

批准立项年份	1993
通过验收年份	2015

教育部重点实验室年度报告

(2016 年 1 月—— 2016 年 12 月)

实验室名称: **非线性数学模型与方法实验室**

实验室主任: **郭坤宇**

实验室联系人/联系电话: **施蕴容/021-65648190**

E-mail 地址: **sklcam@fudan.edu.cn**

依托单位名称: **复旦大学**

依托单位联系人/联系电话: **何菁岚/021-65648359**

2016 年 3 月 1 日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“**研究水平与贡献**”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“**论文与专著**”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“**奖励**”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“**承担任务研究经费**”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“**发明专利与成果转化**”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“**标准与规范**”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“**研究队伍建设**”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“**40岁以下**”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“**科技人才**”和“**国际学术机构任职**”栏，只统计固定人员。

4.“**国际学术机构任职**”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“**开放与运行管理**”栏中：

1.“**承办学术会议**”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“**国际合作项目**”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

一、简表

实验室名称		非线性数学模型与方法实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	基础数学			
		研究方向 2	应用数学			
		研究方向 3	信息与计算数学			
		研究方向 4	金融数学与控制科学			
		研究方向 5	概率论与统计精算			
实验室主任	姓名	郭坤宇	研究方向	泛函分析		
	出生日期	1963.10	职称	教授	任职时间	2010.4
实验室副主任 (据实增删)	姓名	陈猛	研究方向			
	出生日期	1966.12	职称	教授	任职时间	2010.4
	姓名	薛军工	研究方向	数值代数、数值计算、数学金融		
	出生日期	1968.9	职称	教授	任职时间	2010.4
学术委员会主任	姓名	彭实戈	研究方向	随机控制、金融数学		
	出生日期	1947.12	职称	教授	任职时间	2010.4
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	149 篇	EI	0 篇
		科技专著	国内出版	1 部	国外出版	2 部
	奖励	国家自然科学基金	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	一等奖	1 项	二等奖	0 项
	项目到账总经费	4041.594 万元	纵向经费	3931.334 万元	横向经费	110.26 万元
发明专利与成果转化	发明专利	申请数	0 项	授权数	0 项	

		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0 万元
	标准与规范	国家标准		0 项	行业/地方标准	0 项
研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员	50 人	实验室流动人员	34 人	
		院士	4 人	千人计划	长期 3 人 短期 1 人	
		长江学者	特聘 8 人 讲座 5 人	国家杰出青年基金	9 人	
		青年长江	2 人	国家优秀青年基金	7 人	
		青年千人计划	2 人	其他国家、省部级 人才计划	10 人	
		自然科学基金委创新群体	1 个	科技部重点领域创新团队	0 个	
	国际学术 机构任职 (据实增删)	姓名	任职机构或组织			职务
		李大潜	Journal de Mathématiques Pures et Appliquées; International Journal of Mathematics Chin Ann of Math (主编) 中法应用数学国际联合实验室中方主任			编委
		汤善健	Journal of Control Theory and Applications; SIAM J. on Control and Optimization			编委
		傅吉祥	Science China: Mathematics			编委
		洪家兴	The Asian Journal of Mathematics; Chin Ann of Math			编委
		程晋	Inverse Problems; Journal of Inverse and Ill-posed Problems; Complex Variables and Elliptic Equations			编委
		程晋	Institute of Physics (UK)			fellow
		吴昊	Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series S; International Journal of Mathematical Analysis			编委
		卢文联	Neurocomputing; IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems			编委
吴泉水		Communications in Algebra; Algebra Colloquium; Advances in Algebra			编委	
魏益民		Linear Algebra and Applications			副主编	
访问学者	国内	6 人	国外	7 人		
博士后	本年度进站博士后	9 人	本年度出站博士后	5 人		
依托学科 (据实增删)	学科 1	数学	学科 2		学科 3	

