附件 1

2021 年度湖南省自然科学基金项目申报指南

前言

湖南省自然科学基金坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会和习近平总书记关于科技工作的重要指示批示精神，认真落实省委省政府决策部署，按照推进治理体系和治理能力现代化的要求，系统实施科学基金深化改革，经认真调研并广泛征求意见，提出了湖南省自然科学基金改革举措。

湖南省自然科学基金改革举措以构建理念先进、制度规范、公正高效的科学基金治理体系为目标。具体举措包括：探索重大项目揭榜制，优化申请代码设置，强化限项申报，优化项目评审机制，优化充实省科学基金评审专家库，启动省科学基金科研诚信建设行动计划等。

为使依托单位和申请人更好地了解省科学基金的资助政策，引导申请省科学基金项目，湖南省自然科学基金委办公室根据公开、公平、公正的资助原则，制定了《2021 年度湖南省自然科学基金项目申报指南》（以下简称《指南》），现予以公布。请申请人和依托单位科学基金管理人员认真阅读关于 2021 年度省科学基金改革举措、限项申请规定、各类项目申请要求和注意事项等方面的内容。各类型项目有特殊要求的，将在《指南》正文中相关部分加以说明。

湖南省科技厅在项目申请、受理、评审和管理过程中，将严格按照《湖南省自然科学基金项目管理办法》（以下简称《管理办法》）和相关项目管理条例的规定，规范管理工作程序，严格执行回避和保密有关规定，并接受科技界和社会公众的监督。

欢迎省内广大科研人员提出符合省科学基金资助导向的高质量的项目申请。

一、宗旨

1. 瞄准科学前沿。根据《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》精神，突出原创性。发挥科学基金的先导作用，鼓励科研工作者针对前瞻性、先导性和探索性的重大关键科学问题开展基础研究和应用基础研究，下好“先手棋”，勇闯“无人区”，夯实未来高技术更新换代和新兴产业发展的基础，提升我省高技术的研究开发能力和产业竞争力。

2. 注重需求牵引。坚持自由探索和重大需求引领并重，引导广大科技工作者密切关注我省经济社会发展中面临的关键科学问题，聚焦我省经济社会发展的短板，把我省战略需求作为源头创新思想的重要策源地，并力争取得更多用于解决我省实际问题的应用性基础研究成果。

3. 强化学科交叉。强化以重大科学突破为目标的学科交叉融合，支持颠覆性技术创新，注重创新团队和各学科交叉，着力拓展新前沿、创造新知识、形成新理论。全面培育源头创新能力，为建设科教强省提供有力支撑。

4. 推进成果应用。优化科学基金的引导和保障机制，引导

高校和科研院所与企业加强合作，鼓励企业积极开展应用基础研究，建立健全科学基金对突出成果支持的长效性和连续性机制，积极落实突出成果的转化应用。

二、2021 年度湖南省自然科学基金改革举措

1. 探索湖南省自然科学基金重大项目揭榜制

为贯彻落实习近平总书记关于探索对关键核心技术进行“揭榜挂帅”的重要论述精神，按照省政府专题会议要求和省科技厅党组有关部署，围绕我省经济社会发展需求，聚焦产业创新链的前端开展原始创新和前瞻性研究，选择一批基础和应用基础研究问题，作为湖南省自然科学基金重大项目，向社会公开发榜，征集项目揭榜者，该项目类型取代往年的创新研究群体项目。揭榜制项目申报通知将另行发布。

2. 优化申请代码设置

2021 年度湖南省自然科学基金将以工程与材料科学、信息科学等学科为试点，重新梳理一级和二级申请代码，不再设置三级申请代码，与国家自然科学基金申请代码保持一致。

3. 优化项目评审流程

强化面上项目和青年项目的网络评审，增加网评专家数量；优化评审流程，缩短项目的评审时间；继续优化杰青和优青项目的会议评审，保持外省专家占会评专家总人数的 70%以上。

4. 对进入会评的项目实行查新查重

为提高财政科技经费的使用效益，避免低水平的重复研究，对本年度进入会评的所有项目将进行查新查重，对超过一定相似

比例的项目将取消会评资格，并将查新查重结果计入个人科研诚信系统。

5. 进一步强化科研诚信、科研伦理和科技安全建设

2021 年度，继续将科研诚信承诺书列入申请书中，申请人与主要参与者、依托单位与合作研究单位均需签署承诺书后方可提交。涉及科研伦理和科技安全（如生物安全、信息安全）的项目，申请人应当严格执行国家有关法律法规和伦理准则，并按要求提供相应附件材料扫描件。

三、限项申请规定

（一）申请人实行毕业制

申请人获得过省自科青年基金项目资助的，不得再申报青年基金项目；获得过省自科面上项目（含往年的重点项目、一般项目类别）2 次资助的，不得再申报面上项目；获得过优秀青年基金项目资助的，不得再申报优秀青年基金、面上和青年基金项目；获得过杰出青年基金项目资助的，不得再申报杰出青年基金、优秀青年基金、面上和青年基金项目；获得过创新群体项目资助的，不得再申报杰出青年基金、优秀青年基金、面上和青年基金项目。（以上均不含联合基金项目）。

（二）项目申报截止前获得过国家杰出青年或者优秀青年基金项目资助的，不得申报省杰出青年和优秀青年基金项目。

（三）申请和承担项目总数的限制规定

1. 申请者当年申请（含参加）省自科基金各类项目总数不超过 2 项，其中只能主持 1 项。

2. 申请（申请人）和正在承担（项目负责人）的项目总数合计限为1项;在正常执行期内尚未结题的省自科基金面上项目、青年基金项目、联合基金项目的项目负责人，可以申报省杰出青年基金、优秀青年基金和揭榜制项目；有逾期未验收省科技计划项目的负责人，当年不得申请项目。

（四）在站博士后研究人员和在读研究生申请省自科基金的限项规定

1. 在站博士后研究人员可以作为申请人申请面上项目、青年项目和联合基金项目，不得作为申请人申请其他类型项目。申请时可以根据在站时间灵活选择资助时限，获资助后不得变更依托单位。

2. 全日制在读研究生（项目申请截止日期时尚未获得学位）不得作为申请人申请各类项目，但可以作为参与人参与项目。在职攻读研究生学位的人员，经就读单位和受聘单位同意（需出具加盖单位公章的书面证明），可以通过受聘单位作为申请人申请面上项目、青年项目和联合基金项目。

（五）研究内容限项规定

申请人不得将已获资助项目重复申请；不得将研究内容相同或相近的项目，以不同类型项目申请；受聘于一个以上依托单位的申请人，不得将研究内容相同或相近的项目，通过不同依托单位提出申请；不得将研究内容相同或相近的项目，以不同申请人的名义提出申请。上述所谓重复申请的范围，包括国家自然科学基金项目、湖南省自然科学基金项目、湖南省社会科学基金项目、

湖南省社会科学成果评审委员会基金项目、湖南省科技创新计划其他项目等。

四、申请书撰写要求

1. 在撰写申请书之前要认真阅读《2021 年度湖南省自然科学基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学湘潭联合基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学衡阳联合基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学常德联合基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学株洲联合基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学益阳联合基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学科教联合基金项目申报指南》《2021 年度湖南省自然科学科药联合基金项目申报指南》（以下统一简称《指南》）和与省自科基金相关的规定、管理办法和申报通知等文件。在撰写申请书时严格按照要求填写相关内容，避免因为不了解省自科基金的有关规定而不能通过形式审查的现象。

2. 申请书应当由申请人本人按照撰写提纲撰写，申请人和主要参与者应规范个人简历填写，并注意在申请书中不得出现任何违反法律及涉密的内容。申请人应该对所提交申请材料的真实性、合法性、保密性负责。

3. 申请人应当根据所申请的研究方向或研究领域，按照“省自然科学基金申请代码”，在网络申报系统准确选择申请代码，特别注意:

（1）选择申请代码时，必须选择到最后一级（6 位或 4 位数字）。

（2）申请人选择的申请代码 1 是遴选评审专家的依据，申

请代码 2 作为补充。

4. 申请人申请省自然科学基金项目的相关研究内容已获得其他渠道或项目资助的，请务必在申请书中说明受资助情况以及与申请项目的区别和联系，注意避免同一研究内容在不同资助机构申请的情况。

