



上世纪80年代,我国的冶金工艺在制造水平上存在较大缺陷,产品无法达到优良的综合性能,国家打算从国外购买用于某型军用飞机发动机的钛合金。曹春晓得知后,心中非常难过:“难道我们只能求助外人,而不能自己研制吗?”

曹春晓:有“钛”度的材料人

■本报记者 彭科峰

C919 起飞在即,中国的大飞机之梦渐行渐近。钛合金作为制造大飞机不可缺少的材料,在我国的航空工业史上无疑占据相当重要的地位。新中国成立以来,一代又一代的航空材料专家,为了探索性能更加优良、稳定的钛合金,经历过常人难以想象的艰辛,作出了巨大的牺牲和奉献。

中国科学院院士曹春晓就是其中的典型代表。他出生在烟雨江南,求学在上海十里洋场,学成后北上京城,在西山脚下的中航工业北京航空材料研究院(下称航材院)里,一干就是数十年,并最终成为国内外知名的钛合金专家。9月初,《中国科学报》记者前往航材院,感受这位79岁学者的多彩人生。

从上虞到上海

大型飞机重大专项咨询委员会委员、大型飞机材料研制专家咨询组组长、国防科工局科技委委员、中国航空学会常务理事兼材料工程分会名誉主任、南昌航空大学学术委员会主任……眼前的曹春晓,身着淡蓝色衬衣,戴着深度眼镜,儒雅热情。

于是,在一杯清茶中,曹春晓的人生轨迹,渐次展开。

1934年8月6日凌晨,浙江上虞曹村,一个可爱的小生命呱呱坠地,这让常年在商贾的曹荫培和妻子金巧云笑开了花。

照顾妻子和孩子满月后,曹荫培放心不下上海的旅社和绸布庄生意,准备回上海继续经商。“你给孩子起个名字吧。”妻子看着身边的小娃娃对丈夫说。

曹荫培一边喝着绍兴黄酒,一边思索,老大叫春旺,这是第二个孩子,该叫什么呢?“就叫春晓吧!”当时的他一定没有想到,这个名叫曹春晓的孩子,长大后未能继承家业,而是成长为一名航空材料领域的科学家。

曹春晓从小长得清秀端正,一双机灵的大眼睛总是转个不停,一见人就笑,自小就受人欢迎。左邻右舍都叫他的小名儿——小旺。

曹荫培的生意也渐有起色。1937年,曹春晓随母亲、大哥一起来到上海,住在黄陂南路的霞飞路口(今淮海中路)法租界里的里弄。十里洋场的繁华,让小春晓感觉眼花缭乱,目不暇接。

此后,金巧云又生下了一子一女。曹春晓兄妹4人,在上海度过了快乐的童年时光。这个家庭的3个男孩都考上大学,成为栋梁之才。曹春晓的大哥毕业于华东纺织学院,弟弟毕业后在中国船舶重工集团参加工作。

“我们三兄弟,陆海空都占了。”曹春晓风趣地说。

曹春晓自幼有一种与生俱来的好奇心和求知欲。只要遇到没有见过、没有听过的新东西,他一定想办法求解。上小学后,他迷上了《水浒传》、《西游记》等古典小说,夜以继日地阅读,眼睛也因此近视。“我9岁的时候,眼睛就近视了,一开始不愿意戴眼镜,怕被人嘲笑,结果遇到了好几次险情,差点没命。”

最终,曹春晓主动佩戴了眼镜。他说:“这件事给我印象很深,告诫我一定要及时接受教训,败者可调整行为而避免重蹈覆辙,成者可肯定行为而继续努力。”

投身航空材料领域

1945年9月9日,抗日战争胜利。11岁的曹春晓在上海看着身边喜笑颜开的民众,锣鼓声、欢呼声惊天动地,激动得不能自己。

他第一次感觉到,国家民族的命运和个人的前途关系如此密切。国家强大,个人才能有更大的作为。

就读于知名的上海南模中学,进一步培养了曹春晓对于科学的兴趣。南模中学的毕业生中,两院院士多达36人。

南模中学的资深教师赵宪初对曹春晓的影响很大。赵宪初告诉他,数理化是对前人从事生产工作的基本理论的总结,掌握好它,就可以在此基础上进一步掌握更深的知识,成为行业专家。

