

从冷热刀到液态金属 17年他玩转跨界创新

本报记者 李大庆

元旦刚过,刘静团队又一篇关于液态金属的论文刊登在国际学术期刊《材料视界》上。他们创造出一种基于液态金属的新型柔性多功能材料,这种材

跨界研究液态金属

元旦前,刘静在微信朋友圈中写道:“康博刀(又名冷热刀)肿瘤微创治疗设备产品正式下线,今晚将被发往全国各地,服务于临床一线!”

2006年7月,记者在中科院理化所见到刘静时,他向我展示了正在研制的冷热刀,并详细地解释它的原理和作用。

这把刀很神奇。它的探针顶部温度可达零下190摄氏度,可用其对肿瘤病灶实施深度冻结和消融,使病人减少痛苦。同时,冷热刀也可迅速升温到80摄氏度,以处理更大范围病灶,实现高效止血。

乐趣只在科研

液态金属是一类新兴功能材料(如镓基合金),在常温下呈液态。老本行做传热研究的刘静为何研究起了液态金属?

在刘静看来,这一切纯属偶然。2001年前后,刘静在努力寻找一种能让计算机芯片快速散热的材料。在多次的尝试后,刘静意识到液态金属具有超高的导热性,作为冷却液可将集成电路的热量快速导出。就此,他开始了在液态金属领域的研究。

为寻找新的技术路径,刘静研究起液态金属,这最初还属于工程科技的范畴。但之后,他便开始向基础科学领

理工兼备 医学添彩

刘静能实现跨界研究,还要归功于他在工程学和物理学领域的积累。

刘静本科就读于清华大学,学的是燃气轮机。上大学时,他还选修了第二专业应用物理。作为直博生,他选择的研究方向是与工程热物理及生物学有关的方向——生物传热学。

在此期间,他还旁听了很多生物专业的课,自学了生物医学基础理论知识。这之后,1996年2月初刘静在获得清华大学工程热物理专业工学博士学位后留校任教。

偶然之举成就世界首创

“天生我材必有用。”这句话是刘静的口头禅。他有一颗强大的内心,相信努力和勤奋的力量。

对于自己在液态金属领域取得的成果,刘静将其归功于“大自然的垂青”。或许,幸运之神真的特别眷顾他。一次实验中,刘静不小心把液态金属溅到了电脑屏幕上,他用纸和抹布怎么都擦不掉。这事让刘静颇为苦恼。直到2004年的某天,刘静突然想到,既然不能清除电脑屏幕上的液态金属,正好可利用它“擦不掉”的特性,以此来绘制电子电路。然而,实验却不成功。因为液态金属表面张力太大,不易黏附到纸张等材料表面。

虽然出师不利,但刘静一直想着,总有一天他要拿液态金属再做做文章。数年后,偶然一次实验中他与学

料具有良好的导电性和磁性,内部会产生气体并生成多孔结构。在极端情况下其体积可快速膨胀至原来的7倍以上,膨胀后的多孔金属甚至可携带重物漂浮在水面上。

刘静团队又一次创造了奇迹。

就这一把刀,他和团队钻研了17年。如今冷热刀通过了卫生部门的审核,并进入临床使用阶段。“用十年磨一剑来形容冷热刀的研制过程都不够啊。”刘静感慨道。

除了冷热刀,这17年间,刘静还跨界到了液态金属研究领域。

2013年夏,刘静和团队在世界上首次发现了电场控制下液态金属与水的复合体可在各种形态及运动模式之间发生转换的基本现象。紧接着,又在世界上首先发现液态金属在吞食少量铝后能自主高速运动且能变形的奇异行为。这一最新发现轰动了世界。

域探索。他带学生在世界上率先发现了液态金属的众多科学现象和基础效应,如自驱动性和自主变形等。

跨界高手刘静,跨的不仅是学科,还有身份。除了科学家,他还是工程师。冷热刀之外,他带领团队先后研制出数十种硬件装备和器件,申请了200多项发明专利,其中约130余项已获授权。

