走出去

中国『手术刀』造福共建国家患者近四万例

海扶刀系统已获得四十六个共建国家和地区的准入许可

□本报记者 李珩

“太神奇了，不开刀就能杀死子宫肌瘤，连麻药都没打！”10月19日，泰国兰实医院，44岁的子宫肌瘤患者马拉刚从手术室出来，就迫不及待地向亲友讲述自己的手术经历。

为马拉“动刀”的是海扶刀聚焦超声肿瘤治疗系统。这是一种中国自主研发、利用超声波替代传统手术无创治疗肿瘤的医疗设备，为世界首创。

截至目前，这把中国原创的“手术刀”获得46个共建“一带一路”国家和地区的准入许可，在31个国家和地区建立了60多家海扶微无创中心，占全球三分之一的市场份额。

海扶刀设备到底有何奥秘？

手术中充当翻译的患者

10月18日，海扶刀设备在泰国兰实医院举行开机仪式。这是海扶刀设备“走出去”，在共建国家中最新投用的一所医院。马拉是在该院接受聚焦超声消融手术的首例患者。

用一项外来技术治疗肿瘤，马拉为何愿意当第一个“吃螃蟹”的人？

这得从半年前说起。月经一向规律的马拉突然出现了月经量增多的情况。检查发现她的子宫里长了4个肌瘤，其中最大的一个直径达7厘米。

按照以往的经验，医生要么在马拉肚子上切一刀，要么通过微创腔镜进行手术。但即使是微创手术，也会在马拉肚子上留下1到2个小洞。未婚的马拉不想留下疤痕，还担心手术会增加不孕风险，就一直拖着。

偶然一次机会，马拉听好友、兰实医院妇科医生福仁德说起海扶刀设备：“这把‘刀’是中国原创，看不见，却能杀死肿瘤。”

“真的吗？那太不可思议了！”马拉对海扶刀设备充满了期待。

多年前，马拉曾到中国上海留学，学的是中医，她回国后做了一名针灸医生。

“我信你，也信中国医疗技术！”在得知海扶刀设备引入兰实医院后，马拉向福仁德提出了手术请求。

10月19日上午9点，马拉被推进手术室，和以往的手术不同，马拉没有被注射麻醉剂，一脸好奇的她把眼睛睁得大大的。

福仁德坐在海扶刀设备屏幕前严阵以待，来自重庆海扶医院的医师岳燕进行了现场指导：“焦点的放置位置很重要，尤其是有一个肌瘤位于后壁，会有所遮挡……”

“我来翻译吧！”完全清醒的马拉出乎意料地提议，“我一点也不痛，不如帮点小忙。”她的反应让原本有些紧张的医护人员笑了起来。

手术十分顺利，两个多小时后，马拉的肌瘤全部被消融。第二天看到复查结果时，马拉不禁竖起了大拇指：“HIFU（海扶），真棒！”

点赞海扶刀设备的不止马拉。10月18日抵达兰实医院后，岳燕听到最多的词就是“神奇”。“他们会好奇地打探海扶刀设备，并连连称奇。”岳燕说，虽然投用才短短十来天，但已有几十名患者预约了聚焦超声消融手术。

海扶刀设备是怎么做到这一切的？海扶刀设备发明人之一、超声医疗国家工程研究中心主任王智彪向记者演示了海扶刀设备治疗肿瘤的过程：海扶刀设备外形类似核磁共振仪，设备中间有一块类似水槽的区域，里面能够发出能量较低的超声波，把这些超声波聚焦在一个点上就可以产生3000倍以上的能量。王智彪一边说着，一边把一块有机玻璃放在焦点的水面处，短短两三秒玻璃便被烧得烫手，而在焦点以外的其他区域则感受不到任何温度的变化。

王智彪说，海扶刀设备就是通过聚焦超声波转化成热能，在高温区域内把肿瘤细胞杀死，坏死组织在体内可逐渐被吸收或变成瘢痕。“医疗无国界，我们希望这把中国‘手术刀’能造福更多人。”王智彪说。

截至2022年底，海扶刀设备已在共建国家治疗各种良、恶性肿瘤患者近4万例。

制定最小伤害方案的医生

“通过鼠标，我能控制超声波的焦点，把肿瘤一点一点消融掉。”在位于阿根廷何塞克莱门特帕斯市的海扶肿瘤医院，外科主任肯尼·费德里科指着海扶刀设备操作屏幕说，这意味着医生可以为患者提供更多的选择，而且是伤害更小的选择。

何塞克莱门特帕斯市是一座仅有20万人口的小城，怎么会拥有一家取中国名的医院？

这与该市市长马里奥有关。“我见过很多肿瘤患者，他们大多很痛苦，甚至带着痛苦离开这个世界。”马里奥一直希望能找到一种减轻患者痛苦的肿瘤治疗手段。

马里奥拜访过世界各地的许多医院，当他在中国首次见到海扶刀设备时，便被深深吸引。他向同行的人大呼：“我找到了！我在中国找到了！”

