

2023 年度江西省科学技术奖提名项目公示

项目名称：偏序集的正规完备化和极限理论若干问题研究

候选单位：江西科技师范大学，闽南师范大学

候选人：张文锋 徐晓泉

项目简介（不超 800 字）：

本项目属于数学与计算机科学交叉之研究。无论从理论计算机科学还是从数学的角度而言，Domain 理论研究的一个重要方面是尽可能地将 Domain 理论推广到更为一般的偏序结构上去。本项目针对 Domain 理论中的若干关键问题和基本结构展开研究并取得了重要进展，主要体现在以下几个方面：

（1）利用正规完备化算子首次成功地将拟连续 Domain 理论推广至了一般偏序集，并将拟连续 domain 理论中的主要结果推广至了拟连续偏序集情形，建立起了较为丰富的拟连续偏序集理论，给出了若干重要应用。

（2）从序结构、拓扑学、Domain 理论的交叉角度，系统地建立了偏序集的极限理论。进一步拓展了 Domain 理论的框架和应用范围，建立了序结构、拓扑结构的若干新联结，发展了一个用极限理论研究序结构、拓扑结构和 Domain 理论的新途径和方法。

（3）从完备化不变性的角度，讨论了 Domain 理论中一些重要连续性、代数性及分配性的正规完备化不变性质，同时将这些结果推广至更一般子集系统 Z ，揭示了更多的不变性和非不变性质，这些成果表明了按照通常方式定义的各种连续性、代数性和分配性不具有完备化不变性，建立了较完善的完备化不变理论。

本次报奖项目获得国家自然科学基金及江西省自然科学基金的资助，成果在执行期内共计发表 SCI 论文 12 篇，其中五篇代表性论文均发表在本领域国际著名 SCI 期刊上，包括中国计算机学会 B 类期刊《Theoretical Computer Science》和《Mathematical Structures in Computer Science》各一篇、《Topology and Its Applications》两篇、《Order》一篇。该项目代表作得到德国著名数学家 M. Ern 教授、新加坡著名数学家赵东升教授，以及国内知名学者李庆国教授等的高度评价及引用。

代表性论文专著目录

序号	论文（专著）名称/刊名	作者（按发表顺序）	年卷页码（xx年xx卷xx页）	发表时间（年月日）	第一署名单位是否江西省内单位
1	s_2 -拟连续偏序集/理论计算机科学	张文锋，徐晓泉*	2015 年 574 卷 78 至 85 页	2015-04-06	是
2	s_1 -拟连续偏序集上的 σ_1 -拓扑和 λ_1 -拓扑/拓扑及其应用	张文锋，徐晓泉*	2016 年 204 卷 79 至 89 页	2016-05-15	是
3	偏序集上的拟下极限收敛/拓扑及其应用	张文锋*，徐晓泉	2021 年 301 卷 107546 页	2020-12-15	是
4	交连续格概念的完备不变性扩张/计算机科学中的数学结构	张文锋*，徐晓泉	2017 年 27 卷 530 至 539 页	2017-05-01	是
5	Z -拟分配和 Z -交-分配偏序集/序	张文锋*，徐晓泉	2020 年 37 卷 103 至 113 页	2020-04-01	是

主要完成人情况

排名	姓名	职务	职称	工作单位	对本项目的贡献
1	张文锋	无	副教授/校聘教授	江西科技师范大学	项目负责人，提出项目科学思想和解决了相关科学问题，制定了项目具体研究方案和路线方法。建立了较为丰富的拟连续偏序集理论，发展了一个用极限理论和正规完备化理论研究序结构、拓扑结构和 Domain 理论的新途径和方法，是五篇代表作的第一作者和代表作 3,4,5 的通讯作者。
2	徐晓泉	数学与统计学院院长	教授	闽南师范大学	项目主要完成人，对所有科学发现的主要思想及研究思路均予以指导和参与，为建立完善的完备化不变性理论做出了突出贡献，是代表作 1 和 2 的通讯作者、代表作 3, 4, 5 的第二作者。