

批准立项年份	1993
通过验收年份	1999

教育部重点实验室年度报告

(2020 年 1 月——2020 年 12 月)

实验室名称: 聚合物复合材料及功能材料教育部重点实验室

实验室主任: 陈永明

实验室联系人/联系电话: 刘红梅 84112754

E-mail 地址: pcfm@mail.sysu.edu.cn

依托单位名称: 中山大学

依托单位联系人/联系电话: 程萍 84110931

2021 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		聚合物复合材料及功能材料教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	聚合物多相复合体系			
		研究方向 2	能源与环境材料			
		研究方向 3	聚合物材料设计合成			
		研究方向 4	生物医用高分子材料			
实验室主任	姓名	陈永明	研究方向	聚合物材料设计合成		
	出生日期	1964.09	职称	教授	出生日期	1964.09
实验室副主任 (据实增删)	姓名	符若文	研究方向	能源与环境材料		
	出生日期	1958.10	职称	教授	出生日期	1958.10
	姓名	吴丁财	研究方向	能源与环境材料		
	出生日期	1979.09	职称	教授	任职时间	2016
学术委员会主任	姓名	王玉忠	研究方向	高分子材料		
	出生日期	1961.06	职称	院士	任职时间	2019
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	170 篇	EI	9 篇
		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	0 项
	项目到账 总经费	9302.51 万元	纵向经费	8690.61 万元	横向经费	611.9 万元
	发明专利与 成果转化	发明专利	申请数	48 项	授权数	59 项
		成果转化	转化数	2 项	转化总经费	25 万元

	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	6 项
研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员	66 人	实验室流动人员		38 人
		院士	0 人	千人计划		长期 0 人 短期 0 人
		长江学者	特聘 1 人 讲座 0 人	国家杰出青年基金		4 人
		青年长江	0 人	国家优秀青年基金		3 人
		青年千人计划	7 人	其他国家、省部级 人才计划		19 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
		陈永明	Polymer			副主编
		章明秋	Composites Science & Technology			副主编
		付俊	Journal of Polymer Science			编辑
		陈永明	Macromolecules			编委
		陈永明	ACS Macro Letters			编委
		帅心涛	Biomaterials Science			编委
		张黎明	Frontiers in Chemistry			编委
		麦堪成	Journal of Materials Science & Technology			编委
		陈永明	Chinese Journal of Polymer Science			编委
		罗惠霞	Energy and Environment Research			编委
		余丁山	Frontier in Materials			副主编
		吴丁财	Energy Storage Materials			编委
		吴丁财	Chinese Journal of Polymer Science			编委
		罗惠霞	Processes			编委
		罗惠霞	Aspects in Mining & Mineral Science			副主编

		刘卫		Nanomaterials			委员
		吴钧		Materials Express			副主编
		池振国		Aggregate			编委
	访问学者	国内		0 人	国外		0 人
	博士后	本年度进站博士后		11 人	本年度出站博士后		5 人
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	高分子化学与物理	学科 2	材料物理与化学	学科 3	
	研究生培养	在读博士生		78 人	在读硕士生		74 人
	承担本科课程	2105 学时			承担研究生课程		252 学时
	大专院校教材	0 部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	0 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		4045M ²	实验室网址	http://dpcms4.sysu.edu.cn/pcfmlab-prod		
	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。

1. 聚合物功能复合材料

聚合物共混可以实现单一聚合物无法具有的性能，被认为是合成新材料的有效方法。然而多数聚合物间无法相互混溶，会发生相分离，无法达到理想的协同效果。为了克服由简单物理混合带来的缺点，目前主要通过引入强制混溶性的互锁聚合物网络来增强聚合物间的相容性。然而由于单体发生聚合反应，尽管大大减小了相尺寸，但是微相分离仍然很普遍。我们通过拓扑重排可逆共价交联的两种不互溶单一聚合物网络，制备了分子尺度的聚合物互锁网络，抑制了传统的相分离，并且互锁的网络可以进一步解锁恢复原始单一的聚合物网络，所得的聚合物可逆互锁网络也显示出了优异的机械性能和自修复性。根据我们的设计原理，具有不同组成和多个可逆键的单个网络有望以相同方式组合，从而创建更加多样的聚合物网络。分子水平上不同大分子的紧密组装加上精巧的设计不仅会增强机械性能，而且会带来先进的功能和材料，固有的可逆性也为回收和调整界面相互作用提供了新的机遇。该工作发表在 *Materials Today*, 2020, 33, 45-55。

此外，我们通过自上而下的方法发明了一种水溶性的碳氮半导体聚合物量子点，当用作锂硫电池隔膜的修饰层，其丰富的边缘位以及含氧官能团可催化多硫化物转换反应，实现电池性能的显著提升，获得了优于商业锂离子电池的面积容量 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2020, 142, 10, 4621–4630)。

2. 聚合物合成新方法

α -二亚胺钯是催化苯乙烯类单体和一氧化碳 (CO) 共聚合成芳香族聚酮的有效催化剂体系。二苯并桶烯骨架的 α -二亚胺钯能够高效催化苯乙烯/CO 交替共聚，其活性相比传统甲基骨架 α -二亚胺钯提高了约 10 倍。大位阻骨架结构的引入显著增强催化剂的热稳定性，有效抑制链转移反应，增加共聚的可控性，实现苯乙烯/CO 的活性交替共聚合。大位阻骨架 α -二亚胺钯配合物也可以催化含有不同取代基的苯乙烯单体 (n -X-St, $n = 2, 3, 4$, X = H, Ph, ^tBu, O^tBu, F, Cl)

