

厦门市科学技术局文件

厦科资配〔2021〕31号

厦门市科学技术局 关于发布2021年“揭榜制” 重大技术攻关需求榜单的通知

各有关单位：

为深入贯彻十九届五中全会精神，落实中央、省、市关于实施“揭榜挂帅”科技项目的要求，解决产业和企业“卡脖子”关键技术问题，推动我市未来产业发展，我局经公开征集企业技术攻关需求、专家评审等程序，择优形成2021年“揭榜制”技术攻关需求榜单，现予以发布。

一、榜单设置

本次聚焦高端装备、集成电路和第三代半导体、新材料领域发布3个榜单，具体内容详见附件。

二、揭榜方条件

揭榜方应同时满足以下条件：

1. 国内有研究开发能力的高校、科研机构、企业或其组成的联合体，须有较强的研发实力、科研条件和稳定的人员队伍；
2. 能对张榜项目需求提出攻克关键核心技术的可行方案，掌握相关自主知识产权；
3. 揭榜方为企业的，应具有独立法人资格；
4. 揭榜方与需求方不得互相直接持股 25%及以上，或同为第三方直接持股 25%及以上；
5. 榜单要求的其他条件。

三、揭榜流程

1. 揭榜洽谈：有意向的揭榜方应于 2021 年 11 月 30 日前主动与发榜方对接。双方按榜单要求细化落实具体内容，签署合作协议。

2. 揭榜上报：发榜方与揭榜方按照榜单要求联合制订“揭榜制”重大技术攻关项目实施方案。实施方案中应明确双方任务、项目经费预算、考核指标（项目总投入和各项指标不低于榜单要求）、考核方案等，附上合作协议，由发榜方于 2021 年 12 月 15 日前报市科技局审核。

3. 中榜公告：市科技局对发榜方提交的材料进行审核，研究通过后予以公示，下达项目立项批复文件，与发榜方签订项目合同。

四、有关要求

1. 2021年“揭榜制”重大技术攻关项目后续管理按照《2021年企业需求类重大技术攻关项目“揭榜制”工作方案》（厦科资配〔2021〕14号）执行。整体项目起始时间为2022年1月1日，完成时限不超过2024年12月31日。

2. 我局将为揭榜方和发榜方在对接洽谈、信息交流、政策咨询等方面提供全程服务。发榜方和揭榜方应严格遵守科研诚信和科学伦理等有关规定，坚决杜绝弄虚作假，串通揭榜、骗取扶持资金等行为。

五、联系方式

1. 发榜方联系人见附件榜单
2. 市科技局联系人：张伟 联系电话：2021812

附件：厦门市2021年“揭榜制”技术攻关需求榜单



（此件主动公开）

附件

2021年“揭榜”制重大技术攻关需求榜单

榜单一：厦门金龙联合汽车工业有限公司智能网联商用汽车关键技术攻关

重大技术需求 (难题) 题目	智能网联商用汽车关键技术攻关
所属行业领域	汽车行业及信息通信行业
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	<p>随着汽车产业面向 5G、车路协同、自动驾驶、智能交互的演进，国内各主机厂开始在“智能网联”车上展开深入研究，并推出一系列有着重大变革的智能网联车辆这一高端装备。</p> <p>这些都意味着汽车的智能化、网联化程度不断提高，汽车装备开始融入到智能网联平台中，从封闭走向开放，并最终演变为交通领域的高端装备。厦门金龙作为商用车整车制造企业，面临着巨大的产业升级挑战——从生产制造传统商用车向生产制造智能网联商用车高端装备进行演进。在这个演进的变革中，面临着以下发展瓶颈和技术难题：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 支持 5G/C-V2X 技术并集成安全芯片的智能网联终端技术。2. 基于 PKI/CA 信息安全技术的智能云控平台技术。3. 网联式自动驾驶关键技术。4. 应用多模态 AI 芯片解决智慧客车场景中的智能交互技术。 <p>要在商用客车领域打造先进的智能网联商用车高端装备，全商用客车整车制造企业都在以上 4 个攻关技术环节有所缺失，均存是“卡脖子”的技术难题。金龙公司作为传统的商用客车生产制造企业，同样在新技术上还存在薄弱环节，急需引入人工智能以及信息通信领域的高新技术及经验。</p>

