



# 田梅 在世界分子影像领域发出中国最强音



2016年第十四届中国青年科技奖获得者。影像医学与核医学专业教授，博士生导师。教育部“长江学者”特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、科技部“重点领域创新团队”负责人。曾获中国青年五四奖章、中国青年女科学家奖等。现任浙江省科学技术协会副主席、浙江省女科技工作者协会会长、浙江大学医学中心副主任、浙江省医学分子影像重点实验室主任、世界分子影像学会理事、理事会成员。

10月底，第十四届杭州国际分子影像研讨会在杭州隆重开幕。这是一个国内领先、在国际上影响力日增的分子影像领域的国际学术交流合作平台。而本届大会的主席，即是被其学生称为“女神导师”的女科学家——田梅。

田梅早年负笈海外，投身医学影像学习研究。归国后，她扎根浙大二院，领导团队在分子影像研究领域不断取得丰硕的创新成果。

经过七八年的努力，在世界分子影像学的舞台上，犹如寒冬里迎雪吐艳、凌寒飘香的梅花，田梅通过自己孜孜不倦的努力，带领团队正在国际分子影像领域发出中国人的声音。

## 耳濡目染，筑梦分子影像

田梅的母亲是一名妇产科医生，耳濡目染，使田梅从小就立志，要像妈妈一样，当一名伟大的医生。

为学习研究重大疾病的精准诊治，20多年前田梅医科大学毕业后，即赴国外继续深造，围绕重大疾病分子影像诊治工作，先后在日本和美国学习工作20余年。

分子影像，是一个新型交叉学科，美国和日本也是在上世纪末起步。它能够用图像显示体内小分子的代谢分布等生物化学变化，与X-光、CT、超声以及磁共振等反映解剖结构的影像不同，能够敏锐地捕捉疾病的早期异常变化。田梅预见性地选择了这一具有发展潜力的前沿专业。经过扎实艰苦地求学和对医学科学的不懈追求，田梅以优异的成绩提前一年取得了日本医学博士学位。

医学博士毕业，是田梅从事分子影像职业生生涯的一个新开始。同年，她参加了日本学术振兴会(JSPS)面向世界招收优秀青年科学家的竞聘，凭借扎实的功底和出色的研究业绩入选JSPS特别研究员，成为当年影像医学与核医学领域的唯一人

选者，并获得JSPS最高额科研资助开展独立研究。2006年，田梅应邀前往美国哈佛大学医学院附属医院从事临床放射诊断工作，参与了著名的利用分子影像手段评价格列卫、索坦等新型分子靶向药物的临床试验，其后又受邀前往美国排名第一的癌症医院——MD安德森癌症中心担任助理教授。

在日本和美国工作的十多年，田梅获得了难得的组织、领导和管理多中心、多学科基础与临床交叉研究工作的经验。她深化了多模式医学分子影像、干细胞及免疫T淋巴细胞治疗的分子——基因影像示踪等研究，创立了新型多模式分子影像临床转化技术方法，首次确立了长时程示踪和监测评估干细胞治疗模式，为核医学界同行相继借鉴和采用。

## 脚踏实地，在世界舞台绽放

“我当时在国外的生活、工作环境都很好，但总感觉应该为国家做点什么。”2011年，一直心系祖国的田梅放弃在美国优渥的生活和工作条件来到杭州，全职加入浙江大学。

回国后，田梅在浙大和浙医二院的支持下，白手起家，建团队、买设备、搭平台，并迅速参与组建了具有国际先进水平的研究多模式分子影像的研究基地，特别是干细胞活体示踪技术达到国际领先水平。其团队所研究的“干细胞及转化研究”项目成为全国首批国家重点研发计划6个试点专项之一，也是影像领域唯一竞争入选项目。据悉，该研究发现“中药+干细胞”的疗法在神经损伤的修复与再生上具有良好效果，美国核医学杂志称这是“老配方+新药物”的新疗法，有望成为科学和医学研究的基石。

