

附件1: 澳门高校科研成果资料

序号	分类	科研单位	项目负责人		成果名称	学术领域	主要应用行业	成果内容及特点	应用范围及技术成熟度		意向合作方式与伙伴类别			其他补充
			姓名	职务					应用范围	技术成熟度阶段 (Technology Readiness Level, TRL)	合作方式	合作伙伴	预计经费投入, 形式	
A1	生物医药及中医药	澳门大学	王瑞兵	教授, 全球事务部总监	基于三七中人参皂苷的美白纳米面霜开发研究	天然产物应用开发	护肤品行业	<p>本项目采用传统中药三七中分离纯化的人参皂苷并筛选其活性混合物, 使用醇质体进行美白活性成分封装来促进皮肤的高效吸收、提升美白效果, 从而进行天然无毒、纳米美白产品的开发。该项目具有以下优势:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•有利于淡化肤色以及减轻皮肤黑色素的形成, 同时实现使肌肤充盈的效果。</li> <li>•有利于提高皮肤的吸收效率, 帮助人参皂苷穿透皮肤屏障到达皮肤表皮深处。</li> </ul> <p>本项目采用传统中药三七中分离纯化的人参皂苷并筛选其活性混合物, 使用醇质体进行封装来促进皮肤吸收, 从而进行天然无毒、纳米美白产品的开发。</p>	目前, 我们已完成了基础研究。实验室产品小样制备技术成熟, 同时相应的面膜、面霜制造工艺也已经完备, 可以随时投入生产。本成果在后续开发中将成为非常有竞争力的美白美容产品, 三七中分离的人参皂苷成分具有成本低、提取率高、安全、有效的优势, 通过剂型优化的醇质体作为递送载体大大提升皮肤的吸收速率, 克服传统重要成分难以被皮肤吸收的问题。天然产物有效活性成分以及剂型的升级是我们的科技美容产品的卖点。我们的目标客户主要是想改善肤质、平滑肌肤和淡化黑色素的各年龄段广大爱美人群。	4	合作开发/合资生产	企业	预计500万人民币融资或合资生产	
A2	生物医药及中医药	澳门大学	陈新	澳门大学中华医药研究院院长 中药质量国家重点实验室主任(代), 特聘教授	TNFR2相关的药物与诊断试剂研发	免疫学、药学	生物医药	<p>TNFR2在免疫调节方面扮演十分重要的作用, 其功能失调与多种疾病的发生发展存在密切关系。我们的原创性研究发现TNF-TNFR2信号对调节性T细胞的功能具有决定性作用。这一发现已经成为了学术界和工业界的共识, 亦是靶向TNFR2药物开发主要理论依据。在澳门科学技术发展基金的多年资助下, 我们发现了能够特异性靶向TNFR2的小分子、多肽以及抗体。动物实验证据表明我们发现的TNFR2小分子以及多肽抑制剂能够显著降低调节性T细胞在肿瘤组织的浸润, 进而增强抗肿瘤免疫反应。最近我们还发现两个能够靶向人TNFR2的单域抗体, 其活性与目前商业开发TNFR2抗体相当。这些分子有望用于癌症、自身免疫炎症等疾病的诊断与治疗。</p>	目前我们从中药来源的天然活性化合物中发现数个能够靶向TNFR2小分子抑制剂, 能够有效抑制TNF导致的Treg细胞的活化与增殖, 小鼠肿瘤模型显示这些小分子能够有效抑制肿瘤浸润的Treg细胞从而增强抗肿瘤免疫反应, 目前我们和中山大学药学院等单位合作, 对候选分子结构进行改造, 以期发现效果更强并且具备自主知识产权的TNFR2小分子抑制剂。同时我们也发现了数个能够靶向TNFR2的多肽, 其同样具备良好的体内抗肿瘤活性。此外, 最近我们还发现两个能够靶向人TNFR2的单域抗体, 其体外活性与目前商业开发TNFR2抗体相当。目前正在积极尝试这两个抗体的潜在用途, 包括肿瘤、自身免疫疾病的治疗, 过继性细胞疗法的应用以及肿瘤诊断试剂盒的开发等。	5	技术转让/合作开发	企业	人民币2000万投资	
