罗开峰：中国核工业第五建设有限公司核级焊工领军人才、首席技能专家。上海市经济和信息化系统优秀共产党员，曾获得“核工业技术能手”“国防科技工业技术能手”“第八届全国技术能手”以及“中华技能大奖”。
（中核五公司供图）

无论是博士电工，还是核电焊工；
无论是光网高工，还是航天技工；
人人身怀绝技，敢于挑战不可能，
个个能工巧匠，善于凝聚正能量。
他们独辟蹊径的创新，
来自家国情怀的担当；
他们独领风骚的奇功，
来自持之以恒的追求；

工匠礼赞

他们独树一帜的风采，
来自精益求精的坚守；
他们独具匠心的创造，
来自不忘初心的信仰！
点赞大工匠：
劳模新模样！

劳模新模样
匠人匠心

徐珺：全国劳模，中国电信上海西区电信局营维渠道运营中心高级技师，一级线务员，上海市“杰出技术能手”“首席技师”“上海工匠”荣誉称号获得者。
本报记者 **叶辰亮**摄

罗开峰：汗水伤痕铸成『先锋悍匠』

■本报记者 **赵征南**

三门湾畔，全球首台AP1000核电机组——三门核电1号机组投产在即。岸堤边，作为施工总承包方中核五公司核级焊工的“先锋悍匠”，罗开峰即将和身后的这片土地告别。之前，他带着焊工班，历时5个月，在完成1号机组主管道焊接任务的过程中，实现所有焊口目视、液体渗透、射线探伤检测一次100%合格。

他穿过的工作服，没有一件是完好无损的。他的两条胳膊满是白斑，那是被铁水烫伤后留下的伤疤。“普通人烫伤了要把手缩回来，或者赶紧抖两下。但焊工不行，烫伤后必须克服伤痛，手还要保持平稳。”罗开峰说，“电焊工就得不怕烫、不怕苦、不怕脏。我们前期付出得越多，核电运行就越安全，老百姓也就越安心。”

“干一行爱一行，认真做好每件事”是罗开峰的座右铭。

学徒时期，为了让手更“稳”，罗开峰利用废旧材料自制哑铃，每天空闲时候练习举哑铃，这一习惯一直持续到现在。有时，中午工友休息，他还坐在试件旁加班练习。“后来，被师傅发现了。我想他会表扬我。没想到，他走过来一脚把我屁股下面的凳子踢开，对我吼了一句‘技术，马步要稳，现场焊接还会给你准备凳子吗’，你就这么蹲着练吧。”罗开峰说，“当时我就不想干了，特别生气。但是工作做久了就能体会到师傅当初的良苦用心。焊接施工环境恶劣，有时候要面对不同的位置蹲着、仰着、跪着、躺着连续几小时不停地焊接。”

“电焊意味着一种态度、一种积累、一种责任，最需要的是认真和沉淀。”现在，对焊工班的弟子，罗开峰提出了“四多”：多问、多练、多想、多思考。徒弟王高峰现在很“害怕”这位严师，“抱怨”说：“有时候闲来无事，就对着试件随便焊几下。师傅一看到就会训我们，说每一次操作都要用真心，不能随便。”

2010年，罗开峰已是业内传统焊接技术的顶尖高手，但他没有丝毫自满，反而主动请缨参加国内JWT攻坚小组。JWT攻坚小组是中核五公司为攻克AP1000首堆主管道安装技术而成立的研究团队，窄间隙自动焊接技术是其中需攻克的一大难题，当时的自动焊接设备操作面板上的字是英文的，由美国专家进行培训，这对于只有初中文化程度的罗开峰来说，无疑是困难的。

为了突破语言难关，罗开峰利用空余时间背英文单词，通过专业词汇的学习和手势，逐渐能跟培训老师进行简单交流。20个月之后，他已能学以致用，先后完成焊接工艺数据采集12200组，完成焊接试验焊缝139个，成果于2011年申请专利。他还帮助美国合作公司完成低矮型机头的改造工作，连美国专家都被他这精湛的技术所折服。

