

一颗“小”卫星的“大”使命

■本报实习生 王珊

如果要给地球拍一张清晰的照片,什么工具最好用?

“当然是卫星。”相信很多人都会这样回答。

但是如果这颗卫星的边长只有15厘米、重量仅为3.5公斤,您认为拍出的效果会好吗?

浙江大学微小卫星研究中心研制的中国首颗皮卫星——“皮星一号A”就是这样一颗卫星。两年前,这颗中国最小的卫星搭载“长征二号丁”运载火箭成功发射。如今,它还在为我们拍摄着一张又一张的清晰照片。

编队飞行的“候鸟”

2000年,浙江大学微小卫星研究中心主任金仲和的研究方向还是微电子机械系统(MEMS)和传感器,主要进行的是微小型传感器和执行器的研究。当时,金仲和参与的一个项目希望把刚刚完成研究的MEMS器件在卫星上进行试用,以推动我国航天器部件的微小型化。然而,当与卫星研制单位交涉后,多家单位纷纷表示拒绝。

“大卫星的研发成本非常高,通常在10-20亿元人民币,需要花费至少5年时间,对可靠性要求极高。刚刚研制的器件放到卫星上试用,可能会给卫星带来额外风险,甚至可能使整颗卫星报废,代价会相当惨重。”金仲和对卫星研制单位的拒绝表示理解。

也就是在此时,自主研发一颗皮卫星,让MEMS器件搭乘自己的卫星上天试验的想法在金仲和所在的项目组萌生。然而,当时的他

们可能并没有想到,这个大胆的想法从产生到最后的成功之间的距离竟是10年。

皮卫星是指重量为公斤级的微小卫星。相较于大卫星,它具有单颗成本较低,制造和发射周期短等优势,而且可以批量生产。早在10年前,皮卫星就已经开始在通信、地震监测、行星际探测以及新技术的演示验证等多个领域发挥重要作用。然而,娇小的体积也使得皮卫星的功能受到限制,单颗皮卫星的功能相对于大卫星来说是很弱的。

“皮卫星的编队飞行,是目前皮卫星研究者的一个美好愿景。几个甚至数十个皮卫星会被同时运送到太空轨道,我们称之为‘星群’,就像候鸟一样,按照不同的序列组合起来。卫星之间可以实现数据通信,一起把探测到的数据传到地面。”据金仲和介绍,这些皮卫星各自具有不同的功能,互相之间可以实现数据的通信和存储备份,“星群”的功能可以变得非常强大,甚至可完成大卫星无法实现的功能,从而和大卫星一起守卫美丽的太空。“在星群中,即使有一颗卫星出现故障,其他的还是可以照常工作。”

可靠性是个持久战

如果告诉你,皮星一号A的拍摄装置上使用的图像传感器CMOS芯片就是普通手机内置的相机芯片,您会相信吗?其实,皮卫星的整个构造普遍使用的就是和这种芯片一样的商用元器件,而不是大卫星上的精密军工器件。

这些器件造价低,灵活度高,并且处理能力比较高,但也正因如此,人们不禁质疑它的可靠性,这么小小的,造价低廉的商用元器件能经受住太空中各种未知的洗礼吗?

从开始研究皮卫星以来,金仲和团队就致力于皮卫星的可靠性研究,“可靠性是皮卫星真正走向应用的主要障碍。我们会进行各种实验来验证这些器件的稳定性。其中我们经常做的实验就是‘环境应力’试验,包括模拟的太空环境等等,观察皮卫星的反应,找出薄弱环节,并进行结构和软件的调整,循此反复,尽可能把所有的问题都考虑到”。金仲和告诉记者,如果皮卫星能够克服可靠性的障碍,将会更多地投入到实际应用任务中,“皮星一号A发射前的预期寿命只有3个月,目前已经正常运行两年,但是可靠性保证的系统方法依然尚未形成。”

“皮卫星的功耗是非常小的,像皮星一号A正常工作的功耗仅有3.5W,加上体积和重量都很轻,三者决定了微小型化是皮卫星发展的关键技术。”金仲和说,如何在把皮卫星继续做小的同时,使其功能更加强大也是微小卫星研究中心的当务之急,“事实上,10年前关于微电子机械系统所作的研究现在成为了我们继续小型化的一大优势。”

