

批准立项年份	2010
通过验收年份	2013

教育部重点实验室年度报告

(2017年1月——2017年12月)

实验室名称：智能化递药教育部重点实验室

实验室主任：陆伟跃

实验室联系人/联系电话：王丽敏/021-51980147

E-mail 地址：smartdds@fudan.edu.cn

依托单位名称：复旦大学

依托单位联系人/联系电话：陈泠/021-54237912

2018年1月16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		智能化递药教育部重点实验室				
研究方向		研究方向 1	智能化材料设计			
		研究方向 2	药物靶向递送			
		研究方向 3	药物控制释放			
		研究方向 4	生物效应评价			
实验室主任	姓名	陆伟跃	研究方向	药物靶向策略及新型递药系统		
	出生日期	1960年1月20日	职称	教授	任职时间	2010年至今
实验室副主任	姓名	王建新	研究方向	中药新型给药系统和靶向给药系统		
	出生日期	1971年8月18日	职称	教授	任职时间	2010年至今
实验室副主任	姓名	蒋晨	研究方向	新型给药系统和药物新剂型		
	出生日期	1970年11月5日	职称	教授	任职时间	2010年至今
学术委员会主任	姓名	侯惠民	研究方向	药物制剂工程化		
	出生日期	1940年10月13日	职称	研究员/工程院院士	任职时间	2010年至今
研究水平与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	82篇	EI	篇
		科技专著	国内出版	部	国外出版	部
	奖励	国家自然科学基金	一等奖	项	二等奖	项
		国家技术发明奖	一等奖	项	二等奖	项
		国家科学技术进步奖	一等奖	项	二等奖	项
		省、部级科技奖励	一等奖	项	二等奖	项
	项目到账总经费	1958万元	纵向经费	1226万元	横向经费	732万元
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	30项	授权数	5项
		成果转化	转化数	项	转化总经费	万元
标准与规范	国家标准	项	行业/地方标准	项	项	
研究队伍建设	科技人才	实验室固定人员	42人	实验室流动人员	12人	
		院士	人	千人计划	长期 1人 短期 人	
		长江学者	特聘讲座 1人 人	国家杰出青年基金	2人	
		青年长江	人	国家优秀青年基金	人	
		青年千人计划	2人	其他国家、省部级人才计划	14人	
		自然科学基金委创新群体	个	科技部重点领域创新团队	个	

	国际学术机构任职 (据实增删)	姓名	任职机构或组织			职务	
		陆伟跃	Drug Delivery and Translational Research、Asian Journal of Pharmaceutical Sciences			编委	
		吴伟	AAPS PharmSciTech、American Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science、Archives of Pharmacal Research			编委	
		朱依淳	Life Science、Journal of Alzheimer Disease			副主编	
		黄容琴	International journal of Pharmaceutical Sciences Research、SAJ Pharmacy and Pharmacology、Journal Of Gene Medicine、Nanomedicine and Nanoscience Research			编委	
		潘俊	国际控释协会(CRS)中国分会			秘书长	
	访问学者	国内	2人	国外	6人		
博士后	本年度进站博士后	1人	本年度出站博士后	1人			
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科1	药剂学	学科2	放射药学	学科3	药物化学
		学科4	药理学	学科5	药物分析	学科6	
	研究生培养	在读博士生		71人	在读硕士生		82人
	承担本科课程	1372学时			承担研究生课程		591学时
	大专院校教材	2部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	次		国内 (含港澳台)	1次	
	年度新增国际合作项目				1项		
	实验室面积	4500M ²		实验室网址	smartdds.fudan.edu.cn/smart		
	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

2017 年度，实验室团队在涉及的功能材料设计、药物靶向递送和药物控制释放、生物效应评价等方面开展了卓有成效的研究工作。

在学术论文发表方面，共发表 SCI 论文 82 篇，影响因子 (IF) 平均 6.6，IF>7.0 论文 37 篇，包括 Adv Materials (IF=19.791)、ACS Nano (IF=13.942)、Theranostics (IF=8.766)、Biomaterials (IF=8.402)、Small (IF=8.643)、Nanoscale (IF=7.76)、J Control Release (IF=7.786) 等。**在知识产权积累方面**，获得中国发明专利授权 5 项，申请发明专利 30 项，获得新药临床研究批件 1 项，申报新药临床 2 项，为新型药物制剂开发奠定了基础、实施了新药产品开发。**在科技成果奖励方面**，获得中国药学会赛诺菲青年生物药物奖 1 项、上海产学研合作优秀项目奖二等奖 1 项、第九届浦东新区科协优秀科技论文一等奖 1 项。**在科技带动人才培养方面**，获得全国高等学校药学类专业青年教师教学能力大赛一等奖 1 项、第十届全国大学生创新创业年会优秀论文 1 项，实现了科教相长的协同发展目标。

重要的系统性研究成果介绍

通过实验室成员共同努力，在智能化材料设计、药物靶向递送、药物控制释放及其生物效应评价等四个研究方向上取得了长足进步。下面以集成结果方式从二个方面简述研究工作进展。

(1) 脑部肿瘤靶向递药研究处于国际领先行列

脑部肿瘤因其部位的特殊性而限制了药物治疗效果。本成果针对脑部肿瘤发生发展过程中存在多个生物学屏障 (血-脑屏障 BBB、血-肿瘤屏障 BBTB、拟态血管 VM、弱 EPR 效应)、肿瘤细胞 TC 和肿瘤干细胞 TSC 问题，通过对每个环节单靶向、双靶向及多个环节多重靶向的可行性，分步验证了我们提出的脑肿瘤系统靶向纳米递药策略治疗脑部肿瘤效果，成果涉及：脑及脑肿瘤靶向分子的选择，每个环节一级靶向、双级靶向和多个环节多重靶向的纳米药物构建，脑肿瘤体内外靶向性和药效评价，利用脑肿瘤弱 EPR 效应的被动靶向纳米药物开发等方面。

