

## “太空栖息地1.0版本”开始测试

在国际空间站首个试验性充气式太空舱成功展开约一周后,6月6日,美国国家航空航天局(NASA)宇航员首次进入,下载展开过程监测数据,同时进行空气取样,并将对这个充气式太空舱进行为期两年的测试。

4月,美国SpaceX公司第八次向国际空间站发射龙飞船。这次任务除了“吸睛”的猎鹰9火箭一子级海上回收之外,毕格罗公司的这只试验性充气式太空舱(BEAM)也是大家议论的焦点,这间“充气房”被看作未来人类探索深空的栖息地雏形。

在月球或者火星建立基地,是人类走出地球摇篮的“必经之路”,就在今年早些时候,欧空局局长沃纳还公布了在月球建立“月球村”的太空计划。

未来人类将从月球或火星获取自然资源,建立月球或火星基地是开采这些资源的前提条件。

与建设金属空间站一样,建立以金属舱段为主的月球基地或火星基地都是一个庞大的工程。如果充气式太空舱可堪一用,那么人类一次性就可以向月球或火星发射多个充气式居住舱段,到达月球或火星之后展开,省时省力。

在BEAM团队眼里,实现科幻电影中的场景已近在咫尺。BEAM项目副主管史蒂夫·芒迪(Steve Munday)表示,《火星救援》里的场景如果某天真的成为现实,那肯定是经过了无数次的前期试验。但可以说,建设像马特·达蒙在火星上的那种定居点,很快会成为现实。

“我们甚至正在考虑制造电影中的那种可充气气闸。一旦NASA解决了如何顺利为太空舱充气的问题,我们至少能保证,将来登陆火星的宇航员们不必再用自己的排泄物种土豆吃了。”芒迪说。

## 这间“充气房”比你想象的更靠谱

文·王翔

### 充气展开获得更大空间

利用有限的运载容积获得尽可能大的使用空间,对于载人航天尤其是运输代价高昂的载人深空探测意义重大。折叠运输、充气展开不失为一条有效途径。

此次毕格罗公司的充气舱使用合成纤维、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,可以在短时间内“长大”4倍多,形成一个长4.01米、直径3.23米、容积16立方米的“大帐篷”。

但是,面对真空高低温、强辐射的太空环境,特别是神出鬼没的流星体和空间碎片撞击,这个看似有点魔幻的“大帐篷”是否靠谱呢?

### 外柔内韧不怕“撞”

一般情况下,载人密封舱在空间环境下主要提供三方面的防护:温度防护、抗碎片撞击防护,以及辐射防护。常规的金属舱体在后两方面是有先天优势的,而温度防护主要是靠单独的热控包裹层来实现。

根据资料显示,美国宇航局此前在充气舱的防护设计上还是颇下“苦功”的。他们采用了多达20余层的材料,自外向内为充气舱提供了五级防护结构:温度防护层、碎片防护层、凯夫拉约束层(形状保持与强度加强)、密封气囊、内部防护(防刮、防刺等)。从设计上充分考虑了空间碎片撞击和舱内航天员操作可能产生的风险。而毕格罗公司正是购买了美国宇航局技术专利,在此基础上开展研究,因此我们可以推断,此次的太空舱应该也做了旗鼓相当的防护措施。

事实上,随着近年来软质防撞击材料的迅速发展,软质结构包括充气舱抵抗空间碎片撞击的能力也日渐成熟。比如,编织陶瓷纤维、玄武岩纤维、芳纶纤维等,因其重量轻、强度高,已经作为加强防护层用在传统的金属舱体上,国际空间站就使用了带软质填充层的Whipple防护结构。

### 抗辐射“加强版”的设想

软质舱体主要的短板是在辐射防护上。在这块“短板”上,笔者认为,针对软质舱的特点,可以用挂挂金属防护板的方法来加强其防辐射的能力。

也就是说,将金属防护板预先加工成可拼接的单元块,集中运输,人工或机械辅助操作将其挂挂在已展开的软质舱外壁或内壁。这个方法加工和安装的精度要求不高,成本也远低于整体的金属密封结构。

若采用舱外安装,金属板对碎片撞击也有贡献,但缺点是需要航天员进行舱外操作,这种方式可能更适用于月球基地等场合。若在舱内安装,则操作简便不用出舱,但对碎片撞击无贡献。舱内操作的好处之一是灵活可调,可根据防护等级,在航天员睡眠区等部位优先加强防护。

