

# 人类未来如何改造火星

■本报记者 张晶晶

在不久前结束的全国政协会议期间，卫星专家叶培建委员透露，中国准备在2020年发射火星探测器，次年登陆火星。这不禁让人回忆起2015年那部火爆全球的电影——《火星救援》，或许，飞向火星已经不再是一个遥远的梦想。

“嫦娥之父”、中国月球探测工程首席科学家、中科院院士欧阳自远，近期也发表文章深度解读了人类登陆火星后，如何将其改造成“蓝色行星”。

如果人类要移居火星，需要做哪些事情？



## 火星是可能的避难所

火星是地球的近邻，同属于太阳系类地行星。火星距地球最短距离为5500万千米，质量接近于地球的11%，半径约为地球的1/2，重力相当于地球的1/3。其自转周期约为24.66小时，与地球的24小时相近；绕日公转周期为687天，一个火星年相当于1.89个地球年。由于火星的自转轴倾角为25.2°，与地球的23.5°类似，因而火星和地球在一年之中，都会有春、夏、秋、冬的季节变化——而这正是地球与火星最相近之处。

欧阳自远院士写道，在远古时期，火星曾是一个气候湿润、生态环境较适宜生命繁衍的世界，大气层相比现在更为稠密，表面曾有辽阔的海洋、星罗棋布的湖泊、涓涓流水的河流和洪水泛滥形成的冲积扇。

“各种理论研究表明，当时火星表面的水体总量，平均可覆盖火星表面深达100米。然而，火星表面的水体有相当一部分通过大气、电离层被太阳风吹走而丢失；另一部分，则可能以冰层和地下冰层的形式被保存了下来。”

根据目前的探测成果，火星上有液态水，可能有过适宜生命发育的环境，这就为人类向火星移民、开辟新的生存空间提供了希望。国家天文台副研究员郑永春在接受采访中告诉《中国科学报》记者，人类可以通过在火星上创造温室效应，经过一、二百年改造，使之成为太阳系中的另一颗宜居行星，为人类向火星移民、开辟新的生存空间提供新的希望。

生命可以在很多极端环境和极限条件下生存，细菌和孢子可以在非常寒冷、干燥、隔绝空气的环境下休眠数百万年，在环境条件适宜时重新激活。郑永春告诉记者，火星北极的土壤中就可能存在这样的休眠微生物菌落。“科学家还在地球上模拟火星的辐射、昼夜温差等环境条件，1万个样本中有6个食杆菌属的细菌在30天的试验后仍然存活，证明微生物可以在火星上长期存活。这也验证了人类改造火星的一种可能，即把低等微生物作为先锋生物释放到火星表面，通过生物作用逐步改造火星环境，最终使之适合人类生存。”

人类所居住的地球并非绝对安全，面临小行星撞击等重大灾难，而火星作为太阳系中与地球最为相似的行星，是人类面临这些灾难时可能的避难所。

## 再造一个地球

郑永春解释说，改造火星环境绝非一朝一夕可以实现，需要经历漫长的时间。人类要最终移民火星需要经历四个阶段：首先是探测火星，然后是载人登陆火星，接着才是改造火星，最后是火星移民。

欧阳自远院士解读了将改造火星的步骤：首先要提高火星表面的温度；其次，增加火星大气的浓度，改变大气组分；第三步，建立火星表面的生态环境；第四步是建立火星农牧业，解决粮食自给问题；第五步，也是非常重要的一步，要建设能源和原材料供给相关的工业设施。

## 有生之年看人类登陆火星

截至2013年底，人类共进行了42次火星探测活动。由于地球和火星的轨道运动差异，火星探测器的发射窗口每26个月才会“打开”一次。从1996年以来的8个发射窗口，已经发射了11颗探测器，取得了大量探测资料。美国、俄罗斯、印度、日本等国家均已发射过火星探测器，获得了大量科学数据，火星成为太阳系中除地球外人类认识最深刻的行星，甚至超过了人类已经登陆过的月球。

