

# 拳拳报国心 悠悠石油情

——记中国石油“千人计划”专家李向阳博士

本报记者 雷汉发



李向阳在简单改造的会议室里搞研究。

(资料图片)

李向阳研究的正是这种技术。因其技术难度和工艺复杂度,这项当今油气领域炙手可热的技术曾一度被视为国际物探技术研究领域里的冷门,进展缓慢。“在国外20多年,我就干了各向异性地震勘探技术研究这一件事,把冷门做成了热门。我们的研究使许多石油公司的想法变成了现实。”李向阳说。

认准目标,李向阳从不放弃。1988年,他以学生身份进入英国地质调查局的爱丁堡各向异性研究室。这是全球唯一的以地震各向异性为研究主题的国际学术创新团队。1991年,他获得爱丁堡大学地球物理学博士学位,被聘为爱丁堡大学教授,并获英国自然环境研究委员会青年科学家潜力奖、特殊贡献奖。1999年,他被任命为爱丁堡各向异性研究室主任,研究项目得到22家石油和服务公司的资助,在国际地球物理界受到空前瞩目。

## 把个人理想融入中国梦

李向阳从事的各向异性研究属于原创性研究,具有较高前瞻性,外界常常不理解,很难带来实质性合作。

上世纪90年代初,他怀着对研究工作的执着和对祖国油气事业的牵挂,经常回国讲学。2001年后,他与国内石油行业开展长期合作,并获得2007年中国科学技术国际合作奖。

2008年,国家启动“千人计划”。此时,国内油气行业快速发展,对自主研发物探核心技术有着迫切需要。面对祖国的召唤,李向阳以总分第一的成绩通过“千人计划”评审答辩,成为首批“千人计划”专家。如今,谈起当时的想法,他还一脸兴奋:“你想,国家给你发奖,中国石油与你合作,这是多好的机会,多大的平台啊!”

## 把创意变成产品

回国之后,李向阳目标非常清楚——帮助我国的裂缝预测等技术达到世界先进水平,为国家油气增储上产作贡献。

作为多波领域的领军专家,李向阳精心耕耘20余年,在这一领域做了许多开创性工作,具有丰富的理论基础和实践经验。为充分发挥他的学术优势,促进前沿技术的成果转化,中国石油在油气重大科技专项中专门为其开设一个子课题“多波地震勘探及裂缝检测配套技术”研究。李向阳充分感受到国家对归国技术专家的高度重视,他感慨地说:“能有这样的气魄搞如此超前的课题,只有中国才能做到。”

2009年7月,他出任中国石油集团物探重点实验室首席科学家、中国石油大学(北京)教授,2010年8月任中国石油集团物探重点实验室主任兼东方物探总经理高级技术顾问。

为完成中国石油委托的研究课题,他

开启了跨国飞行模式,奔波于两国四地,每年往返中英10来次。频繁调适时差和繁忙的工作节奏,使他的精力体力高度透支。最忙时,桌子上的座机和手里的两个手机同时响起。妻子感叹,“以前他在爱丁堡,还能天天陪家人吃饭,现在在家睡觉的时间都屈指可数”。

在李向阳的带领下,项目组借鉴了世界最先进的研究成果,在技术研究及产品开发中避免了许多弯路。东方物探多波处理软件系统开发工作历经4年的酝酿、筹划,6年的方法研究、模块开发、单元测试、试生产和修改完善,先后突破了转换波成像参数估计与建场等关键技术,形成了功能较为齐全的多波多分量资料处理软件系统。业内人士这样评价这一成果,“将对地球物理勘探的技术由B超变成核磁共振,大大提高了对地球深部的勘探效果”。

目前,该系统成功应用于国内9个探区、国外7个国家和地区,解决了不同类型油气储层的勘探难题。

## 把团队带成国际一流

李向阳始终把打造一支技术过硬的研发团队作为职责与使命。在一次国内主要油气田多波技术人员参加的研讨会上,他发现一些年轻技术人员对纵横波传播延迟在多波资料处理解释应用方面的影响问题上认识存在偏差。这不属于会议研究议题,但他还是专门制作了讲解报告,抽出时间为技术人员讲解答疑,直到技术人员搞清楚为止。这种执着精神,深深感染着身边的技术人员。