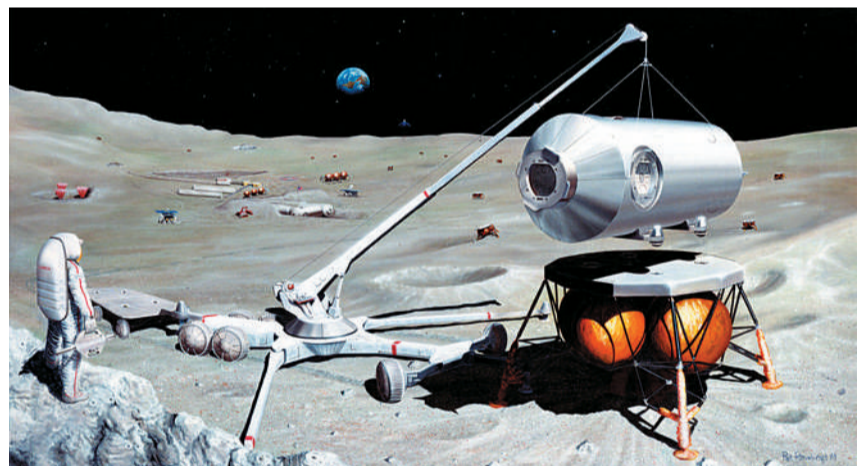
当然,即使是非“加强版”的软质舱体用途不少。例如,它可作为空间站的设备间,安装对辐射不敏感且不需要人长期照料和设备,包括可将噪声较大的设备在此类设备间隔离安装;作为储物间存放物资、备件等;作为垃圾站待回收处理的垃圾进行存放或中转。另外,航天员还可以利用其透波的特性在那儿做一些特殊实验等。

(作者系航天科技集团五院空间站系统总指挥)

### 月球基地的日常

月球表面的机器吊臂正在移动一个为宇航员准备的刚刚“到货”的生态舱。吊臂将生态舱从运载平台上吊起,因为平台还要回到主基地继续运输任务。背景中还有很多其他运载平台,它们共同推进运输和建造任务。

图片来源:NASA



## 创视觉

### BIKERS CANYON 峡谷竞速

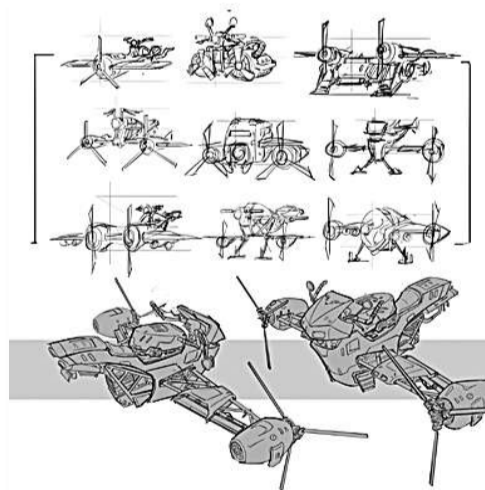
绘图·江问渔

### BIKERS CANYON

峡谷竞速是一幅复古机械科幻风格的概念设计插画。在幽深的峡谷中,两位飞行机车选手在进行惊险的竞速。飞行机车的设计灵感,来源于具有美国西部牛仔风的摩托车和二战时期战斗机引擎两者的结合体,是一架具有复古风格的“飞行摩托”。

### 如何绘制这幅图

首先,绘制九张很小的草图(Thumbnails),在这九张中,设计师选定了中间一行最右边的这幅,画成线稿(Drawing),最后再做成插画效果图。绘制这幅插画,使用了photoshop图像处理软件和外置的数字板工具Wacom Tablet,同时辅以顶级的三维动画软件Autodesk maya,调节出高度仿真的角色动画。



## 微科幻

### 数字时代的扒手



文·伊恩·瓦茨  
译·姚人杰

真是慢悠悠的一天。外号“加布”的加布里埃尔·塔尔维发觉自己站在第52大街和第3大道交叉的街角。这个地方一点也不特殊——但正好是他寻觅目标时最喜欢的地点。

十字路口人流熙熙攘攘,尽管称不上摩肩接踵,但人流量足以提供掩护。加布徘徊在街角,目光来回扫动,仿佛是要获知自己的方位。在十几秒时间内,28个人从他旁边经过,距离近得足以让他的智能镜片将这些人的身份登记和识别。他对其中25人没有兴趣——这些人的个人安全装置太过新式,太过严密。加布有信心能在给定的有限时间内破解这些人中任何一位的安全装置,但是不保证一定不会触发警报,除非他有充裕的时间。

然而,另外3个人就是另一码事了。活儿就是这样,而且总是这样。他只需要耐心。等待足够久的时间,某个尚未装上最新的安全更新的家伙一定会出现。毋庸置疑,他们打算要安装更新——今晚,或者也许是明天——但他们还未着手做。有时候——比如今天——他根本不用等待很久。