刘静沉迷于科研,似乎他的乐趣只在科研。当然,他对科学的痴迷也使他颇有收获。2014年,刘静荣获威廉·伯格奖。这是中国科学家首次获得国际传热界最高奖项。威廉·伯格奖每4年颁发一次,每次仅有1名获奖者。

1999年,刘静即将从美国普渡大学博士后工作站出站,他面临人生中的又一次重大选择——回国还是留下?一边,美国著名高校向他抛来了橄榄枝;另一边,身处异乡的漂泊感不时向他袭来,这些让一个29岁的青年难以抉择。

1998年,中国科学院正式批准刘静入选“百人计划”,此时他知道要做出怎样的选择。1999年,他作为“百人计划”人才被引进到中科院理化所,主要从事低温生物医学的研究,并且组建了低温生物与医学实验室。

生把液态金属涂在一些基底上,两头接上电子元件和电池——世界上首个液态金属手绘电子电路就这样诞生了。

他没有就此止步。刚开始时,他用毛笔写液态金属,后来试着用硬笔。此外,他还在书写材料上花心思。刘静带领团队尝试在纸上、衣服上、玻璃上甚至树叶、墙壁上等绘制电子电路。等等这些都实现后,他的“胃口”又开始膨胀,把液态金属电路画到人的皮肤上。

手写电路成功后,刘静又琢磨起打印液态金属电路。那时,多数人还不知道3D打印这个概念,刘静却已用它来做实验了。刘静说,他已经记不得“玩坏”了多少台打印设备。

周一有约

林光美: 大学教授转型科技局长

本报记者 龙跃梅

每天清晨七点左右,林光美都会准时在他建的“广东科技创新先锋队”和“清远市产学研结合”微信群分享最新科技动态。

分享科技信息已成为林光美的日常。每天他都会把一些对企业有用、对开拓思维有用的科技政策等发到群里与同行一起讨论。这样的习惯,他已经保持了三年多。

林光美是福建尤溪人。他拥有博士研究生学历,在高校和地方挂职工作多年,曾是福建农林大学教授,2012年起担任清远市科技局局长。

“做科技局长思维要开阔,而且不断学习。这样才能不说外行话,把科技工作做好。”1月17日,林光美在接受科技日报记者采访时说。



2017年11月15日,林光美(左二)在英德市君泓兰花有限公司兰花组培育苗实验室调研。

滴酒不沾 两月跑遍全市

2012年,广东清远市从全国公选市科技局局长一职。那时的林光美正好40岁,从事科研工作20年,挂职科技副县长5年。

“科技对拉动地方生产力能起到很大的作用。”带着这样的初心,林光美脱颖而出,成为清远市科技局局长。

彼时的清远市科技部门可谓“囊中羞涩”。2012年,市级财政资金每年投入1500多万元,向省里争取1000多万元后,总投入在2500万左右。

2012年,清远市专利申请受理量仅为750件,专利授权量为669件。要主动求变。林光美上任后下定决心。作为一名学者,他特别注重实地考察。清远市是广东省面积最大的地级市,但在不到两个月的时间里,他就把清远的县(市、区)走了一遍。每次去一个县,一待就是一整天,晚上还住在县里。