在三门核电主管道焊接项目中，罗开峰首次尝试全新的窄间隙TIG自动焊技术。主管道是核电站中最核心的设备之一，素有核电“大动脉”之称，“自动焊时，需要团队的配合，而‘罗大师’就是整个电焊系统的大脑。操作中，由于要考虑机器的反馈时间，所以他必须对工艺参数进行提前预判，眼睛看到的，要在1秒内决策，针对熔池的变化，增加或者降低电流。如果不及时，要不焊缝有缺陷，要不或许直接烧穿。而‘罗大师’的成功率，达到100%。”中核五公司副总工程师李建对罗开峰的技术称赞不已。

“直到现在，我都没‘教训’过孩子。聚少离多，偶尔见面真的舍不得‘教训’他。”工作上的辛苦，罗开峰说得很平静。然而，当话题一转移到家庭，他就突然用右手捂住双目，声音变得颤抖。一个在工作中遇到什么困难都不怕的男人，哭了……

“妻子怀孕4个月时我去巴基斯坦工作，再与她见面时，儿子已经2岁4个月大了。两年多的光阴，都是妻子在操心，除了打电话给她鼓劲，我什么都做不了。”罗开峰说。两个人相隔万里，由于村里没有条件打国际长途，想打通越洋电话就颇费周折。整个公司有400人，却只有一部越洋电话，一到星期天，几乎所有人都冲向距宿舍500米外的电话亭，经常要排一个多小时的队，然而，只有1分钟的通话时间，只能简单地问候。“大家都在外面等着，其实，有时的确可以多说一会，但隔着窗户，看到后面的工人急切的表情，还是会准时挂断电话的。”

而妻子要与他通话，要提前1个小时出发，走1公里多的山路，到镇上等电话。后来，儿子出世，她还要抱着孩子，牵着儿子的小手和罗开峰说话。

对罗开峰而言，从宿舍到电话亭是最幸福的500米；对妻子而言；从家到镇上是最浪漫的1公里。“在电话里，儿子第一次叫‘爸爸’的那天，我激动得失眠了。”罗开峰说。

现在，罗开峰的儿子已经考入南华大学——一所培养核电人的摇篮。罗开峰已在憧憬不久的将来罗家“三代同核”的情景。

谢邦鹏：“三清”博士主攻电力技术高地

■本报记者 **李静**

谢邦鹏的案头最近多了一份《浦电技术高地行动方案》，这是近期国网浦东供电公司与上海电科院的重要合作项目。作为公司运维检修部副主任、项目推进技术骨干，谢邦鹏盯上了电网状态监测等领域的新技术、新方法，打算逐个攻克，最后编制一套标准方案，加以推广。

“电力工人”VS“技术高地”，听起来蛮厉害！确实，自2008年入职以来，谢邦鹏已拿下不少类似“高地”——在高效保障“万家灯火”的同时，他和团队完成多个科研项目，获得近30项专利授权，15篇中英文科技论文被工程索引(EI)和核心期刊收录。

在业内，谢邦鹏是有名的“三清”博士——本科、硕士、博士均就读于清华大学电机工程与应用电子技术系，师从中国科学院院士卢强教授。2008年博士毕业后，谢邦鹏来上海当上了一名一线电力工人。

戴上安全帽，满怀期待和信心，跟着老师傅去上工，谢邦鹏没想到，“自己连工程图纸都看不明白，工作流程一点不懂，根本插不上手。”在理论和现实的落差面前，他立即开启“学霸”模式，反复琢磨工作规程、设备说明书、工程图纸，边研读边做笔记；自己加班“开小灶”，泡在仓库研究各种设备的性能和用途；虚心请教老师傅，主动揽活儿练“手感”。为了更方便交流，这位“川娃子”还自学了上海话。

