

探访新工种①

智能时代的“新工匠”

本报记者 潘旭涛 刘乐艺



12月9日，位于浙江省湖州市南浔区和孚镇的大东吴集团绿色集成建筑制造基地内，工人在生产装配式绿色建筑构件。张斌摄（人民视觉）

人工智能训练师、在线学习服务师、数字管理师、健康照护师……从去年以来，人社部公布了第三批共38个新职业。一波波新职业从无到有、快速生长，成为新技术、新业态、新模式蓬勃发展的注脚，显示出中国经济社会发展的巨大活力。

从今日起，我们推出“探访新工种”系列报道，围绕工业制造、生活服务、卫生健康、农业农村等不同领域，介绍新职业、新工种在中国的发展故事。

——编者

虚拟现实工程技术人员张建伟—— 他打的“游戏”不一般

手握方向盘，操纵屏幕里的汽车，避让、加速、转弯……朋友们说，张建伟的工作就是在“打游戏”。

今年32岁的张建伟是阿里巴巴达摩院的“云端训练师”，一位虚拟现实工程技术人员。其实，他的工作可比打游戏要复杂得多。

张建伟所在的自动驾驶实验室，研发了一款智能物流机器人“小蛮驴”，能在社区、学校、园区等场所进行无人配送。今年“双11”期间，由“小蛮驴”带队的22个物流机器人穿梭在浙江大学紫金港校区，兵分16路，向27栋楼派送包裹，10分钟内将包裹送到。

“小蛮驴”的任务看似简单，其实充满了挑战。“校园里人来人往，就算是真人开车，也挺费劲。”张建伟向记者说，他的工作就是通过不断测试和更新算法，让物流车更好地前行和避障。在人车混行环境中，“小蛮驴”已经能够及时处理复杂路况、秒速选择最优路径。

怎样训练自动驾驶最有效？当然是让自动驾驶汽车在现实中运行，最好是在风雪交加等极端环境下接受历练。但真实世界的极端场景可遇不可求，复现一次极端场景可能需要1个月时间，而在仿真平台，只需要30秒。张建伟的工作就是先搭建虚拟场景，然后再“打游戏”——在仿真平台中测试自动驾驶汽车。

但仿真场景毕竟不是真实场景，纯粹依靠算法模拟的场景跟现实还是有差距的。今年4月，阿里巴巴达摩院推出了一个新平台——自动驾驶混合式仿真测试平台，平台采用虚拟与现实结合的仿真技术，一方面引进路测数据，另一方面通过“云端训练师”制造真实的人为干预动作，靠算法和人为干预的“混合”，更高效地模拟各种极端场景。

路测数据从哪儿来？“‘小蛮驴’为我们提供了很多数据。”张建伟说，送货时，“小蛮驴”会把路过的场景记录下来，之后工程师就可以在仿真平台上构建起这些场景，然后让其他自动驾驶汽车在这些仿真场景中训练。

张建伟的生活也是往返于“虚拟”和“现实”之间。平日开车时，遇上踩急刹车的情况，他想到的是：“我要把这个场景模拟出来！”

工业互联网工程技术人员王琪—— 专管传统企业的“烦心事”

从今年8月起，腾讯云智能制造高级架构师王琪开始常驻江苏张家港。他认定，这个城市对工业互联网的需求很大。

张家港以工业立市，拥有工业企业1.7万多家，是县域经济发展的典型。不过，传统工业占比较大，当地政府帮助企业转型的意愿很强烈。今年6月，由张家港市政府和腾讯云等多方共建的腾讯云（张家港）工业云平台正式上线。不久后，王琪来到了张家港，准备大展身手。但是，走访几家企业后，他发现，现实与设想是有

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出“坚定不移建设制造强国”“推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合，推动先进制造业集群发展。”

技术人员是支撑中国制造的重要基础。近日，本报记者采访了4位工业制造领域的技术人员。他们是智能时代的“新工匠”，从事新工种，拥有许多新技能。

距离的。“跟一些民企老板聊起工业互联网，他们并不是很感兴趣，甚至是抗拒的。”王琪对记者说。这些老板大多白手起家，他们觉得自己的生产和管理方式不需要改变。

“其实，很多时候，传统企业是需要互联网平台的，只是他们自己并不清楚。”王琪说，他的任务就是挖掘企业的这些需求。

有一次，王琪跟一位离心机生产企业的老板聊天，这位老板最近有一件烦心事：他年纪大了，正在考虑将企业交给下一代，但年轻一代对公司业务不熟悉，公司客户资源掌握在业务员手里，一旦业务员离职，公司就可能失去一批客户。