马里奥在2017年3月初识海扶刀设备，4月就决定在何塞克莱门特帕斯市投资建立一所以海扶刀设备为特色的公立肿瘤医院，造福当地肿瘤患者。

当年10月，占地5700平方米的医院竣工落成；11月，医院投入运营……这是海扶刀设备首次进入南美。

设备有了，谁来操刀？开机前，肯尼被派到重庆接受培训。

“手术室里竟然看不到止血的纱布和棉花！”肯尼第一次见证海扶刀设备手术就惊呆了。接下来，他“眼睁睁”地看到医生通过控制超声波的焦点，把肿瘤一点一点消融掉。

当时，他脑海里的第一反应是：“肿瘤并非只有切除这一条路，患者可以有更多的选择。”

培训持续了两周。肯尼每天连续“跟师”学习七八个小时，既要学理论，又要学实操。“有了海扶刀设备作为肿瘤治疗手段，我会思考如何给病患制定伤害最小的治疗方案，尽量避免切除子宫、骨肉瘤截肢等对人体造成的伤害。”肯尼说。

因设备结缘的两所院校

近日，重庆医科大学代表团将访问保加利亚普列文医科大学，商谈临床医学生交流、师资互访、临床医学领域科研合作等事宜。

两所大学，一所位于中国西南部，一所位于东南欧，为何结缘？其背后正是海扶刀设备的牵线。

始建于1974年的普列文医科大学，在2007年率先开展了以达芬奇手术机器人为代表的临床医学技术革新。

“普列文医科大学很推崇微创技术，2012年就曾派医生到重庆进行培训。”重医附二院海扶肿瘤中心副主任周崑说，其中就有普列文医科大学现任校长多博米尔教授。

多博米尔当时还是一名外科医生，看到肿瘤一点点消融，他的眼睛瞬间亮了，拉着周崑的手不停地发出惊叹。

2013年，海扶刀设备被引入普列文医科大学附属医院，开展良性、恶性肿瘤的临床治疗。周崑曾作为顾问，两次到普列文医科大学附属医院进行技术指导。

2014年，重医附二院与普列文医科大学共同申请了中国科技部国际合作司“中国—保加利亚关于高强度聚焦超声消融子宫肌瘤的前瞻性联合临床研究”项目。

2017年11月，两所学校正式签署学生交流协议，并获得欧盟伊拉斯谟项目支持。截至目前，重庆已派出6名学生到普列文医科大学学习，普列文医科大学派出1名学生到重庆医科大学交流学习。

“10年来，双方的合作交流已经扩大到多个方面，是双向奔赴的生动写照，也为其他共建国家带来良好的示范效应。”周崑说，“10年间，海扶刀设备已在普列文医科大学附属医院治疗各种良、恶性肿瘤500多例。这样长时间的临床应用，是对海扶刀最好的认可！”

10月31日，重庆海扶医院，医生张蓉和同事通过远程技术指导泰国兰实医院、马来西亚仁爱医院的医生进行高强度聚焦超声肿瘤治疗手术。

记者 崔力 摄/视觉重庆

中—埃马铃薯品种选育基地内，工作人员查看马铃薯生长情况。

（受访者供图）

为共建国家提供马铃薯增产『中国方案』

西南大学成功选育六个马铃薯新品种（系）

□本报记者 苏畅

11月1日，西南大学农学与生物科技学院。

在院长吕典秋的办公桌上，摆放着一张马铃薯的照片。照片上的马铃薯呈红色，粗壮的根系旁放着一块标识牌，写有“RED ROSE”（红玫瑰）的字样。

“这是我们为共建‘一带一路’国家选育的马铃薯新品种，该品种产量较当地马铃薯增加30%以上。因其表皮为红色，我们将其命名为‘红玫瑰’。”吕典秋说。2021年，由西南大学牵头，联合国际马铃薯中心亚太中心、10余个共建国家，以及国内科研院所、企业等23家单位，成立了“一带一路”国际马铃薯产业科技创新院（简称马铃薯创新院），针对共建国家马铃薯产业发展需求，输出我国的马铃薯新品种、新技术等。

目前，西南大学与马铃薯创新院成员单位已成功选育包括“红玫瑰”在内的6个马铃薯新品种（系），并研发出马铃薯种薯病毒病快速检测试剂盒，为共建国家提供马铃薯产业发展的“中国方案”。

多个国家缺乏马铃薯良种

在共建国家，马铃薯被广泛种植。从中国西北地区经中亚、东欧到西欧，从中国西南地区经南亚、中东地区、地中海地区到非洲和欧洲，存在着两条显著的马铃薯种植经济带。

为摸清这些国家的马铃薯产业发展现状，在马铃薯创新院成立之初，西南大学便对哈萨克斯坦、埃及、伊朗、印度、巴基斯坦、孟加拉国、斯里兰卡等国的马铃薯产业展开调研。

调研结果显示，这些国家的马铃薯产业发展存在育种技术缺乏、种质资源匮乏、种薯质量低、专业技术人员不足、产业链不完整、现代农业机械缺乏、深加工企业缺乏、出口渠道差、附加值低9个方面的问题。其中，良种缺乏是多国面临的共同问题。

