



科创少年未来代码

本报记者 张嘉辉

周五下午,当下课铃声响起,通州区的中小學生奔向各自的社团。运河中学东校区的机器人实验室里,高中生们正围着一辆绿轮小车调试;北京学校的科技空间里,高一学生控制皮影嫦娥随着手柄指令轻轻摇动扇子;潞河中学的黄昆楼里,学生们俯身在面包板上插跳线,让一行行代码变成实际可感可知的周边事物……

这样的场景,在副中心的校园里早已不是新鲜事。从人工智能到开源硬件,从现场编程到电子创意设计,越来越多的学校开设了校本科技课程,组建了社团梯队,形成了“校校有社团、班班有小创客、周周有活动”的浓厚氛围。学生们不再只是科技竞赛的看客,而是动手、编程、调试、协作的主角。今天“六一”,我们来认识一群副中心的科创少年。

王胤泮：“魔法少年”让代码“跑”进现实

如果你以为编程只是对着屏幕敲键盘,那你一定没去过潞河中学的机器人科技社团实验室。在那里,一行行代码写下去,灯会亮,蜂鸣器会唱歌,小风扇会转——仿佛给冷冰冰的电子元件施了魔法。

“你看,这就是我写的程序在‘说话’。”高一(13)班的王胤泮把一块面包板推到记者面前。上面插满了彩色跳线、光敏电阻和几颗LED小灯。他打开笔记本电脑,熟练地敲下一段代码,按下上传键。桌上的小灯依次亮起,红、黄、绿,像多米诺骨牌般精确地轮流闪烁,每次亮灭都精准到毫秒。

“第一道题就是这个。”王胤泮嘴角一翘,“比赛现场才公布比赛任务,限时完成。我当时心跳特别快,但一上手反而冷静了。”王胤泮说起的,正是他今年在北京市中小学生电子与信息创意实践活动中参赛的编程项目。现场两道题:顺序控制彩灯,以及用光敏传感器感知环境光——光线强时数码管显示一个数,光线暗时显示另一个数。听起来不难?难点在于:硬件要自己现场搭建,代码也要现场写,必须7分钟内完成,而且只有一次正式演示的机会。

这些考题任务,其实在生活中非常实用。“比如这个光敏传感器,”他指着桌上的刚组装好的传感器说,“你把它装到路灯上,天黑了自动亮灯,天亮了自动关灯,一年能省不少电。装到教室的窗帘电机上,阳光太刺眼的时候会拉动帘子——这不就是智能家居吗?代码是很神奇的,当最后按下上传键那一瞬间,它不是屏幕上一行行代码,而是在真实世界里跟你互动。”

指导老师高静在一旁补充:“现场编程比的就是两样东西:逻辑的严谨性和临场的心态。我们平时训练,经常故意给学生设置‘陷阱’,让他们自己像侦探一样去排查。”

王胤泮显然是个好“侦探”。他最喜欢的就是调试环节:“有时候灯不亮,你以为是程序错了,查了半天发现是面包板上的线没安紧;有时候传感器数值乱跳,最后发现是选错了分压电阻。每解决一个问题,就像破了一个小案子。”在这次比赛中,王胤泮最终拿了二等奖,与一等奖仅有毫秒的时间差距。高静老师评价很客观:“他知识储备没问题,你看他——提到编程眼睛就发亮,这种全情投入的劲头比奖项更重要。”

刘逸轩、徐梓溪：当皮影戏遇见“非遗机器人”

在北京学校高一年级的科技社团教室里,一张长桌上摆着半人高的金属架子。架子上方固定着五个舵机,每个舵机连接着一根细杆,杆的末端是一个手工雕刻的皮影人物——嫦娥。架子下方,一条滑轨连接着步进电机,能让整个装置前后左右平稳移动。两名男生正蹲在地上,用一台笔记本电脑调试程序。这是北京学校“超能陆战队”的刘逸轩、徐梓溪,花了八个多月时间完成的“新型皮影机器人”。

