

★ 军工T型台

在中国近代史上,德国克虏伯公司与中国军队在武器装备上有很多不解之缘。

在中国人的字典里,“克”是克敌制胜,“虏”是胡虏敌酋,“伯”则是尊称。当年清军第一次接触这家以生产火炮著称的公司时,将其名称音译成“克虏伯”,是否寄

托了他们的某种期望?克虏伯这个生于战争时代的企业又有着怎样的非凡身世?

历经百年沧桑,克虏伯公司从“制铁小作坊”崛起,最终成为名扬四海的工业巨头。回顾它悠久漫长、轨迹曲折的发展历程,我们或许能够找到答案。

# 探寻百年克虏伯公司的成功密码

■ 占传远 刘志尚

## “制铁小作坊”的脱胎换骨

如今,提起德国制造,“质量好”给国人留下深刻印象。然而几个世纪前,德国货却被贴上“便宜而拙劣”的标签。英国议会甚至通过一项法案区分德国货,“从德国进口产品时必须注明德国制造。”

克虏伯公司在创立之初便赶上这样的时代。正如外人眼中糟糕的德国货一样,这家公司并不起眼,只不过是鲁尔河畔的一家“制铁小作坊”。那时候,强度高、可塑性强的“英国钢”才是制造武器的最佳选材。

缺乏高质量的钢材,任何企业都要面临“巧妇难为无米之炊”的窘境,制造武器更无从谈起。如何打破“英国钢”的垄断地位,对于新生的克虏伯公司来说,既是挑战也是机遇。

质量决定出路。为了掌握先进技术,提高钢的质量,克虏伯公司的奠基人阿尔弗雷德·克虏伯耗尽心力,反复研究技术材料,复盘生产流程。为寻求提高钢材硬度、改进铸造工艺的方法,他甚至到英国铸钢厂当起了学徒。无数次试验和完善后,克虏伯公司生产的“灌钢”终能像英国钢材一样坚硬、硬度、韧性等指标均超过熟铁,成为制造火炮的绝佳材料。

材料的突破往往能给武器发展带来革命性进步。在此之前,火炮通常是用铜铸造的,并且不经久耐用。1453年的君士坦丁堡之战中,奥斯曼帝国的乌尔班巨炮仅使用几十次就炸膛。客观条件导致了古代火炮数量不足,在战场上只能充当“配角”。

高品质的钢材生产成功后,克虏伯公司的员工们在产品测试中发现,用钢合金铸造火炮,竟能保证重复击发4000多次。自此,在火花四溅的加工车间里,一块块钢板“浴火而生”。战后著名的克虏伯后膛炮宣告诞生。

用优质的“灌钢”制造出的克虏伯后膛炮,在战场上大放异彩。普法战争期间,普鲁士军队凭借120门克虏伯后膛炮,击败了狂妄自大的法军。一些历史学家认为,普法战争的胜负“实际上就是在‘克虏伯’大炮的轰鸣声中决定的”。一战成名的克虏伯大炮也因此同类产品中脱颖而出,公司迎来了发展壮大的春天。

普法战争后,远在东方的洋务运动倡导者李鸿章下定决心从德国购买武器。1871年,李鸿章一出手就购买了328门克虏伯大炮——这是克虏伯公司创建以来最大的一笔订单。一批批克虏伯大炮漂洋过海运到中国,成为清军的中坚装备。

## “火炮巨头”的绝地复苏

阿尔弗雷德·克虏伯,这位工匠出身的“掌门人”,对钢铁和大炮有一种执着



的热爱。他对改进产品工艺有着浓厚的兴趣,痴迷技术的他甚至觉得,“铸造车间的声音,比全世界所有的小提琴一起演奏还要美妙。”

武器装备追求领先的属性,决定了军工必然是一个持续创新的产业。1862年,克虏伯公司的产品已小有名气,但阿尔弗雷德·克虏伯深知,要想克服德国铁矿杂质高、含磷多的缺陷,必须继续改进炼钢的工艺和流程。

当时,在传奇工匠西门子的帮助下,克虏伯公司将“西门子-马丁”炼钢法应用到炼钢生产中,先进科学的方法让炼钢效率和钢材质量达到了欧洲顶级水平。

炼钢的难题解决了,新的问题又呈现在工匠们面前。当时的火炮因为后坐力过大,每次发射后都要靠人力拖回原位,重新瞄准后才能进行第二次射击,严重制约了火炮的射速。

反后坐装置的运用成功解决了这个难题。反后坐装置相当于弹性的缓冲组件,吸收火炮发射时产生的能量,再把炮管弹回原位。这项改进技术,极大提高了火炮的实际使用效果。

创新是企业的灵魂,更是企业持续发展的保证。产品成功后,克虏伯公司将巨额利润投入到大炮的改进设计中,不断对产品进行迭代升级。数据表明,仅1923年,克虏伯公司就申请了31种轻重型火炮专利、9种炮弹专利、26种火炮控制专利。