以哈萨克斯坦为例，马铃薯是该国主要的粮食作物，全国马铃薯种植面积达270万亩。然而，由于缺少优良品种及合格的脱毒种薯，该国马铃薯单产水平低，仅为1.3吨/亩，产业发展缓慢。

同样的情况也发生在埃及。埃及是非洲第一大马铃薯种植国，但由于缺少优良品种，单产仅在1吨左右。

“由于选育技术落后，部分共建国家的马铃薯品种比较单一，自主选育的品种较少，且育种周期长，难以获得高产且品质优良的新品种。”吕典秋说。

成功选育6个马铃薯新品种

针对共建国家缺乏马铃薯良种的问题，早在马铃薯创新院成立之前，西南大学便与哈萨克斯坦、埃及的高校及国内外企业开展合作，通过共建马铃薯选育示范基地，开展马铃薯品种选育与高产技术示范攻关工作。

2016年，哈萨克斯坦与中国在“一带一路”框架下签署了第一个双边合作规划，农业是双边合作的重要领域之一。当年，西南大学与哈萨克斯坦塞弗林农业科技大学建立了正式合作关系。

两年后，西南大学与埃及开罗大学围绕有关马铃薯品种选育、生产技术研究等内容，签署马铃薯国际科技合作协议。

从2018年开始，西南大学联合哈萨克斯坦塞弗林农业科技大学、埃及开罗大学及国内外企业，围绕马铃薯育种技术联合攻关、高产示范基地建设、种薯繁育与质量检测体系建立等方面，开展科技合作、平台建设、技术援助及人员交流，在内蒙古商都县建立了“中—哈马铃薯育种示范基地”，在哈萨克斯坦建立了“哈—中马铃薯高产示范基地”，在重庆建立了“中—埃马铃薯品种选育基地”。

“哈萨克斯坦与我国内蒙古的生态条件相似，两地土壤类型都以黑砂壤为主，生产方式均采取机械化生产。而埃及与重庆同属高温气候，因此我们在国内将基地选在内蒙古和重庆，把哈、埃两国已有的马铃薯品种与国内优质种质资源进行杂交配制，联合测试、共享数据，开展马铃薯育种材料田间评价与选育工作。”吕典秋说。

目前，共建基地已联合选育筛选马铃薯育种材料80余份，成功选育出6个马铃薯新品种（系），其中3个品种（系）适宜哈萨克斯坦种植及当地市场需求，正在当地进行品种登记，示范基地内的“红玫瑰”马铃薯品种产量较当地普通品种增产30%以上。

研发试剂盒5分钟可检测病毒

今年5月，西南大学举办“一带一路”国际马铃薯产业发展合作论坛。论坛上，西南大学向马铃薯创新院共建国家赠送了1000套马铃薯种薯病毒病快速检测试剂盒。

这种试剂盒能在5分钟内检测出马铃薯种薯是否感染轻花叶病毒、重花叶病毒、潜隐花叶病毒等病毒的6种马铃薯病毒病，在种薯种植之前，检测筛选出健康种薯，提升马铃薯的产量和品质。

“在部分共建国家中，现有的一些马铃薯品种在理论上能达到较高的产量，但在实际生产中，这些品种没有表现出应有的生产潜力。”吕典秋解释，原因之一就在于种薯在种植之前，没有进行种薯的质量检测。

对于这类问题，目前国际上的通用做法是使用脱毒种薯进行种植，但在脱毒种薯繁育之前及繁育的过程中，需对脱毒试管苗及种薯进行质量跟踪检测，以判定种薯是否感染病毒。然而，行业内普遍采用的检测方法均需要较昂贵的专业仪器设备，同时要有专业的人员操作，且检测周期一般在一天左右，费钱费力又费时。

2019年，西南大学开始研制马铃薯种薯病毒病快速检测试剂盒，通过运用纳米酶标记技术和免疫层析技术，检测种薯是否健康。

“这种检测方法，无需专业设备和专业技术操作，只需一个试纸条。”吕典秋从马铃薯种薯病毒病快速检测试剂盒中拿出试纸条介绍，一个试纸条即可检测出1—2种马铃薯病毒，检测成本低至10元，且5分钟内就可以诊断种薯是否健康。

去年，西南大学成功研制出该试剂盒，目前已在10余个共建国家推广使用。吕典秋介绍，接下来还将对试剂盒进行升级改造，将一个试纸条的病毒检测种数由2种提升至3种，进一步提高检测效率。

今年，西南大学与马铃薯创新院成员单位共同发布了《“一带一路”国际马铃薯种质资源库共建共享倡议书》，各方将共同建设一个开放、共享、丰富的国际马铃薯种质资源共享平台，开展马铃薯种质创制、利用、推广等工作。

吕典秋介绍，下一步，西南大学将以马铃薯创新院和西部（重庆）科学城种质创制大科学中心为平台，组织重庆薯类产业技术体系创新团队成员单位，联合更多共建国家有关科研院所和企业，通过学术交流、联合攻关、科学普及、人才流动、技术转移等形式，推进共建国家薯类产业可持续发展。