢，现在国内主要是一些军工企业在做，那它的价值量就高了，按实际就是几万、几十万。
所以这里面这个行业的格局呢，就是高端的，基本上用在军工、航天、军火工业；那这个工业级的基本上现在大家用的是MEMS这个技术路线为主。但MEMS这个技术路线呢，现在好像有个问题，基本上就是上游这个芯片，大家买的都是村田，海外的一些博世等这种产品。应该说这个国产替代还没有完成。但国产替代又缺这个比较大的出货量去支撑。就是IMU现在这个里面核心的，比如说陀螺仪，陀螺仪这边的话，就是这个MEMS芯片等等这些，你从流片的过程中，我们也了解到，从流片的过程中，现在很多军工企业流片的良率是非常低的。那你流片良率要提高，然后你本身这个封装、有后端的测试以及前面的设计这种成本要打下来，你需要有比较大的量的支撑。但长期化如果有大的量的支撑，就是有比较好的一个流片良率的话，其实这个整个产业链可以垂直一体化的，就有点像这个英诺赛科这种感觉。因为它是靠垂直一体化把外资的份额全部挤掉了。
所以这个行业的定价大家可以看得到，就是上游做芯片的估值贵，就是做陀螺仪芯片的估值贵，这个下游呢，做IMU的估值相对会便宜一些。比如说上游的，现在大家看到的这个新动联科，当然主要做军工的，做MEMS的，那它的估值这个100多亿。那下游的就是之前比如说类似于这个华依等等，这些估值相对便宜一些。但是后面这个量起来，我相信这个行业一旦爆量，大家市值空间都很大。所以这个行业的这个估值体系大概是怎么样？上游的估值体系贵，下游的便宜一些。如果未来走出这种一体化的公司，我相信这个估值应该是最贵的，因为类似于国内
很多产业的国产替代这种一体化的这种方案，是唯一能够实现国产替代的一个驱动逻辑。
那整体是这个情况。然后如果从产业链的这个投资机会，大家看得到一方面就是，大家可能定价的，就是市场选出来的像华依这种，就是目前在数据采集手套等这种物理设备这些，布局比较领先、客户拓展也很领先的公司。那还有像这些大家看到的是其他IMU公司没有被定价，所以这个行业的定价从这个物理AI才刚刚开始。那除了这些之外，就是上游的，我们认为这种新动联科，虽然新动联科现在主要做的是军工，他往下游做这个陀螺仪工业，或者说机器人这边做延伸的产品还没出来，但是后面这个产品一旦出来，就是我们认为这块也是一个比较大的空间。这是这个上游层做芯片的，还有做这个下游的集成，以及做部分部件的自主制造的公司，比如说那个顺景科技。那顺景呢，它的逻辑就是从下游做到上游，目前这个加速度计自产，就是公司在今年

上半年的时候也公告过300万套IMU的一个量产。那后面这个加速度计、磁力计，磁力计现在一般外购，后面可能进一步解决的是陀螺仪的一个自产，当然这个东西呢，壁垒就更高一些。那总体来看，市场会给这种一体化的公司给更多的定价，这是我们基本的一个判断。
然后是目前在工业里面做MEMS芯片，就陀螺仪，但是还没有涉足人形机器人领域的公司，比如说敏芯股份等这种。那这些公司呢，就是后面这个物理AI这个赛道也会给它们重新迎来一次估值重塑的一次机会。所以这个整个IMU，目前从行情的扩散角度来看，就是还只是说现在标杆性的头部公司涨了很多，但其他公司还没怎么反应的一个阶段。所以建议大家从这个产业逻辑、
这个弹性逻辑，因为这个IMU确实是这一轮设备上最大的一个增量；从这种弹性逻辑，第二
个是从挖掘新标的的逻辑，可以去看一些这些新的标的。
以上就是我的汇报，感谢大家，如
果后面再有什么（补充再说）。

--- 数据采集：模型核心瓶颈，斜率最陡峭的环节20261026.pdf ---
全文总结
本次为系列电话会议的第二讲，承接上一讲"OpenAI入局具身模型给行业带来的变化与机

会"，本讲主题为数据采集——模型核心瓶颈、斜率最陡峭的环节，由主讲人与计算机组同事崔航共同汇报。核心观点是：大模型公司开始做具身模型时，除了硬件已比较成熟之外，斜率最高、最陡峭的就是数据采集——如果说硬件还是每年几倍增长，那么数据环节可能是10倍、百倍增速。因此，数据采集将是模型放量期最重要、最大的边际增量方向。主讲人先梳理行业整体逻辑并介绍看好的标的，崔航再从计算机角度分享个股观点。主要内容分为以下要点：

一、OpenAI下场做机器人带来的行业变化

这波行情最大的边际变化，首先是OpenAI开始做机器人，会带来多个变化。

一是硬件技术与算法技术有望加速收敛。在OpenAI进来之前，行业没有方向、比较迷茫，技术路线非常发散、百花齐放，核心是两条路线：一条VLA，一条世界模型，但都没有一个比较完美的框架，且两种模型本身也在不断优化迭代。本质原因是大部分公司还相对较小、多为初创企业，很多需要基于大模型基座去做自己的agent或VLA；而大模型公司本身对模型算法有更多理解，也有更丰富的数据资源。所以OpenAI下场后，会加速行业技术收敛，机器人的"GPT时刻"有可能就是GPT，这是大家对未来的期待。

二是对偏软的公司造成冲击，利好偏硬的公司。

三是带来数据规模的增量。不论什么技术路线（VLA或世界模型），都离不开海量数据；大模型公司去做，有更强的动力。大模型时代基于互联网数据，没有那么高的数据需求（海量互联网数据已积累几十年）；但到了具身时代，缺乏天然的物理世界数据，必须从0到1完成数据积累，才能实现未来的"GPTmoment"。越到后面更好的模型一定需要海量数据。

OpenAI今年已有很多细节上的蛛丝马迹：年终团队招聘中就有数据采集相关岗位，并已陆续招到；据行业消息，今年已采购大量机器人数据；最新GPT-6也被推测采用了数十万小时的机器人数据。未来方向是攻克机器人大脑，做偏通用的模型，未来也会做硬件，但这个硬件可能不是人形，而是适应形态的本体，可能是轮式或其他形态。所以更多工作聚焦在大脑上，围绕大脑去做的就是数据。

二、当前数据采集的四种来源

1. 真机（遥操作）数据：包括真机自主行为的数据，也包括人工控制机器人采集的数据。这种数据一是需要人、二是需要机械臂，既有很高的人力成本，也有很高的机械采购成本；速度最慢、效率最低、成本最高，但质量也最高，因为它完全是1:1用在机器人上，最接近真实本体。

2. 第一人称视角数据：分两种——Ego（伊戈）数据，是人头戴一个相机，一边工作一边通过视觉方式采集动作轨迹；UMI（物米/奥米）数据，是从手上加一个夹具，夹具上加装视觉，再配IMU、力矩传感器等，从手的视角采集数据。UMI数据也可搭配数据传感器使用，形成组合方案。这类数据可以脱离本体，但不能脱离人，是真实世界的数据，但并非纯本体形态。优点是质量较高、采集难度较低、成本较低，属于其次的选择。

3. 仿真数据：基于一些软件平台，给文字指令或图片，生成客户需要的数据。它不需要依托人类工作，也不需要依托真机本体，需要的是比较好的平台和更好的世界模型，从

而生成更符合现实世界物理规律的数据。当前这块还不是很好的解决方案，仍存在"simtoreal"（仿真到真实）的gap，导致机器人公司使用时仿真数据发挥的功能仍非常有限。很多一开始以仿真数据为主要路线的公司后来也加入了真机数据，真机数据和Ego数据变成了更主要的来源；仿真数据未来要看技术迭代和模型发展。

4. 互联网数据：最海量，很多平台的视频等可以用来让机器人获取基本常识。

三、四类数据的定位

互联网数据：提供物理常识、视觉与语言的泛化能力，以及长序列的推理能力，与偏大脑的部分更相关，需要对物理世界进行海量学习，用于未来的长程任务和复杂环境识别。

真实数据：分很多种。机器人本身工作采集的是一种；通过人类用主从机械臂（人一边做工作、机械臂同时做工作）采集；还有偏动作捕捉式采数据（人穿动捕服，环境放置相机，把人的行为和动作轨迹记录下来，传感器也记录具体轨迹）；还有偏VR/AR的方式，目前较少。总体还是以"人操控机器人动作去采集"为主，是目前市面上见到最多的方案。

Ego数据：有大量研究基于一构（Ego）数据采集、训练模型，最后也发现有scaleup的效果，模型结果不错，单纯使用也完全可行；也有案例是用大规模第一人称社交数据做预训练，后训练时加入真机数据，提升对现实世界的适应性。

UMI数据：偏夹具、佩戴视觉，更类似杂志式的采集方式，成本更低、更简单，人本身也可以用它作业并采集。Ego和UMI既可以在一个假的环境当中工作，也可以是人在工作过程中顺便佩戴采集；整体成本以人力成本居多，设备折旧或租金较低。

仿真合成：列了一些仿真平台，最有名的是英伟达的IsaacSim/Omniverse系列平台，是使用最多的；质量目前最高。国内有相关公司布局，包括索辰科技，以及峰岹（风语筑/观松韵）投资的和松韵科技（和颂韵）等，也有相关的物理平台产品，主要面向国内客户——因为不是所有公司都能用英伟达的Omniverse，尤其在数据比较敏感的环节，国产替代空间很大。

四、各类公司数据路线对比

大部分公司还是用比较融合的数据方式采集，包括互联网数据、开源数据集、真机数据、仿真数据等，基本上会有一部分外采、一部分自己采集，数据也会有多种路线交叉。其中会分成仿真派、真机派：像PhysicalIntelligence（泰迪亚/物理智能）就是大规模真机遥操作数据，95%以上都是真机数据；银河通用仿真数据占比更高；英伟达偏仿真派，希望基于仿真数据做更多训练。总体上更多还是偏真实数据为主，当前结构当中偏真机为主；真机当中，异构和真机遥操作这两种都比较多。

五、数据环节市场空间测算

偏中性测算：假设行业未来要积累1万小时（智源合伙人杨宝清提到可能要1万小时实现物理世界GPT moment，北美一位教授徐丹也访谈过1万小时GPT moment），默认行业要先积累到1万小时，但这个时间和是否够都不确定，可能是一个门槛。假设结构为真机20%、第一人称40%、仿真40%（比较符合金字塔结构，但实际真机和第一人称占比可能更高），假设一天工作8小时（真实工作时长与有效时长有gap，一般两三个小时才有一个小时能用），再假设每年工作日，合计1万小时、未来两三年，中性测算是一个200亿的市场，即所有卖数据的公司数据价值加起来的中性规模是200亿。

硬件测算：主要是真机和一构工具。真机数据假设一个机器人一年生产750小时数据，2000万小时对应约2.7万台，假设价格20万，对应机械臂采购需求约54亿。一构工具（夹具、Ego头戴环等）假设一个人一年采购1000小时数据，按4000万小时测算出4万套需求，

单台价值1万元，大概4亿市场。按这种方式测算，数据环节市场空间最大，其次是本
体设备，最后是Ego设备，价值量比较小。
偏乐观测算：按10亿小时（行业还有更乐观的百亿小时测算），可能到2030年左右（没有非常有理论依据的测算，整体是对未来产业趋势的判断）。在10亿小时里假设真机和第一人称各占一半（因为越来越多机器人已部署在真实环境中，不需要完全用人去遥操作，也会有一半机器人一边工作一边采数据），按单价510和100分别计算，整个行业在数据要

求之下大概3000亿的市场，空间比较大；对应真机测算约67万台、670亿元市场（假设
设备降价50%，从20万降到10万），大概对应51（亿）的市场规模，这可能是偏5年以上维度的测算。
补充：这个测算出真机是2万台，而特斯拉今年就是产2万台，比较匹配。所以不难推测，第一批（机器）人其实是在自己的（场景/工厂）当中去采集真实数据，用于模
型训练。
六、产业链上下游梳理
上游（偏硬件，卖铲子逻辑）：包括本体和机械臂。有用纯本体采集的（如智元、优必选、语数），也有用3D双臂采集的；第一人称视角数据对应Ego采集工具（如UMI）；加入触觉采集方式则对应触觉手套；还有光学动捕的硬件和平台，以及软件平
台。再往下包括本体公司、一构工具公司、触觉手套公司、数采公司。本体公司中，优必选去年就有将近10亿订单来自数采；语数（榆树）也有大量资源；乐聚从招股书看去
年有很大一部分人群收入来自数据采集，今年数据采集增速也非常快。
中游（供数据生产）：偏重资产，需采购设备、部署场地，服务客户，覆盖从任务设计、采集、清理到服务的全产业链条。包括几类公司：
第三方数据公司：纯做数据、第三方平台，如海天瑞声、环东数况（环旭）等；
光轮智能是一级非常有名的公司，估值约一两百亿，此前以仿真为主，现在仿真和
真机都做，做从标准制定到采集、清理标注的整个流程化平台。这类公司最核心的
是做好数据管理、制定采集标准，以更低成本、更高效率采集数据，满足客户定制化、个性化需求；未来要看谁能绑定大客户，才能成长为更大的公司，有可能长出比较大的公司，可参考OpenAI也有比较大的第三方数据公司。
各地人形机器人创新中心和数据采集工厂：从招标网可看到，很多机器人客户就是卖给各地创新中心，更多出于服务、支持行业的角度。商业模式资产较重，未来
也有一些不确定性：一方面扶持地方产业，另一方面积累符合当地的数据，在未来
当地无人化或机器人应用中发挥优势。这类比较多，北京、上海、浙江等都有。
上游、下游往数据方向切：因为数据是很大的市场——1万小时对应百亿级别，10亿小时对应千亿级别，百亿小时对应万亿级别。所以很多做硬件的公司开始做数据生产和销售，包括无一（五洲新春/无问芯穹类）、蜜蜂、诺亦腾、帕西尼等，数量肯定比列出的更多。

下游公司自己采数据：模型公司不可能完全从其他公司买或用开源数据，基本上都
会有自己的专有数据采集场——一方面要了解什么样的数据更合适，另一方面也可能
有机密在里面。现状行业还比较初期，模型公司一般也会自己采数据，只是一部分自己做、一部分对外采购；同时也有一些公司会把一部分数据卖出去或开源，所以整个产业链条相对会比较模糊。下游采购方主要是模型公司、本体公司，以及一些
场景公司。
七、投资交易梳理

从逻辑上有三个方案受益：一是上游硬件卖铲子逻辑；二是平台软件算法供应商；三是
数据服务商（卖数据的公司）。
本体：如语数、优必选、沃安上伟（上纬新材）；上纬更多是消费者（产品）逻辑，受益于物理AI应用或大模型能力加速提升产品效果。本体有两个逻辑：一是数据采集真机本身带来本体需求；二是整个AI加速、成熟会赋能这些公司做出更好的产品。
数据厂商：海天瑞声、索辰（兰蔻/索成）、五一（五洲新春）、峰岹（风语筑）、
索辰（索成）等——从上周整个涨幅看，这些确实是这次股价上的龙头标的，从逻
辑上也是最受益的，数据环节市场空间最大。
设备：包括数据异构设备、视觉、触觉、IMU等。视觉如奥比中光、奥普特；触觉如福莱（弗莱）尚纬（上纬）；IMU如华依（华仪）；此外还有欧（阳）等。
八、计算机组观点（崔航汇报）
从计算机标的看，最主要的几家是索辰、凡拓、海天瑞声、思看、奥比
。整个物理AI的
发展推动AI训练数据向三维空间、物体运动、力学交互等延伸。物理AI数据主要有三个方向：物理仿真生成的合成数据；三维视觉设备采集的数据；通过数据清洗、标注和对齐形成可用
于模型训练的高质量数据集。重点关注：
索辰科技：长期深耕CAE工业软件，在结构、流体、电子声学等多物理场求解领域有很强的技术积累；公司只有200人左右时就有60多位数学和物理学博士，能利用物理方程和仿真引擎计算物体在不同环境和受力条件下的运动与响应，这是切入物理AI数据的核心基础。
机器人训练需要不同场景、不同动作、不同物理条件下的数据，完全依赖真实采集成本非常高，且极端工况无法采集；物理仿真可通过调整环境和物理参数，非常快地批量
生成带有物理状态信息的合成数据。2025年公司已把物理AI作为单独收入披露；2026
年上半年进一步发布了大圣智能体、行者物理合成数据平台及事件模型，形成围绕物理仿真数据生成和模型训练的产品布局。尤其"行者"物理合成数据平台主要对应物理合成

数据生产，利用多物理场仿真生成视觉、力觉等多模态数据，面向具身智能和工业场景提供经验支持，目前已开始批量有收入确认。最大看点是能否把原来CAE仿真能力转化为规模化、标准化的物理AI合成数据。
凡拓数创：此前从事三维数字内容生产，包括数字孪生平台、空间可视化。原业务对底层物理理解有限，但通过长期数字内容生产积累了非常多的三维场景资产，包括复杂空间建模和渲染能力。这些技术可用于构建机器人的虚拟训练环境，并提供空间结构、物体位置、环境语义等数据。**2026年半年报中明

--- 人形机器人大时代35期——GPT-6 Astra出圈，Optimus明确2027周产能20261026.pdf ---
全文总结
本次电话会议为"人形机器人大时代"第35期，围绕GPT-6 Astra出圈、Optimus明确2027年周产能等主题，由两位分析师共同汇报，主要从四个方面展开：全球人形机器人产业及2027年展望、GPT-6 Astra带来的行业共识与非共识、数据（素材）环节及A股与港股在数据资产选择上的审美差异、特斯拉链更新与最终投资结论。
一、人形机器人产业回顾与展望
2026年以来，资本市场对人形机器人产业的进展本质上是冷热交替的：冷以今年上半
年为代表，热以10月以来为代表。上半年、包括中报（8月30日之前）之前，A股和港股机

器人板块多次回调，核心原因是大家开始将具身智能的探讨从前端场景向生产力场景
过渡，但大部分企业拿出的订单本质不能说明2026年已实际进入生产力场景；
数据佐证：根据第三方统计，2026年上半年全球人形机器人出货量同比增长3倍，达
到2.2万台，但前端科教数据、以及提供C端情绪价值的文娱商演，占下游订单比重依
旧在60%；而代表生产力过渡的制造加仓储两大类，合计占比在18%
。所以上半年这部
分出货尚不能代表具身智能在生产力岗位替换的真实进度；
上半年大部分具身智能创业者更多在讨论两件事：模型到底能不能用，以及模型与数据
规模、研发投入能否形成较强正相关，但当时得不到明显结论；
时间跨度到9月、10月，在经历过上半年、包括8、9月份资本市场非常大的分歧之后，
随着OpenAI的GPT-6Astra发布，给大家带来了一定希望的曙光。
二、GPT-6Astra：范式改变与共识、非共识
GPT-6Astra并不是单纯为机器人专门打造。9月发布之后，不少聚焦工业领域的公司，无论是做GDA软件的、还是其他工业软件的、亦或是机器人从业者，都在探讨如何将Astra
嫁接到物理应用上。但它并不是专门为机器人诞生的基模，不过10月以来正向评价越
来越高；
模型出来之前的主流范式：行业把机器人具身架构理解为基模，按大脑和小脑分层。聚
焦高层规划一般由VLM承担，给一定语言环境指令，把动作先拆解，是慢速语义规
划，频率大概0.1~1Hz；落实到低层控制，一般引入强化学习或全身动作控制（WBC）来承担，以数十乃至接近200Hz的高频预测，最终输出机器人关键角度或末端
轨迹；

GPT-6Astra引入全新范式：尝试打破这种层级分割，以一个偏能力膨胀的高层规划
直接去控制低层控制，这是范式转变的关键节点。其根本动力在于，它展示了纯粹基于
语义理解和视觉图像（大部分还是2D的RGB）、且引入的传感输入并不算多，就能生
成机器人动作轨迹。机器人从业者急于验证，这样的超大规格LLM能否直接跨越物理世
界的鸿沟，去接管机器人的小脑控制；
上周五点发布的点评中研究了五个非常重要的机器人研究团队，包括生数、英伟达、银河
通用、智能实验室等，得到目前GPT-6Astra若用于部署具身智能，一般可用三种架
构：直接控制（基于文本和摄像头输出进程的供给指令）、代理框架（类似无状态
API和有状态API）；
结论：在简单级的桌面基准测试和仿真平台上，Astra确实击败了现在常见的VLA专用
策略，在5个评测团队里基本都能荣登前三，展现了非常让人惊叹的高层语言模型潜

