

批准立项年份	2005 年
通过验收年份	2008 年

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：云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室

实验室主任：张洪彬

实验室联系人/联系电话：毕莉/0871-65031119

E-mail 地址：bili@ynu.edu.cn

依托单位名称：云南大学

依托单位联系人/联系电话：唐运璇/0871-65031411

2018 年 3 月 9 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		云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	天然产物及其重要结构单元的合成方法研究			
		研究方向 2	生物活性分子的设计、合成及构效关系研究			
		研究方向 3	特色资源的化学成份及其转化利用研究			
		研究方向 4	药物功能材料制备与应用研究			
		研究方向 5	药物活性筛选与作用机制研究			
实验室主任	姓名	张洪彬	研究方向	天然产物合成化学		
	出生日期	1964.11.29	职称	教授	任职时间	2008.08
实验室副主任 (据实增删)	姓名	林军	研究方向	药物合成化学		
	出生日期	1960.06.23	职称	教授	任职时间	2015.12
	姓名	羊晓东	研究方向	有机合成化学		
	出生日期	1973.11.05	职称	教授	任职时间	2016.05
学术委员会主任	姓名	孙汉董	研究方向	天然药物化学		
	出生日期	1939.11.25	职称	院士/ 研究员	任职时间	2008.08
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	70 篇	EI	0 篇
		科技专著	国内出版	0 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	特等奖/一等奖	1 项	二等奖	0 项
	项目到账 总经费	1292 万元	纵向经费	1072 万元	横向经费	220 万元
	发明专利与 成果转化	发明专利	申请数	10 项	授权数	2 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		54 人		实验室流动人员		10 人	
		院士		2 人		千人计划		长期 0 人	短期 0 人
		长江学者		特聘讲座 1 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		1 人	
		青年千人计划		0 人		其他国家、省部级人才计划		25 人	
		自然科学基金委创新群体		0 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	
		张洪彬		国际学术刊物 <i>Natural Products and Bioprospecting</i>				编委	
		张洪彬		国内 SCI 学术刊物 《有机化学》				编委	
		张洪彬		The 4th Organic Chemistry Frontiers International Symposium				会议主席	
		邵志会		国际学术刊物 <i>Green and Sustainable Chemistry</i>				编委	
		王家强		国际学术刊物 <i>Scientific Reports</i>				编委	
		羊晓东		国际学术刊物 <i>Scientific Reports</i>				编委	
	访问学者	国内		2 人		国外		0 人	
博士后	本年度进站博士后		3 人		本年度出站博士后		0 人		
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	化学		学科 2	药学	学科 3		
	研究生培养	在读博士生		30 人		在读硕士生		180 人	
	承担本科课程	956 学时				承担研究生课程		386 学时	
	大专院校教材	1 部							
开放与运行管理	承办学术会议	国际	1 次		国内 (含港澳台)	0 次			
	年度新增国际合作项目					0 项			
	实验室面积		4000 M ²		实验室网址		http://www.lmcnr.ynu.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。

2017 年，云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室围绕天然产物及其重要结构单元的合成方法、生物活性分子的设计合成及构效关系、特色资源的化学成份及其转化利用、药物功能材料制备与应用以及药物活性筛选与作用机制等研究方向开展了一系列的科学研究工作，新建了部分药物活性筛选研究平台。重点实验室共发表学术论文 90 篇，其中 SCI 收录论文 70 篇，影响因子 IF> 9.0 论文 4 篇，影响因子 IF> 5.0 论文 11 篇；申请发明专利 10 项，授权 2 项。

