

硬科技领军人物访谈录

中科驭数董事长兼首席执行官鄢贵海：

四个变量合在一起才能做“硬科技” 要做三大领域“卡脖子”技术

■本报记者 朱宝琛

“从2001年到北京大学学习，就注定了我这辈子要与电子信息打交道。”坐在《证券日报》记者面前的鄢贵海，如此表达自己与计算机的不解之缘。

鄢贵海，现任中科驭数(北京)科技有限公司的董事长兼首席执行官。而作为科学家的他，在计算机体系结构领域深耕多年，重点关注专用计算架构、机器学习与金融计算。

2018年，鄢贵海带着技术创业寻求商业化落地，创立中科驭数。中科驭数孵化于我国计算机产业的摇篮——中科院计算所，极为难得的具备了可“打造加速生态，破解算力瓶颈”的先天优势，从底层核心技术出发，以专用芯片架构为核心，创新性地采用软件定义加速器的技术路线，实现软硬件协同的高效解决方案，其主要核心技术KPU(核处理器)，是专为加速特定领域核心功能计算而设计的一种协处理器。

日前，围绕计算架构、“硬科技”等一系列话题，鄢贵海接受了《证券日报》记者的专访。

做“硬科技”需要时间投入

在鄢贵海看来，“硬科技”是一些所谓的非模式创新的技术创新。鉴于这些技术需要多年积累，具有投入大、周期长等特点，因此，硬科技的创新要有技术积累、产业环境、高级人才、时间等四个变量。

“将这四个变量放到一起之后，才有可能将‘硬科技’做出来。”鄢贵海说，如果在创新过程中，采用迅速地将资本堆上去的模式，希望半年内就能看到效果，这绝对不是“硬科技”。就像中科院计算所的曙光超级计算机和龙芯CPU，都有很长的时间投入。

具体到中科驭数，鄢贵海表示，虽然成立才不到两年的时间，但是，如果要算上“胚胎期”，已经有近15年的时间了，前13年是在做积累。“最开始的时候没有朝着公司化、产业化方面去做，到2018年才决定把基础研究做产业化落地，一个主要的因素就是做‘硬科技’需要时间的投入。”

而时间投入也是最容易被误解的。“很多人对此不太了解，认为‘硬科技’就是一个高新技术，想什么时候做就什么时候做，谁想来就做谁来做。其实不是这样的。”鄢贵海说。

他还判断称，下一波的科技新浪潮会出现在高端制造、精密制造、基础信息技术等领域，因此这些领域的创新一定要做起来，要做“卡脖子”技术。

“就像中科院计算所的所训——科研为国分忧，创新与民造福。国家的忧在哪里？就是要解决‘卡脖子’技术，要往上顶。虽然‘卡脖子’技术有很多范畴，但至少在这些基础信息这方面，我们是责无旁贷的。”鄢贵海说，计算所要做的是一些真正能解决国家实际问题的东西，真正能为国家分忧的东西，数量多少不重要，关键是要把真正的产品做出来，服务国家、服务人民。

他告诉《证券日报》记者，电子学解决的是把客观世界的信号变成客观的电子信号的过程，计算机系统是把客观信号变成真正有价值的信息。“在中科院计算所求学期间，我疯狂地迷恋上计算机体系结构，这跟以前不一样，原来研究这些体系结构是为了应付考试，担心是否能通过，在读研究生阶段天天担心的是自己设计的结构、算法，最后是否能解决问题。”

需要说明的一点是，鄢贵海所研究的体系结构的一些内容，与他的导师的研究方向是不完全重合的。但幸运的是，鄢贵海的导师非常鼓励他做自由探索。因为踏出导师研究的范围，才有更多的机会创新，这个学科才会发展。

2010年博士研究生毕业后，鄢贵海主导的一个项目拿到了一些重要的课题支持。而这些课题都是他自己拟定的，所以，所有的方向都具有延续性。也正是这些早期的技术积累，为中科驭数以后的发展打下了坚实的基础。

“一旦朝着一个方向持续做十年，这样的技术壁垒，其他临时组建的团队基本上是很难能够超越的。”鄢贵海说，“中科驭数做专业技术架构的底气，就来源于之前十多年的积累。”

事实上，在创业期，技术框架在鄢贵

海的脑子里搭了很长时间。“虽然不能保证在商业上一定能成功，但是起码能保证中科驭数的技术具有先进性，在市场上能做到‘人无我有，人有我优’。”鄢贵海说。

驾驭数据需要“硬科技”