A3	生物医药及中医药	澳门大学	代云路	副教授	中药多酚纳米抗菌剂	生物材料	大健康	<p>本项目针对目前市面上的抗菌消炎产品缺口, 利用能抑制细菌运动粘附且预防生物膜形成的天然中药有效成分多酚(例如槲皮素和没食子酸), 与破坏细菌细胞壁或正常呼吸的银离子配位, 研发了一系列新型生物相容性较好的金属多酚抗菌乳膏剂和喷雾剂。与目前市场上的常见产品相比, 本项目研制的金属多酚纳米剂具备更优异的广谱抗菌特性, 能够显著抑制普通抗生素作用无效的耐药菌生长; 与此同时, 不会诱发新的耐药机制。乳膏剂膏状感浓厚, 适合夜间涂抹, 能够发挥持久抗菌消炎功效。喷雾剂轻薄且渗透性好, 适合白天带妆/防晒霜使用, 可用于快速应急杀菌。两种类型的产品安全高效, 抗菌消炎的同时, 能够加速伤口愈合修复。</p>	本项目基于天然中药多酚与金属银离子配位的理论概念, 以乳膏剂和喷雾剂为两类剂型, 制备具有广谱抗菌抗炎功效的中药纳米产品, 填补了目前市场上的相关产品缺口。产品制备所需材料安全、工艺简单、使用便捷, 适用于各类创伤的抗菌、消炎和修复, 对诸多耐药及不耐药细菌皆有显著疗效。	6	技术转让/合作开发	企业	面谈	
A4	生物医药及中医药	澳门大学	代云路	副教授	乳腺癌术后贴片	生物材料	大健康	<p>肿瘤浸润性前哨淋巴结内含独有的特异性抗肿瘤免疫功能, 直接手术切除迫使病患丧失这一优势。对此, 本项目设计研发可植入的柔性免疫辅助治疗贴片, 助力术后保留的前哨淋巴结在肿瘤免疫治疗中发挥积极作用。项目成果内容及特点包括1) 解决了肿瘤浸润性前哨淋巴结是否必须手术切除的争论。此淋巴结虽具备特异性抗肿瘤免疫, 但其入侵的癌细胞是术后病患复发的隐患。对此, 本项目研制的术后贴片能够消灭浸润的癌细胞, 并借此充分激活前哨淋巴结的独有免疫优势, 显著降低术后病患的肿瘤复发风险, 相关结果已发表在国际顶级学术期刊nature communications; 2) 贴片内容可根据患者情况灵活调整、组装、个性化定制; 3) 贴片制备工艺已形成在审专利一项。</p>	本项目所描述的柔性免疫辅助治疗贴片可批量化生产, 有望在肿瘤外科手术过程中同步实施应用: 1) 外科医生切除患者实体肿瘤后, 可立即将本项目贴片无缝贴合于术后伤口部位, 操作简便, 不会给患者造成二次创伤, 不损害术后患者脆弱的免疫系统; 2) 借助发挥的特异性抗肿瘤免疫治疗作用, 替代临床术后病患所需的放疗、化疗或系统性免疫治疗方案。当前设计贴片已借助系统研究方案完成相关功能验证, 借助多类肿瘤动物模型, 完成临床前抗肿瘤复发试验验证, 即TRL4。	4	技术转让	企业	面谈	
A5	生物医药及中医药	澳门大学	王春明	教授	抑制疤痕形成的“特殊”玻尿酸	生物医药	医疗、美妆	<p>本技术通过对常用美容产品玻尿酸的简单修饰, 实现了对疤痕部位异常增多的生长因子的调控, 开发了一种特殊的玻尿酸: 磺酸化玻尿酸分子。</p> <p>本分子聚焦伤口愈合过程中诱使皮肤深层基质细胞变性为疤痕类细胞的关键生长因子TGFβ, 开创性地着眼于TGFβ激活过程, 抑制TGFβ潜肽复合物, 即在上游调控疤痕形成机制, 从根源处抑制疤痕异常形成, 首次开发出一种高亲和TGFβ潜肽复合物的磺酸化玻尿酸分子, 实现有效抗疤痕。</p> <p>我们希望该分子以机制调控为根本, 以皮肤重塑为目的, 通过现代生物科技, 促进活性分子吸收, 调动基质细胞重塑, 减少色素疤痕沉积, 从根源上抑制疤痕形成, 完成抗疤痕产品的技术革新。</p>	本分子可应用于医疗行业, 开发基于磺酸化玻尿酸的抗疤痕促修复凝胶, 将磺酸化玻尿酸、玻尿酸、卡波姆、维生素C等成分按配方比例分步混合, 在真空条件下搅拌均匀, 得到成品。本分子还可以应用于美妆行业, 开发基于磺酸化玻尿酸的祛疤美白产品。 <p>目前该技术已完成机理探索、概念验证、分子开发、动物实验效果验证, 相关专利《磺酸化透明质酸类化合物、其制备方法及应用》已获批。</p>	3, 在申请相关环境中验证	技术转让/合作开发/合资生产	企业/医院、研究院	800W RMB项目投资或技术转让费	

附件1: 澳门高校科研成果资料

序号	分类	科研单位	项目负责人		成果名称	学术领域	主要应用行业	成果内容及特点	应用范围及技术成熟度		意向合作方式与伙伴类别			其他补充
			姓名	职务					应用范围	技术成熟度阶段 (Technology Readiness Level, TRL)	合作方式	合作伙伴	预计经费投入, 形式	
