

# 学位授权点建设年度报告 ( 2023 年 )

南华大学  
(公章)

学科名称: 生物学

学科代码: 0710

2024 年 03 月 20 日

## 一、总体概况

### 1. 学位授权点基本情况

我校生物学学科随着 1958 年衡阳医学院成立而创建。2001 年和 2003 年，“生物化学与分子生物学”和“生理学”两个二级学科硕士学位点分别被国务院学位办批准授权。2008 年，“生物化学与分子生物学”被国防科工局批准为国防支撑性基础学科，2009 年获国防特色学科专业经费资助。2011 年，申报并经国务院学位办批准，获得“生物学”一级学科硕士学位授予点。生物学与生物化学进入 ESI 全球前 1%，学位点是临床医学、化学、药理学与毒理学等 3 个学科进入 ESI 全球前 1% 的重要支撑力量。

学位点紧跟国际前沿，围绕国家重大需求，以学校“医品牌”和“核特色”为依托，促进医学与核科学交叉融合创新，助力打造核医结合学科，解决核医结合“卡脖子”问题，着眼于解决生命健康的关键性课题，凝练形成了遗传学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、免疫学四个鲜明的优势二级学科，在儿童孤独症机制、罕见病遗传基础、辐射与人类健康、感染免疫、细胞稳态等特色领域取得了一大批高水平成果。

学位点现拥有 1 个国家高等学校科研创新引智基地、1 个教育部重点实验室、1 个国家卫生健康委重点实验室、1 个国家重点实验室湖南省培育基地、2 个省级重点实验室、1 个省级工程研究中心、1 个国家级一流专业建设点、2 个省级研究生拔尖创新人才联合培养基地、1 个省级大学生创新创业中心；拥有一支以教育部长江学者特

聘教授为领军、省部级人才为骨干、优秀青年人才为基础的师资队伍，包括全国高校黄大年式教师团队1个、国家级高层次人才5名、长江学者特聘教授2名、国家杰青获得者3名、973首席科学家3名、教育部新世纪优秀人才3名等高水平人才。

近年来，承担了国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金外国学者研究基金项目、军队后勤科研计划重点项目、国家自然科学基金国际（地区）合作与交流项目、教育部及国家外国专家局国家创新引智111计划项目等多项国家级重点项目。近5年，科研进校总经费超过1.1亿元，在Cell等国际国内期刊发表论文400余篇。学位点2018年-2023年招收硕士研究生191人，很大比例来自“双一流”高校。

## **2. 学位点目标与标准**

### **(1) 培养目标**

面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，着力培养基础扎实、视野开阔，具有良好人文素养、科学精神和创新能力，能担负创新创造和服务经济社会发展等重要使命，胜任生物学及生物学相关领域的科研工作和教学等多领域需要的德才兼备生物学优秀专业人才。

### **(2) 毕业要求**

坚持中国特色社会主义文化自信、理论自信、道路自信、制度自信，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，具有严谨求实的科学态度、勇于创新的科学精神和关注社会的人文情怀；在

掌握一般生物学理论知识与技能的基础上，系统掌握生物专业的的基础知识和基本技能，了解所学专业的前沿理论知识，熟悉本研究领域的学科发展前沿与动态，系统了解科学研究工作过程，并具有开展科学研究的能力；熟练掌握一门外语，并能够利用外语熟练阅读本专业的专业书籍和文献、撰写科学论文以及进行国际学术交流，能够较准确、科学、严谨地表达与交流自己的研究成果；初步具有独立从事科学研究的能力，能与他人配合协作，具有团队协作精神，具有发展成为高层次学术人才的潜力；能完成生物学相关教学工作。

### **(3) 学位标准**

修读学分达到最低 35.5 学分要求；达到毕业要求，可以申请答辩；若授予学位，研究生需要发表学术论文。

研究生在学期间发表学术论文的要求按照南华大学衡阳医学院硕士研究生申请学位发表论文相关规定执行，学术学位硕士申请人在读期间创新成果最低要求需满足学术论文、科研获奖、成果转化三类中的任意一条。