5. 申请书中的起始时间一律填写 2021 年 1 月 1 日。终止时间按照各类型项目资助期限的要求填写 202X 年 12 月 31 日。

6. 申请人及主要参与者均应当使用唯一身份证件申请项目。

申请人在填写本人及主要参与者姓名时，姓名应与使用的身份证件一致；姓名中的字符应规范。

曾经使用其他身份证件作为申请人或主要参与者获得过项目资助的，应当在申请书相关栏目中说明，依托单位负有审核责任。

五、依托单位职责

1. 依托单位应当严格按照省科技计划及省自然科学基金有关管理办法的要求，组织本单位的项目申请工作。

2. 依托单位应认真履行项目管理主体责任，加强和规范科学基金管理，应当对申请人的申请资格负责，并对申请材料的真实性和完整性进行审核，不得提交有涉密内容的项目申请。

3. 依托单位如果允许无工作单位或者所在单位不是依托单位的科学技术人员通过本单位申请项目，应当把该科学技术人员视为本单位人员进行管理，并签订书面合同。

4. 依托单位应当保持研究人员队伍的稳定性，保证申请人在项目资助期内在依托单位从事科学研究。

5. 依托单位报送项目汇总表时，还应提供由法人代表签字（或签章）、并加盖公章的依托单位科研诚信公正性承诺书。材料不完整的，将不予受理。

六、资助体系

1. 揭榜制项目（申报通知另行发布）。

2. 杰出青年科学基金项目。省杰出青年科学基金项目支持在基础研究方面已取得突出成绩的青年学者围绕一个我省经济社会发展中的关键科学问题开展创新研究，促进青年科学技术人才的成长，吸引省内人才，培养和造就一批进入国际国内科技前沿的优秀学术带头人。资助金额为 50 万元/项，研究时间为 3 年。

3. 优秀青年科学基金项目。省优秀青年科学基金项目支持在基础研究方面已取得较好成绩的青年学者围绕一个我省经济社会发展中的关键科学问题开展创新研究，促进青年科学技术人才的快速成长，培养一批有望进入国际国内科技前沿的优秀学术骨干。资助金额为 20 万元/项，研究时间为 3 年。

4. 面上项目。面上项目支持从事基础研究的科学技术人员在科学基金资助范围内围绕一个我省经济社会发展中的关键科学问题，开展创新性的科学研究，促进各学科均衡、协调和可持续发展。资助金额为 5 万元/项或者 10 万元/项，研究时间为 3 年。

5. 青年科学基金项目。青年科学基金项目支持青年科学技术人员在科学基金资助范围内围绕一个我省经济社会发展中的关键科学问题，开展基础研究工作，培养青年科学技术人员独立主持科研项目、进行创新研究的能力，激励青年科学技术人员的

创新思维，培育基础研究后继人才。资助金额为 5 万元/项，研究时间为 3 年。

6. 省市联合基金项目。省市联合基金项目支持省内市州的高等院校、科研院所等研究机构和当地企业合作，吸引和凝聚全省乃至全国优秀科技人员，解决当地经济、社会和科技发展中的关键科学问题，推进当地经济社会发展。资助金额为 5 万元/项或者 10 万元/项，研究时间为 3 年。

7. 科教联合基金项目。科教联合基金项目支持省内高职高专院校与在湘高校、科研院所、企事业单位等联合开展研究，共同促进产学研的深度融合，推进我省的创新驱动发展。资助金额为 5 万元/项，研究时间为 3 年。

8. 科卫联合基金项目。科卫联合基金项目支持省内医疗卫生机构与科研院所、高等院校、企事业单位等联合开展研究，共同推进卫生和健康科技创新战略联盟建设，推动我省卫生和健康科技创新能力的提升。资助金额为 5 万元/项或者 10 万元/项，研究时间为 3 年。

9. 科药联合基金项目。科药联合基金支持省内药品、医疗器械、化妆品监管的企业及科研机构开展实用技术和方法研究、检验检测关键技术研究、质量标准完善提高和先进适用技术的推广应用及人才培养，推进我省药械化科技创新发展。资助金额为 5 万元/项或者 10 万元/项，研究时间为 3 年。

申请者一经选定项目类型，在申报、受理、评审及立项过程中不得转为其他项目类型。

七、申请者的条件

凡在省基金委注册的依托单位的科技人员，以及无工作单位或者所在单位不是依托单位，经与省自然科学基金依托单位协商，取得该依托单位同意后并签订书面协议的科研人员，均可申请省自科基金。申请者（项目负责人）应具备下列**基本条件**:

1. 申请者应当具有良好的科学道德和科研信用，具备一定的科研基础，必须是项目的实际主持人，限为 1 人。

2. 申请者应当有足够的时间和精力从事申请项目的研究，其中正式受聘于依托单位的申请者，每年在依托单位工作时间应大于六个月。申请者在项目执行期内超过法定退休年龄的，应当由依托单位出具允许申请且能确保项目可履约实施的承诺函（如返聘、延迟退休等）。

3. 申请者曾主持的省自科基金项目均已按计划实施且通过了验收或结题；有在正常执行期尚未结题的省自科基金面上项目、青年基金项目、联合基金项目的项目负责人，可以申报省杰出青年基金项目和优秀青年基金项目。

5. 在站博士后研究人员和正在攻读研究生学位的人员（项目接收申请截止日期时尚未获得学位)作为申请者(项目负责人)的，还应符合前文所述限项申请规定。

6. 参与者与申请者不是同一单位的，参与者所在单位视为合作研究单位，合作研究单位的数目不超过 2 个。

7. 所有申请项目的类别必须符合当年的申报通知要求。国家机关在职的工作人员（含参照《公务员法》管理的事业人员）

不得申报项目；有不良科研诚信记录、社会信用记录的不得申报项目。

杰出青年基金项目申请者除符合上述基本条件外还须具备以下条件：

1. 申请者具有中华人民共和国国籍。

2. 申请者在申请当年1月1日未满40周岁（1980年1月1日以后出生），项目组2/3以上成员的年龄在45周岁以下。

3. 申请者具有高级专业技术职务（职称）或者博士学位。

4. 申请者与湖南省外单位没有正式聘用关系。

5. 保证资助期内每年在依托单位从事研究工作的时间在9个月以上。

6. 不具有中华人民共和国国籍的华人青年学者，符合上述2－5条件的，可以申请。

7. 以下人员不得申请省杰出青年基金项目资助：①获得过湖南省创新研究群体项目或杰出青年基金项目资助的；②获得过国家杰出青年或者优秀青年基金项目资助的；③在站博士后研究人员或正在攻读研究生学位人员。

优秀青年基金项目申请者除符合上述基本条件外还须具备以下条件：

1. 申请者具有中华人民共和国国籍。

2. 在申请当年男性申请者未满35周岁（1985年1月1日以后出生），**女性申请者未满37周岁（1983年1月1日以后出生）。**

3. 申请者具有高级专业技术职务（职称）或者博士学位。

4. 申请者与湖南省外单位没有正式聘用关系。

5. 保证资助期内每年在依托单位从事研究工作的时间在9个月以上。

6. 不具有中华人民共和国国籍的华人青年学者，符合上述2-5条件的，可以申请。

7. 以下人员不得申请省优秀青年基金项目资助：①获得过湖南省创新研究群体项目、杰出青年、优秀青年基金项目资助的；②获得过国家杰出青年或者优秀青年基金项目资助的；③在站博士后研究人员或正在攻读研究生学位人员。

面上项目、青年基金项目申请者除符合上述基本条件外还须具备以下条件：

1. 面上项目申请者年龄不超过**58周岁（1962年1月1日以后出生）。**青年基金项目申请者中男性年龄不超过35周岁（1985年1月1日以后出生），**女性不超过37周岁（1983年1月1日以后出生）。**

2. 申请者为在职人员，具有高级专业技术职务（职称）或博士学位。不具有高级专业技术职务（职称）或博士学位的申请者，必须由两名具有高级专业技术职务（职称）的同行专家推荐，同行专家推荐信须专家签字并由专家所在单位加盖公章后上传到系统中。