创新性主要体现在：(1) 提出并验证了脑部肿瘤靶向递药新思路，为脑部肿瘤靶向治疗的新型纳米药物转化研究提供了理论基础；(2) 建立了脑部肿瘤靶向递药技术体系，为脑部肿瘤靶向治疗的新型纳米药物转化研究奠定了实践

基础；(3) 发展了靶向纳米药物工程化制备技术，为靶向纳米药物的产业化提供了技术和设施保障。构建了一批纳米药物工程化制备的关键技术、关键器件和设备，并应用于脑部肿瘤弱 EPR 效应环节的靶向纳米药物产品开发。

作为首席科学家单位主持的 973 项目“用于脑部肿瘤治疗的新型纳米药物研究” 2017 年 11 月以 91.5 得分通过了科技部验收，研究成果又以“用于脑部肿瘤治疗的主动靶向递药技术及其制剂研发”申请并被列入国家十三五重大新药创制科技专项资助课题，“基于脑胶质瘤的长效靶向仿生纳米递药系统研究”获得国家自然科学基金面上项目资助，启动了上海市教委重大项目“脑胶质瘤的全程靶向递药策略与验证”研究。

(2) 新型药物制剂技术平台建设不断深化

以实验室为主体承担的“十二五”国家“新制剂与新释药系统技术平台”建设工作，实验室在纳米给药系统、缓控释给药系统、粘膜给药系统和中药新型给药系统的关键技术积累和对外开放服务方面取得良好进展，为新型药物制剂研发起到了积极推动作用。2017 年度，围绕新型药物制剂的研究与产业化成效显著。

在靶向纳米药物研发方面：1) 完成了白蛋白结合型的注射用紫杉醇 (PTX-HAS-NP) 临床前各项研究工作，2017 年 10 月申报了用于肺癌和乳腺癌治疗 (4 类仿制药) 的生产、用于卵巢癌和胰腺癌治疗 (2.4 类改良型新药) 的临床研究。2) 开展了功能性药用载体材料研发：利用成熟的主动寻靶分子与药用辅料构建成主动靶向载体材料，如 WVAP-PEG-PLA、VAP-PEG-PLA、cRGD-PEG-DSPE、^DCDX-PEG-DSPE、A7R-PEG-DSPE 等，相关研究成果发表 SCI 论文 20 篇，申请中国发明专利 5 项、PCT 专利 1 项，获得专利授权 3 项，为后续的主动靶向脂质体、聚合物圆盘和胶束等靶向纳米药物开发提供了新型功能材料的保障。

在粘膜给药制剂研发方面：1) 我们通过与国外企业 IVIEW Therapeutics Inc. 开展深度合作，2017 年 11 月，聚维酮碘眼用即型凝胶制剂获得美国 FDA 二期临床研究批件。2) 阴道用生物粘附性温度敏感即型凝胶制剂，是通过温度敏感型即型凝胶材料 Pluronic F127 进行氨基化修饰，使其在生理条件下荷正电而与荷负电的粘膜和粘液发生电性作用发生物理粘附，其生物粘附效果在动物阴道内外得到了验证，并发表 SCI 论文 3 篇，申请中国发明专利 2 项，获得专利授权 1 项，为开发高效的阴道疾病用纳米药物制剂奠定了基础。

在智能释药系统研究方面：神经痛是因神经性损伤而引起的长期慢性疼

痛，局部神经阻滞是当前采取的主要治疗手段之一，通常将局部麻醉剂定位注射至患者神经损伤部位，但传统局麻药单次注射后作用时间短、起效剂量高，反复注射后极易产生局部肌肉毒性和神经毒性，且对神经痛疗效甚微。我们与哈佛医学院波士顿儿童医院 Daniel Kohane 教授联合研制出一种光控智能局部麻醉制剂，患者可根据自身痛觉，利用近红外光在注射部位激活脉冲式药物释放，实现按需给药。该研究是将天然毒素类钠离子通道抑制剂河豚毒素包载于微米级的超热敏脂质体内，并将具有光热转化能力的金纳米棒经化学修饰固定于脂质体表面，近红外光照射后，金纳米棒将光能高效转化为热能，直接加热临近的脂质双分子层，增加脂质体的通透性并释放药物。该制剂在较低近红外光照强度下即可多次激活药物释放，可用于脉冲式深层组织的神经阻滞。该成果发表在 Nano Letters 上后，国际著名学术网站 ACS Chemical & Engineering News (2017/1/23) 和 ChemistryViews (2017/1/14) 即来电采访并给予了专题报道，引起了神经痛患者及家属的关注，通过网络留言和来信方式咨询相关制剂开发进展。

2017 年 10 月，复旦大学与江苏奥赛康药业股份有限公司成立了复旦-奥赛康药业联合研究中心，由王建新教授担任主任，以建立长期稳定的产学研合作关系，充分发挥科研和市场应用的各自优势，提高新型药物制剂的研究开发和自主创新能力，提高科研成果的转化应用能力。这也是复旦大学药学院第一个校企联合研究中心。联合研究中心将主要开展创新药制剂研发、注射剂再评价、复杂制剂开发和关键技术突破等与市场实际需求相结合的探索性、实用性研究，同时也在项目实施过程中培训科研人员。目前奥赛康药业已经按合同支付第一笔运行费和项目经费，第一批实施项目也在顺利开展。

2、承担科研任务

2017年度，实验室团队共计承担科研项目79项，其中：纵向项目55项，总协议经费4862万元，总到位经费1225万元；横向项目24项，总协议经费1524万元，总到位经费731万元。

其中在研纵向项目40项，总协议经费3843万元，总到位经费782万元。包括：国家973项目1项、国家973项目子课题2项；国家自然科学基金国际合作项目2项、重大项目课题1项、面上项目25项、青年项目1项；上海市国际合作项目1项，上海市教委重大项目1项，其它上海市科委项目5项等。