从最基础的装卸螺丝和接线开始，他的活儿越干越麻利。9年间，在一线爬上爬下、抢险排障，凭着吃苦耐劳和勤奋钻研，他逐渐成为技术和技能骨干。

谢邦鹏：上海市劳模，国网上海浦东供电公司运维检修部副主任，一线电力工人，“上海市十大工人发明家”“上海市职工科技创新标兵”“上海市五一劳动奖章”“国家电网公司劳动模范”“生产技能专家”等荣誉称号获得者。
本报记者 **叶辰亮**摄

2009年，谢邦鹏被抽调参与运行维护世博区域变配电设备。原本，那里的设备都有资料，但他认为还不够齐全，有的不太规范，便开始“地毯式”摸排，每天不停地跑工地，用相机把电网设备布局、状态和铭牌信息拍下来，带回去整理；碰到免维护的地下式变压器，他也会钻到两米来深的坑里细细探看；很多坑里积着雨水，他常常是湿鞋子潮衣服穿一整天。

“世博会举世瞩目，不能送错电，不允许‘万一’的情况出现。”谢邦鹏用双脚走遍世博园浦东片区全部代维用户站的供电路径，精确绘出1224条线路的接线图，获得用户赞赏。

2013年末，110千伏迪士尼变电站落成，这是上海首个运用微网系统的变电站，担任自贸区供电服务队队长的谢邦鹏和四位同事到现场调试验收。两个星期的工期内，天冷风大，自动化屏柜和电脑键盘冰冷，手指一会儿就冻僵了。每天，谢邦鹏和同事都在站内跑圈热身，然后接着干。最终，迪士尼站顺利按时投运。后来，他们还发表了一篇学术论文，总结迪士尼站微网系统运行规程编写的难点和解决方案，为今后变电站内运用微网提供借鉴。

在同事眼中，谢邦鹏做事极为专注，行动力强。作为“工科男”，他擅长发现、解决问题。在以他名字命名的“谢邦鹏劳模创新工作室”，橱柜里有一组陈列很吸引眼球，那是近年他带领团队发明设计的工具，或大或小，算不上“高精尖”，但每一件都派得上大用场。例如，一把手掌大小的“鹰嘴夹”，结构简单，携带、使用方便，传导200安培电流也不烫手，可极大提高工作效率和安全性。

老师傅说，作为一名工人，要潜心钻研工艺，尝试制作新工具，并积极刷新工作新标准，“这三点，谢邦鹏都具备，而且做得很用心”。

“浦东新区有100多万户用电居民，有陆家嘴金融城、张江、临港、浦东机场、迪士尼……绝不能停电。”谢邦鹏坚定地说，“拧好螺丝，接好线，做好每一件小事，在岗位上守护‘万家灯火’。”

陶国全：把“家”安在了钻井船上

■本报记者 **张晓鸣**

身穿便装的陶国全，很难把她和船厂工程师联系起来。“大家都爱叫我‘陶阿姨’。”陶国全笑着说。没错，年过五十的她更像身边的上海阿姨，亲切和蔼，也许还有点“婆婆妈妈”。

上海船厂建造智能钻井船的工作量，相当于建造10艘中型集装箱船，但技术难度又远远高于集装箱船建造。几十个生产区域、几百个工人、上百个工种如何演绎好每天的“立体战”，对建造工程有效推进至关重要，尤其电气方面的施工，需要有专家专门协调，特别心细的陶国全众望所归地担任主任建造师，也就是协调总“管家”。

这几年，家对她来说，也只是一个概念，真正的“家”就在钻井船上。每天，“陶阿姨”都会早早上船，将班组施工区域一一定位，避免作业时出现不“和谐”。但施工现场纷繁复杂，还是会发生许许多多闹心事儿，这时陶国全就成了“调解员”。可是这个“调解员”并不好做，有些矛盾调解起来颇费周章。“陶阿姨”有她的看家本领：一点有理有节的游说，再加上一点女性特有的软磨硬泡，于是，很多看似不能调和的矛盾最后总能烟消云散。

