

一生一诺言

——回忆王仪康老师

□洗爱平

科研与生产紧密结合

我和王仪康老师初次见面是在1982年9月的一天,那时我刚被中国科学院金属研究所录取为硕士研究生,他到研究生宿舍来看我。

当时他是所里的副研究员和第四研究室副主任,令我惊讶的是他穿着十分俭朴随便,看上去就像从农村来的生产队长。后来时间久了,才慢慢体会到:在金属所大院里,富有个性且穿着随便均常常是大有学问的人。

读研究生期间,王老师经常在外出差,偶尔到实验室来,常给我们讲他去生产第一线的所见所闻,这是他的一大爱好,描述得生动活泼,让人听起来津津有味。其中许多是与工厂一线工程技术人员交流中获得的第一手知识。

久而久之,我们深感当时的中国科学院金属研究所弥漫着一一种科研与生产紧密结合的优良作风。

1984年,我在做硕士研究生论文,一个星期天到王老师家串门,那时他正在转向石油用钢及矿山机械用控轧微合金钢的研究,他兴致很高地描绘了今后的远景规划。他说,中国即将进入一个快速发展的历史时期,根据他对日本在相应发展时期对国内建设需求和经验的研究,他预见中国很快就需要5亿吨的钢产量才能满足经济建设的要求,而当时我国的钢产量刚刚在4000万吨左右,还不到将来需求量的十分之一,所以钢铁工业的发展空间巨大,远非什么“夕阳工业”。

他最后说,我今年54岁了,还可大干一番。大有“老骥伏枥,志在千里”的劲头。20多年后的今天,我国钢铁生产能力已超过了7亿吨,是世界上最大的钢铁生产和消费国。回想起来,当年王老师的预言是多么富有战略远见。

1985年刚毕业的我到攀枝花钢铁公司出差。当时,攀钢生产的重轨一般不出现白点缺陷。攀钢的技术人员许多来自我国武钢、鞍钢等,在这些钢厂生产重轨时白点是一种常见缺陷。中国科学院白点的新现象反映到中国科学院院长方毅那里。

中科院副院长、金属所老所长李薰得知这一情况后十分感兴趣,立即带领王仪康等去攀钢考察,但不幸在昆明病逝。王仪康所就由王仪康负责与攀钢合作研究,查明攀钢重轨无白点的原因。王老师和攀钢的总工程师、相关技术人员等非常熟悉,始终保持密切的联系。

经过近10年的工作,做了大量试验,最后的结论是:攀钢重轨冶炼炼钢水中氢含量很低,当钢水中氢低于临界氢含量时,钢轨中就不产生白点。造成钢水中低氢现象的原因主要是攀枝花地区气候干燥,炼钢原料中含水较少;同时攀钢在国内首次采用氧气顶吹转炉冶炼重轨,因此钢水沸腾好,易于脱氢。由于攀枝花地区海拔较高,气候干燥是低氢冶炼的主要原因之一。

王老师又将这一问题扩展,调研了我国其他一些海拔较高气候干燥的钢厂,如包头钢铁公司、酒泉钢铁公司等,发现这些高原钢厂都有低氢冶炼现象。对这一发现,他十分高兴,将结果总结成“中国高原钢厂的低氢冶炼现象”,在国际会议上报告后,引起了有关学者的关注。由于超高强度合金钢对氢十分敏感,这一发现对我国超高强度合金钢工厂的合理选址和布局有重要意义。

在攀钢现场工作久了,我才知道王老师早已是攀钢的常客。1975年,他就来攀枝花兰尖铁矿,负责试验潜孔钻具。攀枝花位于四川与云南的交界,属于热带气候,那里常常是烈日当空,万里无云。他们白天要顶着40摄氏度的高温,满身大汗,扛着很重的钎具上山;试验中一手用毛巾擦汗,一手用笔记录每天的钻头掘进的米数、钻头寿命等基本数据;晚上还要在简陋的宿舍里学习英语,生活艰苦而单调。经过全国多单位多年的通力合作,国产潜孔钻具的质量一步一步获得改进与提高。到上世纪80年代中期,在攀枝花坚硬矿岩上钻进的潜孔钻头寿命比原来提高了30~50倍,冲击器寿命比原来提高了5~10倍。潜孔钻具寿命和效率等性能指标全面达到了国际先进水平。新型钻具的使用,使潜孔钻机的效率提高了3倍,从根本上扭转了中国金属矿山穿凿工具落后的局面,为中国铁矿砂在上世纪90年代后期持续大幅度增产作出了直接贡献。

