

制造业技术动态

2023 年第 18 期（总第 80 期）

目录

【研究趋势】	1
高端光学元件超精密加工技术与装备发展研究	1
特斯拉 3D 打印砂模或将重塑汽车制造业	5
【行业资讯】	9
NREL 与 Honeywell 为无人机提供氢燃料存储解决方案	9
实现热塑性复合材料回收的创新方法	11
3D 打印为高级电动汽车电池提供了设计自由度和降低成本	14
丰田规划其未来电动汽车电池的发展之路	16
移动机器人灵活性的提高提升了物流效率	19
澳大利亚智库：中国在 8 成尖端技术研究领域居首	21

【研究趋势】

高端光学元件超精密加工技术与装备发展研究

【关键词】 高端光学元件;超精密加工;技术;装备;技术路线图

【摘要】 高端光学元件是决定高端装备性能水平的核心零件，研究高端光学元件超精密加工技术与装备发展，对于实施制造强国战略、满足高端装备产业需求具有积极意义。本文剖析了光学元件超精密加工方法与装备、高性能基础部件、超精密光学加工中的测量方法与装备等的发展情况，凝练了精度与尺寸极端化、形状与性能一体化、加工工艺复合化、加工与检测一体化、装备与工艺智能化等发展趋势。通过广泛的行业调研和研讨，从需求、目标、产品、关键技术、应用示范、支撑保障等层次着手，形成了面向 2035 年我国高端光学元件超精密制造技术路线图。



一、前言

高端光学元件是决定航空航天、国防军工、先进民用等领域高端装备性能的关键零件，典型应用对象有：高分辨率对地观测系统、大型天文望远镜、X 射线望远镜、激光核聚变装置、同步辐射装置等大科学装置，紫外/极紫外光刻机、精密惯性器件、飞行器光学导引头、消费电子产品、医疗器械等设备。在高新技术领域国际竞争趋于激烈、一些国家对我国进行科技封锁的背景下，“自主可控”解决光学制造这一“卡脖子”难题显得尤为迫切。

二、国内外高端光学元件超精密加工技术与装备发展现状

高端光学元件制造的载体是精密/超精密光学加工机床。在以“高档数控机