在王琪看来，这事很容易解决。他向老板推荐了“企业微信”，在“企业微信”上，业务员与客户之间的业务对接过程会被管理起来，业务员离职时，只需进行账户交接，就可以将客户资源留下来。

“这是工业互联网平台在管理方面的一个应用。”王琪说，在生产环节，工业互联网平台的用处更大。

长期以来，一家洗涤设备生产厂被一个难题困扰着：如何处理紧急订单？“原本生产线是有条不紊的，一个加急单子来了，很容易造成生产上的混乱。”企业负责人说。

这刚好是工业互联网平台可以解决的问题。王琪和同事们将这家企业的设备联网，接入云平台，这样，每台设备的生产状况被精细地管理了起来。一旦有紧急订单，云平台会通过优化算法，将任务分解，分配给合适的生产设备，不打乱原先生产计划。

云平台还将生产过程可视化，管理人员可以通过电脑屏幕实时查看设备运转状况、订单进度等。企业负责人只需打开手机，就能直观看到整个企业各个环节的生产情况。

王琪介绍说，截至目前，腾讯云（张家港）工业云平台实现了207家企业上云，为69家企业提供了“工业互联网+安全生产”解决方案，为137家中小企业提供轻量化SaaS（软件即服务）工具。

装配式建筑施工员刘敏—— 像“搭积木”一样盖房子

装配一层楼仅用6天，盖好一栋楼只需5个月，单栋楼用工量不超50人……尽管亲身参与装配式建筑项目已1年有余，但对于刘敏来说，这一建筑新工艺的施工效率时常还会刷新他的认知。

36岁的刘敏是中国中铁电气化局集团南京新城佳苑

项目的负责人，也是一位“半路出家”的装配式建筑施工员。

1年前，刘敏主要从事施工现场的生产管理，他参与的所有工程都采用传统方式修筑，刘敏坦言，对于装配式施工工艺，当时的了解还只是停留在理论阶段。

因为没有任何经验，当接到新城佳苑这个装配式施工任务时，刘敏犯了难。“虽然有顾虑，但人总有好好奇心，像我这种搞技术出身的更是如此，看到新工艺，就想着有机会一定要尝试一下。”于是刘敏鼓起勇气，接下了这个活儿。

刘敏边学边干。他买了很多书籍资料，白天在现场跟着同事练习操作，晚上回想着日间作业的内容，到书里找出出处，探究原理。如此循环往复了好几个月，刘敏总算摸到了门路。

那么，装配式建筑施工究竟有何特点？刘敏解释说，修盖装配式建筑如同“搭积木”一样，板、墙等构件就是一块块“积木”，需要提前在工厂预制加工，然后运到现场，按照设计图纸进行拼接。

相较于传统施工较艰苦的作业环境，装配式施工的洁净性优势更加明显。刘敏介绍说：“采用装配式施工，能极大减少现场湿作业，减少扬尘、废气废水的排放，并且压减了施工人员数量，从源头上规避了许多安全隐患。”

事实上，装配式建筑搭建，虽不像传统建筑那般常年与大型机械相伴，但也绝非简单的拼接，一处细小的偏差都可能对建筑质量产生比较严重的影响，刘敏对此体会颇深。

新城佳苑项目每栋楼均为24层，但5层以下仍然需要采用传统建筑方式，开挖土方，现浇剪力墙搭起框架结构。而两种不同工艺若达不到同种建筑效果，全靠“转换层（第5层）”的粘合过渡。

“因此，第4层所用的竖向钢筋与第5层预制剪力墙的竖向钢筋务必来自同一厂家，这样转换层的连接性才能得到保证。”在施工前，刘敏曾向生产商反复交代，但谁料，在预制构件试生产时，还是出现了钢筋厂标不对的问题。幸亏发现及时，才避免了过大的经济损失和资源浪费。

