

# 田春雨：造房子就像搭积木

## 奋进者

◎本报记者 孙瑜

近日,在第二十一届中国国际住宅产业暨建筑工业化产品与设备博览会现场,中国建设科技集团有限公司(以下简称“中建科技”)展区的北京大兴国际航空社区精装样板间备受关注。北京大兴国际航空社区是中建科技组合模块建筑,由中建科技副总工程师、绿色建筑全国重点实验室办公室主任田春雨带领团队设计。

“不用在施工现场支模板、绑钢筋,组合模块建筑据估算较传统建筑节省工期50%,减少建筑垃圾70%。”田春雨说,组合模块建筑融合钢结构和混凝土模块建筑的优点,相关技术可以让造房子像搭积木一样。

用创新技术造更多“好房子”是田春雨一直以来的奋斗目标。日前,田春雨接受科技日报记者采访,讲述了他带领团队研究组合模块建筑,建造“好房子”的故事。

### 发挥两种建筑模块优势

田春雨从小善于学习、勤于思考,是个“学霸”。在获得清华大学土木工程结构工程专业学士学位后,他被保送攻读清华大学该专业博士学位。读博期间,田春雨深入研究了模块建筑。

模块建筑的结构主要有钢结构模块和混凝土模块两种。在研究过程中,田春雨发现,这两种常用结构各有优势和不足。

“钢结构模块存在成本较高、适用高度受限等问题。混凝土模块存在生产智能化程度不高、运输吊装成本较高等问题。”田春雨说。

“何不将它们融合起来,取二者所长?”说干就干,田春雨开始研究钢混组合模块建筑。

这条路并不好走。其间,很多和田春雨“并肩作战”的同事都更换了“赛道”,他却依然坚守在创新一线。

“模块建筑已经得到了行业专家的高度肯定。”田春雨说,“专家认为我们的大方向是正确的,只要坚持研究,就一定能取得成果。”

田春雨带领14人的研发团队,历时8个月,进行了100余次试验,最终构建出钢混组合模块建筑关键技术体系。

### 建设智能化生产线

近期,中建科技组合模块建筑产品被应用于广州白云国际机场三期扩建工程超大大安置项目——方石地块幼儿园的建设中。

这所幼儿园的教学楼被拆分为57个单元模块。这些模块在智能工厂中被生产出来,后被运到施工现场,拼成组合模块建筑。一体化浇筑成型后,房屋即可入住。

“在此过程中,关键的一步是在智能工厂生产模块。”田春雨说,“生产一个模块需要几十种材料及部件。一个螺丝的位置出现几毫米偏差,就会导致



田春雨在看模型。受访者供图

产品不达标。用质量不达标模块盖房子,后果可想而知。”

模块质量能否达标,智能生产线起到关键作用。

在建设组合模块建筑智能生产线时,田春雨带领团队成员做了大量实验,对生产线上的智能设备进行了上千次调试。

“那段时间,我和同事们经常熬夜蹲守在智能生产线。”田春雨回忆,“原本的流程是先做出模块产品再研发配套产线。但为了赶进度,我们团队一边开发产品,一边建设产线。”

依托绿色建筑全国重点实验室,田春雨带领团队利用工业互联网、大数据等技术,仅用128天便攻克了14项核心智造技术,形成了10项核心发明专利,自主研发了自动化率达75%的组合模块建筑智能生产线。

回首那段时间,田春雨感慨:“尽管节奏快、压力大,但收获满满。”

目前,田春雨带领团队成员仍在推进组合模块建筑智能生产线建设。未来,组合模块建筑有望出现在北京、广州、深圳等地的住宅项目中。

### 着力培养复合型人才

“研发组合模块技术离不开创新型人才。”田春雨说,在推动组合模块建筑智能生产线建设的过程中,他尤其重视人才的引进、培育和使用。

“传统建筑业分工比较明确,设计、施工、商务工作由不同的人干,工种相对比较独立。”田春雨说,“如今随着行业转型升级,我们不仅需要传统的建筑学专业人才,还需要懂算法、懂机械工程的人才。”

一开始,田春雨团队成员多是建筑专业出身,专

业背景比较单一。于是,田春雨招聘了机械工程、计算机专业的毕业生。随着团队不断壮大,成员专业背景逐渐丰富起来。

“目前,组合模块建筑研发团队约有40人,成员年龄在30岁至40岁之间,学历基本是硕士研究生及以上。团队整体很年轻,工作氛围比较活跃。”田春雨介绍,部分团队成员毕业于清华大学、同济大学等知名高校。