3. 获得过青年基金项目资助的，不得再申报青年基金项目。

4. 获得过面上项目（含往年的重点项目、一般项目类别）资助2次以上（含2次）的，不得再申报面上项目。

省市联合基金项目申请者除符合上述基本条件外还须具备以下条件：

1. 申请者年龄不超过**58周岁（1962年1月1日以后出生）的在职人员。**

2. 申请者具有高级专业技术职务（职称）或者博士学位；不具有高级专业技术职务（职称）或博士学位的申请者，必须由两名具有高级专业技术职务（职称）的同行专家推荐，同行专家推荐信须专家签字并由专家所在单位加盖公章后上传到系统中。

科教联合基金项目申请者除符合上述基本条件外还须具备以下条件：

1. 申请者年龄不超过**58周岁（1962年1月1日以后出生）的在职人员。**

2. 申请者具有高级专业技术职务（职称）或者博士学位，不具有高级专业技术职务（职称）或博士学位的申请者，必须由两名具有高级专业技术职务（职称）的同行专家推荐，同行专家推荐信须专家签字并由专家所在单位加盖公章后上传到系统中。

3. 申请者所在单位必须是教育厅认可的高职高专院校。

科卫联合基金项目申请者除符合上述基本条件外还须具备以下条件：

1. 申请者年龄不超过**58周岁（1962年1月1日以后出生）的在职人员。**

2. 申请者具有高级专业技术职务（职称）或者博士学位，

鼓励开展光子学、光电子学中的前沿问题以及相关交叉领域研究。

在声学方面，结合重大需求，研究其中关键基础声学问题；重视物理声学、海洋声学、超声学及声学效应、噪声及其控制、新型声学材料及器件、声学换能器等方向的研究。鼓励声学与信息科学和生物医学等领域的交叉研究。

物理学 II

物理学 II 主要面向基础物理、粒子物理和核物理、核技术、加速器物理与探测器技术、等离子体物理、同步辐射方法与技术等领域的研究。鼓励围绕大科学装置开展具有创新性、交叉型、国际合作模式的前沿研究。

在基础物理领域，重点资助具有原创性的或与其他学科交叉的研究；针对现代物理学研究前沿，特别关注通过科学实践和实验提出的重要理论物理问题。

在粒子物理和核物理领域，重点资助创新的理论和实验研究，尤其是与省内外正在运行、升级、建造和已经立项的大型科学实验装置相关的物理研究，注重理论与实验的结合。对于这两个领域的研究工作，希望通过科学基金的引导，将省内的研究工作逐步凝聚到与最新物理实验结果相关、认识重要物理规律的研究方向上，如粒子物理中的唯象理论及其实验、强子物理、极端条件下核物理与核天体物理以及与其他学科交叉等问题。

在核技术、加速器与核探测器、低温等离子体以及同步辐射

等领域，希望通过学科前沿发展、省内需求和学科交叉的牵引，凝练出既能深化对客观规律的认识、解决本领域自身发展，又有重要应用前景的基础性，特别要注重关键技术、方法学的创新等学科自身的提升和新的学科交叉点等方面的研究。重点资助探索瞬时、高能量、高功率的各类强场辐射(如带电粒子、中子、X/γ、电磁场等)与物质相互作用机理和规律的研究。重视在加速器与核探测器和等离子体领域中的新加速原理、纳米微束、高功率粒子束、强流加速器、等离子体源以及各类先进辐射源的物理和关键技术研究。着力支持大面积、高计数率、高时间分辨、低本底、微弱信号等新型核探测技术和方法，以及相关核电子学的研究。

在核聚变与等离子体物理领域，希望更加注重与目前正在运行和即将建成的大型装置有关的科学问题和新型探测诊断手段的探索性研究工作，特别是与目前世界前沿接轨的“先进磁约束聚变”和“惯性约束聚变”等方面的基础物理问题和各类等离子体的计算机模拟与实验的研究。

（二）化学科学

针对我省经济、社会发展、国家安全和可持续发展中提出的重大科学问题，在生物、材料、能源、信息、资源、环境和人类健康等领域，发挥化学与化工科学的作用，化学类项目强调微观与宏观相结合、静态与动态相结合、化学理论研究与发展实验方法和精准分析测试技术相结合、基础实验与过程工程相结合，鼓励吸收其他学科的最新理论、技术和成果，倡导源头创新与学科交叉，瞄准学科发展前沿，推动化学与化工学科问题的可持续发展。重点支持1）化学基础理论、新概念与新方法研究；2）绿色能源、生态环境、医疗卫生、生物制药、电子信息等行业的新材料研究；3）与测量相关的分析理论、方法、技术及装置开发研究；4）环境污染成因、检测及控制的原理和方法研究；5）与化学工程及工业化相适应的新工艺、新技术和新装备研究。

合成化学

合成化学是研究物质转化和合成方法的科学，包含了无机、有机、高分子等物质的合成与组装。合成化学通过分子创造和物质转化过程中选择性的控制，逐步实现具有特定性质和功能的新物质的精准化制备和应用。合成化学作为化学学科的基础和核心，积极拓展与相关学科和领域的交叉融合，推动重大科学问题的解决，促进我省经济和社会的发展。

合成化学面向化学科学、生命科学、材料科学、信息科学、能源和环境科学与工程等领域对新物质、新材料和新器件的需求，重点研究功能导向新物质的设计理论、结构控制、反应过程、

高效和高选择性的合成与组装方法学，合成各种特定结构和特定功能的物质；借鉴生命体系的生物合成和转化过程，结合物理、信息等学科的研究方法和技术，发展新的合成策略；探讨物质合成与转化过程的机理和本质规律，建立相应的理论体系与实验基础。合成化学以绿色、安全、经济为目标，使新物质的合成变得更加精准和环境友好。合成化学发展将遵循这一趋势，更加注重人类健康、环境资源的有效利用和社会可持续发展。合成化学鼓励以下研究方向:新试剂、新反应、新概念、新策略和新理论驱动的合成化学；原子经济、绿色可持续和精准可控的合成方法学；化学原理驱动的生物及仿生合成；非常规和极端条件下的合成化学；基于分子间相互作用的非共价合成；功能导向的分子设计与合成；高分子可控合成与高性能化；新物质的创制与功能研究等。

合成化学倡导多学科的交叉融合，鼓励以物质创造与转化为核心的原始创新，为新产业的建立与发展奠定基础。

催化与表界面化学

催化与表界面化学旨在研究催化过程及表界面的结构与性质，揭示催化和表界面的物理与化学基本规律。

催化与表界面化学资助的领域包括催化化学、表面化学、胶体与界面化学和电化学。这些领域涉及表面、气-固界面、气-液界面、液-液界面、液-固界面、固-固界面及气-液-固多相界面。

催化化学重点支持发展催化新概念和新理论，发现催化新反应，创制催化新材料；注重多相、均相和生物催化的交叉和融合；加强催化活性位的理性设计和调控研究；发展原位、动态、时空

分辨的催化表征新方法与新技术；注重催化反应过程的耦合和集成。

表面化学主要支持与固体表界面相关的化学和物理过程，以及相关表征技术和方法；鼓励的研究方向包括固体表界面结构、性能与调控，表界面组装与反应过程动态学与能量传递原理，以及表界面物理化学过程研究新方法。

胶体与界面化学支持利用新方法与新技术，揭示胶体与界面化学的本质；重视新型表面活性剂的设计合成与聚集体的构筑，发展新型分散体系，理解组装过程、界面吸附和浸润行为；制备具有自修复、外场响应性的胶体材料；加强胶体与界面化学在材料、生命、环境和信息等领域中的应用基础研究。

电化学重点支持电化学界面体系的构筑与表征、原位时空分辨的谱学电化学方法、电化学体系的理论与模拟方法；注重高端电子制造中的表界面过程研究；认识及调控电化学界面的电荷转移、物质输运和转化过程；发展电催化剂和电解质的设计、合成与表征方法；揭示电化学能量转化与储存、电化学合成、生物电化学、光电催化与电化学工程等领域的表界面科学问题。

