

邓亚萍点赞其学习能力远超预期 武汉研发乒乓球机器人 走进全国数十家院校场馆



邓亚萍和乒乓球机器人“切磋”球技。

受访者供图

■长江日报记者陈晓彤 实习生卢江瑛

“啪”的一声，乒乓球从底座弹起，机械臂快速挥拍，精准击球，打出一记漂亮回旋，整个过程不到一秒钟。

这是由武汉体育学院教授季云峰研发的乒乓球机器人。1990年出生的季云峰曾是一名乒乓球一级运动员，6岁握拍，10岁进体校，每天挥拍上万次。12岁那年，他因成绩未达预期而早早退役，此后便收起球拍，走进课堂，一路读到博士。

那个儿时没能实现的竞技体育梦，他始终没有放弃：“我想发明一个乒乓球机器人，今后能参加机器人奥运会，替我站上最高领奖台。”

连续人机对打6241次零失误，创下吉尼斯世界纪录

8月11日，在武汉体育学院实验室，长江日报记者看到这台手握球拍的黑色机械臂机器人。它有着铝合金骨架、碳纤维外壳，季云峰和它现场对打，无论正手攻球还是反手，机器人都游刃有余，动作轻盈，击球有力。

季云峰介绍，它最核心的是一双眼、一个脑、一只手。

“眼睛”是两台高速双目摄像头，无死角覆盖整张球台，能瞬间捕捉球速、旋转、轨迹，毫秒级完成测算与决策。“手”是一个4自由度机械臂和一套二维滑轨，能上旋球压拍、下旋球仰拍，能正手攻球、反手挡球，也能拉弧圈、搓球，适配各种打法。而“大脑”是团队自研的强化学习算法，能在不断对打中自我优化、自主进化。

2008年，季云峰考入上海理工大学电子信息专业，开始探索乒乓球机器人研发。他用普通手机拍下自己打球的视频，再编写图像处理代码，开启研发第一步：让电脑能“看见”球在哪。他回忆，那时设备简陋，只能“手搓”。算法虽能识别乒乓球，但电脑算力跟不上，短短两秒的击球片段，识别运算就要耗费二三十秒。

2012年，季云峰留校攻读硕士，研发迎来第一次突破。在导师协助下，他借到实验室200帧高速工业相机，画面捕捉速度大幅提升。算法也从二维平面跨越到三维空间坐标，定位精度显著提高。

博士阶段，乒乓球机器人迎来研发关键点。季云峰师从国乒名帅施之皓，还远赴德国汉堡大学开展联合科研，正式启动整机一体化设计。

“每一次迭代都是摸黑前行。没有现成方案可以照搬，团队接连攻克多个世界级行业瓶颈。”季云峰感慨地说。例如在实战中，乒乓球几乎没有无旋转球，侧旋、弧圈会大幅偏移原有飞行轨迹。此前，全球同类设备都难以精准测算旋转参数。团队反复调试双目相机布设角度，采集上亿帧球体动态影像，搭建测算模型，最终仅依靠4帧图像就能精准计算球体转速，成功打破行业技术壁垒。

而在硬件配套方面，市面上没有适配高速对抗场景的乒乓球专用滑轨、轻量化高速机械臂与微型伺服电机，团队逐一对接数十家供应商，反复调校设备尺寸、自重、加速响应参数。同时坚持轻量化、民用化设计思路，将整机成本压缩，打造出能实现商业化批量投产的乒乓球机器人。

2021年9月，季云峰亲自上场，与自己研发的机器人连续对战近两小时，达成6241次人机零失误连续对打，创下全球乒乓球人机对战的吉尼斯世界纪录。

不仅能接快球，还会拉球和搓球

武汉体育学院乒乓球专项生江晟龙常和这台机器人切磋，他告诉记者，和专业运动员相比，它略逊一筹，但明显能感受到它惊人的进步速度。

“最开始和它对打，它发球和击球的轨迹还较为单一，如果我发力扣球，它有些反应不过来。现在和它打，它不仅能接快球，还会拉球和搓球，如果稍有分心，有些球我已经接不住了。”江晟龙说。

目前，这款乒乓球机器人已走进全国数十家科技馆、青少年宫、体育院校。8月14日，合肥科技馆人流如织，小朋友们排着队体验。“如果是市民体验，我们会把球速调到每秒一两米，回球稳稳送到拍前，增强体验感和成就感。换到专业模式，哪怕对面球速达到30米/秒、转速高达170转/秒，它也能精准预判、快速移动。”合肥科技馆研发部门负责人曹晓翔说。

乒乓球机器人研发落地后，不少“国手”前来体验。大满贯得主邓亚萍曾上机测试，分别

用快攻、弧圈、下旋球三类高难度球路检验机器人性能。几番交手下来，邓亚萍对乒乓球机器人稳定的性能十分肯定。她感慨机器人适应学习能力远超预期，它能弥补基层专业教练缺口，降低全民乒乓球训练门槛，具备广阔落地前景。

