

山崎马扎克美术馆位于名古屋中心地带的东区葵，2010年4月正式开馆。本馆的主旨是通过美术鉴赏来创造丰富多彩的区域社会，进而为呈现日本及世界的美和文化做出应有的贡献。

本馆收藏和展示了该馆的创立者、第一任馆长山崎照幸先生(1928-2011)所收集的从18世纪到20世纪的，可一窥法国美术300年间潮流变化的绘画作品及体现新艺术风格的玻璃艺术品和家具等山崎马扎克的珍藏品。

期待各位观众的光临。



# CYBER WORLD

2023  
No.68

在距离地球7500万公里的太空  
拓展商业领域



Special feature

01 连接宇宙的生产制造

Customer Report

05 广东德信模钢实业有限公司

#模具 #卧式加工中心 #立式加工中心

#龙门加工中心 #中国



莫里斯·郁特里罗 (Maurice Utrillo, 1883-1955) 《萨努瓦风车》1910 年左右

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

收藏作品介绍

《萨努瓦风车》莫里斯·郁特里罗  
(Maurice Utrillo)

以略显阴暗的天空为背景，画面右侧可以看到一座古老的风车。前面的路旁立着一块写有“CHEMIN DU MOULIN(风车小道)”的路牌，两个人并肩走着。小路的尽头是令人印象深刻的白墙房屋。展现了一片静谧的乡村风景。

作者是莫里斯·郁特里罗(Maurice Utrillo)。他是一位风景画家，生动地描绘了他土生土长的巴黎市蒙特地区的风景。他在这幅作品描写的是巴黎郊区的小镇萨努瓦。萨努瓦以建于1625年的木制风车而闻名，画面左侧的小三角形屋顶建筑其实也是一座掉了叶片的风车。位于左右两侧的风车庄严的外观，使画面看上去很紧致。

1912年，酒精中毒的郁特里罗住进萨努瓦的一家医院，这幅作品就是他在那个时期画的。他把著名旅游景点的两座风车都纳入了画中，在以绝佳的视角表现小镇的同时，又渲染出了一抹淡淡的孤独感。这也许反映了郁特里罗离开巴黎独自来这里疗养的心情。





【特 辑】

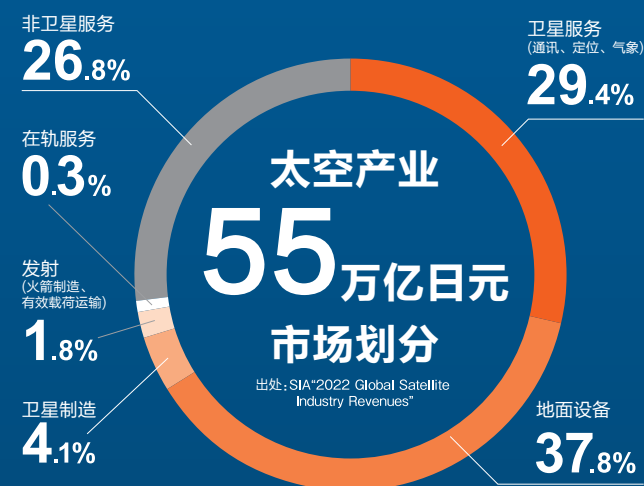
# 连接宇宙 的生产制造

Manufacturing that leads to space.

## 太空产业正在从国家主导向民营探索转型

自1961年人类首次飞向宇宙以来，已经过去了大约60年。

长期以来以科学探索为中心的太空产业现在正处于一个重大转折点。太空产业正在经历从国家主导项目向民营的转型，同时，随着产业界整体的数字化和物联网的发展，应用范围正在不断扩大。例如，利用卫星数据预测农作物的生长，探测海洋中的鱼群，或者用于汽车和船舶的自动驾驶技术等，正在成为横跨各产业、持续发展和成长的领域。