其中：新增纵向项目15项，总协议经费1018万元，总到位经费443万元。包括：国家重大新药创制专项课题1项；国家自然科学基金面上项目9项；上海市科委项目4项等。

附表 1-1. 承担的科研项目（纵向）

序号	项目下达编号	项目、课题名称	项目来源	项目起讫时间	协议经费(万)	2017到位经费(万)	负责人
1	2013CB932500	用于脑部肿瘤治疗的新型纳米药物研究	国家重大科学研究计划(973)	2013-2017	925	0	陆伟跃
2	2015CB931800	基于在体分子分型的肺癌个体化治疗及评价	国家重大科学研究计划(973)子课题	2015-2019	20	20	吴伟(参与)
3	2015CB931803	基于多途径多功能纳米分子成像探针的肺癌在体精确分子分型研究	国家重大科学研究计划(973)	2015-2019	74	50	鞠佃文(参与)
4	QXF301001	国家青年千人启动	中组部	2015-2020	200	60	陆伟
5		国家青年千人启动	中组部	2016-2021	100	40	占昌友
6	GZ995	新型多肽修饰的精确寡聚体级联靶向基因治疗脑胶质瘤的研究	国家自然科学基金-国际合作与交流项目(中德)	2014-2017	65	0	黄容琴
7	81361140344	基于功能性生物材料和靶向递送策略的再生医学新技术研究	国家自然科学基金-国际合作与交流项目(中日韩)	2014-2018	144	96	王建新
8	81690263	生物大分子药物高效递释系统的递送机制	国家自然科学基金-重大	2017-2021	323	129.2	陆伟跃
9	81673370	靶向示踪脑胶质瘤浸润边缘的核壳型表面增强拉曼散射探针	国家自然科学基金-面上	2017-2020	65	0	钱隽
10	81673018	集免疫检查点PD-L1与CTLA-4双重阻断和光动力治疗于一体的纳米系统治疗肿瘤的研究	国家自然科学基金-面上	2017-2020	61	30.5	陆伟

11	81673019	中性粒细胞膜包覆的仿生纳米药物靶向循环肿瘤细胞与前转移病灶的治疗策略研究	国家自然科学基金-面上	2017-2020	61	30.5	陈钧
12	81671815	仿血小板纳米粒联合BQ123通过自放大靶向效应增强肿瘤光热治疗的研究	国家自然科学基金-面上	2017-2020	56	15	庞志清 (参与)
13	81573332	白细胞介素 22 与载脂蛋白 AI 融合蛋白靶向治疗自身免疫性肝炎的作用和机制研究	国家自然科学基金-面上	2016-2019	65	26	鞠佃文
14	81573363	基于水淬灭近红外荧光探针的口服脂质纳米给药系统体内命运与作用机理	国家自然科学基金-面上	2016-2019	72	0	吴伟
15	81573358	柔性多价装订肽构建的自组装寡核苷酸递送系统用于治疗老年黄斑变性	国家自然科学基金-面上	2016-2019	54	0	魏刚
16	81573002	可视化的级联靶向胶束联合治疗脑胶质瘤的研究	国家自然科学基金-面上	2016-2019	60	24	黄容琴
17	81571741	影像指导纳米激动剂功能优化提高缺血性脑卒中神经保护疗效	国家自然科学基金-面上	2016-2019	57	8	李聪
18	81573361	兼具预防肿瘤复发及淋巴转移功能的肿瘤切除术切缘粘合	国家自然科学基金-面上	2016-2019	54	0	刘瑜
19	81573616	冰片与纳米载体促进药物口服吸收的协同作用与机制	国家自然科学基金-面上	2016-2019	52	15.6	王建新
20	81473075	新型 STAT3 小分子抑制剂的结构优化和生物学研究	国家自然科学基金-面上	2015-2018	110	27.5	李英霞
21	81473149	抗癌 stapled D 型多肽的结构优化及其体内靶向递送研究	国家自然科学基金-面上	2015-2018	100	25	陆伟跃
22	21472026	作用于磷酸甘油酸变位酶 1 变构位点的抑制剂设计、合成及生物活性测定	国家自然科学基金-面上	2015-2018	88	22	周璐
23	81472757	仿生纳米乳调控肿瘤 hedgehog 通路治疗胰腺癌的研究	国家自然科学基金-面上	2015-2018	80	24	庞志清
24	81473136	新型 D1, D3 受体双靶点抗帕金森药物设计、合成及生物活性研究	国家自然科学基金-面上	2015-2018	75	18.75	付伟
25	81473150	脑神经元靶向纳米递药系统的构建及对阿尔茨海默病双靶点联合用药的研究	国家自然科学基金-面上	2015-2018	70	21	张奇志
26	81473148	用于脑胶质瘤治疗的逆序 D 型缓释肽与聚合物胶束联合给药系统的研究	国家自然科学基金-面上	2015-2018	65	15	刘敏
27	81373355	GLUT1 介导的脑靶向细	国家自然科学基金-	2014-2017	100	0	蒋晨