大家一起做皮卫星

“卫星设计是一个系统的工程,几乎囊括了所有工科的知识,学生从卫星方案设计开

始,完成开发、装配以及相关验证试验,相当于参与了一个简易卫星的完整研制,而里面的每一步都是需要思考和动手操作的,学生由此获得交叉学科的背景,并且在以后的工作中举一反三。这对于学生的益处是很大的。”蒙涛是微小卫星研究中心正在进行的“微型手机卫星CellSat科研项目”项目负责人,她表示,“搞工程时间久了,人的思维就比较局限,只会在专业化和精准上下工夫,创新思维严重受阻,而学生是充满活力的,把学生纳入微小卫星的研究队伍中,也可以为研究增加新的血液和活力。”

“CellSat项目在浙大是一个试点。在这之后,我们会在全国范围内开展微小卫星设计大赛,召集各个高校的航天爱好者一起动手设计皮卫星,我们也很希望能够与其他高校联合起来,共同促进这些同学建立起自己的小卫星兴趣联盟,让微力量强大起来的同时,也训练学生的多学科综合能力。”金仲和认为,科研应该和人才的培养结合起来,同学通过设计研制属于自己的皮卫星,来达到锻炼自己的目的。

“整个皮卫星项目的过程很辛苦,但收获也很大。项目组教会了我怎样与人交流合作,我会时刻告诉自己不要辜负他人的信任;另外,组内分配的工作和研发的工作量是很大的,在这里大家也学会了如何承担和面对压力。”韩柯2006年从一个本科生直接保送博士生开始参与皮卫星的研究,他希望有更多的师弟师妹们能够参加皮卫星设计的项目当中。

清华大学发布2013年“新百年计划”日前,清华大学2013年自主选拔“新百年计划”正式对外公布。今年的“新百年计划”仍然由“领军计划”、“拔尖计划”、“自强计划”三部分组成,旨在对不同类型的优秀人才实行有针对性地选拔,推行因材施招,力促优秀人才脱颖而出,力促教育机会公平。

今年“领军计划”的选拔标准在去年的“志向远大、追求卓越、品学兼优、素质全面”十六字基础上,增加了“学业成绩排名在全年级前1%的应用高中毕业生优先”这一政策。清华大学招生办主任于涵表示,该政策的提出是建立在清华大学对在校生长状况与其高中学业成绩相关性的长期研究基础上的;学生素质的全面发展绝非平均发展,而是有重点的发展,有重点的体现。同时,清华大学将在今年“领军计划”入选者的选拔过程中开展综合评价工作,从学业成绩、高中阶段的综合表现、参加清华大学综合面试成绩等多方面进行评价及最终认定。

“拔尖计划”仍将保持去年的选拔方式,“明年国家保送生制度将会有重大调整,‘拔尖计划’也将会适当扩大规模,与改革后的学科特长学生选拔制度进行衔接,继续更有效地承担起为拥有特长和潜质的‘天才’学生开拓发展空间的作用。”于涵说。

而“自强计划”将继续面向全国592个国家扶贫开发工作重点县(民族自治地方国家扶贫工作重点县可等同于国家扶贫工作重点县)的2000余所县级及以下中学展开选才。

于涵表示,“新百年计划”的实施是清华大学建立科学选才体系、促进教育机会公平的重要举措,“领军计划”、“拔尖计划”、“自强计划”三者共同构筑起三位一体的清华选才新理念:强调学生素质的全面发展、重视学生学术兴趣与创新、兼顾教育公平与公正。这一选才理念继承了百年来清华选才的理念、标准与经验,也是在今天清华招生承担自身选才责任、教育责任和社会责任的集中体现。

纵览我国高等学校设计教育发展历史,工业设计专业几乎全部脱胎于应用造型艺术学科,并已形成相对完整的教学体系。随着技术进步和社会发展,工业设计学科与工程技术学、经济学、社会学、心理学以及文化学等多个学科的交叉和关联日益密切。这种变化必然要求对该学科的核心范畴和概念进行重新确定。

日前,在燕山大学举行的“2012年全国高等学校工业设计教育研讨会及国际学术论坛”上,有专家提出,未来3-5年是中国乃至世界设计教育改革的窗口期,工业设计教育一线的专家学者深感责任重大。面对传统造型学科体系下的设计教育教学现状,应逐步建立起全新的设计教育理念,通过吸引设计与制造企业的全面参与,重构设计教育教学体系特别是课程体系,实现设计教育与设计应用、设计创新与技术创新的融合,探索工业设计人才培养新模式。

