

我利用全国政协这个平台，展示了这些观点，并与中央领导和政府主管部门面对面交流、建言献策。对我国核电自主发展的合理决策起到了促进作用，推动政府部门在规划中安排更多国产化“二代改进型”核电机组建设，支持我院自主化第三代核电“华龙1号”研究开发。

2013年，我退休离开科研一线，但我的心始终与国家命运、核动力事业紧紧连

在一起。在我的梦想之中，最牵动我的是核动力梦：实现我国核电站的自主设计、自主建造，实现我国新一代潜艇核动力装置设计建造和更新换代，为核动力大型船舶做好前期工作。现在可以说也都基本圆梦了！

老骥伏枥，志在千里。我将保重身体，健康愉快地生活，继续为我国核动力事业、我国经济社会的发展作出贡献。

长期主义者的胜利 ——陈健和并行科技的“莫斯密码”

○郭 凜（1988级数学）

陈健，1993年考入清华大学工程力学系本科，2002年获得博士学位。北京并行科技股份有限公司董事长，CCF中国计算机学会副理事长，CCF高专常委，CCF人工智能专委执委，CCF YOCSEF主席（2019—2020），TEEC清华企业家协会北京分会副主席，清华大学航天航空学院校友分会常务副会长。



陈健校友

2024年9月9日早八点，和过往的每一个周一一样，陈健在微信群里发了信息：“早上好@WW37.1”。这条有点像莫斯密码的信息，他已经持续发了近十年，引发了一众清华企业家校友的好奇，包括我。

陈健笑着表示，“其实很简单，WW是work week的缩写，37.1代表年度第37周第一天”。这是陈健在英特尔工作时养成的习惯——每一天都用数字具象出来，像时钟的秒针嘀嗒嘀嗒，时刻提醒他：“快，快，再快一点。”

但陈健的创业之路，在外人眼里，不仅走得不快，甚至有点缓慢。

早于风口很多年

2023年ChatGPT的横空出世是人工智能（AI）技术发展的一个里程碑，也是AI发展的一个重大突破。它在算法、算力和数据处理方面能力的显著提升，都是AI发展的关键要素。它不仅是单一的技术突破，更是推动整个AI领域向前发展的催化剂。

ChatGPT引发的巨震再次点燃AI创业的热潮，而AI背后的大模型需要海量数据和算法进行训练和优化，算力能帮助海量的数据搭建起精确的AI模型，并对其进行复杂的模拟训练。如果说数据是AI模型的“燃油”，那算力就是AI模型的“发动机”。

这让从事算力服务的北京并行科技股份有限公司跃入普罗大众的视域，尤其在2023年11月1日，并行科技登陆北交所，成为“中国算力运营第一股”。并行科技似乎吃到了AI爆发的红利，站到了AI时代的最佳卡位。殊不知，并行科技深耕超算力服务已经17年了。

成立于2007年的并行科技，不仅能用一个计算机词汇注册公司名字，还把“并行”注册成了商标，这放在当下不可思议也绝无可能，可见当时陈健的创业有多冷门。

哪有什么风口可言？坚持就是一切。

商业模式是试错试出来的

“构建国内领先的云上超算科研环境，形成集算力资源、应用资源、服务资源和人才资源于一体的超算云服务平台”，这是并行科技官网对业务的扼要描述。

陈健从本科到博士都就读于清华大学工程力学系，本科还修了计算机第二学位课程，但在硕博阶段，他已经转向高性能计算的研究。2002年博士一毕业就加入联想，正赶上了超级计算机的大发展。（超级计算机（super computer）拥有强大的计算能力，能处理极大规模和高度复杂的科学计算任务，如气象模拟、分子模拟、航天航空计算、基因组学分析等。）

中国第一套进入全球Top500的超级计算机就是联想的深腾1800，而陈健就是深

腾1800的主要技术负责人之一。离开联想进入英特尔（中国），他依然负责高性能计算架构的工作。

创业的火花出现在2007年，当时多核CPU进入市场。在超级计算机并行计算领域造诣深厚的陈健，直觉上认为这种技术同样能适用于多核计算机，于是和几个小伙伴一起创业了——通过计算性能的优化，帮助用户提高计算速度和效率。

最早的客户就是中国最顶级客户——清华、北大、国家气象局、大庆油田等。

“只有最强的用户才有可能成为我们的用户。因为我们干的是优化，只有用户的业务系统足够复杂，对性能的诉求足够高，才会产生优化需求。”