学科发展与人才培养	研究生培养	在读博士生	186 人	在读硕士生	240 人
	承担本科课程	14040 学时		承担研究生课程	506 学时
	大专院校教材	6 部			
开放与运行管理	承办学术会议	国际	16 次	国内 (含港澳台)	6 次
	年度新增国际合作项目			4 项	
	实验室面积	1300 M ²	实验室网址	http://lmns.fudan.edu.cn/	
	主管部门年度经费投入	(直属高校不填)万元	依托单位年度经费投入	100 万元	

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

2016 年实验室共发表论文 140 余篇，出版专著 3 部，一批中青年骨干脱颖而出，展现了实验室骨干队伍在新老交替过程中的勃勃生机。

下列项目获 2016 年上海市自然科学奖一等奖

项目名称： Hilbert 模的几何与分析

完成单位： 复旦大学

完成人： 1 郭坤宇、2 王凯

本项目属基础数学算子理论算子代数领域。三十多年来，著名数学家 R.Douglas、 W.Arveson 倡导的 Hilbert 模纲领为算子理论的发展注入强劲动力。复旦大学是国际上研究 Hilbert 模课题的主要单位之一，本课题组在 Hilbert 模上算子分析、 Arveson-Douglas 本质正规性几何化猜测及 Hilbert 模方法在经典泛函分析问题应用中都做出了实质性贡献。

(1) Hilbert 模的本质正规性、Arveson-Douglas 猜测和 K-同调：解决了主子模及维数 $d \leq 3$ 的 Arveson-Douglas 猜测；刻画了双圆盘上 Beurling 型商模的本质正规性。 Arveson 在 MOT2009 上介绍了我们的工作并附上了郭坤宇教授的照片；加拿大皇家科学院院士 Davidson 在纪念其导师 Arveson 的文章中提及为“迄今为止最好的结果”。

(2) Hilbert 模子模刚性定理及不变子空间、约化子空间问题：肯定回答了多元移位 Hilbert 模中多项式型子模的刚性问题；解决了 NP 核解析 Hilbert 模上的可迁代数、约化代数问题；完整解决了已有二十多年研究历史的 Bergman 模有限阶内函数乘法算子约化子空间问题。

(3) Hilbert 模的亏格算子、Toeplitz 算子与乘法算子分析问题：发现了亏格算子的指标公式，给出了不同情形下亏格算子有限秩的刻画，解决了 Arveson 提出的“有限秩”问题；解决了 Toeplitz 算子的“代数组组合”何时是一个 Toeplitz 算子的紧扰动问题。关于“Hilbert 模有限秩问题”的研究，Putinar 教授在 Zbl. Math. 上评论为“创造性地综合了交换代数，Fredholm 理论和算子代数的技术，回答了该领域的多个问题，其研究可以被认为是 Douglas 在过去 20 年间倡导的广阔研究计划的一部分”。

相关成果已发表论文三十多篇；如 J.Funct.Anal. (10 篇)、J. Reine Angew. Math. (3 篇) 等，产生了重要的国际影响。20 篇主要论文 google 学术搜索他引 250 次，其中 SCI 他引 129 次。发展的思想、方法和技术被国际同行称为“Guo-Wang theorem”，“Guo-Wang conjecture”、“Guo-Wang identity”等。相关成果应邀做报告 50 余场次。项目期间培养博士 13 名。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2016 年度实验室成员在完成繁重的教学任务和人才培养工作的同时,共承担各类科研项目 128 项(其中纵向 124 项,横向 4 项)。总到款经费 4041.594 万元。

- 1) 承担国家自然科学基金创新研究群体计划 1 项
- 2) 承担国家 973\863 重大研究计划子项目 4 项
- 3) 承担国家自然科学基金委员会项目共 83 项,其中杰出青年基金项目 1 项,重大研究计划 3 项,重点项目 2 项,优青项目 5 项,面上项目 40 项,青年基金项目 10 项,其它各类 22 项。
- 4) 承担教育部各类科研项目 4 项。
- 5) 承担上海市科委各类科研项目 27 余项,其中优秀学术带头人项目 2 项,曙光计划项目 2 项,青年科技启明星计划项目 1 项,扬帆计划项目 2 项,浦江人才项目 3 项。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息:

