



“朱诺”号木星探测器

GRAND AWARD



毕格罗可扩展活动太空舱



萨帕塔工业公司的飞行滑板

2016, 创新技术飞向新高度

——《大众科学》杂志评出年度最佳航空航天技术

本报记者 张梦然

2016年是不平凡的一年。技术与工程学的巨大进步,再次以深刻的方式影响和改变世界。美国《大众科学》杂志网站近日评选出2016年最佳技术创新,这一评选已经坚持了近30年。在航空航天领域,我们看到,其选择趋势从以前的优秀科技成果,已经转向那些会引领未来、改变未来的技术创新。

“朱诺”号木星探测器

首次以极近的距离观察木星

2016年航空航天领域的“年度大赏”给了“朱诺”号木星探测器。

北京时间8月27日,美国国家航空航天局(NASA)5年前发射的“朱诺”号探测器到达木星云层上方4200千米处,以20.8万千米/小时的绕行速度,正式拜谒太阳系“行星之王”——木星。这是人类第一次有机会以极近的距离观察这颗体积为地球1300倍的行星。

“朱诺”号木星探测器的3块太阳能板,每块宽2.7米,长9米,这让“朱诺”号看起来像一台巨型的风车。任务团队称,“朱诺”号共搭载了9个有效载荷,包括磁强计、微波辐射计、高能粒子探测器、可见光广角相机等,它们同时被激活,用以研究木星的结构、组成、引力和磁场等问题。在接下来的一年半时间里,“朱诺”号的观察结果将有助于科学家了解木星究竟有多少水以及其是否有一个坚实的核心,进而揭示包括地球在内的太阳系行星是如何形成的,此次任务也将获取人类历史上关于木星的最高分辨率图像。

毕格罗可扩展活动太空舱

有望成NASA新一代太空舱模型

国际空间站上的毕格罗可扩展活动太空舱(BEAM)于美国东部时间5月28日展开至完整尺寸。这个奇异的太空舱由毕格罗宇航公司打造,使用合成纤维、液晶聚合物、陶瓷纤维等新材料制成,重量仅为1.4吨,发射时体积仅为3.6立方米,入轨后经过充气,最快可以在几分钟内体积扩大4倍多,形成一个长4米、直径3米多、容积16立方米的大“罐头”。

此前,为抵挡太空环境中真空、辐射以及流星体的威胁,宇宙飞船走的是厚重扎实的路线,发射成本高,宇航员却只有狭小的容身之所。充气式的BEAM则完全不同,其物美价廉,未来或将成为NASA新一代的太空舱模型。在接下来的两年内,宇航员将进入BEAM舱内数次进行例行检查,收集安装在舱内的探测器数据,以测试BEAM在实际太空环境中抗漏气、抗辐射、抗陨石以及应对极端温度变化的能力。

洛克希德·马丁“蜘蛛”机器人

可自我推进检查并修复飞艇

飞艇其实是非常安全、环保而且稳定的运载工具,洛克希德·马丁公司就专门制造混合动力飞艇用于勘测、救援、旅游运载以及货物运输。不过,有一点需要格外注意,它不能漏气。因此,在飞艇充气之前,工程师必须仔细检查其周身是否有洞。

以前,这是一个只有人力能完成,很繁琐且不能出差错的工序——通常每次维护飞艇的时候,技术人员都得高举一个大灯,一寸一寸地照射检查飞艇外皮——每次都持续好几个小时。鉴于此,为了缩短这一过程,洛克希德·马丁的空间系统公司想出了一个解决方案,他们研发了一种能自我推进的损害评估及修复机器人,它依靠磁性吸附到飞艇上并在其身体上爬行,使用机载修理套件检测和修补孔隙。其分为内外两个,爬到哪发现有漏气的小孔,就会自动报警并修复。由于其外形酷似蜘蛛,这个机器人被命名为“蜘蛛”(SPIDER)。

SpaceX“猎鹰9”号火箭

首次火箭海上回收成功

2016年,火箭海上回收终获成功。美国东部时间4月8日,太空探索技术公司(SpaceX)的“猎鹰9”号火箭搭载“龙”飞船发射升空。约9分钟后,火箭第一级准确降落在大西洋的一艘驳船上,着陆过程非常漂亮。搭载首个试验性充气式太空舱的“龙”飞船进入预定轨道,飞往国际空间站。