与 CO 活性共聚制备分子量可控、分子量分布窄的芳香族聚酮。令人惊奇的是，这类芳香族聚酮虽然没有共轭结构，但是能够在紫外光的激发下发出蓝色荧光 ($\lambda_{em} = 428\text{nm}$)。进一步研究表明，芳香族聚酮的发光遵循簇集发光机理，理论计算和小分子模型单晶结构证实，羰基和苯环之间的跨空间电子传输是其发光来源。在苯环上引入取代基可以显著调控荧光量子产率，最高可达 44.8%。另一方面，大位阻的二苯并桶烯骨架的 α -二亚胺钨催化剂也能够高效的催化极性单体 4-甲氧基苯乙烯聚合，得到高分子量窄分布的聚合物 ($M_w > 100$ 万， $M_w/M_n < 1.3$)。整个催化聚合体系显示出快引发、快增长、可控的链转移、单体的几乎定量转化的特点。同时，钨催化剂能够高效地催化 4-乙氧基苯乙烯聚合，能够短时间内得到更高分子量、分布更窄的聚合物。进一步的动力学研究表明，聚合链转移反应是通过单体辅助的 β -H 消除方式 (monomer-assisted β -H abstraction) 进行的，并且链增长速率常数远远大于链转移速率常数 (10^4 倍以上)，因而形成高分子量、窄分布的聚合产物。这些研究成果发表在 *Macromolecules*, 2020, 53, 256-266; *Macromolecules*, 2020, 53, 9337-9344。

此外，我们利用拓扑超分子组装与识别技术，以六聚合环状胶体、四聚合环状胶体以及二聚合环状胶体为前驱体，通过选择性交联构筑二维的层状、一维的管状和均相的囊泡状共价有机框架 (COFs)。基于框架的前驱体-胶体的识别性能，对盘状污染物 (DB)、条状污染物 (CP)、短棒污染物 (MO) 实现快速分离 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020, 59, 21525)。

3. 生物医用功能材料

免疫检查点阻断已经成为肿瘤免疫治疗中最具吸引力和最有效的手段之一。其中，通过阻断 PD-1/PD-L1 免疫检查点，激活 T 细胞来抑制肿瘤生长的治疗方法，在黑色素瘤和其他多种类型肿瘤的临床治疗中取得了巨大的疗效。但是，由于肿瘤微环境中存在多种免疫逃逸和免疫抑制的机制，仍然有超过一半的肿瘤患者不能响应阻断 PD-1/PD-L1 免疫检查点的免疫治疗。同时，虽然纳米药物递送体系在协同提高免疫治疗效果的研究中越来越受到关注，但仅仅依靠纳米药物的被动聚集 (EPR 效应) 来实现肿瘤的药物聚集往往比预期的效果更差。因此，纳米药物在免疫治疗方面的治疗潜力依然受到了极大的限制。

为了克服纳米材料在肿瘤免疫治疗研究中遇到的这两大挑战，考虑到血液循环中的表达 PD-1 的 T 细胞（PD-1⁺ T 细胞）可以靶向结合 aPD-1 抗体，然后通过趋化因子的作用主动向炎症或者肿瘤部位聚集，我们设计了一种新的纳米药物递送策略，不仅可以利用纳米载体递送 aPD-1 抗体用于免疫检查点的阻断，而且还可以利用 T 细胞来递送 NF- κ B 信号通路抑制剂用于抗肿瘤 T 淋巴细胞的募集。由于纳米载体 pH 的敏感性，肿瘤浸润的 PD-1⁺ T 细胞结合的纳米药物在酸性的肿瘤微环境中释放，留下 aPD-1 封闭抗肿瘤 T 细胞上的 PD-1/PD-L1 免疫检查点，新产生的负载 NF- κ B 信号通路抑制剂的纳米药物被肿瘤细胞和肿瘤相关巨噬细胞摄取，从而抑制肿瘤细胞和肿瘤相关巨噬细胞的 NF- κ B 信号通路，进一步增加抗肿瘤 T 淋巴细胞的募集，这些募集来的 T 细胞又可以再次作为纳米药物输送的工具输送纳米药物，这种良性的药物递送循环可以显著提升肿瘤内药物的聚集，改善肿瘤中 T 细胞的浸润，协同提升肿瘤免疫治疗的效果，为一些不响应免疫检查点治疗的肿瘤提供了一个新的方向。该研究工作发表 *Sci. Adv.*, 2020, 6, eaay7785。

在肿瘤组织中存在大量的肿瘤相关巨噬细胞 (TAMs) 并呈 M2 型极化。M1 型巨噬细胞表现为促炎和抗肿瘤特性，而 M2 型巨噬细胞具有抗炎和促肿瘤的作用。研究表明 M2 型极化的巨噬细胞与多种癌症的不良预后有关。靶向 TAMs 的肿瘤免疫治疗主要通过减少 M2 型 TAMs 在肿瘤组织中的数量或者诱导促肿瘤 M2 型向抗肿瘤 M1 型的再极化。采用 M2 型 TAMs 特异性靶向给药策略可以提高药物的治疗效率，避免脱靶效应影响其他白细胞。然而，M2 型巨噬细胞的缺失或 M1 型巨噬细胞的激活可能导致慢性炎症，导致组织损伤。因此，将 M2 型巨噬细胞的再极化作为抗肿瘤免疫治疗时，应最大程度上靶向肿瘤组织中的 M2 型 TAMs，而尽量减少对肝、

