

【解密世赛】

数控铣项目：中国队在这个项目上实现了三连冠！

在世界技能大赛的赛场上，有一个项目颇为特别，各个国家的选手奔波于电脑和机床之间，最终做出的作品却看起来一模一样，只有通过专业的测量设备，才能发现细节上的差别。按照世赛要求，一件成品上的每个尺寸，都要把误差控制在0.02到0.03毫米内。0.02毫米，比女生的头发丝还细，但这就是利用数控铣加工零件所能达到的精度。数控铣加工的精度如此之高，是因为它承担着加工宇航、造船、军事等重要领域所需机械零件的重任。今天就让我们跟着第43届世赛数控铣项目冠军张志坤，一起解密世赛数控铣项目。

数控铣项目，是操作数控铣床以去除材料的方式来制造零件的比赛项目。数控铣床是在一般铣床的基础上发展起来的一种自动加工设备，可以按照事先编制好的加工程序，高效加工所需要的零件。

这个专业性极强的世赛项目，对选手的考察非常全面：了解工程图纸和规范，掌握ISO图文标识；掌握表面粗糙度、形位公差的标准等；识别不同的加工工艺、功能参数，定义和调整切削参数等；进行工艺规划，利用

CAD/CAM系统生成程序和G代码，完成刀具安装及刀具参数设置、工件安装及工件坐标原点设置等；执行加工程序，完成工件测量与加工。

让外行人迅速了解这门技艺并不容易。张志坤将数控铣与大家耳熟能详的3D打印技术做了比较，3D打印是一点一点去增加，生成一个我们想要的零件；而数控铣正好反过来，是从多变少的一个加工过程。“相当于雕刻一样，给你一个毛坯、一块材料，你要把多余的部分给去除掉，成为一个零件。”但相比于木匠用手拿刀具进行雕刻，数控铣“雕刻”的刀具位于机床内部。

在世赛现场，选手们拿到图纸后，需要先根据图纸在电脑上进行3D建模；接着他们需要设计加工的工艺，编排整个加工过程。这些准备工作做好之后，选手才能开始编写程序，在电脑上控制机床去加工零件。三天半的比赛，17个小时的比拼，选手在加工过程中，还要做一些辅助工作，比如不断对零件尺寸进行精度的测量。

在2015年第43届世赛上为中国队在数控铣项目实现金牌“零”的突破后，张志坤选择在母校广东省机械技师学院



留校任教。两年后的第44届阿联酋世赛上，张志坤的学生杨登辉为中国再次收获了金牌。更令人吃惊的是，2019年45届俄罗斯世赛上，广东省机械技师学院的学生为中国队实现了三连冠。连续三届夺金的壮举，展现出的是中国队在数控铣项目上雄厚的实力。而张志坤一次作为选手，一次作为教练，两次为国夺金的背后，则是他十年如一日不断钻研的精神。

“从2010年开始学习数控铣，2016年从事教练工作，一晃已经十年了！”张志坤感慨道，“准备这个项目要做很多尝试，要不断试错，积累非常多的经验。”与很多其他世赛项目不同，数控铣项目的选手到现场以后才会知道比赛题目，在赛前甚至连零件的类型都是保密的。因此在国内做训练时，选手需要熟悉各种类型零件加工的工艺。

据张志坤介绍，世赛数控铣项目的题目由第三方专家设计，其复杂度远远高于工业上的产品，现场拿到的图纸，少说有五十几个尺寸的要求。不同部位的加工处理顺序非常关键，如果安排不当，精度要求的部分，可能

会因为后续的加工而产生微小的形变。但就是这头发丝粗细的误差，就会导致扣分。“越是复杂的零件，就越要静下心来，根据所有尺寸要求，从整体出发做合理的安排。”

除此之外，训练中还包括了对于各种比赛环境的适应。环境因素对精度也有很大的影响。就拿温度来说，因为热胀冷缩的原理，在一个环境里测量达标的零件，拿到另外一个环境中去，就可能不符合要求，因此在实际操作中，需要把温度的因素纳入考量。参加世赛前，张志坤经历了长达两年的训练和选拔，也正是这些历练，让他积累了比其他人更丰富的经验。

第43届世界技能大赛在巴西圣保罗举办，谈到比赛中遇到的挑战，张志坤回忆说：“那届的机床精度不是很好。常用的机床精度在0-0.01毫米，那么加工精度会是0-0.02毫米。但比赛用的巴西本地设备自身精度范围在0.01-0.02毫米，加工出来的零件精度已经是0.02-0.04毫米的范围了。”而世赛对于零件的精度一般要求在0.02-0.03毫米。对此，张志坤沉着应对，凭借多次参赛的经验，及时调整策略，最终