3个人里面有2个恰好是加布一直希望的样子:低档的安全装置,已经过时,没什么用处,假如你懂得这门手艺的话,轻轻松松就能破解。对于第一个人,他不怎么考虑。他的穿着破旧,安全装置如此廉价和功能不全,表明他不是迟迟未更新,而是他显然只负担得起这样的设备。压根不值得在这人身上费劲。然而,第二个人穿着体面,一看就是专业人士;他就是懒惰,而不是贫穷,他简直就像是乞丐自己偷窃一样。加布愉快地动了手,先是偷到密码,奔来账户,这一切都在目标从加布身旁经过的两三秒内进行完毕。通过全球注册的许多假名账户之间的一系列转账和调拨,资金消失得干干净净,并最终回流到加布的账户里,当然来源踪迹已经被抹得干干净净,无法追踪。

第3个人情况特殊,激起了他的好奇心。那是一名三十七岁的女人,专业人士打扮,衣着时髦,身上的套装仿佛就在说,就算她尚未获得事业成功,她也很快会大放光彩。她身上从头到脚仿佛都散发着金钱的味道,尤其是她的安全装置,比如前年寻宝员目标时碰到的任何装置都来得好。他本以为这类复杂的安全装置会被用来守护大公司的核心机密,而不是守护一名沿着第52大街漫步的女人。

他小心翼翼地收回了所有工具,以防自己的最轻微接触触发警报,接着他一路跟踪了女人。当然他会这么做。加布最喜欢挑战。一旦他弄清自己可能在哪儿再次发现女人,他会带着更细微、更复杂的工具再回来。到时,他就能搞定她。

熙熙攘攘的人群使得跟踪女人成为一件易事。他跟着女人来到了一处智能办公大楼,就是那类被许多家小公司或者被一家大型公司占据的写字楼。她通过硕大的平板玻璃门进入大楼。加布在稍微犹豫一下后,快步跟了上去。假如他能看清楚她上了哪一层楼,再清楚地为谁工作……但是一张保安办公桌上的他在电梯之间。经过办公桌上的所有人都会被记录在案,接受扫描,假如不是这栋楼里的员工,还会受到盘问。

这样就足够了。他会再回来,做好更充分的准备,在大楼外面等着她。正当他转身要离去时,加布被两名虎背熊腰的男子拦住了。他还未来得及做出反应,那名女人已经出现在他面前,将他团团围住。“加布里埃尔·塔尔维,请跟我来。”她的咬字很清晰,嗓音让人安心。“你是要……?”他开口要抗议,但女人瞅了他一眼,她的目光令他要说出的话停在了唇上。

“你真的想要在公共场合这么做吗?”他没有回答,“我不那么认为。这边请。”他温顺地跟着女人来到一间位于大楼侧面的办公室,那两名穿西装的大汉压根不让他落下一步。幸好,他们待在了办公室外面。

“这是为了什么?”加布问道,恢复了许平素的自信心。这间办公室里摆设稀疏,光线明亮,单调乏味。房间里没有桌子,只有两把面对面放置的椅子。女人冲着最近的椅子打了个手势。加布坐下来,盘算着自己尽早坐下来,这件事也会尽早地结束。

“我名叫劳拉·戴恩。”女人说道,“我在此是要招募你。”真荒唐。“招募我是要干什么?”“为了逮住其他寻宝人。”“那么,你是警察?”

女人微微一笑。“不,我们是私营公司,与政府签订了合约,旨在保持街道的安全,阻止像你这样随便溜达的小偷。你知道每年这样的寻宝目标行为会耗费多少亿元?”

加布知道具体数字,但他觉得此刻没有承认下来的理由。“我为啥要帮你们?”他说,“你没有抓住我的任何罪证。”

“你刚刚从那名使用低档安全装置的男子那儿偷走的资金被做过标记。我们能跟踪那笔钱的每一次挪动,每一次转账,这一切会引领我们追溯到……”

他。但那是不可可能的。转账是无法追踪的……难道是能追踪的?“当然,决定权在你手上。”她继续说。“所以我有得选。”

“人总是有得选。”他不喜欢女人的笑容,像猎食者的笑容,令他感到不安。“要么你加入我们,要么我们给你打上罪犯标签,再把你关进监狱。”“不行!”早在他意识到之前,口中已经发出拒绝声。他可以应付坐牢——初犯的判刑不会很久——但打上罪犯标签……这意味着被打上无法除去的标签:使用的是纳米技术,捆绑在他的DNA上,这个污点永远无法删除。他会被打上标签。任何人,甚至是那些带着最简陋的个人安全装置的人——这也就意味着是所有人——都会识别出他是名需要回避的危险分子。这意味着变成贱民:没有工作,没有朋友,什么都没有。

“你不会那么做。”他说道,但他从女人的眼神中看得出来,她会那么做。说到底,她给他提供的选择,压根不算选择。

作者伊恩·瓦茨是一位英国作家,创作有“噪音”系列、“百列城”三部曲等科幻奇幻作品。