

第一次见到颜鸣皋院士是在2010年冬，我们到武警总医院看望他。颜院士那时已病重在床，却硬要扶着助行器站起来，热情而庄重地跟我们每个人握手。已经90岁高龄的他脸庞瘦削，但精神矍铄，跟我们畅谈了一个多小时仍然兴致勃勃，护士只好“强行”打断并请他去休息。身边工作人员介绍道，颜院士依然密切关注着世界航空材料研究发展和国家战略政策，他的病房时常成为专题学术讨论的场所，甚至成为他和专家领导研讨的“会议室”。

辗转多地 一心向学

1920年6月12日，颜鸣皋出生于河北省定兴县。由于父亲在火车站工作，他们一家经常要随着父亲的工作搬家，这种动荡的生活一直持续到6岁，他才被送回宁波慈城老家接受启蒙教育。颜鸣皋自幼聪慧，读书也十分刻苦，五年级时，他就跨级考取了武昌博文中学。文博中学是一所英国人开办的教会学校，很多课程采用英文授课，这里的学习为颜鸣皋打下了坚实的基础。由于战乱，颜鸣皋后又辗转至北京、武汉等多地求学，最终于1938年考取了重庆中央大学机械工程系。

当时，中央大学的宿舍是搭建的竹棚，四面透风，一到冬天，同学们常常被冻得难以入眠，还要时常躲避日寇的飞机轰炸。在这样艰苦的环境下，颜鸣皋以优异的成绩从中央大学毕业，取得了工学学士学位。毕业后，他怀着一颗火热的心进入中央工业实验所工作，参与了万能试验机的设计制造，并对楠竹开展了系列力学试验，从此踏上了材料应用研究之路。

赴美进修 崭露头角

1945年，颜鸣皋被选中公派赴美进修精密机械制造，在美国普惠航空发动机公司任实习工程师，从此与航空结缘。为了多学知识，他利用休息时间前往耶鲁大学冶金系旁听，并于1946年春正式申请进入耶鲁大学攻读金属物理学。仅用一年时间，颜鸣皋就获得了冶金科学硕士学位。同年，他发表论文《金属加工组织的研究》，第一次同时对三种常见晶系的滑移系与加工组织进行了推算。这项研究被当时的学界视为结构专著中较为完整和成功的结构形成理论之一，受到了国际冶金界的关注。1948年，他又在铝单晶横断弯曲试验研究工作中取得新的进展，提出著名的“显微弯曲假说”，解释了金属在拉伸、压缩和轧制下的一系列塑性变形现象。同时，在铜组织研究中，他创造性地把X射线掠射法用于组织测定，对微量杂质磷在固溶和化合物状态时再结晶组织的影响，提出了独到的见解。1949年春，颜鸣皋被破格选为美国“希格玛一塞”科学学会荣誉会员。同年7月，他以“铝单晶体的横

（上接1版头条）
促进公平竞争。持续优化稳定公平透明可预期的发展环境，才能充分激发民营经济生机活力。要持续破除市场准入壁垒，全面落实公平竞争政策，为民营经济开路、破冰、除障。同时，支持民营企业参与国家重大战略，投身新型城镇化、重大工程和补短板等领域，建立鼓励民间资本参与的重大项目清单，为民营企业打开建功立业的广阔天地。

增添发展动能。积极采取更加直接更加精准的政策举措，激发民营企业内生动力。完善政府采购制度，发挥首台（套）保险补偿作用，支持新产品进入市场；完善融资支持政策制度，健全企业信用评级和评价体系，支持符合条件的民营企业上市融资和再融资；推动涉企资金直达共享，推广惠企政策“免申即享”，完善拖欠账款常态化预防和清理机制，切实将政策红利转化为企业发展动力。

加强法治保障。紧扣平等保护，为民营企业营造良好稳定的预期。着力防范公权力不当行使对民营企业造成伤害，健全冤错案件有效防范和常态化纠正机制；着力防范不正当竞争、不友好舆论生态对民营企业的侵害，依法严厉打击侵犯知识产权等违法犯罪行为，依法严厉打击打击恶意抹黑行为；着力防范民营企业内部腐败行为，构建民