1952年,曹春晓如愿考入上海交通大学,分配在机械制造系,学习金属压力加工专业。尽管对这个专业有些不太了解,但本着服从组织分配的想法,曹春晓安心在这个专业里刻苦钻研。



曹春晓在办公室内接受本报记者采访。

彭科峰摄

毕业后,学校打算让他留校任教,而他却一心一意要到国防科研单位从事科研工作。最终,学校的系主任被他打动,将他分配到北京航空材料研究所(航材院前身)。

彼时,朝鲜战争中我国空军力量的匮乏,让高层意识到航空工业建设的重要性。1956年5月,北京航空材料研究院在这样的背景下成立。

这样一个新成立的机构,其条件之艰苦不难想象。刚分配来的大学生们,都住在非常简陋的一间大屋子里,而这原本是一间粮仓。苍蝇蚊子的“轰炸”,经常让曹春晓睡不好觉,但他并不介意。

1956年10月,冲破美国阻挠毅然归国的知名金属物理学家、航空材料专家颜鸣皋来到航材院,负责筹建钛合金实验室。曹春晓被选中,担任颜鸣皋的助手,自此在钛合金研究领域“越陷越深”。

钛材料是上世纪50年代发展起来的一种重要的结构金属,钛合金因具有强度高、耐腐蚀性好、耐热性高等特点而被广泛应用于各个领域。

1964年底,国外留学归来的学者王金友对曹春晓说:“你现在是专业组长了,要好好考虑一下,如何打开钛合金在我国航空工业中的应用局面。”

当时,航材院已经研究钛合金多年,但还没有一个钛合金零部件应用到航空发动机上。曹春晓深感责任重大,由此开展了在涡喷6发动机上推广应用Ti-6Al-4V合金钛合金叶片和盘的研究。

1966年,在曹春晓等人的努力下,我国诞生了第一台装上钛合金叶片的航空发动机。它掀开了我国航空发动机用钛史的第一页,实现了零的突破。之后,他与其他科技人员,将TC4钛合金叶片和压气机盘扩大到应用六大种机型之中,取代了原来笨重的钢叶片和钢盘,显著减轻了发动机重量,提高了发动机的推重比。

鲜为人知的是,一度让人惋惜不已的国产大飞机的前身——运10飞机的研制,也曾有曹春晓的身影。

1973年,从运10使用的涡扇8发动机的研制开始,航材院等多家单位联合组成“钛合金在长寿命航空发动机上的应用研究”课题组,并与上海重型机械厂等单位紧密协作,共同研制该发动机的59种钛合金零件。航材院即派出曹春晓、唐龙章等人参

与研究。经过几年的协同作战,曹春晓等人研制出10台涡扇8发动机,并接受了试车实验。1982年,发动机被装在波音707上,顺利通过试飞考核。

1980年,运10首航成功,但最终因为种种原因下马。这一度让曹春晓遗憾不已。“对于我们这些航空材料人来说,谁不希望能坐上自己设计和制造的大型客运飞机呢?”

首创多个第一

在钛合金研究领域,曹春晓成就斐然。1979年,国家决定给空军装备某种新型歼击机。该飞机所用的发动机急需一种耐热温度比TC4合金高100℃、拉伸强度比TC4高100MPa的TC11钛合金。

考虑到当时我国的冶金工艺在制造水平上的缺陷,产品无法达到优良的综合性能,国家打算从国外购买。

曹春晓得知后,心中非常难过:“难道我们只能求助外人,而不能自己研制吗?”一种为民族争气、为国争光的心潮在他胸中涌动。

经过反复研究,曹春晓创造性地提出了一种高低温交替的新型锻造工艺,即高低温交替热变形技术,它能显著改善大锻件内部组织性能的均匀性和稳定性。

由于工艺的创新和产品的及时研制成功,原定用来进口材料的500万美元外汇节省了,曹春晓也凭这项具有国际先进水平的新工艺,获得了1987年国家科技进步奖一等奖。

TC11目前已成为我国军用工业中用量最大的一种钛合金,而高低温交替热变形技术则已广泛应用于各种钛合金的生产。

不少飞行事故不是由于材料强度过低,而是由于断裂韧性太低或裂纹扩展速率太高所致。美国、俄罗斯等国都投入大量人力财力,试图通过合金化途径研制出兼具高强度、高韧性、高韧性、低裂纹扩展速率、低密度的钛合金,但结果均不尽如人意。

那么,能否独辟蹊径,通过新的工艺达到“鱼与熊掌兼得”的目的呢?

