

行业高校开出的——一朵科研奇葩

——记西南交通大学软科学研究团队

□彭丽 田红

从时间上看,西南交通大学软科学研究团队很稚嫩,目前年龄不满两周岁;从体量上看,西南交通大学软科学研究团队很轻量,现有成员人数不到20人。不过,这个稚嫩的团队却超越了简单的科研组织形态,将文科与理科融合,软科学与硬科学交叉,优势集成、软硬结合、以软带硬,既弥补了文科弱势,又丰满理工科羽翼,或可成为行业高校科研团队建设的一例范本。

解开镣铐跳舞

西南交通大学是一所工科为主,理、工、经、管、文、法等多学科综合发展的高校。其交通运输、电气工程、土木工程等工科专业在全国名列前茅,而经济、法律等文科专业却相对滞后。长期的发展,逐渐形成了强势专业越强、弱势专业越弱的两极态势,这为学校综合实力的提升套上了沉重的镣铐。

如何在行业特色明显的工科院校发展文科专业,这关系到学校的持续、健康发展,成为学校多年来苦苦思索的命题。经过多方论证与反复研讨,学校提出三条路径发展文科:一是响应社会重大需求,发展应用文科;二是凝练方向稳定规模,发展精干文科;三是对接学校优势工科,发展特色文科。

而特色文科的发展路径正好契合了当下大科学时代的发展要求。大科学时代,学科高度细化与综合,科研组织形态复杂,科学与社会联系愈发紧密等特征,使学科与学科间更需要交流、碰撞与融合。

“学科交叉是现代科学发展的一个必然趋势,任何一个简单的问题都需要多学科的理论和方法才能更好解答。”该校公共管理学院院长陈光教授在接受《科学时报》采访时以高速铁路为例指出,高速铁路不仅仅研究铁路技术问题,还涉及到区域经济、生态环境、社会评价、行为心理、法律法规等多个学科。发展特色文科既可以深化工科内涵和拓展外延,又可以弥补文科的相对弱势,两者结合还能找到一条独特的生长道路,别人无可取代。

实际上,组建软科学研究团队就是在特色文科发展思路上行生出来的。学校领导层意识到,文科与理工科融合发展,既能发挥各学科的长处,又能相互带动、相互补充,促进学科整体发展。

2009年3月,学校成立了由公共管理学院、人文社科学院、经济管理学院、交通运输学院、物流学院、电气学院和科技处的部分专家教授组成的跨学科和学院的软科学研究团队,纳入学校统一管理,以提升学校的软实力和科研综合竞争力。

学科交叉,软硬结合

软科学研究团队成立后,校长助理、科技处处长张文桂提出,按照“学科交叉,优势集成,软硬结合,以软带硬”的思想建设团队,并提出“服务政府、服务铁路、服务学校”的发展思路。

在这一理念的指导下,软科学研究团队立足政府、铁路和学校开展工作:一是主动响应国家重大需求,拓展学科与国家重要机构的联络渠道和服务关系,使学校成为国家和地区重要机关决策辅助和技术支撑单位;二是增强学校在国民经济和综合交通发展战略、规划政策、产业布局等方面的决策咨询作用,提升学校的软实力;三是对学校发展战略、规划、布局调整等问题进行研究,为学校发展和管理提供咨询,促进学校理工、文理学科渗透。

软科学研究团队成立至今,先后介入参与完成“西部交通枢纽建设研究”、“成都现代世界田园城市规划”、“轨道交通重大装备现代化研究”、“西南交通大学中长期暨‘十二五’规划研究”等十余个软课题,并组织申报“成都市国民经济和社会发展规划”、“成都五年规划重大问题研究”、“增强成都市文化软实力研究”以及教育部人文社会科学课题等项目。

电气学院副院长谭永东教授全程参与了“轨道交通重大装备现代化研究”课题,这是一个典型的学科交叉、软硬结合课题。他以此为例谈及学科交叉研究模式对文科和理工科的不同促进。对文科来讲,一定要运用新的系统概念、知识创新模型、复杂网络理论、连接与交互等理论与方法来指导文科的研究,这样可以提出更具针对性的政策建议、发展模式等;对理工科来讲,一是要从产业集群、产业链、知识链的宏观高度来发掘和定义各工程学科的研究课题;二是要从管理模式、运行模式的角度开发与之适应的技术和系统。

“工程学科、管理与人文学科交叉渗透有非常广阔的空间,而且学科间的研究方法可以相互借鉴。”谭永东告诉记者,加入软科学研究团队最大的收获是对社会与科技发展趋势、国家政策背景等有了更深入的认识。他期望团队能吸收更多学科特别是工程学科的优秀人才,为产业发展、区域发展提出更多更具操作性的建议。

