



尤政

著名微米/纳米技术、微/纳卫星技术专家

■ 尤政 You Zheng
长江学者特聘教授
Chang Jiang Scholar
清华大学教授、博士生导师
Professor and Doctor Adviser of Tsinghua University

：您主持研发的很多项目填补了国内空白,达到了国际领先水平。请介绍一下在您的主持下取得的研究成果以及近期正在开展的研究项目。

尤政: 在我们微小卫星方面的成果中,大家比较熟悉的主要有清华一号和纳星一号。清华一号是我国第一颗现代微小卫星,这个项目通过与国际上微小卫星技术最好的单位合作,我们去吸收、消化、再创新,再经过实践,研发出自主知识产权的产品。纳星一号微小卫星拥有完全的自主知识产权,这是国家创新体系中消化吸收再创新的典型案例。而且纳星一号在重量、载荷等方面比清华一号更上一个层次,实现了首次将三轴稳定方式用于 25kg 以下的微小卫星,并创造性地采用了一系列新技术,经过专家鉴定,其总体技术水平达到了当时国际先进水平,关键技术填补了国内空白,主要创新点达到国际领先水平。

在这些技术积累和创新性的基础上,现在我们正在研制的微小卫星有纳星二号和 MEMS 卫星。纳星二号在纳星一号的基础上实现了元器件国产化、更新,并加入一些自主研发的新技术。MEMS 卫星则是基于 MEMS 技术提出的新的卫星概念,卫星的功能密度比又提高了 1 倍。另一个比较大的研究项目就是 MEMS 技术,我们围绕 MEMS 在空间技术的应用方面开展了一系列的研究。我们之所以能研制出微小卫星就是因为有 MEMS 的技术基础,研制出的一系列 MEMS 系统及元器件都达到了国际领先水平。

：作为微小卫星的专家,请您谈谈微小卫星的价值所在以及微小卫星在国内外的情况。

尤政: 目前,我国微小卫星的发展更多地体现在技术推进和潜在的一些应用上。国外微小卫星的研制起步较早,发展速度也非常快。在我国,国内的产业界把重点放在有经济

效益的应用型大卫星上。而高校、科学院等科研机构则把目光更多地放在未来技术的应用研究方面,对微小卫星的研制正好体现了对下一代技术的重视。由于微小卫星要采用一些新技术、新元器件,这些新的技术和元器件同样可以帮助提升大卫星的技术水平。所以微小卫星的发展对大卫星的发展能起到推动作用。另外,小卫星是未来卫星的发展趋势。虽然目前还没有形成显著的经济效益,但技术上的潜力还是很大的。从长远来考虑,微小卫星会为实现技术跨越性发展和技术自主创新起到很好的推动作用。我们也制定了一系列的规划,国家在这方面很重视,给予了很大的支持。

：在新时代环境下,对我国空间技术的快速发展提出了更高的要求,您认为我国空间技术的发展应该注重哪些方面?

尤政: 在空间技术领域,受到工艺基础的限制,很多核心的元器件都要依赖进口。我个人认为,要想缩小与国外的差距,实现跨越式的发展,我国空间技术应该注重以下方面:

- (1) 保持系统集成技术方面的优势。
- (2) 加强核心技术的自主研发。
- (3) 关注瓶颈技术和下一代空间技术的研究。

在我国空间技术的一些规划中,已经能够看到,除了关注大卫星存在的长寿命等问题外,已经开始更多地关注解决空间技术发展的瓶颈问题。同时,对微纳米等前沿技术在这些方

面的应用研究应给予更多的重视。

：您是清华大学精密仪器与机械学系的教授,同时又是英国萨里大学客座教授,在人才培养方面您有何高见?

尤政: 由于国内外大学的教育环境和教育体制的不同,在国内外学生身上会呈现不同的特点。国外大

尤政教授: 教育部长江学者特聘教授,清华大学机械工程学院院长,精密仪器与机械学系主任,主要学术团体兼职包括中国人民解放军总装备部科技委兼职委员,中国微米纳米技术学会副理事长兼秘书长,中国仪器仪表学会副理事长,国务院学位委员会仪器、光学学科评议组成员等。

尤政教授作为总设计师、总工程师完成具有自主知识产权的 NS-1 纳型卫星、KT-1PS、KT-1 微小卫星与 NS-2、MEMSat 等卫星设计、研制;在基于 MEMS 技术的航天器的功能部件微型化方面,取得了一批具有国际先进水平创新成果并得到应用。10 年来,他共主持国防 973 项目等国家级重大科研项目 5 项;获国家科技进步二等奖 2 项,教育部科技进步一等奖 1 项、二等奖 3 项,北京市科学技术二等奖 2 项,国防科技进步二等奖 1 项,中国仪器仪表学会科技进步一等奖 1 项;获国家发明专利 12 项;发表被 SCI/EI 收录论文 114 篇,GF 研究报告 32 份。曾荣获“做出突出贡献的中国博士学位获得者”称号和“全国优秀博士后”称号。



学的教育方式有很多值得我们借鉴的地方。

比如国外学生的创造力比较强,同时基础理论素质和基本技能都很高,教育的严格性和开放性得到了很好的结合。对于我国工程类的学生来说,首先要加强基本知识和基本技能的训练,这体现了学生的基本素质;其次,还要培养创新的精神;再次,学生必须要在一段时间内集中精力去做一件事,而非按部就班地完成学业要求,因为“创造性”都是在紧张的劳动中产生的。

(采访 金卯 责编 蔚蓝)