

57岁终身教授辞职，给24岁学生老板「打工」

■本报记者 王兆昱



洪乐潼

受访者供图

个淬炼场，从无到有地去学习，直面真实的问题，找到最具锐度的解法。

黑马

但洪乐潼很快就“闲不住”了。她心里痒痒，忍不住想读数学文章，想去计算机系蹭课，想参加 AI 的学术会议。“生活中还是不能没有数学和科技。”洪乐潼说。

再次走到 AI 科技前沿时，洪乐潼嗅到了创业的机会。2024 年秋天，一种名为 Lean 的语言进入她的视野。

与自然语言不同，Lean 语言是一个非常神奇的、可以自验证的数学编程语言。洪乐潼打了个比方：“如果用英语写出数学证明，我没办法知道一个

5000 行的证明是否正确，需要找高水平的专家验证。但 Lean 是自验证的，只要跑通了就是对的。”

2025 年 1 月，在美国最大的数学家聚会——2025 年联合数学会会议 (JMM) 上，洪乐潼见到了许多做 Lean 语言的数学家。她意识到，“AI 数学家”有可能从科幻变成现实。

2025 年 10 月，在 Axiom Math 完成 6400 万美元 (约合人民币 4.6 亿元) 融资后，洪乐潼放弃了博士学位，全身心投入了创业。她的团队，也成了一匹飞速奔跑的“黑马”。

2025 年 12 月 3 日，洪乐潼在社交平台发文，宣布其公司开发的 Axiom-Prover 系统，分别用 1 天和 5 小时，在无人干预的情况下完成了埃尔德什问题集中第 124 题和第 481 题的证明。

“我真正感受到了一个 AI 时刻，有些事情和昨天不一样了。正如 AI 解决蛋白质折叠问题一样，‘AI 数学家’是送给人类的礼物！”她说。

几乎同一时间，由美国亿万富翁弗拉基米尔·特涅夫 (Vladimir Tenev) 创办的公司 Harmonic 开发的“AI 数学家”Aristotle 也解决了同样的问题。

但“黑马”的故事无疑更让人振奋——相比知名公司，洪乐潼的团队晚了两年才进入市场，且融资额和估值仅有竞争对手的五分之一。

“草根”

洪乐潼告诉《中国科学报》，其实，她最喜欢的事情并不是当“精英”，而是做“草根”，做个 nobody (小人物)，这样学习的坡度最陡，速度最快。

她的团队是一个神奇的组合。有 57 岁的顶尖数学家小野健——为了加入前学生洪乐潼的团队，他不惜辞去弗吉尼亚大学终身教职。也有 2003 年出生、22 岁就发表多篇重要论文的年轻人。有美国 Meta 公司的科学家，有编

译器专家，还有理论物理学家……

洪乐潼用了一个词来形容团队的气质：草根工程师精神。

“草根”，代表始终“空杯”的心态和坚韧的品质。在创业这条路上，即使是资深“牛人”，也要从头学起，不断自我革新。

洪乐潼至今还记得和 Meta 前员工 Shubho Sengupta 的一次咖啡馆对话。他们谈天说地，聊理论机器学习的实践价值，聊共同认识的研究者，聊未来 AI 与广告的融合……这位员工后来成为洪乐潼公司的首席科技官。还有做了 6 年 AI 数学研究的 Francois Charton，俩人一聊就是 3 小时，一直聊到后半夜。

团队由最初的不到 10 人，逐渐增长到 15 人以上。作为创始人和首席执行官，在被问到如何带领团队时，洪乐潼说：“我其实不太喜欢用‘带领’这种词。我希望自己是一个 Individual contributor (独立贡献者)，我们团队是一群志同道合的人在一起做事。”

而融资的过程，也是一场“草根”式的历练。

2025 年初，DeepSeek 横空出世，美国 AI 市场弥漫着恐慌情绪。洪乐潼团队正处于融资关键期，投资人的问题接踵而至：“DeepSeek 又推出了什么？”“OpenAI 那边怎么样？”“你们的技术有没有防御性？”

