

先进制造信息参考

2025 年第 7 期

本期导读

智能制造	1
【参考译名】异构人工智能工作负载的精确能耗测量	1
【参考译名】工业 4.0 背景下用于通信与问题解决的可穿戴设备	1
【参考译名】人工智能航班：提升效率与安全性的智能解决方案	2
增材制造与先进材料	2
【参考译名】用于 3D 打印软机器人的紫外线固化材料：从水凝胶到弹性体和形状记忆聚合物	2
【参考译名】面向增材制造的矫形器与鞋垫自适应建模自动化工艺研究	3
【参考译名】高速挤压 3D 打印的重新定义设计方法	3
数控机床与精密加工	4
【参考译名】采用三维椭圆高能球磨技术研磨森林残渣生物炭的效果研究	4
【参考译名】基于共焦色散探头与运动误差补偿的超精密机床在位计量系统	4
【参考译名】高精度 CFRP 加工用电镀 CBN 立铣刀的研制	5
重点产品与关键零部件	5
【参考译名】纳米润滑对单层多孔流体动压滑动轴承的影响：一种假设方法	6
【参考译名】极端工况与元件容差在汽车电子控制模块稳健性设计中的作用	6
【参考译名】基于组合网络模型的滚动轴承故障检测研究	7
机器人技术与系统	7
【参考译名】工业机器人抖动的测量与应用	7
【参考译名】机器人 ChatGPT：人机交互和任务规划的新方法	7
【参考译名】动态人机集成环境下基于生成对抗网络的移动机器人运动规划框架	8
工程机械	8
【参考译名】改善沥青摊铺机工作性能的参数试验与优化	8
【参考译名】考虑性能与成本的液压挖掘机机械液压系统可靠性重要度度量研究	9
【参考译名】复合型圆柱滚子轴承接触力与振动特性研究	9

智能制造

【信息类型】会议

【原文标题】Precise Energy Consumption Measurements of Heterogeneous Artificial Intelligence Workloads

【参考译名】异构人工智能工作负载的精确能耗测量

【关键词】能量测量;绿色人工智能;能源效率;高性能计算;图形处理器 (GPUs)

【内容摘要】近年来,随着人工智能(AI)的兴起以及应用模型复杂度的不断提升,对计算资源日益增长的需求开始构成重大挑战。业界通过采用性能更强大的加速器硬件及大规模高性能计算集群来满足算力需求。然而,分布式加速系统训练大模型带来的预测精度提升,最终以能源需求的急剧增长为代价,这已促使研究者开始质疑大规模 AI 技术的环保性。因此,无论是 AI 模型开发者还是硬件基础设施运营商,能源效率意识都显得至关重要。AI 工作负载的能耗既取决于模型实现方式,也与所用硬件组合密切相关。因此,准确测量不同计算节点上各类 AI 工作流程的功耗,对于算法改进及未来计算集群与硬件的设计具有关键意义。为此,我们针对两类典型深度学习应用场景,在多种异构计算节点上进行了能耗测量实验。研究结果表明:1.与常见做法相反,仅通过运行时间推导能耗并不准确,必须结合计算节点的硬件构成进行综合考量;2.在混合节点上忽视加速器硬件会导致能耗效率出现不成比例的显著下降;3.模型训练与推理的能耗应分别评估——虽然 GPU 在训练任务中无论运行时间还是能耗都优于其他节点类型,但 CPU 节点执行推理任务时能效可比性更强。本研究的优势在于:超级计算机的所有用户(而非仅管理员)均可获取能耗信息,这既便于将方法论迁移至其他工作负载,也有助于提升用户的能源消耗意识。

【来源】High Performance Computing, ISC High Performance 2022 International Workshops
37th International ISC High Performance Conference - Workshops

【原文链接】<http://www.gmachineinfo.com/pdf/wx/2025/1767793b-a5c0-4e0e-9c6b-3e1506dba36b.pdf>

【信息类型】会议

【原文标题】Wearable Devices for Communication and Problem-Solving in the Context of Industry 4.0

【参考译名】工业 4.0 背景下用于通信与问题解决的可穿戴设备

【关键词】可穿戴设备;工业 4.0;可用性测试;人机交互

【内容摘要】本研究致力于开发一种可穿戴设备,旨在提升工业 4.0 环境中的问题解决与通信能力。该设备由大陆集团先进天线部门研发,可帮助产线操作人员及时上报物料短缺情况,最大限度减少工作流中断。通过情境感知计算技术,设备能生成缺失物料清