不过，如果以为陶国全仅仅是一名总“管家”，那么你就错了。在经历多年造船生产一线的跌、打、滚、爬之后，她已然成为一名通晓散货船、集装箱船、重吊船、钻井船等品牌船型全船设备调试的技术专家。2008年以来，她参与建造多种类型高新技术船舶20余艘。或许，你更应该称呼她为“陶专家”“陶师傅”。

“陶师傅”的父亲也是一名技师，在船厂负责设计制作木头模具。“小时候我们家里很多家具都是父亲制作的。”陶国全回忆，“有一次我制图时怎么也想像不出立体空间。父亲拿起刀，刷刷几下，就在年糕上切削演示出来，把我惊呆了。”正是通过这种潜移默化，1981年，未满18岁的陶国全高中毕业后顶替父亲进入上海船厂，当起了船舶电工。那几年，她和男职工一样在复杂环境中承担高强度劳动作业——在寒风刺骨的严冬，爬上十多米高的船桅安装桅灯；在热浪滚滚的盛夏，钻进闷热的舱室排装电缆……

陶国全：以丰富的实践经验和排难解疑的精湛技术，成为上海船厂船舶有限公司造船一线勇挑大梁的惟一一位女性主任建造师，是公司首屈一指的技术、技能复合型（双师型）专家。 **（上海船厂船舶有限公司供图）**

做着做着，陶国全感觉不满足了：为什么电缆要铺设成这个角度？为什么电源开关要设置在这个位置？她立志成为一名工程师。她克服种种困难，利用业余时间坚持修完上海船舶公司联合大学电器自动化专业课程。为了更好地磨练和充实自己，她在取得大专学历后放弃在设计所“坐办公室”，主动提出回车间一线技术组，专心做一名工程师。

自主设计建造高技术含量、高附加值的智能钻井船，对上海船厂的设计、建造人员提出了非常高的要求。从生产到设计，各种修改单累计达到7000余条。陶国全每天都要反复分析每一条修改单的内容和修改方案。

白天，她在钻井船的各个区域来回穿梭，熟悉船舶的性能构造，关注每一个施工进度和细节。同时，她还像啄木鸟一般，小到一个螺帽的缺失，大到各种先进设备调试的失误，都一一记录下来，并及时协调处理。晚上，她翻阅大量图纸和资料，发现问题及时通知设计部门修改，同时告知施工部门，避免错误施工。有一次，当钻井船出海试航时，发生发电机燃油压力低跳闸情况，险些造成事故。钻井船试航返厂后，陶国全立即查找原因，修改程序，进行现场试验。经过一年半努力，钻井船自动电站管理调试工作终于完成。

末了，“陶师傅”又变回了“陶阿姨”。她把年轻工程师视为自己的孩子，总是手把手教导。有一次，检查主机控制系统调试时，她陪着年轻工程师整整工作了24小时，仍未解决问题。她让别人先去休息，自己一个人继续排除故障。找到问题原因后，陶国全没有立马解决，而是继续引导年轻工程师自己查找原因，让他们在自我锻炼中快速成长。近几年，由她带出的年轻电装、调试技术骨干达数十人，都已成为公司的技术中坚。

王曙群：始终坚守在航天生产一线

■本报记者 **张晓鸣**

今年4月22日，当看到天舟一号“追上”天宫二号，中国自主研制的货运飞船与空间实验室首次交会对接完美成功的时候，电视机前的王曙群终于长舒了一口气。

天舟一号对接机构已是他们团队研制总装的第七个上天的对接机构，相比前六个，大家似乎摸透了一些“套路”。但王曙群的心情依然紧张：每一次对接，他都会“偷偷”找一个地方看电视直播，心情就像家有高考娃的家长一般忐忑。

熟悉王曙群的人喜欢叫他“老王”，也不知道这个“老王”的称呼是谁先叫起来的。四十出头的他，已被人叫了十几年“老王”了。不过，从他在航天装配岗位工作28年的资历来说，他的确无愧于“老王”之谓。

