

樊海明：如何“从1到无穷大”是我最关心的问题

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28240.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

樊海明：如何“从1到无穷大”是我最关心的问题

。他是纳米材料科学家，瞄准国家重大需求，在纳米材料与生物医药交叉领域执着求索；他是教授博导，引领学生在科学前沿不断进行“以人为本”的创新；他是公司创始人，创立西安超磁纳米生物科技有限公司，力促成果转化服务大众……他是西北大学纳米医学与工程中心主任、该校化学与材料科学学院教授樊海明。

近日，《国家自然科学基金委员会2023年度报告》发布，樊海明团队创新成果“早期肝癌影像诊断特异性纳米对比剂研究”入选2023年度优秀资助成果巡礼。此次入选是对该团队在肝癌早期诊断领域取得重要进展的充分肯定。



樊海明

西北大学供图

?

原始创新：找到肝癌早期诊断的“探照灯”

2019年，樊海明团队发明了一种新型肝细胞特异性的准顺磁超小锰铁氧体纳米对比剂。在国家自然科学基金委项目的支持下，这一材料高靶向性和高安全性被不断实验和证实。2022年，樊海明将该纳米对比剂命名为“珣立显?”。

“‘珣立显?’通过静脉注射进入人体后会抵达肝脏，其表面的两个靶头像两只手握手一样与正常的肝细胞紧密结合在一起，从而在磁共振成像上‘点亮’整个肝脏，同时因为它不与肿瘤细胞结合，导致肿瘤在图像上显示为暗点。它就像一个探照灯一样，帮助人们以可视化的方式发现病灶。”樊海明介绍。

我国肝癌的发病人数非常高，而五年总体生存率仅有14.1%，主要原因是肝癌发病比较隐匿，当大多数患者确诊时，往往已经处于中晚期。“现有的对比剂仅能诊断识别1厘米以上的病灶，而‘珣立显?’可以高效识别0.5厘米，甚至更小的病灶。”樊海明介绍。“能否在更早期发现病灶，是肝癌患者救治的生死分界线”。

为获得大量、可靠的实验数据，樊海明与四川大学华西第二医院和中山大学附属第三医院合作，利用其磁共振成像设备开展大动物科学实验，数据表明，“珣立显?”可高特异性的靶向正常肝细胞，从而实现了早期肝癌微小病灶的精准影像检出；其肝对比度较临床特异性对比剂提高了5.8倍，可清晰分辨0.5毫米的肝管；肝胆期显影也从15分钟缩短到5分钟，显著提高了影像检查效率。更值得一提的是，“珣立显?”还能够通过肝胆代谢系统快速排泄，大幅减少了体内残留纳米颗粒带来的潜在副作用。

这项研究不仅为肝癌早期发现提供了新的影像诊断工具，也为下一代临床高性能肝胆对比剂奠定了理论和技术基础。

扎实科研积淀和前瞻性的科学探索让该科研成果成为世界前沿领域有力的“中国声音”。2023年，团队相关成果以封面文章发表在国际医学与工程技术领域顶级期刊《自然生物医学工程》上，论文审稿人给出了高度评价：“作者发展了新型的肝细胞靶向纳米对比剂用于肝癌等疾病成像。除了尽快开展临床研究，我想不出任何建议。”

落地秦创原：早日让科研成果服务大众

西北大学生物化工专业本科、华东师范大学物理化学专业硕士、中科院物理所凝聚态物理专业博士……交叉的学缘背景，让樊海明的研究方向有着众多的可能性。而下定决心义无反顾地投身生物医药领域，是因为2006年父亲患肝癌时，作为儿子的束手无策。

“早诊断，早治疗，让更多的患者和患者家属摆脱疾病带来的痛苦，就是我做‘珣立显?’的初心。”樊海明说。

“珣立显?”的研发让樊海明团队实现了从0到1的源头创新。而一个新的医疗产品从科学实验到临床应用，还有太长的路要走。“如何‘从1到无穷大’，真正用于临床，真正造福国民健康，是我当下最关心的问题。”樊海明坦言。