在我们的有生之年，不出意外的话，或许可以看到人类登陆火星。

美国航天局在去年10月公布了登陆火星的详细计划。长达36页的报告把登陆火星分成三个阶段实施，认为虽然面临许多挑战，但都“可以克服”。报告中没有设定登陆火星的具体日期，但美国国家航空航天局(NASA)局长查尔斯·博尔登在声明中说，美国“比历史上任何时候都接近将宇航员送上火星”。

在报告中，NASA承认登陆火星面临许多挑战，其中“最重要的

“等这些都具备了，就可以开始建设人类的生活基础设施，实施火星旅游或移民了。”

升温是改造火星的第一步。科学家目前的设想之一是，可以通过释放火星南北极的冰，使火星大气的二氧化碳浓度提高，创造温室效应。火星全球升温之后，地下水涌出，火星上将有大面积的地表水。然后利用适应严酷环境的先锋植物在火星上进行光合作用，吸收二氧化碳，释放氧气，慢慢改造火星大气成分。经过漫长的岁月之后，火星将具有大规模的液态水、适宜的温度、富含氧气的大气层等与地球相似的环境，从而实现向火星移民的征程。

SpaceX公司首席执行官埃隆·马斯克曾于去年表示，自己正在考虑如何让火星变暖，想法是可以使用核弹在火星上创造两个太阳，这样就能让火星冰层融化，全球温度可满足人类生存需求。

“就目前来看，各国主要精力还是在停留在探测火星的阶段——即全面认识火星，包括它的地形地貌、物质成分、表面环境、内部结构等基本特性，并了解这些特性对人类在火星上生存的影响，为人类未来登陆火星提出针对性的解决方案。”谈到目前各国所做的尝试，郑永春告诉记者。

挑战是在长达1100天的长期任务中，确保人员安全。报告称，前往火星的宇航员长期处于高辐射的环境下，可能面临癌症、骨质疏松、免疫问题等风险。

郑永春在采访中告诉记者，在载人登陆火星方面，目前登陆火星所需的载人飞船、重型火箭、登陆资源利用等关键设备和技术均已经过了相当长时间的研发。根据现有技术发展，预计未来20年左右，人类将首次登陆火星。

在实现载人登陆火星，突破关键技术之后，人类将进一步就位利用火星资源，通过多次运输，建设自给自足的火星基地。至于何时人类才能真正移居火星，郑永春

## 军事空间

# 豹2主战坦克将成历史

2月14日，德国莱茵金属公司召开年度财报会议，会上介绍了该公司的部分重大新业务，其中最引人注目的项目是首次宣布该公司开始研制新型130毫米坦克炮，据称这主要是针对俄罗斯T-14“阿玛塔”主战坦克增强防护力的威胁。而新型的130毫米坦克炮将用于装备MGCS坦克，而MGCS坦克将在2030年以后装备部队。这一项目将由德国与法国合作推进，计划替换所有“豹2”和“勒克莱尔”坦克。

其中的豹2主战坦克诞生于上世纪70年代，共有A1-A6六个型号。其主要技术源于当时的西德和美国的MBT-70/KPZ70计划。1970年两国因该计划达不到两国军方的要求流产，西德在该计划的设计基础上重新设计了车体、炮塔和火炮，发展成为豹2型主战坦克。

豹2A4型主战坦克的战斗全重为55.15吨，乘员4人，坦克最大速度可达72千米/小时，最大行程550千米。配备的主要武器有120毫米滑膛炮1门，并配有尾翼稳定脱壳穿甲弹和多用途弹，弹药基数42发。再加上1500匹马力柴油发动机、液压传动系统、高效能冷却系统和指挥仪式火控系统，豹2主战坦克成为西方国家20世纪末21世纪初的主流



图片来源：百度图片

坦克。多次在加拿大陆军杯(CAT)比赛中夺冠，其设计思想影响了多个国家的主战坦克的设计。

同时，豹2A4主战坦克的辅助武器有两种，一种是莱茵金属公司的MG3A1式7.62mm并列机枪，安装在120mm火炮左侧，射速为1200发/分钟；另一种是安装在装甲手盖环形支架上的MG3A1式7.62mm高射机枪，用于防空。该坦克上载有7.62mm机枪弹4754发，其中2000发储藏在炮塔里。