能。然而在面对生产力场景所需要的装配、强接触以及双臂协调任务时，它的表现惨
淡，不如现在的专用模型；甚至由于Astra缺乏力反馈，在一些真机实测中会导致机
械结构被撞毁；
共识一：GPT-6Astra展示出了传统VLA或这类策略不太具备的语义理解能力以及复
杂任务的组合能力；共识二：由于它缺乏力反馈、只依赖文本和视觉推演，高精度物
理接触是原生LLM模型的天然短板。大家对GPT-6 Astra一致是比较震惊的，因为它改变
了过去的主流范式，这是非常明确的共识。最近凡涉及具身智能大会的探讨中，很多投资
人都会问具身智能创业公司：因为GPT-6一定还会更新，伴随更新，你到底还要不要投
入现在的VLA？；
分歧主要在于产业方到底要不要跟进、以及通用大模型厂商要不要跟进这个路线。有
人认为既然有初步结论，接下来加传感器数据、即便成本高，能不能再对模型做一定蒸
馏，沿着技术路线做；投资层面的理解是，9月、10月之后大家起码看到了以OpenAI为
代表的海外通用模型厂商进入机器人行业的决心，也一致认为未来两三年行业竞争格
局会发生天翻地覆的变化。因为有更强有力的搅局者，大家对行业进入曙光、久期缩
短的感受进一步增强。所以带来了这一波行情，哪怕不基于机器人出货量的想法，纯粹基于机器人大脑基模的性能，也带来了一波行情。
三、数据（素材）资产：过去一年的结论与定价体系
资本市场并不是第一次关注数据。第一次关注点在去年下半年，当大家都认为模型能力
达不到时，数据怎么生成、怎么获取已经被挖过一波
。过去一年探索数据采集，最终形
成几个重要结论：

第一，大家一致认为sim-to-realgap和real-to-simgap（来回虚实迁移存在的数
据损失）目前技术依旧没有解决。斯坦福大学2026年一季度曾发过一篇关于全球人形机
器人的观察，他训练的这个机器人在高仿真环境上经常操作，成功率可以到八九十；
但一旦到没有经过任何物理对齐、即zero-shot的情况下，成功率将断崖式降到
12%。这说明从仿真评测很OK，到真实物理环境依旧容易明显失败，这是过去一年依旧没
有解决好的第一个痛点；
第二，全社会现在有效机器人数据的量不足。排除掉公司私有的、并不完全开放给全
社会的部分，目前包含力反馈、真实高质量真机交互、公开可回溯的全社会储备量大
概约50万小时。而训练一个非常优秀的基模，一般都要在百万甚至到千万小时，类似
京东就已到千万。全社会公有的供给和商业目标的数据许可量之间，至少存在10倍及

以上的实质性缺口；
第三，2026年Q1有一个非常重要的趋势：一级投资人现在更愿意投数据基础设施这个
赛道，简而言之，无论是做仿真平台的、本身是数据商的、还是做数据标注的，在一级市
场都更受青睐。2026年Q1国内在一级数据基础设施的资金大概投了近300亿，同比增
速达到63%，代表性公司如光源智能，估值已到20亿美元
，整体资金从（本体）迁移到
了数据基础设施；
关于数据分类，行业一致共识是四种：真机遥操、UMI、Ego、物理仿真。这四种类型
两三年前就存在，只是经过过去一年商业化消化，慢慢形成了定价体系：
真机遥操：依旧属于黄金金字塔塔尖，可以全程记录机器人关节、力矩、触觉、包括视觉这类画面。但相对比较重资产，人要带遥操设备、人要配合一台真
机。根据草根调研，一整套完整数据设备成本（含手柄、头部摄像头等）一般在人民币20万左右一套；采集人力成本也最费人，一天基本开300元薪水，单个操
作员一天有效产出基本在5小时及以内，因为人会累。所以这种类型数据是黄金
标准，但面临重资产属性；
UMI：2026年尤其是下半年以来大家更愿意做。典型问题是大家希望数据以后能
倒手卖，所以UMI不太依赖机器人硬件，以轻量化的夹爪去做物理交互，摆脱了
完全机器人本体的约束，越来越被创业公司喜欢。成本相对便宜，就是一个夹爪，几万元甚至1万元左右，是目前兼顾成本和跨本体比较好的平衡点；
Ego第一人称视角视频：成本相对OK，但缺陷明显——最多只能观察视频，没有
任何力反馈，所以只能用于帮助机器人建立空间认知、做预训练；

物理仿真：2026年国内反倒不能形成很好的商业化。因为大家一致认为假设所
有物理仿真数据底层都来自英伟达或某家海外仿真平台，那么企业与企业之间区别无非是数据管线效率做得高不高、是否加一些二次开发。理论上仿真数据编辑成本可趋向于零，不依赖任何硬件设备。所以市场交付价格对仿真也不是那么友好，基本一小时30到50元，且没办法独立支撑后续环节的调整。
二级投资人当前押注的，更多是具备真机遥操、UMI和Ego第一人称视频这类既有一定
设备投资门槛、又依赖场景丰富度资源的企业。同时叠加一个重要背景契机：一方面大
家在排斥无效、低频、同质的素材（比如瑜伽式素材）；另一方面以美国为代表，对
机器人数据合规性也在严查。这种规范化会催化市场从过去由机器人公司自己干、或
交给不太成熟的企业，慢慢向头部规范化的数据厂商做集中度调整
，倒逼行业第三方
公共化——不太规范的小作坊数据，可能慢慢需转向具备合规资质、以及数据安全和
存储能力的头部公司；

关于数据市场空间的测算，可以从两个角度提供分享：
一是数据市场本质上是在吃具身智能研发蛋糕里的一个环节。具身智能研发投入分硬件和软件，数据是软件投入的一部分。测算其实就是看全社会在具身智能数据上的研发投入切一定比例，但这个比例现在定不下来，因为近期组织了很多机器人公司调研，真正问一家公司数据占研发占比多少，大部分公司得不到结论，说明这个行业还处在不是那么专业化分工的过程中；
二是基于简单粗暴的小时数测算，虽然简单，但忽略了数据厂商可以转二手、转三手，存在虚高的可能性。每家主机厂商都会公布2026、2027年、未来三年希望达到的数据量；
结合当前企业商业化订单看，很多公司都在千万级爬坡的状态；2027年这些公司自身
也得找场景，因为很多数据公司也没有现成场景可用，也需要跟下游客户谈判。所以
判断此轮行情演绎不会马上结束，因为产业化、商业化的思路是一个越变越清楚的过
程；
筛选投资框架：
一是找可以独占一个非常高价值垂直场景、具备卡位能力的企业，哪怕现在不做数据、可能做机器人应用，但既然把机器人铺出去了，理论上可以回流这部分数据，
比如纺织机械（代表人工依赖）、半导体（代表高端、进入门槛高）；
二是寻找具备全链路数据管线以及数据储存、数据安全，甚至具备数据出海潜在能力的厂商，一般是在原有计算机或做传媒的公司身上；

三是卖数据硬件（设备）的企业，因为除仿真路线外，依赖大量的传感器公司、触觉手套公司，实际上具备完全标准化、通用的能力。
四、数据采集行业现状与市场空间量化
机器人这一波行情超预期、或者说持续性超预期的可能性比较大。最核心原因是，当
前整个市场环境中能满足承接大规模、尤其科技资金、又要求有边际变化、同时板块
宽度够、筹码位置好的，目前能罗列出来的也就只有物理AI相关的机器人板块。今天
整个板块因为周末大家集中学习（数据采集和人形机器人），关注度相对过高，在一致关注度极高的背景下，个别的细分个股有一定小分歧；但整个板块从承接方面（以宇树、悦江等为代表的本体企业，以及上纬新材等本体的行情延伸），到从Ego数据开始、
高精度传感器（比如数据采集手套）以及场景化公司，整个板块序列非常完整，相对
是比较符合预期甚至超预期的状态；
数据采集赛道突然火起来，两三个原因足以概括：
一是Astra模型在机器人基座上属于跑通，并展示出一定超额效果。既然模型跑通了，距离落地就差数据了。北美这边Astra出来之后，很多具身智能企业都在开始采数据，很多大厂也准备在圣诞节或明年DTC发布具身智能模型，因为北美今
年主要在卷coding模型，但从趋势上大家都在布局具身模型。所以有了这样的牵引基座之后，整个数据资产被重新定价的逻辑比较顺，北美在数据方面的需求明显提升；
二是北美一家初创公司Maxcy（麦克斯），成立也就两三年，已交付超过200万

小时数据，突出亮点是三季度订单环比保持50%增速，而且连续多个月ARR已达1
亿美金水平。可以印证在美国，数据采集的商业模式已经跑通，而且有龙头可以稳定ARR，这也是这一轮北美映射的逻辑；
三是从国内调研走访头部数据采集公司（包括一级的光轮、逆风等），他们的近况确实有收到北美龙头的一些数据订单需求，说明行业需求有从海外外溢到国内的趋势；
数据采集行业在国内的发展阶段：2024到2025年期间，大家非常重视真人动捕类数据采集，但后来发现人要穿上动捕服装去采，这类数据资本开支（设备、场地）极高，清洗不
好效率也不高。所以数据采集行业后续开始围绕真机遥操发展。2025年很多地区陆续
建了几十个国家级数据采集中心，但这种数据方式成本还是非常高，因为真机部署资
本开支较大；

2026年之后，一些初创公司开始做Ego头戴式的低视界数据，这类数据突然火了。
2026年上半年，Ego在市场数据占比持续提升，因为它采集相对结构化、设备资本开
支低、效率高，慢慢成为模型训练主要数据来源，可能占到50%以上的数据比例，即
慢慢换成第一视角的光学类数据。除此之外，一些需要特别精度的（比如手部精度、
力觉触觉反馈）数据还需要进一步精化，就产生了UMI这种数据采集手套类数据，两
种数据互相补充；
调研头部几家人形本体企业，他们训练数据来源结构基本是金字塔：首先用仿真类数
据做环境和参数初步调整（非常早期的预训练）；真正用于训练模型的数据中，占比
60%~70%来自Ego数据，20%来自UMI手套精细类数据，10%~20%用真机采集数据做后训
练、形成完整闭环；
趋势上，先做基础底座，所以仿真、Ego这类短期订单需求会比较好；未来模型做闭
环或精度提升，需求越来越高的情况下，一定是真机采集数据、或带有手套力学触觉
多传感器回流的数据更得到市场青睐。这也是为什么市场演绎上先是Ego上周表现更好，今天则是手套端触觉相关布局公司、以及真机本体为代表的企业表现更好，有延
续性；
市场空间量化：从价格端看，2024到2026年整个数据采集端一定是在降价的，因为采
集方式越来越简单、行业初创公司越来越多，价格下降到如今：Ego数据清洗完不标
注大概每小时100元左右；UMI高于Ego，可能在每小时三四百元；高精度真机采集数
据大概每小时1000元左右，形成梯队；

2026年存量数据量：国内头部以蜜蜂和光轮为代表，公开资料可查大概在100~150万
小时的提供量，这两家再加头部三四家企业；美国头部企业麦克斯公开数据大概200
万小时，加起来全球应该是千万小时级别，国内在百万小时级别左右；
空间展望：训练一个通用类模型（通用大脑，非垂类），可能需要上百B的参数，至
少需要几千万小时的数据资产。未来两年如果投入到物理AI相关大模型研发和数据资
产采购上，全球需求至少一个模型几千万小时，全球加起来可能上亿小时（因为数据
存在不可复用）。按每小时100元算，大概对应全球百亿的数据采集资产市场规模；
假设未来两三年Ego进一步下降到几十块钱，整体市场空间全球差不多100亿体量；硬
件设备端资本开支占比按10%~20%看，基本是几十亿市场空间。即设备端几十亿、数
据端大概百亿这样的全球需求；

很多数据不是要第三方外采，很多本体企业也会自建数据采集，所以第三方数据非常
有可能再打一个折扣。但整体上，数据资产空间相比现在还是有一个数十倍的提升空
间，而且以北美龙头为牵引，一些初创龙头基本绑定，格局会越来越集中；
国内与北美对比：2026年之前，因为机器人端大模型架构不统一，很多数据接口、模型参
数要求都不太统一——某一家大厂第一代产品和第二代产品对数据要求不一样，也需
要重新采集；叠加机器人企业下游资本开支有限，整个数据采集行业发展并不快，行
业相对分散、不太成熟。但站在当前节点比较好的一点是：像OpenAI这样的公司下场布
局机器人和机器人专用模型，会使整个行业数据需求变得越来越标准化，因为它一家
模型可能就有千万小时以上。美国公司走出来，中国企业必然也会投入和跟随——类
似之前特斯拉在硬件端规范了丝杠需求，国内才陆续往这个方向成长和规范。数据采
集端也是一样，北美先走出来，国内映射跟随。所以数据市场目前的时间点是向前发展得越来越好，到明年会有一些规范性的数据需求出来，未来两到三年也值得关注究竟
一级能否有一些像光轮、蜜蜂这样比较成熟的公司陆续走出来。
五、数据采集环节受益方向与投资标的
第一类，数据采集设备，一些头戴式、偏向消费电子的公司在做，或原来就是数据资产
的公司做采集设备这一端，属于资本开支类，代表性公司如利亚德、龙旗科技，都是卖设
备的公司；
第二类，除Ego数据外就是UMI的采集手套，数据精度更高、成本也更高。OpenAI现
在采的数据大部分是视觉的，但后面理论上一定要补充手部操作、类力觉或触觉类数

据。相关布局公司如莱斯金材（莱斯信息/福莱新材）、紫金股份、日盈电子等，都是
类似做手部触觉传感和相关细微数据收集的，最近关注度较高；
第三类，一些传感器公司，如视觉传感、IMU传感、力学传感等，受益于设备端的资本开支；
第四类，数据资产（数据类）公司，即买设备、提供数据的，如以海天瑞声、凡拓数创
为代表的专门卖数据的公司；
第五类，真机类数据比较受益的标准化本体，如宇树这类公司。最近关注比较多，一方
面因为模型端有突破，对硬件端是利好；另一方面本体也确实可以作为数据采集的硬
件基础、作为部署，所以对它来讲是两个逻辑的利好；
第六类，偏向场景化的数据，一些特定场景，如物流、缝纫、包装、军工等场景，最近
也走出了一些龙头，大家认为这种专用数据资产未来也有它特殊卡位的价值。

六、特斯拉链观点更新
前期A股交易更多的是软件、数据，所以这一轮硬件排序会靠后一点。但从板块演绎的顺序和容量判断，硬件整体也会受益于模型的发展，最近人形机器人硬件相对也有一些超额表现；
上周特斯拉在三季报公开交流会提到人形机器人进展：一是对明年产能指引，给到非
常清晰的——2027年底要做到周产两万台，整个工厂设计产能是年产能100万台，要
在明年底之前进行爬坡。今年截至目前，很多特斯拉链硬件供应商反馈，最近两个月
都有批量订单，至少每周可以下一两千台；从最近产能分析，单周可能要两三千台，
到明年底是10倍产能提升的目标；
二是特斯拉指出机器人也在搭自己的机器人训练场，大概一两万台的部署需求，明年
初可能下线。所以今年以来陆续生产的这些机器人，大概率还是要用工厂的数据训练和自测；
三是给出非常好的时间线指引：1~2个月之内会放出Optimus最新进展视频，展示非
编程的任务。整体上特斯拉链交代的这些事情基本符合预期，虽然没有直接突破到马
上商业化落地，但可以看到2027年一定是相较2026年可关注的变化更多，而且给出两
个月内放视频的预期，为A股提供了一个非常好的交易时间窗口；
考虑到整个板块资金流动性，建议硬件这一块关注一些低估值的资产、且确实最近有
交付变化的公司，包括减速器、结构件、以及传感器等硬件公司。
会议实录：
主讲人（魏秀/首席）：
各位投资者，今天会议由我和同事黄子琳共同汇报。本次会议主要更新三个方面内容，另外再更新一下特斯拉链。
第一，站在2026年10月的角度，对全球人形机器人产业发展以及2027年先做一部分更

新。
第二，围绕上个月9月份OpenAI发布的GPT-6Astra，以及10月份以来各家机器人测评
所得到的重要共识，同时介绍有哪些非共识。第三，介绍数据（素材），并试图解释在这一
轮A股和港股围绕数据资产，大家在选择层面上有哪些审美差异。第四，再更新特斯拉链，
以及围绕前四个部分最终得到的投资方向和投资结论
。本次会议大概持续30分钟到40分钟左
右。接下来我先汇报前两部分内容。

首先，2026年以来，资本市场对于人形机器人产业的进展本质上是偏向冷热交替的。
其中的"冷"主要是以今年上半年为代表，"热"是以这个月为代表
。在今年上半年，包括中报
（8月30日之前），A股和港股机器人板块多次回调，我们认为核心的点是大家开始对于具身
智能的探讨，从前端场景往生产力场景过渡。然而在这个过程中，大部分企业所拿出来的
订单，本质是不能说明在今年2026年大家已经实际进入生产力场景的
。这里可以用一个数据
佐证。
根据第三方统计，2026年上半年全球人形机器人尽管同比增长达到3倍，这是出货量概
念，达到了2.2万台；但如果看今年上半年，一方面前端科教数据，另一方面提供C端情绪
价值的文娱商演，占下游订单比重依旧在60%。而代表生产力过渡的制造加仓储两大类，我
们经常一起合并统计，占比在18%。所以其实在上半年，坦白而言，这部分出货尚不能够代
表具身智能真的能够在生产岗位这部分替换的进度。与此同时，今年上半年大部分具身智
能创业者更多是在讨论两件事：一方面模型到底能不能用；另外大家有没有探索到一个名
录，即本身这些具身企业的模型和他们的数据规模、研发投入能否形成比较强的正相关，
这些在上半年得不到比较明显的结论。
但时间跨度到9月份和10月份。在经历过上半年、包括8、9月份资本市场非常大的分歧
之后，在9月中下旬以及10月份以来，OpenAI的GPT-6Astra发布之后，给大家带来了一定
的希望的曙光。我们为什么认为是希望的曙光，接下来重点侧重讲一下。
首先，这个模型并不是单纯为机器人专业打造。我们可以看到，9月份发了OpenAI GPT-
6之后，有不少聚焦工业领域的公司，无论是做GDA软件的、还是做其他工业软件的、亦或
是机器人从业者，都在探讨GPT-6Astra怎么样去嫁接到现在的这些物理应用上。所以严

格意义上来讲，它并不是专门为机器人诞生的一个基模。但是这个基模在10月份以来，大
家偏向于正向的评价实际上是越来越高的
。所以先简单梳理一下，在这个模型出来之前，我
们更多讲的VLA和世界动作模型是一个什么样的范式，我们把这个范式理解为主流范式。
在GPT-6Astra出来之前，行业里范式还是把机器人的具身架构理解为基模，按照大
脑和小脑来做分层。聚焦高层规划一般由VLM承担，说白了，给一定的语言环境指令，把这
个动作先拆解，所以它是一个慢速的语义规划，频率在0.1~1Hz；落实到低层控制，这一
部分大家一般会引入强化学习、或者全身动作控制（WBC）来承担，说白了就是以数十乃至
接近200Hz的高频预测，最终输出机器人的关键角度或者末端轨迹。
所以当OpenAI发了GPT-6Astra之后，它给大家引入了一个全新的范式，可以跳脱出
来原先依靠VLA或依靠WM先生成低层指令，而是尝试直接打破这种类型的层级分割，也就
是以一个偏能力膨胀的高层规划想直接去进行控制低层控制，这是这一范式转变的关键节

