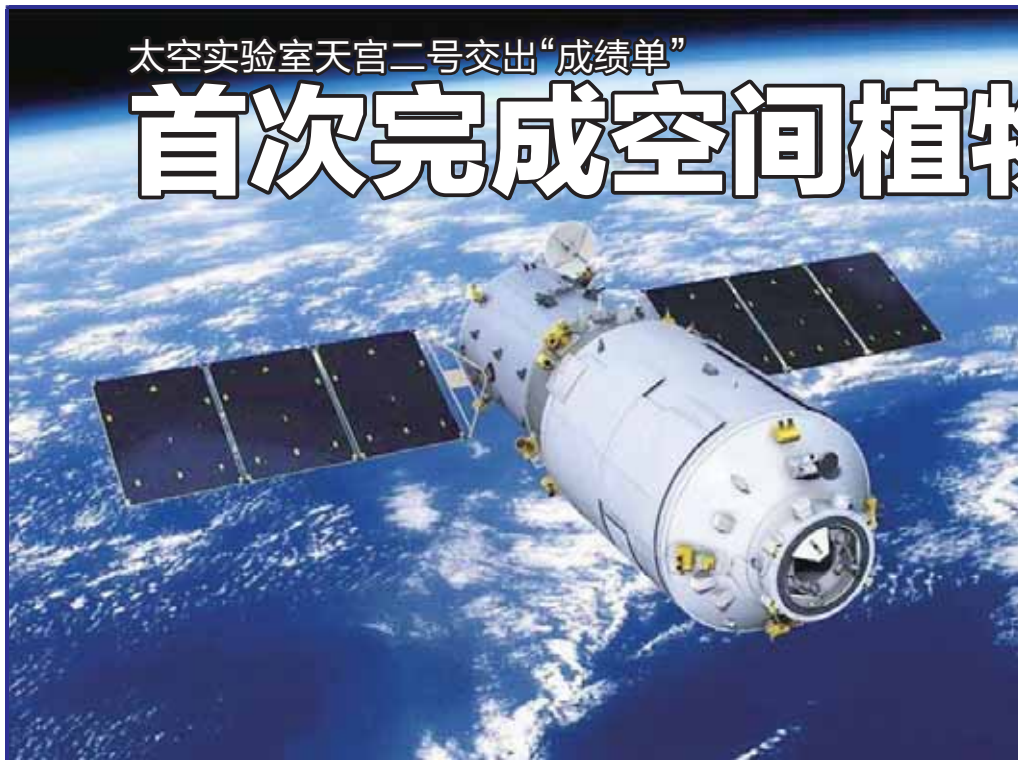


太空实验室天宫二号交出“成绩单”

首次完成空间植物全程培育



2016年的9月15日,天宫二号空间实验室在酒泉卫星发射中心成功发射。随着空间实验室任务圆满收官,天宫二号也结束了两年的在轨设计寿命。截至9月25日,天宫二号在轨正常运行738天。历时两年时间,天宫二号都完成了哪些飞行试验任务呢?

多项实验取得突破 2019年7月离轨

作为我国首个真正意义上的太空实验室,“天宫二号”空间实验室在轨期间,开展了14项空间科学和应用实验,其中,空间基础物理学前沿取得重大突破;空间生命科学、空间材料科学和微重力流体物理等实验发现了一批新的科学现象。为进一步发挥空间应用效益,天宫二号将在轨飞行至2019年7月,之后受控离轨。

从种子到种子 空间植物全程培养

在天宫二号上,搭载有一个温度适宜、光照可控的迷你培养箱,里面种植有粮食作物的典型代表水稻,和绿叶植物的典型代表拟南芥。除了部分植物样品在2016年11月18日随着神舟十一号返回地面,其它大部分植物样品至今仍然留在天宫二号上面。以往的太空植物培养实验周期都不超过20天,只能展开幼苗阶段的实验。这次是我国首次在空间完成“从种子到种子”全过程的空间植物培养实验。

天宫二号空间生物技术和植物细胞工程研究组组长郑慧琼说,长周期的实验在国际上面也是比较少的,这样的实验是非常重要的,来保障人类生存所需要的食物、水、氧气,必须要解决的一个关键问题之一。

搭载“火眼金睛” 换个角度看地球

这次天宫二号上面搭载的尖端“数码相机”和“太空雷达”,犹如天宫二号的火眼金睛,能够实现跟随天宫二号的飞行角度变化从多个方位对地成像,帮助我们更好地观测和认识地球。“太空雷达”,学名又叫“三维成像微波高度计”,是国际上第一次实现宽刈幅海面高度测量,并能进行三维成像的微波高度计。

中国科学院力学所微重力重点实验室副主任张云华说,雷达就跟人的眼睛一样,看任何事物都有个角度的问题,那么这个仪器就是一到八度这个角度,就是国外到目前为止,从未有过这样的视角去看地球、看海洋,所以在这两年当中我们积累了大量的独特的视角所观测到的数据,甚至有的海洋现象超出了我们的预期。

冷原子钟 太空中的“定时神针”

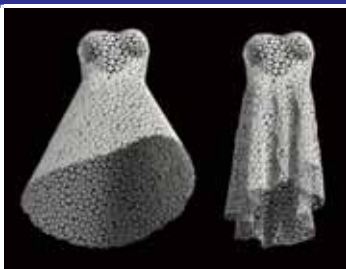
在天宫二号上面,还有一个特殊的计时工具,它是目前整个太空中走时最精准的钟,名字叫做冷原子钟。冷原子钟的“冷”指的是,在接近零下273度的“绝对零度”下,所有物质都不再运动,对几乎不动的原子进行测量,结果自然更加精确。此前,太空中的热原子钟已达到300万年误差一秒的精度,而搭载在天宫二号上面的冷原子钟更进一步,达到了3000万年误差少于一秒的超高精度。

