

总有一些企业名称在外，“出生背景”却鲜为人知。以“鹰狮”战斗机闻名的萨博公司，起源于瑞典；光电系统独步天下的埃尔伯特公司，总部位于以色列；造出世界第一辆隐形坦克的“PGZ集团”，是一家波兰企业。在军工世界里，“英雄”不论出身，小国同样也有军工“大咖”。

导弹招标。外界看来，这个项目必定是美国军工“巨头”的囊中之物。没想到，一家挪威企业最终拿下订单。这一神秘的“黑马”，便是康斯伯格集团。

19世纪初，康斯伯格集团开始生产枪支弹药，算得上军工界不折不扣的“老前辈”。历史上，这家来自挪威小镇的百年老店，先后推出一系列“拳头”产品，“克拉格·

乔格森”步枪、“企鹅”反舰导弹、“保护者”遥控武器站……凭借这些“抢手货”，康斯伯格集团擦亮了自己的“金字招牌”。

在遍地都是私企的欧美军工圈，一家小国军工企业如何突出重围？国有企业的身份，又给这家企业注入了哪些动力？答案，写在康斯伯格集团的百年发展之路上。

★ 軍工圈

点评军工圈里的人和事

■本期观察：唐国钦 沙凌云 吴晓峰

一辈子只造一种枪



19世纪末，挪威造枪人埃里克·乔格森用毕生精力打造出一款世界名枪，诠释了工匠精神的内涵。

埃里克·乔格森是“克拉格·乔格森”步枪的创始人，也是康斯伯格军械工厂的一名造枪师傅。1870年，年仅22岁的埃里克·乔格森来到康斯伯格军械工厂，成为一名普通工人。学徒时代，埃里克·乔格森立下宏大志向：“一定要造出世界上最好的枪。”这个出身农场的年轻人虚心好学、勤奋刻苦，自学了机械原理，并在实践中积累了大量的造枪经验。几年后，他便成长为国内小有名气的造枪师傅。

追求卓越的精神，推动着他探索前行。当时，单发式步枪是国际主流枪支。战场上，一名射手背后通常跟着两个人，一人负责装填子弹，另一人专门瞄准。这种装填方式，既耗人力又影响作战效率，成为制约战斗力的瓶颈。

为了破解这个难题，埃里克·乔格森冥思苦想，发明了侧装填弹仓。这种弹仓可以一次性装填5发子弹，拉动枪栓，子弹就能完成上膛，极大提高了装弹速度。后来，在侧装填弹仓的基础上，埃里克·乔格森与工程师奥莱·克拉格合作开发了名垂青史的弹仓式步枪——“克拉格·乔格森”步枪。

1892年，“克拉格·乔格森”步枪成功击败数十种型号步枪，成为美国陆军士兵的标配武器。凭借这款步枪，康斯伯格军械工厂名声大噪，全球军品销量直线上升。为了表彰埃里克·乔格森的卓越贡献，挪威政府授予他国家最高荣誉——圣奥拉夫勋章。

对工匠来说，最好的荣誉不是勋章，而是用自己名字定义得意的作品。一辈子只造一种枪，“克拉格·乔格森”步枪的成功，让埃里克·乔格森实现了“造世界上最好的枪”的梦想。

一生试过百万把枪



埃里克·乔格森一辈子只造了一种枪，而重庆建设工业集团试枪员庞方跃，一生却试过百万把枪。

试枪员守护着枪支通往部队的最后一道关卡。检验一把枪，庞方跃要打46发子弹。其中，30发检验可靠性、16发试验精度。入行30多年来，庞方跃打完的子弹，可以铺满4个足球场。

庞方跃从小就是“枪迷”。18岁那年，他当兵入伍。在部队，庞方跃只摸过两种枪——54式手枪和56式冲锋枪。退伍后，没过几天“枪瘾”的他，决心来到重庆建设工业集团，成为一名试枪员。

试枪员是离枪最近的岗位。庞方跃说，他打过新中国成立以来大多数型号的国产枪。从81杠到95式自动步枪，从92式手枪到国产7.62mm高精狙……这些“中国造”庞方跃都打过。

