

拟申请设立中国数学会分支机构申请表

拟成立分支机构名称：中国数学会【**数学控制论及其应用专业委员会**】

English Name: CMS Technical Committee on Mathematical Control Theory and Application

推荐人：吴臻

申请人：聂天洋

申请单位：山东大学

(办公地址：山东省济南市历城区山大南路 27 号数学学院)

2026 年 05 月 12 日

目 录

1 相关学科发展	3
2 设立理由	3
3 设立基础和目的	4
3.1 设立基础.....	4
3.2 设立目的.....	5
4 业务范围和工作任务	6
4.1 业务范围.....	6
4.1.1 内部建设.....	6
4.1.2 对内业务.....	6
4.1.3 学术交流.....	6
4.1.4 产学研合作.....	6
4.1.5 社会服务.....	6
4.2 工作任务.....	6
4.2.1 攻克不确定性系统控制理论前沿.....	7
4.2.2 构建多智能体协同博弈统一框架.....	7
4.2.3 创新控制与博弈高性能计算方法.....	7
4.2.4 引领智能自主控制系统交叉融合.....	7
4.2.5 打造验证与应用支撑平台.....	8
5 预期成果 (两年后).....	8
6 主任主要工作简介	9
7 人员信息	12
8 代表作	16

1 相关学科发展

数学控制论作为现代应用数学的重要分支，自上世纪中叶由庞特里亚金等学者系统建立以来，已发展成为融合控制理论、随机分析、优化方法与微分博弈于一体的综合性学科。党的二十大报告明确提出“构建新一代信息技术、人工智能、生物技术”与“防范金融风险还须解决许多重大问题”，这些国家战略方向的推进，从根本上依赖于数学控制论与其他基础学科深度融合与协同创新。当前，随着信息技术、智能系统与复杂工程管理的不断发展，高维非线性控制、多智能体协同、随机优化与风险建模等问题日益凸显，对数学控制论的理论突破与方法创新提出了迫切需求，也使其在学术界与工程界受到越来越广泛的重视。控制理论与优化已被列为国际数学家大会等重要学术平台的核心议题，体现了其在国际学术体系中的重要地位。因此，成立数学控制论及其应用专业委员会，对于系统构建学科发展体系、推动高层次复合型人才培养、促进多学科交叉融合，以及服务国家重大战略实施与科技自立自强，具有深远的理论意义与实践价值。

2 设立理由

- **【国家战略需要】**数学控制论作为支撑国家关键领域自主可控能力的核心基础学科，为高端装备制造、能源战略安全、金融风险防控及国防科技等重大工程提供不可或缺的数学理论与方法支撑。《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》将“平均场系统的分析、控制、微分博弈及其数值计算”列为优先发展领域，这正是数学控制论研究的核心方向。通过构建高维随机系统建模、非线性最优控制及平均场博弈等理论体系，数学控制论为人工智能、智慧能源、数字经济等关键领域奠定数学基础并提供算法支持。因此，有必要建立专门学术组织，系统整合国内优势研究力量，构建自主可控的理论体系与工具体系，直接服务于国家战略需求，显著增强我国在复杂系统控制领域的国际话语权与核心竞争力。
- **【科技发展推动】**人工智能、数字经济、数据科学、能源互联网等前沿领域的快速发展，正驱动控制系统向智能化、高维化、复杂化深刻演进。数学控制论作为连接基础数学与工程实践的桥梁，其创新已成为推动新一代信息技术发展的核心驱动力。在能源系统中，正倒向随机控制理论为高维不确定环境下的多能源协同调度与实时优化提供核心方法；在智能制造领域，大种群平均场博弈为多智能体协同生产与动态资源分配构建系统化分析框架；在金融工程方面，随机控制理论为复杂衍生品定价与系统性风险防控奠定严密数学基础。在此趋势下，构建以数学控制论为核心的协同研究平台已成为必然趋势，系统推进其在智能控制、协同决策等方面的理论突破，对支撑新一代信息技术智能化发展具有关键意义。

- **【应对复杂系统治理挑战】**新型电力系统、金融风险管理等国家关键系统，普遍呈现高维非线性耦合、强随机扰动及多主体交互等复杂特征。传统控制理论在刻画其不确定性演化机制、协调多目标冲突、实现分布式协同决策等方面存在显著局限，难以满足高动态环境下实时精准调控与鲁棒稳定性的协同设计需求。同时，控制论、博弈论与计算科学等学科之间交叉融合尚不充分，理论工具相对分散，无法形成应对系统性风险的整体解决方案，并且缺乏面向复杂系统治理需求的协同攻关与验证平台。因此，亟需构建深度融合多学科方法的数学控制论统一框架，促进理论成果在典型治理场景中落地应用，为我国实现复杂系统治理能力现代化提供可靠、可部署的数学工具与决策支持。
- **总之**，设立数学控制论及其应用专业委员会，既是响应国家战略需求、服务科技自立自强的必然选择，也是推动学科交叉创新、应对复杂系统治理挑战的重要举措。专业委员会将凝聚学界与产业界力量，系统开展控制论前沿研究、人才培养与应用转化，为我国在智能制造、绿色能源、金融安全等关键领域的发展提供坚实的数学理论与方法支撑。