<p>技术攻关后希望达到的预期技术目标</p>	<p>1. 攻关后技术指标参数：</p> <p>(1) 攻克 5G/C-V2X 通信协议技术：支持蜂窝通信和直连通信，5G 通信延时≤ 20 毫秒，V2X 通信延时≤ 200 毫秒；支持 V2X 定义的消息层数据集。</p> <p>(2) 基于满足国密算法的安全芯片，攻克车与云、车与路、车与车之间通信的安全通信技术。加解密速度不低于 9.6Mb/秒；满足 100w 辆车的证书签发；实现 2048 位 RSA 密钥对生成 5 对/秒；签名运算大于 300 次/秒；验签运算大于 500 次/秒。</p> <p>(3) 攻克智能云控平台技术，支持连接 V2X 设备数量≥ 100 万台套，能够结合智能语音算法赋能于指挥管理调度。</p> <p>(4) 解决全量交通要素的实时准确感知、定位融合关键技术问题，最终实现动静态盲区融合感知、车辆超视距 ($\geq 300\text{m}$) 融合感知、路边低速车辆检测等复杂场景感知识别。实现在隧道，高架桥，园区非结构化道路等各种特殊道路场景下的精确定位，定位精度小于 10cm。并实现包括车辆自动沿固定线路行驶、停障、绕障、靠边停车、超视距防碰撞功能</p> <p>(5) 基于多模态 AI 芯片，攻克商用客车领域驾驶员或安全员身份识别技术，用户身份认证准确率$\geq 95\%$，通过对接车控系统实现语音控制车机，语音识别率$\geq 90\%$。攻克自动驾驶安防车对非法行为进行准确识别技术，识别准确率$\geq 90\%$。</p> <p>2. 目标技术参数实现条件</p> <p>(1) 为了满足车路协同技术的开发，路侧端需要配套搭建智能化道路，安装 5G 基站、RSU 路侧单元、智能红绿灯等设备设施。</p> <p>(2) 为了满足智能云控平台技术的开发，需要搭建或租用专业机房，安装服务器、密码机等设备，同时建立大屏指挥中心，为平台技术提供硬件基础。</p> <p>(3) 为了满足自动驾驶技术的开发，需在车端架设智能传感设备，辅助完成自动驾驶及车路协同功能的视频感知、雷达感知。</p> <p>(4) 为了满足智能 AI 交互系统技术的开发，需要搭建仿真环境，模拟自然路面噪音和光线。</p>
-------------------------	---

对揭榜方的要求	<p>(一) 针对“5G 和 C-V2X 技术且集成安全芯片的智能网联终端技术” 承担过车路协同测试场的建设和运营案例，具有合同、中标通知书、政府审批或纪要文件等相关佐证资料，同时具备与本项目技术特性相关的自主知识产权（如软件著作权或专利）。</p> <p>(二) 针对“基于 PKI/CA 信息安全技术的智能云控平台技术” 具备 AI、云控平台相关开发经验，具有物联网云控平台的开发和落地案例，具有 AI 算法相关开发和落地案例不少于 2 个，主导或参与≥10 项相关标准的编制。</p> <p>(三) 针对“网联式自动驾驶关键技术” 具有自动驾驶关键技术开发经验；相关荣誉证明材料，如重点实验室、新型研发机构、科技类奖励等；研发能力证明材料，如获得专利、标准、知识产权等。</p> <p>(四) 针对“应用多模态 AI 芯片解决智慧客车场景中的智能交互技术” 承担过智慧交通和智慧车辆建设和运营案例，具备 AI 多模态交互技术研发实力，同时具备与本项目技术特性相关的自主知识产权（软件著作权或专利）；具备 AI 芯片设计能力，并落地出货超过 700 万片以上。</p>
技术攻关完成时限要求	2023 年 12 月底完成
发榜方信息	
发榜方名称	厦门金龙联合汽车工业有限公司
发榜方联系人及联系电话	徐惠敏 13959240145
项目总投入预测	预计项目总投入 1250 万元，其中支付给揭榜方约 375 万元，占比 30 %。
发榜方期望产权归属	<p>本项目所产生的全部知识产权归需求方和揭榜方共同所有，任何一方有权对共有的知识产权进行开发、使用、升级，但不得影响对方的在先权利。若任何一方对共有的知识产权进行开发、使用、升级并形成新的知识产权时，新的知识产权归属由双方另行约定，双方没有约定的，归属于研发方。对于共有的知识产权，同等条件下，均有权优受让权。</p> <p>合作收益分配如下： 因为项目产生的全部知识产权都归需求方和揭榜方共同所有，所以由此所得的受益无需向另一方分割，但其实施行为不得影响对方的在先权利。若双方共同合作实施，则另行协商约定。</p>