正是这种基础性的研究工作,大幅度提高了中国铁矿的采掘效率,支撑了今天中国钢铁工业雄踞世界第一的地位。1985年这项工作由王老师领衔获得了国家科技进步奖一等奖。2009年中国科学院建院60周年时,评估建院以来为国家做出的100项重大成果中,冶金矿山潜孔钻具便是其中之一。当时在冶金工业部矿山处负责此项工作的王梦珍对王老师给予高度评价,说:“他是地地道道的在第一线亲自做科学研究的科学家,他是我敬重的不是科学院院士的院士,不是工程院院士的院士。”

要到第一线调查研究

王老师是中国为数不多的既具有战略远见,又能深入基层解决问题的钢铁专家之一。他带我们去工厂时,总是特别强调要到第一线调查研究,才能正确了解问题和解决问题。

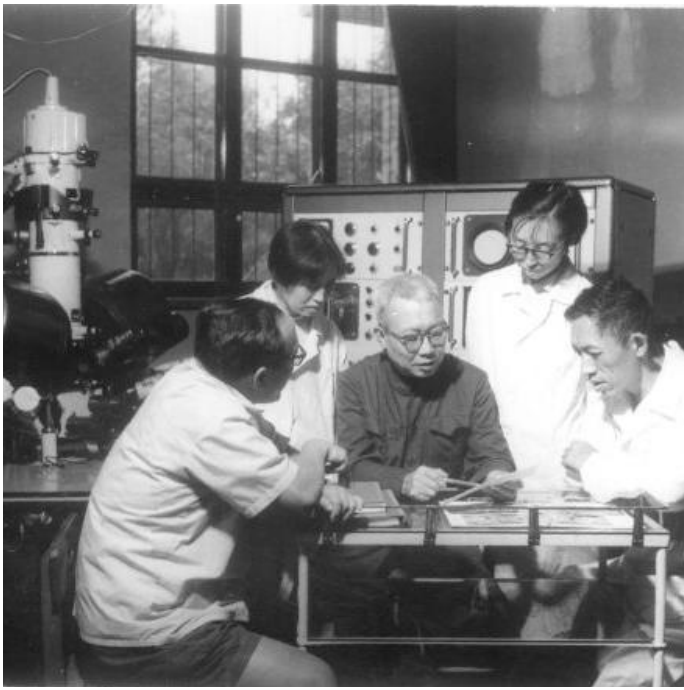
一次某油田有五口油井先后发生了隔热管断裂,损失十分严重。当时王老师是石油部的材料顾问,隔热管生产厂技术人员到金属所找到王老师后,要求进行失效分析,他们怀疑可能是隔热管预应力焊接工艺出了问题。王老师没有在办公室论道,而是带我们立即赶赴制造厂,现场调查了他们顶应力焊接操作,后来又到现场取回了一些油井注水,回所化验。分析结果表明,不但隔热管制造过程中有材料与工艺问题,隔热管的使用也存在问题。特别是油井注水的碱性偏高,在材料有缺陷的条件下可引起隔热管的碱性应力腐蚀断裂。因此,应分别从隔热管材料、预应力焊接和油井注水的pH控制多方面采取技术措施,防止事故发生。

1998年,我从国外回来后,王老师对我说,由于后来油田改进了注水的碱性,使pH降低,原来碱性注水对地下油砂的腐蚀减小了,油田的油井出油率意外获得提升,事故倒引发了转机,对此意外发现他显得颇为得意。

上世纪80年代,中国石油工业大量进口日本石油钢管,王老师对此忧心忡忡,他在多种场合建议,力主中国尽快实现石油钢管的国产化。

1985年,天津大无缝钢管开始立项建设,最早曾规划在国际市场上大量购进旧船,拆卸后用废钢做原料冶炼制造石油用无缝钢管。作为一位有经验的钢铁专家,他得知这一消息后,十分担忧。

他多次奔走于天津大无缝和石油部,向有关人员阐述石油钢管并非是一种普通钢管,对钢材力学性能有严格的要求;如果用一些有害杂质(特别是五害元素Sn、As等)不能控制,它们将