3 设立基础和目的

3.1 设立基础

中国科学院数学与系统科学研究院是我国系统科学与控制理论领域的重要研究基地，拥有中科院系统控制重点实验室、中科院管理决策与信息系统重点实验室等多个国家级科研平台，不确定性决策中心、复杂系统中心等重要科研平台。**中国科学院数学与系统科学研究院系统科学研究所**自成立以来，累计获奖 300 余项，其中获“人民科学家”国家荣誉称号 1 项；获首届国家最高科学技术奖 1 项；获国家自然科学基金一等奖 1 项、二等奖 11 项、三等奖 5 项；获国家科技进步奖特等奖 1 项、一等奖 1 项、二等奖 3 项、三等奖 7 项；获中国科学院杰出科技成就奖 2 项、自然科学一等奖 6 项、科技进步特等奖 1 项、科技进步一等奖 6 项、科技成果一等奖 2 项；获重要国际奖励和荣誉 60 余项。**中国科学院数学与系统科学研究院系统控制重点实验室**汇聚了一支在数学控制论领域具有重要国际影响力的研究队伍，包括中国科学院院士 2 人、发展中国家科学院院士 2 人、国际自动控制联合会会士 3 人、IEEE 会士 3 人、国家杰出青年科学基金获得者 6 人、国家优秀青年基金获得者 (含海外优青)8 人，其研究成果曾获包括 IEEE 控制系统学会波德奖、国家自然科学基金在内的重要学术奖励，为推动我国系统与控制科学发展做出了重大贡献。

山东大学是我国数学与控制科学领域的重要研究基地和人才培养高地，在相关方向具备雄厚的学科基础与完整的科研体系。数学学科作为国家“双一流”建设学科，在历

次学科评估中均获评 A+，建有密码与数字经济安全全国重点实验室、教育部非线性期望前沿科学中心、数学国家高层次人才培养中心等多个国家级平台、山东省随机系统控制理论与科学计算重点实验室(筹)、山东省金融风险重点实验室(筹)等重要科研平台。山东大学数学学院在彭实戈院士引领下形成了以随机控制为特色的研究团队，汇聚了国家自然科学基金委创新群体 2 个、教育部创新团队 2 个、科技部重点领域创新团队 2 个，形成了结构合理、实力雄厚的教研梯队。山东大学中泰证券金融研究院依托数学学科优势，聚焦金融风险管理、资产定价等关键数理问题，在随机分析、金融衍生品建模与计算等领域特色鲜明，是连接数学控制论与金融实践的重要平台。控制科学与工程学院在智能机器人、复杂网络协同等方面拥有扎实的研究基础，与数学学科在分布参数系统控制、优化理论等方向长期交叉融合，为数学控制论的发展提供了工程支撑与应用出口。山东大学坚持理论与应用并重、教学与科研协同，已成为我国在数学、控制科学及其交叉领域具有国际影响力的研究基地。

数学控制论及其应用专业委员会还将联合北京大学、复旦大学、浙江大学、南开大学、清华大学、中国科学技术大学、四川大学、香港理工大学等高校与科研机构优势力量，共同构建跨单位、跨学科的协同创新网络，实现资源优化整合，全面推动我国数学控制论学科的建设与发展。

3.2 设立目的

推动理论创新，引领学科前沿发展：数学控制论是深度融合控制理论、变分法、泛函分析、偏微分方程、概率论等现代数学分支而发展起来的系统性学科，其理论突破对泛函分析、随机微分方程、偏微分方程等基础数学方向具有重要推动作用。当前，平均场博弈问题中 Master 方程、Hamilton–Jacobi–Bellman 方程与 Kolmogorov-Fokker–Planck 方程适定性等问题，对数学控制论提出了深刻的理论挑战，亟需发展新的分析工具与求解框架。通过系统推进数学控制论的前沿理论研究，为相关数学分支提供新的问题建模与求解方法。

深化交叉融合，引领学术范式发展：致力于打破数学、控制、管理、计算机等学科间的壁垒，构建面向高维不确定系统与多智能体协同的统一建模框架与分析范式。通过系统整合相关数学分支的理论工具，形成内在逻辑一致、方法互通的新型交叉学科体系，并推动其融入课程建设、教材编纂与人才培养全过程，为我国在该方向的持续理论创新与人才储备奠定系统化学科基础。

服务国家战略，打造协同创新生态：聚焦航空航天、智慧能源、智能制造等关键领域的战略布局，针对复杂系统智能调控中的基础理论挑战，开展前瞻性、体系化研究，为重大工程与复杂系统的建模、分析、优化与决策提供可验证、可复现的理论依据与方法支撑，着力推动前沿成果与产业需求实现体系化对接，构建理论、算法、验证全链条

