

新时代 青年先锋



了不起的中国方案

胡雨辰：让钢铁学『思考』

作为上海大界机器人科技有限公司联合创始人，90后创客胡雨辰已在CAPP工业软件与机器人柔性生产领域深耕了十余年。他率领团队突破“卡脖子”技术，首创非特征约束模型机器人加工RoBIM软件系统；他们研发的系列智能柔性生产装备，解决了非标制造业“千单千面”难题。同时，他还致力于深化产学研合作，培养了数百名智能制造人才，展现青年科技工作者的责任担当。

青年报首席记者 范彦萍
本版均为受访者供图

硕士在同济攻读数字化建造专业的胡雨辰原本学的是“如何让建筑机器人盖房子”。在工厂实习时，他突发奇想：既然机器人能帮忙盖房子，那当然也可以在其他行业发挥作用。临近毕业，其他同学忙着找工作，他则忙着热火朝天地创业。

工业机器人在汽车、3C、物流等行业的应用已经十分普遍。但在胡雨辰看来，其在造船业、市政建设、能源装备等非

“非标准”的标准化难题

标制造业尽管面临诸多挑战，但未来必定大有作为。

“目前，非标制造业的自动化率只有5%。除去一些半自动化设备外，几乎所有坡口切割、打磨、焊接工艺都需要师傅手工操作。要知道，一根发电机电线圈的铜棒，就要2个人干整整2天才能做出来，既费时又费力。曾有大型企业试图实现自动化，但最后机器人的生产时间和成本反而比人工还要高，企业觉得得不偿失，便保留了

人工生产形式。”当看到这个行业的痛点后，胡雨辰将公司的定位瞄准了非标制造业的机器人柔性应用。

胡雨辰介绍说，很多行业难以实现自动化生产，一方面缘于工艺的复杂性；另一方面是因为很多制造企业采取订单化生产，一些专用设备往往是定制的。以造船业为例，每艘船的外形都不一样，没法像汽车和3C产品那样实现标准化。

会看图纸的“老师傅”

非标制造业的自动化难题在于，如何让机器人像老师傅一样看懂图纸。“它要理解各种工艺参数，能解读图纸和图纸模型，并将之转化成生产工艺。”胡雨辰说。而这个目标需要借助工业软件来实现。

胡雨辰将工业软件比喻成智能制造的“大脑”。不过，当时大部分企业使用的CAX类工业软件长期被西门子、达索等国际巨头垄断，成为制约我国高端装备制造的“卡脖子”难题。“依赖国外软件，就像戴着别人

的眼镜看世界”，2017年，胡雨辰在公司实验室黑板上写下这句话，立志打破这一僵局。

创业以来，胡雨辰带领团队从零开始，夜以继日钻研机器人运动控制算法，建立数字孪生模型，力求打通“设计—工艺—制造”全链路。

研发初期，团队面临非特征约束模型解析的技术壁垒。传统软件只能处理标准化模型，但非标制造业的零件千变万化，必须让软件学会自主“思考”。胡雨辰提出“感知—规划—执行”一体化技术路线，通过上千次试

验优化算法，终于自主研发出能够对复杂模型智能解析的RoBIM软件，实现机器人运动的自主规划和生产过程的智能控制，填补了国内市场空白，被科技部认定为全国颠覆性技术创新大赛优秀项目。

回顾无数个攻坚克难的日日夜夜，胡雨辰十分感慨，“通常，老师傅手上的活儿涉及几十个参数。我们研发了工艺库，持续优化工艺。最后，‘机器人师傅’做出来的零部件的精度比人更高，甚至能做出人无法做出的动作。”

让人信服的中国技术

“非标制造业的痛点在于‘千单千面’，必须用柔性生产破局。”胡雨辰一语道破关键——智能制造绝不是简单的自动化操作，而是赋予机器思考的能力。为此，他带领90后团队深入研究工业机器人柔性生产技术。经过上百轮研发迭代，面向各细分行业需求，力求让机器人有个“灵活的头脑”——能根据不同生产任务、产品需求，快速调整生产流程和工艺参数。最终，基于RoBIM软件，一系列智能化柔性生产装备应运而生。

在煤炭机械、工程机械这类高度依赖人力的生产场景中，胡雨辰另辟蹊径。他基于

RoBIM软件，首创二次坡口切割机器人“粗精一体”定位切割法。这套技术无须人工逐一示教，机器人便能精准完成坡口切割任务，效率较传统人工操作飙升6~8倍。这项成果一经亮相，便被国际同行赞誉为“了不起的中国方案”。

在型钢切割市场，胡雨辰又提出了“用30%的成本实现同等性能”的研发目标。2021年，团队自主生产的首台套设备成功入驻国内一家知名造船厂。原本动辄千万元的设备价格，被压至300万元，一举打破了国外长达20年的技术垄断僵局。

2023年，他主导研发的针

对建筑领域预制钢结构MiC焊接设备作为国际首套相关类型产品出口中东，成为“一带一路”智能建造标杆。外国客户惊叹：“中国技术，让人信服！”

胡雨辰介绍说，柔性生产设备将覆盖更多的大国重器。比如能源行业的首台套产品于哈电交付落地，为重大工程机组的建设提供了智造力量；核电、风电相关生产装备也在陆续交付过程中。

可以说，胡雨辰和他的团队用实际行动诠释了“让钢铁会思考”的柔性智造理念，为中国制造业的发展交出了一份满意的答卷。

“造软件更要造生态”

“技术创新需要人才和生态支撑。”秉持了培养行业人才的理念，这些年，胡雨辰积极推动产学研合作，与上海交通大学设计学院共建联合实验室，主导开发智能建造系列课程，在浙江大学、天津大学等高校讲授“数字设计与机器人建造”专题，将科研探索的最新成果、奋斗热情和实践经验，及时传授给年轻人。

他常鼓励学生：“制造业的未来属于敢于跨界、敢于破局的年轻人。”他围绕“科技青年安居乐业”“工业软件国产

化”等主题提出诸多金点子，推动更多中小企业参与中国智造。

胡雨辰先后被授予上海市五一劳动奖章、上海市青年五四奖章，并带领企业入选国家高新技术企业及专精特新“小巨人”企业名单。他表示，未来将继续带领团队攻克工业软件“深水区”，为全球非标制造业提供更多“中国方案”，以科技自

立自强书写新时代青年的使命担当。

