

批准立项年份	2007
通过验收年份	2009
上轮评估年份	
上轮评估结果	

教育部重点实验室评估五年工作总结报告

(2010年1月——2014年12月)

实验室名称：离散数学及其应用教育部重点实验室

实验室主任：范更华

实验室联系人/联系电话：侯建锋/13489037361

E-mail 地址：jfhou@fzu.edu.cn

依托单位名称（盖章）：福州大学

依托单位联系人/联系电话：常安/13763865080

2015年11月22日填报

简表填写说明

一、总结报告中各项指标只统计 5 年评估期限内的数据（如：2015 年实验室评估材料的起止时间为 2010 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日）。报告中涉及的各项数据统计均需附说明或佐证材料，按要求单独装订。其中，清单列表作为附件一，佐证材料作为附件二。

二、“研究水平与贡献”栏中，所有统计数据指评估期内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、实验室年报、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。他引是指论文被除作者及合作者以外其他人的引用。

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 $1/2=0.5$ 。实验室在评估期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得统计。

3.“**承担任务研究经费**”指评估期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。

6.“**代表性研究成果**”应是根据科学前沿和国家、行业、区域重大需求所开展的、为促进科学发展或解决关键科技问题以及为国家、行业、区域发展决策提供科技支撑等方面所取得的系列进展，而不是一些关联度不高的研究方向的成果汇总。成果形式包括：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，等等。

三、“**研究队伍建设**”栏中：

1.统计的范围包括实验室固定人员和流动人员。固定人员指高等学校聘用的聘期 2 年以上的全职人员；流动人员包括访问学者、博士后研究人员等。

2.“**40 岁以下**”是指截至 2014 年 12 月 31 日，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、“**学科发展与人才培养**”栏中，与企业/科研院所联合培养和国际联合培养的研究生需培养单位之间签订正式的相关培养协议。

五、“**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		离散数学及其应用教育部重点实验室						
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	图论与组合数学					
		研究方向 2	大规模集成电路设计中的数学方法					
		研究方向 3	优化理论与算法					
		研究方向 4	控制理论与应用					
		研究方向 5						
实验室主任	姓名	范更华	研究方向	图论及其应用				
	出生日期	1957	职称	教授	任职时间	2007		
实验室副主任 (据实增删)	姓名	常安	研究方向	图论及其应用				
	出生日期	1962	职称	教授	任职时间	2007		
学术委员会主任	姓名	马志明	研究方向	概率论与随机分析				
	出生日期	1948	职称	教授	任职时间	2007		
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	127 篇	EI	13 篇		
		人均论文 (SCI+EI)/实验室人员数		4.375 篇/人	篇均他引	2.46 次		
					单篇最高他引次数	39 次		
			科技专著	国内出版	1 部	国外出版	0 部	
	奖励	国家自然科学奖		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	0 项	二等奖	1 项	
	承担任务 研究经费	5 年项目到账总经费		3414.6526 万元		前 25 项重点任务		3099.44 万元
		纵向经费	3414.6526 万元	横向经费	0 万元	人均经费 (纵向+横向)/实验室人员数		106.71 万元/人
	发明专利与 成果转化	发明专利		申请数	17 项	授权数	7 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
	代表性 研究成果 (不超过 5 项)		序号	成果名称			成果形式	
第 1 项			超大规模集成电路布局器			论文、专利、 软件著作权		
第 2 项			Forbidden graphs and 3-colorings			论文		
第 3 项			内网安全监控平台研制及其产业化			福建省科技 进步二等奖		
第 4 项			非线性多自主系统协作式输出调节理论			论文		
第 5 项			On instability and stability of three-dimensional gravity driven viscous flows in a bounded domain			论文		

研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员	32人	实验室流动人员	4人		
		院士	0人	千人计划	长期0人 短期0人		
		长江学者	特聘0人 讲座0人	国家杰出青年基金	1人		
		青年长江	0人	国家优秀青年基金	0人		
		青年千人计划	1人	新世纪人才	0人		
		其他国家、省部级人才计划	闽江学者3人	国家自然科学基金委创新群体	0个		
		科技部创新团队	0个	教育部创新团队	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	
		范更华		Journal of Graph Theory		执行编委	
		陈德旺		IEEE ITS		Associate Editor	
		夏又生		IEEE Transactions on Cybernetics		Associate Editor	
	访问学者	国内	6人	国外	2人		
	博士后研究人员	进站博士后	4人	出站博士后	0人		
	40岁以下实验室人员代表性成果(不超过3项,可与代表性成果重复)	序号	成果名称			成果类型	
第1项		超大规模集成电路布局器(陈建利)			专利		
第2项		Cooperative global output regulation of heterogeneous second-order nonlinear uncertain multi-agent systems (Automatica 2013 苏友峰)			论文		
第3项		On instability and stability of three-dimensional gravity driven viscous flows in a bounded domain (Advances in Mathematics 2014 江飞)			论文		
学科发展与人才培养	依托学科(据实增删)	学科1	数学	学科2	计算机	学科3	
	博士研究生	毕业学生数		12人	在读学生数		18人
	硕士研究生	毕业学生数		112人	在读学生数		63人
	联合培养研究生	校内跨院系	0人	与企业/科研院所	0人	国际联合培养	1人
	承担本科课程	26470学时			承担研究生课程		4250学时
	大专院校教科书	3部			高等学校教学名师奖		0人
	国家级教学成果奖	0项			省部级教学成果奖		2门
	国家精品课程	0项			省部级精品课程		0门
开放与运行管理	承办学术会议	国际	6次	国内(含港澳台)	1次		
	国际合作计划		0项	国际合作经费	0万元		
	实验室面积		3000 M ²	实验室网址	http://dimacs.fzu.edu.cn/		
	主管部门五年经费投入		40万元	依托单位五年经费投入		300万元	
	学术委员会人数	12人	其中外籍委员	0人	五年共计召开实验室学术委员会会议 次		
	五年内是否出现学术不端行为: 是□ 否√			五年内是否按期进行年度考核: 是√ 否□			
	实验室科普工作形式		开放日,五年累计向社会开放共计 35 天; 科普宣讲,五年累计参与公众 17 人次; 科普文章,五年累计发表科普类文章 0 篇; 其他:				