研究与应用生态，为产业智能化转型与系统科学治理提供可靠的数学工具与定量决策依据。

4 业务范围和工作任务

4.1 业务范围

在一级学会的带领下，按照学会规定，开展以下各种业务活动，并与其他专委会保持良好的合作与协作关系。

4.1.1 内部建设

设立数学控制论及其应用专业委员会工作组，组织开展本专委会的研究方向、学科布局及重大课题的研讨。计划每年召开一次全体委员会议，每半年组织一次重点研究方向进展交流会，并定期开展青年学者论坛与专题研讨。

4.1.2 对内业务

严格遵守中国数学会章程及相关管理规定，定期向中国数学会汇报专委会各项工作进展、学术成果与重要活动情况，认真听取并落实学会的指导建议，确保专委会规范运作、健康发展。

4.1.3 学术交流

每年至少举办一次全国性数学控制论学术会议，并不定期组织专题研讨会、暑期学校与国际论坛。积极推动与国际控制理论、博弈论及交叉学科学术组织的交流与合作，提升我国在该领域的国际影响力与话语权。

4.1.4 产学研合作

围绕国家重大需求与产业技术瓶颈，加强与企业、科研院所的协同创新，支持建立产学研联合研发机制，开展合作研究项目，促进控制理论在智能制造、智慧能源、金融科技等领域的转化与应用。

4.1.5 社会服务

面向公众开展数学控制论与系统科学相关科普活动；为政府部门、行业机构及企业提供复杂系统建模、优化调控与风险决策等方面的专业咨询与技术支持；参与相关政策研讨、标准制定与学科建设论证工作。

4.2 工作任务

在数学控制论及其应用专业委员会成立后，前期将以以下几个方面为主要工作内容：

4.2.1 攻克不确定性系统控制理论前沿

不确定性系统控制理论旨在研究高维非线性随机系统中在随机扰动、模型不确定性与信息不完备等因素下的建模、分析与综合问题，是确保国家关键基础设施智能、可靠、自主运行的理论基石。随着智慧能源、数字经济等关键领域系统向超高维、强非线性方向发展，传统控制理论在刻画其不确定性演化机制、实现多目标鲁棒调控等方面存在显著瓶颈。为此，亟需围绕不确定性驱动下的系统演化与控制最优性等核心科学问题，系统推动多目标、大种群、平均场、受约束、结构切换、信息延迟、带跳等复杂系统的控制理论的发展。**数学控制论及其应用专业委员会将致力构建一套能精确描述并主动驾驭复杂不确定性的控制理论新体系，发展具备更强鲁棒性、普适性的最优控制方法，推动不确定性系统的理论建模和工程应用达到新的高度。**

4.2.2 构建多智能体协同博弈统一框架

多智能体协同博弈旨在研究大规模智能体在不确定环境下的策略交互、动态均衡等行为，是分布式人工智能、智慧能源互联网等系统的核心决策范式。当前，面对多智能体系统普遍呈现的高动态性、高维性、强交互性、强不确定性等复杂特征，使得传统博弈论在均衡解的稳定性、整体动态性能优化等方面正面临系统性挑战。针对多智能体系统中大规模交互的复杂性及其动态演化特征，必须构建适应不确定环境的多主体协同博弈理论体系，重点发展大种群平均场博弈、斯塔克伯格微分博弈等数学核心理论，通过刻画大量个体之间的相互作用及其对系统整体行为的影响，为分析多智能体系统提供强大的工具。**数学控制论及其应用专业委员会的目标是形成一个关于社会最优与多层均衡的普适性分析框架，为智能时代的协同决策与资源优化配置奠定核心理论基础。**

4.2.3 创新控制与博弈高性能计算方法

科学计算方法是实现复杂控制与博弈策略从数学模型到可执行算法的关键桥梁，直接决定了先进理论的实用性与落地效率。随着工程实践和技术应用的深入，现代复杂系统规模急剧扩大，系统状态维数和控制变量呈现指数级增长，形成了所谓“维数灾难”，传统数值方法在复杂度与计算资源之间难以平衡。因此，高维随机系统的计算方法亟待创新突破，需建立新的理论框架与求解范式。通过发展维数降解技术、高维随机微分方程的结构化求解算法以及基于分布式计算的高效优化等方法，能够有效降低求解复杂性，显著提升决策算法的实时性、精确性和可计算性。**数学控制论及其应用专业委员会将推动建立数学控制、博弈与计算科学的深度交叉，研制一系列高性能、可验证的核心算法与软件工具，为复杂策略的实时计算与部署提供关键算力支撑。**

4.2.4 引领智能自主控制系统交叉融合

推动人工智能与控制论、博弈论的深度融合，是孕育具备理解、决策、学习与进化

能力的新一代智能自主系统的必然路径，代表着智能科学发展的战略制高点。当前，以数据驱动的机器学习方法在动态系统控制中缺乏稳定性与安全性保证，而传统控制理论又难以应对开放环境的自适应学习需求，两者之间存在理论与方法的鸿沟。为突破这一瓶颈，需系统探索以控制理论为基础的机器学习新范式，深入研究强化学习与随机最优控制的协同机理、神经网络控制器稳定性验证、以及博弈论引导的多智能体协同学习算法。**数学控制论及其应用专业委员会将打破人工智能与数学控制论之间的理论壁垒，这一框架将显著提高国家重大工程系统的安全性及运行效率，进一步增强国家核心科技的自主可控能力。**

