

2024 年度澳門重點研發資助計劃 空間科學（地球磁層）領域申報指南

一、背景

空間科學是建設航天強國和集聚力量進行原創性引領性科技攻關的交叉點、切入點和發力點，發展空間科學對我國建設創新型國家、實現高水平自立自強具有重要意義。國家“十四五”規劃強調“加強原創性引領性科技攻關”，“瞄准空天科技等前沿領域，實施一批具有前瞻性、戰略性的國家重大科技項目。”

澳門特區政府高度重視提升本澳空間科學領域研發能力並積極參與國家航天事業發展。在國家和特區政府的大力支持下，澳門自 2004 年國家第一個探月工程啓動起即參與相關探測任務載荷研制。2018 年，國家科技部批准在澳門設立月球與行星科學國家重點實驗室，參與國家嫦娥系列及天問系列深空探測任務，致力於太陽系及其行星系統的起源與演化研究，從事科學數據研究、載荷研發等相關工作。2023 年 5 月，內地與澳門合作研制的首顆空間科學衛星“澳門科學一號”成功發射，習近平主席回信勉勵並表示祝賀。該衛星是國際首顆低緯度地磁場與空間環境的科學探測衛星，以及中國地球磁場探測精度最高的衛星，將顯著提高國家空間磁測技術水平。

為充分發揮澳門國家重點實驗室對澳門科技創新的引領作用，提升空間科學領域研發能力和產業化水平，科學技術發展基金在徵求澳門相關領域科研人員意見建議基礎上，依託內地專家力量，研究提出了本領域重點研發計劃

有計劃、有步驟地配合國家所需，期望支持澳門在空間科學和空間探測技術方面的研究，為國家的航天事業發展進一步貢獻澳門力量。

二、總體目標

面向國家空間探索的戰略需求，通過空間物理過程和衛星大數據的研究與應用，發展空間輻射環境的高精度探測技術，實現對近地空間輻射環境的監測和預警，在推動空間科學技術創新和應用的同時，促進澳門參與國家深空探測發展。

三、研究方向

研究方向：近地空間輻射環境建模與探測技術研究

基於“澳科一號”、“風雲三號”、“風雲四號”和“張衡一號”等我國衛星的探測數據，開展近地空間環境的能量粒子和電磁特性及其應用研究；研究地球內輻射帶電子時空分布、空間電磁波的激發和傳播特性以及對太陽爆發性活動的響應；開展空間環境電磁探測新技術、新方法、新概念研究。

考核指標：

- (1) 建立能量粒子時空演化模型、電磁波在空間中激發和傳播的數值模型、空間環境保障應用模型等不少於 3 個。
- (2) 研發近地空間磁場或粒子原理樣機不少於 2 個。
- (3) 發表 SCI 論文不少於 20 篇。
- (4) 申請專利不少於 3 項。

(5) 技術成熟度應達到 5 級。

四、申報要求

- (1) 牽頭單位須為澳門機構，鼓勵澳門及橫琴企業參與合作。
- (2) 如為合作項目，須提供正式合作協議。
- (3) 項目實施年限 4 年。每個項目的申請金額上限為 1,500 萬澳門元。

五、參與編制的專家

張效信 國家衛星氣象中心研究員

劉立波 中國科學院地質與地球物理研究所研究員

袁志剛 武漢大學教授

沈超 哈爾濱工業大學（深圳）教授

馮學尚 中國科學院國家空間科學中心研究員