

网络通信与安全紫金山实验室数理基础研究中心论坛  
暨第六十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛  
“智能无人系统协同优化与博弈”论坛

# 程 序 册



江苏 南京  
2022 年 11 月 12 日

---

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李 涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# 会议信息

- ◆ 会议日期：2022 年 11 月 12 日
- ◆ 会议地点：腾讯会议：389-221-227（入会密码：221112）
- ◆ 承办单位：南京信息工程大学自动化学院、东南大学数学学院
- ◆ 大会主席：
  - ◆ 虞文武 东南大学首席教授  
紫金山实验室数理基础研究中心课题负责人  
华为-东南大学网络群体智能联合创新实验室主任
  - 李 涛 南京信息工程大学科学技术处、国防军工科研处副处长  
江苏省自动化学会理事
- ◆ 会议联系人：
  - 刘 洪 喆 东南大学 电话：151-5065-0205
  - 朱 亚 楠 南京信息工程大学 电话：198-5082-6699

入会密码：221112



扫码加入会议

## “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

时间: 2022年11月12日, 星期六, 9:00 – 17:45

地点: 腾讯会议 会议号: 389-221-227 密码: 221112

开幕介绍致辞 9:00 – 9:05

虞文武: 东南大学首席教授, 紫金山实验室数理基础研究中心课题负责人

时间	报告题目	报告人(单位)	主持人
09:05 – 09:40	分布式优化及其在智能电网的应用	杨 涛 (东北大学)	葛泉波
09:40 – 10:15	Distributed Nash Equilibrium Seeking for Aggregative Games	衣 鹏 (同济大学)	刘洪喆
10:15 – 10:50	从拓扑设计统一视角理解分布式优化和学习	徐金明 (浙江大学)	侯华舟
10:50 – 11:25	基于算子拆分的分布式优化方法及其在博弈问题中的应用	李华青 (西南大学)	朱亚楠
11:25 – 12:00	Asymptotic Network Independence in Distributed Stochastic Gradient Method	濮 实(香港中文大学)	郑柏超
午休			
线下: 东南大学国家大学科技园5号楼(玄武区长江后街6号)			
14:00 – 14:35	Distributed online convex optimization with long-term constraints	袁德明(南京理工大学)	Simone Baldi
14:35 – 15:10	网络优化与博弈的分布式算法设计与分析	梁 舒 (同 济 大 学)	沈谋全
15:10 – 15:45	基于方差缩减和无投影技术的分布式随机优化	曾宪琳(北京理工大学)	解相朋
15:45 – 16:00	茶歇		
16:00 – 16:35	Distributed Algorithm Design for Noncooperative Games of Second-Order Multi-Agent Systems	邓镇华(中 南 大 学)	陈谋
16:35 – 17:10	混合均衡问题的多智能体方法	卢开红(山东科技大学)	李涛
17:10 – 17:45	Distributed discrete-time convex optimization with nonidentical local constraints over time-varying unbalanced directed graphs	刘洪喆(东 南 大 学)	张保勇

邀请人: 朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席: 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李 涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

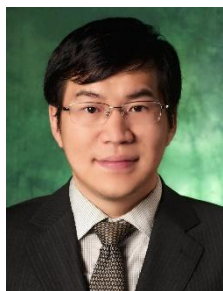
## 分布式优化及其在智能电网的应用

杨涛 东北大学

### 报告摘要

分布式优化算法通过多智能体之间的相互合作协调来解决大规模的优化问题。与传统的集中式优化算法相比，分布式优化算法更为灵活、方便、高效。分布式优化算法在电力系统、交通系统、信息物理系统等领域有广泛应用。本报告首先回顾和总结现有的分布式优化算法；接下来，针对智能电网中分布式能源的最优协同控制问题，提出两种分布式协同优化算法，并严格理论证明了算法的收敛性，同时在典型的IEEE-39节点系统中进行了验证。

