



李硕彦

李硕彦 将梦想播撒在祖国大地上

■本报记者 张思玮 通讯员 陈伟

今年,国际电气与电子工程师协会(IEEE)公布的埃里克·萨姆纳奖得主名单中,终于出现了中国面孔,他们分别是中国电子科技大学的李硕彦和西安电子科技大学的蔡宁。这是中国高校教师第一次获此殊荣,他们也成为亚太地区首获此奖的华人科学家。

据了解,该奖是为了纪念1991年任IEEE主席的埃里克·萨姆纳,每年评选一次,奖励对世界通信技术发展有杰出贡献的一个人或一个团队(不超过3人)。从1997年第一届评选至今,全世界共有30位科学家获得该奖项,获奖者分别来自美国、中国、英国、瑞士、法国、日本等国家和地区。

近日,《中国科学报》记者采访了其中一位获奖者——李硕彦。

漂泊异国他乡十八载

李硕彦从小就偏好数学,在台湾大学读的是数学专业,后来去美国加州大学伯克利分校读的也是数学。

凭着勤奋、执着和天赋,在全额奖学金的资助下,25岁的李硕彦便拿到了数学博士学位,并进入麻省理工学院讲授应用数学。

“当时,我一心只想去MIT,这是我的一个梦想。”李硕彦觉得自己运气好,才如愿以偿在MIT工作了两年。

但毕业就能在世界名校任教,显然并非“运气”。后来,他又到伊利诺伊大学芝加哥分校任教和著名的贝尔实验室任职。

贝尔实验室是公认的当今通信界最具创造性的研发机构,一个纯数学背景的博士在这里显得有些不同寻常。“在他们看来,我是‘异类’。”

但是,他坚信,正如高斯所说的“数学是科学之王”,很多问题用数学理论可以很容易解决,英雄总是有用武之地的。

进入公司不久,他就运用代数理论轻松解决了一个困扰公司很久的、看似与数学风马牛不相及的难题,显示出不同寻常的过人之处。上司告诉李硕彦,“你为公司节省了4900万美元”。

虽然同事们对他刮目相看,但李硕彦还

是难以融入到公司主流。“我是华人,做得再好也是‘外人’,他们对我们防得很紧。他们的体系就好比那一级级楼梯,华人再努力也难以爬上去。”

不是自己的土地,心也无处安放,总是有着厚厚的隔膜。李硕彦总有一种难以名状的复杂情绪。就这样,在美国学习工作了18年的他,最终还是选择回到祖国,为自己的国家和人民服务。

回到祖国成就全新事业

“归来兮。”李硕彦的这个念头一直在心底不时泛起。

1988年夏,香港中文大学第三任校长高锟,来贝尔实验室做暑期顾问。李硕彦听说香港中文大学(以下简称中大)要聘讲座教授,就找到了高锟。两人相谈甚欢。高锟说工学院有三个系,李硕彦都适合。

次年春,李硕彦前往中大考察。临回美国时,高锟将一个装有合同的大信封给他,让他好好考虑。

半个月后,这位后来获得诺贝尔奖的光纤之父“爱才心切”,关切地问身在美国的李硕彦:“你还不来?”

李硕彦说:“来啊,你不是还要来贝尔做暑期顾问吗?我想当面把合同给您,邮寄怕丢了。”而当时,有些人即便是签了合同,也没有赴港任教。

既然选择了方向,便只叹风雨兼程。1989年8月1日,李硕彦就任中大信息工程讲座教授,一干就是25年。

在香港,他创造了全新的事业,也创造了一个完全属于他自己的时代。无论是红遍全球的网络编码理论,还是代数交换理论,他都是在自己国家的土地上研究出来的。

香港特区政府也对李硕彦厚爱有加,为其提供良好的科研环境。2009年,他和同伴在香港的卓越学科领域计划资助下,得到特区政府超过1亿港元的预算资助,这是香港政府历史上最大一笔工科研究经费。

李硕彦是杰出的华人科学家,也是教育教学方面的专家。他在中大一手创办的数学一信

息工程双学位专业(MIE),已经成为该校一个品牌专业。学生也均以就读MIE而自豪,多数毕业生都继续攻读研究生,“导师们都来抢学生,因为他们既懂数学,又懂工程,是很好的培养苗子”。即便是没有选择继续深造的学生,也都去了银行等高收入行业。