点。我们接下来认为，这个范式节点改变的根本性动力是什么呢？根本性动力是它展示出来
了，纯粹基于语义理解，以及视觉图像（而且大部分还是2D的RGB），去生成机器人的动
作轨迹，这里面也没有引入那么多传感测试
。所以目前这些机器人从业者，实际上是急于验
证：这样的一个超大规格的LLM，能否直接跨越物理世界之前大家探讨的鸿沟，去接管机器
人的小脑控制。
所以我们在上周五发布的点评里也特别点到几个结论。我们研究了五个非常重要的机器人研究团队，包括生数、英伟达、银河通用、智能实验室等等，得到目前GPT-6Astra如果
是用于部署具身智能，一般来讲可以用三种架构：要么就是直接控制，也就是基于文本和
摄像头输出进程的供给指令；或者干脆搞一个代理框架，类似无状态API和有状态API，实
际上都可以。那么所得到的一种评测基准会发现，我们直接说结论：如果是在简单级的桌面基
准测试，还有仿真平台上，Astra确实击败了现在常见的VLA专用策略，目前在5个评测团
队里面，它基本上都能够荣登前三，所以展现了非常让人惊叹的高层语言模型所体现出来
的潜能。然而在面对比如生产力场景所需要的装配、强接触以及双臂协调任务的时候，它
的表现实际上是惨淡的，不如现在的专用模型；甚至由于Astra现在缺乏力反馈，所以一
些真机实测中会导致机械结构甚至被撞毁，这就是目前现有的结论。
所以大家可以看到，在这样的一段结论中，大家会明显提炼出共识和非共识。共识是大家

当前对GPT-6Astra一致是比较震惊的，因为它改变了过去的主流范式，我认为这个是非
常共识。包括我们也能够看到在最近，但凡涉及具身智能大会的探讨中，很多投资人就会
去问这些具身智能创业公司：在现阶段因为GPT-6一定还是会更新的，伴随这个更新，你
到底还要不要投入现在的VLA？这一定是大家会去进行质疑的。
共识来自于哪里？我们认为共识来自于两个结论。第一个结论，是目前大家一致认为
GPT-6Astra展示了传统的VLA或这类策略不太具备的语义理解能力，以及复杂任务的组合
能力。共识之二，认为由于它缺乏力反馈，只依赖于文本和视觉推演，所以这种高精度的
物理接触，就是原生LLM模型的天然短板。这是两个非常大的共识。
那么分歧是什么？分歧就在于大家要不要继续沿着这个路线去做
。因为如果要沿着这个
路线做的话，产业方认为既然已经获得了初步的结论，那我接下来加传感器数据，或者现在成本
高，但成本高了之后我能不能再把这个模型做一定的蒸馏，沿着这个技术路线去做。所以我认
为这个分歧点主要来自于现在的产业方到底要不要跟进，以及通用大模型厂商要不要跟进
这个事情。但它对于投资的理解是什么呢？我们能够看到在当前9月份、10月份之后，大家
起码看到了海外以OpenAI为代表的通用模型厂商进入到机器人这个事情的决心，然后大家
也一致会认为在未来的两三年，这个行业的竞争格局会发生天翻地覆的变化。所以因为有

更加强有力的搅局者，大家会对这个行业越来越进入到曙光这个事情感受到，这个久期会
缩短。所以带来了此次我们能够看到，哪怕大家其实不基于这个机器人出货量的想法，也纯
粹是基于机器人大脑的基模性能所带来的这一波行情。
好，接下来我们探讨第三个事情，围绕着数据（素材）这个话题。我可能先简单讲一讲，为
什么在现阶段大家又重新回过头来关注数据。因为我认为资本市场并不是第一次关注数据，
第一次的关注点是在于去年的下半年，就是当大家都认为模型能力达不到的时候，数据这
个事情怎么生成、怎么获取，已经被大家先挖过一波
。所以我们其实是想由一个接近过去一
年的观察，来给大家提示一下，在过去一年大家探索数据怎么样去进行采集的时候，最终发
现有哪几个非常重要的结论。
首先，第一个结论是大家现在一致都认为sim-to-realgap和real-to-simgap，即
来回虚实迁移所存在的数据损失，这个事情目前现阶段的技术依旧没有解决掉。因为我们
可以看到，斯坦福大学2026年一季度曾经发了一篇关于全球人形具身智能的观察，这里面

确实做了一个统计，他认为他训练的这个机器人在高仿真环境上经常操作，成功率可以到
八九十；但是一旦到没有经过任何的物理对齐，也就是在zero-shot的情况下，它的成功
率将会直接断崖地降到12%
。这就说明了从仿真评测很OK，到真实物理环境上依旧是容易出现
非常明显的失败。这是第一个点，我们认为在过去一年依旧没有解决好的事情，就是sim-
to-realgap，这是第一个痛点。
那第二个没有解决好的痛点，是全社会现在有效机器人数据的量
。因为在最近围绕具身
智能的数据也出现了白皮书，大概有一个结论：排除掉这些公司所私有的、也就是并不完全
开放给全社会的可能，如果统计全社会的话，目前包含力反馈、真实高质量真机交互的、
公开可回溯的储备量大概在50万小时左右。而距离要去训练一个非常优秀的基模，一般来
讲都要在百万甚至更到千万的，因为类似于京东其实就很到千万。所以全社会的公有化供
给和商业目标的数据许可量，实际上存在着至少10倍及以上的实质性缺口
。这是两个非常重
要的痛点，到现在没有得到解决。
与此同时，我们可以看到在今年，因为大家都看到二级资本市场其实已经出现分化，
包括一级机器人的投融资本质上也在分化。所以在今年的Q1，有一个非常重要的趋势是：
一级投资人现在更多愿意去投数据基础设施这个赛道了
。这个数据基础设施赛道，简而言
之，无论是做仿真平台的、还是本身自己是数据商的、还是做数据标注的，它在一级这方面目
前是更受青睐。这里面有一个统计，大概2026年的Q1，国内在一级数据基础设施的资金大
概投了接近300亿，同比增速达到63%。代表性包括像光源智能，现在的估值已经到20亿美
金。这是整体资金层面上的一种属性，也是从整体迁移到了数据基础设施。

所以接下来大家在国内数据的一个工程经济学问题上，现在有一个更加深入的探讨。我们
会发现，如果再去讲数据的分类，大家一致共识是四种分类：无论是真机遥操、还是UMI、
还是Ego、还是物理仿真，实际上在两三年前都存在，只是这四种类型的数据经过过去一年
的商业化消化，慢慢形成了它的定价体系。其中几个非常重要的点，我想先说明一下。
第一个点，真机遥操。实际上大家依旧会认为这种类型的数据依旧属于黄金金字塔塔
尖，因为它可以全程记录机器人的关节、力矩、触觉，包括像视觉这种类型的画面。但是
这种类型的数据相对来讲比较重资产
，因为大家想想，人要带着这个遥操设备，然后基本上人
要配合一台真机。所以导致了根据草根调研的整个一套完整的数据设备的成本，包括手柄、

包括头部的摄像头等等，一般就是人民币在20万左右一套这样一个范畴。如果按照采集的
人力成本，现在也是最费人的，一天基本上要开300块钱的薪水。如果是单名操作员，他一
天的有效产出基本上都在5个小时及以内。为什么这么低？因为人是会累的。所以这种类型
的真机遥操是黄金标准，但是慢慢形成它的报价体系，属于一个现在国内一般来讲爱用、
但是会面临重资产属性的特殊情况。
那第二种就是UMI，也是我们能够看到在今年2026年，尤其是下半年以来，大家更愿意
去做的。这里面的一个典型的问题是，大家非常希望以后这个数据能够倒手卖。所以这种
不太依赖于机器人硬件的UMI，以一个轻量化的夹爪来做物理交互，摆脱了完全机器人的本
体约束。这种类型的数据越来越被创业公司所喜欢。这里面它的硬件成本相对来讲便宜，
因为就是一个夹爪，所以就是几万元、甚至是1万元左右。所以是目前兼顾成本和跨本体，
一个比较好的平衡点。
至于第三种，就是Ego第一人称视角视频来去做视频类的这种提取。其实现在这个成本
相对来讲是OK的，但是它的缺陷其实很明显，是因为你最多只能观察视频，换言之没有任
何的力反馈，所以只是用于帮助机器人认识空间、做预训练。
那最后是物理仿真。我们能够看到在国内今年2026年，反倒不能够形成一个非常好的
商业化。源自于大家一致认为，假设所有做物理仿真的数据，假设它的底层全部都是来自于
英伟达、或者说是某家海外仿真平台的话，那么企业与企业之间的区别无非就是你的数据
管线怎么把这个效率做到很高、是不是要加一些二次开发等。但理论上，仿真数据的编辑
成本可以趋向于零，它不依赖于任何的硬件设备。所以现在这个市场交付价格，本身对于
仿真也不是说那么友好，因为基本上一个小时就是30块钱到50块钱，而且没有办法去独立
支撑最后后续环节的调整。这是现有四种类型的路径的经济性，还有它的一个能量边界。

所以接下来我们能够看到，在这波行情中，当前A股，我指的是二级投资人，实际上押注的更多的是具备真机遥操、UMI和Ego第一人称视频这种，既有一定的设备投资门槛（相对
来讲可能稍微有一点硬件投资门槛）、又依赖于场景丰富度资源的企业。这里面也叠加一个
比较重要的背景契机：我们可以看到，本身一方面大家在排斥这种无效的、比如无效的低频
的同质的数据，就是说瑜伽式的这种数据；另外一方面，以美国为代表，其实对于机器人

数据这一部分的合规性，现在也在严查。因此大家也认为，这种规范化，无论是从监管层
面上、还是外部环境层面，也会催化这个市场，从过去确实好多蛋糕都是由机器人公司自
己干、或者交给一些不太成熟的企业，慢慢向头部规范化的数据厂商去做集中度的调整。
所以它其实倒逼着这个行业的第三方公共化——说白了就是一些不太规范的小作坊数据，
那你可能慢慢需要转向一些具备合规资质、还有本身具备数据安全以及储存能力的头部公
司，无论是这些已上市的、还是说一级市场里面已经跑在头部的。
因此，从产业判断的一个时间点来讲，最近这一两周、两三周，大家一直在探讨数据
这个领域到底有多大。我们认为其实可以从两个角度给大家提供一定的分享。第一个点，
大家可能需要认识到，数据这个市场本质是在吃具身智能研发蛋糕里面的一个环节。因为
从具身智能研发的角度来讲，一方面是硬件投入，另一方面是软件投入。软件投入里面，数据如
果要测算，其实干脆看全社会在具身智能数据上的研发投入切一定的比例。但我们想说的
是，这个比例现在定不下来，因为我们在最近这一周也组织了很多机器人公司的调研。你
真问一家公司它的数据占他的研发占比多少，大部分公司是得不到结论的，所以说明这个
行业其实还处在一个不是那么专业化分工的过程中。
那另外第二个点，也有一种手段，就是基于简单粗暴的小时数。我想说的是，如果按
小时来进行测算，虽然比较简单，因为每家的这个主机厂商其实都会公布2026年、2027
年、未来三年希望能够达到的数据量；但是按照小时数进行测算，显然忽略了一个点，是
忽略了数据厂商可以转二手、转三手，所以这种测算存在着虚高的一种可能性。所以结合
当前这些企业的商业化订单来看，你会发现其实很多公司都是在千万级爬坡的这样一种状
态。然后2027年，本身这些公司自身也得找场景，因为很多数据公司也没有现成的场景可
用，他也需要跟下游客户来做谈判。所以我们判断：此轮行情演绎不会马上一下子结束，
因为我们刚才所探讨的很多产业化的问题、商业化的思路，是一个越变越清楚的过程。
但是，如果我们从筛选的投资框架上，我们认为如果就去聚焦数据本身的话：第一
个，干脆找可以独占一个非常高价值垂直场景的卡位能力的企业。哪怕这个企业现在不做
数据，它可能是做机器人应用；但严格意义上，它既然把机器人铺出去了，理论上是可以
回流这一部分数据的。比如说像纺织机械、包括像半导体这些领域，可能前者代表人工依

赖，后者代表高端，进入门槛比较高。第二种维度，是去寻找具备全链路数据管线以及数
据储存、数据安全，甚至可以具备数据出海这种潜在能力的厂商，我们会发现一般都是在
原有的计算机或者做传媒的这些公司身上。那另外第三个点，是卖数据这部分硬件的企
业。因为本质我们刚才所介绍的，除了仿真这个路线之外，依赖的大量的传感器公司、触
觉手套公司，实际上是具备完全标准化、通用化能力的。
我这边可能接近20多分钟，围绕着一个行业前期的介绍。接下来的时间我把交给子琳。
主讲人（黄子琳）：
谢谢魏秀姐。线上各位投资者大家晚上好，我是中金分析师黄子琳。接下来我这边主要跟大家分享一下在数据采集这个方向上，最近这两周积累的一些行业信息，然后做了一个归纳，就大家比较关注的问题。整体结论其实和前面魏秀讲的比较相似。然后接下来，我也更新一下特斯拉链这边现在主要的硬件进展，和我们推荐的标的。
首先，我觉得先把结论放在前面，我们还是认为机器人这一波的行情，超预期的可能
性、或者说持续性超预期的可能性其实是比较大的。最核心的原因，是我们觉得当前整个
市场的环境，能够满足承接大规模的、尤其是科技资金的这种板块，又要求有边际变化，
同时整个板块的宽度也比较够、筹码位置也好的，其实目前能罗列出来的也就只有物理AI
相关的这种机器人板块。今天整个板块因为周末大家都集中学习了一下，包括数据采集和人形机器人，关注度相对来说有点过高；在一致关注度极高的背景下，再加上大家也在学习的过程中，所以我觉得个别的细分个股有一定的小分歧。但是，我们看到整个板块其实从承接方面，包括以宇树、悦江这些为代表的本体企业，包括像上纬新材等等这种本体企业的行情
的延伸，还有就是从Ego数据开始，像一些高精度传感器、比如说数据采集手套等等以及场
景化的公司，整个板块序列还是非常完整的，所以我们觉得相对来说是一个比较符合预
期、甚至超预期的状态。
因为整个数据采集方向周末大家也学习了比较多，可能相信大家也会存在一些疑问或者分歧，因为我们中金机械团队也是持续深耕在这个行业研究比较久的时间了，所以我结合之前的一些信息和最近的一些变化，也来在这个板块里稍微给大家再做一个总结和展望。
首先聚焦在数据采集这个赛道，肯定大家非常好奇为什么突然间这么火。我们认为其
实两三个原因就足以概括。第一个原因就是我们前半部分也分析过的Astra模型，它在机器
人基座上面其实属于是一个跑通，并且展示出了一定的超额效果。那么大家会认为，既然
你的模型跑通了，那距离落地来讲，我们就差data（数据）了
。包括其实北美这边，我们
看到Astra出来之后，很多具身智能的企业都在开始去采数据，很多大厂也准备在圣诞节或者明
年的DTC去发布具身智能模型，因为北美那边今年主要还是在卷coding的一些模型，但从趋势上

来讲，大家都在去布局具身模型了。所以其实有了这样的一个牵引的基座之后，整个数据资
产被重新定价的逻辑是比较顺的，北美在数据方面的需求其实明显是有提升的。
然后我们也可以看到，像北美的一家初创公司叫做Maxcy（麦克斯），它其实成立也就
两三年的时间，但是已经交付超过200万小时的数据。这家公司比较突出的一个亮点就是在
于它三季度的订单环比还是保持了50%的增速，而且连续多个月的ARR已经达到了一亿美金
的水平。所以其实可以印证，在美国至少说数据采集的商业模式其实已经跑通了，而且有龙头
可以稳定ARR。所以北美映射也是这一轮我们相对可以看到的逻辑。
那第三点，也确实是从国内的这些调研走访头部的数据采集公司，包括像一级的光
轮、逆风，那么他们的近况确实是有收到北美龙头的一些数据订单需求。所以也说明这个
行业需求，海外有在外溢到国内的趋势。所以我们觉得基于以上几个原因，模型端跑通，再
加上美国那边确实是数据需求在逐渐起来，导致大家开始重点去研究整个赛道，关注度一
下子起来比较多。
那第二个问题想探讨的就是，数据采集这个行业如今在国内可能发展到什么阶段了？
其实整个机器人的数据采集，在2024年到2025年的期间，大家非常重视的是一些真人动捕
类的数据采集。但是后来发现，其实这个就类似于人要穿上一些动捕的服装去采，就是累
人的这种数据；后来发现这类数据的整个资本开支，包括设备、场地，采集成本极高，而
且清洗不好的话，这个数据效率其实也没有那么高。所以整个数据采集行业后续就开始围
绕着真机的、就是机器人真机遥操的这种采集方式去发展。那很多地区，我们看到2025年
也陆续建了几十个国家级的数据采集中心。但是这种数据方式其实它的成本还是非常高
的，因为真机的部署资本开支也是比较大的一个问题。
所以在2026年之后，一些初创公司开始去搞这个Ego头戴式的低视界的数据，然后这种
数据突然间就火了。其实这个东西在2026年上半年整个市场数据的占比就在持续提升，因
为这种数据采集相对比较结构化，然后设备的资本开支也比较低、效率也比较高，所以慢
慢成为了模型训练的主要数据来源，可能占到50%以上的数据比例，就慢慢换成这种第一视
角的光学类数据。那除此之外，可能有一些需要特别精度的，比如说手部的这种精度、包
括力觉触觉的反馈的数据，其实它还需要进一步精化。所以就产生了像UMI这种数据采集手

套类的这样一类型数据。这两种数据互相作为补充，其实在2026年全年的发展速度还是比
较快的。

那么我们也调研了头部的几家人形本体企业，他们目前训练数据的来源，去看结构的
话：首先他会用到仿真类的数据，去进行一些环境和参数的初步调整，这其实就属于非常
早期的预训练；然后真正用于训练模型的数据，它的占比基本上60%~70%来自于Ego的数
据，然后20%来自于UMI这种手套精细类的数据，还有10%~20%的数据最后要用真机采集的
数据去做后训练，进行一个完整的闭环。所以基本上是这样的一个金字塔数据的结构。
那我们认为从趋势上来讲，肯定是先去做一个基础的底座。所以像仿真、Ego这一类，
短期的订单需求会比较好；然后未来你想模型做闭环或者精度的提升，在需求越来越高的
情况下，一定是真机采集的这种数据，或者是带有手套力学触觉多传感器回流的这样的一
些数据，会更能得到市场的青睐。所以这也是为什么从整个市场的演绎去看，我们先看到Ego
上周的表现更好一些，然后今天整个手套端的这种触觉相关布局的公司，包括真机、以本
体为代表的这些企业相对来说表现会更好一点，其实也是有这样的延续性的。
那接下来我也想要给大家一个偏向于市场空间量化的概念。从价格端来看，2024到2026年，整个数据采集端一定是在降价的
，因为它的采集方式变得越来越简单，行业也越来越多的
初创公司，所以这个价格下降到如今的这样一个阶段。基本上像Ego的数据，清洗完之后不标
注，大概能够落到每小时可能100元左右的一个区间；像UMI的话，它是高于Ego数据的价
格，可能在每小时三四百元这样的一个区间；那高精度的真机采集的数据，大概会落到每
小时1000块钱左右。所以基本上是有这样的一个梯队的。
整个行业我们分析下来，2026年存量的数据量，我觉得可能大家是有争议的，有说几
百万小时的，也有说接近千万小时的。核心来源，比如我们看到国内头部的以蜜蜂和光轮
为代表，他们的数据公开资料可查，大概是在100~150万小时这样的一个提供量。所以这
两家再加上头部可能还有三四家企业；然后像美国的头部企业麦克斯，它公开的数据查询
大概就是200万小时的数据。所以加起来，我觉得全球应该是有一个千万小时级别的数据，
可能国内是在百万小时级别左右。
那从空间展望去看，我们也经过走访，其实训练一个通用类的模型，就是通用大脑，我们不说垂类的模型，可能它需要一个上百B这样的一个参数；那么这样的一个通用模型，至

少也是需要几千万小时这样的一个数据资产的
。所以如果说未来两年，大家去投入到物理AI
相关的这种大模型研发和数据资产的采购上来讲，那全球的需求至少说一个模型几千万个小
时，数据全球加起来可能要到一个上亿小时这样的一个合理的区间，因为不只是一个模
型，可能大家还是会有一些在数据端不可复用的情况。所以如果按照每小时现在的价格100
元去算的话，那大概能对应到百亿这样全球的数据采集资产的市场规模
。当然，不得不提
的一点是，这个价格确实存在着一些降价空间。我们假设可能未来两三年Ego的数据还会进