4.2.5 打造验证与应用支撑平台

推动前沿理论成果向现实生产力转化，是检验数学控制论价值并服务国家重大需求的最终环节，也是当前产学研链条中最亟待加强的薄弱环节。先进的控制与博弈算法目前大多停留在仿真验证阶段，缺乏与真实工业系统、软件生态和管理流程对接的标准验证环境与数据接口，导致理论与应用之间出现断层。因此，必须搭建面向典型场景的集成验证与示范应用体系，构建重点领域的数字孪生与硬件在线测试环境。**通过制定标准接口、共建基准案例库、推动示范应用，数学控制论及其应用专业委员会将致力于构建问题驱动、理论支撑、算法实现、平台验证与应用推广有机贯通的全链条研究模式，确保数学控制论的原创成果能够直接、高效地转化为支撑产业智能化升级的可靠解决方案。**

5 预期成果 (两年后)

构建数学控制论理论框架体系与战略智库：针对我国在复杂不确定性系统控制、大种群随机微分博弈等领域的研究现状与资源分布，开展系统性评估，形成学科发展态势报告与建议。该体系将聚焦国家在智能制造、智慧能源、金融安全等领域的重大需求，克服理论与应用脱节、研究方向分散等问题，研究并提出数学控制论关键方向的发展路径、优先资助领域及协同攻关策略，为核心数学工具、算法体系的自主研发路径提供决策依据，并为国家自然科学基金等重大科技项目的规划布局提供专业建议与支持，初步建成服务学科发展与战略规划的专业智库。

搭建数学控制论算法验证与高性能计算服务平台：牵头研发并部署一个开放共享、协同合作的“数学控制论算法验证与高性能计算服务平台”。平台将系统集成正倒向随机微分方程数值求解、高维非线性最优控制算法、大规模平均场博弈均衡计算、鲁棒与自适应控制设计工具包等关键模块，建立公开的基准测试案例库与性能评估标准。平台将提供在线计算、算法对比、结果可视化等服务，服务于全国高校、科研院所及企业研发人员的算法开发、验证与优化需求，并制定相关算法接口、数据格式及验证流程的团体标准，成为领域内公认的公共算法基础设施与协同研发环境。

构建产学研深度融合与成果转化长效机制：面向智慧能源、数字经济等重点产业智能化与安全调控的核心需求，建立协同攻关、场景验证、生态共建的产学研深度融合机制。以前期建设的开源算法与基准测试体系为技术支撑，依托专委会组织的学术力量与企业实际场景，系统识别产业关键瓶颈问题，联合组建跨学科攻关团队，开展从数学建模、算法设计到系统集成、测试验证的闭环协作。推动理论成果向具有自主知识产权的软件工具包、嵌入式控制模块及行业解决方案转化，完成在典型工业环境中的部署验证与效能评估，构建可持续、可扩展的成果转化路径与产业协作网络，切实提升数学控制论服务国家产业升级的支撑作用。

建设数学控制论复合型人才培养基地：整合数学、控制、管理、计算机等多学科资源，建立高校、科研院所与企业多方参与的数学控制论交叉人才培养与协同培训机制。面向不同层次与需求，设计并实施涵盖理论前沿、算法实践与系统应用的系列培训项目，积极探索并推动建设高水平的数学控制论专门人才培养基地与产学研联合实训平台，培养兼具数学根基、理论素养与应用实践的交叉学科创新力量，形成可持续、可推广的交叉学科人才培养新模式。

6 主任主要工作简介

张纪峰，1963年9月22日生，现为中原工学院学术副校长、中国科学院数学与系统科学研究院研究员，曾任中国科学院数学与系统科学研究院系统所所长；现为欧洲科学与艺术院院士、IEEE Fellow、IFAC Fellow，中国自动化学会、中国工业与应用数学学会会士；先后任中国数学会、中国自动化学会、中国系统工程学会副理事长，国务院学位委员会系统科学评议组召集人，国际自动控制联合会 (IFAC) 技术局副局长，《中国科学：信息科学》(中、英), National Science Review, SIAM Journal on Control and Optimization, IEEE Transactions on Automatic Control 等十多个学术期刊的主编、副主编或编委，是科普期刊《系统与控制纵横》的创刊主编。先后主持国家杰出青年基金项目 and 科技部重点研发项目、973 课题等。

主要研究方向为不确定性系统的建模和控制。特别地，他针对实际中广泛存在的随机干扰、参数未知、结构突变、量化误差等不确定性，构建了集值系统、随机非线性系统、多自主体系统等参数辨识与自适应控制的基础理论和有效方法，研究了集值系统的参数辨识与自适应控制、有限通信带宽下的多自主体协同控制、随机跳变及大规模耦合非线性系统控制等基本问题，取得了系统的创新性成果。部分成果被国际同行在其发表的论文中称为“pioneering work”“seminal paper”“fundamental underlying theory”。相关理论方法被用于雷达目标识别、卫星姿态控制、复杂疾病建模、分布式多媒体调度等研究中。