如果说技术上的突破带来最直接的利润效益,那么企业管理制度上的创新则是克虏伯这家百年老店持续发展的基石。随着工厂的迅速扩建和员工数量的增多,如何科学管理成为企业发展的关键。他们把资本利益放在工人利益之后,建立了工人养老金等福利制度。在克虏伯公司的领导层看来,员工始终是第一位的。

二战后,克虏伯的发展几近停滞,克虏伯公司的领导层依然如数放养老金。这一举措让员工们信心大增,不少老员工要求重返岗位参加生产,随后克虏伯公司开始复苏。当克虏伯公司领导层询问一位工作了50年的老员工是否可以重建工厂时,老员工斩钉截铁地回答:“当然,我们都是‘克虏伯人’。”

一年后,克虏伯公司的“复苏”让世界为之震惊。员工数量增加到91000人,年营业额达到4亿马克,成为欧洲第四大企业。

技术与制度上源源不断的创新,是克虏伯公司历经百年沧桑依然屹立不倒的关键。技术创新能力是企业核心竞争力的重要因素,而只有建立以技术发展为核心的企业管理制度,才能更好地为技术创新提供“温床”。“公司最重要的事情就是照顾工人”“人比金钱更重要”……正是这些弥足珍贵的企业理念,支撑了克虏伯百年老店的长青基业。

## “百年老店”的华丽转身

如今,告别了“战场上满地都是克虏伯弹壳”的辉煌岁月,这家“百年老店”正在经历着一场华丽转身。走过二战时期那段不堪回首的历史,1999年,克虏伯与钢铁巨头蒂森公司宣布全面合并,合并后的蒂森克虏伯公司,跻身世界级的钢铁制造商行列。

然而,过分依赖钢铁产业,难免遇到发展瓶颈。金融危机爆发后,欧美国家对钢铁的需求不断下降,这一度让蒂森克虏伯这个钢铁巨头遭受重创,原有的钢铁国际化扩张战略也难以继续。

改革,路在何方?这是蒂森克虏伯的必答题。变革从蒂森克虏伯总部大楼上的企业Logo开始。2015年,蒂森克虏伯更换了使用15年的品牌标识,富有现代气息的Logo代表着新的品牌形象。实际上,Logo“变脸”的背后,是蒂森克虏伯企业战略的快速转型。

在更换Logo之前,蒂森克虏伯旗下有180多个不同的品牌标识。“有时连我们自己都不知道哪个品牌是我们的。”蒂森克虏伯统一品牌前首先统一思想,“将这些品牌全部统一,是为了让外界更容易了解我们”。

“市场环境不断变化,企业要根据自

身优势灵活调整,有所为有所不为。”在蒂森克虏伯企业的管理层看来,顺应时代发展,蒂森克虏伯需要主动求变,而换代只是一个开始,后续则是针对业务结构展开的一场“大手术”——

打破传统布局,摆脱人们对其钢企的固有印象。凭借传统的钢铁优势,蒂森克虏伯根据市场需求调整旗下五大业务板块的投资重心,积极向汽车服务等新兴领域进军,在原有的基础上建立新的增长点,成为一家倚重技术的多元化工业企业。

积极拥抱数字化,将新技术引入传统产业,成为企业复苏的一个重要拐点。他们通过与微软合作,采用后者的Azure物联网技术,推出一款应用于电梯的预测性及抢占式服务解决方案MAX。MAX可以让电梯“告诉”维修人员它真正的需求,包括实时维修需求识别、部件更换以及预测性系统维护。

历经百年沧桑,改革后的这家名企正焕发出新的生机与活力。其实,对于任何一家企业而言,要想在新时期闯出一番天地,抛弃旧有观念,主动寻求技术创新,多一些“走出去”与“引进来”相结合,才是企业的制胜之道。

上图:在厦门著名的胡里山炮台,陈列着一款克虏伯大炮。这款大炮炮口直径280毫米,炮身全长13.9米,为世界上现存最大的古炮之一。

照片提供:何博帅

★ 军工圈

点评军工圈里的人和事

本期观察:付思远 周建龙

## 院士的寄语



伟大的时代需要接力的长征,年轻一代需要老前辈的鼓励和鞭策。

今年,在第一届中国航空青年科学家论坛上,顾诵芬院士寄语广大航空青年,要努力学习,钻研实践,勇于创新,为建立航空强国而努力奋斗。

“中国要强盛、要复兴,就一定要大力发展科学技术,努力成为世界主要科学中心和创新高地。”“实践反复告诉我们,关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。”顾老引用习总书记在2018年两院院士大会上的讲话,将领袖对科技工作者的殷切希望传达给青年科技工作者,鼓励大家发挥年轻人敢想、敢干、勇于冲刺的劲头,依靠团队的力量,群策群力为航空科技创新再立新功。

回首我国航空工业近70年来取得的伟大成就,顾老认为,我们虽已取得了长足的发展,但与世界航空强国仍有很大差距,而青年科技工作者正是扭转这种局面的主力军,要立志为建立航空强国而奋斗。顾老不仅为大家指明方向,还结合自己多年的科研经历给大家传授方法,他引用《论语》“学而不思则罔,思而不学则殆”这句话,教育青年科技工作者既要认真学习打基础,也要重视实践,在学习与思考中不断创新,不断攀登科学高峰。