未来之路

得益于软科学研究团队的良好运行,学校已将应用文科、精干文科、特色文科以及软科学研究列入“十二

五”科研战略规划中。在最近召开的科技工作会议上,校领导也明确提出,加强软科学研究团队建设,不断增强学校的软实力,形成多层次、覆盖面广、布局合理的团队建设结构体系,成为推动学校科技工作发展的主要支撑力量。

随着软科学研究团队的不断发展壮大,团队开始加紧研究制定团队的工作原则和管理办法。怎样才能让这个跨学院、跨学科的团队可持续发展下去?什么样的管理更合适?怎样解决发展过程中的知识产权和利益平衡问题?这些都是团队负责人最近常常思考的问题。

中国工程院院士、中国医学科学院院长刘德培:

用系统生物学方法研究中医药

本报讯 中国工程院院士、中国医学科学院院长刘德培研究员在日前举行的以“中医药基础研究发展战略”为主题的第379次香山科学会议上,作了题为《生命科学发展前沿及对中医药的需求》的评述报告。

中医药是我国最具原始创新潜力的领域。中医以整体、动态和辩证的思维方式来认识生命与疾病的复杂现象,对现代生命科学有重要的启迪作用,为人类认识生命和疾病现象提供新的视角和切入点,并将丰富现代医学研究的内容,成为我

国自主创新的重要内容。

系统生物学是研究一个生物系统中所有组成成分的构成,在特定条件下分析这些组分间相互关系的学科,通过整合各组成成分的信息,以图论或数学方法建立描述系统结构和行为的模型。

刘德培指出,21世纪的生物医学探究将从传统的描述性科学走向综合分析表述性科学,从局部走向整体,从单一因素的研究走向综合系统研究,这就要求用组生物学和系统生物学的方法来进行医学研

究。在采访过程中,陈光向记者剖析了团队目前存在的三大问题:“一方面,团队研究方向凝练不够,研究力量比较分散,覆盖面还十分有限;另一方面,团队研究工作计划性不强,易受应急性、临时性工作的干扰;另外,团队组织刚性不够,还需要研究适应长远发展的组织架构。”

对于这些问题,团队成员在不断磨合、协调和讨论中已形成相应的改进措施。团队的设想是:先确定好6个专题研究方向,研究内容和负责人,再着力提升团队的组织构架。校领导希望在软科学研究团队的基础上成立西南交通大学软科学

发展研究院。

“研究院本质是一个虚体,依托的还是软科学研究团队。不过,这样虚实结合能更好地整合相关资源,使软科学研究团队成为学校和社会连接的一个平台,成为学校内部资源整合的一个平台,让软科学真正形成与硬科学匹配和配套的学科发展格局。”陈光表示。

“软科学有其自身的特点,软科学出的是思想,而这个思想只有在决策者掌握之后才能发挥效果。因此,思想一旦提出就不属于团队。换句话说,做软科学的人一定要有‘公义’价值和‘指导’精神。”陈光说。

首创旋转真三维彩色显示系统

真正的三维立体效果,是将物体的长度、宽度、深度(厚度)直观地进行再现。由于条件限制,多数的三维立体效果在深度的展示上都有所变通,即使是观看3D电影,有时还是会受观察角度的限制,无法完全享受身临其境之感。然而,华东师大研发的这套全新的体扫描三维电子系统的核心部件由数十枚32位CPU组成,它们的运算能力远胜一般的多核计算机。它将立体对象提取出不同的切面,切片进行显示,利用扫描在三维空间的体像素构成了立体图像,展示了一个最接近真实物体的立体画面。这套拥有水平与垂直视角的全角光场立体显示器,满足了水平视差与垂直视差的观看要求,再现人们观察世界的真实感受,并获得高亮璀璨的显示效果,从而带给人们质感的3D影像。

在研制大型体扫描显示器的基础上,刘锦高课题组经过数月攻关,克服了一系列困难,将所有显示电路、控制电路、数据传输电路和数据生成电路重新设计、制作、调试,在振华港机宁波分厂和上海建桥学院的紧密配合下,终于研制出一台全彩色旋转屏真三维显示系统。其体积比单色旋转屏紧凑,但显示分辨率进一步提高。

