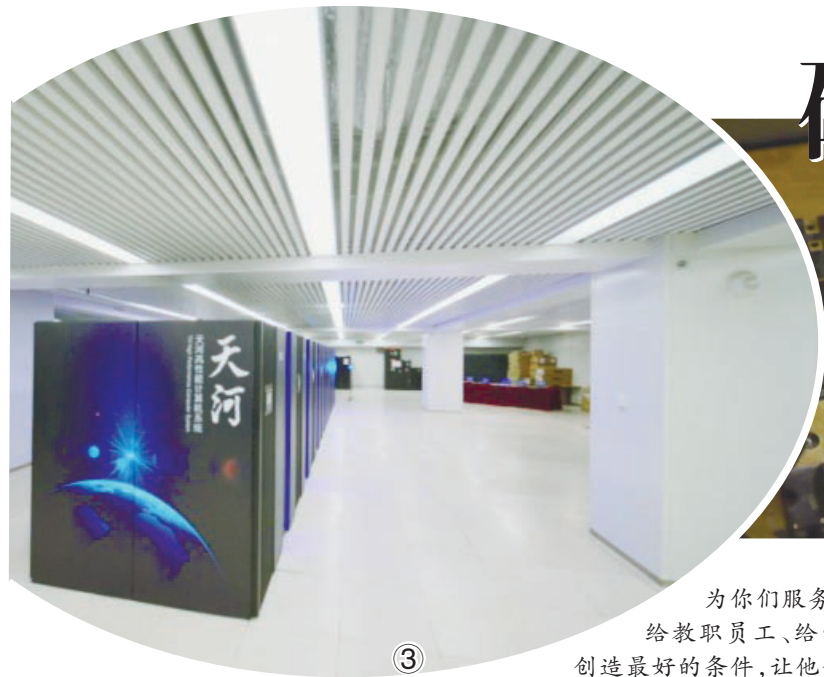




③



图①陈赓(1903—1961)

图②银河I型巨型计算机核心器件
图③国家超级计算中心的天河高性能计算机

(一)

2026年春,在辽宁沈阳抗美援朝烈士陵园,十二位志愿军烈士的棺椁覆盖着国旗,被轻轻安放在阔别七十多年的祖国大地上。自2014年以来,已有1023位英灵回到故土。他们曾在异国的山岭、炮火中,守住每一寸阵地,也守住一个国家刚刚站起来的尊严。

从沈阳一路向东南,鸭绿江静静流过丹东。江的那一边,曾是炮火连天的战场;江的两岸,今天已是灯火安宁。在丹东抗美援朝纪念馆的展区里,有一把工兵铁锤,锤头已经裂成四瓣,只能用铁丝死死捆住。它曾在零下二三十摄氏度的严寒中,和这些铁镐、十字镐挖出一道250公里、被称为“地下长城”的生命防线。

用工兵铲挖坑道成为一种战法,要从山西的一片开阔地说起。

1947年1月25日,汾孝战役中街村战斗打响。司令员陈赓指挥部队,将阎锡山部4个团包围在这里。在平地村落攻坚中,无遮无拦的开阔地最为危险。沉痛的教训,来自一座没有被提前侦察到的暗堡。从中街村战斗以后,部队每一个战士的背包上,就多了一把工兵铲。

1952年春天,陈赓来到抗美援朝战场,把解放战争中的近迫作业经验推广为建筑坑道工事。

炮火猛攻着上甘岭,阵地几乎成为焦土。但在地下,坑道保护着有生力量,支撑着志愿军战士们一次次地反击,夺回阵地。

抗美援朝战争尚未结束,一个新的战略举措,已经在中南海酝酿。朝鲜战场的经验让新中国更加清醒地意识到:一支军队仅有勇敢还不够,一个国家必须拥有自己的现代国防科技力量。1952年,一纸调令将陈赓从战场召回,筹建哈尔滨军事工程学院(以下简称“哈军工”,著名军校,其主体和各系经过拆分重组,已演变成多所知名高校),建立空军、海军、炮兵、装甲兵、工程兵五个系。建校之初,最缺的是人才。陈赓把最好的房子留给教授和专家。

(二)

陈赓大将之女陈知进:

我父亲就跟他们讲,我是端盘子

给你们服务的,给教职员、给学生创造最好的条件,让他们把国防科技搞上去。父亲他们从死人堆里爬出来,他自己活着,他已经觉得是侥幸。他自己说,特别想回老家看看,但是想回去又不敢回去,说他从那边带出来十万人,都是老区子弟。母亲跟我要儿子,妻子跟我找丈夫。战争年代这么多年的经历,让他知道了军队要强大,国防科技一定要搞好,这是他终身的愿望。

陈赓担任院长的八年里,哈军工建立起一批面向国防尖端技术的学科体系,在已有五个系基础上,相继成立了中国第一个导弹工程系、原子工程系和电子工程系,我军第一台军用电子计算机就在这里诞生。

当年的电路板,焊点如星,线路如织,宛如一件件精美的艺术品,是科研人员在极其简陋的条件下,一点点装配、焊接、调试出来的。从901、441B到151,见证了中国计算机从电子管、晶体管到集成电路百万次大型机的早期跨越。

1956年,国家制定十二年科学技术发展远景规划,计算机、半导体、自动控制等被列为重点方向,把一批年轻的科学家推向了时代前沿。

在陈赓院长支持下,由时任电子工程系副主任慈云桂牵头,抽调海军工程系的胡守仁等九名年轻骨干,组成研发小组,靠着借资料、借实验室、借仪器,从最基础的知识学起。

国防科技大学教授胡守仁:

当时我们都不懂计算机,包括慈云桂同志在内。确定要干了,就边学边干,在战斗中成长。我们是从最简单的二进制学起。

1958年国庆前夕,中国第一台军用电子计算机“901”算出了第一个数学题,迈出了从无到有的第一步。

国防科技大学教授胡守仁:

当时,陈赓大将,就是我们的院长,他说,你们不但要研制机器,你们还要培养人,赶快办计算机专业。

1966年,新中国第一个电子计算机系建立。岁月流转,学校南迁,哈军工的血脉在长沙国防科技大学延续。改革开放后,中国现代化建设突飞猛进。石油勘探、气象预报、国防工程,越来越多重大任务和科研项目都离不开大规模计算。但当时的中国,缺乏算力,处处受制于人。

国防科技大学教授胡守仁:

外国的高档机器不卖,可以出租给你。还要搞一个房间,中国人不能

进去,只有他们能进去。而且他们管理这个机器,就能够掌握我们计算什么题目,干什么任务。你看看气人不气人?所以非得自力更生不可。

1978年,中国运算速度达亿次的巨型计算机工程启动。任务交到国防科技大学,慈云桂立下军令状:每秒一亿次,一次不少;研制时间,一天不拖;预算经费,一分不超。在银河I型巨型计算机的内部,是一个精密到近乎严苛的世界。4万多条绕接线,12万个绕接点,全机861块插件板,两百多万个焊点。任何一根线接错,任何一个焊点虚焊,都可能让整台机器前功尽弃。

国防科技大学教授胡守仁:

工人自己检查若干遍,班组长再来检查若干遍,队干部(哪怕)是外行,也组织他们来检查。由于层层把关,机器最后稳定可靠。

在全体工程技术人员努力下,创造了两百多万焊点无一虚焊的奇迹。1983年,银河I型巨型计算机研制成功,中国成为世界上少数能够研制亿次巨型计算机的国家之一。

(三)

在天津滨海新区,国家超级计算天津中心的库房里,作为银河系列后续发展的天河一号已经退役,一排排机柜静静陈列,它们不再嗡鸣,却曾让世界之巅。

如果说,银河更多服务于国防军工,天河面对的,是能源勘探、气象海洋、先进制造等更为广阔的国民经济领域的超算需求。国防科技大学和天津携手向千万亿次超级计算发起冲刺。

2009年,天河一号实现千万亿次计算能力突破;2010年,天河一号二期系统在天津完成部署,中国超算首次登顶世界第一。

眼前这些CPU、GPU和电路板,藏着天河一号当年最关键的一次突破。1992年,杨灿群考入国防科技大学。毕业后,他留校工作,从银河-III到天河系列,他一路亲历。

国家超级计算天津中心主任杨灿群:

2005年,我们超算已经达到了几十万亿次的样子,但离千万亿次还远着呢。我们当时想,CPU处理复杂问题能力强,GPU处理大规模数据能力强。就像火箭一样,主推进器旁边再捆绑几个助推器,一起把性能推上去。这种全新的“CPU+GPU”异构融

合架构,算是我们的首创,是未来超算发展的一个总的趋势。

这一弯道超车,让中国超算实现了从追跑、并跑到领跑的跨越。此后,天河二号连续六次位居世界第一,新一代百亿亿次原型验证系统,正服务于深海装备等国家重大需求第一线。

国家超级计算天津中心主任杨灿群:

2015年美国禁运加速器芯片,另外一个(卡脖子)问题,就是工业软件(受限)。对我们是个很大的刺激,让我们(意识到)必须加快这两件事情(赶超)步伐,一个超算系统要国产化,一个工业软件要国产化。

一代人有一代人的使命,2024年,历时近10年自主研发的高精度工业仿真软件,在天河团队手中问世,效能相比国际同类软件实现跨越式提升,国产软件正式与国产超算一起走在了时代前沿。今天,天河服务用户已经超过万家,每天都承担着大量科学工程计算任务。

国家超级计算天津中心主任杨灿群:

国家需要的,我们就得去干。谁也要干,时间长也要干。“胸怀祖国”放在最前面。做这些事情,要甘心坐冷板凳,要有定力,也许未来5年或者10年,太空超算也好,量子计算也好,以及我们超算都会有一些质的飞跃。

胸怀祖国、服务人民、勇攀高峰、集智攻关、甘为人梯,是科学家精神的写照。六十年一路走来,计算机学院再聚首,年轻的国防科大学生演出话剧《星河》。台下,老校友看见的是精神的延续;台上,年轻人回答的是自己的时代命题。一块线路板,一把焊枪,一张泛黄的图纸,记录的不只是技术突破,更是一代又一代人把青春交给国家的方式。

陈赓大将之女陈知进:

我们最后的一张全家福,是我父亲大约58岁的时候(照的)。(那时)他经常心前区痛,自己老揉,背心那块(地方)都磨破了。他自己有时候会说:“第一年有党,第二年有我。”他1922年入党,为了新中国的进一步强大,我军的进一步强大,贡献了他自己一生的力量。

从工兵铲到超级计算,中国国防科技走过的,是一条从筚路蓝缕到自立自强的路。一代又一代先辈与科学家心系祖国和人民,于艰辛中起步,在封锁中突围,最终锻铸起科技强国不可撼动的基石。

砺剑兴邦,山河无恙。