二、研究水平与贡献

1、科学影响及面向国家需求情况

简述实验室总体定位。结合研究方向，客观评价实验室在国内外相关学科领域中的地位和影响，在国家科技发展、社会经济发展、国家安全中的作用等。（800字以内）

在现代计算机科学技术及智能信息技术等领域，离散数学是重要的基础学科和支撑学科，它的发展和影响是影响一个国家科学技术发展水平的重要因素。以福州大学“离散数学与理论计算机科学研究中心”为依托的离散数学及其应用教育部重点实验室于2007年7月获教育部批准立项建设，2009年10月19日通过了教育部科技司专家组验收。目前，实验室共有固定研究人员32人，其中教授16人，副教授15人，具有博士学位31人。实验室由马志明院士担任学术委员会主任，范更华教授担任实验室主任。按照2009年教育部验收专家组验收会专家组的建议，重点实验室以整体研究水平达到国内领先水平，优势研究方向达到国际先进水平为目标，并加强在离散数学及其应用领域对全国的引领辐射作用，力争成为国际一流的离散数学及其应用研究中心，为国家及福建区域经济建设做出贡献。

实验室现有四个研究方向：图论与组合数学、优化理论与算法、大规模集成电路设计中的数学方法、控制理论与应用。批准建设立项以来承担了2项国家973项目课题和2项国家自然科学基金重点项目在内的100余项国家和省级重要科研项目。图论与组合数学、优化理论与算法等主要研究方向居于国内同类研究领域先进水平，在图结构、整数流与子图覆盖、图划分、拟阵结构刻画等问题研究中取得了多项有影响的结果，并在国内成为以离散数学问题研究及应用为特色的实验室。同时，随着实验室国家973课题研究工作的进行，实验室以国家科技发展战略需求为导向，开展了大规模集成电路物理设计中优化模型与算法研究工作，在布局、布线研究方面中处于国内领先、国际前沿的地位，所设计的大规模集成电路布局工具被国际同行称为Fuzhou Placer，并形成了一支从事大规模集成电路设计领域研究工作的离散数学研究队伍。控制理论与应用方向包括非线性控制、多自主体系统控制等理论研究，涉及计算机科学、应用数学、自动化等多学科交叉领域。近期取得了多项具有独创性的科研成果。

实验室同时也是高层次人才培养基地。以数学博士后流动站、应用数学博士点以及两个一级学科硕士点（数学、计算机科学与技术）为支撑，形成了具有一定规模的离散数学高层次人才培养体系。

2、研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述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。（1000 字以内）

2010 年以来，实验室承担了 2 项国家 973 课题和 2 项国家自然科学基金重点项目在内的 100 余项国家和省级重要科研项目，研究经费 3400 余万元。期间共发表论文 240 余篇，其中 SCI 收录 127 篇，EI 收录 13 篇；申报并获准 7 项技术发明专利登记号。在人才培养、国内外合作交流方面，其间共培养博士后研究人员 4 名，博士研究生 12 名，硕士研究生 112 名；主办或承办国内外学术会议 7 次，参加国内外相关学术研讨会议或学术访问交流约 200 余人次。

图论与组合数学方向在子图覆盖与分解问题研究上取得了重要进展，通过整数流研究的新结果，改进了最小圈覆盖的上界；在与整数流和圈覆盖有关的偶因子最大化研究中，给出了最大偶因子的准确下界，并刻画了所有极图；在染色方面，考虑了不含导出子图的 3-染色问题，部分验证了 *Randerath* 猜想；给出了外平面图无圈边色数的确定值，论文在《*J. of Graph Theory*》上发表并在该杂志“top cited papers published 2010-2011”排名第一。最近，在图论领域公认的 Erdős 和 Sós 猜想研究中取得了重要进展，同时完成了图染色方面一个有影响的九龙树猜想证明，两篇文章都已经在国际组合数学领域权威刊物《*Journal of Combinatorial Theory, Series B*》发表；同时，在图公平划分领域取得突破，验证了多个图划分方面的猜想。

控制理论与应用方向在多自主体系统协同控制、鲁棒与自适应控制等问题研究中取得多项重要进展，并在系统控制领域两大国际顶级期刊 *IEEE Transactions on Automatic Control* 与 *Automatica* 上发表了多篇研究论文。

实验室在基础研究中的理论研究外，以国家科技发展战略需求为导向，开展了大规模集成电路物理设计中模型优化与算法研究工作，在布局、布线研究方面处于国内领先、国际前沿的地位。在大规模集成电路布局问题研究中，我们首次提出了一种更精确、更快速计算半周长线长的 l_1 -norm 线长模型，构造出完整的 *VLSI* 全局布局问题的数学模型，并提出了一种适合于 l_1 -norm 线长模型的改进 Best-choice 聚类方式及采用多极框架模型，得到了一个完整的可用于解决超大规模的集成电路布局问题优化算法。实验结果表明，解的平均质量比当前最好的布局工具 ePlace 等有较大幅度提高。该项成果发表在国际集成电路设计领域顶级期刊 *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*。据此为基础的布局模型及其算法思想已经申请国家发明专利，所设计的布局工具被国际同行称为 *Fuzhou Placer*。该项研究提出的布局数学模型及其算法思想受到国外 *VLSI* 设计领域专家及产业界的高度评价，指出“此方法将数学理论知识与工业界具体集成电路布局要求相结合，设计高效算法用于求解 *VLSI* 布局问题是一项重大的创新，极大地推动了集成电路布局算法的发展”，并表示此方法可为业界当前千万门级集成电路布局软件研究提供借鉴。该项成果得到了国家 973 项目长期支持，对国家大规模集成电路设计领域自主核心技术的掌握有很好推动作用。

代表性研究成果简介（选择不超过 5 项成果，包括非第一完成单的代表性成果对应）

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
1	超大规模集成电路布局器	论文、专利、软件著作权	福州大学	范更华、朱文兴、陈建利	2012—2014

布局是超大规模集成电路 (*Very Large Scale Integration*, 简称 *VLSI*) 物理设计的关键环节之一, 是典型的大规模 *NP* 困难问题。本项成果针对不同的 *VLSI* 布局类型及约束条件, 通过建立模型, 并分析模型的凸性、可分离性、梯度单调性、算法收敛性等性质。针对已有基于分析方法的布局算法都是采用不同的模型对半周长线长进行近似, 所得的总线长与实际总线长存在较大误差的情况, 本项成果研究直接优化半周长线长的 *VLSI* 布局问题的算法。在此基础上, 利用多极框架进一步提高该算法求解更大规模布局问题的能力, 最终获得高效率、高质量的基于两阶段迭代的 *VLSI* 布局工具。采用 IBM 标准测试例子集及 ISPD 相关布局竞赛的标准测试例子集对我们的布局工具进行测试, 实验结果表明, 解的平均质量比当前最好的布局工具 *ePlace* 及工业上所采用的布局工具 *CAPO10.5*、*SimPL* 等有比较大幅度的提高, 可满足工业界对布局问题的需求。