重要的代表性研究成果如下：

(1) 天然产物及其重要结构单元的合成方法研究

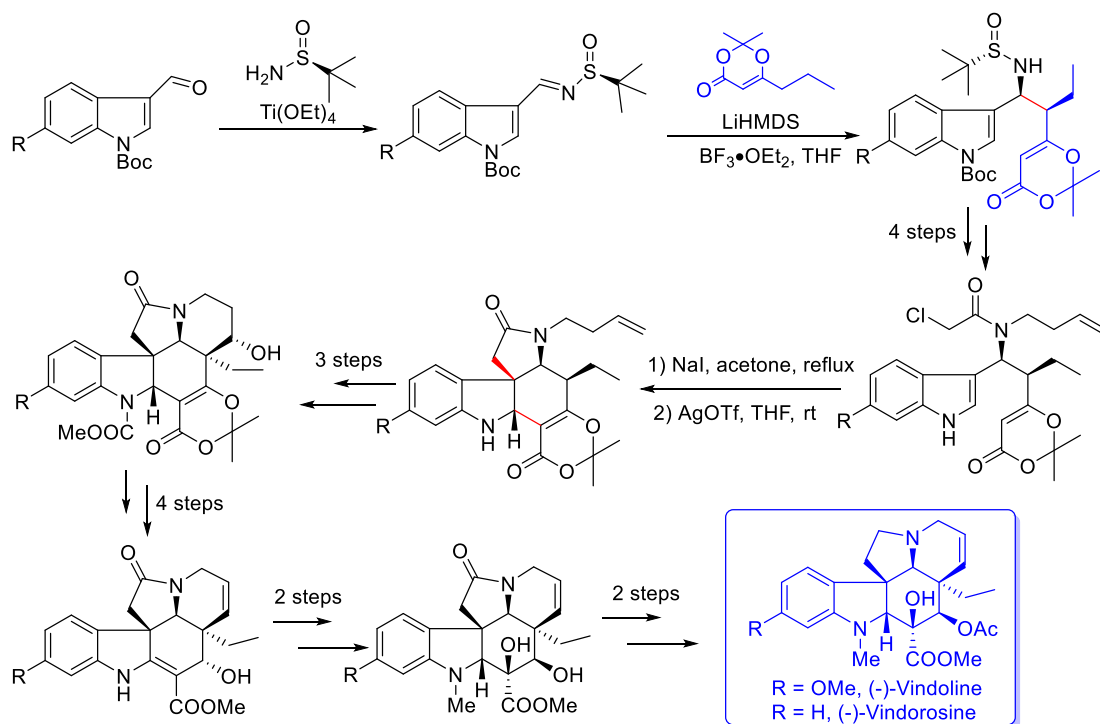


图 1、Vindoline 及 Vindorosine 的全合成

张洪彬教授课题组完成了单萜吲哚生物碱中官能团取代最为复杂、手性季碳最多的 Vindoline（文多灵）类型生物碱的全合成研究工作。Vindoline 是抗肿瘤药物长春碱和长春新碱的重要结构片段，是工业化合成长春碱的前体化合物。Vindorosine 和 Vindoline 的合成在白坚木碱类生物碱中最具挑战性，该类分子均

含有六个连续的手性中心，三个手性季碳、其中两个全碳季碳，一个含氧季碳。构建这类生物碱的难点是连续的六个手性中心的不对称合成。该课题组发展了一种分子内 Heathcock/aza-Prins 串联环合反应，成功构建了 Vindorosine 的核心骨架(含芳基季碳的多取代环己烷)，相继完成了 Vindoline、Vindorosine、Tabersonine 等生物碱的全合成。该工作的 Vindorosine 全合成部分已发表在国际著名化学期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, **2017**, 56, 12327)。著名有机合成化学家瑞士苏黎世联邦理工学院 Erick M. Carreira 教授在著名评论期刊 *Synfacts* 亮点图文评述该工作 (*Synfacts*, **2017**, 13, 1118)，该工作还在国内“化学加”和“搜狐”网上进行了报道。

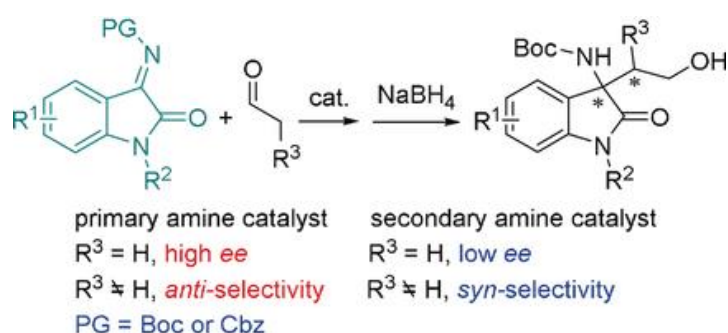


图 2、高对映选择性的 Mannich 反应

邵志会教授课题组在手性催化与天然产物/手性药物合成研究领域取得新进展。手性二级胺催化剂已广泛用于醛与亚胺的不对称 Mannich 反应，而手性伯胺催化的成功例子却未见报道。一个潜在的问题是，手性伯胺催化剂与醛可以形成相对稳定的醛亚胺，从而造成催化剂失活或发生副反应。他们发现：在手性伯胺有机催化剂作用下，乙醛与靛红酮亚胺可以高对映选择性地发生不对称 Mannich 反应，而用常规的手性二级胺催化剂如脯氨酸、Hayashi-Jorgensen 催化剂，该反应的对映选择性较低。更有趣的是，在手性伯胺有机催化剂作用下， α -取代醛与靛红酮亚胺发生 Mannich 反应生成反式产物，而在手性二级胺催化剂作用下，生成顺式产物。在目标导向方法学研究基础上，他们还完成了六氢吡咯啉生物碱 (-)-psychotriasine 的催化不对称全合成。此外，该方法还应用于胃泌素受体拮抗剂 AG-041R 和抗 HIV 非核苷类逆转录酶抑制剂 DPC 083 的对映选择性合成。该研究发表在国际著名化学期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, **2017**, 56, 12697)。

林军教授课题组设计合成了一系列类天然产物，发展了基于氮杂烯酮的杂环绿色环保的合成方法。研究了杂环烯酮缩胺与醌酮在水相中高度功能化的吗啡烷衍生物的立体选择性合成，以及乙醇中一锅法合成高度官能化的双环咪唑并吡啶盐衍生物的合成方法（发表文章 *Green Chem.*, **2017**, 19, 3574; *ACS Sustainable Chem. Eng.*, **2017**, 5, 1899; *ACS Sustainable Chem. Eng.*, **2017**, 5, 8382）。

