



第六届室内跳伞世界杯,湖北女子一、二队在领奖台上展开五星红旗。(受访单位供图)

一个风洞“吹”出一群世界跳伞冠军

湖北日报全媒记者 张诗秋
通讯员 李正凯

8月24日,荆门漳河体育训练中心,湖北省跳伞队训练基地。

风洞飞行训练馆内风声轰鸣,13岁的张杨程四肢舒展、身体呈反弓形,在时速170公里的气流中稳稳悬浮。教练一个手势,他收腿、压肩,在空中变换着姿态,这是他接触室内跳伞的第21天。

今年暑期,湖北跳伞队启动新一轮跳伞后备人才选拔。教练组从武汉新华路体校及崇仁体育中心、潜江体校、荆州体校等全省多地体校的近两百名少年中层层选拔,最终12人入围夏令营。经过20多天风洞训练,8名“零基础”少年脱颖而出,留了下来。

这批队员平均年龄仅13岁,是湖北跳伞队近年来招收的年龄最小的一批队员。“以前没有风洞,只能招15岁以上的队员。”湖北跳伞队主教练骆娅莉说,风洞飞行训练馆投用后,选材年龄下降,人才培养周期更长,基础就能打得更扎实。

把“飞行跳伞”搬进玻璃舱

站在漳河体育训练中心的风洞飞行训练馆里,湖北日报全媒记者隔着厚厚的玻璃看到,营员们在舱内悬停、旋转、俯冲,动作自如。看得久了,不免让人生出错觉:在那里面训练,是不是没那么难?

在教练邀请下,记者决定亲自体验一把。

换上连体飞行服,戴上头盔,推开风洞舱门,风声猛地灌进来,整个人瞬间被吹得剧烈摇晃。教练示意抬手趴下,身体刚放平,一股强风从下方顶了上来,人随之被托起,悬浮在半空。每一次变换方向,身体都跟着晃动,必须靠核心力量才能稳住。若不是教练随时护着,很难控制平衡。

这座风洞装置产自德国,最大风速可达每秒75米,约合时速270公里,建设水准世界一流。风洞底部的大型鼓风机系统产生垂直向上的稳定气流,人进入后凭借气流托举悬浮在空中,用来模拟高空自由落体状态。

对跳伞运动而言,风洞飞行还有一个名字——室内跳伞,它最初正是为训练飞行员而生。

“风洞模拟的,是真实跳伞最核心,也最难练的自由落体阶段。真实跳伞从出舱到开伞只有二三十秒,动作还没找到感觉,飞行就结束了;而在风洞中,运动员可以持续进行空中姿态训练。”骆娅莉介绍,风洞训练30小时,效果相当于实际跳伞1000次,花费不到后者的五分之一,效率优势极为突出。当然,风洞不能完全替代真实跳伞,比如真实跳伞的出舱、开伞、降落等环节就训练不了,专业队通常是风洞练技术、真跳练实战。

以前,湖北没有自己的风洞,跳伞队到处“打游击”,哪里有风洞就去哪里租借,训练周期难保障,成本也高。

2025年,湖北省体育局航空运动管理中心迁建荆门,占地200亩的漳河体育训练中心一期工程竣工投用,湖北跳伞人终于有了自己的“家”。目前,全国专业跳伞队中,仅湖北队和河南队拥有自己的风洞训练馆。训练中心投用一年多来,国家队、四川队、江西队等先后到此驻训。

“漳河训练中心让我们实现了‘风洞自由’,不再用到全国各地找场地训练,这就是争金夺银的底气。”湖北跳伞队金牌教练员张宏伟说。

把“冠军摇篮”搬进大众生活

风洞是硬件,人才是根本。跳伞选材,堪称“百里挑一”。

第一关看身形与协调性。动作僵硬、难以适应空中姿态控制的会被淘汰。第二关考验核心力量。模拟空中自由落体动作趴在凳子上,腰腹撑不住的,同样出局。第三关测平衡能力与前庭功能。原地转圈后走直线,站不稳的说明难以适应高空环境。视力、心电图等体检,一项不漏。

心理关更是硬门槛。“敢不敢从飞机上往下跳?”一句话,筛掉不少人。选材还讲究“三方自愿”:孩子愿意、家长同意、学校支持,缺一不可。

由于跳伞项目没有少儿基础训练体系,湖北跳伞队的队员几乎全部来自跨界选材。荆门姑娘龙雅婷,最初练的是皮划艇;枣阳姑娘莫婉玉,练了4年田径。2014年,两人先后通过跨界选拔进入跳伞队。

如今,她们已是世界杯三冠王的主力队员。

如今,湖北跳伞队已形成清晰的人才梯队:以龙雅婷、王丽然、莫婉玉、万雅琦组成的女子一队经验老到,是国际赛场上的黄金组合,每人风洞飞行均超过1000小时;2023年招收的张心语、张心愿等为第二梯队,平均年龄18岁;正在参加夏令营的这批少年,将构成第三梯队。老队员带着新人练,主力带着替补练,人才梯队不断档。

