

## 美国专家称,人类将在10年内开采月球水冰资源并利用 月球会成为超级中转站吗

本报记者 王昱

### 月球采水只需十年？

据美国太空网近日报道,在最近于科罗拉多矿业学院举行的空间资源圆桌会议上,相关各专业专家讨论了月球采矿,尤其是开采水资源的可行性、相关技术以及可能面临的问题和挑战。根据与会专家的估计,人类开采月球水冰资源,可能将在近十年内成为现实。

美国国家航空航天局(NASA)约翰逊航天中心现场资源利用系统研发领导小组负责人杰拉德·桑德斯称,所有与会人士对政府和商业开发月球的可能性表现出莫大的兴趣。自2004年以来,他还是第一次有这样的感受。2004年正值NASA“太空探索愿景”计划的初期,该计划希望在2020年之前执行一次载人探月任务,与会者认为,月球商业开发的可能性和可行性大幅提高。

科罗拉多矿业学院空间资源中心主任安吉尔·阿布扎德-玛德瑞德说:“除了空间机构、私人公司、创业公司和学术界各界多元化以及国际化的参与之外,今年的空间资源圆桌会议的一个亮点是美国地质调查局(USGS)的出席,他们在会议上提供了许多富有洞察力和有价值的见解。USGS也涉足太空资源领域,他们带来了几个世纪积累下来的陆地地质经验来评估月球、火星和小行星资源的价值。”

中佛罗里达大学佛罗里达太空研究所的行星科学家菲利普·梅茨格说:“我们距离在月球上采矿越来越近。许多国家都希望在月球表面做科学研究。依靠现场资源支持,月球科研会变得更高效,我认为这种利益的融合使我们很可能在10年内看到月球采矿。”

而在月球开采的各项资源当中,水冰资源被认为是可供最优先开采的选项。

### 月球水冰形式决定开采方式

梅茨格说:“(月球水冰)表征和量化资源所需的时间加上开发和部署技术的时间,大约需要10年。目前最大的不确定性是月球水冰的形式,它的形式决定了开采方式。

“我们不知道它主要是‘脏雪’,还是砾石大小的纯冰混合于干燥的风土或其他物体中,我们需要尽可能快地派遣漫游车逡巡并在月球上钻探以解答

本周,两件关于外星水资源的消息轰动了科技圈。其一,是美国一个科学会议声称,人类可能将在10年内开采月球的水冰资源并利用之。其二,是欧洲空间局意大利科学家Roberto Orosei领衔的团队,在火星南极的冰盖下发现了一个宽20公里的地下大湖。这是人类首次确定火星上存在液态水。

显然,与更加轰动的火星液态水存在相比,开采月球水冰的设想似乎显得不那么吸引人,大多数人本能地觉得月球并不宜居,因此有水也没用。但事实上,在家行眼中,在月球采水矿才是至关重要的大生意——它将把月球改造为一个超级加油站,帮助人类航向更远的深空。



▲月球基地设想图。



►科学家想象中的月球采矿机。(图片来源:NASA)

这个问题。”他建议,漫游车的行动应该与更广泛的探索活动,比如试图弄清楚水冰的位置、浓度以及其在月球表面的变化情况同时进行。

多年没有登月的人类,却突然说要去月球采矿,开采的还是地球上随处可见的水资源,还说十年内就能实现,这个脑洞是不是开得有点大?

事实上,这种说法在当下的学界还是比较容易被接受的。原因是随着飞上太空的成本越来越低,私人公司对于登月这个计划的追逐也更加紧迫,本着先到的先得的原则,这些公司最想利用的便是月球的水资源。而这种利用,可不仅仅是给登月的人提供生活用水。

月球一度被认为极度干燥或仅仅有少量的水资源,但21世纪以来,越来越多的科学证据表明,此前的这个观点错得离谱。

真相也许是,月球其实是个被水“浸透”了的行星:据日本《读卖新闻》5月3日报道,由日本东北大学等组成的研究小组5月2日发布消息称,该团队在对一颗月球陨石进行分析时,发现了一种或能证明月球地层中含有大量水资源的矿物质。这种矿物质名为斜硅石,是研究团队在一颗1.7万年前的陨石中发现的。由于斜硅石的生成过程必须有水,而这颗陨石中含有月球地下岩石的成分,研究小组推断,月球地下或埋藏

## “吃鸡”让人变得更暴力? 研究显示,长期玩暴力冒险类游戏不会使人更具攻击性

### 极端暴力行为很难归咎于一个简单的原因

心理学中有一个叫做“启动效应”的概念,也就是说,人如果受到某一方面刺激,则会对同一刺激的知觉和加工变得更容易。

比如说,在一项实验中,被试首先以正常行走速度的1/3在房间里缓行5分钟,之后他们会更快地辨认出与“老年”相关的词汇;又比如说,被要求在收听电台社论的同时点头的被试,比摇头的被试更容易接受社论的观点,而且他们并不会意识到自己的思想受到了行为的影响。

根据这样的理论,经常接触暴力元素的人也应该对实际发生的暴力行为更加敏感。然而这是否就意味着,电子游戏中的暴力因素应该对实际发生的暴力和犯罪行为负责?