据不完全统计,为加强国内人才培养,李向阳在繁忙的工作之余,每年坚持为中国石油集团公司物探高级技术培训班讲课1次;为中国石油大学硕士生讲授“多波及地震各向异性”达40学时。在他的精心培育下,一批技术人员茁壮成长。近年来,团队引进帝国理工大学博士1人、博士后3名、工程师4名,培养博士生12名。

2012年,国际地球物理勘探工作者学会(SEG)将“SEG杰出成就奖”授予李向阳和他的团队。李向阳认为,“这是对我们各向异性勘探研究技术所取得成就的认可,与我们团队成功推动多波技术的发展有密不可分的关系”。

“十三五”期间,李向阳制定了多波综合解释系统等技术研发目标。他说,“只要国家需要我,我会继续工作,争取为国家做更多事情”。

中等身材,圆形脸庞,黑色镜框下一双笑咪咪的眼。他是被誉为“扶贫银行家”的龙治普。

龙治普是宁夏盐池县青山乡古峰庄村人,小时候家里很穷,夜里经常被饿醒。因此,他从小就立志要为穷人做点事儿!

龙治普的梦想实现了。2004年,他创办了西北首家公益小额贷款机构,从自有资金200万元起步,发展到为西海固地区1.8万名贫困农民贷款3.5亿元。2004年,他获得中国首届消除贫困奖;2015年,获得中国小额信贷特殊贡献奖。

没有地毯,没有沙发,在龙治普简明的办公室里,最引人注目的是墙上的一幅合影照片。“那是我2012年去孟加拉考察时,与被誉国际‘小贷之父’的诺贝尔和平奖获得者穆罕默德·尤努斯的合影。”龙治普说。

1988年,龙治普从宁夏农学院毕业。29岁那年,他来到盐池县,任治沙研究所所长。盐池地处西部深处,生态环境恶劣,贫困人口众多。两年后,龙治普兼任盐池县外援项目办公室主任。

近年来,在扶贫工作中,我国逐渐借鉴国外经验,从帮扶对象被动接受的“替代式”扶贫模式转变为精准扶贫。龙治普超前走了这一步。“通过接触国内外专家,我认识到,国外以人为本的个性化扶贫理念值得借鉴。也就是说,扶贫要强调目标人群的主导作用、参与程度和自我发展动力。”龙治普说。

为引进国际先进的“公益小贷”扶贫理念,1997年,龙治普在盐池创建扶贫发展协会,希望通过这一民间社团组织NGO(非营利机构)来提高扶贫工作效果。然而,协会运行近10年困难重重,究其原因,主要有三:一是宁夏西海固地区山大沟深,贫困人口居住偏远且分散,公益小贷成本巨大;二是贷款在下放过程中,很难真正用到贫困家庭;最关键的一点,是民间组织不具备法人资质,产权无法明晰,筹资融资难以操作。

随着国家小额贷款相关政策的出台,2008年12月,时任宁夏回族自治区扶贫和环境改造中心主任的龙治普,成立了西北首家东方惠民小额贷款有限公司。没想到,这个已为全国扶贫十大状元的人因此受到种种质疑:诸如“扶贫的也琢磨着赚大钱了”“东方惠民小贷偏离了公益与扶贫的方向”……

那么,东方惠民小贷如何面对社会质疑和操作风险呢?

龙治普告诉记者,多年来,他们主要以三种路径和模式发展。首先,选择好投资者。经过多方奔走协调,他们最终确定惠民小贷以盐池妇女发展协会为入股方,与香港嘉道理基金会、江苏爱德基金会共同签署合作协议。其次,建立科学的管理机制。最后,有一整套完整的扶贫发展战略、远期规划和接地气的实施方案。比如,增加村级服务费、加大社会考核绩效权重;为保证公益性,坚持户均贷款不到2万元等。

7年多来,龙治普的惠民公益小贷团队走千家进万户,共为西海固八大县区1.8万农户创业发展提供扶助,贷款额度年均增长38.7%。

2010年5月,来自宁夏盐池县的普通农村妇女汪淑兰荣获全球小额信贷行业“最佳社会影响力奖”。她的获奖,离不开龙治普的有力支持。50岁的汪淑兰就是从惠民公司提供的1000元公益小贷起步,后来带领全村人致富,如今年收入达30万元。她能登上国际领奖台,证明了龙治普“东方惠民小贷”模式的成功。