顾老这短短不足5分钟的寄语,为年轻的“航空人”鼓足了干劲,点燃了他们“航空报国”的梦想。

## 年轻的团队



崇高的事业呼唤青年的担当,在攀登科学高峰的征程上,从来不乏年轻人的身影。

有这么一群青年,为我国航空工业史书写了浓墨重彩的一笔。他们是航空工业集团通飞大型水陆两栖飞机AG600的研制团队,大飞机“鲲龙”的缔造者们。

这是一支年轻的团队。2009年,AG600研制项目启动时,设计师团队平均年龄仅有28岁,不少是刚走出校门的年轻人。如今,团队中35岁以下青年仍然超过总人数的65%。年轻的团队没有经验可循,唯有自主创新。这群年轻人携手奋进、攻坚克难,立项7年就完成AG600总装下线,之后一年便完成陆地首飞,并在300天后成功实现水上首飞。他们用一次次迎难而上取得的优异成绩,展现出年轻人的奋进与担当。

这是一支战斗的团队。为了尽快完成我国首个大型水陆两栖飞机研制任务,他们组建了20多支青年突击队,立足自主创新,短短几年间便完成了百余项大型试验、上千次设备安全性试验、数万个制造符合性检查工序……最终成功实现AG600的陆上首飞和水上首飞,为我国大飞机家族再添“重量级选手”。这款我国完全拥有自主知识产权的水陆两栖飞机,在总体技术水平上和性能上都达到了当前国际同类飞机的先进水平。

碧海蓝天共同见证这支青年先锋队“航空报国、航空强国”的赤子之心。这个为“鲲龙”注入心血与灵魂的团队将一路前行,续写航空强国的梦想。

制图:杨海荣

★ 人物·科技先锋

## 科研创新,像一场“缺氧的攀登”

■ 陈龙 唐国钦 许盛

如果要形容张红兴每天的工作环境,同事们脑海里会蹦出两个字——“危险”。做防化实验,哪怕误沾一滴液体、误吸一口气体,都可能面临生命危险。张红兴的工作就是与“死神”共舞。这份工作到底有多危险?张红兴至今仍记得那次与“死神”擦肩而过的经历——

2005年,他负责的某科研项目进入攻坚阶段。连续几天加班后,由于过度疲劳,张红兴不小心碰翻了一小瓶危险化学品。顿时,他感到视线模糊,呼吸急促,跌跌撞撞地走出实验室,一头栽倒在地,人事不省。昏睡了一整天,张红兴才慢慢苏醒,逃过了一劫。幸运的是吸入剂量较小,没有对张红兴的神经和大脑造成太大损伤。

经过短暂的休养,张红兴再次回到实验室。“虽然有些后怕,但我从未后悔。”他说,如果因为恐惧就停止前进的脚步,那还怎么对得起自己当初的选择。这是一份沉甸甸的选择。当年,张红兴以优异成绩从清华大学毕业后,摆在他面前的是两个不同的选择:一个是去国外某知名大学继续深造,另一个是到部队建功立业。经过几天思索,他决

**人物小传:**张红兴,西部战区陆军某防化旅信息与技术室高级工程师,多次参加大项任务,享受国务院政府特殊津贴,曾获7项军队科技进步二等奖。



定来到部队,圆自己的从军梦。从此,成百上千种化学试剂伴随着张红兴度过了无数个不眠之夜。静谧的实验室里,张红兴几乎天天与“死神”共

舞。2010年的夏天,张红兴奉命前往高原销毁一批报废的化学危险品。在海拔地区,这些危险品随时会出现突发状况,稍有不慎就会造成重大伤亡。

到了现场,张红兴显得格外冷静。他结合高原环境特点,积极与部队技术骨干商量对策。深夜,张红兴不顾强烈的高原反应,加班加点查资料、做方案。经过几天的摸索,他终于找到了一套全新的化学危险品安全销毁方法。

每一次科研创新,都像一场“缺氧的攀登”。一次,张红兴前往某地调研。途经一个国防工程施工现场,现场粉尘弥漫,能见度极低,一张嘴就感觉喉咙被堵住了,呼吸十分困难。“高原严重缺氧,这样的环境战士们怎么受得了?”张红兴暗下决心,一定要用自己的专业知识为战友们减轻痛苦。回到单位,他脑子里冒出一个想法:研制一种集空气净化和增氧于一体的装置。

向上级申报立项后,张红兴开始了艰苦的科研攻关。对张红兴来说,空气

增氧是一个全新的课目,难度可想而知。白天,他在操作台上检验论证设计思路;夜晚,带领团队成员在工作室讨论交流。经过上百次的试验,“国防工程空气净化装置”成功问世,并获得了军队科技进步二等奖。

有人问:“老张,你到啥时候?”张红兴默默地把大家带到荣誉栏前,指着橱窗里36封来自部队官兵的感谢信说:“我研究的每一个课题,都与官兵的生命安全息息相关。”

制图:杨海荣