

太空题材是科幻作品最重要的主题之一。随着21世纪航天科技的高速发展,人类对在太空中生活的展望也越发清晰、具体、热烈。在2020年第三届中国航天大会商业航天产业国际论坛上,五位来自航天科技与科幻创作领域的专家进行了跨界对话,围绕未来人类在太空中吃穿住行和旅行交通,展开了真实而丰富的想象。

——编者

叶梓颐:每个人刚接触到太空、航天事业或者科幻概念时,对太空生活的想象应该是很不同的。各位老师最初对太空有怎样的想象?

吴季:到太空去生活是人类长期以来的梦想。苏联宇航学家康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基说:“地球是人类的摇篮,但是人类不能永远生活在摇篮里。”所以人类总归要离开地球的生活。人类真正进入太空是在苏联1957年发射第一颗人造卫星以后,中国在1970年发射第一颗人造卫星,但光把机器送上去还不行,还要把人送上去,所以人类进入太空的话,首先是在轨道上生活,正如国际空间站一样。第二才是离开近地轨道,到月球上去,1969年,美国阿波罗11号第一次登上了月球,但只是在月球着落,一两个小时以后又回来了。真正到目前为止,人类实现太空生活还只是在轨道空间站上。

叶梓颐:国际空间站是人类历史上最贵的一块铁皮,而且对居住者有很高的身体要求和环境要求。

苏学军:刚接触太空世界时我大概刚上初中,12岁左右,那时候信息闭塞,提到太空生活就像《大闹天宫》里玉皇大帝的生活,正如中国的载人航天器也叫“天宫”。对于年轻人来讲,他们感觉国家和人类都是依托科技而迅速发展,能够很快达到一个想象的尺度。但其实需要的是很多代人持续不断的努力,需要花费漫长的时间。

叶梓颐:在许多代人持续不断的努力之下,当前科技已经慢慢追上了人类的想象。就像曾经有人问我:“月亮上到底有没有嫦娥?有没有玉兔?”现在可以回答,没有仙子嫦娥、也没有会捣药的玉兔,但已经有了“玉兔一号”和“玉兔二号”。

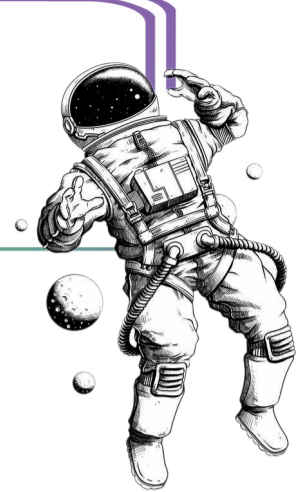
朱进:我小时候觉得眼睛能看见的这些星星,等到科技发展了,人类肯定能上去。但那个年代并没有意识到人类能去的地儿是特别有限的。想象会在星球之间旅行,或者一亿万年后和人类一样的生物把别的星球占领等,但真正了解多了以后才发现,人类能抵达的距离是极其有限的,人类只能在太阳系这么多恒星星特别普通的、最靠近太阳中心的地方,才有可能去,其他的地方都去了。这是回过头看跟小时候不一样的地方。

张小北:我刚开始接触科幻时,整个人类社会正处在一个技术乐观主义的时代,像《小灵通漫游未来》、阿波罗计划等等,现在的年轻人很难想象“土星五号”喷吐着火焰,把5000吨钢铁送上天空的那种壮观景象。在那时,技术从来都不是障碍。阿波罗宇航员登月时,用一个形象的比喻就是人类做了一个洗衣机横渡了大西洋,那时整个阿波罗飞船里芯片的运算能力还不如现在的手机,甚至不如微波炉里的芯片运算能力。但是,我们仍然能够非常乐观地去想象未来的太空生活,而且电影的优势就出现了,电影以非常视觉形象化的方法去想象和呈现未来宇航员的太空生活,比如《2001太空漫



## 新观察

# 人类“太空旅行生活指南”



游》,50年前的电影现在回头再看,所有的技术细节仍然是非常逼真可行的,仿佛就是触手可及的未来现实。

## 往返在天地之间

叶梓颐:去太空到底是一种怎么样的体验?普通人未来去太空的话,需要分几步走?