A6	生物医药及中医药	澳门大学	陈修平	教授	基于先导化合物2-甲氧基-6-乙酰基-7-甲基胡桃酮 (MAM) 的抗肿瘤药物开发	生物医药	新药研发	本课题组经多年研究证实, 中药虎杖来源的天然小分子2-甲氧基-6-乙酰基-7-甲基胡桃酮 (MAM) 具有良好抗肿瘤作用, 可作为先导化合物开发。MAM抗肿瘤具有如下特点: 1. 抗肿瘤谱广: 对肺癌、肝癌、胰腺癌、结肠癌、恶性胶质瘤、乳腺癌等常见癌种均有作用, 尤其是对NQO1高表达的恶性肿瘤具有特异性杀伤作用。2. 靶点新颖多样: 我们目前研究确认MAM的主要抗肿瘤靶点为NQO1和RIPK1, 目前对二者均无抗肿瘤药物上市。3. 机制新颖多样: MAM杀伤恶性肿瘤作用可通过诱导凋亡、程序性坏死和铁死亡等。4. 抗肿瘤药效强: 对恶性胶质瘤的杀伤作用的IC50至少低于替莫唑胺1-2个数量级, 化疗耐药、靶向耐药不影响MAM对恶性肿瘤的杀伤作用。5.MAM与某些抗肿瘤药物联用, 具有协同增效的效果。	本项目已经完成了MAM的动物水平的药效实验, 对MAM的进一步开发, 可: 1. 直接以MAM为对象, 进行毒理、药代等测试。2. 亦可以以MAM为先导化合物进行结构改造, 获得更高效的衍生物。	3月4日	合作开发	企业/大学、科研院所	3,000,000 RMB 联合实验室或项目支持	
A7	生物医药及中医药	澳门大学	陈国凯	教授	多能干细胞来源的人心肌细胞体外分化技术开发	细胞生物学	医疗, 科研	人类多能干细胞 (hPSCs) 可以分化为我们体内的所有细胞类型, 是研究人类胚胎发育的重要模型系统。心肌细胞具有不可再生性, 因此由hPSC分化产生的心肌细胞为心脏疾病的再生修复以及药物筛选提供了材料。本项目基于多能干细胞高扩增能力和多能性, 运用自主开发的技术在体外定向分化出心肌细胞。目前我们已经开发四个专利, 分别通过调节ERK5通路, IGF/胰岛素通路, 氯离子通道, 以及烟酰胺调控完成心肌细胞的定向分化, 并可以进行心肌细胞传代及纯化。这些技术可以在无动物组份的条件下进行心肌细胞定向分化及大规模生产, 与同类产品相比, 价格便宜, 纯度提升, 具有显著优势。	本项目目前已经建立无动物源性成分的多能性干细胞培养系统, 建立并优化了多能干细胞分化为心肌细胞的分化方法, 并发表专利四项, 文章两篇, 正在准备文章两篇。项目进一步发展方向是建立并优化体外培养成熟心肌细胞方法, 培养建立体外大规模心肌细胞分化技术, 达到心肌细胞量产目的。量产的心肌细胞可制作成药物筛选平台, 用于心肌相关药物筛选及安全性评价等, 也可以应用于心脏疾病的再生修复以及建立心脏相关疾病模型并进行疾病机制研究等。	4	合作开发	企业	1000万 现金投资入股	
A8	生物医药及中医药	澳门大学	陈国凯	教授	基于人多能干细胞来源的皮肤角质形成细胞化妆品功效测试平台	细胞生物学	化妆品, 医美	为开发人类细胞来源的高功能和低成本兼顾的检验模型, 本项目以人类多能干细胞为来源, 生产表皮细胞用于化妆品检验模型。由于胚胎干细胞或诱导多能干细胞可无限扩增, 还能分化成皮肤相关的所有细胞种类, 以此为来源的表皮细胞在检验中可以显示出极大的优势, 不但解决了原代细胞数量不足的问题, 控制了成本, 同时还使建立统一的检验标准成为可能。因为角质形成细胞是皮肤表皮的最主要组成部分, 本项目将以角质形成细胞作为主要的化妆品检验模型, 角质形成细胞的分化技术至关重要, 也是本项目的最大优势和特点。过去的传统分化技术存在谱系来源错误的问题, 并不是真正的皮肤细胞, 不适合作为检验模型。本团队依据胚胎发育的过程, 开发了逐级分化角质形成细胞的技术, 所获得的细胞产品可以在检验中有效反应化妆品的功效, 可以成为广泛应用的细胞模型。结合本团队的黑素细胞及成纤维细胞分化技术, 将进一步建立完整的化妆品体外功效检测的细胞模型。	本项目目前已经建立无动物源性成分的多能性干细胞培养系统, 建立角质细胞阶段分化标记基因检测体系, 建立并优化了多能干细胞分化为皮肤角质细胞的分化方法, 并发表专利两项。项目进一步发展方向是建立体外大规模皮肤角质细胞分化技术, 达到皮肤角质细胞量产目的。本项目的首要目标是建立化妆品体外功效检测平台, 用于化妆品研发、上市及药物研发等领域。进一步的未来本项目将同时收集细胞培养基中外泌体并研发基于外泌体的护肤品; 未来皮肤角质细胞通过安全性检测后可作为医疗器械用于皮肤损伤的治疗。	4	合作开发	企业	1000万 现金投资入股	