1989年6月，满怀憧憬的王曙群从新中华机器厂技校毕业，到厂报到。进厂后做的第一个工种是钳工，1996年，对接机构初期研制时，厂里把钳工技能最好又最肯学习的王曙群抽调到研发组，负责对接机构装配及参与研制。从此，他就与对接机构结缘。

刚开始接触对接机构装配时，年轻的王曙群觉得不难，他说：“感觉再干个一两年，总能干成的。”没想到，随着工作不断深入，技术难题接二连三地出现，工作压力也越来越大。

在对接机构中，12把对接锁是核心部件。要在对接时保持平稳，不产生剧烈晃动，这12把锁就必须做到同步紧锁、同步分离，这样才能保证航天员的生命安全。

王曙群：目前国内惟一的载人航天对接机构总装组组长，中国航天最年轻的特级技师。他带领团队攻克多项关键技术，带出一支技术过硬的载人航天总装队伍。
（上海航天设备制造总厂供图）

调试初期，王曙群发现试验结果与设计出入很大，而且各种偏差毫无规律可循。但他没有气馁，而是耐心地寻找突破口。在150万个数据中，他提炼出钢索紧固螺母的旋转角度与钩间距、钢丝绳张力及绳轮角度之间的量变关系，形成了每变化1°的装配对应关系表。他制订了科学的试验方案，不仅使柔性传动的对接锁系快速精准地调整到同步，而且使同步稳定性从最初的3次提高到50次以上。

对于一些看似不必要的细节调整，“老王”选择自讨苦吃。

有一次，对接机构差动组合在测试区测试，输出效率出现衰减状况。根据设计工艺，输出效率参数属于正常范围，只是数值处在边缘。对此，可以不做改进调整，“老王”却自告奋勇。在他看来，“太空之吻”没有彩排，这么多年工作一朝验收，要么满分要么零分，更何况还关乎航天员的生命。

工作台上，王曙群不是把差动组合拆分开来分析，就是在苦思冥想，或者在做试验。“到底是什么问题？”问号整天在他脑中盘旋。功夫不负有心人。三个月过去，他找到了问题症结，迅速着手改进，结果输出效率比设定参数最低值提高了10%。

这次天舟一号对接机构总装中，整个总装测试试验周期从原先的六个半月缩短至四个半月，提效明显。王曙群介绍，这种提效得益于整个团队的成长，也得益于生产流程的优化。在吃透技术状态的基础上，很多串行生产优化为并行生产，节约了大量时间。在同事眼里，王曙群团队有一个最大特点：拼！同样的装调任务，通常别的团队需要一周完成，而他们却不到两天就全部装调到位。“明明是技术工人，但他们甚至经常把研发的活儿也揽了。”

28年来，王曙群始终坚守在航天生产一线，干一行、爱一行、精一行。他先后完成论文15篇，申报专利5项；为企业培养出42名高级工、17名技师。就像他自己说的那样：“坚守，是做好工作的前提；敬业，是获得成功的基础。”

徐珺：线务『四小工具』蜚声业界

■本报记者 **朱伟**

采访徐珺，约在吴江路旁的张园大客厅。上午八点半，徐珺开着电瓶车准时出现，把车停好，拎起放在踏板上的工具包，背一弯腰一挺，15公斤重的工具包顺势上了肩。“11号有个宽带报修，我们先去看看，走。”

徐珺的这个工具包，大小像个空乘专用的跟舱行李箱。里面装了些什么？记者很好奇。打开一看，一层一层码放得很整齐：笔记本电脑、专用PDA、查线仪、内窥镜、头戴灯、光纤熔接仪、光纤护套、米勒钳、切割刀、热熔套、几大盒不同规格的冷接嘴、硅胶枪、吹管器、穿引头、牵引绳、控油瓶、酒精、无纺布、湿纸巾、收纳盒、乳胶手套、抹布、鞋套……“这个包‘老价钿’了，里面的光缆施工工具，抵得上外面杂牌工程队的全部‘行头’，这还不算那些‘秘密武器’呢。”随行的师傅开玩笑说。