在香港的25年中,李硕彦过得舒心惬意,“这种心情和成就感,是在国外所不曾有过的”。

“恭喜你们开创了新领域”

网络编码理论无疑已经成为李硕彦的代表性学术成就,他匠心独具地将“蝴蝶网”这一理论传播到世界各地。

通俗易懂的蝴蝶网,连中学生都能看明白,但是将其上升到理论高度却是一个很偶然的机会。李硕彦的同事“证明”了一个定理,就来找他评判。当时李硕彦正在焦头烂额忙于自己的新书写作,没有时间去找“证明”的错处。于是,他就试着举反例。在白板上画出了恰好构成反例的“蝴蝶网”。他每天望着白板上的蝴蝶网,深信蝴蝶网背后的基本原理一定是很简单的“线性代数”。

他还认为,无论背后的原理是什么,蝴蝶网都会解释这理论的最好图例。于是,他放下手里的书不写,日夜思索近两个月,“有时梦里也在想,醒来后摸摸在纸上写,第二天一看横的、斜的、竖的都有。”这些潦草的字迹也只有他自己能看明白。

1998年,李硕彦和同事将成果发表。两年后,第一篇关于“网络编码”(当时尚未出现这个词)的正式文献发表在IEEE信息论会议。

2003年,李硕彦、杨伟豪、蔡宁共同发表《线性网络编码》论文,该文荣获IEEE信息论学会2005年度论文奖,这是亚太地区历史上第二次获得该荣誉。颁奖主席在贺词里说:恭喜你们开创了新领域。

没错,这是香江的几个中国人研究出的原创理论。这一理论因其在网络传输、网络架构、网络安全以及网络存储等学术与技术领域的重要革命性影响,被公认为现代信息论的伟大贡献之一。

在网络编码提出以前,传统的通信领域使用存储转发技术,信息原封不动地从一个站点转到另一个站点,如果信息过多的话就会有堵塞。而李硕彦和同伴提出的网络编码理论就是在传输过程中对多站点传来的数据进行特殊编码,然后打包进行传输,各个接收站点各取所需。

李硕彦举例说,两座通信台想经过无线

中继站互相传送给对方一个信息,用传统的存储转发技术需要四步程序才能完成,而使用网络编码技术,就只需要三步,信号传输率能提高33%。

目前,网络编码理论已经在网络通信、网络存储和网络电视服务等领域得到了广泛应用。“网络编码就像中国菜中所加的调味料,在每道菜中都加一些,那就会是一桌盛宴。”李硕彦解释,网络编码可以在现有的网络架构下,使网络通信的容量提升一倍。

《线性网络编码》已经成为这一领域的经典文献。“现在跟踪引用这篇论文的已经有一万左右,每年增加两三千篇。”李硕彦当初没想到会有那么大的影响。

李硕彦曾花了大量精力和心血在代数交换理论上,力图把深刻的数学理论应用于复杂的路由交换通信网络技术应用。这一理论有望成为网络交换技术新变革的潜在推动力,但是显然没有网络编码理论的影响力大。

他不禁感叹:“人生很奇怪,有意栽花花不开,无心插柳成荫。”

将余生贡献给中国的年轻人

“我夫人祖籍四川仁寿。”李硕彦用相当标准的四川话说,自己和四川非常有缘,他在香港中文大学曾经连续培养了三个四川籍的博士。

“我很快就认识了中国工程院院士李乐民,他给我留下了深刻的印象。电子科大在电子、通信领域很有影响力,是一个非常好的平台。”在长期的学术交流中,电子科大的师生、研究群体、研究环境以及研究成果都给他留下了难忘的记忆。

2015年,李硕彦回绝了其他学校的邀请,将自己教学科研的“主战场”从香港迁到了电子科大,受聘为该特聘教授。

其实,早在2009年6月,李硕彦就下决心,要将余生贡献给中国的下一代年轻人。“中国是人力资源大国,如果通过科技手段激发我们的创造潜能,我们的国家还会不强大吗?”

