



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

Guia de Candidatura para Projectos da Categoria C do Plano de Financiamento para Investigação Científica e Inovação

(Ano 2024)

I. Contexto

A fim de promover a integração da investigação científica nas instituições de ensino superior com as necessidades das empresas, apoiar as empresas a realizar investigação e desenvolvimento inovadores e transformar os resultados de investigação científica, aumentar o investimento global em investigação científica de Macau, acelerar o cultivo de indústrias emergentes, o Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia (doravante denominado FDCT) solicitou às empresas tecnológicas de Macau certificadas no âmbito do Programa de Certificação de Empresas Tecnológicas e às empresas tecnológicas de Hengqin através da Direcção do Desenvolvimento Económico da Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin as necessidades tecnológicas que limitam o seu desenvolvimento. Com a força dos especialistas do Interior da China, seleccionou uma série de projectos que podem ser resolvidos num futuro próximo e que podem aumentar significativamente a competitividade central das empresas para serem candidatas pelas equipas de investigação das instituições de ensino superior de Macau, esperando que possam resolver as dificuldades do desenvolvimento das empresas através das forças de tecnologia das instituições de ensino superior de Macau (ou em colaboração com as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais e do Interior da China).



II. Objectivo Geral

Promover as equipas de investigação científica das instituições de ensino superior de Macau para realizarem I&D em resposta às necessidades tecnológicas das empresas tecnológicas de Macau e Hengqin, impulsionar a cooperação indústria-universidade-investigação mais estreita, acelerar a transformação dos resultados de investigação científica, cultivar indústrias emergentes e promover o desenvolvimento moderado e diversificado das indústrias de Macau.

III. Áreas de Necessidades Tecnológicas

(I) Biomedicina

Área 1: I&D de Medicamento de ARNm para Reparação de Feridas cutâneas

- 1. Unidade Requerente:** Liverna Therapeutics Inc.
- 2. Contacto:** Peng Saihua, telefone: 0086-13702536641, telefone do escritório: 0086-756-8856860, email: 931468849@qq.com
- 3. Detalhes da Necessidade Tecnológica:** O desenvolvimento de medicamento de ARNm baseado na tecnologia de ARNm é um novo modelo terapêutico para o tratamento de doenças, que pode utilizar o sistema de tradução do próprio organismo para expressar proteínas com diferentes funções e, assim, ser utilizado para tratar várias doenças. Os ARNm têm um grande potencial de aplicação em produtos inovadores, tais como vacinas para doenças infecciosas, tratamentos oncológicos, doenças raras e estética médica, etc. O presente Guia pretende criar projecto para I&D medicamento de ARNm para reparação de feridas cutâneas, e realizar estudos farmacêuticos, farmacológicos e toxicológicos relacionados e concluir um pedido formal de ensaio clínico de medicamento de ARNm.



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

4. Principais Indicadores Técnicos:

- (1) Concluir um pedido formal de ensaio clínico de medicamento de ARNm para reparação de feridas cutâneas e obter notificação de aceitação do pedido de ensaio clínico.
- (2) Identificar um ARNm ou uma combinação de ARNm que possa promover a cicatrização de feridas com profundidade da pele de grau II ou superior.
- (3) Concluir a investigação pré-clínica sobre os medicamento de ARNm que podem promover a cicatrização de feridas com uma profundidade da pele de grau II ou superior.
- (4) Pedir 1- 2 patentes.
- (5) Publicar 1-2 artigos.

5. Requisitos para os Candidatos: Instituições de ensino superior de Macau com experiência em I&D de medicamento de ARNm, investigação de reparação de feridas cutâneas e com condições de I&D de biomedicina, podendo colaborar com instituições de ensino superior, instituições de I&D e empresas do Interior da China e de Macau.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 5 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa ou determinada segundo o acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses ◦

(II) Circuitos Integrados

Área 1: Resolução das Questões Técnicas Relacionados ao IP Analógico Destinado a Biomedicina e Aplicação de Algoritmos



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

1. Unidade Requerente: Lingyange Semiconductor Incorporated, Zhuhai

2. Contacto: Nie Yuqing, telefone: 0086-18666991598, email: Steven.Nie@lyg-semi.com

3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Com base nas actuais soluções de sistemas MCU e IP de 40 nm de baixa potência e alta fiabilidade, resolve-se as tecnologias-chave para o IP analógico destinado a biomedicina e aplicação de algoritmos em relação à procura futura de chips biomédicos.