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	非结构数据分析模型和算法的大规模实现*	2015CB856003	高卫国	2015.01-2019.08	161	国家 973 计划>973 计划
2	多模态脑语言、运动功能图谱构建及其在脑胶质瘤手术中的应用	2015AA020507	冯建峰	2015.01-2017.12	336	国家 863 计划>重大项目
2	非交换几何及其应用	11231002	陈晓漫	2013.01-2017.12	220	国家自然科学基金委>重点项目
3	资源勘探中的反问题的数学理论与算法	11331004	程晋	2014.01-2018.12	240	国家自然科学基金委>重点项目
4	超大规模集成电路仿真验证中的模型降阶及稀疏表示	91330201	苏仰锋	2014.01-2017.12	350	国家自然科学基金委>重大研究计划
5	几类精神疾病小样本、多尺度定量化建模和研究	91230201	冯建峰	2013.01-2016.12	300	国家自然科学基金委>重大研究计划

6	几何与偏微分方程-3 进 6	11421061	傅吉祥	2015. 01- 2017. 12	420	国家自然科学基金委> 创新研究群体研究基金
7	哈密尔顿动力系统	11325103	严军	2014. 01- 2017. 12	140	国家自然科学基金委> 国家杰出青年科学基金(包括外籍)
8	微分几何	11322103	嵇庆春	2014. 01- 2016. 12	100	国家自然科学基金委> 优秀青年科学基金项目
9	应用数学方法—计算系统生物学	11322111	林伟	2014. 01- 2016. 12	100	国家自然科学基金委> 优秀青年科学基金项目
10	反问题正则化方法	11522108	陆帅	2016. 01- 2018. 12	130	国家自然科学基金委> 优秀青年科学基金项目
11	代数几何	11422101	谢启鸿	2015. 01- 2017. 12	100	国家自然科学基金委> 优秀青年科学基金项目
12	非交换几何	11522107	姚一隼	2016. 01- 2018. 12	130	国家自然科学基金委> 优秀青年科学基金项目
13	复旦大学数学基地人才培养支撑条件建设项目	J1310007	应坚刚	2014. 1- 2017. 12	200	国家自然科学基金委> 国家基础科学人才培养基金
14	复旦大学现代应用数学创新引智基地		程晋	2007. 7- 2017. 12	900	教育部科技司、国家外专局 111 引智计划
15	应用反问题的建模与计算	114211100 02	程晋	2014. 08- 2019. 07	100	国家自然科学基金委> 国际(地区)合作与交流项目
16	最优化扩散成像技术及其在人类生命周期内脑连接组研究中的应用	716611670 02	冯建峰	2016. 01- 2018. 12	168	国家自然科学基金委> 国际(地区)合作与交流项目
17	流形的代数拓扑, 几何及组合	116611310 04	吕志	2016. 01- 2018. 12	126	国家自然科学基金委> 国际(地区)合作与交流项目
18	信息论学习和排序型学	114611610	吴宗敏	2015. 01-	90	国家自然科学基金委>

	习算法的逼近分析	06		2018.12		国际(地区)合作与交流项目
19	代数簇上的若干双有理几何与算术几何问题	16XD1400400	陈猛	2016.05-2019.04	40	上海市科委>优秀学科带头人计划
20	随机控制的动态规划理论与应用	14XD1400400	汤善健	2014.07-2017.06	40	上海市科委>优秀学科带头人计划
21	基于脑信息理的深度神经网络和智能系统研究	15JC1400100	冯建峰	2015.09-2018.08	2000	上海市科委>基础研究重点项目
22	数据的自适应数学结构、表示及高效算法	16JC1402600	高卫国	2016.07-2019.06	80	上海市科委>基础研究重点项目
23	大数据的理论与处理方法	16510711200	魏益民	2016.07-2019.07	50	国际合作项目>上海市国际合作项目