		胞微环境敏感聚合物胶束的构建及其抗颅内真菌感染研究	面上					
28	81373354	治疗多药耐药肿瘤的基质金属蛋白酶触发释放胶束递药系统构建及作用机制研究	国家自然科学基金-面上	2014-2017	75	0	方晓玲	
29	81373442	mTOR 调节 ATP-柠檬酸裂解酶在肿瘤代谢中的作用和机制研究	国家自然科学基金-面上	2014-2017	70	0	余科	
30	81371624	靶向调控血脑屏障通透性实现影像指导下脑肿瘤递药	国家自然科学基金-面上	2014-2017	70	0	李聪	
31	81371673	细胞载体介导纳米药物复合物精准归巢肿瘤及其抗肿瘤作用的系统研究	国家自然科学基金-面上	2014-2017	70	0	姜嫣嫣	
32	81373353	集光动力治疗、化疗于一体的叶啉-聚己内酯纳米粒的设计及其多模式肿瘤靶向治疗策略研究	国家自然科学基金-面上	2014-2017	65	0	陈钧	
33	81373330	作用于活性位点的新型非核苷类 NS5B 抑制剂的设计合成及抗丙型肝炎病毒活性研究	国家自然科学基金-面上	2014-2017	60	0	叶德泳	
34	21602030	超两亲药物分子的设计与性能研究	国家自然科学基金-青年基金	2017-2019	20	8	孙涛	
35	16430723800	脑胶质瘤治疗用的 stapled 多肽 p53 激活剂及其靶向递药系统	上海市科委-国际科技合作	2016-2019	30	0	陆伟跃	
36	12401901002	基于 ADME 的组分中药成药性评价技术	上海市科技支撑计划	2013-2016	80	16	王建新	
37	15140901300	无创光透明小鼠背脊皮窗的建立	上海市教委科研创新项目	2015-2017	8	8	李聪	
38	158014104	用于脑部肿瘤治疗的新型纳米药物研究(地方配套)	上海市科委 > 重大项目 973 配套	2015-2018	44.3	44.3	陆伟跃	
39	16286	集荧光诊断、光动力治疗、化疗于一体的多功能纳米递释系统的设计及其多模式肿瘤靶向诊疗策略研究	上海市科委纳米专项	2013-2016	40	8	陈钧	
40	15SG03	靶向调控血脑屏障通透性提高脑胶质瘤疗效	上海市教委曙光计划项目	2016-2018	15	0	李聪	
总计					3843.5	782.35		

附表 1-1. 承担的科研项目 (新增纵向)

序号	项目下达编号	项目、课题名称	项目来源	项目起讫时间	协议经费(万)	2017 到位经费	负责人
----	--------	---------	------	--------	---------	-----------	-----

						(万)	
1	2017ZX09 101001-00 7-028	注射剂一致性评价的探索研究	国家重大新药创制专项	2018-2020	70	0	王建新
2	81773657	基于脑胶质瘤的长效靶向仿生纳米递药系统研究	国家自然科学基金-面上	2018-2021	63.5	0	陆伟跃
3	81773201	氨溴索调节肿瘤细胞自噬与促进肺泡表面活性物质提高肺癌化疗效果及作用机制研究	国家自然科学基金-面上	2018-2021	55	33	沙先谊
4	81773911	基于缺血性脑卒中炎症反应构建白细胞介导的中药有效组分多级脑靶向递药系统	国家自然科学基金-面上	2018-2021	60	36	王建新
5	81771795	动态监测线粒体自噬进程的 pH 比率响应型近红外荧光探针	国家自然科学基金-面上	2018-2021	33	33	李聪
6	81773280	基于固相合成碳纳米点的光声/荧光双模成像指导下的脑胶质瘤靶向联合治疗	国家自然科学基金-面上	2018-2021	33	33	黄容琴
7	81773620	长效白细胞介素 22 治疗糖尿病肾病的作用及机制研究 KRF301226	国家自然科学基金-面上	2018-2021	48	28.8	鞠佃文
8	81773283	仿血小板脂质体智能递送 PDL1 抗体治疗肿瘤切除术后复发和转移的研究	国家自然科学基金-面上	2018-2021	50	30	庞志清
9	81773576	基于海洋聚酮 PM060184 的新一代微管蛋白抑制剂的研究	国家自然科学基金-面上	2018-2021	48	28.8	李英霞
10	81773635	芳基氨甲基-哌啶/四氢萘类 μ/δ 阿片受体双重功效镇痛分子成药性研究	国家自然科学基金-面上	2018-2021	48	28.8	付伟
11	17431902 300	抗动脉粥样硬化全新靶点鞘磷脂酶抑制剂的研究与开发	上海市教委 > 科研创新项目	2017-2020	70	56	叶德泳
12		脑胶质瘤的全程靶向递药策略与验证	上海市教委 > 科研创新项目	2017-2020	300	60	陆伟跃
13	17401902 000	柴黄鼻腔喷雾剂的临床前研究	上海市科技支撑计划	2017-2020	70	56	王建新
14	17PJD002	一种早期诊断胰腺癌的生物传感器	上海市浦江人才计划	2017-2019	20	20	黄容琴
15	FU-SIMM 20173006	蛋白多肽类药物高效口服递送关键技术的研究	复旦大学—中国科学院上海药物研究所战略合作自主创新课题融合基金	2018-2019	50	0	魏刚
总计					1018.5	443.4	

附表 1-2. 承担的科研项目 (横向)