4. Principais Indicadores Técnicos:

(1) Indicadores da concepção do *front-end* analógico: circuito *front-end* analógico baseado num processo de 40 nm aplicado para a aquisição de sinais de nervos cerebrais e de ECG, com uma faixa de tensões de 3,6 a 1,1 V; impedância de entrada igual ou superior a 100 M; área de ruído de entrada não superior a 10 μ V de raiz quadrada média (RMS) a 1 Hz-10 KHz; rácio de rejeição de modo comum (CMRR) não inferior a 100 dB; a variação da tensão é inferior a 10%, a variação do ganho é inferior a 5%; a faixa de temperaturas de funcionamento é de 0-50 graus, a variação do ganho é inferior a 5%.

(2) Indicador ADC: quando a tensão de alimentação é de 1,1V, a taxa de amostragem é de 12 bits 5MSPS, o número efetivo de bits (ENOB) superior a 10,5 bits, o consumo de energia dinâmico inferior a 1mA, o consumo de energia em modo de espera inferior a 5 μ A; quando a tensão de alimentação é de 1,5V, a taxa de amostragem é de 16 bits 5MSPS, o número efetivo de bits (ENOB) superior a 14 bits, o consumo de energia dinâmico inferior a 1,2mA, o consumo de energia em modo de espera inferior a 5 μ A.

(3) Indicador algorítmico: o algoritmo de compressão dos sinais dos nervos cerebrais atinge uma taxa de compressão superior a 60% e o



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

algoritmo de classificação dos sinais dos nervos cerebrais atinge uma taxa de precisão de 90%. A taxa de reconhecimento dos sinais ECG atinge mais de 95%.

(4) Pedir pelo menos 3 patentes de invenção.

(5) Formar pelo menos 5 mestrados e doutorados.

5. Requisitos para os Candidatos: O candidato deve ser uma instituição de ensino superior de Macau com capacidade de I&D líder em IP analógico destinado a biomedicina e aplicação de algoritmos no domínio da electrónica biomédica e, ao mesmo tempo, possui uma certa capacidade de engenharia, equipamentos e condições experimentais e experiência em I&D em colaboração com empresas.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 3 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Os resultados tecnológicos realizadas de forma independente por cada uma das partes e os respectivos direitos de propriedade intelectual serão propriedade exclusiva de cada uma das partes; os resultados tecnológicos realizados conjuntamente por ambas as partes e os respectivos direitos de propriedade intelectual serão propriedade conjunta de ambas as partes e a distribuição de rendimentos será determinada por um acordo separado entre as duas partes.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

Área 2: ADC de Alta Velocidade e Alta Precisão

1. Unidade Requerente: Zhuhai Amicro Semiconductor Co., Ltd.

2. Contacto: Zhang Xiaoqin, telefone: 0086-13726259841, email xiaoqin.zhang@amicro.com.cn



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Com base nas necessidades actuais de desenvolvimento e tecnologia da empresa, este projecto pretende investigar e desenvolver um chip ADC de 18 bits 4MSPS de alta velocidade e alta precisão. O foco está na resolução da tecnologia de comparação de alta velocidade e alta precisão e na tecnologia de calibração no circuito integrado.

4. Principais Indicadores Técnicos:

(1) Tecnologia de comparação de alta velocidade e alta precisão: deve cumprir o indicador de ADC SNR > 95dB e a velocidade do comparador > 40MHz.

(2) Tecnologia de calibração no circuito integrado: adoptar o processo CMOS de 5V 180nm e inferior para calibrar o conjunto de DAC no circuito integrado e obter uma precisão de 18 bits.

