附件1

闽都创新实验室科研成果名单

**一、项目名称：**优质磁光晶态材料的设计、制备与产品开发

**行业领域：**光电功能材料领域

**项目简介：**磁光材料是一种重要的光功能材料，是磁光隔离器、磁光旋转器、磁光传感器等无源器件的核心材料，这些磁光器件是激光技术系统中的重要组成元件。在激光系统中，当激光功率增加到一定能量值时，高能量的光束会引发激光介质（如磁光晶体）损伤，导致激光介质产生热透镜效应、退偏效应等不良因素，继而会造成激光系统的不稳定，甚至是损害系统中的部件，因此研发与之相匹配的高功率激光介质意义非常重大。本项目依托闽都创新实验室光电材料科技创新中心的科研平台，针对市场上现有磁光材料的不足之处，开发了高性能磁光材料，如大尺寸优质 (TSAG)晶体，其中TSAG晶体相对于商业材料TGG(Tb3Ga5O12)晶体,Verdet常数比较TGG大幅提高，弱吸收值相对于TGG大幅降低，具备产业转化的条件。

**成果转化落地需求：**

1. 合作方要求：具有成熟的光电材料制备设备和工艺，完整配套的材料加工、测试、器件研发等工序，公司有一定行业品牌影响力和知名度，并具备很好的销售基础。

2）配套资金：无特殊要求。

3）落地模式：技术转让或技术入股。

4）产值预估：磁光材料在相对应的光学系统特别是激光系统中不可或缺的元件，需求量大，基于项目的描述，开发出可替代的新一代优质磁光材料，市场需求量可成倍增加，应用前景广阔，预期可产生非常好的经济效益。

**联系人：**陈先生，18559588647

**二、项目名称：**任意晶向自支撑大尺寸多孔GaN单晶衬底制备与应用

**行业领域：**半导体材料

**项目简介：**GaN是固态光源、下一代射频和电力电子器件的“核芯”及光电子和微电子等产业的“新发动机”，是支撑能源、交通、信息、国防等产业发展的关键基础材料。目前氮化镓产业发展迅速，但却面临基础研究跟不上的困境，大失配应力和极性是阻挡GaN基器件性能进一步提升的瓶颈，针对当前GaN单晶衬底生长困难等问题，本项目依托中科院福建物质结构研究所、闽都创新实验室科研平台，另辟蹊径开辟出全新的技术路线，研发出由连通纳米孔和纳米壁构成的新型多孔GaN单晶衬底，不仅可实现同质外延生长，其多孔结构还可消解位错，降低GaN基器件外延生长应力与缺陷密度并实现高Al/In组份器件制备。此外，全新的技术路线技术极大降低了GaN单晶衬底生长成本，可实现任意晶向大尺寸制备来突破我国大尺寸非极性晶体生长难关与晶向不可控瓶颈，以换道超车方式彻底解决GaN基器件衬底材料 “卡脖子”问题。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：第三代半导体材料制备或应用的相关企业，有半导体器件研发基础并有氮化镓相关生长经验及设备。

2）配套资金：无特殊要求。

3）落地模式：技术转让、校企合作、技术入股等。

4）产值预估：GaN衬底产品的公司用户数量有300多家，基本上包括了国际上所有的GaN单晶衬底应用研究机构和企业，未来应用市场可达千亿量级。项目总投资1亿元，一期建设2000万，二期建设8000万，项目完成后实现年产值1亿元。

**联系人：**陈先生，18559588647

**三、项目名称：**绿光透明陶瓷与新一代海洋捕鱼灯研发

**行业领域：**照明与灯具

**项目简介：**联合国粮农组织预计，2030年世界对海产品需求将增加40％,深海渔业因远离近海，可用面积大，水质退化影响小，是渔业重要发展战略方向。深海渔业“养捕兼举”，包括深海养殖和深海捕鱼。深海养殖灯采用大功率LED灯板，传统LED灯珠密集排列，电路复杂，传统LED荧光粉胶封装的有机胶易老化，长时间工作养殖灯易光衰、寿命短。特别是深海捕鱼灯为传统金卤灯，不仅费电、寿命短，消耗宝贵船上油料、电力，而且启动关停慢，影响渔船机动性和捕鱼效果。闽都创新实验室科研团队研发了荧光透明陶瓷及其大功率LED封装变革性技术，发光波段可调(从绿光到黄光)，单颗COB光源功率千瓦级，相同光通量比金卤灯节电约70%，比传统LED面板寿命长(50000小时)，可实时启停。与传统灯具相比，具有明显技术优势及省电、维护成本低等实际使用优点，总体技术居国际领先水平，将引领海洋渔业装备升级换代。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：具有陶瓷材料及大功率LED生产线建设能力，注重研发投入，与LED上下游企业具有良好合作关系，具有丰富的技术转移转化和产品开发经验。