脾、肺等正常器官组织内的 M2 型巨噬细胞的影响。我们设计了一种具有 pH 敏感的可脱落的 PEG 冠层的 M2 型 TAMs 靶向纳米药物，联合递送 STAT6 抑制剂 AS1517499 (As) 和 IKK β siRNA，通过不同信号通路诱导 M2 向 M1 复极化，用于抗肿瘤免疫治疗，同时将破坏健康器官 M1/M2 平衡的风险最小化（图 2）。在血液血循环过程中及在正常器官中（pH 7.4），PEG 层稳定，保留纳米药物的隐身特性；在肿瘤基质微酸环境（TME）中，酸敏结构断裂，PEG 层从纳米药物表层脱落，暴露出 M2pep 靶向肽，靶向肿瘤组织中的 M2 型 TAMs。H 敏感的可脱落 PEG 层有效减少纳米药物在正常组织中的聚集及对巨噬细胞的影响，在获得良好的肿瘤免疫治疗效果的同时有效降低免疫治疗的炎性副作用。该纳米药物可以作为一种潜在的、有效的、低免疫副作用的抗肿瘤免疫治疗试剂。该研究工作发表在 *ACS Cent. Sci.*, 2020, 6, 1208–1222。

银屑病又称“牛皮癣”，是一种常见的慢性炎症性皮肤病，病症顽固，目前临床尚未很有效治愈银屑病的方法。近年有报道指出游离核酸（cfDNA）在银屑病进程中发挥着关键的作用，并与在破损皮肤中大量存在的抗菌肽 LL37 形成免疫复合物打破免疫耐受。因此，我们创新性地将阳离子聚合物纳米颗粒（cNP）涂抹到银屑病皮肤上进行局部治疗，利用 cNP 与 cfDNA 的高结合力来破坏 DNA-LL37 免疫复合物，抑制核酸复合物引起浆细胞样树突状细胞和原代表皮细胞的激活，达到了减缓银屑病模型中红斑、鳞屑、硬化等症状。值得一提的是，cNP 在银屑病样食蟹猴中仍然发挥出有效的治疗效果，且 cNP 在皮肤各层有较多的积累，却没有过多进入系统循环去各个脏器，因此没有产生明显的系统毒性，具有很好的临床转化前景。该研究工作发表在 *Sci. Adv.*, 2020, 6, eabb5274。

基因编辑技术是新兴的基因治疗策略，具有简便易行和低成本的

优势，在基础研究和临床治疗上都展现出非凡的前景。但仍面临如何提高基因编辑特异性和多功能性的挑战、缺乏多功能载体进行肿瘤组织特异的基因编辑联合治疗等问题。针对上述难题，研究团队开发了一种还原敏感的多功能载体材料，包载抗肿瘤光动力药物 Ce6、高效负载 Cas9 蛋白/sgRNA 复合物，以及靶向肿瘤组织 iRGD 分子。通过多功能载体联合输送，一方面实现了肿瘤特异性的基因编辑，另一方面也实现了基因编辑和光动力治疗的联合治疗，协同提高了基因编辑的特异性和治疗效果，为基因编辑技术的发展提供了一个新的方向。成果发表 *Sci. Adv.*, 2020, 6, eabb4005。

4. 有机聚合物光电功能材料

我们提出利用一种简单的方法来精准设计力致发光复合材料体系的新设计策略。该策略设计的力致发光复合材料体系中，单独的主体材料和客体材料都不具有力致发光性能，但是通过主客体复合得到的复合体系则具有力致发光性能，实现了从无到有的力致发光。同时，客体材料的选择范围非常广，可以是纯有机发光材料、配合物磷光材料，也可以是无机量子点发光材料等等。通过改变客体材料的种类，非常容易调节力致发光的发光颜色、亮度、色纯度以及发光寿命等性能，极大地丰富了力致发光材料的研究内涵。结合光物理测试和理论计算，深入探究这类新型力致发光复合体系的激发过程和发射过程，并揭示了复合体系力致发光的激活机制是源于压电效应和主客体分子的能量转移 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020, 59, 22645–22651)。

超长有机磷光 (UOP) 材料具有长的发光寿命，当撤去激发源后仍然维持一段时间的发光，所以也被称为有机长余辉材料。这类材料在紧急照明、交通标识、防伪、光学记录以及生物成像等领域具有重要的潜在应用，近年来受到广泛关注。尤其在细胞成像等实际应用方面，它能有效地消除背景光或激发光

的干扰，可以在很大程度上提高信噪比。但是，由于有机分子中激子系间窜跃较慢但非辐射跃迁又很快速，导致大多数 UOP 材料的磷光量子效率（QE）低于 20%，这极大地限制了这类材料的实际应用。因此，开发高效率的 UOP 材料具有重要的研究意义和应用价值。近日，我们提出了一种通过调节卤素的取代位置以引入分子内卤键来提高 UOP 材料 QE 的新策略。其中，CzS2Br 的磷光效率高达 52.10%，这是迄今为止报道的单组分有机长余辉效率最高值。通过系统地研究发现，我们指出分子内卤键是获得高效率 UOP 材料的关键所在。分子内卤键不仅能够通过促进自旋-轨道耦合以提高分子系间窜跃效率，还可以抑制激发态分子的振动和转动，从而限制分子的非辐射跃迁（*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020, 59, 17451–17455）。

利用光学信号可视化观察大脑的自然状态是研究常见脑部疾病的重要方法。目前使用的双光子荧光显微成像技术通常局限于脑部浅层组织，成像质量低，且术后存活率低。三光子荧光显微成像利用近红外二区波段内的激发光和更高阶的非线性光学效应，显著提高了穿透深度、时间和空间分辨和信号背景比。然而，具有大的三光子吸收截面和高荧光量子效率的有机染料非常稀少。最近，我们设计和合成了新颖的聚集诱导荧光分子。该分子由电子给体三苯胺、电子受体富马腈和叔丁基组成，具有深红/近红外发射和显著的多光子吸收的能力。进一步通过纳米沉淀技术，制备了尺寸均匀的 AIE 量子点。该 AIE 量子点具有高的发光效率、优良的生物相容性、大的 Stokes 位移、良好的光稳定性和大的三光子吸收截面，可用作高效的三光子荧光纳米探针，用于活体小鼠颅骨下血管进行三光子荧光成像。首次报道了 AIE 量子点作为三光子荧光纳米探针，用于完整颅骨下脑血栓过程的高分辨活体生物成像。这为新型高效非线性发光材料用于非侵入性活体生物成像提供了新途径。该研究工作发表在 *Adv. Mater.*, 2020, 2000364。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2020 年聚合物复合材料与功能材料教育部重点实验室在研科研项目 194 项（国家基金委项目 68 项，科技部项目 6 项，工信部项目 1 项，其他类项目 119 项），其中新增 62 项。立项合同经费 12478.135 万元，新增项目经费 4676 万元。