“一把好枪是造出来的，更是打出来的。”在他看来，一把新枪性能的优劣，用起来顺不顺手，试枪员最有发言权。在测试过程中，庞方跃的任务是给枪“挑刺”，他发现“问题”越多，枪的改进空间越大。

试枪员个个是“神枪手”。100米的距离，他们能做到10发子弹的散布面积小于一个巴掌。为了提高射击稳定性，试枪员在枪口上放一枚弹壳，在枪口下塞一瓶矿泉水，一练就是几个小时。一天下来，汗水浸湿了衣裳。

高强度的工作，对试枪员的身心是极大的考验。在封闭的靶场，试枪员通常要连续站立射击8个小时。密集的枪声对试枪员的听力产生很大的影响，重复的射击动作更是单调乏味。

庞方跃说：“人生最大的幸福，莫过于做自己喜欢的事。”在枪的世界，庞方跃找到了快乐的真谛。他喜欢试枪员这份职业，更享受这份别样的人生。

北欧小国创造军工企业“优质样本”

■唐国钦 王珏 何博帅

★ 軍工世界觀

把少数领域做到极致，才能在夹缝中求生存

挪威，地处斯堪的纳维亚半岛西部，国土南北狭长，山脉纵贯全境，海岸线漫长曲折。严酷的自然环境、贫瘠的生态资源，让挪威人早早学会在夹缝中求生存。

自然条件如此恶劣，市场竞争倍显残酷。康斯伯格集团不仅要和美俄军工巨头的夹缝中艰难度日，还要在英法德这样传统军工强国的“围追堵截”中杀出血路，难度可想而知。

如何在竞争白热化的全球防务市场中占据一席之地？在探索发展的道路上，康斯伯格集团曾四处碰壁，总结经验教训，企业得出结论：“把少数领域做到极致，才能在夹缝中求生存。”凭借这种企业发展理念，康斯伯格集团在反舰导弹和遥控作战组件方向找到出路。在这两个领域，康斯伯格集团的产品性能甚至超过了欧美军工“巨头”。

冰冻三尺，非一日之寒。在反舰导弹领域，康斯伯格集团深耕已久。二战结束后，反舰导弹由于射程有限，一度被认为只能用于近程两栖防御。对于西方海洋强国来说，近程两栖防御能力相当“鸡肋”。很长一段时间，反舰导弹的发展近乎停滞。

拥有漫长又曲折的海岸线，挪威人向来重视近海防御作战。经过反复研究论证，康斯伯格集团得出了“与众不同”的结论——反舰导弹才是海军武器的未来。

当时，世界上普遍迷信这样一种观点：“只有实力雄厚的工业大国，才有经验、资金和技术研制先进武器系统。”面对重重困难，康斯伯格集团没有退缩，他们把有限的资源集中到反舰导弹领域，孤注一掷地研发西方世界第一型反舰导弹——“企鹅”反舰导弹。

1967年，埃及使用苏联反舰导弹击沉了以色列“艾拉特”号驱逐舰。西方国家如梦方醒，意识到反舰导弹的重要性，掀起了研究反舰导弹的热潮。而此时的康斯伯格集团，已经在反舰导弹领域先行一步。凭借过硬的技术和优异的性能，“企鹅”反舰导弹在世界“圈粉”无数。

美国海军是“企鹅”反舰导弹的“迷弟”。上世纪90年代初，美国海军大量采购“企鹅”反舰导弹，装备于“海鹰”舰载直升机。除了美国，“企鹅”反舰导弹还出口到巴西、土耳其、西班牙等国，成为



这些国家海军舰载直升机的主要反舰武器。

“企鹅”的传奇故事并未画上“休止符”。10多年前，康斯伯格集团开展了新一代反舰导弹“NSM”的研制工作。凭借“NSM”反舰导弹，向来“低调”的康斯伯格集团击败了世界排名第一的洛克希德·马丁公司和第二的波音公司，斩获美国海军濒海战斗舰和下一代护卫舰FFG(X)的反舰导弹项目订单。

时隔20多年，再次拿下美国海军反舰导弹项目，证明了康斯伯格集团强大的研发能力。探寻康斯伯格集团的成功经验，“找准定位、精益求精”是企业发展战略最好的注释。把一个领域做到极致，专注于做一件事，构筑出康斯伯格集团的核心市场竞争力。