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的项目或课题。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1 基础数学	/	胡和生、陈恕行、洪家兴、陈晓慢、郭坤宇、陈猛、傅吉祥、吴泉水、袁小平、嵇庆春、谢启鸿、陈纪修、刘宪高、丁青、邱维元、范恩贵、周子翔、东瑜昕、吕志、张永前、张毅、李洪全、姚一隼、张国华、华波波、陈伯勇、沈维孝、王善文、郁国樑
2 应用数学	/	李大潜、周忆、吴宗敏、肖体俊、雷震、严军、林伟、卢文联、吴昊、冯建峰、应志良
3 信息与计算数学	/	程晋、苏仰锋、薛军工、魏益民、陈文斌、张云新、杨卫红、陆帅
4 金融数学与控制科学	/	汤善健、楼红卫
5 概率论与统计精算	/	应坚刚、应志良

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	胡和生	研究人员	女	研究生	院士	89	12个月
2	李大潜	研究人员	男	研究生	院士	80	12个月
3	陈恕行	研究人员	男	研究生	院士	76	12个月
4	洪家兴	研究人员	男	博士	院士	75	12个月

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
5	陈晓漫	研究人员	男	博士	教授	63	12个月
6	吴宗敏	研究人员	男	博士	教授	60	12个月
7	刘宪高	研究人员	男	博士	教授	60	12个月
8	丁青	研究人员	男	博士	教授	56	12个月
9	吴泉水	研究人员	男	博士	教授	55	12个月
10	邱维元	研究人员	男	博士	教授	55	12个月
11	范恩贵	研究人员	男	博士	教授	55	12个月
12	周子翔	研究人员	男	博士	教授	54	12个月
13	周忆	研究人员	男	博士	教授	54	12个月
14	郭坤宇	研究人员	男	博士	教授	54	12个月
15	东瑜昕	研究人员	男	博士	教授	54	12个月
16	程晋	研究人员	男	博士	教授	54	12个月
17	应坚刚	研究人员	男	博士	教授	53	12个月
18	肖体俊	研究人员	女	博士	教授	53	12个月
19	吕志	研究人员	男	博士	教授	53	12个月
20	袁小平	研究人员	男	博士	教授	52	12个月
21	汤善健	研究人员	男	博士	教授	51	12个月
22	苏仰锋	研究人员	男	博士	教授	51	12个月
23	楼红卫	研究人员	男	博士	教授	51	12个月
24	陈猛	研究人员	男	博士	教授	51	12个月
25	张永前	研究人员	男	博士	教授	50	12个月
26	薛军工	研究人员	男	博士	教授	49	12个月
27	魏益民	研究人员	男	博士	教授	49	12个月
28	傅吉祥	研究人员	男	博士	教授	49	12个月
29	张毅	研究人员	男	博士	教授	47	12个月
30	陈文斌	研究人员	男	博士	教授	47	12个月
31	严军	研究人员	男	博士	教授	46	12个月
32	李洪全	研究人员	男	博士	教授	46	12个月
33	张云新	研究人员	男	博士	教授	45	12个月

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
34	杨卫红	研究人员	男	博士	教授	43	12个月
35	谢启鸿	研究人员	男	博士	教授	41	12个月
36	林伟	研究人员	男	博士	教授	41	12个月
37	嵇庆春	研究人员	男	博士	教授	41	12个月
38	姚一隼	研究人员	男	博士	副教授	39	12个月
39	卢文联	研究人员	男	博士	教授	39	12个月
40	雷震	研究人员	男	博士	教授	39	12个月
41	陆帅	研究人员	男	博士	副教授	38	12个月
42	张国华	研究人员	男	博士	教授	36	12个月
43	吴昊	研究人员	男	博士	教授	36	12个月
44	华波波	研究人员	男	博士	副研究员	35	12个月
45	冯建峰	研究人员	男	博士	教授	53	6个月
46	郁国樑	研究人员	男	博士	教授	54	6个月
47	陈伯勇	研究人员	男	博士	教授	47	6个月
48	王善文	研究人员	男	博士	教授	34	6个月
49	沈维孝	研究人员	男	博士	教授	47	6个月
50	应志良	研究人员	男	博士	教授	58	6个月