在数据大爆炸的时代，什么最珍贵？鄢贵海给出的答案是“数据”，因为数据已经成为一种生产资料。而所谓的数据生产资料，就是从数据里面发现价值，这也就是驾驭数据。

这也正是鄢贵海将公司取名为中科驭数的一个重要原因，即驾驭数据。

“所有的价值都蕴含在数据里，关键是想看应用它的哪一方面的属性，要做到这一点，首要的一点是数据必须玩得溜，这就需要专业的工具。”鄢贵海说。

那么，专业的工具是什么？鄢贵海给出的解释是“处理数据的手段、方法、系统、平台和基础设施”。想要做到这一点，就要必先利其器。现在所拥有的“器”，就是以芯片为核心的载体，在上面搭建软硬件的信息基础。

然而，必须面对的一个现实是，芯片的类型是有限的。“我们看到的电脑里面，都是Intel或者是AMD的东西，不管形态有多各异，99.5%都是通用CPU。用一个通用的东西，最后可以解决所有的问题，这是很不合理的。”鄢贵海说，但凡遇到这种情况，一定是做了很多的妥协，就像用瑞士军刀拧螺丝钉，完成拧螺丝钉的任务不成问题，但是使用起来没有螺丝刀用得顺手，效率也要低很多。“所以，很多应用领域要有专用的设备出来。”

正因为如此，中科驭数自己定义为一家“手术刀”型的“硬科技”创新型公司。相比于“瑞士军刀”型的通用计算架构，中科驭数的“手术刀”型领域专用计算架构，在众多通用计算架构不能满足性能和功耗要求的特殊领域，发挥着不可替代的作用。

鄢贵海介绍称，针对现有大量计算密集型应用在通用服务器平台上的执行效率低、扩展成本高、性能升级难的痛点，中科驭数研发了领域专用加速器架构——KPU，实现两个数量级的算力提升，并已经有了完善的产品体系。

KPU是专为加速特定领域核心功能计算而设计的一种协处理器，以功能核作为基本单元，直接对应用中的计算密集型应用进行抽象和高层综合，实现以应用为中心的架构“定制”。一颗KPU根据需求可以集成数十个至数百个功能核，用芯片的“私人定制”助力不同领域突破算力瓶颈。

“在数据量变大、算法复杂、带宽增加、实时要求高的情况下，必将对芯片算力有更高的要求，而架构‘专用化’将是重要途径。”鄢贵海说，如金融计算、实时数据库、人工智能、数据中台、高性能计算、基因测序、区块链等差异显著，但共同的特征为数据驱动、计算密集、端云一体等。KPU就是要赋能计算密集型应用，显著提升计算效率的专用协处理器。

“DNA”一体化加速赋能金融

随着国家有关金融政策的实施，金融市场监管力度不断加强，风控的规则越来越多，风控的计算复杂度越来越高，所以金融数据处理会遇到算力瓶颈和解决方案不足的情况。

在去年12月初举行的赛灵思开发者大会(XDF)亚洲站活动上，中科驭数展



中科驭数董事长兼首席执行官鄢贵海(左)接受本报记者专访

示了自主研发金融交易系统中和网络和风控系统加速解决方案RiskCop™(锐警)，用科技为金融赋能。

事实上，在中科驭数的合作伙伴中，不少来自金融相关领域，比如交易所、证券公司、期货公司等。

对此，鄢贵海介绍，金融领域加速大多仍然用的是GPU，但GPU本质上是单指令多数据(SIMD)的计算模式，与金融风控应用里的规则集处理模式无论是在计算模式上还是对数据流的处理上，都是不相适应的。

他进一步介绍，中科驭数的核心技术就是做专用加速，通过专用芯片的形式，或者FPGA的硬件加速卡的方式，让运行效率大幅提升。在资本市场中，比如机构在股票交易过程中，一个基本的要求就是速度要快，所以对低时延的要求特别大，但是，在证券公司和期货公司系统中，现有风控方案采用的多为基于“TOE+CPU+数据库”的方案，普遍存在网卡与CPU之间的通信开销过大、信息索引开销过大、风控和监管规则运算处理时延过长等局限性。

