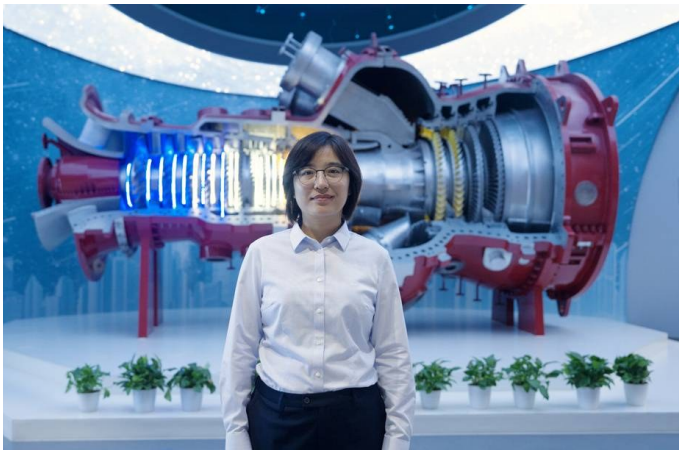


致敬第七届四川省「最美科技工作者」

# 田晓晶：十年磨剑造出『中国争气机』



田晓晶和G50重型燃气轮机模型合影。张峥 摄

“压力大的时候整夜睡不着。燃气机要是造不出来，对不起国家，对不起公司。”这句沉甸甸的话语，出自东方电气集团东方汽轮机有限公司清洁高效透平动力装备全国重点实验室副主任田晓晶之口。

博士毕业后，田晓晶没有回到老家辽宁，而是跨越千里来到四川扎根。老一辈东汽人常念叨“中国一定要有自己的重型燃气轮机”，这句嘱托成了压在她肩头的重担。如今，她带领团队让国产F级燃机实现了从0到1的突破，被人民日报誉为“中国争气机”。日前，田晓晶荣获了第七届四川省“最美科技工作者”称号。面对荣誉，她淡然一笑：“热爱可抵岁月漫长。”

## 重型燃气轮机亟须破局突围

“重型燃机的原理其实和飞机发动机相似。”在田晓晶眼中，重达80吨、长8米的G50重型燃气轮机宛如一台极具压迫感的“机甲怪兽”，飞机在天上

飞，发动机需要轻巧，而重型燃机要追求地面持续且稳定的运行，需要被设计得更为“敦实”。这台庞然大物蕴含着惊人的能量：“每小时可发电5万度，按照一个家庭每天10度电的需求，足以满足5000个家庭一天的用电需求。”

然而，在G50问世之前，我国在300兆瓦F级燃机领域高度依赖进口，国内运行的300多台设备几乎都来自美、德、日等国家。燃气轮机直接关系到国家经济民生与能源安全的底层命脉，核心技术长期受制于人，成为巨大的隐患。为打破这一困境，国家自“十三五”期间便将其列为国家科技重大专项。

## 别人眼里的“铁坨坨”她眼中的“老伙计”

如果说重型燃气轮机是装备制造业“皇冠上的明珠”，燃烧器就是这颗明珠的心脏。它负责在1400℃的高温 and 巨大的压力下，稳定地“吞吐”能量。用一位前辈的话来说，“这就像在十级狂风中去

点燃一根蜡烛。”

在普通人眼中，这个笨重的“铁坨坨”浑身长满叶片，像一个巨大的纺锤，但在田晓晶及其团队的眼里，却是一个与之死磕了十几年的“老伙计”。他们关注它叶片之间毫米级别的间隙，关注它中心混合气体的比例，更把点燃它当成了不可推卸的使命。

在田晓晶接手50兆瓦燃机燃烧器研制任务时，中国在这一领域几乎是一片空白。没有设计规范，没有试验数据，国外技术严密封锁。2017年到2018年，是她和团队的“至暗时刻”。研发做了八九年仍无成果，前路未卜，团队一度只剩下4个人。面对国外严密的技术封锁，他们只能用最“笨”的办法：泡在实验室里死磕，从一次次的失败中摸索。“没有专家的时候就把自己培养成专家，没有经验就用失败去试出经验来。”

为了攻克整机点火难题，田晓晶把“家”安在了试验台。她和团队连续奋战36个小时，眼睛布满血丝，嗓子因长时间在高噪音环境下说话而沙哑。排查50多项参数，迭代11版方案，她的笔记本上密密麻麻写满了数据和草图。最终，当那团蓝色的火焰在燃烧室稳定燃起，监控屏幕上的数据曲线趋于平稳，田晓晶感觉所有的付出都是值得的。

## 从天然气到纯氢给燃机做“心脏移植”手术

如果说50兆瓦燃机是“从无到有”的突破，那么转向氢气燃机的研制，则是田晓晶和团队的一次“自我革命”。

如今，全球能源竞争进入深水区。氢气作为零碳排放的终极能源载体，其利用技术成为各国必争之地。但氢气燃机的研制难度，比天然燃气燃机高出数个量级。氢气的火焰传播速度是天然气的9倍，极易回火、爆炸，被业内称为“最难驯服的野兽”。

“从天然气到氢气，相当于给燃机做一次‘心脏移植手术’。”田晓晶深知其中的凶险。

2022年起，她便敏锐地预判了这一趋势，提前布局。面对氢气燃烧不稳定的难题，她带领团队进行了上百次机理试验。为了搞懂复杂的燃烧振荡机理，她与上海交通大学合作，参与翻译80万字的国际燃烧学经典著作。

