1. **人員簡介**

蔡濤博士是澳門科技大學副教授。他於 2011年在香港科技大學取得博士學位。畢業後先後擔任香港城市大學客席講師、中山大學講師、澳門科技大學助理教授，現為澳門科技大學副教授。他的研究方向主要為行星大氣、地球與天文流體力學，主要致力於通過數值模擬和理論模型研究行星大氣及內部的動力學過程。他開發了行星大氣的局地動力學和全域動力學模型，在大氣數值模擬方面有豐富的經驗。他在JFM、ApJ、JCP、JGR等期刊發表論文二十餘篇。

主持或參與項目情況

1. 廣東基礎與應用基礎研究基金，面上項目,2024A1515012239，土星巷道風暴的數值模擬，2024-01至2026-12，15萬元，主持，在研
2. 澳門科學技術發展基金，一般項目, 0147/2023/RIA3，巨行星旋轉熱磁對流的數值模擬研究，2024-05至2027-05，185.13萬澳門元，主持，在研
3. 國家自然科學基金，面上項目，12173105，關於旋轉效應下的恒星對流及超射研究，2022-01至2025-12，60萬元，主持，在研
4. 澳門科學技術發展基金，一般項目, 0156/2019/A3，木星振動及其激發機制研究，2020-06至2023-05，125.07萬澳門元，主持，已結題
5. 中國國家航天局，預研項目, D020303,巨行星系統關鍵科學問題研究，2020-01至2022-12，670萬元，參與，已結題
6. 廣東基礎與應用基礎研究基金，面上項目,2019A1515011625，巨行星大尺度渦旋的形成及維持機制研究，2019-10至2022-09，10萬元，主持，已結題
7. 澳門科學技術發展基金-國家自然科學基金，聯合基金,0045/2018/AFJ,珠江口區域多尺度強天氣過程的動力學及預測研究，2018-10至2021-09，189.2萬澳門元，參與，已結題
8. 廣州市科技計劃，面上項目,201707010006,基於天河二號的恒星對流數值模擬，2017-05至2020-04，20萬元，主持，已結題
9. 國家自然科學基金，青年基金,11503097,恒星內部向上對流超射的數值試驗，2016-01至2018-12，21萬元，主持，已結題

代表性研究成果

1. **Tao Cai**\*, Examination of vorticity and divergence on a rotating turbulent convection model of Jupiter’s polar vortices, 2024. *Journal of Geophysical Research: Planets*, e2023JE008281
2. Fan Xu, **Tao Cai**\*, Penetrative Magneto-Convection of a Rotating Boussinesq Flow in F-planes, 2023, *Physics of Fluids*, 36, 026609.
3. Xinyi Zhang\*, **Tao Cai**\*, Yan Li, Tao Wu, Determining the Age and the Convective Core Overshooting for Two Red Giants KIC 9145955 and KIC 9970396 by the Gravity-Dominated Mixed Modes, 2022, *The Astrophysical Journal*, 931, 64.
4. **Tao Cai**\*, Kwing L. Chan, Kim-Chiu Chow, Spontaneous Generated Convective Anticyclones in Low Latitude --- A Model for the Great Red Spot, 2022, *The Astrophysical Journal*, 925, 94.
5. **Tao Cai**\*, Large-scale Vortices in Rapidly Rotating Rayleigh-Bénard Convection at Small Prandtl Number, 2021, *The Astrophysical Journal*, 923, 138.
6. **Tao Cai**\*, Cong Yu\*, Xing Wei, Convectively Coupled Equatorial Trapped Waves in Stars and Planets, 2021, *The Astrophysical Journal*, 914, 11.
7. **Tao Cai**\*, Cong Yu\*, Xing Wei, Inertial and Gravity Wave Transmissions near Radiative-convective Boundaries, 2021, *Journal of Fluid Mechanics*, 916, A48.
8. **Tao Cai**\*, Cong Yu\*, Xing Wei, Enhancement of Wave Transmission in Multiple Radiative and Convective Zones, 2021, *Journal of Fluid Mechanics*, 915, A125.
9. **Tao Cai**, Kwing L. Chan\*, Hans G. Mayr, Deep, Closely Packed, Long-Lived Cyclones on Jupiter’s Poles, 2021, *The Planetary Science Journal*, 2, 81.
10. **Tao Cai**\*, Penetrative Convection for Rotating Boussinesq Flow in Tilted F-planes, 2020, *The Astrophysical Journal*, 898, 22.
11. **Tao Cai**\*, Upward Overshooting in Turbulent Compressible Convection. III. Calibrate Parameters for one-dimensional Reynolds Stress Model, 2020, *The Astrophysical Journal*, 891, 77.
12. **Tao Cai**\*, Upward Overshooting in Turbulent Compressible Convection. II. Simulations at Large Relative Stability Parameters, 2020, *The Astrophysical Journal*, 891, 49.
13. **Tao Cai**\*, Upward Overshooting in Turbulent Compressible Convection. I. Effects of the Relative Stability Parameter, the Prandtl number, and the Peclect number, 2020, *The Astrophysical Journal*, 888, 46.
14. **Tao Cai**\*, Numerical Analysis of Nonlocal Convection—Comparison with Three-dimensional Numerical Simulations of Efficient Turbulent Convection, 2018, *The Astrophysical Journal*, 868, 12.
15. **Tao Cai**\*, A Semi-implicit Spectral Method for Compressible Convection of Rotating and Density-stratified Flows in Cartesian Geometry, 2016, *Journal of Computational Physics*, 310, 342.
16. **Tao Cai,** Bharat Hazari, Jennifer Te Lai\* and Vijay Mohan, Kaldorian disaggregation, temporary migration and welfare: theory and calibration, 2018, *Pacific Economic Review*, 23(2), 193.
17. **Tao Cai**, Vinh Dang, Jennifer Te Lai\*, China’s capital and ’hot’ money flows: an empirical investigation, 2016, *Pacific Economic Review*, 21(2), 276.
18. **Tao Cai**\*, Numerical Analysis of Nonlocal Convection, 2014, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 443, 3703.
19. **Tao Cai**\*, Kwing L. Chan, 3D Numerical Simulation of Convection in Giant Planets: Effects of the Solid Core Size, 2012, *Planetary and Space Science*, 71(1), 125.
20. **Tao Cai**\*, Kwing L. Chan, Licai Deng, Numerical Simulation of Core Convection by a Multi-layer Semi-implicit Spherical Spectral Method, 2011, *Journal of Computational Physics*, 230(24), 8698.
21. **Tao Cai**\*, Supersonic Convection in Stellar Interiors, 2006, *Chinese Astronomy and Astrophysics*, 30, 284.
22. **教育背景（1000字元）**

2007/1 - 2011/8，香港科技大學，數學，博士，導師：陳炯林

2003/9 - 2006/7，中國科學院，天體物理，碩士，導師：熊大閏

1999/9 - 2003/7，中南大學，信息與計算科學，學士

1. **研究經驗/工作經歷（1000字元）**

2018/1 - 現在，澳門科技大學，月球與行星科學國家重點實驗室，助理教授/副教授

2013/7 - 2018/1，中山大學，數學學院，講師

2013/1 - 2013/6, 香港城市大學，數學系，客席講師