几年来,他在两岸三地作了70多个公开讲座,主要集中在大陆,有次在中科院一周就作了7个学术报告。他讲课通俗易懂,阐释理论深入浅出,常常给听众醍醐灌顶式的顿悟和思考。

李硕彦是学纯数学的,却拥有33项美国专利,这在很多人看来有点不可思议。他认为自己的成功,在于用数学和数学思维去考察工程问题。

“这中间有一座桥,桥的两岸一边是数学,一边是工程,而我的一生,就不断地在这座桥上往返。”他希望在电子科大培养更多精通数学的工程师,或是娴熟工程的数学家。

杨赛霓:从土木工程到防灾减灾

■本报记者 彭科峰

科学家的队伍中,女性向来是一道少见的风景。在以缜密思维见长的交通科研领域,女科学家的身影就更加少见。

作为北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室中从事综合灾害风险研究的博士生导师、教授,杨赛霓无疑是女性科研人员当中的“少数派”和佼佼者。

是什么原因导致她选择了土木工程方向?又是什么原因让她决定放弃美国的优厚待遇回国呢?目前她的研究有哪些重点?近日,《中国科学报》记者就此进行了采访。

放弃稳定待遇回国

如今,“70后”不断在政治、经济、科研等领域挑起大梁。毫无疑问,出生于1975年的杨赛霓也是其中的代表。

上世纪90年代初,杨赛霓在东南大学交通学院完成了自己的学业。因为成绩优异,她获得了本校的保研资格,听从导师的建议后,从桥梁工程研究转向交通工程。7年的校园生活转瞬即逝,她原本计划在毕业后走上工作岗位。

“当时的男友决定出国继续深造,为此我也放弃了直接工作的打算,也决定去美国求学”,杨赛霓说,她此后进入马里兰州土木工程系,并最终获得博士学位。读博期间,她还在美国联邦公路管理局担任了助理研究员的工作。

在马里兰州读博期间,杨赛霓就参与建设过CAPWIN信息网络建模。这个系统是将交通、通讯、安全等方面的信息完全连接在一起,可以对交通事故、路人等实现实时追踪。一旦发生事故,管理者能通过这个系统协调消防、医疗救护等服务,实现事发领域的全面联动。

正是凭借博士期间的表现,杨赛霓之后在美国的克利夫兰州立大学土木工程系顺利找到了一份教职,过上了典型的中产阶级生活。

在杨赛霓看来,在美国的生活非常安定,工作也在按部就班地进行,但在她心目中,对于这种过于稳定的生活有一种隐约的抗拒,

“人的生命有限,我们应该做一些更有意义的事情”。

在美国工作三年之后,杨赛霓选择回到北京师范大学,加入了地表过程与资源生态国家重点实验室。

地表过程与资源生态国家重点实验室,是一个以北方半干旱草原与农牧交错带及海岸带为重点,将发展资源生态学和生态动力学模型作为科学目标,在地理过程与可更新自然资源合理利用领域,开展多学科综合集成实验研究的实验室。在这个实验室中,杨赛霓是区域可持续发展模拟研究团队中的重要一员。

发力风险评估

回国以后,杨赛霓主持过国家自然科学基金项目“区域多灾种损失评估的级联效应建模”。这个项目通过研究交通基础设施在多灾种下的影响传播方式和经济损失过程,分析研究区域多灾种系统中的级联效应。

“在单一灾害风险评估的基础上,综合考虑多灾种因子之间、致灾因子与承灾体之间、承灾体与承灾体之间,承灾体与社会经济系统之间的相互关联和级联效应,成为区域综合灾害风险评估的核心科学问题之一”,杨赛霓说,经过深入研究,她和团队建立起一套灾害影响分析模型,通过模型对2012年北京“7·21”暴雨灾害过程进行建模,模拟气象致灾条件下由于暴雨造成的直接效应和由于道路积水造成的次生灾害效应等。

“校验结果发现,我们提出的模型能够较准确地捕捉到整个运输网络流量的变化。这也为基础设施系统防灾减灾投资提供了科学依据。”杨赛霓说。

此外,杨赛霓还主持过国家“973”项目“全球变化与环境风险关系及其适应性范式研究”的第二课题“全球变化与环境风险演变过程与综合评估模型”研究。

经过研究,他们对多灾种一灾害链在复杂社会一经济系统中的传递与放大效应进行建

在她心目中,对于这种过于稳定的生活有一种隐约的抗拒,“人的生命有限,我们应该做一些更有意义的事情”。



杨赛霓

模与模拟,建立一系列量化评估模型,通过时空聚类模型对灾害群聚群发进行建模;通过二分网络模型对遭遇型的多灾种进行建模;并建立了自然灾害下基础设施网络风险评估的模型与方法。