A9	生物医药及中医药	澳门大学	莫升萍	教授	降低核医学呼吸运动伪影和辐射剂量的系统与方法	核医学	医学成像	针对核医学中CT与SPECT或PET图像之间存在错位的问题, 利用非刚性图像配准法及病人呼吸曲线, 提出使用内差CT技术提升图像配准度, 进而提升重建图像质量。此项目还设计了一款自动呼吸控制器, 更加准确和便捷地采集所需的病人呼吸态数据, 对于提高内差CT的正确性起到重要的作用, 后续验证了此法应用病人所接受的辐射剂量比传统方法降低约85%并提升了图像质量。	此项目提出的内差CT和相对应的主动呼吸控制器有益于提升临床诊断准确性, 转化后广泛应用于临床。此方法通过体模实验测试应用于超过二十位病人身上。目前正进行专利申请中以实现产学转化。	4	技术转让	企业	300万人民币 无偿	
A10	生物医药及中医药	澳门大学	莫升萍	教授	个人化靶向核素治疗剂量计算软件	核医学	医学成像	本项目针对靶向放射性核素治疗的辐射剂量计算, 开发了一个一站式个体化的三维核素治疗剂量学软件。此剂量学软件利用病人个体化的核医学图像, 计算其不同关键器官和肿瘤的辐射剂量, 为提升个体化核素治疗疗效和减少副作用作出重要贡献。创新技术包括利用非刚性图像配准技术和快速剂量运算方法, 并进一步提出利用低剂量虚拟CT以减少多次CT采集, 降低了病人非必要的辐射剂量并提升了治疗计划准确性。	此项目主要应用于靶向放射性核素治疗的辐射剂量学, 已开发了一个一站式个体化的核素治疗剂量学软件, 利用仿真与病人数据进行了验证, 并与其他商用软件进行了对比, 转化后可安装搭建于临床中, 商业价值高。此项目开发已经成功申请一项软件注册, 其中使用的虚拟CT技术已取得一项美国专利。	4	技术转让	企业	300万人民币 无偿	

附件1: 澳门高校科研成果资料

序号	分类	科研单位	项目负责人		成果名称	学术领域	主要应用行业	成果内容及特点	应用范围及技术成熟度		意向合作方式与伙伴类别			其他补充
			姓名	职务					应用范围	技术成熟度阶段 (Technology Readiness Level, TRL)	合作方式	合作伙伴	预计经费投入, 形式	
A11	生物医药及中医药	澳门大学	莫升萍	教授	多用途单光子发射断层造影多针孔准直器	核医学	医学成像	本项目针对应用于较小的目标区域的临床SPECT, 提出了一套创新的多针孔准直器优化理论方案, 进一步设计出三款多针孔准直器以应用于心脏造影, 小动物造影和脑部造影, 并送往荷兰 Nuclear Fields 公司订制后, 该模型已经装在实验室的SPECT/CT机器上进行了测试。对于用于心脏灌注造影的多针孔准直器, 基于相同的空间分辨率, 其理论灵敏度是传统平行板准直器的3.7倍。对于用于小动物造影的多针孔准直器, 根据计算机仿真评估, 其空间分辨率和灵敏度分别以76%和18%优于传统平行板准直器。对于脑部灌注造影准直器, 基于Jaszczak假体的仿真模拟, 该多针孔准直器能解析7.9 mm的活性条, 其灵敏度为平行板准直器的3.4倍。	应用范围	4	技术转让	企业	300万人民币 无偿	
A12	生物医药及中医药	澳门科技大学	朱依淳	药学院院长 协理副校长	大蒜来源的I类新药ZYZ-802成药性研究和开发	生物医药	生物医药	属于国家重大新药创制(一类新药)。从传统中药大蒜分离提取有效成分并化学合成的单体“SPRC, 又名 ZYZ-802”, 被证实可以促进内源性硫化氢释放、抗凋亡、抗炎、免疫调节。对阿尔茨海默症、类风湿关节炎等疾病具有明显预防和改善效果, 为中老年患者带来了福音。It belongs to the national major new drug creation (First in class). The monomer "SPRC, also known as ZYZ-802", which is extracted from garlic and chemically synthesized, has been proved to promote endogenous hydrogen sulfide release, anti apoptosis, anti-inflammatory and immune regulation. It has obvious prevention and improvement effects on Alzheimer's disease, rheumatoid arthritis and other diseases, bringing a boon to middle-aged and elderly patients.	应用范围	临床	技术转让/ 合作开发/ 合资生产	企业		