序号	项目下达编号	项目、课题名称	项目来源	项目起论时间	协议经费(万)	到位经费(万)	负责人
1	企业合作项目	艾考湖精的原料药研制及制剂复方工艺开发的技术委托	必康生技(香港)有限公司	2017.02-2019.01	500	155.56	蒋晨
2	企业合作项目	AMLZ 注射剂一致性评价	江苏奥赛康药业有限公司	2017.01-2018.12	370	100	王建新
3	企业合作项目	硫酸沙丁胺醇雾化吸入制剂质量评价	勃林格殷翰(中国)有限公司	2017.05-2018.05	85	65	沙先谊
4	企业合作项目	ASK074 注射液药动学与组织分布研究	江苏奥赛康药业有限公司	2017.01-2017.12	80	50	王建新
5	企业合作项目	不同剂量条件下三种制剂对离体气管平滑肌作用机制考察	勃林格殷翰(中国)投资有限公司	2017.03-2018.03	70	50	沙先谊
6	企业合作项目	KDR2-2 眼用混悬剂处方以及工艺研究	广州慧柏瑞生物医药科技有限公司	2017.09-2018.04	50	20	魏刚
7	企业合作项目	EV01 治疗动脉粥样硬化的临床前药理研究	上海安沃生物科技有限公司	2017.01-2017.12	48	48	鞠佃文
8	企业合作项目	基于水淬灭荧光探针脂质纳米载体经皮转运机理研究	上海市皮肤病医院	2016.05-2018.12	40	20	卢懿
9	企业合作项目	离子液体用于皮肤给药的研究	上海市皮肤病医院	2016.05-2018.12	40	20	吴伟, 戚建平
10	企业合作项目	中药 6.1 类消阑尾炎颗粒治疗急性慢性阑尾炎的药学研究与中试生产	上海新生源药业集团	2016.09-2018.12	35	22	王建新
11	企业合作项目	1 类抗肿瘤 ADC 新药 TRS005 临床前药效学研究	浙江特瑞思药业股份有限公司	2017.01-2017.12	24	24	鞠佃文
12	企业合作项目	TRS003 临床前药效学研究	浙江特瑞思药业股份有限公司	2017.01-2017.12	24	24	鞠佃文
13	企业合作项目	注射用更昔洛韦与国产仿制产品质量一致性评价研究	上海罗氏制药有限公司	2016.09-2017.12	22	22	王建新
14	企业合作项目	肿瘤新抗原免疫治疗肺癌临床前药效学研究	浙江摩科生物科技有限公司	2017.01-2017.12	20	20	鞠佃文
15	企业合作项目	新抗原疫苗治疗肿瘤药效试验	浙江摩科生物科技有限公司	2017.01-2017.12	20	20	鞠佃文
16	企业合作项目	配方中活性物质透皮吸收测试方法	欧莱雅(中国)有限公司	2016.09-2017.01	16	8	沈腾
17	企业合作项目	P101 制剂在 AD 模型鼠药效学试验	上海交通大学医学院附属新华医院	2017.11-2018.04	14.88	14.88	蒋晨
18	企业合作项目	血液透析患者血浆尿毒症毒素硫酸吡啶酚和对甲酚浓度测定	中山医院	2017.01-2017.12	14	14	陈钧
19	企业合作项目	ADC 新药 TRS005 药代试验 Raos 裸鼠皮下移植瘤模型建立	浙江特瑞思药业股份有限公司	2017.01-2017.12	10	10	鞠佃文

20	企业合作项目	ADC 新药 TRS005 药代实验 RAMOS 裸鼠皮下移植瘤模型实验	浙江特瑞思药业股份有限公司	2017.01-2017.12	10	10	鞠佃文
21	企业合作项目	P101 制剂 AD 模型鼠药效学试验	上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院	2017.11-2018.04	9.8	9.8	蒋晨
22	企业合作项目	HMPL-6599 制剂优化及实验室放大相关研究	和记黄埔(上海)有限公司	2016.07-2017.06	6	3	王建新
23	企业合作项目	32P 标记及放射性测量技术服务	上海药物研究所	2017.03-2018.03	4	1.6	钱隽
24	企业合作项目	新基因导入试剂的开发及组成优化	JSR Corporation(日本)	2017.11-2018.10	2 万美元	0	魏刚
总计					1524.68	731.84	

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 智能化材料设计	陆伟跃、李 聪	叶德泳、李英霞、付伟、占昌友、孙涛、周璐、谢操
2 药物靶向递送	蒋 晨、蒋新国	陆伟、朱建华、张奇志、鞠佃文、刘敏、姜妈妈、黄容琴、庞志清、陈键
3 药物控制释放	王建新、吴 伟	印春华、潘俊、魏刚、沙先谊、卢懿、沈腾、戚建平、秦晶、刘瑜
4 生物效应评价	余 科、方晓玲	卢建忠、朱依淳、程能能、陈刚、陈钧、钱隽

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
方向一 智能化材料设计	1	陆伟跃	研究人员	男	博士	正高	56	6
	2	李 聪	研究人员	男	博士	正高	41	6
	3	叶德泳	研究人员	男	硕士	正高	59	6
	4	李英霞	研究人员	女	博士	正高	52	6
	5	付 伟	研究人员	女	博士	正高	44	6
	6	占昌友	研究人员	男	博士	正高	33	2
	7	孙 涛	研究人员	男	博士	副高	32	2
	8	周 璐	研究人员	男	博士	副高	35	6
	9	谢 操	研究人员	男	博士	中级	37	6

	序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室 工作年限
方向二 药物靶向递送	10	蒋晨	研究人员	女	博士	正高	45	6
	11	蒋新国	研究人员	男	学士	正高	68	6
	12	朱建华	研究人员	男	硕士	正高	66	6
	13	陆伟	研究人员	男	博士	正高	37	6
	14	张奇志	研究人员	女	博士	正高	45	6
	15	鞠佃文	研究人员	男	博士	正高	47	6
	16	刘敏	研究人员	女	博士	副高	46	6
	17	姜媽媽	研究人员	女	博士	副高	47	6
	18	黄容琴	研究人员	女	博士	副高	34	6
	19	韩丽妹	研究人员	女	博士	中级	37	6
	20	陈键	研究人员	男	博士	中级	39	6
	21	庞志清	研究人员	男	博士	中级	38	6
方向三 药物控制释放	22	王建新	研究人员	男	博士	正高	44	6
	23	吴伟	研究人员	男	博士	正高	44	6
	24	印春华	研究人员	男	博士	正高	50	6
	25	潘俊	研究人员	女	硕士	副高	48	6
	26	魏刚	研究人员	男	博士	副高	41	6
	27	沙先谊	研究人员	男	博士	副高	39	6
	28	卢懿	研究人员	男	博士	副高	36	6
	29	沈腾	研究人员	男	博士	副高	42	6
	30	戚建平	研究人员	男	博士	副高	32	6
	31	秦晶	研究人员	女	博士	副高	37	6
	32	刘瑜	研究人员	女	博士	中级	35	6
方向四 生物效应评	33	余科	研究人员	女	博士	正高	59	6
	34	方晓玲	研究人员	女	硕士	正高	66	6
	35	卢建忠	研究人员	男	博士	正高	49	6
	36	朱依淳	研究人员	男	博士	正高	51	6
	37	程能能	研究人员	男	博士	正高	53	6
	38	陈刚	研究人员	男	博士	正高	46	6