在长期积累的知识经验基础上,曹春晓提出了在歼7型机减速伞舱梁上应用一种崭新的热处理工艺(BRCT工艺)的建议。

与传统热处理工艺相比,BRCT热处理工艺在保持原有强度、刚性的情况下,提高断裂韧性50%以上,疲劳裂纹扩展速率可降低一个数量级,提高使用温度20℃左右。这使TC11钛合金如虎添翼。

为进一步提高发动机的推重比,迫切需要研制和应用一种能耐高温的新型钛合金。从1986年开始,曹春晓作为“550℃高温钛合金(Ti-55合金)的应用研究”这一国防科工委“八五”重点预研项目的负责人,率领跨部门的大型联合课题组,突破了八大关键技术,圆满地完成了预定任务。

Ti-55合金是我国独创的含稀土元素钽的550℃高温钛合金,该合金在某新型航空发动机压气机盘、叶片和鼓筒上的成功应用,标志着我国高温钛合金的应用达到了新水平。

上世纪80年代,始终关注科技前沿的曹春晓获悉国外正在研制一种使用温度可达650℃~700℃的金属间化合物Ti₃Al后,提出立项论证报告,被列入国家“863”高科技项目。

曹春晓率领课题组创造性地采用了具有我国特色的熔炼、锻造和热处理工艺,突破了“空温脆性”等技术难关,成功地研制出了我国第一批Ti₃Al合金航空发动机零件。

国家没有忽视曹春晓等这一代航空材料人的努力。1989年,他获得国家杰出贡献中青年专家称号。1996年,他荣获光华一等奖。1997年,他当选中国科学院院士。2001年,他获得航空工业系统最高奖——航空报国金奖。2012年,他获得中国钛工业杰出贡献奖。

文武兼备

对于曹春晓来说,荣誉再多,他仍认为自己只是一名普通的航空材料研究者。他的本职工作,就是在钛合金领域力争作出更多的突破。尽管因为年事已高,他现在已经很少再担任重大科技专项的直接负责人,但他一直没有离开自己的“战场”。

“我现在主要是做一些指导性工作,科研项目还是要让年轻人负责,只有给他们压力,才能长得快一些。”曹春晓说。

“既为人师,就不能误子弟,误国大计。”曹春晓感到,自己有责任为培养年轻人多作贡献。因此,以指导博士生为主要战场,担当起传授知识和传递科技接力棒的光荣任务,成为他现下义不容辞的责任和“用武之地”。

曹春晓告诉记者:“年轻时每当研究进入关键阶段,我会通宵加班,个别情况下甚至几十个小时不睡觉。”1995年初,他因为连续作战,一直熬夜写材料,体力透支一度出现心跳短暂时停。

住进医院,医生给他的心脏安上了钛合金外壳的起搏器。他开玩笑说:“我搞了一辈子钛合金,这下倒好,和钛合金结下不解之缘了。”

但他并不是一个只懂得工作的人。出身于江南文风鼎盛之地,曹春晓自幼喜爱文学,经常在“诗兴大发”的时候,做几首诗歌,赢得同事的一片赞赏。他曾经送给年轻人一副题为“善生活”的对联:“巧安排忙里偷闲,爱生活情趣多样”,足见幼功。

多才多艺的他,从小爱好体育,特别喜欢打乒乓球。在学生时代,他就以削球出名,年轻时还在航材院得过单打冠军。年岁稍长,他还获得了老年组冠军。有人评价说:“曹春晓院士打球,风格犹如其人,以守为主,以稳为本,以柔克刚,以韧取胜。”

“唱歌跳舞是精神的营养素,生命的防老剂。”曹春晓说,他常和朋友一起去唱卡拉OK,让脑细胞得到充分的休息。每逢院里有活动,他总会在台上一展风采。

下围棋也是曹春晓的一大爱好。他的亲侄子曹大元是知名的围棋国手,和马晓春等名将不相上下。每次曹大元前来看望,他总要拉上侄子一起下两盘。当然,为了照顾他的面子,围棋国手也要适当“放水”。

“现在年纪大了,视力不太好,不怎么打乒乓球了。”曹春晓说,如今,他更愿意在阳台养花种草,兰花是他的最爱。

回顾自己的人生,曹春晓说,他是沿着少时“科技强国”的理想,一步步走来,如今也算心愿得偿。但他心中,还有一个梦想未曾完成:“在航空工业工作数十年,什么时候,我能够坐上我国自主研发的大飞机呢?”他希望,自己能够活得久一点,能够成为C919的第一批乘客。