### 报告人简介



杨涛，东北大学教授、博士生导师。2012年获美国华盛顿州立大学博士学位；2012至2014年在瑞典皇家理工学院任职博士后；2014至2016年在美国太平洋西北国家实验室先任职博士后，后晋升为 Scientist；2016至2019年在美国北德克萨斯州大学任助理教授；2019年入选国家青年高层次人才类项目，加入东北大学流程工业综合自动化国家重点实验室。主要从事工业人工智能、智能优化与控制一体化、信息物理系统、分布式协同控制和优化等领域的研究，主持国家自然科学基金重大项目课题等。在国际权威期刊和学术会议上发表论文 80 多篇，其中 IEEE 汇刊和 IFAC 会刊论文 20 多篇。现任《自动化学报》副主编、《IEEE Transactions on Control Systems Technology》、《IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems》、《IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica》等期刊编委(Associated editor)，IEEE 控制系统协会和 IFAC 多个技术委员会委员。曾任 Annual Reviews in Control 等多个杂志客座编委。2018年获美国橡树岭大学联盟 Ralph E Powe 青年教授奖；作为导师获第 14 届 IEEE International Conference on Control and Automation 国际会议最佳学生论文奖。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

## Distributed Nash Equilibrium Seeking for Aggregative Games

衣鹏 同济大学

### 报告摘要

Game theoretical models are widely used in the decision-making of various engineering networks, including smart grids, intelligent transportation systems, cognitive radio systems and UAV swarms. Aggregative game, firstly proposed by Nobel laureate Reinhard Selte, finds its role in the coordination and control of large-scale networks with its specific structure. The key point in applying aggregative game is to seek its Nash Equilibrium. Distributed decision-making methods that rely only on the local data, local computation and local communication of agents have the advantages of eliminating the need for massive data transmission, preventing single point of network failure, protecting user privacy, and enhancing the systems autonomy, robustness and scalability, hence, are also desirable for NE seeking. The talk will report the recent work on distributed Nash equilibrium seeking for aggregative games, including the fast convergent algorithm with operator extrapolation, distributed coordination for seeking an optimal Nash equilibrium, and multi-cluster aggregative games.

### 报告人简介

衣鹏，2011年从中国科学技术大学获得自动化本科学位，2016年从中国科学院数学与系统科学研究院获得运筹学与控制论博士学位。2016年-2019年分别于加拿大多伦多大学和美国圣路易斯华盛顿大学从事博士后研究。2019年加入同济大学，现任“青年百人”教授。



主要研究方向为多智能系统的分布式优化与博弈、神经网络。入选国家海外青年人才计划，获得中国科协“青年人才托举工程”与上海市科技英才“扬帆计划”支持，主持国家自然科学基金一项，参与上海市重大专项、先导专项等项目。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

## 从拓扑设计统一视角理解分布式优化和学习

徐金明 浙江大学

### 报告摘要

近十年来，分布式优化算法由于具有较强的可拓展性和鲁棒性，且只需通过本地计算和点对点的信息交互，便可在不依赖任何中心的情况下找到网络全局目标（通常是所有本地代价函数之和）的最优解，因此在具有去中心化特性的大规模信息物理网络系统（如传感器网络、云计算平台等）中得到了广泛的应用。本报告将重点介绍近期提出的几种新型分布式优化算法，这些算法不仅能以更快的速度收敛至全局最优值，而且在一定条件下可以和集中式算法的收敛性能相媲美。此外，本报告还将讲解如何从拓扑设计统一视角理解分布式算法。

### 报告人简介



徐金明，浙江大学研究员、博士生导师，入选国家高层次青年人才计划、浙江省“海外高层次人才计划”青年项目。2016年获新加坡南洋理工大学电子信息工程系博士学位。随后赴美国亚利桑那州立大学和普渡大学开展博士后研究工作；于2019年9月加入浙江大学控制科学与工程学院。长期致力于分布式优化和控制、大规模机器学习、算法安全和网络科学等领域的研究。主持/承担国家重点研发计划课题、国家自然科学基金项目和企业重要技术合作项目等。在IEEE TAC、IEEE TSP、Automatica和ICML等国际主要期刊和会议上发表论文30余篇，其中一项成果提出的梯度跟踪策略攻克了长期以来分布式优化算法无法在时变异步网络下达到线性收敛的难题，并得到分布式优化和机器学习领域学者的广泛采用。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

