

台湾机械工业同业公会(函)

「工研院雷射中心可移转技术」合作项目需求调查表

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
	1.	锂电池模块高能雷射焊接技术	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雷射扫描焊接技术：结合高功率雷射以及振镜光学系统，达到快速稳定面加工焊接效果，可适用于铜、铝等高反射金属焊接，每点焊接时间<0.3s，拉伸强度>10kgf。 ■ 广域均匀压合治具设计：可依据不同电池模块进行压合治具设计，达到大面积均匀压合的效果，可提高焊接质量及稳定性。 ■ 雷射智能预判系统：雷射焊接热传仿真预测焊深，于焊接前先行预判焊接深度，可有效节省实验时间，减少材料损耗。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 各式电池模块焊接 ● 各式金属焊接 可与前后段产线整合
	2.	雷射长距加工技术	开发高功率高稳定雷射长距扫描加工模块、制程与设备技术，可技术支持各式雷射制程设备，或整合于复合工具机或 Robot 设备中，进行高速扫描、高精度与高质量之雷射长距切割制程，亦可应用于焊接制程。 技术规格： <ul style="list-style-type: none"> ■ 4kW 以上高功率雷射 ■ 大范围扫描加工：150×150mm ■ 超高速切割：2000mm/sec ■ 长距切割无高压气体需求 	<ul style="list-style-type: none"> ● 薄钣金高速异型切割/焊接 ● 锂电池电极切割/焊接 ● 电动车马达硅钢片切割/焊接 ● 厨具、家具、金属管件高速异形切割

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
			<p>■ 高效散热水路 3D 打印 Scanner 设计</p>	
	3.	雷射焊接成形应用系统技术 (金属工业高能雷射焊接技术)	<p>建立雷射直写/wobble 焊接技术, 包含雷射复合光斑轻量化/自动化光路模块、同轴视觉、同轴保护气体、CAD/CAM 三维路径、焊道视觉检测与校正技术等, 可应用于异型管件、钣件拼接焊接、同质/异质材料焊接。</p> <p>■ 应用材料: 不锈钢、高强度钢、铝合金、异质材料</p> <p>■ 焊接深度: 1mm~2mm</p> <p>■ 焊接强度: 95%母材强度</p> <p>■ 雷射能量分布调控范围: 20% - 80%</p> <p>■ 光斑变异量: $\pm 5\% @ 70 * 70 \text{ mm}$</p> <p>■ Long-term drift: $\leq 100 \mu\text{rad} @ 8 \text{ hours}$</p> <p>■ Repeatability: $\leq 20 \mu\text{rad}$</p> <p>■ 焊道监控分辨率: $11 \mu\text{m}$</p> <p>■ 焊道校正偏差 $< 0.5 \text{ mm}$</p> <p>■ 高速焊接: $> 200 \text{ mm/sec}$</p> <p>■ 同质焊接深度(红铜): $> 0.3 \text{ mm}$(因材料而异)</p> <p>■ 异质焊接拉伸强度(碳钢 - 不锈钢棒): $> 860 \text{ kgf}$(因材料而异)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 可应用于金属异型管件/平钣拼接焊接自动化技术 ● 同质焊接 (铝、不锈钢、铜、钛)、异质焊接 (碳钢-不锈钢、铜-黄铜、铜-铝、高速钢-合金钢) ● 应用产业: 厂务管件、车辆、金属结构件
	4.	高功率雷射碳纤维加工技术	<p>建立复合材料雷射切割系统, 藉由高能量密度雷射光路配置, 使高功率雷射切割复合材料时热影响区可控, 用于复合材料粗加工, 解决传统刀具损耗问题。</p>	<p>可应用于航天、汽车、自行车、等产业的碳纤维、玻璃纤维等复合材料的切割。</p>

