

金属之光

8

中国科学院金属研究所
2016年 第8期 (总第183期)

INSTITUTE OF METAL RESEARCH, CHINESE ACADEMY OF SCIENCE



深切缅怀胡壮麒院士

出版日期：2016年9月

深切缅怀胡壮麒院士

中国共产党党员、中国工程院院士、我国著名的材料学家，中国科学院金属研究所研究员、博士生导师胡壮麒院士因病医治无效，于2016年7月10日17时整在沈阳不幸逝世，享年87岁。

胡壮麒院士1929年8月31日出生于上海。曾任中国科学院金属研究所学术委员会主任、高温合金与特种铸造研究室主任、快速凝固与非平衡合金国家重点实验室主任等职。

胡壮麒院士长期从事高温合金和亚稳材料的研制及其它新材料和新工艺的研究，为我国科技和国防事业做出了重要贡献。他发展了一系列性能优异的新材料，包括高温合金、定向结晶和单晶合金、金属间化合物和亚稳材料，先后获国家部省级各种奖励十余项，其中“发动机配套的多孔气冷铸造一级涡轮叶片的研制与推广”获国家科技进步一等奖。胡壮麒院士发表学术论文500余篇，代表性著作有《凝固技术》、《亚稳

金属材料》、《金属材料半固态加工理论与技术》等著译作13本。胡壮麒院士2003年获何梁何利基金科学与技术进步奖，2004年被中国金属学会高温合金学术委员会授予杰出贡献奖。

胡壮麒院士十分重视人才培养，60多年来桃李满天下，为我国材料科技领域培养了大批科技骨干人才。

胡壮麒院士一生热爱祖国，并用他毕生精力实现着科技强国的崇高理想。他治学严谨务实、目光敏锐，为人淡泊名利、谦虚正直，他的高尚品德和献身精神值得我们永远学习。

胡壮麒院士的不幸离世是中国科学院金属研究所的重大损失，也是我国材料界和教育界的重大损失。

遵照胡壮麒院士遗愿，胡壮麒院士逝世后丧事从简，没有举行追悼会和告别仪式。

我们谨以此刊沉痛悼念和深切缅怀胡壮麒院士！

胡壮麒院士生平

胡壮麒，材料学家，男，1929年8月31日生于上海，中共党员，1952年沪江大学化学系毕业。中国科学院金属研究所研究员，博士生导师；1995年当选为中国工程院院士，亚太材料科学院院士；中国机械工程学会理事，《中国材料进展》顾问委员，《JMST》、《机械工程材料》、《材料工程》和《自然科学进展》编委，东北大学和沈阳大学名誉教授，哈工大、西工大、沈阳工业大学等兼职教授。曾任中国科学院金属研究所学术委员会主任、高温合金与特种铸造研究室主任、快速凝固与非平衡合金国家重点实验室主任、中国金属学会高温合金专业委员会副主任、《JMST》主编等职。

胡壮麒院士长期从事高温合金和亚稳材料的研制及其它新材料和新工艺的研究，主要研究非平衡凝固和在约束条件的定向凝固和快速凝固，通过控制凝固过程，研究溶质的非平衡再分配和相析出规律，研究快速凝固的热流、溶质捕获等基本问题，发展一系列性能优异的新材料，包括高温合金、定向结晶和单晶合金、金属间化合物和亚稳材料。获得多项研究成果及奖

励。其中“发动机配套的多孔气冷铸造一级涡轮叶片的研制与推广”获国家科技进步一等奖；“增压器转子叶轮”获中科院优秀奖；“超声气体雾化微晶金属粉末工艺”获国家科技进步二等奖、中科院科技进步一等奖；“纳米金属材料形成、微观结构与性能研究”获国家自然科学基金三等奖、中科院自然科学二等奖；“发动机一级涡轮叶片K17G铸造镍基合金”获中科院科技进步二等奖；“燃气发生器DZ38G合金定向结晶涡轮叶片及防护涂层”获中科院科技进步二等奖；“缺口前端双氢峰发现及型变氢迁移和微区氢扩散的新发现”获中科院自然科学三等奖；“铸造法铝锂-1合金研制”获中科院科技进步三等奖；“单晶镍基高温合金非平衡凝固行为的研究”获国家教委三等奖；“超声气体雾化研制MCrAlY合金系列粉末”和“贮氢材料的表面改性 with 超高压高纯氢压缩装置”分别获辽宁省科技进步一等奖；“机械合金化过程中非晶态与纳米晶形成及结构研究”获辽宁省自然科学一等奖；“急冷合金催化材料”获辽宁省科技发明二等奖；“电磁凝固成形的规律与理论”获辽宁省自然科

学二等奖。获授权专利50余项。胡壮麒院士发表学术论文500余篇，代表性著作有《凝固技术》、《亚稳金属材料》、《金属材料半固态加工理论与技术》、《无机合成与制备化学》、《电炉氧气炼钢的试验研究》、《表面改性与合金化（激光束、离子束、电子束技术）》、《合金设计的电子理论》等著译作13本。

胡壮麒院士曾参与创建和领导了快速凝固与非平衡合金国家重点实验室，1997年被国家评为优秀实验室，为沈阳材料科学国家（联合）实验室打下了良好的基础。

胡壮麒院士曾于1959年被评为辽宁省青年社会主义建设积极分子；1985年被沈阳分院评为优秀研究生导师；1987年被评为辽宁省劳动模范；1988年被评为辽宁省有突出贡献的科学技术人员和辽宁省优秀专家，享