传统火箭都是一次性使用的,与这种传统相比,可回收火箭节省下来的费用将极为可观。目前,“猎鹰9”号火箭的燃料费用每次大约20万到30万美元,火箭本身成本约为6000万美元。SpaceX公司预计,火箭回收再利用一次,至少能将发射成本降低30%,重复使用10次,则能降低80%左右——而这就是火箭重复使用的最佳平衡点:使用次数更少做不到物尽其用,再多反而会增加维修成本和风险。

空客“普兰2”号滑翔机

首架翱翔太空边缘无引擎飞行器

由飞机制造商空中客车研发的一款无需引擎推进的滑翔机,号称是全球首架能在太空边缘翱翔的无引擎飞行器。

在测试中,采用碳纤维建造的“普兰2”号(Airbus Perlan II)滑翔机已经达到约1万7千米的高度,后续有望能在离地约2万7千米的高空飞行,最高时速逾600千米。

空客表示,“普兰2”号将打开高空飞行、太空探索及研究气候变化的新一页。该机能携带用于研究气候变化的科学仪器飞上太空边缘,而去除引擎的设计,更有效减少对太空边缘环境所造成的污染。

这项成果也可以帮助空客设计出能在更稀薄空气中飞翔的技术,譬如,在火星上航行的能力。

萨帕塔工业公司飞行滑板

未来将适用于全地形救援等应用

2011年,法国人弗兰克·萨帕塔成功研发了一款水上飞行器,借助安装在腿部的喷水装置产生的反冲力,可以达到约9米的高空。而经过4年研发,他在2016年带来了更令人激动人心的飞行滑板(Flyboard Air)。

飞行滑板使用燃料包为涡轮发动机提供动力,最高时速达150千米/时,最高飞行高度达3048米,最长飞行时间则为10分钟。这款设备非常小巧,飞行速度可以算是很快了,未来将适用于全地形救援等应用。

世界首款超音速公务机AS2

最高时速是其他商用喷气机的两倍

由罗伯特低音和美国航空航天公司成立的伊里昂(Aerion)公司,研发了其世界首款超音速公务机——AS2。

AS2飞机的最大载客量为12人,研发公司宣称其超安静、高效,特有的超音速层流技术,使最高时速将达到每小时1959千米,几乎是其他商用喷气机的两倍。而该飞机的机翼也将减重20%,以此减少能耗。AS2超音速飞机由空中客车提供关键部件,伊里昂负责飞机的总装。

脸书公司的天鹰座无人机

信号覆盖直径约96千米的地面区域

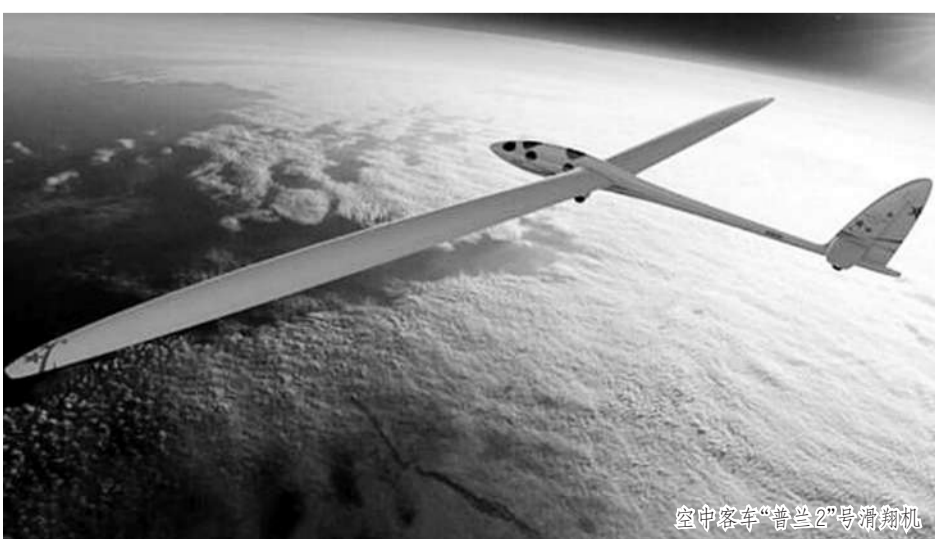
今年7月份,脸书(Facebook)公司距离其全球互联网接入计划的实现更近了一步:其全尺寸天鹰座(Aquila)无人机完成了96分钟测试。为了给长期滞留在空中做准备,该飞机拥有一个巨大的约42米的翼展,以及尚不足500公斤重的身体。天鹰座无人机由太阳能驱动,每次航程将长达数月,起飞和降落时间占不到1%。按巡航高度,其



