

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

( 2016 年 1 月—— 2016 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：张林艳/0871-65031307

2017 年 3 月 10 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/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	
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	40 篇	EI	1 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	一等奖	1 项	二等奖	0 项	
	项目到账 总经费	689.8 万元	纵向经费	601.3 万元	横向经费	88.5 万元	
	发明专利与 成果转化	发明专利	申请数	10 项	授权数	4 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	科技人才	实验室固定人员	50 人	实验室流动人员	6 人		

建设	院士	2人	千人计划		长期 0人 短期 0人		
	长江学者	特聘 讲座 人 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		24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		
	姓名	任职机构或组织			职务		
国际学术 机构任职 (据实增删)	张洪彬	国际学术刊物 <i>Natural Products and Bioprospecting</i>			编委		
	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	1人	国外		0人	
学科发展 与人才培养	博士后	本年度进站博士后	2人	本年度出站博士后		0人	
	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		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	
开放与 运行管理	大专院校教材	部					
	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			项			
	实验室面积		4000 M <sup>2</sup>	实验室网址	<a href="http://202.203.208.109/">http://202.203.208.109/</a>		
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，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的研究工作，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 49 篇，其中 SCI 收录论文 40 篇，影响因子 IF>5.0 论文 5 篇；申请发明专利 10 项，授权 4 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

手性炔丙胺是有机合成和药物合成的重要中间体。邵志会教授课题组长期从事手性炔丙胺的催化不对称合成，在成功完成催化不对称 Manich 反应合成手性炔丙胺后，本年度发展了一种催化不对称芳基化合成手性炔丙胺化合物的新方法。在本工作中首次实现了缺电子酚反应物的催化不对称 Friedel-Crafts 反应。由于缺电子酚化合物亲核性较低，该类反应底物一直不能顺利发生催化不对称 Friedel-Crafts 反应。因此，该研究工作一定程度上丰富了对缺电子酚底物不对称 Friedel-Crafts 反应的认识。该研究发表在国际著名化学期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上 (2016, 55, 15142)。

烯基化反应被广泛应用于药物合成及天然产物全合成研究中，具有较好的理论意义和实际应用价值。羊晓东教授与美国宾夕法尼亚大学 Walsh 课题组合作发展了一种新的钯催化  $sp^3$ — $sp^2$  交叉偶联的烯基化反应。首次对吡啶甲基醚进行了钯催化的烯基化反应的合成方法学研究，在温和的反应条件下，高收率制备得到一系列  $\beta$ ,  $\gamma$ -不饱和产物。该研究发表在国际有机化学期刊 *Org. Lett.* 上 (2016, 18, 2371)。

夏成峰教授课题组发展了一种铁(II)催化的类-Curtius 重排及其引发的二𫫇唑甲烷二聚反应，成功仿生合成了一系列具有抗肿瘤活性的天然产物及其类似物 (*Org. Lett.* 2016, 18, 2228)；汤峨教授课题组发展了一种硅脂催化的有机硒促进的分子间 Friedel-Crafts 烷基化反应 (*Org. Lett.* 2016, 18, 176)，以及 Lewis 酸催化的烯烃与有机硒的加成反应 (*Org. Lett.* 2016, 18, 912)，提供了有应用价值的有机硒介导合成方法；秦俊教授课题组发展了一种铜催化的未活化的  $sp^3$ -H 的分子间胺基化反应 (*Chem. Eur. J.* 2016, 22, 16057)，该方法利用易得价廉的铜作为催化剂，对于碳-氮键形成具有较好的实用价值，文章一经发表即受到同行的关注。

## (2) 生物活性分子的设计合成及构效关系研究

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苯并五元杂环一咪唑盐/三唑盐组合物的类天然产物化合物库(300余个化合物), 并进行了深入的抗肿瘤活性和构效关系研究。其中化合物B-591为新发现的一类新颖的mTOR信号通路抑制, 活性接近于阳性药物雷帕霉素Rapamycin, 能有效抑制乳腺MCF-7肿瘤干细胞的增殖抑制, 抑制乳腺癌微球体的形成并降低微球体大小。(发表论文 *Org. Biomol. Chem.* 2016, 14, 9423; *Anti-Cancer Agents Med. Chem.* 2016, 16, 377; *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2016, 26, 460; 申请专利 201610956862.0, 201610956781.0)。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合成方法, 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, 可作为一种新型的抗血管生成抑制剂。(发表论文 *RSC Adv.*, 2016, 6, 103057; *Journal of Molecular Liquids* 2016, 219, 592)