一步下降到几十块钱的话，那可能这整体的市场空间全球也就是差不多100亿这样的一个体
量。那如果是去看硬件设备的话，基本上可以把数据的设备端的资本开支占比看到一个
10%~20%的话，那基本上就是一个几十亿的市场空间
。所以大体上给大家一个定量的感官：
就是在一个设备端几十亿，然后数据端可能是百亿这样的一个全球的需求。
但是有一个问题，就是可能很多数据也不是说要第三方外采的，很多本体企业也会自己
去建数据采集，所以其实这个第三方的数据是非常有可能再去打一个折扣的。但整体上来
说，整个数据资产的空间，就现在来比的话，还是有一个数十倍的提升空间的。而且相对
来说，我觉得以龙头北美这边的龙头为牵引，所以一些初创的龙头也基本上是绑定的，它
的格局还是会越来越集中的。所以整体上来讲，我们觉得这个空间感是这样子。
然后最后，很多投资者关注：到底国内的这个行业和北美的这个行业去对比，是不是有这么
乐观的一个前景，还是说国内会有一些更卷的状况？那我们分析下来，客观来讲，觉得在
2026年之前，因为整个机器人端的大模型架构它是不统一的，所以很多的数据接口、包括
模型的参数要求都不太统一
。你像某一家大厂，它的第一代产品和第二代产品可能对于数据的
要求也是不一样的，那也需要重新采集；再叠加机器人企业整体来讲，下游的资本开支投入还是
非常有限的。所以之前整个数据采集行业并没有非常快的发展，就行业相对来说可能还属
于一个比较分散、然后发展两三年不太成熟的这么一个阶段。
但是我们认为站在当前节点就比较好的一点是，因为像OpenAI这样的公司下场去布局
整个机器人和机器人的专用的这个模型，会使整个行业的数据需求变得越来越标准化。因
为它一家模型可能就有千万小时以上了，所以它也会牵引整个行业的这种数据需求变得越
来越标准化。那么美国公司走出来，中国企业也必然会去投入和跟随。所以就类似于之前
像特斯拉在硬件端规范了一些、像丝杠的这种需求，那么国内才陆续的去往这个方向去成

长、然后去规范。那在数据采集端也是一样的，就是北美先走出来，国内去映射然后去跟
随。所以我觉得整个数据这个市场这一段来看的话，肯定是具备了一个前期不太成熟、但
是现在目前的时间点就是向前会发展的越来越好，到明年可能会有一些规范性的数据需求
出来了。所以其实未来两到三年也是值得关注的，就是到底是不是一级能够有一些比如像
光轮、蜜蜂这样比较成熟的公司能够陆续走出来的
。这个是行业现在的一个现状的情况。
那落实到投资标的的角度上去看，我们觉得几个方向受益。第一个方向，来自非常直观的，就是数据采集设备。那它是一些头戴式的、偏向于消费电子的这种公司在做；或者偏
向于原来就是数据资产的公司，他们可能在做一些采集设备这一端，是资本开支类。那比
如说代表性的公司，像利亚德、龙旗科技，这一类其实都是在卖设备的公司
。那第二类，
相对来说就是除了Ego数据以外，就是UMI的这个采集手套，它的数据精度相对来说会更高
一点，然后成本也会更高一点。比如说其实之前像OpenAI现在采的数据大部分都是视觉
的，但是后面理论上是一定要补充到一些手部的操作、类力觉或者说触觉类的数据的。所
以相关的比如布局的公司，以莱斯金材、包括紫金股份、日盈电子等等，他们都是类似于
做手部触觉传感和相关的这种细微数据收集的，其实最近的关注度也是比较高的。那么第
三类，我们觉得就是当然有一些传感器的公司，像视觉的传感、然后IMU的传感、力学的传
感等等，它也是受益于设备端的这个资本开支的。那第四类公司，就是来自于像一些数据
资产，可能它就是买设备，然后去提供数据的，比如说像以海天瑞声、凡拓数创为代表
的，可能专门去卖这个数据类的这种公司。然后第五类，我们觉得相对来说可能就是一些
真机类的数据比较受益的一些标准化的本体，比如像宇树这种公司。其实最近大家关注比
较多，一方面是因为模型端有突破，那么对于硬件端是一个利好；另外一方面就是本体也
确实可以作为数据采集的这个硬件基础、去作为部署，所以其实对他来讲也是两个逻辑的
利好。那最后就是偏向于场景化的数据，一些特定场景的，像物流场景、缝纫场景、包装
场景、军工的场景等等，其实最近也走出了一些龙头，大家也是认为这种专用的数据资
产，也是未来会有它的一些特殊的卡位的。
那最后，我们再来补充一下关于特斯拉链的观点。前期其实更多的还是以软件、数据，

之前A股交易比较少，所以其实这一轮硬件会排序靠后一点。但是我们从这个板块演绎的顺序
和容量的角度上去判断，其实硬件整体也是会受益于模型的发展的。包括最近整个的人形
机器人的硬件相对来说也是有一些超额的。所以也更新一下近期的一些变化。
上周特斯拉也在三季报的公开交流会里提到了人形机器人的一些进展。一方面，是整
个对明年的产能指引，给了一个非常清晰的，要做到在2027年底周产两万台，然后整个工
厂设计产能就是年产能100万台这样的一个量，是要在明年底之前进行爬坡的。那像今年目
前截止目前为止，我们看到很多特斯拉链的这种硬件的供应商也在反馈，最近两个月其实
都是有批量订单，就是至少每周可以下个一两千台这样的一个量。所以从最近的这个产能
去分析的话，可能单周也要到两三千台这样一个体量，那到明年底是一个10倍产能提升的
一个目标。然后另外，其实特斯拉也指出可能机器人也在搭他们自己的机器人训练场，就
是大概一两万台这个部署的需求，基本上明年初可能就下线
。所以今年以来陆续生产的这些
机器人，大概率还是要用他工厂的数据训练和自测的。然后另外，其实他也给出了一个非常好
的时间线的指引，就是在1~2个月之内，它会放出Optimus的一个最新的进展视频，展示它
的非编程的任务。所以我们觉得，整个特斯拉链他交代的这些事情基本上符合预期，虽然说
没有直接突破到马上要进行一个商业化的落地，但是可以看到2027年一定是相较于2026年
可以关注的变化是更多了，而且给出了一个两个月之内放视频的预期，所以我们认为也是
给A股提供了一个非常好的时间的交易窗口。

所以考虑到整个板块的资金流动性，我们建议硬件这一块有一些低估值的资产、然后确实是最近有一些交付的这种变化的公司，包括像减速器、结构件、还有传感器的这些硬件
的公司，同样也是值得建议大家去进行一个关注的
。以上就是我们整体上对于整个人形机器
人板块的观点汇报，后续各位投资者如果有任何问题，欢迎联系我们中金机械团队。本次会议就
到这里。

--- 物理AI爆发，具身智能&机器人怎么买20261026.pdf ---
全文总结
本次交流围绕物理AI爆发背景下具身智能与机器人的投资逻辑展开，先梳理了近期产业层面
的重要信号与数据采集环节的机会，再由同事汇报江浙六家机器人产业链公司的调研反馈。
一、近期产业重要信号
过去一年板块股价虽整体低迷，但产业进展的积极信号一直在持续发生和推进。上周有几
个比较重要的事情：
特斯拉三季报业绩会：7月特斯拉机器人已进入小批量阶段，9月进入量产比较重要的拐点

时刻，即进入周产1000台的阶段。马斯克在Q3业绩会上再次释放两个非常重要的积极信号：
一是明确了未来一到两个月内，会以视频形式发布机器人产品的最新技术能力，尤其是展示非编程的AI能力；
二是针对已经量产的弗里蒙特第一条百万台产线，首次明确了排产进度。马斯克认为这条线需要大概一年左右的时间，到2027年底可以达到满产状态；百万台年产量满产对应周度约两万台，比此前给到供应商或供应链的指引（普遍周产8000到1万台）多了一倍多；
整体上这次业绩会的表述比中报业绩会非常非常乐观，可能是最近一年最乐观的一次，对后续产品对外展示、产能爬坡节奏、产品首次对外销售时间表，都给了非常明确的时间节点。
物理AI大会：上周在杭州召开的物理AI大会上，宇树科技创始人王兴兴对物理AI产业进度发表观点，认为整个物理AI目前已经看到了被击穿的苗头，比较准确的时间点判断是未来一到两年左右进入产业拐点时刻。
OpenAI再度重启具身智能研发，也在持续扩招数据团队。除OpenAI之外，包括英伟达的演讲，国内外科技巨头已形成一致共识：一是坚定看好人形机器人是物理AI非常重要的载体之一，二是认为物理AI目前处于产业拐点时刻。
大语言模型厂商向具身智能整机延伸布局，最缺的就是短期内需要部署或获取海量数据训练，来反哺模型能力。除此之外，今年开始国内头部本体厂也密集进入数据资本开支的加速周期，两者叠加，使数据（素材）的投资逻辑持续强化。
二、数据采集环节的变化与市场空间

数据形态从最早比较单一的视觉形式，逐步走向融合视觉、触觉、力觉在内的多模态融合数据，核心在于让模型从"看见动作"进一步走向"理解交互"，为后续本体的动态泛化和精细化操作提供更有力的信息支撑；
目前具身数据来源主要分三类：
第一类是无本体数据，即把数据采集设备与机器人整机本体进行解耦。目前主要采集设备包括Ego的头戴式和手腕式设备，以及UMI的夹装设备，这两类大约占到整个机器人整机数据来源的接近80%；
简单测算市场空间：假设到2030年全球需要百亿小时的有效数据，按10%的转换率算，需要1000亿小时的原始数据；一年365天乘8小时，对应需要3000多万台数据采集设备的需求，对应至少3000多亿的市场空间，且没考虑设备损耗带来的额外开支；
以主流Ego设备为例，核心硬件包括摄像头和IMU，行业常态化配置是每套Ego设备5~7颗摄像头、1颗IMU；这两个核心零部件占Ego硬件成本大约六七成；
第二类是有本体数据，包含人形整机、机械臂、力控臂、灵巧手等本体载体，通过本体批量采集生产获取更多高质量数据；
第三类是互联网数据和仿真数据，质量比前两种弱较多，但成本更低，更多用于测试方向；
若要突破数据短缺、短期内快速获取大量具身数据，综合数据质量和获取难度考量，最综合的选择是无本体数据，其次是有本体数据。对应要获取大量数据，

需要做两件事：一是做大量的数据采集设备资本开支；二是获取大量真机，通过整机、机械臂、灵巧手的批量化量产获取具身数据源。
三、投资策略与标的
核心增量来自市场逐渐认可数据瓶颈后，对无本体数据采集设备的大量资本开支周期
带来的机会，主要聚焦三条主线：整机、数据采集、机器人零部件产业链（含特斯拉
产业链及增量的OpenAI产业链）；
整机是最集大成的方向，从流动性、筹码结构角度都是非常好的选择，最好的选择是
宇树科技加上上美新材；
数据采集零部件环节：传感器已从过去的视觉，慢慢拓展到新增触觉、力觉传感器，
核心是优选上游零部件环节：
华依科技（做IMU，配套智元旗下蜜蜂科技）；

摄像头主要是奥比中光；
力传感器主要是安培龙，也是天机力控臂力传感器的核心供应商，天机力控臂已销售到OpenAI，且在国内外定价、出货量上已进入批量出货状态；
触觉类传感器及新数据手套包括福莱新材、汉威，都有相关业务；
机器人零部件产业链：核心还是以特斯拉链为主，再辅以OpenAI增量产业链寻找交集
公司。马斯克此次三季报表述比较乐观，特斯拉链无论可跟踪性还是机构记忆都比较好、
非常稳。核心是拥抱能放量、已在三季报看到收入兑现、四季度和明年有较好利润端
对接的标的，包括浙江荣泰、凯勒、福赛科技、电子长盈、岱美、恒帅等；
可与OpenAI链交叉的产业链有两个：科达利、长盈精密。科达利的谐波此前已给
OpenAI送过样，也是特斯拉链谐波最核心的国产公司，此前跟着锂电板块跌得比较
多、估值非常低；长盈也是特斯拉链和OpenAI链的公约数，其旗下天机的力控臂已批
量供应OpenAI。
四、江浙六家机器人产业链公司调研反馈（袁泽生分享）
上周跑了6家江浙机械公司，包括浙江荣泰、爱柯迪、均胜电子、三花智控、岱美股份、智元机器人。这轮机器人整体按周环比提升，四家公司从最开始每周小几百套到
现在已接近每周1000套；
浙江荣泰：冲（谐波）单机用量包含手部44根和身体8根，都是滚珠丝杠；身体丝杠方案
从14根提高到16根，其中8根滚柱、8根滚珠。单条价值量达到1万到1.5万元；公司份额特别高，自己在供应链里了解到份额可能有90%；今年机器人端收入预计1个多亿，明
年能到5~10个亿（测算较保守，单套价值量在1万元以上）。明年特斯拉机器人从产业链了解排产应在10~15万套；公司产品毛利率35%以上，目前排产周产500~1000台，
按年底2000~2500台做持续提升
；现有两条产线仅能满足周产3000台，特斯拉要到2027
年4~5月再翻一番，因此公司马上要再建一套新产线；

均胜电子：给特斯拉独家供身体和头部的一些外部覆盖件，所供份额100%，其中电子
相关部分粗略估计约60%份额；给特斯拉开票价格3000美金，价值量很高，目前3000美
金可覆盖公司前期支出和投入，未来随规模提高可能越来越低，但2027年还会有热管
理、电池、背包等更多零部件加入，总价值量可能维持甚至提升；除特斯拉外，给智
元、宇树也做了较多供应，智元全年预计贡献1万套以上订单（供应相机等零部
件）；已与宇树进行战略协议签署；在商业航天方面，成为国内某重要商业航天公司

卫星电源的唯一合作供应商，供应价格仅为其他竞争对手的五分之一；明年1月客户将
首发商业卫星，明年预计发射1000颗，3~4年发射3600颗，净利率两位数以上，比机
器人可能更高；
爱柯迪：定位特斯拉机器人，供应壳体，目前一个是前后脚掌加弹簧，第二个是胸腔
壳体；未来还有小臂内部结构件等十几个料号在招标，都有机会；产能已达周产2000
台，现在每周按几百套提货，预计11月实现周产上千套，毛利率比汽车线更高；2027
年按特斯拉排产预计13万套，假设按10万套、单位价值量约4500元，明年收入体量
4~5亿元；主业在手订单有500亿，能保证未来3~5年收入体量稳定，毛利率基本稳
定，墨西哥产能持续爬坡；主业已进入拐点，三季报之后可能出现主要拐点，机器人
业务价值量也非常高；
三花智控：机器人方面目前按周产500~800推进，年底推进到周产2000台以上；公司
对机器人情况聊得比较保守，但业务方面比较多：机器人业务2025年已有14亿左右收入体量，今年预计20~25亿，明年预计30~40亿；产品包括压力变送器嵌入二次侧CDU，目
前已有一级订单，客户包括AWS；液冷零部件价值量约为车端零部件的7倍（车端约50
元人民币，液冷约50美金）；液冷进展可能是公司最近最主要的催化；
岱美股份：已明确拿到的客户产品是腿部、髋部的覆盖件，目前用塑料加胶加面漆等
材料做，价格不算特别高，100美金，净利率仍能维持20%~30%；公司是用塑料件未来
替代特斯拉机器人上的金属件，价值量有持续提升预期；在电子皮肤上与福莱新材、
帕西尼做联合开发；电子皮肤在V3这一代可能暂时无法在特斯拉机型上亮相，但公司
合作的电子皮肤中有一个是做视触觉传感器的，而特斯拉所有SSD和模型都是处理视

频的视觉信号，用视触觉传感器做电子皮肤更符合特斯拉需求，不需要中途转接信号
导致损失，因此岱美在未来电子皮肤上有潜在机会；
智元机器人：表现超出大家预期，展厅上机器人展示能力水平非常高，相比几个月前
有一次台阶式跨越；2025年人形机器人出货量达到5000台，今年预计全年1.5万台、
目标2万台；单机价值量较高，在20万以上，今年收入体量可能来到40亿，SSP目前还
比较大（30万），未来慢慢往下降，物料成本大概能控制在一半，毛利率控制有
50%；一直处于满产满销状态，基本没有存货；2027年预计研发投入费用较高，有30
亿，主要包含算力、芯片采购、研发人员以及研发数据；其中相当一部分给到数据，
仅智元一家数据市场需求可能就来到大几亿到十亿量级；最新一轮融资估值600~700
亿，IPO目标预计能拿到1000亿到1200亿；产品在工厂落地是全市场最快的，在3C场
景龙旗科技已有机器人在产线完成替代人工的工作；海外收入占比约30%，欧洲接受

程度比美国更高；智元的数据飞轮类似特斯拉：先大量出货到各个工厂，得到反馈后
回到自身改进、降价降本、出更多货，形成更大的数据飞轮，而且是自研全栈自研的
大模型；
收尾判断：未来特斯拉2027年产量会在10万台以上，特斯拉自身产能判断在未来两到
三年逐渐扩展到100万台；国产链中智元放量速度超过市场预期，宇树面临竞争加剧
但市场空间逐渐打开；
按确定性价值量排序：第一档最好的是浙江荣泰、爱柯迪（浙江荣泰价值量最高、重
仓贡献，报表上已兑现；爱柯迪主供料号较多、产能已就位）；第二档可能是均胜、
三花和岱美；
建议关注到12月3号之前，特斯拉股东大会之前，看一个月度级别的市场反弹、比较积
极良性的表现。
会议实录：
主讲人：
其实，具身板块的股价虽然低迷了整整一年时间，但整体在过去一年，我们跟踪下来看整个产业的进展，好的信号其实一直还在持续发生和往前推进。上周有几个比较重要的事情。
第一，是特斯拉三季报的业绩会。之前我们也汇报过，7月特斯拉机器人进入到小批量的阶段；进入到9月，这边进入到一个量产比较重要的拐点时刻，即进入到周产1000台的阶段。上周在Q3业绩会上，马斯克再次释放了两个非常重要的积极信号。第一个，是明确了未来会在一到

两个月的时间内，以视频形式发布机器人产品的最新技术能力，尤其是展示非编程的AI能
力。第二点，是针对已经量产的弗里蒙特第一条百万台产线，首次明确了排产进度。马斯
克认为这条线可能需要大概一年左右的时间，到2027年底可以达到满产状态；百万台年产量
满产状态基本对应周度在两万台左右。这个量比之前给到供应商、或者说给到供应链的指
引——之前普遍是周产8000到1万——多了非常多，多了一倍多
。所以这次整个三季报业绩
会，相比中报业绩会，这次的表述我们觉得整体非常非常乐观，也可以说是可能最近一年最乐观
的一次。因为他对整个后续产品的对外展示、产能爬坡的节奏、产品初次对外销售的时间表，其
实都给了非常明确的时间节点指示。这是第一个事情。
同时，上周另外两个比较重要的事情。一个是上周在杭州召开的物理AI大会上，宇树科技的
创始人王兴兴对整个物理AI的产业进度发表了观点，认为整个物理AI目前已经看到了被击穿
的苗头，比较准确的时间点判断应该是在未来一到两年左右，进入产业拐点的时刻。另
外，上上周OpenAI也是在再度重启对具身智能的研发，也在持续扩招数据的一些团队。整体我们

看到，除了OpenAI之外，包括前面英伟达的演讲，也看到整体国内外的科技巨头其实形成了一
致共识：第一个共识，还是非常坚定看好人形机器人是整个物理AI非常重要的载体之一；
第二个共识，是认为整个物理AI目前处于一个产业拐点的时刻
。那么这些大语言模型厂商，
他们要向具身智能去做整机延伸、做布局，对他们来讲最缺的一个东西，确实需要在短期内去部
署、或者说去获取这种海量的数据训练，然后来反哺他们的模型能力。
那么除了这些大语言模型厂商的入局，会加大对整个行业的数据需求量之外，其实我们也看
到从今年开始，国内这些头部的本体厂也密集进入到数据的资本开支加速周期。所以这两点叠加
起来，整个数据（素材）的投资逻辑其实是在持续的强化。那么数据其实在过去两年里面也有一
些变化。最开始，整个数据的频次更多是比较单一的视觉形式；到这两年我们看到，整个数据的
形态也慢慢从单一的视觉逐步走向了融合视觉、触觉，包括力觉在内的多模态融合数据。核心
的点还是在于让模型从"看见动作"到进一步走向"理解交互"，然后对后续整个本体的动态
泛化和精细化操作提供一个更有力的信息支撑。
目前来看，整个具身的数据来源主要分为三类。第一类是无本体数据。所谓无本体数据，
其实就是将整个数据采集设备跟机器人的整机本体进行了解耦。目前主要的数据采集设备主要还
是包括Ego的头戴式和手腕式设备，还有UMI的夹装。这两类可能现在占到整个机器人整机数
据来源的接近80%左右。那这个无本体数据的量，如果我们简单去拍一个市场空间容量的
话，其实按照假设到2030年全球需要百亿小时的有效数据，现在整个数据的转换率还没有
特别高，按10%的转换率来算，这里面可能需要1000亿个小时的原始数据；一年365天乘8
小时，可能就对应需要3000多万台数据采集设备的需求，对应至少3000多亿的市场空间，
而且这里面没有考虑生产设备的损耗带来的额外开支。那现在以主流的数据采集设备Ego来

