

让人“色变”的核如何影响未来医疗？

四川答卷来了

寻新记

寻找新质生产力调研行 寻新记

2023年6月，第十九届中国西部国际博览会上，一台FLASH放疗设备模型受到多方关注。这项“未来医疗”技术可将1个月的放疗过程压缩到1秒内，大幅降低副作用，提高治愈率。与此同时，四川玖谊源粒子科技有限公司（以下简称玖谊源）的销售人员正在与来自肯尼亚的客户磋商医用回旋加速器出口事宜……

近年来，我国大力推进新一代信息技术、高端装备、新材料等战略性新兴产业，并且加强了未来科学、未来能源、未来健康等未来产业的前瞻性谋划布局，为加快发展新质生产力奠定了良好基础。

“核医疗”是未来医疗领域最具科技含量的方向之一。如今，在大力推进科技创新与科技成果落地转化的背景下，我国的核医疗技术正向着惠及更广泛人群的方向蓬勃发展。

从进口变为出口 “中国堆谷”助力核医疗

1月30日，乐山夹江，巨大的“土坑”上，大红色的吊臂缓缓垂下，周围是无数忙碌的身影。不远处的主席台上，立着一块亮蓝色的巨大展板，上面写着“医用同位素试验堆开工动员会”。

当天，由中国核动力研究设计院设计、建造的全球功率最高溶液型医用同位素试验堆正式开工建设，标志着该项目进入全面实施阶段。

在元素周期表中，质子数相同而中子数不同的同一元素的不同原子互称为同位素，其中会自发放射出射线的被称为放射性同位素。医用同位素则是应用在医学上的放射性同位素，在核医学诊疗中扮演着重要角色，广泛应用于心脑血管、恶性肿瘤、神经退行性等重大疾病的诊断治疗。

但长期以来，我国大部分医用同位素依靠进口，例如钼-99、碘-125、铯-137、镭-223等完全依靠进口，80%的碘-131来自进口。

医用同位素的生产方式分为三种：反应堆、加速器、同位素发生器。其中，反应堆的“霸主”地位无人可以撼动，80%以上的医用同位素由反应堆辐照产生。预计于2027年建成的位于夹江的医用同位素堆，每年将产出10万居里钼-99和2万居里碘-131。

2023年，我国钼-99的使用量约2.2



中国(绵阳)科技城核医疗健康产业园航拍图。梁家旗 摄

万居里，碘-131的需求量为2万居里。这意味着，夹江这座医用同位素堆建成后，将助力我国从医用同位素进口国变为出口国。与此同时，这一进展还有望将国内医用同位素药品价格打下来，让更多的人用得上、用得起，为人民群众的生命健康保驾护航。

除夹江外，四川其他地区的核医疗产业近年也在快速发展：依托中国核动力研究设计院，选址成都双流的中核核能产业园正在建设中；专注于核技术应用的永新医疗设备有限公司已整体迁址至成都天府国际生物城；西南医科大学核医药产业学院完成揭牌，泸州市江阳区政府与西南医科大学附属医院签订共建核医疗产业高地合作协议……

飞越9000公里 3年前的“大话”实现了

距离夹江300公里外，绵阳经济技术开发区一隅，玖谊源的厂房内，红色、黄色和绿色的指示灯交替闪烁。指示灯背后2.5米厚的墙体内，正在进行医用回旋加速器的试验以及生产。回旋加速器也是医用同位素三种制备方法之一。

用回旋加速器生产医用同位素，优点是能在相对较小的空间内实现高能粒子加速，生产出的同位素在半衰期内可以及时使用，主打一个“现做现用”。

作为国内首家将医用回旋加速器商业化成功，并打破国外产品垄断的公司，玖谊源刚刚经历了又一里程碑式的时刻：该公司生产的国产医用回旋加速器成功“出海”，抵达肯尼亚首都内罗毕的西部医院。这也是国产医用回旋加速器首次走向海外市场。

从湖南省长沙市出发，经历12小时飞行，跨越5个时区后，2月14日，该公司项目管理部经理李念和电气工程师黎勇作为先头部队，抵达了9000公里外的内罗毕。

这次出发，李念和团队做的准备很

充分：“电缆、管道等耗材，我们按照150%的余量进行了准备，还带了经常使用的工具。这是我们第一个海外项目，肯定要把它打造成一个标杆。”

如果在3年前，李念说的这句话可能会被大家认为是在说大话。

时光倒回到2021年，该公司已成立了5年，却只销售出了一台医用回旋加速器。由于机器的价值高达千万元，国内尚无同类产品，公司也没有成功装机经验，让很多潜在的买家处于观望阶段。

从0到订单不断 目前已成为国内领先的企业

技术部经理杜洋是最早一批进入玖谊源的员工之一。2017年，刚刚博士入学的他接到一个电话。电话来自该公司技术原始研发负责人：“要不你到我们公司来，开个会？”对方附上了公司的地址。

虽然之前隐隐约约听导师提到过，院里正在孵化一个项目，但杜洋绝对没想过，自己很快就会成为其中一员，更没想过除了一台暂时无法收回成本的机器外，在接下来的5年里，整个公司的销售业绩为零。

