

从奥运“祥云”到亚运“薪火”

“宁波制造”展现“扫地僧”实力

宁波制造再次展现强劲实力。昨天，在杭州第19届亚运会火炬交付仪式上，由甬企方太集团制作的2000多支亚运会火炬“薪火”正式交付完成，并陆续发往各个传递城市。

按照计划，9月8日开启火炬“薪火”的传递后，杭州第19届亚运会将正式拉开序幕。届时，2022名火炬手将手持阿拉宁波制造的火炬，依次在浙江省内11个城市传递。

这并非宁波制造在亚运会的首次发力。在鄞州，音王控股承担了近八成新建亚运场馆的音响设备供应，让亚运场馆能够“唱响”更加饱满、更具层次、更显动态的宁波“好声音”。

在余姚，大丰实业参与了杭州奥体中心体育场、杭州奥体中心主体育馆和游泳馆等36个亚运场馆建设，场馆里的座椅看台、比赛照明、LED显示屏、比赛设备集成管理系统等均是宁波制造。

据不完全统计，宁波有20余家企业深度参与了此次亚运会各个场馆的建设及赛事保障。通过“家门口”举办的亚运会，一群深耕细分领域的制造业单项冠军企业及专精特新“小巨人”企业，凭借“硬核”产品与服务，让宁波制造的含金量更足。

B 火炬背后的硬核实力

宁波与赛事火炬的牵手，并非始于方太集团。2008年北京奥运会“祥云”火炬的壳体也诞生在宁波，由宁海企业易利模具生产制造。

2006年4月3日，随着云纹图案的确定，以联想创新设计中心首席工艺专家韩小勤为首的工艺实现团队，必须在半月内，突破火炬薄壁整体成型、云纹腐蚀雕刻、双色氧化染色等一系列复杂工艺，向奥组委提交一个“祥云”实体。

“祥云”火炬最具挑战性的工艺就是火炬薄壁整体成型。火炬的创意原型是纸卷，设计方案要求用铝合金来加工，上半部分管壁厚度平均只有0.8毫米，最薄处不到0.4毫米，铝合金不同于纸张，要求一次性整体加工成“薄壁”，工艺难度系数极高。

四处打听后，韩小勤跟着朋友从北京飞到了宁波。当韩小勤忐忑地拿出“祥云”设计图找到宁海易利模具负责人鲍明勇时，这位有着数十年模具制造经验的“老把式”显得胸有成竹。鲍明勇当即停下手头所有生产任务，全力投入工艺攻关。

要切出平均厚度只有0.8毫米的光滑管壁，同时形成内外径不断变化的锥体，这需要高超、稳定的线切割技术，加工速度也极其缓慢。

“压模成型才是难度系数最高的一道工序。”鲍明勇回忆道，“祥云”壳体分为上下两部分，外形是多变的锥体曲面，要保证单独压出来的两部分合起来能形成

杭州奥体中心主体育场内部，由大丰实业提供的五色座椅。（企业供图）



A 亚运火炬“薪火”用上方太“黑科技”

火炬取名“薪火”，寓意为中华文明薪火相传，其设计理念源自良渚文化。火炬以玉琮为表征，以人文历史和山川风物为主干，既是对中华文化的致敬与传承，也向世界展示了真实、立体、全面的中国。

记者在现场看到，火炬整体轮廓曲线犹如手握薪柴，“薪火”首次采用“方形桶身”，造型自下而上“生长”。方形桶身的设计灵感来源于良渚文化中的玉琮，圆形的炬身则由良渚螺旋纹演化而来。

色彩上，火炬上半部分为丹桂金，“腰线”往下渐变为亚运主题色“虹韵紫”。炬基八条水脉代表浙江八大水系；炬冠以玉琮语意为特征，方圆相融，昂然而立；出口设计是“琮”字最早的甲骨文字形，寓意“光在内周而复始”；火炬底部还印有篆刻文，取自西泠印社的篆刻文。

“薪火”整体高73厘米，净重1.2千克。原材料通过区块链技术数字上链，可利用溯源机制确保真实性。不仅如此，“薪火”金属部分采用铝合金旋压成型工艺，表面先后经历激光精雕和阳极氧化两道工艺淬炼；握把采用可回收生物质材料，环保轻盈，便于手持；