(3) O consumo dinâmico de energia do ADC é inferior a 160mW.

5. Requisitos para os Candidatos: O candidato deve ser uma instituição de ensino superior de Macau, com o nível e a capacidade de investigação científica líder a nível nacional e internacional, bem como uma certa capacidade de engenharia, equipamentos e condições experimentais.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 3 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Determinada segundo o acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: Não superior a 30 meses

Área 3: I&D do IP de sensor de temperatura no chip com base no processo avançado FinFET



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

1. Unidade Requerente: Wisewave (Zhuhai) Technology Co., Ltd.

2. Contacto: Han Xiaomei, Telefone: 0086-13801700554, email: xiaomei.han@wisewavetech.com

3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Com base nas actuais necessidades tecnológicas e de desenvolvimento da empresa, este projecto pretende desenvolver um IP de sensor de temperatura no chip baseado em processos FinFET de 5 nm ou outros processos avançados (equivalentes a menos de 14 nm), com ênfase na resolução das tecnologias-chave de precisão e resolução da detecção de temperatura. A entidade candidata é responsável pela concepção do circuito, simulação, verificação e optimização da concepção em conjunto com o lado da procura, bem como pela simulação completa final e verificação do fluxo.

4. Principais Indicadores Técnicos:

- (1) Fonte de alimentação: 1,2V \pm 10%; 0,75V \pm 10%.
- (2) Faixa de temperaturas para controlo de precisão: -40°C ~ 125°C.
- (3) Exactidão da detecção de temperatura: \pm 4°C não calibrada; \pm 2°C calibração de ponto único; \pm 1°C calibração de ponto duplo.
- (4) Resolução: \sim 0,16°C.

5. Requisitos para os Candidatos: O candidato deve ser uma instituição de ensino superior de Macau, com o nível e a capacidade de investigação científica líder a nível nacional e internacional, bem como uma certa capacidade de engenharia, equipamentos e condições experimentais.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 3 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Determinada segundo o acordo de cooperação para o desenvolvimento. Os



candidatos a projecto podem publicar artigos académicos mediante o consentimento da empresa, e a empresa tem o direito de assinatura.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

Área 4: Desenvolvimento e Produção de Chip Genético de Biossensor Eletroquímico Microfluídico Digital

1. Unidade Requerente: Zhuhai Digifluidic

Biotechnology Co., Ltd.

2. Contacto: Hu Qiong, Telefone: 0086-17609055776, email: joan.hu@digifluidic.com

3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Com base nas actuais necessidades tecnológicas e de desenvolvimento da empresa, este projecto pretende desenvolver um chip genético de biossensor eletroquímico microfluídico digital integrado para alcançar uma elevada sensibilidade e especificidade na detecção e análise de ácidos nucleicos. O foco será em novas estruturas de matrizes de microeletrodos eletroquímicos e tecnologias de processamento; limpeza e modificação em lote de matrizes de microeletrodos eletroquímicos integrados, bem como modificação de nanocompósitos e tecnologias de fixação de sondas de captura; e sistemas eletroquímicos de detecção de fase líquida reativa para detecção de ácidos nucleicos.

4. Principais Indicadores Técnicos:

- (1) Detecção de, pelo menos, 8 alvos num único chip genético.
- (2) A área de uma única unidade de biossensor eletroquímico é inferior a 8×8 mm.
- (3) Sensibilidade de detecção de uma única unidade de biossensor eletroquímico ≤ 10 pM (ou 5×10^5 cópias/ μ L de amostra de concentração), especificidade $\geq 95\%$; taxa de conformidade positiva



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

de detecção de amostras $\geq 90\%$, taxa de conformidade negativa $\geq 95\%$.

