

巩水利：当代高能束焊掌门人

本报记者 矫阳

科技追梦人

32年前，一个17岁的农家少年从山西运城来到沈阳工业大学，懵懵懂懂地学起了焊接专业。

32年后，2013年6月24日，伦敦。当年那位懵懂少年，经过120多个国家4000多会员单位推荐提名，一路披荆斩棘，站在剑桥大学国王学院讲台，面对来自世界各国的240余名专家的眼光，获颁英国焊接研究所TWI2013年度布鲁克奖，成为继中国工程院院士关桥之后，第二位获得该奖项的华人。

这是焊接领域的最高学术奖。

他就是中航工业北京航空制造工程研究所副总工程师，高能束流加工技术重点实验室常务副主任巩水利。

“他接过了老一辈科研人员的旗帜，斐然的学术成就及超前的眼光，使之成为当代高能束焊掌门人。”所长张军这样点评巩水利。

激光焊接：站在了国际最前沿

“当年接到大学录取通知书，一看焊接专业，满脑子想的就是村里的熔铁匠。”一心想学物理的巩水利几乎想放弃，直到坐在课堂，才

知道焊接并不简单。

经巩水利的科普，记者得知，熔化焊接仅热源就有多种变化，从最原始的炉火发展到电弧焊，氧气-乙炔焊，氩弧焊，CO₂保护焊等多种，今天，焊接热源又发展到高能密度的束流，如激光束、电子束、等离子束等。

高能束流加工技术被誉为“二十一世纪的加工技术”，是当今制造技术发展的前沿领域，并将为材料加工和制造技术带来革命性变化。

2002年，37岁的巩水利，持焊接专业博士学位，加入这个团队，很快被任命为实验室常务副主任。

在研究所的大力支持下，巩水利很快与同事确立了三个重点研究方向，即高能束流焊接与去除技术、高能束流表面工程技术、高能束流增材制造技术。

一边明确方向，一边招兵买马。

一批更年轻的才俊陆续加入方兴未艾的高能束流加工技术重点实验室。

没有设备，便自行研制；没有路径，便无数次摸索试验。

瞄准国内国外，走出去，请进来。

如今，当初确立的三个研究方向均取得长足进步：率先实现了大型复杂钛合金结构激光焊接并应用于先进飞行器整体化、轻量化长寿命和高可靠制造，使激光焊接技术站在了世界

前沿，达到国际领先水平；在国内率先开展电子束熔丝成型技术研究和大型复杂金属结构激光精密选区成型制造技术研究，并将这两项技术成果首次应用于航空关键结构的制造，使该技术达到国际领先水平；积极开展表面结构功能一体化制造、超快激光制造技术研究等国际前沿技术。更重要的是组建了一支素质优良、结构合理的学术梯队。

增材制造(3D打印)：要干就干最好的

要干就干最好的。在锁红波眼里，这是巩水利使用频率最多的一句话。

目前已是增材制造负责人的他，见到记者连说了几个“没想到”。

锁红波说，七年前开启电子束增材制造前沿技术研究时，目标仅是将其当成技术储备，做一些基础性研究，却没想到，这一技术仅七年就用到航空制造上了；没想到的是，当初若不是巩水利超前的指标要求，今天就无法满足国内航空器制造的要求了；没想到，我国在航空金属结构增材制造技术应用研究方面迅速走在了世界前列。

近一两年，一个名词“3D打印”横空出世，风靡世界。这个时髦的热词，学名为“增材制造”。巩水利，则是中国航空金属结构增材制造技术发展的重要推手和见证人。

实验室里，堆放着一些奇异造型的金属结构件。拿着一块由无数细小“格栅”孔组成的“鼻梁”状构件，巩水利对记者说：“这种复杂结构，靠传统加工方法很难实现。而这就需要‘3D打印’了。”

实验室设备上的屏幕显示着这样的影像：一层金属粉在激光束扫描下形成复杂的二维图形，旋即又铺上一层金属粉再经过激光扫描熔化，如此周而复始。似CT扫描，把三维立体结构变成二维结构；也像打印，在“纸面”上打印上图案后，铺上一层纸。