不同专业背景的人在处理复杂技术问题时,难免出现不同意见。这时,田春雨就成了关键的协调者。

“有了不同意见,我们就开会讨论,然后定下执行方案。”田春雨说,他鼓励团队成员遇到问题充分沟通,还建立了内部研发协作机制。

除此之外,田春雨还经常鼓励团队成员多学习,尝试其他专业的创新技术。

“既有专长,又广泛了解机械、人工智能等领域的知识,这样的复合型人才,行业比较缺乏,我们要着力培养。”田春雨说。

“田老师很支持我们创新,鼓励我们有新想法找他讨论,哪怕想法非常天马行空。”田春雨团队成员、负责组合模块建筑智能生产线设备研发的雷俊告诉记者,“但田老师对成果落地前的测试要求很严格,绝不能出半点疏漏。”

田春雨团队成员、负责组合模块建筑产品结构系统研发的董庆园对记者说,“田老师要求我们在解决问题时,一定要着眼全局。同时,在设计产品时,我们要把材料、工艺、成本等因素都考虑到。”

当下,田春雨正带领团队成员研发新一代模块建筑产品。

“创新永无止境。产品要‘应用一代、研发一代、储备一代’。”田春雨说,“未来,我将继续带领团队成员建造更多‘好房子’,不断满足人们多样化的居住需求。”

## 用好第一资源

### 湖北出台博士后支持政策

科技日报讯(记者吴纯新 实习生朱永成)为聚集高层次创新型青年人才,湖北省近日印发了《关于加强新时代博士后工作的若干措施》(以下简称《若干措施》)。

《若干措施》包括总体要求、平台建设、引留支持、成长环境、作用发挥、组织保障6个方面共19条。《若干措施》提出,设立博士后尖端人才引进项目,每年引进100名左右自然科学领域优秀博士,每人资助40万元。

目前,湖北省高校已建成博士后科研流动站201个,覆盖13个学科门类,在站博士后超过3000人,占全省在站博士后总人数70%以上。

《若干措施》提出,将高校博士后引进、博士后科研流动站建设,纳入省属高校年度高质量发展综合绩效考核。符合条件的博士后,可不受所在单位专业技术岗位限制,直接申报正高级职称。

湖北省设立博士后先锋人才跟踪支持项目,每年择优评选100名左右当年出站留鄂优秀博士后,每人资助15万元;设立博士后卓越人才跟踪培养项目,每3年遴选10人,每人资助30万元。

湖北省财政厅二级巡视员刘成安说,湖北省财政对博士后工作的投入从2019年的384万元增至2024年的2亿元。未来,湖北省财政对博士后工作的投入,预计可以逐步增加到4亿元。

### 黑龙江牡丹江发布10条举措 打造“百千万”人才“雁阵”

科技日报讯(记者李丽云 朱虹)黑龙江省牡丹江市近日发布《牡丹江市打造“百千万”人才“雁阵”若干支持措施》,提出10条具体措施。

2018年以来,牡丹江市为引进紧缺人才,先后出台《关于进一步引进和培育急需紧缺人才激励创新创业的若干意见》和《新时代牡丹江人才引领发展20条》。

此次牡丹江市发布的10条具体措施,涉及鼓励优秀人才回流、强化博硕士引育、提高技能人才待遇、激励青年人才创业等。新政加大了对本土人才返乡留地创业支持力度,鼓励网络营销人才为牡丹江企业直播带货。

下一步,牡丹江市将不断增强政策执行力,持续营造爱才敬才、聚才兴才的氛围,打造引领高质量发展的“人才雁阵”。



黑龙江省2024年度“市委书记进校园”引才活动专场招聘会在牡丹江师范学院举行。图为招聘会现场。牡丹江市委宣传部供图

# 刘海林：焊出一条条海底“油龙”

## 高技能人才

◎本报记者 陈曦

最近,海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司迎来了6名“新员工”——焊接机器人。它们的焊接精度达到0.1毫米,约一根头发的直径。教这些机器人焊接的“老师”是该公司高级工程师、特级焊接技师刘海林。

“干了多年海底油气管线焊接,我要把自己的技艺传授给这些机器人徒弟。”刘海林说。

26年来,刘海林先后参与荔湾3-1、流花16-2等重大工程项目,攻克了S690高强钢焊接、双金属复合材料

焊接、超深水海底管线焊接等20多项技术难题,完成了50多项焊接技术创新,解决焊接技术问题近100项。在海洋油气装备制造行业,他用一把不起眼的焊枪,焊出了一条条海底“油龙”。

