



中国工程院院士、华南理工大学聚合物新型成型装备国家工程研究中心主任、聚合物成型加工工程教育部重点实验室主任

1月8日,2015年度国家科学技术奖励大会在人民大会堂隆重举行。华南理工大学瞿金平院士团队主持完成的成果“基于拉伸流变的高分子材料绿色加工成型技术”获得国家技术发明二等奖。这是瞿金平院士第三次获国家科技奖。因为国家科技奖的激励作用,使得他能够把研究持

续地开展下去。谁也不曾想到,仅仅是利用上次获得的五十万元人民币的奖金,他的新技术就颠覆了塑料加工机械100多年都未曾离开过的基于剪切流变的螺杆加工原理,酝酿塑料加工机械及相关行业一场技术升级换代“风暴”,预计可以创造出上百亿元的行业产值。

用五十万元干点大事

螺杆作为塑料生产行业人所共知的代表性零部件,从塑料诞生的那天起就与之如影随形,为塑料工业及相关产业的发展立下了汗马功劳。然而,螺杆的长度越长,塑料加工机械的能耗越大,螺杆加工制造越困难。随着塑料品种不断增加和制品要求不断提高,螺杆的长度是越来越长。

从上世纪九十年代初开始瞿金平一直致力于缩短螺杆的研究与探索,在国际上率先将周期性变化力场引入螺杆塑化加工过程,提出塑料动态塑化加工成型方法及原理,发明并产业化成功塑料动态塑化加工设备,缩短了螺杆。但是螺杆加工基于剪切流变的原理实质没有改变,这也造

大道至简的潮汕牛肉丸

“起初大家还想着怎么样进一步缩短螺杆长度以减少物料的输送距离以及受热历程,甚至试过以一条螺杆为中心,十条螺杆为辅助的办法,但是越深入研究我们越发现,如果继续围绕螺杆兜圈子,我们就很难再往前迈进了。”瞿金平用胳膊在面前横着重重的往下摆了一下,似乎做出了某种重大决定。

从学术上讲,螺杆靠给物料施加具有“剪刀差”的剪切形变而工作的,同时物料也承受了少量拉压形变的作用。过去十几年在研究塑料动态塑化加工过程中发现,螺杆之所以能缩短是由于其轴向振动增加了对物料的拉压形变作用。

成了塑料生产行业始终难以摆脱“电老虎”标签的根源所在。

如何降低加工能耗,怎样使塑料可以多次循环利用且性能尽可能得到保持呢?这些问题从2006年获得“国家科技进步奖”二等奖后学校颁发的五十万元奖励开始,始终萦绕在瞿金平脑海中。

“当时就想着,五十万元分给大家的话也就没太大意思了,还不如集中起来干点大事。”瞿金平回忆起几年前的那段往事,依然信心满怀。经过大家的举手表决,一致同意把这笔奖金就用做解决制约塑料生产行业可持续发展面临的能源、资源、环境等瓶颈问题上。

如果反其道而行之,塑料加工时主要承受拉压形变作用,而剪切形变作用是次要的,是否就可以不需要螺杆呢?一个大胆的想法就这么诞生了。

“这就是我提出以拉伸流变为主导的塑料塑化运输机理的背景。”瞿金平说。“拉伸流变”太深奥了,不好理解,你是否吃过颇具广东特色的潮汕牛肉丸?是不是越吃越有嚼头?潮汕牛肉丸之所以有韧劲耐嚼不就是因为牛肉是打出来的而没有破坏内在的纤维结构吗?

“做牛肉丸可以不用刀,我们何不也试试塑料加工不用螺杆呢?拿掉螺杆!但用什么取而代之呢?叶片!”