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	基于动态热可逆共价键的自修复型高分子及其复合材料	52033011	章明秋	2021.01- 2025.12	300	国家基金 重点项目
2	具有光学编码功能的聚合物纳米复合材料结构与光学加密性能研究	51833011	陈旭东	2019.01- 2023.12	300	国家基金 重点项目
3	新型有机发光材料设计合成及刺激响应	51733010	池振国	2018.01- 2022.12	305	国家基金 重点
4	单分子聚合物纳米颗粒的精密合成及其纳米医学输送性能研究	51533009	陈永明	2016.01- 2020.12	280	国家自然 科学基金 重点项目
5	高效联合传输肿瘤免疫药物组合的刺激响应性聚合物载体研究	51933011	帅心涛	2020.01- 2024.12	300	国家基金 重点项目
6	多孔高分子与炭材料	51925308	吴丁财	2020.01- 2024.12	400	国家杰出 青年基金
7	极端流变行为材料短流程加工过程中结构与性能关系研究	2016YFB0302301	余丁山	2016.07- 2021.06	1120	国家重点 研发计划 课题
8	水性聚氨酯连续化制备关键技术与产业示范	2017YFB0308604	陈旭东	2017.07- 2021.06	276.5	国家重点 研发课题
9	功能性仿生超分子水凝胶设计及修复脊髓损伤的研究*	2016YFC1100103	全大萍	2016.07- 2020.12	250	国家重点 研发计划 课题
10	高性能燃料电池的长寿命离子交换膜的设计与开发	2017YFE0197900	王拴紧	2019.01- 2022.12	258	国家重点 研发计划 国际合作

						项目
11	高度规整二维聚合物膜的制备、结构调控与分离性能	52061135103	郑治坤	2021.01-2023.12	300	国家重点研发计划国际合作项目
12	新型富孔二维杂化材料的设计制备及高效储能研究	U1601206	吴丁财	2017.01-2020.12	240	国家基金/联合基金重点项目
13	5G 通信用高频低介电低损耗本征型聚酰亚胺的设计合成及其构效关系研究	U20A20255	张艺	2021.01-2024.12	260	国家基金/联合基金重点项目
14	生物医用材料生产示范平台项目*		付俊	2019.11-2022.10	240	工信部
15	用于乳腺癌免疫治疗的纳米药物微针关键技术研发		帅心涛	2020.04-2023.03	1000	广州市重点领域研发计划项目

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、聚合物多相复合体系	章明秋	陈旭东，麦堪成，容敏智，阮文红，张艺，翟文涛，洪炜，李远超，章自寿，周晶，张鹏
2、能源与环境材料	吴丁财	符若文，陈水挟，池振国，宋树芹，刘卫，罗慧霞，田雪林，奚斌，余丁山，朱昌宝，王栓紧，林显忠，刘书乐，谢庄，朱有龙，刘绍鸿，赵娟

3、聚合物材料设计合成	陈永明	高海洋, 黄哲刚, 李乐, 卢江, 岳晚, 郑治坤, 祝方明, 付俊, 梁晖, 王小妹, 杨建文, 曾兆华, 张玲, 黄华华
4、生物医用高分子材料	帅心涛	全大萍, 吴钧, 张黎明, 梁国栋, 白莹, 程度, 刘利新, 杨立群, 王志勇, 周剑, 彭飞