学习医药领域法律法规、成果转化落地、启动融资工作，建设千人规模的生产工艺和质控体系……2018年，樊海明创立西安超磁纳米生物科技有限公司，2021年，公司正式落地秦创原创新驱动平台，成为这个陕西省最大的孵化器和科技成果转化特区中唯一一家创新药物研制公司。

“‘珄立显?磁共振肝胆特异性对比剂’拥有完全自主知识产权，我们预计在2026年将获得临床批件并开展临床试验。产品上市后，第一年预计生产20万人份，第二年40万人份，第三年80万人份，累计经济效益将超过14亿元，具备良好的发展前景，若扩展适应症则市场潜力更大。”樊海明介绍。

“基础学科需要产业支撑，才能走得更远”，在樊海明看来，科研成果的落地转化是回馈社会 and 造福人类的最好方式，也能为培育新质生产力提供澎湃动力。

“一直以来，我们的研究都以国外研发的临床对比剂为标杆，希望我们的产品真正问世之后，能够成为国际上磁共振影像对比剂领域研究的新标杆。”樊海明信心满满。

潜心育人：“课堂上的掌声我最大的动力”

樊海明曾有八年多的海外学习和工作经验，先后在新加坡国立大学、新加坡南洋理工大学、爱尔兰国立大学高威分校任职。在外多年，他的目光始终没有离开过祖国的发展。2010年，樊海明回到母校西北大学任教。

“刚回来的时候，我跟学生讲，要在他们毕业的时候，培养成为具有世界一流大学毕业生的科研能力和水平，每个博士都要至少发表一篇影响因子大于10分的论文！当时他们心里可能觉得‘这位老师在画饼’。”樊海明笑谈。

多年来，前瞻性的思维引导、手把手的实验教学、国家级重点科研项目的直接参与、国际学术会议的现场聆听……让樊老师画的“大饼”一点点变得真实起来。他牵头成立西北大学纳米医学与工程研究中心，通过物理、化学、材料、生物、医药等多学科交叉和融合，在纳米磁诊疗领域的多年研究中，形成了一个梯次合理、医工交叉、高效实干的科研团队。

“课堂上，樊老师侧重于激发兴趣，授课内容也不局限于课本知识，而是广泛延伸到其他领域。一堂课不亚于一场头脑风暴。”本科生徐梦雨说。他还会就一些最新的科学选题，给学生布置一些探索性的作业。他在化学与材料科学学院首倡开设“细胞毒性实验”课程，并亲自带本科生开展小白鼠等动物的实验。力促学科交叉融合培养，源于他深信这是诸多领域颠覆性技术的重要源头。

每年的9月，无论多忙，樊海明都会去给大一和研一新生分别上一次“专业导读课”，“我最喜欢这两个课，给新入学的孩子聊聊学科、聊聊前沿、聊聊未来，特别好。更重要的是，从我第一次上这个课，就意外地收获了学生的掌声，我觉得好开心！这些年，课堂上学生的掌声成了我讲课最大的动力。”樊海明说。而这种教学相长、昂扬向上的能量场也一直激励着樊海明做好学生的引路人。

十余年来，樊海明在西北大学先后培养出15名博士、40余名硕士，他们中的大多数都走上了科研院所和生物医药行业的一线科研岗位，省级和国家级人才项目陆续“拿下”，聚焦前沿坚持不懈的态度，代有传承。

“作为一名合格的高校教师，人才培养、科学研究与服务社会三个方向缺一不可。”樊海明认为大学不仅要教授知识，“更应以主动和开放的姿态促进社会进步”。他也常常勉励学生“科研不

能只停留在发表论文的层面上”，而是应该担负起服务国家重大需求、解决“卡脖子”痛点的使命。“再难，总要有人去做科研转化的探路者”，樊海明说。

作者：李琛,郭晓燕 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发