瞿金平： 跟螺杆较劲的院士

文·通讯员 王丹平 祝和平 本报记者 滕继濮

叶片在由偏心定子、转子组成的特定几何空间中转动时带动物料输送,同时随流道截面积由小到大再由大到小周期性变化过程中承受拉伸和压缩作用,这样就在很大程度上解决了在使用螺

杆输送塑化过程中对物料很强的剪切作用使大分子链断裂的问题,如此一来,既加快了物料的输送塑化效率,又有效避免了物料大分子链变短,从而大大提高了生产效率和塑料制品的生产质量。

在国际上打了翻身仗

新设备样机生产出来之后,瞿金平非常关心样机在企业的实际生产情况,毕竟只有一线的员工才最有资格判定机器是不是真的合格。机器经受住了企业的考验,样机试用企业纷纷打来电话,激动地表示要在设备正式投产以后第一时间告诉他们。

“经过在东莞、汕头、武汉、深圳等地企业的实际生产状况统计,我们的物料损耗大大降低,能耗下降约30%左右,污染自然也就跟着得到大大下降。”目前塑料无螺杆塑化挤出技术及设备经行业有关专家鉴定,是国内外高分子材料成型加工领域的重大创新,处于国际领先水平。

塑料机械行业关于这项新技术的垄断战已经悄然打响。早在参加广州国际橡胶塑料机械展览会的时候,就有德国、意大利、日本等国从事塑料加工设备生产的大公司向我们递出了橄榄枝,“他们甚至和我们的工作人员悄悄地接触,问是不是可以买我们的样机。”瞿金平笑着说。国

内塑料加工企业更是闻风而动,纷纷表达了求购意向。

“目前国内几乎所有的大型塑料机械企业都向我们表达了要使用我们团队研发的无螺杆塑化加工设备技术。”

面对如何加快新设备投产,瞿金平表达了希望把新设备的产业化放在广东的心愿。“本地的塑料产业产量占全国四分之一强,稳居全国第一,在这里投产最合适。这是老行业转型升级的大好时机,也是我们在国际塑料加工机械领域打翻身仗的绝佳机会。”

据统计,目前世界范围内塑料加工机械的产销量为196亿欧元,我国的塑料加工机械产销量为200亿元人民币。瞿金平的新技术产品如果在国内实现10%的市场份额,就可以创造22亿元以上的产值。而要在国外实现10%以上的产品替代,就可以创造100亿元以上的产值。因此,产业前景不可估量。

扎根冷门 持之以恒

瞿金平是1977年恢复高考后的第一届大学生,1981年和1987年先后取得华南工学院(1988年更名为华南理工大学)塑料机械硕士学位和轻工机械硕士学位。1982年起先后被聘为华南理工大学副教授、教授。2011年当选为中国工程院院士从事塑料成型加工技术与装备及其理论的研究与教学的这30年来,瞿金平教授一直都在默默地耕耘着被很多人认为冷门的塑料加工成型技术和设备。

30年来,多少个日日夜夜是在实验室度过的,瞿金平自己都数不清了。针对塑料成型加工技术的一次次变革,也让瞿金平和他的团队收获颇丰。两获中国发明专利金奖,三获国家科技奖,瞿金平

说:“拉伸流变塑化运输加工技术已经申请了30项中国发明专利,其中15项已获得中国发明专利授权,构筑了相应的专利池,形成了比较完整的自主知识产权体系。”

科研的道路漫长而艰辛,甚至带着一丝枯燥和乏味。“年轻人如果选择了科研作为自己的职业,一定要记得,眼要尖,脑要活。”

话虽简单,做起来却甚为不易。瞿金平表示,搞科研离不开对科技前沿和行业发展的时刻关注,结合国家和社会的需要有针对性地开展自己的科研工作,把来自方方面面的信息整合为己所用。“这个过程很重要,只有这样,才能保证你的研究内容永不落伍。”

■ 人物点击

桑德博格： 捐出价值3100万美元的公司股票



Facebook掌门人扎克伯格喜获千金后,宣布将价值450亿美元的Facebook股票捐出做慈善,此举震惊世界。或许是受此影响,扎克伯格的“美女二把手”——首席运营官桑德博格日前也做了一个决定,捐出价值3100万美元的公司股票,目的也是慈善事业。

据美国媒体报道,在周四提交给美国证券交易委员会的一份监管文件中,Facebook披露了此事。桑德博格将捐出29万股公司股票用

于慈善,价值3100万美元。

桑德博格不仅仅是Facebook高管,她也是美国知名的女性商界领袖,屡屡推动女性在科技行业的发展,她本人也出版了诸多有关女性发展的书籍。不久前,她的丈夫不幸去世。

