

附件2:

## 苏州光子产业“揭榜挂帅”技术对接项目征集表

序号	技术领域	张榜项目名称	张榜项目主要内容	张榜项目主要目标	榜额 (万元)
1	光制造	人工智能在复杂激光焊接中的应用	在激光焊接的细分领域内,经常有难焊、难熔金属材料的技术问题出现,虽然对于焊接工艺的研究已经有数十年,但是人工智能化的研发相对滞后。实测数据需要和专业学科知识密切结合起来,给人工智能神经网络设置合理的约束条件。此约束条件可以是硬约束、和概率约束,且可以是时间相关的函数。构建这样一个含时的深度神经网络是具有挑战性的,不仅要在足够少的神经网络层中得到足够好的结果,以满足工业现场设备对时间、资源的限制要求,而且要具备时间演化能力,以便通过对在线数据的监控,得到焊接质量的及时反馈。	寻求研究团队合作研发,实现人工智能在复杂激光焊接中的应用研发,尽早实现关键器件国产替代,项目周期一年。项目具体指标如下:纵向分辨率<20mm;横向分辨率30-50mm,测量频率>200kHz;最大测量深度12mm;横向测量范围10-30mm。	200
2	光制造	MOCVD外延用高纯叔丁基膦(TBP),叔丁基砷(TBA)产业化研发	开展叔丁基膦、叔丁基砷合成技术路线研究;针对MOCVD外延应用,开展叔丁基膦、叔丁基砷纯化技术研究;开展高纯TBP、TBA源材料分析检测及高纯罐装技术研究;开展公斤级安全生产放大技术研究,实现99.995%(4N5)以上叔丁基膦、叔丁基砷关键原材料的国产化替代。	(1) TBP和TBA产品纯度均大于99.995%(4N5),达到进口水平,满足客户使用需求; (2) 共性离子杂质满足如下指标: Al<0.2 ug/g; Bi<0.5 ug/g; Cd<0.2 ug/g; Cr<0.5 ug/g; Cu<0.2 ug/g; Fe<0.2ug/g; Ga<0.5ug/g; Ge<0.5 ug/g; Hg<0.5 ug/g; In<0.5 ug/g; Mg<0.2ug/g; Mn<0.2 ug/g; Pb<0.5 ug/g; S<2.0 ug/g; Sb<0.5 ug/g; Se<1.0 ug/g; Si<1.0 ug/g; Sn<1.0 ug/g; Te<1.0 ug/g; Zn<0.2 ug/g; (3) TBP中As<0.5 ug/g, TBA中P<1.0 ug/g; (4) TBP产能大于50kg/年; TBA产能大于25kg/年。	1000
3	光制造	高性能Mini/Micro-TEC芯片	(1)基于密度泛函理论计算的材料组分和结构设计。快速获得材料组分优选配方和基于微结构要求的材料合成工艺选择;(2)基于物种晶相化学势与该物种在相关物相中化学势间平衡关系的合理维持机理研究;(3)感应耦合辅助区熔(Zone Melting)生长方法设计、制造微米/纳米晶粒镶嵌结构的V-VI族、IV-VI族热电多晶块体材料的机理及生长工艺研究;(4)平腔法合成平板型碲化铋基热电块体材料制备系统的开发;(5)有限元方法模拟设计器件,包括热电元素的形状因子、元素分布面密度、电极材料以及导流金属板的材料和尺寸选择; (6)Mini/Micro-TEC芯片集成封装研究。	(1) N-type Bi2Te3 thermal conductivity 热扩散(mm <sup>2</sup> /s):1.1±10% 比热J/g.K:0.14±2% 密度g/cm <sup>3</sup> :7.66±2% 热导率W/(m.K): 1.16 (2) N-type Bi2Te3 Seebeck coefficient and resistivity 塞贝克系数μV/K: -220±3% 电阻率μΩ.m:10±3% (3) P-type Bi2Te3 thermal conductivity 热扩散(mm <sup>2</sup> /s):1.25±10% 比热J/g.K:0.13±2% 密度g/cm <sup>3</sup> :6.52±2% 热导率W/(m.K): 1.06 (4) P-type Bi2Te3 Seebeck coefficient and resistivity 塞贝克系数μV/K:210±3% 电阻率μΩ.m:10 ±3% (5) N/P热电晶棒的抗拉强度不小于200MPa,抗弯强度不小于60MPa	100
4	光制造	高功率激光合成用衍射光栅开发	波长合束是实现超高亮度、超高功率激光输出的主要技术手段之一,而波长合束的核心元器件便是衍射光栅,利用衍射光栅实现不同波长的密集合,在保持单束激光光束质量的前提下提高总体的输出功率。目前千瓦级别功率以上的衍射光栅主要依赖进口,这严重限制了国产高功率激光器合成技术的开发和进步,美国洛克希德马丁公司已经利用波长合束实现了战略武	1.工作波长900~1100nm 2.合成子激光束数量>100 3.合成输出功率>10KW 4.发热温度<5℃/KW 5.体积小巧,能长时间稳定工作	30