颜鸣皋： 我国航空材料界的拓荒者

□ 高文静



归国科学家

颜鸣皋（1920.6—2014.12），浙江慈溪人，材料科学家、金属物理学专家，中国科学院院士。1942年毕业于重庆中央大学机械系。1947年获美国耶鲁大学冶金科学硕士学位，1949年获工学博士学位。1951年回国，在北京工业学院（现北京理工大学）冶金系任教授。1957年调入北京航空材料研究所，历任研究室主任、总工程师、技术副所长、科技委主任、高级技术顾问等职。曾担任全国科联秘书处处长、中国金属学会副秘书长、常务理事，材料学会理事长，中国航空学会常务理事、学术委员会主任委员，材料工程学会主任委员、中国材料科学会顾问等。1999年被国际疲劳大会授予“国际疲劳大会终生荣誉会员奖”，2001年获何梁何利基金科学与技术进步奖，1991年当选为中国科学院院士（学部委员）。颜鸣皋是我国航空钛合金研究工作的开创者之一，组建了中国第一个钛合金试验室，他在金属织构理论、航空钛合金研究、航空高温合金应用基础研究和航空金属材料疲劳与断裂研究等领域作出了卓越贡献，取得了一系列系统性、创造性的成果。他亲自指导培养研究生和博士后，为航空材料领域培养出一批杰出人才。

断弯曲研究”为题，完成了自己的博士论文，获得耶鲁大学工学博士学位。

博士毕业后，颜鸣皋随即被聘为纽约大学工学院副研究员，负责钛合金实验室的筹建工作。钛合金是20世纪四十年代发展起来的一种重要的结构金属，在航空航天等领域具有广泛的应用前景。其间，他受美国陆军部的委托，开展钛—碳、钛—氮平衡图的研究，对钛合金的性能及工业化生产进行研究攻关。他首次提出了关于铜合金和钛合金材料的拉伸、压缩与轧制织构形成的理论机制，填补了该领域的空白。

一心归国 不屈抗争

尽管在国外享受着优厚的待遇，但颜鸣皋一直心系祖国。“我的祖国一穷二白，需要我们这些人回去，报效国家，这是一个知识分子的良心和责任。”颜鸣皋这样向纽约大学工学院研究部主任尼尔森教授解释自己的选择。

1949年6月，颜鸣皋参加了“留美科协”在美国匹兹堡召开的全美代表大会。1950年初，他被推选为协会监事和冶金小组组长，开展动员留美

同学回国参加新中国建设的活动。同时，他还负责与国内联系，收集国内来信，并向在美留学生传递《留美科协通讯》。

为了国家能更好地发展冶金和材料研究，颜鸣皋组织冶金小组成员集体翻译了《金属物理引论》，制定了统一的冶金学名词，后来成为我国第一部《冶金学名词》的重要基础资料之一。

1950年，颜鸣皋早早就预定了10月上旬回国的船票。但在9月底，他突然被美国联邦调查局的人员带走，以“非法留居”的罪名关押到纽约的埃利斯岛，并被强行退掉船票。他的名字旁边还加了“Red”一词，意思是赤色分子。颜鸣皋没有屈服，他强烈抗争，并扬言要绝食。经过学校和友人的帮助与营救，他才得以走出牢房。1951年2月，历经曲折，颜鸣皋和一百多名中国留学生登上了“克利夫兰”总统号，辗转回到了祖国母亲的怀抱。

炼钛合金 填补空白

归国后，颜鸣皋积极投身国防科技建设，受聘于北京工业学院（现北

京理工大学）冶金系，任教授兼金属材料教研组组长。1954年改任机械工程系二系（弹药系）系主任，创建了我国武器弹药专业。1956年，颜鸣皋参与编制了我国历史上第一部科学技术发展规划《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》。他倡议的钛合金研究被列为572项科技攻关中的72个重点攻关项目之一。