据悉,这批股票出售的时间是2015年11月20日,但是直到目前才对外公开。

未来,桑德博格将会成立一个“桑德博格慈善基金”,转让股票所得将会转移到这家基金。该基金将会帮助多项慈善计划。

据悉,桑德博格将会把绝大部分善款用于女性权利组织,其中包括她自己成立的“Lean In”组织。部分善款也会捐助给教育机构以及帮助穷人的计划(桑德博格目前就担任着一些慈善组织的负责人)。

桑德博格一直热心慈善,过去就曾作出过捐款,但是并未获得媒体关注。据报道,2014年,桑德博格曾经在亿万富豪盖茨和巴菲特发起的“赠予誓言”上签字,此举意味着她将会在有生之年,把绝大部分财富用于慈善目的。

雷军： 小米要进军VR和机器人领域



小米科技创始人兼CEO雷军在小米内部年会上表示,小米2016年要聚焦核心业务,组建特种部队,突破核心元器件的关键技术;夯实基础,着眼未来,并正式宣布成立小米探索实验室,研究VR/机器人等前沿科技。

在去年的第二届世界互联网大会上,雷军曾表示,目前很多技术还没有成熟,他比较看好VR和机器人,“不过VR还需要三五年时间,机器人还有很多完善的空间。”

此外,小米总裁林斌称小米2015年出货量超过7000万台。林斌表示:“小米宣布2015年手机出货量,2015年全国智能手机出货量排名依然第一。”

■ 第二看台

走上国家科技奖励舞台的西工大“80后”

文·王凡华

2016年1月8日,北京,云淡,天蓝,清冽的空气中,洋溢着喜庆的气氛。

当日,中共中央、国务院在人民大会堂隆重举行国家科学技术奖励大会。西北工业大学共有2个项目获得2015年度国家科学技术奖励。

其中,宋保维教授领衔的“自主水下航行器关键技术及应用”项目获得国家技术发明奖二等奖,张卫红教授领衔的“机械结构系统的整体式构型设计理论与方法研究”获得国家自然科学奖二等奖。

在学校的两支获奖团队当中,记者发现,“80后”年轻的面庞,已经成为获奖者的重要部分。在“自主水下航行器关键技术及应用”项目中,航海学院教师毛昭勇1980年出生。在“机械结构系统的整体式构型设计理论与方法研究”项目中,机电学院教师朱继宏1981年出生,高彤1980年出生,许英杰1984年出生。

他们也许资历尚浅,但却活力四射;他们已经开始担起重任,未来的道路艰巨漫长。

他们,是一群“80后”。

笃定自然静水深流

经过多年的历练,他已经成为“自主水下航行器”教育部“长江学者和创新团队发展计划”科技创新团队、国防科工委科技创新团队和“鱼雷技术专业课程”国家级教学团队骨干成员。

毛昭勇,这位来自重庆的小伙子,面目清秀,骨子却有种大山的韧劲。他是项目获奖团队中,唯一的一名“80后”副教授。在这份6人的获奖者名单中,有院士,有国家级教学名师,“和他们在一起获奖,既感到自豪,同时也压力山大”,毛昭勇说。

在这6人的名单背后,是西北工业大学水下航行器研究所,其前身是中国工程院院士徐德民教授牵头组建的一支只有6人的团队。经过十几年的发展,现有教师20多名、博士、硕士100多人,已经成为集教学、科研、人才培养等为一体的高科技研究所,为国民经济和国防建设做出了重大贡献。

获奖者之外,还有众多的青年人,王鹏、张福斌、高剑、张立川、姜军、曹永辉、杜晓旭、崔荣鑫……他们也同样做出了可堪称道的成绩。

“小毛之所以能够列入本次获奖团队,在于他做了创新性开拓研究。”团队负责人宋保维对毛昭勇评价颇高。

36岁的毛昭勇,自诩是这个团队里“年轻的老同志”。

还在本科读大四的他,就参加了宋保维教授的科研团队。彼时的水下航行器研究所刚刚成立,百业待举,团队里经费紧张、人员不足、场地稀缺……各种困难接踵而来。

当时,研究团队从仿真理论开始做起,再做深入精细的理论分析和方案设计。接着,夜以继日、忘我工作之后,他们相继提出了3种自主水下航行器的总体、动力、导航、控制系统的创新性技术方案……