2）配套资金：1000万。

3）落地模式：技术转让、技术入股。

4）产值预估：新一代透明陶瓷封装海洋捕鱼LED灯与传统金卤灯等产品相比，节能环保、近免维护，具有明显技术和使用成本优势，特别适合远海渔业中不同海况、不同鱼类的捕鱼生产场合，更好满足市场需求，具有广阔市场前景，进一步增资提大产能和市场占有率，可实现新增销售收入数千万元/年，减少二氧化碳排放数百万吨/年，取得良好经济效益和社会效益。

**联系人：**陈先生，18559588647

**四、项目名称：**电磁干扰屏蔽材料及电磁兼容吸波材料

**行业领域：**战略性光电信息材料

**项目简介：**电磁屏蔽与吸收材料已成为当今科技界研究的热点，在军事隐身和民用微波防辐方面展示出巨大的应用前景。电磁屏蔽和隐身技术发展的关键在于材料技术的发展。本项目团队专注于导电橡胶产品的开发和制作，在原有材料配方、产品设计、制造工艺及批量生产能力基础上，进一步拓展出电磁兼容检测能力和基础原材料和关键技术开发能力。原创的碳纳米管（CNT）导电橡胶产品处于行业领先水平，主导制定团体标准已由福建省标准化协会发布，拥有全部产品完全自主的知识产权。微波及毫米波段吉赫兹吸波材料（1～40GHz），完全自主可控，全面替代进口“卡脖子”产品。主要产品包括：军用高可靠性镀银系列挤出胶条和模压衬垫、垫圈，军用大尺寸高可靠性复合模压银铝胶框、衬垫，民用高质量镍碳填料挤出胶条和模压衬垫、垫圈，高性价比共挤出复合导电胶条，原位成形（FIP）室温固化导电胶水；CNT电磁屏蔽导电橡胶和导电胶水，高频吸波&导热吸波材料（1～40GHz），高频电磁干扰隔离材料（10～100GHz）。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：屏蔽及吸波材料大批量直接需求方。或长期在通信、军工等行业从事电子类相关产品营销且具有完备销售团队及渠道方。

2）配套资金：500万元，含场租、人工和市场营销等费用。

3）落地模式：技术产品市场化、产权合作、股权置换等。

4）产值预估：年销售额大于2000万元。

**联系人：**陈先生，18559588647

**五、项目名称：**MINI-LED背光新型显示器开发

**行业领域：**新型照明与显示

**项目简介：**相较于传统LED区域动态调光，Mini-LED用作液晶显示面板背光的优势明显。第一，调光单元使用RGB色彩模组，保证其色彩的鲜艳度；第二，结合区域调光技术精细化控制Mini-LED光源，具备超高对比度能力；第三，Mini-LED尺寸相对较小，能够使背光模组薄型化；第四，Mini-LED的高亮度与散热均匀相兼顾，优点明显。因此，Mini-LED背光技术已经广泛被研究人员和显示公司所重视，且大力开发和推广新型Mini-LED背光显示器。本项目依托福州大学“平板显示技术国家地方联合工程实验室”和“闽都创新实验室”科研平台，旨在突破Mini-LED背光新型显示器的共性关键技术，主要开展Mini-LED背光多区域匀光技术、量子点扩散板光色转换技术、自由曲面准直出光亮度增强技术、动态区域调光与系统集成技术等研究，开发高性能Mini-LED背光新型显示器，攻克高性能Mini-LED背光显示器的系统集成技术并形成工程化能力，实现批量生产及规模应用。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：有Mini-LED背光开发经验或者试验制备条件。

2）配套资金：无特殊要求。

3）落地模式：技术转让。

4）产值预估：预期产值1.4亿元以上。

**联系人：**陈先生，18559588647

**六、项目名称：**量子点MicroLED关键技术研发及应用

**行业领域：**新型显示、半导体材料和AR/VR领域

**项目简介：**Micro-LED显示技术是下一代显示技术之一，并且极具竞争力。全彩显示是Micro-LED显示技术的关键难点。利用量子点光刻胶经光刻形成高精度的图案化的像素阵列薄膜，用做光转换层，是Micro-LED全彩显示最佳实现方案之一。这种方案能够避免进行多色芯片的巨量转移，以及由此带来的驱动电路的设计困难。量子点光致发光材料关键技术研发及产业化项目通过对量子点进行结构设计改善了对蓝光的吸光度，通过量子点表面改性及光刻胶配方优化解决了量子点材料与光刻胶的相容性。目前研发团队已研配出高浓度量子点光刻胶，具备良好的光刻性能，能够实现5um光转换膜像素的图案化，并已经得到光电头部企业的验证。量子点光刻胶的成功开发将促进Micro-LED显示技术的发展，助力高性价比Micro-LED显示产品的实现。本项目获得第二十三届中国国际高交会优秀产品奖。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：从事LED芯片生产、封装、MicroLED屏设计、显示器或是面板生产型企业。

