

# 寒武纪陈天石:AI的“石器”时代

■ 周琳

有一句话形容现在的人工智能特别合适:“我们往往高估了目前,而低估了未来”。如果要以其提出到现在60余年为一个周期来看,它真正席卷人类社会,才刚刚开始。

从这样的历史长河来看、从通用人工智能的未来回溯看,这个时代占据舞台中央的这些开拓者,都是手握着“深度学习”“神经网络”等最原始的工具,在这块荒野上蹒跚前行。走在寻找人工智能基础工具这条路上,陈天石不比其他人多什么先决条件。

幸运的是,从他创造的石器中,人们逐渐发现并保留了火种。

## 打磨“石器”

AI是一场革命。它和互联网一样,会席卷一切,会从无到有、再从有到无(无处不在)。普通人甚至不需要前行,它会主动过来拥抱着你,甚至裹挟你。用罗振宇的话说,“你不必着急出发,因为你终将被抵达”。

在这场基础设施重新定义的革命中,陈天石无疑是一个提前出发者。16岁考入中国科学技术大学少年班;2014年论文在美国召开的国际顶级学术会议上获得最佳论文奖;创办的公司寒武纪科技,A轮估值超过10亿美元,成为全球首个个人智能芯片“独角兽”、全球最大的AI芯片初创公司。

基于深度学习这一底层算法,计算机视觉、语音识别、自然语言处理、音频识别与生物信息学等领域取得了长足的进展。但传统的处理器例如CPU等,虽然是目前主流的AI计算平台,但是其基本框架结构毕竟不是为了AI所设计的,效率受到很多限制,包括GPU也有耗电量大等缺陷。

如果要用通用处理器搭建一个人脑规模突触的神经网络,可能需要建一个电站来给它供电。阿尔法狗刚亮相时,下一盘棋动用了1000个CPU和200个GPU,每分钟的电费就高达300美元,而网络规模只有人脑的千分之一。

陈天石认为,理想中的AI芯片应当是一种新型的处理器,能具有广阔的应用面(包括语音、语义、图像、视频、自然语言多模态处理能力),同时具备远超CPU和GPU的效率。要想达到这一目标,必须要有套新的AI指令集,利用指令进行灵活处理,才有可能在AI芯片上把各种算法应用都能支持得又快又好。

打个简单的比方,你把摩托车(PC、手机等)的发动机(CPU)装到了汽车(深度学习平

台)上,汽车自然开不快;现在,需要为汽车专门设计一款发动机(深度学习专用处理器)。

“DianNao”这一深度学习处理器架构,平均仿真性能超过主流CPU核的100倍,但是面积和功耗仅为1/10,效能提升可达三个数量级。2014年,他和哥哥陈云霁以及法国信息技术研究院(Inria)的Olivier Temam教授合作的这篇论文,成为顶尖国际会议的最佳论文。

2014年-2016年间,他们俩和国际学术合作者一道几乎横扫了处理器架构学术圈,在顶级学术会议上教老外说中文的Diannao系列:Diannao(电脑)、DaDiannao(大电脑)、PuDiannao(普电脑)、ShiDiannao(视电脑)、Cambricon(寒武纪指令集)等一系列创新,针对不同的目的,将目前深度学习的效率提高数百倍。

有院士这样分析,“寒武纪”在深度学习处理器指令集上的开创性进展,为我国占据智能产业生态的领导性地位提供了技术支撑。自2014年中科院计算所和Inria联合团队提出首个深度学习处理器架构DianNao之后,深度学习处理器已经成为计算机体系结构国际会议ISCA最关注的研究方向之一。ISCA 2016上有近1/6的论文引用“寒武纪”的工作来进行深度学习处理器探索。

“目前,像阿尔法狗这样的软件算法是在GPU上执行的,将来如果使用了带有‘电脑语’指令集的‘寒武纪’处理器,深度学习(神经网络)的运算速度会得到明显提升。”陈天石说。

他用“瑞士军刀和菜刀”来比喻通用处理器和深度学习处理器的关系:瑞士军刀虽然功能多,但是做菜的时候,还是菜刀更合适。在智能处理方面,“寒武纪”就是这把更合适的菜刀。