颜鸣皋带着党的重托，来到刚刚组建的第二机械工业部北京航空材料研究所（现中航工业北京航空材料研究院），主持筹建我国第一个钛合金研究室。研究室面临着无材料、无设备、无人才等重重困难，成员大多是刚走出校门的大学生，他们完全没有钛合金的概念，有的都没有听说过这个名词。颜鸣皋不得不组织大家“恶补”基础知识，“打好地基”才能正开展工作。从亲自授课到一点点收集资料，从和大家围坐一起集思广益到亲自动手具体设计，颜鸣皋带领这批青年技术人员在一穷二白的条件下艰苦奋斗，经过无数个不眠之夜的实验，经过无数次“实践—失败—再实践”的过程，他们终于熔炼出我国第一块3公斤钛合金铸锭，这块银光闪闪的“宝贝”结束了我国研制不出钛合金的历史。此后，

颜鸣皋又带领团队自行研制了25千克真空自耗炉，并开展了一系列钛合金材料的试制加工工作，为我国航空钛合金材料的研制和应用奠定了坚实的基础。一大批科研人员在颜鸣皋的培养下崭露头角，其中就包括后来的中国钛合金研究与应用开创者之一曹春晓院士。

1957年10月，颜鸣皋光荣地加入中国共产党，他以自己的实际行动和报国情怀兑现了自己的入党誓言。

攻坚克难 再创新高

20世纪70年代初，我军正在服役的国产歼6飞机多次出现起落架开裂问题，严重威胁到飞行训练安全，为此找到北京航空材料研究所，请正在病休的颜鸣皋参与查找原因。颜鸣皋带领团队对断口形貌进行了系统研究，提出一套简便快速准确的裂纹检测方法。为了对付内孔裂纹，他们还研制出了内孔喷丸强化板带，通过试飞和损伤容限评估，证明了补焊方法的可行性、安全性和实用性，有效解决了开裂造成的安全问题。

这是颜鸣皋科研道路上的一个新航标，他盯住了当时的世界前沿尖端

课题——航空材料疲劳与断裂。颜鸣皋敏锐地捕捉到断裂力学和新型检测技术在世界航空界的迅猛发展，而我国的研究尚处于空白。他立即组织固体力学与物理冶金相关人员采用宏观力学与微观分析相结合的方法对金属材料的疲劳裂纹扩展展开研究。这些重要的研究成果，为我国新机种选材、服役机种故障分析和延寿作出了重要贡献。颜鸣皋还应用断裂力学分析与错位模型，首次推导出预测疲劳裂纹扩展门槛值的理论计算方程。1978年，由其撰写的《金属疲劳断裂微观机制》正式发表，成为我国第一篇有独立见解、兼顾分析和系统阐述的有关疲劳与断裂微观机制的论文报告。他不仅是我国疲劳与断裂研究的先行者，而且像一名经验丰富的医生，为祖国的战鹰疗治损伤、保驾护航。

颜鸣皋一生成果丰硕、贡献卓越。他曾主编和翻译出版过《航空材料学》《镍基高温合金的强化》《金属的疲劳与断裂》等多部专著和译著，先后发表论文200余篇。他还主持编撰《中国航空材料手册（第一版、第二版）》等专业图书和多种力学性能手册，为航空材料生产、科研和教学提供了大量有价值的数据资料。1991年4月，颜鸣皋荣获航空航天部颁发的最高奖励“航空金奖”；1999年，他被授予“国际疲劳大会终生荣誉会员奖”；2001年，他获得何梁何利基金科学与技术进步奖；2009年，他荣获全国侨界“十杰”。

培养栋梁 淡泊名利

颜鸣皋一生获奖无数，但他常挂在嘴上的却是这样一句话，“人若无情自高，人若有追求亦长”。在他看来，科研最有价值的一个人的作风和品格，只有无私无畏，勇于献身，才能求得真知。

颜鸣皋把振兴祖国航空工业的希望寄托在年轻人身上，他倾注心血培养青年科技人才。1985年，65岁的他在北京航空材料研究所创立了材料学博士点和博士后工作站。他亲自指导培养了15名硕士、22名博士和9名博士后，这些学生大都成长为各专业领域的技术骨干和学科带头人。

2003年，颜鸣皋将浙江慈城400余平方米的祖居捐赠给了国家。2006年，这座祖宅经修缮后被命名为“慈城院士陈列馆”，里面陈列了包括颜鸣皋院士在内10名院士的生平事迹，也成为慈城青少年教育活动中心。

