上海质子重离子医院突破创新创业瓶颈，站上肿瘤放疗领域的世界制高点——

十年磨一剑

本报记者 李治国

这是一个充满奇迹的“微观世界”。质子、重离子，这些普通人很少接触到的微观粒子，正在为人类的肿瘤治疗开启全新的时代。

用微观世界中的质子、重离子射线治疗肿瘤，是当今世界最尖端的放射治疗技术，仅有个别发达国家掌握并应用该技术。如今，历经10年攻坚克难，上海质子重离子医院专家团队终于突破质子重离子医院研究论证、临床医学运用、体制机制改革等一系列创新创业瓶颈，站上了肿瘤放疗领域的世界制高点。

图① 上海质子重离子医院门诊太空舱。 图② 物理师们在工作中。图③ 物理师们在进行技术探讨。 （资料图片）

让顶尖技术落“沪”

20年前，放疗专家蒋国梁教授在美国MD安德森肿瘤中心进修，首次看到质子治疗时，他震惊了：符合适应症的肿瘤病人，治疗数次，病情明显控制。

如今，蒋国梁教授任上海市质子重离子医院临床技术委员会主任。他告诉记者，质子会在人体内能量变化形成“布拉格峰”——即射线到达肿瘤病灶前能量释放不多，到达病灶瞬间释放大量能量、杀灭肿瘤细胞。“定向爆破”般的治疗，对正常组织损伤极小、对肿瘤细胞产生强大杀灭效应。质子重离子技术对抗拒放疗、化疗的难治性肿瘤疗效显著。目前，全球质子治疗总病例数超过10.7万例，重离子治疗总病例数超过1.5万例。

早在1998年，上海就开始跟踪质子重离子治疗肿瘤技术。2007年12月31日，上海市政府最终拍板：站在国家战略高度，引进质子、重离子技术等代表肿瘤放疗技术发展方向的新技术。

2009年1月23日，技术引进小组与德国西门子公司签订质子重离子系统设备合同。蒋国梁告诉记者，这是迄今全球最先进的质子重离子系统。

历经项目建设、设备安装调试后，2012年12月5日14时36分，首条高能粒子束流引出，束流在薄膜上扫描出了湖蓝色的“沪”字。坐在治疗室里，蒋国梁紧盯屏幕，那一条条显示粒子束流的动态图，犹如最优美的画面深深吸引着他，“有了它，我们能做很多事。”

2013年11月26日，医院4个治疗室束流质量全部达到临床级。

让顶尖人才掌舵

有了最先进技术，最顶尖人才从何而来？

上海有引进顶尖技术的魄力，也有引进全球顶尖人才的胸怀：时任新加坡国立大学医学院副院长的美籍上海人陆嘉德教授，对上海的项目筹建团队印象深刻。上海的最佳临床研究平台，加上故乡情结，吸引陆教授选择回国，参与医院管理筹建。他的好友、知名美籍物理师吴晓东教授得知此事，第一时间告知了全球粒子治疗领域权威迈克尔·莫耶教授。

莫耶拥有25年质子研究经验，曾在美国加利福尼亚州洛马琳达大学医疗中心潜心钻研15年，那里是全球质子治疗病例最多之地。得知上海拥有全球最先进设备时，莫耶拎着一包换洗衣物，拿着一张机票，只身来到陌生的上海。

“洛马琳达大学医疗中心在全球首用医学专用同步加速器产生质子射线治疗肿瘤。我进中心时，每天有15至20人接受质子治疗；到我离开时，每天已达170人。”莫耶说，“上海是全新的开始，这里有一支年轻的、高素养、高智商团队。不过，更吸引我的是他们的工作激情。我相信，我们在一起，能做许多事。”

2013年9月，莫耶飞抵上海，谈了医院未来愿景，他没有任何犹豫，便与医院签约，就此成为上海市质子重离子医院的首位外籍雇员。

莫耶的到来，吸引了数位全球一流放射物理师。上海质子重离子医院院长郭小毛教授告诉记者，目前医院已组建完成具有国际顶尖水准的放射物理师团队，成员分别来自美国、新加坡、德国等。

万事俱备，下一步就是尽快将最先进技术应用于广大肿瘤患者。经全国放射临床、放射物理、统计学、检测领域多位专家反复论证，临床试验方案确定。

医学统计学要求，该技术必须经过32例以上临床试验，并且每个病例在放疗结束后观察3个月，如均未出现3级（中度）以上毒副反应，方可正式应用于临床。而此前，我国未曾开展过相关临床试验。专家介绍，德国海德堡大学质子重离子中心在首次治疗的118例患者中，3级及以上毒副反应发生率为5%。上海市质子重离子医院首批临床试验共35例病例，想要实现3级毒副反应为零，并不容易。