## **3. 基本条件**

### **(1) 培养方向**

**方向一：遗传学**，主要研究领域为人类表型与重要生理功能的遗传及表观遗传机制。特色：研究人类复杂性状和疾病形成的遗传学基础，重点开展孤独症等遗传性疾病生命组学及易感基因致病机制研究，为疾病诊治及预防打下基础。优势：中国遗传学会行为遗传学分会主任委员单位，拥有儿科罕见病教育部重点实验室和国家卫生健康

委出生缺陷研究与预防重点实验室，由长江特聘教授、国家杰青、万人科技创新领军人才领衔，在 PNAS 等期刊发表论文 100 余篇。

**方向二：细胞生物学**，主要研究领域为细胞稳态与细胞通信机制。特色：探讨细胞器稳态及互作的时空调控机制，重点研究线粒体蛋白稳态在不同生理条件下的功能及反应机制，解析目标信号分子的时空特异性的调控网络，揭示辐射致细胞稳态失衡的调控网络动态变化。优势：拥有辐射-线粒体与人类重大疾病国家重点实验室湖南省培育基地，由国家海外高层次人才、长江特聘教授、国家杰青领衔，在 STTT 等期刊发表论文 100 余篇，获得湖南省科技进步奖二等奖 1 项。

**方向三：生物化学与分子生物学**，主要研究领域为生物大分子的结构、功能与设计。特色：研究生物大分子动态结构和功能，解析基因转录及翻译后加工过程调控机制，设计与合成酶及分子探针，基于生物标志物建立肿瘤诊断方法。优势：拥有染色质结构和功能与相关疾病高校学科引智基地和湖南省肝癌早诊早治工程中心，由教育部新世纪优秀人才领衔，在 Nat Commun 等发表论文 100 余篇，成功研制了我国首款原创早期肝癌诊断试剂并获国家三类诊断试剂批文，获得湖南省自然科学奖二等奖 1 项。

**方向四：免疫学**，主要研究领域为感染免疫与肿瘤免疫。特色：研究螺旋体、支原体、新冠病毒等感染性引发的免疫应答与调控机制；解析肿瘤免疫抑制机制及鉴定治疗新靶点。优势：亚洲支原体学组织终身名誉理事长单位、中华医学会微生物学与免疫学分会特殊病原体学组组长单位，拥有特殊病原体防控、肿瘤细胞与分子病理学两个湖

南省重点实验室，省部级高层次人才领衔，在 Cell 等期刊发表学术论文 100 余篇，获得湖南省科技进步奖一等奖。

## **(2) 教学科研支撑**

现有科研仪器价值超过 2.1 亿元，科研实验室总面积超过 1.5 万平方米。包括以下省部级基地及实验室：

- 1) 儿科罕见病教育部重点实验室（2023 年获批）
- 2) 国家高等学校科研创新引智基地（染色质结构和功能与相关疾病创新引智基地）
- 3) 国家卫生健康委出生缺陷研究与预防重点实验室
- 4) 辐射-线粒体与人类重大疾病国家重点实验室湖南省培育基地
- 5) 肿瘤细胞与分子病理学湖南省重点实验室
- 6) 特殊病原体防控湖南省重点实验室
- 7) 湖南省肝癌早诊早治工程研究中心（2023 年获批）
- 8) 生物化学与分子生物学国防科工局国防支撑性基础学科
- 9) 生物技术国家一流本科专业
- 10) 南华大学-圣湘生物研究生拔尖创新人才联合培养基地（2023 年获批）
- 11) 南华大学-衡阳市妇幼保健院研究生拔尖创新人才联合培养基地（2023 年获批）
- 12) 分子细胞科学湖南省大学生创新创业中心

## **二、研究生党建与思想政治教育工作**

研究生思想政治工作与研究生业务素质培养紧密相关，有着特殊

重要的地位，是我校德育工作的重要组成部分。学校特别重视研究生思想政治工作，学校制定了《南华大学研究生思想政治工作条例》。

## 1. 思想政治教育队伍建设及日常管理服务工作

### (1) 思想政治教育队伍建设

研究生思想政治工作在学校（南华大学研究生思想政治工作领导小组）和学院（附院及校外培养协作单位，下同）（学院研究生工作组）两个层面上具体实施，根据研究生的特点和教育规律，建立起以学校党政干部和共青团干部、研究生导师、思想政治理论课和哲学社会科学课教师和辅导员为主体的研究生思想政治工作队伍。