看，它主要的核心硬件其实包括摄像头和IMU，按照整个行业常态化的配置，一套Ego设备
在硬件端大概就是5~7颗摄像头，然后包含一颗IMU；这两个核心零部件整体会占到Ego硬
件成本大概六七成的水平。所以我们给大家一个数，方便大家对整个市场空间有一个更好的体感。这是第一类数据来源，来源于无本体数据。
第二类数据来源，主要还是来源于有本体的数据。这里面所谓有本体的数据，其实包含了比较多的本体载体，包括人形整机，也包括机械臂、力控臂，当然也包括灵巧手，它有非常多的本体作为载体，然后通过本体的批量采集生产，来获取更多的高质量数据。这是第二类数据来源。
那第三类，就是包括一些互联网的数据和仿真数据
。但这一类数据整体的质量相较于前
两种——无本体和有本体数据——肯定是要弱比较多的，当然它会更加低成本一些。所以这类数据可能更多是用在做一些测试为主的方向上。

所以大家可以简单理解一下，当前如果要突破数据短缺，或者说你要在短期之内尽快获
取大量具身相关的数据源，这里面综合考量数据的质量和数据的获取，目前最综合的一个
选择确实就是无本体数据，其次是有效本体数据。所以大家有一个比较简单的结论：对应到
你需要去获取大量的数据集，那你就要做两件事情：第一个是做大量的数据采集设备的资
本开支，通过采购大量数据采集设备，来帮助你获取更多的数据；第二个是获取大量的真
机，通过实际批量化整机、机械臂包括灵巧手的批量化量产，来获取具身相关的数据源。
所以对应到整个投资策略和方向上，核心就是除了之前大家预期差没有特别大的整机和机器人零部件产业（包括特斯拉链在内）之外，我们觉得核心的增量还是来源于大家逐渐
认可到数据瓶颈之后，对于无本体数据采集设备的大量资本开支周期带来的机会。这个机
会我们觉得主要还是聚焦三条主线：一个是整机，一个是数据（采集），另外就是整个机器
人零部件的产业链，包括特斯拉产业链，也包括增量的OpenAI产业链，以这三条主线为
主。
整机其实目前还是最集大成的一个方向，而且从流动性角度也好，从筹码结构角度也
好，都是非常好的选择。整机里面我们觉得最好的选择肯定是宇树科技，再加上上美新
材。第二类是数据采集的零部件。我刚才也提到了，因为现在的数据采集零部件里面的传感器，其实已经从过去的视觉慢慢拓展到了这两年可能会新增一些触觉的、包括新增一些力觉的传感器。所以这里面核心就是去优选一些上游零部件的环节。这里面包括华依科技（也是做IMU的，配套了智元旗下的蜜蜂科技）；摄像头主要就是奥比中光；力传感器主要就是安培龙，安培龙也是天机力控臂力传感器的核心供应商，目前天机这边的力控臂也已经销售到OpenAI这边了，而且整个力控臂在国内外的定价、出货量，大家之前可能没太关注到，但这一块其实已经进入到一个批量出货的状态了。力传感器这边是安培龙，然后还有一些触觉类的传感器，包括一些新的数据采集手套，这里面包括福莱新材、包括汉威，都是有相关业务的。这是第二条，数据

采集的零部件。
第三条，是整个机器人零部件产业，这里面核心还是以特斯拉链为主，然后再辅以一
些OpenAI增量的产业链，去找一些比较有交集的公司
。其实整个特斯拉链，我们觉得整体马
斯克这次三季报的表述比较乐观，而且大家其实对于特斯拉链，无论是可跟踪性也好，还是整体市场包括机构的肌肉记忆也好，都是非常稳的选择。这里面一定还是去拥抱核心的一些标的，能够去做放量、或者说已经放量的，我们能够在三季报就看到一些收入上的兑现，然后在四季度包括明年会有一些利润端比较好的对接的标的。这里面核心包括浙江荣泰、凯勒、福赛科技、电
子长盈、岱美、恒帅等。这里面可以去做一些跟OpenAI交叉的产业链，这里面可能有两个还可以，一个是科达利，一个是长盈精密
。因为科达利的谐波其实之前也是给OpenAI这边已经送过

样了，它也是特斯拉链谐波这块最核心的国产公司，前面因为跟着锂电板块跌得比较多，现在估值也非常低，所以可以重视一下。第二个是长盈精密，因为长盈也是特斯拉链跟OpenAI链的一个公约数，刚刚也提到了，它旗下的天机的力控臂也已经批量供应OpenAI了。所以提示一下，特斯拉链里面能够跟OpenAI链做一些交叉的这两个标的，科达利跟长盈精密。我这边主要先汇报以上这么多。上周我们也是对整个零部件产业链进行了一些调研，接下来由我的同事袁泽生再跟大家跟进一下上周的调研反馈。
袁泽生：
好的。各位投资者好，我是中泰汽车分析师袁泽生。上周我们跑了6家在江浙这边的机械公司，包括浙江荣泰、爱柯迪、均胜电子、三花智控、岱美股份、智元机器人
。跑完的感受就是，
这轮机器人现在按周在进行环比提升。这四家公司从之前最开始每周小几百套，到现在已
经接近每周1000套。我们详细跟进一下每一家公司。
首先我们聊起来感觉最好的，其实是浙江荣泰。它的单机用量包含了手部的44根和身体
上的8根，都是滚珠丝杠；身体上的丝杠方案从14根提高到了16根，其中8根滚柱、8根滚
珠。对于浙江荣泰来说，单条的价值量就来到了1万到1.5万
。公司现在的优势就是份额特别
高，公司自己在供应链里面了解到，自己的份额可能有90%，其他竞争对手合计占比都非常小。
在收入方面，今年公司预计在机器人端收入能有1个多亿，明年的机器人收入能到5~10个
亿。其实明年的收入预测还是比较保守的，因为公司单套的价值量在1万元以上。明年特斯拉的机器人，我们从产业链了解下来应该在10~15万套的排产。公司在这个产品上面的毛利率
有35%以上，目前的排产还是在周产500~1000台，还是按照年底2000~2500台去做持续的排
产提升。但是公司现在的两条产线仅仅只能满足周产3000台的量，特斯拉要到2027年4~5月才能再翻一番，所以公司马上要再建一套新的产线。所以聊下来我们感觉是非常不错的。
第二家，我们讲一下均胜电子。均胜电子现在给特斯拉独家供身体和头部的一些外部覆
盖件，所供份额都是100%；如果是其中一些电子相关的，公司粗略估计可能在60%的份
额。给特斯拉开票价格在3000美金，价值量也非常高。目前能够通过这3000美金覆盖到公

司前期的一些支出和投入，未来随着规模提高，价值可能会越来越低；但2027年公司还会
有其他像热管理、电池、背包等等更多零部件的加入，总的价值量可能会维持甚至会提
升。除了给特斯拉，其实均胜电子给智元、给宇树都做了比较多的供应，像智元，公司全
年预计能给智元贡献1万套以上的订单，供应相机等零部件
。其实均胜电子在数据采集上面
也是有一定的关联性的。然后宇树这边也已经与公司进行了一些战略协议的签署。在商业航
天上面算是公司最近一些比较新增的项目，在卫星电源上，也成为了国内某重要的商业航

天公司的唯一合作供应商，供应价格仅为其他竞争对手的五分之一，因此竞争力还是非常
强的。明年1月份客户会开始首发它的商业卫星，明年预计能发射1000颗，3~4年发射3600
颗，净利率也是在两位数以上，比机器人可能还会更高一点
。均胜电子大概就是这个情况。
然后是爱柯迪。爱柯迪这边主要定位在特斯拉的机器人，供应机器人的壳体，主要是两个，目前一个是前后脚掌加弹簧，第二个是胸腔的壳体
。未来还有一些项目还在招标，包括
像小臂内部的一些结构件，还有十几个料号，都是有机会未来给爱柯迪去做的。爱柯迪的产能目前因为是作为压铸件，现在的产能已经能够达到周产2000台的水平，现在每周也是按照
几百套去提货，预计能在11月的时候实现周产上千套，毛利率也比汽车线更高。2027年爱
柯迪预测按照特斯拉的排产结果，预计是在13万套。假设按照10万套，对应公司的价值量
大概在4000~5000元，我们假设按4500元，明年的收入体量也是在4~5亿元，价值也非常
高。然后公司的主业这边，订单未来3年现在的在手订单也非常高，有500亿，能保证公司在
未来3~5年的收入体量非常稳定，毛利率现在也基本稳定，墨西哥的产能也持续在爬坡。所
以对于爱柯迪来说，主业也进入了一个拐点，可能三季报之后出现了主要的拐点，然后公司
的机器人业务价值也非常高
。就是不管它是不是最具技术难度的零部件，只要它的价值量高，
而且现在是100%独供，这个部分其实我觉得只要是价值量高——4000人民币的壳体和4000人民币的丝杠或者减速器，其实都是一样的。
接下来是我们也去调研了一下三花智控。三花智控在机器人方面目前也是按照周产500~800去推进，年底推进到周产2000台以上
。这个公司对于机器人的情况聊得比较保守，但
是在业务方面聊得还是比较多的。机器人业务上，公司2025年就有14亿左右的收入体量，今
年预计有20~25亿，明年预计有30~40亿的收入体量
。产品包括压力变送器嵌入了二次侧的

CDU，目前已经有一级订单了，客户包括AWS；液冷的零部件价值量大概是车端零部件价值
量的7倍，就是车上面可能是50人民币，液冷上面就是50美金，价格差距比较大。公司在
液冷上面的进展可能是最近最主要的催化。
然后公司是岱美股份。岱美股份现在已明确拿到的客户产品是腿部、髋部的覆盖件，目
前是用塑料加胶加面漆等材料去做，价格不是特别高，100美金，净利率还是能维持在
20%~30%。但是公司是利用塑料件去未来替代特斯拉机器人上面的金属件，所以价值量有
持续提升的预期。在电子皮肤上面，也是与福莱新材、帕西尼都在做联合开发。电子皮肤
在V3这一代可能暂时没有办法在特斯拉机型上面亮相；但是因为公司合作的电子皮肤里
面，其中一个是做视触觉传感器的，而特斯拉所有的SSD和它的模型其实都是去处理视频的

视觉信号。那么利用视触觉传感器做电子皮肤，其实更符合特斯拉的需求，它就不需要再
将信号在中途转接一道，而导致一些信号的损失。所以岱美股份在未来的电子皮肤上面有
一个潜在的机会。
再讲一下智元机器人。智元的表现也是非常超出大家预期，就是在智元的展厅上面，它
的机器人在做展示的能力水平非常高，相比于几个月前就有了一次台阶的跨越。2025年公
司的机器人出货量，人形机器人的出货量就达到了5000台，今年预计全年的人形机器人出
货量能在1.5万台，目标能够实现两万台。因为公司的单机价值量还是比较高的，在20万以
上，那么今年的收入体量可能会来到40亿，SSP目前还是比较大、在30万，未来慢慢会往
下降，公司的物料成本大概能控制在一半，毛利率控制有50%。也是一直处于一个满产满销
的状态，而且基本没有存货。2027年公司预计研发投入费用会比较高，有30亿的研发投入
费用，主要包含算力、芯片的采购，以及研发人员、研发数据。想一想这30亿的研发投入
里面，有相当一部分是给到数据的，所以数据市场的需求仅智元一家可能就会来到大几亿
到十亿的量级，这也是我们的测算。公司最新一轮的融资估值在600~700亿，IPO目标预计
可能能拿到1000亿到1200亿。现在公司的产品在工厂上面的落地也是全市场最快的，在3C
的场景，龙旗科技已经有机器人能在产线上面去完成一些替代人类的工作，就是之前可能需
要机械臂无法完成、要人类去完成的，现在用机器人去替代的产线，现在也可以去龙旗看到这条

产线的应用。公司现在海外收入占比比较高，大概30%，在欧洲的接受程度比美国更高一
点。对于智元来说，它们的数据飞轮其实也是类似于特斯拉的，先去大量出货，出货在各个
工厂，然后在工厂得到反馈，回到公司自身去改进，然后降价降本，去出更多的货，形成
一个更大的数据飞轮，让公司也是自研全栈自研的大模型。
最后我们收个尾。未来我们觉得特斯拉2027年的产量会在10万台以上，对于特斯拉自己
产能的判断，也是在未来两到三年时间逐渐扩展到100万台产能。国产链的话，我们感觉智
元的放量速度超过了市场预期，那么同样的竞争对手宇树，可能它的市场竞争也会加剧，
但是它的市场空间也会逐渐去打开。我们按照确定性的价值量去排序，我们觉得特斯拉链最
好的可能是浙江荣泰，然后是爱柯迪，因为浙江荣泰它的价值量最高、重仓贡献，报表上
面也已经做兑现了；然后爱柯迪它主供的料号也比较多，产能也已经就位。第二档的话，
可能是均胜、三花和岱美。最后，我们建议到12月3号之前，也就是特斯拉股东大会之前，
看一个月度级别的市场反弹，比较积极良性的表现
。以上就是我们对于上周六家市场调研的
反馈，感谢各位现场投资人的（聆听）。

--- 物理AI发展进程更新20261026.pdf ---
全文总结
一、物理AI的概念界定
物理AI（Physical AI）首先要与原来的数字AI相区别。原有的数字AI发展已有一段历程，
比如最开始处理文字、语言的各类语言模型，像常用的PPT、豆包、DeepSeek等，都属于大语言
模型，属于数字AI，其能力边界主要是处理与现实世界没有物理交互的纯文字文本，包括语言的
逻辑推理，用来作为聊天类的模型和工具。物理AI的区别在于它是有物理实体的。
直观的比
喻是：大语言模型这种数字AI像霍金，坐在轮椅上没有执行能力，但很聪明；物理AI相当于给这
个聪明的大脑再装上一个物理端的执行器。因此物理AI的载体有很多，比如传统机器人，包括各
种工业机械臂、协作臂、轮式底盘、汽车，以及各种工程机械自动化设备，都可以认为是物理AI
的载体。在所有物理AI载体中，目前公认最好的载体是具身智能的人形机器人，因为它的
通用能力最强，所以物理AI最好的、最终的载体可能还是人形机器人。
二、物理AI的关键要素与模型演进
物理AI的关键要素主要有几方面：一是模型算法，二是物理载体（各类设备，包括人形机器人、机械臂、各种AMR移动机器人），三是数据
，数据也是物理AI非常重要的组成部分。
物理AI真正的发展阶段大约从2022年、2023年开始兴起，特别是在模型进展有重大突破的时
候，让大家看到了物理AI实现的可能。相比传统的工业机器人解决方案，物理AI不需要依赖编
程、只实现固定轨迹和动作，它可以实现通用和泛化：场景泛化（同一台设备可用于家庭、工
业、商业不同条件）、物体泛化（传统算法只能抓固定物体，换物体需重新编程）、任务泛化
（不需要预编程，模型足够智能后可实现各种不同任务），所以物理AI相比传统工业机器人，能
力天花板更高。

模型技术路线的演变历程是：VLA→世界动作模型（WAM）→最近关注度较高的、用完全原生的大语言模型去实现。
VLA的开山鼻祖是谷歌的RT-1，算是真正意义上的第一个VLA模型，随后带动了整个物理AI模型行业的快速发展，国外做得比较优秀的包括特斯拉、Figure、PI、Genesis AI等，国内也有很多公司聚焦这块。VLA路线主要是2023、2024年的主流路线，但本质上是基于模仿学习的路线，从大量数据中学到轨迹的映射关系，在动作生成和拟合上能力很强，但原生缺少通用和泛化能力。因此大家把世界模型融入到VLA里，形成第二阶段的世界动作模型（WAM）：原来的VLA缺少想象力，只是一味模仿，而世界模型的特长是基于现实感知的输入数据、基于现实世界的物理规律，去预测下一秒整个世界的变化，为VLA提供想象力，通俗讲就是让VLA在生成和执行动作之前，先用世界模型过一遍脑子、做动作预演，生成一系列可行的动作候选，再从中筛选，然后让VLA转变成实际的动作轨迹去执行。WAM提高了整个物理AI模型
能力的上限，让模型更聪明、更智能，提升泛化性。

三、大语言模型原生驱动机器人的实验与局限
最近一两个月，OpenAI用GPT-6的Azure版本尝试用原生大语言模型控制机器人，作为物理AI模型驱动本体。包括专家所在团队在内也做了快速跟进和相关测试。实验结论是：从流程上现在确实可以跑通，但需要做一些工程化的改造和改进，比如用现成的harness架构，或搭建一些基于传统算法的混合架构，整个流程可以跑下来。但这并不代表这条路线现在一定能快速取
代原有的VLA或WAM路线，因为用大语言模型去跑还有很多问题没有解决：
第一是推理问题。大语言模型参数比较大、比较重，一般要几百B甚至上千B参数，是全参推理，即使给一个非常简单的动作任务，也要把所有参数跑一遍，导致推理速度慢、延迟高、控制频率低，一般大约只能做到100Hz，而机器人底层伺服层运控一般要做到几百赫兹甚至1000Hz的高频控制，所以目前只能做一些低频动作，比如打羽毛球、乒乓球这类高频动作做不到。
第二是精度较差。只能做简单抓取，比如抓衣服、抓水杯这种厘米级甚至几个厘米精度的任务可以实现，但稍有精度要求的，比如端子插拔这种需要亚毫米级的操作任务无法实现；对于一些接触密集型的任务，表现也非常差，基本上模型处于坍塌状态，很多任务成功率会降到0%，最多可能10%左右。
但这条路线带来了新的可能性：Azure在训练时没有加任何机器人数据，用的都是原来通用大语言模型的互联网语料。未来如果在大语言模型的预训练过程中堆大量机器人数据（比如一万小时或几万小时的仿真或真机数据）进去训练，会不会带来能力断崖式的提升，目前还不确定，这也是接下来大家要去验证的东西，包括OpenAI、DeepSeek接下来可能也会重点做这件事。
此外，大语言模型相比传统VLA的优势在于对任务的理解能力更强、通用性更强，对没见过的
任务也可以很好地执行，并且因为数据规模足够大，涌现出了一些原来VLA不具备的能力，比如可以做一些自主纠错。物理AI和大语言模型一样，遵循scalinglaw的规律，这为物理AI的模型路径提供了一种新的可能性。
四、数据金字塔的四个阶段
物理AI训练数据的“数据金字塔”主要有几部分：
第一阶段是真机数据。2023、2024年大家在全国建了很多大型数采厂去采真机数据。现在不再采用这种方式，主要原因：一是成本高，建数采中心需要重资产投入，包括场地、装修、服务器，还要买机器本体（一台几十万）、数采摇操设备（VR或外骨骼一套好几万）；采集效率也低，一天8小时工作制真正有效采集时间只有一个多小时，能采的数据非常有限，一条真机数据（一个原子技能）价格要卖到几十块甚至几百块。二是跨本体通用问题，真机数据与每个机

器人的硬件深度绑定，自研机器人采的数据很难用到其他厂商，跨本体数据质量衰减非常明显，存在数据孤岛问题。因此大家判断真机数据不可能成为未来物理AI数据的入口，因为物理AI

