

## 附件 1

# 广西心脑血管疾病防治精准医学重点实验室 2025 年度工作年报

## 一、研究工作与成果水平

**(一) 实验室申报国家自然科学基金项目、获得立项及经费情况**(请在附件中附国家自然科学基金项目任务书等佐证材料)。

广西心脑血管疾病防治精准医学重点实验室固定人员61人,2025年度申报国家自然科学基金项目33项,获立项4项,资助经费146万元。其中,青年科学基金项目申报8项,获立项0项。面上项目申报2项,获立项1项。地区基金项目申报21项,获立项3项。联合资金项目申报2项,获立项0项。

**(二) 实验室最新研究进展,省部级及以上项目(基金)的申报、执行情况,研究成果的水平和影响(获奖、专利和论文等)。**

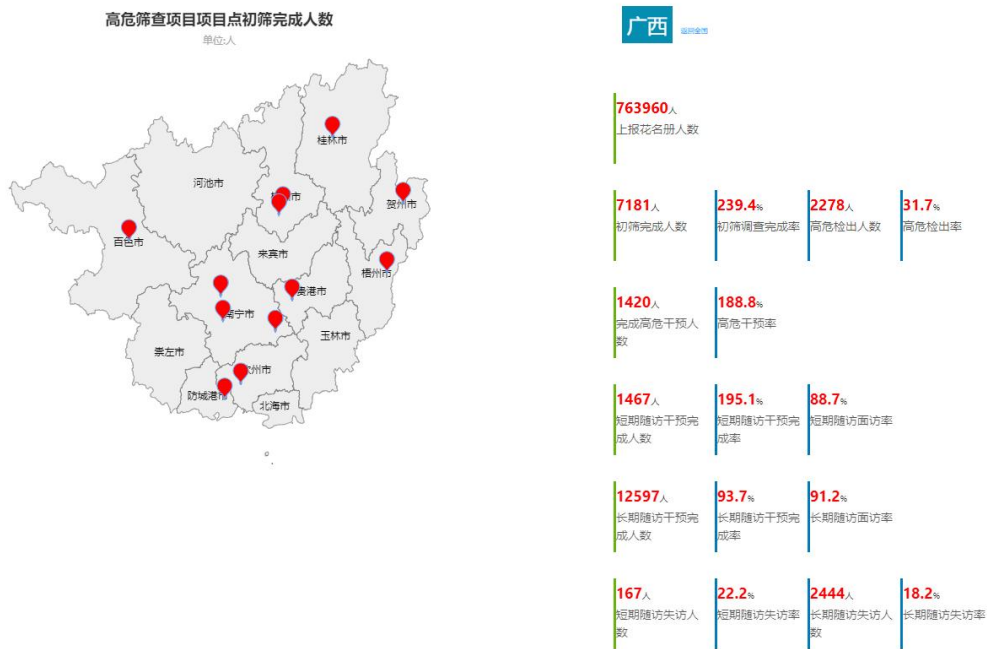
1.2025年度,实验室固定成员获立项国家自然科学基金4项,获资助经费146万元;获立项省部级项目7项,其中获立项广西重点研发项目5项,共获资助经费457万元。

2.实验室目前承担在研国家级科研项目38项,省级课题42项,2025年度发表SCI论文53篇,其中T1 7篇,T2 17篇;获授权实用新型专利1项“一种具有清理位置导向防错功能的瓣膜清洗设备”;

