出品｜虎嗅科技组

作者｜陈伊凡、张晋源、齐健

头图｜《少年派的奇幻漂流》

2022年11月底，一场全球瞩目的搬迁，在中国台湾和美国亚利桑那州之间发生。两架台积电的客机，将300名半导体工程师运往美国，这还只是第一批，未来预计将会有1000余名工程师赴美，他们将在台积电亚利桑那州厂承担先进制程的芯片制造。

随后，台积电举行了上机仪式，出席这场仪式的包括美国总统拜登、AMD董事长兼CEO苏姿丰、英伟达创始人兼CEO黄仁勋和苹果公司CEO库克，几乎囊括了全球半导体行业巨头。

台积电亚利桑那州工厂奠基仪式，图片来源：eetimes

拜登在仪式上宣布，“美国制造业回来了。”

毕竟最初半导体产业链的全球化正是从美国加州发起，然后逐渐将制造环节外包到其他国家和地区。

台积电创始人张忠谋却感叹，“全球化几乎死去，自由贸易也快了。”

这种带着浓厚政治色彩的搬迁，是今年整个硬科技行业里的底色之一。

另一重底色，是熬着、活着。

“今年的主要任务就是活着。”多位硬科技领域的企业创始人如是说。

“对今年的硬科技行业来说，不投，可能才是最好的选择。”一个产业基金合伙人借此表达了无奈。

经济衰退期又遇上了半导体的下行周期，每一个科技公司都无法幸免。

但，在看似低迷的环境下，正在酝酿一场百年未有的变局。

经济学家对于变局，总是冷静。清华大学经济管理学院教授朱恒源看来，每当产业革命发生的时候，就会出现新老产业范式的替代。其结果是原范式主导者会本能发起技术封锁、零部件断供以及发动全球产业链对后发者脱钩，阻止后发者抢先向新范式跃迁。因为只有这样，它才能保住自己在产业链中的主导地位。这种现象有迹可循，例如第一次产业革命时英国对美国的封锁，和第二次产业革命时美国对日本半导体的封锁。

中科创星创始合伙人米磊则说：“只有重大技术的进步才能够把大家从存量市场的内卷中解脱出来。”

2022年，无论对于半导体、自动驾驶行业、AI或是消费电子来说，都是拐点的一年。低谷和盘整，是2022年硬科技行业的主基调。脱虚向实、消解库存、等待新的机会。

科技产业人士表示，这是行业回归冷静的标志，大浪淘沙，是时候淘汰一些泡沫，将资源集中给真正有实力的公司了。

一些新的技术突破正在初露端倪，在AI行业，长期苦于研究瓶颈的AI迎来了一个重大突破——ChatGPT出现，让大家看到AI大模型商业化的可能。

元宇宙和硬件的结合，在今年迎来了一个投融资的小高潮。尽管还处于技术成熟度曲线的早期，但VR／AR仍是目前看来，在消费电子领域最具现象级的市场创新。

尽管我们并不知道，谁是颠覆式创新的最终引领者，但一点毋庸置疑，全球科技行业的低谷只是暂时的，此刻，正处于创新爆发的前夜。

本土可控的背后：野望全球

近两年，建立本土产业链是萦绕在科技行业的一个主题，也将是未来数年，全球每个国家和地区的重要命题。

全球化分工下的冲突，在芯片领域最为激烈，因为芯片已经成为了新一轮智能化革命的基础，芯片界人士将其比喻为智能化时代的“石油”。

在过去的几十年里，美国一直主导着芯片产业的最高话语权，硅谷稳坐世界科技产业的头把交椅，全世界的创新押注在美国西北部的加利福尼亚，由加州源起的产业链分工也在全球范围展开。

张忠谋在德州仪器的同事和领导可能都不会想到，46年前由Morris Zhang所说的那个“无晶圆厂”和代工模式会在今天极大左右全球半导体行业，甚至威胁了美国的霸权地位——张忠谋所创立的台积电掌握了全球最先进芯片的生产制造，主导了全球最关键的芯片产能，这种局势，连美国都开始慌了。

台积电创始人张忠谋，图片来源：substack

为了解决这种担忧，美国的做法是渐进式的。他们的担忧从去年其要求半导体公司交出订单数据就可以看出，美国政府表示，其需要更多有关芯片供应链的信息，以提高危机的透明度，确定造成芯片短缺的原因。这些信息对于企业来说都是机密，交出客户订单就意味着把公司的底牌展露无遗。

