

Programa Específico de Apoio Financeiro para Projectos-Chave de I&D de Macau 2023

Biomedicina

Guia de Candidatura na Área de Diagnóstico e Tratamento Inteligentes

I. Contexto

A utilização da tecnologia de inteligência artificial na medicina para auxiliar o diagnóstico e o tratamento trouxe novas oportunidades para melhorar a capacidade dos serviços médicos e de saúde e resolver a escassez de recursos médicos. O diagnóstico e o tratamento inteligentes constituem o cenário de aplicação mais importante e essencial da inteligência artificial na medicina. Em 2017, o Conselho de Estado emitiu o Plano de Desenvolvimento de Inteligência Artificial de Nova Geração, que propõe explicitamente “promover a aplicação de novos modos e novos meios de tratamento com inteligência artificial e estabelecer um sistema médico inteligente rápido e preciso”. Em 2022, o Ministério da Ciência e Tecnologia anunciou o Aviso sobre o Apoio à Construção de Cenários de Aplicação Demonstrativa de Inteligência Artificial de Nova Geração, e o diagnóstico e tratamento inteligentes foram incluídos nos dez cenários de aplicação demonstrativa de inteligência artificial a serem promovidos.

As indústrias de grande saúde e de alta tecnologia são as áreas-chave de desenvolvimento explicitamente propostas pelo Governo da RAEM nas Linhas de Acção Governativa para o Ano Financeiro de 2023 e no Segundo Plano Quinquenal de Desenvolvimento Socioeconómico da Região Administrativa Especial de Macau (2021-2025). Macau possui uma certa base de I&D nos campos de inteligência artificial e saúde, pelo que a promoção da integração de inteligência artificial e de saúde aumentará significativamente o nível da indústria de saúde, sendo de grande importância para melhorar a capacidade abrangente da inovação científica e tecnológica de Macau.

A fim de desempenhar o máximo possível as vantagens de Macau no campo de diagnóstico e tratamento inteligentes, integrar ainda melhor os recursos vantajosos existentes e reforçar a capacidade de I&D e o nível de industrialização, o Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia de Macau, com base nas opiniões dos investigadores das áreas relacionadas de Macau e apoiando-se na força dos especialistas do Interior da China, estudou e apresentou o presente Programa de Apoio Financeiro para Projectos-Chave de I&D de Diagnóstico e Tratamento Inteligentes, para se articular com as necessidades do país de forma planeada e passo a passo e desempenhar as vantagens de Macau. Em resposta à situação e as necessidades actuais do desenvolvimento social, económico e

tecnológico de Macau, promove-se a diversificação moderada da economia de Macau e o desenvolvimento da Zona de Cooperação Aprofundada entre Guangdong e Macau em Hengqin através da inovação científica e tecnológica, de modo a apoiar a construção do centro internacional de inovação científica e tecnológica da Grande Baía Guangdong-Hong Kong-Macau e contribuir para a construção de um país inovador.

II. Objectivo Geral

Apoiando-se na base de I&D de Macau no campo da inteligência artificial, e combinando a construção do centro internacional de inovação científica e tecnológica da Grande Baía Guangdong-Hong Kong-Macau e as necessidades de desenvolvimento da indústria da inteligência artificial de nova geração de Macau, irá realizar I&D de novas tecnologias de diagnóstico e tratamento assistidos por inteligência artificial e plataforma inteligente. Através da criação de algoritmos de IA e avanços em tecnologias-chave, irá desenvolver sistemas de diagnóstico e tratamento inteligentes destinados à clínica, para reforçar a capacidade de inovação científica e tecnológica de Macau e promover o desenvolvimento da indústria de grande saúde de Macau.

III. Áreas de Investigação

Área 1: Investigação em tecnologia de diagnóstico e tratamento assistidos por inteligência artificial de doenças neurodegenerativas

Para responder à procura do diagnóstico não invasivo e de tratamento de doenças neurodegenerativas, com o apoio de algoritmos de inteligência artificial e tecnologia de ultra-sons funcionais, concentrar-se na identificação e classificação de doenças neurodegenerativas precoces, na investigação do seu mecanismo de patogénese, no fornecimento de alertas e intervenções e no desenvolvimento de um protótipo de imagem da função cerebral por ultra-sons assistida por inteligência artificial e de intervenção no cérebro que possa ser utilizado em seres humanos.