5. Requisitos para os Candidatos: O candidato deve ser uma instituição de ensino superior de Macau, com o nível e a capacidade de investigação científica líder a nível nacional e internacional na área relacionada do projecto, bem como uma certa capacidade de engenharia, equipamentos e condições experimentais

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 3,5 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa ou determinada segundo o acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

(III) Tecnologia Digital

Área 1: Sistema de Geração Inteligente e Controlável de Conteúdos de Imagem e Vídeo

1. Unidade Requerente: Boardware Sistema de Informação Limitada

2. Contacto: Ou Binkai, Telefone: 00853 -8291 6096, 00853-62049988, benson.ou@boardware.com

3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Para publicidade, comércio electrónico, transmissão em directo e outros cenários de aplicação, é construído um sistema de geração inteligente controlável para imagens 2D e vídeos. O sistema deve suportar o controlo da geração de conteúdos através de texto, imagem e outras condições multimodais, suportar a edição e a modificação do conteúdo gerado, e suportar a sequência de vídeo e consistência de ângulo de visualização múltipla.



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

4. Principais Indicadores Técnicos:

- (1) Indicadores de qualidade de imagem FID<30, IS>30.
- (2) Indicadores de controlabilidade da geração de conteúdos SSIM>0,9, clipingscore>0,8.
- (3) A velocidade de geração de uma única imagem 4K é inferior a 2 segundos.
- (4) Geração controlável com base numa determinada imagem ou vídeo, com métrica de avaliação da qualidade de vídeo sem referência DOVER>0,8 e métrica de consistência de sequência GenVideo Clip>0,99.

5. Requisitos para os Candidatos: Com o nível e a capacidade de investigação científica líder a nível nacional e internacional, uma experiência prática rica e equipamentos e instalações experimentais nos domínios relacionados, podemos colaborar com universidades, institutos de investigação científica e empresas no Interior da China e em Macau.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 4,99 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa °

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

Área 2: Grande Modelo de Turismo Inteligente e Serviço de Vida de Macau

1. Unidade Requerente: Companhia de Tecnologia Macau Newland, Lda.

2. Contacto: Luo Qimeng, Telefone: 00853-65635457,
misty.luo@newland.com.cn



3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Este projecto integra dados de múltiplas fontes e dimensões (por exemplo, informações geográficas, atracções turísticas, transportes, serviços públicos, leis e regulamentos, etc.) para desenvolver um grande modelo de turismo inteligente e serviço de vida de Macau com base no ambiente de Macau. O modelo terá a capacidade de compreender, gerar e raciocinar sobre informações complexas, e será capaz de se adaptar ao desenvolvimento social e económico de Macau através de uma aprendizagem contínua.

4. Principais Indicadores Técnicos:

- (1) Taxa de satisfação do serviço prestado pelo grande modelo $\geq 90\%$.
- (2) Precisão da recomendação personalizada $\geq 80\%$, e precisão de reconhecimento de imagem até 95%. É capaz de proteger rigorosamente a segurança e a privacidade dos dados do utilizador, em conformidade com as leis e regulamentos de Macau.
- (3) Os módulos funcionais incluem: navegação inteligente e assistentes de viagem, planeamento de rotas personalizados, serviços de recomendação, atendimento ao cliente online; viagens inteligentes com consulta de transportes públicos em tempo real, planeamento de rotas e reserva de viagens; tradução instantânea entre idiomas para quebrar as barreiras de comunicação; e assistência ao governo na realização de análises de Big Data para otimizar a gestão da cidade e os mecanismos de resposta a emergências.

5. Requisitos para os Candidatos: Com o nível e a capacidade de investigação científica líder a nível nacional e internacional, uma experiência prática rica e equipamentos e instalações experimentais nos domínios relacionados, podemos colaborar com universidades, institutos de investigação científica e empresas no Interior da China e em Macau.