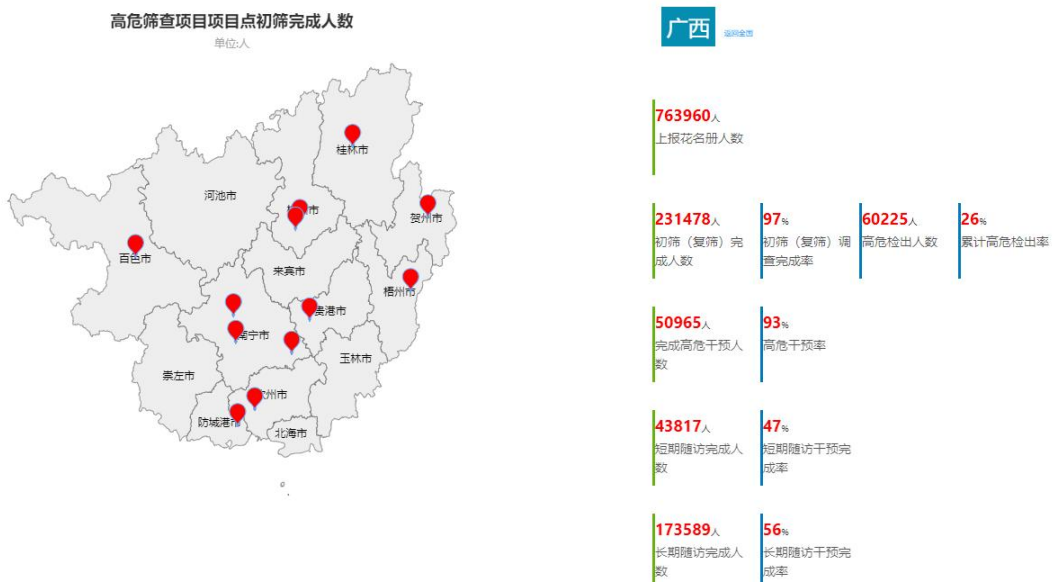
3. 项目执行情况:

(1) 实验室承担的国家重大公共卫生服务项目“心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目”,2025年度完成筛查7181人(累计筛查231478

人），检出高危人群2278人（累计检出60225人），完成长期随访12597人次（累计完成173589人次），建立广西心血管疾病高危人群生物样本库和数据库。



### 2025年度心血管高危人群早期筛查与综合干预项目完成情况



### 2025年度心血管高危人群早期筛查与综合干预项目累计完成情况

(2) 国家自然科学基金地区项目“VCAM1/VLA4调控内皮细胞-巨噬细胞交互对话在风湿性心脏瓣膜病中的机制研究”：细胞间交互对话是细胞生命的基础，配体-受体相互作用是其主要机制，可能参与风湿性心脏瓣膜病（RHD）的发病。我们前期研究发现RHD二尖瓣VCAM1、VLA4及内皮活化因子、M1型巨噬细胞（M1）极化、内皮间充质转化（EndMT）和细胞外基质（ECM）重塑的标志物表达升高，抑制VLA4可减轻RHD瓣膜炎症和纤维化。M1和内皮细胞(EC)共培养，VLA4、VCAM1及调控内皮活化的p-PYK2和p-VE-cad表达升高，抑制VLA4可下调上述分子表达。因此得出假说：在RHD中，VCAM1和VLA4表达升高，促进EC和巨噬细胞（M $\phi$ ）交互对话，引起内皮活化、M1极化、EndMT及ECM重塑，导致瓣膜病变加重。本课题拟构建RHD大鼠、M $\phi$ 和多能干细胞诱导分化的瓣膜EC共培养模型，采用单细胞测序、COIP和pull down等技术，阐明VCAM1/VLA4调控EC和M $\phi$ 交互对话在RHD的发病机制。

(3) 广西重点研发计划项目“免疫衰老参与动脉粥样硬化发生发展的基础与应用关键技术研究”：①疾病模型、遗传模型构建和衰老巨噬细胞表征与关键调控分子鉴定：研究成功构建了高脂饮食诱导的ApoE<sup>-/-</sup>动脉粥样硬化小鼠模型。通过免疫组化、免疫荧光及单细胞RNA测序技术，证实动脉粥样硬化斑块内富含具有衰老特征的巨噬细胞群体，并从单细胞层面描绘了其转录组特征，为筛选免疫衰老生物标志物提供了可靠模型。进一步的体内外实验系统揭示了这些衰老巨噬细胞的功能缺陷：它们表现出细胞能量代谢障碍、氧化应激水平升高及胞葬作用能力减弱，这些缺陷共同导致斑块形成和促进AS进展；②泛素特异性肽酶22通过增强巨噬细胞胞葬作用抑制动脉粥样硬化斑块形成：在机制探索中，研究取得新进展。泛素特异性肽酶22（USP22）被鉴定为关键调控分子。体内实验表明，巨噬细胞过表达USP22能缓解ApoE<sup>-/-</sup>小鼠的AS病变；体外实验则发现沉默