CrITÉRIOS de avaliação: desenvolver um protótipo de imagem da função cerebral por ultra-sons não invasivo e de neuromodulação que possa ser utilizados em seres humanos. Os indicadores de desempenho devem atingir:

- (1) A imagem da função cerebral por ultra-sons tem uma resolução espacial não inferior a 200 microns e uma resolução temporal não inferior a 10 Hz.
- (2) O sistema de neuromodulação por ultra-sons tem uma resolução espacial não inferior a 4 mm, atingindo uma profundidade de modulação não inferior a 10 cm.
- (3) Realizar identificação, classificação, diagnóstico e tratamento integrados de diferentes tipos de doenças

neurodegenerativas em diferentes fases com base na triagem precoce automatizada e de elevado rendimento de inteligência artificial, bem como fornecer demonstrações de aplicação.

* Os indicadores (1)-(2) acima referidos devem ser comprovados por terceiros reconhecidos.

Área 2: Desenvolvimento de uma plataforma de diagnóstico assistido por inteligência artificial e de triagem de medicamentos para tumores malignos

Para responder à procura de diagnóstico e tratamento inteligentes de tumores malignos de alta incidência na Grande Baía Guangdong-Hong Kong-Macau, com o apoio de dados multimodais e algoritmos de IA, construir um modelo de previsão de prognóstico de diagnóstico precoce de nova geração e uma plataforma de triagem de medicamentos direcionados destinados a tumores malignos de alta incidência, e realizar investigação de aplicação clínica para melhorar a precisão do diagnóstico de tumores malignos, seleccionar novos alvos para fármacos antitumorais e conceber compostos eficazes.

Critérios de avaliação: Desenvolver um modelo de diagnóstico inteligente multimodal e uma plataforma de triagem e concepção de medicamentos com base em imagens, patologia, prontuários médicos, genes e outros dados histológicos. O modelo e a plataforma devem ser testados por terceiros.

Requisitos para o modelo de diagnóstico inteligente:

- (1) a dimensão do modelo não pode ser inferior a 10 mil milhões de parâmetros.
- (2) com pelo menos 1.000 casos e aplicação em, pelo menos, 5 hospitais (incluindo 1 hospital de Macau).

Requisitos para a plataforma de triagem e concepção de medicamentos:

- (1) deve seleccionar pelo menos 3 alvos eficazes e conceber, pelo menos 5 compostos, bem como concluir a validação pré-clínica da eficácia.

IV. Requisitos de Candidatura

- (1) A entidade candidata apresenta a candidatura na forma de projecto de acordo com a área de investigação constante no guia, e o projecto deve conter objectos de estudo. Salvo justificação específica, cada projecto não pode conter mais de três objectos de estudo.
- (2) Cada projecto deve ser candidato como um todo, cobrindo todo o conteúdo de investigação e todos os critérios de avaliação.
- (3) A entidade principal deve ser uma instituição de Macau, e as empresas de Macau e de Hengqin são incentivadas a participar na cooperação, não podendo participar mais de 6 entidades em cada projecto.
- (4) Tanto o principal investigador do projecto quanto os

investigadores dos objectos de estudo devem ser elegíveis para trabalhar a tempo integral em Macau.

(5) Dá-se prioridade à candidatura conjunta com hospital, e é necessário apresentar um acordo de cooperação formal.

(6) 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

Li Nan Médica-chefe do Hospital do Cancro de Pequim

Li Ye Investigador do Instituto de Tecnologia Avançada de Shenzhen, Academia Chinesa de Ciências

Lu Jian Médico-chefe do Terceiro Hospital da Universidade de Pequim

Ma Guolin Professor do Hospital de Amizade China-Japão

Zu Jian Professor da Universidade Jiaotong de Xian