融资的场景往往不在正式的会议室，而是一通突如其来的电话，或一场看似随意的社交晚餐，毫无调研准备的时间。

“我不能有任何的表现失常，因为不会再有机会了。”为保持敏锐，洪乐潼的大脑总是在转、在思考，几乎形成了瞬间肌肉记忆。

最终，Axiom Math 的种子轮融资达到 6400 万美元，估值 3 亿美元。“我很少见到种子轮融资这么多的，非常少见。”洪乐潼说。

梦想家

在洪乐潼心中，“AI 数学家”的终极意义藏在一个古老的故事里。

“你看过传记电影 *The Man Who Knew Infinity* (《知无涯者》) 吗？”她问道。电影主角拉马努金是一位印度天才。他从未接受过正规的证明训练，仅凭直觉便在草稿纸上写满了令人惊叹的数学猜想。遇到数学家哈代和利特尔伍德后，拉马努金才开始学习怎么证明。

“如果世界上某个角落有一个拉马努金，那么‘AI 数学家’能够帮助他完成证明，让他有更多时间和能量去完成下一个直觉的发现。”洪乐潼说，“我们的梦想，其实是数学发现本身。”

在创业路上，失败也是家常便饭。“如果你每天做 100 件事，至少有 5 件会做得很差。”洪乐潼坦言，团队曾在招聘策略上走过弯路——只关注有研究想法的人，却忽略了那些不擅研究的工程人才。

当被问到如何保持高能量，洪乐潼的答案出人意料：“我睡得挺充足的，能睡 9 个小时。”

接受采访的最后，洪乐潼分享了给年轻创业者的建议：一定要选择最难的问题。如果已经觉得很难了，还要把它想得更难一些。她顿了顿，又补充道：“如果你觉得这个问题两年内会解决，不要做。你要做一个 5 到 10 年后还在进行的问题。”

结束采访时，洪乐潼那边已经是凌晨 2 点。醒来后，她要飞往美国圣地亚哥，参加全球最大的机器学习会议 NeurIPS，她的公司是“AI for Math”分会场的赞助商。

资讯

第三届商业航天发展大会召开

本报讯(记者田瑞颖)近日,2025 第三届商业航天发展大会暨第四届中关村商业航天大会在北京召开。

本届大会以“智创航天新生态,共启产业新征程”为主题,锚定“关键技术创新引领产业高质量发展”核心导向,集中发布了多项成果,从行业研究、金融支持、人才培养到项目落地全方位赋能商业航天高质量发展。

会上,《中国商业航天产业发展报告(2025)》发布;国内首只商业航天社会化专项基金——“领创商业航天联盟科创基金”正式成立,首期规模 20 亿元。据介绍,该基金由中关村领创商业航天产业发展联盟联合多家投资机构发起,定位“耐心资本”,重点投向商业航天领域高成长性初创企业及技术创新项目,尤其聚焦核心元器件、新材料、先进制造工艺等环节。

大会期间,多所高校与企业联合发布“星耀未来”商业航天人才培养与实施计划,旨在通过整合校企优质资源深化产学研合作,多维度破解技术人才供需失衡问题。大会还集中发布多个商业航天重大项目,促成航天装备制造、卫星应用服务等领域系列合作签约。

为了激发青少年对航天的兴趣,中关村领创商业航天产业发展联盟与微博航天等多家机构联合发起“星辰领航者”全国航天科普大赛,推动航天科普教育普及,打造全民参与的航天文化生态。

据悉,商业航天发展大会创办于 2023 年,2024 年正式纳入中关村论坛体系,成为我国商业航天领域政策宣传贯彻、战略研讨、成果展示、交流合作的专业平台。

“科创下午茶”推动交易金额超 165 亿元

本报讯(记者朱汉斌)近日,2025“科创下午茶”工作交流暨 2026 宣传推介活动在广州举行。记者了解到,在人工智能领域,广汽集团孵化的祺迹汽车科技,凭借 L2—L4 级智能驾驶技术获千万级订单,为智慧物流、公共交通注入科技动能;在新能源领域,小升机器人以独创四向主动变轨技术,打造空中移动充电机器人,实现全局共享充电、降本增效,对接物业与运营商签订千万级订单;在生物医药领域,华津医药的全球首个精准靶向溶瘤细菌药物,依托“产学研医资”协同模式加速临床试验,获千万元银行贷款支持;在海洋经济领域,丰筵现代农业深耕淡水蓝龙虾种质创新与产业化,以“龙头企业+示范基地+农户+产学研”模式,获千万元土地与资金支持。

2025“科创下午茶”足迹遍布广州 11 个区及香港、梅州蕉岭等地,实现多项“首次突破”——联合香港机电工程署在香港举办专场活动,首次联动粤港澳大湾区国家技术创新中心、香港科技大学(广州)等走进重点大院大所,构建起辐射粤港澳大湾区的创新服务网络。