2.本年度固定人员情况（年龄计算为截止 2020.12.31）

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	章明秋	研究人员	男	博士	教授	59	1992.11 至今
2	陈永明	研究人员	男	博士	教授	56	2013.09 至今
3	帅心涛	研究人员	男	博士	教授	53	2005.06 至今
4	符若文	研究人员	男	博士	教授	62	1994.12 至今
5	麦堪成	研究人员	男	博士	教授	64	1994.12 至今
6	卢江	研究人员	男	博士	教授	58	2001.06 至今
7	容敏智	研究人员	男	博士	教授	59	2001.06 至今
8	张黎明	研究人员	男	博士	教授	56	2002.06 至今
9	陈水挟	研究人员	男	博士	教授	57	2004.01 至今
10	祝方明	研究人员	男	博士	教授	55	2005.1 至今
11	陈旭东	研究人员	男	博士	教授	54	2007.12 至今
12	阮文红	研究人员	女	博士	教授	52	2007.12 至今
13	全大萍	研究人员	女	博士	教授	57	2007.12 至今
14	池振国	研究人	男	博士	教授	52	2007.12 至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
		员					
15	吴丁财	研究人 员	男	博士	教授	41	2006.07 至今
16	高海洋	研究人 员	男	博士	教授	45	2007.12 至今
17	张艺	研究人 员	女	博士	教授	46	2005.01 至今
18	黄哲钢	研究人 员	男	博士	教授	41	2015.07 至今
19	李乐	研究人 员	男	博士	教授	40	2015.11 至今
20	余丁山	研究人 员	男	博士	教授	40	2015.04 至今
21	吴钧	研究人 员	男	博士	教授	42	2015.12 至今
22	梁国栋	研究人 员	男	博士	教授	44	2010.02 至今
23	张建勇	研究人 员	男	博士	教授	46	2006.09 至今
24	田雪林	研究人 员	男	博士	教授	38	2016.08 至今
25	岳晚	研究人 员	女	博士	教授	36	2017.01 至今
26	郑治坤	研究人 员	男	博士	教授	40	2017.02 至今
27	朱昌宝	研究人 员	男	博士	教授	38	2017.06 至今
28	罗慧霞	研究人 员	女	博士	教授	36	2016.12-至今
29	奚斌	研究人 员	男	博士	教授	38	2017.04 -至今
30	刘卫	研究人 员	女	博士	教授	40	2017.08 至今
31	王栓紧	研究人 员	男	博士	教授	46	2019.01 至今
32	翟文涛	研究人 员	男	博士	教授	40	2019.03 至今
33	付俊	研究人 员	男	博士	教授	44	2019.08 至今
34	柯卓锋	研究人 员	男	博士	教授	40	2012.04 至今
35	宋树芹	研究人	女	博士	教授	44	2020.12 至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
		员					
36	曾兆华	研究人 员	男	博士	副教授	58	1997.03 至今
37	梁晖	研究人 员	男	博士	副教授	52	2000.06 至今
38	王小妹	研究人 员	女	硕士	副教授	57	2000.06 至今
39	杨建文	研究人 员	男	博士	副教授	52	2001.06 至今
40	杨立群	研究人 员	男	博士	副教授	51	2004.06 至今
41	程度	研究人 员	男	博士	副教授	48	2012.02 至今
42	张玲	研究人 员	女	博士	副教授	46	2007.12 至今
43	刘利新	研究人 员	女	博士	副教授	49	2014.05 至今
44	章自寿	研究人 员	男	博士	副教授	39	2010.06 至今
45	王志勇	研究人 员	男	博士	副教授	37	2016.01 至今
46	刘书乐	研究人 员	男	博士	副教授	35	2016.09 至今
47	林显忠	研究人 员	男	博士	副教授	38	2017.01 至今
48	周晶	研究人 员	男	博士	副教授	35	2017.03 至今
49	彭飞	研究人 员	女	博士	副教授	37	2020.04 至今
50	谢庄	研究人 员	男	博士	副教授	32	2017.07 至今
51	李远超	研究人 员	男	博士	副教授	35	2017.06 至今
52	黄华华	研究人 员	女	博士	副教授	38	2013.12 至今
53	洪炜	研究人 员	男	博士	副教授	34	2014.07 至今
54	杨志涌	研究人 员	男	博士	副教授	38	2014.07 至今
55	周剑	研究人 员	男	博士	副教授	37	2019.03 至今
56	朱有龙	研究人	男	博士	副教授	31	2019.08 至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
		员					
57	刘绍鸿	研究人员	男	博士	副教授	31	2019.08 至今
58	白莹	研究人员	男	博士	副教授	35	2017.11 至今
59	张鹏	研究人员	男	博士	副教授	35	2019.10 至今
60	赵娟	研究人员	女	博士	副教授	33	2020.12 至今
61	杨桂成	技术人员	男	硕士	高级工程师	57	2001.06 至今
62	曾春莲	技术人员	女	学士	高级实验师	56	2004.12 至今
63	杨薇	技术人员	女	学士	实验师	52	1997.09-2020.12
64	易菊珍	技术人员	女	博士	副教授	48	2020.07 至今
65	刘红梅	技术人员	女	博士	助理实验师	35	2015.07 至今
66	黄爱萍	技术人员	女	学士	实验师	50	1999.06 至今

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（年龄计算为截止 2020.12.31）

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	Sunilkumar Baburao Mane	博士后研究人员	男	35	博士后	印度	中山大学化学学院	2019.09-2021.08
2	钟柳	博士后研究人员	男	29	博士后	中国	中山大学材料科学与工程学院	2018.08-2020.06
3	周铭洪	博士后研究人员	男	33	博士后	中国	中山大学化学学院	2018.08 至今
4	唐友臣	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2019.03 至今
5	马倩	博士后研究人员	女	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2019.11 至今
6	乔冬冬	博士后研究人员	男	33	博士后	中国	中山大学材料科学与工程学院	2018.11 至今
7	Rajiv Khatioda	博士后研究人员	男	31	博士后	印度	中山大学化学学院	2019.06 至今

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
8	Mebrouka Boubèche	博士后研究人员	女	33	博士后	阿尔及利亚	中山大学材料科学与工程学院	2019.04-2021.04
9	刘婕	博士后研究人员	女	35	博士后	中国	中山大学化学学院	2018.10-至今
10	Muzammil Anjum	博士后研究人员	男	33	博士后	巴基斯坦	中山大学材料科学与工程学院	2019.12-2021.11
11	李靖	博士后研究人员	男	32	博士后	中国	中山大学化学学院	2017.12至今
12	陈国健	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.07至今
13	鲁少林	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.10至今
14	黄毅	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.10-2022.09
15	李雄	博士后研究人员	男	29	博士后	中国	中山大学化学学院	2019.03-2021.03
16	黄俊龙	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.11-2022.11
17	姜淇	博士后研究人员	女	28	博士后	中国	中山大学生物医学与工程学院	2020.06-2022.06
18	奚文松	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学生物医学与工程学院	2020.09-2022.09
19	刘真	博士后研究人员	女	28	博士后	中国	中山大学材料科学与工程学院	2020.06-2022.06
20	洪月仙	博士后研究人员	女	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.08-2023.08
21	邓青林	博士后研究人员	男	30	博士后	中国	中山大学材料科学与工程学院	2018.09-2020.08
22	毛竹	博士后研究人员	男	33	博士后	中国	中山大学化学学院	2017.07-2020.03
23	穆英啸	博士后研究人员	男	36	博士后	中国	中山大学化学学院	2017.07-2020.03
24	周竹欣	博士后研究人员	女	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.09-2022.08
25	朱燕鹏	博士后研究人员	男	28	博士后	中国	中山大学化学学院	2020.08-2022.08
26	张泽平	专职科研人员	男	33	特聘副研究员二级	中国	中山大学化学学院	2017.07至今
27	王红蕾	专职科研人员	女	30	特聘副研究员二级	中国	中山大学化学学院	2017.04至今
28	陈鹭义	专职科研	男	31	特聘副研	中国	中山大学化	2017.07

