

太空第一座矿山 挖什么？

你有没有在新闻里见过这样的说法：天上的一颗小行星，价值可能高达数万亿美元。很多人都好奇，如果未来人类真的在太空建起第一座矿山，最先开采的会是什么？答案可能会让你大吃一惊——根本不是那些闪闪发光的贵重金属，而是水、氧气，甚至是我们在地球上随处可见的土壤。

很多人提到太空采矿，第一反应都是：地球上的资源越来越少，我们飞到月球或者小行星上，把珍贵的矿产挖出来，再运回地球用。这个想法其实也有一定道理：月球表面的部分岩石里藏着钛、铁，科学家还在上面检测到了稀土元素，不少小行星里也有铁、镍，还有地球上很稀有的铂族金属。但要知道，从“这里有资源”到“能把它开采出来”，再到收益大于成本、值得运回地球，中间要跨过好长好长的难关。

判断一种资源值不值得开采，要算好多笔账：它的储量够不够多？里面有用的成分占比高不高？好不好挖？开采起来要消耗多少能源？加工成能用的东西难不难？把它运回来要花多少成本？这些条件里，只要有一个不满足，开采就不划算。而在遥远的太空，开采和运输的成本，往往是最关键的决定因素。

那既然这么麻烦，人类为什么还要费劲去太空采矿呢？其实我们真正想要的，不一定是把矿产千里迢迢运回地球，而是让这些资源留在太空，直接在那里发挥作用。

现在人类去月球、去更远的深空做探测，几乎所有要用的东西都得从地球带过去：宇航员喝的水、呼吸的氧气、火箭要用的燃料、各种各样的科研设备……如果只是去月球上“打卡”待几天，靠地球带过去的物资还能应付。但如果我们想在月球上建一个能长期运行的科研站，把它当成去火星、去更遥远太空的“中转站”，还一直靠地球源源不断往这里送补给，就会变得越来越困难。所以最近这些年，全世界的航天机构都在关注一个新的概念：就地资源利用。

这个概念说起来一点都不复杂：就是到了月球、火星或者小行星上，尽量

用当地已经有的材料，生产我们需要的东西，不用什么东西都大老远从地球运过来。在这个新规则下，“什么资源更值钱”的标准完全变了：在地球上，一吨水卖不了多少钱，但在月球上，一吨水的价值可能比黄金还要高。同样，月球上的尘土也不是没用的普通沙子，里面藏着丰富的硅、铁、铝、钛，还有和这些元素结合在一起的氧。未来我们说不定能用加热、电解的方法，从月壤里提取出氧气和金属，剩下的材料还能用来铺道路、建飞船着陆的场地，甚至当成3D打印的“墨水”，直接在月球上盖房子。

当然，要实现这个目标可一点都不简单。月球表面是超高真空的环境，温度一会儿热一会儿冷，变化特别剧烈，还有很强的宇宙辐射，重力只有地球的六分之一，这些都会给我们勘探资源、开采矿产、加工材料带来数不清的挑战。月球南北极的水冰到底藏了多少？怎么才能高效地从月壤里提出氧气？怎么用月壤做出能盖房子的建筑材料？这些问题到现在还没有完全解决，需要科学家们花很长时间去研究。现在太空资源研究最重要的任务，不是急着给月球上的矿产标上价格，而是先把月球的资源地图画得更清楚、更准确。这些年中国的嫦娥工程不断传来好消息，带回来了好多珍贵的月球样品，帮我们更清楚地认识月球的物质组成、资源分布和它是怎么形成的，打下了特别重要的基础。未来，随着国际月球科研站这些大工程一步步推进，我们对月球资源的科学了解，一定会成为人类探索深空的重要底气。

从几千年前的石器时代，到后来的青铜时代，再到工业时代，人类一直在发现新的资源，也一直在重新定义“矿山”这两个字的意思。今天，当我们探索的脚步从地球延伸到月球和火星，这个古老的概念也正在悄悄发生变化。从“所有物资都从地球运送”，变成“到了哪里就用哪里的材料”，看起来只是采矿的地方变了，实际上代表着人类探索宇宙的方式，迎来了一次特别深刻的大变化。

据 人民日报



AI制图

中国E-bike 在国外爆火

2670万辆、68.29亿美元，这是2025年中国电动两轮车交出的出口成绩单。在这些卖到全世界的车子里，有一个特别的细分品类，在海外市场越来越受欢迎，它就是E-bike。