“作为精准扶贫的手段,公益小贷在我国的可复制性前景非常广阔。”据龙治普介绍,公益小贷在国内外有不少经验可以借鉴,如以地缘为纽带的社区互动型模式和以业缘为纽带的产业合作型模式。公益小贷的终极目标是帮扶目标群体从需要贷款、借贷平衡、存多贷少,直至进入创新理财阶段。当前,随着我国改革的深化发展,公益小贷事业前途光明。

谈及未来,龙治普很自信:“随着贫困人群对融资的刚性需求不断提高,对贷款的额度也从每年几万元增加到几十万、几十万元。东方惠民小贷公司将不断拓展融资渠道,积极争取和调动银行、企业及社会各界扶贫助农的积极性,加强体制建设,强化队伍培训,力争5年后发贷能力达到40亿元。”

## 行进中国

## 精彩故事

每个故事都是时代印记



更多中国故事  
系列报道请扫  
二维码

本版编辑 闫静 郎冰  
邮箱 jjrbzggs@163.com

# 回国更有“归属感”

——记浙江大学电气工程学院应用电子学系主任盛况

本报记者 黄平 通讯员 徐燕飞



盛况在工作。

徐燕飞摄

年年底,盛况回到阔别14年的浙江大学,担任电气工程学院特聘教授。

有很多人问他,为什么放弃国外优越的条件,回到正在发展中的祖国?他回答说,回国更有“归属感”。“以中国的发展势头和前景,我觉得回到祖国发展会更好。这一点,我有信心。”

回国后,盛况取得了一个个成绩。2012年,他入选“十二五”863计划先进能源技术领域新型电力电子关键技术主题专家,并获得国家杰出青年科学基金资助,是我国电力电子技术学科获得该项荣誉的第一人;2013年入选国家首批“万人计划”——“科技创新领军人才”项目……

盛况说自己“很幸运”,回国以来得到了各方面的大力支持。“从建实验室到安家落户都得到支持,让我特别有归属感。”盛况说,“困难肯定是有的,但有这么多人帮忙,我很知足,也很珍惜”。

## “器件是重要方向”

回国后,盛况着手组建科研团队,并将团队研究方向锁定在电力电子器件。什么是器件?盛况解释说,装备制造

业的产业链大致分为系统、装备、核心元器件和材料。以汽车为例,车体是系统,发动机是装备,阀门等核心部件是器件,钢是材料。

作为电力电子器件方面的专家,盛况明白,在当前能源紧缺的大背景下,电力电子技术是节能减排、智能电网等多应用领域中的关键支撑技术,而电力电子器件则是电力电子技术中的核心和基础。盛况介绍说,目前,各类电力电子装置市场的需求非常大,其中器件每年就有千亿元左右的需求量。市场有重大需求,但国内却存在技术短板,新型器件几乎完全要依靠国外进口,发展受到很大限制。

汪樾院士曾不止一次对盛况说:“器件是基础,很有前途,是重要的方向。”盛况说,国家的需求与支持对一个工程学科的发展至关重要,如果没有这些支持,学术上可能做得非常前沿,但对社会和发展的推动和贡献就可能比较有限。

基于团队电力电子器件的大方向,盛况主攻碳化硅电力电子核心芯片。“从理论上来说,进一步提升电力电子产业水平的根本驱动力来自芯片和器件性能的提

升,而芯片研究当前到了要换材料的阶段。”盛况坦言,材料是制造业的终极目标。碳化硅是一种硬度极高的工业材料,在第二代半导体器件的性能走到极限的今天,碳化硅因其转换电能更多、效率更快等优势,被公认为第三代半导体的热点材料。近几年,盛况领导团队研发出了国际先进水平的碳化硅电力电子器件技术,大幅缩小了与国外的差距。

## “要做企业做不了的前瞻研究”

盛况认准了,“做电力电子器件,是一辈子的事,一辈子的方向”。在他的设想中,只有开展真刀真枪的实验与制作,才能真正推动知识创新并实现其应用价值。

回国后,盛况有一个梦想:要建一个用于芯片研发的超净实验室。这需要很大的场地以及大量的资金投入。为此,浙江大学克服种种困难,于2011年2月建立浙江大学苏州工业技术研究院。如今,这个1500平方米的超净实验室开足“马力”,已成为盛况团队的重要研究基地。