## 基于算子拆分的分布式优化方法及其在博弈问题中的应用

李华青 西南大学

### 报告摘要

分布式优化理论与方法作为一种最优策略的有效求解方式，在大规模复杂数据分析、机器学习、能源系统优化调度、博弈优化等领域内具有重要的研究价值和广泛的应用前景。现有的分布式优化方法仅面向于目标结构简单的优化模型，在求解优化结构与物理约束复杂的实际工程问题时仍面临一定的挑战。本报告以模型预测控制、电力系统经济调度和编队控制等典型工程问题为依据，讨论一类更具工程适应性的分布式复合优化模型，基于算子拆分理论提出具有完全分布式意义的优化方法。其次，将分布式优化方法应用于博弈优化问题，提出一系列高效的分布式纳什均衡搜寻算法。最后，通过解决多机编队控制、自主能源管理等工程问题对所提出分布式方法的性能进行了验证。

### 报告人简介



李华青，西南大学电子信息工程学院副院长、教授、博士生导师，智能传动与控制技术国家地方联合工程实验室（国家级科研平台）副主任，非线性电路与智能信息处理重庆市重点实验室（省级科研平台）主任；重庆市高层次人才特殊支持计划—青年拔尖人才，入选爱思唯尔 2020、2021 中国高被引学者榜单、全球学者库—全球顶尖前 10 万名科学家。主要从事分布式协同控制与优化、强化学习及应用、优化与博弈等方面的研究工作。曾先后在德州农工大学卡塔尔分校做访问学者，澳大利亚悉尼大学、新加坡南洋理工大学做博士后。目前担任中国工程院 SCI 院刊 *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering* 青年编辑，国际 SCI 期刊 *Neural Computing and Applications* 区域编辑，国际 SCI 期刊 *Kybernetika* 副编辑；IEEE 高级会员。近年来以第一作者身份在包括 *IEEE Transactions on Automatic Control*, *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, *IEEE Transactions on Cybernetics* 等 SCI 收录的国际著名期刊上发表学术论文 30 余篇，其中 *IEEE Transactions* 系列论文 28 篇，入选工程领域 ESI 高被引论文 5 篇，热点论文 1 篇。以第一作者出版英文专著 2 部（Springer 和 Elsevier 出版社各一部）。授权国家发明专利 3 项、实用新型专利 9 项、国际专利 10 项和计算机软件著作权 3 项。主持包括国家自然科学基金面上项目等 10 余项，研究成果曾先后荣获 2022 年重庆市自然科学二等奖（排 1），2017 中国指挥与控制学会科学技术奖—创新奖二等奖（独立），2017 重庆市自然科学奖一等奖（排 4），2021 中国自动化学会自然科学奖二等奖（排 2）。

邀请人：朱亚楠（[ynzhu@nuist.deu.cn](mailto:ynzhu@nuist.deu.cn)）  
刘洪喆（[101300130@seu.edu.cn](mailto:101300130@seu.edu.cn)）

会议主席：虞文武（[wwyu@seu.edu.cn](mailto:wwyu@seu.edu.cn)）  
李涛（[litaojia@nuist.edu.cn](mailto:litaojia@nuist.edu.cn)）

## “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

### Asymptotic Network Independence in Distributed Stochastic Gradient Methods

濮实 香港中文大学（深圳）

#### 报告摘要

We provide a discussion of several recent results which, in certain scenarios, are able to overcome a barrier in distributed stochastic optimization for machine learning (ML). Our focus is the so-called asymptotic network independence property, which is achieved whenever a distributed method executed over a network of  $n$  nodes asymptotically converges to the optimal solution at a comparable rate to a centralized method with the same computational power as the entire network; it is as if the network is not even there! We explain this property through an example involving the training of ML models and present a short mathematical analysis for comparing the performance of distributed stochastic gradient descent (DSGD) with centralized SGD. We also discuss the transient times for distributed stochastic gradient methods to achieve network independent convergence rates.