USP22会促进巨噬细胞炎症及泡沫细胞形成。机制上，USP22通过结合并去泛素化过氧化物酶体增殖物激活受体 $\gamma$ （PPAR $\gamma$ ），稳定其蛋白水平，进而增强巨噬细胞胞葬作用。使用抑制剂USP22i-S02可加重小鼠AS表型，反向验证了该通路的保护作用。这些发现揭示了USP22-PPAR $\gamma$ 轴在连接巨噬细胞功能与AS进程中的核心地位。以上研究成果已在国际知名学术期刊Communications Biology（中科院一区，IF 5.2）上发表；③巨噬细胞衰老相关炎症、氧化应激作用调节新机制研究：课题组发现了两种AS新型调控分子。初步研究表明，内源性还原酶IFI30可通过抑制oxLDL诱导的过度氧化应激来延缓AS进展，相关机制研究及发明专利申报正在进行中。同时，研究提示PDK4可能通过诱导线粒体功能障碍驱动巨噬细胞衰老与促炎极化，其具体机制正在深入解析。

（4）广西重点研发计划项目“盐敏感高血压心血管损害早期预警及应用研究”：围绕“盐敏感高血压（SSH）心血管靶器官损害的早期预警与防控”这一核心问题，按项目申请书既定方案，从临床队列构建与大数据分析、盐敏感相关动物与细胞模型建立及机制探索两个维度同步推进。依托前期已建成的高血压靶器官损伤（HMOD）前瞻性队列和生物样本库，本年度重点完成了盐敏感亚组的研究方案设计、筛查流程搭建及部分受试者入组，同时在此基础上开展了肠道菌群-脂质代谢-血压的因果推断分析，为后续筛选分子标志物提供候选靶点。基础研究方面，参照肾脏损害模型经验，已启动盐敏感高血压相关大鼠模型与细胞模型的建立，完成部分建模与功能学检测，为解析盐负荷介导心血管损伤及其免疫炎症机制打下基础。整体来看，项目已完成研究平台和技术路线的搭建工作，初步获取了临床与基础层面的原始数据，本年度进度基本符合任务书要求。

### （三）实验室承担的重要项目、重大研究成果典型案例（1

### —3项) (请在附件中附相关原文或图片)。

#### 1. 心肌缺血再灌注损伤方向

本实验室成功揭示了Y4RNA片段在心肌缺血再灌注损伤(MIRI)中的关键作用。研究发现, Y4RNA通过结合SNRNP200并调控其泛素化, 促进IL-10mRNA的剪接, 从而减轻心脏移植中的MIRI。这一发现为改善心脏移植预后提供了潜在治疗策略, 研究成果于2025年2月发表于《Molecular Therapy》(影响因子12.1)。

#### 2. 糖尿病心肌病方向

高血糖诱导的内皮功能障碍是糖尿病心肌病的典型特征, 但其潜在分子机制尚未完全明确。该研究核心目的是探究DNA损伤应答(DDR)通路在高糖条件下如何调控内皮细胞铁死亡, 进而为2型糖尿病(T2DM)心肌损伤的缓解挖掘新的治疗靶点。核心研究发现(1)高糖环境可触发内皮细胞强烈的DDR: 表现为DNA-PK复合物基因(PRKDC、XRCC5、XRCC6)上调, DNA损伤标志物( $\gamma$ H2AX、8-oxo-dG)增加; 同时伴随促铁死亡基因(Tfrc、Acs14、Ptgs2)表达升高, 抗铁死亡基因(Gpx4、Slc7a11)表达降低, 脂质过氧化水平(MDA、4-HNE)升高; (2) DNA-PK复合物是关键调控因子: 通过整合多组学数据分析(RNA-seq、snRNA-seq)及动物实验验证, 发现DNA-PK复合物在糖尿病心肌毛细血管内皮细胞中显著上调, 且其表达与DDR活性呈正相关; (3) 抑制DNA-PK可改善糖尿病心肌损伤: 使用DNA-PK抑制剂(NU7441或M9831)可减轻氧化应激、脂质过氧化和内皮通透性, 恢复心脏收缩和舒张功能, 缓解内皮铁死亡。该研究成果于2025年3月19日发表于《Theranostics》(影响因子13.3)。