“我们对于这些措施丝毫不感到奇怪。”一位美国半导体公司高管曾告诉虎嗅。过去两年里，他们公司提交给美国政府的法律文件越来越多、越来越细，文件数量从几十页到几百页。

另一面的威胁来自中国大陆。根据美国半导体行业协会统计，2021年，中国半导体市场销售额为1925亿美元，销售额为全球最高。根据第三方咨询机构Gartner的数据，2021年全球集成电路销售额为5835 亿美元。作为全球半导体最大的市场，势必需要有与之相匹配的话语权。这一点也令美国担心。

拜登上台后，连续颁布了多项产业政策引导制造业的回归以及对中国的半导体产业发展作出限制。最为重磅的就是8月9日，拜登签署的《2022年芯片与科学法案》，对美国本土芯片制造和研发进行直接补贴和税收抵免。

图片来源：NPR news

这项法案的补贴重点是芯片制造。为半导体和无线电行业提供542亿美元的补充资金，其中有527亿美元专门拨给美国半导体行业。该法案还包括了用于半导体制造以及半导体制造设备的25%投资税收抵扣。在这份法案中，有一项关键规定指出，如果接受方在中国或其他相关外国进行涉及半导体制造能力实质性扩张的重大交易，将导致该接受方丧失抵免额。该政策将于2022年12月21日生效。在今年10月，美国政府所颁布的新的制裁规定中，更是对半导体企业在中国的投资和运转做了更加严格的限制。

对于研究产业政策的学者以及企业界人士来说，这无疑是美国有史以来力度最大的产业政策。即便是当初美国应对日本半导体崛起的危机时，也只是通过一些贸易制裁的方式对日本半导体企业进行限制，直接补贴，前所未有。

芯片法案之后，美国企业界人士就告诉虎嗅，在法案宣布之后，已经有许多企业排队拿补贴了。当然，500多亿美元的补贴，还要给不止一家企业分，对投资极大的半导体制造业，显然不够塞牙缝。对企业来说，补贴之外，更重要的是税收的抵扣。当然，在这套美国制定的游戏规则中，英特尔、美光这些头部半导体企业显然是最大受益者，这一点上，台积电和三星可能都要往后排。

不过，美国建立本土产业链的方法，除了补贴，还能通过霸权的方式让台积电、三星等企业在美国生产制造芯片，而且是先进制程的芯片。分析台积电的股权结构可以发现，台积电的主要股东有花旗银行、摩根大通等，其能够参与台积电的决策。这个方法很管用，很快台积电和三星就分别宣布在美国建立先进制程生产工厂。

“我认为美国的制造业要回归很难，他们的地价昂贵、工资高昂，代工厂对水电的用量高，这几方面美国都没有优势。”一位在全球头部代工厂工作过的研发专家告诉虎嗅，但他也表示，美国想要让其制造业回归，也完全是有可能的，只是需要时间。并且，美国不缺半导体产业的领军人才，缺的是一些高级的制造业工程师人才，这相对更好培养。

与此同时，欧洲也着急了，其在2022年年初发布了《芯片法案》，法案中提及，欧盟拟动用超过430亿欧元的公共和私有资金，用于支持芯片生产、试点项目和初创企业。

当镜头拉到中国来时，一场围绕建立安全可控产业链的故事正在悄然发生，力度和范围都比过去几年更大，这个趋势将会在2023年延续。

一位投资人向虎嗅讲述了他所了解到的发生在整车厂的故事，在整车厂内部的KPI考核中，被增加了一个指标——在终端产品中使用一定比例以上的国产零部件。这是在过去几年里极少发生的情况，或许车厂也不会想到，有朝一日，选择国内供应商会被作为一个考核指标确定下来。

国内的供应商自然也迫切希望抓住这个机会。开模费，对车厂来说一直是一个不小的成本。之前找国外供应商做开模，可能要卖到10万台甚至以上的车，才能把开模费的成本摊回来。但现在，很多国内的创业公司可以免费开模。离客户近，也是国内供应商所能够利用的优势。一款新车型在发布之前，需要经历三年及以上的测试，零部件厂商就需要时刻与主机厂保持沟通。一些国产零部件厂商的工程师几乎每天都和车厂泡在一起，调试产品。

有一点可以肯定，国产替代的需求正在越来越多，这种需求更多来自于对建立本土可控产业链的迫切，很多时候可能并非是全球化市场竞争的结果。需要承认的一点是，选择国产供应商，或许意味着更长时间的验证、试错。这个过程很长，但也是必须要走的一条路。