Opinion 记者眼

斩断高校贪腐的触角



图片来源:百度图片

“一路升迁一路腐败”,原南昌航空大学党委书记王国炎在担任江西师范大学校长助理、南昌航空大学党委书记等职务的14年间,先后非法收受、索取27名行贿人的财物共计99次,总金额合600余万元。

作为回报,王国炎利用职务之便在工程建设、人事任用、考生招录等方面滥用职权,为他人谋取利益。唏嘘感慨之余,公众心中仍有不解:高校并非官场,理应是一片净土的校园,如何也有滋生腐败的温床?

事实上,与任何其他领域的腐败行为相同,缺乏有效监督和制约的权力,就必然存在寻租的空间。这对高校的行政管理而言亦不例外。正如新华网在其报道中所指出的:“高校长期封闭运行,以致腐败高发,权力面临失控危险。”

高校去行政化的讨论近年来不绝于耳,公众的核心关切便是高校如何免于官僚体系之困。王国炎腐败轨迹再次提醒人们,今天的高校早已不再是理想中的“纯洁象牙塔”,斩断高校官员贪腐的触角,同样需要“将权力关进制度的牢笼”。

善行义举不分国界



图片来源:百度图片

9月16日,在正道受台风袭击的日本大阪,26岁的中国留学生严俊纵身一跃,跳入湍急洪流中救出一名9岁的落水儿童。中国青年惊险救人的事迹在日本被迅速传播,成为当天“感动日本的一幕”。

“勇敢”、“无私”、“英雄”,中日两国媒体和公众纷纷将溢美之词投向严俊,对他的行为大加赞赏。大阪地方警署和市长也接连向他送上感谢信。

在诸多媒体报道中,严俊的救人行为被有意地与中日关系相关联。然而回想自己跳入湍流的一瞬,严俊说他其实根本来不及思考,更没有考虑过孩子的国籍,面对垂危的生命,他唯一的想法是“不救不行”。

有媒体评论认为,在当前并不稳定的中日关系背景下,严俊的善行义举为中国形象加分不少,这一善意也为融化横亘在两国之间的坚冰贡献了“正能量”。

抛开救人和被救者的国籍身份不论,对这一事件的理解似乎才能更加单纯。面对遭受威胁的生命,在自己力所能及的条件下伸出援手,让我们看到了人性的美好之处。

遗憾的是,网络上亦有令人费解的杂音出现。有人说,考虑到双方的国籍身份,严俊并不应该救人。持此论调者虽占极少数,但这难免让人忧心。殊不知,善行义举不分国界,人道主义何时何地都应是普世价值。

聆听专家言论须更理性



图片来源:百度图片

“110个城市房价即将崩盘,现在最好的投资方式是赶紧卖掉房子。”

因为这番言论,深圳大学当代金融研究所所长国世平近日走红网络,成为舆论焦点。这一多少有些“耸人听闻”的言论,也让他被网友冠以“崩盘帝”的称号。

值得注意的是,国世平“楼市崩盘论”疯传之时,公众亦将更多的注意力集中于他的“国家发改委顾问”头衔之上。也许正是这一身份,让他在9月中旬某高校总裁论坛上发表的此番言论,得以迅速引发关注。

随后,国家发改委在其官方网站发布声明称,从未以国家发改委名义聘请国世平为顾问,其言论不代表发改委观点。国世平则在个人微博上传了发改委的聘任书,显示其曾于2004年9月被国家发改委国际合作中心聘任为中心特约研究员。

处于舆论风口浪尖的国世平向媒体表示,内部培训会讲一些“不成熟的东西”,但公开发表的东西便要负责,并且说自己“都不敢去培训班讲课了”。

事实上,此番国世平的遭遇,确实反映出当前舆论环境中专家的某种尴尬处境。因各种不恰当言论,社会公众将专家戏称为“砖家”便是侧面佐证。

从全面理解、辨别专家言论的角度出发,笔者认为社会公众亟须提升素养,以更加理性的心态去聆听专家发言,从而对自己的行为决策提供有价值的参考。毕竟,专家所说的种种言论,也并非都是“至理名言”。(郝俊)