

Programa Específico de Apoio Financeiro para Projectos-Chave de I&D de Macau 2022 Guia de Candidatura na Área de Materiais Optoelectrónicos

I. Contexto

A indústria de optoelectrónica é uma das principais indústrias pilares, e os materiais optoelectrónicos são a base e a direcção de toda a indústria optoelectrónica e desempenham um papel importante de apoio no desenvolvimento de toda a indústria da informação. A indústria de materiais optoelectrónicos já se tornou a ponta e o foco da competição científica e tecnológica global, devido à sua forte condução, ampla penetração e alta integração com manufactura avançada, tecnologias da informação e biotecnologia e novas tecnologias de energia, sendo uma importante direcção de desenvolvimento das indústrias emergentes estratégicas do nosso País. No Interior da China, já implementou as disposições relevantes nas Linhas Gerais de Planeamento para o Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia a Médio e Longo Prazo da China (2021-2035) e em outros planeamentos.

As indústrias de tecnologia de ponta são as prioridades de desenvolvimento propostas pelo governo da RAEM no Relatório

das Linhas de Acção Governativa 2022. Os novos materiais são uma principal área de desenvolvimento industrial especificada no Segundo Plano Quinquenal de Desenvolvimento Socioeconómico da Região Administrativa Especial de Macau (2021-2025). Macau já acumulou uma certa base de I&D no campo de materiais optoelectrónicos, podendo avançar ainda mais na direcção industria. Uma investigação mais focalizada em novas tecnologias de microtela baseada em micro-LED tem um grande significado na promoção do desenvolvimento da tecnologia de materiais optoelectrónicos em Macau, da formação das indústrias correspondentes de tecnologia de ponta, e no reforço da força integral da inovação científica e tecnológica de Macau.

A fim de desempenhar plenamente as vantagens de Macau no campo de materiais optoelectrónicos, integrar ainda mais os recursos vantajosos existentes, melhorar a capacidade de I&D e o nível de industrialização, com base nas opiniões dos investigadores das áreas relacionadas de Macau, o FDCT investigou e lançou, com a força dos especialistas do Interior da China, o Programa de Apoio Financeiro para Projectos-Chave de I&D de Materiais Optoelectrónicos de Macau, para se articular com as necessidades do país de forma planeada e passo a passo e

desempenhar as vantagens de Macau; promover a diversificação moderada da economia de Macau e o desenvolvimento da Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Henqin, através de inovação científica e tecnológica em resposta à situação actual e às necessidades do desenvolvimento social, económico e tecnológico de Macau; ajudar a construção do Centro Internacional de Inovação Científica e Tecnológica da Grande Baía Guangdong-Hong Kong-Macau, contribuindo para a construção de um país inovador.

II. Objectivo Geral

Dependemente da base de I&D de Macau em exibição avançada e materiais optoelectrónicos, combinada com a construção do Centro Internacional de Inovação Científica e Tecnológica da Grande Baía Guangdong-Hong Kong-Macau e as necessidades de desenvolvimento regional, realiza-se a investigação sobre novas tecnologias de microtela baseada em Micro-LED.

III. Área de Investigação

Área de investigação: Tecnologias-chave de exibição em HD (alta definição) que usam materiais fluorescentes de ponto quântico com alta estabilidade, e sua demonstração de aplicação em novas tecnologias de microtela.

Para a tela colorida e de ultra-alta definição do Micro-LED, investigar e produzir materiais fluorescentes de ponto quântico

altamente estável, revestidos de cerâmica, desenvolver uma tinta dos materiais fluorescentes de ponto quântico revestidos de cerâmica, ultra-estável e imprimível adequada para Micro-LED, criar novas tecnologias em embalagem e realizar demonstração e aplicação.

Critérios de avaliação:

(1) Estabelecer um novo método para síntese em fase sólida a alta temperatura de pontos quânticos revestidos de cerâmica, desenvolver materiais fluorescentes de ponto quântico revestidos de cerâmica, com o tamanho das partículas $\leq 500\text{nm}$, a eficiência quântica de fluorescência $\geq 90\%$ e a largura à meia altura do pico (vermelho $\leq 32\text{ nm}$, verde $\leq 32\text{ nm}$). Formar uma linha de demonstração de produção com capacidade de produção $\geq 30\text{ kg/mês}$ (pó sólido);

(2) Investigar e produzir uma tinta dos materiais fluorescentes de nanoesfera de ponto quântico revestidas de cerâmica e criar a sua tecnologia de Micro-LED aplicável em embalagem, resultando a vida útil do dispositivo $\text{LT}_{90} > 1000$ horas (fonte de luz azul 1000 nits) e a taxa de vazamento de luz azul $< 5\%$. Desenvolver um protótipo de tela Micro-LED e concluir demonstração e aplicação em VR/AR e outros campos de micro-exibição;

(3) Pedir pelo menos 5 patentes de invenção.

IV. Requisitos de Candidatura

A entidade candidata apresenta a candidatura na forma de projecto de acordo com uma área de investigação constante no guia, e o projecto deve conter objectos de estudo. Cada projecto deve ser candidato como um todo, cobrindo todo o conteúdo de

investigação e todos os critérios de avaliação. A entidade principal deve ser uma instituição de Macau, e é incentivada a participação da cooperação das entidades fora de Macau. Cada projecto não pode envolver mais de 6 entidades. Salvo justificação específica, cada projecto não pode conter mais de três objectos de estudo. Tanto a pessoa responsável do projecto quanto os responsáveis dos objectos de estudo devem ser elegíveis para trabalhar a tempo integral em Macau.

O prazo de execução do projecto é de três anos. O montante máximo de candidatura de cada projecto é de 15 milhões de patacas.

V. Especialistas envolvidos na elaboração

| | |
|-------------|--|
| Luo Yi | Académico da Academia Chinesa de Engenharia e Professor da Universidade de Tsinghua |
| Li Jinmin | Investigador do Instituto de Semicondutores, Academia Chinesa de Ciências |
| Wu Ling | Investigadora do Centro de Promoção de Ciência e Tecnologia de Iluminação de Semicondutores de Beijing |
| Liu Ronghui | Engenheiro sénior (nível de investigador, nível de professor) da Youyan Rare-Earth New Materials Co., Ltd. |
| Guo Xia | Professora da Universidade de Correios e Telecomunicações de Pequim |

