



上海市现代应用数学重点实验室 2017--2020工作报告

依托单位：复旦大学
汇报人：程晋

2022年07月26日



内 容



- 一、研究水平与成果贡献
- 二、队伍建设与人才培养
- 三、开放交流与运营管理
- 四、存在问题与改进措施
- 五、五年计划与规划目标



一、研究水平与成果贡献



简介

- **创建：**上海市现代应用数学重点实验室成立于2003年，是一家以复旦大学数学科学学院为依托，接受上海市科委和复旦大学双重指导的开放性研究机构。
- **定位：**实验室作为应用基础类实验室，重点研究具有应用背景、且带有某种**共性的应用数学问题**，同时开展直接为国民经济服务的与应用数学有关的咨询服务工作及现代应用数学新知识的推广普及工作。



依托学科

- 复旦是全国最早具有国务院学位委员会规定的数学学科全部五个二级学科博士点的单位；
- 复旦数学学科是国家首批“双一流”建设学科，上海市I类高峰建设学科；
- 复旦数学学科成为国家一级重点学科。在前三轮全国一级学科整体水平评估中均名列第二，在第四轮全国一级学科整体水平学科评估中获评A+学科。



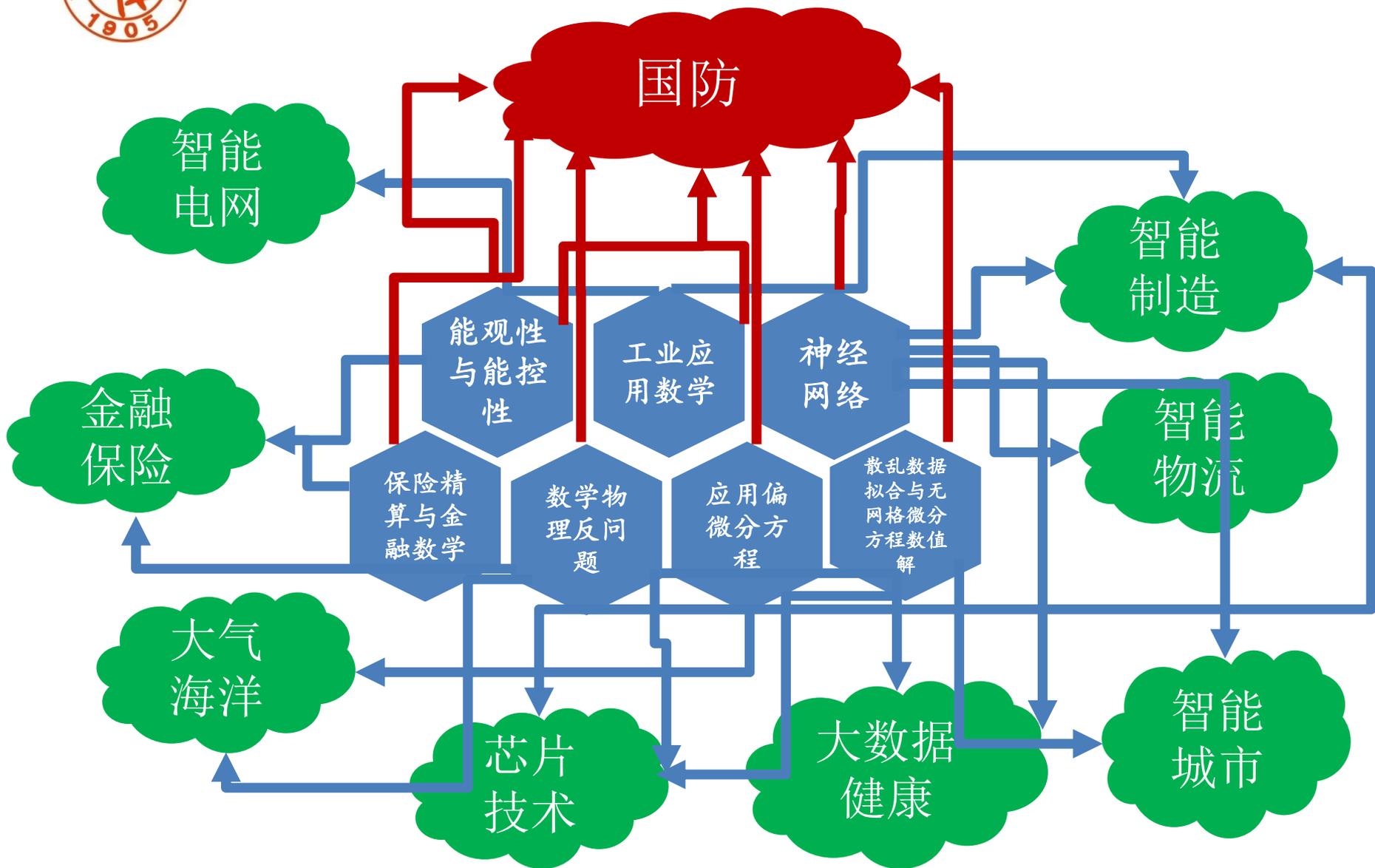
实验室创始人：李大潜

李大潜，中国科学院院士，发展中国家科学院院士，欧洲科学院院士，法国科学院外籍院士，葡萄牙科学院外籍院士





研究方向





2017-2020年实验室数据汇总

类别	内容
<u>获奖</u>	国家自然科学二等奖1项（ 独立完成人 ）；上海市自然科学一等奖1项，二等奖1项；“杰出教学奖”1项
<u>人才发展</u>	新增长江学者（含青年）3项；杰青3项；万人计划1项；优青等青年人才计划2项
<u>研究生培养</u>	博士后5人。博士研究生55人；硕士研究生61人
<u>科研项目</u>	国家、地方、企业科研项目42项：国家/省市级重大/重点项目16项，国防类项目3项
<u>科研成果</u>	发表论文204篇；专著6本；授权专利2项，软著2项。
<u>学术交流</u>	组织/主持国际/内会议13项；特邀报告/讲座60余次
<u>开放课题</u>	4项