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
			<ul style="list-style-type: none"> ■ 应用材料: 复合材料(CFRP/GFRP) ■ 切割热影响区 <1 mm @ 2 mm thickness 	
	5.	雷射披覆/熔覆/修补再生技术	<p>雷射金属沉积专家系统: 结合虚拟直接能量沉积系统、CAM 软件、温度及厚度预测, 可用于 LMD 制程参数的数据库建立, 并提升雷射金属沉积特性及精度调控。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 雷射功率: 6KW ■ Fiber core: 200 μm, 400 μm, 1000 μm ■ 加工粉材: 铁材、钴基 / 镍基合金等金属粉末 	航天、国防、电厂及轨道工业应用等耐磨零组件、汽缸零组件部品等维修再生。
	6.	超快雷射 TGV 钻孔技术	<p>TGV 雷射玻璃钻孔制程是透过雷射改质搭配湿式制程达成高产速钻孔需求, 以雷射中心最新研发之高均质长景深光路模块, 可在 50 μm 至 700 μm 玻璃厚度下达成高真圆度 TGV 制程, 其雷射光斑聚焦至 2 μm 以下且调控景深大于 2mm。本技术搭配雷射触发控制, 每秒可达 2500 孔以上。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 加工速度: 2500 hole/s @ line process ■ 锥角角度: $\geq 85^\circ$ ■ 深宽比: ≥ 10 ■ 真圆度: 95% ■ 外观: 孔径 10~80 μm ■ 玻璃载体厚度: 50-700 μm 	玻璃钻孔、5G 高频应用、μ-LED

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
	7.	5G 异质载板雷射切裂技术	<p>提供自主开发之光学模块，透过场对应整形技术，可高速衰减轴向末端之残余能量，形成低热影响区之无痕低崩角雷射切割技术。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 提高效率 3X 以上 ■ 切割后表面 Chipping$\leq 5 \mu m$ ■ 薄膜热影响区 HAZ$< 50 \mu m$。 	FOPLP 异质载板、ABF/Glass 高速运算载板等先进封装载板切裂应用。
	8.	曲面/平面玻璃雷射切割技术	<p>(1)3D 成型曲面玻璃：直接在 3D 成型玻璃材料下，进行雷射切割与分离之新设备技术开发，可根据不同曲率的 3D 成型玻璃与复杂之几何形状需求，进行多样化的加工应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 曲率 R250/R320 玻璃 ■ 厚度 $\leq 2.5 mm$ ■ 异形切割 <p>(2)平面玻璃雷射厚切技术：以可调控切割深度的长光刀引擎头搭载高脉冲能量的超快雷射源，针对厚度$\geq 3 mm$的玻璃提供一刀切割的制程方法，切割后拥有极佳的边缘质量(Chipping)与断面粗糙度(Ra)以及切割垂直(Perpendicularity)，在光电/车载/建筑玻璃产业可节省玻璃外型粗胚研磨的程序，能有效降低传统研磨制程之耗材与研磨液使用量，进而节省成本，雷射厚切工法提供玻璃产业一个新颖且兼具绿能之制程方法。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 工业产品玻璃(玻璃码盘) ● 车载玻璃(曲面镜/视内视镜/中控台曲面玻璃) ● 建筑玻璃 ● Micro LED 背板 ● 平面显示器合板玻璃

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
			<ul style="list-style-type: none"> ■ 厚度 > 3.0 mm@一刀切 ■ 异形切割 ■ 断面粗糙度 Ra \leq 1 μm ■ 边缘 chipping \leq 10 μm 	
	9.	高能量千瓦雷射输出技术	<ul style="list-style-type: none"> ■ 导入国内半导体雷射零组件，达到 915nm 波长 1000W 雷射光输出。 ■ 可搭配焊接平台与机械手臂：应用于汽机车支架焊接、模块焊接、建筑构件焊接等。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 金属工件之焊接 ● 大面积热处理
	10.	<3ns短脉冲高功率光纤雷射源技术	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有 <3ns 脉冲宽度，>6kW 峰值功率：短脉冲雷射材料吸收率较市售 100ns 脉宽雷射高，除一般金属应用外，对塑料、陶瓷类材料同样具有良好加工效果，可应用在软性电路板、散热基板、塑料外壳等 3C 产品上。 ■ 多样化加工平台：可搭配客制化雷射平台、流水线或分料盘进行加工，降低人力需求。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 金属与非金属之雕刻、深刻 ● 不锈钢、钛合金彩色雕刻 ● 铝板黑白雕刻 ● 陶瓷板钻孔 ● 塑料类雕刻
	11.	手持式雷射选择性清洁技术 (100W 雷射清洁机)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 输出能量 100W：可用于清洁金属表面锈蚀氧化物层或油漆、污渍类。 ■ 手持式轻量化设计：便于使用调整加工角度，在各种造型工件上无法以机械研磨或喷砂处理之场合使用。 ■ 光纤长度可调：一般使用长度 3-5m，可客制化延伸最大 15m 	金属表面之锈层、油污、油漆清洁去除。
	12.	超快雷射玻璃	<ul style="list-style-type: none"> ■ 超快雷射微焊接技术发展玻璃/玻璃、玻 	可应用于光电组件、传感