学校研究生思想政治教育工作领导小组：建立由校党委书记、校长、主管研究生工作的副校长、研究生工作部部长、研究生处处长、校团委书记、校宣传部部长和各学院主管研究生教育的院长与书记组成的研究生思想政治教育工作领导小组。

学校党委研工部根据学校学生思想政治工作方针制定工作计划，召集各学院研工组副组长双周例会，安排常规工作，对各学院研究生工作组的工作提供支持和协调。坚持学校研究生会、学院研究生分会和研究生班委会体制建设，积极推进研究生党支部和团支部的建设。

学院研究生工作组：学院研究生工作组组长（第一责任人）由负责研究生工作的院系主要行政领导担任，副组长（第二责任人）由负责研究生工作的党委书记担任，党委副书记负责日常工作。研究生工作组中还应包括 1-2 名研究生导师、研究生辅导员、研究生党支部书记（学生）和研究生团学联主要学生干部可列席会议。

衡阳医学院（基础医学院）在思想政治教育方面，形成了以院党政领导、系所负责人和辅导员为骨干，全体教师参与的协同育人工作体系。学院建设了一支以专职为骨干、专兼结合、学院与研究所结合的研究生辅导员队伍，现有专职辅导员 2 人，兼职辅导员 9 人。学院及研究所充分发挥导师教书育人作用，每学期至少召开 1-2 次导师联席会议，研讨如何开展研究生思想政治教育和业务培养工作。2023 年，研究生辅导员老师荣获了校第五届辅导员工作创新论坛征文工作案例一等奖、湖南省思想政治教育思想政治教育研究与实践优秀个人。

## **(2) 日常管理服务工作**

研究生日常管理与服务学校层面上有研究生院、党委研究生部，包括综合办公室、招生办公室、培养办公室、学位管理办公室、思想教育与就业指导办公室。学院有衡阳医学院副院长兼医学研究生教育与住培管理办公室主任、衡阳医学院党委副书记兼学生工作办公室主任、医学研究生教育与住培管理办公室、研究生工作办公室，进行研究生日常管理服务工作。

学位点形成了以学位点负责人、各方向带头人以及科研干事为主要成员的研究生管理小组，负责学位点日常工作，并制订了学位点相关管理文件，以规范日常工作。研究生导师是研究生在校期间管理工作的第一责任人。学院研究生成立了党支部，配备了 1 名高年资老师担任党支部书记。

## **2. 思想政治理论课、课程思政情况及研究生文化建设**

### **(1) 以党建引领为“舵”，把好育人“方向盘”**

深入贯彻党的“二十大”精神，用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，在师生中深入开展习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，引导全体师生将理论学习成果转化为干事创业的强大力量。

### **(2) 以课堂联动为“桨”，抢占育人“主阵地”**

硕士生开设的《新时代中国特色社会主义思想理论与实践课》是硕士研究生必修课，主要讲述习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、主要内容、理论品格、历史地位和实践贡献。围绕中国特色社会主义的重大理论和实践创新问题，以专题的形式全方位、多角度地讲授习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生在理论与实践的互动中理解这一思想的时代价值。不断提高学生马克思主义理论水平，促使学生自觉运用这一思想武装头脑、指导实践，形成宣传、阐释、研究习近平新时代中国特色社会主义思想的素质和能力。该课程获得过全国高校思想政治理论课教学展示一等奖。

依托《科学道德和学术诚信》、《科研写作规范与技巧》、《高级细胞生物学》、《医学遗传学前沿与进展》等课程，充分挖掘课程思政元素，将本学科优秀科学家的典型事例及科学探索案例融入课程思政，突出科技报国、科学精神、家国情怀、生命安全国家战略教育和涵养等，培养学生为国争光、实事求是、求真务实、开拓创新的科学精神。