有政府特殊津贴，国家国防科学技术工业委员会授予他献身国防科技事业荣誉奖章和证书；被评为1999-2000年度中国科学院沈阳分院优秀研究生导师；2000年、2002年、2004年分别被授予沈阳市荣誉优秀专家和辽宁省优秀专家；2002年获中国科学院宝洁优秀研究生导师奖；2003年获何梁何利基金科学与技术进步奖；2004年被中国金属学会高温合金学术委员会授予杰出贡献奖。

胡壮麒院士非常重视对学生的培养，经常鼓励学生要有信心、创新、决心及奉献和合作精神，他对待学生以身作则，身教胜于言教、启发胜于责备。他先后培养了硕士生24名，博士生125名，博士后23名。其中2名博士获中科院院长奖学金特别奖，1人获中科院优秀青年科学家奖，2人分别获1999、2001年全国优秀博士论文奖，1人被评为首届中科院优秀博士后。



胡壮麒院士与学生们在一起



胡壮麒院士和非晶合金课题组



胡壮麒院士与高温合金青年骨干和研究生



胡壮麒院士参加快速凝固非平衡合金国家重点实验室验收会



在2009亚洲国际航空（沈阳）高峰论坛上，胡壮麒院士作题为“中国高温合金发展现状”大会报告



2010年国际高温合金学术会议特设献给胡壮麒院士的“Honorary session”，以表彰其在高温合金设计、制造和应用方面的杰出成就。英国伯明翰大学R. Reed教授向胡壮麒院士颁发纪念奖牌。



追忆恩师胡壮麒先生 ——我永远的导师

北京航空航天大学 王华明

今年7月10日的傍晚，是我有生以来最悲痛的时刻，因为我无比尊敬的恩师——我国著名的金属材料学家、中国工程院院士胡壮麒先生因病医治无效与世长辞了，永远地离开了他深深热爱的祖国和牵挂的科技事业。5月9日上午去医院探望先生，我们师生近三个小时的交谈话题，他还是集中在快速凝固激光材料制备科学与成形制造技术上，他尤其关心并对该技术在航空发动机高温结构材料制备和关键零部件制造上的应用充满信心，并不断鼓励和督促我们要加快研究，不曾料到那竟成了我们师生今生的诀别。尽管我早有心理准备，但是当先生逝世的噩耗传来时，我还是眼泪止不住地流着。

虽然先生已经离开我们了，但是他那和蔼可亲的音容笑貌、德艺双馨的优秀品质，创新求实的治学精神，爱国爱党的崇高境界，深深地根植于我们学生的心中。每每想起与先生在一起的日子，一切历历在目，仿佛就在昨天。

一、成就卓著，高温合金领域的著名科学家

胡壮麒先生是我的博士后合作导师，能成为先生的第一个博士后弟子，是我今生最大的荣幸。先生作为国内高温合金领域的著名专家，他一生以国家急需为己任，忘我工作，无私奉献，直到去世前他都还一直关心我们的研究进展和科研方向发展。先生和他带领的课题组承担着多项国防重大攻关项目，在非平衡理论和高温合金凝固方面进行着积极的探索。他长期从事高温合金和亚稳新材料、新工艺研究及其在航空航天等国防装备上的工程应用，主要研究非平衡凝固和在约束条件的定向凝固和快速凝固，通过控制凝固过程，研究溶质的非平衡再分配和相析出规律，研究快速凝固的热流、溶质捕获等基本问题，发展了一系列性能优异的新材料，成功研制出多种具有自主知识产权的高温合金牌号，其中多个合金的使役性能达到国际先进水平，并被某些航空发动机型号纳入唯一的选材体系；研制成功我国第一个一级空心涡轮叶片材料及民航机长寿命叶片材料；研制成功我国直升机用第一个增压器；提出了约束性凝固过程中溶质的非平衡再

分配理论；同时开发出与之相应的多种先进的高温合金制备技术，为我国新型航空发动机的设计和选材发挥了重要作用，突破了国外的技术封锁和垄断。可以说，先生的爱国情怀、敬业精神始终引领我在学术道路上坚定前行。

二、信任鼓励，倾心培育学生

1989年在我即将从中国矿业大学北京研究生部博士毕业之际，我向金属所申请做胡先生的博士后，并于4月初第一次到所里拜见先生。先生当时身患糖尿病而且病情重，身体比较虚弱，但他精神很好，特别慈祥平和、亲切热情、知识渊博、科学严谨，他不仅详细为我介绍了金属所的总体情况、研究方向以及研究进展，还不顾身体虚弱亲自带我走遍了金属所的主要研究场所，参观了金属所的主要实验室及相关研究进展。从东大楼的高温合金与特种铸造研究室、752楼的超导材料激光浮区熔化定向凝固实验室、CO₂激光材料加工实验室到西大楼的TEM、SEM、表面分析和疲劳实验室。分别时，先生让我带回了全套由他牵头的已立项并即将开展的“非平衡凝固若干重大科学问题”国家自然科学基金重大项目申请书并赠送了我一本他翻译的《激光表面改性》书籍和一套他手写油印稿的《凝固理论》研究生教材，让我先学习和熟悉有关金属凝固理论的基本知识。

1989年7月到所报到后，先生就安排我作为课题组核心成员承担国家自然科学基金重大项目“非平衡凝固若干重大科学问题”子课题二“抗热腐蚀镍基单晶高温合金非平衡凝固理论研究”的研究任务，为使我能更顺利开展工作，先生为我特别配备了专门的科研助手和强有力的科研团队：在单晶镍基高温合金定向凝固工艺及设备方面，为我安排了实践经验非常丰富的张志亚师傅、李英敖工程师和谭明晖等技术人员；在金相组织结构分析方面，配备了辛德芬、张重霄等实验人员。另外，在技术和理论研究方面，安排我同张静华副研究员、唐亚俊副研究员等一同工作。使我在站期间工作得心应手，能很快进入新的研究领域并取得创新成果。