## (3) 特色资源的化学成份及其转化利用研究

丁中涛教授课题组从产于云南昆明的千金藤属植物山乌龟(*Stephania epigaea*)的根部中分离得到2个新的阿朴芬类生物碱化合物(R)-dicentrine和(4R,6aR)-4-hydroxy dicentrine, 该两个化合物具有潜在的乙酰胆碱酯酶抑制活性和抗肿瘤活性。该研究工作发表在国际期刊 *Process Biochem.* 上(2016, 91, 933)。课题组还开展了云南特色药材的发酵转化研究工作。

三七是云南白药的重要成分。何严萍教授课题组近年来对三七提取物的抗病毒活性进行了研究, 发现水相提取三七总皂苷对HCV复制有明显抑制作用, 通过活性跟踪从中分离获得单体活性成分, 其抗HCV活性较三七总皂苷提高20多倍。课题组还采用反向对接方法寻找其作用靶点, 并在此基础上作进一步结构修饰。该研究成果已申请中国发明专利。

## (4) 药物功能材料制备与应用研究

王家强教授课题组首次报道金属有机骨架(MOFs)材料Fe-MIL-101具有内在的抗人卵巢癌SKOV3细胞株的活性, 其活性接近抗癌药物奥沙利铂。其诱导人脐静脉内皮细胞(HUVECs)的细胞周期G0/G1期阻滞和诱导细胞凋亡。同时表现出较强的抗血管生成作用。Fe-MIL-101可作为一种新型的抗血管生成抑制剂, 抑制卵巢癌SKOV3细胞的增殖。该研究发表在国际期刊 *Sci. Rep.* 上(2016, 6, 26126)。

郑立炎副教授基于纳米空间限域效应, 利用金属有机-骨架物的有序纳米孔道, 实现聚集诱导发光分子的荧光性质调控。该研究发表在国际期刊 *Nanoscale* 上(2016, 8, 17489)。

## 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 14 项，其中面上项目 1 项，地区基金 9 项，青年基金项目 4 项，合同经费共计 516.3 万元；获云南省自然科学基金立项项目 6 项，其中重点项目 1 项，面上项目 2 项，青年项目 3 项，合同经费共计 85 万元；云南省教育厅基金 5 项，其中资助性项目 3 项，研究生项目 2 项；云南大学研究生科研创新项目 9 项，其中 1 项重点项目，博士研究生学术新人项目 2 项；横向项目 3 项，88.5 万元。目前在研项目共计 55 项，资助总经费共计 3200 万元。本年度重点实验室结题省部级以上项目 12 项，其中林军教授主持的国家自然科学基金-云南联合基金重点项目“新型抗血管生成酪氨酸激酶抑制剂的设计和成绩抗肿瘤活性研究”顺利通过验收。

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	“官能团化手性芳基季碳结构单元”的不对称催化合成及其在加兰他敏类和文殊兰类生物碱合成中的应用研究	21672184	邵志会	2017/1/1-2020/12/31	66	国家自然科学基金面上项目
2	D-A 型极性弓形 Bola 分子的设计合成及其液晶自组装、光电性能研究	21664015	程晓红	2017/1/1-2020/12/31	50	国家自然科学基金地区项目
3	含巴西木素四环骨架的类天然产物的合成、生物活性及作用机制研究	21662043	羊晓东	2017/1/1-2020/12/31	41	国家自然科学基金地区项目
4	基于花生四烯酸模型的滇产木姜子源植物抗炎物质基础和作用机制研究	21662040	杨靖华	2017/1/1-2020/12/31	41	国家自然科学基金地区项目
5	Lepidiformine 类生物碱的立体选择性合成方法研究	21662041	陈静波	2017/1/1-2020/12/31	40	国家自然科学基金地区项目
6	具有抗肿瘤活性的吲哚衍生物的设计合成及活性研究	21662042	严胜骄	2017/1/1-2020/12/31	40	国家自然科学基金地区项目
7	具有高艾滋病毒逆转录酶抑制活性的	21662039	高峰	2017/1/1-2020/12/31	40	国家自然科学基金