A13	生物医药及中医药	澳门科技大学	黄锦伟	教授	开发一种降低体内游离DNA碎片的保健产品	生命科学	医药行业	我们最新的研究发现 (Nat Commun. 2023 Jul 20;14(1):4394.), 相较于年轻人, 老年人体内的游离DNA (cfDNA) 含量显著升高, 并且体内的cfDNA清除酶TREX1明显降低。此外, 体内cfDNA含量还与类风湿性关节炎患者的炎症活动度指标呈显著相关。由于cfDNA的积累可激活体内炎症通路 (cGAS-STING通路), 导致多种疾病的发生, 并且加速衰老的进程。目前我们已从天然中草药成分中筛选出了两种单体化合物, 可以靶向调控体内的TREX1基因, 清除体内多余的cfDNA, 减轻体内的炎症并延缓衰老的发生。	应用范围	4	合作开发	企业	200万元澳门币 合作开发	
A14	生物医药及中医药	澳门科技大学	罗婉君	副教授	开发一种神经保护作用的鼻腔喷雾制剂	神经科学	医药卫生行业	阿尔茨海默病是一种以认知功能下降为特征的神经退行性疾病。其β淀粉样蛋白斑块 (Aβ) 可以自发聚集成含β片段的低聚物和原纤维, Aβ途径的激活改变了神经元中Ca <sup>2+</sup> 的信号传导, 导致神经毒性, 从而导致神经元细胞凋亡。我们发现一种山楂活性成分具有抗Aβ聚集, 抑制BACE1和神经保护作用。生物信息学、分子对接和体外实验结果表明, 山楂活性成分具有与Aβ直接结合的能力, 抑制Aβ聚集引起的神经毒性, 并通过靶向内质网-线粒体钙离子信号传导级联反应恢复神经细胞活力。在体内体外模型中, 这种山楂活性成分通过鼻腔给药能改善APP/PS1双转基因阿尔茨海默病小鼠的运动障碍、空间记忆和学习能力, 降低皮质和海马中Aβ的水平。研究表明这种山楂活性成分可以作为阿尔茨海默病的潜在治疗剂或预防性补救措施。	应用范围	4	合作开发	企业	100万元澳门币 合作开发	
B1	信息通讯与集成电路	澳门大学	贾艳伟	副教授	原代肿瘤药物筛选平台	微电子、精准医疗	医疗器械	数字微流控药筛平台——问药 Screener, 是一款集成了光刻技术、电子自动化、软件控制、3D打印技术和生物医疗技术的先进产品。其核心功能是利用临床病人的原代肿瘤细胞样本进行药物筛选, 在48小时内为医生提供精准的用药建议。相较于传统基因测序指导用药的方法, 该产品速度快、精准度高, 标本消耗量小, 且成本更低。它是国内首创基于原代肿瘤细胞的药筛平台, 具有显著的创新性和实用价值, 其整体技术达到了国内领先、国际先进水平。	应用范围	8	合资生产	企业	1000-5000万澳 门币 天使投资	希望与医院、科研院所等机构合作, 获取更多临床数据。

附件1: 澳门高校科研成果资料

序号	分类	科研单位	项目负责人		成果名称	学术领域	主要应用行业	成果内容及特点	应用范围及技术成熟度		意向合作方式与伙伴类别			其他补充
			姓名	职务					应用范围	技术成熟度阶段 (Technology Readiness Level, TRL)	合作方式	合作伙伴	预计经费投入, 形式	
B2	信息通讯与集成电路	澳门大学	黄辉	副教授	垂直领域大语言模型	人工智能	人工智能	随着 Openai 推出的 Chatgpt 大语言模型 (Large-Language model) 掀起了全球新一轮的 AI 热潮, 人们对于模型的理解能力和回答能力赞叹不已。然而大语言模型目前还在服务于通用的领域任务, 对于专业领域或希望某个领域可以产生更好的效果, 就需要进行单独的训练。我们针对大语言模型的领域化训练, 设计了一系列包含数据生成、训练方法、学习检验等步骤, 在模型原有的基础上进一步扩充知识图谱、引导答案和塑造回答风格。让模型更容易和其他产品服务相结合发挥出更强大的效果! 