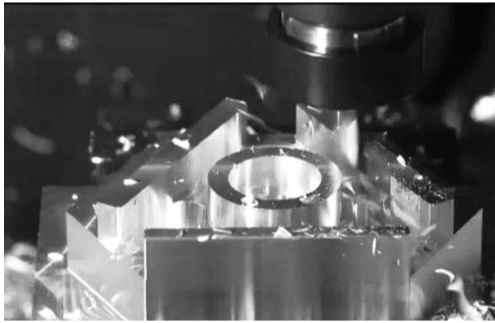
为中国队摘得世赛首枚数控铣项目金牌。

“比赛中出现意想不到的情况，在以后工作中也会经常出现，所以我们不仅要学习技能，更要培养解决实际问题的能力。”世赛凯旋的张志坤，在一年后留校担任竞赛教练。他特别看重学生独立钻研和解决问题的过程，在教学中经常设计困难的问题给学生，锻炼学生独立思考的能力。有了金牌教练的引导，广东省机械技师学院的学生个个干劲十足，其中的佼佼者杨登辉则接过接力棒，在两年后的世赛数控铣项目上，为中国队实现了卫冕。

值得一提的是，在2016年上海举办的数控铣项目全国选拔赛上，张志坤曾来到上海指导交流。谈到那一次的经历，他说：“上海2016年办的全国选拔赛，规格完全是按照世赛的标准去做的。”而对于上海的技能人才，世界冠军也是丝毫不吝啬赞美，称赞他们对待事物很认真，非常能吃苦。

2021年，第46届世界技能大赛即将在上海开启，身为世赛申办形象大使的张志坤，还肩负着训练新一届参赛选手的重任。历经十年淬炼，对比赛早已了如指掌的他，依然尽心竭力地坚守在一线教学岗位上，每天至少工作到晚上10时，而他却乐此不疲。让我们共同关注世赛的数控铣项目，期待在主场作战的中国队，创造新的辉煌！

（解放日报 吴宗泰）



【各区动态】

两项落户审批权下放一周年 浦东人才服务手续更优化

装修一新的浦东新区人才中心陆家嘴（金融）分中心，办理业务如此顺畅：智能大屏实时显示服务信息；手机“无声”叫号；双面触摸屏海量人才政策；智能终端可以自助查询、复印、扫描；办事台设有交互屏，办事人员的操作进度一目了然；二楼还有人事档案服务窗口……

日前，在浦东承接市人才引进直接落户和留学人员落户审批权一周年之际，浦东“金才服务站”、人才中心陆家嘴（金融）分中心在浦东新区人才交流中心揭牌。同时，以服务海归、博士后为目标的“海创岛”“博新湾”网站同步上线。新区人社局集聚资源，更好地服务浦东30万金融从业者，以人才服务效能倍增促进金融机构活力倍增，推动经济发展倍增。

据了解，浦东新区人才交流

中心各个服务网点进行调整后，整合成立陆家嘴（金融）分中心。与此同时，依托浦东人才中心陆家嘴（金融）分中心，浦东新区人社局与浦东新区金融工作局共同打造“金才服务站”，更好地服务浦东的金融人才和战略发展。

整合后的陆家嘴（金融）分中心“一站式”人才公共服务大厅，实现了包括居住证积分、人才引进直接落户、居住证转常住户口、夫妻分居调沪、人事档案管理、职称评审、外国人来华工作许可、海外人才居住证、留学生落户在内的9类人才服务事项的全覆盖，做到“进一扇门办所有事”。同时，智能化的人才服务大厅配有智能自助终端服务、双面自助查询触摸屏，大厅开通无声叫号、微信提醒功能，办事台设有交互屏，大屏

幕实时呈现人才服务大数据。大厅还设有一支帮办队伍，“专人服务、一帮到底”，让人才好办事，为人才办好事实。

“金才服务站”、人才中心陆家嘴（金融）分中心，将通过“五个一”模式进行合作共建，打造一个金融服务品牌、搭建一个信息共享平台、建立一个协同服务机制、形成一张服务举措清单、培养一支高效服务团队。浦东新区国际金融研究交流中心主任夏晓波介绍，金融人才有个人发展、人才公寓、医疗健康、教育资源的诉求，“金才服务站”的建立，将集合两部门的资源，进一步推动人才服务政策的落地。

与此同时，浦东新区还推出了吸引、集聚和培育海归及博士后高层次人才“海博计划”，包含“海创岛”“博新湾”两个篇章，聚焦政策、服务、合作、宣传4个维度，集成人才政策，融通服务资源，为海归创新创业及博士后人才提供“全方位、一站式”的云上门服务大厅。

（浦东新区人社局）



【漫说】

高温天不出门，点点手机即可完成个人账户设置！

1. 小静，一会我准备去社区事务受理服务中心申请一下个人账户密码。

2. 外面正高温呢，为了我听说手机上下载“上海人社”APP也可以直接设置的，我们一起看看。

3. 扫描以下二维码，可下载“上海人社”APP
安卓版本 苹果版本

4. 我这下载安装好啦。

5. 打开“上海人社”APP，点击左上角空白头像进入登录界面，根据提示完成人社账号注册。

6. 选择银行卡实名认证、人脸识别认证、支付宝账号认证等三种方式之一，进行密码设置。

7. 嗯嗯嗯，登录成功了。原来还可以通过手机设置登录呀~

更多精彩内容 敬请期待

绘制 | 正瑜