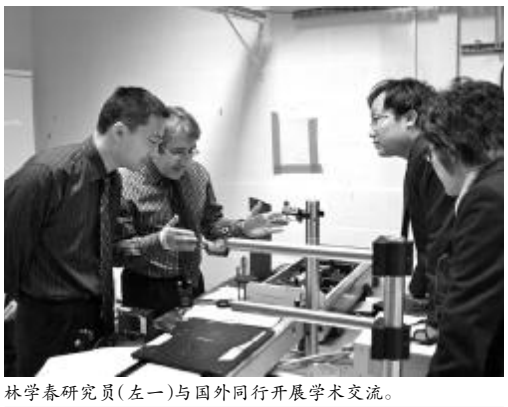
林学春:专于铸“器”

■叶瑞优



林学春研究员(左一)与国外同行开展学术交流。

工欲善其事,必先利其器。

激光就是先进制造领域的一把利器,对一个国家的先进制造业发展有着至关重要的作用,而先进制造业的水平,体现着综合国力的强弱。

29岁就成为中国科学院半导体所最年轻的研究员,他最感谢的是他的导师、中国工程院院士许祖彦,导师不仅教给他扎实的基础知识,同时也教会他如何做人。

跨越鸿沟,就是一个全新的自己

2005年,博士毕业后来到半导体所科技处工作刚刚一年的林学春接到了一项艰巨的任务——筹建全固态光源实验室。

从无到有,往往要付出常人难以想象的努力。创建初期,林学春白天被科技处各种事务性工作填得满满当当,研究只能放在晚上做。大功率激光器实验危险性很强,水、电、光都集中到一个很小的区域,稍不留神,水溅出来会有灾难性的后果,看不见的激光射出来会把钢板烧个窟窿。而那时,实验室里只有林学春一个人在同时面对这些可能发生的危险。

危险,林学春不怕,但让他苦恼的是,如何才能得到理想的实验结果。很长一段时间内,他觉得自己离成功很远,想到研究所为实验室投入的那么多经费可能要付诸东流,他不免心急如焚。

一个能取得成功的人总是一个善于调节自己情绪的人。很快,他就豁然开朗了,要作出成绩必须先平静下来,有无所畏惧的决心和勇气。他把激光器部件一个个拆开,反复对比每一个参数,认真设计每一个步骤,经常在不知不觉中,发现窗外天已大亮。

尽管很累,但是他说,要感谢那段时间,因为在每天的坚持中,他不光看到了自己的进步,还锻炼了自己的意志,“现在我无论碰到什么困难都不怕,跟过去遇到的困难比起来小多了”。

跨越了鸿沟,成果接踵而至。实验室相继突破3kW、4kW、6kW和8kW激光输出,缩短了与国际上该领域的差距。2008年,以林学春作为项目负责人承担的“863”重点项目“高功率5千瓦全固态激光器”的课题“高功率全固态激光器研究”通过了科技部专家组严格评估,这是我国首次研制成功的满足工业需求的5千瓦级全固态激光器,并具有完全自主知识产权。这项成果对打破国际禁运、实现激光先进制造装备工程化具有重要意义。

进军“激光革命”

人类的文明史就是一部人类利用光的历史,激光则是迄今为止“最亮的光”,“激光革命”在改变着世界。让自己所制造的激光器服务于社会,在这场“革命”中取得一点小小的成绩,是林学春最大的心愿。

近年来,为加快科技成果转化,林学春及其科研团队以“工业应用需求”为导向,研制出一系列工业化高稳定性、高可靠性激光器及其装备,广泛应用于激光焊接、表面处理、精细加工和激光医疗等领域并取得了显著的成效。

他们研制的高稳定性全固态激光器被中国计量院作为标准光源,对国内的功率计进行标定。他们还开发出国内领先的1000W准连续(90ns)全固态激光器,用于船舶的除漆除锈等行业,目前应用于新加坡IDI激光有限公司。

林学春及其科研团队研发出的全固态高能量脉冲(12J/脉冲)激光器可以对金属表面进行毛化,使载货重轨能在雨雪等恶劣天气下正常行驶,技术将有望应用到高速铁路上,这将大大提高我国高铁在恶劣天气中的运营能力。

