

让中国核电“国家名片”更加闪亮

——记中核集团华龙后续机型副总设计师兼总师办主任、研究员级高级工程师吴宇翔

□本报记者 孙艳

源于热爱，清华大学核专业本硕博毕业后，他毅然决然选择了自己热爱的事业；行于担当，他带着光荣使命助力大国重器“出海”，引领新机型研发；忠于本心，他怀揣“为国为民”的远大理想，思考行业命运、描绘技术未来……近日，记者跟随北京市科协、北京科技记协组织的“首都科技人”宣传活动，走进中核集团，聆听华龙后续机型副总设计师兼总师办主任、研究员级高级工程师吴宇翔与中国核电的故事。

助力大国重器“出海”

2010年，清华大学博士研究生毕业后，吴宇翔加入了中国核电工程有限公司，成为了一名核电设计师，从事核电总体设计和型号研发工作。

工作之初，吴宇翔便承担了为华龙一号海外市场开发提供技术支持的工作。在国家鼓励核电“走出去”的大背景之下，他被赋予了“国际核电推销员”的全新身份。

如果要问中国核电走向世界“国家名片”，那一定当属华龙一号。作为中国核电创新发展的重大标志性成果，华龙一号是中国两大核电企业中国核工业集团公司和中国广核集团在30余年核电科研、设计、制造、建设和运行经验的基础上，研发的百万千瓦级压水堆核电技术，是具有完全自主知识产权的三代压水堆核电创新成果。

助力华龙一号“出海”，吴宇翔深知这是一份光荣的使命。

“当时去的国家大多集中在亚非拉地区，很多国家并不为人所熟知。然而，正是这些经历，让我积累了极为珍贵的人生体验，也留下了许多终生难忘的记忆片



段。”吴宇翔回忆道。其中，2012年6月随团队前往巴基斯坦参加K2/K3主合同谈判的经历，让他尤为印象深刻。当时，团队抵达后，巴方提出了1000多个技术问题，这些问题的答复成为主合同技术附件签定的前提条件。团队克服每4小时停一小时电、没有空调、天气炎热、蚊虫肆虐等种种困难，连续熬夜工作，最终在谈判中解决了巴方提出的所有问题，将技术附件固化，为主合同的签订奠定了坚实基础。

2015年春节前夕，吴宇翔接到一项紧急任务——回复埃及的技术问题。埃方要求在春节期间提交答复。为了按时完成任务，吴宇翔主动放弃与家人团聚的宝贵时光，选择在假期连续加班7

天，最终高质量地完成了20多个技术问题的详细解答。

2018年2月，吴宇翔所在的团队奔赴沙特，参加核电项目的投标工作。面对紧迫的时间和巨大的挑战，团队成员克服时差，在不到一天的时间内完成了充分的准备。在投标会上，他们不仅详细介绍了投标文件的技术内容，还向沙特方面深入宣传了华龙一号的设计理念，并出色完成了重点问题的口头答辩。

“在国际大会和展览上，虽然也有人戴着有色眼睛刻意刁难，但更多时候感受到的是对于‘中国制造’的浓厚兴趣和高度赞扬。”吴宇翔清晰地记得，一位埃及的联合国官员说：“看到没有？我始终相信中国人能造出

最好的核电站。”

“每当此时，我都意识到自己不再是代表着自己，甚至不只代表着中核集团，而是代表着中国的核工业。”吴宇翔由衷地说。

机型研发从“并跑”到“领跑”

在华龙一号研发基本成型的时候，吴宇翔意识到标准自主化对于核电技术自主化的关键作用，牵头编撰完成了《华龙一号技术标准体系分析与策划报告》，并在一年的时间里跑遍了上级单位。报告得到了集团领导的高度重视，批准“华龙一号型号标准研究”课题立项。课题历时4年建立了一套涵盖全生命周期的自主化核电标准体系，为华龙一号批量化建设和“走出去”创造了有利条件。

华龙后续机型研发是中核集团实现大型压水堆技术从“并跑”到“领跑”战略目标的重要一步。从2018年起，吴宇翔开始承担华龙后续机型的研发工作，于是在接下来的几年时间里，新机型研发项目像磁铁一样吸引了他全部的注意力，几乎成为了他工作生活的全部。

吴宇翔协助研发专项总设计师建立了项目团队及管理体系，经过反复论证确定了总体指标和特征，把所有专业集中起来一点一点地将技术方案明确和细化，组织申报科研课题；在总设计师的领导下具体承担了型号研发工作组织实施、技术管理和协调、重要技术问题决策等工作。

