

矢志不渝锻造国之重器

——记中国中铁高级专家李建斌

本报记者 齐慧

9月8日,在广东珠海隧道工程现场,由中国中铁研制的“开拓号”与“奋进号”两台超大直径泥水平衡盾构机掘进里程分别突破2000米和1000米大关。珠海隧道建成后,将有效缓解珠海交通压力,对粤港澳大湾区经济社会发展具有重要意义。

作为我国盾构机自主化研制和产业化的开拓者,中国中铁高级专家李建斌时刻关注着盾构机的最新消息。

如今,在以李建斌为代表的盾构人的共同努力下,中国盾构已经成为中国高端制造的亮丽名片。由他牵头研制的盾构机已累计生产1400余台,出口到32个国家和地区,安全掘进总里程超4000公里。

从0到1,掌握关键技术

盾构机是集机、电、液、气、传感于一体的大型自动化掘进设备,被称作“工程机械之王”,是衡量一个国家制造业水平的重要标志。

1982年,毕业于吉林工业大学汽车运输工程专业的李建斌还不满20岁,他被分配到当时的铁道部隧道工程局一处汽车队工作。当时的施工条件非常艰苦,地质环境恶劣,经常出现塌方,所使用的施工设备也非常落后。李建斌一直思考:有没有更好的设备能保证施工安全?

1997年,西康铁路秦岭隧道开始施工,如果用常规施工方法,需要10多年才能打通隧道,而使用进口掘进机,仅用两年多便可全线贯通。

酷爱学习的李建斌开始对盾构机产生浓厚兴趣,他参与了多台进口盾构机的采购,为他日后成为中国盾构研发和产业化带头人打下基础。

“没有关键技术就没有话语权。从那时起,‘造中国人自己的盾构机’成了我们的梦想。”李建斌回忆。

2001年,中国中铁成立了盾构机研发项目组,李建斌任项目负责人。由此与盾构机结缘。他在系统内选调了机械、液压、电气等方面的工程师共18人,开始研发国产盾构机,他们被称为第一支“盾构梦之队”。

那个时候,自主研发一台盾构机谈何容易,一切研发都是从零开始。“使用盾构机和研制盾构机是两个概念,当时还没有相关技术和研发思路。”说起第一台盾构机的研发过程,李建斌深有感触。

一台盾构机上的零部件超过2万个,单是控制系统就有2000多个控制点。“以我们的能力和水平,照葫芦画瓢制作盾构机不是难事,但这不是我们的本意,我们要掌握设备的设计理念,自主研发盾构机。”李建斌告诉记者。

2001年,李建斌带领研发团队深入隧道现场,一根管子排查,一个个元器件核对,比较参数、核实数据、查阅资料,经常奋战到凌晨,终于在盾构刀盘驱动方式及控制、盾构液压推动及姿态控制、新型刀盘结构、刀具材料工艺等方面取得实质性突破。

2005年,李建斌牵头研制出2台国产盾构机并进行了工业示范应用,中铁隧道集团完成了2600米的地铁隧道,上海也完成了1000米的掘进任务。

十年磨一剑。经过专家学者和科研人



左图 李建斌在盾构生产车间记录相关数据。(资料图片)

右上图 李建斌(左三)在生产现场与研发人员讨论产品设计方案。(资料图片)



员的共同努力,一个又一个关键技术陆续被攻破。2008年,中国第一台拥有自主知识产权的复合式土压平衡盾构机——“中铁1号”成功下线,并在天津地铁三号线施工项目成功应用。自此,中国盾构机实现了从0到1的突破。

李建斌下定决心,要为中国盾构机走向产业化、走向世界不断努力。

从1到1000,寻求创新突破

工欲善其事,必先利其器。“我国城市间地域有差异,地质结构不同,单一的盾构机无法满足要求。”李建斌带领团队着眼需求开展设计,“我干过隧道施工,对现场情况很熟悉,我要把自己的认识和实践融入设计”。

李建斌带领团队研究设备在不同地质条件下的工作状态,逐步攻克了超大直径、超小直径、极限工况下的装备设计、制造关键技术,成功研制了一大批创新性产品,产品直径覆盖2米至18米,广泛应用于多个领域和重点工程。

从国产盾构机诞生的第一天起,李建斌就意识到关键零部件要靠自主研发。“我们一直把实现高水平科技自立自强作为企业发展的有力支撑,坚持科技创新‘四个面向’,努力推进原始创新重大突破和关键技术自主可控。”李建斌告诉记者,他们紧扣产业链、供应链部署创新链,与高校企业联合攻关,实现了国产大排量泵、主驱动密封等关键部件的突破。