获奖情况

级别	获奖人	奖项名称	授奖单位
	李大潜	“杰出教学奖”	中国教师发展基金会
国家奖 1项	汤善健	国家自然科学奖（二等奖，独立完成人）	中华人民共和国国务院
省部级2项	程晋 陆帅 陈文斌	上海市自然科学奖（一等奖，第一、二、三完成人）	上海市人民政府
	程晋 陈文斌 陆帅	上海市自然科学奖（二等奖，第一、二、五完成人）	上海市人民政府



代表性成果1：随机控制与非线性滤波的数学理论

汤善健教授以随机分析为基本数学工具，解决了随机控制和非线性滤波理论中的一些核心问题。

2019年12月作为唯一完成人获得**国家自然科学奖二等奖**





代表性成果1：随机控制与非线性滤波的数学理论

✓ 最优控制与规划关键问题

- 解决了随机微分系统关于Pontryagin最大值原理、Bellman动态规划原理和Kalman线性二次最优控制理论等基础理论发展过程中遇到的一些关键问题。
- 彻底解决了一般倒向随机Riccati方程解的存在唯一性。这是建立随机系数的线性二次最优控制理论的基本而且关键的问题。
- 该研究解决了法国科学院院士Bismut先后于1976年、1978年两次提出的一个长期悬而未决的随机分析问题, 推动了随机控制理论的发展。

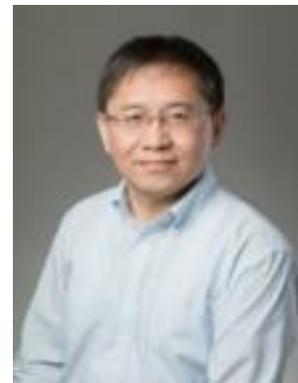
✓ 非线性滤波数学理论

- 建立了由Poisson过程和Brown运动一起驱动的Lipschitz非线性倒向随机微分方程适应解的存在唯一性问题, 以及一般的部分观测最大值原理。该研究发展了“先变分后分离”的新方法, 统一了完全观测和部分观测的随机最大值原理的证明。
- 在具极大秩的假设下, 解决了美国工程院院士Brockett关于非线性滤波中的有限维估计代数在状态空间维数 n 大于4的分类问题, 推动了非线性滤波理论的发展。



代表性成果2：数学物理反问题的理论分析与数值算法

程晋教授、陆帅教授和陈文斌教授对数学物理反问题的理论分析与数值算法做出了重要的实质性贡献，本项成果获 2019 年上海市自然科学奖一等奖。





代表性成果2：数学物理反问题的理论分析与数值法

✓ 系统研究了椭圆方程反问题的唯一性及稳定性，在若干公开问题和难点问题上取得突破性进展。率先提出并发展了时间分数阶扩散方程的反问题研究。构造了反问题新型数值算法并给出了误差分析。

✓ 对多边形区域解决了声软障碍反演的公开问题。

——国际同行评价：“it has been open for 30 to 40 year” … “For polygonal obstacles there are positive results by Cheng and Yamamoto based on methods of reflection.”

✓ 关于时间分数阶扩散方程反问题的研究。

——国际同行评价：“pioneering work.”



代表性成果3：流体力学方程解的适定性理论

雷震与周忆教授发现了不可压流体方程组的多个非线性内蕴结构及非线性恒等式，提出了“强零条件”的概念并在它们解的整体适定性理论方面解决了多个关键问题。





代表性成果3：流体力学方程解的适定性理论

- ✓ 提出了“强零条件”的概念，发现了不可压流体方程组的非线性内蕴结构，证明了不可压弹性力学方程组平衡态附近经典解的整体存在性。
- ✓ 建立了粘弹流体方程组的粘性消失理论并证明了轴对称 Navier–Stokes 方程组整体适定性问题的临界性。
- 相关成果发表在 *Comm. Pure Appl. Math.*, *Commun. Math. Phys.* 等期刊，雷震教授与2017年，2018年和2019年入选国家杰出青年基金、长江特聘教授与万人领军人才计划。

Commun. Math. Phys. 375, 765–783 (2020)
 Digital Object Identifier (DOI) <https://doi.org/10.1007/s00220-019-03584-4>

Communications in
 Mathematical
 Physics



On the Constantin–Lax–Majda Model with Convection

Zhen Lei[✉], Jie Liu, Xiao Ren

School of Mathematical Sciences, LMNS and Shanghai Key Laboratory for Contemporary Applied Mathematics, Fudan University, Shanghai 200433, People's Republic of China.
 E-mail: zlei@fudan.edu.cn; j_liu18@fudan.edu.cn; xiaoren18@fudan.edu.cn

Vanishing Viscosity Limit for Incompressible Viscoelasticity in Two Dimensions

YUAN CAI
Fudan University
 ZHEN LEI
Fudan University
 FANGHUA LIN
Courant Institute
 AND
 NADER MASMOUDI
Courant Institute

Abstract

This paper studies the inviscid limit of the two-dimensional incompressible viscoelasticity, which is a system coupling a Navier–Stokes equation with a transport equation for the deformation tensor. The existence of global smooth solutions near the equilibrium with a fixed positive viscosity was known since the work of [35]. The inviscid case was solved recently by the second author [28]. While the latter was solely based on the techniques from the studies of hyperbolic equations, and hence the two-dimensional problem is in general more challenging than that in higher dimensions, the former was relied crucially upon a dissipative mechanism. Indeed, after a symmetrization and a linearization around the equilibrium, the system of the incompressible viscoelasticity reduces to an incompressible system of damped wave equations for both the fluid velocity and the deformation tensor. These two approaches are not compatible. In this paper, we prove global existence of solutions, uniformly in both time $t \in [0, +\infty)$ and viscosity $\mu \geq 0$. This allows us to justify in particular the vanishing viscosity limit for all time. In order to overcome difficulties coming from the incompatibility between the purely hyperbolic limiting system and the systems with additional parabolic viscous perturbations, we introduce in this paper a rather robust method that may apply to a wide class of physical systems of similar nature. Roughly speaking, the method works in the two-dimensional case whenever the hyperbolic system satisfies intrinsically a “strong null condition.” For dimensions not less than three, the usual null condition is sufficient for this method to work. © 2019 Wiley Periodicals, Inc.