“我滴酒不沾,住下来就可以腾出时间和县(市、区)的人进行沟通。”林光美说。

作为一名教授,他熟悉科研;担任科技局长后,他希望多掌握些实际情况,实现精准发力。

优待博士 做项目不求人

刚来清远市不久,他发现全市的博士只有36名,而且他们对工作多有怨言。于是,林光美将全市的博士召集起来举办“博士沙龙”,让他们与市层面进行交流。

2013年4月11日,清远市时任市长江凌与博士们坐到一起。那天,博士们敞开心扉,畅谈自己的工作感受以及遇到的困难。

清远市政府把博士的意见汇总并整理出来,签批给各部门解决个人和家庭问题。经过3年多努力,基本解决了博士的个人和家庭问题。

“市政府一把手与全市的博士面对面交流在全省非常少见。”林光美说。

林光美一直在想办法,为这些高层次人才创造更好的环境。在科研专项中,他推动设立了博士专项。“让博士进入清远就有项目可做,不求人就有事情可做。”林光美说。

博士有了安全感,工作状态也随之发生改变。“由谋一份工作转变为做一番事业,再转变为融入清远,为家乡服务。”林光美说,很多博士还介绍自己的同学、校友来清远创业。

目前,清远市拥有148名博士。2017年11月8日,清远市成立博士科创协会,成为清远市宝贵的人才智库。“博士要把自己最大的能量发挥出来,要时刻想着能为清远做什么。”1月12日,在该协会举办的茶话会上,林光美动情地说。

走进校园 变身知心大哥

清远一直希望引进“千人计划”专家,但多年努力仍未成功。

2016年,千人计划南创中心举办特训班,为一些已创业或准备创业的“千人计划”专家进行培训。得知这一消息后,林光美认为,这是“抓人才”的好机会。于是,经过多方努力,他成了特训班唯一一位没有入选“千人计划”的学员。

专家们的科研水平都很高,但他们对国家政策了解比较少。林光美利用平时积累的知识,一一解答了专家提出的问题。培训期间,林光美成了学员们的“知心哥哥”。同时,他也将专家关心的问题一一记录下来,根据这些问题,适时出台有针对性的科技政策。

特训班结业了,林光美继续抛橄榄枝。他邀请“千人计划”专家走进校园与清远学子交流。活动举办当天,原定观众只有500人,可实际到场的观众超过了700人。当时,学术报告厅过道挤满了人,“千人计划”专家享受到“超明星”待遇。

截至目前,已有一位“千人计划”专家签约进驻清远,两位“千人计划”专家已确定进驻意向,十多位“千人计划”专家表达了进驻意向。

创新开路 家庭殷实起来

这几天,林光美正在推进清远“黄金十条”政策的出台工作。这十条政策酝酿了将近一年,这其中凝聚了他对人才政策多年的思考。

清远的“黄金十条”将由奖励企业转变为奖励个人和团队,在全国具有开创性意义。“林光美说,比如根据即将发布的政策,清远政府对引进落地的国家高新技术企业给予每家一次性奖励100万元,奖励资金主要用于奖励在引进过程中发挥重要作用的企业高管团队。

在清远市委市政府的大力支持下,如今清远市科技工作实现了华丽转身:在科技资金的投入上,从2012年的2500多万元增加到2017年的2.8亿元左右;2016年,该市专利申请受理量比2012年增长了310.67%。

(本版图片除标注外来源于网络)

人物档案

刘静,生于1969年,系中科院理化技术所特聘研究员兼清华大学医学院生物医学工程系教授。他先后入选中科院及清华大学“百人计划”,长期从事液态金属、生物医学工程与工程热物理等领域的研究工作。

(受访者供图)

记者手记

认识刘静很多年了,也早就有写他的想法。我曾采访过上百位科研人员,但感觉刘静是其中比较“另类”的一位。

现在绝大多数科学家都在跑项目,但刘静在液态金属领域取得的成果不少是在偶然间发现的。他做科研的初心很纯粹,他常说“科学是玩出来的”。他不愿把太多的时间花在项目申请上。当然,在研究经费短缺时,他也曾找过一些企业家支援一下。

之所以感觉刘静另类,还在于他痴迷于科研。有些科研人员说自己喜欢科研,但实际上,科研不过他们的“饭碗”。

一代材料,一代装备。中科院院士刘维民曾说:“我不敢说液态金属开辟了一个新的时代,但它作为一种新材料,给我们开辟了一个新世界。”

“国家的需要,就是我的责任”