本项成果所形成的论文有 2 篇发表集成电路计算机辅助设计领域国际顶级期刊 *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems (IEEE TCAD)*, 其余论文还发表在 *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*、*Journal of Global Optimization*、*Journal of Supercomputing*、*Journal of Circuits, Systems, and Computers* 等期刊上。并申请了国家发明专利 1 项, 软件著作权 3 项, 获得福建省自然科学优秀学术论文奖一等奖 1 项。

该项成果及所形成的 *VLSI* 布局器得到国内外 *VLSI* 物理设计领域的专家及产业界的较高评价, *IEEE Fellow* Chris Chu 教授的邮件指出 “The overall methodology is novel and points out a new direction for modern placement research.” 台湾大学 *IEEE Fellow* 张耀文教授将本文所形成的布局工具称为 *FZUplace*, 并指出该项成果是 “用于求解超大规模的集成电路布局问题是一项重大的创新, 极大地推动了集成电路布局算法的发展。” 在工业界, Cadence 公司的刘文皓博士认为该方法 “引起了 Cadence Design System 部门的高度重视与极大的兴趣”, 并表示此方法 “可为 Cadence 公司当前正在研究的千万门级的集成电路布局软件提供借鉴。”

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
2	Forbidden graphs and 3-colorings, <i>SIAM J. Discrete Math.</i>	论文	福州大学	范更华 (1)	2014

图染色问题是图论研究的核心问题。存在图 G , 使得 G 色数 $\chi(G)$ 与团数 $\omega(G)$ 可以差距任意大。对于图 G , 如果存在一个函数 f 使得 $\chi(G) \leq f(\omega(G))$, 则称图 G 是在函数 f 下是 χ -有界的。如果 G 在函数 $f(x)=x+1$ 下是 χ -有界的, 称 G 是 *Vizing* 有界的, 著名的 *Vizing* 定理指线图是 *Vizing* 有界的, *Beineke* 在 1970 年证明了一个图 G 是线图当且仅当 G 不含有 9 个小的子图作为其导出子图, 因此研究不含某些特殊导出子图的图是否是 *Vizing* 有界的变得非常有意义。

设 (A, B) 是一对连通图, 如果既不含 A 也不含 B 作为导出子图的图是 *Vizing* 有界的, 则称 (A, B) 是好的 *Vizing* 对, *Randerath* 首次研究了好的 *Vizing* 对问题, 并提出问题: 确定所有的连通图对 (A, B) , 使得既不含 A 也不含 B 作为导出子图的图是 3-可染的, 同时, 猜测即不含三角形也不含叉图作为导出子图的图是 3-可染的, 其中叉图是指剖分 $K_{1,4}$ 两条边得到的图。该文主要研究了 *Randerath* 猜想, 证明了如果不含三角形的图 G 既不含五边形也不含叉图作为导出子图, 则 G 是 3-可染的, 从而部分验证了 *Randerath* 猜想。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
3	内网安全监控平台研制及其产业化	福建省科技进步二等奖	福州大学	陈国龙(1), 郭文忠(3)	2013 年度

针对日益严重的内网安全问题, 深入分析内网所面临的各种安全威胁, 从身份认证、网络接入控制、数据保护、移动存储设备监控以及网络访问监控等关键问题入手开展内网安全关键技术的创新开发, 具体如下: (1) 研发了基于 USB 安全锁、手掌静脉识别、用户名与密码的统一身份认证平台, 采用多因子身份认证方式, 解决内网用户身份的合法性和真实性验证问题。(2) 研发了一种高安全性的内网安全综合管理的网络接入控制方案, 通过内网安全综合管理系统、统一身份认证平台、802.1x 交换机和 Radius 服务器之间的联动实现对网络接入终端的身份验证和接入安全控制。(3) 研发了一种基于微过滤器模型及内嵌加密标识的数据动态加解密技术的数据保护技术。(4) 研发了基于新一代 WFP 模型的网络数据包监控和过滤引擎, 设计了一种融合防病毒和入侵检测功能的多功能综合网关。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
4	非线性多自主系统协作式输出调节理论	论文	福州大学	苏友峰(1)	2013-2014

控制理论与应用方向苏友峰教授与香港中文大学黄捷教授合作, 提出非线性多自主系统的分布式内模原理, 发展了分布式反步迭代、分布式高增益观测器等新型镇定控制技巧, 成功获得了一类二阶非线性多自主系统的全局协作式输出

调节问题的状态反馈解以及一类严格反馈型非线性多自主体系统的半全局协作式输出调节问题的输出反馈解。此项成果严格去除了现有相关工作中关于非线性项的全局Lipschitz假设,从而适用于求解更多更广的非线性多自主体系统的协同控制问题。

上述成果以科技论文形式发表于系统与amp;控制领域国际顶级期刊《Automatica》,包括长文1篇、短文1篇。目前此项成果已获SCI他引8次。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
5	On instability and stability of three-dimensional gravity driven viscous flows in a bounded domain, <i>Advances in Mathematics</i>	论文	福州大学	江飞(1)	2014

该文主要研究流体力学中瑞利-泰勒 (RT) 不稳定性问题及浮力致稳问题,其中 RT 问题目前已吸引许多数学家研究,比如 C. Fefferman 院士 (菲尔兹奖获得者) 曾在数学顶级杂志《Annals of Mathematics》发表与 RT 交界面破裂相关的论文。在该文中:

(1) 对于上重下轻的稳态密度,我们利用修正变分法构造出了一般有界区域上的 RT 问题的线性不稳定性解。由于我们考虑的是有物理意义的有界区域,故为了进一步得到非线性不稳定性解,我们需要发展出与传统方法不一样的新想法来克服边界问题。对此,我们采用两种新的方法:第一,在构造非线性不稳定解过程中,我们采用更精细的能量估计方法替代传统的齐次化原理;第二、我们提出新的具有最低正则性的能量泛函来证明线性不稳定性解的增长率刚好就是一切线性 RT 问题解的最大增长率。在流体力学中关于各类不稳定问题的解的构造一般都是在周期区域或无界区域上进行,我们首次在一般有界区域上 (更具有物理意义) 构造出不稳定解。

(2) 对于下重上轻的稳态密度,且导数恒为常数时,我们可以用能量方法证明该稳态密度是稳定的,从而在数学角度上论证了浮力的致稳效果。最近我们一直尝试取消“导数恒为常数”的条件,为此,我们发展出一套新的更精细的两系能量方法,不但将会解决该遗留问题,还有望进一步解决著名的磁浮力问题,并为 Y. Fukui 等人在天体力学中观测到的磁飘移现象 (发表在 Science 上) 提供数学角度支持。