	荧光过渡金属配合物的合成及机理研究					地区项目
8	新型多环噁二唑类趋化因子受体 CXCR2 拮抗剂的设计、合成及抗肿瘤活性研究	21662044	金毅	2017/1/1-2020/12/31	40	国家自然科学基金地区项目
9	两种云南特色中药化学成分诱导其同源内生菌代谢活性新颖化合物的研究	81660582	杨亚滨	2017/1/1-2020/12/31	40	国家自然科学基金地区项目
10	Clonostachys rogersoniana 发酵改性香青藤的化学机制及抗肿瘤活性物质基础研究	81660719	蔡乐	2017/1/1-2020/12/31	40	国家自然科学基金地区项目
11	钩藤碱类到柯楠因类生物碱的骨架逆转化研究及合成应用	21602194	仝晓刚	2017/1/1-2019/12/31	21	国家自然科学基金青年项目
12	具有镇痛活性马钱子类生物碱的合成及构效关系研究	21602193	潘志强	2017/1/1-2019/12/31	20	国家自然科学基金青年项目
13	新型三聚咔唑类多环盘状液晶分子的合成、自组装行为及光电性质研究	21602195	高红飞	2017/1/1-2019/12/31	20	国家自然科学基金青年项目
14	蜜环菌诱导天麻内生真菌代谢新颖活性化合物及其化学机制研究	81603005	周皓	2017/1/1-2019/12/31	17.3	国家自然科学基金青年项目

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/金毅/张兴杰/李斌

#### 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	12 年
2	林军	研究人员	男	博士	教授	57	12 年
3	刘建平	研究人员	男	博士	教授	60	12 年
4	程晓红	研究人员	女	博士	教授	49	12 年
5	陈静波	研究人员	男	博士	教授	48	12 年
6	戴晓畅	研究人员	男	博士	教授	54	12 年
7	李良	研究人员	男	博士	教授	52	12 年
8	羊晓东	研究人员	男	博士	教授	44	12 年
9	何严萍	研究人员	女	博士	教授	45	12 年
10	汤峨	研究人员	女	博士	教授	43	10 年
11	秦俊	研究人员	男	博士	教授	42	5 年
12	夏成峰	研究人员	男	博士	研究员	44	2 年
13	肖伟烈	研究人员	男	博士	研究员	40	1 年
14	杜琳	研究人员	女	博士	副教授	38	7 年
15	高峰	研究人员	男	博士	副教授	39	2 年
16	金毅	研究人员	男	博士	副研究员	41	10 年
17	赵静峰	研究人员	男	博士	副教授	45	12 年

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
18	郑立炎	研究人员	男	博士	副教授	33	4 年
19	陈文	研究人员	男	博士	助理研究员	32	2 年
20	高红飞	研究人员	男	博士	助理研究员	32	2 年
21	李斌	研究人员	女	博士	助理研究员	50	12 年
22	潘志强	研究人员	男	博士	助理研究员	32	1 年
23	仝晓刚	研究人员	男	博士	助理研究员	32	1 年
24	张兴杰	研究人员	男	博士	助理研究员	32	1 年
25	曹光	技术人员	男	博士	助理研究员	35	1 年
26	毕莉	管理人员	女	硕士	助理研究员	39	12 年
27	邵志会	研究人员	男	博士	教授	42	8 年
28	丁中涛	研究人员	男	博士	教授	48	12 年
29	曹秋娥	研究人员	女	博士	教授	49	12 年
30	陈景	研究人员	男	本科	院士	81	12 年
31	周俊	研究人员	男	本科	院士	84	7 年
32	王家强	研究人员	男	博士	教授	52	12 年
33	赵琦华	研究人员	女	博士	教授	54	12 年
34	严胜骄	研究人员	男	博士	教授	43	10 年
35	杨靖华	研究人员	女	博士	教授	46	12 年
36	汪云松	研究人员	男	博士	教授	49	12 年
37	蔡乐	研究人员	男	博士	教授	39	9 年
38	徐四川	研究人员	男	博士	教授	52	10 年
39	杜静	研究人员	女	博士	教授	54	2 年
40	韦琨	研究人员	男	博士	副教授	41	12 年
41	杨亚滨	研究人员	男	博士	副教授	45	12 年
42	杨雪琼	研究人员	女	博士	副教授	43	7 年
43	李翠萍	研究人员	女	博士	副教授	39	6 年
44	王继亮	研究人员	男	博士	副教授	38	4 年
45	黄荣	技术人员	男	硕士	实验师	43	12 年
46	刘金	技术人员	男	硕士	实验师	38	8 年