化学理论与机制

化学理论与机制旨在建立和发展新的化学理论和实验方法，揭示化学反应和相关过程的机制和基本规律。

化学理论与机制支持的研究领域主要包括理论与计算化学、化学热力学、化学动态学、结构化学、光化学与光谱学、化学反应机制、高分子物理与高分子物理化学、化学信息学等。

理论与计算化学重点关注电子结构理论、动力学及统计力学的新方法；针对化学、材料、能源、生命等复杂体系开展理性设计和计算模拟研究；重视计算化学算法的发展和软件的创制与开发。化学热力学需发展适合复杂体系的相关理论和实验方法，注重化学热力学在生物/能源/材料等交叉领域中的应用研究。化学动态学重点探究化学反应的本质特征和激发态反应过程的非绝热效应，以及极端条件下的化学动态学；鼓励利用先进相干光源开展研究；注重凝聚相超快动力学及微观结构和机制的研究。结构化学注重电子结构与化学成键、表界面/溶液与固体结构、复杂功能体系的结构表征方法、可控合成与组装、动态键合与转化。分子电子学关注相关器件的设计、构建、传感及理论模拟。光化学与光物理注重化学、材料与生命体系的光化学与光物理机制研究；光谱学着重发展空间分辨、时间分辨和能量分辨的新技术及其组合新方法。化学反应机制的研究重在应用理论化学、计算化学和实验手段探讨化学反应微观机理和基本规律。高分子物理与高分子物理化学重点研究大分子的链行为和相互作用、不同尺度结构的演变机制与调控、微观结构与宏观性质关联的本质。化学信息学注重化学数据库的建立、人工智能在化学中的发展与应用。

化学测量学

化学测量学旨在发展与化学相关的测量与分析理论、原理、方法及技术，研制相关仪器、装置、器件及软件，以获取物质组成、分布、结构、性质及其相互作用的变化规律。

化学测量学注重学科交叉，突出方法学研究，重视基于新原理的仪器创制以及关键技术研发，并充分发挥在科学研究、我省战略需求及经济社会发展中的重要作用。化学测量学涵盖从宏观到微观体系的高通量、高灵敏、高特异性分析与检测，旨在建立新理论、新原理、新方法和新技术，拓展现有技术在重要科学领域的应用。研究方向包括:化学测量理论创新、样品处理与分离、定性定量、谱学方法及应用、化学与生物传感、化学成像、材料分析、测量数据处理、仪器创制与关键技术研发、其他领域新技术在化学测量中的应用等。

化学测量学优先资助领域包括: 复杂样品处理、分离与鉴定方法; 时空分辨新技术与化学成像; 测量新原理与技术; 单原子、单分子、单细胞、单颗粒的精准测量; 微纳分析与器件; 生物大分子结构和功能分析; 活体的原位实时探测; 组学分析; 生物分子识别与探针; 原位在线分析技术; 重大疾病诊断相关分析技术; 深空、深地分析技术; 公共安全预警、甄别与溯源; 小型仪器与装置的创制，基于大科学装置的化学测量，人工智能在化学测量学中的应用。

材料化学与能源化学

材料化学与能源化学包括材料化学与能源化学两个领域。

材料化学是研究材料的设计、制备、结构、性能及应用中的科学，是化学与材料、能源、环境、生命、医学和信息科学等学科之间的桥梁。材料化学是新型材料体系的科学基础，利用化学原理与方法，在原子和分子水平上设计新材料，发展制备技术，

研究材料的构效关系；通过多尺度、多层次结构功能传递、集成与协同，实现材料微观、介观与宏观性能调控；研究高性能和多功能新材料的创制及其在能源、健康、环境和信息等领域的应用。

材料化学注重精准制备具有特定功能的新材料，准确构筑和调控材料的结构和性能；注重多学科的交叉与综合，注重结构与性能的关联，利用多种表征技术，深入探究材料体系的分子基础、原理和规律；面向省内重大需求，注重我省特色资源的深度利用。

发展功能材料，重视具有电、光、磁、声和热等特性，以及与生物学、医学、药学相关的材料化学。发展面向可穿戴器件应用的材料化学。关注利用人工智能优化先进材料的结构设计与制备过程，发展先进材料加工中的材料化学方法与原理。

含能材料化学关注高密度化学能的储存、释放及应用的基础问题，发展全氮结构、离子型和配位型等新型含能材料的设计与制备方法。

能源化学是利用化学原理与方法，研究能量转化、传输、储存与利用的科学。其基本任务是研究新型能量转换和储存机制，设计新材料，提出新理论，建立新方法，发展新体系，构筑新器件，以实现能源高效清洁利用。

注重化石资源的清洁高效利用，加强非化石液体燃料、氢能等清洁能源的制备、存储及高效转化等研究。电化学能源重点关注动力与储能型各类电池，重视电解质、隔膜、电极材料等化学基础问题。关注太阳能高效转化的材料设计与制备、器件组装与集成。重视发展能量转化与存储材料的研究，优化相变能量储存

材料；注重光-化学能、热-电、光-电、光-热等重要能量转化过程的化学基础问题。关注生物质的能源化与资源化利用的化学基础问题，研究生物质催化热解，制备高品质燃料等。

环境化学

环境化学是研究化学物质在环境介质中的存在、特性、行为、效应及其污染控制原理和方法的科学，是化学科学的重要分支和环境科学的核心学科。

环境化学面向学科前沿和国家重大战略需求，坚持问题导向，突出前瞻、创新、交叉、应用。环境化学主要资助领域涵盖环境污染与分析、污染控制与修复、环境毒理与健康、环境理论与计算、放射化学与辐射化学、化学安全与防护等。

环境化学是国家重大需求，同时存在许多瓶颈问题，这些问题的解决离不开一支高水平的环境化学基础研究队伍。鼓励面向我省生态环境保护中的重大难题，凝练关键科学问题，通过实验室研究、现场实验、理论模拟相结合，发展新型检测技术和方法，研究污染物的环境化学行为、生态与健康效应及防治原理与方法等。鼓励研究领域:环境催化新原理与新技术；复杂环境介质中污染物的分析与表征；新型污染物多介质界面行为与示踪；大气复合污染形成机制与控制；水、土污染控制修复及机理；固体废物处理处置与资源化；新型有毒污染物环境暴露与健康效应、微纳米材料环境行为与毒理、微生物耐药形成与防控；环境污染大数据与智能分析；放射性污染防治与放射性核素资源化；危险化学品与辐射防护中的关键化学问题等。

化学生物学

化学生物学利用外源的化学物质，通过介入式化学方法或途径，在分子层面上对生命体系进行精准修饰或调控。化学生物学创造新反应技术和新分子工具，为生命科学研究提供全新的思路和理念，推进实现生命过程(或功能)研究的可视、可控、可创造。

化学生物学关注生命科学中重要分子事件的过程和动态规律，充分发挥化学科学的特点和创造性，主要开展以下研究:通过分子探针的构建与发现，实现实时、原位、定量探测或调控生命活动；发展新型生物相容反应，通过生物分子正交与偶联技术实现生物分子的修饰与标记，研究蛋白质、核酸、多糖、脂类等生物大分子及活性小分子、离子等物种的生物学功能；系统地建立、优化小分子化合物库和筛选技术，利用这些工具来干预和探索细胞内生物学过程，揭示未知的生命活动通路和新的生物分子间相互作用，推动基于功能小分子的信号转导和基因转录研究，实现药物靶标的确证、标志物的发现和先导化合物的开发，揭示活性分子的生物功能；解析生命活动中物质的生物合成机制，并利用生物体系、生物元件等完成特定化学反应、新的功能分子或合成特定目标分子；在创造和发挥化学工具和技术方法的基础上，开展对复杂生命体系的化学组装与模拟研究，建立化学生物学新理论，揭示生命活动的化学本质。

化学生物学鼓励原始创新，优先支持分子探针的发现、构建及其在生物重大事件和重大疾病中的分子机能和功能调控等方面的研究；鼓励以化学手段、方法解决生物学和医学问题为导向