2014年12月24日，颜鸣皋与世长辞。择一事、终一生，作为中国航空材料界的拓荒者、中国航空钛合金研究的开拓者，颜鸣皋把毕生精力献给了祖国的航空事业。从金属织构理论到航空钛合金研究，从航空高温合金应用到航空金属材料疲劳与断裂研究，他以卓越的学识和高尚的品德，将自己的一生书写在祖国的大地上！

世界中加强团结合作肇画了光明前景。在国际政治舞台上，中国始终将加强同金砖国家合作作为中国外交政策的优先方向之一，坚持同金砖国家做共商共建共享共赢的好朋友、好兄弟、好伙伴，坚定不移做金砖合作的倡导者、建设者和贡献者，共同推动金砖合作高质量发展。中国在金砖合作与发展的各个重要阶段和各项重要议程中，都发挥着关键性的作用和影响，以实际行动引领形成了一系列开创性、引领性、机制性成果，积极促进扩大金砖合作的辐射和受益范围，让更多新兴市场国家和发展中国家享受到金砖红利，展现了负责任大国的历史担当。针对当下全球发展事业面临的严峻形势，习近平主席强调，作为发展中国家、“全球南方”的一员，我们始终同其他发展中国家同呼吸、共命运，坚定维护发展中国家共同利益，推动增加新兴市场国家和发展中国家在全球事务中的代表性和发言权。中国坚定站在历史正确一边，坚定奉行“大道之行，天下为公”，坚持以天下之利为利、以人民之心为心，秉持正确的世界观、历史观、大局观，把构建人类命运共同体理念转化为行动、愿景转化为现实。

中国是促进金砖国家发展同行的中流砥柱

中国是世界第二大经济体，是最大的发展中国家和重要新兴市场国家。中国作为金砖机制的重要创始国，是金砖精神的积极践行者，也是推动金砖国家合作发展的中坚力量。中国与大多数金砖国家一样，曾经经历千辛万苦，付出巨大牺牲，获得了民族独立，并且不断探索符合自身国情的现代化发展道路。中国与其他金砖成员国一道利用自身优势，贡献发展智慧，提升金砖国家整体实力，为金砖机制的成长发展添砖加瓦。进入新时代，中国始终以积极和建设性态度，不仅为金砖各国发展带来实惠与机遇，而且与其他金砖国家共同应对人类面临的全球气候变化、重大灾害和环境保护等全球性挑战，共同推进减贫、粮食安全、公共卫生等领域合作行动，携手其他金砖国家共同成为世界和平的建设者、全球发展的贡献者、国际秩序的维护者、公共产品的提供者。特别是习近平主席倡导建立的“金砖+”机制，为金砖国家扩员打下了坚实基础。中国作为2022年金砖国家轮值主席国，提议启动金砖国家扩员进程，为发展中国家在动荡变革

世界中加强团结合作肇画了光明前景。

在国际政治舞台上，中国始终将加强同金砖国家合作作为中国外交政策的优先方向之一，坚持同金砖国家做共商共建共享共赢的好朋友、好兄弟、好伙伴，坚定不移做金砖合作的倡导者、建设者和贡献者，共同推动金砖合作高质量发展。中国在金砖合作与发展的各个重要阶段和各项重要议程中，都发挥着关键性的作用和影响，以实际行动引领形成了一系列开创性、引领性、机制性成果，积极促进扩大金砖合作的辐射和受益范围，让更多新兴市场国家和发展中国家享受到金砖红利，展现了负责任大国的历史担当。针对当下全球发展事业面临的严峻形势，习近平主席强调，作为发展中国家、“全球南方”的一员，我们始终同其他发展中国家同呼吸、共命运，坚定维护发展中国家共同利益，推动增加新兴市场国家和发展中国家在全球事务中的代表性和发言权。中国坚定站在历史正确一边，坚定奉行“大道之行，天下为公”，坚持以天下之利为利、以人民之心为心，秉持正确的世界观、历史观、大局观，把构建人类命运共同体理念转化为行动、愿景转化为现实。

大道众行远，携手启新程。面向新的历史征程，中国愿同金砖伙伴一道，加强战略伙伴关系，深化各领域合作，以金砖责任应对共同挑战，以金砖担当开创美好未来，共同推动金砖发展的巨轮驶向更加光明的彼岸！

〔作者系中央党校（国家行政学院）国际战略研究院副院长、教授〕