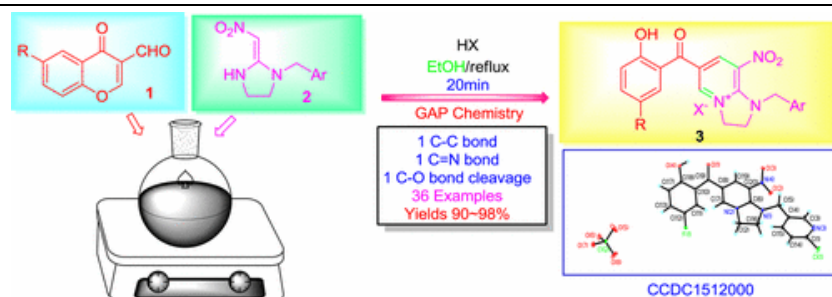


图 3、基于氮杂烯酮的杂环绿色环保的合成方法

(2) 生物活性分子的设计合成及构效关系研究

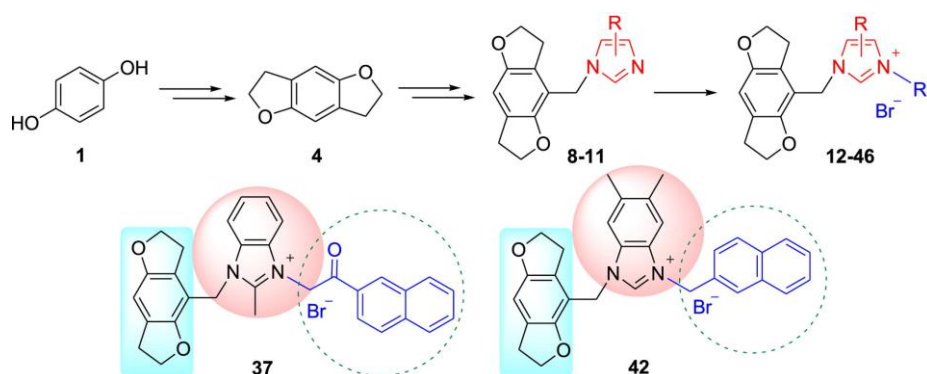


图 4、四氢苯并二咪唑—咪唑盐的合成与抗肿瘤活性研究

张洪彬/羊晓东课题组以天然产物中具有显著抗肿瘤活性的药效团为先导，进行类天然产物化合物库的设计合成、构效关系及作用机制研究。在计算机辅助药物分子设计以及已有的前期工作基础上，设计合成了一系列结构新颖的吲哚并四氢咪唑/四氢苯并二咪唑—咪唑盐组合物的类天然产物化合物库(100 余个化合物)，并进行了深入的抗肿瘤活性和构效关系研究。作用机制研究表明，该类化合物具有诱导肝癌 SMMC-7721 细胞在细胞周期 G1 期阻滞和凋亡的作用。(发表论文 *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2017**, 27, 1808; 专利授权 ZL201210237387.3)。

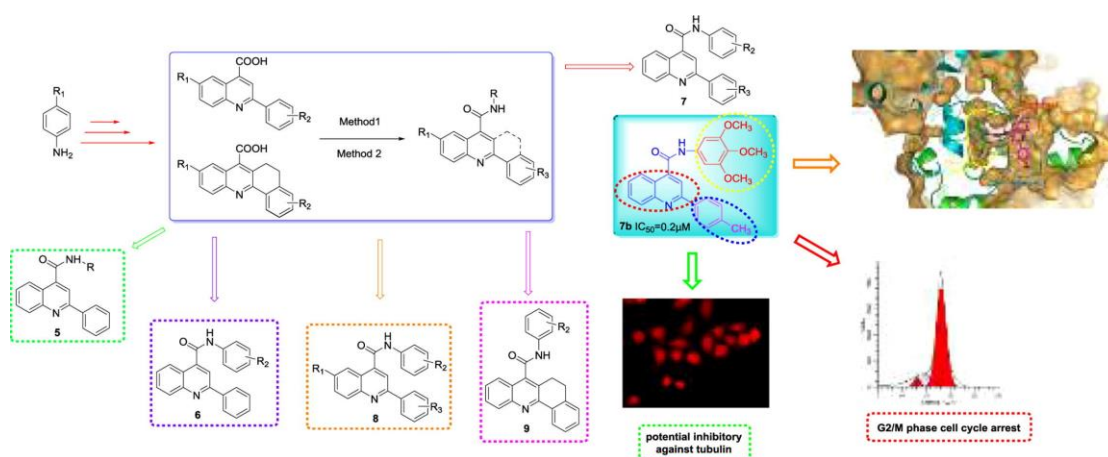


图 5、新型苯基喹啉类衍生物的合成、抗肿瘤活性与作用机制研究

林军教授课题组设计合成了一系列苯基喹啉类衍生物,发现了一批有抗肿瘤活性的新化合物,其中部分化合物进行了作用机制的研究,可以作为潜在的微管抑制剂。(*Bioorg. Med. Chem.*, **2017**, 25, 5939)。