Dumitru-Dorin Prunariu:根据我去太空的经验,就是必须带着自己的不适感离开太空,并根据自己身体的可能性一步一步适应失重状态,必须慢慢移动,以避免晕车。有时,可以根据身体状况,将头部和腿部压向空间站或宇宙飞船的两面墙。它让你有重量的感觉,并增加你舒适的界限,连接颈部的肌肉。其实休眠舱并不能解决任何真正的适应问题,只是给你一个私人的空间和舒适的感觉。如果累了,想在外太空睡觉,不需要床,只要完全放松,闭上眼睛,就可以在空间站内睡着了。

吴季:交通工具是科幻作品对于未来想象的一个重要载体。现实中,太空的亚轨道建设、包括超音速飞行器的研发也是当前商业旅游的重点议题所在。外部的交通条件和关于人类生理状况的挑战是很大的。从人类进入太空这60年的历史来看,主要是要解决脱离地心引力的问题,还有地球大气摩擦对航天器返回的影响,返回时速度很快,航天器会发热,影响准确度和降落地点。所以,要想使太空成为一个旅行线路的话,就必须有解决克服地心引力的低成本方法。现在有许多科幻作品谈到用轨道而不是用火箭来加速。用轨道加速有它的好处,当然轨道不能太高,轨道铺在陆地上,最高也就几千米。用轨道加速,可以控制速度,人类还是可以承受的。如果很快加速到第一宇宙速度,人体所承受的压力就非常大,所以宇航员要经过专业的训练。太空旅游的话,必须减轻对人的健康的损害。所以我设想的太空旅游的工具,有可能先是轨道加速,到了一定程度以后,再变成宇宙飞船。

苏学军:我的设想最开始可能是第一轨道——天空城。只有让普通人很方便地在天地间往返的情况下,才可能进一步实现其他星体旅游的开发。

朱进:我觉得,不管是车还是飞船,可能需要分不同的交通工具。比如离开地球大气层的交通工具,应该是既有飞机的特点,又有航天飞机的特点,可以在大气层里面和外面飞。刚开始是飞机,先绕着地球转,要飞得更高、速度更快,就变成航天器再去轨道上去。

张小北:当下已经有商业的太空旅行活动了,只不过票价非常贵。预计在可见的未来中,太空旅游很难成为普通人能够享受的一种旅游方式,这种大规模的民用普及很难成为现实。从我个人的愿景来说,如果要做到普通平民也能够进入到太空,就要等到有一天太空电梯技术获得了突破发展。

## 月球白菜与火星土豆

叶梓颐:活在太空,吃饭问题怎么办?这是一个大家都非常关心的问题。比如《流浪地球》中的榴莲味的蚯蚓干、《火星救援》中的土豆种植成为大家热议的事情,当然这些都是以猎

奇的心态在讨论,如果真正生活在太空,“吃货”应该怎么办?

吴季:“榴莲味的蚯蚓干”的产生是有原因的。从空间生命科学家的研究来看,宇航员在航天站上长期生存,总不能天天吃人造肉。人需要蛋白质,科学研究发现蚯蚓的蛋白质非常丰富,非常好饲养,有点土就可以。在太空环境里,养蚯蚓也不需要考虑重力问题。但光吃蚯蚓可能没什么意思,所以加了各种味儿,榴莲味、辣椒味,这个是有科学依据的。另外,把地球的种子带到月球上去,在营养液里培养,可以种出白菜来,但这种“月球白菜”估计跟地球上没太大区别。但火星上面的土壤可能有不同的化学物质,培养出来的火星土豆,可能和地球上不一样。所以不同的星球可能会有它的特色。当然了,人造肉现在是非常好的,但人造肉的原料仍然是植物,所以还是离不开当地的植物培养条件。月球上没有大气,火星上有稀薄的大气,未来的科技发展可以通过基因变异、基因再造培养出来一些在低密度大气(1%左右)中仍然可以发生光合作用而生长的植物。在火星上,可能不用在温室里,而是在户外,比如火星的峡谷里白天的温度有可能会到零上,所以在火星某些地方,可以在室外种植一些经过基因改造的植物。

苏学军:在地球上,比如新疆跟北京的地理条件导致生产的作物味道有所不同,那么放到广阔的太阳系里面,每个星球的光照和土壤的元素会产生各种千奇百怪的不同味道。对于“吃货”来讲,人生重要追求是品尝世界各地的美味,将来就是整个太阳系的美味,可能以后能吃到带着铁味儿的火星土豆、带奇怪味道的月球扁豆,还会开发出不同的烹饪方式以及调料,这会成为一个特色。

张小北:从我们目前已知的近未来的基础条件来说,即使太空旅游商业化,游客在太空中能吃到的大多数还都是脱水食品,很显然从地面运上去的成本比在太空种植更便宜,只有比如人类在拉格朗日点已经有居民超过10万人的太空城市以后,才会出现所谓的太空美食之旅。

## 外太空的沉浸体验

叶梓颐:去太空旅行不能只是隔着玻璃向外望,电影《星际探索》中那种月球车的飙车可以实现吗?可以爬出舱外去串门吗?