我们即将展示“澳门百事通”作为澳门垂直领域大模型的案例, 澳门百事通不仅了解澳门的历史、文化, 更大致掌握澳门的日常新闻、民生方面的信息。算是澳门本地的 AI 百事通!	垂直领域大语言模型的技术水准趋于稳定, 经过针对性任务训练后已达到实用阶段。目前通过 Chatgpt 和其他公司合作案例来看, 大语言模型的主要应用领域是数字化相关产品服务。例如人工客服, 网络教育, 代码编辑, 文案编辑等。垂直领域大语言模型在此基础上扩展多个专业领域, 例如: 法律、传媒、旅游、历史等。以“澳门百事通”为例, 所涉及应用包括但不限于: 传统报纸 AI 化, 澳门虚拟导游讲解景点, 历史故事搜索引擎等。	7	合作开发/ 合资生产/ 技术承包	企业	面谈	
B3	信息通讯与集成电路	澳门大学	杨志新	副教授	面向3C产业的智能机器人装配系统	机电工程	3C产业	建立了面向视觉、触力觉与语音信息融合的多任务学习推理模型, 为人在回路的机器人共享控制提供了精确的外部信息与准确的任务要求。构建了面向装配任务的人类经验知识库和“人在回路”的人机协同引导发育框架, 实现了装配任务策略自适应更新。开发了基于深度学习的视觉柔性传感器, 建立人-机共享控制的双臂协调操作模型, 实现了安全高效的人机协同作业功能。开发了一套包含融合多台相机三维视觉系统、语音交互、触力觉系统的感知装置, 组建了面向 3C 智能制造领域的机器人装配操作样机。一方面, 积极推动该平台在产线上的示范应用; 另一方面, 借助示范应用的实践效果, 积极推动本项目产业化, 对技术部分细节持续优化完善。	我国是3C制造业大国, 工业机器人在降低人力成本、提高工作效率方面起到了举足轻重的作用。该项目成果面向劳动力密集型3C产业装配领域。本项目面向机器人装配工艺发展的前沿需求, 开发针对复杂装配操作的智能机器人验证系统, 并在3C 制造企业实际生产线上批量测试并迭代完善, 推动技术在3C产业制造领域的落地应用, 切实提高3C制造企业生产效率。已形成初步技术方案, 处于关键算法功能验证阶段。	4	技术转让/ 合作开发/ 合资生产/ 面谈	企业	500万人民币资金投入	
B4	信息通讯与集成电路	澳门大学	杨志新	副教授	智慧电梯物联网安全监控系统	机电工程	城市垂直交通领域	本项目运用物联网和大数据技术研发了电梯安全运行监管服务平台。通过电梯物联网终端及视频监控信息, 可接入智慧城市公共服务平台。团队已开发了电梯运行安全监控与健康管理系统, 可在不同电梯应用场景实现灵活快速部署。该系统特点在于: 可以实现电梯设备服役状态实时评估与预警; 采用复杂光照条件下机器视觉核心算法实现对轿厢环境、乘客安全、井道环境的实时监控; 已开发面向电梯安全监控的一系列智能物联监测终端; 已开发了一套智慧电梯物联网安全监控平台。该系统可以有效落实电梯使用安全主体责任, 优化电梯监管工作机制, 促进电梯安全管理水平和事故应急救援能力提升, 切实保障电梯运行安全。	已完成项目所需的全部硬件 (传感器、物联网终端、网络传输设备等) 及软件 (机电设备健康监测软件、轿厢/井道环境视频监控软件) 开发。平台系统正在进行实际测试。已形成较完备技术方案, 满足技术转移与合资生产等合作需求。	6	技术转让/ 合资生产/ 面谈	企业	500万人民币	
B5	信息通讯与集成电路	澳门科技大学	梁延研	副教授	慧眼格物—通用机器视觉质检方案引领者	机器视觉、人工智能	智能制造业	项目以智能制造业为背景, 通过机器视觉关键技术进行工业产品的质检, 解决一系列智能质检中的痛点问题, 实现智能制造升级, 达到提高品质、增加效益、降低成本的要求。产品拥有软硬件一体化, 包含联合研发的多角度外观质检机, 自主研发的高精细工业相机、智能软件系统等。团队掌握多项 AI 核心技术及全技术链发明专利等知识产权作支撑; 同时依托学校等多个科研平台的支持, 核心技术也完成多项国家级科研项目的成果转化; 并与日本佳盼油封、台湾纬创资通等企业合作应用, 并通过企业的验收。还获得澳门中银杯创新创业大赛季军和最佳电梯演讲奖、澳门创新创业大赛“前海粤港澳大湾区青年创新创业大赛”“京津冀-粤港澳青年创新创业大赛”推荐奖等荣誉。	本项目的应用范围广泛, 涵盖工业质检相关行业的各个方面。具体可应用到自动化生产线、精密制造、汽车组装、食品药品检测、半导体检测等领域。由于该项目综合了多角度外观质检机、高精细工业相机和智能软件系统等先进技术, 其工艺流程成熟, 能够迅速地部署到不同的工业场景中。与日本佳盼油封、台湾纬创资通等企业合作应用, 已经进一步验证了该方案的实用性和可靠性。通过智能机器视觉技术的利用, 企业可以实现更高效、准确和灵活的质量控制, 有助于提高产品质量, 降低不合格产品的风险, 从而促进整个工业制造过程的优化。	9 (总值: 10) 通过测试演示完成并验证了实际系统	应用与推广	企业、高等/高职院校	1000万元人民币 股权出让	