	序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室 工作年限
价	39	陈 钧	研究人员	男	博士	正高	41	6
	40	钱 隽	研究人员	女	硕士	副高	44	6
	41	万丹晶	研究人员	女	硕士	中级	47	6
	42	王丽敏	管理人员	女	硕士	初级	32	4

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	Tonglei Li	访问学者	男	50	教授	美国	普渡大学	2017年1月 -2018年12月
2	Gemeinhart Richard Allen	访问学者	男	45	副教授	美国	伊利诺伊大学	2017年1月 -2018年12月
3	顾臻	访问学者	男	37	副教授	中国	北卡罗来纳大学	2017年1月 -2018年12月
4	郑海荣	访问学者	男	40	教授	中国	中国科学院深圳先进技术研究院	2017年1月 -2018年12月
5	Victor C. Yang	访问学者	男	68	教授	美国	密歇根大学	2016年5月 -2018年4月
6	Huan Xie	访问学者	女	41	副教授	美国	美国德州南方大学	2016年5月 -2018年4月
7	Niren Murthy	访问学者	男	47	教授	美国	加州大学伯克利分校	2016年5月 -2018年4月
8	Xiaoling Li	访问学者	男	59	教授	美国	太平洋大学	2015年8月 -2017年7月
9	Ling Li	访问学者	女	52	研究员	美国	明尼苏达大学	2015年8月 -2017年7月
10	Duxn Sun	访问学者	男	51	教授	美国	密歇根大学	2015年8月 -2017年7月
11	Nicholas J. Long	访问学者	男	50	教授	英国	帝国理工大学	2015年5月 -2017年4月
12	Xin Guo	访问学者	男	44	教授	美国	太平洋大学	2015年9月 -2017年8月

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

实验室依托复旦大学药学院建设和运行，主要固定成员来自于复旦大学药剂学科，部分固定成员来自于复旦大学药物化学学科和药理学科，其中药剂学科为国家重点学科、药理学科为上海市重点学科。

实验室是复旦大学药学学科建设和药学院发展的重要抓手，无论在国家级

科研项目、高质量成果产出，还是人才培养质量、学术团队建设等方面，均极大地支撑了药学学科和药学院近年来的建设与发展，为复旦大学药学学科入选教育部“一流学科”建设(2017年)、“药理与毒理学”研究领域进入ESI 2%(2017年，国内第五)、复旦大学位列世界大学排行第20(国内第一，2017年US News & World Report)、“药学及药理学专业”进入世界前60强(2017年，国内第二)作出了重要贡献。同时，实验室在生物技术药物靶向递送和控制释放研究领域取得的成就，也为推动药学院生物技术药物研究方向的发展、建设“生化药系”奠定了基础。

2、科教融合推动教学发展

实验室固定人员既是科研人员又是一线教师，我们承担着大量的本科生和研究生的课堂教学任务，为药学院本科生和研究生开设了《药物设计学》、《药剂学》、《药理学》、《药物分析》、《物理化学》等60门课程，其中将本领域前沿研究情况和实验室研究成果融入本科生和研究生课堂教学中的有：《药剂学发展前沿》、《药物靶向传释系统》、《药用高分子材料》、《药学实验设计优化法》、《中药新药研究与开发》、《影像中的药物开发》、《生物技术药物给药系统》、《多肽蛋白药物的修饰和递送》、《基因递释系统》、《药物动力学及其在新药研发中的应用》等。以选修课形式为全校本科生开设了具有科普性质的课程4门(《药物生命社会》、《纳米医学与健康》、《脑健康科学》、《药物剂型与疾病治疗》)。对本专业学生结合科研实际施教，对跨专业学生科普化介绍，均得到了学生们的好评。

此外，2017年度，实验室固定人员主编或副主编2本教材(《计算机辅助药物设计导论》(第二版)、《基础仪器分析》)；在全国药学院校教学学术研讨会暨高等学校药学类专业青年教师教学能力大赛决赛中，戚建平副教授参赛作品《缓控释制剂—渗透泵片》获得微课教学大赛一等奖、教学能力大赛一等奖。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

研究生是科研工作的主力军，研究生培养质量是实验室建设的一个重要指标。实验室导师们忘我工作的奉献精神、协作共进的团队意识、严谨求实的科学态度、勇于创新的科研动力、授人以渔的教育理念，使研究生的培养质量得到了充分保证。2017年度，共培养在读和毕业研究生54名（其中博士生20名），培养质量在本学科领域名列前茅。同时，为进一步提高研究生培养的国际化程度，通过高访学者机制，与海外知名大学教授在实验室长期或短期训练研究生6名。通过相互交流学习，拓展了海内外研究生的国际化视野。

本科生科研思维和科研能力的培养也是实验室人才培养关注的重点。实验室成员非常重视本科生第二课堂的设立，鼓励他们进入实验室并积极参加“薯政学者”、“望道学者”、“曦源项目”等科创活动，全方位提升他们的科学素养。2017年度，实验室成员共指导本科生参与科创项目8项，大幅度提高了本科生的科研能力，他们毕业后得到了就业单位、深造高校的普遍赞誉。其中由孙涛老师指导的舒澜同学“望道”项目代表复旦大学参加了全国大学生创新创业年会（复旦仅三项），获“优秀论文”奖项，并受邀做闭幕式报告（复旦唯一）。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过3项）

1) 针对脑胶质瘤生长发展过程中存在血-脑屏障（BBB）、血-脑肿瘤屏障（BBTB）靶向效率问题，陆伟跃教授指导的博士研究生冉丹妮以脑胶质瘤拟态血管和新生血管、肿瘤细胞和肿瘤干细胞为共同靶标，构建适用于脑胶质瘤生长发展各阶段治疗的靶向纳米递药系统，实现药物系统靶向递送，破坏脑胶质瘤拟态血管和新生血管，提高药物对脑胶质瘤细胞和干细胞的杀伤能力，实现药物对脑胶质瘤组织全方位的精准打击。利用融合蛋白原理构建的系统靶向分子^DWVAP可同时跨越BBB、BBTB，并对脑胶质瘤拟态血管和新生血管、肿瘤细胞和脑肿瘤干细胞进行靶向。通过^DWVAP修饰的聚合物胶束包载肿瘤治疗药物紫杉醇和肿瘤干细胞治疗药物小白菊内酯，进行联合用药，显著延长荷瘤裸鼠的生存时间，大幅提高了化疗效果。相关成果发表在ACS Applied Materials & Interfaces 2017（IF=7.504）和Journal of Controlled Release 2017（IF=7.786），申请中国发明专利3项。