右一为王仪康,中间是金属所老所长李薰,左一为郭可信院士

通过一定的途径最后偏析于钢的晶界上,可对钢材质量造成严重的危害,因此石油钢管作为一种高压容器,必须使用优质原料。

这些努力和建议,对后来天津大无缝的建设和成功运行产生了重要影响。经过多年努力,我国在提高石油钢管的冶金质量方面做了大量研究工作,目前我国石油钢管的质量已经接近国际先进水平,而石油钢管产量则稳居世界第一,王老师作为当年力主实现石油钢管国产化专家功不可没。

“党和国家的需要就是命令”

王老师作为中国科学院的资深科学家长期工作在科研和生产第一线,对自己的祖国有一种强烈的责任感,即使退休后,仍然在关心与思考一些大的行业问题,并为之奔走呼号。

2000年,中国计划建造“西气东输”工程,将120亿~140亿方/年的天然气,从西北边疆输送到东部沿海地区。这是中国第一条大管径(1016mm)、高压(10MPa)和长距离(4000公里)输气管线。

在工程论证会上,王老师和石油管道局总工程师潘家华力主采用在国际管线钢界的最新成果——X70针状铁素体管线钢,取代当时国内油气管线主要使用的强度较低的X60-65级管线钢。由于这条高压输气管线不但要过黄河,穿长江,还要经过中国经济和人口最密集的沪宁线,它关系中国的经济命脉和战略安全。

使用高强度管线钢建造输气管线,是否会发延性断裂,这是一个必须考虑的重大问题,中国当时没有经验可循。王老师建议引进国外专家对此进行学术讨论。他积极协助石油天然气管道局于2000年10月召开了一次“延性断裂及止裂”国际研讨会,邀请了美国AMOCO石油公司首席研究员Dr. W. Brian,美国BATTELLE研究所的Dr. Erik Leis等当代国际上的一流专家来华讲学,共同研讨。最后,中外专家一致认为,按第一次西气东输管线的工程设计,采用X70级针状铁素体管线钢建造的管线,具备足够的对延性断裂的止裂

韧性,会议结论支持了“西气东输”工程的及时启动。

鉴于在引进国外先进技术,解决“西气东输”工程关键问题上的贡献,2000年,王老师被聘为“西气东输”重点工程高级技术顾问。2002年、2010年,王仪康被聘为石油天然气管道建设与技术论坛组委会特邀专家。此后,他先后协助或主持石油管道局系统召开了10次涉及石油、天然气输送管线的国际会议,获得了大量管线钢方面的前沿信息,有力地促进了我国石油管线工程技术水平的提升。

王仪康老师早年毕业于北洋大学冶金系,当时中国读冶金的学生很少;作为第一批分配到中国科学院的大学生,他又是新中国培养出来的第一代钢铁冶炼专家,对钢铁行业十分有感情。在他病重期间,我们去医院探望他,只要他身体略有好转,他都必谈钢铁。

在他生命的最后时刻,他还谈起了当年的炮钢研制工作。那是在1965年,他们奋战了三个多月,从合金钢种设计入手,采用当时先进的真空熔炼+电渣自耗双联法炼钢,研制成功了高性能炮钢毛胚,屈服强度达到 $\sigma_s \geq 1400\text{Mpa}$,穿成无缝钢管后,他又同工厂技术人员一道研究火炮的设计、机加和热处理要点。经一个多月的苦干,完成了两门“一个人可以扛着走的轻型无后坐力炮”,这一成果,成了当时军工系统轰动一时的新闻。这种超高强度炮钢,被命名为“5021钢”,可以降低火炮重量40%,实现了单兵扛炮的目标,有效提高了我军步兵的战斗力,为中国的强盛,为他所热爱的钢铁事业不畏艰难、不知疲倦地奋斗的精神,强烈地感染着我们每一个人。我们要努力工作,完成他未酬之事业。(作者单位:中国科学院金属研究所)

□学府名师——南昌大学青年科研工作者系列报道

□何梦逸

他是三十而立却满载荣誉的“80后”。他皮肤偏黑,一张娃娃脸上架着一副巨大的椭圆形细框眼镜,显得成熟稳重。他说话干练,字句朴实无华却又体现出严谨的科研精神,他学历丰富,先后在南昌大学获得学士、硕士学位,在上海交通大学获得博士学位,在浙江大学、法国国家科学研究院从事博士后研究。

他,就是现任南昌大学机电工程学院青年教师——刘勇。

漫漫求学路 浓浓科研情

2011年2月25日,南昌天气回潮,狭长幽暗的走廊里一片湿漉漉。在南昌大学机电楼四楼的一间普通的办公室里,刘勇正在研究自己的项目。

“材料是所有工业的基础,只有材料性能提高,才可能为工业方面技术的提高提供支撑。而且当我们做出一种新材料时,会有一种很大的成就感。”