——追忆著名有机化学家袁承业院士

留声机

本报记者 杨雪

1月9日晚,著名有机化学家、中科院院士、中科院上海有机化学研究所研究员袁承业因病医治无效,在上海逝世,享年94岁。

事了拂衣去。又一位“两弹一星”功臣永远离开了我们。

子承父业 走上科研道路

袁承业于1924年出生在浙江省上虞县小越镇。从名字可以看出,家族期望其子承父业。父亲袁开基是留学美国的有机化学博士,耳濡目染,袁承业接受了良好的化学启蒙教育。后来,即便身处战乱之中,父母也咬牙坚持让他完成学业。

1951年,袁承业赴莫斯科苏维埃科学院化学研究所攻读研究生。4年后抱得苏联科学副博士学位回国,被安排在化工部医药工业管理局任副总工程师。虽身处管理岗,但他还是热爱一线科研工作。终于在1956年,袁承业如愿调入中科院上海有机化学研究所,走上了子承父业

的科研求索之路。

多肽合成、电离辐射化学防护药物、防毒浸渍剂……袁承业在中科院有机化学研究所如鱼得水,取得了一系列进展。就在这时,也就是1959年,所里承担了核燃料萃取剂研究任务,以解决“两弹一星”国防事业的迫切需要。

受命于国之所需,袁承业毅然放弃上升势头良好的氨基酸与多肽合成药物研究,转而专攻萃取。“国家的需要,就是我的责任。”这是袁老生前常讲的话,也是他的行为准则。他组建并领导核燃料萃取剂研究组,在东北偏僻的矿山做萃取实验。

一年后,袁承业带领的研究组成功研制出P204、N235和P350等萃取剂。

1964年,我国第一颗原子弹爆炸成功。“提取铀的萃取剂研究,在当时是对国防建设起关键作用的,没有它,就提不出铀。”这是后来“两弹一星”元勋钱三强对这段历史的评价。铀是普遍使用的核燃料,其元素化学性质活泼,而且作为核燃料对纯度要求很高。所以,铀的冶炼比普通金属复杂,而萃取剂是纯化的关键。

袁承业也因此获得国防科工委颁发的“献身国防事业”的奖章和奖状。1999年,他作为研制“两弹一星”作出突出贡献的中科院40名代表之一,受到了党和国家领导人的接见。

着眼生产应用 深耕萃取剂

从此,袁承业也正式与萃取剂结缘。

核燃料萃取剂之后,他又根据国家建设需要,自选研究课题,开始了军民用的萃取剂研究,找到了一系列性能良好、品种齐全的萃取剂,其中有11个品种实现了工业生产,几乎囊括了当时中国萃取剂工业的全部。

上世纪六十年代,国外就报道过P507类萃取剂,但受限于合成方法,一直没能用于生产。袁承业的研究组解决了工业化的关键问题,使我国P507的工业应用比国外同类产品早了5、6年,并将其应用到单一稀土的生产和铀的萃取分离。这一贡献获得了1985年国家科技进步二等奖。此后,他们又进一步改进了P507的合成方法,为降低生产成本创造了条件。

“很多萃取剂不是我们想出来的,也不是谁要求我们做的。而是生产实践提出这样的需求,我们才用自己的知识加以实现。”袁承业回顾自己的科研生涯时曾说。



早在十几年前,袁承业就提出了要重视锂这种国家战略资源。直到90高龄,他还在为锂的提取、回收和利用劳心劳力。

青海盐湖锂资源、钍基核能锂同位素分离……袁承业为这些关乎国家战略需求的重大课题付出了很多心血,却不肯在项目书里写上自己的名字。

幼年受过战争的苦,在袁承业心中,国家重于一己。作为科学家,在他生命的最后一刻,也应该问问自己,我这一辈子为国家作了哪些有用的贡献。”他常用保尔·柯察金的话来要求自己并激励年轻人。

一代化学大师已去,我们将永远铭记这位“两弹一星”功臣。