放眼全球，有不少科研团队聚焦乒乓球机器人研发。但季云峰很自信：“我们坚持走‘高性能+低成本+可量产’路线，这在全球是少见的。”

他表示，国外有一款知名乒乓球机器人，虽然实现9个高速相机环绕和8自由度机械臂，但生产成本、安装成本和使用成本都很高，无法量产、走进生活。“我们的乒乓球机器人在成本和性能上达到平衡，从而实现商业化。”

乒乓球机器人算法，正走向船舶、医疗与人形机器人

在季云峰位于武汉体育学院的实验室还有一台颠球实验装置。乒乓球放在底座上，能被无限次颠起，且能变换不同颠球轨迹，每一次落下的位置都能精准控制。这不是杂技，是另一套算法在运转。

“颠球看似简单，本质是毫秒级的动态平衡控制。”季云峰说，同一个技术内核，换个场景，就从球桌走向了更广阔的天地。“未来，我们乒乓球机器人的相关算法，可以应用到各行各业。”比如安装在船舶稳控系统上，能抵消风浪造成的船体晃动；用在医用平衡床上，减少救护车转运对重伤员的二次颠簸；双足人形机器人的稳定行走，底层也用到了同样的算法逻辑。

今年，一直扎根上海的季云峰选择来到武汉，搭建全新具身体育智能实验室。团队核心研发人员平均年龄二十六七岁，大多是刚毕业和在读的硕士、博士。

“武汉体育学院有完整的体育学科链条、海量专业运动员资源与全民健身产业渠道，能帮助我精准对接市场真实需求。”季云峰表示，他们将加速推动核心高速视觉和动态平衡控制的技术落地，依托武汉船舶、医疗、精密制造产业资源拓展应用边界，拓宽科研成果的产业价值。



扫码看视频

来武汉过周末

■长江日报记者秦璟

周末午后，木兰山半山腰的车流沿着山路蜿蜒而下，不是去景区，而是去一家藏在林间的咖啡馆。这家叫“gugu谷”的咖啡馆自8月7日开业以来，78元一张的入谷消费券，网上已经卖出1000多份。

一进店，一堵“歪墙”出现在眼前，墙的上方与天花板之间形成一道缝隙，日光从这里倾泻而下。这正是这家咖啡馆的一大设计亮点。

**躺在“歪墙”下看天光
感觉是在森林里休息**

从孝感来的游客张花花穿了一身白裙，开了一个半小时车，专门来这里拍照打卡，“这里都不用构图，手机一举就是一张好看的照片”。

“你看我这身白裙子，就是为了拍照而搭配的。这片森林自然、清新，我真的很喜欢。”张花花说。

在店里的另一堵“歪墙”下，顾客王燕窝在懒人沙发里，透过墙和天花板之间的那道缝隙，看着外面时下不停的雨。“我比较喜欢安静，也喜欢自然。躺在这里的时候看着天光从顶上透下来，真的感觉是在森林里休息。”她说。

半山腰上，云雾时聚时散。店里店外到处都是举着手机的客人，各个角落都有人停下来拍照。

“咖啡馆里的‘歪墙’是专门设计的，顶上留一条窄缝，就是想让客人躺在这里的时候能看到天色变化，能感觉到自己就在山里、在树下。”主理人雷达说。

店里的两扇占据整面墙的大玻璃，也是为自然体验而设计。窗户没有刻意布景，就是朝着林子随意开。未经修剪的杉林枝条直接伸到玻璃跟前，“那感觉就是坐在山林里，同时还有空调吹。”王燕笑着说。

店里的标识、门口的招牌，都是主理人团队自己画的。“没有做太多城市感的东西，保留了自然的味道。”雷达说。

**“歪墙”原本是为民宿设计
因“意外”发现改成咖啡馆**

2022年，这片旧林场就有意启动改造，改造方是隄和林泉系列品牌民宿负责人刘泊宁及团队。当初，他们也想把这里建设成民宿。

然而，这小小的一亩地最多能放四五间房，而木兰山上已经有了两家同品牌民宿。再造民宿，体验不一定好。

真正让团队改主意的是自家另一个项目“隄和林泉·一号院”里的“意外”发现。开在这里的vanas咖啡，原本是为了服务住店客人，结果周末一天靠过路客流就能卖200多杯。

“周末来武汉玩、到黄陂徒步旅行或者微度假的人越来越多。”刘泊宁说。过去一个文旅项目常说“多大规模”“多少间房”，现在一亩地、只是喝杯咖啡的地方，也能让人专程来打卡。

于是，临近完成的民宿方案被推翻，咖啡馆开起来，“歪墙”也留了下来，成了一个设计亮点。

一杯咖啡的时间就能完成一次“微度假”，这个转变在武汉不是孤例。长江日报记者了解到，“渡口咖啡”“山岛里·SATORI”等类似空间也正在以设计感和丰富体验“出圈”。