根据中国海关总署的数据，2022年10月，中国进口的半导体设备较去年同期进口数量下降了39.8%，采购金额下降了23.1%，是两年以来的最低水平。另一面，在工厂端，半导体设备的国产化率在提升，根据天风证券的统计，以2022年以来规模化公开招标的5家晶圆厂为样本，2022年1-7月份5家晶圆厂（华虹无锡、积塔半导体、福建晋华、华力集成和华虹宏力）合计完成国产设备招标230台，国产化率约36%。

在供应链纷纷本土化的洪流下，智现未来正是一个外企本土化的样本。这是一家做先进制程控制软件的公司，主要方向是打造一个结合智能监控、智能分析、智能预测三大产品线的半导体工程智能平台。

智现未来的前身是韩国BISTel中国分公司，BISTel成立于2000年，在半导体智能制造系统和人工智能技术在半导体制造领域的应用中有20多年的积累。2021年，中国科技集团收购了BISTel的资产与团队，重组为中国本土公司——这是一个外企本土化的样本。

作为一家制造EDA和工程智能系统供应商，半导体代工厂，半导体IDM和液晶面板厂是智现未来的客户。一直以来，半导体生产先进制程控制的软件市场一直是欧美公司占据，头部厂商就有Onto Innovation、应用材料、PDF Solutions这些公司。许伟，是智现未来的CEO，他形容，这是一家“既年轻又成熟”的公司。过去一年，他们完成了所有技术，甚至包括数据库关联上的脱美化的动作。 相比于从零开始做一家本土工业软件公司，智现未来的这条路显然更高效。

许伟告诉虎嗅，智能工程领域的软件最大的难点在于试错成本太高。在半导体工厂，产线基本是精细化、自动化管理、无休运转。因此，对于设备、测试、经营等数据的管理要求很高，一旦由于软件原因产线停运，损失巨大。

一些国产设备公司或国内的代工厂在软件的认识上并不到位，许伟坦言，这是他面临的挑战之一。例如，Interface-A 作为国际半导体制造协会SEMI的设备数据采集标准，为先进制程控制和设备诊断维护提供了完善的协议。但是至今国内的设备公司在提供Interface-A 能力上还有很长的路要走。

“我们看到国产设备公司与国外领先公司的差距在软件上也很大，一方面需要投入更多研发，另一方面完全可以与我们这样经过产业验证过的软件公司合作。”许伟说，目前来看，至少要让他们开始重视这件事。作为一家全球先进制程控制领域排名前列的工业软件公司在中国的二次创业，他们要讲的，比起简单的国产替代，更多是一个关于教育和引领生态的故事。

中国的半导体厂商需要重视这件事：建立本土产业链的背后，其实依然是全球化的竞争，国产替代并非一劳永逸的机会，只是一个时间窗口，这些中国公司仍然需要瞄准全球竞争，他们的征途应该是全球的商海。

建立本土产业链，还意味着一个更为核心的能力——在全球范围内寻源的可控性，包括自己开发、掌握以及在全球寻求可获得的供应链资源。这或许可以通过某些资本的运作，或是通过某种核心能力的交换。因为没有一个国家和地区能够单独完成所有半导体生产的环节。

自动驾驶梦醒时分

与半导体行业一样，2022年，对自动驾驶行业来说同样没有多少好消息。

裁员、高管离职、申请破产、估值暴跌，这些关键词贯穿着今年自动驾驶行业的始末。先是背靠福特、大众两座大山的Argo AI宣布破产，然后是英特尔旗下的Moileye以估值缩水70%的代价完成“放血式上市”，最后，剑指L5级自动驾驶的苹果也不得不在大裁员后规划出一个“相对平稳”的技术路线。

尽管国内暂时没有出现大范围的行业危机，但资本市场对于自动驾驶产业已经不再如过去那般热忱。

根据第三方数据机构IT桔子统计，2021年国内自动驾驶行业共发生144起投融资事件，融资规模为932亿元。但截至2022年11月14日，自动驾驶行业投融资事件为92起，融资规模仅为240亿元，这种断崖式的下跌在2019年发生过一次，只不过这次市场已经给行业设定了“最后期限”。

数据来源：IT桔子

“2022年，（自动驾驶）量产为先。” 中国汽车百人会车百智库研究院高级研究员张强认为，在今年，无论是开发辅助驾驶方案的厂商，还是高阶自动驾驶方案的厂商都要尽快在量产车型上应用，即使无法实现盈利，但至少要逐步形成“自我造血”的能力。

张强所提到的自动驾驶与辅助驾驶是一个相对宽泛的定义。按照国际汽车工程学会发布的《标准道路机动车驾驶自动化系统分类与定义》：根据系统执行动态驾驶任务的多少，将自动驾驶分为L0-L5及六种不同级别。