#### 3. 动脉粥样硬化方向

研究成功构建了高脂饮食诱导的ApoE<sup>-/-</sup>动脉粥样硬化小鼠模型。

通过免疫组化、免疫荧光及单细胞RNA测序技术，证实动脉粥样硬化斑块内富含具有衰老特征的巨噬细胞群体，并从单细胞层面描绘了其转录组特征，为筛选免疫衰老生物标志物提供了可靠模型。进一步的体内外实验系统揭示了这些衰老巨噬细胞的功能缺陷：它们表现出细胞能量代谢障碍、氧化应激水平升高及胞葬作用能力减弱，这些缺陷共同导致斑块形成和促进AS进展。

在机制探索中，研究取得新进展。泛素特异性肽酶22（USP22）被鉴定为关键调控分子。体内实验表明，巨噬细胞过表达USP22能缓解ApoE<sup>-/-</sup>小鼠的AS病变；体外实验则发现沉默USP22会促进巨噬细胞炎症及泡沫细胞形成。机制上，USP22通过结合并去泛素化过氧化物酶体增殖物激活受体 $\gamma$ （PPAR $\gamma$ ），稳定其蛋白水平，进而增强巨噬细胞胞葬作用。使用抑制剂USP22i-S02可加重小鼠AS表型，反向验证了该通路的保护作用。这些发现揭示了USP22-PPAR $\gamma$ 轴在连接巨噬细胞功能与AS进程中的核心地位。该研究成果于2025年4月29日发表在《Communications Biology》（中科院一区，IF 5.2）。

#### **（四）实验室研究平台构建情况。**

已于2025年12月完成扩大建设科研用房面积502平方米，计划于2026年1月投入使用。目前实验室已安装一代毛细管测序仪、二代测序仪Nextseq 550AR、核酸蛋白分析仪基因剪切仪等一批精准医学仪器设备。接下来将开展高通量基因测序、蛋白质组学、代谢组学等一系列先进实验技术，今后对心脑血管、肿瘤、地中海贫血等疾病精准防治有重要临床价值。

## **二、队伍建设与人才培养**

### **（一）实验室队伍的基本情况。**

本实验室固定人员 61 人，其中高级职称39 人，中级职称 15人，博士学位 48人，硕士学位12 人；2025年新增广西高层次人才C层次1人、广西高层次人才D层次2人、广西高层次人才E层次2人；目前第十三届中国医师奖1人、国家卫生健康突出贡献中青年专家1人、广西高校高水平创新团队卓越学者 2人、广西“新世纪十百千人才工程”第二层次人选 1人、广西医学高层次“139”计划领军人才2人和中青年学科骨干4人、广西壮族自治区优秀专家 2 人、广西高校千名中青年骨干教师培育计划 2 人、南宁市高层次人才“C类”1人。团队人员结构合理，组成包括了心脑血管疾病的专业技术人员、科研人员和实验室管理、技术人员。研究团队与广西医科大学医学科学实验中心、国家生物靶向诊治国际联合研究中心、长寿与老年相关疾病省部共建教育部重点实验室、区域性高发肿瘤早期防治研究实验室、药学院以及统计教研室等密切合作，具备开展高水平研究的试验平台与技术支持。