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。（2）“在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	刘旭	博士后研究人员	男	32岁	/	中国	复旦大学	10个月
2	王亚南	博士后研究人员	男	31岁	/	中国	复旦大学	10个月
3	贾金红	博士后研究人员	女	29岁	/	中国	复旦大学	12个月
4	四谷直仁	博士后研究人员	男	35岁	/	日本	复旦大学	12个月

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
5	刘存明	博士后研究人员	男	35岁	/	中国	复旦大学	12个月
6	谢大军	博士后研究人员	男	30岁	/	中国	复旦大学	12个月
7	王煦	博士后研究人员	男	29岁	/	中国	复旦大学	12个月
8	冯声涯	博士后研究人员	男	35岁	/	中国	复旦大学	12个月
9	孙桂全	博士后研究人员	男	33岁	/	中国	复旦大学	12个月
10	徐万元	博士后研究人员	男	29岁	/	中国	复旦大学	12个月
11	任伟	博士后研究人员	男	33岁	/	中国	复旦大学	12个月
12	Darby	博士后研究人员	男	29岁	/	英国	复旦大学	12个月
13	胡燕波	博士后研究人员	男	32岁	/	中国	复旦大学	12个月
14	韩斌	博士后研究人员	男	32岁	/	中国	复旦大学	2个月
15	曾昊智	博士后研究人员	男	31岁	/	中国	复旦大学	3个月
16	席东盟	博士后研究人员	男	30岁	/	中国	复旦大学	3个月
17	潘会平	博士后研究人员	男	28岁	/	中国	复旦大学	6个月
18	黄嘉诚	博士后研究人员	男	29岁	/	中国	复旦大学	6个月
19	张永明	博士后研究人员	男	29岁	/	中国	复旦大学	6个月
20	查冬兵	博士后研究人员	男	30岁	/	中国	复旦大学	7个月
21	魏昌华	博士后研究人员	男	30岁	/	中国	复旦大学	9个月

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
22	王智拓	访问学者	男	/	博士后	中国	/	1个月
23	丛洪滋	访问学者	男	/	副教授	中国	大连理工大学	1个月
24	李波	访问学者	男	/	教授	美国	University of California	1个月
25	黄文	访问学者	男	/	教授	中国	中国科学技术大学	1个月
26	KRERLEY IRRACIEL MARTINS OLIVEIRA	访问学者	男	/	教授	巴西	FEDERAL UNIVERSITY OF ALAGOAS	1个月
27	胡瑛	访问学者	男	/	教授	法国	Institut de Recherche Mathematique de Rennes, U. M. R. C. N. R. S. 6625, Universite de Rennes 1	1个月
28	丁吉旻	访问学者	女	/	副教授	中国	Washington University in St. Louis	1个月
29	何济位	访问学者	男	/	研究员	中国	杭州师范大学	1个月
30	A. Ancona	访问学者	男	/	教授	法国	法国南巴黎大学	1个月
31	马文秀	访问学者	男	/	教授	美国	美国南佛罗里达大 学	1个月
32	刘长丽	访问学者	女	/	讲师	中国	四川大学	1个月
33	侯绳照	访问学者	男	/	教授	中国	苏州大学	1个月
34	李昕	访问学者	男	/	教授	美国	卡耐基梅陇大学	1个月

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况，包括科学研究对学科建设的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

复旦大学数学学科由苏步青教授、陈建功教授为代表的老一辈数学家开创，经过国家最高科技奖获得者谷超豪院士等一批前辈数学家和数学学院全体教职员工的共同努力，已发展成一个在国际上有重要学术影响的数学科学研究中心、数学技术创新中心、数学人才培养中心和国际学术交流中心。

复旦大学数学学科整体水平居于全国前列，根据最新基本学科指标 ESI 统计数据，复旦数学学科位于全球前千分之三，位列第 61 名。另外，USNEWS2016 全球数学学科排名复旦位列第 20 名。

