

## 一块柔道垫的“出海”故事

陈振凯 赵红卫 王志强

战神广场竞技场，位于法国巴黎市中心。

它面对巴黎军事学院，背靠埃菲尔铁塔，位置优越。巴黎奥运会期间，这里举行柔道和摔跤比赛。

7月27日，柔道男子60公斤级决赛中，来自哈萨克斯坦的斯梅托夫赢得该国史上首枚柔道奥运金牌。

他握拳振臂的镜头，瞬间传至中亚、传遍世界。照片显示，他创造奇迹时，脚下踩着亮黄色的运动垫。

柔道、摔跤，对抗性强。观看这类比赛时，人们常会关注到运动垫。

斯梅托夫比赛时，脚下的运动垫产自中国东部，一个盛产金丝小枣的县级市——山东省德州市乐陵市。

“看到自己生产的垫子上，诞生了一个个奥运冠军，心里有一种独特的自豪感。”王涛说。

46岁的他，是乐陵市泰山体育产业集团有限公司（下称“泰山体育”）员工，也是巴黎奥运赛场上运动垫的生产者之一。



图为法国巴黎战神广场竞技场，中间的运动垫为中国制造。

受访对象供图

## 生产有序可控

7月23日上午，笔者来到泰山体育运动垫生产车间。当时，王涛正在对一个5厘米厚的红色运动垫做收边工作。

只见他身体前倾，双脚分开，左手虎口微张，扶住垫子上部，右手拿起圆柱形工具，顺时针方向在垫子侧面滚压。

“收边是生产运动垫的重要环节。垫子是软的，为了方便拼接，需要将四边压实。”王涛说。

压实一圈后，又压了一遍，约莫用了3分钟，垫子四周既平整又结实。看了看效果，王涛满意地放下工具。

按照计划，他手中这批运动垫将发往巴林，用于10月份举行的2024年世界中学生夏季运动会。

不久前，王涛和同事们生产的柔道垫和摔跤垫，已经漂洋过海，运送到巴黎奥运会赛场。

生产运动垫，有上布、切边、收边、上防滑层、打封边胶等10余个环节，每个环节都很重要。王涛说，以切边为例，车间使用自动化切割设备，四边同时切割，每个垫子角都必须切成直角，以便拼接时严丝合缝。

如何检验垫子质量？“以前靠眼观手摸，后来简单测量，现在是精准检测。”王涛介绍，公司拥有国家体育用品器材检测实验室，能够进行高标准检测。

公司内，流传着这样一个故事。

1978年，一个夏日午后，站在自家三四米高的土坯房顶上，一个农民紧张地踩了踩脚，牙一咬，一声喊，纵身跳向地面的垫子。

那是一张1米长、1米宽的垫子。这个农民叫卞志良，泰山体育的创始人。他的这一跳，是为了检验垫子的回弹性。

当时，卞志良刚接下一个“大单”——为济南一所学校缝制10块新垫子。做垫子的海绵，全国只有北京、上海、常州有售。辗转多地，卞志良凑齐了原料。熬了十几个昼夜，终于完工。

通过眼观手摸、以身试跳、估摸标准，不断改进，卞志良缝制的垫子性能不断提高，得到校方好评。泰山体育最初的产品由此诞生。

上世纪80年代，简易的检验设施投入使用。垫子上方1米处，悬挂一个直径100厘米、重20公斤的圆柱重物。重物上绑一支铅笔，随着重物落下，铅笔便在垫子一侧的白纸上划出运动轨迹。再通过分析、计算，测算最大冲击力、下陷深度和回弹高度等数据。

现在，使用智能落锤冲击试验机、扫描电子显微镜（SEM）、3D打印机等先进设备，泰山体育能顺利检测出一组组精密的数据，确保品质。

“喀嗒、喀嗒……”笔者看到，在实验室里，科研人员用智能落锤冲



在法国巴黎战神广场竞技场，工人在为安装运动垫做准备。

受访对象供图



7月8日，在山东省泰山体育器材有限公司生产车间，工人在检测刚下线的鞍马。

新华社记者 朱峥摄

击试验机，对垫子的回弹、下陷、冲击力等数据进行测试。以冲击力为例，根据国际柔联标准，同一个点要测10次，取前8次数据平均值。

“从原材料到发泡等工序，都自主完成。生产有序可控，能保证质量如期交付。”王涛说，公司服务奥运会等重大赛事的器材，不是抽检，而是逐件逐张、全检复检。

今年恰逢体育比赛大年，企业订单多，王涛时常加班。“计件发工资，一个月下来能挣上六七千元。”

## 赛垫有智有“芯”

王伟，泰山体育技术中心常务副主任，熟悉运动垫的各项技术指标。

他介绍，很多细节，肉眼看不到。项目不同，摔跤垫、柔道垫发泡材料的力学性能不同。包括发泡的倍率、密度、硬度、孔径大小、压缩弹性性能等。

“垫子面层皮革上，加了一层纳米抗菌涂层膜，它防污、抗菌、易清洁，能阻止微生物积聚繁衍。内部缓冲层，采用了梯度能量吸收缓冲结构设计。这些都是高科技。”

服务巴黎奥运会的运动垫，还首次应用了智能芯片技术。王伟介绍，这样一来，能够实时采集运动员的运动数据，为教练团队训练指导、调整战术提供精准参考。这在行业内是首创。

这项技术有多重要？

“电影《摔跤吧！爸爸》里有个场景，父亲为了提高女儿比赛成绩，反复观看比赛录像，分析原因。这也是训练中常用的比对方法。这种比对靠肉眼和经验，有时不够精确。”