“电脑语”指令直接面对大规模神经元和突触的处理,一条指令即可完成一组神经元的处理,并对神经元和突触数据在芯片上的传输提供了一系列专门的支持。模拟实验表明,采用寒武纪指令集的深度学习处理器相对于x86指令集的中央处理器有两个数量级的性能提升。

如今,通过在计算机中模拟神经元和突触的计算,寒武纪的AI芯片对信息进行智能处理,借助专门设计的存储结构和指令集,每秒可以处理160亿个神经元和超过2万亿个突触,功耗却只有原来的十分之一,未来甚至有希望把类似阿尔法狗的系统装进手机。

## 埋头“重工业”

芯片是信息产业的“尖刀连”,更是“重工



业”,其所需要的投入是巨大的,远远超过AI的其他领域。

2017年8月,寒武纪科技获得了价值1亿美元的A轮融资,该轮融资由国投创业领投,阿里巴巴创投、联想创投、国科投资、中科院原点(天使轮领投方)、涌铧投资(天使轮投资方)联合投资。

这家背靠中科院计算所的创业公司刚亮相,就进入市场,就踏入了“独角兽”领域。

华为的旗舰手机Mate10采用了寒武纪1A处理器,这是寒武纪AI产业化的第一步。这款2016年发布的全球首款商用深度学习专用处理器IP,入选了第三届世界互联网大会评选的十五项“世界互联网领先科技成果”。它不仅具有完全自主知识产权,而且在计算机视觉、语音识别、自然语言处理等关键人工智能任务上具备出类拔萃的通用性和效能比,达到了传统的四核通用CPU25倍以上的性能和50倍以上的效能。

“我们的产品寒武纪1A处理器,可以跟苹果产品一较高下,结果我们很轻松打赢了这场战斗。我们并不是靠着蛮力去堆运算器,而是依靠最先进的、稀疏化的技术,四两拨千斤,让华为Mate10的智能处理速度打败了强大的苹果iPhoneX。”陈天石说。

在将AI普惠化这一终极方向的指引下,他制定了自己的小目标。“我们现在与国外同行都是在同一个起跑线上的,希望寒武纪能在3年后占据中国高性能智能芯片市场30%的份额;在3年后,让全球有10亿台设备集成寒武纪处理器的智能终端。”

他给出了实现的路径。关于寒武纪芯片的市场商业化推进,“一是终端,二是云端。终端产品就是智能手机、智能眼镜、无人机、自动驾驶汽车等,需要芯片去识别图像、影音和文字。而在云端,像科大讯飞、中科曙光等这样知名的云端客户,都已经是寒武纪的客户。”

为了这个小目标,他说自己“除了休息的时间,都在工作”,拼了命地往前跑。在智能整个行业里面最上面是应用层,利用人脸识别、语义理解等,去系统集成自动驾驶、智能手机等产品。而“冰山”看不见的地方是技术层。

而芯片是技术层的“地基”。“芯片就是像建房子或者修路这样的事,如果没有房子没有路事情没办法往后走,希望我们未来能够继续承担好智能时代的基础设施提供商的角色”。陈天石说。

技术一定会带来人与人之间的鸿沟,而降低技术的门槛、创造尽可能的公平是消除这一鸿沟的几乎唯一可行的途径。

“从个人角度出发,我们主要从事人工智能加速芯片的研发,可以让开发者获得更加廉价、高效的芯片,支持上层应用的开发。”陈天石说,只有整个计算系统更加廉价,才有希望推动人工智能的普惠化。因此在底层,降低功耗、提高效率是关键。

至于上层应用,群众的智慧是无穷的。陈天石很乐观,他抱着乐见其成的态度来支持人工智能的发展,相信会在基础层之上,长出更多的应用。

## 保留“火种”

2017年底,一篇名为《芯片战国时代》的稿件在AI界很火,文章里说,“据CB Insights估算,进入新兴芯片初创公司投资总额从2015年的8亿美元增长到了2017年的16亿美元;创投库里,AI芯片公司从零星几家增长到20多家。光2017年下半年,台积电的生产线上就有超过30款AI芯片排队等着流片。”