躺在“歪墙”下，天光自然倾泻。

长江日报记者秦璟 摄

武汉特检“尖兵” 摘得全国技能比武团体一等奖

8月10日至12日，第五届全国特种设备(起重机械定期检验)检验能力评价与验证活动在江苏宿迁举行。在这场被誉为特检行业“华山论剑”的高水平竞技中，武汉市特种设备检验检测研究院(以下简称武汉市特检院)代表队从全国133支参赛队伍中脱颖而出，一举夺得团体一等奖。

本次能力验证由中国特种设备检验协会主办，是对全国特检机构综合实力的集中检阅。活动设置了情景审查、理论考试、零部件检验及整机实物检验四大科目，全面考察选手对法规标准的掌握深度、现场缺陷识别能力、实操规范性及团队协作水平，考核标准严苛，实战导向鲜明。

面对高强度竞技，武汉市特检院组建参赛队伍，由杨帆担任领队，张圣贤、王凯雷两位技术骨干为队员，组队出征。备赛期间，队员们深入研究规范标

准，系统梳理检验流程，对检验过程中的技术细节反复推敲。比赛过程中，两人配合紧密，凭借深厚的理论素养与过硬的实战功底，最终以综合表现获得团体一等奖。

此次获奖，不仅是参赛选手个人能力的体现，更是武汉市特检院合并成立以来坚持“技术立院”发展目标的成果缩影。近年来，该院始终以提升检验技术为核心导向，以强化能力水平为重要抓手，持续夯实特种设备安全保障的技术根基。

“奖项是肯定，更是激励。”武汉市特检院相关负责人表示，下一步将充分发挥参赛骨干的示范引领作用，坚持以赛促学、以赛促练，在全院营造比学赶超的良好氛围，带动整体业务水平再上新台阶，切实为城市特种设备安全运行筑牢更加坚实的技术防线。

(文:杨红玉)

谁在为32万多台特种设备做“体检” 武汉亲子家庭对话“城市安全医生”

“被困电梯如何获救?”“压力容器怎么管?”——这些日常生活中经常遇到的疑问，在8月13日进行的“红色主旋律 先锋‘康康姐’”——武汉市市场监督管理局2026年暑期科普亲子游活动中，得到了最接地气的解答。15组亲子家庭走进武汉市特种设备检验检测研究院(以下简称武汉市特检院)模拟机房和仿真实验室，沉浸式探秘这座城市的“安全医生”。

一群特殊“医生”:日常给32万多台设备做“体检”

“咱们武汉现在有32万多台特种设备在同时运转。”来自武汉市特检院的讲解老师王慧用一个数据勾起孩子们的好奇心。“这32万多台设备里，有锅炉、压力容器，也有大家天天打交道的电梯、游乐设施。我们特检院的职责就是专门给这些大家伙做定期体检。咱们能安心逛商场、稳稳当当坐电梯，背后全靠一群城市安全医生日复一日地坚守安全底线。”

模拟机房里的冷知识:气瓶安全有“四不”

在特种设备模拟操作区，讲解老师刘彪把锅炉比作“工业的心脏”——城市发电、冬季供暖、工厂生产都离不开它。他告诉孩子们，特检人员会严格检查锅炉的压力、温度、密封性和保护装置，确保零隐患运行。“但真实锅炉高温高压，能量巨大，大家千万不能靠近。”

面对压力容器和气瓶模型，孩子们眼花缭乱。刘彪逐一介绍：“氧气瓶、燃气瓶，甚至医院的消毒灭菌设备，都属于特种设备。”他教大家记住四句口诀——“气瓶不暴晒、不撞击、不摔倒，更不能乱拧阀门。”他还强调，所有过期或破损的气瓶，最终都要送到特检院统一报废，这是对公众最实在的保护。当天的参观，让孩子们记住了一句话“设备有能量，安全无小事”。

电梯困人别慌! 963333是“救命热线”

乘坐电梯已经是百姓日常生活中的一部分。在电梯仿真实验室，讲解老师屠浩把电梯“拆开”讲透：“电梯主要由曳引机、制动器、控制柜、限速器、

安全钳、缓冲器、轿厢、轿门、层门、导轨等部件组成。曳引机像汽车发动机，控制柜是大脑，制动器就是刹车。一旦电梯意外超速，限速器、安全钳等安全部件，会像连锁一样层层动作，安全钳牢牢抱住轿厢，让它在导轨上停下来。”

“如果被困电梯里，我们该怎么办呢?”互动问答环节，孩子们对电梯使用安全提问回答得五花八门。屠浩指着电梯里印着“963333”的电话指示牌给出正确答案：“别慌! 按警铃，打963333。”他介绍，这是武汉市电梯应急处置平台电梯救援专用呼叫热线，全市有一级、二级、三级救援体系兜底，实在不行还有119联动。“963333的核心职能是统一调度，快速响应，及时救出被困人员。记住，千万别自己扒门!”

当孩子们亲手转动气瓶阀门模型、在模拟电梯里按响警铃的那一刻，安全知识不再是课本上的铅字，而是手心留下的触感和脑海中刻下的反应流程。接下来，“康康姐”暑期亲子游还将继续解锁更多城市运转的幕后故事，关注“武汉市场监管”微信公众号，下一场奇妙之旅更精彩。
(文:杨红玉)