为保证此类事件不再发生，严守构件生产的品质关，在刘敏的建议下，生产商特意圈定了一组工人专门负责生产新城佳苑项目预制构件。“此外，我还安排了专人驻厂盯控，后来再没出现过类似失误。”刘敏说。

如今，在刘敏与同事们的共同努力下，项目第一栋住宅楼主体结构已于11月14日顺利封顶，预计明年12月，新城佳苑项目将全部竣工。

“这个工程结束后，我会把全过程的管理经验总结成册，分享给身边人，帮助更多人了解、掌握装配式建筑新工艺。”刘敏信心满满地说。

无人机装调检修工龙昌鑫—— 这位“医生”是个技术迷

“已检查完毕，可以起飞！”扫视机身、转动桨叶、核查接线是否松动……无人机装调检修工龙昌鑫发出安全指令后，一架物流无人机迅速升空，20分钟后，它平稳降落在江西赣州南康区顺丰速递集散中心，成功将搭载的赣南脐橙运送到目的地。

为助力打赢脱贫攻坚战，2017年6月，顺丰在南康区建成一所无人机基地，尝试探索“无人机+脐橙运输”。但南康区地处罗霄山与大庾岭交界，气候潮湿、环境复杂，为保障无人机安全飞行，龙昌鑫可没少费心思。

谈起自己的从业选择，44岁的龙昌鑫表示，这完全是兴趣使然。“我从小就对航空器模型非常痴迷，对我来说，玩航模更像是为了实现心中的‘飞行梦’。”通过自学和网络求教等方式，龙昌鑫积累了许多航模制作、维修经验，很快便成为家乡小有名气的“航模发烧友”。

2012年，一家农业科技公司向龙昌鑫发出邀请，询问他是否有兴趣操作植保无人机。“无人机可比航模大多了，一下子引起了我的兴趣。”就这样，龙昌鑫当起了职业飞手，正式踏入无人机领域。

在无人机行业，“三分飞行七分修”。由于机器贵重，无人机维护保养工作就显得至关重要。“发动机维修时，厂家往往只提供远程指导，因此我们飞手就必须具备过硬的动手能力。”一来二去，“久病成医”的龙昌鑫便熟练掌握了无人机专业调修技术。

凭借娴熟的无人机维修本领，2017年8月，龙昌鑫成功入职顺丰，担任南康区无人机基地维护部主管。但彼时的无人机行业缺乏规范化的维护指南，确定每一条检修标准时，龙昌鑫与团队成员都是“摸着石头过河”。

最令龙昌鑫难忘的当属确定无人机维护保养周期。由于缺乏充足的数据支撑，为了精准定义各部件的养护周期，龙昌鑫带领团队在不同环境条件下进行了很多次试飞测试。“外场测试时，大家经常是顶着烈日，扛着各种设备翻山越岭，几个月下来，甬管物理防晒还是化学防晒，通通都不管用了，每个人都晒脱了好几层皮。”龙昌鑫告诉记者，他们最终克服困难，针对多个机型与各类部件进行定位跟踪，建立起准确完善的无人机养护周期。

龙昌鑫是个技术迷。由于无人机的某些故障无法依靠目测、手触摸等方式检测出，龙昌鑫还主动与无人机研发团队合作，对相关检修系统与设备进行了迭代升级。“通过后台查询或批量导出数据，检修人员就能实现故障分类和定点排查，大幅提高了工作效率。”龙昌鑫颇为自豪地说。

当前，无人机应用领域仍在不断拓宽，根据人社部预计，未来5年无人机装调检修工需求量将达到350万人。无人机装调检修工正式列为新职业，无疑将为无人机产业的快速发展提供专业技能支撑。

“无人机装调检修工被纳入国家职业分类大典目录，充分说明国家层面对我们这个职业的肯定。”龙昌鑫说，今后他会更努力地钻研技术，为无人机安全飞行护航。



VR 体验区

11月27日，在山东济南历城区，中建八局一公司技术人员在调试VR河道实景体验系统。新华社记者 朱峥摄

▼12月3日，天津凌智越航空科技有限公司工作人员检查无人机状态。赵子硕摄（新华社发）



▲11月19日，2020中国5G+工业互联网大会在武汉光谷科技会展中心开展。各类通信与工业控制类专业名词、参数演示屏让人目不暇接。张璨龙摄（人民视觉）