榜单二：厦门鸿鹭联创工具有限公司印制电路板微型刀具表面 PVD 改性强化技术

重大技术需求(难题) 题目	印制电路板微型刀具表面 PVD 改性强化技术
所属行业领域	新材料
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	<p>技术难题：</p> <p> 刀具是工业的“牙齿”，以数控机床为代表的制造技术朝着高速、干切削方向发展，PCB 板的机械加工水平要求越来越高，刀具制造水平至关重要。国内 PVD 涂层刀具技术发展较晚，装备、工艺、原材料技术水平较低，稳定性较差，欧美日企业占据了国内大量的 PCB 高端刀具市场，占据了市场的主导地位。</p> <p>攻关内容：</p> <p> 1. 微型钻头：低成本可大规模生产的掺杂不同元素的类金刚石 (DLC) 或者 TA-C 多层多元复合硬质涂层，沉积的硬质涂层硬度高达 HV4000 以上、摩擦系数低至 0.1，涂层单面厚度可以在 0.2-1.5 微米内变化，涂层均匀，能适应 50000RPM 以上高速数控机床。要求涂层与硬质合金基材结合良好，组织细小、致密，无明显晶界、微裂纹、针孔等缺陷，总体性能优于我司目前采用的涂层工艺，满足多层 PCB 和 FPC 挠性板加工需求，大幅度提升硬质合金微型钻头的使用寿命，生产成本水平与原工艺基本持平。</p> <p> 2. 微型铣刀：低成本可大规模生产的掺杂不同元素的多层多元复合硬质涂层，性能接近全球顶尖企业巴尔查斯工艺，排屑顺畅，而成本与我司目前工艺基本持平。</p> <p> 3. 优化、改善炉架结构、装炉量和装炉方式、气体压力、偏压等工艺参数，使得装炉量提升 50%以上，进一步降本增效；研究刀具装夹自动化设备，减少用工数量，减少失误。</p>

<p>技术攻关后希望达到的预期技术目标</p>	<p>1. PCB 微钻指标, 常温条件, 加工材料 TG150 (1.5mm), 叠板层数 3 层, 测试机床转数 160000RPM, 刀具材质, 硬质合金, 规格为 0.3 × 5.5, 下刀速度 F=2.8m/min, 退刀速度 R=20 m/min, 实施技术攻关前 1000 孔, 实施技术攻关后 3000 孔;</p> <p>2. PCB 微型铣刀指标, 常温条件, 加工材料 IT158 (1mm), 叠板层数 6 层, 测试机床转数 42000RPM, 刀具材质, 硬质合金, 规格为 RC1.0 × 9.0, 下刀速度 F=0.3m/min, 退刀速度 R=10 m/min, 行刀速度 F1=4 m/min, 实施技术攻关前 2 m, 实施技术攻关后 7 m。</p> <p>第一阶段, 对标世界一流的 PVD(物理气相沉积)涂层供应商——巴尔查斯涂层有限公司 (Balzers), 开发出低成本可大规模生产的掺杂不同元素 (Al、Cr、N、Si、C、W) 的多层多元复合硬质涂层, 性能达到 80%-100%, 成本控制在 45-60%;</p> <p>第二阶段, 实现装备及原料靶材国产替代, 整体性能与国外技术相当, 成本优势明显。</p>
<p>对揭榜方的要求</p>	<p>揭榜方具有高水平 PVD/CVD 研发团队, 具备较强科研力量, 能够解决涂层刀具行业“寿命短、稳定性差”的共性“卡脖子”技术难题, 具有丰富产学研合作经验, 每年能有 6 个月 (团队骨干成员合计) 时间深入企业一线, 和企业技术人员, 共同研究刀具表面强化技术, 攻克高端涂层刀具技术壁垒, 积极配合需求方进行技术人员培训、成果转化和技术升级;</p> <p>揭榜方具有良好 PVD/CVD 的研发、测试设备、工业分析软件, 拥有刀具真空自动清洗设备, 物理气相沉积 (PVD) 或者化学气相沉积 (CVD) 设备, 涂层厚度检测仪、成分无损检测仪, 高倍扫描电镜等, 能够进行各类涂层的研发、制备和测试。</p>
<p>技术攻关完成时限要求</p>	<p>2023 年 12 月前完成</p>

