

全驱系统理论是段广仁近年来提出的关于控制系统分析和设计的颠覆性理论方法，目前已经初步形成了一个体系。

1 获批基金委基础科学中心

项目类型：国家自然科学基金委员会基础科学中心

项目名称：高阶全驱系统理论与航天器控制技术

资助金额：6000 万元

2022 年 1 月，段广仁院士申请的上述国家自然科学基金委员会基础科学中心项目成功获批。该项目核心成员情况如下：

段广仁	中国科学院院士	南科大、哈工大	负责人
曹喜滨	中国工程院院士	哈尔滨工业大学	核心成员
魏亦寅	中国工程院院士	中国航天科工集团	核心成员
刘国平	长江、杰青	南方科技大学	核心成员
陈立群	长江、杰青	哈尔滨工业大学（深圳）	核心成员

南方科技大学承担该项目经费 2000 万元，其中 900 万元已经与 2022 年 4 月份到账。

围绕该基础科学中心项目，研究团队将大力开展先进控制科学及航天器、机器人控制技术等方面的研究工作，计划在 3 到 5 年的时间，把南科大控制学科打造成国内控制界的学术高地和国际控制界的知名品牌。



2 中国自动化学会专业委员会

2022 年 5 月，依托南方科技大学成立中国自动化学会“全驱系统理论与应用”专业委员会，现有委员 40 余人，注册会员 195 人，参与群体人数千余人，已在

全国控制界范围内引起了强烈关注。

全驱系统与应用专委会办公室

主任	段广仁	中国科学院院士	南方科技大学
副主任	周东华	长江、杰青	山东科技大学（清华大学）
	邹云	教授	南京理工大学
	周彬	国家杰青	哈尔滨工业大学
	吴爱国	国家优青	哈尔滨工业大学（深圳）
秘书	李嘉琪		南方科技大学

为了顺利开展全驱系统理论与应用专业委员会的筹备工作，现已在南方科技大学设立中国自动化学会全驱系统理论与应用专业委员会办公室。今后，也将依托南科大积极主办、承办自动化类相关学术交流活动促进学术交流与合作。



中国自动化学会

中自学会[2022]第 018 号

中国自动化学会关于同意

全驱系统理论与应用专业委员会（筹）开展筹备工作的批复

全驱系统理论与应用专业委员会（筹）：

为规范中国自动化学会分支机构组织和学术活动，对新创建的分支机构具有一年的筹备考核期，筹备经考核达标后，方可正式召开成立大会。

经批准，准许你单位以“全驱系统理论与应用专业委员会（筹）”的名义开展相关筹备工作和活动，凝心聚力，促进学术交流与合作，为推动相关领域研究和应用做出积极贡献。

特此批复。

附件：筹备期考核指标



主题词：专业委员会 工作 筹

中国自动化学会秘书处

2022 年 5 月 10 日印发

中国自动化学会“全驱系统理论与应用专委会”筹建批复文件

3 基础科学中心启动仪式

2022 年 8 月 5 日上午，国家自然科学基金委全驱系统理论与航天器控制技术基础科学中心启动仪式暨中国自动化学会全驱系统理论与应用专业委员会（筹）第一届学术研讨会在黑龙江哈尔滨华旗饭店隆重举行。主要参加人员有

- 国家自然科学基金委副主任王承文
- 中国航天科工集团有限公司副总经理魏毅寅院士
- 国家自然科学基金委信息科学部主任郝跃院士
- 中国自动化学会会士、中国自动化学会副理事长、中南大学教授桂卫华院士
- 哈尔滨工业大学副校长曹喜滨院士
- 中国科学院自动化研究所乔红院士

- 中国自动化学会会士、中国自动化学会副理事长、中国科学院数学与系统科学研究院张纪峰研究员
- 中国自动化学会会士、中国自动化学会副理事长、山东科技大学副校长周东华教授。