合作出版专著 3 本，发表期刊论文 200 余篇，获授权发明专利 28 项。先后获国家自然科学二等奖 2 项，军队科学技术进步奖一等奖 1 项，以及第三届吴文俊应用数学奖、第六届杨嘉墀奖一等奖、第四届系统科学与系统工程理论贡献奖等。多次应邀在国内外重要学术会议上做大会报告。培养了包括 10 余位国家级人才在内的一批优秀博士后和研究生，多次被评为中国科学院优秀研究生导师，2009 年获全国优秀博士学位论文指导教师荣誉证书。

主要代表性成果包括：

6.1. 开启了集值系统参数辨识与适应控制研究，解决了集值型数据系统建模和适应控制中的若干基本问题

集值系统是一类广泛存在且非常典型的不确定性系统，如特征数据、二值数据、量化数据、删失及混杂数据等。集值数据可用信息少且与系统之间存在很强的非线性关系，通常的系统辨识和控制方法不再适用，因此，利用这类数据进行系统辨识与控制具有本质困难，有很多挑战性难题。

张纪峰及其合作者开启了集值系统的辨识研究。对二值输出的线性系统，建立了确定性和随机两种基本辨识框架，解决了参数可辨识性、时间复杂度估计等基本问题。在确定性框架下，给出了参数可辨识的充要条件及最优输入设计、最优辨识误差和时间复杂性的定量描述。在随机框架下，构造了估计算法，建立了估计的收敛速度、有效性，以及时间复杂性与空间复杂性之间的定量关系。从基本概念的提出，到基本算法、分析工具和基本定理的建立，形成了集值系统辨识相对完整的理论框架。

Vicino (IEEE Fellow、IFAC Fellow) 等 (IEEE CDC, 2018) 认为上述成果是“影响深远的论文 (seminal paper)”、(IEEE TAC, 56(5), 2011) “先驱性 (pioneering) 工作”、“为二值数据系统辨识提出了一般性框架”，Colinet 等 (IEEE TAC, 55(1), 2010) 认为是集值辨识方面“最重要贡献 (the most significant contribution)”。上述成果引发了不少后续研究，如意大利控制系统学会前主席 Vicino、澳大利亚两院院士 Goodwin、瑞典两院院士 Ljung、法国学者 Juillard 等领导的研究团队都开展了这方面的研究。有关方法被用于雷达目标识别和复杂疾病的集值建模研究中，为相关领域的研究提供了新的建模理论和方法。部分成果 2015 年获国家自然科学奖二等奖。

6.2. 提出了多个体系统通信与控制一体化设计方法，建立了基于小容量信道的趋同控制理论

在大规模网络化系统控制中，如何降低各节点系统的数据测量、传输的成本，消除测量、传输、建模等环节的不确定性给闭环系统性能带来的不良影响，是控制理论亟待解决的基本问题，也是极具挑战性难题，因为这从理论上，需要解决“为完成一个给定

的控制任务，到底需要多少信息量”的问题，从方法上，需要解决多自主体系统通信与控制一体化设计的问题。

张纪峰及其合作者针对采样多自主体系统趋同控制，建立了高斯网络的不确定性原理，证明了系统稳态和瞬态性能指标的乘积不小于某依赖于系统噪声强度、网络拓扑结构和节点数的正常数；提出了适用于有限通信数据率下协同控制的编解码机制，消除了编解码误差对系统稳定性和稳态误差的影响。针对不同拓扑结构、通信时延和不可量测状态等情形，建立了基于小容量信道的控制协议；发展了多自主体通信机制和协同控制一体化设计方法，建立了趋同算法性能与信道容量、网络节点数、数据率及网络拓扑结构的定量关系，实现了仅利用 1 比特通信带宽就可使系统趋同，减少了控制对数据量的盲目需求。

Xie (IEEE Fellow) 等 (IJC, 21, 2010) 认为上述成果研究了“根本(fundamental)问题”、“给出了深刻的 (insightful) 充分必要条件”，Huang 等 (IEEE TC, 47(8), 2017) 认为给出了“减少传输比特数的优美 (elegant) 方法”，Basar (美国工程院院士) 等 (IJC, 89(7), 2016) 认为“纵观历史，针对大种群耦合随机系统的平均场博弈理论由 Huang et al. (2007) 和 Li and Zhang (2008) 最先发展 (From a historical side, mean field game theory was first developed ...in Huang et al. (2007) and Li and Zhang (2008))”，法国航空航天实验室 (The French Aerospace Lab) 的 Helene Piet-Lahanier 教授 2019 年在 Mathematical Reviews 上评价候选人的相关工作是研究同时具有加性干扰和乘性干扰随机趋同的“重要一步 (constitutes an important step)”和“开辟了新研究方向 (opens new research directions)”。提出的编解码器及分析方法被用于分布式多媒体调度研究中 (附件 2.20, 2.21)。2009 年发表在《中国科学信息科学》上的一篇文章获该刊 2015 年度英文版五年高引论文。