真正落地需要数据规模足够大，而真机数据很难做到scaling。
第二阶段是仿真（SIM）数据。好处是不需要任何本体、不需要重资产投入，理论上只要算力够就可以生成大量仿真数据、做数据增广，世界模型的发展也进一步降低了仿真数据门槛，包括李飞飞的World Labs可以让仿真数据的获取更简单、更便宜。但仿真数据依然存在sim-to-real的gap，至今无法完全弥补：仿真器里数据极其干净，机器人关节角是完全确定的固定值，而实际机器人的机加件都有公差，电机输出的扭矩、速度、加速度都是波动的，减速器（谐波、行星等）也存在背隙问题，现实世界的触觉传感器、相机都有噪音，所以仿真数据与真实数据差异较大，完全用仿真数据做训练迁移效果比较差。目前大家常用的做法是先real-to-sim、再sim-to-real：在现实环境里搭一套和仿真里一模一样的环境，两边同时跑，采到很多真实世界数据，再把真实数据返回到仿真器里做虚拟数据的校准，然后融合真实数据的仿真数据再做真机迁移，这样未经校准的仿真数据质量会有一定提升，但实际提升效果依然无法弥补真实世界和仿真世界的gap。所以仿真数据的定位依然是物理AI数据的补充，可以用来生成一些真实环境
无法采集的数据，比如机器人的失败数据、试错数据，增加数据分布的广度。
第三阶段是UMI数据，主要在2025年下半年到2026年上半年，有很多UMI方案。相比真机数据，它也是一种无本体、跨本体的采集方案，解决了数据采集效率和数据孤岛问题，效率提升很多，比如用UMI方案每天有效采集时间由真机的1小时提升到四五个小时，在一定条件下也可以实现通用和跨本体。但它有强约束和前置条件：要实现通用，要求采集过程中用的UMI夹爪、末端相机，要和机器人上实际部署的夹爪、相机一模一样，甚至夹爪的颜色、尺寸、开合度，末端相机的内外参甚至品牌规格都要保持一模一样。这对于真正落地会带来很多挑战，因为不可能要求所有下游客户都采用一模一样的夹爪和相机，改造成本、适配成本太高。所以大家觉得UMI数据也很难成为数据的终极方案。
第四阶段是Ego（第一人称）数据。今年上半年，大家把数据转向了目前比较流行、比较火的Ego数据。它的采集比较简单、轻量化，只需要一个原生手机加一个头环，就可以实现无感的in-the-wild采集，采集效率很高，理论上人不需要做太多物理约束，可以一边工作一边采集，不需要在数采工厂里完成，实现无感方式。目前大家的共识是，Ego数据是通向真正物理
AI的有效数据采集入口。
五、训练范式与硬件本体

目前物理AI模型的训练范式也在朝着zero-shot、或者说是scaling的方向发展，尽量做到零样本泛化。但目前模型对于一些有精度的、复杂的流程操作，还没有办法完全做到zero-shot，还是需要一小部分高质量数据去做对齐。所以目前整个模型的训练范式还是需要做大规模预训练，再用少量数据做对齐、做微调，最后训练。预训练过程中，数据主体大多采用混合式数
据结构：以Ego数据为主，掺杂少量仿真数据，再补极少量的UMI和真机数据；后期对齐和
后训练时，用少量高精度数据（如真机数据或物理数据）做对齐，这也是目前主要的实现训
练模式。
硬件本体方面，物理AI目前最合适的载体还是人形机器人，逻辑主要在于目前物理AI的数据语料主要还是来自于人，无论是Ego数据还是互联网数据，语料还是人，所以硬件要天然去适配模型、适配数据，这样训练出来的效果才是最佳的。人形机器人从2023年到现在发展比较快，无论是人形机器人还是像宇树一样的双足/轮式变体，成熟度都在日益提升。目前硬件还有几个模块没有完全收敛：一是手，路线上没有完全收敛，主流有连杆、直驱、腱绳等，不同公司走不同技术路线，比如特斯拉走腱绳路线，Figure走直驱路线；高自由度灵巧手难度较大，特斯拉至今没有兑现量产承诺，最主要卡点也在于手。手的设计难在“不可能三角”：既要把尺寸做得足够小，又要保证自由度、力等性能和功能，还要保证整机寿命和可靠性。所以现在高自由度灵巧手成熟度还远未达到工业级量产阶段，寿命、可靠性和成本还有一段路要走。二是触觉

传感器，目前有很多不同技术路线在走，比如薄膜的、磁电的、压阻的等，还没有完全收敛。
三是一些核心部件，比如丝杠、微型电机等，成熟度也还需要进一步优化。
六、问答环节要点
关于数据量与参数量的对应关系：没有一个严格的对应关系。目前要做的是把数据规模做上去，现在整个具身模型的数据还没有达到能涌现出一定能力的阈值，数据还非常少。
关于sim-to-real的gap如何解决：主要有两种路线。一种是先提升真实数据质量，即先做real-to-sim再sim-to-real，加大real数据的比重和权重，提升综合数据质量；另一种是在仿真数据生成时，通过扩散的方式对物理参数（比如力、角度）随机加噪音，也会比原来有一些质量提升。
关于异构数据、真机数据的重要性是否会下降：不会，因为数据的gap很难完全消除。目前仿真数据的定位还只是作为补充数据，没有办法充当数据的主力。所以预训练过程中还是需要大量的Ego数据。
关于技术路线是否已经确定：目前相对比较确定，特别是数据类型上比较确定（大语言模型、仿真合成数据、第一视角数据等），但混合比例没有标准答案，每家公司的"配方"都不一样。一般仿真数据可能用到10%~30%，最多30%，其他会用Ego数据，再补充5%左右的真机数据。

仿真数据的比例不会越来越少，仍要维持一定比例，因为有些真实数采不可达的区域需要仿真；而且数据多样性是个重要指标，不光要采成功的数据，也要采失败的数据，数据不能太干净，太干净会导致学到的策略比较"过敏"，而失败数据恰恰是仿真数据的优势——真实环境里采失败数据成本很高，尤其真机失败可能造成硬件损坏。
关于训练所需的数据量：一般按场景、按任务来衡量。一类场景要实现一定的智能或通用泛化，并保证通过率，可能需要起码几十万到百万小时的规模，百万就够了。但这只是一类场景，如果要真正实现跨场景的通用，数据规模会比较大。
关于近期行业信心大幅提升的主要原因：这是一个非常关键的节点——国内外头部（Topone）大语言模型玩家同时做了入局决策，确实对行业有提振信心的作用，比如最近GPT和另一家同时宣布入局物理AI领域，是对行业的鼓励。技术上的突破也可以从实验来理解：包括专家所在团队在内，很多做具身智能的公司或团队也做了实验，用大模型去控制机器人，发现现在整个流程确实可以跑通。这件事带来最大的惊喜在于，它是一个原生的大语言模型，没有经过任何机器人数据的训练，靠原来整个互联网数据就可以把这些任务跑下来，并且在具身智能上的表现可圈可点，比如在任务规划和理解、任务泛化、自我纠错能力上，都是数据规模达到一定量之后自己涌现出来的，并没有提前给到精确数据。所以这让大家看到了物理AI的scaling law，为大家带来了更多想象。
会议实录：
主持人：因为专家的从业背景，我们想请专家从他的视角谈一谈物理AI行业的一些产业变化、进展情况，以及目前市面上核心的一些关注点等等，请专家给我们进行分享，后续我们还会留一些提问环节。大家可以开始了。
专家：大家晚上好，非常高兴今天晚上可以和大家分享一下目前物理AI行业的一些近况。大家最近对物理AI的呼声和关注度都很高，所以今天晚上的话，我就从几方面跟大家谈一谈目前物理AI的一些情况。
第一是从概念的角度讲一下什么是物理AI，包括怎么去理解物理AI。谈到物理AI，首先要区别的就是我们原来的数字AI。比如我们原来的一些AI，它的发展其实也有一段历程了，最开始大家用来处理文字、语言的这类语言模型，比如大家常用的PPT，包括豆包、DeepSeek这些，其实都属于大语言模型，属于数字AI。它的能力边界主要还是用来处理一些和现实世界没有物理交互的纯文字文本，包括语言的逻辑推理，用来作为聊天的这种模型和工具。物理AI的区别就是它是有物理实体的。举一个比较直观的例子，可以认为大语言模型这种数字AI就像霍

金，他坐在轮椅上没有执行能力，但是他很聪明；物理AI相当于我们是给这个聪明的大脑再装上一个物理端的执行器。所以物理AI的载体其实有很多，比如传统的机器人，无论是关节类的机器人，比如各种工业机械臂、协作臂，包括轮式底盘，包括汽车，包括我们现在各种各样的工程机械自动化设备，其实都可以认为是物理AI的载体。在所有物理AI的载体里面，现在大家公认最好的载体还是具身智能的人形机器人，因为它的通用能力是最强的。所以目前物理AI最好的载体，最终可能会是这个人形机器人这样一个载体。

这是整个物理AI的概念，让大家对物理AI有一个基础的认知和理解。物理AI的组成关键要素有几方面：主要还是模型算法；再有就是它的物理载体，也就是我们刚才讲的各类设备，包括人形机器人、机械臂、各种AMR移动机器人，这些都是它的硬件物理载体；第三点就是数据，数据也是物理AI非常重要的一个组成部分。

我们先从模型的角度和大家分享。物理AI真正的这个发展阶段，差不多是从2022年、2023年开始兴起的，特别是在模型的进展有了重大突破的时候，让大家看到了物理AI实现的一个可能。相比传统的工业机器人解决方案，物理AI不需要依赖编程、只能实现固定的轨迹和动作，物理AI可以在不同的层面实现通用和泛化：比如在场景上可以实现泛化，同样一台物理AI设备，我可以在不同的条件里面去使用，比如家庭、工业、商业，都可以用这个通用的人形机器人去实现；再有就是在物体上的泛化，原来的工业机器人解决方案用传统算法去实现的话，只能抓取固定的物体，如果要换一种操作物体，需要重新去编程才能实现抓取；再有就是在任务上可以实现泛化，一台机器不需要预编程，我只需要有足够的智能，就可以让它实现各种不同的任务。所以物理AI相比于传统的工业机器人，它的能力天花板会更高。

在整个物理AI模型的技术路线上，现在的演变历程是这样的：最开始是VLA，然后演变到世界模型，就是世界动作模型（WAM），再到最近大家关注度比较高的、用完全原生的大语言模型去实现。 先说最开始的VLA这块，我们认为VLA的一个开山鼻祖是谷歌的RT-1模型，其实算是真正意义上的第一个VLA模型，随后带动了整个物理AI模型行业的快速发展，包括国外成立了很多公司，国内也有很多做物理AI的公司都开始聚焦这块。国外做得比较优秀的，比如特斯拉、Figure、PI、Genesis AI这些，都是在这个物理AI模型上比较优秀的，之前也是从VLA开始做起。VLA这个路线主要是2023年、2024年的一个主流路线。大家逐渐做起来之后发现VLA是有很多局限性的，因为从本质来讲，VLA其实还是基于模仿学习的一个路线，从我们大量的数据里面学到一种轨迹的映射关系，所以它在动作生成、包括动作拟合上能力很强，但是它是原生缺少这种通用和泛化能力的。基于这样的考虑，大家觉得用VLA这种方式想实现真正的物理AI是比较难的。

所以在所谓的物理AI模型第二阶段，大家把世界模型融入到了VLA里面，就是第二阶段的世界动作模型（WAM）。原来的VLA其实缺少想象力，只是一味地模仿；而世界模型的特长或者能力，就是基于我们现实感知的输入数据，基于现实世界的物理规律，去预测下一秒整个世界的那些变化。基于这样的特点，我们可以让世界模型为VLA提供想象力，通俗地讲，就是让VLA在生成动作和执行动作之前，先用世界模型过一遍脑子，让它去思考、去预测。现在WAM有很多不同的架构和融合方式，但整体的思路都是先让世界模型去做一个动作的预演，生成一系列可行的所谓动作候选，然后在所有可行的动作候选里面去做筛选，再让VLA把它转变成实际的动作轨迹去执行。WAM提高了我们整个物理AI模型能力的上限，这样的话就会让整个模型变得更聪明、更智能，提升它的泛化性。

当下也有一种，就是最近一两个月，比如OpenAI用他自己的GPT-6的Azure版本，尝试用这种原生的大语言模型去控制我们的机器人，作为一个物理AI的模型去驱动我们的本体。先说结论，包括我们在内，其实我们也做了一些快速的跟进，也去做了一些相关的测试。实验的结论就是，从流程上现在确实是可以跑通的，比如你让那个Azure，当然你要他是不可以直接去部署的，你要去做一些工程化的改造和改进，比如你用现成的harness这种架构，或者说搭一些基于一些传统算法的混合架构，确实是整个流程可以跑下来。但是这个并不代表这条路线现在一定就可以快速取代原有的物理AI模型路线，无论是VLA还是WAM，因为现在用这种大语言模型去跑还有很多问题是没有办法解决的。

首先就是推理的问题。因为现在这个语言模型参数是比较大、比较重的，一般都是要在几百B甚至上千B这样一个参数，所以它推理过程是全参推理的，即使你给到他一个非常简单的动作任务，他也要把所有的参数都跑一遍，这就导致大语言模型的推理速度也很慢，然后延迟很高，控制频率很低，比如一般的话它可以差不多做到100Hz。那真正应用到机器人上，它其实是一个非常慢的速度，是没有办法和机器人的底层伺服层去做闭环的，因为底层运控一般要做到几百赫兹、甚至到1000Hz这样一个高频控制。所以这也就导致，用目前大语言模型去实现的话，你只能做一些低频动作，对一些高频动作，比如举个极端的，比如让他打羽毛球、打乒乓球，他是做不到的。

第二点就是，这种大语言模型的精度其实比较差。比如你只能用它来做一些简单的抓取，比如让他去抓个衣服、抓个水杯，这种厘米级甚至几个厘米的精度任务是可以实现的；但你要让他实现稍微精度高一点的，比如让他去做一个端子的插拔，这种需要做到亚毫米级的操作任务，它是没有办法实现的。并且对于一些叫接触密集型（rich contact）的任务，它的整体表现其实也是非常差的，基本上这个模型是处于一个坍塌的状态，很多任务的成功率会降到0%，最多可能10%左右。

所以整个大语言模型虽然说在流程上是可以跑通了，但是现在还是有很多实际的问题，没有办法让我们这个语言模型短期去替代传统的VLA或WAM。但是它让我们看到了一个新的可能性：比如现在我们的Azure，它在训练的时候其实没有加任何机器人数据，它用的都是原来通用大语言模型的互联网语料。也就是说，未来如果我们在大语言模型的预训练过程中，堆大量的机器人数据进去，比如一万小时或者几万小时的仿真或者真机数据，给到模型去训练，会不会有不同的、能力断崖式的提升呢？这些其实现在还不确定，我觉得这也是接下来大家可能要去验证的东西，包括像最近的OpenAI、包括DeepSeek，我觉得这可能也是他们接下来会重点要做的事情。

再有的话，大语言模型相比于传统VLA，它的优势在于对任务的理解能力会更强，通用性也更强，对一些没有见过的任务，他也可以很好地去执行；并且因为它整个数据规模足够大，其实也涌现出了一些我们原来VLA不具备的能力，比如它可以去做一些自主的纠错，这些都是传统的模型不具备的能力。因为物理AI它和大语言模型一样，也遵循scalinglaw这样一个法则，所以这为我们的整个物理AI模型路径提供了一种新的可能性。这是在模型这一块。

然后数据的话，也是物理AI非常重要的一个要素。现在物理AI训练的数据，或者说它的数据金字塔，主要有几部分。

最开始的话，大家共识的数据主要还是在真机数据，这是在2023年、2024年，大家当时在全国其实是建了很多这种大型的数采厂，去采很多真机数据。为什么现在大家没有采用这种真机数据的方式去做呢？最主要我觉得有几方面。第一是真机数据成本其实比较高，比如你要去做

真机数采的话，首先你要在全国建设很多这种大型的数采中心，这是很多重资产投入，比如你建一个一万平、两万平的数采中心，要去买场地、装修，还要建服务器，包括一些服务器，这还只是环境；当你真正要去采的时候，你还要购买机器本体，一台机器本体也要几十万，然后你还要买数采的摇操设备，无论是VR的还是外骨骼的，一套也要好几万。并且这只是它的固定支出，它的采集效率其实也很低，比如整个一天8个小时的工作制，真正有效的采集时间也就一个小时左右或者一个多小时，那这一个多小时里面能采的机器数据其实也非常有限，可能就几十条数据。所以这也是为什么真机数据价格非常贵，比如原来一条真机数据，或者叫一个原子技能，价格都要卖到几十块甚至几百块这样一个价格。第二点就是跨本体通用的问题，因为真机数据有一个特点，它和每一个机器人的物理AI硬件是深度绑定的，理论上讲，你用自研的机器人采的数据，你很难把它用到其他厂商，因为要做这种跨本体，数据质量衰减会非常明显，也就是说真机数据存在数据孤岛的这样一个问题。所以基于这样的原因和背景，大家的共识和判断就是，真机数据不可能成为未来物理AI数据的一个入口，因为要想实现物理AI真正的落地，你的数据规模是要足够大的，而真实数据很难去做这种scaling。

所以在这个第一阶段之后，大家把数据转向了第二种方式，就是仿真（SIM）数据。仿真数据的好处是：第一它不需要任何本体，不需要任何重资产投入，理论来讲，只要你的算力够，你就可以生成大量的仿真数据，可以做数据增广；特别是现在世界模型的发展，把这个仿真数据的门槛进一步降低了，包括李飞飞老师的World Labs，它可以让仿真数据的获取变得更简单、更便宜。但仿真数据依然有它的问题，就是sim-to-real的gap。从物理AI发展到现在，大家依然无法完全弥补这个sim-to-real的gap，因为你在仿真器里边，仿真数据其实极其干净，比如物理仿真环境里机器人的关节角，它完全是一个确定值、一个固定值；但实际我们的机器人，比如你的机加件都是有公差的，不可能完全一模一样；包括你的电机输出，无论是扭矩、速度还是加速度，其实都不是一个完全的静止，都是一个波动的；包括我们的减速器，无论是谐波的还是行星的还是其他减速器，它都存在一个背隙的问题。所以现实世界，包括里边的这些机群传感器，比如触觉传感器、相机，都有各种各样的噪音。这也就导致了仿真数据和真实数据差异是比较大的，真正如果完全用仿真数据去做训练的迁移，效果是比较差的，没有办法直接用。
当然大家也在尝试用一些新的方法去提升数据质量，现在比较常用的做法就是先做real-to-sim，再做sim-to-real：也就是说在现实环境里面，我搭一套和仿真里边一模一样的环境，然后两边同时去跑，这样我可以采到很多真实世界的数据，然后我再把真实世界的数据返回到仿真器里面，去做虚拟数据的校准，这属于一个融合的过程；然后融合了真实数据的仿真数据，我再把它做一个真机的迁移。这样的话，相当于没有做任何校准的仿真数据质量会有一定的提升，但实际提升的效果，依然没有办法弥补现在真实世界和仿真世界之间的gap。所以仿真数据它的定位，依然是只能作为物理AI数据的一个补充，你可以对一些没有办法用真实环境去采的数据，比如机器人的一些失败数据、试错的数据，用仿真数据去生成，相当于增加我们数据的一个分布、增加数据的广度。这是数据的第二阶段。
第三阶段，大家把数据又转向了叫UMI数据，主要是在2025年下半年到今年的上半年，有很多UMI的方案。UMI数据的好处相对于真机数据，就是它也是一种无本体和跨本体的采集方案，这就解决了数据采集效率和数据孤岛的问题，效率会比原来提升很多，比如我们用UMI的方案，每天有效的采集时间由真机的一个小时可能会提升到四五个小时。并且在一定的条件下，UMI数据也可以实现通用和跨本体。但是UMI数据也是有约束的：它要求如果要实现通用，在采集过程中用的UMI夹爪、包括末端的相机，要和机器人上实际部署的夹爪、相机一模一样，甚至包括夹爪的颜色、尺寸、开合度，包括末端相机的内参、外参，甚至品牌规格都保持一模一样，这是它的一个强约束。所以这对于我们真正去做落地的时候会带来很多挑战，比如你采完的UMI数据，你不可能要求你所有的下游客户都采用和你一模一样的夹爪、又和你一模一样的相机，那它的改造成本、适配成本太高了。所以大家觉得UMI数据也很难成为数据的一个终极方案。

所以在这样的背景下，在今年上半年，大家就把数据转向了目前比较流行、比较火的一种，就是Ego（第一人称）数据。Ego数据的采集其实是比较简单的、比较轻量化的，只需要我们一个原生的手机，或者我们一个人带着一个头环，就可以实现无感的in-the-wild采集，采集效率很高，理论上不需要人去做太多的物理约束，可以一边工作一边采，并且不需要在数采工厂里面去完成，可以在in-the-wild这种无感的方式去实现。所以这比较符合大家对未来数采的期待。目前大家在这个数据上的共识就是，Ego数据是通向真正物理AI的数据采集的一个有效的入口。这是Ego数据。