此外，回国后，田梅在神经分子影像研究上取得了令人瞩目的成绩，研究成果达到了国际领先水平。田梅给记者举了一个例子。癫痫是一种反复发作的脑功能短暂异常的疾病，癫痫患者一般从幼儿时就会发病，随着年龄的增长，有些人的病情会逐步加重。如果需要手术治疗，病灶在哪里，体积是多大，涉及哪些脑区，都需要达到精准的判断。

田梅告诉记者，目前国内外所有的文献显示，患儿的癫痫病灶的检出率是在15%-39%之间，而田梅通过和儿科医生、神经科医生的合作，通过大数据的智能分析，目前的检出率可以达到79%。也就是说很多病人在其他医院诊断不出病灶在哪里，在浙医二院可以给出一个准确的判断。

田梅刻苦执著和富有成效的工作，得到了著名国际同行赞叹。“田梅具有丰富的知识和经验，不仅是中国任何一个机构的财富，而且也是美国

最好大学的宝贵人才。我坚信，她将成为中国该领域的领军人物，将为临床和转化型分子影像研究、个性化医疗、促进中国和世界生物医学发展作出重大贡献……”这是美国科学院院士、正电子断层显像仪(PET)发明人、加州大学洛杉矶分校迈克尔·菲尔普斯教授对田梅的评价。

## 未雨绸缪，长江后浪推前浪

回国后，让田梅印象深刻的是，在国外见到的很多病人都是早期的或者初期的，但回国后见到的很多病人都已经到了晚期，有些甚至于都无药可治了，才来到PET中心做检查。因此，对于核分子影像这一新技术的推广，田梅深感责任重大，除了需要全民科普之外，也需要全社会甚至临床医学工作者对于这一技术进行深入的影像。

“其实，核医学与分子影像是当前高精尖的影像诊断技术，已被国家列入‘十三五’期间的100个重大项目，标志着我国本专业领域的重大发展机遇。”虽然这一新技术在中国还有很大的拓展空间，但对于自己所从事的专业，田梅也有自己的担忧，她告诉记者，在这一领域，我们国家起步比较晚，目前国内虽然已有300多台PET仪器，但是国内高校中这个专业的后继力量相对薄弱，近几年浙江大学医学本科生选择核医学的学生并不多，学生们还不了解这个专业。

未雨绸缪。田梅希望尽其所能，推动PET这一技术的发展。她回国一个很大的原因还在于，希望能为国家培养更多的人才。所以，田梅现在将很大的精力投入到教学上。据悉，目前田梅在浙江大学医学部承担着五年制、七年制、八年制、留学生、硕士班、博士班的教学任务。不管是在课堂上，还是在临床，不管是自己的学生，还是到他们科室轮转实习的医生，田梅都会向他们讲述核医学分子影像学这一学科的魅力。

“可以预见的是，没有现代影像就没有未来医学，分子影像将成为医疗事业中最重要的一个方向。因为它可以及早地预测、预防和治疗，特别是在精准医疗、脑科学等方面，分子影像将会发挥越来越重要的作用。”虽然他们已经在这一领域取得了一些成绩，但是未来还有许多难点需要克服。因此，田梅希望能有更多的年轻人加入这个领域。

未来，田梅和她的团队还将用分子影像这一手段，来研究细胞在体内的生化代谢与变化情况。她也希望，长江后浪推前浪，她将继续带领她的团队，在世界的舞台上发出他们的声音。而最重要的是，要让全世界的病人共享他们的科研成果，这也是一位为医者最大的心愿和初衷。

本报记者 姚俊英

# 李润伟 用韧劲打造柔性化的世界

最近几年的电子科技领域，“柔性化”三个字毫无疑问成为科技最热词。这一热度，或许会延伸到未来的很多年。

或许，这又将是一场新的技术革命，犹如电影《钢铁侠》里无所不能的盔甲，使人类所想变为现实。但电子器件的柔性化依旧面临着许多挑战。中国科学院宁波材料技术与工程研究所党委副书记、研究员李润伟带领团队，在电子器件柔性化及产业化应用这条道路上坚定前行，凭借他们的执着和韧劲，向这一全新的领域勇往直前。