1 Introduction

One of the common manifestations of anomalous phenomena in complex fluids comes from the elastic effects. The different rheological and hydrodynamic



数学人积极投身疫情建模研究

2020年1月27日（大年初三）开始

2020年1月29日，第一个模型以及第一个数值结果出来

2020年1月30日，完成第一篇英文文章
(2月8日接受，后成为高被引论文)

2020年2月1日，第一篇中文文章完成（2月4日被中国科学 数学接受）



代表性成果4：新冠疫情数学建模、反演和预测

Time Delay Dynamic System

$$\frac{dI}{dt} = \beta(I(t) - J(t) - G(t)),$$

$$\frac{dJ}{dt} = \gamma\beta \int_0^{\tau_1} h_1(t')(I(t-t') - J(t-t') - G(t-t'))dt',$$

$$\frac{dG}{dt} = l(I(t) - J(t) - G(t)) - l \int_0^{\tau'} h_2(t')(I(t-t') - J(t-t') - G(t-t'))dt'$$

$$\frac{dR}{dt} = \kappa \int_0^{\tau_1 + \tau_2} h_3(t')\beta(I(t-t') - J(t-t') - G(t-t'))dt'$$

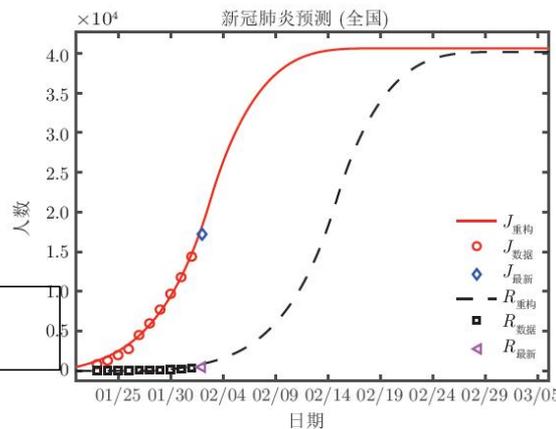
- $I(t)$: t 时刻感染者的累计总数;
- $J(t)$: t 时刻确诊者的累计总数;
- $G(t)$: t 时刻已感染, 仍处于潜伏期, 但已隔离的人群的实时总数;
- $R(t)$: t 时刻康复者的累计总数;
- $D(t)$: t 时刻因病死亡者的累计总数.

考虑到潜伏期的影响, 我们假设:

3月13日81004

成功预测了第一波疫情! (全国)

2月1日14380





模型在2022疫情中发挥了重要作用

上海市人民政府发展研究中心

感谢信

在疫情形势最为紧张、防控任务最为紧迫的时刻，贵校数学学院程晋、陈瑜、江渝、刘可伋等同志与我中心紧密合作，通过数学建模方法，跟踪监测全市每日感染病例分布，研判全市疫情形势。4月下旬，相关预测研究成果被编入专报《国外和国内智库关于当前疫情形势的分析判断》，获得了市政府主要领导批示，为上海疫情防控的决策咨询研究工作提供了重要支撑。

特此致函，对贵校的大力支持及同志们的辛勤工作表示衷心感谢！

上海市人民政府发展研究中心

2022年7月11日





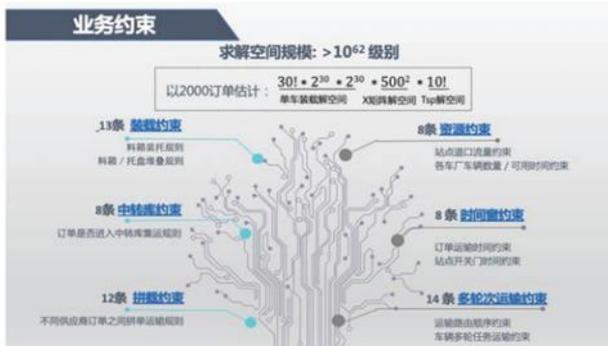
代表性成果5：智能决策算法应用

智能物流：针对制造业的供应链管理优化算法



主机厂入场物流
针对各地主机厂上百家零件供应商考虑货物拼装、路线规划、装车、中转库集运、时间规划、车辆/仓库资源等问题将生产需要的零件及时送达工厂。

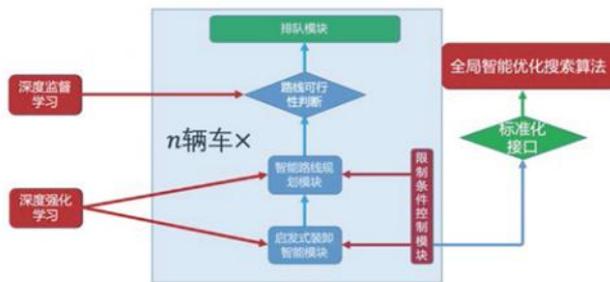
业务痛点：
场景复杂
计划系统与运输成本紧密相关，但当前业务模式响应速度慢，结果准确性差，无论业务效率还是规划方案都有较大优化空间。



项目成果

SPRUCE 前		SPRUCE 后
34712	总里程	32605
	降低6%	
60.7%	装载率	65.4%
	提高8%	
182	车次数	165
	降低9%	

10个工作日 VS 10分钟



应用证明

项目名称	智能物流算法
应用单位	上海蔚来信息科技有限公司
联系人姓名	上海市浦东新区
应用起止时间	2021-01-01 至今

具体应用情况:
理论验证: 发表的VIP相关论文, 和上海久谦智能技术有限公司合作, 建立上海蔚来信息科技有限公司的TMS产品中, 预计能产生几百万的经济效益, 帮助蔚来在节能减排上发挥一点作用。

应用单位法定代表人签名: [Signature]
日期: 年 月 日

应用证明

项目名称	基于类脑智能基础转化应用研究
应用单位	北方自动控制技术研究所
单位注册地址	山西省忻州市 361号
应用起止时间	2021年7月1日-2021年12月31日

具体应用情况:
在某条件规划项目中, 采用《类脑智能基础转化应用研究》研究成果, 建立大规模集合数据拟合问题, 求解包括组合优化、装配、港口调度等规划问题, 取得较好效果。