复旦大学数学学科现有专任教师 100 余人，其中中科院院士 4 人，国家千人计划专家 4 名；教育部长江学者奖励计划特聘教授 8 名；国家杰出青年基金获得者 9 人；国家优秀青年基金获得者 7 人。2016 年李洪全教授获得国家杰出青年基金；杨翎副教授获得国家优秀青年基金；雷震教授入选 2015 年度“长江学者奖励计划”青年学者；张国华教授入选 2015 年度上海市青年拔尖人才计划。

复旦大学数学学科坚持把科研工作（包括基础研究和应用开发研究）作为学科建设的重点，在基础数学的若干重要前沿领域取得国际领先的成果，在应用基础和应用开发方面也有重要突破。

为了加强复旦大学数学学科的建设，2011 年 12 月，教育部和上海市人民政府联合正式批准依托复旦大学建设上海数学中心。上海数学中心的建立成为复旦数学学科的发展的一个新的引擎。

非线性数学模型与方法教育部重点实验室依托复旦大学数学学科在科学研究和人才培养方面对复旦数学学科的发展起了重要的支撑作用。

1) 在科学研究方面，实验室通过高级访问学者计划，吸引了国内外一批优秀学者前来学术交流与合作研究，提升了学科的国际水平，培育出一批原创成果，对学科的科研水平提升起到了极大的促进作用。

2) 在人才培养方面，通过实验室学术年会、实验室青年教师报告会、午间学术报告会，培育出一批青年才俊；同时联合学院和数学中心，引进一批优秀青年人才。

3) 在推动学科交叉方面，培育组建复旦计算系统生物学研究团队方面起了重要作用。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

多年来，本实验室坚持教学科研并重，把培养人才作为实验室生存和发展的动力源。实验室成员担任复旦数学学科本科生、研究生等的主干课程教学和研究生的培养任务。在教学方面，除了坚持常规的教学外，实验室联合数学学院，为优秀本科生开设如下课程：

1) 拔尖计划教学：坚持陈苏讨论班传统，学生主讲（主要为 Harvard、Princeton 等的原版教材），老师辅导，每学期约 15 个班，教学效果良好。建立苏步青讲习室（1415 室），购置了近两千册各类教学参考书，供学生自由借阅；学生自主管理，学生之间的相互交流；每天下午 4-5 点安排师生交流，师生座谈会，茶话会等。

2) 暑期课程和讨论班：针对二、三、四年级学生开讨论班；一般是六个讨论班：三个基础；三个提高班；三至五门课程和短期讲座等教学方式。暑期课程计划的学生主要来源于 985 高校数学院系。

3) 开通研究生和本科生共享课程，近年来，我们已开通若干门研究生基础课程供本科生共享，取得了良好的教学效果。

4) 实验室成员辅导本科学生进行科研活动，有多名学生的研究成果在重要期刊发表。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

实验室坚持本科生和研究生培养并重，注重加强数学基础理论和应用开发方面的训练，培养学生开拓创新能力，同时注意引导学生学习其他学科知识，增强学生的适应能力，拓展其发展潜力。

本科生培养方面，实验室非常重视学生的基础训练，鼓励知名教授为学生开设基础课程；注重拓宽培养口径，鼓励学生选修其他学院的课程；注重拓宽学生的知识结构，设置一批本研合开课程，强化能力训练。实验室还联合学院建设了一批无学分课程讨论班，优秀学生可以直接跟随教师进行课程学习。实验室还依托各类科创计划培养学生创造性学习和应用数学知识的能力，例如国家理科基地课题研究、曦源项目课题研究、“挑战杯”等科创项目。通过一系列措施，培养成果丰硕。

2016 年四位本科生代表上海市参加第七届大学生数学竞赛全部获奖，3 名一等奖，1 名二等奖。在 2016 年丘成桐大学生数学竞赛上，复旦大学数学科学学院也取得名列前茅的好成绩：1 枚金奖、1 枚银、2 枚铜奖、2 枚个人