在很长时间内，并行科技虽然是个小公司，行业地位却很高。“并行科技的业务模式是通过给用户赋能来挣钱。用户为何要用并行，是因为串行不够快。你一个CPU不够跑，我就用100个CPU一起跑。但问题来了，改成并行后并不一定快。一个核跑，比如需要花一小时，那么两个核跑，理论上应该半小时完成，结果跑了两个小时。这是我们曾发生的真实案例。所以你要让用户把并行计算做好，就要懂用户的算法，还要懂算法在计算机上的软件实现，更要懂计算机硬件的特点。”

并行科技的实力很强，“一起创业的小伙伴都是行业高手。可以这么说，英特尔当年做高性能计算的高手，现在一半在华为，一半在并行科技。”

“并行计算是一项技术，不足以成为一项业务。赋能这件事，第一年可以收费，第二年还能收吗？并且客户自己也会学习。结果就是客户越做越小，越做越难，越做越挣不到钱。”

但失之东隅收之桑榆，赋能不好做，他们就开发系统优化软件，还接手数据中心超级计算机的远程服务。

这个生意很小很苦，好几年并行科技只是挺着。但是，和无数曾经的初创企业一样，并行科技验证了一句话——绝路往往是生路的起点。

守得云开见月明

就是在做超算服务的过程中，陈健有了一个惊人发现——各地超算的闲置率非常高，平均高达70%。如何让闲置超算（现在叫算力）被有效利用？陈健的解决方案是建立超算云（以高速网络连接分布各地的超算中心，聚合多个超算中心的软硬件资源，通过建设超算资源共享与交易平台，支持算力、数据、软件、应用等资源的共享与交易），同时向用户提供多样化的算力服务。

租下闲置算力，建立起超算云，陈健开始全国找客户。这项业务，一炮打响。2015年，做超算云业务第一年，签单几百万，确认收入几十万；第二年有4倍增长，再往后每年都成倍增长。2024年上半年，并行科技收入达2.7亿元，其中算力服务收入2.59亿元，同比增长64%，算力服



2023年11月1日，并行科技在北交所上市，右1为陈健

务业务规模在A股上市公司中名列前茅。

当下中国算力市场分三类——超算算力、智算算力和云计算。以微软云和国内阿里云、华为云为代表的云计算服务，其计算架构主要对海量并发任务实现高通量计算（HTC），并不适合处理单一大规模计算任务。而超算云架构是通过高速互联网络把CPU/GPU服务器耦合在一起，以并行计算技术实现单一大规模训练应用的高性能计算（HPC）。在超算领域，并行是当之无愧的老大，市场占有率超过20%，遥遥领先第二名，客户涵盖了300多所知名科研机构、400多所重点高校及500多家头部企业。一家云计算服务的头部企业对陈健说，“我们不做超算服务，超算方面我们不是你的对手”，它们选择和并行科技合作。

初心从不曾忘记

一直到上市，并行科技还处在亏损状态，这也是公司创建17年来的常态。陈健承认：“并行科技始终以服务客户为第一位。”

在并行科技系统里注册的用户有22万左右，已开通的账号数有12万，正式付费的主账号1万多。“每个付费用户我们都安排专属客服，服务成本巨高，营销成本巨高，管理成本巨高。付费一万元以下的客户，收入贡献3%，但服务成本占了30%以上。其实只要砍掉这些低净值用户，盈利可以很快。”但陈健从没想过要这么做。“服务客户、助力科技强国”是并行科技的信念，17年间，即使在最困难的时候，即使曾抵押房子给员工发工资，有来自方方面面的压力，陈健的初心从未动摇过。

□ 清芬挺秀

除了租用数据中心的超算，并行科技还在全国各地共建和自建算力资源，导致并行科技逐渐成为一家重资产企业。

“并行科技做的，就是让客户以很低的成本快速找到最适合自己的芯片，并且是最好用的。并行科技的服务是直接到用户的应用层。大多数云计算厂商做的是IaaS服务，少量做PaaS层服务，几乎无人做SaaS层服务，更不要说用户的业务BaaS，但并行科技都做。”都做的结果是服务成本居高不下。

坚持很难，压力极大，但结果也很惊人——客户的粘性和复购率都达到了一个很高数字，“在很长一段时间内，客户的复购率是120%，就是上一年客户存了100万，第二年是120万。最近两年的复购率仍然保持在100%。一旦用了并行科技的服务，客户几乎无人离开。”