			器级别的激光输出。 高功率激光合成用的衍射光栅需要将十几束乃至上百束密集排列的高能激光束进行空间合成，对光栅的材料选型、刻蚀工艺、制造技术、散热技术等都有十分苛刻的要求，亟待能够实现国产化自主稳定供应，实现上万瓦高能激光束的合成输出。		
5	光制造	高功率半导体激光器关键器件的特种胶粘剂开发	高功率半导体激光器是目前激光器行业的发展方向，国内已将激光器输出功率做到千瓦、万瓦甚至更高，但在当下，在高功率半导体激光器的耦合技术、剥光技术上所用的高性能胶粘剂材料基本依赖进口。 开发高端特种胶粘剂在整个高功率半导体激光器中属于“易忽视”的分支领域，但缺一不可，对整体技术工艺的自主可控有重大的影响。本课题致力于在高功率激光器的重要器件上开发、选型、测试、应用国产胶粘剂，达到关键材料技术自主可控的目的。	1.耦合胶水自主化，CTE≤10，Tg≥120，粘接力不弱于典型进口胶 2.低折射胶水自主化，CTE≤50，固化收缩、氧阻聚明显改善 3.制定激光行业胶水选型的通用标准	30
6	光传感	一种经济型光纤光栅激光器及解调模块	在分散型光纤传感监测场景中，要求一种经济型的光纤光栅解调模块替代传统监测手段； 现有可调谐光纤光栅激光器及解调模块方案在技术上均可满足实际应用，但其的材料和集成成本较高，无法满足广泛应用需求； 合作方提供一种在价格成本和技术参数上均符合要求的经济型光纤光栅激光器及解调验证方案，我司用于分散型光纤光栅解调仪的集成； 该设备可用大范围分散监测场景，具有良好的市场应用价值； 合作方提供需求物料，我司与其建立长期的供求关系。	提供一种在价格成本和技术参数上均符合要求的经济型光纤光栅激光器及解调验证方案，同时具有较高的生产制造水平，确保供货质量，稳定供货预期价格为2000元。主要技术参数如下： 1. 波长范围：1528-1568nm； 2. 波长重复性：±2pm； 3. 波长精确度：±3pm； 4. 波长分辨力：±1pm； 5. 工作温度：-40~55℃； 6. 温度适应性：±3pm； 7. 解调频率：2HZ	20
7	光传感	特种高强光纤光栅	光纤传感技术在多领域应用越来越广泛，其中光纤光栅为主要技术手段。现阶段，光纤光栅大都为裸纤刻写，强度低，应变量程小，很多场合不能满足应用需求。 研发一种连续刻写高强光纤光栅，可用于进行光缆封装，应用于桩基、土体变形、室内模型试验等场合，提升光纤技术的应用效果。 8可建立长期供求合作关系，我单位采购光栅后进行后续封装，推广应用。	参数如下： 1.波长范围：1528-1568nm； 2.长期应变量程≥30000με； 3.反射率：≥50%； 4.连续刻写长度：≥1000m； 5.工作温度：-20~80℃； 6.栅点间距：可根据需求定制；	15
8	光传感	分布式高温应变光缆	光纤技术在油气、高温管线等场合应用广泛，但目前应变传感光缆温度范围通常为80℃以下，对于长期高温场合应用受限。 研发一种基于金属薄片基材的耐高温应变传感光缆，可通过点焊方式固定于高温管线，实现长期300℃温度下的应变准确监测。 可建立长期供求合作关系，我单位进行推广应用。	参数如下： 1.光缆基材：金属薄片； 2.光缆结构：纤芯与基材全耦合； 3.光缆尺寸：宽度小于20mm，厚度小于0.2mm； 4.长期耐温范围：≥300℃；	15
9	光芯片	超高清、高亮硅基OLED微型显示芯片研发	硅基OLED微显示芯片是元宇宙显示屏理想的芯片之一，可在头戴式显示器、AR/VR/XR/MR等产品中应用。目前业内有0.42英寸3500 PPI硅基OLED，峰值亮度超过4000尼特，云英谷科技研发的芯片已应用在Micro OLED显示屏中，并实现世界最高5000 PPI	云英谷科技提供含显示+驱动电路的高清显示背板芯片（wafer形式），合作方能利用自身或者国内OLED实验室研发力量，改进工艺，提升亮度至10000尼特以上。	50
10	光伏和半导体领域	高性能智能化磁悬浮分子泵监控技术开发	1、我司主要产品半导体薄膜沉积、刻蚀及离子注入专用型磁悬浮分子泵覆盖200、250、320三个口径系列，现需求半导体行业刻蚀防沉积涂层技术，要求涂层厚度不低于20um；需求磁悬浮分子泵分体式连接技术，要求电缆长度不低于30米。 2、我司现生产过程中需求电机性能自动检测设备，要求包含动静态电气性能及动态运行性能检测；需求	预期目标：拟寻求技术合作，满足分子泵长期稳定运行，核心指标达到国际同类产品主流水平，同时具备自我诊断、故障预判、耐冲击等能力，实现半导体行业对进口产品的替代。 技术指标：不低于现有分子泵运行指标。 项目周期：2023年6月-2024年12月	50