豹2A4主战坦克的火控系统是由机械、光学、液压和电子件组成的综合系统，因采用像式瞄准镜，火炮液压伺服系统随动于瞄准镜。其中，坦克车长有1个向后开启的圆舱盖和可360°观察的潜望镜，舱盖前装有1个PERI-R17型稳定的周视主瞄准镜，该镜有2倍和8倍两档放大倍率。炮长则配备了1个双放大倍率的稳定式EMES 15型潜望式瞄准镜，其中包括激光测距仪和热成像装置，保证火炮在夜间或不良天气下或者对伪装的目标进行瞄准和射击。此外，炮长还有1个辅助的PERO-Z18型望远式单目夜间瞄准镜，放大倍率为8倍。在夜间，车长用与炮长EMES 15型瞄准镜相连的热成像瞄准镜观察战场。(原鸣根据网络整理)

## 数码时代

# Enflux 智能衣 让你不受伤

对于广大健身爱好者而言，最大的困扰之一正是姿势。虽然各种健身视频和App层出不穷，它们可以告诉你要点，但却无法纠正你的动作。私教太贵，况且找到靠谱的私教十分困难。

Enflux健身衣将解决你的困扰。作为一款智能健身衣，Enflux配有专门的传感器来检验使用者的动作。

这套智能健身服在3月7日首发。Enflux公司表示，他们将会在今年9月前完成智能健身服的制造，并在明年发货。

据介绍，Enflux智能健身衣项目由Doug Hoang、Mickey Ferri和Elijah Schudt联合发起。其上衣和裤子共有至少5个独立的传感器，能够跟踪穿戴者的动作，并同步上传至Enflux手机客户端。

除此之外，Enflux健身服还有一个内置的心脏、氧气检测仪，电池续航时间约为1个月，具体时间可能随运动量大小改变。

Enflux项目最初开始的理由，是因为创始人之一的Hoang是一名铁人三项运动员，他在健身过程中经常有受伤之忧。他向电气工程师好友Schudt寻求帮助，两人开始尝试使用传感器来实现Hoang的构想。

创始人之一的Ferri表示，这套健身衣旨在帮助健身者分析动作质量，提高训练效率同时减少伤害。

目前，全球在线健身市场正在不断扩大。但大多是手机对用户的单向传播，社交构架大多只局限于朋友之间互相为对方健身点赞。Enflux希望做到当用户穿上智能健身服之后，所有的健身数据就能够即时反馈到虚拟健身教练的手中，通过手机客户端能够实时跟踪所有动作，以及动作的幅度和功耗，让健身教练能够即时更



图片来源：百度图片

正错误的动作，并存储健身记录。

即将开始发售的这套健身衣是一套可以机洗的裤子和上衣，价值250美元。虽然这两件衣服是成套的，但它们之间并不会互相影响，单穿其中的任何一件没有任何问题。简而言之，当用户穿着这套健身服运动时，它就相当于一台运动追踪器。Enflux不仅会告诉你如何调整自己的动作，也会在你面临运动伤害的时候及时作出提醒。

由于其创新性地建立了教练与客户之间的联系通道，已经有很多健身教练在健身过程中推荐用户使用这种产品。目前已经有500人使用过这款产品，事实证明它能够成功地检测深蹲、卧推以及跑步等动作。该公司表示，他们希望在今年年底实现举重动作的数据分析。

Enflux将目标客户群定位于那些有兴趣监控自己健身数据的用户。这些人的年龄层在18岁到45岁，热爱重量训练和田径项目。据透露，Enflux公司还在考虑生产其他类型的产品，如手套、帽子、鞋子、袜子等带有传感功能的服饰。(北峰整理)