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
		与金属微焊接技术	<p>璃/金属间的微焊接制程及关键光学模块, 可达到高强度及耐候性能的微米等级焊接, 玻璃对玻璃焊接强度达 10 MPa 以上, 玻璃焊道的可见光线透光率达 90% 以上, 玻璃对金属焊接强度达 15 MPa 以上。</p> <p>■ 本技术可避免传统黏剂接合的劣化、潜变、热传导不佳及气体挥发的组件污染问题。</p>	器、生医组件及真空腔窗口等耐温、防湿的高强度密封焊接。
	13.	超快雷射硬脆材料微切割技术	<p>透明硬脆材料基板的精密切割系统, 整合频率调整、线型光束及双焦点透镜模块, 可单道次完成切割及提升切割面的精度。</p> <p>■ Chipping: $\leq 10 \mu\text{m}$</p> <p>■ Cutting Speed: $\geq 300 \text{ mm/s}$</p> <p>■ 可切玻璃厚度: 0.2 -1.5 mm</p>	半导体、光电、行动装置、穿戴装置基板加工之雷射切割。
	14.	碳纤带送料补偿装置	<p>■ 本技术针对碳纤预浸带贴合制程, 透过可控行程机构控制碳纤带长度, 提供碳纤带裁切过程在压轮区之材料供给, 藉以保持贴合区域速度连续性进而提升贴合质量、减少材料浪费及缩短贴合时间。</p> <p>■ 本技术可结合工业手臂进行碳纤维的贴合制程。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 可结合加热装置进行如热塑性碳纤自动化贴合, 制作热塑碳纤层板进行后续压合成形 ● 可应用需要轻量、高强度的车用碳纤部件
	15.	射频电源功率放大模块技术	<p>■ 全桥式 MOSFET 并联技术, 搭配 DSP 控制, 可以输出高频交流讯号, 驱动电容性负载, 频率为 20~120KHz</p>	功率放大器模块技术可应用于电容性负载, 如真空电浆激发, 应用于电浆

勾选	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
			<ul style="list-style-type: none"> ■ 模块具有 CE LVD Compliance Certificate 	表面改质或清洁制程。
	16.	金属积层制造技术	<ul style="list-style-type: none"> ■ 积层制造设备技术：粉床式积层制造设备设计开发与标准量产 ■ 积层制造模块技术：制程智能控制系统、快速铺粉系统、高效腔内流场模块、低氧智能控制系统、光学变焦模块 ■ 粉末处理系统技术：高效粉体回收、筛粉与智能化供粉系统 ■ 制程智慧化监控技术：粉床监控分析系统、环境信息分析系统、远程信息整合控制系统 ■ 积层制造仿真技术：制程参数收敛仿真、产品制程热应力仿真、支撑优化模拟设计 	<ul style="list-style-type: none"> ● 协助国内厂商投入积层制造模块、设备与周边系统开发 ● 协助积层制造场域规划与建构，及远程智能化整合 ● 协助积层制造复杂形貌、内部流道、特殊结构特色产品设计、功能性仿真、可行性分析与积层制造 ● 协助传统水路模具与热交换系统提升 30% 以上效能，金属零组件 40% 以上轻量化与低惯性惯量