由此，医院专家团队精心筛选出35例病例，并立下铁规：试验一例，必须成功一例。

攻克顶级技术关卡

时至今日，医院专家回忆起临床试验场景，还历历在目。

去年6月，临床试验启动之际，莫耶为感受患者治疗体位是否舒适，索性自己趴在治疗床上足足30分钟，然后告诉工作人员，腹部处还应添加一块软垫，患者趴着治疗才会更舒适。蒋国梁干脆住在医院里。“我家距离医院比较远，万一晚上患者有情况，赶过来不方便。”

临床试验启动之后，这些世界顶级专家也全都神经紧绷。因为有些肿瘤会随着呼吸而运动，质子重离子射线要实现对肿瘤病灶的精准治疗，棘手的技术难点绕不开：呼吸瞬间，肿瘤是否进入射线照射“窗口”、剂量是否完全覆盖？先进的“呼吸门控技术”解决了这个问题。蒋国梁介绍说，用呼吸运动压力感受器将信号传递给计算机，计算机输出信号到同步加速器，控制同步加速器开启、关闭射线，有效减少了射线对正常器官的放射体积。

摸索实践“呼吸门控技术”，成为必须攻克的难点。团队经过反复摸索，进行模拟机定位的四维CT扫描，同时测量肿瘤运动幅度，用胶片来“比拟”肿瘤，放在模型里上下运动，使质子重离子照射，再冲洗胶片，测量剂量分布的均匀性。最终，团队得出设计放疗计划的全部技术参数，制定了标准的工作流程。

随后的临床试验中，3例肺癌患者成功应用“呼吸门控技术”，实施质子重离子治疗，达到了治疗预期效果。蒋国梁自豪地说：“国外未能实施的技术，经过我们的努力，在上海得到发展。”

至今年7月，质子重离子治疗安全性得到证实：35例病例共接受843次照射，没有1例因为放疗毒副反应而推迟、中止治疗。放疗及3个月临床试验期间，71.4%的患者发生轻微度（1级）毒副反应；放疗结束后6个月时，上述毒副反应绝大多数已消失。

质子重离子治疗的有效性得到证实：19例前列腺癌患者中，前列腺特异蛋白（PSA）完全控制16例、部分控制3例；其他16例患者中，肿瘤完全消失1例、肿瘤部分缩小2例、肿瘤稳定13例。

2015年3月17日，国家食药监总局批准了我国第一台粒子治疗系统的设备注册许可，明确适用范围为：“提供质子束或碳离子束进行放射治疗，适用于治疗全身实体恶性肿瘤及某些良性疾病。”

历经十余年艰辛坎坷，质子重离子技术终于成功在上海引入并应用。喜悦之际，数位专家反复强调：质子重离子是治疗肿瘤的利器，但绝不是神器。目前，质子重离子放疗的适应症主要是局限性的肿瘤，包括中枢神经系统肿瘤、头颈部肿瘤、胸腹部肿瘤、盆腔肿瘤、骨肿瘤等。

医院党委书记吴晓峰表示，未来，这里还将为质子重离子治疗制定更多规范，拓展更多临床适应症，引进、培养更多放射生物专业人才，甚至将质子重离子与空间技术等尖端学科融合，实现科技改变人生的种种可能。

行进中国 精彩故事 每个故事都是时代印记

中国好交警 中国好司机

西安交警莲湖大队交警吕鹏：

柔情执法献爱心

本报记者 张 毅 通讯员 王晓羽

5月28日，陕西省西安交警莲湖大队民警吕鹏匆匆赶到西电医院，把5000元交到肇事司机李敬手中，让他给亟需进行剖宫产手术的妻子交手术费。这一幕，令李敬和他的妻子激动得无以言表。一起交通事故，一个不幸身亡的保洁员和一个即将出生的小生命，发生在西安的这个不幸而又温暖的故事，折射着西安交通民警执法为民的情怀。

4月18日，从内蒙古来西安打工的李敬在开货车途中，不慎将正在清洁作业的保洁员赵某撞死，造成了重大交通事故。当时，处理事故的交警就是吕鹏。在等待责任认定期间，吕鹏向事故双方展示了掌握的证据材料，分析了事故成因及双方过错。当李敬得知自己的超速行为是导致这起事故的主要原因之一时，懊悔不已，称自己不该大意，让辛勤工作的环卫工人失去了生命，愿意倾其所能在经济上给对方亲属予以补偿。