本次会议通过了该基础科学中心的学术委员会，并为学术委员会委员颁发了证书。

基础科学中心学术委员会

序号	职务	姓名	工作单位、职务及专长
1.	主任	桂卫华	中南大学，中国工程院院士
2.	副主任	陈 杰	同济大学，中国工程院院士
3.		管晓宏	西安交通大学，中国科学院院士
4.		乔 红	中国科学院自动化研究所，中国科学院院士
5.	委员	陈 虹	同济大学，杰青
6.		段广仁	哈尔滨工业大学，中国科学院院士
7.		段海滨	北京航空航天大学，长江学者、杰青
8.		郭 雷	北京航空航天大学，长江学者、杰青
9.		侯增广	中国科学院自动化研究所，杰青
10.		华长春	燕山大学，长江学者、杰青
11.		贾英民	北京航空航天大学，长江学者、杰青
12.		姜 斌	南京航空航天大学，长江学者
13.		李少远	上海交通大学，杰青
14.		孙希明	大连理工大学，长江学者、杰青
15.		谭 民	中国科学院自动化研究所，杰青
16.		田玉平	杭州电子科技大学，长江学者、杰青
17.		王 龙	北京大学，长江学者、杰青
18.		徐胜元	南京理工大学，长江学者、杰青
19.		赵千川	清华大学，杰青

20.		赵玉新	哈尔滨工程大学, 卓青
21.		张焕水	山东科技大学, 长江学者、杰青
22.		张纪峰	中国科学院数学与系统科学研究院, 杰青



王承文主任讲话



郝跃院士讲话

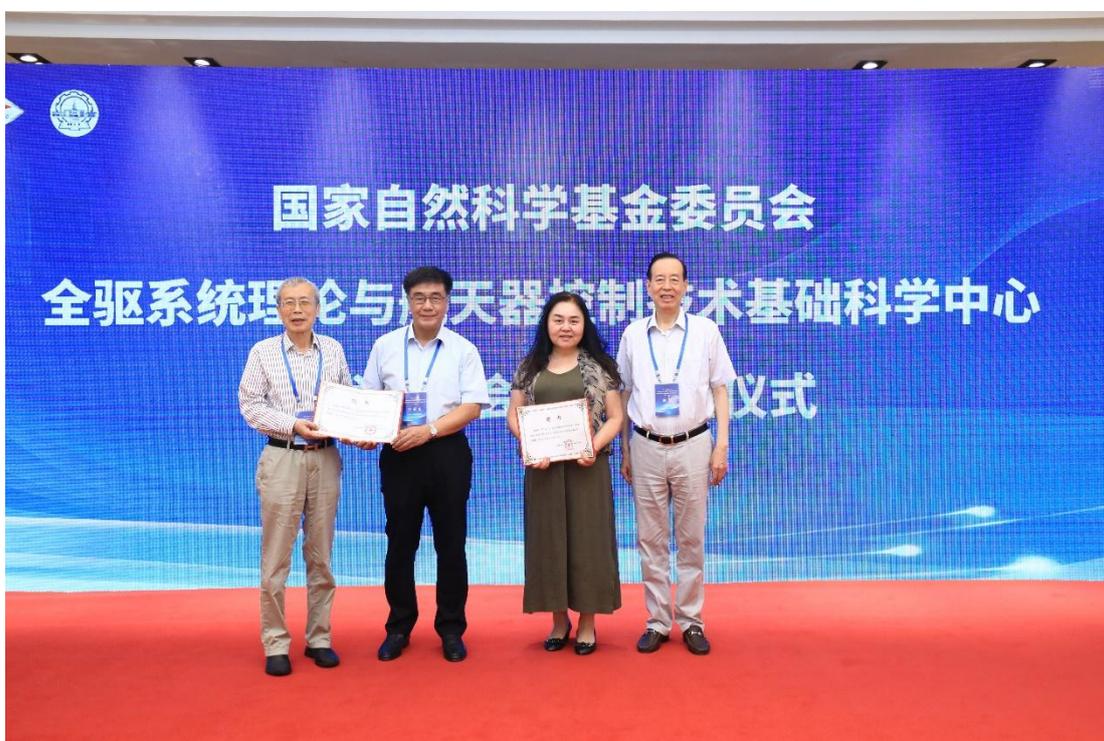


桂卫华院士讲话





王承文、郝跃、何杰、魏毅寅、曹喜滨、段广仁为基础科学中心揭牌



王承文、郝跃为基础科学中心第一届学术委员会委员颁发聘书

4 专委会第一届学术年会

2022年8月5日下午,中国自动化学会全驱系统理论与应用专业委员会(筹)第一届学术研讨会在黑龙江哈尔滨华旗饭店隆重举行。

该学术年会由中国自动化学会主办,中国自动化学会“全驱系统理论与应用专业委员会(筹)”、哈尔滨工业大学和南方科技大学联合承办。学会副理事长桂卫华院士在致辞中指出,该专委会是自动化学会唯一一个以中国学者原创性方法命名的专委会。

