

中国航天中的清华力量

○庄 茁（教）

2021年是中国航天事业蓬勃发展的一年，天问一号探访火星，天和号核心舱成功入轨运行，天舟货运飞船、神舟十二号和神舟十三号载人飞船先后与核心舱交会对接，中国航天员在空间站长期值守……在这些辉煌成就中，也凝聚着许多清华人的心血与汗水，他们用奋斗和智慧为我国航天事业贡献了清华力量。

育人航天 接力培养祖国航天事业优秀人才

清华力量首先体现在为航天事业培养了大批优秀人才。在被誉为中国第一代航天科学家成功的典范、国家授予的23名“两弹一星”功勋奖章获得者中，就有以钱学森为代表的14位清华校友；被誉为中国第二代航天科学家的主要代表、中国“载人航天”工程的首任总设计师王永志就是1952年入学的清华校友。“强国一定有我”的内在力量鼓舞着一代又一代清华

学子献身祖国的航天事业，涌现了老一辈的导弹火箭专家梁守槃、火箭专家杨南生和孙凝生、中国绕月探测工程总指挥栾恩杰、载人航天专家顾逸东，新一代的中国航天科技集团公司董事长吴生、中国卫星网络集团有限公司总经理杨保华、中国航天科工集团公司原董事长高红卫和通讯卫星总设计师周志成等。

1956年，钱学森先生回到祖国，开创了中国航天事业。1957年，由国务院决定，高教部和中国科学院在清华大学建立工程力学研究班和自动化进修班，先后培养了324名力学专业人才和99名自动化专业人才，其中许多学员毕业后就加入到我国的航天事业中。1958年，为发展以“两弹一星”为代表的国防技术，清华大学成立工程力学数学系。清华师生不但参与了许多重要型号的研制和关键技术的攻关，更为我国航天事业选送了成百上千名优秀毕业生。

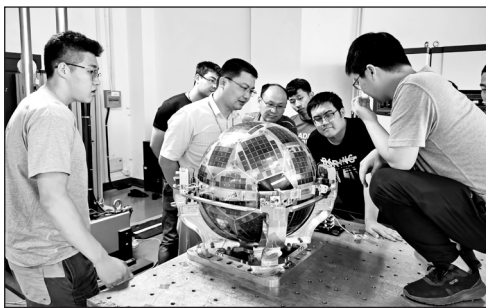


2010年1月，航天员工程硕士毕业典礼

2004年，清华大学成立航天航空学院，王永志院士担任首任院长，由此复建了1952年院系调整时离开清华的航空宇航工程学科。2005年，清华大学航天员工程硕士研究生班举行开班仪式。2010年，中国首批13名航天员获清华大学硕士学位，他们的专业知识、科研能力和外语水平获得全面提升，成为了复合型航天人才。

服务航天 科技实力保障完成重大航天任务

清华力量也体现在航天工程项目的合作攻关，为重大型号任务保驾护航。仅列举几项清华航天航空学院参与的科研项目：2005年，某重大型号海试出现故障，应研制单位请求，时任清华大学党委书记陈希亲自指挥，由庄茁、符松、吴子牛、任革学等教授组成多专业团队，参与事故机理分析和帮助研制单位改进设计，使得后续型号任务发射圆满成功，为国家战略安全作出重要贡献。2011年，庄茁团队通过分析指出长2-丙火箭发射故障是应力集中导致二级伺服支架疲劳断裂所致，为改进制造工艺提供了重要的技术支持。2019年，赵治华团队提出长五遥二发射失效故障机理是流固耦合导致的自激振动，并建立理论模型指出结构的高对称性引起的重频和低阻尼是振动失稳的关键因素，研制团队采取措施有效解决了该组件的失效问题，保证了后继型号发射成功。符松团队承担的某航天科技重大专项任务，提出的反映第二模态特性的高超声速边界层转捩模式理论，攻克了准确预测气动力/热的难题，支撑了该专项工程走在世界前列。任革学、赵治华团队提出的空间大型网状可展天线技术，攻克了天地等效性难题，