的研究；加强生物体系化学反应机理和理论的基础研究，推动化学与生物学、医学等的交叉、融合与合作。

化学工程与工业化学

化学工程与工业化学是研究物质转化过程中物质流动、传递、反应及其相互关系的科学，其任务是认识物质转化过程中传递、反应现象和规律及其对过程效率和产品性能的影响机制，研究物质高效转化的理论、方法和技术，发展与工业化相适应的新工艺、新技术和新装备。化学工程注重工程科学研究，与化学、材料、生物、信息等学科交叉融合，为现代制造业、能源安全、战略新兴产业和生命健康等国家重大需求提供科学基础。

化学工程与工业化学主要资助领域有化工热力学、传递过程、反应与分离工程、化工装备与过程强化、系统工程与化工安全、生物化工与轻化工、精细化工与化工制药、材料化工与产品工程、能源化工、资源与环境化工。近年来，从重大应用需求和科学前沿两个方向，研究应用中的关键科学问题及科学前沿发展的新理论、新方法和新技术，已成为化学工程与工业化学学科研究的趋势。研究内涵也出现了许多新的变化，主要表现在:更聚焦于纳微介观结构、界面与介尺度调控、观测和模拟，并注重过程强化和放大的科学规律；更聚焦于非常规和极端过程及其相应信息化、智能化的研究；进一步拓展到产品工程，并与生命健康、电子信息、新材料、新能源等新领域实质性融合交叉。

鼓励有化工特色的创新性研究工作，优先资助:介尺度时空动态结构；系统、合成与工程化方法；化工大数据与智能过程；

化工系统安全；非常规条件下热力学、传递与反应过程；绿色化工技术；资源清洁转化与高值利用；绿色生物制造；产品工程以及涉及材料、能源、资源、环境、健康等交叉的化工科学基础。

（三）生命科学

重点领域：围绕国家生态文明建设战略和湖南区域绿色高质量发展的重大需求，构建美丽幸福新湖南绿色生态保护屏障，持续、系统、深入开展“山水林田湖草生命共同体”典型污染物生态过程与调控等基础研究，重点支持农田、土壤、水体污染修复原理与治理机制等方向多领域协同创新研究。

微生物学

微生物学学科资助以真菌、细菌、古菌、病毒和朊病毒等微生物为研究对象的基础研究。以支原体、立克次氏体、衣原体、螺旋体、朊病毒等为研究对象的科研队伍亟待充实和加强，学科鼓励科学家在上述领域开展资源、多样性与演化、生物学意义等基础研究，并在资助工作中予以倾斜。

鼓励微生物学家与数学、物理学、化学、信息学等领域的科学家开展合作研究；鼓励开展微生物单细胞、微生物共感染、微生物组学及微生物表观遗传学的研究；鼓励针对难培养微生物的富集和分离培养研究；鼓励针对病原微生物和海洋微生物的基础科学研究；鼓励针对我国重大环境问题，开展微生物学前沿性基础研究；鼓励利用微生物为模式材料对生命科学的基础及前沿科学问题开展系统深人的研究工作。

为了促进微生物学新理论、新技术和新方法的发展，汇聚多领域学术思想、研究方法和技术手段，突破传统学科壁垒，解决复杂科学问题，鼓励数学、物理学、化学、电子、信息、工程等背景的申请人致力于微生物学基础研究。

植物学

植物学学科资助以植物为研究对象的基础研究项目。

今后进一步加强研究工作的系统性和创新性，鼓励从结构生物学、合成生物学、系统生物学与计算生物学角度解析不同门类植物的重大生物学问题。

植物学学科关注植物自然变异与驯化机制、植物的环境适应机制、植物生命过程与功能模拟，鼓励申请人在植物系统学、引种和植物种质保护、植物细胞结构与功能、植物重要性状的分子基础、植物与其他生物的相互作用、植物对环境变化的响应、植物结构与次生代谢物等领域和方向开展多学科的综合研究。

积极鼓励植物学与数学、物理学、力学、化学、地学、信息科学和社会科学等多学科的交叉。鼓励对进化位置重要的新模式植物以及特殊的生物学现象进行探索研究。为了充分发挥地域和资源优势、加强人才培养，鼓励边远地区和科技欠发达地区的申请人与相关优势单位和群体开展合作研究。

生态学

生态学是研究生物与环境、生物与生物之间相互作用的一门学科，对于解决日益突出的生态环境问题、促进生态文明建设发挥着重要作用。

学科将进一步支持原创性、多学科交叉以及新兴分支学科的申请项目；面向生态学研究前沿，结合我省生态与环境科学问题，优先支持有望取得重大突破的新理论、新方法研究；优先支持基于已有的长期野外观测与实验平台开展新技术的应用与交叉学

科的融合研究，以及生态大数据的整合与解析；鼓励开展理论生态学、物种演化与适应机制、生物多样性与生态系统功能等方面的研究；鼓励有关生态模型与生态预测、进化生物学等方向的研究；扶持开展生态系统中污染物多介质迁移转化过程、调控修复机制研究，重点支持土壤污染修复、水体净化、矿区生态修复等方面的基础研究。

动物学

动物学是研究动物形态、分类、生理、发育、生殖、遗传、进化、行为、生态等生命现象及其规律的科学。现代科学理论和技术的应用促进了动物学的快速发展。动物多样性、个体发生、系统发育、协同进化、表型进化、动物适应性等研究已成为热点，动物分类学、动物地理学、保护生物学及动物资源利用研究不断深入和整合，实验动物的研究日益受到重视。

对未知动物物种的发现和描述，对已知动物物种的厘定和分类地位的修订，仍是今后一段时期分类学资助的重要内容；继续鼓励海洋无脊椎动物的分类研究；加强以进化为核心的动物系统发育、动物地理学、物种互作和生活史对策的研究；深化野生动物形态学、生理学和行为学等研究；加强濒危动物保护、重要资源动物可持续利用有害动物控制、外来入侵动物相关的生物学研究；对我省特有动物类群以及基础薄弱地区的研究将继续给予扶持。重视野生动物实验动物化和实验动物模型研究，但不受理以模式动物为研究材料的临床医学诊断和治疗的研究申请。今后，更加侧重动物学基础研究，鼓励根据我省动物资源的特色和区域

特点，结合新理论和新技术进行原创性的探索。

生物物理与生物化学

生物物理是物理学与生物学相结合的一门交叉学科，是应用物理学的概念和方法研究生物各层次结构与功能的关系，生命活动的物理、物理化学过程，以及物质在生命活动过程中表现的物理特性的生物学分支学科；生物化学是一个利用化学理论和方法研究生物体的化学组成及其成分的生成过程等生命现象的学科。

本学科鼓励生物物理与生物化学相关研究开展多学科交叉融通，特别是生物活性分子的实时、动态和微量检测，超高分辨率显微镜，单分子成像，非荧光成像，亚细胞器在细胞内的时空动态变化监测以及生命分子体内外定量体系等技术研发类项目的申请。针对目前空间科学实力长足发展的现状，学科也将对环境生物物理及空间生物学给予适当倾斜。

遗传学与生物信息学

遗传学是在分子、细胞、个体、群体和物种等水平上研究遗传、变异与演化规律的学科。生物信息学是研究生物数据获取、存储、共享、分析的方法和应用的交叉学科。遗传学与生物信息学科鼓励生物信息学分析与实验验证相结合；鼓励遗传学与生物信息学的新理论、新方法及交叉研究。

遗传学未来资助方向及重点布局领域包括:生物复杂性状的遗传及表观遗传机制；人类疾病的遗传及表观遗传学基础；以模式生物为材料研究遗传和表观遗传基本规律与基因表达调控的分子机制；重要经济植物和动物遗传操作及遗传育种新技术、新

方法；重要动植物、微生物资源和特色生物资源重要性状的遗传规律和分子遗传解析；极端或特殊环境下生物遗传和变异的分子基础；杂种优势的分子遗传基础；新兴遗传学方法的建立与应用。