### “既然选了这行,就得干好”

1998年,18岁的刘海林离开山东老家,走进海洋石油工程股份有限公司,成为一名电焊学徒工。

电焊工的劳动强度很大,一天要在充满焊烟的环境中工作8小时以上。而且焊接时,火花四处飞溅。刘海林衣服上满是筛子眼,胳膊上、腿上到处是烫伤。

此外,电焊工还要具备较高的技

艺。想焊出一道完美的焊缝,有时需要摆动手臂上万多次,每次摆动幅度误差不能超过0.2毫米。

“我刚开始拿焊枪时,手臂会不由自主地颤抖。”刘海林回忆。

由于环境艰苦,工作要求高,不到一年,和刘海林一起入职的人,走了一大半,他却坚持下来。“既然选了这行,就得干好,不能半途而废。”他说。

为了提升焊接稳定性,刘海林在胳膊上吊板砖练习手腕耐力:从一块砖增加到两块砖,从半小时延长到一小时,再到两小时。高强度训练让刘海林的胳膊肿了起来,痛得连筷子都拿不稳。就这样,几个月下来,刘海林拿焊枪时,手越来越稳,焊接质量越来越高。

凭着精湛的技艺,刘海林在首届“嘉克杯”国际焊接大赛上一举夺魁,获得手工电弧焊项目冠军。

### “能力越大,责任越大”

电焊是个苦差事。“夏天,电焊作业温度超过40摄氏度。工作时整个人就像从水里捞出来一样,工鞋里都能倒出水来。冬天寒风呼啸,滴水成冰,冻僵的双手几乎握不住焊枪。”刘海林说。就这样,几个月下来,刘海林一焊就是26年。

在秦皇岛32-6项目中,刘海林要脸贴地匍匐着焊接距离地面只有5厘米的焊缝,还要钻进直径只有50厘米的钢管里焊接。钢管内光线暗,焊缝又隐蔽,刘海林只能凭感觉焊接。当时正值隆冬时节,他用一个姿势连续焊了3个多小时后,全身都冻麻了。后来,同事们把冻僵的刘海林从管子

里拖了出来。

“能力越大,责任越大。”刘海林是这么说的,也是这么做的。

在流花16-2项目中,刘海林带领团队成员在海上奋战了6个月,有时一晚上只能睡两个小时。由于高强度连续作业,刘海林左耳出现了暂时性耳聋。但为了和台风“抢时间”,保证项目进度,他不顾医生和队友劝说,依然坚守在一线,到项目完工才就医。直到现在,刘海林依旧听不见高频声音。

26年来,刘海林先后参与建设海洋平台近百座,焊接的海底管线长达上千公里,累计创造经济效益9000余万元。

### “以前教人焊接,现在教机器人”

2012年,由刘海林领衔的“刘海林海洋工程焊接技能大师工作室”挂牌成立,他开始把更多的精力放在带徒上。

近年来,刘海林授课近百场,培训焊工2000余人次,指导40人获评技师和高级技师,3人获评中国海洋石油集团有限公司所属单位技能专家。

2022年,国内海洋油气装备制造行业首个智能工厂投产。刘海林转换赛道,从零开始学习操作智能化设备。“以前我教人焊接,现在教机器人。”他说。

刘海林如饥似渴地钻研机器人焊接技术。为阅读外文文献,他恶补英语;为掌握几条关键的指令代码,他自费前往国家级焊接机器人培训基地学习。在试验场,他一待就是八九个小时。

如今,刘海林的机器人徒弟从“小白”变成掌握焊接技术的行家,成了行业内争抢的“香饽饽”。

### 江西吉安 推出“人才新政30条”

科技日报讯(记者魏晨晨)江西省吉安近日召开新闻发布会,对前不久出台的《关于加快打造红土地人才集聚高地的若干措施》(以下简称“人才新政30条”)的背景、特色进行了介绍。

在人才引进方面,“人才新政30条”提出,对全职新引进的省级高层次人才,吉安将按照《江西省高层次人才认定和服务保障办法(试行)》,将人才分为A、B、C、D、E五类,并按照规定给予人才津贴。此外,吉安将设置市级高层次人才A类。此类人才须经资格审核、部门核准等程序后,由吉安市委人才办认定。

“人才新政30条”明确,对全职新引进全日制博士研究生、全日制硕士研究生和高技能人才,吉安将给予生活补贴。对入选国家级人才工程、“赣鄱英才计划”、省科技创新团队的人才,吉安将按照标准给予最高150万元配套资金。对新增博士后科研工作站、博士后创新实践基地的单位,吉安将分别给予15万元、10万元。

吉安市科学技术局二级调研员周建如介绍,近年来,吉安市科学技术局高度重视科技创新平台建设。截至目前,吉安市共有各类科技创新平台(含国家级、省级、市级)371个。



求职者(左)在江西省吉安市峡江县水边镇就业之家招聘会了解岗位信息。视觉中国供图



刘海林(右)和同事在调试智能化设备。海洋石油工程股份有限公司供图