林学春团队研制出的工业用1~5kW高性能系列化全固态激光器于2010年成功与江苏省丹阳市天坤集团签订成果转化协议,直接为研究所带来了2000万元的现金收益。这项技术将广泛应用于汽车、船舶、航空、铁路等对国民经济起举足轻重作用的材料加工领域,对尽快扭转我国在先进制造领域关键成套装备基本依靠进口的局面,提高技术创新能力具有重要意义。

尽管如此,年轻的林学春一贯地谦逊:“我们只是在老一辈科学家引领下做了一些可供借鉴的工作而已,将来还有很多事情等着我们去做。”对于卓有成绩的青年科学家来说,这是难能可贵的。

探秘脑肿瘤 大爱暖人间

——记中南大学脑脊髓损伤研究所所长、神经外科博导方加胜教授

■王彬

在患者眼中,他妙手回春、心系苍生;在学生眼中,他谆谆教导、亲切慈爱;在同仁眼中,他胆大心细、敢于创新。而他却说:“我只求问心无愧,为了他人的健康,为了挽救更多病人的生命,不是做给任何人看,而是要对得起这份职业。”

他就是中南大学脑脊髓损伤研究所所长、神经外科博士生导师方加胜教授,一位“凭良心当好一名医生”的国内知名脑肿瘤专家。

怀济世之才

早在1994年方加胜就被选入《中国名医名药》、《中国中西名医大词典》、《中国名医列传》等书籍中。这是因为他在医学上的突出贡献:1979年,他第一个用镇江生产的国产手术显微镜进行显微手术;1980年他指导学生第一个用德国表式颅压计进行颅高压的临床研究;1984年他在中南地区第一个开展脑立体定向颅内异物定向摘除,丘脑腹外侧核毁损术治疗帕金森病以及选择性扣带束加胼胝体切开术治疗顽固性癫痫等新技术;1986年他在国内第二个进行肾上腺脑内移植治疗帕金森病……

进入90年代,方加胜应邀赴中国香港与加拿大进行访问考察,后应邀赴美国华盛顿大学神经外科系从事液压颅脑损伤博士课题研究。回国后,1996年他的“液压性颅脑损伤装置与弥漫性轴索损伤动物模型建立”研究经国内著名同行专家盲审,填补了国内空白,达到国际先进水平;2000年开展高颈段急性脊髓横贯性损伤的修复研究,取得了突破性进展;2002年开展神经干细胞修复急性脊髓横贯性损伤的实验研究,建立了神经干细胞修复脊髓损伤的动物模型;2003年相继进行神经干细胞修复脑溢血内囊损伤、视神经损伤等的研究,为临床应用提供了科学的理论依据。

2003年方加胜率领课题组在人类脑肿瘤研究中,在国内首次成功分离和培养出脑肿瘤干细胞,为研究脑肿瘤的发生与发展以及寻找新的治疗手段提供了重要的理论依据,该发现处于国际领先水平,研究成果在全国重要媒体都有报道。在2008年第七届亚洲神经外科医学学术大会上,方加胜课题组宣读的论文《脑肿瘤干细胞化疗耐药机理分析》受到与会的20多个国家300多名医学专家的高度关注。该论文揭开了脑肿瘤干细胞化疗耐药的机理之谜,是肿瘤医学研究的一个重大突破,被会议授予亚洲神经外科医学学术最高奖——“KAN-NO医学奖”。

目前,方加胜已主持和参与科研课题7项;先后在国内外发表论文120多篇,主编或参编专业论著7部,获省部级以上奖8项。他还担任世界神经外科学会会员、《中国现代医学杂志》、《中国内窥镜杂志》、《国际神经病学神经外科杂志》等9种杂志的常务编委或编委。