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
		人员			究员二级		学学院	至今
29	周为	专职科研人员	男	33	特聘副研究员二级	中国	中山大学化学学院	2017.09-2020.09
30	何治宇	专职科研人员	男	33	特聘副研究员二级岗	中国	中山大学材料科学与工程学院	2017.07-2020.04
31	刘春桃	专职科研人员	女	38	特聘副研究员三级岗	中国	中山大学材料科学与工程学院	2017.03-2020.03
32	杨静	专职科研人员	男	29	特聘副研究员二级岗	中国	中山大学材料科学与工程学院	2017.08-至今
33	赵丹	专职科研人员	女	40	特聘副研究员二级岗	中国	中山大学材料科学与工程学院	2019.05-至今
34	万志鑫	专职科研人员	女	34	特聘副研究员一级岗	中国	中山大学材料科学与工程学院	2018.06-至今
35	Navpreet Kaur Sethi	专职科研人员	女	37	特聘副研究员	印度	中山大学材料科学与工程学院	2019.02-至今
36	Amare Aregahegn Dubale	专职科研人员	男	37	特聘副研究员	埃塞俄比亚	中山大学材料科学与工程学院	2019.03-至今
37	孙玉静	专职科研人员	女	40	特聘研究员	中国	中山大学材料科学与工程学院	2020.01-至今
38	郑智博	专职科研人员	男	35	特聘副研究员三级岗	中国	中山大学化学学院	2018.09-至今

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。

针对实验室发展中存在的队伍年龄结构偏大和研究方向不均衡的问题，积极引进和培育青年学术骨干。2020 年实验室固定成员新增“国家优青”1 名（洪炜），新增教授 1 名（宋树芹），新增副教授 2 名（彭飞、赵娟），加强了实验室发展领域的研究力量。

2020 年，聚合物复合材料与功能材料教育部重点实验室面向聚合物材料的国际学术前沿和国家战略需求，在聚合物功能复合材料、聚合物合成新方法、功能生物医用材料、有机聚合物光电功能材料等方面均取得基础理论和关键技术上的突破。2020 年在研科研项目 194 项，其中国家级重点研究项目 68 项，总到账经费 9302.51 万元；2020 年又新增 62 项国家级项目，包括 1 项国家基金委重点项目、1 项国家优秀青年基金项目、1 项国家重点研发计划国际合作项目，1 项国家基金/联合基金重点项目；在 *Sci. Adv.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Mater. Today*、*Adv. Funt. Mater.*和 *Macromolecules* 等 SCI 期刊发表 170 篇论文，撰写科技专著 1 部；申请 48 件发明专利，授权 59 件专利，科技成果转化 2 件专利（转化金额为共 25 万）；制定国家、行业标准 6 项；主办了 1 次国内学术会议。总之，2020 年度实验室的学科发展工作绩效优良，为国家和广东省经济社会发展提供了重要支撑，在国内外均产生了较大的学术和社会影响。

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。

实验室紧密与依托单位化学学院、材料科学与工程学院、国家级实验教学示范中心（中山大学化学实验教学中心）共同构建教学实践创新平台，坚持“厚基础、宽口径、重创新、扬个性”的育人理念，以人才培养为核心，教学立足于“整体性、基础性、综合性、实践性、创新性”，积极推行“一体化、多层次、开放式”的创新人才培养模式，坚持教学与科研、理论研究与应用开发、理论课学习与实验技能训练并重，将科研新思维、新方法、新技术和新材料运用于教学，积极推进优质科研资源转化为教学资源；此外，积极搭建校外生产实习基地。

实验室成员均承担各类教学任务，骨干教授均坚持给本科生上课。2020 年

度聚合物复合材料与功能材料教育部重点实验室成员承担本科生课程 2105 学时。开设主讲课程：普通化学、物理化学、分析化学、有机化学、高分子化学、高分子化工、生物医用材料、高性能聚合物复合材料、高分子材料改性及应用、功能高分子材料、环境功能材料、信息材料、聚合物表征、材料力学、大学化学实验（III）、基础化学实验、有机化学实验、仪器分析实验、高分子化学实验等。同时各学科带头人通过“生产实习、金工实习、仿真实习、工业训练、创新能力训练”，将本领域科学研究方法传授给学生。

2020 度承担研究生课程 252 学时。开设主讲课程：吸附分离材料、能源与环境材料、高分子特性与复合材料、高分子材料与工程、生物医用高分子、天然高分子与生物高分子、电致发光高分子及其应用、材料制备技术等。同时通过各学科带头人共同主讲“材料科学前沿研究”，将本领域前沿研究情况介绍给学生。

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。

依托大平台、大团队，培养拔尖和领军人才。面向国家重大需求，积极承担国家级重大项目，建设科研大团队，为高水平科研人才的引进、培养提供良好的学术环境和条件。举办逸仙论坛、珠海论坛、双边论坛等系列学术交流活动，促进学术交流，为青年学者提供展示平台。人才培养和引进取得成效，2020 年度新增 1 名国家“优青”、1 名教授、2 名副教授。