这套体系的效果,写在成绩单上。今年4月,在法国里尔举行的第六届室内跳伞世界杯上,由湖北跳伞队建成建制组建的中国国家跳伞队斩获女子四人造型金牌,实现三连冠;湖北女子二队,也获得该项目第三名。在女子八人造型项目上,还打破世界和亚洲纪录。目前,湖北四人造型室内室外项目实力均为全国第一、亚洲第一,女子室内四人造型居世界第一。

这个项目没有常设国家队,每年以国家集训队形式组队参赛,而造型项目的国家集训队,一直由湖北队承担。“我们既是湖北队,也是国家队。”9月,湖北跳伞队将飞赴印度尼西亚雅加达,参加第二届室内跳伞亚洲锦标赛。

在漳河的风洞舱里,夏令营的少年们人均风洞训练时长不过2小时,刚刚能学会在气流中稳住自己。按计划,他们还要经过至少半年体能训练,明年满15岁左右,才能首次登机实跳。“风洞基础打得越牢,将来空中跳伞的安全系数就越高。”骆娅莉说。

这座风洞,见证了世界冠军的诞生,如今正托起下一批追梦少年的蓝天梦。

它也不只属于专业队。基地面向公众开放,承接研学团队,高端航空夏令营把这里列为一站,最多时一次接待30人,运动员们轮流当起“带飞教练”。按对外收费标准,3分钟带飞体验280元,深圳同类项目为480元。对孩子们来说,这是一堂可以“飞”起来的航空科普课。

该基地坐落在漳河爱飞客航空运动小镇,低空运动正是漳河新区的特色产业。从专业队训练到大众体验,一座风洞打造出低空经济消费新场景。



少年营员正在进行风洞飞行训练。(受访单位供图)

“卡脖子”材料在荆门实现国产

提升碳-13丰度至99%以上,进口产品价格已降近九成

湖北日报全媒记者 覃万钟
通讯员 周桂 何梦雪 周宗国

体检时吞下一粒胶囊、吹一口气,就能筛查幽门螺杆菌——这项已普及到县级医院的无创检测,其关键原料为碳-13尿素,长期以来依赖进口。如今,这一“卡脖子”材料在湖北荆门实现国产。

近日,湖北日报全媒记者走进荆门化工循环产业园,探访湖北楚儒同位素科技有限公司(以下简称“楚儒同位素”),看这家高端精细化工企业如何将天然丰度仅1.1%的碳-13,一步步提升至99%以上。

一氧化碳这样变值钱

同一种元素,质子数一样但中子数不一样,叫同位素。大自然里,某种元素的各个同位素,各自占有的比例就叫丰度。碳元素的稳定同位素有碳-12、碳-13两种。地球上天然存在的碳,绝大多数是碳-12,约占98.9%,碳-13只占1.1%。这98.9%和1.1%,就是它们的天然丰度。

把碳-13的丰度由1.1%提升到99%以上,这种碳就和天然碳有了明显区别,可以用来作为标记物。怎么提升?要利用碳-13与碳-12之间极微小的物理性质差异,在超低温环境下进行反复分离。这项工艺被视为化工分离领域的技术制高点之一。

楚儒同位素20亩的生产厂区没有传统化工园区的机器轰鸣与罐体林立,更像一座精密仪器车间。成品区的货架上,青灰色钢罐印着“一氧化碳”字样,看起来平平无奇,但这里存放的并非普通工业气体。

“我们的成品是用碳-13同位素作为标记的一氧化碳,是生产碳-13尿素的中间原料。”楚儒同位素总经理伍昭化介绍,“普通工业一氧化碳一罐仅几十元,而经过同位素分离后的高丰度碳-13标记产品,价值可达每罐数十万元乃至上百万元,且在市场上供不应求。目前公司库存价值约700万元,产品一出厂就被下游医药企业订走。”

从原料气体到检测胶囊

碳-13材料的产业化,对公众健康意义重大。幽门螺杆菌是慢性胃炎、消化不良的主要因素,被世界卫生组织列为I类致癌物,我国人群感染率约为40%—50%。碳-13呼气试验因无创、准确,被临床视为诊断“金标准”,每年国内相关检测需求超过4000万人次。

检测原理并不复杂:受试者口服碳-13标记的尿素胶囊后,若胃内存在幽门螺杆菌,其分泌的尿素酶会将尿素分解为氨和碳-13标记的二氧化碳,后者经血液循环由肺部呼出,通过专用

仪器即可检出。

“我们一期项目生产的是碳-13标记的一氧化碳,这是制备碳-13尿素的前体原料。”伍昭化指着厂区中央一字排开的白色高塔介绍,“一座主分离塔已稳定运行,旁边三座是二期新建装置,即将投用。二期我们将自己生产原料药——碳-13尿素,年产能达到2吨以上,可直接用于下游制剂企业加工检测胶囊。”