铜奖和 2 枚团体铜奖。

研究生培养方面，除了基础课程的学习之外，积极支持研究生参加国内外学术会议，拓宽学生的学术视野，加强与国际著名数学强校的合作，与牛津大学、卡耐基梅隆大学等著名高校开展合作，联合培养研究生。

实验室还积极承担金融专硕等应用型人才培养，以业界需求为导向，以核心课程学习为主体，以企业实践为载体，培养符合市场需求的专门人才。专业硕士设置了体系丰富、层级结构合理的课程，授课形式采用课堂讲授与案例教学相结合的形式，另外还经常邀请业界知名高管开设跟踪前沿的讲座，开拓学生的专业视野。实验室联合学院与多家公司合作建立实践基地，为学生提供实习机会。毕业生备受金融机构青睐，就业率达到 100%。就业方向和专业方向的契合度高，就业质量普遍较高。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

本实验室成员作为研究生培养的主要力量培养了一批优秀的硕士、博士。。

实验室成员指导的博士研究生在学术研究方面表现优异，发表了一批高质量的学术论文，举例如下：

1. S Leng, W Lin, J Kurths. Basin stability in delayed dynamics. Scientific Reports, 2016, 6:21449.
2. S Yin. Global existence for a model of inhomogeneous incompressible elastodynamics in 2D. J DIFFER EQUATIONS, 2016, 260(10): 7662-7682.
3. Y Liu, W Chen, C Wang, SM Wise. Error analysis of a mixed finite element method for a Cahn-Hilliard-Hele-Shaw system. NUMER MATH, 2016:1-31.

(3) 研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	研讨会	郑芳婷、李浩、黄章敏	博士	The 4th Korea Toric Topology Winter Workshop (第四届韩国环面拓扑冬季研讨会) 主办方：韩国科学技术院、韩国基础科学院、亚洲大学	吕志

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

<p>简述实验室在本年度内设置开放课题概况。</p> <p>根据复旦大学《复旦大学重点实验室高级访问学者计划实施方案》，本实验室制定《复旦大学“非线性数学模型与方法”教育部重点实验室运行方案》，就如何实施访问学者计划、开放课题的设置、实验室成员的学术交流等予以详细说明，旨在促进实验室的学术发展，提高实验室的科学研究与人才培养水平。</p> <p>2016 年开放课题总经费在 50 万元左右，资助 13 名学者，国内学者 6，国外学者 7 人，学者主要为高校教师或科研院所的研究人员，不包括博士和博士后人员。课题时间一般为 1 个月。经费主要用于旅费、津贴以及住宿费。课题申请需要提交申请书，结束之后需要填写结题报告，联系老师要进行跟踪课题成果。实验室通过实验室/学院联合的学科建设小组会议对申请人进行筛选，产生入选名单，并通知人选安排学术交流访问。本实验室严格遵照学校和实验室的方案进行课题设置，学术交流成果丰硕。</p>						
序号	课题名称	经费额度（万元）	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	非线性薛定谔方程的无穷维不变环面的研究	3.00	丛洪滋	副教授	大连理工大学	2016.4.6-5.3
2	与熵、回复性等相关的系统复杂性问题的研究	3.00	黄文	教授	中国科学技术大学	2016.3.31-4.6 ; 2017.1.3-1.17