藏济世之德

从事临床工作31年来,不管公务多繁忙,方加胜总牢记自己作为医生的责任,为此,他始终工作在临床第一线,从未发生医疗较大差错与事故。

“在医生面前,所有的病人都是弱势群体,都应该得到细心关怀、支持和帮助,何况我是党和人民培养起来的医生,应当知恩图报。”方加胜这样说。因此,他总是身体力行,每天工作12~16个小时。长期超负荷工作,方加胜几乎每天只吃一餐饭,抢救危重病人时,他常睡在病房指导抢救。在日常的医疗工作中,他从不收受红包,也从不对贫困者做“点名手术”。他认为,作为一名有良知的医生,不应该在病人身上“撒盐”。为此,方加胜经常带领医护人员募捐,将一个个红包送到病人手中,深得病人及其亲属敬重。



方加胜教授(前排中)与团队成员在一起。

由于精湛的医术与高尚的医德,方加胜的声望与影响越来越大,找他看病的人也越来越多,来自各地(如佳木斯、贵州、四川、海外等)的脑肿瘤患者慕名而来进行手术。多年来受医院指派,带领学生们曾先后赶赴新疆喀什、罗布泊,以及云南昆明等地现场抢救颅脑损伤等危重病人,抢救成功率在95%以上。为此记者随机电话采访了一位姓周的患者,这位患者自1996年由方教授做完脑肿瘤手术,17年来健康如故,谈话中洋溢着对方加胜教授医术的赞扬和不尽的感激……

在湘雅医院神经外科,方加胜的认真负责也是人尽皆知的,他不允许任何一名医生敷衍了事。如果病人的年龄前后写得不一致、职业和家庭地址没写清,或者初始诊断记录出现半点差错,他一定会大发雷霆,有关医生会被训得灰头土脸……

严师出高徒,在方加胜的言传身教下,他的学生成长为全国20多家高校附属大医院的骨干力量。对此学生们事后都心存感激,一名已经参加工作的学生在发给方加胜的短信中这样写道:“方老师,在您面前,您严厉管教;现在离开了您,我感觉自己就像个孤儿。”

“医德高尚,医术精湛,只求奉献,不求索取”是病人们对方加胜的赞颂,也是他一生的真实写照。在医患关系紧张的今天,方加胜的事迹值得深思、学习。

黑色煤炭 绿色化工

——记中国科学院山西煤炭化学研究所608组科研团队

■褚晓光

煤炭是我国的主要能源,利用新型煤化工技术实现煤炭产品的清洁高效和资源化利用,发展清洁煤技术,是我国能源可持续发展的战略需求,也是“十二五”期间发展先进能源技术的重要方向。

为了进一步深入贯彻资源综合高效利用,发展循环经济,中国科学院山西煤炭化学研究所(下称山西煤化所)608课题组立足于国家和企业需求,对资源综合利用、精细化工产品及其相关领域中的重大科技问题进行深入研究,用创新精神和创新成果为新时期的“绿色”能源战略贡献着智慧和力量。

创新团队 勇攀高峰

山西煤化所是高技术基地型研究所,主要从事能源环境、先进材料和绿色化工三大领域的应用基础和高技术研究与开发,麾下的608课题组隶属于应用催化与绿色化工实验室,主要研究和解决国家和企业急需的资源综合利用、精细化工产品及其相关领域中的战略性、综合性和前瞻性的重大科学技术问题,重点发展煤炭资源下游产品开发技术,主要包括煤焦油加氢制备清洁燃料油、沥青制备针状焦、煤沥青改性制备道路沥青、乙酸加氢制备乙醇等技术,这些技术已在一些企业应用,并逐步在全国推广开来。

跟上阵打仗一样,好的团队离不开优秀的“将帅”和出色的“士兵”。山西煤化所608课题组之所以能在专业领域作出骄人成绩,与团队的每个成员都有着千丝万缕的联系。团队的总“将帅”——赵亮富博士,在任608课题组组长之前,曾在德国卡尔斯鲁厄大学从事研究工作,主要研究方向为化学工程、应用催化及资源综合利用,承担过多项国家、地方及企业科研项目,并已发表学术论文50余篇。

长期在煤炭化工研究行业里摸爬滚打,赵亮富清楚意识到资源的综合高效利用正在成为未来煤化工产业的主流模式,并立志于在煤炭化工领域建立起一个创新团队。团队目前有成员50余名,还在不断发展壮大中。