“我是个做技术的人,只想为祖国的产业发展作些贡献,但这需要大量的环境、平台、资源、政策支持。回国后,我深深感受到平台支撑的重要性。”盛况说。

盛况的研究团队现有教授4名,副教授3名,讲师2名,博士后1名,博士和硕士研究生约30名。“这是我在浙江大学做的最重要的一件事情,建成一个平台和一支团队,为国内在这一方向技术的推进做出应有的工作。”盛况说。

盛况认为,新的学科方向一定要有前瞻性。他对“前瞻性”的理解是,“企业暂时不做的事情,高校去探索、去引领,等技术取得一定的突破后再与企业合作,让产业再跟上来做大做强”。

“国家和人民的需要才是推动科技进步和发展的最根本动力。”这是汪院士的一句名言,也是盛况一直信奉的真理。他常对学生说,规划未来时,要把目光放远,与社会、国家的发展结合起来,做国家最需要的事情,人生会更快。

## 人物小传

李向阳是国家首批“千人计划”专家、中国石油物理勘探重点实验室主任和首席专家。2008年,他放弃国外优厚待遇回国。作为多波领域公认的领军专家,他做了许多开创性工作,回国主持研发的“物探核心软件集成与升级”重大科技专项取得重要成果,填补国内空白,打破西方技术垄断,成为老油田剩余油气开发利器。2012年,国际地球物理勘探工作者学会(SEG)将“SEG杰出成就奖”授予李向阳及其团队。

5月的北京,鲜花盛开,来自中国石油的一条喜讯令业界瞩目与振奋——中国石油集团“物探核心软件集成与升级”重大科技专项取得重要成果。这一由国家首批“千人计划”专家、中国石油物理勘探重点实验室主任和首席专家李向阳博士主持研发的地震综合裂缝预测软件和多波地震资料处理软件,填补了国内空白,一举打破西方技术垄断,成为老油田剩余油气开发利器。

## 把冷门做成热门

如果把地球物理勘探比作给地球做超声波扫描,那么,常规方法得到的是黑白照片,而各向异性研究的多波勘探就相当于信息丰富的彩色照片。一直以来,地球物理勘探将地层视为近于均匀的介质并使用地震纵波。随着人类油气开发的大规模进行,剩余的油气层越来越复杂,业内开始研究用多波和地震各向异性技术即利用地震纵、横波特征的差异以及地震波速度随传播方向的不同来预测天然裂缝。这种方式更加适应隐蔽型、裂缝型油气田勘探和老油田增储上产的需要。

## 人物小传

盛况是浙江大学电气工程学院应用电子学系主任、博士生导师。他毕业于英国赫瑞瓦特大学,回国后,他面向节能减排和新能源开发的国家重大需求,从事新型电力电子器件及集成电路的科研和教学工作,领导研发团队研发出了国际先进水平的碳化硅电力电子器件技术,实现了该领域我国“从零到有”的突破,为打破国外技术垄断、推进民族产业的独立自主作出了突出贡献。

浙江大学教授、博士生导师盛况团队目前刚牵头完成科技部的一项重点专项,攻克了碳化硅二极管和结型场效应晶体管芯片关键技术,研制出国内功率等级最高的碳化硅芯片和模块。“国际上已有碳化硅芯片产业,但国内的碳化硅芯片产业尚未形成。我们目前也在开展碳化硅芯片的技术转化工作。”盛况说。

## 对回国发展充满信心

1991年,盛况被保送到浙江大学混合班,经历了残酷的淘汰制。“煎熬,却很有用。”对于本科的前两年,盛况这样评价。大三时,他选择了电力电子工程专业,开始了他与电力电子一生的缘分。

浙大学习结束后,经电气工程学院推荐,盛况于1995年来到英国赫瑞瓦特大学求学,并获计算机及电气工程博士学位。“本科毕业,3年后拿博士,这恐怕是全世界最快的速度。”盛况调侃道。2002年,他来到英国剑桥大学工程系读博士后,随后在美国新泽西州大学任教,并于34岁时拿到了终身教职。

“拿到‘铁饭碗’后,就想回国了。”盛况坦言,学了一些本领,却不能为自己的国家做事,感觉不踏实。他开始关注祖国的发展,了解到国内科研条件的改善,未来发展的强劲态势和对人才的高度重视。

2009年,浙大电气工程学院的一位老师远赴曼哈顿,带着电力电子学科创建人汪樾院士的期望,向盛况发出邀请。同