### **(3) 以全面实践为“帆”，提高育人“加速度”**

学位点以儿科罕见病教育部重点实验室和辐射-线粒体与人类重大疾病国家重点实验室湖南省培育基地为龙头，打造高水平的科研、实习和实践基地，建设分子细胞科学湖南省大学生创新创业中心；聘请外聘 6 位院士及 5 位国家杰青指导并参与科研和学科建设；与广州实验室、军事科学院、圣湘生物合作探索拔尖创新人才培养，形成科学研究与教育协同师资队伍。带领学生参加“中国细胞生物学学会 2023 年全国实验室开放日活动”等公益活动；开展了保护母亲河的劳动教育活动、重阳节义诊活动、红色革命基地参观学习、学雷锋活动、辩论赛、篮球赛、元旦晚会、三下乡社会实践等活动，进行全面育人。学院“三下乡”团队获评湖南省暑期“三下乡”优秀单位，获评 2023 年第九届全国大学生暑期实践 top100 团队，赴十八洞村暑期社会实践团队入选 2023 年湖南省“三下乡”社会实践活动全国重点团队。

### **三、研究生招生、培养相关制度及执行情况**

#### **1. 招生选拔机制及保证生源质量采取的措施**

根据《南华大学研究生招生宣传管理实施办法》，学位点每年积极采取多种措施保证研究生生源质量。通过中国细胞生物学学会网站及公众号等网络媒体宣传、推免生考核选拔工作以及实地招生宣传；复试严格遵守教育部及学校规章制度，加强对考生综合素质的考查，选拔优秀考生。

严格按照《南华大学 2023 年硕士研究生招生简章》制定生物学学位点 2023 年硕士研究生招生考试考试大纲及试卷格式，初试课程有《101 思想政治理论》、《201 英语一》、《721 生物综合》、《921

细胞生物学》。

复试坚持“按需招生、全面衡量、择优录取、宁缺毋滥”的原则，学院制定了《南华大学衡阳医学院 2023 年硕士研究生复试录取工作方案》，学院成立了复试工作领导小组、工作小组及学科专业复试专家小组。按照军事科学院、生化与分子生物学研究所、细胞生物学与遗传学研究所成立 3 个招生复试专家小组，专家为博士生及硕士生导师。复试前，所有参加复试的专家都进行了研究生复试相关工作的培训。

调剂工作在研招网系统进行调剂，生物学专业调剂复试考生选拔规则由各复试工作小组确定。学位点在中国细胞生物学学会网站及公众号、微信朋友圈广发调剂信息，共招收 59 名硕士研究生。

## 2. 课程建设与实施情况

硕士生开设主要课程 24 门（含选修），必修 10 门专业基础课程，总学分 49 学分，学生必须修完 36 学分。实践教育规定学生必须完成 20 学时的教学实践活动。根据科研诚信建设以及学校“核特色”、“医品牌”等，我们开设了《科学道德和学术诚信》、《医学遗传学前沿与进展》、《放射生物学》、《化学生物学》等课程。所有开设课程主讲教师均具有博士学位或副教授职称以上，且具有丰富的科研教学经验。多名高层次人次担任《医学遗传学前沿与进展》课程教学任务，课程是湖南省学位与研究生教学改革研究项目（课程思政重点项目）。

多名省部级高层次人才担任《高级细胞生物学》教学任务，特别

在研究生课程教学过程中融入课程思政，课程是湖南省研究生精品示范课程。

### 3. 导师选拔培训及师德师风建设情况

见“四、研究生教育改革情况”之“3. 教师队伍建设”。

### 4. 学术训练（实践教学）情况

生物学是一门实验学科，硕、博研究生需参加 2 年以上的学术训练，并且完成毕业论文方可毕业。积极开展研究生的学术训练，融合在研究生培养的全过程中，主要包括基本知识体系构建、文献研读与科研动态追踪、科研实验、学术交流、研究成果整理、科研论文撰写与发表、科研项目立项等。培养方案要求学生阅读中、英文文献 100 篇以上，全文翻译英文文献 3 篇以上。本学位点的硕士研究生在学位论文答辩前，人均参加 30 次以上由所在二级学科硕士点或课题组组织开展的学术报告会，并人均主讲学术报告 12 次以上。

本学位点利用已经获批的南华大学-圣湘生物湖南省研究生拔尖创新人才联合培养基地、南华大学-衡阳市妇幼保健院湖南省研究生拔尖创新人才联合培养基地及广州实验室（国家实验室）开展医-教-研-产联动，进行全过程实践和学术训练。