一部人脸演化的短视频曾在网上火爆一时，不少网友在看完这个视频后感慨：能长成现在这样还真是不容易，感谢智慧的大自然。

大众对于脸型的审美标准从以前的国字脸、鹅蛋脸，演变为现在的V字脸，这其中有一个不变的真理是，脸越小越漂亮。

哈佛大学的一项最新研究表明，与更之前的祖先相比，早期人类的牙齿和脸型都显得更小，而这其中一个变化的原因可能是食用生肉和制作石器行为的出现。

近期一项研究显示，是肉类和工具，而不是烹饪技术的出现，使早期人类有机会演化出较小的咀嚼结构。这一过程反过来也使其其他变化成为可能，比如语言能力的提高，甚至导致大脑体积的增大。

研究者称，烹饪在更晚的时候才逐渐普及。哈佛大学的丹尼尔·利伯曼教授和凯瑟琳·津克博士将他们的研究结果发表在近期的《自然》杂志上。

研究者只能通过零散的化石记录来研究人属(Homo)的最早期成员。大约200万年前，当直立人(Homo erectus)出现的时候，人类已经演化出更大的大脑和体型，对日常能量的需求也明显提高。但令人不解的是，他们同时演化出了较小的牙齿，以及更弱的咀嚼肌和咬力。他们的内脏比起更早期的人类祖先也更小。

烹饪被视为这些变化的可能原因之一，但研究者发现，直到约50万年前烹饪才广泛出现。这意味着，烹饪在咀嚼肌和牙齿变小的演化过程中并没有扮演主要的角色。“如果你去到黑猩猩群体中，与它们相处一段时间，你会发现它们白天有一半时间花在咀嚼上。”利伯曼教授说，“在人类演化的某个节点，出现了一次转变——我们开始吃得少了。这一转变可能是两种因素造成的：我们的饮食品质比祖先高得多，另一方面是我们吃的食物经过了程度更高的处理。”

科学家评估了成人实验对象在食用不同食物时的咀嚼能力——一种是肉类，另一种是我们早期祖先饮食中肉类出现之前可能食用的蔬菜品种。他们测量了咀嚼所需的肌肉力量，以及吞咽之前食物处理的情况。实验结果显示，如果饮食中有三分之一是肉类，而且使用石器处理过食物，比如切碎肉和捣碎植物，那早期人类将可以节省17%的咀嚼次数和26%的咀嚼力量。

在论文中，利伯曼和津克指出：“我们更进一步推测，肉类的食用很大程度上依赖于机械性的处理，而切割技术的出现使这一切成为可能。对早期人类来说，每获取1卡路里的肉，相比总体较为坚韧的植物性食物，在咀嚼时所需的力量要小得多。不过，在石器出现——大约330万年前——之前，人类臼齿在咀嚼生肉时效率很低，可能限制了这种好处。”

除了石器和烹饪在人类脸型演化中的作用之外，因为要经受暴力或许也是脸型演化中的重要动因，即俗称的“被打脸”。美国犹他大学研究人员在《生物学期刊》杂志上发表文章，他们在对距今500万年至400万年前的南方古猿骨骼化石进行分析后发现，南方古猿的脸部最坚硬之处也是在争斗过程中最容易受击打并受伤的地方，包括下颚、颧骨、鼻梁和眼眶骨架等。

在长期的进化过程中，这些地方朝着尽量减少伤害的方向发展。比如，与黑猩猩和大猩猩相比，南方古猿的下颚长度缩短，而硬度与强度增加；颧骨尺度增加，硬度也增加；眼眶骨架增大等。

论文第一作者卡里尔在一份声明中说，南方古猿演化出一系列有助打斗的特征，比如它们的手可以握成拳，手部肌肉骨骼系统也有助于更有效地击打。而在人类的徒手搏斗中，脸部通常是首要目标。“如果手部的进化与打斗行为有关，我们可以预期，被击打的首要目标——脸会朝着更好的保护它不受伤害的方向进化。”

而且，脸被打的部位不仅仅是头骨中最坚硬的地方，也是造成雄性跟雌性头骨最具差异之处。“换言之，男女脸型有差异，是因为男性在打斗中易骨折的头骨部分相对较大。”



古猿

图片来源：百度图片

# 人脸长成现在这样不容易

■北峰