生物信息学未来资助方向及重点布局领域包括：发展新的生物信息学和计算生物学理论、算法和分析技术；基因组、转录组、表观组、蛋白质组、代谢组、表型组等组学数据分析与整合；系统生物学分析；生物大数据的整合、标准化和可视化的方法研究与应用；机器学习和深度学习等人工智能方法研究与应用；生物数据编审和数据库的建立；分子模块和网络的建模、分析、重构与设计研究；计算系统生物学动态分析与仿真研究。

微生物组与群体遗传学、人类和动物细胞遗传学、生物信息系统模拟与重建、遗传学理论与规律等领域是遗传学与生物信息学研究的重要内容，考虑予以倾斜支持。将继续支持对遗传学及表观遗传学基本机制和规律深入探讨的项目、继续鼓励支持多层次数据整合解析复杂性状形成机制的方法研究、面向基因组大数据分析的高效、高性能的计算遗传学方法研究。

细胞生物学

细胞生物学是研究细胞生命活动规律及其机制的基础性、前沿性学科。现代细胞生物学研究主要是在分子、细胞、组织和个体水平上研究机体内环境中细胞的结构、功能、表型及其调控机制，并重视利用各种新技术手段，对细胞生命活动在时空上精细的分子调节机制及复杂的调控网络进行系统研究，阐明生物体表型和功能异常产生的细胞生物学机制。

细胞及细胞器结构与功能研究一直是资助的重点。学科鼓励申请人将大分子的合成、修饰、降解、定位、转位、相变及分选，生物大分子复合物的组装、解离及其组分活性的时空变化，细胞器重构与相互作用，细胞间相互作用，病原与宿主细胞间相互作用，与细胞的生命活动过程的动态变化相互联系起来开展研究；鼓励申请人利用细胞模型和模式生物，结合遗传学、发育生物学、生物物理、生物化学、化学生物学及影像学等多学科的研究技术和方法，开展细胞结构与功能的研究。

细胞命运与重编程、细胞间通讯与互作、单细胞与细胞谱系以及细胞生物学研究前沿与新体系是细胞生物学研究的重要内容，本学科将予以倾斜支持。未来资助方向及重点布局领域包括：细胞微环境与细胞命运决定，生物膜及膜性细胞器的发生、重构、运输、清除机制与生物学意义，代谢物感应与细胞稳态维持，非膜性细胞器的相变，功能分区化的结构和调控，核质互作，细胞信号网络的时空调控与定量，细胞示踪与谱系，细胞衰老机制及干预，细胞间识别、互作与功能调控等。

免疫学

免疫学是研究免疫系统结构和功能的科学，是生命科学与基础医学领域中一门基础性、支柱性和引领性的前沿学科，是连接基础生物学与临床医学的桥梁。

本学科资助的研究方向主要包括：①免疫系统的发育与衰老，免疫细胞及其亚群的分化、活化、迁徙、组织分布和功能调控；②免疫相关膜分子，免疫识别的结构基础，固有免疫的识别、活

化及效应机制；③抗原加工和提呈的分子机制，细胞因子和趋化因子的结构、功能和免疫病理；免疫分子的遗传多态性，免疫应答的表观遗传调控，免疫相关疾病的遗传学基础，进化与比较免疫学；④免疫耐受及异常的细胞和分子机制，移植排斥与免疫耐受机制；⑤免疫调节分子和免疫调节细胞的作用机制，免疫反应、免疫调节异常与免疫缺陷，神经-内分泌-免疫网络，代谢与免疫调节；⑥黏膜免疫的分子与细胞作用机制以及组织器官的局部免疫特性及调控机制；⑦母-胎免疫与耐受机制，生育的免疫调节与干预，生殖内分泌与免疫系统的相互调节机制；⑧感染免疫，肿瘤免疫，自身免疫，超敏(过敏性)反应，感染性与非感染性炎症的发生、发展、消退与干预；⑨疫苗的设计、构建、优化与保护性机制，疫苗佐剂的研制与作用机制，疫苗的递送系统及效应和机制研究；⑩抗体的结构与功能，抗体的设计、筛选与优化，抗体的重组与改型；⑪免疫学新技术、新方法和新型研究体系。

鼓励具有原创学术思想的项目申请；鼓励申请人从前期研究和实践中凝练科学问题，围绕具体科学目标进行深人的机制探讨，提出新假说和新理论；鼓励建立有特色的研究体系、技术平台和动物模型，鼓励建立具有自主知识产权的免疫学新方法和新技术；鼓励开展系统免疫学、免疫组学、计算免疫学、进化和比较免疫学等前沿研究；鼓励与其他学科的实质性交叉研究；鼓励开展与免疫系统的结构和功能异常相关的研究，支持从临床问题出发的免疫生物学研究，形成具有自主知识产权的诊疗新策略新方法。

神经科学与心理学

本学科的资助范围包括神经科学、心理学和认知科学三个领域。其中，神经科学研究的核心问题是解析人类神经活动的本质，即从初级的感觉和本能行为，到高级的语言、学习、记忆、注意、意识、思维与决策等各个层面涉及的神经结构与功能；心理学是研究人的心理和行为的学科，旨在阐明认知、情绪、动机、思维、意识、人格等心理现象的发生、发展、表征和相互作用的规律和机制；认知科学是研究认知及智力本质和规律的科学，其研究范围包括知觉、记忆、推理、抉择、注意、意识乃至情感动机在内的各个层次和方面的认知和智力活动。

神经科学鼓励探索认知和行为的神经生物学基础，用系统生物学的研究理念，从微观、介观和宏观等不同尺度解析神经系统功能；鼓励学科交叉，从分子、细胞、神经回路到神经网络水平阐明神经系统疾病的发生、发展规律和机制；鼓励从进化的角度进行跨物种的神经科学研究，并继续鼓励针对神经科学研究中的瓶颈问题进行新技术、新方法的研究和开发。心理学和认知科学将共同在继续支持优势领域的同时，鼓励多学科交叉融合，采用现代神经影像学、基因组学、深部脑刺激、大数据分析、纵向追踪、计算模型等技术和方法，推动对心理活动和认知过程及其物质基础的深入研究，鼓励提出和发展新的理论、实验范式和研究技术，鼓励心理学理论研究成果向生产生活的转化应用。

生物材料、成像与组织工程学

生物材料、成像与组织工程学学科是生命科学与其他领域交

叉的学科。资助范围包括:生物力学与生物流变学、生物材料、组织工程学、生物成像与生物电子学、生物仿生与人工智能、纳米生物学以及生物与医学工程新技术新方法。

本学科将继续鼓励申请人在生物力学与生物流变学、生物材料、组织工程学、生物成像与生物电子学、生物仿生与人工智能、纳米生物学以及生物与医学工程新技术新方法领域开展系统、多学科交叉的基础研究。学科将围绕以下方面倾向资助:组织器官工程化构建、修复与再生;生物成像及纳米诊疗的新原理新方法;多尺度和跨尺度的生物力学基础与应用研究;生物材料与机体相互作用机制;材料生物学;纳米技术与免疫调控;生物大数据处理与人工智能;脑机接口与神经工程;类器官与仿生学等。涉及生物材料的应用研究,要强调与实际需求结合的迫切性。

生理学与整合生物学

生理学与整合生物学是研究机体生命活动现象和规律、机体功能和调控的科学,是生命科学与医学的基础学科,主要从整体、系统、器官、组织、细胞和分子水平研究机体生理功能及其调控机制和稳态维持机制,机体各系统、器官间互作及其机制,机体对环境的适应、衰老及其机制等。

资助的研究方向主要包括:①心脏、血管生理功能及其调节机制、血压调控、心血管稳态维持与失衡机制等;②造血调控、凝血纤溶、血细胞功能及异常等;③呼吸系统功能调节及异常、肺损伤与修复机制等;④消化系统功能及其调节机制,包括消化道屏障与肠道菌群等;⑤泌尿生理功能、肾脏内分泌功能及其调