我们的结果得到审稿人好评,并被 Fefferman 推荐发表在《Adv. Math.》上。

3、承担科研任务

概述实验室评估期内承担科研任务总体情况。（600 字以内）

实验室在承担科研任务方面立足于国家重大科研项目、国家自然科学基金项目和省级重大科研项目等重要科研项目的组织申报，使实验室所承担的国家级和省级重要科研项目保持在一个稳定数量。近五年共承担国家级科研项目 37 项，其中 2 项国家 973 课题，2 项国家自然科学基金重点项目，面上项目 14 项。到账研究经费总额达 3400 余万。在省级重大项目方面，获国家科技部产学研项目 1 项，福建省科技重大创新台项目 1 项，福建省发改委产业技术联合创新专项 1 项。另外，实验室还承担了福建省自然科学基金项目 60 余项，年均新增各类科研项目数在 25 项左右。

实验室从 2006 年起先后承担了 2 项国家 973 课题 “大规模集成电路设计中的图论与代数方法” 和 “大规模集成电路物理设计中关键应用数学理论和方法”，在做好各个方向基础理论研究的同时，以国家信息产业科技发展战略需求为导向，开展了大规模集成电路物理设计中离散应用数学理论与方法研究，并达到了一个比较高的水平，在该方向处于国内领先、国际前沿的地位，并形成了一支从事大规模集成电路设计领域研究工作的离散数学研究队伍，进一步突出和提升了实验室的研究特色和优势。所承担的国家基金重点项目“极值图论”和“网络设计中的离散数学方法”侧重于图论中有影响问题和猜想的理论研究、复杂网络中的图论模型及其性质等问题研究，在图论领域中的图与超图的划分问题、Erdős 和 Sós 猜想、Randerath 猜想、九龙树猜想等问题研究和证明方面取得了一些重要或突破性的进展。

实验室还加强对青年学术骨干的提高和培养，鼓励青年学术骨干积极申报国家和省级重大科技项目和成果奖励，并在经费、人力和物力方面给予大力支持，取得了显著成效。实验室成员苏友峰教授入选 2015 年国家青年千人计划，于元隆，陈德旺，牛玉贞等 3 人入选福建省“闽江学者奖励计划”项目，郭文忠，侯建锋等 2 人获福建省自然科学基金杰青项目资助。

请选择主要的 25 项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	大规模集成电路物理设计中关键应用数学理论和方法	2011CB808003	范更华	20110101-20150831	728	国家 973 计划课题
2	大规模集成电路设计中的图论与代数方法	2006CB805904	范更华	20060901-20100831	436.79	国家 973 计划课题
3	网络设计中的离散数学方法	11331003	范更华	20140101-20181231	240	国家自然科学基金委重点项目
4	极值图论	10931003	范更华	20090101-20131231	150	国家自然科学基金重点项目
5	基于视觉注意力机制的机器人感兴趣目标跟踪	61473089	于元隆	20150101-20181231	80	国家自然科学基金面上项目
6	非曼哈顿结构下 VLSI 多层总体布线算法研究	11271002	陈国龙	20130101-20161231	66	国家自然科学基金面上项目
7	超大规模集成电路布局的 ℓ_1 -1 模优化模型及其算法研究	61170308	朱文兴	20120101-20151231	50	国家自然科学基金面上项目
8	有色噪声下基于噪声约束最小均方估计的语音增强算法	61179037	夏又生	20120101-20151231	50	国家自然科学基金面上项目
9	图像超分辨率盲重建方法的若干关键问题研究	61473330	夏又生	20150101-20181231	61	国家自然科学基金面上项目
10	整数流与子图覆盖	10871045	范更华	20090101-20111231	29	国家自然科学基金面上项目
11	超图的张量表示及其谱理论研究	11471077	常安	20150101-20181231	56	国家自然科学基金面上项目
12	超大规模集成电路物理设计中多目标优化问题的粒子群优化算法研究	10871221	陈国龙	20090101-20111231	26	国家自然科学基金面上项目
13	图与超图谱理论的若干应用问题研究	10871046	常安	20090101-20111231	27	国家自然科学基金面上项目
14	超大规模集成电路多目标划分的算法研究	61070020	朱文兴	20110101-20111231	10	国家自然科学基金面上项目

15	非数值离散优化的填充函数算法研究	60773126	朱文兴	20080101-20101231	23	国家自然科学基金面上项目
16	图的一般染色数与博弈染色数	10771035	杨大庆	20080101-20101231	18	国家自然科学基金面上项目
17	近景摄影测量中的自动图像分割技术	11071270	王美清	20110101-20131231	30	国家自然科学基金面上项目
18	图类中的序	10971027	宝升	20100101-20121231	26	国家自然科学基金面上项目
19	福建省大数据应用技术重大研发平台	2014H2005	陈国龙	20141101-20171231	500	省科技重大创新平台
20	跨媒体大数据的云服务关键技术研究与产业化	闽发改投资[2014]482号	郭文忠	20140501-20161031	400	省发改委产业技术联合创新专项
21	复杂系统控制的智能技术及应用	510146	陈德旺	20150501-20180430	300	福建省“闽江学者奖励计划”项目
22	2D&3D 图像和视频质量评估与增强研究	XRC-1449	牛玉贞	20141101-20171130	100	福建省“闽江学者奖励计划”项目
23	基于视觉注意力机制的机器人认知视觉	XRC-1347	于元隆	201303-201602	200	福建省“闽江学者奖励计划”项目
24	图的无圈染色和无圈列表染色的研究	2011J06001	侯建锋	2011.04-2014.04	20	福建省自然科学杰青项目
25	大规模异构负载数据中心的资源管理与优化	2014J06017	郭文忠	20140101-20161231	25	福建省自然科学杰青项目

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。**佐证材料放入附件二。

4、发展思路与潜力

简要介绍实验室的优势与存在的不足、今后五年的建设目标、发展思路 and 保障举措等。（800 字以内）

实验室获批立项建设之初根据当时福州大学数学与计算机学科优势学科方向和研究人員組成情况，確立了圖論與組合數學、大規模集成電路設計中的數學方法、優化理論與算法三個研究方向為實驗室主要研究領域，建設目標是“使實驗室整體研究水平達到國內領先水平，某些研究方向達到國際先進水平，為國家及福建地方建設做出突出貢獻”。經過八年的發展歷程，目前實驗室的研究方向增加到 4 個，控制理論與應用成為新的第 4 個研究領域，以離散數學及其應用研究為特色已經成為實驗室在國內數學界的學術標志，在主要研究方向承擔了一批國家重要基礎研究課題的研究工作，並不斷取得新的有影響力的成果，在這些方向保持着國內領先的研究水平。繼續加強實驗室人才引進，特別是新的研究領域的隊伍建設是實驗室今后的主要建設任務。另外，實驗室在開放課題設置、如何做好流動研究人員更密切研究工作交流等需要進一步改進。