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 3 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa ou determinada segundo o acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 24 meses

Área 3: Sistema e Tecnologia de Troca de Dados Entre Blockchains Heterogéneos

1. Unidade Requerente: Zhuhai Junsheng Tecnology Co., Ltd.

2. Contacto: Li Xinzi, telefone: 0086-15338190076,
email: april.li@infomacro.com

3. Detalhes da Necessidade Tecnológica: Investigar e desenvolver tecnologias e sistemas de troca de dados entre *blockchains* heterogéneos, desenvolver protocolos de comunicação entre cadeias que suportem mecanismos de confiança e algoritmos de consenso para *blockchains* homogéneos e heterogéneos. Investigar mecanismos de autenticação directa e de autenticação externa para transacções entre cadeias e construir um sistema de gestão da identidade entre cadeias baseado na DID para garantir a verificabilidade e a fiabilidade da identidade. Integrar a tecnologia de computação da privacidade em cenários entre cadeias, estabelecer um mecanismo abrangente de segurança entre cadeias, melhorar a privacidade e a segurança das transacções de dados e promover a co-construção e a normalização ecológicas.

4. Principais Indicadores Técnicos:

(1) Suporta a interoperabilidade de, pelo menos, 4 sistemas diferentes de *blockchains* e sistemas que não sejam de *blockchains*, a integração de 2 tecnologias diferentes de computação da privacidade, 3 camadas



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

de mecanismo de autenticação de segurança e suporte para uma forte consistência e uma consistência final de diferentes cenários de aplicação.

(2) O atraso na autenticação da identidade e na autorização de cada pedido não é superior a 2 segundos. Para os assuntos com uma coerência forte, o tempo de resposta não deve ser superior a 2 segundos. O tempo de conclusão dos assuntos com uma coerência não deve ser superior a 5 segundos. A taxa de sucesso da transacção deve atingir 99,9%.

(3) Estabelecer um sistema *one-stop* de acesso entre cadeias, e o tempo de arranque da operação entre cadeias não deve ser superior a 10 segundos. A taxa de actualização dos dados deve ser de 1 minuto e o tempo de resposta ao alarme deve ser de 30 segundos. O tempo de processamento de uma única transacção entre cadeias não deve ser superior a 5 segundos (excluindo o tempo de consenso entre cadeias). A capacidade de processamento de consolidação de transacções entre cadeias é de 100 tps.

5. Requisitos para os Candidatos: Com o nível e a capacidade de investigação científica líder a nível nacional e internacional, uma experiência prática rica e equipamentos e instalações experimentais nos domínios relacionados, podemos colaborar com universidades, institutos de investigação científica e empresas no Interior da China e em Macau.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 3,5 milhões de patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa ou determinada segundo o acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

IV. Especialistas Envolvidos na Elaboração

1. Área de Biomedicina

Liu Shuwen	Vice-Reitor da Universidade de Medicina do Sul
Chen Xiaoxin	Cofundador/Presidente da Guangdong Raynovent Biotech Co., Ltd.
Xu Jing	Professor da Faculdade de Medicina da Universidade de Ciência e Tecnologia do Sul
Yu Xiyong	Director da Faculdade de Farmácia da Universidade de Medicina de Guangzhou
Zhang Jiancun	Presidente do Conselho de Administração da Guangzhou Henovcom Bioscience Co. Ltd.

2. Área de circuitos integrados

Xiong Xiaoming	Director da Faculdade de Circuitos integrados da Universidade de Tecnologia de Guangdong
Li Aijun	Vice-Presidente Sénior da Shenzhen Intellifusion Technologies Co., Ltd.
Li Bin	Vice-Director da Faculdade de Microeletrónica da Universidade de Tecnologia do Sul da China
Wang Yun	Vice-Presidente Executivo do Instituto de Circuitos Integrados e Aplicações de Sistemas da Grande Baía de Guangdong
Yun Xing	Diretor-Geral da Zhuhai Xinshijie



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
科學技術發展基金
Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia

Semiconductor Technology Co. Ltd.

3. Área da Tecnologia Digital

Cheng Lianglun	Professor da Faculdade de Informática da Universidade de Tecnologia de Guangdong
Gan Yuxi	Director-Geral da Weikang (Shenzhen) Intelligence Co., Ltd.
Gao Ying	Vice-Director da Escola de Pós-Graduação da Universidade de Tecnologia do Sul da China
Mao Rui	Professor da Universidade de Shenzhen
Zhang Fan	Presidente da Shenzhen Beidou Intelligent Technology Co., Ltd.