本次学术年会总主席由段广仁院士担任,程序委员会主席是周彬教授,组织委员会委员包括吴爱国、侯明哲、张颖、刘明等。此次会议原计划按照30~40人规模的研讨会筹办,但很多专家学者对全驱系统理论非常感兴趣,热情高涨,会议当天实际到会的参会代表多达150余人,来自全国50余所高校和科研院所。

学术年会上,中国航天科工集团有限公司副总经理魏毅寅院士做了题为“精确打击武器集群协同技术发展探讨”的主题报告,中国科学院自动化研究所乔红院士做了题为“受人启发的机器人系统”的主题报告,清华大学/山东科技大学周东华教授做了题为“Stochastic high-order fully-actuated systems: model, equivalence and stabilization”的主题报告,南方科技大学刘国平教授做了题为“高阶全驱预测协调控制”的主题报告,燕山大学华长春教授做了题为“基于全驱动系统方法的一类非线性时滞系统的自适应控制”的主题报告,东北大学刘腾飞教授做了题为“一类全驱系统的主动安全控制问题”的主题报告,南京理工大学邹云教授做了题为“完全能达性:系统状态的行为主义目的论视角观察”的主题报告。

本次年会的学术报告环节由自动化学会常务理事上海交通大学关新平教授、理事哈尔滨工业大学高会军教授,和南方科技大学林志赟教授主持。段广仁院士在总结报告中对全驱系统理论与应用专业委员会筹备情况进行简要介绍,宣布该专委会(筹)主任由段广仁院士担任,副主任由周东华、邹云、周彬、吴爱国四位教授担任,张颖任专委会秘书长,确立了专委会(筹)委员40名,并初步确定2023年学术年会于青岛召开,并对后续工作做出具体指示。会议最后,与会专家和学者围绕专委会(筹)的相关工作和学术问题展开了热烈讨论。

本次学术年会的召开标志着全驱系统理论与应用的研究拥有了自己的专属平台和强有力的组织及制度保障,显示了基础科学中心项目的重要价值,发挥了

全驱系统理论和应用完善学科版图、汇集研究力量、探索新兴领域、培养专业人才、服务国家和社会的功能，并作为一个新起点，为增进学科发展和推动科技进步做出更大贡献。



会议现场



参会代表合影



魏毅寅院士做主题报告



乔红院士做主题报告



段广仁院士总结发言

5 专委会第二届学术年会征文通知

“全驱系统理论与应用”专业委员会（筹）正在筹备专委会第二届学术年会—2023 Conference on Fully Actuated System Theory and Applications (CFASTA2023)

CFASTA2023 会议将于 2023 年 7 月份在青岛召开。该会议由段广仁院士担任总主席，自动化学会副理事长周东华教授担任程序委员会主席。从 2022 年 8 月份开始筹备至今，CFASTA2023 的会议网站已经正式运行，征文通知已经在网站、各类会议和通过其它渠道广泛分发。IEEE 已经确认此次会议的论文集将进入 IEEE Xplore 数据库，而且已经为会议论文集分配了 ISSN 号。

CFASTA 2023 征文通知 《链接 CFASTA2023-征文通知-FV.pdf》

CFASTA 2023 会议网址：<https://cfasta2023.sdust.edu.cn>

6 Special issues

在专委会副主任周彬和吴爱国等人的努力下，我们在系统科学与复杂性专刊（*Journal of Systems Science & Complexity*）上出版了“全驱系统理论与应用”的一期专刊，具体信息如下：