其中，技术分水岭在L3级别。理论上讲，只有L3及以上才能称之为自动驾驶，而之下被统称为辅助驾驶，目前量产车上常见的如ACC（自适应巡航）、LDW（车道偏离预警）、BSD(盲区检测)都可以被归为这一范畴。

在2018年以前，行业内的投资几乎全部围绕自动驾驶展开，一位业内人士感慨，“那时候如果说自己做的是L2级辅助驾驶，投资人都懒得看你的PPT”。

虽然自动驾驶的愿景很美好，但经历过去几年的大浪淘沙，纯粹的L4级自动驾驶技术已经很难被相信在现阶段具备量产化的商业价值。

“当下L4最大的问题是受法律法规限制，可场景局限性较强，主要在在港口、矿山、园区等封闭场景中使用”，张强表示。

这也导致了目前L4自动驾驶难以量产的问题，由于可靠性和安全性在现阶段无法得到切实保障，大多能够实现L4自动驾驶的汽车，当下能做的就是在示范区的路上采集数据以完善迭代算法。也有业内人士向虎嗅表示，如今在自动驾驶上，技术正走在立法的前面。

因此，部分过去主攻L4自动驾驶的厂商开始考虑起更实际的问题——同步向辅助驾驶领域降维。

最具代表性的公司是Monmenta和百度。前者在成立之初就制定下“量产自动驾驶与完全无人驾驶同步开发”的产品战略，后者作为国内最早布局自动驾驶领域的互联网大厂，在2021年x正式成立智能汽车事业部，开始布局L2+，并于今年再次强调了“L4/L2+”技术共生路线。

所谓L2+，就是自动驾驶公司在传统L2功能的基础上，通过传感器等硬件补充和软件定义，打造符合当前监管框架下可量产的导航辅助驾驶功能。L4自动驾驶厂商进军L2+赛道，不仅能提升企业营收，提升估值，而且还可以借助数量庞大的量产车辆中的实际行驶数据去迭代算法，比单纯地推进L4效率高很多。

在这方面，数据显然是最重要的一环，而在张强看来，大多数L4公司都具备互联网基因，在数据和算法的处理上得心应手，这也是他们在“降维”后最大的优势。

目前市面上常见的几种概念，如L2+，L2.5，L2++并没有本质区别。

尽管自动驾驶厂商的理念开始贴合实际，但业内也不乏出现反对的声音，其中最集中的就是——L4算法迁移至L2平台时难以匹配。

张强指出，目前L4的算法已可以通过剪裁应用到L2辅助驾驶，这对公司算法的剪裁能力要求较高，如何在保障L2辅助驾驶功能安全和可靠性的同时，平衡计算平台的算力利用效率和成本，这是企业面临的挑战。

对此，百度方面向虎嗅表示，在成本问题上，近年来百度进行了L4、L2+整体技术架构的统一，同时把两边数据打通，形成数据闭环和建立仿真基础设施、把二者的配套工具链完全共享。所以整体而言，成本是能够被摊薄的。

此外，L4公司降维L2+的另一大问题是，这些过去缺乏工程开发经验的公司，在供应链管理和系统集成的能力上存在明显的短板。

一位业内人士向虎嗅表示，“传统Tier1厂商在配合车厂研发时，可以派出上百人的工程师团队，例如复杂的电子电气架构，都需要大量的人力资源投入，以满足不同车厂的标准，这对于以软件工程师为核心的L4厂商来说是个很大的挑战。”

但L4公司降维去做L2+，是否会和传统L2厂商形成针尖对麦芒的对立局面？

“在辅助驾驶系统供应商中，2020年年搭载量超过百万套级的有博世、大陆、电装和安波福，仅这四大Tier1厂商所占的市场份额就超过80%。”一位业内人士认为，初创自动驾驶商不会轻易染指已经固化的传统L2业务，相反，上述的Tier1厂商可能会因为数据算法能力的不足，主动找到L4和L2+厂商展开合作，补足自身短板。

实际上，张强所说的这种合作趋势在行业中已经非常明显。比如博世自2020年6月开始，先后投资了驭势科技、Monmenta、文远知行三家从事L2+技术开发的公司。

综合看来，2022年可能是L4厂商降维的最后机会了。一位自动驾驶领域资深人士告诉虎嗅，类似小马智行、AutoX等今年还在执着于“跨越式路线”（L4）的公司，明年可能真的要好好考虑下风险问题。