师傅口中的“秘密武器”，说的是徐珺和伙伴们一起发明的光纤暗管入户“四小工具”——吹管器、穿引头、牵引绳、控油瓶。“四小”蜚声线务员“江湖”，在德国莱比锡世界技能大赛上露过脸，记者也早有耳闻。不过，能听徐珺亲口介绍，还是很有意思。

2009年，上海电信启动大规模“城市光网”改造建设，徐珺所在的西区局静安、长宁这一块，老洋房、新式里弄、石库门、棚户区、老公房、高端公寓……各种建筑类型一应俱全，光纤入户环境之复杂，超出想像。现成的工具和施工手段，一下子变得“水土不服”。

延平路上有一栋大楼，一梯八户，八户人家分别对应八根暗管，八户人家入户时间、装修情况又各不相同。如何在管路混乱复杂的情况下，判断出每户的暗管是否通畅，着实令徐珺挠头。打头阵的工业内窥镜先上，一分钟后管道一拐弯，价值50万元的内窥镜顿时“眼前一黑”。现场陷入僵局，徐珺却灵机一动：找来几段和暗管口径一致的管子，暗管的另一头贴上餐巾纸，这边往管子里猛吹气，如果暗管另一头的餐巾纸被吹掉，说明这条暗管走线OK……“四小”中的“吹管器”就此诞生。此后陆续上阵的牵引绳、穿线器和控油瓶，它们的问世也和吹管器一样，都是正规工具失效时“脑筋急转弯”的产物，虽然只有几元、几十元成本，但最关键的是能解决问题。根据企业统计，“四小”推广之后，上海电信的暗线穿通率，从一开始的10%骤然提升到52%。

随着光网的一步步普及，徐珺的“草根”发明创新也同步刷新：他采用新旧材料结合而成的室外布线工具，解决了老旧小区的光纤入户难题；为吊顶量身定做的遥控“布线机器人”，令商务楼的布放效率大提速；首创光网施工工作包台，让线务员可以在逼仄的环境中完成精细的光纤连接操作；带废纤收纳盒的切割刀，确保容易伤人的废光纤不落地……

别小看这些创新不够“高大上”，它们中有五项已取得国家专利。2014年，徐珺团队率先测试国际上最新的隐形光缆布线技术，这也是中国第一根被成功布放的隐形光缆。隐形光缆看上去像钓鱼线，可以用硅胶固定，不仔细看的话，几乎无法发现。两年多的反复“烧脑”测试，最后浓缩成一本《FTTH隐形光缆操作方法》教程。转眼之间，徐珺成了新技术的热心“传道者”。

虽说只是技校毕业，但论起“传道”资历，徐珺算是“老司机”了。这些年，他和伙伴们以差不多两年一本的节奏，相继推出相关的技术手册和实用教程。2004年，《徐珺宽带操作法》；2007年，《用户终端维护》；2010年，《FTTH装维实用教程》《线务技师/高级线务员技师》《宽带终端安装维护》；2011年，《暗线入户操作法1.0》；2013年，《武装你的智能手机，让它成为装维利器》……

最近两年，徐珺将注意力转到了网上：他在自己工作室辟出一间录播间，陆续拍摄了《暗线入户操作方法》《装维特殊盘缆方法》《光纤切割刀基础知识》等九部视频教材，视频中每个操作环节都有特写镜头，技能方法、服务经验毫无保留。部分教程的简化版眼下已被网友放上优酷和线务员聚集“刷屏”的网站、QQ群，引来留言跟帖无数，最多的评论是：“一看就懂、上手就会，强！”

“群里的留言有点赞有提问，更多则是分享自己碰到同样疑难杂症时‘手起刀落’解决问题的绝活和快感。这个时候，我好像看到了年轻时的我。”聊到这里，徐珺有点动了感情。