签名: [Signature]
日期: 2022年1月10日



代表性成果5：智能决策算法应用

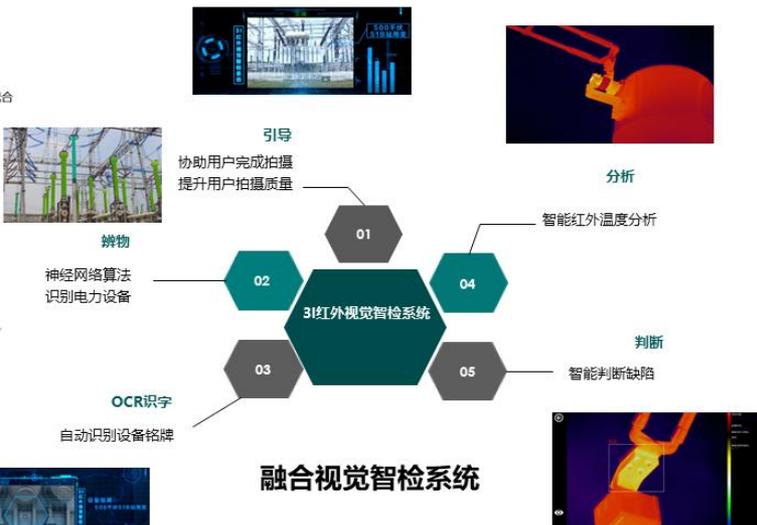
智能电网：开发“3I红外视觉智检系统”

变电站巡检业务的痛点

- 需要前期拍摄、中期分析、后期处理
- 完成一个变电站拍摄及分析需要1周时间（按照两人工作测算）
- 需要电力专业背景的人进行操作
- 单个变电站需要2人配合
- 分析数据需要专业人员配合
- 漏检率高
- 预判能力差
- 耗时长
- 人员投入量大
- 专业要求高
- 误差率大



3I红外视觉智检系统样机



融合视觉智检系统

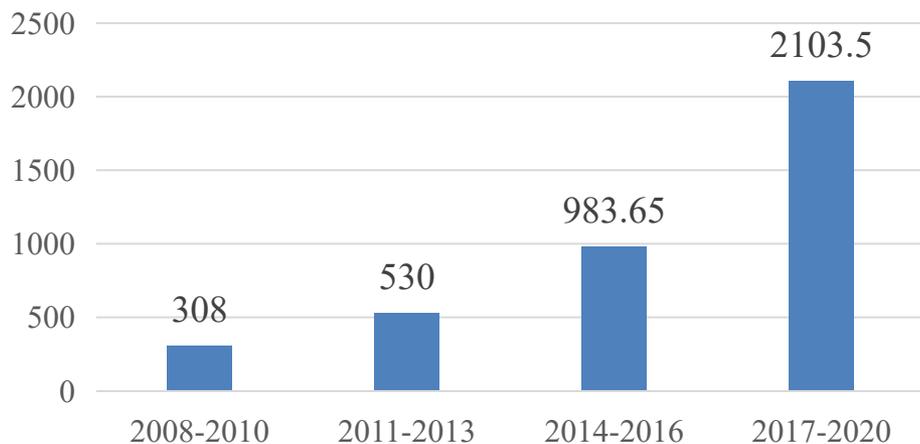
人人都可以成为电力红外专家



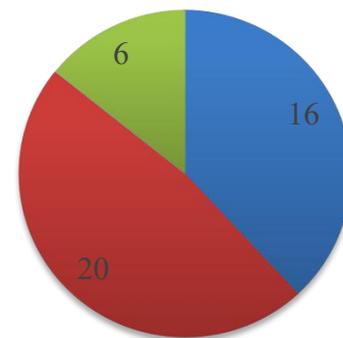


科研任务

科研立项金额（万元）



科研任务（项）



相比上一个评估周期增加**113.8%**

■ 重大重点项目 ■ 其纵向项目 ■ 横向项目 ■



承担科研任务

项目名称	负责人	类别
超大规模集成电路仿真验证中的模型降阶及稀疏表示	苏仰峰	基金委重大研究计划
数据同化的数学理论与方法	陆帅	基金委重大研究计划
非独立同分布数据的最优统计推断	高卫国	基金委重大项目
受控过程的随机动态规划	汤善健	基金委重点项目

国防领域科研项目

负责人	研究领域
曲鹏	偏微分方程应用研究（优秀人才项目）
陆帅	基于大数据反问题正则化理论与算法研究（基础重大研究项目子课题）
卢文联	类脑神经网络方法研究（基础研究重大项目子课题）



二、队伍建设与人才培养

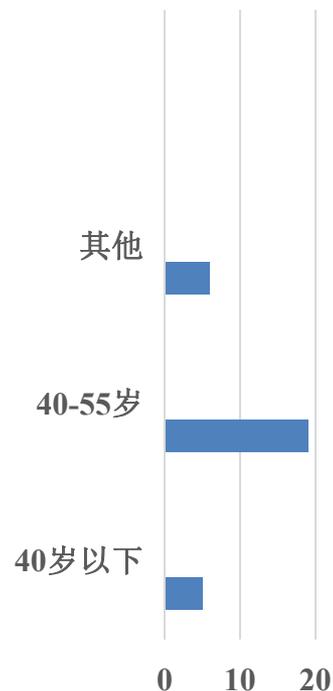


人才发展情况

新增合计9人次

人员情况		新增
中科院院士	李大潜	
长江学者(含青年)	周忆、吴宗敏、严军、雷震、吴昊(青年), 王志强(青年)	新增3项
国家杰青	吴宗敏、周忆、严军、雷震, 林伟, 陆帅	新增3项
国家优青	雷震、林伟、陆帅、张仑、曲鹏	新增1项
万人领军计划	严军、雷震	新增1项
新世纪优秀人才	林伟、雷震、卢文联	
上海市领军人才	周忆	
上海市优秀学术带头人	严军, 陆帅	新增1项
东方学者	张仑	
上海市青年拔尖人才	吴昊	

年龄分布
(截止2020年)





实验室主任

复旦大学数学科学学院教授，博导

- 理事长 上海市工业与应用数学学会
- 监事 中国数学会 (2012—2020 中国数学会副理事长)
- Fellow, Institute of Physics (UK)
- Member of Executive committee, Inverse Problems International Association (Germany)
- Member of Steering committee, Europe Association of Inverse Problems (Turkey and France)
- Member of Advisory board, 日本九州大学工业数学研究所
- 《Inverse Problems》等5本国际学术杂志 编委