太空产业不仅包括火箭、卫星，还包括接收卫星数据的天线等地面设备和数据使用服务。



在《MF-TOKYO 2023》马扎克展位上展示的H3火箭和避雷塔模型。避雷塔是保护火箭免受雷击的设备，该避雷塔模型的零件使用马扎克的激光机加工而成。

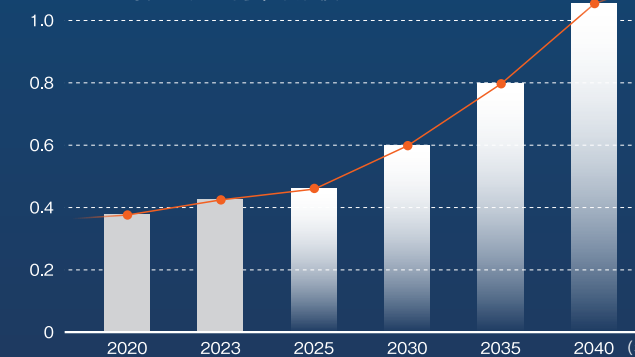
※火箭模型是在岐阜县各务原市航空宇宙博物馆的协助下特别借用的。

到2040年，全球市场规模将达到1万亿美元(约145万亿日元)

预计宇宙业务将迅速增长。据美国摩根士丹利预测，2040年全球太空产业的市场规模将增长至超过1万亿美元(约145万亿日元)，约为目前规模的3倍。21世纪初以来，着手宇宙商务的初创企业纷纷涌现，全球范围内以民营为主导的宇宙开发正在加速。宇宙利用成本的下降也起到了推动作用，除了政府需求外，今后有望通过民间需求继续扩大对宇宙の利用。

※按照1美元=145日元的汇率计算

(万亿美元) 全球太空产业的市场规模



出处: Morgan Stanley Space: Investing in the Final Frontier Jul 24, 2020



# 连接宇宙的生产制造领域

太空产业对零部件加工的需求多种多样，除了火箭发动机和人造卫星零部件，还包括发射架、天线等地面设备。



## 承担宇宙的门户、交通重任的火箭

火箭作为通往宇宙的重要工具，在太空产业中发挥着核心作用。大多数火箭除了卫星等有效载荷外，大部分都是一次性设备，高昂的开发和制造成本一直是一个问题。为了确立低成本且高可靠性的宇宙交通，长期以来人们一直在构思可以回收和再利用机体、并能重复发射的火箭。目前，在民营企业参与和崛起的航天领域，各国都在推进宇宙开发进程。

## 向小型化、量产化发展的卫星市场

2022年的全球人工卫星发射数量达2400颗，在过去的10年里增加到大约11倍。在大批小型卫星正在以量产化的理念被发射的同时，卫星网络建设和数据利用正在取得进展。随着大量、频繁发射的小型卫星市场的增长，用于发射这些卫星的小型运载火箭也越来越受到瞩目。



## 人类的宇宙探索：从到访，到停留

太空旅行的幻想正在逐渐成真。旅行计划包括体验几分钟失重状态的亚轨道太空旅行、停留在国际空间站、以及未来环绕月球等奔向更远宇宙的太空旅行。

宇宙空间漂浮着大量被称为空间碎片的火箭残骸等太空垃圾。用于清除空间碎片、进行卫星维护作业的机器人等的开发正在进行中。



## 宇宙探索与资源开发

向宇宙空间的扩张，有望获取地球上正在日益枯竭的能源和资源。这些能源和资源具体包括钛、镍和铂等稀有金属，以及可饮用或用作燃料的水资源等。2020年，日本小行星探测器“隼鸟2号”在全球首次成功从小行星带回样本。2022年，月球表面探测器“HAKUTO”完成了进入绕月轨道的任务。虽然这次没能用这架探测器登陆月球，但今后将继续对月球表面进行探测。