吴季:有两个方面。一个是体育活动,月球与空间站的零重力不一样,在月球上是六分之一的重力,阿波罗宇航员曾经试过好多次,到了后几次去就有点疯了,飙车、打高尔夫等等。如果人类以后在月球上活动更多一点,那室外这种体育活动还挺有意思的,因为六分之一的重力,跳高也好、长跑也好,所有在地球上的极限都能被突破。当然穿着宇航服有点困难,有些活动可以在室内的“月球旅店”做,不穿宇航服,跳高、跳远都会远远超过地球上的能力。另一个是玩杂技。所有的杂技项目都要克服地心引力,但在月球上,物体落下来速度会变慢,比如头顶一个大缸玩耍会变得更容易,拉小提琴在月球上会不一样,因为弓的重量变了但质量没变,在做水平运动时感觉一样,但在上下运动时跳动,比如上下拉弓时感觉会不一样。所有在地球上和重力相关的活动,到月球上去做都会很有意思。



2020年5月8日,微博账号@北京人不知道的北京事儿发出了一条网友投稿:“丰台区东高地梅源里小区,因为鸟屎排在某人车上,从早上到下午,派出绿化队拆了所有鸟窝。这事儿你怎么看?”我写本文时回看了此帖,其转发量7060次,评论3760条,点赞约4.6万,可见这一新闻引起了社会广泛关注。

随后事件又有发展。第二天,“物业挂起了标语:‘鸟儿的声音是大自然最动听的声音,让这声音永远回荡在我们耳边’”,而且还摆摊位发放保护动物宣传单,悬挂了鸟窝,贴出告示寻找知情人和目击者。第三天又有消息跟进:“丰台园林通报:梅源里小区为航天一院家属区,物业负责人称,因接到一居民反映有鸟屎排在车上,就找来绿化公司把树上的喜鹊窝给拆了,一共拆了三个喜鹊窝。”网友有很多质疑和批评,我姑且不作社会学层面的评论,仅从生物学角度讲一讲我的感受和想法。

我看到这则消息的第一反应是:“啊!我们家的小区出名了!”梅源里小区是我父母家所在地,他们都在“航天一院”工作。1989年9月,我上小学五年级时,由崇文区的坛南里小学转学到了丰台区的东高地四小。那个时候,从我家到四小,必经一大片农田,这片农田现在就是梅源里小区。在我的记忆里,这片地方有



些荒凉,除了父母的单位,就只有一些苏联援建的老宿舍楼,其他地方便是农田。

即使2002年我参加工作时,这一带仍然荒凉。从位于中关村的中科院动物所骑自行车回到东高地的家中,这一路上要穿整个北京城,但是从南四环的大红门桥一下来,我便立即感到十分凉爽。因为从城市热岛进入一片农田,周围几乎没有任何建筑物,人烟稀少,就倍感凉快。事实上,那时市区和近郊区的温度会相差两三度,甚至更多。

正是因为这里曾经有大片的农田,航天一院有大量高耸的树木,不远处的南苑机场还有更广阔的草地和林地,所以这一带为最后残存在城市周边的野生动物提供了良好的栖息地。因此,我上小学就开始在这一带“观鸟”。

那时候,我并不知道什么叫“观鸟”,这是西方一种传统的户外活动;北京的观鸟活动始于上世纪90年代中后期。但我刚上小学那会儿,父亲送了我一架沉甸甸的全金属制的双筒望远镜,之后,便开启了我的自发、自觉、自我陶醉的“观鸟活动”。

彼时尚无梅源里小区,我家住在附近其他小区,我印象最深的就是见到了黄鹂。“两个黄鹂鸣翠柳,一行白鹭上青天”,这是我们耳熟能详的唐诗,但当我第一次在自家门口见到黄鹂尊容的时候,我兴奋不已。

这是一只黑枕黄鹂,它金灿灿的外表以及眼后的一条黑色贯线,令我记忆犹新。1766年瑞典博物学家林奈将其命名为Oriolus chinensis,oriole是英文黄鹂的意思,源自古法语oriol,是这类鸟的叫声及其回声的拟声词,也有人认为可能来自拉丁语aureolus,意思是黄金的;而种本名chinensis即中国的意义。

这大概是我在“前梅源里”一带见到的印

# 鸟巢种种

■张劲硕

象最深刻的一种鸟。此外,还有太平鸟,也是我用望远镜观察到的,北京人习惯叫它们“十二黄”,因为十二枚尾羽的末端为黄色;另一种小太平鸟则叫“十二红”,顾名思义。我还在这里见到过红隼,一种小型猛禽,它在农田上方悬停,寻找老鼠。当然,更多的鸟类是人们熟悉的麻雀、喜鹊、灰喜鹊、乌鸦等等。

而今天的梅源里小区,这些野鸟均不多见了,这是大城市普遍的现象。虽然北京市记录的鸟类已超过500种,几乎为全国鸟类种数的三分之一,但是如今可观之鸟却比以前少了许多。这也是城市建设或城镇化进程中难以规避的现实。