功夫不负有心人。2025年世界清洁能源装备大会上，由田晓晶领衔研发的15兆瓦纯氢燃气轮机（G15H）正式发布。这是国内首个全自主F级纯氢重型燃气轮机，实现了“零碳燃烧+稳定高效”的双重突破。在氢气燃机的调试中，正是她对微小振动频率的敏锐察觉，帮助团队发现了热声振荡的隐患，并发明了特殊的抑制结构，让这台“吃”氢气的巨兽变得温顺可控。

尽管身处硬核的理工科领域，田晓晶却展现出了阳光健谈的一面。科研路上确实有牺牲，但“热爱可抵岁月漫长”。当把研发当成毕生想要去做的事情时，所有的付出便都有了意义。田晓晶用一句话总结他们团队的坚守：心怀强国梦，甘坐冷板凳，敢啃硬骨头。

华西都市报-封面新闻记者 张峥 实习生 罗薇

# 乘凉、用餐、购物、还能上自习 成都首个“轨道融合共享新场景”亮相

咖啡飘香、清风送凉、长凳舒缓、鲜花点缀……地铁站内，往来乘客步履匆匆，休憩市民悠然自在，两种画面在此温柔相融。

7月13日，华西都市报、封面新闻记者成都轨道集团获悉，成都首个“轨道融合共享新场景”落地中医大·省医院站F口。这片全新便民空间藏着哪些特色亮点？记者实地一探究竟。

## 转角遇“惊喜”地铁口嵌入“放松区”

在中医大·省医院站F口，最先映入记者眼帘的是一排烟火气十足的店铺：奈雪的茶、瑞幸咖啡、良品铺子、BOBO披萨、寇小香……刚出炉的披萨泛着油光，咖啡机“嗤嗤”地喷着蒸汽，暖融融的香气在通道里慢慢散开。紧接着，一片花团锦簇“撞”入眼帘——金黄的向日葵、蓝色的大捧绣球、粉色的玫瑰花，在站内开得明亮艳丽。

从花架旁拐进去，更是“别有洞天”：更多鲜花、热植、水竹、多肉错落摆放，原木色的弧形长



成都首个“轨道融合共享新场景”亮相。成都轨道集团供图

凳蜿蜒铺开。几位路人正仔细端详着盆栽；冰淇淋车前，小朋友踮着脚尖张望；绿意掩映中，有人纳凉休憩，有人低声交谈，还有人端坐着自习。

“我第一次发现这个‘宝藏位置’，好舒服啊！”一位带娃的女士笑着说，“娃儿还在旁边买了个花椒味的冰淇淋，我们就在这儿坐着吃完再走。”

“这里就是我们打造的成都首个‘轨道融合共享新场景’。”成都轨道资源经营管理有限公司相关负责人卜建昆说，“就是在确保乘客通行安全、高效的前

提下，把休闲、餐饮、购物、纳凉，都‘融合’在这个空间里，让大家把大脑里时刻绷紧的弦放松下来。”

## 共享新场景带来方便让地铁站能停留、有效益

中医大·省医院站日均换乘客流达到十几万人次，是成都地铁全线网换乘客流最大的车站之一，F口又紧邻四川省人民医院，每天都有大量的就医、通勤人员在此进出。

下午3点，一对母子坐在长凳上休息。“妈妈刚做完一项检

查，报告还要等一个多小时。”儿子表示，“外面太热了，我们就在这里坐着等，很方便！”

能停留，是“轨道融合共享新场景”带来的第一层价值。换乘的乘客可以在中转间隙坐下来纳会凉，就医的人群可以在等待报告时歇歇脚。一个空间，因为场景的“融合共享”，接住了不同人的不同停留理由。

花架旁、长凳上、店铺前，细碎的对话也在悄然发生。“中午休息呀？”“是呀！又来买水！”一个女孩来到良品铺子门店内和店员相视一笑，整个购物过程不到10秒。店员说：“她是附近的上班族，早上来这里买面包、中午买水，晚上带点零食，我们都很熟了。”这种日复一日的默契，让地铁站不再只是匆忙的通道，而成了有温度的日常交往场所。

乘客的停留也带来了效益。BOBO披萨店铺前簇拥着不少乘客，店员说：“自从这里设置了休息区，大家就更愿意在这待一会儿，自然也会买点吃的，我们的生意变得更好了。”

“轨道融合共享新场景”，让

地铁站变得“能停留”“能交往”“有效益”，促使轨道流量加速转化为城市“留量”、“情绪”能量和“经济”增量。

## 轨道公共空间成生活场所489座地铁站已开416家店

当轨道场景走向“融合共享”，轨道这个日均客流达到600多万人次的公共空间，也生长出了丰富多元的新场景，成为城市生活的重要场所。

这样的变化，正在成都轨道758公里的线网上加速铺开。数据显示，成都地铁489座车站中，已涌入416家店铺，涵盖烘焙、零食、展览、就业、阅读、文创等多种服务和业态。

“中医大·省医院站是一个示范点。”卜建昆介绍：“未来，我们还会在更多站点‘因站制宜’加快呈现多元融合新场景，在保障便捷通行的前提下，打造更多这样的‘放松区’，让大家进入地铁的时候，能感受到更多归属感、幸福感。”

华西都市报-封面新闻记者 杨芮雯