## 受益匪浅 科研要有应用价值

李润伟1997年毕业于中央民族大学，在那个大学生还被誉为天之骄子的年代，本科毕业后的李润伟并没有急于找工作，而是选择了继续深造。四年的大学生活，由于在年级里成绩拔尖，李润伟被保送进中科院物理所攻读博士学位。谈起大学本科毕业时的选择，李润伟坦诚，其实并没有想太多，而是像电视剧《士兵突击》里的许三多，“如果能看得很远，那最好；但如果看不到那么远的时候，就把眼前的事情做好。”

中科院作为国内最高的学术机构，自然吸引了来自北大、清华等众多名牌大学的人才。“一开始，我的基础相对来说比较弱，所以压力很大。”但是，这位来自东北的小伙，凭借着自己的毅力和努力，在5年后，因为其优异的成绩，同时获得了日本学术振兴会和德国洪堡基金会的资助，并开始了人生中的又一历程——留学。博士毕业后，李润伟从日本到了德国，又从德国到日本国家材料科学研究所国际青年科学家中心从事研究工作。

据李润伟介绍，该国际青年科学家中心招募了世界范围内几十个国家比较有发展潜力的青年科学家，中心为每个人每年提供500万日元的科研基金，让他们在科学道路上可以自由探索。同时，该中心还请了一些诺贝尔奖获得者作为客座导师，与这些青年科学家面对面直接交流，这让李润伟受益匪浅。

在日本留学期间，让李润伟至今印象最深的还是与一位日本农民的简短交流，甚至改变了他对科研的看法。2002年秋，在大阪大学附近，李润伟遇见了一位日本农民一人开着收割机正在稻田里收割稻子。通过收割机收割、脱粒、烘干、去皮等一系列工艺后，他们从稻田里拉走大米。简短交流后，这位日本农民知道李润伟是中国人，他用并不流利的英语自豪地对李润伟说，在你们中国，做这个事肯定要很多人用很长的时间用人工去插秧、收割、晾晒、去皮等等，费时又费力……“当然现在我们国家也能达到甚至超过这个水平，但是十几年前那位日本农民的自豪感，至今让我印象深刻。”

几年的留学经历，不仅拓宽了李润伟的视野，也

让李润伟定下了日后科研道路的方向和目标，那就是科研不只是发表论文，而是一定要有应用价值，一定要产学研结合，解决国家的战略需求和社会发展的需要，才有现实意义。

## 刚柔并济 挑战柔性化世界难题

虽然在海外生活条件优异，但是回国的念头一直萦绕在李润伟的心头。“在国外，你做得再好，也是在为别人做事。回国，那是为我们自己国家做贡献。”2007年6月份，李润伟分别到北京、天津、杭州、宁波、上海等地调研，为回国做准备。

彼时，新成立的中科院宁波材料所正在全球广纳人才，经过了解和谨慎的考虑，2008年3月，李润伟正式成为中科院宁波材料所的一员。“宁波材料所比较重视科技成果的转化，更加强调科研工作接地气。”在面试的时候，李润伟记得自己还曾说过，他们哪怕做出的科研成果是手纸，但只要能用得上，那也是为人类的文明作了一定的贡献。所以当时他就为自己定下目标，用8~10年的时间，做一些有实际应用价值的科研成果。

一个全新的平台，也给了李润伟更大的发展空间。“在国际上60%的磁性材料来自中国，而这其中一半以上又都来自宁波。中国虽是磁性材料的大国，但并不是强国。”磁性材料之前一直是李润伟研究的主攻方向。2010年，刚回国一年多的李润伟在各方的支持下，就着手建立了浙江省第一个中科院重点实验室——中科院磁性材料与器件重点实验室，以此推动浙江省磁性功能材料与器件的基础研究，努力推动磁性材料产业创新升级。