发榜方信息	
发榜方名称	厦门鸿鹭联创工具有限公司
发榜方联系人及联系电话	魏志杰 15750887781
项目总投入预测	预计项目总投入 1000 万元，其中支付给揭榜方约 300 万元，占比 30%。
发榜方期望产权归属	<p>本研究过程中各自独立研发所产生的科研成果及相应的知识产权归独立完成方所有，合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归合作双方所有，需求方可无偿优先进行成果转化。经双方同意，可有偿转让给第三方，收益分配为需求方 70%，揭榜方 30%。</p> <p>成果报奖署名：合作各方完成人排序按实际贡献大小排序方式进行；</p> <p>论文发表：甲、乙无需征得对方同意的情况下，可以单独将本方完成部分的研究成果以论文形式单独发表；联合发表论文时，论文作者排序将按实际贡献大小排序方式进行；</p> <p>专利申请：甲、乙方无需征得对方同意的情况下，可以单独将本方完成部分的研究成果申请专利；联合申请专利时，发明人排序将按实际贡献大小排序方式进行。</p>

榜单三：厦门优迅高速芯片有限公司集成线性 CDR 的 28G PAM4 DFB 激光驱动器芯片研究

重大技术需求(难题) 题目	集成线性 CDR 的 28G PAM4 DFB 激光驱动器芯片研究
所属行业领域	集成电路
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	<p>目前单通道速率 50Gb/s 及以上的光模块，由于高频信号损耗严重，都需要采用高速专用的 DSP 芯片对信号进行处理、恢复，模块成本昂贵，功耗大。最近，随着激光器带宽的提升，有研究表明，可以采用 PAM4 线性 CDR+激光驱动器的方案来替代 DSP+激光驱动器，采用 28Gbaud PAM4 线性 CDR+DFB 激光驱动器，即可实现 50Gb/s 的发送速率，同时可以大幅度降低高速光模块的芯片成本和功耗。该芯片的开发难度极大，传统的 NRZ CDR 只能处理“0”、“1”两个电平的信号，而 PAM4 CDR 则要处理“0”、“1”、“2”、“3”4 个电平的信号，处理难度极大。</p> <p>本项研究将攻克 PAM4 CDR 的高速、多电平的信号时钟提取技术，数据重定时及恢复，高速线性信号的均衡和放大技术，高速线性 DFB 激光驱动器的阻抗匹配技术，高速 DFB 激光器的建模方法等多项难题。</p>
技术攻关后希望达到的预期技术目标	<p>项目攻关后要达到的性能指标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 单路速率 28GBaud/s，即 PAM4 调制 56Gb/s 数据率； (2) 输出调制电流幅度$\geq 50\text{mAPP}$； (3) PAM4 眼图（子眼）幅度失配$\leq 20\%$； <p>芯片属于商业级应用，需要考虑芯片的工艺成本，不采用 16nm 以下的昂贵芯片工艺。</p>

对揭榜方的要求	拥有高速光模块电收发芯片研究基础，具备高速电收发芯片开发的软、硬件设备，对 25Gb/s 以上的激光驱动器芯片、PAM4 调制技术、PAM4 CDR 有深入研究，最好是有相应技术的流片经验。
技术攻关完成时限要求	2024 年 6 月底前完成技术攻关任务。
发榜方信息	
发榜方名称	厦门优迅高速芯片有限公司
发榜方联系人及联系电话	林永辉 13779957426
项目总投入预测	预计项目总投入 1100 万元，其中支付给揭榜方约 330 万元，占比 30 %。
发榜方期望产权归属	发榜方自主开发的知识产权归发榜方所有。揭榜方在本项目中根据揭榜任务所开发的知识产权由发榜方和开发的揭榜方共同所有，双方均可独立使用该知识产权。