但“生态文明”已写入宪法,生态文明建设在全国积极开展,“美丽中国”“人与自然和谐相处”的理念深入人心。最新的《北京市野生动物保护管理条例》于今年4月24日颁布,6月1日起正式实施。

然而,即使这样,北京的小区还是出现了拆除鸟窝之事,令人感到痛心和遗憾。

首先,很多人有一种误解:鸟窝是鸟用来睡觉的。其实不然。所有的鸟都要在繁殖期产卵,也就是下蛋,蛋会下在鸟窝里,但有些鸟类演化出一些特殊的适应对策,不搭鸟窝,而是直接产卵孵化,产在地面、岩壁突出之处或者树枝上,甚至脚面上,它们不会刻意去建一个鸟窝。

但是,只要搭建出的鸟窝,我们习惯称为“鸟巢”,都是用来繁殖的,也就是要在里面孵卵,以及育雏。有的小宝宝出壳了,就会跟着妈妈离巢,这便是早成雏,诸如鸡鸭等等;有的小宝宝出壳了,尚未睁眼,需父母继续喂养,长出羽毛,翅膀硬了,才可以离巢,这就是晚成雏,譬如麻雀、喜鹊、鸽子……

鸟巢,就是用来繁殖的;不繁殖的时候,就



不用鸟巢了。所以,拆鸟巢这一行为,应该评估,巢里是否有正在繁殖的喜鹊。如果人家喜鹊父母在那里孵卵或者育雏,人类强拆其巢,那就是荼毒生灵,伤天害理。法律法规在此,这便是违法行为。

鸟类不会为了过夜而搭建鸟巢。所以,如果既没有鸟在里边繁殖,又没有鸟在里边过夜,那么车顶之上的鸟巢,可能是一个废弃的旧巢,根本没有鸟儿在里边待着,更不会有鸟从巢里拉屎,那拆它干吗呢?!

其次,另一种情况,四五月月份是喜鹊繁殖季,即使没有见到蛋或小鸟,也可能是喜鹊正在辛苦营巢中,一般喜鹊夫妻会用两个多时间去“盖房子”,这种拆除很可能使它们前功尽弃。倘若事实成立,拆鸟窝仍然干扰了动物,破坏了它们的栖息地,也属于违法行为。所以,还是不要拆为好。

第三,即使把鸟巢拆了,鸟就不在车顶之上的空间拉屎吗?这显然是没有必然联系的。只要车停在树阴之下,就一定会有鸟屎砸到的可能性,而且这个几率还很高。大家都知道喜

鹊经常站在树枝上,它们没有固定排泄场所,想什么时候拉就什么时候拉,所以随时拉到车上再正常不过了。

冬天的北师大东门有一条著名的“天屎之路”,那是因为乌鸦在冬季会聚集在市区,找到较为高大的毛白杨在其上站着睡觉,大群乌鸦聚集在一起,自然会大量地排泄。保安们用手电筒去驱乌鸦,把乌鸦赶走。但乌鸦自有它们的应对措施,去了北师大西门,栖息在一片低矮树木之上,下方就是停车场。所以那里的车周身全是乌鸦的粪便,黑色轿车俨然变成了白色,并加点儿黄绿色点缀。这可比梅源里小区的车要倒霉多了!

第四,鸟巢被拆,对鸟儿有多大的影响呢?如果这个位置真的非常好,对喜鹊来说,是风水宝地,那么一对喜鹊会长时间使用这个鸟巢,并每年加大修葺,使其更加结实,日臻完善,从外观上看会变得越来越大。所以,拆了鸟巢,对过去的老夫老妻喜鹊来讲,真的不开心!而对于更有竞争力的年轻夫妻来说,便是好事儿了,因为您给腾出了新的空间,会有新住户前来!但若此鸟巢位置一般,喜鹊夫妻第二年不一定使用,所以拆的鸟窝可能是已经遗弃的。但最终是否可以拆,必须经过专业人士或机构的评估。

第五,新安装的人工鸟窝,喜鹊会用吗?答案是肯定不会用,甚至可能没有任何鸟类会用它。所以,多此一举。

最后,到底如何解决人与鸟的冲突呢?其实并不难,车上方的空间架设车棚,就可以避免鸟屎拉到车上;抑或建设地下停车场,或者在树下不要建停车场。还可以改变自己的行为,不要把车停泊在有树的地方或者勤洗车。这些都是可以避免矛盾冲突的。

如今,我们是文明城市、文明社区,相信人类有更好的心态、更高的智慧去解决其实并不大的问题。只要有一颗博爱之心,赞美生命的多样,包容生物对自己可能带来的一些不便,这个世界自然会愈加美好,我们也就真正做到了人与自然和谐相处。