以激光束、电子束、等离子或离子束为热源，加热材料使之结合、直接制造零件的方法，称为高能束流快速制造，是“增材制造”领域的重要分支，多用于工业领域。

在10年前一次国际学术研讨会上，巩水利发现了“增材制造”技术。具有敏锐嗅觉的他，感觉这必是航空工业未来发展所需的一种制造技术。为保持实验室领先的竞争力，他旋即着手创建这个方向的基础研究。

“当时很多人根本不知道‘3D打印’是什么东西，人，设备更是无从谈起。”在巩水利的指导下，锁红波在一台老旧电子束焊接设备上，启动了艰难的“增材制造”基础研究。

彼时，这种尖端前沿技术各国都在起步。

2008年，博士毕业的李怀学也加入到实验室，开始启动激光快速成型研究方向。李怀学说，增材制造之所以推动这么快，与巩水利超前的决策密不可分。“最初做原理样机确定指标时，参考国内250mm规格，我们大胆地制定了280mm规格。报告送给老总，不仅没得到夸奖，却得来一句话：应该做500mm规格。”

“做科研不仅要盯最前沿，而且要引领最前沿。如果觉得跨度太大，至少也要定350mm，再低就赶不上技术发展了。”巩水利这番话至今深深印刻在李怀学脑海。

经历了四年多的艰难探索，第一个大型结

构件终于在2012年4月22日制成。

致力应用：我就是名推 销售员

拥有诸多学术头衔的巩水利还是一名优秀“推销员”。“研发的成果必须要尽快用到航空制造上，哪怕是基础预研也要有针对性。这样不仅能紧跟世界前沿技术，还要力推这些技术的快速应用。”这是巩水利的宗旨。

无论去哪里，巩水利随身带的电脑包里总会装着许多宝贝，即实验室出的实验品，逢人就推介，遇会就展示。他还自豪地说：“我就是名推销员。”

2010年底，在参加中航工业业务会时，一位设计单位总工程师介绍新产品设计，说关键地方出现问题。为保证飞机性能，必须采用大型复杂金属结构，传统制造技术遇到挑战几乎无法实现，一度成为研制的重大技术瓶颈，必须另辟蹊径。针对这一技术难题，巩水利意识到采用增材制造技术能够解决，边掏出包里一个“3D打印”小实验件给那位总工程师看，边说：“我们重点实验室拥有能够解决问题的激光增材制造技术。”

半年后，这一新技术便实现了工程应用。

“实际上，巩总对新技术的发展十分敏锐，眼光特别超前。不仅是李怀学的‘格栅’，包括电子束增材制造理念、激光熔丝窄间隙焊等，与巩总的大力推动有很大关系。”实验室支部书记孙梅告诉记者。

十几年来，在巩水利的指挥下，新的研究方向总是围绕着航空制造装备。新成果实验一出，就被巩水利快速地推销出去。“你在研究，别人也没停步。别人有眉，你就要有牙。所以我们不仅要看得准，更要用得快。”巩水利果敢而坚毅。

巩水利又把眼光瞄向了高能束流表面工程技术。“这是高能束流加工技术中一个重要的组成部分，这一技术应用可使产品防冰减阻，还可延长装备的使用寿命。”被巩水利任命为这一项目负责人的马国佳，正踌躇满志。

扬州科技局颁布“六条禁令”接受监督

科技日报扬州10月9日电(记者过国忠 通讯员张磊)今天，记者来到扬州市科技局，在一楼电子显示屏上清晰地看到向全市科技系统颁布了“六条禁令”，并公布了投诉举报电话、电子邮箱、通信地址等，欢迎社会各界对全市科技系统提出宝贵意见和建议，公开接受社会各界对科技管理工作的监督。

这“六条禁令”内容为：严禁参加相关单位私下的宴请、娱乐、旅游等违反公务行为的活动；严禁向相关单位报销个人费用；严禁收受与工作相关的单位或个人的礼金、礼品、礼卡、礼券；严禁泄露项目申报资料、评审结果和其