(3) 特色资源的化学成份及其转化利用研究

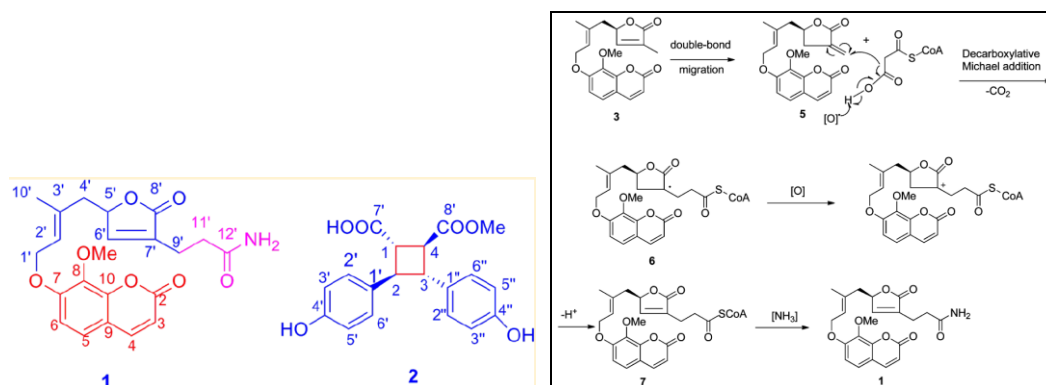


图 6、8 个新颖的高氧化态羊毛甾烷型三萜化合物

杨靖华教授课题组从产于云南河口的芸香科黄皮属植物细叶黄皮中分离得到 1 个新的香豆素 (1) 和 1 个新的四取代的环丁烷衍生物 (2), 香豆素 1 具有人单胺氧化酶(MAO)的抑制活性, 并报道化合物 1 的可能生源合成途径(*J. Nat. Prod.* 2017, 80, 798)。肖伟烈研究员课题组从有柄灵芝中分离得到 8 个新颖的高氧化态羊毛甾烷型三萜化合物, 并对其免疫调节活性和抗炎活性进行了初步筛选, 相关成果发表在 *Fitoterapia* 杂志上 (*Fitoterapia*, **2017**, 119, 1)。

(4) 功能材料制备与应用研究

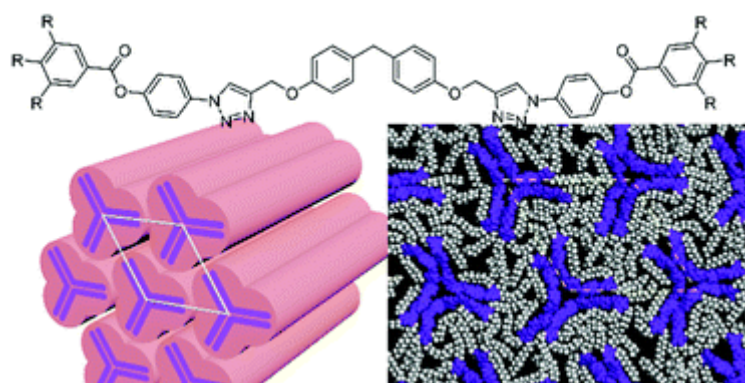


图 7、弓形多链型化合物形成具有非中心对称 p31m 结构的柱相液晶

程晓红教授课题组发现利用点击反应合成具有棒状芳香核和烷氧基链的弓形多链型化合物, 可以形成具有非中心对称的柱相液晶。该类非中心对称的自组装体在铁电、热释电或倍频的光学器件方面有潜在的应用前景。相关研究发表在国际著名期刊 *Chem. Commun.* (*Chem. Commun.*, **2017**, 10.1039/C7CC06714C)。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

本年度重点实验室新增国家自然科学基金项目 7 项,其中 NSFC-云南联合基金重点项目 1 项,地区基金 6 项,经费共计 432 万元;张洪彬教授领衔的教育部创新团队结题验收获得优秀,并获得滚动支持,获得经费 300 万;获云南省自然科学基金立项项目 4 项,其中重点项目 1 项,面上项目 2 项,青年项目 1 项,经费共计 75 万元;省级人才项目 2 项;云南省教育厅基金、云南大学校基金 5 项。本年度新增纵向课题经费总计 1072 万元,横向课题经费总计 220 万元,总计 1292 万元。目前在研项目共计 60 项,资助总经费共计 3500 万元。本年度重点实验室结题省部级以上项目 10 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	基于天然产物的抗病毒活性分子的设计、合成与生物活性及作用机制研究	U1702286	张洪彬	2018/1/1-2021/12/31	204	国家自然科学基金联合重点项目
2	“天然产物及类天然产物合成”教育部创新团队	IRT17R94	张洪彬	2018/1/1-2020/12/31	300 (滚动支持)	教育部创新团队
3	新型 [1,2,4] 噁二唑杂环化合物的制备及其基于纳米探针的生物作用机制研究	81760621	林军	2018/1/1-2021/12/31	36	国家自然科学基金地区项目
4	抗 HIV-1 活性分子“二苯胺酯”结构改造、构效关系及作用机制研究	21762048	肖伟烈	2018/1/1-2021/12/31	39	国家自然科学基金地区项目
5	硒叶立德参与的串联反应在构建具有潜在生物活性碳杂环化合物的应用研究	21762046	汤峨	2018/1/1-2021/12/31	38	国家自然科学基金地区项目
6	基于聚集诱导发光分子功能化金纳米粒子的比色/荧光同步响应检测方法的研究	21765024	郑立炎	2018/1/1-2021/12/31	39	国家自然科学基金地区项目