外场试验是研究的重要环节。研究团队的其他师生,当时都在全国各地从事试验研究和沟通联络,一年当中有8个月以上都在出差。而当时还是学生的毛昭勇,却被安排了一项特别重要的“差事”——在学院看家,同时负责处理一些研究团队与学校内外的沟通联络及材料整理等杂务。

看着老师和同学们,都外出试验,忙得不可开交。空荡荡的办公室内,只能听见自己的声音……毛昭勇有点着急了,感到“空虚寂寞冷”。

不行,不能这么等!回忆那段经历,他笑着说,不在等待中沉沦,就在等待中积蓄爆发。

在导师宋保维的具体指导下,在处理好团队日常事务的基础上;他自我加压,看书、写论文、学英语,思考问题,跟自己“较劲”……

在西工大,他本科、硕士,直到博士毕业,转换身份成为教师。他的成长可谓“一步一个脚印”的踏实。随后,毛昭勇入选西北工业大学“翱翔之星计划”“新人新方向计划”和陕西省“科技新星”,并主持国家自然科学基金、国家863计划等课题10多项,获省部级科学技术进步奖6项。

板凳坐得十年冷。经过多年的历练,他已经成为“自主水下航行器”教育部“长江学者和创新团队发展计划”科技创新团队、国防科工委科技创新团队和“鱼雷技术专业课程”国家级教学团队骨干成员。

能源动力是自主水下航行器的关键技术。如何利用海洋能拓展航行器的发电技术,这成为新的研究方向。但这个方向,团队当中还没有人深入涉及,怎么办?

“我来试试看。”毛昭勇斩钉截铁地说。这份底气来自于多年从事水下航行器总体设计技术和系统工

程与可靠性优化设计的经验,也来自于赴英国普利茅斯大学学习交流的感悟。

近年来,他主要从事水下航行器总体技术、动力推进与海洋能新能源应用方面的关键技术研究,致力前沿技术和工程技术中的基础应用研究,特别是在水下新型高效推进技术研究中做出开创性工作,并成功应用于“自主水下航行器关键技术及应用”项目。“这次获奖,对我是莫大的鼓舞,作为年轻人,我们未来要更加努力。”

激情快乐享受科研

青年教师的成长不仅要靠条件,其自身素质的提高也是重要的因素。青年教师必须把教学做好,同时重视科研,通过科研来促进学术水平提升和教学水平提高。

在记者看来,机电学院教师朱继宏应该算是个性鲜明的“怪才”。身材健硕、脸圆圆的他,长的颇有“喜感”。而他的科研之路,也总是和快乐激情相伴。

在他看来,教学科研与享受快乐是对相爱相杀的“兄弟”。

在一本名为《Envision and Design》的自制画册中,朱继宏展示了他在绘画设计方面的“天赋”。毫无绘画基础的他,用计算机软件“手绘”出飞机、坦克、航天飞机等未来装备的图景,并配合幽默打趣的解说。“仅以此纪念过去一年结构系统整体设计研究工作所迈出的坚实的一步,并送给我的儿子和他的小伙伴们,祝他们快乐。”

其实,这本画册和本次获奖,都是朱继宏给自己的“交待”。

朱继宏,这位江苏兴化的小伙子,自1999年进入西工大学习以来,就一头埋进了结构优化设计领域内,乐享其中。

他2004年进入西北工业大学工程仿真与宇航计算实验室攻读博士学位,主要从事飞行器轻质结构系统的动力学布局优化设计研究;2006年获得联合实验室国际合作项目的资助,前往比利时列日大学航空航天大学技术实验室攻读博士学位,从事飞行器多组件系统的布局优化设计研究;2008年获得比利时列日大学飞行器结构设计方向应用工程科学博士学位,2009年作为引进人才回国获得西北工业大学副教授职称、“翱翔之星”称号;2012年破格晋升为教授。

他先后获得2007年法国CADML年轻优化设计

人才奖、2007年ISSMO/Springer优化设计提名奖、2008年度国家优秀留学生奖以及2014年度陕西省科技新星、2014年度中日韩机械结构系统优化青年科学家称号,并获得2012年度陕西省科学技术一等奖等多项奖励。