## **(二) 实验室队伍建设和人才培养的措施与取得的成效。**

目前，本实验室拥有广西高校高水平创新团队 2 个：广西冠心病优化预防和治疗先进技术体系的建立（负责人：曾志羽）、心血管病防治研究创新团队（负责人：尹瑞兴）；广西自然科学基金创新研究团队1个：冠状动脉微栓塞转录组学研究（负责人：李浪）；本实验室所在的临床研究平台获批为“中国-东盟介入心脏病学培训基地”，作为国家“一带一路”心脏介入培训项目面向东盟地区设立的培训平台，将面向沿线各国，短期目标培养心脏介入人才，中期目标搭建合作平台，长期目标扩展至整个心血管领域合作，助力中国—东盟国家心血管诊疗水平提高，促进广西及中国与东盟国家在医疗卫生领域互利共赢。

### **研究生培养情况**

2025年培养博士后10人、博士44人、硕士55人。其中，博士后出站2人，博士毕业2人，硕士毕业14人。

**(三) 本年度引进和培养的优秀人才典型案例(以固定人员为主)。**

输送 2023 级刘德昭博士和 2024 级陈德鑫博士 2 位博士到美国西达赛奈中心访学。另外，2024 级黄靖博士和申玲博士已分别收到美国华盛顿大学和加拿大拉瓦尔大学的通知。

### **三、开放交流与运行管理**

**(一) 实验室相关规章制度建设情况。**

为了加强广西心脑血管疾病防治精准医学重点实验室等实验平台的管理，明确人员职责和权限，更好服务于科研和临床工作，制定了《广西心脑血管疾病防治精准医学重点实验室管理制度》、《非上班时间实验室安全管理办法》等，实验室制度健全，并均已上墙。2025年12月，已组织实验室相关管理人员对2018年实验室管理制度进行更新。

**(四) 实验室开展学术委员会活动情况。**

无。

**(五) 开放课题及执行情况,利用开放基金完成的优秀成果案例(1—3项)。**

1. 开放课题“EVs、P-选择素和NETs在肺癌相关脑梗死发病机制的作用研究”

项目负责人：覃奇雄

发表论文：**Qixiong Qin**, Danlei Wang, Yi Qu, Jiangting Li, Ke An, Zhijuan Mao, Jingyi Li, Yongjie Xiong, Zhe Min, Zheng Xue. Enhanced glycolysis-derived lactate promotes microglial activation in Parkinson's disease

via histone lactylation. NPJ Parkinsons Dis . 2025 Jan 3;11(1):3. doi: 10.1038/s41531-024-00858-0.

中科院一区，IF：8.2。

2. 开放课题“Nrf2 在腹主动脉瘤中发挥保护性作用的功能及其机制研究”

项目负责人：陈国娜

发表 论 文： Xiaoyong Xiao, Chenglin Li, Xiaojia Huang, **Guona Chen**, Xiaoran Huang, Feier Song, Yu Zhou, Xincheng Liu, Xueke Zhou, Jinxiu Meng, Abdelouahab Bellou, Lintao Zhong, Xin Li Single-cell RNA sequencing reveals that NRF2 regulates vascular smooth muscle cell phenotypic switching in abdominal aortic aneurysm. FASEB J . 2024 Jul 15;38(13):e23707. doi: 10.1096/fj.202400001RR.

中科院二区，IF：4.2。

**（六）参与国际重大研究计划，举办或参加重要国际学术会议情况，国际合作取得的突出成绩。**

2025年10月24日-26日，实验室举办“健康丝绸之路”建设暨第五届中国-东盟卫生合作论坛系列学术活动暨第一届广西-东盟老年医学及心血管疾病学术会议。大会邀请到华中科技大学同济医学院附属同济医院张存泰教授、美国西达赛奈医学中心乔舒亚·戈德哈伯教授、越南卫生部陈雨南教授等国内外知名专家，与广西本地心血管领域骨干医师齐聚一堂，通过专题讲座、病例分享、指南解读等多种形式，展开了为期三天的深度学术交流。会议内容紧密围绕心血管疾病诊疗新进展，覆盖基础研究、临床实践、指南共识等多个维度。在专题讲座环节，专家们聚焦老年血管综合管理、窦房结功能障碍、高血压精准治疗、心脏起搏与消融技术等热点议题，分享了国内外最新研究成果与临床经验。其中，全球领先PFA技术