## 支持宇宙探测的技术

月球是离地球最近的天体，和地球相距38万公里，邻近的行星火星距离地球7500万公里，因此无法与地球进行实时通信。天体探测器包括绕轨道飞行的轨道飞行器、降落在星球表面进行定点观测的着陆器以及在星球表面行走、进行大范围勘测的探测器等。所有这些设备都要求具有可在长期不修理的情况下持续运行的可靠性和自主性。



从星球表面进行观测的着陆器



从轨道上进行观测的轨道飞行器

## MARS ROVER 火星探测器

火星和地球一样，属于岩石型行星。自20世纪60年代宇宙探索开始以来，许多无人探测器被送往火星进行探测。其中，被称为火星探测器的自走式勘探车是在星球表面着陆后在周围自主行走，收集和分析土壤、岩石样本的探测器。

马扎克对“ARES Project”项目提供了支持。主导该项目的学生团队旨在参加“University Rover Challenge”火星探测器开发世界大赛。ARES Project开发的火星探测器“ARES 5”的臂部使用了由复合加工机INTEGREX i-250H S加工的减速机。

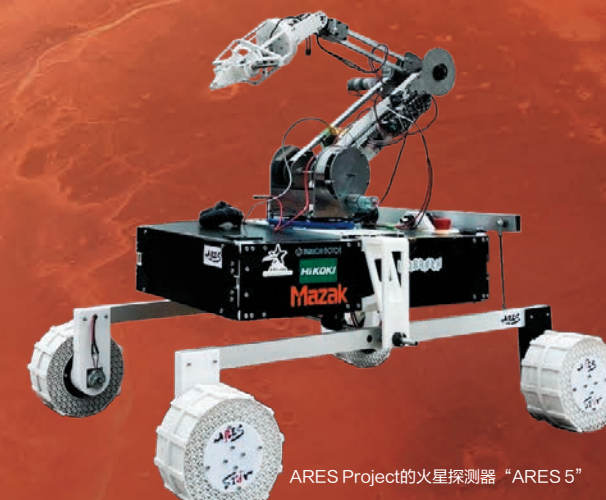


### 什么是 ARES Project ?

ARES Project是一个学生团体项目。成员们旨在成为日本第一个进入全球性火星探测器开发竞赛“University Rover Challenge (URC)”的团体。他们主要以日本东北大学和庆应义塾大学为基地开展活动。

### 什么是 URC ?

“University Rover Challenge (URC)”是以大学生和研究生为目标团体的全球性火星探测器开发大赛。每年在美国犹他州南部的沙漠举行，参赛团队需要挑战新一代火星探测器的设计和制作。

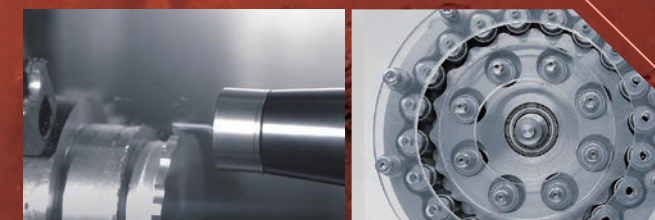
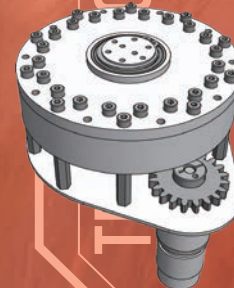


ARES Project的火星探测器“ARES 5”

### 摆线针轮减速机

探测器的臂部使用了摆线针轮减速机，通过大扭矩高精度的动作，可在航天器的维护作业等需要精细动作的任务中大显身手。

“偏心销”和“摆线齿轮”是减速机的核心部分，在加工时需要进行弧形板(摆线曲线)设计。使用马扎克的编程支持软件，只需输入参数即可轻松对弧形板进行设计和编程，无需特殊工具即可完成加工。