时也势也。能不能到达终点,不仅取决于你奔跑的速度,更取决于你所在的赛道。

你以为只有初创公司在跑,实际上巨人们觉醒得比谁都快。就在前两天,芯片巨头英伟达在美国消费电子展召开发布会,宣布了一系列关于无人车机器学习芯片Xavier的相关内容。鉴于在AI芯片领域的表现,其股票2017年上涨接近100%,堪称“年度最佳理财产品”。

更别说英特尔、谷歌、Facebook、微软等巨头也在为此倾尽全力。咨询公司Tractica的预测数据显示,到2025年,与人工智能相关的深度学习芯片组市场收入,将由此前的5亿美元飙升至122亿美元的规模,复合年均增长率超过40%。

生死搏杀,千亿市场在一战胜负。

“芯片的成败,除了本身效率之外,生态是非常关键的环节。没有配套的应用和软件,很难在市场上获得成功”。陈天石说,只要国产AI指令集立住了,中国主导世界AI产业的机会可能就到了。

在寒武纪科技的第一场发布会上,他用了很长的时间去介绍自己的合作伙伴。他说,过去我们国内企业起步晚,一直是国际生态的跟随者。我们融入这个生态,享受这个红利,但我们并不能有很大的力量去改变这个生态。但是在智能时代,大家都在同样的起跑线上,要敢为天下先,敢于提出并共同构建全新的智能生态。“光有寒武纪是不够的,我们大家需要共同在硬件的指令集和软件的开发平台上下功夫,在端云结合上下功夫,在商业协作上下功夫”。

2017年10月16日,陈天石发了一条朋友圈,“一事平生无蔚(Yi)乾(He),但开风气不为师”。这句出自龚自珍的诗词,后来被很多教育界名士所引用。

事后他回想,这大概是因为他的执拗。18年前,陈天石考入中国科技大学,随后师从陈国良院士和姚新教授,读人工智能方向的博士。将近20年,他只做这一件事,把最底层的生态基石也就是芯片要做好。“技术一定要是最好的”。

过去是,现在是。将来无论公司走到哪一步,技术永远被摆在第一位。



“打造百年企业第一要素就是要崇尚行动。”袁宏明说,“企业战略关键要落地,再好的战略如果没有落地都是纸上谈兵。各单位在正确理解公司战略的基础上要崇尚行动,立即着手解决问题,以行动为导向,不放过身边的每一个具体问题,把战略落地切实变成我们的实际行动。”

2017年,袁宏明在直属以上干部大会上就曾强调,一步行动比一打纲领更重要,也就是说,战略理念再清晰,如果执行不到位,一切都将沦为空谈。“目前,我们的总体战略、理念、经营原则已经非常清晰,关键在于落实,落实的关键就是要不折不扣地完成10项‘3-5年’重点工作”。在他看来,在引领企业这艘巨轮破浪前行的同时还要避免市场上的“冰山暗礁”,作为决策者必须时刻保持警醒、如履薄冰,必须始终不忘初心、牢记使命,必须对行业发展有着全面的认知,压力之大可想而知,凝聚众智势为紧迫。唯有铸魂聚力,才能开创陕汽发展的新境界;唯有铸魂聚力,才能开创迈向高端的新格局。

在2017年12月29日举行了第16万辆重卡下线仪式。袁宏明高调地表示,“重卡产销突破16万辆,不是一个简单的数字,这是陕汽整体能力提升的体现,更是陕汽新征程的起点!”因为,对于陕汽发展的未来,袁宏明早已信心百倍。

低调做人、高调兴企,既是一种气度,也是一种涵养、一种胸怀。多年来,袁宏明始终埋头实干,用实际行动努力将陕汽产品和服务做到最好。在袁宏明的身上,我们看到了传统型企业家所拥有的坚韧与务实,也让我们感受到了他对企业、对社会的一份担当与责任,还有那无声处起惊雷的内在力量。

行者本无疆!权当是调侃,羽翼丰满,站在行业制高点的行者袁宏明,如今加上了无限动力,他将会一路驰骋,没有终点!