2026:具身智能如何跑出“新速度”

■本报记者 沈春蕾

近日,北京银河通用机器人有限公司宣布完成新一轮超 3 亿美元的融资,再次刷新国内具身智能领域单轮融资纪录。

2025 年,具身智能成为融资热度最高的赛道之一。开源证券的研究报告显示,2025 年 1 至 10 月,我国具身智能领域融资总金额已超 500 亿元人民币,较 2024 年全年增长超 400%。融资事件超 200 起,多家具身智能公司正在冲刺上市。

2025 年被业界称为具身智能产业落地元年:“具身智能”首次写入政府工作报告,成为重点培育的未来产业之一;“十五五”规划建议提出,推动具身智能等成为新的经济增长点。

资本追逐和政策加持的背后,具身智能在 2026 年如何跑出“新速度”,进入产业发展加速期?

智能本体两条线

具身智能,这一概念的提出可追溯到 1950 年。英国计算机科学家艾伦·图灵在一篇题为《计算机器与智能》的文章中首次提出“具身智能”的设想,指出其核心在于必须拥有一个物理实体,并通过这个实体与周围环境进行实时互动、感知和学习,从而产生智能行为和适应能力。

中国科学院院士、清华大学交叉信息研究院院长姚期智认为,具身智能不仅需要—个硬件身体,让其可以像人一样,行动更稳定、更敏捷,还需要—个大脑,让其具备认知、决策和计划的能力。

北京星动纪元科技有限公司是一家由清华大学交叉信息研究院孵化的具身智能初创企业。在其创始人陈建宇看来,人形机器人是实现具身智能的终极形态,也是最有效的形态。

“实现具身智能需要获取物理世界的的数据,而人形机器人能够直接从人类行为中获取相应的数据。”陈建宇说,“我们希望具身智能搭载的模型对物理世界有更深的理解,并且搭载能够跟物理世界进行主动交互的机器人。这也是我们实现具身智能落地应用需要解决的重要难题。”

陈建宇告诉《中国科学报》,具身智能一定是智能和本体两条线同步发展的。智能线是从传统控制到深度学习,再到强化学习和大语言模型,以及现在火热的 VLA (视觉—语言—动作)模型。而本体线则是从传统固定式工业机械臂到自主轮式移动的机器人和智能车,再到四足机器人、轮式和机械臂结合的机器人,以及通用人形机器人。由此可见,具身智能发展不仅需要 VLA 模型和人形机器人,还需要将很多大模型和工具技术融合起来,形成软硬件结合的协同发展态势。

繁荣背后存在隐忧

“2025 年是点燃具身智能的起爆点。”智友·雅瑞科创平台发起人、北京航空航天大学教授王田苗明显感觉到,这一年来具身智能领域优秀的创业项目在资本市场被“疯抢”,未来垂直领域的模型将率先在市场上获得应用。

在王田苗看来,未来 3 年,具身智能将存在两条技术发展路径。一条路径是通过模仿人类智能,构建深度泛

化的通用世界模型,这条路径适合平台型公司;另一条路径是“智能定界”,从垂直应用环境入手,这条路径可能率先实现产品和市场的匹配。

“以 2025 年为起点,中国具身智能产业将逐渐摆脱追求通用模型的‘混沌状态’,转向以垂直场景‘智能定界’为牵引的落地再突破。”王田苗表示,餐厅、药店、医院等不同的应用场景对具身智能终端形态的需求是不一样的,垂类模型有望在这些领域率先落地应用。

王田苗提醒创业者不仅要关注具身智能本身的多学科交叉特质,推动形成创新的价值点,还要思考具身智能在未来产业链里的定位。“定位不同,价值也不同,所需要的融资也不一样。”

王田苗坦言,具身智能繁荣的背后也存在隐忧。他指出,从一级市场走向资本市场的名额有限,资本正加速向头部企业和确定性高的上游核心部件集中。2025 年我国人形机器人企业数量已超过 100 万家,当一定比例的企业技术路线高度雷同同时,未来的竞争可能会走向价格的比拼。

在技术、市场与资本的多重挑战下,初创企业需要明确自身坐标。王田苗建议创业者深入扎根细分市场,打造具有稀缺性的核心技术门槛,确保业务能产生持续现金流,而非依赖单一项目。