引导学生参与前沿科学研究，激发学生创新潜能。2020 年度在读本科生 100 余人，本实验室在读硕士生 74 人，在读博士生 78 人，在研博士后和专职科研人员 38 人，为国家输送了一批高素质的专业技术人才。探索全程导师制本科生培养模式，积极吸引优秀本科生提前进入实验室并继续深造，大大提升了研究生优质生源率；积极推行交叉学科及产学研结合研究生创新人才培养模式；引导研究生参与前沿科学研究，激发学生创新潜能，研究生已成为科研生力军，多人获国家奖学金。2020 年度，大部分的毕业博士进入国内外大学和科研机构工作，还有一部分进入企业工作，成为企业产品研发骨

干，其他进入政府部门等工作。

(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。

研究生以第一作者发表的高水平论文包括：

1. Yang You, Wei li Peng, Pu Xie, Min zhi Rong, Ming qiu Zhang. Topological rearrangement-derived homogeneous polymer networks capable of reversibly interlocking: From phantom to reality and beyond. *Mater. Today*, 2020, 33,45.
2. Xuanhe Hu, Linfeng Zhong, Chenhao Shu, Zhengsong Fang, Meijia Yang, Jing Li, Dingshan Yu. Versatile, aqueous soluble C₂N quantum dots with enriched active edges and oxygenated groups. *J. Am. Chem. Soc.*, 2020, 142, 4621-4630.
3. Meijia Yang, You Zhang, Junhua Jian, Long Fang, Jing Li, Zhengsong Fang, Zhongke Yuan, Liming Dai, Xudong Chen, Dingshan Yu. Facile synthesis of efficient luminogens with AIE features for Three-Photon fluorescence imaging of brain through intact skull. *Adv. Mater.*, 2020, 32, 23, 2000364.

(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。

为积极落实“加快推进科研设施与仪器向高校、科研院所等社会用户开放，实现资源共享，为科技创新和社会需求服务”的政策，聚合物复合材料与功能材料教育部重点实验室对平台仪器进行统筹管理，挖掘现有科研设施与仪器的潜力，促进利用效率最大化，今年主要资助从事聚合物复合材料及功能材料基础或应用研究的国内外高校和科研机构的科研人员。申请人均为非本实验室固定成员，同时鼓励实验室固定成员积极参与、开展合作研究。今年已经批准 5 个申请项目，相关研究工作陆续展开，部分成果正在投稿中。

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	基于折射率改变的动态光学涂层的制备及图案化构建	2	刘海露	工程师	广东省生物工程研究所	2021.01-2022.12
2	纳米纤维素/光敏树脂复合材料的制备、性能及 3D 打印成型研究	2	向洪平	副教授	广东工业大学	2021.01-2022.12
3	聚合物/硅异质结界面调控及其在太阳电池中的应用	2	杨玉照	副高	暨南大学	2021.01-2022.12
4	多糖配位银基复合材料的制备、结构及催化活性调控研究	2	周子丹	中级	广东药科大学	2021.01-2022.12
5	聚合物基近红外荧光探针构筑及生物成像应用研究	2	区洁美	讲师	广东药科大学	2021.01-2022.12

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	2020 年中山大学高分子科学逸仙论坛暨光学加密材料研讨会	中山大学	陈旭东	2020.11.29-12.02	180	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。

国际学术交流与合作：

2020 年，实验室多名固定研究人员通过线上或现场在国际重要学术会议上做特邀报告。例如，林显忠教授受邀在 2020 年中国（广东）光伏技术国际大会（2020 年 12 月 19 日，广州）报告“溶液法制备高效铜锌锡硫硒薄膜太阳能电池：墨水的调控”；罗惠霞教授受邀在 23rd Annual Conference of the Physical Society of Hong Kong (PSHK2020)国际大会（2020.07.25，线上）报告“Low-Dimensional Transition Metal Dichalcogenide Superconductors and Topological Quantum Catalysts”；田雪林教授受邀在 2020 International Symposium on Superwettability 国际大会（2020.1.12-15，新加坡）报告“Lossless Drop Self-Transport on Omnipobic Microtracks: Origin and Elimination of Microscopic Liquid Residue”；吴丁财教授受邀在 2020 年第四届高分子科学与工程国际研讨会-先进高分子及复合材料高端论坛（2020.12.11-13，北京）报告“新型多孔高分子与炭材料”；谢庄副教授受邀在 2020 InfoSummit 信息技术材料国际会议（2020.11 成都）报告“基于多功能双网络韧性凝胶的可拉伸微型能源器件”。

国内学术交流与合作：

2020 年 11 月 29 日至 12 月 3 日，聚合物复合材料及功能材料教育部重点实验室在中山大学南校区举办了高分子科学逸仙论坛，共有来自国内外 20 余所高校和科研单位近 180 名代表参加了这四次论坛，不仅为从事高分子科学研究的专家、同仁搭建了一个互相交流最新研究成果和工作经验的平台，同时也为我院高分子学科提供了宝贵的学习机会，得到了各地专家学者对我院人才引进和青年人才培养的具体指导，促进了我院高分子学科和来自全国各地专家的相互了解与合作，有利于我院高分子学科的积极发展。

(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。

2020 年 7 月，实验室所依托的中山大学化学学院和材料科学与工程学院举办了两场全国优秀大学生夏令营活动。

为促进高校优秀大学生之间的交流，增进学生对我院学科、科研及研究生培养的了解，培养学生对化学或相关交叉学科的研究兴趣，选拔有培养潜质的优秀大学生继续深造，中山大学化学学院于 2020 年 7 月 16-17 日举办 2020 年中山大学化学学院线上“全国优秀大学生夏令营”活动。包括实验室池振国教授在内的教授代表做了关于化学学院各学科最新科研成果的学术报告，令学生们深入了解中山大学化学学院科研水平与科研环境，感受了我院开放友善、积极进取、严谨求实的学风。本次活动共有来自 40 余所兄弟高校共约 200 名报名，其中 120 人经考核选拔进入夏令营活动，最后 48 人获得优秀营员称号。