他应保守的工作秘密；严禁违规干预专家评审、项目立项、经费检查等事务；严禁利用行政权力吃、拿、卡、要。

据了解，近年来，在深入推进“改进作风、优化服务”中，扬州市科技局除了颁布了“六条禁令”外，为进一步规范科技行政行为，增强科技系统责任意识，塑造全市科技系统良好形象，推动科技创新工程深入实施，加快创新型城市建设，特向社会作出了坚持转变作风、坚持依法行政、坚持高效行政、坚持阳光行政、坚持廉洁行政、坚持文明行政等“六个承诺”。

青岛市成为国家“智慧城市”技术和标准试点城市

科技日报青岛10月9日电(记者王建高 通讯员韩利军)记者今天从青岛市科技局获悉：青岛市被科技部、国家标准化管理委员会确定为国家“智慧城市”技术和标准试点城市。

青岛市作为山东半岛蓝色经济区核心区域的龙头城市，是国家电子信息产业基地，拥有国家家电产业园和通信产业园，具有雄厚的信息产业基础。近年来，青岛市从基础建设、产业经济、城市管理、社会民生、资源环境等方面开展了多项智慧城市建设工作。在物联网、智能交通、智慧生活和城市节能减排等相关领域具有雄厚的技术基础。深入推进信息资源开发利用和整合共享，构建智慧公共服务、智慧物流、智慧制造、智慧交通体系。现有包括青岛市电子政务云计算中心与灾备中心。

一体化、医药卫生信息化建设等7个示范工程。拥有青岛市公共安全应急指挥系统、数字化园区规划、电子政务系统、智能交通建设与研发等方面智慧城市建设与运营经验。“数字城市”、“两化融合”、“无线城市”、“3G/4G试点城市”，均走在全国前列。

青岛市科技局局长姜波介绍，青岛市将根据《青岛市智慧城市试点示范方案》，重点围绕一园(世博园)、一区(高新区)、两类技术方向(大数据融合和挖掘等共性技术、智慧生活、智能交通、智能制造等领域的应用技术)、三个示范领域(智慧生活、智慧产业、智慧管理)、八个示范应用方向(智慧健康、智慧社区、智慧家庭、智慧制造、电子商务、智慧交通、智慧海洋、云计算中心)开展智慧城市的试点示范工作。

《孝·亲三部曲》催人回归亲情本源

科技日报北京10月9日电(科闻)重阳节来临之际，媒体人王学武编著、北京大学出版社出版的《亲疼》《亲缘》《亲享》的《孝·亲三部曲》，作为亲情厚礼献给敬老节，再次引发人们对回归亲情、人性本源的思考。

一年前的重阳节前夕，北大出版社出版了王学武感念父母亲的博文辑录《亲疼》。作者以敏锐的感觉，在家长里短的生活中发现平凡父母亲最深沉、最敏感的情愫，直抵人们心灵柔软处。博文受网络关注后，受到读者广泛好评。

不少读者读了《亲疼》后，反思自己以前对父母的关心不够。有读者看了《亲疼》，开始了每天给老家父母打电话，有的回家看父母的次数比过去多了。亲情，成为相识和未曾相识的读者朋友的心灵之缘。

有读者感慨：《孝·亲三部曲》的结果出版，凸显出版社对亲情文化的重视、对寻常生活和百姓情感的关注。《孝·亲三部曲》，以原汁原味的心性表达，催人回归亲情本源，可以启迪人们重拾生命里遗落的亲情，救赎渐现冷漠的灵魂。

研究显示：“海归流入”人才科研产出最高

(上接第一版)

当然，鼓励科研人才走出去有利也有弊。“对于中国最大的挑战是如何吸引去国外的学者再回国，形成较大规模的‘海归流入’群体。”黄有堃说，大数据时代背景下，政府应该科学、定量分析科研工作者在发表论文的领域是否与国家发展态势吻合，然后有针对性地引进人才，开展国际化的创新性研究。在引进时不能只关注独立的个体，而要关注他们的论文合著者，要用学术圈子即团队引进的方式吸引他们回国。