超音速公务机AS2



氢燃料电池驱动四座飞机HY4



空中客车“普兰2”号滑翔机



太空探索技术公司“猎鹰9”号火箭

■大观园

据美国有线电视新闻网(CNN)近日报道,在瑞典谢莱夫特奥市酒店和文化中心大楼国际设计竞赛中,“Sida vid sida(并排)”脱颖而出。按计划,它是一栋19层的木结构建筑,包括音乐厅、博物馆、艺术画廊、城市图书馆和一个4星级酒店。

CNN在报道中指出,木制高层建筑在全球多处拔地而起。专业人士认为,木建筑更舒适、更环保。甚至有科学家认为,木建筑比钢筋混凝土建筑更防火。

木结构高楼拔地而起

在过去5年间,在建或拟建的木结构高楼数量呈井喷状态,且每一栋木楼在某一方面都会刷新已有纪录。

例如,2012年,一栋10层、31.7米高的福泰住宅区在澳大利亚建成,一举摘得全球木建筑“海拔”最高的桂冠;但2014年,位于挪威卑尔根中心的“大街”,以14层楼的新高度将其拉下宝座。去年,英国伦敦肖迪奇区一栋高33.2米的公寓“立方体”竣工,成为欧洲最高的交错层压木结构建筑。

而在加拿大,“高大的木建筑”(Tall Wood Building)已破土动工。这栋全木摩天大厦高53米,有18层楼,将成为英属哥伦比亚大学的学生公寓。原本建成后有望取代挪威的“大街”成为世界第一,不过,它现在却面临“奥克伍德塔(Oakwood Tower)”的挑战。

“奥克伍德塔”目前只是一个方案,由PLP建筑事务所和剑桥大学建筑学院携手提出。这个实验性的项目旨在推动木制高层建筑的发展。“奥克伍德塔”计划建造80层楼,“身高”304.8米,将由木头制成。一旦建成,它将成为伦敦第一个木制摩天大楼以及世界上最高的木制结构。

新型木材强度和耐用性更强

为什么建筑师对木制建筑这么“感冒”呢?部分原因在于新型超强木材推动了这一趋势。

英国剑桥大学天然材料创新中心的研究员拉梅奇博士说,如今,一大堆木制新材料能被用来建造大型建筑。比如交错层压木材,其用特质防火胶涂抹后再一片一片压合就能增加木质的硬度。

但最让他感兴趣的是竹子。数个世纪以来,竹子一直是亚洲建筑的主要材料。世界粮农组织的数据表明,竹子的生长速度是木材的5倍,但两者力学性能相当。目前,全世界竹子的种植面积达3140万公顷。

“我们正在研究如何对竹子进行改造,让其能更好地应用于建筑工程。”拉梅奇说。比如,竹筒可用来建造墙体;把竹子砍削成长方形竹片后再用胶水黏合可制成巨大板材。另外,从硬度来说,竹子比木头还结实。

PLP建筑事务所合伙人凯文·弗拉纳根补充说,未来,科学家们还能对木头进行基因改造,使其更适合于建造高层建筑。

而且,木材的耐用性可能更强。一般而言,木材的重量仅为混凝土的四分之一,因此,运输时能减少能耗。

木建筑比钢筋建筑更防火

至于有人担心木制建筑容易着火的问题,拉梅奇解释称,“奥克伍德塔”的防火标准将超过钢筋混凝土建筑的常规标准。他所在的研究中心已获得英国工程物理科学研究委员会25万英镑的资金赞助,专门用来研究木建筑技术,包括如何防火等。

拉梅奇强调说:“认为木建筑容易起火是一种成见,其实,木材并非如人们想象的那么易燃。而且,近年来,迪拜数栋摩天大厦频频起火也表明,并非只有木建筑存在火灾隐患。”

住在木制房子里更舒心

弗拉纳根认为,木制建筑会对人产生更积极的心理效应,“置身于木制建筑中,人们会感觉身心愉悦。人们将木头与绿色空间联系在一起,会对产生亲切感,所以,把木建筑引入现代城市会带来诸多好处”。

2009年,奥地利阿内研究所对比了四间教室,其中两间是全木质的地板、天花板和橱柜;另外两间则是油木地板、石膏板墙和刨花板做的橱柜。研究者发现,孩子们在木质环境的教室里更轻松惬意,心率也更低。

未来咱们去住大木屋

木制高层建筑将引领建筑业新风潮
本报记者 刘霞 综合外电