6.3. 提出了随机非线性系统分析与控制的新工具、新方法，解决了随机突变、非线性大规模耦合等情形下适应控制、最优控制中的若干基本问题

在不确定性随机非线性系统控制中，由于闭环系统是高度耦合的随机非线性系统，观测器与控制器不满足分离性原理，缺乏系统性的分析和控制综合工具，因此，很难给出显式的、可构造的控制律，而且闭环系统性能的分析也是极其复杂和困难的。

候选人及其合作者提出了随机系统改变供应函数法，给出了处理一般随机非线性系统随机逆动态的有效方法；提出了降阶非线性观测器设计方法，解决了全阶观测器造成的过估计问题且具有全阶观测器的优良性质；建立了时变参数系统稳定性条件和基本引理、随机非线性系统的小增益条件和稳定性判定定理，解决了具有未建模动态的大规模随机非线性系统的适应输出反馈分散控制问题和随机非线性系统输出反馈风险灵敏控制问题，为具有多重不确定性的随机非线性系统的分析和控制综合提供了系统性新方法、新工具，丰富了随机系统控制分析和控制综合的方法和理论体系。

Chen (IEEE Fellow) 等 (IEEE TFS, 25(3), 2017) 认为上述成果是“先驱性(pioneering)工作”，Ito 等 (IEEE TAC, 61(6), 2016) 认为是“重要见解 (important insight)”，Ito 等 (Automatica, 62, 2015) “向基于 Lyapunov 的分析迈出了重要一步”，Shi 等(IEEE SMC-B, 42(6), 2012)认为“对控制理论以及实际控制系统的综合都是至关重要的(provided an important step)”。所提方法被用于多连杆机器人控制系统分析研究中。部分成果 2010 年和 2015 年获国家自然科学基金二等奖。

7 人员信息

拟任分支机构正副主任（不少于 5 人）及委员（不少于 45 人）

拟任分支机构正副主任及秘书长名单			
主 任	出生年月	工作单位	邮箱及手机
张纪峰	1963.09	中国科学院数学与系统科学研究院 中原工学院	jif@iss.ac.cn / 13910081178
顾 问	出生年月	工作单位	邮 箱
陈翰馥	1937.02	中国科学院数学与系统科学研究院	hfchen@iss.ac.cn
彭实戈	1947.12	山东大学	peng@sdu.edu.cn
王小云	1966.08	清华大学、山东大学	xiaoyunwang@tsinghua.edu.cn
刘建亚	1964.08	山东大学	jyliu@sdu.edu.cn
吴臻	1971.01	山东大学	wuzhen@sdu.edu.cn
副主任	出生年月	工作单位	邮 箱
郜传厚	1975.11	浙江大学	gaochou@zju.edu.cn
柳振鑫	1979.10	大连理工大学	zxliu@dlut.edu.cn
吕琦	1982.05	四川大学	lu@scu.edu.cn
牟宸辰	1987.12	香港城市大学	chencmou@cityu.edu.hk
任景莉	1973.01	郑州大学	renjl@zzu.edu.cn
余志坤	1977.04	北京航空航天大学	zhikun.she@buaa.edu.cn
王光臣	1976.11	山东大学	wguangchen@sdu.edu.cn
王锦荣	1977.08	贵州大学	jrwang@gzu.edu.cn
许勇	1977.04	西北工业大学	hsux3@nwpu.edu.cn
张焕水	1963.04	山东科技大学、山东大学	hszhang@sdu.edu.cn
张奇	1979.09	复旦大学	qzh@fudan.edu.cn
拟任分支机构委员名单			
No.	委 员	工作单位	邮 箱
1	柏立华	南开大学	lhbai@nankai.edu.cn
2	薄立军	西安电子科技大学	lijunbo@xidian.edu.cn
3	曹晓宇	西安交通大学	cxykeven2019@xjtu.edu.cn
4	陈鸽	中国科学院数学与系统科学研究院	cheng@amss.ac.cn
5	陈国梁	聊城大学	Chenguoliang3936@126.com