回忆自己在科研当中的潜行之路,朱继宏并无太多的抱怨……“为什么不让自己快乐一点呢?”他问道。

“带着激情和快乐去做科研”——这也是朱继宏昔日的导师、如今的团队负责人张卫红教授一贯坚持的理念。

在项目获奖团队中,朱继宏排名第二。近年来,他主要从事结构系统整体拓扑布局优化、飞行器结构轻量化与性能优化设计等研究方向。

在许多人看来,实验室的工作是枯燥的,但朱继宏觉得很快乐。无论是站在讲台上面对学生们一张张年轻的面孔,还是钻在图书馆里研究课题,这些对朱继宏来说都是幸福的。“我每天围绕着教学和科研做事,很快乐。”朱继宏言简意赅地道出了学术对青年知识分子的魅力所在。

他说,“到达一个驿站,又是一个新的起点。拿到国家自然科学基金二等奖,既是对我们之前努力的肯定,又是鼓励我们走下去的鞭策。”

尽管已是年少成名,但朱继宏仍然喜欢和学生们在了一起。在张卫红教授团队中,青年教师的办公室都是和学生们在在一起的,这是张卫红教授团队的“规矩”,“这样方便交流,也可以相互促进”。

张卫红也曾是青年教师,他想以“过来人”的身份告诉他们“教学相长,厚积薄发”。在张卫红教授看来,青年教师的成长不仅要靠条件,其自身素质的提高也是重要的因素。青年教师必须把教学做好,同时重视科研,通过科研来促进学术水平提升和教学水平提高。而且,一定要自觉避免社会上急功近利浮躁心态的影响,讲究学术规范,注重不断积累,扎扎实实地做学问。这也是张卫红对这些获奖青年教师的谆谆教诲。

效果显著的推进剂

希望更多的青年人才有机会参与到国家重大项目和课题中。让优秀的青年人才始终处于科研一线,他们才能够把握学术前沿。

“80后”的青年教师们很清楚,老教师的提携是

他们很需要的“推进剂”。

虽然日常行政管理事务繁忙,但是,宋保维和张卫红这样的团队负责人,还是坚持和年轻人坐在一起讨论,交流学术问题。他们说,青年教师起着承上启下的作用,上要协助和传承前辈们的工作,下要给学生的传道授业。所以,他们主张根据青年教师的兴趣和专长安排工作,并且要有序列性,由简到难慢慢成长,不能让他们总是处在不断的变动之中,前后没有连贯性,什么都是浅尝辄止。

至于科研项目,现在有很多基金和项目可以申请。但朱继宏说,“最重要的还是要自己努力,总得踏踏实实做出些成绩,才能得到这些机会。”

对于毛昭勇和朱继宏来说,走进人民大会堂,接受国家科技奖励的“机会”,这都是第一次,但他们希望这不是“唯一的一次”。抬头看看身边或年轻或年轻的同仁们,他们短暂兴奋之余,更多地是冷静之后的压力。

毕竟,当日在人民大会堂出现的45岁以下年轻人已经不是少数。大会堂内的“青春的科技支点”,正在全面涌现。

根据国家科技奖励办公室的数据,2015年度获奖项目第一完成人的平均年龄为54.3岁,主要完成人的平均年龄为47.6岁。其中,自然科学奖一等奖第一完成人潘建伟年仅45岁,刷新了2006年支志明49岁获该奖的纪录。此外,自然科学奖和技术发明奖最年轻的第一完成人都是39岁,科技进步奖最年轻的第一完成人38岁。

将这一比照的名单,扩大到历年获奖项目的主要完成人,时间的紧迫感是随之而来。事实上,早在2004年度国家科技奖励中就有32岁的第一完成人,以及年仅22岁的最年轻获奖者。

这一现象并非今年特有,来自《1985—2011年度国家科学技术奖励数据统计及分析白皮书》的数据显示,在过去近20年,有关国家科技进步奖特等奖和一等奖的174个项目第一完成人的统计中,平均获奖年龄是58.68岁,年龄最大者87岁,最小33岁。

从国家科技奖励工作办公室每年公布的数据来看,国家级科技奖励其实从未把年轻人关在门外。

“希望更多的青年人才有机会参与到国家重大项目和课题中。让优秀的青年人才始终处于科研一线,他们才能够把握学术前沿。”毛昭勇对记者说。