绿色能源 科技先行

社会的需要就是科研工作人员前进的方向。围绕国家和企业在煤化工领域亟须解决的重大技术问题,608课题组目前已取得一系列具有突破性的创新成果。

煤焦油是煤在热解过程中产生的液体产品,从2004年起,608课题组针对煤焦油组成特点及我国煤焦油利用中污染严重、技术落后等问题,致力于研发以加氢制清洁燃料油为核心的煤焦油清洁、综合利用集成化技术,并先后获得国家科技支撑计划项目“煤焦油制备清洁燃料油技术开发”及中国科学院战略性先导科技专项项目“煤热解油轻组分加氢”的支持。

经过5年的探索和系统研究,课题组于2009年贯通了工艺流程,获取了关键技术工艺参数,开发出了10万吨级的工艺软件包。这项关键技术的取得,提升了我国煤焦油清洁加工技术水平,改变了其相对粗放的利用方式,为当下及未来煤炭的清洁、综合利用提供了必需的组成技术,促进了社会技术进步。

此外,608课题组还承担了一系列重点课题,取得重要创新成果:

——在针状焦项目中,课题组通过千吨级的中试实验,形成了自己独特的原料预处理方法及相关工艺技术路线,解决了硫、氮、氧杂质较高等问题,逐步形成自主产权万吨级大规模工艺包。

——在乙酸加氢制备乙醇项目中,课题组针对原料特点对工艺条件进行优化,获取最佳工业生产方案,并开发出专用乙酸加氢专用催化剂,转化率大于95%,选择性大于99%。

——在煤低温热解提取油气项目中,课题组针对不同煤样特点对工艺、油气产品分布及组成进行优化,获取了工业优选生产方案。

——在煤沥青改性制备重交沥青项目中,课题组成功地实现了煤焦沥青改性,生产出优质高等级筑路沥青,解决了国内煤沥青难以利用的困局,同时实现了煤沥青的价值提升。



608组成员学术讨论

这些技术的取得和推广对于我国减轻燃煤造成的环境污染、降低对石油的依赖、实现能源的可持续利用有着重大意义。

延伸产业 服务社会

好的技术成果不能停留在实验室,应用于生产、造福于社会才能实现它的经济价值和社会价值。目前,课题组已掌握了煤焦油加氢关键核心技术,持有相关专利,正全面铺开工业化推广的工作。

依托山西煤化所,608课题组与许多企业开展了技术合作,包括潞安矿务局、大同矿务局、内蒙伊东集团、新疆爱迪新能源科技有限公司等。

在科技化引领产业化的经济发展趋势下,团队始终把自身的发展与国家和社会的需要紧密联系在一起,体现了上下一致的社会责任感和历史使命感。

科技推动高粱产业跨越发展

——访高粱育种专家张福耀

■本报记者 程春生



专家档案

张福耀,现任山西省农科院高粱研究所党委书记兼副所长、研究员,国家高粱产业技术体系高粱育种研究室主任、岗位专家,山西大学生物工程学院硕士生导师,享受国务院特殊津贴。从事高粱育种研究36年,先后主持育成酿造高粱、饲草高粱新品种20多个,发表有较高学术价值的研究论文110余篇,其中SCI收录两篇。获得国家发明奖三等奖1项,山西省科技进步奖一等奖2项、二等奖4项,并获得山西省劳动模范、全国优秀农业科技工作者等称号。

在高粱“火红”的年代,我国高粱年种植面积一亿多亩,随着市场经济的发展和人们生活水平的改善,曾为粮食增产作出过巨大贡献的高粱退出了餐桌,种植面积随之锐减,近年种植面积不到1000万亩。因此,调整高粱育种方向已成为高粱科学家们面临的挑战。为了解高粱研究与产业发展现状,《中国科学报》记者采访了张福耀研究员。

《中国科学报》:你在我国高粱研究领域拼搏30多年,经历了高粱产业的几度起落,现在高粱产业又出现逐渐兴起的势头,作为一名高粱育种工作者又该如何应对?