“具身智能的核心突破口是垂类模型和数据训练。”在王田苗看来,具身智能的竞争不是简单的“给钱”“给地”,而是围绕“技术闭环—量产能力—数据回流—商业闭环”展开的全链条竞速。

从“实验”到“实战”

2024 年,灵初智能获得高瓴创投和蓝驰创投领投的天使轮融资。不久前,灵初智能又发布了全球首个具身原生人类数据采集方案,这也将成为训练具身大模型的核心资产。

“模型、数据、产业化是具身智能发展要解决的核心问题。”灵初智能创始人王启斌认为,今天的具身智能依然是弱智的。

他指出,人类模态从语言到视觉再到行动,存在巨大的差异,就像搭乐高,把蓝色乐高搭在红色乐高上面,两岁的小孩都可以快速完成,但要让机器人完成这样的动作却很难,因为从视觉模态到行动模态有很大的鸿沟。

在计算机视觉和自然语言处理领域,规模化法则(Scaling Law)已被广泛接受。但在机器人领域,这样的规律一直未能建立,主要原因是缺乏足够规模的高质量数据,以及足够大的模型来验证这种关系。

2025 年,美国初创公司 Generalist AI 发布的 GEN-0 具身智能模型基于超过 27 万小时的真实世界操作数据的预训练,展示了机器人领域的智能确实存在可量化的扩展定律,只是其运作方式比想象的更加复杂。

“由于具身智能没有存量市场,我们首先要解决数据采集和训练的问题,确保能够用起来。”王启斌解释道,“在具体的某个应用领域里,通用模型至少需要千万小时的数据。”

虽然具身智能的落地难重重,但并没有影响其被资本追捧。蓝驰创投先后投资了智元机器人、银河通用、灵初智能等初创企业。“我们关注产业发展周期,以及每个发展周期的核心要素。”蓝驰创投合伙人曹巍指出,“在具身智能和机器人领域,我们将具身智能作为机器人产业发展的核心要素来考量。”

谈及未来具身智能和机器人的投资方向,曹巍表示,蓝驰创投关注两个核心问题:一是如何让类拥有成本非常低的生产力;二是如何解决人类跨星际旅行、文明的繁衍和传承问题。

“早前,我们投资了一些应用驱动类的公司,两到三年就会看到结局。而具身智能、机器人等项目的周期非常长,赛道规模也非常大,可能 5 到 10 年都看不到结局,这需要我們抱着长期的心态去看团队和项目。”曹巍说。

2026 年具身智能赛道的竞速已然开启。包括曹巍在内的投资界人士依然看好具身智能,认为其有望从“实验”走向“实战”,在更多场景里落地应用。



机器人在精准取药。

银河通用供图

华南理工粤港澳大湾区科创院成立

本报讯(记者朱汉斌)日前,华南理工大学粤港澳大湾区科创产业园(以下简称科创院)在广州揭牌成立。活动现场举行了华南理工大学科创产业基金战略签约仪式。该基金由校友完成首期募集,并联动港澳资本形成规模超 30 亿元的总基金池。

华南理工大学党委书记章熙春表示,科创院将着力统筹粤港澳大湾区三地及校内外科技创新和产业资源,推动科创企业与国际资本的对接,有组织推进华南理工大学科研成果,港澳技术成果以及全球多点布局的离岸中心、联合实验室成果在大湾区落地转化、辐射全球,打造“高校研发—湾区制造—港澳融资—国际市场”产业新模式,成为大湾区科技企业上市的“摇篮”。

记者了解到,科创院由华南理工大学与校友共同参与管理,聚焦人工智能、先进制造、生物技术、新材料、新能源等产业领域,构建“高校+政府+校友”协同的资本支持体系,为成果转化、创业企业孵化和产业国际化提供技术、金融等全方位支持,打造“四链”贯通的国际化孵化平台,服务高水平科技自立自强。

科创院首任院长刘毅翔介绍,科创院设置科创产业基金,由华南理工大学联合校友发起,联动政府、上市校友企业及港澳资本共同设立,以“投早投小、投长期、投硬科技”为核心导向,并依托华工校友产业网络,构建“资本+资源”双轮驱动体系。

在科创产业基金战略签约仪式上,广州科技金融创新投资、国泰海通证券、广州市新兴产业发展基金等 9 家投资机构参与签约。据悉,该基金的部分收益将用于支持学生创新创业,一体推进教育科技人才发展,为高水平大学建设和区域创新发展提供可持续支撑。