杨赛霓等人以海南省为案例研究区,利用过去60余年的历史台风数据进行分析。具体说来,他们针对海南省的公路路网的风险评估,首先在计算机中构造路网,然后收集60余年的台风数据进行仿真,将台风的特点、登陆地点、半径等模拟出来,分析其对道路功能可达性、行车时间等指标的影响,对路网的变化进行评估,最终制定不同的应急预案。

加强国际合作

谈到国内外科研工作的不同,杨赛霓表示,自己在国外工作期间做的是单一学科研究,回国后则是进行交叉学科的研究。“不同领域的思路不一样,用不同的思路去考虑新的问题就会产生新的火花,交叉学科就是要学会用新方法去解决新问题。”杨赛霓说,加强国际合作也是她当前的工作重心之一。

热点人物

91岁有机化学家胡宏纹逝世

5月19日,我国著名有机化学家、化学教育家,中科院院士,南京大学教授、博士生导师胡宏纹因病逝世。

胡宏纹1925年3月出生于四川广安,1942年9月进入原中央大学化学系学习,毕业后留校任教,1954年7月调至南京大学。长期从事有机化学的教学与科研工作,在有机合成新反应、新方法和新试剂的研究方面取得了卓越成就,先后在国内外学术刊物发表论文170余篇。所著《有机化学》于1961年被选为全国统编教材,历经50余年再版四次,总印数超过50万册,成为深受广大师生欢迎的公认经典教材,曾获国家教委优秀教材奖一等奖。



谭铁牛当选巴西科学院通讯院士

近日,巴西科学院在里约热内卢举行100周年庆典活动,其间公布了2015年度巴西科学院院士增选结果,中国科学院副院长、中科院院士、中科院自动化研究所研究员谭铁牛当选为巴西科学院通讯院士,这是继2014年中科院院长、中科院院士白春礼和中科院院士袁亚湘当选该院通讯院士之后,我国又一科学家获此荣誉。

谭铁牛是国际知名的模式识别和计算机视觉专家,2013年当选中科院院士,2014年分别当选英国皇家工程院外籍院士和发展中国家科学院(TWAS)院士。

巴西科学院于1916年5月成立于巴西里约热内卢。巴西科学院院士每年经过院士大会选举产生,通讯院士是要取得公认的科学成绩并为巴西科学发展提供重要合作的外国研究者。



高福当选欧洲分子生物学组织外籍院士

5月23日,欧洲分子生物学组织公布了新入选的优秀生命科学领域成员名单,中国科学院院士、中国科学院北京生命科学研究所研究员高福作为中国科学院当选EMBO外籍院士。

高福长期从事病原微生物与免疫学研究,近年聚焦于新发、突发传染性病原的跨物种传播以及宿主互作机制,关注全球公共卫生政策与策略研究。在国际上率先取得了一系列突破性、标志性进展,研究成果发表在Cell、Nature、Science、Lancet、NEJM、PNAS等国际最高水平的生物和医学期刊。

EMBO为国际生物医学界著名的非官方的学术组织,成立于1964年,旨在推动整个欧洲乃至全世界分子生物学及相关领域的合作和发展,每年推举在生物医学领域有突出贡献的优秀科学家为其成员,会员遴选程序非常严格。此前,当选EMBO外籍成员的中国科学家仅有六位。



姜宗林获美国航空航天学会地面试验奖

美国航空航天学会近日公布,中国科学院力学研究所研究员姜宗林荣获2016年度美国航空航天学会地面试验奖,成为该奖项设立40多年来首位获奖的亚洲学者。2016年第2期《空气动力学学报》以特大喜讯的形式专文报道了这一消息。

AIAA地面试验奖设立于1975年,旨在表彰国际航空航天领域在地面试验等方面取得杰出技术成就的科学家,是一个国际性航空航天大奖。姜宗林此次以创立高超声速重现风洞技术,研制成功JF12复现风洞而获该奖,表明中国在航空航天地面实验技术领域产生了世界领先的创新成果。