「工研院智能微系统科技中心可移转技术」合作项目需求调查表

选☑	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
	17	动态力感测模块	<p>创新之耐冲击高可靠度感测结构设计并搭配具专利性之拟静态读取电路设计，避免感测讯号失真，提升感测准确度，且整合软硬件模块系统利用实时大数据数据分析，透过实时设备附载状态监控，达到制程参数优化，与生产质量数字履历等目的。</p> <p>关键技术：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高可靠度力传感器 2. 具拟静态电路技术制程异常撷取技术 <p>规格：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 力范围:0~2000N ■ 反应时间:2 msec. ■ 尺寸:D8x31mm ■ 过负载:150% ■ 带宽:20 kHz ■ 感测通道 : 8 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本技术可应用于扣件成型、金属锻造以及精密加工设备，透过实时压力讯号回馈与分析，实现在线全检目标或提升加工精准度与质量。 2. 可内嵌或外挂于设备或零组件(模具、刀把等)力量/附载监测
	18	多轴扭力传感器	<p>创新之应力分离结构设计，搭配低噪声读取电路以及高阶解耦算法，降低多轴向力之感测讯号干扰进而提升六轴扭力传感器准确度。本技术可应用于机械手臂之研磨、插件等加工组装制程，以回馈之力/扭力讯号，实时补偿加工之各轴向力输出。</p> <p>关键技术：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高阶解耦算法 2. 解耦传感结构设计技术 <p>规格：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 力感测范围： X/Y/Z: 130/130/400 N ■ 扭力感测范围： TX/TY/TZ: 5/5/5 Nm ■ 他轴灵敏度： <2% ■ 分辨率： 16bits 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本技术可应用于机械手臂与协作机器人，实时回馈补偿控制机械手臂之作动力道与 姿态，满足高阶机械手臂加工/组装精度及机器人安全认证标准需求。 2. 本技术衍生之应用包含工具机、机械、交通工具之力与扭力之感测与回馈等领域。其中包含加工机设备过程之力量与扭力侦测，透过回馈之讯号实时侦测异常状态与设备健康诊断之应用

选☑	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
			<p>■传输接口: RS-485</p>	
	19	微型振动感测技术	<p>工研院开发之振动传感器, 传感器组件采用 MEMS 技术设计/制作, 具备 2kHz / 5kHz 感测带宽, 数字式数据输出, IP67 等级之金属封装等工业应用特点。整合振动传感器、数据撷取控制盒与分析软件之软硬整合方案, 满足国内工具机/零组件业者在刀具磨耗、主轴偏摆、轴承磨耗、与断刀警示等不同应用需求, 提升业者产品市场与技术竞争力。</p> <p>关键技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微型化振动感测模块 2. 时频域振动讯号撷取与分析 3. 特征信息平行融合 AI 决策模型 <p>规格:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operation Temperature: -20°C to +85°C ■ Shock Limit: 10,000 g ■ Bandwidth: DC~ 2kHz (Noise < 50ug/rtHz) DC~ 5kHz (Noise < 80ug/rtHz) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 协助厂商设备数字化感测数据串联与反馈, 建立健康比对模型, 达到预知保养 2. 可导入零组件产业, 协助进行生产设备数字化与可视化 3. 可导入工具机产业, 监测工具机主轴振动/刀具磨耗与加工回馈补偿
	20	智能成型优化系统	<p>结合实时感测信息与人工智能技术, 同时支持多元数据收集方案(模内传感器、OPC UA、油压)提供射出成型在线实时质量监控, 包含成型信息可视化、制程稳定性监测、成型质量监测, 实时反应生产制造问题。</p> <p>关键技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 异质成型数据撷取 2. 在线制程稳定性监测 3. 在线成型品质监测 <p>规格:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 成型数据撷取: 含模内传感器、控制器、设备油压传感器 ■ 在线可监测特征 : <ul style="list-style-type: none"> ➢ 模具感测特征 ≧9 项 ➢ 设备感测特征 ≧15 项 ➢ 油压感测特征 ≧3 项 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可协助国内射出成型机设备商提升单机功能至智能射出成型系统, 也可协助国内射出成型生产者建立自动化质量检测, 改进传统制造方式降低人力成本及提高产能与生产良率。 2. 导入塑料制品产业, 以实现成型产线全面品检, 提升生产质量争取高价值化订单