“道理很简单，在当前悲观的大环境下资本市场对于高阶自动驾驶无法‘自我造血’的忍耐度很有限，少有投资者能再给他们3-5年的时间去实现量产。”上述资深人士表示。

当然，这并不代表L4自动驾驶的愿景将就此破灭。

百度的做法可能是一条可行的道路。有业内人士认为，从更长期看，利用L2的规模优势，能够提前收集L4泛化所需要储备的长尾问题(即制约高级别自动驾驶发展的关键问题)。随着未来制约L4的政策和技术突破，L2积累下的数据也会赋能L4的发展。

按照百度的测算，未来3年-5年，百度领航辅助驾驶产品搭载量有望突破百万，如此庞大的L2+乘用车规模，可有效地收集和补充长尾问题。

人们为何对AIGC如此兴奋？

2022年，被称为“AIGC元年”。

在2022年中旬，就有人如此定义，彼时，人们还只是看到了基于DALL-E 2、Stable Diffusion在图像生成领域的成就，以及那张Midjourney的《太空歌剧院》。

Jason Allen制作的AIGC画作《太空歌剧院》，图片来源：technologyreview

Midjourney社群

直到AIGC文本生成模型ChatGPT上线，这个刷爆Twitter和朋友圈的网红应用可以说是把“AIGC元年”的标签贴死了。AIGC即AI-Generated Content，利用人工智能生成内容。

2022年，对于AI行业来说，无疑是里程碑式的一年。AIGC的现象级应用通过社交媒体刷新了公众对AI的认知，每个人似乎都能明显感觉到，AI正在变聪明。而对于科学家来说，AI for Science的成果则把AI的想象力拓展到更宽广的领域。

AI大模型是AI的一种基础模型（Foundation Model），在大规模宽泛的数据上进行训练后能适应一系列下游任务的模型。这与过去相比，是一个明显的改变。

早期的人工智能以小模型为主，针对单一场景和需求引入知识图谱，单独训练解决单一任务的模型，其代表就是战胜了人类围棋大师的AlphaGo。小模型擅长分析单个问题，在过去的几年中，AI小模型在安全、金融、工业等领域解决单一问题的能力已经超过了人类。

2018年谷歌发布了大规模预训练模型BERT之后，AI研究人员发现持续增大AI模型训练的数据量，不仅能直接有效地提升AI的能力，更可以拓展AI的边界，从单一任务向多模态发展。但此后的数年，AI行业一直处于学术研究和商业化的瓶颈，难以出现一个明显的进步以带动大规模创新。

随着算力成本逐年下降，大模型算法不断优化，数据量指数上涨，GPT-3、DALL-E 2、LaMADA、PaLM、Switch-Transformer等AI大模型不断迭代升级，AI学界、产业界正在从“大炼模型”向“炼大模型”转变。

AI行业从业者普遍认为，大模型正在推动人工智能的第三波发展浪潮。在2022年中引爆的AIGC，正是乘上了这一波浪潮，在AI文本生成、图像生成、视频、3D模型，甚至是蛋白质生成方面不断涌现强大的应用。

OpenAI通过强化学习和通用大模型打造的ChatGPT在2022年底上线公测，其“万事通”的“人设”迅速蹿红。而OpenAI此前推出的通用大模型GPT-3，则已经开始赚钱，通过API（Application Programming Interface，指软件系统之间的通信接口）的形式向开发者客户有偿提供文字生成服务基于GPT-3产生的App超过300个。

其中使用GPT-3为网站创建营销副本的创业公司Jasper，在发布仅18个月后就达到了15亿美元估值。客户人数约10万，其中部分客户已将网络文本编写工作全部转向了AI。据行业媒体TechCrunch报道，该公司2021年的收入约3为4500万美元，到2022年底，其收入有望翻一番。

在图像生成方面，同样来自OpenAI的大模型DALL-E 2和Stability AI公司的开源大模型Stable Diffusion则把“文生图”的AIGC能力推向了可用。Stability AI CTO Tom Mason介绍，Stability AI在AWS上有4000个A100节点，在其他地方还有1500个节点。Stability AI正在将资源开放给研究员们，以便他们训练模型，这些模型最终都会开源。

此外，英伟达、Meta、谷歌等公司还各自推出了基于AI大模型的“文生3D”、“文生视频”工具，GET3D、Make-A-Video、DreamFusion等。

与AIGC一样，在2022年中实现了跨越式进步的还有AI for Science。同样是AI研发机构的Deepmind在研究方向上与OpenAI火爆的AIGC不同，Deepmind更关注AI for Science，利用强化学习和大模型，深入发掘AI在科学探索方面的能力。