7	逆转肿瘤耐药性的 Aspidofractine 型吲 哚生物碱的普适性 合成研究	21762047	陈文	2018/1/1- 2021/12/31	38	国家自然 科学基金 地区项目
8	基于 5-羟甲基糠醛 氧化增值新型多相 催化剂的构筑	21763031	方文浩	2018/1/1- 2021/12/31	38	国家自然 科学基金 地区项目
9	VEGFR-2 抑制剂的 设计合成及抗肿瘤 活性研究	2017FA0 03	严胜骄	2017/9/1- 2020/8/31	50	云南省应 用基础研 究重点项 目
10	MerrilactoneA 及其 类似物的合成与神 经营养活性研究	2017FB0 10	陈文	2017/9/1- 2020/8/31	10	云南省应 用基础研 究面上项 目
11	基于三聚卟啉的新 型盘状液晶分子的 合成、自组装结构 及光电性能研究	2017FB0 11	高红飞	2017/9/1- 2020/8/31	10	云南省应 用基础研 究面上项 目
12	蜜环菌诱导三株天 麻内生真菌代谢新 颖活性化合物及其 化学机制研究	2017FD0 59	周皓	2017/9/1- 2020/8/31	5	云南省应 用基础研 究青年项 目

1 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
天然产物及其重要结构单元的合成 方法研究	张洪彬	邵志会/夏成峰/汤峨/陈 静波
生物活性分子的设计、合成及构效 关系研究	林 军	羊晓东/何严萍/秦俊/严 胜骄
特色资源的化学成份及其转化利用 研究	丁中涛	肖伟烈/杨靖华/李良/蔡 乐
药物功能材料制备与应用研究	程晓红	曹秋娥/王家强/赵琦华/ 郑立炎
药物活性筛选与作用机制研究	杜 静	戴晓畅/纪旭/金毅/张兴 杰

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	张洪彬	研究人员	男	博士	教授	53	13 年
2	林 军	研究人员	男	博士	教授	58	13 年
3	刘建平	研究人员	男	博士	教授	61	13 年
4	程晓红	研究人员	女	博士	教授	50	13 年
5	陈静波	研究人员	男	博士	教授	49	13 年
6	戴晓畅	研究人员	男	博士	教授	55	13 年
7	李 良	研究人员	男	博士	教授	53	13 年
8	羊晓东	研究人员	男	博士	教授	44	13 年
9	何严萍	研究人员	女	博士	教授	45	13 年
10	汤 峨	研究人员	女	博士	教授	43	11 年
11	秦 俊	研究人员	男	博士	教授	42	6 年
12	夏成峰	研究人员	男	博士	研究员	44	3 年
13	肖伟烈	研究人员	男	博士	研究员	40	2 年
14	赵静峰	研究人员	男	博士	副教授	45	13 年
15	杜 琳	研究人员	女	博士	副教授	38	8 年
16	金 毅	研究人员	男	博士	副研究员	41	11 年
17	高 峰	研究人员	男	博士	副教授	39	3 年
18	郑立炎	研究人员	男	博士	副教授	34	5 年
19	陈 文	研究人员	男	博士	副研究员	33	3 年
20	高红飞	研究人员	男	博士	助理研究员	33	3 年
21	李 斌	研究人员	女	博士	助理研究员	50	13 年
22	潘志强	研究人员	男	博士	助理研究员	33	2 年
23	仝晓刚	研究人员	男	博士	助理研究员	33	2 年
24	张兴杰	研究人员	男	博士	助理研究员	33	2 年
25	曹 光	技术人员	男	博士	助理研究员	36	2 年
26	毕 莉	管理人员	女	硕士	助理研究员	40	13 年
27	纪 旭	研究人员	男	博士	研究员	36	1 年
28	张芮菡	研究人员	女	博士	实习研究员	32	1 年

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
29	邓月华	研究人员	女	博士	实习研究员	30	1 年
30	邵志会	研究人员	男	博士	教授	43	9 年
31	丁中涛	研究人员	男	博士	教授	49	13 年
32	曹秋娥	研究人员	女	博士	教授	49	13 年
33	陈 景	研究人员	男	本科	院士	82	13 年
34	周 俊	研究人员	男	本科	院士	85	8 年
35	王家强	研究人员	男	博士	教授	53	13 年
36	赵琦华	研究人员	女	博士	教授	55	13 年
37	严胜骄	研究人员	男	博士	教授	44	11 年
38	杨靖华	研究人员	女	博士	教授	47	13 年
39	汪云松	研究人员	男	博士	教授	50	13 年
40	蔡 乐	研究人员	男	博士	教授	40	10 年
41	徐四川	研究人员	男	博士	教授	53	11 年
42	杜 静	研究人员	女	博士	教授	55	3 年
43	李灿鹏	研究人员	男	博士	教授	43	3 年
44	韦 琨	研究人员	男	博士	副教授	42	13 年
45	杨亚滨	研究人员	男	博士	副教授	46	13 年
46	杨雪琼	研究人员	女	博士	副教授	47	8 年
47	李翠萍	研究人员	女	博士	副教授	40	7 年
48	王继亮	研究人员	男	博士	副教授	39	5 年
49	黄 荣	技术人员	男	硕士	实验师	44	13 年
50	刘 金	技术人员	男	硕士	实验师	39	9 年
51	彭芳芝	技术人员	女	硕士	高级实验师	39	9 年
52	周 杰	技术人员	男	博士	助理研究员	34	4 年
53	周 皓	研究人员	男	博士	助理研究员	33	4 年
54	方文浩	研究人员	男	博士	副教授	33	3 年