“我经常在想,我们总是在寻求改进非晶材料组织结构与物理性能的方法,那么,我们是否可以用这种非晶材料本身作为增强物质呢?”2010年9月,刘勇申报的“非晶增强铜基复合材料的制备、设计及成形机制”项目,获得国家自然科学基金委员会提供的21万元的资助。

据了解,这个立项选题新颖,全世界只有3个研究团队在做类似的方向,

一位“80后”科研人的“春天里”

——记南昌大学机电工程学院教师刘勇

分别在法国、韩国和中国。它属于非晶材料的应用范畴,主要利用非晶的超塑性变形与传统铜合金结合,并进一步增强传统铜合金。其实,这项课题是刘勇在法国从事博士后研究时产生的想法。

硕士期间,勤奋好学,颇具科研潜力的刘勇受到导师杨湘杰的重视,惜才的导师劝导他要坚持考博士。带着导师的殷殷期盼,2004年,刘勇不负众望,获得上海交通大学公费攻读的资格。

在博士期间,刘勇采用了一种新的成分设计和合金强化的思路:原位自生准晶增强镁合金,研究了合金成分对准晶相形成的影响规律,确定了准晶相(I-phase)形成的合金成分范围,研究了不同准晶含量对Mg-Zn-Gd系合金铸造组织和力学性能的影响规律,最终获得了挤压和热处理工艺优化参数,阐明了准晶增强镁合金的强化机制和变形机制。刘勇因此于2007年获得亚洲镁合金论坛 Best Poster Award, Du-Bang Scholarship、全国博士生论坛优秀论文二等奖。

源于对科研的热爱,2008年5月,刘勇来到浙江大学继续从事博士后研究。

“当时想换一个领域拓展自己的事业,进行全新的思考。当时用非晶增强镁合金,跟现在用非晶增强铜合金是相

为学之道在于严 为人之道在于德

□孙路

回首往事,在电机系的五年学习生涯是我一生中最值得回忆的时光。五年寒窗,留给我们最为骄傲的就是面对人生时可以自豪地宣告:青春无悔!

当我们刚刚从中学毕业,面临人生第一次选择时,正值祖国结束十年动乱不久,百废待兴,长期的闭关锁国,“文化大革命”使人们对大学、对教育的回归正统颇有些陌生。我们这些初涉人世便在“阶级斗争”“反潮流、交白卷”中成长的少年更是不知如何选择自己的志向。

记得高考前填写志愿时,长辈以一种坚定的口吻告诉我:填清华大学。填清华的电机系,因为清华是中国最好的理工科大学,清华的电机系是中国最好的电机系。于是我以一种庄严的心情填下了第一志愿,把自己的理想交托给了清华大学电机系。

每当我见到当年的老同学,都忍不住要问:

曾记否,当我们第一次踏入清华园时,从南校门一直延伸进来的那条笔直的白杨树林荫道曾让我们年轻的心快乐地在蓝天放飞;

曾记否,当我们第一次踏上主楼西侧系馆门前的台阶时,那种神圣感是何等的刻骨铭心;

曾记否,当我们第一次扛起丁字尺在清华学舍做第一道制图题时,心中是何等的兴奋,是怎样地憧憬在“振兴中华”的口号中成为一名优秀的工程师;

曾记否,当年在一号楼楼道里围着唯一的一台电视机观看中国女排第一夺得世界冠军时,我们这些热血青年是那么的激动;

曾记否,在实习途中,蜷曲在长途列车的地板上小睡时,我们这些刚入社会的大学生是如何地装扮着成熟;

曾记否,毕业前夕,当我们相聚在往日熟悉的食堂聚餐畅饮时,我们是那么像亲人分别般的伤感,像开赴前线的战友般相互叮嘱!