“我们实验室有几个研究方向，比如软磁、永磁、磁电子材料与器件等，但无论哪个方向，器件的小型化和柔性化都是未来发展的趋势。”看准了方向的李润伟，率领团队开始挑战器件柔性化的科技难题。

未来，柔性化的器件为我们的生活带来哪些改变？采访中，李润伟向我们描绘了美好的柔性化世界。“未来的柔性化和弹性的电子技术，应该都是刚柔并济的东西，能够将现实生活中的很多器件，做成可穿戴乃至可植入的，能够与人体进行很好的对接，真正实现人机共融。”

我们在实验室里，也看到了李润伟和其团队成员研发的许多产品雏形。有可实现穿戴舒适下电信号可靠传输的弹性可拉伸导线，有基于新材料便于应用系统集成的弹性可拉伸传感器，有结合生物力学模型和体育运动学理论、对关节状态时时进行分析评估、科学指导健身运动和预警运动损伤发生的智能护具，特别是可以实现人机交互操作的智能手套，李润伟还为我们进行了演示。在现场，我们看到，演示人员带上智能手套，如同科幻片的机械手跟随人手，做着一模一样的动作——抓取、握拳，同时



2013年第十二届浙江省青年科技奖获得者。中国科学院宁波材料技术与工程研究所党委副书记、研究员、博士生导师，中科院磁性材料与器件重点实验室主任。2008年入选中科院“百人计划”以及浙江省“新世纪151人才计划”，2010年入选浙江省“千人计划”，同年荣获第二届上海分院杰出青年科技创新人才奖，2012年荣获亚洲磁学联盟青年学者奖及浙江省自然科学学术一等奖，2014年入选国家中青年科技创新领军人才；2015年获得国家杰出青年基金资助；2016年入选国家“万人计划”科技创新领军人才；2018年荣获宁波市科学技术奖一等奖和“浙江省特级专家”称号。

也可以通过人手发出的指令，机器人实现前进和后退等动作。

## 求真务实 科技管理也可以创新

静静地做研究，探索未知，寻找事物的规律，取得新的科技成果，李润伟一直乐在其中。

不过这几年，宁波材料所又赋予他更多的责任。除了做科研，李润伟开始在科技管理上勇挑重担。2013年开始，他先后担任副所长和纪委书记职务。今年6月，宁波材料所新一届领导班子亮相，李润伟的履历又有了更新，担任宁波材料所党委副书记(主持工作)。从纯粹的做科研，到后来的科研管理双肩挑，李润伟对科研与科技管理之间如何平衡也有了新的认识和感悟。

李润伟坦陈，刚念书以及做博士后的那段时间，他将做科研和写论文基本等同了起来。但是做了几年科技管理以后，发现原来对科研的理解过于狭

隘。“写论文仅仅是科研工作中很小的一部分，但却被很多人尤其是年轻的科技工作者误认为是科研的全部乃至是科研的目标，科研的初衷是为了探索新知识，认识未知的自然规律，解决国家战略需求和经济社会发展的现实需求，这才是我们做科研的根本目标。”

认识了这些以后，李润伟也从原来刚做科技管理时的时有焦虑，变为如今的心平气和。现在在他看来，做科研可以有多种方式。比如，最近他们通过努力，成立了浙江省磁性材料应用技术创新中心，通过搭建创新中心这一组织架构和创新平台，可以把国内外的科技力量、各类社会资源以及政府的科技资源整合起来，齐心协力解决磁性材料行业乃至磁产业中存在的共性技术问题，提升我国磁产业的水平，实现转型升级，打造世界领先的航磁级的磁产业集群。

“这也是很重要的一个重要创新，是科研的一种新模式。我对科技管理的认识也更进了一步。”  
本报记者 姚俊英