追思

为了让学生们得到更多锻炼培养和开拓学术视野，先生总是抓住一切机会，给学生创造锻炼成长的舞台，如参加各种国内和国际学术会议、或长或短的出国学术交流、作为项目负责人申请和承担科研项目等。学生只要有出国学习深造的想法，他都积极支持、鼓励并利用一切机会热心帮助联系国外教授和为学生写推荐信。先生对学生从来都是看其长处、优点，总是表扬、鼓励和增强学生对工作和生活的乐观态度和自信心。在我做博士后短短两年半时间里，先生就为我提供了3次参加国际学术会议的机会；1991年先生为我找好国外合作单位并让我作为负责人申请到国家自然科学基金国际合作重点项目，到日本丰桥技术科学大学进行了为期三个月的国际合作研究，从事超高温合金高温梯度定向凝固行为研究；1992年初在我博士后即将出站时，先生鼓励我申请德国洪堡基金会研究奖学金，除他亲自为我写推荐信外，还专程去北京请师昌绪先生为我写了推荐信，我当年获批并赴德国从事金属材料快速凝固激光加工技术研究，使我从此与这一新兴领域结下不解之缘。回想起来，没有先生当年创造条件对我的倾心培养培育，就不可能有我今天的特色研究方向和取得的学术成就。

三、学术思想高瞻远瞩，鼓励学生大胆创新

先生学术功底深厚、思维活跃、理论联系实际、创新意识极强，他总能从我们的研究结果中看到闪光点、新的现象甚至新的方向，总是鼓励我们不要因循守旧、不要有思想约束，要另辟蹊径，鼓励我们要放手工作、大胆创新，在实验和理论依据充分的条件下敢于大胆对已有理论提出质疑，鼓励我们要“超过老师”，这对我以后的学术生涯影响极大。在站期间，在先生悉心指导鼓励和团队老师帮助下，我在镍基单晶高温合金约束定向凝固液/固界面形态演化和溶质非平衡分配、定向凝固胞-枝转变机制、单晶高温合金激光上釉快速凝固行为及MC碳化物快速凝固形态选择和生长机制等方面取得了系列创新结果。

先生的学术思想敏锐，尤其在研究方向把握上高瞻远瞩，真正具有战略眼光。他叮嘱我们研究选题一定要理论联系实际，要瞄准学科前沿和国家国防重大需求，要做出理论上具有深度和工程上有实用价值的成果，不要纸上谈兵。他早在上世纪80年代初，就关注到快速凝固激光材料加工（rapid solidification laser materials processing）技术的重要学术价值和重大应用发展前景并在国内最早开展了高温合金、轴承钢等

材料激光表面熔凝快速凝固理论和应用基础研究。我在站期间，他指导我系统开展了抗热腐蚀镍基单晶高温合金快速凝固激光表面上釉工艺、单晶快速凝固外延生长理论、MC碳化物快速凝固形态演化和生长机制等研究，引领我进入并使我从此与快速凝固激光材料加工技术这一生机勃勃的新领域结下不解之缘：1992年我博士后出站后，经胡老师和师昌绪先生的推荐，我获得了德国洪堡基金会“研究奖学金”的资助，赴德国爱尔兰根-纽伦堡大学，继续从事快速凝固激光材料加工与激光表面工程技术研究；1994年底回国后，我在北京航空航天大学形成了快速凝固高性能大型关键金属构件激光增材制造（俗称3D打印）和激光表面工程两个特色研究方向，并建立了大型金属构件增材制造国家工程实验室及国防科技工业激光增材制造技术研究应用中心等研究基地，在国际上首次突破飞机钛合金、超高强度钢等高性能大型复杂主承力构件激光增材制造技术并在一批重大装备研制和生产中得到工程应用，成果曾获国家技术发明一等奖。现在追根溯源我团队目前的研究，实际上源于当初先生的指引以及随后二十多年来先生对我的长期关心和鼓励。

1992年我博士后出站时，先生特别希望我能留所工作，但受到当时不允许夫妇同在院内工作的科学院人事政策限制，先生也多次找省人事厅等领导协调，终未能解决我爱人专业对口工作的问题，最后我出站到北航工作，在先生最需要人的时候，我很遗憾未能留在先生身边，先生心里肯定更为遗憾，但他还是欣然支持我去北京工作，并在我离开金属所的二十多年里对我一如既往地关心、鼓励、指引和培育。先生对学生超世脱俗的呵护大爱精神，一直令我感恩、感念和感动。

先生，您虽然离开了我们，但是在我们的学生心中，您永远是一位拥有人生伟大成就的科学家、一位赋予生命深度与广度的大师、一座永久的丰碑、一座最高的山峰。高山仰止，景行行止；虽不能至，然心向往之。先生，您是我们前进的动力源泉，我们永远敬爱您，永远怀念您，铭记您的谆谆教诲，继承您追求真理的精神，学习您那无疆的大爱和广阔的胸襟，继续您未竟的伟大科技事业！愿先生在天堂一切安好！