自2012年以来，人工智能模型训练算力需求每3~4个月翻一番，每年人工智能训练模型所需算力增长幅度高达10倍。未来，为了更好地训练人工智能，所耗费的算力还将不断增长。与此同时，进入算力租赁/服务的企业也已经扎堆。并行科技是否面临激烈竞争和巨大压力呢？

长期主义者的胜利

链家创始人左晖曾说过，“创业，就是做难而正确的事”，陈健亦如是。

并行科技最初的客户中有很多硕士博士和高校青年教师。无论做科研、发论文，还是要毕业了，还差一点计算，又找不到计算资源，那并行科技是他们最好的选择。但对于并行科技，他们是“低净值”客户。他们有的就是掏几百几千元跑计算，完成最后的论文，却耗费并行科技



2018年，陈健（中）向清华航院校友基金捐赠，右为时任航院院长李路明教授，左为倪明亮（1986级硕，力学）校友

很大的成本——并行科技的每个用户都有专属客服，而且并行科技对用户一视同仁。“别人做的是算力租赁，我们做的是算力服务。好比别人盖了个酒店，找几个大客户把房间包掉，大客户在房间做什么是不管的。而我们呢，是运营一个酒店，来的客人吃喝拉撒我们都要管好，连他们的孩子也要照顾好。”

投我以木桃，报之以琼瑶。极高的服务成本造就极高的门槛。随着AI的突然爆发，现在做大模型的人才，大多是刚毕业的硕士博士，他们几乎都是并行科技的用户，也就是当年付费不足一万的用户群。他们在学校时用的是并行科技，到了工作岗位，首选的自然也是并行科技。这个优势无人可以撼动。

也因为行业深耕够久，无人能比他们更懂算力。“一个客户来到并行科技，要跑一个模型，可能五分钟就能跑起来。因为我们的客户量太大了，大客户小客户都有，什么情况都见过。而在其他地方，可能需要一周才能跑起来，这个优势同样无人可比。”

并行科技现在也上线了自动问答系

统，但训练这个低成本服务体系的数据，是并行科技十几年服务过程中积累起来的。这又是一个用时间隔出的护城河。

第一次工业革命让人类进入热力时代，第二次工业革命让人类进入电力时代，由计算机主导的第三次工业革命，则让人类进入一个算力主宰的时代。“有一天，全世界最火的大模型出来了，其对应的IT架构最火的算力，底层是超级计算机。而并行科技已经是中国超级计算机算力服务无可撼动的王者。”

“原来做了一辈子超算，一辈子并行

计算，是给大模型做准备的。”陈健打趣地说，他原本严肃的脸上，露出了孩子气的微笑。

于是，2023年并行科技的智算业务涨了262%，2024年上半年涨了319%。更令陈健兴奋的是，2024年上半年，在创业多年后，并行科技第一次实现盈利！随着用户和业务量的激增，边际成本的大幅度下降，未来的数据将更闪亮。

“希望我们的存在，让行业变得不一样。当你不知道选哪条路的时候，就选用户需要的那条路吧。”

张立华：人生不设限



张立华教授

张立华，清华大学自动化系1989级校友，现任复旦大学特聘教授、智能机器人研究院常务副院长，国家重大人才工程入选者、中国人工智能学会会士。长期从事人工智能、元宇宙及机器人交叉创新，曾获全国归侨侨眷先进个人、中国产学研合作创新奖、中国人工智能学会优秀科技成果奖等荣誉，牵头承担科技创新2030—“新一代人工智能”重大项目等多项国家级、省部级重大重点科研项目。

他博士毕业后放弃留校任教的机会踏上美国进入产业界，从测试工程师到首席工程师，再到参与创办企业打造世界知名的PhysX物理仿真引擎，在英伟达担任高管后放弃高薪归国创业，创业成功后又回归大学校园，致力于人工智能、元宇宙及机器人前沿探索。

不按剧本，人生不设限，他就是清华大学自动化系1989级校友张立华。

求学与工作 ——成果落地，定要回馈祖国

张立华在科技领域深耕探索的动力是对未知领域、未知世界的好奇心，是热爱、也是坚持，更是一份持之以恒、勇于探索的精神。

这份精神可能源于兴趣，也可能源于母校清华对他的培养与启蒙。1989年，张立华以吉林省高考理工科第二名的成绩考入清华大学自动控制专业，从大二开始就