2022年，Deepmind集中发布了多项成果，包括AIGC编程AlphaCode，可搜索的蛋白质结构数据库AlphaFold DB，矩阵乘法算法AlphaTensor等AI系统，以及与瑞士洛桑联邦理工学院 EPFL合作使用深度强化学习控制托卡马克装置等离子体的研究，在这一年中，Deepmind虽然不像OpenAI一样再社交网络大红大紫，却频登Nature、Science封面。

“从2021年Deepmind发布AlphaFold2到今天，越来越多的科学家开始看到AI for Science的价值，很快就会有更多的科学家参与到利用AI工具探索科学边界的队伍中来。”百度主任研发架构师小度AI算法负责人谢剑说。

“未来应该会出现几个大型的基础模型，开发人员都将基于这些基础模型研发AI应用。但目前的情况依然是某一家公司开发出一个大型语言模型，然后开放API供他人使用。我认为，将来在基础模型和具体AI应用研发之间会有一个中间层：出现一批专门负责调整大型模型以适应具体AI应用需求的初创企业。”OpenAI首席执行官Sam Altman曾在采访中表示，大模型的未来应该是成为基础平台。在他眼中，AI是一个可以孵化出无数工具，推动各行各业前进的基础平台。

大模型研发和探索的深入正在引导AI逐步迈向AGI（Artificial general intelligence，通用人工智能）。Sam Altman认为，AGI相当于一个可以共事的普通人，任何远程同事可以通过电脑帮你完成的工作，AGI也可以做，包括让AGI学习医疗知识和写代码等。AGI的重点是拥有学习的元能力，只要人类需要，它就可以往任何技能方向发展并精通。

不过，从目前来看，在众多百亿、千亿级参数量大模型中，产业应用水平尚不乐观。算力和成本在一定程度上仍然限制着大模型推广应用。大模型解决问题能力不完全尽如人意，图片生成错误多，语言模型易出现胡编乱造的情况。且机器训练成本过高，对于应用企业来说性价比过低，研发企业则无法用利润覆盖运营成本。

“2022年，AIGC几乎是实现了从0到1的跨越，在此之后，AIGC的发展速度一定会更快，明年可能就是1到10，10到100。”谢剑认为尽管目前大模型的推理成本还比较高，但是随着技术的进一步发展，一方面推理成本会逐步下降，另一方面技术能力不断突破会创造更大的价值，长远来看AIGC的发展潜力巨大。

事实上，ChatGPT的研发者OpenAI一直以非盈利模式推动研发的，在2019年接受微软10亿美元投资时，曾设置“有限盈利”架构，限制VC投资。OpenAI规定投资者的回应不能超过投资金额100倍。据The Information报道，目前行业AIGC的头部企业OpenAI的年收益只有数千万美元，收入主要来自Jasper等授权API的初创公司。

不过，OpenAI亦正在慢慢从偏学术的科研机构转化为科研和产业并重的机构。路透社的报道中则提到，虽然OpenAI短期营收表现不乐观，但其商业模式有望在未来一到两年内有巨大改善，预计明年营收将达2亿美元，到2024年营收达10亿。

AI企业盈利能力的问题，也并不只存在于侧重研发的大模型或科研领域。在商用AI领域，今年上半年登陆科创板的两家国内AI企业格灵深瞳、云从科技的招股书显示，2018-2020年，两家公司营收均不甚理想。格灵深瞳在2020年刚刚实现正向现金流，盈利1032万元，云从科技的持续亏损收窄趋势亦不明显，2020年亏损达7.2亿元。1月3日，在港交所更新了招股书的创新奇智，这三年的营收则分别为0.37 亿、2.29 亿、4.62 亿。净利润为-0.45 亿、-1.6 亿、-1.44 亿。

“AI的商业化道路还有待继续探索，目前很多行业的AI小模型已经非常成熟了，因此短期来看主要商业模式还会集中在通过小模型实现具体功能。不过，未来的AI版图中一定少不了大模型。”智源创投基金投资总监向其奇认为，虽然现在AI产业还处在“找钉子”的阶段，但大模型的不断演进，使AI这把锤子愈加好用，找钉子的难度会越来越小。

在AI通用大模型加速人工智能产业变革的过程中，中国人工智能的发展也迅速崛起。

“与高端制造、生物医药、航空航天等行业相比，人工智能或许是中美差距最小的行业之一。从现在看来，这个差距大概有两三年，人工智能的发展充满潜力。”向其奇表示。

国内研发起点虽然仍比美国略低，但追赶势头强劲。在通用大模型研发方面，北京智源研究院的悟道、华为的盘古、浪潮的源等在算力、算法和参数方面与OpenAI领先的GPT-3均已相差不多。智源悟道2.0的参数更是高达1.75万亿，为GPT-3的10倍。