▶▶▶ [上接P1]

# 心永恒 行无疆

## ——走进全国优秀企业家袁宏明和他的“陕汽梦”

陕汽控股正一步步迈进中国重卡行业的领军企业行列。袁宏明带领陕汽人不仅见证了中国汽车产业的结构调整,参与了中国重卡行业的梯次升级,更是励精图治,抓住发展机遇,厚积薄发,成功实现自身的蜕变。

通过对近年来陕汽控股所经历的历程进行分析和探究,人们会发现,陕汽重卡在市场的优异表现正是源于袁宏明和他的管理团队制定的缜密有效的发展谋略,构筑起陕汽控股强大的核心竞争实力。

### “蝶变”,始于自主创新

关于陕汽重卡的快速上扬,关于它的发展战略,关于国内重卡引人瞩目的“陕汽速度”的出现,本身就带有巨大的典型意义和影响力。

这或许源于五十年陕汽的历史积淀,源于它在中国汽车工业发展所处的特殊背景,也源于它如今的掌舵人。

客观来讲,我们不能说有了袁宏明才有如今陕汽控股的辉煌,但我们可以肯定地说,陕汽控股能够发展到今天这样的局面,是袁宏明和他带领的团队用卓越的智慧、付出辛勤努力的结果。

在如今中国的汽车市场上,相对乘用车市场占绝对数的国外汽车品牌而言,商用车市场

国外品牌在当中所占比例则是屈指可数,这其中的主要因素就是像陕汽这样的民族汽车品牌的迅速崛起,而支撑这崛起的法宝则是自主创新。

对此,袁宏明认为,陕汽能够实现跨越式发展关键一点是得益于企业广大员工能够坚持科学发展、坚持自主创新,走符合自己企业实际情况的路,没有自主创新,没有转型发展,没有勇于突破,就没有陕汽今天这样深刻的变化。

而在袁宏明看来,创新不是简单的原始创新的问题,而是基于客户需求的创新乃至再创新的问题,他认为,自主创新要站在巨人肩膀上创新。因而,便有他制定的2018年“战略落

地、创新驱动、挑战自我、迈向高端”陕汽十六字工作方针,开启了陕汽向更高目标迈进的步伐。为此,袁宏明把创新作为企业发展的内生动力。在企业管理、研发、营销等方面确定了突破点。在清晰的战略路径和战略举措指引下,有效地提升了陕汽的发展质量,增强了发展活力。近几年来,历经艰苦卓绝的努力,陕汽成功研发了具有国际一流水准的德龙X6000高端产品,成功发布德龙X3000大马力等全系列商用车产品,以及L3000载货车等几十种深受客户喜爱的产品,销量连年持续高攀,引领了国内重卡市场的潮流。

与此同时,袁宏明倡导企业经济价值与社会效益的和谐统一,在他的带领下,陕汽顺应节能环保、治污减霾的趋势,是国内最早取得新能源汽车产品准入资质的整车生产企业。随着混合动力、纯电动、天然气、燃料电池整车的研发,以及国内第一辆有限条件下局部自动驾驶的智能化重卡在陕汽成功测试,使得陕汽在新能源、智能化和天然气重卡技术领域继续保持行业的领先优势,持续发力节能与新能源汽车的各个领域,得到社会各界高度认可,使得陕汽在国内重卡行业从“普通生”一跃成长为“优等生”。

在袁宏明的领导下,陕汽在快速响应市场需求的同时,通过创新管理模式、优化管理流程,采取新的生产组织模式,实现了成本管控和降本增效,不仅保证了交货期和配件的有效供应,交货率达96.6%,也使企业效益和运营质量、管控水平等价值创造能力都得到大幅提升。

为激发全员创新热情,在袁宏明的力倡之下,陕汽召开了首届创新大会,设立千万级创新基金,拿出1000万元对12个公司级创新成果、20个小微创新成果进行奖励,重奖“HD平台产品开发”项目200万元。以大数据分析为牵引,创新客户需求管理系统,开展产品前瞻性开发,实现流程可视化和信息渠道统一化。

而在袁宏明看来,创新不是简单的原始创新的问题,而是基于客户需求的创新乃至再创新的问题,他认为,自主创新要站在巨人肩膀上创新。因而,便有他制定的2018年“战略落

积倡导工匠精神,通过创新工匠培育发展模式,评选首届“陕汽工匠”十名,成立中奥(陕西)国际标准焊接技术培训中心,建设完成公司第一个省级技能大师工作室“李春呈技能大师工作室”,厚植创新土壤。