深切怀念导师——胡壮麒院士

金属所 孙超 孙晓峰 张海峰 金涛

胡壮麒院士长期从事高温合金、非晶合金和金属间化合物等材料的合金设计、制备工艺、微观结构和使役性能等方面的研究工作，研发了一系列等轴晶、定向柱晶和单晶高温合金，非晶战斗部材料，以及真空精铸、定向凝固、单晶生长等多种材料制备工艺，研究成果在航空、航天、舰船、兵器等领域广泛应用，为我国科技发展和国防建设做出了突出贡献。

胡院士在他六十余载的科研生涯中，辛勤耕耘，硕果累累，科研成果获得了各级部门的认可和表彰，其中“某发动机多孔气冷铸造一级涡轮叶片研制”获得国家科技进步一等奖，“超声、超音速气体雾化急冷金属粉末技术与装置”获得国家科技进步二等奖，“纳米金属材料的成形、微观结构和性能研究”获得国家自然科学三等奖，此外，还有10余项研究成果获得中国科学院和辽宁省科技进步奖。胡院士本人则获得何梁何利奖、光华科技基金奖、辽宁省劳动模范等荣誉。

2016年7月10日17时，胡壮麒院士因病医治无效，不幸离开了我们。胡院士的仙逝让我们失去了一位德高望重、高风亮节的材料学家，失去了一位睿智、正直、慈爱的导师。我们几位在胡院士身边学习和工作了三十年的弟子，谨以此文沉痛悼念并深切怀念我们尊敬的导师——胡壮麒院士。

投身东北建设，青春无悔

胡壮麒院士1929年8月31日出生于上海，殷实的家境使其自幼接受了良好的文化教育。中学毕业后，他以优异的成绩被沪江大学、上海交通大学、之江大学和东吴大学同时录取，最后他选择了沪江大学化学专业。在大学读书期间，共产党领导的人民军队解放了上海，他看到上海发生了翻天覆地的变化，人民当家作主，扬眉吐气，更深刻认识到只有共产党才能救中国。沐浴着新中国的阳光，他们这一代跨越黑暗与光明交界线的大学生们迅速成长。解放后的新中国，满目疮痍，百废待兴，胡壮麒这一代热血青年身上寄托了中华民族热切的希望。在这样的历史背景下，他决心立志报国，到最艰苦的地方去，到祖国最需要的地方去。大学毕业前夕，他在毕业分配表上郑重地填写了三个“无条件服从”——去什么地方工作无条件服从、分配到什么单位无条件服从、从事什么专业无条件服从。1952年，毕业于上海沪江大学化学系的胡壮麒，响应国家全面建设东北重工业基地的号召，凭着

年轻人的一腔热血来到东北沈阳，来到刚刚建成的中国科学院金属研究所，开始了他长达64年的科研人生。

从事高温合金研究，献身国防科技事业

航空发动机被誉为现代工业“皇冠上的明珠”，高温合金材料则是用于制备航空发动机涡轮部件的一种重要金属材料，其在发动机中的重要性不言而喻。目前世界上能够独立设计和制造航空发动机的国家只有美国、俄罗斯、英国、法国和中国，但是我国高温合金材料与世界先进水平相比还有较大差距，而国外对我国实行严密的技术封锁，这使高温合金材料成为制约我国先进航空发动机发展的“瓶颈”。

胡壮麒院士承担的多项航空发动机关键材料攻关项目均是在这样“一无所有”、“一穷二白”的条件下攻克完成的。每次任务一来，他只能对文献上搜索到的“蛛丝马迹”进行综合分析获得线索，为了尽可能多地掌握一手资料，他经常通宵达旦地翻阅文献，查阅资料，然后设计实验方案并进行验证试验。在取得初步实验结果后，胡壮麒院士带领课题组成员和弟子多次往返云贵高原山区的发动机叶片生产厂进行实验。他不畏艰苦，连续奋战，历经了多次失败，克服重重困难，圆满地完成了多项材料研制任务，满足了发动机型号急需，所研制的多项成果填补了国内空白，为我国新型航空发动机的研制做出了突出贡献。

作为国内高温合金领域的著名专家，胡壮麒院士的身上除了有科研人员的锐意执着，更多了一份勇于担当。作为长期承担国防重大攻关项目的科研工作者，胡院士有着强烈的责任感和使命感。多年来，他带领研究团队坚持走自主创新之路，成功研制出多种具有自主知识产权的高温合金牌号及其制备技术，其中多个合金的使役性能达到国际先进水平，并被某些航空发动机型号纳入唯一的选材体系，为我国航空发动机设计选材突破国外技术封锁和垄断发挥了重要作用。

在开展科研工作的同时，胡壮麒院士以高温合金材料科学技术发展为动力，以国防建设的需求为导向，致力于开展材料科学新技术的产业化应用研究，搭建科研与产业之间的技术转移平台，加快实现科技成果转化。目前，他指导的高温合金课题组先后获得30余项授权专利，其中多项专利产品实现了产业化，不仅为研究所创造了良好的经济效益，同时为科研工作的可持续发展奠定了坚实的经济基础。



追思

致力于快凝国家重点实验室建设，推进亚稳材料应用研究

胡壮麒院士与合作者共同创建了快速凝固非平衡合金国家重点实验室，是该实验室奠基人之一。快速凝固非平衡国家重点实验室作为世行贷款的试点实验室，于1990年9月经中国科学院批准对国内外边建设边开放，王景唐院士为首任实验室主任。1992年，王景唐院士病故，胡壮麒院士受命担任实验室主任主持工作。在任期间（1992年~1997年），胡壮麒院士提出国家重点实验室不仅在基础理论上要做出成绩，而且在国民经济和国防建设上也要为国家做出贡献，进一步明确实验室的研究目标，确定了重点发展领域。在他的带领下，实验室无论在科研工作、人才培养和国内外学术交流等方面取得了突出成绩，做出了有特色的研究工作。快凝实验室于1995年11月通过了国家计委验收，作为年轻的国家重点实验室于1997年7月参加了材料类全国重点实验室评估，评估结果为优秀，为实验室的建立和发展奠定了坚实基础和保障。