转机发生在2021年，宜宾一家医院采购了玖谊源生产的回旋加速器。当中标的消息传来时，杜洋按捺不住内心的激动：“厂区里每一间办公室，我都跑去报了一遍喜讯。那种兴奋的感觉，至今还能清晰地记得。”

公司小、厂房小、员工少，但要求却一点都不少。研发人员研究生起步，就连生产部的普通工人也是本科生占了大多数，高门槛的就业要求，注定了工人们的工作不会是无聊的流水线操作。

“我们要求员工必须具备处理复杂事务的能力，特别是一些新技术刚开始生产时，我们会要求工人们和研发的同事们相互配合。我们的工人不能光是按照图纸来组装，而是一旦遇到突发情况，

能够对问题进行简单分析，找到处理问题的方法。”杜洋说。

到2024年，玖谊源已成为国内领先的核医学设备研发制造企业。为满足更多不同类型机构的需求，公司在11兆伏医用回旋加速器的基础上，又陆续推出了7兆伏以及20兆伏医用回旋加速器。如今，首台20兆伏医用回旋加速器已下线，即将发往一家医学研究所，用于新型放射性药物研发。

面向全人类 核医疗的未来已来

2024年2月14日，绵阳许多建筑工地还处于一片静谧，“沉浸”在春节假期中，但在离玖谊源不远的绵阳市游仙区芙蓉溪畔，中国(绵阳)科技城核医疗健康产业园项目却已悄悄复工。现场车辆穿梭、机械轰鸣，一派繁忙景象。

这座规划用地4500亩的核医疗产业园主要负责生产放射性靶向药物、质子医疗诊疗装备制造及其配套产业，重点布局核医学研究创新、核医药与核诊疗设备生产、药物安评与专科医院等完整核医疗产业链环节，可谓打开了科技成果、科技需求“双向奔赴”模式。

行走在核医疗产业园内，可以看到许多外形简约大气的厂房已建设完毕，正等待着投产运作。

质子医疗装备制造基地、中能回旋加速器生产医用放射性同位素项目等正在建设，先通药业的厂房已竣工，将于7月投产。该项目是国内最大、自动化程度最高的放射性药物生产基地，投产后预计将在运行首年实现1亿元产值，3年内实现6亿元产值。

核医疗是核技术应用的重要领域，在恶性肿瘤诊断、治疗方面发挥着重要作用。对标国外发达国家当前诊治水平，结合我国人口数量及经济规模，未来我国核医疗发展需求将呈现爆发式增长，全国核医疗产业潜力或达万亿元级别。

随着人工智能、大数据等技术的广泛应用，核医疗技术将会更加精准、高效地服务于人类健康事业。

健康是全世界人民追求的共同目标，一大批和杜洋、李念一样的技术人员已将目光投向了海外，不断拓展、更新自己的“技能树”。

在核医疗产业园未完工的墙上，喷涂着两行字——“推进新型工业化 发展新质生产力”。路过的人没有注意到它，但是通过他们的努力建设，人们已能隐隐约约看到它的模样。

华西都市报-封面新闻记者 闫雯雯 谭羽清 梁家旗

总票数已达23万 快来选出你心中的“经济明星”

2023四川经济影响力人物活动火热进行中

为弘扬企业家精神，提振发展信心，进一步推动经济回升向好，2月29日，由封面新闻、华西都市报主办的“向新向实 创新创造”2023四川经济影响力人物活动正式启动。3月6日，该活动投票通道开放，截至7日下午4点投票总数已达23万票。

本次活动设置“2023四川经济影响力人物”“2023四川十大城乡融合案例”“2023四川十大领军企业”“2023四川十大青年企业家”四大推介榜单。

目前已经亮相者中，有助力打造新时

代更高水平天府粮仓的环天智慧，也有着力推进和美乡村建设的攀枝花市盐边县红格镇联合村，还有成都市民心中的“好邻居”成都红旗连锁股份有限公司以及四川本土茶饮品牌茶百道创始人王霄翎。

你关注的企业上榜了吗？谁是你心中的经济领军人物？活动投票通道从3月6日起正式开放，将持续至3月27日晚12点。

截至3月7日下午4点，投票总数已达23万票。其中，经济影响力人物榜8万票，城乡融合案例榜2万票，领军企业榜超

6万票，青年企业家近7万票。网友力赞活动，“这样的评选激励人心，为四川骄傲！”“四川力量，创新不止，期待新面孔！”

多个榜单的“战况”十分激烈。截至3月7日下午4点，在经济影响力人物榜中，排行前两名的刘焱和杨宇捷分别领先第三名3万票和2万票以上；同样的情况也出现在领军企业榜，排行前两名的泸州老窖股份有限公司和四川华星汽车集团有限公司领先第三名上万票；更大的票数差距出现在青年企业家榜，目前暂居榜首的张彪领先第二名4万票以上；

城乡融合案例榜则十分精彩，榜单前三名咬得很紧，相差仅有百票。

票数持续上涨，投票还在继续！往下看，了解投票规则：

下载封面新闻客户端，进入首页-互动-热门活动，点击“2023四川经济影响力人物”活动页面，就可以参与投票。此外，还可以通过专题页链接或相关文章链接，直接点击进入投票页面。每个用户每天可给每个榜单投10票，分享活动页后，可额外获得5次投票机会。

华西都市报-封面新闻见习记者 刘叶