



房建成

中国著名空间惯性技术专家

■ 房建成 Fang Jiancheng
长江学者特聘教授
Changjiang Chair Scholar
北京航空航天大学教授、博士生导师
Professor and Doctor Advisor of Beihang University

☞: 谈到您的成就,就不能不提“磁悬浮飞轮”和“磁悬浮控制力矩陀螺”,请问在这个课题攻关过程中您印象最深的事是什么?

房建成: 我们之所以抓住了这个机遇并得到这么多荣誉,就在于10多年前敢于创新。我国未来空间站和飞船都要用到陀螺,否则就无法达到稳定的效果;而我国掌握的机械轴承飞轮技术还十分有限,存在接触摩擦、精度不高和寿命不长的弱点,这使得我们必须靠创新以求发展。那时对磁悬浮了解很少,面对国外的技术封锁,经过自己的不断摸索和反复的试验研究,终于成功研制出基于新型五自由度混合磁轴承的磁悬浮飞轮。这个创新得到了一致认同并获得发明奖,这不仅仅因为研究的是磁悬浮,它毕竟不是全世界第一个,而是因为我们做的和国外不一样:国外是先从1个自由度开始做起的,而我们一着手就瞄准最难的目标,力争走到世界前沿。由于国情的需要,我们的技术途径必须这样。

☞: 您最乐于谈及的不是个人,而是您的先进惯性仪表与导航技术国防科技创新团队,请您谈谈团队建设的重要意义。

房建成: 可以说,没有团队就没有今天的成就,尤其是这种大型科研项目,更要注重团队精神的培养。

团队带头人要视野开阔,高瞻远瞩。团队越大,责任就越大,所以我们的课题都是基于国家的重大需求或定位在学科前沿而确定的长远目标,用10年、20年的时间来做,长期稳定地发展。队伍大了,各种学科背景和专业的人都有,我们把大家的优点集中在一起发挥出来,优势互补。此外,带头人还要以身作则,做好表率。在团队中,大家要有责任心,我们肩负着国家的重任,在某个科研领域,一个团队的成败可能代表着中国的成败。

☞: 您的学生开玩笑说“房院

长从喊口号开始,居然喊到了世界前沿”,这也反映出您的前瞻精神和敢闯的精神。能谈谈这方面的体会吗?

房建成: 我认为科研方向的选择要考虑2方面:国家的需求和学科前沿。

首先,国家需要什么我们就做什么。做力矩陀螺并非只因为它是科技前沿,而是因为我国空间站需要它。当时能做力矩陀螺的单位很少,大家都不了解,加上国外技术封锁,这就决定了课题的难度,但是力矩陀螺很重要,国家需要它,这个课题不就选对了吗?

在大学里,只讲需求也不行,还要考虑到学科前沿技术。比如现在瞄准的原子陀螺,是在最近3次诺贝尔物理学奖的理论基础上发展起来的。国外进行的原子干涉仪研究是有很重大战略意义的,原子陀螺仪的精度相比光纤陀螺将提高9个数量级。我们的原子陀螺仪实验台上就要搭建起来了,这次我国与外国站在了同一条起跑线上,我们将争取在最短的时间内达到国际最领先的水平。

☞: 您一直致力于空间惯性技术方面的研究,您认为我国空间技术的发展应该注重哪些方面?

房建成: 10年前,空间惯性技术还局限于飞行器导航与制导,高精度陀螺(如光纤陀螺、原子陀螺等)将很快占据主流;而微机电陀螺(MEMS)的精度虽相对较低,但其成本、价格都很低,作为面向低端的陀螺仪,将在战术武器、兵器和民品方面得到广泛的应用。经过最近20年的发展,

对空间技术、卫星技术来讲,惯性执行机构变得越来越重要。我国人造卫星一直到90年代都是自旋卫星,稳定性不高;现在讲的高分辨率对地观测,要实现静止时的三轴稳定和运动时的姿态控制,就需要惯性执行机构,即飞轮和陀螺。

我认为在宇航、空间惯性技术

房建成教授: 北京航空航天大学仪器科学与光电工程学院院长,长江学者特聘教授,国家杰出青年科学基金获得者,“航空科学与技术”国家实验室(筹)首批首席科学家,国家“十一五”、863计划地球观测与导航技术领域专家组成员,973项目“高分辨率对地观测系统中的高精度实时运动成像基础研究”首席科学家。任“新型惯性仪表与导航系统技术”国防重点学科实验室主任、“中英空间科学与技术联合实验室”中方主任。获国家技术发明一等奖1项,国家科技进步一、二等奖各1项,获部级一等奖3项等奖项,2008年获何梁何利基金科学与技术成就奖。

房建成教授在飞行器惯性导航、组合导航、自主天文导航与航天器姿态控制惯性执行机构技术等领域开展了开拓性研究工作,开辟了我国航天器姿态控制磁悬浮惯性执行机构等新的技术研究方向,并已在我国卫星高精度长寿命姿态控制、高分辨率航空遥感、飞行器自主导航等领域获得应用,在国内外产生较大影响。



中,惯性执行机构会有广阔的应用前景。高精度、长寿命的惯性敏感器、惯性执行机构是卫星、宇航技术发展中国不可或缺的。空间技术的发展对控制系统提出了更高的要求,例如对地观测时要求越来越清晰,要获得准确的测试结果,就要使用陀螺仪;要实现精确的控制,就要使用飞轮;要实现高精度,就要利用磁悬浮技术。放眼看来,从对地观测卫星到月球探测、嫦娥卫星以及深空探测,乃至我国的空间站,都非常需要这种技术。

(采访 小颖 责编 淡蓝)