程 晋



实验室主任

- 荣誉

- 2002 教育部新世纪人才
- 2003 上海市曙光计划
- 2007 宝钢优秀教师
- 2014 上海市优秀学术带头人



- 学术服务:

- 国家基金委数理学部会评专家 (2008—2012) ; **Panel member** of NSF (USA) (2011); 以及德国、澳大利亚基金评审专家等
- 国家基金委重大研究计划“高性能计算的基础算法和可计算建模”专家组成员 (2012—2020)



学术委员会主任

- 江松 中科院院士
 - 中国工程物理研究院北京应用物理研究所 研究员
 - 国家自然科学基金委数理学部 主任
 - 荣获国家自然科学二等奖
 - 军队科技进步一等奖
 - 何梁何利奖
 - 苏步青应用数学奖





学术带头人

汤善健	杰青、长江特聘	随机控制理论
苏仰峰	上海市科技进步一等奖获得者	科学计算
肖体俊	“百人计划”、中国青年科技奖	应用偏微分方程
林伟	杰青、 国家重点研发计划项目负责人	计算系统生物学
雷震	杰青、长江特聘、 万人领军、牡丹奖	应用偏微分方程
陆帅	杰青 上海市优秀学术带头人	数学物理反问题 及其数值解法
卢文联	玛丽居里学者 科技部科技创新2030-“新一代人工智能” 重大项目项目负责人	神经网络



优秀青年人才

林伟	杰青 国家重点研发计划项目负责人	计算系统生物学
陆帅	杰青 上海市优秀学术带头人	数学物理反问题及其数值解法
雷震	杰青、长江特聘、万人领军，牡丹奖	应用偏微分方程
张仑	东方学者、曙光学者、优青	随机矩阵理论
曲鹏	优青、国家级人才计划青年项目	应用偏微分方程
石磊	上海市基础研究领域重点项目负责人	学习理论函数逼近论
王志强	青年长江	非线性偏微分方程控制论
吴昊	青年长江	非线性发展方程
卢文联	玛丽居里学者 科技部科技创新2030-“新一代人工智能”重大项目项目负责人	神经网络



研究生培养情况

博士后

博士研究生

硕士研究生

5

55

61

优秀毕业研究生代表

姓名	指导教师	毕业年份	学位	荣誉/现状
赵磊	林伟	2017	博士	上海市优秀毕业生
孙正杰	吴宗敏	2018	博士	上海市优秀毕业生
王玥	李大潜	2019	博士	上海市优秀毕业生
周旋	吴宗敏	2020	博士	上海市优秀毕业生



杰出教学奖

2020年11月20日，第二届教学大师奖、杰出教学奖、创新创业英才奖颁奖典礼中，李大潜院士荣获中国教师发展基金会颁发的“杰出教学奖”





三、运营管理与开放交流



学术委员会

实验室学术委员成员由国内高校研究机构的知名专家17名，其中包括中科院院士8名，**江松**院士担任学术委员会主任



2019年学术委员会会议合影

2021年学术委员会会议现场





实验室规范与管理



上海市现代应用数学重点实验室
Shanghai Key Laboratory for Contemporary Applied Mathematics

搜索

- 首页
- 组织架构
- 研究团队
- 研究方向
- 研究成果
- 学术交流
- 人才培养
- 联系我们

当前位置: 首页 > 研究团队 > 人员管理办法

研究团队

- 学术带头人
- 其他成员
- 人员管理办法

上海市现代应用数学重点实验室人员管理办法

上海市现代应用数学重点实验室人员管理办法

上海市现代应用数学重点实验室研究团队由固定人员和流动人员及相关专业研究生和博士后组成。

固定研究人员管理办法

一、固定研究人员的职责

1. 固定研究人员是上海市现代应用数学重点实验室人员构成的重要组成部分，是实验室各研究方向的学术带头人和研究骨干，对实验室的科研、建设和管理的全面发展有重要作用。

2. 固定研究人员发表论文及相应成果的署名第一完成单位应为本实验室，即“上海市数据科学重点实验室”（英文为“Shanghai Key Laboratory of Contemporary Applied Mathematics”）。

二、固定研究人员的权利和待遇

1. 固定研究人员享有对上海市现代应用数学重点实验室建设、管理和发展的建议权、参与权和监督权。

2. 固定研究人员可按照实验室的有关规定使用实验室的科研用房、仪器设备和公共设施。

3. 固定研究人员在聘期内，其人事、工资、行政关系均在原单位，同时按学校和实验室的有关政策可获得相应的业务津贴和科研成果奖励。

4. 固定研究人员经实验室批准可邀请国内外相关学科科研人员来实验室进行短期访问、学术交流。

5. 经实验室批准，固定研究人员参加重要国际学术会议可获得一定数额的经费资助。

三、固定研究人员的责任和义务

1. 固定研究人员要坚持严谨、求真、务实的态度从事科学研究，探索科学真理，不沽名钓誉，不弄虚作假。

2. 固定研究人员应严格遵守实验室的各项规章制度，服从实验室的统一管理，认真完成所承担的各项研究任务及仪器设备和公共设施；同时负责管理好自己所指导的在室研究生和博士后。

3. 固定研究人员应积极申报或参加国家和省部委的重大和重点科研项目，积极向国内外重要学术刊物投稿，发表论文。

4. 固定研究人员应积极参加国际国内的学术会议及实验室组织的学术活动。

5. 固定研究人员应于每年1月底将上年度本人科研工作情况汇总表和相关材料复印件交办公室存档，输入实验室信息提供相关材料进行审核。

6. 固定研究人员在国内外的重要学术活动和其他正式场合中，应积极宣传上海市现代应用数学重点实验室，注重声誉、利益和学术地位，为促进实验室的发展、实现实验室的战略目标贡献自己的力量。

流动研究人员管理办法

流动研究人员是上海市现代应用数学重点实验室科研队伍不可或缺的重要组成部分，主要包括获得实验室开放课题基金资助的校外科研人员以及应邀前来实验室进行短期合作研究的国内外访问学者。为了规范流动研究人员的管理，进一步促进科研交流与合作，充分发挥流动研究人员的作用，特制定本管理办法。