找准适合自己的发展之路，企业才能长盛不衰

从一粒种子到参天大树，必须经历生长分裂的漫长过程；一家军工企业的发展壮大，同样无法避免改革发展带来的“阵痛”。作为一家老牌军工企业，康斯伯格集团的历史格外厚重。历经百年风雨，康斯伯格集团有过辉煌，也走过弯路，唯一不变的是对军工的矢志追求。

17世纪上半叶，一个不知名的挪威小镇发现了储量惊人的银矿。当时的国王克里斯蒂安四世，把小镇命名为康斯伯格，并在当地成立了挪威最大的采矿场。直到19世纪初，银矿开采都是挪威的支柱产业之一。

然而，随着矿石逐渐采空，银矿生意越做越难。工厂转行做起了军火生意，康斯伯格集团的前身——康斯伯格军械工厂就是在这样的背景下诞生的。

布尔战争中，康斯伯格军械工厂生产的“克拉格·乔格森”步枪大放异彩。手持“克拉格·乔格森”步枪的布尔人游击队在南非丛林中“神出鬼没”，给入侵的英军迎头痛击，让英国人付出了惨痛代价。就连当时的美国陆军，也把“克拉格·乔格森”步枪作为士兵标配。

二战后，康斯伯格军械工厂刮起一阵“扩张风暴”。公司从一家专注机械制造的工厂，发展成拥有多样化产品的企业。

看似生意越做越大，但企业盲目扩张带来的后果无疑是“灾难性”的。这种激进的扩张方式，将康斯伯格军械工厂推到了“悬崖边”。缺少战略规划的收购，使得康斯伯格军械工厂难以实施自己的运营战术，企业也在磕磕绊绊中麻烦不断。

上世纪80年代，康斯伯格军械工厂经历了一段刻骨铭心的“煎熬期”。当时，

挪威经济在多种因素影响下陷入萧条状态，康斯伯格军械工厂也被迫解散重组。

危机关头，是听天由命，还是迎难而上？企业领导层深刻反思：“军工领域才是公司的根基。”利用拆分重组的机会，康斯伯格进行了大刀阔斧的改革。公司将当时旗下举步维艰的产品业务打包出售，并成立了挪威军事技术公司，从此专注防务领域。

改革的效果立竿见影，公司很快走上良性发展的快车道。1993年至2000年，公司陆续完成了一系列并购，不久便成立了康斯伯格集团，并成功上市，康斯伯格集团在“凤凰涅槃”中“换羽重生”。

历经百年风雨洗礼，这家军工老企业依旧屹立于洛根河畔。透视康斯伯格集团的发展史，不难发现：一家军工企业，要想长盛不衰，必须摸准时代的脉搏，找到适合自己的发展之路。在千变万化的市场竞争中，“以不变应万变”，坚持长期战略规划，企业才能行得通、走得远。

依靠科技创新的强大引擎，军工“样本”走向世界

作为一家百年老牌军工企业，康斯

伯格集团始终把创新作为企业发展的重要引擎。企业领导层认为，科技创新不单单体现在产品层面的推陈出新，更要在思维层面上刮起“头脑风暴”。

就遥控作战组件而言，康斯伯格集团实际上是从无到有，开创了一个全新的市场领域。凭借独到的眼光和成熟的技术，企业说服了自己的潜在客户，打开了遥控作战组件的市场大门。

全世界装备数量最多、服役时间最早的遥控武器站——“保护者”遥控武器站，是康斯伯格集团的“明星”产品。2000年，康斯伯格集团把700套“保护者”遥控武器站交付美国陆军。凭借这套遥控武器站，射手能在装甲战斗车辆内部，完成对目标的观瞄射击。

“保护者”遥控武器站有多少？美国人恨不得把所有带轮子的装甲车里面，想方设法“塞”进一套“保护者”。英国、法国、印度等17个国家也大量下单。为了满足“保护者”的广大客户，康斯伯格集团甚至“特别定制”出专门用于快艇、护卫舰和飞行器的遥控武器站。