B6	信息通讯与集成电路	澳门科技大学	梁延研	副教授	超写实虚拟人直播智能化服务系统	人工智能、图像处理	直播及文化旅游、会展等行业	产品包括直播端和角色编辑器。直播端可接入抖音、快手等主流直播平台, 提供内容输出, 具有超写实角色、真三维场景、自由漫游 (市场唯一); 整体渲染优化; 多层次 LOD。角色编辑器可自动计算模型变形后的贴图、UV、纹理等的自然复制和扩展, 实现便捷、全方位的角色编辑; 一键输出后拖拽入直播端即可使用。产品提供极简版用户端, 大幅降低超写实虚拟人直播成本; 支持 ChatGPT 等 LLM 接入, 高动作自由度, 摆脱市场现有产品的站式直播。	技术及产品定位于提供低成本、高可用、超写实、智能化的数字人直播服务系统, 帮助客户实现高效率营销、高质量降本增效和差异化体验。技术及产品可在直播及“直播+文旅”“直播+电商”“直播+会展”“直播+电竞”等众多领域应用。已成功打造福建日报数字主持人, 并成为抖音虚拟直播优质服务商。	9	合作开发/ 虚拟人运营、软硬件支撑服务	企业、政府及社会组织		

附件1: 澳门高校科研成果资料

序号	分类	科研单位	项目负责人		成果名称	学术领域	主要应用行业	成果内容及特点	应用范围及技术成熟度		意向合作方式与伙伴类别			其他补充
			姓名	职务					应用范围	技术成熟度阶段 (Technology Readiness Level, TRL)	合作方式	合作伙伴	预计经费投入, 形式	
B7	信息通讯与集成电路	澳门科技大学	韩子天	副教授	大规模流行病智能预测预警系统	人工智能、公共卫生、流行病学	公共卫生	本系统基于流行病传播动力学模型与智能算法建立, 在新冠疫情期间, 累计对16个省市开展精准预测, 包括北京、广州、上海、西安、南京、扬州、三亚、西藏、澳门等, 建立了全国108规模波次的城市疫情数据库, 全国入境人员新冠潜伏期数据库, 全国疫情舆情库等。经验证, 预测误差率均小于15%, 为疫情防控提供了重要的技术支撑, 也为澳门618疫情提供预测与研判。多次获得疾控部门的表扬以及钟南山院士的嘉许肯定。对于政策放开后疫情, 投入参与了全国31省市的疫情预测报告撰写, 组织了首轮本澳居民新冠感染情况问卷调查工作, 掌握一手感染数据并为特区政府提供建议。	本产品在新冠疫情期间得到广泛应用, 为疫情防控起到了关键支撑作用。可以应用在公共卫生治理领域。	9	合作推广应用	疾控部门、医疗机构等		
B8	信息通讯与集成电路	澳门科技大学	陈鹏	医疗机器人创新中心工程师	新一代“介入内放疗手术机器人”	人工智能、图像识别	智能医疗器械	通过分析医师在介入内放疗及穿刺手术的自然行为, 提出了“类介入医师大脑决策单元”概念。设计了机器人运动控制策略及介入力感知机制, 实现了术中机器人实时控制系统, 使手术操作标准化, 并降低疲劳、辐射的影响。团队自主研发软硬件及导航系统, 实现了手术机器人系统国产化。	本项目横跨人工智能、机器人、物联网及临床医学等领域, 研发覆盖了介入内放疗手术全过程的粒子植入机器人系统。基于术前CT影像的进针路径规划与粒子布源, 术者在点云传感定位、协作机器人实时运动位姿、力反馈及超声影像多种实时传感信息的引导下, 具备临场感地操控手术室内的介入器械递送机器人执行装置群, 实现了针对肝部实体恶性肿瘤的粒子精准植入, 开辟了介入手术临床机器人化的新场景。	7	合作开发	企业	420万元人民币	合作单位: 珠海横乐医疗科技有限公司