6	陈建华	湖南科技大学	cjhmth@mail.ustc.edu.cn
7	陈丽	中国矿业大学（北京）	chenli@cumtb.edu.cn
8	成军	广西师范大学	jcheng6819@126.com
9	程雪	北京大学	chengxue@pku.edu.cn
10	董玉超	同济大学	ycdong@tongji.edu.cn
11	董志远	哈尔滨工业大学（深圳）	dongzhiyuan@hit.edu.cn
12	杜凯	山东大学	kdu@sdu.edu.cn
13	杜恺	复旦大学	kdu@fudan.edu.cn
14	范埴	华东师范大学	kfan@finance.ecnu.edu.cn
15	冯红银萍	山西大学	fhyp@sxu.edu.cn
16	冯俊娥	山东大学	fengjune@sdu.edu.cn
17	付晓玉	四川大学	xiaoyufu@scu.edu.cn
18	郭金	北京科技大学	guojin@ustb.edu.cn
19	郭利苹	兰州大学	guoliping@lzu.edu.cn
20	郭玉霞	清华大学	yguo@tsinghua.edu.cn
21	韩月才	吉林大学	hanyc@jlu.edu.cn
22	韩忠杰	天津大学	zjhan@tju.edu.cn
23	何辉	北京师范大学	hehui@bnu.edu.cn
24	侯婷	山东师范大学	ht_math@sina.com
25	胡军	哈尔滨理工大学	jhu@hrbust.edu.cn
26	胡龙	山东大学	hul@sdu.edu.cn
27	黄建辉	香港理工大学	majhuang@polyu.edu.hk
28	黄宗媛	山东大学	huangzy@sdu.edu.cn
29	霍海峰	广西科技大学	xiaohuo08ok@163.com
30	纪志坚	青岛大学	jizhijian@pku.org.cn
31	贾文生	贵州大学	wsjia@gzu.edu.cn
32	蒋辉	南京航空航天大学	huijiang@nuaa.edu.cn
33	康文	北京理工大学	kangwen@amss.ac.cn
34	兰维瑶	厦门大学	wylan@xmu.edu.cn
35	李婵颖	中国科学院数学与系统科学研究院	cyli@amss.ac.cn
36	李芳菲	华东理工大学	lifangfei@ecust.edu.cn
37	李娜	大连理工大学	lina2025@dlut.edu.cn
38	李韬	中国科学院数学与系统科学研究院	litao@amss.ac.cn
39	李武全	鲁东大学	sea81@126.com
40	李晓迪	山东师范大学	lxd@sdnu.edu.cn
41	李晓月	天津工业大学	lixu@tiangong.edu.cn
42	李迅	香港理工大学	li.xun@polyu.edu.hk
43	李运章	复旦大学	li_yunzhang@fudan.edu.cn
44	李志强	河南财经政法大学	lizhiqiang@amss.ac.cn
45	廖华夫	大连理工大学	hfliao@dlut.edu.cn

46	林一青	上海交通大学	yiqing.lin@sjtu.edu.cn
47	刘璐	香港城市大学	lu.liu@cityu.edu.hk
48	刘淑君	四川大学	sjliu@scu.edu.cn
49	柳絮	东北师范大学	liux216@nenu.edu.cn
50	吕思宇	东南大学	lvsiyu@seu.edu.cn
51	马翠芹	曲阜师范大学	215733311@qq.com
52	马宏宾	北京理工大学	mathmhb@139.com
53	马倩	南京理工大学	qma@njust.edu.cn
54	马中静	北京理工大学	mazhongjing@bit.edu.cn
55	毛甜甜	中国科学技术大学	tmao@ustc.edu.cn
56	孟德元	北京航空航天大学	dymeng23@126.com
57	孟庆欣	湖州师范大学	mqx@zjhu.edu.cn
58	穆蕊	苏州大学	rmu@suda.edu.cn
59	倪元华	南开大学	yhni@nankai.edu.cn
60	聂天洋	山东大学	nietianyang@sdu.edu.cn
61	彭云飞	贵州大学	pengyf0803@163.com
62	齐波	中国科学院数学与系统科学研究院	qibo@amss.ac.cn
63	任盼盼	香港城市大学	panparen@cityu.edu.hk
64	沈栋	中国人民大学	dshen@ruc.edu.cn
65	沈晓静	四川大学	shenxj@scu.edu.cn
66	史敬涛	山东大学	shijingtao@sdu.edu.cn
67	宋玉林	南京大学	ylsong@nju.edu.cn
68	隋天举	大连理工大学	suitj@dlut.edu.cn
69	孙景瑞	南方科技大学	sunjr@sustech.edu.cn
70	孙丽莹	首都师范大学	liyingsun@lsec.cc.ac.cn
71	孙炜伟	曲阜师范大学	wwsun@hotmail.com
72	孙元功	济南大学	sunyuangong@163.com
73	王炳昌	山东大学	bcwang@sdu.edu.cn
74	王寒霄	深圳大学	hxwang@szu.edu.cn
75	王继民	北京科技大学	jimwang@ustb.edu.cn
76	王军民	北京理工大学	jmwang@bit.edu.cn
77	王琦	东北大学	wangqi@ise.neu.edu.cn
78	王树军	山东大学	wangshujun@sdu.edu.cn
79	王天啸	四川大学	wtxiao2014@scu.edu.cn
80	王晓	中山大学	wangx936@mail.sysu.edu.cn
81	危佳钦	华东师范大学	jqwei@stat.ecnu.edu.cn
82	魏立峰	中国海洋大学	weilifeng@ouc.edu.cn
83	魏庆萌	东北师范大学	weiqm100@nenu.edu.cn
84	温家强	南方科技大学	wenjq@sustech.edu.cn
85	毋海根	河南理工大学	wuhaigen@hpu.edu.cn