目前我们在物理AI模型的训练，它的训练范式其实也是在朝着zero-shot、或者说是scaling的这样一个趋势去发展，就是尽量做到零样本泛化。但目前我们的模型，对一些有精度的、对一些复杂的流程操作，还没有办法完全做到zero-shot，还是需要一小部分高质量的数据去做对齐。所以目前整个模型的训练范式还是需要做大规模的预训练，再用少量的数据去做对齐、做微调，最后训练。在预训练过程中，我们的数据结构主要还是用一些混合式的数据结构，比如用Ego数据为主，然后掺杂少量的仿真数据，再补一些极少的UMI和真机数据，作为我们数据的一个主体去训练。然后在后期对齐和后续训练的时候，我们用少量高精度数据，比如真机数据或者物理数据去做一个对齐，这也是目前主要的实现训练模式。这是在数据这块。

最后一个部分，就是在整个物理AI的硬件和本体这块。我们刚才讲的物理AI，目前我们觉得最合适的载体其实还是人形机器人，它的逻辑我觉得主要还是因为目前我们物理AI的数据语料还是来自于人，无论是Ego数据还是互联网数据，它的语料还是人，所以硬件要天然地去适配我们的模型、适配我们的数据，这样训练出来的效果才是最佳的。所以我们觉得最终的通用载体肯定是人形机器人。人形机器人从2023年到现在这几年，其实发展还是比较快的，无论是人形的具身机器人，还是像宇树一样的双足变体，整个成熟度都在日益提升。

这里面的硬件，现在我觉得还没有完全收敛的有几个模块。比如在手这块，现在还没有完全成熟和收敛：首先路线上就没有完成收敛，主流的比如连杆的、直驱的、腱绳的，不同的公司其实也有不同的技术路线，包括像国外比较有代表性的，Figure和特斯拉其实就是选择了不同的技术路线，特斯拉走的是腱绳的路线，Figure选的是直驱的路线。特别是这种高自由度的灵巧手，现在整个难度其实还是比较大的，包括特斯拉现在其实没有兑现它量产的一个承诺，最主要的卡点也是在于手这块。手的设计主要难在“不可能三角”——你既要把尺寸做得足够小，还要保证它的自由度、力等性能和功能，还要保证整机的寿命和可靠性，这个其实是很难的。所以现在高自由度的灵巧手，成熟度其实还远未达到工业级量产的一个阶段，包括它的寿命、可靠性和成本，这里面还是有一段路要走的。

再有的话就是一些关键的核心路线，我觉得现在也还没有完全成熟。比如像触觉传感器，现在也有很多不同的技术路线在走，还没有完全收敛，比如薄膜的、磁电的、压阻的（电路电阻的）技术路线，还是处于一个没有完全收敛的状态。再有的话，一些核心部件，比如像一些丝杠、包括微型电机，其实它的成熟度也还需要进一步优化。目前整体物理AI发展的脉络大概是这样。

提问环节

提 问 1 ： 我们在看大语言模型发展过程中，可以看到参数量和训练数据前期有一个比例的，大概是1:20这样的关系。那我们在人形机器人的训练过程中，我们需要的这个数据和参数量会有这样的对应关系吗？
专 家 ： 其实没有一个严格的对应关系。大家现在要做的就是把这个数据的规模做上去，现在整个具身模型它的数据还没有达到可以涌现出一定能力的阈值，我觉得现在数据还是非常少的。
提 问 2 ： sim-to-real的gap往后应该怎么解决？会有几种路线吗？
专 家 ： 目前我觉得是两种路线。一个可能就是刚才我们讲的先做real，就是你要提升它的质量，那你先做real-to-sim，然后加大real数据的比重和权重，去提升综合的数据质量；另外一个的话，就是你在仿真数据生成的时候，通过扩散的方式去加噪音，这样可能会比原来也有质量提升，也算是一种途径。就是你对原来的一些物理参数去随机地加噪音，比如它的力、它的角度。
提 问 3 ： 往后看，现在大家关注比较多的Ego数据、真机数据，重要性会随着我们通过加噪音获取更多数据而往下走吗？
专 家 ： 不会，因为数据的话，我觉得这个gap很难完全消除。目前我们对仿真数据的定位，还只能说作为补充数据，它没有办法充当数据的主力。所以在预训练过程中还是需要大量的Ego数据。
会 议 助 理 ： 大家好，如需提问电话端的参会者，请先按话机上的星号键，再按数字1。网络端的参会者，您可以在直播间互动区域内文字提问，或点击旁边的举手按钮申请语音提问。谢谢。
提 问 4 ： 首先关于技术路线的问题，现在大家用大量的数据去训练具身智能模型，比如Ego数据这种思路，这里面也涉及到一些仿真的数据或者仿真合成的数据，还有一些第一视角的数据，这样的一个技术路线是否是已经确认的，是不是已经能确定最终能出一些结果？

专 家 ： 我觉得目前是比较相对确定的，特别是数据的类型上比较确定，但是它混合的比例没有答案，每家它的混合数据的配方都不一样。
提 问 4 （ 追 问 ） ： 那趋势你估计可能有没有一些比例上的一种趋势？
专 家 ： 一般的话，仿真数据大家可能会用到10%~30%，最多也就30%，然后其他的其实都是用Ego数据，然后再补充5%左右的真机数据。
提 问 4 （ 追 问 ） ： 仿真这种比例会越来越少还是越来越多？包括Ego数据这种，有没有大概的趋势的定论，从比例的角度来讲？
专 家 ： 我觉得仿真还是要维持一定的比例，因为有一些数据是真实素材不可达的区域。其实数据质量这里面有一个指标，就是数 据 的 多 样 性 ，你不光要采成功的数据，你也要采失败的数据，你的数据不能太干净，太干净的话，之前学习到的策略其实是会比较过敏的。而失败的数据就是仿真数据这类型的优势，因为失败数据如果你在真实环境里面去采，成本是比较高的，特别是真机，你失败的话就可能造成硬件的损坏，而人采的数据效果并不一定会有仿真生成的那个分布那么广、效果那么好。所以仿真数据是有它的优势的。
提 问 4 （ 追 问 ） ： 回到采集数据这一块，我们后续训练需要的数据量，是按照比如一个动作或者一个行为需要多少条或者多少万条，有没有大体衡量的标准？还是说某个时间段，它到底是一个多大的多细的颗粒度去衡量训练数据？
专 家 ： 一般可能会按场景、按任务。比如一类场景，我们预测，你要想让它实现一定的智能或者通用的泛化，并且保证它的通过率，我们觉得可能需要起码是几十万到百万小时这种规模，百万就够了。当然这只是一类场景，如果真正实现跨场景的通用，它的数据规模其实是比较大的。
提 问 5 ： 现在大家对物理AI、对具身的产业化非常有信心，好像一下子比之前变化很大，这个主要的原因就是来自于GPT-6的进度吗？还是有什么其他方面的突破？
专 家 ： 我觉得这 是 一 个 非 常 关 键 的 节 点 ， 国 内 外 头 部 的 （ T o p o n e ） 大 语 言 模 型 玩 家

同时去做了这样一个决策，确实对行业是有提振信心的作用的
，比如最近GPT和另一家同时
宣布要入局物理AI这个领域，这确实是对行业的一个鼓励。
提问5（追问）：客观上，技术上的突破、最近的进展，你感觉怎么来理解？从哪些维
度？因为也不排除他们是为了融资、炒股票。
专家：其实也不完全是。包括我们在内，很多传统做具身智能的公司或者团队，其实我们
也做了实验，就是用大模型去控制我们的机器人，我们发现确实它现在整个流程是可以跑得通
的。这个事情为大家带来的一个最大的惊喜就是，它是一个原生的大语言模型，
没有经过

任何机器人数据的训练，没有喂给它任何机械的数据，它就靠原来整个互联网
的这些数
据，就可以把这些任务都跑下来
，并且它在具身智能上的表现，有一些是可圈可点的，比如在
任务的规划和理解上，包括任务的泛化上，包括自我纠错的能力上，其实都是数据规模达到了一
定程度之后它自己涌现出来的，因为我们并没有提前给到它这样的精确数据。所以这让大家看
到了物理AI的scalinglaw，为大家带来更多的想象
。比如接下来的一个阶段，是不是我们
给到更多数据，会有不一样的表现。

--- 掘金AI算力电话会20261026.pdf ---
掘金AI算力电话会
分点总结
一、科技板块整体策略观察（第一位嘉宾分享）
近期盘面核心矛盾：过去一个月，科技板块整体回调比较深。除了最早从7月份大家担心的
AI问题外，过去一个月主要受制于宏观因素扰动，包括国际油价反复、美债收益率持续高位运
行，以及市场对下个月即将到来的美国中期选举等地缘政治风险的担忧。在不确定性面前，市场
阶段性选择了防守。
出现积极变化：这几天观察到宏观因素对盘面的影响已逐步钝化，特别值得关注的是A股和
H股表现正在慢慢与海外市场的宏观焦虑脱钩。这种脱钩的底气来自国内比较强有力的政策托底
预期——10月20日前后中国证券报密集释放了稳定资本市场的积极信号，比如央行正式宣布将设
立应对非银机构大额赎回的流动性支持工具，发改委也明确表示将及时出台增量政策。这些政策
从流动性预期和政策底线两个维度，为国内科技成长板块构筑了相对坚实的支撑，市场相对底
部信号已经在慢慢出来。
产业基本面：AI发展不以宏观短期扰动为转移。从2023年到2026年，AI产业在资本市场经
历了好几次震荡期，每一次震荡消化基本都会持续半年左右。按照这一历史规律，经过近期的估
值消化，今年年底市场又将酝酿出新一轮布局的机会
。细分赛道上，像coding这种相对早
期、爆发性强的AI商业化场景，ARR增速确实出现一定放缓，但这并不是整体产业降速，而是应
用场景的正常轮动。目前多模态AI、AI短剧、AI for Science、企业级AI应用、工业智能化等诸
多领域都处于快速爆发和业绩兑现阶段。海外大模型厂商财务规范度正在系统性提升，以
Anthropic为代表，为适应即将到来的IPO，其ARR统计方式已从一级市场相对宽松的预测口径，
逐渐完成向严格二级市场会计标准的转变，这本身就是产业走向成熟的标志。底层技术上，谷歌
TPU路线仍持续推进，加速了模型迭代能力，产业底层基石比较稳固。
回应AI债务危机担忧：随着全球巨头在AI基建上持续大额投入，有声音担心产能过剩和潜
在债务违约。但通过对全球信贷市场和衍生品市场的交叉追踪，目前与AI直接相关的CDS体量其
实很小，全球AI产业链整体债务水平仍处于相对有限且健康范围内
。产业运行的核心痛点不
是供给过剩，反而是严重的产能紧张。比如有人说美国那边有些GPU放着没有真实运行，没上架

运行的一个重要原因是受限于数据中心建设限制（电力、其他配套设施等）；国内则肉眼可见地缺卡，是受外部环境各种客观限制所致，缺算力现象非常常态。这种长期供需紧平衡状态，决定了算力基础设施环节的景气度仍能得到实质性业绩支撑。

短期投资策略：当前市场环境下，科技板块资金偏好将比较偏向主题性和科创属性。应用端，AI应用是当下核心推荐方向之一。十一期间发布了三篇重磅报告，其中一篇重点写了什么样的应用值得长期跟踪和投资，引起市场很多领导关注。随着三季报陆续披露，建议加大对三季报业绩优秀的软件应用类公司的配置力度。这类标的目前具备比较好的盈亏比：向下看，前期已震荡回调很久，砸出了比较扎实的筹码底；向上看，拥有比较充足的估值修复赔率。团队最近去北美硅谷调研，那边已完全没人在提"软件吞噬论"，大家都开始采用以AI为底座、以各行各业软件应用作为最终交付方式，为客户创造AI增量价值。估值修复本身就是一个正在发生的事情。

具体标的选择上，建议重点关注在各自垂直领域有实际业务落地和商业兑现的企业，重点推荐德才股份、深信服、鼎捷数智、金蝶国际等，也包括绿盟。

国产替代主线：结合当前资本市场政策导向，国产替代依然是硬科技领域最核心的长期投资主线。近期有两个变化较大、且市场存在明显预期差的标的重点推荐：

1. 中科曙光：过去市场对曙光的估值很大程度上锚定在海光信息的合作价值或股权价值上，但曙光最大的预期差在于其独立于海光之外的超节点与集群建设价值，这部分价值远未被资本市场充分认知，也是其Q3季报业绩超预期的核心点。随着大规模算力集群成为行业标准，曙光推出了大规模相似超节点（如C40），展现了非常强的系统级算力互联与部署能力。凭借这种国产系统级技术壁垒，判断曙光在未来4~5个季度内都能保持比较好的增速和业绩，应该是大概率事件。

2. 摩尔线程：作为目前资本市场里唯一一家主要脱胎于英伟达架构的国产GPU企业，其工程化和交付能力正慢慢得到一线大厂背书。在近期京东全球科技探索者大会上，京东云正式宣布与摩尔线程合作建设超大规模万卡、10万卡全功能GPU集群。比较关键的是，这个智算集群不仅用于大模型训练和推理，也重点投向具身智能和机器人方向，表明国产算力正在跨越单纯"可用"阶段，向要求较高的物理世界AI场景实现真正的规模化商用。

综合判断：虽然前期科技板块受宏观情绪拖累回调较深，尤其是最近很多北美CSP发布资本开支后市场回应都很悲观——上调也不行（担心后面收不回来钱）、下调也不行（被解读为需求不行），现在来看是有些过度悲观。随着外部扰动开始钝化、国内政策底确认，市场系统性下行风险已大幅消化。AI目前仍是确定性最高的产业趋势，应用场景还在不断拓宽，底层迭代稳步推进，真实供需还是偏紧。接下来四季度，建议投资者把握科创与主题投资的节奏，重点超配一些三季度业绩兑现良好、超预期的标的。对科技板块接下来的跨年行情，依然保持稳定乐观的态度。

二、物理AI与机械设备相关机会（国金机械产业制造负责人赵毅分享）

核心逻辑：这一轮逻辑比较简单，底层上建议看清楚，一定要以海外大模型头部厂商OpenAI为核心去找机械设备相关的投资标的。OpenAI干了两件值得投资圈重视的事：一是GPT-6的Alpha模型，解决了机器人S2层面（大脑层面）用大语言模型解决此前世界模型痛点的问题，对任务拆解效率明显提升，很多测评评分在提高。此事之后，整个产业交易的核心矛盾从"机器人有没有大脑"变成了"大脑懂不懂身体"。而大脑要懂身体，就要采集数据。所以第一个核心方向就是数据采集（素材）相关的设备。

端侧角度：OpenAI第二件值得关注的事是"甜甜圈"这种终端智能音箱产品的发布。这类产品发布带来的结果是，To C端很多个人、家庭对智能交互载体会有明显变化。之前主要以手机为主，明年可能是眼镜、音箱、耳机、手表等，不管是什么类型的终端产品，最终会放量的设备端

有订单上去的可能。产业链跟踪显示，头部3C设备厂商已经看到一些订单变化——订单直接来自大模型公司。逻辑也很好理解：之前主要是手机公司去叫模组厂（如富士康），然后指定某些3C设备厂商生产；后面可能就是模型公司带着模组厂指定3C公司生产。所以从设备角度选股有两个思路：一是数据（素材）相关设备，二是3C相关设备。

数据（素材）相关设备：重点比较看好触觉，也就是灵巧手相关的核心标的。因为从中长期维度看，很多环节从数据量角度看确实比较大，这是第一个卡位；第二，数据分为真机的遥操作数据、第一人称数据（都是真机数据）和仿真数据（根据第一人称数据仿真出的数据），而仿真数据只有一个环节无法仿真，就是触觉。所以触觉在中长期角度具有非常强的、保持极高价值量比例的能力，相对比较抗通胀，这是比较核心的点。比较值得关注的标的是福莱新材、慈雄股份、长盈精密等触觉标的，还有达瑞电子。除这些方案之外，一些卡位比较好的环节，比如第一人称头显，包括CMOS等环节，比较核心的标的是奥比中光、华谊科技；此外还有一些专门给设备/头显做代工的公司，其量在Q3已经起量，比较代表性的公司是龙旗科技。整体看，整个数据（素材）相关公司值得重视，板块已到了订单爆发阶段，一级市场（产业链跟踪）下来订单是5~10倍的增长，像头部光轮等。

3C设备角度：比较稳健的标的是博众精工。其业绩首先有非常安全的垫子，同时收入结构中3C占比比较大。在这一轮，未来一两年大模型公司扩产周期下，大概率能看到一个现象：以博众为代表的很多3C设备公司订单会不断上修，迎来一轮戴维斯双击的估值回升。建议重视两个方向：一是数据（素材），二是3C设备。

三、国产GPU板块近况与业绩点评（国金通信研究员李华毅分享）

板块近期疲软原因：9月各家GPU公司都上调了明年全年营收预期，但整个板块股价走势在9月末10月以来还是相对比较疲软，主要有两方面原因：一是整个科技板块的贝塔走势相对承压；二是国产GPU此前因供应端环节紧缺，龙头业绩实现多次下修，整个板块现阶段投资人可能更关注后续业绩的实际落地及兑现，而不是仅仅上调预期就行了。

模型生态端变化：10月20日，DeepSeek开源了大规模云服务推理框架DeepSeek-Infer。该框架支持分布式推理、推测解码与结构化输出，可同时运行于英伟达及华为昇腾平台；同时DeepSeek也开源了生产级的token编解码组件。其意义在于，推理框架决定了集群的吞吐与能耗水平。头部模型厂商主动愿意开源并适配生产平台，实质上降低了企业用国产芯片构建推理集群的门槛及成本，也有利于国产模型与国产芯片协同适配的进一步深化。尽管开源的是基于英伟达和昇腾的，但对国产算力和国产芯片的适配，其实是往前走的一步。

海外禁令倒逼自主可控：10月19日当地时间，美国国土安全部发布命令，要求联邦民事机构停止采购并移除相关关联实体产品。这个事情不能简单理解为利空，其实是将自主可控从产业趋势转化为刚性约束。因为海外采购限制持续加码后，实际上是在倒逼国内全栈可控体系的建设速度。所以无论是模型端开源对国产芯片的适配，还是海外禁令倒逼自主可控，对国产模型、国产芯片长期来讲都是相对正向的解读。

政策端硬性约束：9月的政策端是一个相对硬性的约束——从今年9月起，七部委发文明确央企、包括国资新建的计算中心，国产化采购比例不得低于75%。这个政策表述由此前的"鼓励优先"转为了硬性红线。之前的鼓励属于相对弹性的需求，而硬性要求属于合规要求。所以对国产芯片来讲，整个需求端除了国内CSP的推理需求，也意味着未来数年计算中心建设具备了制度性可测算的支撑，特别是在智算、政企采购方面迎来比较强的硬性约束和支撑。

三季报业绩点评：上周和本周，整个国产GPU板块迎来密集业绩发布。寒武纪和海光已披露三季度业绩，此前的沐曦也发布业绩预告，实现同比扭亏。从财报质量看，可以解读出供应链端备货的积极信号，可从三个角度分析：

1. 第一层，毛利率指标：两家公司毛利率都在56%附近。寒武纪前三季度毛利率56.53%，同比提升1.24个百分点；三季度单季更是提升到58.69%，环比也提升2.59个百分点，已连续三个季度环比上行。海光前三季度毛利率同比有所下降，但单三季度也环比提升3.84个百分点，公司称修复来源是DCU和CPU高端产品占比提升。两家上游成本结构相对一致，都受晶圆代工、存储供给体系影响，但三季度毛利率仍迎来环比提升。这说明一方面行业价格端还有一定议价能力，没有出现价格战；另一方面在

HBM涨价驱动下，高端产品也有一定议价能力，说明供给稀缺叠加需求刚性。整个国产GPU板块、尤其是龙头公司，在毛利率端还是相对享受到了比较好的议价，即
便在HBM等涨价比较夸张的背景下，这是相对积极的信号。