2020年9月,首台采用国产3米级主轴承盾构机“中铁872号”在苏州地铁项目顺利始发,这是中国主轴承盾构机首次在

轨道交通领域执行地下掘进任务。

类似的创新成果还有很多,从攻克常压换刀、主驱动伸缩摆动技术,到刀具状态在线实时监测、隧道掘进机智能化,李建斌和他的团队解锁了一个又一个“小目标”,实现了一项又一项“大突破”。李建斌为国产盾构机奋斗的十几年间,先后荣获国家科技进步奖一等奖、国家科技进步奖二等奖、中国铁道学会特等奖、中国机械工业科学技术特等奖。

近年来,中国中铁盾构家族再添新成员:研制出国内首台硬岩掘进机、世界较大的矩形盾构机、全断面竖井硬岩掘进机、绿色装配式U型盾构管机、组合式矩形盾构机等。

从优秀到卓越,跻身世界一流

“从自己制造到卖给国外,这个过程充满了挑战。”李建斌清楚记得,2012年,他第一次参加国际竞标,马来西亚的业主单位直言不讳:你们在中国做得好,但在海外市场没有经验,我对你们非常担心。经过10多次深入沟通和现场考察,马方同意签下2台盾构机。最终,这两台设备以最高日掘进21米、提前43天贯通的成绩,创造了马来西亚盾构施工新纪录。

不仅在亚洲、非洲,就连盾构机的原产地欧洲,中国盾构的品牌效应也已显现。2019年6月,“中铁699号”大直径土压平衡盾构机下线,应用于意大利北部米兰至维罗纳高铁线项目;2019年12月,“中铁777号”“中铁778号”两台土压平衡盾构机下线,应用于法国巴黎地铁项目;2020年,

断面硬岩掘进机“高加索号”成功出口至格鲁吉亚,服务于当地南北走廊公路隧道工程,目前“高加索号”掘进已经突破7000米大关,掘进量达总里程的79%,预计今年年底实现全线贯通。

“在‘走出去’的过程中,我们紧盯世界一流,不断提升技术创新、产品质量和服务水平,用实力和真诚赢得了客户的认可与尊重。”李建斌告诉记者,意大利客户主动找他们合作。“从你们身上看到了中国企业不断创新突破的实力,你们不仅提出了新的概念,还把它变成了现实。”

30多年来,李建斌把足迹留在祖国的崇山峻岭。“我们正是凭借‘勇于跨越、追求卓越’的信念,发扬‘敢为人先、倾力创造、一往无前’的盾构精神,一心一意只为做好一件事,就是制造属于中国的盾构机。”李建斌感慨万千。

未来,李建斌和他的团队将打造更多凝聚中国创造、体现中国质量、代表中国品牌的大国重器,为推动中国由制造大国迈向制造强国贡献力量。

近日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施》,从加强思想政治引领、强化职业早期支持、突出大胆使用、促进国际化发展、构建长效机制等方面,出台了一系列支持青年科技人才成长的硬举措。

青年科技人才是我国科技创新发展的生力军,是实现高水平科技自立自强的重要支撑。党的十八大以来,我国青年科技人才规模快速增长,在国家重大科技任务实施中发挥着越来越重要的作用。数据显示,国家重点研发计划参研人员中,45岁以下占比达80%以上;国家自然科学基金获奖者成果完成人的平均年龄已低于45岁;北斗导航、探月探火等重大战略科技任务的许多项目团队平均年龄都在30多岁。

近年来,聚焦青年科技工作者成长成才,我国持续推出相关支持政策。比如,加大各类人才计划对基础研究人才支持力度,不断壮大科技领军人才队伍和一流创新团队等。中央出政策,地方搭平台,青年科技人才拥有实现抱负、施展才华的广阔空间,奋楫扬帆正当时。

青年科技人才要锐意进取,担起科技创新重任。青年科技人才要敢担当、能担当、会担当,在科研一线挑大梁、担重任,锚定高水平科技自立自强,紧跟世界科技前沿,勇闯科技“无人区”,勇攀科技高峰。

青年科技人才要明确职责使命,不懈奋斗。科技创新是充满艰辛和曲折的探索,需要发自内心的长久热爱与敢闯敢试的不懈奋斗,要沉得住气、甘于坐冷板凳,在科研岗位上经风雨、长见识、增才干,以解决重点科研难题为己任,加强基础理论研究和前沿技术攻关,努力实现更多突破。

青年科技人才要志存高远,将科学研究与社会需求紧密联系在一起。当前,社会分工日益细化,新技术、新模式、新业态层出不穷,科技创新不仅限于在实验室里做研究,而是要服务经济社会发展和广大人民群众,并深入经济社会发展实践,积极推动科技与经济社会深度融合,把科技创新成果转化为推动经济社会发展的现实动力。

