关于申报“2024年贵州省自然科学奖”的公示内容

一、项目名称：高维数据的可计算建模理论研究

二、推荐单位：贵州大学

三、推荐等级：一等奖、二等奖

四、项目简介：“高维数据的可计算建模”属于国家重大需求和重要前沿科学问题。该项目以数学中的理论方法为基石，通过数学基础领域“高维数据多尺度动力学建模”取得的突破，推动了最优决策领域的“复杂系统数据动态博弈”、神经科学领域的“多模态神经数据降噪耦合”两个应用理论的发展。该项目取得了一系列突破性进展：构建了复杂体系多尺度建模的数学理论，揭示了复杂体系多场耦合与竞争博弈的内在演化机制；构建了高维数据复杂系统动态博弈理论，揭示了平衡博弈对复杂系统的演化机制；构建了多模神经数据动态耦合理论，揭示了复杂系统降噪的动态耦合机制。该项目系列研究成果发表领域内顶刊，达到了国际领先水平。

五、代表性论文：

[1] **Sirui Li**, Wei Wang, *Rigorous justification of the uniaxial limit from the Qian-Sheng inertial Q-tensor theory to the Ericksen-Leslie theory*, SIAM Journal on Mathematical Analysis, 2020年52卷4421-4468页。

[2] **Sirui Li**, Wei Wang, Pingwen Zhang, *Local well-posedness and small Deborah limit of a molecule-based Q-tensor system*, Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series B, 2015年20卷2611-2655页。

[3] **Bin Shen**, Tsanming Choi, Hauling Chan, *Selling green first or not? A Bayesian analysis with service levels and environmental impact considerations in the Big Data Era*, Technological Forecasting and Social Change, 2019年144卷412-420页。

[4] **Shanshan Guo**, Xitong Guo,Yulin Fang, Doug Vogel, *How doctors gain social and economic returns in online health-care communities: A professional capital perspective*, Journal of Management Information Systems, 2017年34卷487-519页.

[5] **Zhengde Wei**, Long Han, Xiuying Zhong, Ying Liu, Rujing Zha, Ying Wang, Li-Zhuang Yang, Junjie Bu, Hongwen Song, Wenjuan Wang, Yifeng Zhou, Ping Gao, Xiaochu Zhang, *Chronic nicotine exposure impairs uncertainty modulation on reinforcement learning in anterior cingulate cortex and serotonin system*, NeuroImage, 2018年169卷323-333页。

六、主要完成人：李思锐、沈滨、韦正德、郭珊珊

七、主要完成单位：贵州大学、东华大学、中国科学技术大学、上海外国语大学