看中产业链集聚、营商环境优,楚儒同位素落户荆门化工循环产业园,一期项目于2024年底建成投产,今年达到稳定运行阶段,开始规模化量产。

从实验室延伸出一条产业链

在厂区北侧的智能中控室,显示大屏上温度、压力、流量等数据平稳跳动。伍昭化告诉记者,生产过程100%由计算机控制,中控室仅需一两人值守,且全程无化学药剂添加、不发生化学反应,完全依靠物理方法实现同位素分离。

“我们利用价格低廉的工业一氧化碳为原料,通过低温低压精馏,将碳-13由天然丰度1.1%提升到99%以上。”伍昭化解释,“由于同位素之间物理性质差异极小,需要在零下190摄氏度的超低温环境中,经过数千次分离,才能将目标同位素‘筛’出来。这对设备的密封性、绝热性和运行稳定性提出了极高要求。”

同位素分离技术长期被国外少数企业垄断,我国相关研究起步于上世纪90年代。伍昭化曾任上海化工研究院研究员,享受国务院政府特殊津贴,曾获国家科学技术进步奖,在同位素分离领域深耕多年。楚儒同位素组建的核心团队,在设备结构、低温绝热、稳定运行、能效控制等方面进行了工业化创新,拥有多项发明专利和软件著作权。

“从实验室几克级的样品生产,到年产数百千克的工业化制造,每一步都不容易。”伍昭化坦言,“装置放大过程中,我们历经近两年的反复调试,才解决从实验室到生产线的工程化难题。”

碳-13的国产化,正在改变市场格局。此前,我国供应严重依赖进口,高丰度碳-13产品价格一度达到每克1000元以上。随着国内技术突破和产能释放,进口产品价格已下降近90%。

除了幽门螺杆菌检测,碳-13标记化合物在生命科学研究、新药代谢研究、食品溯源、环境监测等领域也有广泛应用。科研人员利用碳-13作为标记物、示踪剂,可追踪药物在体内的代谢路径、观察植物对养分的吸收过程、分析污染物的迁移规律。

“从碳-13原料气,到原料药,再到制剂和检测,这是一条完整的产业链。”伍昭化表示,“我们推进二期、三期项目,就是要向产业链下游延伸,提升产品附加值,同时保障国内医药企业的原料供应安全。”

价格不涨服务不降 京山守护暑期网球旺季



暑期京山网球场需求激增。(湖北日报全媒记者 张诗秋 摄)

湖北日报讯(记者张诗秋、通讯员郭树莉、陈汝涵)“原以为旺季场地会涨价,没想到大部分球场白天都免费,孩子训练之外我们也能随时打球,太方便了!”近日,在湖北省网球学校夏令营训练基地,一位来自黑龙江的学员家长为京山的网球服务保障竖起大拇指。

今年7月以来,该校夏令营陆续开班,吸引全国500余名青少年学员奔赴京山,当地“网球+文旅”消费持续升温。面对热潮,京山市纪委监委主动靠前监督,围绕夏令营收费标准、场地安全、食宿保障等关键环节,实地走访排查风险隐患,督促学校制定教练员行为规范,保障培

训服务规范有序。

因为“中国网球之乡”声名远扬,京山暑期网球场需求激增。为防止乱涨价、服务缩水,该市纪委监委联合发改、文旅、市场监管等部门,对全市网球场开展专项检查,保障消费者权益。目前,京山拥有356片标准网球场,大部分公共场所白天免费开放,夜间仅收取每小时20元的灯光费,低廉普惠的价格吸引众多球友前来体验。

监督还延伸至鸳鸯溪漂流、美人谷等周边热门景区,相关部门在督查推动下细化安全预案,保障游客出游安全。

花鼓戏《白狐》亮相湖北地方戏曲艺术展演

湖北日报讯(记者张诗秋、通讯员李慧敏)8月21日晚,作为2026年湖北地方戏曲艺术展演的重点剧目,大型原创荆州花鼓戏《白狐》在武汉汉临空港大剧院精彩上演,现场观众反响热烈。

该剧由荆门市湖北花鼓戏保护传承中心出品,取材于《聊斋志异》,讲述书生宁生与狐女小倩冲破人狐隔阂、历经生死考验终成眷属的故事。编剧在经典框架中融入现代思考,构建人、狐、鬼三重叙事空间,深入剖析人性善恶。演员

王荣饰演小倩、焦玉龙饰演宁生,表演层次分明,情感真挚。剧目完整保留花鼓戏高亢朴实的传统声腔,融乡间小调的鲜活与高腔的悲怆于一体,水袖翻飞间尽显戏曲韵味。

该剧从筹备到排演仅用两三个月,主创团队在盛夏高温中精雕细琢,坚守花鼓戏本土根基。演出当晚,老中青观众齐聚,不少年轻观众被剧情深深打动。本次展演由省文化和旅游厅主办,汇集全省多台优秀大戏,《白狐》的成功亮相,展示了荆门文艺创作的扎实实力。