问题:基础理论、支撑学科不清楚

“设计学作为一个一级学科,必须要有完善学科体系,要有设计学自己的目标、结构、关系。”在讲演中,清华大学美术学院教授

2012年全国高等学校工业设计教育研讨会开幕,专家表示——

设计教育须重新设定核心范畴

■本报记者 高长安 通讯员 姜文超

柳冠中这样说。

柳冠中表示,设计学当前最大的问题是基础理论不清楚,基础支撑学科不清楚。“设计是生活方式的创新,强调创造一种新的、合理的、和谐的生活方式。”他说,设计是协调人类需求、发展与生存环境条件限制之间的关系,它研究“事”与“情”的道理。其中,“事”是人与物关系的中介点,不同的人或同一个人在不同环境、时间和条件下,即使目的相同,其所需要的工具、产品,乃至造型、材料、构造等也不相同。所以,把“事”弄清楚了,“物”就浮出水面了。

“‘实事求是’是事理学的精髓。设计重在‘事’的研究,从实现目的的‘外部因素’入手,就自然会对‘物’的概念有了定位。设计的结果是‘物’,但出发点是‘事’。‘超以象外,得其圜中’就是这个道理。”柳冠中说。

工作:提升教师业务水平

“推动工业设计教育教学改革,积极引进设计与制造企业界人士的全面参与,进行工业设计专业课程体系改革,探索建立具有本校特色的教育体系和人才培养模式。”在谈到工业设计教育发展时,燕山大学艺术与设计

学院院长滕国生表示,应加强学校的工业设计学科建设,完善从专科到本科再到硕士研究生直至博士研究生的人才培养层次。加大对工业设计专业教学的支持力度,加强教学、科研、实验和实践的软硬件建设,为工业设计教育教学改革提供坚实的平台。

滕国生建议设立工业设计人才培养互动机制。他呼吁各级政府一方面设立工业设计创新基金,开展优秀工业设计奖评奖,举办工业设计展览和比赛,建立工业设计园区和工业设计中心,以调动高校工业设计专业实践教学的积极性。另一方面,支持有条件的高校领办符合当地工业发展需要特色鲜明的工业设计中心,鼓励高校积极承担工业设计一线人员的培训任务。

“加强工业设计师资队伍建设,提升专业教师的业务水平是工业设计教育发展的重要工作。”滕国生认为,应积极引进优秀工业设计人才,欢迎海外优秀工业设计人才回国(来华)从事工业设计研究教学工作。选送优秀工业设计专业教师到国内外著名高校或设计机构深造,学习借鉴先进的工业设计及设计教育经验。鼓励工业设计专业教师到企业挂职锻炼,聘用有实践经验的工业设计人员进高校任教。

变革:探索新的设计范式

当前,无线互联网、物联网和云计算极大地改变了世界设计的发展。与此同时,全球化、可持续发展和企业及设计师个人的社会责任感已成为了设计发展的社会条件。面对这种巨变,湖南大学设计学院院长何人可主张:设计和设计教育必须作出深刻变革。

何人可说,我们将移动互联网、物联网、云计算视为21世纪设计的技术基础,将全球化与本土化、企业与个人的社会责任感视为21世纪设计的社会条件。在此条件下,设计的核心也发生了变化。这个变化主要体现在五个方面,即系统的解决方案、跨学科的综合设计、可持续设计、以人为中心的设计,以及全球化视野与本土化行动相结合。

“因此,工业设计说到底就是创新设计。从工业设计到创新设计,就是要探索一种集服务模式设计、商业模式设计、交互界面设计和产品平台设计为一体的综合性创新设计范式。”何人可认为,新的设计模式可以总结为:从造型设计转向服务与体验设计;从视觉设计转向交互、过程设计;从面向个体的设计转向面向群体的社会化设计;从面向产品的设计转向面向商业模式、计算技术的设计。

简讯

中国科大曙光队获国际大学生超算竞赛双亚军

本报讯 日前,2012年国际大学生超算竞赛在美国盐湖城落下帷幕,首次参赛的中国科学技术大学曙光队以微弱的差距屈居总成绩和Linpack性能单项成绩双亚军。

国际大学生超算竞赛被称为“大学生高性能计算机的奥林匹克”,是各国培养下一代高性能计算机人才的试金石。本次比赛共有来自各国的8支队伍参加,共进行了7大项24小项的比拼。经过激烈角逐,美国得克萨斯大学代表队以79.86分的成绩获得了总冠军,中国科大曙光队以不到3分的差距名列第二。中国科大曙光队总教练安虹在赛后表示,曙光队与总冠军队伍的技术实力并没有明显差距。(蒋家平)