选☑	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
	21	3D 轮廓量测技术	<p>以雷射扫描感测为核心技术，开发雷射高速打点与取样，以及 3D 轮廓点云演算技术，进行工件 3D 尺寸与公差的质量量测，提供产在线多样化零组件的质量量测与管理，并轻松链接数字化的生产管理系统，可协助国内加工业者整合前端的制造设备与终端全自动化的质量量测系统。</p> <p>关键技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高速感测取样控制技术 2. 3D 轮廓量测演算技术 <p>规格:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 扫描取样速度 $\geq 1,000$ lines/sec ■ 深度量测重复精度 $\leq \pm 0.002$ mm@$\pm 2.5^\circ\text{C}$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本技术所开发高速撷取物体表面轮廓，于产在线提供多样化品管检测 2. 可应用于机器手臂、自动化设备、三次元量床等相关设备 3. 可应用于车用铝圈、航空零件、传动轴件以及车载曲面仪表等相关产业
	22	高精度视觉感测技术	<p>自主开发高精密 3D 视觉检测系统，掌握关键感测技术与光学参数，以混合时序纹理及强健式特征比对提升指令周期并维持高感测精度，达到在线实时精密量测与瑕疵检测，并可支持业界进行客制化功能调整与系统整合。</p> <p>关键技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 快速景深识别平行解碼技术 2. 3D+2D 自动特征精密量测 <p>规格:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3D 扫描时间 < 5 秒。 ■ 3D 感测精度 < 10 μm 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本技术可实时扫描 3D 场景，结合 3D+2D 影像融合分析技术，达到自动量检测功能。 2. 应用于自行车/机车、航天加工、手机组装等高精度检测，提升检测效率。 3. 可与机台/产线整合，提供自动化质量检测解决方案。
	23	3D 视觉导引技术	<p>开发国产平实抗反光 3D 传感器，创新抗形变处理雷射投光设计，可自动辨识工件各区反光程度，与动态学习译码参数，以提升点云感测完整度，导入金属运具业上下料及喷涂制程，提升 2 倍效率。</p> <p>关键技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高抗变形解碼与校正 2. 自适性抗反光技术 <p>规格:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 协助传感器业者、机器人业者自主开发 3D 视觉传感器 2. 提供 SI 业者完整视觉应用方案，包含 3D 感测、3D 辨识、3D 手眼校正 3. 应用于机车、制鞋、纺织、金属加工等机器人取放上下料及导

选☑	编号	技术名称	可移转技术简介	应用范围
			<ul style="list-style-type: none"> ■3D 误差: $\leq 1\text{mm}$ ■导引成功率: $\geq 99\%$ 	引喷涂、尺寸检测等制程
	24	非接触式温度传感器	<p>研发创新智能多温段非接触式温度感测技术, 结合专利之微机电感测组件技术、自动增益控制与辐射率补偿校正技术、以及模块整合技术, 以满足工业感测应用所需之多温段、实时温度量测与热分布监控等自动化功能。</p> <p>关键技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微机电感测组件技术 2. 高帧率读取电路技术 3. 自动增益控制与温度校正技术 <p>规格:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■应用温度范围: 常温~900°C ■应用温度精度: 2°C (or 3%) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应用于热加工产业以达成非接触制程温度分布监控, 实现实时回馈, 及制程参数优化与质量提升目标。 2. 提供非接触式温度模块之软硬件解决方案, 协助业者(如: 航天锻造、曲面玻璃厂商)应用并提供传感器客制化服务, 以达成产线制程之监测回馈与数字化。

公司名称: (中文)_____

(英文)_____

1. 公司产品名称: (中文)_____

(英文)_____

2. Tel: _____ Fax: _____

3. E-mail: _____ http: _____

4. 本案联络人: _____ 职称: _____

本会联络人: 业务组本会业务组 张家蓁专员、吴泊学专员、林恩印组长、陈枝昌副秘书长

连络电话: (02)2349-4666 分机 682、678 、680、686

E-mail: rita@tami.org.tw、brianwu0811@tami.org.tw 、ethan@tami.org.tw、johnchen@tami.org.tw

请于本(110)年6月30日之前 E-mail 或电传至本会。

理事长 魏 灿 文 敬邀