#### 报告人简介



濮实，现任香港中文大学（深圳）数据科学学院助理教授。在此之前，曾任佛罗里达大学、亚利桑那州立大学和波士顿大学博士后研究员。2012年取得北京大学工学学士学位，2016年取得弗吉尼亚大学系统工程博士学位。主要研究方向为多智能体网络中的分布式优化和机器学习算法。2017年获弗吉尼亚大学 Louis T. Rader 杰出毕业生荣誉称号。以第一或通信作者身份在 *Mathematical Programming*、*IEEE Transactions on Automatic Control*、*SIAM Journal on Control and Optimization*、*Operations Research* 等运筹优化和控制领域的顶级期刊发表 10 余篇论文，其中一篇代表作入选 ESI 高被引论文。正在主持国家自然科学基金青年项目、深圳市优秀科技创新人才培养项目（优秀青年基础研究）等。2022年以来担任 IEEE Control Systems Society 会议编委。

邀请人：朱亚楠（[ynzhu@nuist.deu.cn](mailto:ynzhu@nuist.deu.cn)）  
刘洪喆（[101300130@seu.edu.cn](mailto:101300130@seu.edu.cn)）

会议主席：虞文武（[wwyu@seu.edu.cn](mailto:wwyu@seu.edu.cn)）  
李 涛（[litaojia@nuist.edu.cn](mailto:litaojia@nuist.edu.cn)）



## “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

### Distributed online convex optimization with long-term constraints

袁德明 南京理工大学

#### 报告摘要

In this talk, we consider distributed online convex optimization problems, where the distributed system consists of various computing units connected through a time-varying communication graph. In each time step, each computing unit selects a constrained vector, experiences a loss equal to an arbitrary convex function evaluated at this vector, and may communicate to its neighbors in the graph. The objective is to minimize the system-wide loss accumulated over time. We propose a decentralized algorithm with sublinear regret and cumulative constraint violation. These regret scalings match those obtained by state-of-the-art algorithms and fundamental limits in the corresponding centralized online optimization problem (for both convex and strongly convex loss functions). We numerically illustrate the performance of our algorithms for the particular case of distributed online regularized linear regression problems on synthetic and real data.

#### 报告人简介



袁德明，于 2007 年 7 月、2012 年 6 月毕业于南京理工大学，分别获工学学士和工学博士学位；现为南京理工大学自动化学院教授，澳大利亚“奋进”研究学者。主要从事分布式优化与机器学习相关研究。近年来，在 IEEE Transactions on Information Theory、IEEE Transactions on Automatic Control、Automatica、SIAM Journal on Control and Optimization 等学术刊物发表论文多篇。2020 年获国家自然科学基金优秀青年基金资助，2017 年获江苏省自然科学基金优秀青年基金资助，同时主持并参与多项国家和江苏省自然科学基金。2014 年起担任国际 SCI 刊物 Transactions of the Institute of Measurement and Control 编委。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李 涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

## 网络优化与博弈的分布式算法设计与分析

梁舒 同济大学

### 报告摘要

本报告针对分布式优化与博弈，围绕系统、问题、方法等讨论一些研究热点，包括具有时变有向非平衡性的复杂网络拓扑，具有一般耦合约束的广义资源分配和广义纳什均衡，基于非光滑、变分分析、奇异摄动理论的分布式设计与分析等，并汇报我们在这些方面的一些研究进展。此外，结合目前正在开展的研究工作，对进一步发展进行思考和讨论。

### 报告人简介



梁舒，研究员，同济大学电子与信息工程学院、上海自主智能无人系统科学中心（科技部全国重点实验室、教育部前沿中心）。主要从事多智能体系统优化与博弈研究。主持国家自然科学基金面上项目（1项）、青年项目（1项）、中国博士后基金（1项）、横向技术研发等；参与在研项目，包括国家重点研发计划重点专项（2项）、上海市人工智能重大专项（1项）等。在控制科学领域顶刊 IEEE Transactions on Automatic Control 和 Automatica 发表学术论文 10 余篇。