彩色体扫描立体显示器的首度公开亮相,标志着一种全新的彩色立体显示方式的诞生。它突破了以往裸视三维立体显示技术(例如LCD、PDP技术等)需要借助二维平面来展现三维影像的瓶颈,通过对物体进行体像素扫描,将图像置于一个真实的立体空间,实现了真正意义上的彩色三维立体显示。刘锦高说,此套系统是我国自主研发的产品,属世界首例,拥有自主知识产权。

探索计算机图形学新领域

“目前的计算机图形学主要基于平面光栅扫描理论,而这套新系统的研发为计算机图形学向三维体扫描方向的发展奠定了基础。”刘锦高告诉记者,三维体扫描大型彩色成像显示器的研制成功,突破了传统计算机图形学理论,为图形扫描理论和技术的发展开辟了新的研究方向,并提供了有力的实验验证。

目前,体扫描计算机图形学还处于探索阶段,仍有许多问题需要进一步细化研究。这又意味着新一轮的挑战。

力拓技术应用的崭新境界

对于这套显示系统的应用前景,课题组作了大量的思考和调研。“在军事训练、医疗诊断、数据可视化、工程产品设计、景观建筑、视频游戏、虚拟现实、多媒体教学等方面都能用。”刘锦高告诉记者,“以医疗诊断来说,我们通过CT、核磁共振获取的人体或器官扫描影像本来可以提供三维数据,但由于三维成像显示技术尚未成熟,目前只能以切片或其他介质的二维形式来显示,需要有经验的医学专家才能判读,增加了诊断的难度。若将这些数据通过三维体扫描显示器来再现,就会有超乎想象的突破;再如,航天飞机的设计方面,我们可以在任何部件的设计改进之后,直接显示其整体效果。”

目前的套套立体显示系统的研制费用不菲,刘锦高表示,随着研制成本的不断压缩,批量生产的推进和技术风险的降低,这类系统的应用领域将会迅速拓展。

我国无模多点成形技术达国际领先水平

本报讯 近日,记者从吉林大学了解到,李明哲科研团队负责研发的发明专利“板材无模多点成形装置”,获得了由世界知识产权组织(WIPO)和国家知识产权局联合授予的中国专利金奖。该技术由吉林大学教授李明哲领衔的科研团队完成,已达到国际领先水平,在产业化方面也已走在国际前列,对提高我国装备制造业的水平和创新能力具有重要的促进作用。

据了解,多点成形是将柔性成形与计算机技术结合为一体的数字化制造技术。该项技术是将传统的整体冲压模具离散成规则排列的基本体矩阵,通过计算机控制系统来调整基本体的高度,构造出不同形状的包络面,从而实现对各种三维曲面板件的快速、数字化成形。

无模多点成形技术在奥运场馆“鸟巢”中的应用是建筑领域中一个较典型的应用实例。“鸟巢”主要由很多钢板焊接的箱形构件组成,其中采用了大量的弯扭形薄壁构件,其不同部位的弯扭与扭扭程度各不相同。这些弯扭形薄壁构件的塑性成形问题被人认为是一项突出的技术难题。李明哲科研团队给承担箱形构件制造任务的一家钢结构企业开发了能够实现弯扭形钢板数字化成形的多点成形装置,不仅节约了高额模具费用,极大地提高了成形效率,还显著提高了成形精度。

李明哲介绍说,与常用的模具成形或手工成形相比,无模多点成形技术具有显著缩短生产准备周期、节约大量模具费用、小设备成形大工件等多项特点。该装置已在国防、高铁及医学事业多个领域获得成功应用,产生了显著的社会效益。

目前,多点成形技术不仅用于满足国内市场需求,也已出口韩国,主要制造船体外板件。据了解,李明哲及其科研团队从1993年开始就开始了“板件数字化成形技术”的研发和专利申请工作,相关技术先后得到了国家“863”计划、国家重点科技攻关计划、国家自然科学基金等20多项国家及省部级科研课题的支撑,并获得欧盟第六框架计划以及国际合作协议资助。17年来,李明哲团队经过不懈努力,已经申报20项国内专利、2项国际专利,发表学术论文260多篇。(石明山)



广西科学院喜庆30华诞

本报讯 近日,广西科学院迎来了30周年华诞,来自全区近200名科技工作者在广西科技大厦举行了纪念大会。

广西科学院成立于1980年11月,在30年的风雨历程中,广西科学院紧扣广西社会发展和经济建设科技需求,出色完成了许多重大科技攻关任务,广西海岸带和海洋资源综合调查研究、X窗口下基于图形的超媒体系统、Ramsey数下界研究等优秀成果脱颖而出,为广西科技事业作出了贡