3	Research on Equilibrium states of dynamics beyond uniform hyperbolicity	4.00	KRERLEY IRRACIEL MARTINS OLIVEIRA	教授	FEDERAL UNIVERSITY OF ALAGOAS	2016.11.3-11.30
4	Mean-field quadratic BSDEs	4.00	胡瑛	教授	Institut de Recherche Mathematique de Rennes, U.M.R. C.N.R.S. 6625, Universite de Rennes 1	2016.5.19-5.29 ; 7.15-7.21 ; 8.7-8.10 ; 8.20-8.29
5	非交换不变量理论	3.00	何济位	研究员	杭州师范大学	10.13-10.16 ; 11.3-11.6 ; 11.24-11.27 ; 12.1-12.4
6	流形上的位势理论	4.00	A.Ancona	教授	法国南巴黎大学	2016.11.3-12.2
7	Lumps and solitons of nonlinear wave equations	4.00	马文秀	教授	美国南佛罗里达大学	2016.11.15-12.15
8	随机流体模型中矩阵方程的计算	3.00	刘长丽	讲师	四川大学	2016.8.17-8.23 ; 9.30-10.8 ; 10.29-11.5 ; 12.16-12.25
9	模拟电路仿真设计中的计算问题	4.00	李昕	教授	卡耐基梅陇大学	1.29-1.31 ; 5.22-5.26 ; 8.10-8.20 ; 10.19-10.29
10	非交换流量子场论的重整化及拓扑性质的研究	3.00	王智拓	博士后	无	2016.3.1-4.1

11	相场模型及分析	4.00	李波	教授	University of California	2016.3.21-3.27 ; 6.15-6.21 ; 7.22- 8.11
12	Dirichlet 空间上的分析与算子论	4.00	丁吉旻	副教授	Washington University in St. Louis	6.1-7.20
13	Dirichlet 空间上的分析与算子论	3.00	侯绳照	教授	苏州大学	2016.8.12-10.15

注：职称一栏，请在在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	2016 Spring School on Moduli Theory	实验室、数学学院等联合举办	M. Chen (Fudan), Baohua Fu (CAS), Jun Li (SCMS & Stanford), Xiaotao Sun (CAS), Shengli Tan (ECNU), Chenyang Xu (Peking U)	2016.04.18-04.23	70	全球性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

2016 年度建设内，实验室（成员）继续进行了广泛的国际交流与合作，取得了良好效果。

比如实验室与日本东北大学的传统合作形式已久违互派访问学者各两名作短期互访，访问期间的交流形式为高强度讲座、报告会、合作研究或指导博士生论文写作等等。

比如实验室获得“111 引智计划”延续资助。

实验室 2016 年出访 86 余人次，邀请国外访问学者 7 人，学术报告约 298 人次，实验室成员主办、承办或联合其他数学单位举办的学术会议 20 余场次。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

李大潜院士于 2016 年 11 月出版《积微集》，复旦大学出版社，ISBN：9787309123265。这本书记录了一个数学工作者关于数学及人生的若干经历与感悟。相信该书对数学文化的传播及启迪将有广泛而深远的影响。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	彭实戈	男	院士	70	山东大学	否
2	杨乐	男	院士	78	中科院数学与系统科学研究院	否
3	石钟慈	男	院士	82	中科院数学与系统科学研究院	否
4	马志明	男	院士	69	中科院数学与系统科学研究院	否
5	袁亚湘	男	院士	58	中科院数学与系统科学研究院	否
6	张恭庆	男	院士	80	北京大学	否
7	鄂维南	男	院士	54	普林斯顿大学	否
8	张伟平	男	院士	53	南开大学	否
9	程崇庆	男	教授	59	南京大学	否
10	周青	男	教授	59	华东师范大学	否
11	谷超豪	男	院士	91	复旦大学	否
12	胡和生	女	院士	89	复旦大学	否
13	李大潜	男	院士	80	复旦大学	否
14	洪家兴	男	院士	75	复旦大学	否
15	陈晓漫	男	教授	63	复旦大学	否
16	吴泉水	男	教授	55	复旦大学	否

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

- 1) 学校和学院对实验室的发展在经费上给予大力支持，学校在 2016 年内共拨付实验室运行经费、高级访问学者经费等 100 万元。数学学院对实验室成员的学术活动在经费和办公环境等方面予以优先安排。
- 2) 学校和学院在实验室的学术发展、人才引进培养、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持。

学校和学院严格要求实验室按时提交年度考核结果和考核报告；督促实验室对当年度进行总结和评估，并指导实验室进行各方面的完善建设

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

本实验室主要从事数学基础理论与应用的研究，没有大型仪器设备。