燃料则采用生物质燃气，清洁安全可靠。“为了让火炬的火力最大化，同时拥有更强的防风、防雨性能，此次‘薪火’应用了方太集团的三项发明专利、七项实用新型专利。”杭州亚运会赛事总指挥部火炬传递指挥中心副指挥长杜作锋说，经第三方评估，“薪火”的火焰能够在8级大风或中雨下持续燃烧，且火种清晰可见。

其中，直喷火稳焰技术、密簇网燃烧技术、双射流混合技术能极大地增强火炬的防风能力。比如，当主火意外熄灭后，直喷火可在环形主火下方燃烧，重新点燃主火，实现复燃；烧红的密簇网也可直接加热燃气，实现复燃；内环直喷火则采用双射流技术，混合更加均匀，火焰短而有力。

在防雨性能方面，大孔导流防雨技术，可有效防止雨水堵塞，提升防雨性能。“不仅如此，从火炬表面采用的喷砂工艺，到组件粘接的尺寸精度，研发团队对每一个环节都进行了数十次试验。在技术测试阶段也进行了三道试火环节的测试，检测所有连接处的气密性，确保每一支火炬达到亚运品质。”方太集团燃气工厂制造部部长李永奎说，亚运火炬不仅是世界级体育盛事重要的精神文化标志，同时彰显着中国制造强大的科技创新和制造实力。

可以预见，通过火炬师的手手相传，亚运火炬“薪火”将向世界展现中国设计的独特创意，以及宁波制造乃至中国制造的硬核力量。

一个流畅的弧度，必须先做出两个完美的成型模具。

“做了20多年模具，从来没碰到过弹性变形这么难控制的。”由于“祥云”上下两部分壳体的结构复杂，大小不同，上一道工序苦心切出来的壳体一个接一个地报废了，唯一的办法只能是反复调整数据，不断重新做模具。

“这简直是一个工艺奇迹，宁波的模具师傅没让我失望！”当最后两套壳体被成功压出无缝的完美弧度时，韩小勤激动地说。

至此，“祥云”设计方案最具挑战性的工艺瓶颈被成功破解，为之后的火炬制作和批量生产扫清了障碍。不久，首支“祥云”火炬实体样品成功诞生。“祥云”火炬也因独特的造型最终从全球388个竞标方案中脱颖而出，成为2008年北京奥运会火炬。

问起当初为什么选择在宁波攻关？韩小勤说，宁波是中国模具之都，宁海又以注塑模具闻名于世，这里代表着中国模具行业的最高水平，他相信在这里可以成功。

遇到困难找到宁波企业寻求帮助的并非只有联想创新设计中心，在杭州第19届亚运会筹备阶段，也有不少供应商第一时间想到了宁波企业。

据大丰实业总工程师严华锋介绍，大丰实业与杭州亚运会的结缘要追溯到2018年，在雅加达亚运会接旗仪式上，8分钟“杭州时间”惊艳了世界。这款国内首创、世界领先的LED多自由度“智能屏舞”，正是出自大丰实业之手。

“这套系统的精度很高、动作细腻、灵活性很强，研发制作难度也很大。我们从2017年开始，单方案一项就设计了半年，然后制作了近4个月的时间，再排练了2个多月，终于在一年后迎来高光时刻。”全程参与其中的严华锋，对此记忆犹新，也正是这种事不避难的进取心，让大丰实业走出了一条行业内的“繁华大道”。

类似的情况还有一舟股份。“事实上，当供应商找到我们时，我们并不意外。”在一舟股份董事长张文明看来，体量是企业强大的一种表现，掌握市场话语权同样是企业强大的重要体现。

近年来，浙江一舟电子科技股份有限公司积极参与北京大兴机场、G20峰会、世界互联网大会、北京冬奥会等各项重点工程，承接活动场馆的各类智能化建设，让其声名大噪。此次，“家门口”的亚运会，一舟股份也将继续展现自己的实力。