担此重任，吴宇翔如履薄冰，劳心劳力，唯恐有一个环节没能考虑周全，全身心投入到将型号更快更好地研发出来的目标之中。正是以他为代表的华龙后续机型研发团队的倾力付出，在克服种种困难后，研发任务比预

期时间提前8个月完成，为科研成果早日落地创造了有利条件。

普及核能技术填补空白

除了在核电设计领域取得的成就，吴宇翔还为行业贡献了一系列极具价值的标准和著作，这些成果也让他倍感自豪。

他牵头编撰的《华龙一号：能动与非能动相结合的压水堆核电站》，作为全面介绍华龙一号的第一本公开著作，为国内外同行提供了权威的参考。历时3年，他撰写了《世界核反应堆大全》，这部工具书填补了国内核电反应堆领域的空白，为国内核电行业的研究与实践提供了极具价值的指导。此外，他在国际权威期刊上发表的多篇专题文章，如中国工程院院刊《Engineering》以及英国核学会杂志《Nuclear Future》上的文章，进一步提升了华龙一号在国际学术界的影响力。这些工作不仅填补了学术空白，更为中国核电技术走向世界搭建了坚实的桥梁。

发现热爱，心即理也。吴宇翔崇尚王阳明，从自身经历中感悟阳明心学。在为国为民的家国担当中，他以“知行合一”为指引，不断磨砺自我，最终实现“致良知”的根本追求——成为一名无怨无悔的核电设计师，为国家和人民奉献自己的力量。

如今，随着华龙后续机型研发的圆满收官，工程落地这一关键任务已然摆在眼前。吴宇翔对此信心满满，他坚信自己能够交出一份令人满意的答卷。曾几何时，他也在“为国为民”的崇高理想与“安身立命”的现实考量之间经历了诸多挣扎。而如今，回首过往，他发现理想已不再遥远，正一步步向他走来，仿佛触手可及。

北京地铁科技发展有限公司维修三项目部新线接收技术负责人秦伟洋：

用心守护乘客出行畅通

□本报记者 周美玉

2024年年底，北京地铁3号线、12号线的顺利开通，为首都居民的出行带来了极大便利。在这背后，有一群默默奉献的地铁工作者，他们以智慧和汗水为新线的筹备与开通筑牢根基。北京地铁科技发展有限公司维修三项目部技术负责人秦伟洋，便是其中的代表。

秦伟洋投身地铁自动售检票系统一线维修工作已有15年，如今已成长为资深维修专家。2024年6月，他竞聘至地铁自动售检票系统维修三项目部，担任新线接收的技术负责人。他深知肩负的重任，从设备下站、布线、安装，到软件调试、测试，在每一个环节都倾注了大量心血。他深入现场勘

查各站机房及终端设备安装情况，确保每一处细节都符合标准。

面对新线接收中的种种难题，秦伟洋迎难而上，组织工区骨干开展专项研究，攻克了地铁自动售检票系统2.0升级部署、边缘服务器安装、车站环网优化等技术难关。

去年10月，在对闸机功能模块调试时，秦伟洋发现自动检票机的加热模块与其他模块交换机共用电源模块的同一空开，而非独立供电。若设备空开跳闸，两个模块将相互影响。经过思索，他与设备厂家紧急召开推进会，共同研究图纸、走线，制定整改方案，最终确定12号线共有527台闸机需重新布线和调整空开。

因厂家人员有限，秦伟洋便带领12号线职工一起动手，重新穿线、压线、调整空开，仅用一周时间便完成了全部整改。

新线筹备对秦伟洋而言，不仅是挑战，更是技术攻坚与突破的契机。在新线接收期间，他将书本上学到的虚拟化技术和双交换机冗余技术应用于现场实践。每次前往车站，他总是背着一个大书包，里面装着《高级网络规划师》教材、笔记本电脑和各种型号的串口线，将自学的网络知识“移植”到筹备工作中。

在筹备过程中，他发现12号线采用虚拟交换机冗余技术，而3号线采用交换机堆叠技术，这些技术虽提升了网络性能，但未



实现主备冗余目标。于是，他与集成商沟通，积极推进设施优化与整改，最终改变了方式，提高了设备稳定性，夯实了自动售检票系统网络安全基础。

除了技术能力出众，秦伟洋还积极协调各方资源，与站区沟

通开展设备使用和先期处置培训，与建设方、施工方、集成商紧密协作，跟进施工进度，盯紧施工质量，形成问题清单并督查整改落实。“新的一年，我将继续用心守护乘客的出行畅通。”秦伟洋说。