“有了成型的模型以后，我们还需要不断地在实践中迭代，探索模型能力的边界。”向其奇表示，目前国内大模型在应用方面的实践正在逐步增多，主动与悟道团队接触的下游企业已有数十家，且还在持续上涨。

不过，向其奇也表示，国内AI产业还是热衷于“追热点”，以数字人产业为例，根据艾媒咨询报告，2021年，国内虚拟偶像整体市场规模和核心市场规模分别为1074.9亿元和62.2亿元，预计2022年将分别达到1866.1亿元和120.8亿元，一年时间实现翻倍。

“中国现在有上万家数字人企业，其中很多公司都是在这几年成立的，有的项目甚至只需要几万元的资金就能启动，整体产业偏低端，核心竞争力差。最近火热的AIGC也是如此，国外模型开源后，国内大量AIGC公司雨后春笋一般涌现，大家又进入了“开卷考试”阶段，项目个体差异很小。

VR/AR还接不了手机的棒

对今年的消费电子厂商，冬天来得更早也更冷一些。

第三方调研机构Canalys的数据显示，今年一季度，全球智能手机出货量同比下降11%，二季度出量下降9，三季度出货量下降9%，这个创造全球万亿美元产值规模的行业，在2022年已经不存在销售“淡旺季”之分。

PC行业的光景要更加惨淡。第三方机构Gartner的数据显示，2022年一季度全球PC出货量同比下降6.8%，二季度出货量下降12.6%，三季度出货下降19.5%，直接创下行业20年来的最大降幅。

一位PC从业者向虎嗅表示，“尽管2021年我们被供应链的问题所困扰，在线上办公与线上教育的需求结束后，2021年可能是这个行业最好的一年。”彼时，在线上办公与线上教育的需求提振了PC产业的销售。

手机与电脑，这两个左右消费电子市场风向的行业，如今已进入历史性的衰退阶段，想要复刻过去的高增长几乎再无可能。今年开始，至少到2023年中旬，都将是去库存的一年。

全球产业资本都在迫切地寻觅下一个现象级市场创新，在“元宇宙”概念的推动下，VR/AR行业站在了舞台中央。

根据陀螺研究院的统计数据，2022年上半年，全球VR/AR整体投融资总额为312.6亿元，较去年同期的228.2亿元，同比上升37%。

数据来源：陀螺研究院

愉悦资本投资总监蒋锴向虎嗅表示，今年行业内最大的变化是，互联网大厂的战略投资部门开始主导这个赛道，产业资本也较为积极，相反财务资本要表现得相对谨慎。

“很多互联网公司有着很强的忧患意识，已经在考虑VR/AR设备未来替代或与智能手机融合的可能性。”在蒋锴看来，当下的互联网大厂在智能手机市场爆发的时代，完成了从Web端到移动端的升级，而随着手机行业走入创新瓶颈，VR/AR至少在现阶段有很大希望成为下一代计算平台。

这样一场潜在的终端革命，国内的互联网大厂们不愿缺席。从去年字节跳动收购Pico后，包括阿里、腾讯、美团在内的一众公司，纷纷从硬件、内容、生态等多个维度展开布局。

互联网大厂亲自下场后的效果是立竿见影的。在字节收购Pico后，这家向来缺乏“硬件基因”的公司给Pico提供了包括内容、渠道和营销上的全方位扶持，来自第三方数据分析机构Wellsenn XR的统计，仅在今年第二季度Pico出货量就突破26万台，较去年同期增长近8倍。

一些独立的VR／AR创业公司，虽然没有大厂雄厚的资源作为支撑，但其中也不乏有抓住机遇的创业者。

成立于2017年的Nreal，在过去5年基本没有踏足国内市场但也选择在今年进军中国市场，并在短短5个月内占据国内AR眼镜市场出货量的首位。

数据来源：analysys

Nreal创始人徐驰告诉虎嗅，国内用户对于AR的热情要远远超出他们的设想。“与海外用户相比，其实国内的数码极客群体在人数上要少一些，但国内的年轻消费者对于新兴电子产品的接受度非常高。”徐驰向虎嗅表示，在用户的沟通反馈中，他们发现许多国内用户能够认同数字屏幕替代物理屏幕这一观点，这让他信心十足。