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	杨彬淼	博士后	男	32	博士	中国	博士后	2 年
2	赵江源	博士后	男	39	实验师	中国	云南省微生物研究所	3 年
3	普德兵	博士后	男	29	博士	中国	博士后	2 年
4	Prathibha Kumari	博士后	女	34	博士	印度	博士后	2 年
5	廖霞俐	访问学者	男	35	副教授	中国	昆明理工大学	3 年
6	李贵军	访问学者	男	38	讲师	中国	曲靖师范学院	1 年
7	王 蕊	其他	女	35	讲师	中国	昆明医科大学	3 年
8	康洪军	其他	男	38	助理研究员	中国	昆明贝克诺顿制药有限公司	3 年
9	韩武建	其他	男	37	助理研究员	中国	昆明贝克诺顿制药有限公司	3 年
10	黄国利	其他	男	36	讲师	中国	云南师范大学	1 年

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。

2017 年度，在云南大学“生命与分子科学学科群”一流学科建设中，化学学科作为两个支撑学科之一进入了“双一流”学科建设。重点实验室积极组织骨干教师全程参与了起草和编制一流学科的建设方案及实施方案，方案中涉及“生命与分子科学学科群”一流学科建设的目标、主要任务、思路、举措保障、预期成效以及具体实施办法等。全面推进“一流学科”建设，做好学科建设的组织和协调工作，进一步凝炼和增补学科方向，加强优势学科，带动相关学科发展，形成了五个优势明显、具有特色的学科方向：1) 天然产物及其重要结构单元的合成方法研究，2) 生物活性分子的设计、合成及构效关系研究，3) 特色资源的化学成份及其转化利用研究，4) 药物功能材料制备与应用研究，5) 药物活性筛选与作用机制研究。进一步提升天然药物创新和服务地方经济发展的能力，使重点实验室建设成为高水平一流学术研究基地。

重点实验室依托学科现拥有化学一级学科博士后科研流动站，化学一级学科博士、硕士学位授权点，拥有药物化学科学硕士学位授权点和制药工程专业硕士学位授权点。化学学科是云南省一类省级重点学科，是国家“211”工程和中西部高校综合实力提升工程重点建设学科，化学专业是国家级特色专业。学科拥有国家级化学与化工实验教学示范中心、国家计量认证的现代分析测试中心；拥有云南省“工业废水光催化处理工程技术研究中心”及“药物中间体合成工程研究中心”。经过多年的研究平台建设，学科拥有超导核磁（300、400、500、600 兆）共振波谱仪、X-射线单晶衍射，电喷雾高分辨质谱、扫描电镜、原子力显微镜及时间分辨红外光谱仪等大型精密仪器，有实验设施完备的 30000 平方米教学及科研实验室。重点实验室的平台、人才队伍和科学研究为化学学科的建设提供了有力的支撑。本年度，重点实验室依托的主要学科——化学学科继 2012、2015、2016 年后，再度进入 ESI 全球排名前 1%。

同时，重点实验室强调多学科协作和学科交叉，鼓励和支持各种形式的原始创新研究，积极推动云南大学化学与生命科学、医学学科交叉融合和协同发展。2017 年，重点实验室完成了药物化学学科硕士点的动态调整工作，申报了药学一级学科硕士学位点，完善了药学学科建设方案，预计于 2019 年开始招收第一批研究生。本年度以重点实验室为基础，新增了两个省级科研平台：“云南省天然产物转化与应用重点实验室”与“陈芬儿院士工作站”。

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。

重点实验室人员承担了一系列云南大学化学科学与工程学院博士研究生、硕士研究生以及本科生的教学任务，包括了学位基础课、专业课、选修课等课程；本科生创新实验以及毕业设计等教学工作。主讲课程有药物化学、药物合成化学、药学前沿、药物研究方法概论、制药工艺与工程、高等有机化学、分离分析化学、分子催化、物质结构鉴定与表征、现代合成原理、有机化学、分析化学、物理化学、有机波谱分析、现代化学实验技术等 20 余门课程。2017 年，重点实验室杜林副教授合著出版了研究生教材《单晶 X 射线衍射结构解析》。

重点实验室任课教师还通过将实验室人员自主科研成果引入到研究生和本科生课堂教学中，使学生直接了解身边的科学研究进展和科学研究事例，激发了学生的学习兴趣和创新意识，提高了教学质量。

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。

重点实验室的所有科研平台均向研究生和本科生开放，进入重点实验室的各类学生通过培训后均可直接操作大型仪器设备例如 300、400 兆核磁共振波谱仪，红外等设备，提高了学生的实践能力，为学生的实验教学及科研训练提供了有力的保障。

重点实验室的研究生实行导师团队培养制，除导师负责制外，每位研究生均获得团队其他教师的帮助和指导。对于重点实验室年轻教师，实验室实行在研究方向、基金申请、个人发展、教学及学生指导方面实行帮扶制度，积极培养年轻骨干教师。

重点实验室定期（每周一次）开展了以提高研究生研读专业文献能力，及时了解学科前沿研究，拓展学科知识为目的的博士、硕士研究生的文献研讨会，为研究生学习营造了良好的学术氛围。

围绕“一流学科”建设，依托学校现有人才计划，选派 2 名中青年骨干教师到国内外高水平大学、研究院访学，开展合作研究；认真做好现有人才的考核、服务、管理工作，促进年轻教师成长；积极申报各类人才项目，1 人获“云南省享受省政府特殊津贴专家”，1 人入选“云岭学者”；1 人入选“云南省中青年学术和技术带头人后备人才”；2 人入选云南大学“东陆学者”支持计划，1 人入选云南大学“青年英才”培育计划；3 人入选云南大学“东陆中青年骨干教师”培