			磁悬浮分子泵自动翻泵设备，实现磁悬浮分子泵性能检测过程中自动翻泵及流转。		
11	光医学/显示	面向VR/AR手术导航的虚拟场景精准呈现及抗眩晕三维显示技术	VR/AR手术导航系统的主要应用于微创介入穿刺手术、神经外科手术等场景，可解决医生在术中无法看到患者体内穿刺路径周边脏器以及病灶的问题，降低了手术的风险，并且，与传统的床旁显示手术导航系统相比，不存在手眼协调问题，手术安全性、效率性得到进一步提高。施术人员在使用VR/AR设备实施手术时，位姿、视线的变化会导致显示内容的一致性较差，出现变跳等问题。同时，当前虚拟场景重构和呈现还未实现精准的用户匹配。VR/AR三维显示设备与使用者的不匹配、显示内容的采集与显示参数设置的不匹配，都会造成混合现实重构的虚拟空间产生畸变，从而影响感知精度及造成晕动症状。	本项目需求构建感知虚实场景相对大小、位置关系的精确匹配模型。并从响应时间延迟、显示光学误差校正等多方面提升手术导航三维视觉感知的舒适度，降低可能产生使用眩晕的可能性。主要目标包括：（1）虚拟模型实时精准重建与虚实融合：从施术人员人眼感知的虚拟模型出发，构建精准的人体组织三维感知模型。依托高精度实时人眼视线追踪技术，建立施术人员精准感知的三维虚拟模型。确保呈现的人体组织影像在立体感知后形成的虚拟组织相对大小、位置关系精确匹配，以及精确的虚实融合效果。排除虚拟空间畸变可能导致的感知不一致、眩晕等问题。（2）虚实融合感知舒适度提升：从可能影响虚实融合感知舒适度的多个因素入手，增强同步和匹配程度以提高视觉互动过程中的感知舒适度，减缓眩晕状态。优化的内容包括施术人员与系统之间互动响应的响应时间延迟、显示系统的光学误差校正（出瞳距离、辐辏需求、水平视差、垂直视差、两眼的旋转差异、图像垂直和水平放大率的差异、左右视图亮度差异、左右视图时间上不同步，瞳距不匹配）。	50