王伟说，公司研发团队研发的“人机交互芯片”，让垫子更智能。根据



7月8日，在山东省泰山体育器材有限公司生产车间，工人在生产体操器械。

新华社记者 朱峥摄

客户需要，可以开放芯片技术端口，采集运动员在有效区域内的点位、运动轨迹、运动力度、动作频次等信息。

“通过大数据分析，能够分析出站在哪个点位，更容易出好成绩。运动员做某个特定技术时的力量和速度，也能通过动作与垫子的接触计算出来。”王伟解释说，背后的原理是，传感器把垫子的形变转换成电信号，通过算法，转换成力值。

有了数据支持，再和训练、比赛录像结合，既能直观看比赛情况，又能用数据精准判定、指导训练、对比分析，事半功倍。

芯片的功能还不止于此。“只要在设置环节，将信息输入在内，就能实现溯源跟踪产品信息。”

这批运动垫不合格？供应商来料批次、原料入库、出库、应用，哪个订单，谁负责生产，哪个时间段生产、在仓库的储存时间、运输周期，

客户使用情况等，这些信息都能在小程序中查到。

王伟打开名为“Taishan Product Verification”的小程序——中文名为“泰山体育电子芯片系统”，随着简单操作，一个型号为TQ1520D的运动垫信息显现出来，制造商、产品名称、客户信息等一目了然。

脚下的垫子，云端的数据，因为科技联系在一起。

泰山体育是国家制造业单项冠军示范企业，是山东省首家获得“山东省科学技术进步奖一等奖”的体育企业。

目前，公司拥有“国家体育用品工程技术研究中心”“国家体育用品器材检测实验室”“国家级工业设计中心”等多个国家级研发平台，承担国家科技支撑计划2个、火炬计划3个，创新能力国际领先，获得国内外专利1000多项。

## 现场跟踪服务

7月初，泰山体育巴黎奥运会赛事服务保障团队，从山东赶赴万里之外的巴黎。

团队里，有10余名工程师。根据安排，他们要在21日前，完成所有场馆运动垫安装验收工作。

张伟，泰山体育国际营销中心总经理。巴黎时间15日下午6点，结束了10多个小时的飞行，他也抵达巴黎。

此后的每日清晨，他会来到战神广场，到达比赛场馆，布置工作、商讨方案、沟通协调。

除了生产制造，安装也是个技术活。“它是重要环节，很吃功夫，也能显出咱的水平。”张伟说。

柔道场地内，要铺设出一个36

擦拭印有“ZKC”标志的杠铃，迅速组装杠铃杆、杠铃片和卡箍，展开技术应急处置……巴黎奥运会开幕之前，河北张孔杠铃制造有限公司（下称张孔杠铃公司）副总经理张毅每天会和公司技术人员进行演练，以应对赛场上可能出现的各种突发状况。

张毅所在的张孔杠铃公司，是位于河北省泊头市一家集专业设计、生产、制造举重器材以及场馆施工服务于一体的企业。经过多年发展，它从一个农村小作坊成长为行业龙头企业，成为国家举重器材标准起草单位、国际举重联合会合作伙伴。

1983年，张孔杠铃公司在泊头乡间成立，第一间厂房是村里平房改造而来的，

机器是采买来的旧设备，员工只有10多人，除了杠铃还生产举重台、深蹲架等举重辅助用品。2000年初，公司产品开始畅销国内多地。

“我们希望产品走向世界，获得更高认可。”企业负责人张志国说。2005年，张孔杠铃公司搬进泊头城区，随后成立了技术研发团队，每年至少拿出销售收入的15%用于研发，在原材料、生产流程与工艺等方面不

断突破。

记者采访了解到，杠铃杆热处理过程中的材质调教是一个难点，欧美一些企业因为成立时间较长、积累了大量工艺经验，产品性能优异。通过不断科研试验，张孔杠铃公司的产品逐步接近世界领先水平，并在开拓海外市场的过程中，不断提升客户对于“中国制造”的信任度。

2008年北京奥运会，“张孔杠铃”初登

奥运赛场，打破了日本企业垄断6届奥运会杠铃供应的历史。“想进入奥运会，要先获得国际举联的认证。我们突破重重困难，向国际举联申请并获得了器材认证，拿到了奥运会‘入场券’，实现了中国企业的突破。”张志国说。

北京、里约、东京奥运会，加上本次巴黎奥运会，张孔杠铃公司成为一家四次服务奥运会的体育器材供应商。产品科技含量不

## 中国杠铃产品 四登奥运赛场

断提升，是这家中国企业受到青睐的重要原因：里约奥运会前，公司自主设计研制了压力机，新的一体化压制技术让生产提速的同时解决了多种偏差问题；东京奥运会后，公司改进了杠铃片橡胶配方、缩减了重量误差，比赛杠铃杆轴线弯曲度值达到0.2毫米以内；这次巴黎奥运会，公司革新了训练场馆的举重台拼装结构，使其更加稳定牢固。

八月初，张毅就将带领公司17人的技术团队奔赴巴黎。张毅说：“团队里有很多服务过奥运会的老手，也有很多新手，希望产品和团队都能有好的表现，以另一种方式展现‘中国力量’。”

（据新华社石家庄7月23日电 记者杨帆）