亚运火炬“薪火”拥有多个方太集团的“黑科技”。

（企业供图）

C 专精特新的甬企特色

遇到行业难题，为何大家会在第一时间想到宁波？

背后的原因首推宁波扎实的产业基础。作为全国先进的制造业基地和首个制造强国战略试点示范城市，宁波已构筑门类齐全的制造业体系，形成了以石油化工、汽车及零部件、电工电器、纺织服装等为支柱的产业集群，拥有中国模具之都、中国紧固件之都等11个全国唯一的特色产业之都称号。

放眼全国，制造业基础厚实的地方也有不少。为什么宁波仍然是解决问题的首选？在长期跟踪宁波制造业发展的市智专委主任陈炳荣看来，这与宁波拥有一批制造业单项冠军企业及专精特新“小巨人”企业分不开。在业内，这些企业看起来默默无闻，实际上个个是身怀绝技的“扫地僧”，长期专注于细分市场。

“早在2015年，我们做过一次摸底调查，当时产品市场占有率全国第一的宁波制造企业就有100多家。”陈炳荣回忆道，从圆珠笔到手机摄像头、从密封件到切割丝，很多企业名字虽不为大众所熟知，但他们的产品在业内绝对是赫赫有名，市场占有率全国领先，甚至全球领先。



▲一舟股份的储能产品制造车间。（企业供图）



▲家联科技将为杭州第19届亚运会提供环保餐具。（企业供图）



▶音王控股的工作人员正在调试设备。（企业供图）

这些“扫地僧”十几年甚至几十年坚持做同一件事，做到极致；专注创新，拥有别人没有的核心技术，并且能“一招鲜，吃遍天”；埋头苦干，他们目光长远，务实却又灵活机动。

数据显示，截至目前，宁波拥有83家国家级制造业单项冠军企业，352家国家级专精特新“小巨人”企业。其中，国家级制造业单项冠军数量位居全国城市第一位。这些国家级单项冠军企业从事主导产品平均年数近24年，主导产品销售收入占营业收入近70%。

“专注，让宁波制造在全国拥有属于自己的定位与特性。”陈炳荣说，虽然宁波也需要一些资源整合集成能力的大企业、大集团、大平台，但拥有一批扎得深、稳得住、能创新的“扫地僧”和协同创新的产业配套能力，同样是稳住工业基本盘的基础。

数据往往是最好的证明。宁波673家市级制造业单项冠军企业中，主导产品市场占有率稳居全球第一的有158家。其中，83家国家级制造业单项冠军主导产品市场占有率稳居全国第一，55家市场占有率全球第一。

“聚焦专精特新，已成为宁波制造业高质量发展的一张王牌。”《第一财经日报》创刊总编辑秦朔曾多次受邀到宁波采访。在他看来，宁波是中国企业家精神的“摇篮”，每次到宁波采访，宁波企业家涌现的精神面貌都会让他心潮澎湃。唐代诗人刘禹锡有这么一句诗，叫作“年年波浪不能催”，感觉宁波企业家就有这样的精神。

去年9月、10月，国内企业外贸订单量出现下滑时，秦朔曾到宁波调研。宁波中基惠通集团股份有限公司总经理应秀珍的话令他倍感振奋。应秀珍说，宁波人没有闯不过的关。不管多困难，她都会坚持守住宁波外贸的一方市场。

“应秀珍及其他宁波企业家的底气来自对细分领域的坚守。”秦朔说，宁波企业为什么选择做得深、做得精、做得专？一把伞的比喻就十分恰当。如果你的伞撑得越大，应对狂风的能力就越差。只有紧紧握住伞柄，才可能在风雨中走得更远、更稳。在他看来，企业不能搞过度的多元化、铺摊子，需要沿着产业链上下游，一步一个脚印，逐步做精、做透、做强。

诚如秦朔所言，单项冠军企业之于一座城市，是推进新型工业化过程中不可或缺的角色。

单看营业收入、利润额、市值，宁波“扫地僧”比不上很多市场上的名牌。但他们的核心价值在于，在产业链上少不了、离不开。比如，博德高科的切割丝很细，细到直径只有0.015毫米。可这样一款产品一旦断货，全球四成高精度机床将停工。

可以说，正是一群“扫地僧”，通过找准细分领域、不断打磨产品，长期专注坚守，奠定了宁波制造的口碑：既要求大，更要求强。