时代呼唤青年科技人才,时代成就青年科技人才。新征程上,经济社会发展对科技创新的需求更加迫切。期待青年科技人才坚定敢为人先的创新自信,练就过硬本领,以科技报国的责任和担当各展所长,把论文写在祖国大地上,不负时代期望、不负青春韶华。

吉亚娟

技能小将风采

□ 本报记者 教蓉

玩转智能汽车的夫妻档

制订训练计划、示范技术要点……9月份,邱志卓每天都工作到晚上10点多,为2023年全国职业院校技能大赛做准备。这次,他以教练的身份,带领学生到天津参加大赛。

今年31岁的邱志卓,是江西应用技术职业学院汽车学院的一名教师。就在前不久,他作为选手参加了第二届全国职业院校技能大赛的新能源汽车智能化技术赛项。邱志卓与妻子杨阳凭借过硬的技术和完美的默契拿下该赛项双人赛银牌。

“新能源汽车智能化技术赛项主要是考察故障排除、自动驾驶等技术。”邱志卓介绍,这个赛项属于双人赛,在装配过程中需要相互配合。

在智能网联汽车智能化装备装调、智能网联汽车仿真验证、智能网联汽车综合道路测试3个赛项中,邱志卓和杨阳从容有序地完成各个环节比赛,取得了不错成绩。邱志卓说:“这次能与全国各地的优秀选手同台竞技非常‘过瘾’,不仅开阔了眼界,还在切磋技艺的过程中学习别人优点,进一步提升技能。”

邱志卓和杨阳研究生毕业于华东交通大学,一同被江西应用技术职业学院录用。连续参加两次全国职业技能大赛后,邱志卓明显感觉到,随着汽车产业的快速发展,本届比赛的题型难度变大,考核内容变多。

“新能源汽车智能化发展速度很快,我们参赛的设备、操作要求都要更贴近当前产业发展。赛前1个月才公布比赛用的设备,和我们之前熟悉的设备有很大不同。”邱志卓说,新设备对整个操作过程提出更高要求,他们在赛前反复与新设备磨合,不断学习积累新方法、新技术。

在大赛准备过程中,邱志卓和杨阳对新能源汽车整车结构和工作原理进行更加透彻的研究。他们加班加点、夜以继日,翻阅所有新设备的图纸,查阅技术资料,反复拆装实验,深入研究新能源汽车关键技术,弄懂学透每一个知识点。特别是在遇到自动驾驶过程中的技术难点时,他积极与同行交流,向新能源关键技术领域专家学习,并将学到的知识融入训练过程,反复推敲、反复试验,不断完善,努力掌握新能源汽车操作的各项硬功夫。

此外,在这次比赛中,双人选手不再是一个主导一个辅助的角色,而是需要两人分工完成不同模块的任务。要想在比赛中脱颖而出,不仅要有突出的个人能力,更要与搭档密切配合。“我们在训练时做好分工,核算每个模块谁做出来成绩更好,谁训练得更熟练,以明确赛场分工。为提升双人组之间的配合默契度,在每天训练结束后,我们及时复盘当天训练内容,针对对方任务完成情况互相评价,并根据前一天的协商与复盘,再次进行新一轮训练与磨合。”邱志卓说,对待训练及工作要讲究不能将就,要敢想敢干、不怕失败。

心中有梦想,肩头甘磨砺,邱志卓始终相信成功的秘诀在于一个“勤”字。“在技能这条道路上,没有捷径可走。技能成长不是一朝一夕就能实现的,要靠时间的打磨,一步一个脚印,练好基本功。”他说。

当前,新能源汽车行业的发展越来越快,对技能人才的要求越来越高。“过去,车辆工程、机械工程等专业是造车对口专业,随着智能网联汽车的发展,从业人员不仅要懂车,还要懂计算机、相应的元器件等。”邱

志卓说,这次比赛内容十分贴近实际维修和实际应用,对今后他们的教学实践有很大帮助,要总结参赛经验,传授给学生。

匠心筑梦新时代,技能成才争荣光。谈到今后的打算,邱志卓和杨阳颇为感慨:“近些年,全社会尊重技能人才、关爱技能人才的氛围愈加浓厚,技能人才的获得感、幸福感、荣誉感不断增强。我们将以这次获奖作为新起点,努力学习、刻苦钻研,不断提高教学能力和专业水平,把经验知识传授给学生,培养更多智能网联汽车方面的优秀人才,用技能之光点亮职业发展、人生出彩和梦想成就之路。”

邱志卓(右一)与杨阳(中)在第二届全国职业院校技能大赛现场。(资料图片)



本版编辑 王琳 向萌 美编 王子莹