据央视网

4D

能打印出会动的「变形金刚」

未来将应用于航空航天、电子产品、消费者产品等领域



3D打印还没有普及,4D打印又来了,4D打印出来的东西,不仅是3D的,而且还能动,是个真正的“变形金刚”。

据物理学组织网报道,香港城市大学的研究团队不久前成功开发出全球首款陶瓷4D打印系统,打印出的陶瓷坚固且拥有复杂的形状,有望在电子和航空航天领域大展拳脚。凭借“陶瓷墨水”的变形能力和优异的电磁信号传输能力,其在电子产品制造方面的应用可能性非常大。同时,由于陶瓷是一种能承受高温的机械强度高的材料,4D打印陶瓷有很大潜力用作航空航天推进部件。

作为一种有可能用于航空航天、电子产品、消费者产品等领域开发新技术,4D打印到底是一种什么样的技术?它和耳熟能详的3D打印相比,多出的一个“D”到底是什么?它对于未来人类生活和工业发展到底有怎么样的影响?

3D 还没整明白怎么 4D 又来了

4D打印概念其实几年前就有了。早在2013年前后,美国麻省理工学院的自组装实验室(Self-Assembly Laboratory)主任Skylar Tibbitts就已经向公众展示了4D概念:宛如没有电线和马达的机器人进行移动一般,4D打印大多数情况下是基于多材料3D打印制造出来的部件,能够具备静态3D打印部件不具备的一个功能——自主变形。归根究底,4D打印是基于3D打印的创新,即当3D打印中使用的材料具有记忆性和可编程性时,这种3D打印物品和技术就可被称为4D打印。

3D打印学名为增材制造,旧称快速成型。在现实生活中,3D打印已经被广泛运用于航空航天领域比如大型金属结构件的制造、医疗医学领域比如医疗植入物和助听器等设备的制造,制作模板或模具已丢失的零件等等。

3D打印可以帮助人们提高对个性化产品的生产能力和将设计蓝图电子化保存的储存能力,同时为工程师、设计师提供一条崭新的设计制造途径,以提升现有产品的能力或弥补其不足,而并不是取代传统工艺或与传统工艺相抗衡。如果说传统工艺诸如车床切割是那种打印店里的大型激光打印机,一次打印成千上万张同样的文件又快又省钱,那么3D打印就是你家中自备的桌面打印机,可以按照自己的意愿轻松修改每张文件的细节并且方便快捷地将产品在面前制作出来。

根据国际标准ASTM,3D打印囊括了数十种不同的具体加工工艺,根据材料属性,3D打印可以分为基于液体、固体和粉末三种材料的增材制造工艺,而当使用的材料具有记忆性和可编程性,此时的3D打印便可被称为4D打印。

又多出的那一个D到底是什么

3D打印中,D代表Dimension,即维度的意思,那么3D就是指X、Y、Z三个维度,即前后、左右、上下几个方向。通过3个维度便可以构造出一个定义好的空间。在电脑程序辅助下将材料以逐层添加的方式将一个物品在这个三维空间中制造出来的过程就是3D打印。而4D打印中的第四个D,就是第四个维度——时间,即被4D打印制造出来的物体还

会随着时间以及周遭环境尤其是温度和湿度的变化而变化。比如,本来被4D打印出来一张平摊在桌面上的“纸”,会伴随着水温改变和时间推移而自主弯折起来并搭成一个立方体;又或者一个本来被4D打印出来的静态“花朵”,其“花瓣”会因为被放入水中随着时间的推移而自主旋转起来。也就是说,4D打印出来的东西,整个就是个“变形金刚”。

4D 打印能帮我们干些啥

4D打印从诞生之际便成为了生物加工技术中的“宠儿”,可以根据患者自身情况而相应制造出对应的具有可编程性的医疗部件或物品,从而创造出许多传统医疗无法达到的效果;4D打印在智能建筑中的应用,则能使原来静态建筑中的某些部分“动”起来,甚至起到改善居住条件的作用。比如,在临近赤道的岛国新加坡,常年高温并且酷日当头,4D打印部件便可以应用在遮阳棚的连接处,当正午或下午天气温度过高时,4D打印部件可以自主感应并发生形变将遮阳棚张开,而日落后4D打印部件也可以自主感应并发生形变将遮阳棚收起;借助于4D打印的可编程特性,其在低湿度环境下可以是非

常薄且便于成批量携带的“板材”,而一旦到了布置场地时,可以通过在4D打印的“板材”上喷洒水雾提高湿度从而使得这些“板材”自主扩张起来并搭成帐篷或住所,从此大大解放了人力并节省了时间。

虽然4D打印具备诸多前瞻性和巨大推进作用的应用和前景,其目前仍受到诸多发展瓶颈的制约,比如材料种类不完全、材料强度偏低、材料价格昂贵、应用测试不完全。但是,4D打印技术的发展对于未来医药医疗、人民生活、建筑设计等诸多领域将会起到大幅度的帮助和改变。说不定,在不远的将来,4D打印制造出来的物品和部件,会成为我们日常生活中不可缺少的一部分。

据新华网