养计划。云南大学“青年英才”、“中青年骨干教师”培育计划中期考核，2人考核为“优秀”；1人遴选为博士生导师，3人晋升副高职称；3人补聘正高职二三级岗位，3人补聘副高及以下职称岗位；教育部创新团队以优秀通过考核，并获得教育部滚动支持。

现有研究生共计 180 人，其中博士生 30 人；2017 年毕业研究生 45 人，其中博士 4 人。15 名研究生获国家奖学金及省政府奖学金。稳定学术型硕士研究生培养规模，拓展制药工程专业型研究生的培养规模，招生数由去年 9 人增加到今年 14 人；获云南省教学成果二等奖 1 项，云南省优秀博士论文 1 篇，云南省优秀硕士论文 1 篇。

(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。

1、博士研究生代俊同学在邵志会教授的指导下，发展了手性伯胺催化的酮亚胺与醛不对称 Mannich 反应，该项成果发表在国际著名期刊 *Angewandte Chemie International Edition* (*Angew. Chem. Int. Ed.*, **2017**, 56, 12697)。

2、博士研究生马钰璐同学在林军教授的指导下，发展了杂环烯酮缩胺与单保护的苯醌之间的双 Michael 加成反应，该项成果发表在国际著名期刊 *Green Chemistry* (*Green Chem.*, **2017**, 19, 3574)。

3、博士研究生程慧芳同学在程晓红教授的指导下，发现点击反应合成的弓形多链型化合物可以形成具有非中心对称 p31m 结构的柱相液晶。该项成果发表在国际著名期刊 *Chemical Communications* (*Chem. Commun.*, **2018**, 54, 156)。

(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	其他	吴明江	博士	会议名称： The 4th Organic Chemistry Frontiers International Symposium 会议主办方： 英国皇家化学会/云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室	张洪彬
2	其他	代俊	博士		邵志会
3	其他	尚文斌	博士		夏成峰
4	其他	马钰璐	博士		林军
5	其他	段胜祖	硕士		羊晓东

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

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。 本年度新设置开放课题 5 项,面向本校青年教师 3 项,校外高校青年教师 2 项(云南农业大学、西南林业大学)。每项课题资助 1 万元,研究期限 2 年,起止时间为 2018 年 1 月-2019 年 12 月。 开放课题研究包含了有机合成化学、天然产物化学、药物合成化学、药物活性筛选与作用机制等研究领域,符合重点实验室的研究方向。						
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	丝裂霉素 A 的不对称合成	1 万元	赵静峰	副教授	云南大学	2018 年 1 月-2019 年 12 月
2	土的宁和阿枯米辛的合成研究	1 万元	潘志强	助理研究员	云南大学	2018 年 1 月-2019 年 12 月
3	天然来源的 HDAC 亚型选择性抑制剂的发现及抗炎活性研究	1 万元	张芮涵	实习研究员	云南大学	2018 年 1 月-2019 年 12 月
4	药用植物川乌的化学成分研究	1 万元	杨姝	副教授	云南农业大学	2018 年 1 月-2019 年 12 月
5	新颖苦参碱家族药物分子的合成及其抗肿瘤活性研究	1 万元	周备	助理研究员	西南林业大学	2018 年 1 月-2019 年 12 月

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	The 4th Organic Chemistry Frontiers International Symposium	云南大学	张洪彬	2017 年 4 月 21 日	250	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。

国内学术交流:

参加国内学术会议的教师和学生达 150 人次;积极开展学术报告活动,邀请国内外专家到重点实验室对研究生开展学术交流活动,本年度共举办了 20 余次学术报告;积极与政府、企业和相关研究单位进行互访交流,扩大重点实验室影响力。

国际学术交流:

2017 年 4 月成功组织举办了 The 4th Organic Chemistry Frontiers International Symposium (第四届有机化学前沿国际研讨会),来自中国、法国、日本、韩国、德国、瑞士和美国的 11 位专家学者分别作了学术报告,分别为中科院上海有机所麻生明院士、清华大学王梅祥教授、复旦大学施章杰教授、法国皮埃尔和玛丽居里大学 Louis Fensterbank 教授、日本东北大学 Masahiro Terada 教授、韩国首尔大学 Chulbom Lee 教授、德国维尔茨堡大学 Frank Würthner 教授、瑞士洛桑联邦理工学院 Nicolai Cramer 教授、美国加州大学圣迭戈分校 Guy Bertrand、云南大学夏成峰研究员和邵志会教授。与会人数达到 250 余名。1 人参加第三届中国—意大利生物活性天然产物研讨会暨第一届药物发现化学国际论坛并做大会报告,1 人赴日本参加 2017 第二届分子与材料合成部门国际会议并做大会报告;邀请国内外学术专家到校为学生开展各类学术报告活动 20 余次,增强沟通,加强合作;面向巴基斯坦和印度招收 2 名博士后工作人员到我重点实验室进行科研实验;全面提升重点实验室国际化的质量与水平,全力助推学校国际化建设和高水平大学建设。积极开展国际合作项目;加强与国际一流大学和研究机构的合作交流,建立有效的国际合作和交流机制。