RiskCop方案可以有效解决这些行业痛点，设计实现了金融交易中的风控规则处理、数据库加速、金融协议解析和网络协议解析的一体化加速解决方案。和传统方案对比，中科驭数方案实现了次毫秒级风控，单次交易链路延迟大幅降低到1.4us左右，抖动在20ns以内。”鄢贵海说。

他进一步介绍，根据用户需求，该方案可以选择使用FPGA或者中科驭数专门针对时间序列数据和数据库加速处理而设计的KPU芯片——Conflux1800。同时，整个方案是用“DNA”，即数据库(Database)+网络(Network)+人工智能(AI)的一体化加速，提供基于FPGA和ASIC芯片标准化的PCIe加速卡。其中，在网速上，中科驭数的穿透式时延可以做到百纳秒，这在业界基本上是属于做得最好的。

此外，鄢贵海介绍，中科驭数下一步努力的方向，是用更好的产品把技术的可行性变成商业上的成功案例。

培养科创企业需要好“土壤”

“接下来的20年，那些将‘硬科技’作为核心技术的企业，是可以实现‘你有我优，你无我有’的，这些企业或多或少基本上都会有自己的独门绝技，一旦成长起来，我们才会有发展的优势。”鄢贵海说。

至于这些企业的技术怎么去转化、怎么去融合，用鄢贵海的话说，“是一个自然而然的过，没必要过分担忧”。但在这个过程中，需要保证的是每个科创企业作为一个“胚胎”，一定要让他们健康发展，这就一定要把“土壤”做好，这样，那些有优

势的、有抱负的科创企业成长起来以后，通过重组、重构形成有战斗力、有商业竞争力的实体。而这只是时间的问题。

他进一步表示，在培育“硬科技”企业过程中，一定要自底向上，而不是自顶向下的方式，像美国的硅谷、以色列等都是采用自底向上的模式做起来的。我国现在采取的很多政策也在努力往这方面做，比如鼓励中小企业发展、给初创企业各种减税降费措施、对研发的不断政策支持等。

“这是一个最好的时代，就看最后能做成什么样子。”鄢贵海说。

“硬科技”企业的一个典型特点，就是专利较多。这在中科驭数身上也得到了很好的体现。

“对于‘硬科技’企业，尤其初创企业来讲，最终的核心不是产品，可能还是技术，而且，这些技术要知识产权化。”鄢贵海说。他介绍，中科驭数成立一年多来，已经递交了近80项专利，短期的“小目标”是三年拥有500项专利。

鄢贵海介绍称，在研发方面，目前公司有超过80%的员工属于研发人员，核心创始团队成员，均出自中科院计算所、清华大学、北京大学等研究所或高校相关专业。因为对“硬科技”企业而言，核心技术的基础一定要做得实、扎得深，这就决定了研发必须要作为投入的一个重点。

“成熟企业的技术基本上是定型的，他们的核心在渠道和销售，但中科驭数在这方面的投入比较少，核心还是把技术给做硬，需要在研发上有更多的投入。”鄢贵海说。他透露，2019年中科驭数80%的支出用在了研发上。

他同时表示，团队将以技术突破和技术落地作为最大的目标，未来，将一如既往地坚持用原创技术突破计算机性能瓶颈，为不同领域“私人定制”专属计算架构解决方案。

科创板的推出，为“硬科技”企业提供了一个良好的融资渠道。鄢贵海表示，科创板对众多科技创新型企业而言确实是多了一个能够成长的渠道，但中科驭数想要发展到那一步，尚需要一定的时间，因此现在考虑是否去科创板上市，还为时尚早。

“我希望中科驭数是被客户群体推上去的，而不是我们自己推上去的。”鄢贵海说，作为科研人员，在做研究的时候只管往前冲。具体到中科驭数，只要明天比今天好，那么就值得一直做下去。

他进一步表示，科创板首批上市的企业，质量还是不错的，真的有很多“硬科技”企业。科创板做成中国的纳斯达克，是完全有可能的，国内挑出来的行业排名靠前的科创企业，真的不会比在纳斯达克上市的企业差。

科创板上市奖励“手太长” 有地方点名奖励保代300万元

■本报记者 朱宝琛

科创板的推出，让更多的“硬科技”企业借助资本市场发展壮大。与此同时，各地对企业上科创板的补贴政策还在不断推出。值得关注的是，有些地方还将保荐代表人也纳入奖励范畴。

日前，河南省郑州市发布了《郑州市加快推进企业上市挂牌“千企展翼”行动计划资金管理暂行办法》，根据暂行办法，企业在上交所科创板首次公开发行股票，市政府给予总额1000万元奖励。