在莲湖大队“三调合一”交通事故处理平台，警方对双方进行了调解，李敬与赵某家属达成赔偿协议。李敬远在内蒙古的母亲听说儿子在西安出了大事故，立即将家中仅有的10只羊卖掉向赵某家属支付丧葬费用。李敬也尽全力与赵某家属达成赔偿协议并现场履行，得到了对方的谅解。考虑到李敬懊悔认错和积极赔偿的态度，且了解到李敬家境拮据后，死者家属也希望司法机关能够从轻追究李敬的刑事责任。

然而法不容情。经认定，李敬在本起事故中负主要责任，依据刑法，李敬涉嫌交通肇事罪。

办案民警吕鹏虽与当事人李敬素昧平生，但他全程参与了事故处理，了解李敬的家庭情况。尤其当他看到李敬妻子卢园，拖着怀孕足月待产的身子整天为这起交通事故奔忙，便决定帮助他们。“不为别的，就为这个即将诞生的新生命。”他在加紧处理事故的同时，还抽出休息时间关心安慰卢园。更令他担忧的是，卢园已足月待产且有胎位不正的状况，剖腹产的可能性很大。李敬与卢园的父母都身体不好，无法前来照料。

就在李敬取保候审过程中，妻子卢园入院待产。吕鹏深知李敬全家为赔付受害方，已倾其所有。为让其妻子能够顺利生产，他第一时间与李敬联系，并为其送去了5000元的医疗费。李敬万万没有想到，西安交警不仅处理事故公平公正，在知道自己有困难时，还会主动送来医疗费，说什么也不好意思接受。吕鹏将钱硬塞给他：“赶快让你妻子先入院准备手术。”

5月29日上午，李敬的取保候审决定下来了。当天下午，李敬妻子卢园顺利产下一名女婴。

6月15日，交警莲湖大队事故处理中队中队长李林及民警吕鹏带着慰问品前往李敬家里看望了这对母女。6月16日上午，安顿完刚刚出院的妻女，李敬马上带着锦旗来到交警莲湖大队，他要谢谢吕鹏。在接到锦旗的那一刻，西北汉子吕鹏羞涩得不知道说什么才好，只是说：“应该的，我入警的时候就宣誓要秉公执法，为人民服务。我只是在践行自己的誓言。”

请扫更多

中国梦 我的梦

河南奈安国际集团董事长党永富：

为土地治病的人

本报记者 王 伟

“一介布衣，心系环保。800万亩污染土地，在他手下重获生机。身为农民，潜心科研。创新研发肥料减量和除草剂副作用防控技术。他是登上联合国演讲厅的中国农民。他用20年的执着，诠释对土地的深情厚爱。”这是在2014年度中国“三农人物”颁奖典礼上对党永富的颁奖词。

河南奈安国际集团董事长党永富出生于豫东农村，从事土壤污染治理研究20多年，研究出的肥料减量技术与除草剂副作用防控技术居国际先进水平，专著《土壤污染与生态治理》已列入联合国人居署青年技术培训教材，他也于今年正式当选为联合国国际生态生命安全科学院通讯院士。

种下梦想 不离不弃

因父亲过早离世，1988年，党永富初中没读完就辍学回家，整日在田间劳作。短时间的求学经历让他明白了知识的重要。

当时，在西安的哥哥给他两袋除草剂，初次接触除草剂的党永富内心不无欢喜，他想，有了这个，就不用顶着烈日弯腰勾头在地里锄草了！但欢喜之余，他的心里也产生了一丝疑惑：如果说除草剂能除掉杂草，那会危害到正常生长的庄稼吗？

抱着怀疑的态度，党永富决定在自留地上做对比实验。他把土地分成相等的2块，1块靠人工除草，1块使用除草剂。连续3年后，他得出一个结论：打了除草剂的小麦，颜色泛黄，生产也慢7至15天；小麦收获后，使用除草剂的地块减产两成。“如果全国的土地都使用除草剂，不就会造成大面积减产吗？”党永富觉得影响粮食减产不是一件小事。于是，他下决心要搞科研，解决除草剂的副作用问题。

党永富开始尝试用氨水、绿豆水等多种方法除草，但都以失败告终。妻子邱银芝回忆说：“那时他跟着了魔一样，家里炖了肉汤，都想洒到地里看效果。”

后来，党永富买来一大堆专业书籍攻读，还到处拜师学艺。1995年，党永富拿着贷来的5000元钱创立了化工厂，研发能解决除草剂副作用的产品。然而，无数次的研发实验，都以失败告终。