今後五年是實驗室的建設目標是保持在優勢研究方向的國內領先水平，繼續努力向國際先進水平邁進，以國家科技發展戰略需求為導向，為國家及福建地方經濟建設做貢獻，成為國內外有影響的離散數學研究中心。繼續加強高水平學術骨幹人員的引進，通過各類科研項目的實施，特別是與國家科技和社會經濟需求相關的國家級重要項目的帶動，使實驗室的研究工作始終保持在國內領先、國際前沿的水平上；鼓勵青年研究成員參加國內外高水平學術交流活動，以此促進優秀青年人才成長，保持實驗室研究隊伍良好的學術梯隊結構和研究活力。

實驗室將借助福州大學“211”高水平大學建設工作的推進的難得契機，利用目前的國家、地方和學校各種有利條件，完善和提高人才引進條例和條件，加強人才引進工作力度，並繼續為實驗室研究成員提供一流的工作、學習、生活條件。加強學術交流，支持實驗室成員參加國內外高水平學術活動，推動和加強實驗室流動研究人員合作交流、開放課題設置等工作，實現實驗室管理的規範化和程序化，努力把實驗室建設成一個國內國際知名的高水平離散數學研究中心，並進一步促進和帶動福州大學數學、計算機兩大學科的發展和提升。

三、研究队伍建设

1、队伍建设总体情况

简述实验室队伍的总体情况，包括总人数，队伍结构，40 岁以下研究骨干比例及作用。简要介绍评估期内队伍建设、人才引进情况，以及吸引、培养优秀中青年人才的措施及取得的成绩。（800 字以内）

实验室成立以来，队伍建设和研究方向发展始终是实验室工作重点，目前实验室队伍的总体情况比成立之初有了很大程度上的改善，教授数量、具有博士学位成员比例和具有海外工作学习经历的成员比例等均有大幅度提高，实验室整体研究实力提升显著。

实验室现有固定研究人员 32 人，其中教授 16 人，副教授 15 人，具有博士学位 31 人，实验室主任范更华教授。40 岁以下研究人员 21 人，占研究人员 65.6%。8 年来实验室通过成员选拔淘汰机制和研究方向调整，研究成员数量由原来 27 名增加到 32 名，具有博士学位人员比例由 56%提高到 97%，具有海外研究工作经历或学习经历的成员有 24 名，占 75%，并且研究队伍具有很好的学缘结构，大部分成员最后学历取得学校或研究机构均不相同（相同者不超过 3 人），形成了一支年龄、学历、学缘等结构合理、研究水平高、充满活力的研究队伍。

实验室在队伍建设过程中，注重引进国内外优秀青年教师，坚持以“提高质量、强化特色”为主线，以高层次人才、后备人才的培养为重点，以优化人才发展环境为保障，全面提升实验室人员整体实力。实验室队伍建设规划的一个核心是所引进人才需满足优势学科发展建设、专业特色凝练、科研工作的需要。实验室充分利用地方和学校人才引进政策和措施，对引进的高水平优秀人才，为其创造优良和工作学习条件，提供各种学术交流或合作研究的机会，鼓励青年学术骨干积极申报国家和省级重大科技项目和成果奖励，并在经费、人力和物力方面给予大力支持，取得了显著成效。实验室成员、控制理论与应用方向负责人苏友峰教授从香港中文大学完成博士后研究工作来到福州大学，2015 年入选国家青年千人计划，引进自美国、加拿大等的成员于元隆，陈德旺，牛玉贞等 3 人入选福建省“闽江学者奖励计划”项目，郭文忠，侯建锋等 2 人获福建省自然科学基金杰青项目资助。

通过队伍建设，进一步优化了教师队伍的年龄结构、学历结构和学缘结构，稳定骨干教师队伍，其中涌现了若干名优秀的青年学术带头人或拔尖人才，为实验室的进一步发展奠定了坚实的核心基础。

2、实验室主任和学术带头人

简要列举实验室主任及学术带头人学术简历。(学术带头人为各研究方向带头人, 每个学术简历不超过 200 字)

实验室主任: 范更华, 教授, 博士生导师。1988 年获加拿大滑铁卢大学博士学位; 1995 年获美国亚利桑那州立大学终身教职 (Tenured); 1996 年度中科院百人计划回国工作; 曾任全国组合数学与图论学会理事长, 福建省数学会理事长。获 1998 年度国家杰出青年科学基金; 先后四次主持国家自然科学基金委重点项目, 二次负责国家重点基础研究发展计划 (973 计划) 课题; 获 2005 年度国家自然科学基金二等奖(独立获奖)。自 1997 年起担任国际图论界权威刊物《Journal of Graph Theory》执行编委 (Managing Editor)。

学术带头人: 常安, 教授, 博士生导师。1998 年 6 月毕业于四川大学, 获博士学位。主要从事图论领域中的代数图论, 化学图论等方向的基础理论研究。曾经参加过多项国家自然科学基金项目的研究工作, 目前是国家基金委重点项目和国家重点研究计划 973 项目课题组的主要研究人员, 并主持一项国家自然课基金项目的研究工作。1995 年获青海省科技进步三等奖, 2004 年获福建省科学技术二等奖。

学术带头人: 朱文兴, 1968 年生, 博士, 教授, 博士生导师。1996 年毕业于上海大学数学系, 获博士学位。主要从事 NP 困难离散与连续优化问题的算法, 以及超大规模集成电路计算机辅助设计中的算法等方面的研究。已主持三项国家自然科学基金项目, 目前是国家基金委重点项目和国家“973”项目课题组的主要研究人员, 并主持一项国家自然课基金项目的研究工作。2013 年获福建省自然科学奖三等奖。主要研究成果包括在国际上最先提出离散填充函数算法, 澳大利亚学者撰写并发表了该算法研究进展的综述; 关于集成电路布局的研究成果被认为是指出该领域研究的新方向。

学术带头人: 苏友峰, 教授, 博士生导师。2012 年获香港中文大学机械与自动化工程学系博士学位。2012 年 5 月至 2013 年 6 月于香港中文大学机械与自动化工程学系从事博士后研究工作。2013 年 6 月起任职于福州大学数学与计算机科学学院。研究方向包括: 多自主系统协同控制, 非线性控制, 鲁棒与自适应控制, 输出调节问题, 切换系统稳定性分析。苏友峰博士于 2013 年获香港中文大学青年学者优秀博士论文奖 (Young Scholars Thesis Award), 2015 年入选国家第十一批“千人计划”青年人才。