邀请人：朱亚楠（[ynzhu@nuist.deu.cn](mailto:ynzhu@nuist.deu.cn)）  
刘洪喆（[101300130@seu.edu.cn](mailto:101300130@seu.edu.cn)）

会议主席：虞文武（[wwyu@seu.edu.cn](mailto:wwyu@seu.edu.cn)）  
李涛（[litaojia@nuist.edu.cn](mailto:litaojia@nuist.edu.cn)）

## “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

### 基于方差缩减和无投影技术的分布式随机优化

曾宪琳 北京理工大学

#### 报告摘要

多智能体系统的分布式优化是控制领域的一个重要方向，本报告聚焦于分布式随机优化方法研究。首先介绍具有一致性约束的分布式非凸优化问题，结合梯度跟踪和方差缩减技术提出了一种分布式随机优化算法，并给出算法的收敛速度。然后本报告介绍有约束分布式随机优化问题，针对该问题中约束复杂带来的投影算子计算量大的难题，提出了结合梯度跟踪和Nesterov动量的分布式无投影算法，并证明了算法的收敛速度。

#### 报告人简介



曾宪琳，北京理工大学自动化学院副教授，博士生导师。于2009年和2011年获得哈尔滨工业大学自动化专业的本科和硕士学位，于2015年获得美国德州理工大学机械工程系博士学位。于2015.08 - 2017.08在中国科学院数学与系统科学研究院从事博士后研究，于2017.08 - 2019.08在北京理工大学从事博士后研究，自2019年于北京理工大学任教。长期从事多智能体系统分布式非光滑控制与优化的理论方法研究，作为负责人主持国家自然科学基金面上基金、青年基金等科研项目多项，以第一作者/通讯作者发表期刊学术论文19篇，授权发明专利11项。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

**Distributed Algorithm Design for Noncooperative Games of Second-Order Multi-Agent Systems**

邓镇华 中南大学

## 报告摘要

With the fast development of cyber-physical systems, physical systems have been used to perform distributed tasks (e.g., the search and rescue of multirobot, the attack-defense game of UAVs). However, the dynamics of physical systems are not considered in most of existing game problems, which results that physical systems cannot accomplish game tasks autonomously. In this talk, we formulate unconstrained aggregative games for second-order nonlinear systems and constrained noncooperative games for second-order linear systems, respectively, to investigate how the second-order players accomplish game tasks autonomously. We design distributed algorithms for the two kinds of players to seek the Nash equilibrium.

## 报告人简介



邓镇华，中南大学自动化学院副教授、博士生导师。本、硕、博分别就读于大连海事大学、中南大学和中科院系统所。主要从事分布式优化与博弈、多智能体控制、智能电网、集群无人机控制等方面的研究工作。近年来在 Automatica、IEEE Trans. 等期刊发表 SCI 论文 30 余篇；主持国家级项目 2 项、省部级项目 1 项。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

# “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

## 混合均衡问题的多智能体方法

卢开红 山东科技大学

### 报告摘要

与分布式优化和非合作博弈相比，混合均衡问题更具一般性，在电子网络、交通网络及经济领域有着广阔的应用前景。针对一类目标函数由任意有限个二元函数构成的混合均衡问题，基于多智能体系统的一致性算法和二次投影算法，提出一类分布式 **extragradient** 算法。进一步，针对具有局部凸集约束的情形，结合镜像梯度算法和原始-对偶策略，提出一类带有固定步长的分布式算法。最后，利用仿真算例对算法的有效性进行验证。

### 报告人简介



卢开红，山东科技大学教授，博导。2019年6月博士毕业于西安电子科技大学，主要从事分布式协同控制与优化、博弈理论、网络化系统等方面的研究工作。发表相关学术论文20余篇，其中以第一作者身份在控制领域 top 期刊 **IEEE TAC** 和 **Automatica** 上发表论文7篇，主持国家自然科学基金和中国博士后课题各1项。先后入选山东科技大学“山海英才”特聘教授、山东省泰山学者青年专家。担任美国《数学评论》评论员；第三届中国智能物联系统建模与仿真专业委员会委员。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