1. 流动研究人员进入上海市现代应用数学重点实验室工作时，应先到办公室报到，办理有关手续。

2. 流动研究人员在实验室工作期间，其研究工作由实验室的课题指导人或研究方向负责人负责。

3. 流动研究人员应严格遵守实验室的各项规章制度，服从实验室的统一管理，认真完成所承担的各项研究任务和工作任务，爱护仪器设备和公共设施。

4. 流动研究人员可按照实验室的有关规定使用实验室的科研用房、仪器设备和公共设施。

5. 流动研究人员应积极参加实验室的学术活动，也可以召开小型专题讨论会，研讨本人的学术问题。

6. 流动研究人员在本实验室工作期间所取得的成果（论文、专著、获奖、专利）其研究成果由重点实验室、研究者本人所在单位和其它资助单位共享，但在论文、专著等发表时，署名第一完成单位应为“上海市现代应用数学重点实验室”（英文为“Shanghai Key Laboratory of Contemporary Applied Mathematics”），如是本实验室开放课题基金的应注明。

7. 流动研究人员应于每年1月底将上年度本人科研工作情况汇总表和相关材料复印件交办公室存档，输入实验室工作年报。同时，应提供相关原件进行审核，对逾期未交或未配合审核者实验室有权停止资助。

8. 流动研究人员在实验室工作期间，不得从事与合作项目无关的活动，不得擅自处理合作科研成果。如项目涉及成果保密问题，应与实验室签订保密协议。

9. 流动研究人员在实验室工作期间，其人事、工资、行政关系均在原单位，生活费用自理。

研究生和博士后管理办法

为加强研究生和博士后的管理，使实验室研究生和博士后培养工作更为完善，一方面保障在实验室内的研究生和博士后得到完整的基础科研训练，提供稳定的科研环境，另一方面维护研究生导师和博士后联系导师的权益，以更好地完成科研任务，多出成果，培养高水平的科研人才，根据实验室的具体情况特制定本办法。

上海市数据科学重点实验室的研究生必须执行学校有关研究生和博士后管理的各项规定。本办法是学校研究生和博士后管理有关规定的补充，适用于所有在实验室学习工作的在读研究生和在站博士后。

1. 研究生和博士后必须遵守实验室的各项规章制度，服从实验室的统一管理，认真完成实验室和导师安排的科研任务，积极主动参加实验室组织的各项活动。

2. 研究生和博士后必须爱护实验室的公共财物、仪器设备和办公设施，严格按规程操作，重视技术安全和劳动保护，提高安全意识和防护能力，确保实验安全。

3. 研究生和博士后可以使用实验室公共平台的仪器设备和办公设施，但必须由导师提出申请，相关费用由其导师按照相关规定支付。

4. 研究生和博士后应遵守重点实验室的考勤制度。如因实验需要超出正常工作时间，必须经导师签字同意，提前报办公室备案。

5. 研究生和博士后有义务对本人及他人在实验室从事的研究内容保密，在有关内容尚未对外公开前任意泄露、传播者，将依照有关条例进行处理，最高可以追究其法律责任。

6. 研究生毕业或撤出，博士后出站时，应及时清理个人物品并归还所租借的公共物品，办理完“离室手续单”后方可离开实验室。

7. 对违反实验室管理规章制度者，实验室有权将研究生和博士后情况反映给所属研究方向和导师，情况严重或造成不良影响者将在实验室进行通报，对屡教不改者（或严重违反规章制度二次以上），实验室将视情节作出严肃处理。



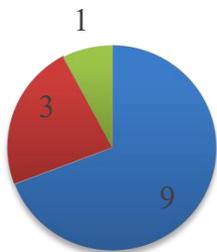
交流合作：开放课题

课题名称	编号	负责人/单位	起止时间
张量伪谱及应用问题研究	FDCAM1803	李朝迁/云南大学	2018-01至 2018-12
耦合型波动方程的能控性	FDCAM1802	崔龔/中山大学	2018-01至 2020-12
含有时滞的复杂网络有限时间同步研究	FDCAM2001	刘锡伟/同济大学	2020-08至 2021-07
多尺度目标电磁散射新型高性能算法研究	FDCAM1801	吴语茂/复旦大学	2018-01至 2021-12



交流合作：学术会议与特邀报告

举办会议情况



■ 国际性 ■ 地区、双边 ■ 全国性

特邀报告/讲座



■ 特邀报告 ■ 特邀讲座

LIASFMA China-Italy Conference on Partial Differential Equations and Their Applications
December 9th-13th, 2019, Fudan University, Shanghai, China

Plenary Speakers:

Luigi Carlo BERSELLI	Stefano MODENA
Silvano BIANCHINI	Alessandro MORANDO
Alberto BRESSAN	Francois MURAT
Daniela CASSANI	Patrizia PUCCI
Hui CHEN	Yuming QIN
Hugo Beirão DA VEIGA	Giuseppe SACCOMANDI
Sara DANER	Marco SAMMARTINO
Faiman HUANG	Paolo SECCHI
Song JIANG	Stefano SPIRITO
Philippe G. LEFLOCH	Alberto VALLI
Zhen LEI	Yaguang WANG
Gunter LEUGERING	Zhouping XIN
Hailiang LI	Huicheng YIN
Paerangeli MARCATI	Ping ZHANG
Changxing MAO	Yi ZHOU



Organizing Committee
Alberto BRESSAN, Huiwei Beirão DA VEIGA (co-chair), Lixin HSIANG, Tatsien LI (co-chair)

Organized by
Laboratoire International Associé Sino-Français de Mathématiques Appliquées (LIASFMA)
Shanghai Key Laboratory of Contemporary Applied Mathematics
School of Mathematical Sciences, Fudan University

Website:
<http://math.fudan.edu.cn/science/conference/2019LIASFMA/index.html>

For further information, please contact:
Ping Ou (LIASFMA@163.com)



参与组织上海市工业与应用数学学会第八届会员代表大会

支持中法联合实验室学术活动

- 中法应用数学国际联合实验室(LIASFMA)于2014年6月2日在复旦大学正式成立。李大潜院士担任中方主任
- 本实验室和中法应用数学联合实验室共同组织《中意偏微分方程及其应用联合会议》与每周学术讨论班



交流合作：国内外专家来访

获得国家外国专家局，高等学校学科创新引智基地延续项目以及2.0项目资助（2013-2017、2018-2022），通过引智基地和高峰计划，评估期间支持**119**人次学术交流访问。