介绍、左束支起搏临床应用、2024 ESC高血压管理指南解读等内容，引发了与会者的广泛关注与热烈讨论。

### （七）实验室作为本领域公共研究平台的作用，大型仪器设备开放和共享情况。

实验室大型仪器目前对广西医科大学及其附属医院所有师生开放。

### （八）实验室开展科普工作情况。

1. 实验室固定成员黄锋主任医师作为第一作者主持《心肌梗死的故事》作品在2025年广西科普视频大赛中荣获二等奖。



2. 2025年7月22日，实验室带领“博士团”赴马山县里当瑶族青龙村开展系列科普健康活动。活动中，同学们运用通俗易懂的语言，向村民普及了防腹泻、心肺复苏、七步洗手法等基本卫生知识，并通过现场演示，让村民们更直观地掌握操作要领。在义诊环节，针对高血压、糖尿病等常见慢性病，博士们为村民提供了详细的防控指导与个性化建议。





3. 实验室固定成员黄锋主任医师作为广西医师协会科学普及分会的主任委员，2025年12月20日，举办“广西医师协会医学科学普及分会2025年学术年会暨未来医疗：医学科普的创新实践与深度洞察学习班”。会议同期举办了第二届医学科普大赛决赛。来自区内外的200多名医学科普专家、学者及医疗工作者齐聚一堂，共同围绕医学科普的创新路径与全民健康素养提升展开深入研讨。学习班特邀多位国内权威科普专家授课。中国医师协会医学科学普及分会会长田艳涛教授作《科学普及与科技创新同频共振之初步探索》主旨报告；副会长王双苗教授深入阐释“治理式科普与医患双向人文”理念；人民卫生出版社健康科普部主任刘彬教授分享了高质量健康科普作品的创作新形态；重庆大学附属肿瘤医院科普部主任程风敏教授介绍了体系化科普建设的创新实践；南宁广播电视台主持人井然从传播学角度解析了科普叙事策

略。系列课程深度融合数字健康与智能技术趋势，为与会者提供了兼具前瞻视野与实践指导的学术盛宴。

#### **四、成果转化与产业化**

**(一) 与企业开展产学研合作情况。**

**(二) 技术转移与成果转化情况。**

**(三) 重要成果产业化情况。**

#### **五、实验室大事记**

**(一) 实验室开展学术委员会的相应会议纪要、文字和图片材料。**

**(二) 国内外对实验室的重要评价,附相应文字和图片材料。**

**(三) 相关领导考察实验室的图片及说明。**

**(四) 研究方向或名称的变更、人员变动、大型仪器设备添置等情况。**

1. 本年度实验室新增 2 位固定成员：(1) 肖友生，教授，博士生导师，广西高层次人才 E 层次。从事脑血管病，神经变性病研究。(2) 徐诚，博士，研究员，博士生导师，从事环境和行为因素影响心血管健康的研究。

2. 本年度实验室新增流式细胞仪设备、纳米颗粒跟踪系统以及正置荧光显微镜 3 台 > 50 万元设备。新增设备不仅服务于实验室基础科研，更在科研成果转化方面发挥重要推动作用，促进科研成果与产业需求的精准对接，实现科研价值的市场化转化。

**(五) 对实验室发展有重大影响的其他活动。**

#### **六、依托单位支持实验室建设情况**

**（一）科研用房情况**（是否相对集中、总面积是否达 1000 平方米以上）。

本实验室位于医院临床教学大楼 11、12 层，科研用房相对集中，总面积 1516.98 平方米，已完成 11 层的实验室装修改造成基因测序实验室（面积约 339.5 平方米），并于 2026 年 12 月扩大建设科研用房面积 502 平方米。