控机制等；⑥经典及非经典内分泌组织器官的功能及调控，营养物质及能量代谢调节与失衡机制、微量元素的作用与稳态调节等；⑦神经内分泌免疫调节、神经系统和外周组织器官的交互调节等；⑧生殖过程、功能维持与适应的调节机制等；⑨骨、关节、肌肉等运动相关组织器官结构及功能调节与失衡机制，运动改善机体功能、促进健康的机制等；⑪衰老的生理、病理及其机制；⑫人体解剖学主要包括应用解剖学、局部解剖学、数字解剖学和体质人类学；⑬组织与胚胎学包括正常及异常胚胎发育的调控机制、组织损伤及修复与再生机制等。

鼓励具有原创学术思想的项目申请；鼓励综合应用传统、前沿及原创技术，深入开展整体、系统等多层次整合研究，发现机体功能调节、代谢稳态维持、特殊环境适应、健康促进与衰老的新机制；鼓励与相关学科的交叉融合研究，尤其是应用各种新技术进一步提高及扩展人的生理和损伤适应能力的研究。

发育生物学与生殖生物学

发育生物学与生殖生物学是研究多细胞生命个体形成、发育、生长和衰老过程中的基本生物学规律的一门前沿科学。

本学科关注人、动物和植物的配子发生、受精、胚胎发育、细胞增殖分化与命运决定/组织器官的发生、稳态维持、衰老与修复再生，以及干细胞的重编程、成体干细胞干性维持和分化、多能性干细胞诱导以及环境对发育与生殖的影响等生物学过程。

现代发育生物学与生殖生物学研究强调在体、连续、动态，注重多细胞、多基因的协同作用，关注发育和疾病的关系，鼓励

利用模式生物探讨发育和生殖的分子调控机理，鼓励建立发育和生殖相关疾病模型，注重发展与发育生殖严谨相关的新技术体系，特别注重相关临床问题背后的基本机制研究。

继续鼓励发育生物学、生殖生物学、干细胞领域的申请人开展具有国际竞争力的前沿性科研工作，尝试解决制约当前科学发展或者医学实践的瓶颈问题，创新技术手段，发扬学科交叉优势，以期产生从零到一的原创性工作。学科并将在细胞谱系与组织器官发育、配子发生和成熟以及胚胎发育的调控机制、植物时序性发育分子机理、多能干细胞及其分化调控、创新研究体系、多学科交叉融合等方向予以侧重。

农学基础与作物学

农学基础与作物学学科主要资助以农作物及其生长环境为研究对象开展的基础和应用基础研究。近年来，本学科需要重点关注的研究领域包括:农业信息学与多学科交叉的农业生产系统研究，作物产量潜力挖掘、品质改良与资源效率协同提高的栽培生理机制，农作物种质资源研究和重要基因的发掘与利用，主要农作物杂种优势机理与预测、重要性状的遗传调控网络，作物分子设计育种的理论与方法。

本学科鼓励申请人从湖南农业生产实际中凝练科学问题，瞄准学科前沿和省农业重大需求开展研究；鼓励将作物农艺性状改良与现代生物技术、现代农业机械紧密结合开展基础研究；鼓励采用新技术、新方法开展农作物重要性状基因资源挖掘与创新研究；鼓励围绕作物丰产、轻简栽培及资源高效利用开展作物栽培

调控与耕作制度研究。

本学科在农学基础研究领域，开展多学科的交叉研究应注重与农业生物学问题有机结合。在作物学研究领域，应以农作物为研究对象。

植物保护学

植物保护学的资助范围包括植物病理学、农业昆虫学、农田草害、农田鼠害及其他有害生物、植物化学保护、生物防治、植物检疫与生物入侵、植物保护新技术、作物与生物因子互作等方面的基础和应用基础研究。近年来，植物保护学发展趋势是利用现代生物技术和信息技术等手段，深入揭示植物抵御有害生物的分子机理和有害生物的灾变规律；应用生态学和综合治理的原理和方法，建立提高农业综合生产能力、保护生物多样性、控制环境污染和节约资源的有害生物可持续治理理论和技术体系。

本学科在研究内容上，鼓励微观与宏观相结合，研究揭示农作物-有害生物-环境(生物和非生物)的互作机理、有害生物种群结构及演替规律与灾变机理、有害生物绿色可持续综合防控、新型安全高效农药创制和科学使用；鼓励植物保护学与遗传育种学相结合，研究阐明具有抗性的农作物种质对有害生物的抗性机制；注重结合我省农作物不同产区生态特点，研究产业结构调整、栽培措施改进及全球气候变化等因素带来的新的植保科学问题。在研究手段上，鼓励新技术与传统研究方法、实验室研究与田间试验相结合，优先支持原创性强、有连续性和系统性工作积累的研究项目。鼓励以解决植物保护学科学问题为目标的交叉学科项

目，支持学科新生长点的研究项目，扶持农田草鼠害及潜在有害生物等研究领域的项目，促进植物保护学科各方向的协调发展。

园艺学与植物营养学

本学科包括园艺学和植物营养学两个研究领域。

园艺学的资助范围包括果树学、蔬菜学、观赏园艺学、茶学、园艺作物采后生物学、食用真菌学和设施园艺学等方面的基础与应用基础研究。近年来，我国在园艺作物基因组学研究方面取得了重要进展；在园艺作物产品器官发育与成熟、品质形成与调控、逆境应答与适应机理，以及重要农艺性状的功能基因挖掘和资源创新等方面取得了长足进步。

植物营养学的资助范围包括植物营养基础、肥料与施肥、养分管理等方面的基础和应用基础研究。近几年，植物营养学立足学科发展的前沿和我国农业资源环境与绿色发展的需求，在植物营养遗传机制、土壤-植物系统氮磷循环与高效利用、新型肥料创制与施用等方面取得了明显进步。

本学科将继续围绕学科前沿问题和产业发展需求，提出和凝练科学问题，优先支持原创性、系统性和特色性研究。园艺学积极扶持以园艺作物绿色优质高效的品种创制与栽培技术创新为目标的应用基础研究；以及对野生和地方特色园艺作物种质资源发掘与评价、优异性状挖掘与利用的研究。植物营养学鼓励大田作物和经济作物并重研究；实验室研究与田间试验验证相结合；积极扶持“肥料与施肥”“养分管理”领域的项目，关注绿色新型肥料与产业需求有关的应用基础研究，促进植物营养学各方向

的均衡协调发展。

林学与草地科学

林学与草地科学学科是以森林和草地植物为主要对象，研究其生物学现象的本质和规律，推动森林和草地资源培育、保护、经营管理和高效利用的学科。

本学科将围绕湖南重大需求，继续大力支持林草培育、林草健康和林草资源利用等领域的基础研究。林学领域鼓励在林下资源、木材和林产品的基础特征和高效利用、重要造林树种生理生态、林木营养、森林土壤对森林生产力的影响、森林退化与恢复机制、混交林形成及维持机制、营林措施与木材材性、气候变化下的种源选择与林木适应机制、重大森林灾害成灾规律与监测防控、林木种质资源挖掘与创新、林木特殊性状的形成机制、潜在模式树种遗传转化及基因功能验证体系、常规林木遗传育种、经济林品种退化机制与栽培生物学基础、园林植物与应用、林业废弃物的生物转化与调控机制等领域开展探索。草地科学领域将鼓励在草原多功能性及调控机制、草类资源高效生产与利用、草坪草与环境的适应与耦合机制等方面开展深入研究。茶学相关项目建议到园艺学与植物营养学学科申请。

畜牧学

畜牧学是研究畜禽(含特种经济动物)种质资源、遗传育种与繁殖、生长发育、营养与饲料的科学。

本学科将继续重视畜、禽、蚕和蜂资源在优异基因的发掘、调控机制及良种培育相关重要科学问题的研究；加强畜禽种质资

源、遗传育种、繁殖、营养及饲料的基础研究。对畜禽环境与污染、畜禽和蜂蚕养殖设施设备、行为与福利、养蚕学和养蜂学等研究予以适当倾斜支持。鼓励申请人在原有工作基础上，开展原创性、系统性和连续性研究工作，对前期科学基金项目完成质量高的给予倾斜。

兽医学

兽医学是研究动物疾病发生、发展、诊断、预防和治疗的科学。研究涉及动物疾病、人兽共患病、公共卫生、实验动物及兽药等领域，并形成了许多新的交叉学科。本学科以动物疾病为主要研究对象，支持动物传染病、人兽共患病、群发性普通病和比较医学的基础研究。