围绕“一流学科”建设,依托学校现有人才计划,选派 2 名中青年骨干教师到国内外高水平大学、研究院访学,开展合作研究(1 人赴美国密歇根大学访学今年回国,1 人赴中国科学院重庆绿色智能技术研究院访学)。

(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。

2017 年 7 月 12-15 日重点实验室联合化学科学与工程学院成功举办了 2017 年全国优秀大学生夏令营活动,让全国各高校的优秀大学生更好地了解云南大学以及教育部重点实验室、化学科学与工程学院,为了更好地吸引优秀大学生报考本学院的化学、药物化学、制药工程硕士研究生,促进了师生之间的交流。

重点实验室对本科生开放实验课程,进行创新实验教育,培养其实验技能和科学素养;开设以本科生为主要对象的学术报告与前沿讲座;面向本科生开设化学类素质选修课程。

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	孙汉董	男	院士	78	中科院昆明植物研究所	否
2	涂永强	男	院士	59	兰州大学	否
3	陈芬儿	男	院士	59	复旦大学	否
4	宋宝安	男	院士	54	贵州大学	否
5	刘 育	男	教授	65	南开大学	否
6	孔令义	男	教授	55	中国药科大学	否
7	罗晓东	男	教授	47	中科院昆明植物研究所	否
8	赖 仞	男	教授	45	中科院昆明动物研究所	否
9	张洪彬	男	教授	53	云南大学	否
10	丁中涛	男	教授	49	云南大学	否
11	曹秋娥	女	教授	50	云南大学	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。

重点实验室本年度学术委员会（第三届学术委员会第二次会议）于 2018 年 1 月 16 日在云南大学召开。

会议由实验室学术委员会主任孙汉董院士主持，来自复旦大学、南开大学、中国药科大学、中科院昆明植物所、中科院昆明动物所和云南大学等单位的学术委员出席了本次会议。会议听取了重点实验室主任张洪彬教授作 2017 年年度工作报告及学术带头人代表性工作进展汇报，审议重点实验室开放基金项目，讨论重点实验室年度工作报告，对下一步的工作目标提出建议。经充分讨论形成如下会议纪要：

1.围绕云南大学“生命与分子科学学科群”的一流学科建设，以及云南省生物医药大健康产业发展的重大需求，聚焦重点实验室的研究方向，在天然产物长春碱类全合成等领域取得了重要进展。在 *Angew. Chem. Int. Ed.*、*Green Chem.* 等国际主流杂志上发表了一系列高水平论文；新增了包括 NSFC-云南联合基金重点项目在内的 12 项科研项目；教育部创新团队获得了滚动支持，化学学科继续保持 ESI 全球排名前 1%；平台建设和人才培养工作方面均取得了可喜的成绩，入选云南省重点实验室及陈芬儿院士工作站建设项目。

2. 建议继续加大对重点实验室高层次人才引进培养与平台条件建设重点支持力度,进一步强化面向国际科技前沿领域的前瞻性和原创性研究,强化化学与生物学科的协同创新,不断提升天然药物创新和服务地方经济发展的能力。通过加强重点实验室的建设,创新管理机制体制,助推云南大学“双一流”学科的发展。

(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. 依托单位云南大学本年度为重点实验室在云南大学呈贡校区新建实验大楼已动工建设,预计 2020 年建成。

2. 依托单位云南大学本年度为重点实验室划拨 100 万元基本运行经费,主要用于实验室人员的科学研究、平台维护等。

3. 依托单位云南大学本年度为重点实验室人才引进给予优先支持,结合重点实验室学科整体发展规划和师资队伍规划建设规划,2017 年度重点实验室考核引进中科院药理学人才 1 名(纪旭),招聘留学归国人员 1 名(张芮菡),公开招聘科研岗位人员 2 名(仝晓刚、邓月华)。

4. 依托单位云南大学本年度为重点实验室团队建设给予优先支持,在全校范围内积极推荐申报云岭学者、东陆学者、青年英才、中青年骨干教师等培养计划。

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。

重点实验室仪器设备总资产已达 3000 多万元,拥有“超导核磁共振波谱仪(300 兆、400 兆、500 兆、600 兆各一台)”、“X-单晶衍射仪”、“液相色谱/高分辨质谱联用仪”、“时间分辨红外光谱仪”、“液相色谱-质谱-质谱联用仪”、“超高效液相色谱仪”、“气相色谱-质谱联用仪”、“蛋白质纯化系统”、“制备型液相色谱仪”、“元素分析仪”、“微波合成仪”、“分析型液相色谱仪”、“超临界萃取仪”及“冷冻干燥仪”等大型仪器设备。大型仪器设备实行专人负责管理,建立由科研团队管理的大型仪器“专管、开放、共享”运行机制,从管理体制、管理方式、运行机制、经费支持等方面构筑起购置仪器设备“专管共享”平台,分层次建立仪器设备资源共享网络,促进学科仪器设备对学校内外开放,切实提高购置仪器设备的开放程度和仪器设备利用率。

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。

以上填报的内容属实，公布的数据准确可靠。

数据审核人：
实验室主任：
(单位公章)
年 月 日

2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。)

同意通过本年度考核，学校将按教育部要求继续给予年度经费支持，并在各方面加大对重点实验室的支持力度。

依托单位负责人签字：
(单位公章)
年 月 日