2) 针对非创伤途径将药物递送至眼底视网膜部位难点问题，魏刚教授指

导的博士研究生江宽以对眼部渗透性良好的细胞穿膜肽 Penetratin 为模板，保留其序列中碱性氨基酸不变，通过部分氨基酸突变得得到一系列具有不同疏水性的 Penetratin 衍生物（包括经色氨酸突变得到的 7 条亲脂性衍生物和经丙氨酸突变得到的 1 条亲水性衍生物），并通过体内外系统评价考察其对眼组织渗透能力，证实经结膜囊内滴眼给药后，亲脂性衍生物能够更迅速地到达小鼠视网膜，并且透过量更多、滞留时间更长。相关成果发表在 Acta biomaterialia 2017 (IF=6.319)，申请中国发明专利 2 项，获得 2017 年上海市药剂学年会暨青年论文报告会一等奖，成果在 2017 年第十一届中国药物制剂大会和第三届《药学报》药学前沿论坛进行壁报展示。

3) 鞠佃文教授指导的博士研究生章旭耀研究了同时靶向 CD47 和细胞自噬在非小细胞肺癌中协同抗肿瘤作用。通过合成 SIRP α D1-Fc 提高巨噬细胞吞噬和杀伤非小细胞肺癌细胞的能力；活性氧和 mTOR 信号通路参与了 SIRP α D1-Fc 诱导的肿瘤细胞细胞自噬；抑制细胞自噬增强了 SIRP α D1-Fc 诱导巨噬细胞介导的吞噬和杀伤非小细胞肺癌细胞作用；靶向细胞自噬增强了 SIRP α D1-Fc 的体内抗肿瘤作用，伴随着招募更多巨噬细胞进入肿瘤部位，激活 Caspase-3 和产生过多的活性氧。揭示了细胞自噬在 CD47 靶向肿瘤免疫治疗中的作用，同时阻断 CD47-SIRP α 和细胞自噬可作为一种新型有效治疗非小细胞肺癌的方法。相关成果发表 Cancer Immunology Research 2017 (IF=8.28)，赴日本和日内瓦参加 Japanese Society of Medical Oncology Annual Meeting, European Society for Medical Oncology Immuno Oncology Congress 2017, 2017 international academic and industrial forum of precision medicine 国际学术大会并作大会发言。

(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	口头报告	刘丽莎	博士	The 14th US-Japan Symposium on Drug Delivery Systems Conference, 美国麻省理工学院, 2017 年 12 月	蒋晨
2	口头报告	李瑞翔	博士	2017 A3 Foresight International Symposium on Nano-Biomaterials and Regenerative Medicine, 中国天津, 2017 年 10 月	王建新
3	口头报告	陈伟	博士	2017 international academic and industrial forum of precision medicine, 中国上海, 2017 年 11 月	鞠佃文
4	口头报告	章旭耀	博士	European Society for Medical Oncology	鞠佃文

				(ESMO) Immuno Oncology Congress 2017, 日内瓦, 2017年7月	
5	口头报告	章旭耀	博士	Japanese Society of Medical Oncology Annual Meeting, 日本, 2017年6月	鞠佃文

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

为实施“开放、流动、联合、竞争”的运行机制，实验室面向高校、研究所设立了开放课题，资助国内外相关科技工作者依托本实验室开展研究工作。

2017年度，设立6项开放课题，资助经费4万元/项。涉及单位包括中国科学院上海药物研究所、上海交通大学附属第一人民医院、华东理工大学、同济大学、华中科技大学和上海中医药大学。开放课题的设置，既促进了实验室与国内外不同单位之间的学术交流与合作，也提升了实验室在生物医药研究领域的知名度和影响力。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	基于冰片开窍和姜黄素肿瘤微环境调控作用的多策略靶向纳米系统的构建及其抗脑干胶质瘤研究	4	胡凯莉	副研究员	上海中医药大学	2017年5月-2019年4月
2	克服胰岛素口服吸收多重屏障的新型纳米载药系统研究	4	盛剑勇	博士后	华中科技大学	2017年5月-2019年4月
3	仿红细胞与血小板纳米磁簇增强肿瘤MRI成像与光热治疗的研究	4	沈顺	副研究员	同济大学	2017年5月-2019年4月
4	活性氧(ROS)响应性纳米药物载体系统的构建研究	4	张琰	副教授	华东理工大学	2017年5月-2019年4月
5	靶向胶质瘤的pH敏感性荧光素钠纳米探针的构建及其在胶质瘤术中成像的应用研究	4	毕云科	医师	上海交通大学附属第一人民医院	2017年5月-2019年4月
6	用于宫颈癌局部给药的CRISPR/Cas9基因编辑递送系统研究	4	孙锋	高级工程师	中国科学院上海药物研究所	2017年5月-2019年4月

(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	第11届中国药物制剂大会	中国药学会	陆伟跃 王浩	2017年10月28-29日	1400	全国性

(3) 国内外学术交流与合作情况

实验室高度重视与国内外同行的学术交流，积极开展国际合作研究，营造了良好的开放、交流、合作氛围。

2017年度，实验室成员在国内外各类会议上，被邀请大会报告30人次，教师和研究生共参加其他各种国内外学术会议50余人次，邀请国内外专家来本实验室学术报告19人次，进一步扩大了实验室的国际知名度和影响力。新增国际合作项目1项，实验室新申请高级访问学者4名，通过国际合作项目的开展，共同培养研究生、发表论文、提升了实验室承担国际合作的能力。