实验室评估后，胡壮麒院士不再担任国家重点实验室主任，回到非晶合金及其复合材料研究组指导科研工作。针对课题组的发展，他提出基础与应用并重，求真务实，埋头苦干，低调做事，并以自己参加工作数十年的工作经验和信誉手书信函，向科学院和有关部委建议开展非晶及其复合材料在国民经济和国防领域的应用研究。虽然年事已高，但胡壮麒院士在科研工作中仍亲历亲为，在实弹靶试考核时，他亲自到山区实验基地参加考核评估。在他的带领下，研究组在非晶合金成分、非晶复合材料结构设计、制备设备开发和成果转化方面都取得重要进展，10余项发明专利实现了技术转让。在国际上率先开发了系列双连续相非晶复合材料和相关构件，已经在多个型号研制任务中获得应用；开发的非晶合金在消费电子零部件、汽车零部件等领域获得应用，并实现产业化；开发的特种合金及其防蜡工具在国内多个油田获得应用，并实现产业化。他一直关心、支持和陪伴着非晶及其复合材料研究组的建立、成长和发展。

言传身教，精心培育人才

在几十年科研工作中，胡壮麒院士先后培养了一百多名博士研究生、二十多名硕士研究生和二十多名博士后，可谓桃李满天下，学生们跟胡院士不但学到了专业知识，也学会了勤奋敬业和助人为乐的品德，在不同领域的岗位上均做出了成绩。

胡院士博览群书，勤奋好学，不断充实和更新知识，以敏锐的眼光时刻把握材料科学发展动态，鼓励并指导研究生和青年科研人员到国际前沿领域开展创新性

研究工作。在选题上，胡院士根据学科布局、新的研究方向、研发材料中存在的问题、研究中发现的新现象等，并结合研究生的特长，为学生们选择有新意的研究题目；在讨论实验方案过程中，他注重启发引导，充分发挥研究生的主观能动性和创造力，最大程度激发年轻人的内在潜能；讨论阶段性研究结果时，他耐心听取学生的看法，再提出自己的意见，指导下一步工作，充分发扬民主，不把自己的意愿强加于人；学生论文工作进展不顺利时，他帮助学生认真分析存在的问题直至提出新的实验方案；当学生在研究中发现新现象或关注新的热点问题而希望调整研究方向时，他只要认为值得开展研究，都会宽容地同意并给以支持。他对研究生的研究工作要求很严格，言传身教，以身作则。学生撰写的文章，他都要逐字逐句地进行修改，标点符号、英文图题和参考文献中的英文名字拼写都一一进行修改，他经常会在修改的地方注明修改的原因，教导学生要认真、严谨地撰写每一篇论文。经过胡院士的几次修改，学生写论文的水平明显提高，学生们深有感触，有人至今还保留着他的一次次修改稿。

胡院士思想开放，热情扶持学生们成长和发展。他经常鼓励学生走出国门，开阔眼界，学习国外先进技术；同时，又广纳贤才，动员在国外学业有成的弟子回国工作，报效国家。他非常关心学生的职业选择，尽心尽力地帮助毕业的学生联系工作单位，时时利用机会进行推荐。对于已工作的学生，他经常询问研究工作的新结果，为学生的工作成绩感到由衷的高兴并直接表扬和鼓励，对进一步发展提出建议，并经常会利用合适的场合介绍、宣传、推广学生的工作。

胡壮麒院士平易近人，和蔼可亲，与学生们的关系非常融洽。在日常工作和生活中，但凡有学生遇到困难，胡院士都热心地帮助解决。即使有学生的学生请他把关论文的英文时，他也会毫无怨言地认真、及时修改。学生们的亲身感受是，在胡院士的字典里没有“拒绝”两个字，他是一位最没有架子又非常令人尊敬的导师。很多学生与胡院士一直保持着邮件联系，互相发送节日问候、工作汇报、新闻、趣事、经验之谈等等。在学生们的心理，胡院士亦师亦友亦亲人。

胡壮麒院士毕生致力于材料科学研究，以国家发展为己任，兢兢业业，辛勤耕耘，热心科教事业，重视人才培养，严谨治学，勇于创新，把毕生精力无私地奉献给了祖国的科技和国防事业。

胡院士为我国材料科技发展做出的重要贡献将永垂不朽！

恩师胡壮麒院士千古！



春蚕丝尽情悠长

——纪念恩师胡壮麒院士

金属所 孙文儒

转瞬之间，胡先生去世已逾两个月了。两个月来，与先生相处的往事时时浮现于我的脑海，萦绕于我的思绪中。现在我甚至不愿打开所里的网页，因为照片上先生的目光是那样慈祥而又深邃，模样是那样熟悉而又亲切，映入眼帘的那一刻总是让我心中隐隐作痛，不忍直视而又不愿将目光离开。

我于1993年师从于先生攻读博士学位，从那时起一直在先生的身边学习和工作。先生对待工作、对待生活、对待他人、对待自己的态度和行为，深深地感染和感动着我，我也从心底里庆幸此生能够成为先生的学生，并能够一直在他老人家的身边工作，一直亲受他的指导和指引。

