

航天 · 军事 · 展望

郑成君

(军械工程学院 石家庄 050003)

50年代末,航天技术的兴起及其迅速发展,使人类活动突破了地球大气的屏障,进入到一个新的境界。航天技术的迅猛发展,形成了一门新兴的综合学科,成为现代高科技领域里一个重要的分支。航天技术不仅强有力地促进了

大的突破——解决陶瓷致命的弱点——脆性问题。

三、高分子材料

高分子是由碳、氢、氧、氮、硅、硫等元素组成的分子量足够大的有机化合物。其分子量在几百乃至几百万之间,因此称之高分子。高分子化合物因具有长链结构而具有较高强度,这是它可作为结构材料使用的根本原因。另一方面,通过物理、化学方法使高分子与其他物质相互作用后产生物理或化学变化,从而具有了特殊功能。在特殊物理功能方面,如导电高分子、高分子半导体、光导高分子、压电及热电高分子、磁性高分子、光功能高分子、液晶高分子和信息高分子材料等;特殊化学功能方面,如反应性高分子,离子交换树脂、高分子分离膜、螯合高分子、高分子催化剂、高分子试剂及人工脏器。此外还有生物功能及医用高分子材料,如生物高分子、模拟酶、高分子药物及人工骨材料等。

高分子材料包括塑料、橡胶、纤维、薄膜、胶粘剂和涂料等,其中被称为现代高分子的三大合成材料的塑料、合成纤维和合成橡胶已经成为国家建设和人民日常生活中必不可少的重要材料。

四、先进复合材料

金属、陶瓷和有机高分子材料各有其固有的优缺点,而复合材料则是由有机高分子、无机非金属或金属等几类不同材料通过复合工艺组合而成的新型材料,它既能保留原材料的主要特色,又能通过复合效应获得原组分所不具备

国民经济的发展,而且在军事上的应用也越来越突出。本文在介绍航天技术基本知识的基础上,着重论述航天技术在军事上的应用。

一、航天技术浅说

一般说来,把在地球大气层内的航行活动

的性能。先进复合材料起源于航空、航天工业的需要。反之,它又促进了航空航天等高新技术产业的发展,被公认为是当代科学技术中的重大关键技术,目前世界各国都在大力研究中。在日本,东京大学尖端科学技术研究中心,航空研究所等科研机关正在大力的进行着这方面的研究。

复合材料可分为结构复合材料和功能复合材料。结构复合材料是作为承力结构使用的材料,它是由能承受载荷的增强体与连结增强体成为整体材料且起传递力作用的基体构成。功能复合材料是根据所需物理性能而设计的。当材料的粒度小至纳米级时,其物理和力学性质发生了极大差异,显示出显著的量子效应。它的原子排列与晶态和非晶态材料都不同,是一种既无长程序又无短程序的新的物质状态。它的硬度、强度、韧性、导电性等都非常高。这些优良性能是一般晶态和非晶态材料都不具备的,被誉为“21世纪最有前途的材料”。世界各国都在大力研究中。

复合材料可作如下分类:

1. 结构复合材料

这里有高聚物(树脂)基复合材料;金属基复合材料;陶瓷基复合材料;碳/碳复合材料;水泥基复合材料等等。

2. 功能复合材料

这里有导电功能复合材料;导磁功能复合材料;换能功能复合材料;阻尼功能复合材料;屏蔽功能复合材料等等。

叫航空；把大气层以外，太阳系以内的航行叫航天；把太阳系以外的航行叫航宇。目前空间技术主要是发展航天技术，航天技术是通过将无人或载人的航天器送入太空，以探索、开发和利用太空的一门综合性工程技术，是一门重要的军民两用高新技术。

人们从事航天活动，必须具备三大物质条件：一是运载工具，它是把航天器送入太空的多级运载火箭；二是航天器，包括卫星、载人飞船、航天站、空间探测器等，它们是航天活动的主体；三是发射场、跟踪与测控网。发射场是航天器的发射地。跟踪与测控台主要用于观测、记录火箭或航天器运行情况。

运载火箭把航天器送入预定的轨道，必须具有足够大的速度。因此，通常采用多级运载火箭。火箭飞行的原理是动量守恒定律。火箭具有不依赖于空气的推进功能。火箭在飞行时，燃料和氧化剂在箭体燃烧室中燃烧，背向飞行方向不断地喷出大量的高速气体，使火箭在飞行方向上获得很大的速度。当航天器获得大于第二宇宙速度(11.2km/s)时，则航天器就可脱离地球的引力，在太阳系内航行，即航天。

目前，我国已建立了研制各类人造卫星、运载火箭的研制生产基地和导弹发射试验基础，形成了完整配套的研究、设计、试制、试验和生产的体系。1985年10月，我国向世界宣布：“长征系列运载火箭投入国际市场，承担对外发射服务，负责培训技术人员。”这标志着我国卫星运载工具已进入国际先进行列。到去年底，我国已成功的发射了30多颗人造卫星。我国的航天技术正在经济建设和军事上起着越来越重要的作用。

二、航天技术在军事上的应用

据不完全统计，从1957年到1995年底，全世界已发射了4500多个航天器，而人造卫星占航天器总数的90%以上，因此说，航天技术的直接应用主要是指人造卫星的应用价值。而军用卫星是现阶段航天技术在军事上应用的主体。各种军用卫星系统目前已是现代武器装备系统不可缺少的重要组成部分。就全球而言，