在儿童和青少年是否应该远离暴力电游这个问题上,美国心理学会和美

国儿科学会双双表示支持。

根据他们的调查,90%以上的美国少儿都玩电子游戏,12-17岁年龄段这一比例更是高达97%。而市面上85%以上的电游都含有某种程度的暴力,即便是“精灵宝可梦”这种人畜无害的,也仍然包含了互相砍杀的对战模式。

美国心理学会2015年政策报告认为,暴力电游和侵略性行为增加,以及亲社会行为、同理心和道德感的减少之间存在明显关联。总之,他们所援引的数百项研究说出了全世界家长的心声:孩子们应该少玩点游戏,能接触到的暴力血腥场面越少越好。

然而,越来越多的业界人士正在建议美国心理学会撤掉相关建议,因为这种论调已经过时了。

“当极端暴力行为出现时,我们很难归咎于一个简单的原因”,美国西密歇根大学社会学教授狄坎普表示。“你几乎找不到一个完全不玩暴力电游的年轻男性,而他们中的绝大多数根本不会实施暴力犯罪。”

### 暴力行为和玩的电游多血腥之间没有任何关系

狄坎普认为,更多、更新的证据要么说明打电游和暴力行为之间毫无联系,要么只是有微不足道的联系。至于那些得到相反结论的研究,他一方面提到了十多年前心理学界的偏见导致前一类研究更难以发表,另一方面“不能把这个问题放在真空中看待”,喜欢在电游里打打杀杀的孩童也许天生侵略性就更强。而且,你也很难把电子游戏的影响与其他媒介区分开来,比如含有暴力因素的动画片和电影。

狄坎普详细检查了2008年特拉华州6000多名初中生的问卷调查,在剔除掉性别和家庭的影响之后他发现,暴力行为和孩子们玩的电游有多血腥之间没有任何关系。

美国史岱生大学心理学系教授弗格森甚至提到了更有趣的事情:暴力游戏事实上降低了总体的社会暴力行为。

有大量水资源。考虑到月球地下温度较低,研究小组猜测月球地下蕴含的水资源很有可能以冰的形态存在。

此外,该团队根据斜硅石的成分推测,月球每立方米岩石中约含18.8升水。按此估算,月球岩石中水的储量,可能与地球海洋水资源的总量相当。也就是说,藏在月球岩层中的,是一个名副其实的“月球海”。

### 用“月球海”给火箭“加水”

当然,受限于自身“硬件”问题,即便将这些水全部开采出来,也没法将月球改造为一个适于人类居住的星球。因为月球所能提供的引力以及“潮汐锁定”等现象都导致了它接受移民的承载力有限。

不过,这些水资源可以转化为极好的航空燃料——只需要以太阳能为动力电解,水就可以被分解为氢气和氧气,而经过压缩的液氢、液氧正是发射火箭不可或缺的原料。

在月球上生产火箭燃料的价值远大于在地球上生产。因为摆脱地球引力需要太多的推力,以至于当今火箭的重量几乎占到发射总重量的90%,这对人类进入太空的距离有很大的限制。工程师用无情的数学公式来描述这一点,也就是所谓的齐奥尔科夫斯基火箭方程。

月球上的水以及蕴含的氢能可以为解决这个问题提供一条出路,也就是将地球唯一的天然卫星打造成前往火星或其他星球的中转站,转移到火星或其他地方的加油站。

这样说来,在未来,谁掌握了月球的水资源谁就将掌握未来星际航行的“能源权”——想象一下如今垄断世界原油贸易的中东石油国家有多富吧。

洛克希德马丁公司人类航天战略总监罗伯·钱伯斯这样评价即将到来的月球采水热:这不是一般的采矿,而是属于21世纪的“淘金潮”。

其实,想要真的“活用”月球水资源,上述方案并不是最优的。利用太阳能分解月球水作为燃料的设想,仍被不少人诟病为不经济。有研究者称,最理想的能源是月球上同样丰富的氦3同位素,如果能对其进行开采,并利用可控核聚变生产大量能量作为电解水的动力,这个生产流程将更为经济。

只不过,对于尚未摸到可控核聚变门槛的人类来说,这个远景过于宏大,别说十年,百年内都未必能实现。但先在月球上占好自己的矿坑,这个思路总是没错的。

依照他的说法,当年轻男士把多余的精力发泄在体育运动,或者用于在第一人称射击游戏中收集奖章,他们可以远离街头斗殴和毒品。

2016年美国得州大学的一项经济学研究调查了某个区域暴力犯罪率和游戏销售额之间的关联,结果显示,在当红游戏发行新版本之后的几周之内,整体的社会犯罪率出现了暂时下滑。

而对于成年人,德国科学家今年3月发表在精神疾病顶级国际学术期刊《分子精神病学》上的一篇论文首次评估了暴力电游对个体侵略性水平的长期影响,并且与玩模拟生活游戏,以及不玩电游的个体进行比较。结果显示,长期玩暴力动作冒险类游戏,并不会使成年人更具攻击性。

没有哪个犯罪学家会把大规模枪击归结于枪手平时爱玩的游戏,而美国最高法院也在2011年的判决中认定二者之间“没有清晰的联系”。就让犯罪的归罪犯,这个锅电子游戏不背。

(据《南都周刊》)