## “智能无人系统协同优化与博弈”论坛

### Distributed discrete-time convex optimization with nonidentical local constraints over time-varying unbalanced directed graphs

刘洪喆 东南大学

#### 报告摘要

In this paper, a class of optimization problems is investigated, where the objective function is the sum of  $N$  convex functions viewed as local functions and the constraints are  $N$  nonidentical closed convex sets. Additionally, it is aimed to solve the considered optimization problem in a distributed manner and thus a sequence of time-varying unbalanced directed graphs is introduced first to depict the information connection topologies. Then, the novel push-sum based constrained optimization algorithm (PSCOA) is developed, where the new gradient descent-like method is applied to settle the involved closed convex set constraints. Furthermore, the rigorous convergence analysis is shown under some standard and common assumptions and it is proved that the developed distributed discrete-time algorithm owns a convergence rate of  $O(\ln t / \sqrt{t})$  in general case. Specially, the convergence rate of  $O(1/t)$  can be further obtained under the assumption that at least one objective function is strongly convex. Finally, simulation results are given to demonstrate the validity of the theoretical results.

#### 报告人简介



刘洪喆，于 2016 年本科毕业于东南大学，并于 2021 年在东南大学数学学院获得博士学位，现在为东南大学数学学院至善博士后，合作导师虞文武教授。刘洪喆主要从事多智能体分布式优化方向的研究，共发表相关领域学术期刊 5 篇，文章发表在包括 IEEE Transactions on Automatic Control, Automatica, IEEE Transactions on Cybernetics 和 IEEE Transactions on Control of Network Systems 等国际权威期刊。在读博士期间曾两次受郑卫新教授邀请访问澳大利亚西悉尼大学，共访问 9 个月。

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李 涛 (litaojia@nuist.edu.cn)

## 紫金山实验室介绍

紫金山实验室是省市重点打造的服务国家战略的重大科研平台，自 2018 年启动建设以来，聚焦国家网络通信与安全领域重大需求，开展基础性、前沿性研究和“卡脖子”技术攻关，取得一系列重大科研成果，已正式进入国家战略科技力量序列。

实验室以未来网络、普适通信、内生安全三个中心为基础，未来网络研究中心面向网络 2030 发展愿景，提出面向服务的未来网络体系架构，建设国际领先的未来网络基础设施，攻克全场景网络操作系统、新型网络承载等核心技术，实现自主可控，有力支撑工业互联网、空天互联网等应用场景，牵头组织制定相关国内外标准，使中国在上述领域处于全球领先水平；普适通信研究中心提出“三全一强”6G 发展范式，以“引领发展、补短扬长”为目标开展 B5G/6G 重大任务攻关；内生安全研究中心深化内生安全电路设计和程序设计理论研究，推动内生安全技术逐步从典型系统向关键部件、基础软硬件和芯片领域渗透，建立中国主导、国际开放的内生安全开源社区，为基本实现国内产业链供给提供重要支撑。此外，实验室与高校、科研院所等一系列学术伙伴以及运营商、互联网企业等一系列产业伙伴组织开展前沿交叉探索、数理基础研究和联合研发合作，协同科技创新。2021 年 12 月 1 日，实验室成立数理基础研究中心，围绕信息数学、网络通信基础、量子科学等方向开展核心基础研究。

实验室拥有国家重大科技基础设施 CENI、移动通信国家重点实验室、毫米波国家重点实验室、网络内生安全试验场等一批国际一流的科研条件设施，设有国家级博士后科研工作站、江苏省院士工作站等一批高水平人才载体，具备独立招收博士后研究人员资格，拥有职称自主评审权，目前已汇聚了 1000 多人的科研队伍，其中有院士 7 位，国家重点人才工程专家 50 余位，具有高级职称人员近 300 人，具有博士学位的人员近 400 人，已建成一批年龄结构合理、学历层次高、科研创新能力强、跨学科的高端人才团队。

---

邀请人：朱亚楠 (ynzhu@nuist.deu.cn)  
刘洪喆 (101300130@seu.edu.cn)

会议主席：虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)  
李 涛 (litaojia@nuist.edu.cn)