C1	节能环保、新材料与先进制造等	澳门大学	郝天伟	助理教授	挥发性有机酸 & 碱度在线监测系统	污水处理及资源化	医药食品加工、环保绿化	厌氧发酵过程(面包发酵、酿酒、药物生产、污泥资源化等)稳定性差, 且目标产物易受系统挥发性有机酸(VFA)和碱度影响。目前VFA及碱度监测仪器昂贵(15-80w)流程复杂、耗时长(15-30 min)且无法即时预警。针对上述产业发展技术问题, 本研究项目基于滴定理论, 结合数值模拟, 提供一种线上即时监测VFA含量和碱度的方法。其操作简单、经济实用, 能够在2分钟内完成一次VFA及碱度的测定, 测定过程快速并且测定结果准确。通过对固体废弃物处理或污水处理过程中的实时监测, 提高处理效率及有效避免系统崩溃。其中, 突出的优势是: (1) 短时间(<2min)内精准测定VFA和碱度含量; (2) 装置成本低廉(<30000MOP); (3) 物联网在线监测平台	本项目设计的挥发性有机酸(VFA) & 碱度在线监测系统可应用于面包发酵、酿酒、药物生产、污水处理、污泥处理资源化、厨余处理及资源化等厌氧发酵工艺。目前, 该工艺的技术就绪度达到了TRL6。形成了产品正样, 且在高逼真度的模拟使用环境下通过系统产品/样机的功能、性能试验或仿真验证。	6	合资生产	企业	1500万人民币联合开发	
C2	节能环保、新材料与先进制造等	澳门大学	王双鹏 潘晖	副教授 教授	硝酸根还原生产氨催化剂	催化	污水处理, 农业, 化工	我们使用简单的水热及退火的制备方法, 采用商用的泡沫钴为基底, 制备了钴的氧化物纳米管。我们优选出的催化剂可以在中性含硝酸根离子溶液中以35 mg h <sup>-1</sup> cm <sup>-2</sup> 的速率产生氨, 高于其他已报道的催化剂尤其是过渡金属氧化物催化剂。这种性能已被验证可以保持50小时以上。	我们所使用的制备技术及衬底成本低, 工艺流程简单, 适合大规模生产实现产业化。产品可用于各种含硝酸根废水(包括核废水、工业废水和生活废水)的净化并生产氨。生产出的氨可以用于农业、化工及皮革等行业。	2	技术转让	企业	5M MOP 面谈	
C3	节能环保、新材料与先进制造等	澳门大学	王双鹏 潘晖	副教授 教授	用于工业制备绿氢的非贵金属低成本电极	电催化	氢能, 新能源	本项目采用简便的电化学阳极氧化的方法快速制备了一系列基于钢铁基的非贵金属电极用于工业制备绿氢。通过简单的方法可以高效稳定电极的快速制备。同时, 该钢铁基材料具备在大电流下稳定工作的能力, 在570 mA cm <sup>-2</sup> 的电流密度下, 可以进行全解水测试稳定工作超过140小时。	我们所采用的制备技术简单, 原料成本低, 适合大规模生产实现产业化。该材料主要应用于工业电解水制备绿氢领域。目前主要停留在实验室小试阶段。	2	面谈	企业	5M MOP 面谈	
C4	节能环保、新材料与先进制造等	澳门科技大学	冯敏强	教授	OLED光源与显示	材料科学	消费者照明市场、医美市场、近眼显示市场	1.OLED健康护眼台灯: OLED光源具备轻薄、不发热、无蓝光危害等特性, 该白光OLED照明的使用寿命超过10万小时, 项目处于可商品化阶段。 2.OLED护发帽: 深红光在皮肤护理、生发、伤口愈合具有很好的促进作用。深红光OLED光源由于其发光均匀、柔性、轻薄、不发热等优点, 特别适合作为医美和光动力治疗的光源。 3.硅基OLED微显示器: 虚拟现实(VR)与增强现实(AR)的应用越来越广, 其近眼显示器是VR/AR硬件中最核心的零部件。硅基OLED微显示器是新一代近眼显示技术, 可广泛应用于电子消费产品、文博娱乐、医学、安防及国家安全等领域。项目透过自主研发的硅基OLED蒸镀生产线, 采用新型器件技术与工艺, 开发高发光效率、长寿命、高分辨率≥1500 ppi的硅基OLED微显示器。	1.OLED健康护眼台灯: 产品通过3C质量认证及无蓝光危害检测, 已成功进入健康照明市场。 2.OLED护发帽: 已完成小批量样品试生产, 进入到产品医疗器械认证及临床医学观察阶段; 同步进行同系列产品开发, 包含产品外观和结构设计, 手板件生产, 样品试生产等。 3.硅基OLED微显示器: 自主研发的硅基OLED蒸镀生产线已完成设计和加工; 器件性能在优化阶段; 同时开展晶圆设计。产品可应用于头戴显示、智能眼镜、电子取景器等VR/AR领域的近眼显示系统以及其他需要超小型、高分辨显示的新产品。	8	合作开发/合资生产		>500万元人民币	