报告还显示，中国论文发表数量自2003年较其他国家大幅增长。分析2007年至2011年的数据，中国在数学、化学、材料科学、工程学等方面单独领域表现突出，但在多学科交叉研究方面不具优势。

“中国如果要出版、发展新的学术期刊，可以从新兴发展的交叉学科或分支学科入手。”谈到中国学术期刊发展，黄有堃认为，我国学术期刊大部分由协会和科研机构主

管，格局分散，没有形成经济规模，无法降低运营成本。同时，因为很多期刊影响因子不高，造成中国科研工作者更愿意向国外投稿。“但是，中国学术期刊也有发展机会和潜力。如在发稿速度和针对性方面有优势，研究者会考虑在这样的刊物上发表文章。”黄有堃说，中国学术期刊可以加强整合力度，让专业的出版机构提供高效服务，特别是加大在国际学术界的推广营销力度。

黄有堃介绍，爱思唯尔数据库ScienceDirect有10%的内容来自中国，以后的数据还会增长。“但不能否认的是，据统计，我们旗下期刊中国论文有80%拒绝率，与发达国家约60%的拒绝率还有一定差距。”他说，报告还显示，中国研究人员引用中国作者论文只占引用文献的18%，比例较小，这也说明中国论文的质量有待提高。他最后建议：“政府应该从科研领域、教育培养、人才流动等多角度制定科研战略发展规划，通过科学评价和系统分析制定高效的政策。”



10月9日，人们在余姚市阳明西路的积水路段划船行进。今年第23号台风“菲特”给浙江余姚市带来极强降水，城区大面积被淹，城市交通基本瘫痪，部分区域停电停水。目前，当地政府正全力开展抢险救灾工作。新华社记者 韩传号摄

漳州举行“捐出一份爱心 共建一个家园”活动

科技日报讯(陈锦宏)“真是太感谢你们了，我们今年秋天就更暖和了”。9月29日上午，当福建省龙海市港尾镇考后村74岁的肖奶奶从漳州边防支队官兵手中接过捐赠的“爱

心棉被”时，激动地向为受灾群众捐助“爱心棉被”的代表们表示感谢。

据了解，今年热带风暴“西马仑”使漳州市部分地区出现400年一遇的特大暴雨，由于过程雨

量大、降雨急、雨区集中，山洪水势凶猛，致使龙海市港尾镇考后村大部分村庄出现严重内涝，群众财产遭受巨大损失，灾情牵动社会各界的心。

日前，福建公安边防总队漳州边防支队联合漳州中集集装箱有限公司在龙海市港尾镇考后村举办以“捐出一份爱心，共建一个家园”为主题的“爱心棉被”捐赠仪式，将崭新的“爱心棉被”送给生活困难的受灾群众手中。

为什么是他们？

(上接第一版)

合作的第一步，是20世纪70年代在卡普拉斯位于美国哈佛大学的实验室中迈出的。卡普拉斯的研究小组开发的计算机程序，可以在量子物理学的帮助下模拟化学反应。他还开发了用于核磁共振(NMR)的“卡普拉斯方程”，这种基于分子的量子化学性质的方法是化学家们众所周知的。

1970年，在以色列魏茨曼科学研究所获得博士学位的瓦谢勒带着他的经典计算机程序进入了卡普拉斯的实验室。以此为出发点，瓦谢勒和卡普拉斯开始开发一种能够对不同电子执行各种计算的新程序。

在大多数分子中，每个电子都围绕一个特定的原子核旋转。但在有些分子内，特定的电子可以在几个原子核之间不受阻碍地移动。这种“自由电子”在视网膜中就可以找到。长期以来，卡普拉斯都对研究视网膜很感兴趣，因为这种分子的量子化学特性会影响到一种特定的生物功能。光线的照射能够让视网膜中的自由电子充满能量，从而改变分子的形态，这是人类产生视觉的第一阶段。

卡普拉斯和瓦谢勒从一种结构更为简单的类似分子入手，成功完成了对视网的建模。他们开发出一种计算机程序，在执行自由电子计算时引入量子物理学理论，而当执行所有其他电子和原子核计算时，则采用更简单的经典理论。他们在1972年发表了这一研究成果。这是首次成功实现经典物理学和量子物理学在化学方面的合作。该程序是一个开创性的突破，但不足之处在于，它只能处理镜像对称的分子。