部分长期合作国际知名专家

姓名	简介	访问活动
饶伯鹏	斯特拉斯堡大学教授，与李太潜院士长期合作偏微分方程控制	每年访问
Grigory Seregin	牛津大学教授，流体力学专家、Navier-Stokes方程研究领域的领导者之一，ICM报告人，与雷震长期合作研究NS方程适定性	每年定期访问，9次系列报告
徐寿怀	科罗拉多大学斯普林斯分校教授，与卢文联教授长期合作研究网络空间安全动力系统模型	每年访问，合作20+篇论文，组织3次国际会议
Sergey Kabanikhin	俄罗斯科学院通讯院士，俄罗斯科学院西伯利亚分院，计算数学与地球物理研究所所长，与程晋长期合作地球物理反问题	每年访问，联合组织2-3次会议



交流合作：参与国家重点实验室建设

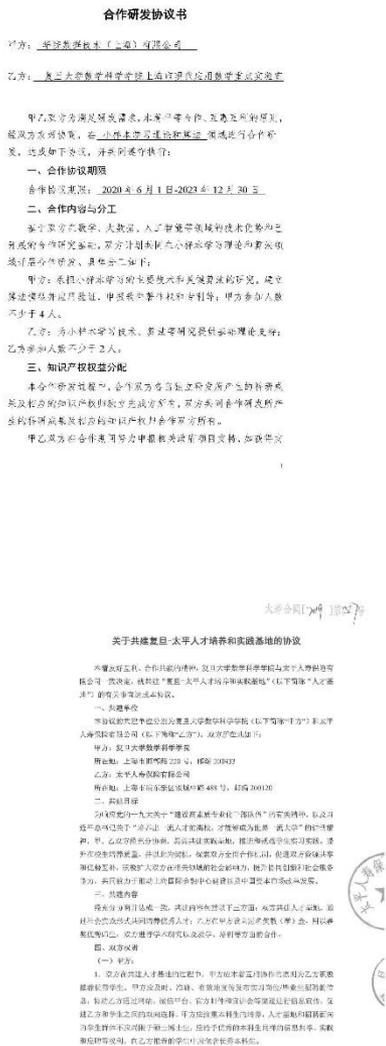
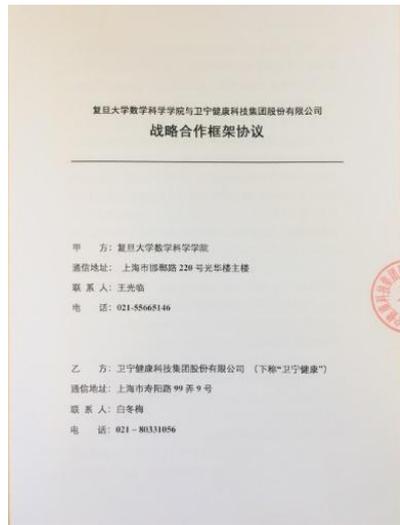
- 实验室成员雷震、苏仰锋、陈文斌、高卫国、林伟、程晋和陆帅参加了由国家上海市应用数学中心的建设，并得到了上海市科委的专项项目支持。
- 实验室成员积极参与国防科工局设立的联合应用数学创新中心建设，其中实验室成员雷震担任该中心副理事长，陆帅担任该中心副主任。





社会服务：产业支持

与中国航空集团总公司14研究所、华为技术有限公司、华院数据技术有限公司、卫宁健康公司、上海汽车集团、上海电力公司、上海气象台、太平洋人寿和六安智梭无人车等多个单位举行研讨会，签订框架合作协议，为他们提供研发与咨询服务，深度参与了这些单位的科技开发。



上海合作组织





社会服务：与华为的数学领域合作

- 雷震教授与马志明院士作为华为技术有限公司的数学领域顾问，负责华为与国内数学研究领域的合作布局，组织主持了多次华为-数学的合作研讨会。
- “华为-复旦大学数学科学学院基础与算法长期研究合作”项目，总金额900万元，已经支持4个子课题的研究。



合同登记编号: YIN2019095097

技术开发合同

项目名称: 华为-复旦大学数学科学学院基础理论与算法研究长期合作 (合同编号: YIN2019095097)

委托人: 华为技术有限公司 (甲方)

受托人: 复旦大学 (乙方)

研究开发人: 复旦大学

签订地点: 上海市(市) 黄浦区(县)

签订日期: 2019年12月24日

有效期限: 2019年12月24日至2022年12月31日

上海市科学技术委员会
上海市工商行政管理局

开票 (1)

序号	课题名称	研究内容和目标	研究周期	负责老师	华为项目经理	任务书编号	正式启动日期
1	Autonl双层次优化理论和算法研究	Autonl双层次优化理论和方法研究, 为神经网络结构搜索中的双层次优化问题, 提供精度和效率更高的优化方法。主要包含两个方面的研究内容: 1) 双层次化问题数学理论研究; 2) 双层次化算法在神经网络搜索问题上的应用。	12个月	卢文联	方基团	YIN2019095097_S0W1	2020.1.13
2	张量计算理论及推理算法研究	面向张量恢复问题, 研究张量可恢复条件和计算复杂度等理论问题, 研究张量及分块的随机算法和复杂度分析, 设计张量恢复鲁棒性恢复算法的鲁棒性算法, 并针对网络流量矩阵恢复和稀疏数据的盲源分离问题设计开发算法。	24个月	魏益民	许延伟	YIN2019095097_S0W2	2020.4.17
3	降低SLAM大规模模糊矩阵的计算复杂度	本项目旨在针对SLAM算法, 开发一套准确、高效的大规模模糊矩阵解法, 降低SLAM系统功耗, 提升SLAM鲁棒性。	24个月	苏舜峰	姜军	YIN2019095097_S0W3	2020.5.29
4	Polynomial-time Approximation Scheme for Partition Problems	对本课题进行数学理论研究和证明猜想	18个月	雷震	张子凯	YIN2019095097_S0W4	2020.12.22



科学普及：

组织上海市科技节开放日

- 邀请国内外知名学者针对大众所关心的与数学有关的话题作科普性的报告。
- 介绍复旦应用数学的辉煌成果。

应用数学、人工智能与机器学习

上海科技节官方网站
http://shicfest.sicm.gov.cn/science/detail/21614.html?tag=515564089558A8A8