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
47	彭芳芝	技术人员	男	硕士	高级实验员	38	8年
48	周杰	技术人员	男	博士	助理研究员	33	3年
49	周皓	研究人员	男	博士	助理研究员	33	3年
50	方文浩	研究人员	男	博士	助理研究员	32	2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	杨彬森	博士后	男	29	博士	中国	博士后	2年
2	赵江源	博士后	男	38	实验师	中国	云南省微生物研究所	2年
3	廖霞俐	访问学者	男	34	副教授	中国	昆明理工大学	1年
4	王蕊	其他	女	34	讲师	中国	昆明医科大学	2年
5	康洪军	其他	男	37	助理研究员	中国	昆明贝克诺顿制药有限公司	2年
6	韩武建	其他	男	36	助理研究员	中国	昆明贝克诺顿制药有限公司	2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。

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年后，再度进入ESI全球排名前1%；2016年度，重点实验室为主力的化学学科入选“云南省高校一流学科”建设项目；重点实验室为龙头的“高原特色资源化学”项目入选云南省“高峰学科”建设项目。

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。2016年，重点实验室以药物化学学科为基础，积极开展了申报药学一级学科硕士点的工作。

### 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成教学资源的情况。

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、现代化学实验技术等20余门课程。2016年，重点实验室教师编写以拓展知识面，提高对化学的兴趣，面向本科生及低年级硕士生的教材一部，已经与科学出版社签订了出版合同。

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。

2016 年度新增云南省高校科技创新团队各 1 个；重点实验室入选“万人计划”领军人才 1 人，入选云南大学特聘教授 1 人，云南大学青年英才计划 2 人，中青年骨干教师计划 4 人；5 人次赴国外高水平大学进修；2 人晋升教授；云南大学引进学术带头人 2 人。四位教师入选云南大学中青年骨干教师培养计划；汤峨博士和蔡乐博士晋升教授职称；引进夏成峰研究员和肖伟烈研究员 2 名学术带头人。

现有研究生共计 180 人，其中博士生 29 人；毕业研究生 43 人，其中博士 5 人。18 名研究生获国家奖学金及省政府奖学金。

#### (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、博士研究生王英晨在邵志会教授的指导下，发展了一种催化不对称芳基化合成手性炔丙胺化合物的新方法，该项成果发表在国际顶尖化学期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.* (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2016, 55, 15142.)

2、硕士研究生陆治香同学在郑立炎副教授的指导下，基于纳米空间限域

效应，利用金属有机-骨架物的有序纳米孔道，实现聚集诱导发光分子的荧光性质调控，相关研究发表在国际期刊 *Nanoscale* (*Nanoscale*, 2016, 8, 17489)。

3、博士研究生苟铨同学在秦俊教授的指导下，发展了一种铜催化的未活化的  $sp^3$ -H 的分子间胺基化反应，相关研究发表在国际期刊 *Chem. Eur. J.* (*Chem. Eur. J.*, 2016, 22, 16057)。

### (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

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(昆明理工大学、云南民族大学)。每项课题资助 1 万元,研究期限 2 年,起止时间为 2017 年 1 月-2018 年 12 月。

开放课题研究包含了药物合成化学、超分子药物化学、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	氯代吖丙啶的不对称合成及其抗肿瘤活性研究	1 万元	陈文	助理研究员	云南大学	2017 年 1 月 -2018 年 12 月
2	基于天然小分子化合物的抗炎和免疫调节研究	1 万元	张兴杰	助理研究员	云南大学	2017 年 1 月 -2018 年 12 月
3	用于分泌酶调剂剂研究的高表达人 APP 细胞模型的构建	1 万元	曹光	助理研究员	云南大学	2017 年 1 月 -2018 年 12 月
4	人参叶中几种主要人参皂苷的分离、水溶性环糊精包合物的制备及其体外活性研究	1 万元	廖霞俐	副教授	昆明理工大学	2017 年 1 月 -2018 年 12 月
5	新型咪唑-柱芳烃的合成及性能研究	1 万元	钏永明	讲师	云南民族大学	2017 年 1 月 -2018 年 12 月