从外表看，它和普通自行车长得几乎一模一样，只是多了一套神奇的“助推小马达”：车上的传感器能精准捕捉你踩脚踏的力气，电机就会顺势给你恰到好处的好处，上坡的时候再也不用憋得满脸通红，平路上骑起来也格外轻快。现在在欧洲的街头、北美的绿道上，这种“骑起来不费劲的自行车”已经成了很多人出行的首选。

住在美国芝加哥的Lea说，这是她买过的最棒的东西。她日常出门通勤全靠一辆中国品牌生产的E-bike，2到3公里的路程，等公交要花很久，骑E-bike十几分钟就能轻松到达。她还忍不住夸赞：“中国在通勤出行方面，真的有好多种特别棒的创意。”

出海品牌运营商赛文思统计的数据显示，2021年美国市场只有100个E-bike品牌，到2022年这个数字直接翻了一倍，变成200个，这里面绝大多数都是来自中国的品牌。天眼查的数据也显示，2016年到2025年，国内做相关产品的企业，每年新增的数量从大约3.12万家，涨到了约21.77万家，10年里足足增长了6倍。

不光卖出去的数量越来越多，这些E-bike的定位也在往更高端的方向走。第三方机构统计，现在E-bike在欧美市场的售价，普遍在1000到5000美元之间，折合成人民币大约是7000元到3.4万元，国内的绿源旗下LYVA品牌，也以万元级的定位切入了高端市场。

很多小朋友可能会好奇，这种带助力的E-bike，为什么能在海外这么火？

它能在海外市场一下子流行起来，根本不是偶然。江苏省自行车电动车协会名誉理事长陆金龙说，它刚好撞上了欧美消费者想要健康出行的需求，再加上当地的政策支持，还有油价波动带来的出行方式替换效应，几个因素凑到了一起。除此之外，中国的E-bike企业还精准抓住了两个关键的好机会：一是欧美各个国家都把E-bike纳入了补贴范围，大家买这种车的意愿一下子就被政策激活了；二是东南亚城市的短途出行需求爆发，这里的出行方式正在快速向电动化转变，还有很大的发展空间。

在全球的E-bike供应链里，中国品牌已经成了谁都绕不开的重要存在。陆金龙表示，中国品牌

能在这个赛道里掌握主动权，背后有三个特别关键的原因。

第一个是完整的全产业链优势。珠三角、长三角这些地区，有着高度完备的自行车产业链，车架、电机、电池、控制系统、整车装配，所有环节都能在国内完成，这让中国成了全球E-bike供应链里无可争议的“世界工厂”。

速瑞达的总经理刘卫兵介绍，他们自主研发的双控指拨变速加速油门一体设计，比传统的设备节约了12毫米的安装空间，骑行时手不用移动位置，就能完成所有操作，既提升了骑行的安全性，还腾出了更多车把空间，让车子看起来更好看。这套产品现在每年都能保持十几万套的稳定订单量。他也坦言，目前整个行业和国外的先进厂商相比，整体上还有一定差距，但在很多细分领域，中国企业已经做出了自己的特色，甚至在部分技术上实现了反超。

第二个是精准适配不同市场的需求。就像绿源集团品牌研究院的相关负责人说的那样，全球市场根本不存在“万能款”的E-bike，想要卖得好，就得根据不同地方的用户需求，推出不一样的产品。

针对欧洲市场在合规标准、碳足迹、人体工程学等方面的高要求，绿源的德国研发创新中心主导完成了CE认证、根据当地人的身高调整车架几何结构、核算全流程碳足迹等各个环节的优化工作；而在东南亚市场，高温高湿、连续爬坡、负载大的极端使用场景，对电机的散热和稳定性提出了特别严苛的要求，绿源就联合泰国的本地团队一起研究，确保车子在40℃以上的环境里连续爬坡，动力也不会变弱。

第三个是智能化技术的赋能。在传统的E-bike领域，欧美品牌靠着电机和传动系统的技术积累，一直占据着领先地位。但进入智能化时代之后，行业竞争的焦点已经从“比拼硬件性能”，转向了“硬件和软件结合的综合能力”。

行业里的专业人士表示，未来的E-bike，将不再仅仅是一辆“装了电池的自行车”，而是一个独立的智能终端：车上的车机系统可以自己完成动态数据的采集、运算和交互，形成一个完整的闭环，再也不是手机的附属屏幕。陆金龙也认为，AI技术的落地应用，正在成为撬动整个行业增长的新支点，中国企业很有希望在这一轮智能化的浪潮里，实现技术和市场的全面超车。

据 人民日报