在我的印象中，工作几乎是先生的全部世界，他老人家的一生是一直不停歇地辛勤工作的一生，直至离去。高温合金、快速凝固材料、镁合金、超导材料、生物医学材料、计算材料学等等，只要是国民经济发展急需的新材料新技术，他都不遗余力地进行谋划、扶持或指导帮助。在这些方面，先生是有求必应的，无论是他工作的部门、所内其他部门还是所外单位，他都会无私地给予帮助。也正因为如此，先生的工作量是常人难以想象的，下班以后，他的公文包中总是塞满了报告、文章和资料，他自己幽默地称为“家庭作业”。

相对于其他人，先生对我的科研工作给予了更多的指导和扶助，对我的影响也如父亲般深刻和久远。上世纪九十年代初，我们在工作中发现了磷在高温合金中具有显著的强化作用，但这一结果在那时难免遭到各种各样的质疑。同时，当时的研究经费十分匮乏，很难支撑进一步的研究。在那种情况下，我所变形高温合金的发展面临十分困难的境地。先生高瞻远瞩，提出无论条件如何艰苦，都必须坚持变形高温合金的发展，都必须保持高温合金学术方向的完整性。是先生独具慧眼，指出磷的强化作用具有十分重要的学术意义和应用前景，无论存在多少质疑和阻力，都必须坚持研究下去。当年，他率领我们申请自然科学

基金和863等项目，坚持不懈地开展研究。在最困难的时候，课题组马上就要经费赤字了，他亲自给沈阳市科技局局长写信，陈述关于磷的研究的重要性，沈阳市特批专项研究经费60万元，才使课题组度过了难关并得以保留下来。在人员方面，每年他都分给我们课题组一名博士生进行磷的作用研究，累计有十余名研究生毕业并获得博士学位。在先生和所里的大力支持下，以磷、硼复合强化的GH4169G合金逐渐由基础研究走向应用。但是在应用之初，质疑和反对的声音更加强烈。那个时候，先生多次带领我们到位于成都的中国燃气涡轮研究院去介绍磷的研究成果，最后才使设计所的人员坚定了信心，选用GH4169G合金制作我国正在研制的先进发动机整体叶盘。但是，由于反对的声音十分强烈，首次立项没有成功。于是先生带领我们自筹经费，联合冶金厂和锻造厂制备出GH41689G合金大棒材和整体叶盘，达到了棒材和整体叶盘的技术条件要求。在这种情况下，GH4169G合金整体叶盘研制项目才于2009年得以正式立项。在项目开展过程中，工业生产的各种技术问题不断出现，质疑的声音从未停止，又是先生带领我们亲自到工厂去解决问题，协调关系，才使我们攻克了一个又一个技术难关，克服了各种困难，逐渐站稳了脚跟。回顾一路走来的过程，如果没有先生坚韧不拔的努力与支持，磷的强化作用机理与应用研究很可能还在原地徘徊或半途夭折。先生这种百折不挠的精神和信念不仅源于他敏锐的科学眼光，还在于他对民族工业振兴具有深切的责任感。

先生的生活是异常简朴的。尽管高温合金研究部的科研经费在所里各部门中一直是相对较多的，但从我认识先生之日起，他一直坚持将用过的信封和废纸收集起来重新利用。他给我们的便笺都是用废纸的背面写的，给我们的资料也都是用旧信封装的。一件格子西装、一件黑色西装、一件夹克衫、一两条深色裤子，这就是先生的主要装束，二十多年来几无变化。但无论在任何场合，先生的装束总是干净而整齐的。



追思

我们一起出差用餐，都是吃饱就好的原则，从不剩餐。掌握巨额的科研经费而不轻易浪费一分一厘，他坚持这样原则，一生从未改变。

帮助他人，先人后己，是先生秉持一生的做人原则。对待自己的学生，他不仅从学业上给予兢兢业业的指导，而且从生活上给予无微不至的关怀，工作、家庭、生活和事业上，只要能够帮助的，他都不遗余力，因此赢得了深深的爱戴。当然，能够赢得所有学生的爱戴和尊敬，除了对学生的指导和帮助之外，更多的是他老人家身上所具有的坦荡的胸襟，崇高的情怀和厚重的师德。对待同事，先生同样是不计私利，帮助为先。在改革开放以前，生活条件十分艰苦。但是，涨工资，他把名额让给同事，理由是同事的家庭更困难。分房子，他也把名额让出去，理由是别人更加需要。但是，后来从闲谈中我们了解到，改革开放恢复高考后，先生的儿子在家复习功课占用了桌椅，他就只能站着写材料，可见当时他家的房子是多么拥挤。先生就是这样与人为善，与人为先。但是，先生对待工作却时时走在前面，干在前面。在他八十岁以后，先后因心脏病、糖尿病等住院，出院后我们劝他中午多休息一会，到周围散散步，放松一下，但他从没有这样做。后来师母陈老师告诉我们，先生说不能占用工作时间锻炼身体。这种严格的自律精神，是一生才能养成的美好品格。

在我看来，先生的伟大更在于他深深地植根于灵魂深处的家国情怀，具有先天下之忧而忧，后天下之乐而乐的崇高境界。先生于1929年生于上海的一个富庶之家，从小生活条件十分优越，青少年时代接受了良好的教育。大学期间，正逢上海解放，他看到解放军秋毫无犯，共产党领导下人民扬眉吐气，百业振兴，认识到只有共产党才能救中国。从那时起，他就坚定了终生报效祖国的信念。毕业时他已打定主意，到祖国最需要的地方去，到最艰苦的地方去。在毕业分配表上，他义无反顾地填上了三个‘无条件’：到什么地方无条件，分配到什么单位无条件，搞什么专业无条件。1952年，他辞别上海优裕的家庭，来到了条件特别艰苦的东北。在抚顺钢厂和大连钢厂，他和同事们搞出了一项又一项创新性成果，为新中国钢铁工业的发展做出了重要贡献。1959年，他光荣地加入了中国共产党，并被评为辽宁省青年社会主义建设积极分子。1960年，他又投身于国防急需的高温合金新