华南理工大学携手罗格斯大学成立中美创新学院

本报讯 日前,华南理工大学—罗格斯大学中美创新学院揭牌仪式在华工大学城校区举行。

据了解,作为国家教育体制改革试点项目之一,华工于去年6月筹建中美学院。今年6月,在原有中美学院基础上,华工与罗格斯大学达成协议,决定联合成立华南理工大学—罗格斯大学中美创新学院,拟在多方面为双方的合作搭建更加宽广的合作平台。

据介绍,作为具有特色管理机制和创新人才培养模式的国际化教学、科研、国际交流合作的平台,中美创新学院担负着广东省中外合作办学品牌建设、打造南方教育高地的重任。(李洁尉 祝和平 谭洁 魏凤旗)

“卓越联盟”图书馆共享服务平台开通

本报讯 日前,由“卓越联盟”高校共建的“卓越联盟图书馆知识共享服务平台”在各联盟高校同时开通。

据同济大学图书馆负责人介绍,此知识共享服务平台全面系统整合了联盟各高校图书、期刊、学术论文、会议论文和数据库的资源。联盟高校师生可通过类似搜索引擎的方式一站式便捷检索,获取文献资源。该平台手机版本的同步推出,更是方便师生随时随地访问阅读。同济大学副校长伍江表示,此次“知识共享服务平台”的开通,是联盟高校在图书馆资源共建共享领域取得的重要成果,将更加有利于促进联盟高校的卓越人才培养、科学研究、社会服务和文化传承。(黄莘)

中美高校共商社会筹资问题

本报讯 日前,由山东大学和芝加哥大学联合主办的中美高校校友及社会筹资工作研讨会在济南举行。会议就“中国高校慈善文化建设”、“美国高校校友关系和发展工作的实践”、“中国内地大学校友及募捐工作的困难与对策”及“校友与筹资工作的方向性问题”等议题进行了研讨。

据了解,此次会议主要面向国内高校主管校友及社会筹资工作的负责人,目的是将美国高校的经验与中国同行交流分享。希望通过搭建一个平台,不仅促进中美高校的交流,也促进两国高校在学术发展日益全球化的背景下的共同进步。(廖洋 石蓬波)

复旦大学上海医学院庆祝创建85周年

本报讯 日前,走过85年辉煌历程的复旦大学上海医学院迎来了她的生日。全国人大常委会副委员长韩启德和桑国卫等分别发来了题词和贺信。

创建于1927年的上海医学院是第一所由中国人自己创办的医学院校。创建85年来,上海医学院遵循“正谊明道”的治学理念,为国家培养了大批优秀医药卫生人才。从建国初的16位一级教授,到今天48位中国科学院和中国工程院院士校友,巨擘翘楚,才俊辈出。(黄莘)

合肥工大组建五大协同创新中心

本报讯 近日,合肥工业大学举行揭牌仪式,正式组建现代显示、有色金属材料与加工技术、农产品加工与安全控制、微电子技术、公共安全先进技术等5个校级协同创新中心。

这五大协同创新中心由合肥工大联合安徽省内外高水平科研院所、创新型重点企业和政府主管部门组成。中心旨在通过与行业内科研机构与骨干企业的广泛合作,争取突破行业领域的关键核心技术,开发具有自主知识产权、拥有广阔市场前景的新产品,推动相关领域科技创新能力的全面提升和产业升级。同时开展依托学科建设的人才能力建设。(周慧 蒋家平)

明德师范教育奖励基金新增10所院校

本报讯 日前,明德师范教育奖励基金第二期捐赠仪式在京举行。基金资助范围增加了10所中西部大学,包括内蒙古师范大学、江西师范大学、广西师范大学、海南师范大学、云南师范大学、西藏大学、西北师范大学、青海师范大学、宁夏大学、新疆师范大学。至此,该基金捐赠金额超过1亿元。

明德师范教育奖励基金是奖励和支持师范院校德才兼优的在校师范生和教师,由中国国际文化交流中心与北京师范大学教育基金会联合发起,香港实业家、慈善家钟瀚德先生通过中国国际文化交流基金会捐资设立。(陆琦)

北京物资学院举行教师赴企业挂职情况交流会

本报讯 近日,北京物资学院举办了教师赴企业挂职情况交流汇报会。会上,正在中关村不同企业挂职的5名教师与在校师生交流了自己的挂职体验。

据介绍,北京物资学院自今年上半年启动“教师赴企业挂职锻炼”工作以来,共确定了首批13名教师赴中关村企业挂职锻炼,目前该校正在计划组织第二批教师进入企业挂职。该校校长王旭东表示,学校将大力支持和鼓励45岁以下青年教师进入企业挂职锻炼,这是学校加强合作开放办学和青年教师队伍建设的重要举措之一。(鲁珺瑛)