我时常翻开五年大学生活记下的十几本日记,每翻开一页,我几乎能把那一天的故事都回忆起来,仿佛又看到二十多年前,在清华园,在电机系,我们的青春之旗在高高地飘扬。

每一位在电机系就学的同学都会有共同的和自己的感受,清华园里那种严谨的作风,那种自强不息的氛围是所有清华学子受益终身的。电机系五年的光阴,留给我一生的教诲就是:为学之道在于严,为人之道在于德。在那五个三百六十天的熏陶中,我懂得了只有“清芬挺秀”才能“华夏增辉”;只有“从我做起”,自己才能成为国家建设的栋梁。当年虽然物质生活还十分匮乏,但我们这一代大学生都有着十分富足的精神生活;当年虽然在教学、实验手段上还十分落后,但我们这一代大学生却都从老师、课堂、书本上学到了扎实的基础课程,奠定了日后为祖国工作的知识基础。

那个时候由于经济拮据,同学们常常只是在暑假回家探亲,寒假留校的同学较多,于是你可以看到大年三十的晚上,二教的教室里仍然灯火通明,不

少同学还在伏案读书。你还可以看到,同学们尽情地享受假期集体宿舍不熄灯的“优待”,忘我地通宵学习。那种校风,那种对知识如干海绵般的渴求,的确是今生都不能忘怀的经历,是今天刻苦工作的习惯开端。

记得有一年的专业课考试,由于那个阶段自己的社会工作较多,没有认真学习、复习,结果成了班里唯一一考试不及格的学生。自己当时的羞愧委实无法形容。但辅导老师王宝玲先生不是用严厉的批评对待我、训斥我,而是整整一个暑假,在教室里一对一地辅导补习。我至今还记得有一个下午,夕阳的余辉斜射进教室,当假期的校园里只有蝉鸣,我敬爱的王老师仍在面对她唯一的学生孜孜不倦地讲课、解答。那门专业课是我一生中学过的最重要的课程。王老师以她的为师之道教会了我为学之道。

上世纪80年代初,正是解放思想,打破禁区,改革开放启动的时代。与此同时,各种社会思潮也在涌动,比如校园的民主竞选,关于“人是自私的”公开讨论,“伤痕文学”、西方哲学思潮等。这些对我们刚刚踏入社会,思想尚未定型又长时期受僵化模式教育的大学生来说,确实是眼花缭乱。面对共和国的历史转型,无可避免地产生了迷茫、困惑、彷徨、怀疑,直到激进。我自己就是属于当时思想比较活跃而又迷失了方向的大学生,一度在西方的思潮中沉浮。

1981年,中国共产党召开了十一届六中全会,对若干重大历史问题作出了公正、真实的阐述。此时,系学生组长李凤玲老师第一个找到了我,在系馆旁的草地上促膝长谈,细心地为我讲解了各种思想的困顿,鼓励我以积极的态度做一个有历史使命感、社会责任感的当代大学生。

1982年初春,我随电机系一批同学奔赴燕山脚下的200号(核研院)参加党课学习。正是这次燕山之行,从根本上改变了我的人生态度,选择了一个青年人应走的道路。在学习班里,白天听理论课,晚上系里的辅导老师和我谈心,特别解开了我头脑中的“三信”(对马克思、列宁、毛泽东思想的信仰,对中国共产党信仰,对社会主义的信仰)危机,使我消除了疑惑,回归了真理。从学习班回来,我以平静而严肃的心情第一次向党组织递交了入党申请书,在自己的人生航道上设立了一盏不熄的明灯。至今我也无悔当初对信仰、对追求的选择。

(作者系清华大学1979级学生)



论,汇报课题进展。”对于学生来说,刘勇亦师亦友。机电工程学院2009级研究生张丽说,刘老师经常加班到晚上十点多,对我们的要求也很严格。

谈到自己的理想时,刘勇笑着说:“我很喜欢现在的生活。初中理想是出国留学,现在的理想是希望把这个材料做得更好。”

南昌的春天已经悄然离去,倾心于科研的刘勇,却刚走进了自己的春天里,那是充满希望与阳光的春天……

人物简介

刘勇,1980年2月出生,讲师,上海交通大学博士,法国CNRS博士后。主要从事先进合金设计及成型、非晶合金材料的设计及制备研究。主持和参与国家科技支撑计划、国家自然科学基金、江西省自然科学基金、江西省教育厅科技基金、江西省国际合作项目等10余项。近年来发表学术论文32篇,其中SCI收录论文13篇,EI收录4篇,已被SCI收录论文引用48次。获得国家发明专利1项,申请国家发明专利3项。研究成果获得2007年亚洲镁合金论坛 Best Poster Award、2010年中国材料研究会青年优秀论文奖等奖励。现担任国际知名期刊 Materials science and engineering-A, Journal of Alloys and Compounds, Journal of Materials science 审稿人,在国内镁合金、准晶和非晶复合材料等领域具有一定的影响。