注: 职称一栏,请在职人员填写职称,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	天然产物全合成—青年学术研讨会	云南大学	张洪彬	2016 年 7 月	110	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：主办第五届全国“天然产物全合成—青年学术研讨会”，包括院士、杰青和长江学者等 100 多名专家学者参加。中科院上海有机所马大为研究员、四川大学秦勇教授、北京大学翟宏斌教授、上海有机所李昂研究员、武汉大学王春江教授等国内外知名学者做学术报告 10 余人次。

国际学术交流：邀请谢菲尔德大学 G. Ungar 教授、南洋理工大学刘学伟教授、艾奥瓦大学 G. K. Friestad 教授、日本名古屋大学 T. Nishikawa 教授等国外知名学者做学术报告 4 人次；

5 人次获国家留学基金委资助，赴国外高水平大学进修合作：林军教授（麻省理工学院，3 月）、羊晓东教授（宾夕法尼亚大学，12 月）、汤峨教授（加州大学圣芭芭拉分校，12 月）、金毅副研究员（密歇根大学，12 月）、汪云松教授（北卡罗来纳大学，12 月）。

### (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。

重点实验室汪云松教授课题组与云南省公安厅禁毒局通力合作，共同完成了由公安部、云南省科技厅和云南省公安厅联合资助的“易制毒化学品及毒品快速识别与安全处置研究与应用”项目研究，项目成果首次提出并制定了规范的易制毒化学品及毒品安全处置及销毁处理的操作规程、技术和方法，形成了一整套完整的识别、存储、运输和安全处置易制毒化学品及毒品的规范，从理论和技术方面有效地解决了我省和全国禁毒工作中亟待解决的这一重大现实问题，使大量危险易制毒危险化学品能得到科学、安全、规范、有效、及时的处置，为我国缉毒一线收缴的易制毒化学品安全处置提供了关键的技术支撑与示范。该项目研究成果在云南省禁毒工作中得到全面推广应用，同时向社会传播和普及科学知识，取得了明显的效果。

## 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	77	中科院昆明植物所	否
2	涂永强	男	院士	58	兰州大学	否
3	陈芬儿	男	院士	58	复旦大学	否
4	宋宝安	男	院士	53	贵州大学	否
5	刘育	男	教授	64	南开大学	否
6	孔令义	男	教授	54	中国药科大学	否
7	罗晓东	男	教授	46	中科院昆明植物所	否

8	赖 仞	男	教授	44	中科院昆明动物所	否
9	张洪彬	男	教授	52	云南大学	否
10	丁中涛	男	教授	48	云南大学	否
11	曹秋娥	女	教授	49	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一次会议）于 2017 年 1 月 7 日在云南大学召开，校长林文勋教授致词，提出重点实验室要进一步形成自己的优势及特色，加强团队建设，以重点实验室的发展带动化学学科的发展，推动化学与生物、医学学科交叉融合和协同发展。

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、贵州大学、南开大学、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 2016 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：

- 围绕云南省大健康产业发展的重大需求，聚焦重点实验室的研究方向，在天然药物全合成以及有机催化等领域取得了重要进展。在 *Angew. Chem. Int. Ed.*、*Org. Lett.*、*Nanoscale* 等国际主流杂志上发表了一系列高水平论文，新增国家自然科学基金项目 15 项，入选云南省“高峰学科”建设项目，带动化学学科再次进入 ESI 全球排名前 1%；在团队建设和人才培养工作方面取得了可喜的成绩。

- 建议建设单位加大对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，进一步引进生物活性筛选及化学生物学研究人才，强化化学与生物学科的协同创新，进一步提升天然药物创新和服务地方经济发展的能力，在“双一流”的建设过程中，将重点实验室建设成为高水平一流学术研究基地。

### (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立项，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，重点实验室引进了 2 名学术带头：夏成峰研究员（中科院百人计划）和肖伟烈研究员（优青）。
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南省高校科技创新团队、云岭学者、云南大学特聘教授、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