INTEGREX i-250H S







工厂内一排排摆放的马扎克机床

广东德信模钢实业有限公司的员工们

## Customer Report

# 广东德信模钢实业有限公司

### 着眼未来的中国模具生产商

为玩具、数码产品、医疗器械、汽车玻璃等各种产品生产模具的广东德信模钢实业有限公司，以其高质量和生产能力，在成立13年后成长为中国屈指可数的模具制造商。该公司的工厂里摆满了支撑公司成长的马扎克机床。

### 在中国模具行业拥有非凡实力

主要从事模具制造的广东德信模钢实业有限公司成立于2010年。成立仅仅13年的该公司已拥有1600多名员工，6家生产工厂，是中国兼具实力与影响力的知名模具制造商。公司随着中国国内制造业的发展而成长，现在正在为玩具、数码产品、医疗器械、汽车用玻璃等多种产品生产模具。对市场需求的敏锐认知能力和注重产品质量的态度是该公司的优势。

德信模架年产模具30万套以上，支撑其生产力的的是工厂内林立的机床，其中100台以上来自马扎克，从立式加工中心、卧式加工中心、龙门加工中心到FMS柔性生产线。“马扎克设备主要用于模具加工中的精孔加工、精框加工等高精度加工，复杂的加工也能在短时间内完成。”（技术部长张礼阳介绍）

### 与支撑公司成长的马扎克机床相遇

德信模架和马扎克的相遇是在2016年。在公司迅速成长的过程中，为了扩大工厂的生产能力，满足顾客的多样化需求，不得不进行设备升级。

“在这种情况下，我参加了马扎克的MTF活动，参观了辽宁工厂，直接看到马扎克设备的加工技术水平之高，当场决定购买两台VCN-535C L。”董事长陈泽雄这样回顾当时的情况。

投入生产线的VCN-535C L，与工厂的其他机床相比，效率提高了20~30%。由于对话式CNC装置的使用便利性和良好的售后服务，该公司将工厂的设备陆续换成了马扎克品牌。“马扎克的CNC设备不仅编程简单，还能防患于未然，减少了操作人员的

误操作，HCN-6000 L\*的高加工精度，稳定了模具的品质，加上VCN-535C L的加工速度，大大缩短了交期。”张礼阳技术部长如此评价马扎克机床。

### 以引领模具行业为目标

“目前各行各业都推进数字化，制造业也不例外，整个行业都在不断发展，希望能以更短的交货期、更好的性价比，为行业提供更高品质的产品。”陈泽雄董事长对模架行业的未来这样预测。

子曰：“工欲善其事，必先利其器——匠人欲善其事，必先磨其器而利之。”正如论语所言，德信模架着力进行设备投资。2021年，为了实现工厂的自动化，导入了由3台HCN-6000 L和PALLETECH构成的FMS。第二年2022年也引进了新的FMS。今年，为了扩建新工厂，计划引进20多台马扎克机床，并且签订了100台设备的合作协议。

以积极的设备投资谋求生产线的自动化，德信模架将持续引领模具行业。“我们对未来几年的市场也充满信心。我们将建设引进FMS、自动化、数字化、智能化的生产工厂，以生产‘量质并举’的产品为目标。”陈泽雄董事长坚定地说。

相信充满开拓精神的德信模架，未来也会继续直面挑战，进行更多的升级与创新。

\*带L的机型为中国工厂生产

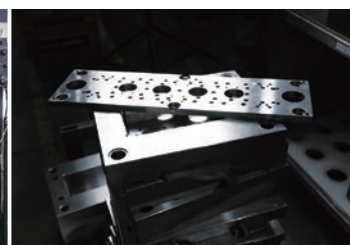


### 广东德信模钢实业有限公司

董 事 长：陈泽雄  
总部所在地：广东省汕头市澄海区凤翔街道凤新港口工业区  
员 工 人 数：1600名  
www.gddxmg.com



立式加工中心进行模架加工



马扎克机床切削出的模具产品



陈泽雄 董事长

### Workpieces processed by Mazak machine

广东德信模钢实业有限公司使用马扎克设备加工的模具产品