依靠科技创新的强大引擎，康斯伯格集团取得一连串“华丽突破”。MSI-90U潜艇作战系统获得德国常规潜艇作战系统的供应资格，签署了为美国F-35战斗机提供零部件的协议，成功拿下挪威空军的“JSM”空射反舰导弹订单……

源源不断的大订单、大合同，证明了康斯伯格集团在全球市场上的强大竞争力。出人意料的是，在遍地都是私企的欧美军工圈，康斯伯格集团居然是一家国有企业，挪威贸易部控制了康斯伯格集团50%的股份，剩余的大部分股份由其他国有企业持有。

背景不凡的康斯伯格集团，从来不搞“拼爹”那一套，企业不依赖任何国家补贴或优惠贷款。俄罗斯学者谢尔盖·德尼森采夫认为：“康斯伯格集团是现代国有军工企业的典范，值得所有国有军工企业学习借鉴。”为了解决国有企业常见的“大锅饭”问题，康斯伯格集团引入现代化的管理模式，使生产计划多元化，进而让公司上市，吸引私人投资，千方百计地提高生产效率。

打造国有军工企业的“优质样本”，康斯伯格集团的成功秘诀很多。现代化企业管理方式，调动员工的积极性与创造力；积极向上的企业文化氛围，培育“为极限环境提供极限服务”的企业精神。身处北欧一隅，他们依然紧盯世界；面对眼前困境，他们依旧着眼未来。从挪威小镇走向世界舞台，康斯伯格集团雄心勃勃。

图片合成：吴晓峰

“回首35年航空装备修理工作经历，有困惑、有沮丧，但更多的是成长和收获……”前不久，在“金牌蓝天工匠”巡回演讲课上，一头白发的武德安，对年轻工匠们说了这么一段话。

小时候，武德安就痴迷军事装备。20世纪80年代，他从西北工业大学毕业，面对外企开出的丰厚薪水，武德安不为所动，抱着强军为国的信念，选择来到航修厂工作。

那时候，航修厂能招到名牌高校大学生，是一件新鲜事。工友们三天两头“组团”找他咨询问题：“发动机叶片是什么材料成分？”“怎么提高发动机工作效率？”……渐渐地，武德安发现，学历反而成了“枷锁”，一味讲理论，并不能有效解决实际问题。“这样下去可不行！”那段时间，武德安一筹莫展，心里暗自着急。

一年后，武德安有幸参加了首届航空修理焊接会议，并被选拔为最年轻的焊委会成员。有了这个身份，他得到了很多与国内外同行交流的机会，不仅开阔了眼界，更找到了自身的短板。武德安认真反思工作方法，他以操作者的身份，尝试自主完成叶片焊接修复的全过程，不断完善修理操作方法。他坚信，只有将理论与实际无缝结合，才能焊接出完美的涡轮叶片。



人物小传：
武德安，空军某航修厂首席技术专家。曾获两项国防专利，第三届中国国际新材料产业博览会金奖。首届“金牌蓝天工匠”获得者。

一段时间以来，工厂承接叶片叶片磨损的超差率问题凸显，不仅延误了发动机修理周期，还影响到部队装

备完好率。工厂决定自主开展“叶片磨损的超差率问题”研究，领导想到的第一个人就是武德安。这项研究在当时称得

上国家级科研项目，仅有几家科研院所敢去尝试，应用的案例少之又少。武德安相信自己能行，接受了这个挑战。

要想让这小小的叶片长出“尾巴”，需要解决的第一个难题，就是以更精细的标准搞清叶片的成分属性。武德安边在图书馆查找资料，边向科研院所的专家们请教学习。叶片材料属性是搞清楚，可用什么材料和方法进行焊接？焊接后需要做哪些试验验证？一个个难题接踵而来。从叶片表面渗层去除到工艺参数优化，经过上万次焊接调试试验，武德安终于找到一种新的发动机叶片磨损修复方法，方案顺利通过上级评审，修复的叶片优先装机使用。

自装带有修复叶片的首架飞机起飞转场，武德安的心里充满期待。此后5年，飞机经过上千小时飞行，几千

武德安：让磨损的叶片长出“尾巴”

■张俊龙 董兴国

★ 人物·大国工匠

制图：唐国钦