材料研究中，急国家之所急，把全部精力都投入到科研工作中。然而遗憾的是，1966年文化大革命爆发了，他被打成右派，关进牛棚，几个月不能回家。随后又被下放到农村。直到十年文化大革命结束，改革开放的春天到来之后，他的科研事业才又重新步入正轨。然而，先生在提到这段往事的时候，表情是平静的，甚至有时候还带着笑容，从未见他有过任何的抱怨。他只是要通过追述，告诉我们今天的科研条件有多么来之不易，要倍加珍惜，要更加努力地工作。他自己一直是这样做的，也激励我们不能有丝毫的懈怠。去日本开会，他叮嘱我们哪些是公益座位不能随便坐，乘扶梯要靠一边站给着急的人留一条路，等等这些小事，他说中国人的形象就是要从这些小事树立起来。他是爱这个国家的，因此是可敬的。

先生一直在用他的行为教育着我，激励着我，直至离开。在最后的病中，我去探视的时候，先生最关心的事情，仍然是我的工作。他问我GH4169G合金整体叶盘研制工作的进展情况，还有什么问题；问我课题组的经费情况，运行情况；叮嘱我要努力工作，坚持创新，坚定信心，等等。我回答着，应承着，努力控制自己的情绪，但彼时的内心却是无比震撼。如此情怀，感天动地！

先生就这样走了，他用坚持一生的身体力行，为我们树立了做人的榜样。先生的行为，因为是坚持一生的，所以是真实的。因为是真实的，所以是宝贵的，也是高贵的。

遵照他老人家的遗嘱，死后不搞追悼会，不搞任何纪念活动，一切从简。但是，还是有很多学生、朋友、同事、同行和机关团体自发地前来吊唁。没有悼词，只有鞠躬、鲜花、眼泪和无尽的哀思，送老人家最后一程。我最后一眼端详先生的面容，安详但十分瘦弱，他已为材料科学和国防事业贡献出最后一丝精力。就在这一刻，我想起了徐志摩那句诗：我轻轻地挥一挥衣袖，不带走一片云彩。是的，先生走的洒脱，走的浪漫！

春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干。先生为了中国的材料科学事业，为了民族的振兴，做到了鞠躬尽瘁，但不会死而后已，他的精神和情怀将永驻我们的心中，激励我们坚定地前行！



同在高温合金室，与恩师相处的时间越长，对恩师的为人处世越是佩服。在工作开始阶段，年底无奖金。恩师是室主任，给我们发奖金，数量不多，但温暖人心。一些课题组工作任务不饱满，恩师从申请立项到项目分工都亲历亲为，使高温合金室里每个课题组都承担了相应的工作。1994—2000年真是一个火红的年代，高温合金室甚至工程中心每个人都在为国家航空的发展努力工作，我们承担了某型号发动机

全部涡轮叶片用合金及叶片的研制工作，目前该发动机大量服务于我国先进飞机，该项研究成果也获得部级一等奖，但获奖名单里未见恩师的名字，他又一次以集体利益为重，将荣誉留给后辈。

从恩师身上我学到了做人的原则，以集体利益为重，以工作为先。恩师已与世长辞，但他榜样的力量将继续引领我们前行。

相识十余载，一世师生情 ——沉痛悼念恩师胡壮麒先生

东北大学 潘晓林

2016年7月10日的傍晚，那个这几个月来一直担心的噩耗还是不期而至了，虽然内心告诉自己已经做好了接受这个事实的准备，然而这个突如其来的噩耗对我来说还是难以承受之重，眼泪还是不由自主地流了下来。思绪停留在5月20日的那个下午，没想到病房里的那次探望竟成了与先生的最后一次见面，那时的先生身体已经很消瘦，但思维意识却很清晰，每一个去探望的学生他都能清楚的记得，虽然已经无法言语，但仍不忘通过手势让我们不要害怕。后来整个的6月一直忙于各种学生的毕业和答辩，乃至于一向寄希望于7月能够有时间再去多探望先生，没想到那次的匆匆一见竟成了永别。继师先生2014年不幸仙逝之后，新中国后的另一位高温合金乃至材料界的学术泰斗也驾鹤西去了。

跟先生的师徒情谊始于十年前，由于我的硕士生因退休年龄将近，而我当时已经确定了硕博连读，后经硕士生导师推荐到先生门下。作为一名资深的中国工程院院士，先生身上的无数光环让我这个初遇科研的学生顿生惶恐敬畏之心，至今难以忘怀的是预约见面时电话里那句透着浓郁上海口音的“来吧，来吧”和与先生初相见时的那副和蔼可亲的慈祥面容。追随先生为师的近3年的时间里，因为先生工作繁忙，除了课题讨论时跟先生接触较多，平日里跟先生交流的机会并不多。因此，每年的教师节和元旦就成了我们这些在学的胡氏弟子期盼的节日，因为在这两天是必然能见到先生的。元旦应该是一年中胡氏弟子们与先生相聚的最隆重的节日了，按照惯例先生会邀请所有在学的学生到自己家里，精心准备各式各样的点心和水果供大家享用，并跟大家分享自己多年来的科研经