一个了解生命的通用程序

在哈佛工作两年后，阿里耶·瓦谢勒与迈克尔·莱维特聚首。莱维特当时已经在生物分子如DNA、RNA和蛋白质研究领域处于世界领先水平。英国剑桥大学读完了博士课程。他一直希望能用他的经典计算机程序，更好地了解生物分子的“模样”，但却始终无法克服障碍，只能在观察分子的静止状态。

两人设立了一个高目标：开发一个用于研究酶的程序，酶是生物体内管理和简化化学反应的蛋白质，它们几乎控制了生物体内所有的化学反应。

为了模拟酶促反应，瓦谢勒和莱维特需要让经典物理学和量子物理学的合作更顺畅。1976年，他们成功开发出第一个酶促反应的计算机模型。这个程序是革命性的，因为它适用于任何种类的分子，帮助对各种分子甚至是真正的大生物分子建模。当模拟化学反应时，尺寸再也不是问题了。

他们还进一步节省了计算工作量，让计算机“放弃”分子中的每个他们不感兴趣的单原子分子。程序已经表明，在计算过程中可以合并一些原子。

化学界的革命

多尺度复杂化学系统模型的出现无疑是化学界的革命。通过该模型，科学家实现了用电脑监控微小而瞬间的化学变化，从而能将催化等过程最优化。例如在模拟药物如何到达体内靶蛋白的实验中，电脑可直接与药物相互作用的靶蛋白原子执行量子理论计算，精确分析出药物发生作用的全过程。

前进的脚步不止于此。莱维特在其著作中描述了他的梦想之一：在分子水平上模拟生物体。这是一个诱人的想法，他们现在拥有多尺度复杂化学系统模型这个强有力的工具。至于能够走多远，带给我们的认知有多深，则要由时间来决定。

北京物资学院物流管理专业成为本科改革试点

科技日报讯(鲁理璞)近日，从教育部《关于公布“本科教学工程”地方高校第一批本科专业综合改革试点的通知》获悉，北京物资学院物流管理专业被批准为教育部第一批本科专业综合改革试点。

此次教育部实施“本科专业综合改革试点”项目，旨在充分发挥高校的积极性、主动性和创造性，结合办学定位、学科特色和服务面向等，明确专业培养目标和建设重点，优化人才培养方案。通过对专业发展重要环节的改革，促进人才培养水平的整体提升，形成一批教育观念先进、改革成效显著、特色更加鲜明的专业点，引领示范本校其他专业或其他同类高校相关专业的改革建设。

据介绍，1994年，北京物资学院开设了国内高校第一个物流管理专业，随后该专业陆续被评为北京市特色专业和品牌专业。2010年，该校物流管理专业被评为国家级特色专业。作为以物流和流通为特色的高校，物流管理专业是该校的王牌专业之一，此次被批准为教育部首批本科专业综合改革试点，其改革尝试将继续成为同类专业首创，引领示范本校其他专业或其他同类高校相关专业的改革建设。

江阴港优质服务 大型设备散货轮安全靠泊

科技日报讯(林晨晖 陈诚)近日，运载大型设备船舶“夏娃”轮靠泊福清江阴港四号泊位，福建公安边防总队福清边防站为其提供优质服务，确保顺利靠泊。

“夏娃”轮此次装载10件大型设备，包括“聚合反应器”“预聚合反应器”“集中器”等，其中最大件设备长24米，宽3.9米，高4米，重65吨，是长乐恒申化纤纺织有限公司所订购设备，预计在江阴港区作业2天。

为顺利完成大型设备的卸货任务，他们主动作为，靠前服务，科学安排勤务，积极与相关单位负责人沟通协调卸货事宜，了解企业实际服务需求，提前办理边检通单，实现船舶到港即可作业，最大限度地节省卸货时间，为企业正常运营提供便利，热情周到、高效便捷的通关服务得到了码头业主及企业的一致好评。