3、流动人员情况

简要列举评估期内实验室流动人员概况，包括人数、引进流动人员的政策、流动人员对实验室做出的代表性贡献（限五个以内典型案例）等。（600字以内）

近五年来，实验室接受国内外访问学者 8 人（指访问时间在二周以上），其中国内地 5 人，中国台湾地区 1 人，国外 2 人；博士后研究人员 4 名。按照实验室流动研究人员管理条例，对于访问学者，实验室为其提供了办公室、实验设备、图书资料等工作条件，并且实验室统一安排住宿。访问学者访问期间至少应提交一篇学术论文或科研报告，并在课题组作一次学术报告，介绍研究工作成果。来访的几位学者与实验室的合作研究成员进行了卓有成效的合作研究，如来访学者许宝刚教授与实验室主任范更华教授在图论中 *Randerath* 猜想研究中取得了目前最好的结果；H.Kierstead 教授与杨大庆教授在图的博弈染色问题研究中取得了多个很好的研究结果。这些研究成果都已经发表在图论领域主要国际刊物。

目前实验室有 4 位博士后研究成员。博士后研究人员在站工作期间的职务工资按讲师职务确定，并享受学校正式职工同等的平均生活福利待遇，同时每人每月享受 300 元生活补贴。博士后进站后，学校给博士后研究人员提供二室一厅住房一套，配偶及子女一并流动，在福州市落暂住户口。配偶如系国家正式职工，由本校按借调人员安排适当工作；博士后子女按学校正式教职工子女同等对待，协助安排入托、入学。

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发展情况，从科学研究和人才培养两个方面分别介绍对学校学科建设发挥的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。（800字以内）

实验室所依托学科是福州大学数学、计算机科学与技术两个学科，其中数学学科是福州大学最早设立的学科之一，该学科 50 多年来为国家培养了大量专业人才，其中不乏国内外的许多杰出学者。目前拥有数学一级学科博士后流动站、应用数学二级学科博士学位授予权、数学和计算机科学与技术 2 个一级学科硕士学位授予权，2005 年应用数学、计算机应用技术批准为福建省省级重点学科；2012 年数学学科获批为福建省特色重点学科，计算机科学与技术学科获批为福建省重点学科。

以本实验室为主要学科支撑的离散数学及其应用学科于 2008 年经过评审被列入福州大学国家“211 工程”三期重点学科建设项目，计算机科学与技术学科也列入了该项目带动发展学科。实际上，进入本世纪以来，本实验室的离散数学及其应用研究特色也是目前依托学科的特色和优势领域，由于离散数学也是计算机科学与技术学科的主要支撑学科，因此很大程度上促进了数学与计算机两大学科的交叉和相互推动，已经形成了多个有特色、有优势的学科研究方向和交叉优

势突出、创新能力强、结构合理的学术队伍，学术研究水平已处于国内地方大学同类学科的前列，并在一些国际前沿的研究领域取得了具有很大影响的科研成果。目前以图论及其应用、优化理论与算法和大规模集成电路设计中数学理论和方法研究等优势学科方向的所有成员都是由实验室研究人员组成，以离散数学问题研究及应用研究为主要学科优势成为了福州大学数学学科特色体现。

从科学研究工作角度看，实验室所承担的国家 973 课题、国家自然科学基金重点项目等多项课题都属于数学与计算机科学技术学科交叉课题，课题研究成员由属于两个学科的人员组成，参与课题研究的博硕士研究生也分布于两个学科，以科研课题研究的开展促进了学科交叉和人才培养工作，同时也产生了大规模集成电路设计中的数学方法这一在国内属于新兴的学科研究方向，对于推动国家信息产业核心技术的发展有现实意义。

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。（500 字以内）

实验室人员除了承担科研任务外，还要承担数学与计算机科学学院本科生以及本实验室研究生课程的教学任务。在本科教学中承担了《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》等基础课程的教学，也承担了《离散数学》、《图论及其应用》、《近世代数》、《数据结构》等 20 余门专业课程教学任务。同时，实验室研究生的课程和培养计划根据自身特点，有别于学院研究生培养，进行单独招生，实验室人员承担了其研究生专业课程的教学任务，其中包含《NP 难问题求解算法》、《组合优化近似算法》、《组合最优化》、《整数规划》、《图论》、《随机方法》、《运筹学概论》、《算法与数据结构》、《算法设计与分析》、《神经计算原理及其应用》、《模式识别》、《大规模集成电路设计中的数学方法》等 17 门专业课程。五年来实验室成员五年来共完成 26470 课时的本科生教学以及 4250 课时的研究生教学。

近五年实验室人员编写教材 3 本，分别为《计算机数学基础（普通高等教育十一五国家级规划教材）》、《C 语言程序设计》（第二版）和《C 语言程序设计学习指导》（第二版）。

近五年实验室成员参加 2 项省级教改项目，分别为 2010 年常安教授主持的福建省人才培养模式创新实验区项目和王美清教授主持的福建省专业综合改革试点项目。

实验室人员王美清教授在近五年获福建省第七届教学成果奖特等奖一项，福建省第七届教学成果奖一等奖一项。

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。（800字以内）

实验室同时也是高层次人才培养基地。以数学、计算机科学与技术省级重点学科、离散数学“211工程”建设重点学科和应用数学博士点以及两个一级学科硕士点（数学、计算机科学与技术）为支撑，形成了具有一定规模的离散数学高层次人才培养体系。

实验室在人才培养过程中，通过吸引青年教师和博、硕士研究生作为研究成员参与实验室所承担的国家 and 省级各类科研项目，特别是一些国家级重要课题的研究工作，使他们能够尽快进入到相关研究领域的研究工作前沿，参与高水平的研究工作，达到培养高层次人才培养的目的。例如，实验室成立之初就承担了国家重要基础研究计划（973）课题“大规模集成电路设计中的图论与代数方法”的研究工作，这是以国家科技发展重大战略需求为导向，跨数学、计算机科学与技术、电子科学与技术等3个学科的研究课题。以此课题为契机，实验室以图论与组合数学、优化理论与算法等优势研究方向，引领青年学者和博硕士研究生开展了大规模集成电路设计中布局、布线等问题的研究，这一课题以及后续新一轮973课题“大规模集成电路物理设计中关键应用数学理论和方法”的实施，不仅在大规模集成电路设计理论研究中做出了令人瞩目的研究成果，也在跨学科、跨院系和与企业联合培养创新人才方面取得突出成效，前后有数十位博硕士研究生参与了该课题的研究工作，他们除了理论研究外，先后赴与课题研究有密切合作的国家ICCAD工程研究中心依托机构、中国唯一的EDA系统软件企业北京华大九天软件有限公司参与我国目前唯一的集成电路设计工具“九天”EDA软件相关问题的研发工作。针对该研发所提出的电路划分和布局算法、自动化对称布线软件设计中布线问题等，从理论和实际两个方面都提出了解决方案，受到公司研发和人力资源部门的高度认可。