具体看，企业进入市级重点上市后备库，完成股改并设立股份公司后，市政府给予100万元引导资金；与证券机构签订科创板辅导协议，并在河南证监局辅导备案的，给予100万元推动资金；上交所正式受理企业科创板首发上市申请后，给予200万元上市激励资金；对在上交所科创板成功上市交易的企业，给予600万元奖励。

河南省洛阳市的企业在科创板上市，同样能获得1000万元的奖励。根据《洛阳市资本市场发展专项奖励办法》，上市后备企业申请境内上市的，按照辅导备案登记、中国证监会(或交易所)受理申报材料、上市交易三个节点，对申请上市企业分别给予100万元、200万元、300万元奖励。其中，2019年-2021年在科创板成功上市的，除享受上述奖励外，每家企业再额外给予400万元奖励。

“地方政府对企业上市予以奖励，主要是以更优越的条件来吸引和鼓励相关企业能够在科创板上市。”川财证券研究所所长陈雳在接受《证券日报》记者采访时表示，川财证券温州营业部总经理胡晓辉对《证券日报》记者表示，地方政府给予辖区内企业上市的奖励，都有非常详细的政策，分阶段发放一年多来，可以减少企业在上市过程中，因为各种费用造成营收下降，进而影响到上市利润指标，另一方面也是鼓励企业持续推动上市进程。

综合来看，郑州市和洛阳市给出的1000万元的奖励，在各地的奖励中并不是最高的。此前，云南省对在科创板上市成功的企业，最高奖励达到1600万元，奖励按前置原则，分阶段拨付；辽宁省也提出，对在境内科创板首发上市的企业给予1500万元的补助。

如果是沈阳市的企业，在科创板成功上市，从省市两级合计获得的补助和奖励，最高将达到1900万元，因为《沈阳市促进金融业发展若干政策措施》明确，对在境内首次公开发行股票并上市的企业分阶段奖励400万元。

对此，一位不愿表明身份的券商人士对记者表示，政府给出真金白银鼓励辖区企业到科创板上市是好事，对企业而言，可以摆脱长期以来依靠银行间接融资的困局。但是，地方政府给出的奖励并不是越多越好。在激励企业上市过程中，要做到“雪中送炭”，而不是“锦上添花”。

值得关注的是，多地政府的奖励对象的“朋友圈”也不断扩大：除了上市公司、中介机构，有的还明确点名要奖励保荐代表人。

比如，山东省东营市发布的《东营市人民政府关于加快推进企业上市挂牌工作的意见》明确，企业在沪、深证券交易所上市的，市财政每个企业安排资金1000万元，一次性奖励企业法定代表人(实际控制人)700万元，奖励证券公司保荐代表人300万元。

胡晓辉表示，部分地方政府将保荐代表人纳入奖励范围，这十分具有创新性，此举对于提高保荐代表人工作积极性、对项目的责任心，都有很好的帮助。“估计以后一些地方都会仿效。”

他进一步表示，注册制逐步推动，我国资本市场的活力不断加强，同时，新证券法即将正式实施，未来我国资本市场将会越来越成为经济活动的核心推动力，上市公司在地方经济中的主导地位会越来越清晰。

“多举措推动地方企业上市，已经成为拉动地方经济转型升级的重要手段，未来地方政府还会有更加积极的政策扶持。”胡晓辉说。

莫让别有用心者 钻了上市奖励的空子

■ 择远

为支持企业上市，提高企业上市积极性，并借助资本市场做大做强，地方政府对成功上市的企业给予一定的奖励，这原本无可厚非。

但是，如今有一个现象不得不引起关注：有些地方政府给出的奖励金额越来越大，有的已经达到了千万元级别。同时，奖励对象也从上市公司、中介机构，扩大到了保荐代表人。

所以，这里有两个问题值得讨论。第一个问题，奖励金额是不是越高越好？

笔者认为，奖励可以有，但要有度，如果给的金额过高，并不是件好事。

这就不得不提到另外一个现象，就是有的上市公司在临近年末的时候，密集披露收到政府补助或补贴的公告。虽然此举能对上市公司当期业绩产生一定积极影响，但是，有的上市公司收到的补助款金额非常大，甚至超过前三季度净利润。