2. 第二层，现金流与利润的背离（备货指标）：寒武纪前三季度规模净利润是30.15亿元（原文"30.7.15亿元"，结合语境勘误为30.15亿元），但经营活动现金流只有两个多亿，且三季度单季经营现金流还是净流出状态。差额方向清晰体现在资产负债表上：存货由年初的49亿增长到三季度的100多亿，预付款也由年初的7个多亿上升到30多个亿，两项合计是100多亿的量级，基本占寒武纪总资产的2/3；应付票据锁定上游产能方面，票据也开出49.66亿的较大额度。海光报表也呈现类似特征，经营活动现金流呈现-24.43亿元的水平。对于Fabless芯片设计公司而言，产能稀缺性现在是重要的事情，提前锁定晶圆与HBM产能，能将此前累积利润转化为存货，也反映出公司对未来需求下注的状态，这也是未来业绩兑现的前提——无论当季产品还是下一代产品，从流片到回片、包括交付都有比较长周期。公司相对积极的备货指标，反映未来产能有相对较大的确定性，后续出货给市场一些相对积极的信心。当然需要客观跟踪存货与预付款的减值：寒武纪在前三季度已计提5亿元资产减值，后续也要客观跟踪存货减值风险。
3. 第三层，市场预期：客观认识到，市场对两家公司、尤其对寒武纪的全年业绩，较年初已下调不少。这次三季报属于下调后预期的一个符合预期的表现，股价波动有现阶段市场贝塔、估值与筹码的问题。但基本面经营趋势应与筹码问题分开来看，从预付指标看，后续供应链备货对收入的转化还是有望形成积极支撑，对后续业绩落地有更大信心。沐曦也在之前业绩预告表示有望实现同比扭亏为盈。所以无论是从基本面还是产业来看，国产GPU的产业逻辑在本轮回调中并没有被削弱，反而是在进一步强化。后续核心关注点在于备货向收入和利润转化的节奏。
供应链紧缺环节：市场上对现阶段比较紧缺的供应链，存储可能确实是明年相对最为紧缺的环节，不过DRAM的紧缺程度已较今年上半年有比较大的缓解。从备货指标等各方面来看，整个产业逻辑还是积极向上的。
会议实录：
（第一位嘉宾：科技板块整体策略）
在当前这个时间点，我们团队对科技板块整体投资策略做一个最新观察与判断。
首先，我们来回顾一下近期盘面的核心矛盾。过去一个月，除了最早从7月份大家担心的AI问题外，大家都能感受到科技板块的整体回调是比较深的。而且过去一个月里，主要还是受制于宏观因素的扰动，包括国际油价的反复、美债收益率的持续高位运行，以及市场对下个月即将到来的美国中期选举等地缘政治风险的担忧。在不确定性面前，市场阶段性选择了防守。

但是就在这几天，我们其实观察到一些变化，宏观因素对盘面的影响已经有待逐步钝化，特别值得关注的是A股和H股的表现正在慢慢与海外市场的宏观焦虑有一些脱钩。这种脱钩的底气，我们觉得是来自国内比较强有力的政策托底预期。大家如果关注到了10月20号那几天的中国证券报就会发现，其实密集释放了一些稳定资本市场的积极信号：比如央行正式宣布将设立应对非银机构大额赎回的流动性支持工具，发改委也明确表示将及时出台一些增量政策。这些政策逐步落地，从流动性预期跟政策底线这两个维度，我们觉得还是为国内的科技成长板块构筑了相对坚实的支撑，市场相对的底部信号已经在慢慢出来。
第二，我们来谈谈产业的基本面。我们过去在很多篇报告里都反复强调过，AI的发展是不以宏观短期扰动为转移的。产业大趋势拉长维度看，从2023年到2026年，AI产业在资本市场经历了好几次震荡期，每一次震荡消化基本都会持续半年左右。按照这个历史规律，我们可以判断，经过了近期的估值消化，今年年底市场又将酝酿出可能新一轮的布局机会。在细分赛道上，最近我们可能观察到，比如像coding这种相对早期、爆发性强的AI商业化场景，它的ARR增速确实出现一定程度的放缓，但我们需要强调的是，这并不是整体产业的降速，而是应用场景的正常轮动。

目前我们可以看到多模态AI、AI短剧，包括AI for Science，以及企业级AI应用、工业智能化等诸多领域，都处于非常快速的爆发、包括业绩兑现的阶段。另外，海外大模型厂商的财务规范度正在系统性地提升，以Anthropic为代表，为了适应即将到来的IPO，它的ARR统计方式已经从过去一级市场相对宽松的预测口径，逐渐完成了向严格的二级市场会计标准统计的转变，这个转变本身就是产业走向成熟的一个标志。同时在底层技术上，我们看到谷歌TPU的路线仍然在持续推进，加速了模型的迭代能力。所以产业本身的底层基石还是比较稳固的。
第三，我想回应一下近期市场比较担忧的一个问题，也就是AI的债务危机。随着我们可以看到有很多全球巨头在AI基建上持续投入大额资金，有部分声音担心会不会出现产能过剩和潜在的债务违约。我们其实通过对全球信贷市场跟衍生品市场的交叉追踪，可以看到现在跟AI直接相关的CDS体量其实挺小的，全球AI产业链整体的债务水平仍然处于相对有限而且健康的范围内。事实上我们在产业里摸一下就能知道，现在产业运行的核心痛点其实不是供给过剩，反而是严重的产能紧张。比如有些人会拿美国那边有些GPU放着并没有真实运行去做文章，那他们那边为什么没有上架运行？有一个很重要的原因是受限于数据中心这边的建设限制，包括电力也好、其他配套设施也好。国内来看的话，可以看到肉眼可见地缺卡，这是由于外部环境各种各样客观限制，所以缺算力现在的现象是非常非常常态的。这种长期的供需紧平衡状态，我们觉得还是决定了算力基础设施环节的景气度能够得到实质性的业绩支撑。

第四，我们落实到短期的投资策略。在当前的市场环境下，我们认为科技板块的资金偏好将会比较偏向主题性、包括科创属性进行倾斜。在应用端来看，AI应用就是我们当下核心推荐的方向之一。我们在十一期间发布了三篇重磅报告，其中有一篇重点写了什么样的应用值得我们去长期跟踪跟投资，当时也引起了市场上很多领导的关注。随着三季报陆续披露，我们建议加大对三季报业绩优秀的这些软件应用类公司的配置力度。这类标的目前具备比较好的盈亏比：向下的话，前期已经震荡回调了很久很久，为它们砸出了一个比较扎实的筹码底；向上的话，就拥有比较充足的估值修复的赔率。像我们团队最近也去了一趟北美硅谷调研，那边最近已经完全没有人在提"软件吞噬论"了，大家都开始采用以AI作为底座、然后以各行各业的软件应用作为最终交付方式，去给客户创造AI的增量价值。所以现在来看，估值修复本身就是一个正在发生的事情。在具体标的选择上，我们建议重点关注在各自垂直领域有实际业务落地、包括商业兑现的企业，重点推荐的是德才股份、深信服、鼎捷数智、金蝶国际等这些标的，也包括绿盟。
第五，结合当前的一些资本市场政策导向，国产替代我们觉得依然是硬科技领域最核心的长期投资主线。近期有两个变化比较大、而且市场存在明显预期差的标的，我们重点进行推荐。第一个是中科曙光。过去市场对于曙光的估值，很大程度上是锚定在海光信息的合作价值、或者说股权价值上。但是我们认为曙光最大的预期差在于它独立于海光之外的超节点跟集群建设这个价值，这部分价值其实远远没有被资本市场充分认知，这个也是它Q3季报业绩超预期的核心点。随着大规模算力集群成为行业标准，曙光推出了大规模相似的超节点，比如C40，展现了非常强的系统级算力互联跟部署能力。凭借这种国产系统级的技术壁垒，我们判断曙光在未来4~5个季度内都能够保持比较好的增速、好业绩，这个应该是大概率的事件。然后第二个是摩尔线程，它作为目前资本市场里面唯一一家主要脱胎于英伟达架构的国产GPU企业，它的工程化跟交付能力现在也慢慢得到了一线大厂的背书。在近期的京东全球科技探索者大会上面，京东云就正式宣布了跟摩尔线程合作建设超大规模的万卡、10万卡全功能GPU集群。比较关键的是，这个智算集群不仅仅是用于大模型的训练和推理，而且也重点投向了具身智能跟机器人这方面。这其实就表明，国产算力正在跨越单纯"可用"的阶段，正在向要求比较高的物理世界AI场景中实现真正的规模化商用。
综合来看，虽然前期科技板块受到宏观情绪的拖累回调较深，尤其是最近我们观察到很多北美的CSP发布了自己的资本开支之后，市场的回应都是很悲观的，就上调了也不行、下调了也不行。上调的话觉得后面收不回来钱，下调的话又解读为需求不行。所以现在来看，我觉得是有一些过度悲观的。但随着外部的扰动开始钝化，包括国内政策底的确认，我们觉得市场系统性下行的风险已经大幅消化了。AI目前还是作为确定性最高的一个产业趋势，它的应用场景还在不断地去拓宽，底层迭代也在稳步地推进，真实的供需还是偏紧的。在接下来的四季度，我们建议投资者把握科创跟主题投资的节奏，重点去超配一些三季度业绩兑现良好、跟超预期的标的。对科技

板块下接下来的跨年行情，我们依然是保持一个稳定乐观的态度。以上就是我这边电话会议的汇报内容，后面各位领导有兴趣也欢迎随时联系我，包括我们团队的其他成员，做一个更加深度的汇报。

（国金机械产业制造负责人赵毅：物理AI与机械设备机会）

各位领导晚上好，我是国金机械的产业制造负责人赵毅，给各位领导汇报一下我们对物理AI这个方向有哪些值得投资的机会。

我们觉得这一轮逻辑其实比较简单。首先是底层，建议各位领导一定要以海外大模型的头部厂商OpenAI为核心，去找机械设备相关的投资标的。我们觉得OpenAI干了两件非常值得重视、值得投资圈重视的事情。第一个是整个GPT-6的AIpha模型，这个模型解决了一个比较核心的问题，就是在机器人的S2这一层、大脑这一层，用大语言模型解决了之前世界模型的一些痛点，它在对于任务的拆解效率上明显提升，很多测评的评分在提高。这个事情之后，整个产业交易的核心矛盾就从"机器人有没有大脑"，变成了"大脑懂不懂身体"。所以这是我们觉得这一轮比较重要的一个变化。那这个过程中大脑怎么懂身体呢？其实就是要采集数据。所以我们觉得第一个比较核心的方向就是数据采集相关的设备，这是第一个点。

第二个，从端侧的角度，就是OpenAI我们觉得第二件比较重要、值得关注的事情，就是"甜甜圈"这样一种终端智能音箱产品的发布。这种产品的发布带来的一个结果，就是To C端的很多个人、To C端的家庭，可能会对整个智能交互的载体有一个很明显的变化。之前可能主要是以手机为主，明年可能是眼镜、可能是音箱、可能是耳机、可能是手表，不管是哪种类型的终端产品，但最后我们觉得会放量的是这个设备端，是有订单上去的可能的。我们这边产业链的跟踪是，头部的3C设备厂商其实已经看到了一些订单的变化，就订单的变化来自大模型公司。所以这个逻辑也很好理解：之前主要是手机公司去叫模组厂，比如富士康，然后指定某些3C设备厂商去生产；后面的话，可能就是模型公司去带着模组厂指定3C公司生产。所以这两个角度是我们觉得这一轮从设备角度选股的两个思路：一个是数据相关的设备，第二个就是3C相关的设备。

从数据相关的设备角度，我们重点比较看好的其实是触觉，也就是灵巧手相关的核心标的。因为我们觉得在中长期的维度来看，这个环节确实比较大，这是第一个点——它的卡位。第二个点，数据其实分为真机的遥操作数据、第一人称数据，这些都是真机数据，还分为仿真数据，就是我根据第一人称的数据仿出来一些数据。这种仿真数据其实只有一个环节无法仿真，就是触觉。所以触觉在中长期角度，具有一个非常强的、保持极高价值量比例的能力，相对来说比较抗通胀，所以这是我们觉得一个比较核心的点。然后这个角度上，我们觉得比较值得关注的标的就是福莱新材、慈雄股份、长盈精密，这些触觉的标的我们觉得都是值得重视的，还有达瑞电子。除了这几个之外，一些卡位比较好的，像第一人称的头显，包括CMOS这个环节，比较核心的标的是奥比中光、华谊科技。除了这些之外，还有一些专门给设备做代工的，给头显做代工的这样一些公司，这些公司其实它的量在Q3已经起量了，比较代表性的公司就是龙旗科技。所以这个角度我们觉得，整个数据相关的公司比较值得重视，整个板块是到了一个订单爆发的阶段，一级市场跟我们产业链跟踪下来，订单是5~10倍的这样一个增长，像头部的光轮等等。这是第一个点。

第二个，从3C设备的角度，我们觉得比较稳健的标的是博众精工。博众精工的话，它的业绩我们觉得首先是有非常安全的垫子，同时这个公司的收入结构是3C会占到比较大的比例。在这一轮，我们觉得未来一两年的时间，整个大模型公司扩产的周期下，大概率能看到一个现象，就是以博众为代表的很多3C设备公司的订单会不断上修，迎来一轮戴维斯双击的估值回升。所以以上是我们机械这边的观点，我们觉得建议重视：一个是数据，第二个就是3C设备。

（国金通信研究员李华毅：国产GPU板块近况更新）

各位投资人晚上好，我是国金通信研究员李华毅，今天给各位投资人更新一下整个国产GPU板块的一些近况，同时寒武纪和海光也发布了业绩，我们对业绩以及后续一些业绩兑现的走势和看法做一下交流。

其实9月各家GPU公司都上调了明年全年的营收预期，但是整个板块GPU的股价走势在9月末10月以来还是相对比较疲软的，我们觉得主要有两个方面原因。第一，确实不可忽略，整个科技板块的贝塔走势是相对承压的。第二点，就是在于国产GPU此前因为受到供应端环节的紧缺，然后

龙头的业绩也实现了多次下修，整个板块现阶段投资人可能更关注后续业绩的实际落地及业绩的兑现，而不是仅仅上调预期就行了。

回到板块本身，我们觉得近两周有几件重要的事情。首先，我们觉得模型生态端发生了一些变化，因为在10月20号，DeepSeek开源了大规模云服务推理框架DeepSeek-Infer。这个框架其实是支持分布式推理、推测解码与结构化输出，可以同时运行于英伟达及华为昇腾平台，同时DeepSeek这边也开源了生产级的token编解码组件。它的意义就在于，因为整个推理框架决定了集群的吞吐与能耗水平。头部模型厂商主动愿意开源并且适配这个生产平台，我们觉得其实实质是降低了企业用国产芯片构建推理集群的门槛及成本，也是有利于国产模型与国产芯片协同适配的进一步深化。尽管它开源的是基于英伟达和昇腾的，但我们觉得这个对国产算力和国产芯片的适配，其实是相对比较往前走的一步。

第二个，10月19号当地时间，美国国土安全部也发布了一个命令，要求联邦民事机构停止采购并且移除相关关联实体产品。这个事情我们觉得不能简单理解为利空，其实我们觉得这个事情还是将自主可控由一个产业的趋势转化成了一个刚性的约束。因为海外的采购限制持续加码之后，其实是在倒逼我们国内全栈可控体系的建设速度。所以说模型端无论是开源对国产芯片的适配，还是海外禁令倒逼自主可控，我们觉得无论是对国产模型还是对国产芯片，长期来讲都是一个相对正向的解读。

相比生态端和模型端的一些变化，可能9月的政策端是一个相对硬性的约束。因为从今年9月起，七部委其实是发文明确央企、然后包括国资新建的计算中心，国产化的采购比例不得低于75%。这个政策的表述其实由此前的"鼓励优先"转为了一个硬性的红线。我们觉得，之前的鼓励它属于相对弹性的需求，而硬性的要求它属于合规要求。所以对国产芯片来讲，整个需求端除了国内CSP的一些推理需求，也意味着未来数年计算中心建设具备了一个制度性可测算的支撑。所以说在特别是智算，包括政企采购方面，迎来了一个比较强的硬性约束和支撑。

近期也迎来了整个三季报的业绩期，在上一周和本周，整个国产GPU板块应该迎来了一个密集的业绩发布。其实我们看到寒武纪和海光是已经披露了三季度的业绩，包括之前的沐曦也是发布了业绩预告，实现了同比的扭亏。从整个发布财报的龙头寒武纪、包括海光来讲，我们觉得财报的质量可以解读出一些供应链端备货的积极信号。首先，我们觉得可以从三个角度来看这个财报。

第一层，其实就是毛利率的指标。我们会看到两家公司的毛利率都是在56%附近的，而且从毛利率的变化趋势来讲，寒武纪前三季度的毛利率是56.53%，同比提升了1.24个百分点；而三季度单季更是提升到了一个58.69%，然后环比也在提升了2.59个百分点，已经连续三个季度环比上行了。虽然海光前三季度的毛利率是同比有所下降的，但是单三季度也是环比提升了3.84个百分点的毛利率，然后公司称这个修复来源是DCU和CPU高端产品占比提升。其实两家的上游成本结构是相对一致的，也都受到无论是晶圆代工还是存储供给体系的影响，但是整个毛利率在三季度还是迎来了一个环比的提升。我们觉得这个说明，一方面整个行业的价格端还是有一定的议价能力的，没有出现价格战；然后整个HBM涨价驱动的情况下，高端产品又有一定的议价能力，这也说明了供给的稀缺叠加需求的刚性。整个国产GPU板块、尤其是龙头公司，在毛利率端还是相对享受到了一个比较好的议价，即便是在HBM等等涨价比较夸张的背景下。所以这是毛利率方面相对积极的信号。

第二个比较大的亮点，其实表现在整个公司的现金流与利润层面的背离，最终的结果其实是反映在了备货指标上。因为我们如果看财报，寒武纪前三季度的规模净利润其实是30.15亿元，但经营活动现金流其实只有两个多亿，而且三季度单季经营现金流还是一个净流出的状态。那差额的方向可以清晰地体现在资产负债表上：存货由年初的49亿增长到了一个三季度的100多亿，预付款也由之前年初的7个多亿上升到了一个30多个亿，两项合计其实是一个100多亿的量级，基本占了整个寒武纪总资产的2/3。而且从应付票据锁定上游产能来看的话，整个票据也是开出了一个49.66亿的比较大额度。然后其实海光的报表也呈现出了一个类似的特征，经营活动现金流呈现了一个-24.43亿元的水平。其实对于Fabless的芯片设计公司而言，整个产能的稀缺性其实是现在最重要的一个事情，它远远高于现金，提前锁定晶圆与HBM的产能，能够将此前的累积利

润转化为存货，其实也反映出来整个公司对未来需求下注的状态。当然这也是未来业绩兑现的一个前提，因为无论是当季的产品还是下一代的产品，从整个流片到回片、包括交付，其实有比较长的一个周期的。整个公司相对来说比较积极的备货指标，其实是反映了未来产能有相对比较大的一个确定性。所以我们觉得从两家公司的备货指标上来讲，后续的出货相对来说可能迎来了一个从备货指标来说给市场也是相对积极的信心。当然我们也需要客观跟踪的就是存货与预付款的减值，当然寒武纪在前三个季度已经计提了5亿元的一个资产减值，所以我们觉得后续可能也要客观跟踪这个存货减值的风险。

当然从业绩层面，我们也不得不客观认识到，市场其实对两家公司、尤其是对寒武纪的全年业绩，较年初已经下调不少了。这次的三季报其实属于我们觉得是下调后预期的一个符合预期的表现，股价的波动当然也有现阶段整个市场贝塔、估值与筹码的问题。但是我们觉得从基本面的经营趋势上来讲，应该和筹码问题分开来看。我们觉得从这个预付指标来讲，后续的供应链备货对收入的转化还是有望形成一个积极支撑的，我们觉得对后续的业绩落地还是有更大的信心。然后包括沐曦也是在之前的业绩预告表示了一个有望实现同比扭亏为盈。所以我们觉得无论是从基本面还是产业来讲，整个国产GPU的产业逻辑在本轮的回调中其实并没有被削弱，反而是在进一步强化的。可能后续核心的关注点就在于备货向收入和利润转化的节奏。

以上就是我们对整个国产GPU的业绩点评，以及近期的一些事件的变化。当然市场上对于现阶段比较紧缺的供应链，我们还是觉得可能确确实实存储还是明年相对最为紧缺的一个环节，当然DRAM的紧缺程度已经较今年的上半年有比较大的缓解了。从备货指标和各方面来看，我们觉得整个产业逻辑还是积极向上的。以上就是对于整个龙头公司的业绩点评和整个基本面的近期变化，感谢。