对创新如此重视,陕汽发展的动力也就非同寻常。毫无疑问,陕汽的发展实践和显著业绩,首先要归功于身处这伟大的时代,改革开放的方针政策,在见证了改革开放确实是中华民族实现伟大复兴的同时,陕汽发展中艰难困苦、玉汝于成的经历,以及袁宏明带领全体干部员工自始至终高举振兴民族工业的大旗,筚路蓝缕,求实创新,也是陕汽控股成功的关键所在。

“做大商用车、做精专用车、做强零部件,培育新的增长点,实现可持续发展,打造陕汽成为‘千亿陕汽’和‘百年企业’,陕汽控股的目标是进入世界500强‘与狼共舞’,世界争雄。”袁宏明说这句话的时候,让人看到了他那淡定自信的目光,自豪睿智的闪亮之中,绽放着一种历史的深邃和时代的激情。就凭袁宏明这种气定神闲的状貌和大车以载的内力,人们就清晰地看见了陕汽控股未来的贝阙珠宫……

在袁宏明的领导下,陕汽在快速响应市场需求的同时,通过创新管理模式、优化管理流程,采取新的生产组织模式,实现了成本管控和降本增效,不仅保证了交货期和配件的有效供应,交货率达96.6%,也使企业效益和运营质量、管控水平等价值创造能力都得到大幅提升。

行者,虽然会有时孤独,但并非总是孤独,袁宏明便是如此。1987年从清华毕业到陕汽,如今已经三十年了,对待工作几近痴迷,担任领导工作以后,他几乎没有节假日。作为事业执著追求的行者,袁宏明有时可能会倍感孤独。如今,每天他都要日理万机去处理企业内外各种事务,而越来越多来自社会各界对陕汽控股的关注,似乎也让袁宏明没有太多时间去享受“孤独”。

凭着带领陕汽创造的突出经营业绩和可贵的创业精神,袁宏明收获了不少殊荣,先后荣获国务院政府特殊津贴、全国优秀企业家称号、陕西企业文化建设突出贡献人物,2017中

国品牌年度创新人物、第二届三秦企业文化领军人物、十大最具影响力商界人物,并光荣出席省第十三次党代会和省十三届人代会。这样的荣誉,对于袁宏明来说可谓实至名归。

虽然,袁宏明并不太看重这些名誉,但是,他也认为,这是对陕汽企业品牌良好的社会信誉度、品牌知名度、用户满意度、国内外市场竞争以及年度出口额、销售额及利润率和企业规模等一系列的反应,更是对陕汽控股拼搏奋进,实现跨越式发展的一种积极地肯定。

而这些荣誉的背后也清楚地告诉着人们,袁宏明带领他的团队正在破解着这样一个中国经济难题——在没有成熟经验借鉴的情况下,面对国内外汽车工业激烈竞争的态势,怎样在中国这样一个超大规模的市场里,解决中国重型汽车工业发展,振兴民族工业的问题。

作为陕西人,袁宏明以优异成绩从清华大学汽车工程系毕业后,没有留恋大城市的繁华,而是回归自己眷恋的关中热土,就职于位于秦岭脚下的陕汽。

当年刚进陕汽,袁宏明就担负起了我国第二代军车的总设计任务。责任在肩,袁宏明以强烈的求知欲,高度的事业心和责任心,通过刻苦钻研加上其超强的领悟运用能力,做出了非凡的工作业绩,很快从一名普通技术员成长为陕汽汽研所所长、总工程师。

“你们不能因为自己是清华毕业的就自认为高人一等。”刚到厂里时,一位前清华毕业的师傅教他做人的道理。袁宏明后来回忆说,师傅这句话被包括他在内的7位清华毕业生一直烙在了心里。

自此,袁宏明养成了认真工作、踏实做人的工作态度。陕汽组建集团公司后,袁宏明先后担任集团副总经理、常务副总经理、总经理,直至被任命为董事长,但无论什么时候,无论在哪个岗位,他都以同样严谨务实的作风投入到工作中去。

行者本无疆!权当是调侃,羽翼丰满,站在行业制高点的行者袁宏明,如今加上了无限动力,他将会一路驰骋,没有终点!