**（二）仪器设备情况**（设备原总值是否达 1000 万元人民币以上）。

本实验室设备 114 件，总值 3712 万元，10 万元以上仪器 20 台，50 万元以上仪器 11 台。

**（三）配套经费支持情况**（依托单位是否给予配套经费稳定支持、实验室的运行经费及建设配套经费是否纳入单位的年度预算）。

广西医科大学严格贯彻《广西壮族自治区重点实验室管理办法》，优先保障实验室建设所需人、财、物等条件，将实验室建设和基本运行经费纳入学校年度预算；在重点学科建设、人才引进和队伍建设、研究生培养指标、自主选题研究等的年度计划中对实验室给予重点支持；提供人力资源、科研场所和仪器设备等条件保障。赋予实验室主任人、财、物相对独立的管理权限，全力支持重点实验室建设和运行。依托单位对实验室建设给予经费保障，100 万元/年，并给予获得省级、国家级科研项目给予经费配套，实验室运行及建设经费纳入单位的年度预算。

**（四）其他支持实验室建设的情况。**

## 七、实验室财政经费及配套经费使用情况

2025 年度，实验室财政经费下达 0 元，实验室历年财政结余经费，支出 44.46 万元；配套经费 100 万元，支出 5.67 万元。

## **八、实验室存在问题及解决对策**

1. 存在的主要问题：缺少国家级高层次人才和国家级重大科技项目、成果。

2. 解决对策：加强实验室人才队伍建设，加大力度引进及培育高层次人才；发挥产学研协同创新能力，鼓励与企业产学研合作，促进成果转化。

## **九、实验室下一年工作思路和打算**

完成高通量基因测序技术平台的建设；依托广西医科大学第一附属医院的资源平台——“中国-东盟医疗保健合作中心”、“国家疑难病症诊治能力提升工程项目（广西，心脑血管病）”、“广西心脑血管病防治办公室”、“广西心脑血管疾病临床医学研究中心”、与首都医科大学心血管疾病精准医学北京实验室的战略合作关系等，努力打造成为立足广西、辐射东盟、国内一流、特色鲜明、具有一定国际影响力的区域性心脑血管疾病防治精准医学中心。

## **十、对科技厅加强重点实验室建设和管理工作的意见和建议**

1. 优化省级重点实验室布局，促进融合，提升创新能力。（1）在优化布局方面：一是突出前瞻性，培育地方特色新兴产业，抢占发展先机；二是加大对现有重点研发平台投入，提升竞争力；三是增强重点实验室研究方向与区域发展战略技术需求的契合度，为区域经济发展提供支撑。（2）在促进融合方面：一是鼓励横向联合，推

进跨界科研联动；二是促进纵向衔接，围绕产业链、创新链关键节点布局建设重点实验室，鼓励重点实验室与工程技术研究中心等创新平台开展交叉协同；三是产学研协同创新，发挥企业创新主体作用，鼓励产学研合作共建重点实验室。(3) 在提升创新能力方面：强调要推进平台、项目、人才一体化，为解决经济社会发展过程中的重大关键技术问题提供支持，努力成为区域经济社会发展的创新源头。

2. 集成创新资源，支持重点实验室建设发展 推进大型科学仪器设施的共享，建立引导激励和约束机制，加快实验室创新成果转移转化；支持重点实验室人才成长，减少不必要环节，保障重点实验室人员潜心科学研究；强化绩效评估的配套支持，成绩优秀的给予后补助奖励。

3. 强化落实支持措施 加强顶层设计，设立省级重点实验室指导咨询委员会；建立绩效评估机制，奖优汰劣，强化评估结果运用；推进建设认证、绩效评估标准化建设；强化主管部门和依托单位的共管联动，明确各方责任和义务。

#### 说明：

1. 年度报告编写限 5000 字以内；
2. 报告内容和所涉及的实验室数据必须客观真实，并与“重点实验室年报统计表”数据对应一致；
3. 请提供相关照片 3—5 张（照片标题写明时间、人物、事项，大小在 1M 以上，并将照片原图上传至重点实验室管理信息系统）。