(4) 科学传播

实验室的科学传播工作分为不同层次，均取得了良好社会效益。

针对药学专业本科生和研究生，除了课堂上进行基本药学科学知识传播外，还将本领域前沿研究进展和实验室研究成果融入课堂教学（如：《药剂学发展前沿》、《药物靶向传释系统》、《药用高分子材料》、《药学实验设计优化法》、《中药新药研究与开发》、《影像中的药物开发》、《生物技术药物给药系统》、《多肽蛋白药物的修饰和递送》、《基因递释系统》、《药物动力学及其在新药研发中的应用》等），开展拓展型药学科学知识传播。为此，实验室多名成员荣获药学院毕业生“我心目中好老师”称号。

针对非药学专业本科生，结合复旦大学通识教育要求，开设了具有科普性质课程（如：《药物 生命 社会》、《纳米医学与健康》、《脑健康科学》、《药物剂型与疾病治疗》），开展科普型药学知识传播，得到了非药物专业学生的普遍好评，其中因《药物 生命 社会》受众面广、社会效益好而荣获上海市精品课程。

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	侯惠民	男	正高	75	药物制剂国家工程研究中心	否
2	杨志民	男	正高	66	美国密歇根大学	是
3	陆伟跃	男	正高	55	复旦大学	否
4	丁建东	男	正高	50	复旦大学	否
5	王浩	男	正高	48	上海医药工业研究总院	否
6	王建新	男	正高	44	复旦大学	否
7	李亚平	男	正高	49	中科院上海药物研究所	否
8	朱依淳	男	正高	50	复旦大学	否
9	何丹农	男	正高	59	纳米技术应用国家工程中心	否
10	张志荣	男	正高	59	四川大学	否
11	张强	男	正高	57	北京大学	否
12	杨祥良	男	正高	48	华中科技大学	否
13	顾宁	男	正高	51	东南大学	否
14	高申	男	正高	58	第二军医大学	否
15	梅兴国	男	正高	60	军事医学科学院	否
16	陶建生	男	正高	62	上海中医药大学	否
17	蒋新国	男	正高	68	复旦大学	否

(2) 学术委员会工作情况

2018年1月24日,智能化递药教育部及全军重点实验室学术委员会年会在复旦大学张江校区行政楼第三会议室召开。复旦大学医学科研办和药学院领导、实验室学术委员会成员、实验室领导和部分骨干人员参加了本次会议。会议由实验室学术委员会王浩教授主持。

实验室主任陆伟跃教授介绍了参会领导和专家、本次学术委员会咨询主题后,复旦大学医学科研办孙逊主任代表上海医学院讲话,充分肯定了实验室自建以来所取得的成绩,并对2017年实验室评估工作给予了好评。药学院副院长李聪教授发言强调,智能化递药教育部重点实验室在药学院平台基地建设与管理中起到了示范作用,对药学学科建设和学院整体实力的提升做出了重要贡献,药学院将一如既往给予实验室大力支持。

药学院党委书记、实验室主任陆伟跃教授对实验室2017年的工作进行了回顾总结。实验室学术委员会专家对2017年度实验室运行工作进行审议,并对实验室近5年来工作所取得成效给予肯定的同时,着重就2017年实验室评估工作的资料撰写、汇报内容、代表性成果等提出了具体意见和建议,为实验室今后工作重心明确了方向。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

1、复旦大学层面上成立了复旦大学重点实验室管理委员会，由校长任委员会主任，各职能部门（科研、人事、资产、财务等）任委员，贯彻和落实国家和部委有关重点实验室建设和管理的方针、政策和规章，协调解决重点实验室建设和运行管理中的其他重大问题。科研管理部门监督指导重点实验室按照主管部门和学校的相关政策及规章实施运行和管理；组织进行重点实验室校内年度考核，协助重点实验室参加主管部门验收和评估；协助指导重点实验室专项建设经费使用的预决算编制及计划实施。规划部门负责在学科建设规划中制定支持重点实验室建设与发展的规划和实施方案，努力促进学科建设与重点实验室建设与发展的紧密结合。资产管理部门制定实验室用房规划及实施方案，协调资产购置、管理和废弃物等。人事管理部门负责督导重点实验室建设依托单位在人力资源方面统筹和协调重点实验室相关人力资源规划，设置及管理等工作。

2、复旦大学药学院作为支撑和保障重点实验室建设和运行的主体，对重点实验室建设与发展、运行和管理负有重要职责，在人力资源、研究生招生和培养、实验室用房等方面提供了大力支持和政策保障。

3、复旦大学设立重点实验室运行费，用于实验室日常行政管理支出、消耗性试剂和器材的补充、重点实验室年度会议及学术委员会会议、实验室网站维护、设立开放课题、青年教师出国进修交流、参加国际会议等；2017年度资助100万元。

4、重点实验室按照学校要求每年提交年报，并由科研管理部门进行审核，按规定报送教育部。

3、仪器设备

实验室始终遵循大型仪器设备开放共享原则，实行实验室网上预约使用制度，并在复旦大学校内开放共享基础上，于2014年加入上海市研发公共服务平台（www.sgst.cn），实现了校内外开放共享格局。实验室先后为多家研究机构和公司提供了技术服务和支持，如：为默克公司开展了药物制剂人员培训，与中科院上海药物研究所、上海市肿瘤研究所、同济大学、东华大学、中国药科大学、上海市计划生育研究所等开展了服务合作。

同时，实验室也注意发挥药物递送技术和制药设备在新药创制过程中的联合优势，开展新药创制服务与转化，为新药转化的后续服务奠定了坚实基础。

六、审核意见

1、实验室负责人意见

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)

2018年5月7日



2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：

同意通过本年度考核，并继续予以支持。

依托单位负责人签字：

(单位公章)

2018年5月16日



许宁生