实验室博士研究生林耿、陈建利、刘耿耿、黄兴等同学在VLSI设计中的电路划分、布局和布线等理论和算法研究方面取得了多项有意义的研究成果，前面3位的博士毕业论文内容都与集成电路物理设计中的数学理论和应用密切相关，研究成果发表在国内外重要专业刊物，包括VLSI领域的顶级期刊 *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*、*ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems*、*IEEE Transactions on Cybernetics*，并申请了发明专利多项，毕业后3人的研究工作先后都获得国家青年基金项目资助，此外，林耿博士还获得了第三届“福州青年五四奖章”，并入选2013年度“福建省高校杰出青年科研人才培育计划”。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 5 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。（每段描述 200 字以内）

实验室研究生在学科方向专业期刊发表学术论文10余篇，其中某些研究成果具有较强的创新性，成果在专业顶级期刊发表，如实验室10级研究生陈建利在大规模集成电路设计方面成果显著，在“*IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*”、“*IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics—Part C*”等集成电路设计顶级杂志发表学术论文多篇。实验室研究生宋宁在图分解领域取得突破，成果发表在本专业顶级期刊“*Journal of Combinatorial Theory, Series B*”上。

实验室研究生在 ACM 国际大学生程序设计竞赛上取得辉煌成绩，实验室在读研究生钟亮在 2013 年和 2014 年分别获 ACM 国际大学生程序设计竞赛亚洲区预选赛金奖；2014 年 ACM 国际大学生程序设计竞赛全球总决赛 19 名；2015 年 ACM 国际大学生程序设计竞赛全球总决赛 51 名。

实验室研究生在其他国际性比赛上成绩突出，黄子麟获 2015 年美国大学生数学建模竞赛（MCM）金奖，陈建利获国际运筹学与控制论博士生论坛优秀论文三等奖。

实验室积极组织研究生参加国际学术型会议，并鼓励其在会议上做口头报告，5 年在各类国际性学术会议上共做口头报告十余次。

(3) 研究生参加国际会议情况（列举 10 项以内）

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称及会议主办方	参加会议年度	导师
1	口头报告	李薇	International Conference on Combinatorics and Graphs	2014	常安
2	口头报告	谢锦山	International Workshop of Spectral Graph and Hypergraph Theory	2013	常安
3	口头报告	尤品龙	International Conference on Combinatorics and Graphs	2014	常安
4	口头报告	林兵	CloudCom 2014, Singapore, IEEE Computer Society	2014	陈国龙
5	口头报告	徐凌珊	CloudCom 2012, Taipei, IEEE Computer Society	2012	陈国龙
6	口头报告	刘耿耿	International Workshop on Mathematical Methods for Chip Design Automation 福州大学	2014	陈国龙
7	口头报告	张浩	International Workshop on Mathematical Methods for Chip Design Automation 福州大学	2014	叶东毅

8	口头报告	黄志勇	World Congress on Intelligent Control and Automation	2014	于元隆
9	口头报告	叶知凡	International Conference on Extreme Learning Machine, 新加坡南洋理工大学	2014	于元隆

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

简述实验室在评估期内设置开放课题、主任基金概况。(600字以内)

在实验室的研究工作计划任务中，我们制定了开放课题的实施条例。在评估期内实际执行过程中，实验室共设置开放课题3项，主要分布在实验室博士后研究成员，课题具体情况如下：

- 1、图的规范拉普拉斯谱研究， 资助金额3万元，李建喜
- 2、3-正则图上完美匹配覆盖的研究， 资助金额3万元，孙午阳
- 3、边传递图与旗传递关联几何， 资助金额3万元，陈静

(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	2012年离散数学国际研讨会	福州大学	范更华	20121207-20121211	42	全球性
2	International Workshop on Mathematical Methods for Chip Design Automation	福州大学	范更华	20140314-20140316	49	全球性
3	International Workshop of Spectral Graph and Hypergraph Theory	福州大学	祁力群、张福基、常安	20130529-20130602	73	全球性
4	2013 International Conference on Cloud Computing and Big Data (CloudCom-Asia)	福州大学	容淳铭,陈国龙,李颀	20131216-20131219	100	全球性
5	International Workshop on Image Processing and Inverse Problems	福州大学	Prof. Choi-Hong Lai, 陈国龙	20121214-20121216	70	全球性
6	2014年国际认识系统与信息处理学术研讨会	中国人工智能学会认知系统与信息处理专委会	孙富春、陈国龙	201412	60	全球性
7	问题驱动的应用数学研究研讨会	福州大学	范更华	20130330	21	全国性

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

请列出实验室人员国内外学术交流与合作的主要活动,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。(600字以内)

实验室人员积极参与国内外学术交流与合作,推动本专业领域的发展。

范更华教授于 2013.9 参加“中德运筹学会双边研讨”会议,并作邀请报告。2014.4 参加第十二届亚特兰大系列报告会并作报告。2014.8 参加日本组合数学及其应用大会,并作报告。陈德旺于 2014 年 9 月 20 日受邀在“第二届电气和电子工程国际学术会议(ICEE2014)”上做大会报告。2015 年 4 月 11 日受邀在“2015 年智能科学与不确定性数学国际学术会议(ISMU 2015)”上做大会报告。江飞于 2014 年 3-9 月:在北京应用物理与计算数学研究所做客座研究,并与江松副所长开展合作与研究;2014.1-2 月:在香港城市大学做 Research Fellow,与系主任杨彤教授开展合作与研究。成员侯建锋、林启忠于 2013.7 参加 *The 24th British Combinatorial Conference*, 并作报告。杨大庆、侯建锋于 2013.6 参加第七届海峡两岸图论与组合学学术会议,并作报告。杨大庆于 2015.6 参加“2015 年图论与组合学研讨会暨第八届海峡两岸图论与组合学研讨会”, 并做邀请报告。成员陈建利参加 2014 年 3 月 14-3 月 16 日在福州大学召开的 *International Workshop on Mathematical Methods for Chip Design Automation* 会议并作报告。

2014 年,王美清教授与英国格林威治大学合作成立实验室福州-格林威治应用计算研发中心,双方进行经常性访问,合作培养研究生。格林威治大学 Choi-Hong Lai 教授为我校兼职教授,目前已经合作培养毕业了 7 名硕士研究生。

