



金山科技研发人员检测胶囊内镜。

受访者供图

王金山：

研发出胶囊内镜机器人 胃肠病灶一目了然

重庆日报记者 李星婷

5名医生被缩小成几百万分之一，注射进人体内进行血管手术——这是好莱坞电影《奇异的旅程》中的故事。

在重庆，有一位科研工作者让电影中的故事成为现实——研发出微型智能医疗机器人进入人体工作，他就是重庆金山科技(集团)有限公司董事长王金山。他和团队研发的OMOM胶囊内镜是我国唯一入选联合国采购目录的胶囊内镜，实现了我国胶囊内镜技术零的突破。

“2000年前后，全球MEMS(微机电系统技术)都才起步。”4月13日，王金山在接受重庆日报记者采访时回忆，1998年，自己白手起家创办了金山科技。他十分看好国际前沿的MEMS技术(这是研发胶囊内镜最关键的技术)，但当时，没有任何关于MEMS领域的案例可以借鉴，一切都只能靠自己摸索。

2000年初，王金山慕名找到了时任电子科技大学信息材料工程学院院长，现任中国工程院院士、四川大学校长李言荣。李言荣听王金山阐述了对MEMS技术的理解、公司的基本情况以后，李言荣站起来说：“即便在美国，现在都没有太多人了解MEMS技术，你能讲得这么清楚，我很佩服。需要什么，我来支持你。”

王金山很受鼓舞，公司上下都想赶紧把胶囊内镜研发出来。大家吃住在实验室，困了就打地铺。凭着这股狠劲，金山科技在2004年研发出了中国第一个、全球第二个胶囊内镜，打破了发达国家在这一技术领域的垄断。

胶囊内镜看起来像一颗普通胶囊，其体积小、重量轻，通过患者口服进入胃肠后，可拍摄消化道图像供医生诊断。其无痛无创无需麻醉的无线诊断方式，克服了传统推进式内镜体积大、检查过程痛苦、患者耐受性差等缺陷，

让胃部检查诊断的覆盖率、普及率大大提高。

医疗技术产品不同于一般的机械产品，在产品研发定型之后由医生指导并完成严谨的临床循证研究，以证实产品到底能不能适用于临床，能不能满足患者需求，这就是产学研的深度协作。

王金山说，他习惯仔细阅读医生的病例和技术反馈意见，亲自与医学专家座谈，反复就技术优化切磋。

2018年、2019年，连续两届胶囊内镜全球高峰论坛在重庆举办，100多个国家和地区的上千名医学专家、学者汇聚山城。这标志着我国开始掌握相关产业发展的主动权和行业规则制定的话语权，为医疗科技创新驱动行业经济新增长做出了示范作用。

此后的近20年里，王金山带领团队将MEMS领域的多项关键共性技术应用转化，不断形成多项领先的医学科技产品。如2019年，金山科技自主研发的全球首台智能导航磁控胶囊内镜机器人亮相智博会。小小的胶囊机器人，在体外设备的智能控制下，像一艘无人驾驶的飞船游弋穿梭在胃部模型的各个“站点”，在执行预期检查任务过程中完全无人干预。据悉，运用在该胶囊内镜机器人上的定位技术和智能控制算法，均是全球首创。

目前，金山科技拥有300余人的研发团队。在王金山的主持带领下，团队完成了24项国家级科研课题，累计申请专利200余项，解决了极低功耗集成电路设计、多种生物传感器开发、微机电系统芯片设计及工艺研究等多个行业关键共性技术问题，拥有核心技术30多项。

“未来，金山科技还会不断研发出血管机器人、大型胸腹腔手术机器人等，让更多医生‘助手’面世，减轻病人的痛苦。”王金山说。

卢坤：

寻找“油菜家族”优质基因 培育更多高产新品种

重庆科技报记者 刘代荣

今年2月，中国农学会公布了《关于表彰2020年中国农学会青年科技奖获奖者的决定》，卢坤是重庆唯一获此殊荣的青年科技工作者。近日，记者在位于北碚的重庆市油菜工程技术研究中心采访了正带领学生摘取油菜花做实验的卢坤。

卢坤是四川绵竹人，现任西南大学农学与生物科技学院副院长。以甘蓝型油菜复杂性状分子改良为目标，他主持承担了多项国家、省部级研究项目，在国际重要期刊Nature Communications 和 Nucleic Acids Research 等发表多篇学术论文。

谈起对油菜花的研究，卢坤一下打开了话匣子。

“甘蓝型油菜是重要的异源四倍体作物，来自于白菜和甘蓝的种间杂交。由于自然界无野生资源，其起源和进化研究一直是学术界的一大难题。”卢坤说。

弄清不同油菜品种的起源，实际上就是要找到他们的“父母”(亲本材料)是谁。

从2014年起，卢坤带领团队先后收集整理全世界600余份油菜资源材料，并进行系统分类研究，先后明确了A亚基因组、C亚基因组的起源，以及甘蓝型油菜的演化历史。

“研究不同油菜的起源，有利于揭示人类在品种选育上对油菜产量、品质和抗性等重要性状的影响及演化规律。”卢坤说，他的工作就是研究油菜的遗传基因，从大量的基因中找到优质的那部分，从而实现油菜增产。

目前，卢坤团队已鉴定了硫苷代

谢途径基因，明确了MAM1/MAM2和MAM3是导致白菜和甘蓝硫苷成分差异的关键位点。同时，提出了催化形成长链脂肪酸的FAE1沉默是降低芥酸、提高品质的关键。

这些研究成果，得到了国际同行专家的认可，也为揭示亚基因组非平衡选择对油菜物种形成、初期生存和性状改良发挥了重要作用。

“有了这些基础理论作支撑，培育优质油菜品种就找到了突破口。”卢坤介绍，近年来，团队完成了油菜基因组测序工作和基因组资源整合，开发出了基因组分析平台，为油菜高产提供了科学依据。团队先后主研培育渝黄4号、渝油48和渝油50等8个国家油菜登记和鉴定新品种，推广面积达100万亩以上。

在专利方面，卢坤团队也取得了不少创新成果：2017年获“与甘蓝型油菜种皮色泽紧密连锁的分子标记及应用制造技术”专利，2018年获“甘蓝型油菜SKIP基因家族及其重组载体和应用”专利，2019年获“基于BnaCnng52950D基因的启动子序列、重组载体及应用”和“甘蓝型油菜BnaA05DAD1基因的应用及方法”专利等。

面对这些科研成果，卢坤表示，作为一名党员，同时也是一名科技工作者，要更加坚定创新的信心，只有着力于增强自主创新能力，才能在通往未来的道路上行稳致远。下一步，他和他的团队将开发油菜液相SNP芯片，建立基于人工智能的全基因组精准育种平台，助力精准育种，培育出更多高产油菜新品种。



重庆市油菜工程技术研究中心，卢坤(左)在给讲解油菜育种知识。

受访者供图