已装备部队的卫星有：侦察卫星、军用通讯卫星、测地卫星、军用气象卫星、反卫星卫星等。

航天技术的军事应用，主要有三个方面：第一，作为观察台——利用卫星或载人航天器携带的各种遥感器，进行军事侦察、监视、预警及气象、地形、地貌观测；第二，作为中继站——利用卫星上无线电接收机、通讯设备、解决地面上远距离通讯以及电视传播和数据传输问题；第三，作为基准点——利用卫星上设备发出的无线电信号，为装信号接收机的海上船只乃至地面、空中的用户定位导航、或者在卫星上装设高频率稳定度的无线电信标，供地面用户实施无线电观测、进行大地测量。

在海湾战争中，美国为首的多国部队将军用卫星综合应用于实战。多国部队利用照相侦察、海洋监视、导航定位、战术战备通讯、导弹预警、军用气象等10余类约100颗军用卫星为美国最高当局和战区的多国部队建立了一个快速、高效的C³I网络系统。特别是预警卫星、通讯卫星、全球导航定位系统卫星(GPS)，在战争中发挥了重要作用。海湾战争中爱国者防空导弹与飞毛腿地-地弹道导弹的对抗，没有预警卫星提供信息是根本不可能的。实战证明，航天技术对未来战争有着革命性的影响。这一重要的空间资源，军事上开发前景极为广阔。

三、航天技术应用展望

从60年代中期至今，航天技术的发展经历了探索、应用、扩大应用三个阶段，目前，正着手建造永久性载人航天站和研制可完全重复使用的空天飞机。

军用卫星的发展前景非常广阔：一是围绕着战争支援、精确侦察、定位、扩大容量，强化已有功能；二是小卫星技术的开发；三是把各种军用卫星纳入不同层次的C³I系统，建立计算-通讯-网络三位一体系统，以便发挥地面系统难以发挥的作用。

随着航天技术的发展，航天技术在军事上的应用更加重要更加广泛，而且在应用方法和手段上、在应用形式和组织形式上，都将进入一个更新更高的层次。鉴于军用航天系统对支援

液晶生物膜及其医学应用

王素红

(郑州信息工程学院 450002)

一、液晶生物膜的发现过程

在本世纪中期,由于电子显微镜、X射线衍射、表面化学和离子电极等新技术的应用,细胞膜的存在,才得到了直接证实。在电子显微镜下观察,大多数膜厚度为6—10nm,在垂直于膜平面的方向作切片,可以看到膜的剖面象铁路一样有二条深色的“铁轨”,中间夹着一层浅色的物质。科学家们把生物体内具有此结构特征的细胞膜,以及线粒体、细胞核、内质网等细胞器的膜,统称为生物膜。

生物体的生长、发育、繁殖和进化都是以细胞为基础,细胞和细胞器的许多功能,如物质运输、能量转换和信息传递都在膜上进行,膜不仅为细胞和细胞器的这三大功能过程提供场所,而且直接参与过程本身。近年来各国科技工作者对细胞中的生物膜的结构和功能的研究一直非常活跃。

不同的膜,因组分不同,而有不同的相变

地面军事活动的重要性,使它们有可能在军事冲突中成为攻击的目标。一旦双方交战,航天技术要把军事对抗活动从地面引向外层空间。因此,敌对双方一方面要研究、掌握击毁航天器技术,另一方面也要寻求防护航天器的可行措施。这样,便出现了各种旨在提高航天器生存能力的种种方法,交战的一方要摧毁另一方的航天器,另一方就防御、反击,于是,天战——外层空间的直接军事对抗也就应运而生了。

从天战角度看,航天飞机-航天站-轨道间飞船的航天体系是载人航天兵器系统由低级向高级发展的开端。航天战是天上的军事基地,可担负指挥控制、通讯联络、后勤供应和维修保养任务,还可以成为战备武器的天上发射台。轨道间飞船,可视为空间歼击飞船。航天飞机,除承担天-地之间运输任务之外;还可发射、回

温度。但在生命活动比较活跃的时期,生物膜周围环境的温度,多在相变温度之上,从而使膜处于液晶态。

液晶生物膜理论是70年代发展起来的新兴边缘学科,是凝聚态物理同生物学相互渗透,相互融合的产物。目前,这一交叉学科已取得令人瞩目的进展。利用液晶生物膜理论能够精确地描述细胞膜形状的复杂性,它不仅能说明已发现的红细胞的形状,而且可以预言并指导实验去发现新的膜泡形状。因此,对液晶生物膜的结构和功能的研究已成为当代生命科学中最引人入胜的问题之一。

二、液晶生物膜的功能

生物膜的化学组成主要是脂类、蛋白质及糖类,其中含量最多的是脂质和蛋白质,精确的相对含量随各种膜而异。处于液晶相的膜结构可以容许离子传递和分子运动,而这两者正是所有生命功能的体系所必须具备的条件,

收和维修卫星等。这三者给合起来,加上其他卫星系统有效的配合,便可构成一个新式的载人航天战略兵器系统。

随着天战中新式战争武器的使用,军队的整个内部组织就必须相应地改变。在未来战争中,由于航天兵器的发展和广泛使用,不仅会逐渐形成一套新的战备和战术作战原则和方法,而且也将从作战指挥到战斗保障形成一个独立的组织体系,产生一支歼击、轰炸、侦察、运输等若干部门组成的新军种——天军。这支天军既能与陆、海、空三军联合作战,又能单独执行任务,它的主要战场就是地球的外层空间。由天军进行的天战,不可能是孤立的,它同海战、空战一样,将作为未来陆、海、空总体战的一部分;去争夺制天权。天战可能是总体战的序幕,但不可能是总体战的结局。