献。1980~2010年,广西科学院共获得省部级以上科技成果奖励131项,涵盖植物、中药、动物、昆虫、海洋科学、计算机、应用物理、数学、综合等9大类21小类;出版研究专著112部,发表科技论文3523篇,申请受理各类专利41项。

近年来,广西科学院积极开展国际合作,与美国、英国、德国、巴西以及东盟国家开展了广泛的科技、人才合作交流,其开放合作之路越走越宽。回顾往昔辉煌,展望未来希望,新时期广西科学院必将迎来新的发展机遇。(黄玲玲)

程技术研究中心等国家创新平台;甘蔗糖蜜高效酿酒酵母、木薯高浓度高效酿酒酵母、高性能α-淀粉酶等一批自主创新成果全国领先,部分成果应用于企业,取得了良好的社会经济效益。

同时,广西科学院积极开展国际合作,与美国、英国、德国、巴西以及东盟国家开展了广泛的科技、人才合作交流,其开放合作之路越走越宽。回顾往昔辉煌,展望未来希望,新时期广西科学院必将迎来新的发展机遇。(黄玲玲)

2010年福特汽车环保奖在京颁奖

本报讯 以“节能减排、低碳生活”为主题的2010年福特汽车环保奖近日在北京人民大会堂举行颁奖典礼,28个优秀的环保团体与个人获得殊荣。其中,兰州大学西部环境与社会发展中心的“中国西北干旱区以社区为本的气候变化项目”获“节能减排环保奖”一等奖,“节能减排环保奖”一等奖,上海易解放女士的“内蒙古荒漠化治理生态林建设项目”获“自然环境保护奖”一等奖,来自浙江余姚东风小学的“手拉手护卫队”获“低碳生活文明奖”一等奖。

从本局的获奖与申请项目中可以看到,环境保护与社区发展的平衡成为民间环保力量关注和探索的重要方向,特别是在农村和西部地区,不少申请项目的实施结合了扶贫、教育等综合问题的处理。经过多年努力,许多获奖和申请项目已经使当地生态环境的改善和低碳文明的传播取得了鲜明的成效。例如,荣获“节能减排环保奖”的兰州大学西部环境与社会发展中心在丁文江教授的带动下,在甘肃省选择了环境脆弱的典型社区,与当地政府部门合作,大大改善和提高了生态林的成活率与耐旱

性,同时在贫困社区开展节能灶、沼气池、太阳能灶和基础母牛滚动等项目,既帮助农村社区改善了生计,又节约了能源,提升了村民对节能减排和气候变化的人知和支持;浙江安吉的任卫中多年来孜孜不倦地探索环保节能、冬暖夏凉的“安吉生态屋”,赢得了学术界的认可;内蒙古自治区环境生态优化协会的民用消烟炉子也正在牧民中推广普及。

2000年进入中国的福特汽车环保奖是中国目前由企业独立举办

的、规模最大的民间环保评选活动。11年来,福特汽车环保奖总计发放奖金1080万元人民币,224个优秀环保团体和个人获得了奖金资助或提名鼓励,并为超过320家民间环保组织提供了能力建设培训。2010年福特汽车环保奖总奖金150万元人民币,设置了节能减排环保奖、自然环境保护奖和低碳生活文明奖共3大类28个奖项,以支持为民间环保事业作出贡献的个人、NGO、企业和机构。(张其瑶)

中国科大4位校友当选美国物理学会会士

本报讯 近日,2010年美国物理学会会士增选揭晓,中国科大丁卫星、许长补、王福强和汤雷翰等4位校友当选为美国物理学会会士,是本次校友当选数最多的两所高校之一。据不完全统计,迄今中国科大毕业生中已有26人当选美国物理学会会士,并列全国高校之首。

据悉,此次当选的4位中国科大校友均系改革开放后培养的优秀

毕业生,其中有3位毕业于该校近代物理系,1位毕业于该校地球与空间科学学院。他们中,丁卫星现任美国加州大学洛杉矶分校物理和天文系研究员,系中国科大自己培养的博士;王福强现任美国普渡大学物理系教授,主要研究方向为相对论重离子碰撞物理实验;许长补现为美国布鲁克海文国家实验室研究员,在相对论重离子物理研究领域

中作出了令人瞩目的成就;汤雷翰现任香港浸会大学物理学教授。

美国物理学会成立于1899年,拥有会员4万多人,是世界上最具声望的物理学专业学会之一。该学会每年从全体会员中推选出不超过0.5%的对物理学有重要贡献者授予会士称号。该物理学会编辑和出版的《物理评论快报》(Physical Review Letters)是物理学界最著名的刊物。(曾皓)