与相对成熟的VR行业不同，AR还处于一个混沌发展时期。如果把手机行业的发展历程套在VR/AR行业上，那么VR行业中的Oculus Quest 2发布大概相当于初代iPhone，至于AR行业，可能还没迈入智能机时代。

这也给AR创业公司提供了一个宝贵的窗口期。徐驰认为，当行业进入下半场后，产业链的成熟势必带来同质化竞争，后续互联网大厂的介入将会给行业带来冲击，但在此之前，创业公司完全有机会凭借与产业链的共创，以及蓝海市场的增量，去形成自己的技术壁垒和品牌优势。

看到这一机会的不止是Nreal一家公司。2022年，包括影目科技、亮亮视野等过去定位于工业显示的AR企业都推出了C端产品，李未可、麦耘等新入局的玩家也拿出了首款作品。而发展较早的VR行业，甚至已经进入比拼生态的阶段，似乎在消费电子行业中，一个百花齐放的时代即将到来。

当然，这一切的前提是，VR/AR能够实现真正意义上的爆发。

但就目前来看，这个行业还无法断言能否稳步增长。根据IDC发布的预测数据，2022 年，AR 和 VR 头显的全球出货量将下降 12.8%，降至 970 万台。不过，这一数字预计 2023 年将恢复增长，出货量预计将同比增长 31.5%。

出货量波动剧烈反映的问题是，无论是VR头显，还是AR眼镜，都没有出现真正的杀手级应用，甚至连核心的使用场景都十分匮乏，这也给VR/AR行业增添了几分不确定性。在新浪财经发起的一项名为“最容易吃灰的电子产品”投票中，VR/AR设备得票率高居第三位，许多用户的购买动机仅仅是出于猎奇心理，导致行业内只有极少数公司能够形成稳定的活跃用户群体。

尤其是在“元宇宙”概念遇冷后，VR/AR行业失去了一个宝贵的被用户了解的渠道。许多从业者都一致认为，“2023年，元宇宙的故事基本也就讲到头了。”在“后元宇宙时代”,VR/AR产业如何独木成林，这对创业者来说是个很大的挑战。

但蒋锴认为，弱化“元宇宙”的概念，反倒可能有助于VR/AR行业形成良性发展。“那些真正有能力的公司，有自己独立思路和判断的公司，能够基于自身实际去创造路径的公司，不会因为元宇宙热度的消退而倒下，相反这会帮助行业完成一次洗牌，让行业归于理性。”

令人欣慰的是，不同于2016年的那次VR行业爆发后留下的“一地鸡毛”，近两年的VR/AR从业者们还是表现出了相当务实的态度。

多位业内人士向虎嗅透露，今年国内围绕VR/AR行业的投资开始逐渐向产业链上游靠拢，从光机到显示模组，再到定制化芯片，乃至系统级解决方案，国内资本对于产业链上游的重视程度甚至要超出VR/AR终端公司。

专用于AR眼镜的Micro LED屏幕，图片来源：格罗方德

“一方面，这些投资人普遍都经历过智能手机爆发的时代，从手机行业经验来看，在产业形成体系后，核心零部件供应商的估值也可以轻松突破百亿，甚至千亿。另一方面，作为新兴行业，中国在VR/AR硬件解决方案上与美国、日本等国家之间基本处于同一起跑线上，在计算光学等部分领域甚至具备一定的先发优势。”一位资深行业研究者如是说。

在软件方面，国内VR/AR产业要补足的功课还有许多。比如SLAM算法，这是一种实现机器人定位、建图、路径规划的算法，这项被视为VR/AR在软件工程上的核心技术，Meta等海外巨头公司早已轻车熟路，这就导致了在使用几乎相同的硬件解决方案下，Oculus Quest的使用体验要明显好于业内的大多数公司。

而在内容生态端上，差距可能要更加明显。

2022年，VR行业内的一起标志性事件就是Meta停止对旗下Oculus的补助，全系价格上涨100美元，尽管这造成Quest 2销量的小幅下滑，但在蒋锴看来，这也在一定程度上反映了目前Oculus在内容生态上的阶段性稳态，或许形成了较为稳定的增长飞轮，而这对于其他VR/AR公司而言，还有很长的路需要探索。

现阶段，大多数业内公司在产品升级上仍然秉持着“软件不够，硬件来凑”的策略，虽然这更像是一种无奈之举，但如果要给出“VR/AR能否成为革命性终端”的答案，这个问题恐怕无法回避。这个还处于技术成熟度曲线早期的市场创新还需要经过一条漫长而陡峭的爬坡，才能进入成熟的大众市场中。