历和经验，解决每个学生科研工作的困难和疑惑，最后都会有一个保留节目就是由师母陈老师亲执相机，分别给先生和每个弟子留下一张合影，由此，与先生每年的合影都会成为大家今后日久弥新的回忆。每年的教师节，先生所带领的各研究组组长都会携先生的弟子带一束花篮去拜望先生，先生会聆听每个学生近期所取得的成绩，跟学生亲切交流心得体会，但先生总会让后来的组把先前组送来的花篮带走，先生认为花篮有就可以了，多了就浪费了，而且由于很多学生同时又是老师，所以先生也会把这花篮送给那些已经为人师的学生们，因此，教师节里通常先生的房间内都只有一束花篮。

后来，随着时间的增长和耳濡目染，慢慢对先生有了更多的了解。先生1929年出生于旧上海的广告行商家家庭，从小就在教会学校上学，所以先生的英语一直都非常好。中学毕业后先生分别被沪江大学、上海交通大学、之江大学和东吴大学录取，最终由于先生偏好化学，而选择了当时化学系很强的沪江大学。大学毕业后，本着无条件服从祖国建设需要的原则先生从上海坐了七十多个小时的火车来到我国的老工业基地东北沈阳。上世纪50年代先生先后在抚顺钢厂和大连钢厂进行炼钢生产的研究工作，并做出很多不可磨灭的贡献。后来，由于祖国的需要他又投入到当时国防建设紧缺的飞机发动机的研究中去，而这倾注了先生一辈子的心血。再后来，先生在非平衡合金的研制及其它新材料和新工艺的研究都多有建树。先生的一生都贡献给了新中国的材料事业，一生研究成果和获奖无数，为国家培养一大批科学人才。先生的一生是十分不平凡的一生，是对材料科学和国防建设孜孜以



追思

求的一生，同时又是吃苦耐劳、甘于奉献的一生。先生年轻时的科研环境和生活条件很差，一家四口挤在一个不足十平米的小屋；文革时遭遇了不公正待遇，但先生仍然不忘科研、坚持读书，这也为后来取得的巨大成绩奠定了坚实的基础。

虽然上学期间与先生的接触不多，但从准备博士毕业的那一刻开始，我与先生的接触越来越多起来。我的每一篇论文先生都会认真的从头改到尾，包括标点符号、上下标，甚至参考文献中写错的英文人名先生都会一一给予指正，而且先生总会非常及时把论文改完，省去了我们很多忐忑不安的等待时间。经先生精心改完后，每一个学生都会给先生奉上一本装帧精致的毕业论文，先生会按照毕业的先后顺序给每一本论文编号，然后摆在办公室的书柜里，因为每一本论文都是他的骄傲，每一个学生都是他的牵挂。毕业后，先生会根据每个学生的特点给学生推荐和介绍合适的工作，我也不例外。先生先后给我推荐和引见了多个大学的职位，当遇到挫折时每一次先生都会不遗余力地为我排除困难，当工作不理想时每一次先生都会不厌其烦地为我介绍下一份工作，为了学生的前途，先生总是呕心沥血地给予百分之百的帮助。后来，先生还是觉得已有的职位不理想，于是毫不犹豫地把我推荐到日本继续进行博士后深造。于是，当我孤身一人于大洋彼岸、元旦之前收到先生亲自制作并附有合影的电子贺卡时，那种激动和感念无法用言语形容。回国后，先生又重新为我推荐工作，即使先生再次遇到阻力时仍然不忘反过来给予我鼓励和信心。因为涉及到工作后更换研究方向，先生更是结合自身的经历给我打气鼓劲，“我当初学的是化学，后来却搞了材料”，“科学都是相通的，作为一个科研工作者，哪里需要你，你就应该在哪里扎根”。毕业这么多年来，先生始终关注着我的成长，经常解答我的困惑，即使在评职称问题上，先生也总是给我开导，“科研人要受得起委屈，耐得住寂寞，吃得来劳苦”。

所谓“爱人者人恒爱之，敬人者人恒敬之”，正是先生设身处地、无微不至地关怀、关心、关注学生的每一步成长，学生反过来才更加敬重仰慕恩师。在先生病重的日子里，很多弟子都从国外、省外前仆后继地赶回来探望恩师，微信群里每天都有数十个学生的祈福，祈福先生战胜病魔、早日康复。作为一个唯物主义者，先生一生都不曾惧怕黑暗、惧怕死亡，

因为连先生工作的房间号都是“444”，即使弥留之际仍然不忘告慰学生“不怕，不怕”。早在两年多以前，北京给先生做手术的专家当时就表示，以先生的病情，最多活不过一年，但是先生硬是凭借自己坚强的意志，凭借自己不屈的信念，在积极工作的同时与病魔抗争，硬是将自己生命的长度延长了两年多的时间。然而，生命终究还是在时间面前表现了他的无助，先生还是轰然倒下了。即使这样，先生很早就立下遗愿，死后不举行任何形式的追悼会和告别仪式，因为先生不愿给大家添麻烦。

而今，先生已为自己的生命划上了圆满的句号，凤凰涅槃，死而后已。先生的一生是光明磊落的一生，是高风亮节的一生，即使居功至伟，仍然脚踏实地，一生执着于祖国的材料事业，一生奉献于祖国的国防事业。学生们也一定会继承您的遗志，不忘初心，继续前行！

此刻回响在我耳边的始终是那句透着浓郁上海口音的“来吧，来吧”。来吧，来吧，先生一路走好！来吧，来吧，先生千古流芳！