2023 年，学位点获得湖南省研究生科研创新项目立项 1 项，校级创新课题 1 项。易岚教授指导、硕士生余悦秋主持的参赛团队项目《DADS 对低剂量电离辐射诱导的肠道损伤防护机制研究》荣获首届湖南省研究生医学创新大赛（生物医药赛道）三等奖。

### 5. 学术交流情况

本学科学术氛围较浓，学术交流与合作广泛。近五年，骨干教师主持或参加国际学术交流每年不少于1次，专任教师参加国内会议每年人均1次以上。

学位点举办了2023年湖南省“细胞稳态与人类生命健康”研究生暑期学校及“衡阳医学院建院65周年——南华大学生命科学创新发展论坛”，共有来自省内外高校和科研机构的青年教师、博士、硕士生共计121人参加了学习，邀请了细胞稳态与人类生命健康研究领域舒红兵院士、林天歆教授、李国红教授、任海云教授、何成教授、刘静教授、舒友生教授、李明研究员、宋质银教授、黄昆教授等国内顶级科学家43人讲学，其中校外专家22人，校内专家21人。

## 6. 研究生奖助情况

### (1) 奖助体系

为激励研究生勤奋学习、潜心研究、勇于创新、促进高层次人才培养，提高研究生培养质量，充分发挥奖助学金资助育人和培养创新人才的激励以及引导作用，学校建立了完善的研究生奖助体系，制定了《南华大学研究生奖助学金管理办法》，研究生奖助项目包括研究生国家奖学金、研究生国家助学金、研究生学业奖学金、研究生“三助一辅”岗位津贴和研究生临时困难补助等。

硕士研究生国家奖学金奖励标准为每生每年2万元，硕士研究生国家助学金标准为每生每年6000元。

硕士研究生学业奖学金标准及控制比例依次为：一等、8000元/生·年、10%，二等、6000元/生·年、30%，三等、3000元/生·年、

40%。

“助教”岗位津贴发放标准为硕士生 1000 元/学期。“助医”岗位津贴由研究生所在医院提供，结合研究生实际情况核定按月发放，岗位津贴标准不应低于 2000 元/生·月。“助研”岗位津贴发放标准为硕士研究生不低于 400 元/生·月。“助管”岗位津贴标准为 600 元/生·月。兼职辅导员岗位酬金标准为 2000 元/生·月。临时困难补助采取一事一议。

## **(2) 奖助情况**

2023 年度，生物学学位点共评定研究生国家奖学金 2 人、研究生国家助学金 105 人、研究生学业奖学金 90 人（一等 12 人，二等 32 人，三等 46 人）、研究生“三助一辅”岗位津贴 5 人。

# **四、研究生教育改革情况**

## **1. 人才培养**

目前共有在读硕士研究生 158 人，2023 年招收硕士研究生 59 人；毕业硕士研究生 25 人。毕业生服务国家重大战略需求，投身科技创新和产业发展，毕业生就业主要集中在高校、科研单位、医疗卫生单位及医药企业。

## **2. 教师队伍建设**

### **(1) 导师选拔培训**

学校依据《南华大学关于全面落实研究生导师立德树人职责的实施细则》、《南华大学研究生指导教师管理办法》、《研究生指导教师管理办法补充细则》等有关规定择优进行硕士研究生指导教师年度资格审核和遴选工作，对新获得导师资格的教师进行导师培训，对已

获研究生导师资格的进行审核。2023 年进行导师资格审核有 58 名导师通过招生资格审查。按照《南华大学研究生招生计划分配管理办法》，对研究生招生计划分配坚持公平公正、促进学科建设、支持发展战略、体现质量绩效原则，实施招生计划的动态绩效管理。

8 名新晋升或新引进导师参加了 2023 年南华大学研究生导师和管理人员培训会。

## （2）师德师风建设情况

本学位点深入学习贯彻习近平总书记对研究生教育工作的重要指示，切实做好学位与研究生教育改革发展，把坚持把师德师风建设摆到教师队伍建设的首要位置。

本学位点注重坚持党的建设引领，充分发挥教师党支部的战斗堡垒作用和党员教师的先锋模范作用。用习近平新时代中国特色社会主义思想武装教师头脑，推进理论学习系统化、经常化，确保广大教师领会其精神实质，努力做到学以致用，引导广大教师自觉运用马克思主义立场观点方法，增进对中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同。