主办单位：上海市现代应用数学重点实验室
时间：2019年5月18日下午14:00—16:00
地点：光华东主楼2201房间
运动人数：50
演讲嘉宾：姜贝贝
公众热线：021-65642350
预约方式：wubei@fudan.edu.cn

活动内容：
上海市现代应用数学重点实验室将邀请国内外知名学者针对大众所关心的与数学有关的话题作科普性的报告，特别注重国际上游数学的研究与发展的热点人工智能与机器学习之间的联系，未来可能的发展趋势，并安排一些与知名专家学者的互动，安排一番展板，介绍复旦应用数学的辉煌成果。

初步安排4个公众报告，每个报告时间不超过20分钟，提问10分钟左右。

拟邀请人选：

1. 卢文联教授 复旦大学数学学院教授、博导，上海市现代应用数学重点实验室副主任
2. 卢申林博士 纽约大学柯朗数学研究所博士，基金经理，中国德时收益投资管理基金首席投资官
3. 杨明伟 360高级副总裁
4. 黄卫国教授 复旦大学数学学院教授、博导，复旦大学大数据学院院长



上海市“立德树人”基地建设

- 上海市立德树人基础数学教育教学研究基地于2016年在复旦大学成立。
- 在李大潜院士的带领下，实验室成员积极参与上海市数学基础教育课程改革，提交课程改革建议书。

聘书

敬聘 李潜同志
为上海市基础教育课程改革专家工作委员会委员，聘期五年。

上海市教育委员会
二零一六年六月

聘书

李大潜同志：
兹聘请您为第一届上海市基础教育课程改革专家咨询委员会委员，聘期5年(自2016年6月1日起至2021年5月31日止)。

上海市人民政府
二零一六年六月

上海市“立德树人”数学基础教育课程改革基地

关于数学基础教育课程改革的一些建议
(征求意见稿)
李大潜

二〇一七年七月修订重印



实验室网站建设



上海市现代应用数学重点实验室
Shanghai Key Laboratory for Contemporary Applied Mathematics

搜索



首页



组织架构



研究团队



研究方向



研究成果



学术交流



人才培养



联系我们



实验室简介

上海市现代应用数学重点实验室成立于2003年，是一家以复旦大学数学科学学院为依托，接受上海市科委和复旦大学双重指导的开放性研究机构。实验室作为应用基础类实验室，重点研究具有应用背景、且带有某种共性的应用数学问题，同时开展直接为国民经济服务的与应用数学有关的咨询服务...

[查看详情>>](#)

新闻动态

[更多新闻>>](#)



喜报：2021年11月3日，国家科学技术奖公布。
2021-11-03



喜报：在新冠疫情期间，实验室的计算数学团队投身于疫...
2020-12-29



喜报：李大潜院士荣获中国教师发展基金会颁发的“杰出...
2020-11-20

学术活动

[更多活动>>](#)

2021-12-05 重点实验室学术委员会会议

2019-05-08 应用数学、人工智能与机器学习 (2019年5月18日)

2016-12-21 承办大型学术会议、推广活动

研究方向

[更多信息>>](#)

- ∠ PDE控制、随机控制及金融数学
- ∠ 应用偏微分方程
- ∠ 神经网络
- ∠ 数据计算
- ∠ 工业应用数学

实验室研究报告系列

友情链接

数学模型与方法教育部重点实验室
Laboratory of Mathematics for Nonlinear Sciences, Ministry of Education



Shanghai Center for Mathematical Sciences



Copyright©2016复旦大学版权所有

地址：上海市杨浦区邯郸路220号 邮编：200433 电话：(86)021-65642222

技术支持：苏迪科技



依托单位支持情况

支持内容	数量	
经费投入	200万元	
实验室面积	200平米	
实验室成员	固定科研人员	29
	流动科研人员	10
	专职支持人员	1



四、存在问题与改进措施



2014—2017评估意见与改进意见

- **进一步梳理科研成果，提升国际影响力**
 - ✓ 加强国际交流和国际合作，进一步提升实验室的国际影响力
 - ✓ 加强对于科研成果落地与转化的支持，加强和驻沪高科技企业的沟通，建立常规化交流和合作机制
- **加强实验室凝聚力，提高协同研究能力**
 - ✓ 依据科研成果的应用场景和领域，整合优化研究队伍设置
 - ✓ 根据本市重点行业发展中的科学问题与研发需求，提升团队协同研究
- **加强实验室的日常管理，发挥学术委员会的作用**
 - ✓ 完善实验室管理制度，加强实验室人员、活动和成果的文档管理与实验室网站运营，加强公众媒体互动
 - ✓ 强化学术委员会的指导作用，定期召开学术委员会会议
 - ✓ 加强开放课题的管理



五、五年计划和未来目标



工作计划

- 保持国内应用数学基础研究的领先地位。重点支持与积极参与国家上海应用数学研究中心和朱光亚研究院的建设
- 在大气科学、石油勘探、智能物流、智能电网、大数据健康、金融保险领域和国防领域，继续开拓应用技术研究和产学研结合的科技成果落地
- 加强应用数学研究人才培养、引进与研究队伍建设。
- 加强学术交流与开放课题的支持与管理
- 加强实验室人员、活动和成果的文档管理与实验室网站运营，并与公众媒体互动



量化指标

内容名称	新增数量	备注
国家级科研任务	30项	国家级重点/重大项目 1-2 项
省部级科研任务	20项	省部级重点/重大项目 2-3 项
论文	100篇	争取 1 项国家级奖项， 3 项省部级奖项
知识产权	10项	
团队人数	6人	新增国家级青年人才和重要青年项目 3-5 项。
引进人才	2人	
依托单位支持经费	300万元	
场地面积	100平米	
大型科研器材	1件	构建大规模计算集群 1 套，算力 1TFlops 以上



建设目标

在未来五年中，我们坚持实验室的目标与定位，在上海市构建全球科创中心的大好形势下，以问题为导向，继续面向国家和上海市的重大需求，瞄准应用数学领域的重大课题，做出更大的贡献。

省部共建国家级应用数学平台！



谢谢！