86	吴付科	华中科技大学	wufuke@hust.edu.cn
87	吴开宁	哈尔滨工业大学（威海）	wkn@hit.edu.cn
88	吴玉虎	大连理工大学	wuyuhu@dlut.edu.cn
89	吴昭景	烟台大学	wuzhaojing00@188.com
90	夏建伟	聊城大学	njustxjw@126.com
91	向开南	湘潭大学	kainan.xiang@xtu.edu.cn
92	向圣权	北京大学	shengquan.xiang@math.pku.edu
93	肖峰	华北电力大学	fengxiao@ncepu.edu.cn
94	肖华	山东大学	xiao_hua@sdu.edu.cn
95	肖燕妮	西安交通大学	yxiao@mail.xjtu.edu.cn
96	谢思宇	电子科技大学	syxie@uestc.edu.cn
97	解学军	曲阜师范大学	xuejunxie@126.com
98	徐娟娟	山东大学	juanjuanxu@sdu.edu.cn
99	许文盈	东南大学	wyxu@seu.edu.cn
100	许亚善	复旦大学	yashanxu@fudan.edu.cn
101	许左权	香港理工大学	maxu@polyu.edu.hk
102	闫振亚	中原工学院 中国科学院数学与系统科学研究院	zyyan@mmrc.iss.ac.cn
103	严志国	齐鲁工业大学	yanzg500@sina.com
104	杨淑振	山东大学	yangsz@sdu.edu.cn
105	杨志春	重庆师范大学	yangzhch@126.com
106	杨舟	华南师范大学	yangzhou@scnu.edu.cn
107	余翔	香港理工大学	xiang.yu@polyu.edu.hk
108	余永毅	吉林大学	yuyy122@jlu.edu.cn
109	曾建平	厦门大学	jpzeng@xmu.edu.cn
110	张灿	武汉大学	canzhang@whu.edu.cn
111	张峰	山东财经大学	zhangfeng1104@sdufe.edu.cn
112	张海燕	山东大学	zhhaiyan@sdu.edu.cn
113	张金会	北京理工大学	zhangjinh@bit.edu.cn
114	张静	复旦大学	zhang_jing@fudan.edu.cn
115	张琼	北京理工大学	zhangqiong@bit.edu.cn
116	张帅琪	中国矿业大学	shuaiqiz@hotmail.com
117	张维海	山东科技大学	w_hzhang@163.com
118	张鑫	东南大学	xzhangseu@seu.edu.cn
119	张言军	北京理工大学	yanjun@bit.edu.cn
120	张正强	曲阜师范大学	qufuzzq@126.com
121	赵文虢	中国科学院数学与系统科学研究院	wxzhao@amss.ac.cn
122	赵学艳	华南理工大学	auxyzhao@scut.edu.cn
123	赵志良	中北大学	zhiliangzhao@snnu.edu.cn
124	赵志学	天津师范大学	zxzhao@amss.ac.cn

125	周华成	中南大学	hczhou@amss.ac.cn
126	周士杰	复旦大学	sjzhou14@fudan.edu.cn
127	周中成	西南大学	zhouzc@amss.ac.cn
128	朱全新	湖南师范大学	zqx22@hunnu.edu.cn
129	朱松	中国矿业大学	songzhu@cumt.edu.cn
130	朱学虎	西安交通大学	zhuxuehu@xjtu.edu.cn
131	宗小峰	中国地质大学	zongxf@cug.edu.cn

8 代表作

- [1] Le Yi Wang, Gang George Yin, Ji-Feng Zhang and Yanlong Zhao, *System Identification with Quantized Observations*, Birkhauser, Boston, 2010.
- [2] 张强、张纪峰, *多自主体系统的分布式估计与控制*, 科学出版社, 北京, 2015.
- [3] 倪元华、张纪峰, *最优控制理论: 平均场与时间不一致性*, 科学出版社, 北京, 2026.
- [4] Yun Li, Fuke Wu and Ji-Feng Zhang, Near optimality of stochastic control for singularly perturbed McKean-Vlasov systems, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 60, No. 5, 2859-2883, 2022.
- [5] Yongyi Yu and Ji-Feng Zhang, Carleman estimates of refined stochastic beam equations and applications, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 60, No. 5, 2947-2970, 2022.
- [6] Ying Wang, Wuquan Li and Ji-Feng Zhang, Distributed adaptive nonlinear control with fusion least-squares, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 60, No. 5, 3148-3172, 2022.
- [7] Yongyi Yu and Ji-Feng Zhang, Two multiobjective problems for stochastic degenerate parabolic equations, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 61, No. 4, 2708-2735, 2023.
- [8] Jian Guo, Ying Wang, Yanlong Zhao and Ji-Feng Zhang, Sparse parameter identification for stochastic systems based on L_{γ} regularization, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 62, No. 6, 2884-2909, 2024.
- [9] Weijun Meng, Jingtao Shi, Tianxiao Wang and Ji-Feng Zhang, A general maximum principle for optimal control of stochastic differential delay systems, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 63, No. 1, 175-205, 2025.
- [10] Jieming Ke, Xiaodong Lu, Yanlong Zhao and Ji-Feng Zhang, Signal-comparison-based distributed estimation under decaying average data rate communications, *SIAM Journal on Control and Optimization*, Vol. 63, No. 2, 1129-1155, 2025.

拟任分支机构负责人签字:

王红峰

单位盖章



申请日期 2026 年 5 月 11 日

分支机构推荐人签字:

王红峰

日期 2026 年 5 月 11 日

学会意见

学会签章

年 月 日