“皮影戏是非物质文化遗产,但现在年轻人不爱看,会演的人也越来越少。我们就想,能不能用社团里学的机器人技术,让皮影‘活’过来?”徐梓溪回忆起项目的起点,两人一拍即合,组成了“超能陆战队”——这个霸气的队名正是为了“彰显必胜的决心”。他们的确赢了不止一次:两人曾获得2025年亚洲锦标赛FLL(FIRST Lego League)赛事的亚军,是北京市电教馆举办赛事连续四年的冠军。但这一次,他们面对的不是乐高积木和标准场地,而是一个从零开始的原创项目。

“皮影的操作主要分三部分:左手、右手和躯干。”刘逸轩指着装置解释,“左右手需要上下左右四个方向的移动,所以我们用了两个舵机组合控制一个手臂——一个管上下,一个管左右。躯干只需要上下移动,一个舵机就够了。”

为了实现人物在幕布前后的移动,他们选择了步进电机带动滑轨。“步进电机是一步一步走的,能精准控制位置和速度,比普通直流电机稳得多。”徐梓溪说,“我们试过齿轮加齿条的方式,但人物移动时会抖,观感不好。最终换成步进电机,整个动作就丝滑了。”控制核心是一块ESP32开发板。它通过蓝牙连接手柄,接收按键和摇杆信号,再驱动舵机和步进电机执行动作。

作品做完后,两人没有把它锁在实验室里。他们联系了通州区马驹桥的一位皮影非遗传承人,带着机器人上门请教。“老艺人看了我们的装置,说创意很好,动作已经挺像了。”徐梓溪回忆道,“但他也提了一个改进方向——皮影高手能让人物‘翻身’,我们现在还没做到。这个我们记下来了,以后加舵机继续优化。”

他们还带着机器人走进社区,为居民做起“科技+非遗”的展示。当皮影嫦娥在步进电机的驱动下缓缓“走”上幕布,手臂随着手柄指令轻轻摆动时,现场观众都瞪大了眼睛。“有个小朋友问他妈妈:‘这是机器人演的皮影戏吗?那一刻我们觉得,这事儿还挺有意义的。’”刘逸轩笑着说。

“皮影戏传承人较少,我们想用数据把它保存下来。”徐梓溪认真地说,“编程、舵机、步进电机——这些技术不只是用来做竞赛的。它们可以把一门快要失传的手艺,变成一行行代码,一个个动作参数,记住它、留住它。”刘逸轩补充了一句:“而且,当小朋友看到机器人演皮影,他们会觉得‘哇,好酷’,然后愿意去了解皮影到底是什么。这比我们拿一百个奖都有用。”

胡丞阳、刘汝岳、魏子丰：机器人赛场上的“双线指挥官”

下午四点半,运河中学东校区的科技活动室里,一场微型“战役”正在打响。长桌上铺着白色方格赛道,两台机器人蓄势待发:一辆绿轮小车负责拾取红色物块,物块用不同的贴纸指代不同“身份”,有的是宇航员,有的是“陨石样本”,另一辆履带发射车负责射击网靶。三名高中生围在电脑前,神情专注,像即将出征的指挥官。

他们正在模拟的是2025年北京市中小学生电子与信息创意实践活动人工智能挑战项目的比赛场景。这支三人团队代表运河中学东校区参赛,最终拿下了市级一等奖。这个比赛,机器人需现场学习图像特征并识别目标,将代表“宇航员”“月球基地部件”的物块运送至月球基地,将“月球陨石样本”送回出发区,且需实时播报识别结果以获取任务分数。参赛队可通过完成任务类别兑换相应数量弹药,实现精准打击。

“发射车角度再偏左两度,否则炮弹会打偏。”负责调度的胡丞阳盯着场上的靶位,快速报出参数。负责编程的刘汝岳手指在键盘上飞舞,修改着代码里的数值。负责操控发射车的魏子丰则蹲在地上,用遥控器微调发射装置的仰角——三人的配合行云流水。