张福耀:高粱酿酒、酿醋是我国的传统产业,国内粒用高粱85%用于酿造业,目前高粱的产量与需求量相差甚远,市场空间很大。随着我国畜牧业的快速发展,饲草高粱发展前景也十分广阔,而且饲草高粱杂种优势强,抗逆性好,适应范围广,具有巨大开发潜力。作为高粱育种工作者,应瞄准市场,调整高粱育种方向,优化高粱栽培技术,用科技推动高粱产业的健康发展。

《中国科学报》:你是农业部高粱产业技术体系高粱育种研究室主任、岗位专家,也是高粱育种领域的领军人,请你介绍一下高粱育种、栽培和生产上有哪些技术创新和突破?

张福耀:“十一五”期间,我主持承担了“国家科技支撑计划”项目,解决了多项高产、优质高粱种质资源的创新和高效育种的关键技术问题,获得高淀粉酿酒专用高粱新种质和不同抗性资源及特异育种材料32份。利用常规育种技术和分子生物学技术相结合、新品种和配套栽培技术相结合的方法,选育出高产、多抗、高淀粉酿酒专用高粱新品种24个,并配套高产栽培技术,解决了我国高粱品种综合抗性差、淀粉含量低和栽培技术落后等问题。

技术创新方面,主要有两个突破。一是完成了高淀粉高粱“三系”配套,选育的新品种籽粒淀粉含量显著提高。我们选育的新品种淀粉含量最高的达到78.09%,平均淀粉含量达到75.16%,比目前推广品种(“九五”“十五”育成推广品种)平均淀粉含量70.35%提高4.81个百分点,短期内把籽粒淀粉含量提高了近5个百分点,这是国内外高粱育种界前所未有的。二是“三系”选育水平走到了国际前列。目前我们选育的“三系”材料在主要农艺性状、配合力等方面已超过了国外“三系”,高粱杂交种的丰产性能明显高于国外品种。

同时在高粱栽培研究领域也攻克了多项难关。组装、集成了多项高粱高产、优质、高效栽培技术,大大降低了高粱的生产成本,提高了产量和效益。通过研究还建立了再生高粱栽培技术体系,是解决西南高粱栽培中一季有余,两季不足,光热资源利用率低的关键技术,大幅度提高了西南地区的高粱生产水平,使西南地区高粱亩产提高36.6%。

为推动科研成果产业化,课题组实施推进了产、学、研结合,公司+基地+农户,产、供、销一条龙等产业化模式,与汾酒、茅台等名酒企业联合建立高淀粉酿造专用高粱基地60余万亩,满足了企业的酿造需求,有效提升了我国高粱产业化水平。培育的高淀粉酿造高粱新品种在全国累计推广1000余万亩,基本实现了我国高粱主产区高粱品种的更新换代。

《中国科学报》:据说高粱种植实现机械化的难度非常大,开展这方面研究攻关,有哪些突破与进展?

张福耀:目前,我国的农业生产进入新的转型期,劳动力成本逐年提高,农民对机械化栽培高粱的渴求与日俱增,但目前推广的品种基本不适宜机械化栽培,严重制约了高粱机械化生产的发展。“十二五”期间,国家高粱产业技术体系把适宜机械化栽培高粱新品种选育列入体系重点任务,山西省农科院高粱研究所在适宜机械化栽培高粱新品种选育方面已取得重大进展,已育成3个株高150厘米左右、叶片窄小、株型紧凑耐密植、穗柄稍长、穗中紧的适宜机械化收获新品种。同时成功研究出高粱单粒播种机,实现了高粱单粒点播不间苗、化学除草、机械收获的高粱全程机械化栽培,农机、农艺结合,彻底改变了传统的高粱栽培模式。

《中国科学报》:今后要进一步做大做强高粱产业,你有什么建议?

张福耀:要使高粱生产迈上一个新台阶,首先要加大高粱生产规模化、基地化、集约化发展力度,加快建设一批科技推广和现代生产基地。

还要继续完善“公司+基地+农户”的高粱产业化服务体系,搞好全程技术服务。另外要加大生产技术示范投入,尤其是要对机械化栽培高粱技术推广进行补贴扶持。

改变高粱生产是粮食生产的观念,充分认识高粱在我国酿造业中的支撑地位,把高粱生产和酿造产业结合,发挥名酒企业、名醋企业和高端酒、高端醋的优势,推动我国高粱生产和酿造产业的跨越发展。