2020年，王兆魁教授团队自主研制的重力与大气科学卫星成功发射

在地面精确预示在轨展开动力学行为，研究成果助力我国成为国际上第二个掌握十米级天线在轨展开技术的国家。

2020年，王兆魁团队自主研制并成功发射了清华重力与大气科学卫星，开创了融合空间科学与卫星技术的特色方向，直接服务于国家重大需求。庄茁、由小川团队参与并指导了天和号核心舱加筋壳体结构疲劳寿命和断裂控制设计和工程化研制，目标是保证核心舱在轨工作寿命15年，经地面模拟太空环境交变温度载荷的试验验证，验证寿命大于22.5年。李俊峰、宝音、王天舒团队研制的小行星捕获、空间碎片发动机等成果，攻克了载人航天远距离最优导引关键技术，直接应用于航天器交会对接工程；研制的型号卫星姿控分系统，在轨控制表现出色。李路明团队研制的航天员生理信号测试盒、质量测试仪和神经肌肉刺激仪等产品应用于历次载人飞行任务中，为航天员医学监督与健康监测作出贡献。高云峰教授参与了航天员王亚平太空授课的实验论证、道具设计、撰写讲稿和拍摄脚本等工作。以上这些科研工作解决了航天型号研制中的关键技术难题，支撑了我国若干航天型号任务的成功实施。

逐梦航天 在畅行寰宇中接续贡献清华力量

2021年，中国载人航天工程的天和号核心舱、神舟十二号载人飞船成功发射并交会对接，神舟十三号载人飞船开始中国航天的新一轮远征……

据不完全统计，有8位毕业于清华大学航天航空学院的校友担负了研制和发射的关键岗位任务，以及空间站在轨工作任务。他们是：聂海胜，神舟十二号任务指令长，2010年获清华大学航天工程硕士学位。刘伯明，神舟十二号任务航天员，2010年获清华大学航天工程硕士学位。翟志刚，神舟十三号任务指令长，2010年获清华大学航天工程硕士学位。王翔，中国载人航天工程空间站系统总指挥，1996

年工程力学系本科毕业，2001年力学学科博士毕业。容易，长2-F运载火箭总设计师，2006年动力工程及工程热物理学科博士毕业。谷振丰，中国酒泉卫星发射中心副参谋长，2006年工程力学系本科毕业，2013年航空宇航科学与技术学科博士毕业。高旭，神舟十二号载人飞船总体副主任设计师，2005年工程力学系本科毕业，2010年力学学科博士毕业。薛辉，中国酒泉卫星发射中心高级工程师，2003年工程力学系本科毕业，2009年动力工程及工程热物理学科博士毕业。

“功成不必在我，功成必定有我！”一代又一代的清华人耐得住寂寞，守得住繁华。在中国航天事业，乃至在实现中华民族伟大复兴的征程中，让清芬挺秀，为华夏增辉，展示着清华力量。

余剑锋：以毕生所爱 铸国之重器



余剑锋校友在清华大学核研院成立60周年总结纪念大会上发言

余剑锋，1965年出生于甘肃天水市，1988年毕业于清华大学核反应堆工程专业。历任中国原子能科学研究院堆工所101室主任助理、副主任、所长助理、副

所长，江苏核电有限公司生产准备处副处长、副总工程师、总经理助理，中国核工业集团公司核电部副主任、主任，中国核工业集团公司总经理助理、党组成员、副总经理。现任中国核工业集团有限公司党组书记、董事长。

只为热爱 无问西东

1983年，余剑锋报考清华大学工程物理系。“因为工物系既有工程又有物理，正是我喜欢的。”这是他与核工业缘起的地方。

1984年，新中国成立35周年，天安门广场举行了恢复阅兵后的第一次大型国庆阅兵。作为工物系的学生代表，余剑锋第