胡丞阳是团队里的“大脑”,负责整体策略调度。他拿出一张卡片解释道:“比赛开始先抽卡——裁判随机给六个数字,每个数字对应一个任务块。我们要根据这六个数字现场编程,规划机器人的行进路线和拾取顺序。”

任务机器人从出发区启动后,必须完全自主地行驶、识别、拾取物块,并把每个物块送到对应的目标区。每成功送一个,得25分。但这只是上半场。“每拿到一个物块,我们会同时获得四颗‘炮弹’。”魏子丰指了指桌上的彩色小球,他是发射车的主控手,“这些炮弹要装进发射车里,由它去射击场地里的网靶。不同网靶有不同分数。所以实际上是两个机器人协同作战:刘汝岳编的程序控制任务机器人拾取物块,我手动操控发射车打靶,胡丞阳在中间做全局调度——什么时候该让任务机器人优先,什么时候发射车该换角度,都由他指挥。”

刘汝岳接过话:“最难的是一台车在自动跑,另一台车在手动打,两条线要在同一片场地上互不干扰。我的程序里要预留出发射车的活动窗口,魏子丰要掐准时间节点,胡丞阳的发射角度得一次成功。三个人但凡有一个环节卡壳,整场就乱了。”

能够站在市级赛场上的,都不是普通的科技爱好者。指导老师张倩颖告诉记者,运河中学东校区的机器人社团每年纳新都是一场“硬仗”。“我们学校初一一年级16个班,高一年级4个班,加起来800多个学生。每年开学,社团招募公告一发,自愿报名的有好几十人,但名额只有十人左右。先笔试,考基础的逻辑和电子常识;再面试,看他们的动手能力和团队协作意识。最后留下来的,都是真正适合做机器人竞赛的苗子。”

胡丞阳、刘汝岳、魏子丰三人经过层层选拔进入社团,又从社团内部的淘汰赛中组队、磨合,一路打上市级赛场。社团每周五下午固定训练两个半小时,赛前还会加练,经常一蹲就是一下午。“有一次为了调试发射车的弹药,我们三个人在实验室里待了整整一天,打了将近两百发‘炮弹’。”胡丞阳笑着说。

在活动室的另一侧,几名穿着同款校服的初中生正围着一台小机器人轻声讨论。他们刚刚通过选拔加入,展现出惊人天赋。他们现场编程,不一会儿小机器人从红变绿,伴随着轮胎转动发出“嗡嗡”声,三个小朋友相视一笑。

初一新生任友鑫时不时抬头看向胡丞阳他们那边,既羡慕又跃跃欲试。“我报名社团就是因为看到学长们在科技节上的展示,那台小车自己跑完全程,还会避障,太酷了。”他转过头,拍了拍自己刚调试好的小车,“现在我们能写简单的巡线跟控程序了。虽然比起学长们那种双车协同还差得远,但看到自己写的代码让小车‘听话’,那种感觉特别上瘾。”

观察 天正行

科技强国,始于少年

从面包板上的跳线到电脑屏幕上的代码,从机器人赛场的默契配合到非遗文化的数字传承,这些都是通州区中小校园里真实发生的场景,副中心的少年们正在用双手和大脑,把课堂上学到的知识变成看得见、摸得着的创造。在更多看不到的角落里,还有模型制作、航天创新、物联网设计等数十个科技社团在同步运转;还有成百上千名中小學生,把好奇心变成代码,把天马行空的想法焊进电路板。

副中心的科技教

育,不是少数“尖子生”的独角戏,而是一场面向全区的“总动员”。从小学到高中,从校本课程到社团梯队,从区级选拔到国家级赛事,一条贯通式的科创人才培养链条正在形成。越来越多的孩子用传感器感知世界,用代码指挥硬件,用团队协作解决真实问题。科技强国,始于少年。当面包板上的跳线一根根插下去,当一行行代码在屏幕上跑起来,这群副中心少年,正在用自己的方式,写下最生动的“未来代码”。他们的故事,才刚刚开始。