为促进与国内有关重点高等院校优秀大学生的交流，让优秀学子能近距离接触中山大学材料科学与工程学院学术科研环境，培养从事科学研究的兴趣，并从中选拔优秀学生免试攻读中山大学研究生，中山大学材料科学与工程学院于 2020 年 7 月 15-17 日以网络形式举办“全国优秀大学生夏令营”活动。共有来自原“985 高校”、“211 工程”高校近 300 名优秀大学生报名，经过严格审核，有 100 人进入夏令营活动，最后共有 45 人获得优秀营员称号。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员（2019.11-2024 年 12 月）（计算年龄截止为 2020 年）

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	王玉忠	男	教授	59	四川大学	否
2	唐本忠	男	教授	64	香港科技大学	否
3	陈学思	男	院士	62	中科院长春应用所	否
4	郑强	男	教授	61	浙江大学	否
5	傅强	男	教授	58	四川大学	否
6	闫寿科	男	教授	58	北京化工大学	否
7	封伟	男	教授	59	天津大学	否
8	杨振忠	男	研究员	53	中科院化学所	否
9	李子臣	男	教授	53	北京大学	否

10	张先正	男	教授	49	武汉大学	否
11	刘天西	男	教授	51	江南大学	否
12	史林启	男	教授	58	南开大学	否
13	解孝林	男	教授	55	华中科技大学	否
14	丁建东	男	教授	56	复旦大学	否
15	杨柏	男	教授	59	吉林大学	否
16	张广照	男	教授	55	华南理工大学	否
17	张军	男	研究员	51	中科院化学研究所	否
18	帅心涛	男	教授	54	中山大学	否
19	陈永明	男	教授	56	中山大学	否
20	陈旭东	男	教授	54	中山大学	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。

2020 年 10 月 28 日，中山大学聚合物复合材料及功能材料教育部重点实验室 2020 年学术委员会会议因疫情防控原因以通讯评议的方式召开年度会议。重点实验室学术委员会王玉忠院士、唐本忠院士、陈学思院士、郑强教授、丁建东教授、闫寿科教授、杨振忠教授、傅强教授、张广照教授、张先正教授、封伟教授、刘天西教授、史林启教授、张军研究员、解孝林教授、杨柏教授、李子臣教授、陈永明教授、帅心涛教授、陈旭东教授共 20 位委员及重点实验室部分骨干成员参加了本次会议。本次年度会议由学术委员会主任王玉忠院士主持，各位委员结合 2019 年重点实验室年度考核报告，提出了一系列积极有益的重点实验室发展建议。最后，王玉忠院士对本次年度会议总结如下：

实验室在 2019 年度，针对聚合物多相复合体系、能源与环境材料、聚合物材料设计合成和生物医用高分子材料等四个研究方向开展广泛和深入的创新研究，承担科研项目 160 项国家级重点研究项目 30 项，取得了重要进展和突破，特别是在高性能光电高分子材料、新型环境高分子材料等方面成果比较突出。牵头和与其他单位合作获得省部级科技奖各一项，在 *Nature Chemistry*、*Nature Communications*、*Advanced Materials* 等国际期刊上发表论文 178 篇，申请发明专利 41 件（授权 24 件）。在学科发展和人才培养等方面也取得良好成

绩，为青年人才提供良好发展平台，新增国家杰出青年基金获得者和优秀青年基金获得者各 1 名；科研与教学并重，培养多层次和高素质人才；平台仪器运行、维护、开放制度完善，管理规范；注重开放与交流，促进行业创新与发展。实验室管理规范，运行良好，为我国聚合物复合材料及功能材料的发展以及相关学科建设和人才培养做出了积极的贡献。

对实验室发展的建议：实验室的四个研究方向发展不平衡，有的研究实力强，也取得了突出的成果，而有的研究方向略显薄弱。希望在今后的工作中，以“四个面向”为导向，聚焦优势研究方向，发挥学科带头人引领作用，取得标志性的研究成果；同时，要考虑对人才队伍不是很强的方向加强人才培养和引进力度，发挥团队优势，促进实验室全面发展。

(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。

2020 年度学校支持实验室建设，给予实验室行政运行经费拨款 100 万元。实验室拥有科研场地 4045 平方米，中试场地面积 280 平方米，东校区新大楼工程已经在收尾验收阶段。学校大力支持实验室队伍建设，2020 年实验室新增“国家优青”1 人，且实验室积极开展引进人才的工作，新引进教授 1 名，新增副教授 2 名，极大加强了实验室发展领域的研究力量，为科研队伍补充新鲜血液；目前在读博士生 78 名、硕士生 74 名，专职科研人员和博士后研究人员共 38 名。

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。

聚合物复合材料与功能材料教育部重点实验室平台拥有先进的表征、性能测试等大型仪器设备，仪器设备资产总值 4000 万元以上，价值 10 万元以上仪器设备资产总值约 2800 万元，价值 30 万元以上仪器设备 40 台，平台共有 94 台设备。重要仪器包括冷场发射扫描电镜、扫描探针显微镜、高温凝胶色谱仪、高级旋转流变仪等。实验仪器设备对外开放运行，为科学研究工作提供了强有

力的平台支撑。

2020 年度仪器使用机时数约 53906 个小时，平均每套仪器的机时数为 573.47 个小时。2020 年全年测试费用（学科内收回的费用）569391 元。2020 年度，本实验室的实验技术人员经过公开招标购置了 4 台新的进口大型仪器。对红外光谱仪进行液体变温附件的设计与加工组装，可以原位研究官能团随温度的变化特性。

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：刘红梅

实验室主任：陈永明

（单位公章）

2021 年 3 月 17 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。）

依托单位负责人签字：

（单位公章）

年 月 日