2）配套资金：800-1000万。

3）落地模式：技术转让、技术入股等。

4）产值预估：该成果以产学研合作，技术推广，产品上市的模式落地，年产值预估为5000千万元。

**联系人：**陈先生，18559588647

**七、项目名称：**垂直腔面发射激光器研发与产业化

**行业领域**：高速通讯与感知

**项目简介：**近几年，随着5G 通信、光信息存储、3D 传感、激光雷达、材料加工以及激光显示等领域市场的发展，垂直腔面发射激光器( Vertical-cavity surface-emitting laser，VCSEL)得到了广泛的应用。VCSEL激光器具有有源层体积小，阈值低（<1mA)：腔长短，易实现单纵模出射；驰豫振荡频率大，调制频率高；圆形光斑出射，易于与光纤耦合；封装简易，可形成二维阵列；工作寿命长等主要优点。项目以市场需求为牵引，立足于三网融合、5G网络、光信息存储、3D 传感、激光雷达等新一代技术的发展需求，从提高VCSEL的带宽、功率以及热效应管理等核心性能出发，围绕器件材料和芯片结构设计、工艺优化以及器件封装技术开展研究，旨研制出具有自主知识产权的高性能VCSEL器件，并将其产业化，为促进我省在光通信技术领域的发展，带动下游相关大数据、物联网等重点领域行业的建设，提供技术支撑与助力。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：成果落地企业需具备半导体光电器件相关产业研发、产业化经验。

2）配套资金：1亿元。

3）落地模式：签订产学研合作、专利转化、成果应用等。

4）产值预估：达产后3年2亿，5年5亿。

**联系人：**陈先生，18559588647

**八、项目名称：**透明材料的激光加工技术与工艺

**行业领域：**激光加工与先进制造

**项目简介：**包括玻璃、石英、蓝宝石、激光晶体等在内的透明物质是激光、显示、半导体、光学仪器等应用领域必不可少的一类重要原材料，这类材料的主要特征是硬度高、脆性大、易崩裂，如何实现这类材料的高效、高质量加工一直是一个值得研究的技术问题。基于传统机械加工的光学冷加工技术仍然是目前光学元器件加工与制造的主要方式，但这种传统的方式也存在很多问题和不足之处，加工过程中刀具磨损的问题不可避免，同时还存在由于接触应力导致的崩边、碎裂、精度下降等问题。激光加工提供了一种先进的加工手段，相比与机械加工方式，激光加工没有刀具的限制，尤其适用高硬度的透明材料。激光这种非接触的加工方式也可以有效地避免接触作用力带来的不利影响。另外，通过激光波长、脉冲宽度、能量、光斑大小等参数的选择与控制，激光加工可实现高精度、甚至光学量级的加工质量。本项目开发依托闽都创新实验室、中科院福建物质结构研究所，基于低成本的加工平台，开发了一种宽适用范围的透明材料激光工艺方法。该方法可进行透明材料的切割、钻孔、刻槽以及复杂形状的加工，同时还可实现高深度的深孔加工、三维形状的加工。可适用于多种常用的透明光学材料，包括石英、蓝宝石、金刚石、玻璃、晶体等。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：从事激光加工设备研发、光电子元器件加工相关企业。

2）配套资金：无特殊要求。

3）落地模式：技术转让、技术入股。

4）产值预估：本项目技术基于先进的激光加工工艺可部分取代传统的冷加工方式，还可以实现许多传统方式无法做到复杂加工，因此具有广阔的应用和市场前景，并为企业带来可观的经济效益。

**联系人：**陈先生，18559588647

**九、项目名称：**高速高精度IC芯片光学量检测的研发与产业化

**行业领域：**半导体封测、光学玻璃及太阳能电池板等领域

**项目简介：**芯片作为最核心的器件已充分融入并引领现代科技，在人工智能、5G通讯、物联网及新能源汽车等高端应用的驱动下，芯片性能及可靠性不断提升已成趋势。在芯片设计、制造及封装的各个环节中，都需要进行反复多次的检测与测试以确保其质量。芯片检测工艺是优化制程、控制良率、提高效率和降低成本的关键，光学检测从以往的工位变成现在IC制程中的专用设备，在未来半导体产业中的地位将日益凸显。高速高精度IC芯片光学量检测设备具有极高的技术和资金壁垒，目前国外公司高度垄断，市场占比超95%。本项目将开展芯片2D/3D视觉光学检测、高精度光学成像、深度学习算法研究，实现快速精准检出所有微米级缺陷及芯片焊线的三维量测，通过高速和高性能运动伺服控制技术保证光学检测设备的重复性和再现性，目标达到国内领先、国际先进，并能够批量化生产，实现国产替代。

**成果转化落地需求：**

1）合作方要求：芯片先进封装、光学玻璃、太阳能电池板及显示面板生产型企业。

2）配套资金：1000-2000万。

3）落地模式：技术转让、技术入股。

4）产值预估：该成果以产研合作，技术推广，产品上市的模式落地，产值预估为约1.0亿/年。

联系人：陈先生，18559588647