这能真实地反映上市公司的业绩吗？显然是要打几个问号的。

笔者认为，不管是给补助还是奖励，对上市公司而言，起到的作用应该是“雪中送炭”，而不是“锦上添花”，甚至是靠此来“续命”。

尤其是靠补助和奖励来“续命”的上市公司，理应通过“造血”来改善自身的业绩。但是，如果一味地靠“输血”，无法改善自身“造血”能力不足的问题，无法从困境中走出来，那么，最终仍会是一地鸡毛。这既不利于自身的发展，也

不利于净化市场环境。第二个问题，是否有必要给中介机构和相关人员奖励。

对于这个问题，笔者认为，给奖励无可厚非，这一方面有利于激励中介机构和相关人员更好地为拟上市企业服务，另一方面也有利于发挥中介机构的典型引领作用，带动更多的中介机构为辖区内企业服务。

但是，中介机构在服务过程中，必须做到勤勉尽责、尽职调查，切实做好“守门人”的角色，不能抱有侥幸心理，拿了奖励不做事或者敷衍了事。

我们看到，中介机构因为未勤勉尽责被罚的也不在少数。这种行为，既是对服务对象的不负责，也是对自身的不负责，更是对资本市场的不负责。

从另一个层面来说，中介机构勤勉尽责，也是提高上市公司质量、营造良好生态环境的基本要求。

所以，监管部门对中介机构的要求一直都是非常明确的，就是要归位尽责，切实发挥好资本市场“守门人”作用，严格履行核查验证、专业把关等法定职责，督促上市公司规范运作、真实披露。

另外，对于奖励对象的后续监管也要跟上。如果企业涉及造假、不好好经营，需要有相应的举措进行问责。

地方政府对企业上市的奖励力度越来越大，奖励对象的范围也越来越广，这能够有效激励企业做大做强。但是，对于奖励这一激励机制的比重大于奖励，无法改善自身“造血”能力不足的问题，无法从困境中走出来，那么，最终仍会是一地鸡毛。这既不利于自身的发展，也

(上接A1版)

政策上，如央行会向市场投放资金流动性，降准降息，债务回购和延期等，通过一些减税降费、补贴、救助和慈善资金投放等政策措施，并加强过程的监督和管理，提高效率，为有困难的企业和家庭提供融资便利和帮助，共渡难关。

此次疫情再次让大家意识到，中国经济缺乏的是“优质教育、优质自然环境、优质医疗服务、核心医药研发力等

科技实力”。应趁此机会重新梳理财政收入和支出体系，减少中小民营企业的税费负担，将更多财力用于加强基础教育、基本医疗卫生保障、基本养老体系和福利制度，改进财政支出、促进科技研发和技术创新的效率等。

《证券日报》：中国经济是否有能力有底气继续走好、保持稳定发展，有哪些主要支撑因素？

刘锋：《关于进一步强化金融支持防

控新型冠状病毒感染肺炎疫情的通告》的发布，是金融助力打赢疫情防控阻击战的及时举措，有利于保障防疫重点地区、行业及企业的金融需求，也有利于降低企业融资成本和促进金融市场平稳运行。中国金融体系总体稳健，金融机构风险抵御能力也在不断增强，也为我国应对潜在金融波动创造了条件。

这些对中国未来高质量发展也是一个非常好的契机。这次疫情暴露出

很多平常很难遇到的一些问题，决策机制、运营效率、信息传导、风险管理、预警机制、绩效评估等方面的能力和效率还有很大的提升空间，很多的产品和服务还有很多的短板。希望能够引起相关各方面的足够重视和研究评估。相关企业也要抓住这些机遇，不断提升自己的服务能力、产品和服务质量，增强市场竞争力。

近期股市的表现明显比此前股市

异常波动时要好得多，这主要得益于市场本身在不断完善，尤其是去年以来，监管层出台了一系列的政策，对信息披露、市场炒作、杠杆融资等方面进行了严格管理，目前的市场环境得到了大幅改善。

另外一方面，包括外资在内的机构投资者占比的比重大于奖励，无法改善自身“造血”能力不足的问题，无法从困境中走出来，那么，最终仍会是一地鸡毛。这既不利于自身的发展，也

对比较稳定。而且都是专业投资者来进行操作，所以对市场的稳定起到了非常大的作用。

随着市场机制、法治基础和信用体系的建立，再加上机构投资者占比的比重越来越大，以及中小投资者越来越有经验，投资能力不断提高，中国资本市场还有非常大的发展空间，韧性也会越来越强。