Volume 35 Number 2 April 2022

CONTENTS

Brockett's First Example: An FAS Approach Treatment	DUAN Guang-Ren (441)
Predictive Control of High-Order Fully Actuated Nonlinear Systems with Time-Varying Delays	LIU Guo-Ping (457)
Attitude Control of Spherical Liquid-Filled Spacecraft Based on High-Order Fully Actuated System Approaches	XIAO Fuzheng CHEN Liqun (471)
Almost Disturbance Decoupling for HOFA Nonlinear Systems with Strict-Feedback Form	WANG Na LIU Xiaoping LIU Cungen WANG Huanqing ZHOU Yucheng (481)
Trajectory Tracking Control for Under-Actuated Hovercraft Using Differential Flatness and Reinforcement Learning-Based Active Disturbance Rejection Control	KONG Xiangyu XIA Yuanqing HU Rui LIN Min SUN Zhongqi DAI Li (502)
Adaptive Control for a Class of Nonlinear Time-Delay System Based on the Fully Actuated System Approaches	NING Pengju HUA Changchun MENG Rui (522)
On the Role of Zeros in the Pole Assignment of Scalar High-Order Fully Actuated Linear Systems ..	ZHOU Bin DUAN Guang-Ren (535)
Safety Control of a Class of Fully Actuated Systems Subject to Uncertain Actuation Dynamics	WU Si LIU Tengfei (543)
Fixed-Time Leader-Following Formation Control of Fully-Actuated Underwater Vehicles Without Velocity Measurements	GAO Zhenyu ZHANG Yi GUO Ge (559)
Adaptive Neural Network Control of Thermoacoustic Instability in Rijke Tube: A Fully Actuated System Approach	ZHAO Yushuo MA Dan MA Hongwei (586)
Fully Actuated System Approach for 6DOF Spacecraft Control Based on Extended State Observer ..	ZHAO Qin DUAN Guang-Ren (604)
Attitude and Orbit Optimal Control of Combined Spacecraft via a Fully-Actuated System Approach	DUAN Guangquan LIU Guo-Ping (623)
Research on the Trajectory Tracking Control of a 6-DOF Manipulator Based on Fully-Actuated System Models	SUN Hao HUANG Ling HE Liang (641)
Prescribed Error Performance Control for Second-Order Fully Actuated Systems	LI Zhi ZHANG Ying ZHANG Rui (660)
A Fully Actuated System Approach for Stabilization of Discrete-Time Multiple-Input Nonlinear Systems with Distinct Input Delays	WU Ai-Guo ZHANG Jie JI Youzhou (670)
Fully-Actuated System Approach Based Optimal Attitude Tracking Control of Rigid Spacecraft with Actuator Saturation	LIU Gaoqi ZHANG Kai LI Bin (688)
Adaptive Preassigned Time Stabilisation of Uncertain Second-Order Sub-Fully Actuated Systems ..	SHI Wenrui HOU Mingzhe DUAN Guang-Ren (703)
A High-Order Fully Actuated System Approach for a Class of Nonlinear Systems	GU Dake WANG Shuo (714)

另外，我们现在正在通过《航空学报》向全国高校及科研院所征集“全驱系统理论及其在航空航天领域的应用”专刊。

网址：<http://hkxb.buaa.edu.cn/CN/1000-6893/home.shtml>

截稿日期：2023 年 4 月 20 日

出版时间：2023 年下半年网络出版，2024 年纸质刊出（EI 收录）

征稿《航空学报》“全驱系统理论及其在航空航天领域的应用”专刊

原创 航空学报CJA 航空学报CJA

2022-10-26 17:00 发表于北京



物理上的全驱系统指的是有效控制输入数量等于受控自由度数量的一类控制系统。对这一物理概念进行数学层面的推广而得到的全驱系统模型与方法为控制系统的建模与设计提供了一条更加简单、有效的途径。在控制工程领域，特别是在航空、航天控制领域，全驱系统具有广泛的代表性，比如，航天器的轨道/姿态动力学系统经牛顿运动定律建模后天然地具

7 了解全驱系统理论

全驱系统理论的提出《[链接文档-全驱系统理论的提出.pdf](#)》

全驱系统理论研究进展《[链接文档-全驱系统理论研究进展.pdf](#)》

全驱系统理论相关论文与报告《[链接文档-全驱系统理论相关论文与报告.pdf](#)》

有关全驱系统方法较为浅显易懂的一个介绍性的系列论文如下：

- [1] 段广仁，状态空间方法vs全驱系统方法（I）——从全局镇定问题看两种方法论，系统与控制纵横，2021, 8(2): 33-44.
- [2] 段广仁，状态空间方法vs全驱系统方法（II）——从能控性问题看两种方法论，系统与控制纵横，2022, 9(1): 13-24.

- [3] 段广仁, 状态空间方法vs全驱系统方法 (III) ——从综合能力看两种方法论, 系统与控制纵横, 2022, 9(1): 25-33.
- [4] 段广仁, 状态空间方法vs全驱系统方法 (IV) ——线性系统的作用, 系统与控制纵横, 2022, 9(2): 22-30.
- [5] 段广仁, 状态空间方法vs全驱系统方法 (IV) ——线性系统的作用, 系统与控制纵横, 2022, 9(2): 31-42.

(上述 5 篇论文用名字链接相关的 pdf)