艰苦创业 玉汝于成

1997年冬，党永富听说有位名叫陈昌的专家，研究出一种医药中间体，可以开发出除草剂副作用防控产品。他当即满怀希望前去拜访，却吃了闭门羹。倔强的党永富一次次登门，在第15次敲响大门时，74岁高龄的陈昌被党永富的诚意感动，同意加入党永富的创业研发团队。

天有不测风云。1998年，在工厂还没步入正轨之时，陈昌因脑溢血突发去世。这对党永富无疑是个致命打击。为上生产线，他大量借款；而出于技术保密的需要，陈昌没有留下任何有价值的技术资料。唯一的希望，就是党永富在陈昌屋子里偶然找到的几张烟盒纸，上面有陈昌生前标注的一些数据。党永福发现，这些数据和账目上原料的价钱、用量有一定的对应关系。于是，党永富带领技术员，历经100多个日夜，破解了烟盒上的“密码”，把生产技术成功复原，并生产出高纯度的产品。

就在党永富为他的技术成功高兴时，厂里的资金链出现断裂，法院把刚建起来的生产线也查封了。他的公司不得不在5年的跌跌撞撞后，宣布破产。

有梦想的人往往越挫越勇，两年后，党永富用节衣缩食积攒的钱，重启实现梦想的征程。2001年，他研制出除草安全添加剂，并带着产品跑去青海的高原地带做试验。如果在世界屋脊试验成功，就意味着产品功效基本上不受地理位置与气候的限制。经过历时3年的反复试验，他找到了最佳安全配比，并使除草安全添加剂可和除草剂一起混用，既不影响除草效果，又能有效防控除草剂副作用。

党永富还将精力投放在解决肥料污染问题上。他发明了大力士肥料减量技术，通过阻隔肥料固化，激活残留在土壤内的肥料，不仅可以大幅减少化肥用量，粮食增产效果也非常明显。

造福社会 无愧时代

现在，党永富所创立的奈安国际集团已不仅仅在做产品，而是在构建一个全球化的农业安全工程系统。他的梦想是建设一个现代信息化生物农业产业链，实现环境污染及食品安全过程控制，使绿色食品实现透明消费。

党永富还借鉴过去农业生产的“八字宪法”，抓好“土、肥、水、种、密、保、管、工”，在农村多养牲畜，收集人粪尿、牲畜粪便，将腐熟后的人畜粪和秸秆还田，完善农田设施，推广节水灌溉，实现科学种田，让耕地恢复“健康”机体，生产出“健康”粮食。他认为这才是在现代条件下重构的最为完美的农业生态链条。

党永富收获了包括全国“五一劳动奖章”在内的多项耀眼荣誉，但他没有停下脚步，忙碌的身影频频出现在国际舞台上，发表演讲、探讨交流，分享他在土壤污染治理和肥料减量技术方面的经验，推广中国肥料减量与土壤污染治理技术。

党永富说：“我是一个爱做梦、有梦想的人。所以，我有一个更大的农业安全工程系统建设梦，建一个现代生物农业产业链，从源头实现安全食品过程控制，绿色食品透明消费。只有做好农业灾害防控，才能更有效地维护国家粮食安全、食品安全、能源安全。我将终生奉献于农业灾害防控事业，造福社会，无愧时代！”

女硕士下乡

方月萍（左）和村民一起插秧。

今年34岁的方月萍2008年从华东理工大学硕士毕业后，在上海一家企业做研发工作。2011年9月，方月萍瞒着家人报考村官，成功考取奉新县赤田镇赤田村党支部书记助理。之后，她劝说丈夫辞职，2人一起凭借当地中国邮政储蓄银行支持的10万元贷款，与当地村民一起踏上了创业的道路。目前，方月萍所成立的春晓合作社人员接近600人，种植规模达7000余亩。2014年9月中旬，方月萍被评为全国十大最美村官。 新华社记者 胡晨欢摄

更多中国故事系列报道请扫二维码

本版编辑 闫 静 邱 冰
美 编 高 妍
邮 箱 jjrbzggs@163.com

社址：北京市西城区白纸坊东街2号 读者服务窗：dzzs@ced.com.cn 010-58393509 查号台：58392088 邮编：100054 传真：58392840 定价：每月24.75元 每份：1.00元 广告许可证：京西工商广字第8166号 广告部：58392178 发行部：58393115 昨日（北京）开印时间：4:15 印完时间：5:20 本报印刷厂印刷