实验室人员侯建锋于 2014.9-2015.9 国家公派高级研究学者及访问学者(含博士后)项目在 *Georgia Institute of Technology* (佐治亚理工学院) 访学一年;实验室人员林启忠于 2014.8-2015.8 国家公派高级研究学者及访问学者(含博士后)项目在 UCSD (加州大学圣地亚哥分校) 访学一年;实验室人员陈建利在台湾大学访学一年;实验室人员刘剑萍于 2014.6-2015.6 入选福建省 2013 本科高校优秀学科带头人海外高端访问学者项目在 *West Virginia University* (西弗吉尼亚大学) 访学一年。

(4) 科学传播

简述实验室开展科学传播的举措和效果。(500 字以内)

作为福建省唯一的数学领域教育部重点实验室,除了做科学研究和人才培养工作外,实验室始终努力推进实验室的社会服务功能,开展科学传播、青少年人才培养、服务地方经济建设等活动,有效地扩大和提升了实验室的社会影响力。

积极推动福建省数学学科的传播普及活动开展,以及青少年数学人才的培养。实验室负责人范更华教授作为国内外知名的学者,多次到中国科学院、复旦大学、中国科技大学、厦门大学等国内外知名科研院校做学术报告,并多次到福

州第一中学等学校为中学生开展图论、大规模集成电路设计中应用数学方法的普及讲座；另有多位教授参加了中学数学讲座和中学数学教师培训等活动；实验室成员积极参与福建省“十一五”、“十二五”科学技术发展规划的制定，多次参加省科技厅、信息产业厅等部委科技发展、科技项目论证等会议，为区域经济建设出谋划策。

为推动福建省数学教育和研究活动开展，在范更华教授的大力倡导下，协同福建省数学会，于 2010 年 10 月 16 日至 17 日召开福建省首届数学大会，1100 多名来自全省各地高校和中学的数学教师参会。为了使基层农村学校数学教师有机会参加会议，在省政府、省教育厅等部门的大力支持下，会议为 300 名工作在乡镇学校的教师提供了交通、住宿等经费支持。会议期间，“院士与中学教师互动座谈会”和“专家讲座”等专项活动交流和讨论热烈，这种面对面的交流让来自中小学的数学教师受益匪浅、耳目一新，为广大基层学校特别是农村学校教师提供了良好的学习机会，有效地调动了全省中学教师参与数学研究的积极性，对提升福建省数学教育水平起到了积极的推动作用。

2、运行管理

(1) 实验室内部管理情况

请简要介绍实验室内部规章制度建设、网站建设、日常管理工作、自主研究选题情况、学术委员会作用，实验室科研氛围和学术风气、有无违反学术道德的事件发生。（600 字以内）

按照《高等学校重点实验室建设与管理暂行办法》规定，本实验室是相对独立的科研实体，为独立预算单位。实验室采取“开放、流动、联合、竞争”的运行机制，实行依托单位福州大学领导下的实验室主任负责制，由实验室主任负责实验室的全面工作。实验室设副主任 1 名、科研秘书 1 名、行政秘书 1 名。实验室成立学术委员会，目前实验室学术委员会主任由中国科学院数学与系统科学研究院马志明院士担任。

实验室成立以来，为了保障实验室的正常运行和管理，先后制定了“实验室管理条例总则”、“实验室学术委员会工作章程”、“实验室学术队伍建设总则”、“实验室财产管理制度”、“实验室学术活动实施办法”、“实验室考核考勤制度”、“实验室客座研究人员工作条例”等规章制度，其中对于学术委员会的工作内容和责任、科研人员和行政人员的岗位职责等做出了详细的规范要求，建立了内容和功能比较完善的实验室网站 (<http://dimacs.fzu.edu.cn/index.asp>)。实验室为研究成员提供了良好的研究工作条件，由导师负责主持、博硕士研究生为主，每周都有 3-4 次不同研究课题的定期讨论班，已经成为实验室的学术研究常态，形成了浓厚的学术研究氛围。实验室研究人员自觉恪守科学研究道德规范，多年来从未有任何违反学术道德情况发生。

(2) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位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。依托单位对实验室进行年度考核的情况。（600 字以内）

离散数学及其应用省部共建教育部重点实验室依托单位为福州大学，主管部门福建省教育厅。实验室坐落于福州大学铜盘校区。自实验室立项建设伊始，为配合实验室的建设，依托单位福州大学加强了铜盘校区的基础设施建设，投资对实验室所在的大楼进行了修缮改造。目前，整个实验室建筑面积近 3000m²，拥有设施完善可容纳 70 人的学术报告室，2 个研讨室。周边环境漂亮优雅，楼顶花园为研究人员提供了一个舒适的交流和休息场所。实验室研究人员都有研究条件良好的独立研究工作室，可以通过校园网络方便的查阅国内外各种最新专业期刊和文献。2010 年 4 月新建面积为 100m²的集成电路设计 EDA 实验室落成，该实验室拥有 16 个研究工作岗位、专用服务器和国产熊猫 EDA 系统九天系列工具，能够满足学科相关研究方向研究人员进行集成电路设计相关算法测试、比较等研究活动。2015 年底实验室在福州大学国家大学科技园的新址即将完成装修。

为了保障实验室的良好运行，依托单位从学科专项中为实验室提供了每年 50 万元的年度运行经费，实验室改造和设备购置也能够从专项经费中列入预算，满足实验室建设需要。在学校“211”重点学科建设项目和高水平大学建设项目的支持下，作为学科重要支撑的重点实验室在人才引进、团队建设、研究课题设置等各方面都得到了财力、物力的有力保障。每年依托单位在进行重点学科建设年度检查的同时，也对实验室的建设、研究工作情况和团队建设等开展考核检查，并审核实验室经费使用情况。

3、仪器设备

简述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。（500 字以内）

本实验室主要从事数学领域的理论研究和智能信息技术领域的相关应用技术研究，对于属于大型仪器设备的硬件需求和使用较少，目前没有购置 10 万元以上的大型仪器设备。在开展算法或软件验证有硬件要求和需要时，可以在依托福州大学的福建省超级计算机中心进行。

为了开展大规模集成电路设计领域的研究工作，实验室于 2010 年建立了一个 150m²的大规模集成电路设计 EDA 实验室，拥有 16 个研究工作岗位，装备国产熊猫 EDA 系统软件 16 台套，对所有实验室研究成员和研究生开放使用。

六、审核意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
实验室主任：
(单位公章)
年 月 日

依托单位审核意见

依托单位负责人签字：
(单位公章)
年 月 日

主管部门审核意见

主管部门负责人签字：
(单位公章)
年 月 日

评估机构形式审查意见

审核人：
年 月 日