本学位点注重通过有效的激励手段推动教学改革和教学管理良性发展，形成学风端正、校风良好、学术行为规范的教學氛围和制度环境。同时我们建立了师德失范督察机制，对有违师德的不端行为，及时规劝纠正，情节严重者进行严肃处理；通过一系列制度，引导广大教师时刻自重、自省、自警、自励，坚守师德底线。

本学位点综合运用授予荣誉、事迹报告等手段，充分发挥典型引

领和辐射带动作用。学位点的南华大学医教研协同创新教师团队入选第三批“全国高校黄大年式教师团队”，获得湖南省第三届“优秀研究生导师”1人，获得湖南省第三届“优秀研究生导师团队”1个。

### **(3) 教师队伍建设情况**

本学位点共有83名教师，其中正高43人，副高12人，讲师10人；博导25人，硕导62人（含博导）。教师队伍中，具有博士学位的教师64人，占77.1%；45岁及以下青年教师50人。

本学位点拥有国家级高层次人才5名、长江学者特聘教授2名、国家杰青获得者3名、教育部新世纪优秀人才3名。

## **3. 科学研究**

高质量科学研究实现跃升。获批儿科罕见病教育部重点实验室、湖南省肝癌早诊早治工程研究中心；新增生物学与生物化学学科进入ESI全球前1%；学科带头人夏昆教授获得国自重点项目《非编码区变异通过调节皮层发育参与孤独症发生的机制研究》；申请点共获得国自13项。发表学术论文121篇；生命科学创新发展论坛等学术大会5次。曹德良教授科研团队经过10余年深入研究，成功研制的新型原发性肝癌诊断试剂盒“醛酮还原酶1B10(AKR1B10)测定试剂盒(时间分辨荧光免疫分析法)”，在获得进入公立医院的“门票”后，正式投入临床使用。

## **4. 国际合作交流**

学位点利用教育部、国家外国专家局国家创新引智111计划项目“染色质结构和功能与相关疾病”积极进行学术交流，积极进行国际

师资队伍建设，师生出境外学术交流多次。

## 五、教育质量评估与分析

### 1. 学科自我评估进展

2024年1月，学科组织校内专家进行了自我评估。2023年在学科特色和研究方向凝练、高端学术人才在学科的整体覆盖面、平台基地建设等方面取得较大进步，许多指标优于申请生物学博士点条件，建议申请博士点。

### 2. 学位论文抽检、盲审情况及问题分析等。

2022届硕士生崔健同学的硕士学位论文《GSTP1在低剂量电离辐射损伤中的作用及相关机制研究》于2023年11月获得湖南省优秀硕士学位论文。

2023年，生物学学位点25篇硕士学位论文盲审，评阅成绩均为良好及以上，良好率为100%，无不及格论文。

## 六、改进措施

### 1. 未来5年的工作思路

未来5年，本学位点将努力打造生物学创新人才聚集地、生物学高层次人才和核医交叉人才培养阵地、生物学原始创新基地、生物医药产业发展策源地。在队伍建设上，强化引育结合，打造创新能力突出的教师团队，新增国家级及省级高层次人才8人；在人才培养上，优化课程体系，培养国际化、跨学科人才，新增2门省级精品示范课程；在学科发展上，立足国际科技前沿、国家战略需求，在四个特色领域开展高水平基础及应用研究；聚焦脑科学与罕见病遗传基础、细胞内外信息交互与细胞稳态、生物大分子与生物标志物、感染性免疫

应答与肿瘤免疫应答四个优势领域，积极申报国家级科研平台，力争发表论文 320 篇以上，获得 1 项国家级科技奖励、3 项省部级奖励。

## 2. 存在的问题与下一年度建设计划

### (1) 师资队伍

问题：师资队伍建设力度有待加强，青年教师队伍规模需进一步扩大。

计划：学院加大师资队伍建设力度，推进与医院双聘制度，引进培养更多学术带头人和青年高水平人才。

### (2) 平台仪器

问题：高端仪器设备不足，共享机制不够完善。

计划：加强平台建设，计划投入 5000 万购置高端仪器设备，完善共享机制。