兽医学科立足于保障动物健康、食品安全、公共卫生、人类健康以及环境与生态安全的国家战略需求，今后，本学科将继续鼓励重要动物疫病和人兽共患病的流行病学、病原生物学、感染致病与免疫机制的研究，同时加强基础兽医学、动物非传染性疾病、兽医基础免疫学和兽医公共卫生学的相关研究，对普医疫苗学、兽医药物学以及兽医公共卫生学等领域予以适度倾斜支持。鼓励原创性研究及学科间的交叉融合，促进学科均衡、协调和可持续发展。

本学科要求项目申请以防控动物疾病、保障动物健康和公共卫生安全为目的，学科交叉的申请项目应该符合上述研究主体。鼓励围绕我省畜牧业需求和兽医学科发展的需求，针对新发、再发和潜在的动物疫病开展研究。

水产学

水产学是研究水产生物的发育、生长、繁殖、遗传、生理、免疫、生态等基本规律及品种培育、营养与饲料、病害控制、养殖生态、养殖工程、资源保护与利用等的学科。

继续以湖南水产产业重大需求为导向，立足本学科研究领域，结合已有的工作基础，把握国内外最新研究动态，开展创新性研究，鼓励水产学科与其他学科的交叉融合。以模式生物为实验材料的研究，应立足于解析水产学科的科学问题。充分发挥地域和资源优势、加强人才培养。继续鼓励研究水产养殖对象重要经济性状的遗传规律、重要水产病原的流行病学和致病机理、宿主免疫与疾病防治、主要水产养殖生物繁殖与发育的分子基础和调控机理、水产动物营养物质利用和代谢调控机制。适度倾斜资助经济藻类生物学、水产养殖与环境的相互作用、水产资源养护、养殖新模式和新技术等方面的基础研究。

食品科学

食品科学学科主要资助以食品及其原料为研究对象的食品生物学、食品化学和食品质量安全等相关领域的基础研究和应用基础研究。近年来，本学科需要重点关注的研究领域包括:自主知识产权的食品微生物菌种筛选、调控与发酵剂制备，食品酶表达系统及食品酶工程，食品营养组分及其加工过程中的变化规律与互作机制，食品绿色加工与综合利用的生物学基础研究，食品储运与采后品质的调控机制，食品有害物的形成机制、检测方法和控制机理，食品风味物质的分离、解析及形成机理。

本学科继续鼓励申请人面向食品领域省内重大战略需求，立足本学科资助范围，从食品生产实践中凝练科学问题，特别是制约湖南食品产业发展关键技术背后的科学问题；鼓励申请人坚持问题导向，重视中国传统食品、特色食品以及食品质量与安全方面的研究；鼓励申请人聚焦以食品科学为主体的多学科交叉研究，融合相关学科的新理论、新技术和新方法，解析食品科学的关键科学问题。

分子生物学与生物技术

分子生物学是在分子水平研究生物大分子的结构与功能从而阐明生命现象本质的科学，其主要研究领域包括蛋白质体系、核酸体系、脂质体系(即生物膜)和糖等。生物技术是研究、发展和应用生命科学技术和方法的一门学科，为生命科学的研究发展提供强有力的新技术新方法。分子生物学与生物技术学科的突出特点是生物学、物理学、化学以及计算机等多学科交叉融合。

资助领域主要包括:分子生物学的新原理、新方法、新技术与新体系；合成生物学；组学技术；生物分子检测技术；基因编辑与生物大分子操控；蛋白质设计与疫苗工程；单分子与单细胞技术；干细胞与组织工程技术；探针标记与生物成像技术；人工智能生物学；应用生物技术等；生命科学研究相关的试剂开发与新仪器研制。

继续支持多学科交叉、原创性的项目申请，鼓励申请人在合成生物学、基因编辑、生物分子的原位与活体分析、复杂系统的单分子与单细胞分析、多尺度多模态成像以及人工智能与计算生

物技术等领域开展新技术新方法新应用研究。本学科同时关注生命科学基础研究相关的试剂开发和新仪器研制。

（四）地球科学

地球科学主要研究行星地球系统的形成和演化，主要包括地理学、地质学、地球化学、地球物理学和空间物理学、大气科学和海洋科学等分支学科及环境地球科学等相关的交叉学科。

重点围绕湖南省区域协调发展、乡村振兴与基层治理、城市地下空间与地理大数据、有色金属资源与非常规能源的开发利用、地质灾害的早期识别与监测预警、水体与土壤的污染监测与防治、江河湖泊治理与调控等开展相关理论、方法、技术以及观测仪器装备研究。

地理学

本学科资助范围:自然地理学、人文地理学、景观地理学、自然资源管理、区域可持续发展和测量、遥感机理与方法、地理信息系统和地图学。

地理学研究自然要素、人文要素及地理综合体的区域特征、空间分异规律和时间演化过程。核心是研究地球表层系统、人地关系及其相互作用机理，具有区域性、综合性和交叉性特点，通过时空尺度依赖的多维和动态视角开展系统综合研究。地理学既注重理解过去，更关注服务现在和预测未来。

地理学科主要资助:探讨水土气生等自然环境要素，地貌、景观、冰冻圈等地理综合体的空间分异规律、相互作用关系，以及不同时空尺度的演化过程，研究人类演化的自然环境背景，重视人地关系演化机理和人地相互作用效应；探讨经济、社会、文化等人文要素及其空间结构和演化过程，重视区域人文要素空间

结构形成的资源环境基础、演化规律和驱动机制；探讨地图学与地理信息科学、遥感机理与遥感地学分析的理论与方法，重视遥感与地理信息技术在当代地理学综合研究中的应用，特别是时空大数据的地理解释及服务；探讨人与环境相互作用过程中的可持续发展机理与策略，重视生态系统结构、过程与服务，以及自然资源的可持续利用和管理、水土气生过程的灾害效应与风险调控、环境质量与经济发展的作用机制、人地关系系统模拟等。

地理学科继续鼓励综合性、探索性和前瞻性项目申请，鼓励运用相关学科的理论、方法和技术开展对复杂人地系统的模拟和预测研究，鼓励围绕“生态文明建设”“一带一路”“乡村振兴”“国土空间规划”等国家及我省重大需求开展城镇化、全球化、气候变化、环境变化、生态文明演化、生态与公共安全、防灾减灾、高质量发展和地理智能等热点和前沿交叉研究，同时鼓励地缘政治、经济、文化和国别地理的相关研究。

地质学

地质学是关于地球组成、结构及地球演化历史的知识体系。现代地质学不仅要阐明地球的结构、物质组成、控制物质转换的机制以及由这些物质记录的地球环境、生命演化历史及其相互关系，而且要揭示改变地球外层的营力和改造地球表层的过程，并运用地质学知识查明可供利用的能源、矿产和水资源，揭示地质过程、生命演化和人类活动的关系，保护地球环境，预防(警)和减轻地质灾害。

地质学的发展建立在理论和技术进步基础之上。板块构造理

论的提出使人类对地球的认识发生了革命性飞跃；对大陆内部更为复杂的动力学过程和前板块构造体系的探索，成为板块构造理论深化和发展的重要方向。地球系统科学理念的兴起，使得探讨地球内部运行过程与地表响应成为地质学前沿领域。获取和分析数据能力的提高，成为推动地质学发展的重要驱动力：高精度、原位、实时的地球物质成分和结构分析方法的完善，增强了对地球物质组成及演化历史的约束能力；地球物理探测、空间对地观测和地质钻探技术的发展，使人们对地球构造的认识更为完整和精确；信息、物联网和光电子等高新技术的应用，实现了对地壳运动、地震与火山等活动的实时监测；计算模拟和高温高压实验等技术的发展，使科学家能对重要地质过程进行再现和预测。地质学研究鼓励立足于扎实的野外、现场和实时观察基础上的研究工作，以及利用行业部和企业积累的基础资料凝练的基础研究工作。积极推动综合运用数学、物理、化学、生物学和计算信息科学等相关学科的理论、方法和技术，探讨地质科学问题。

地球化学

地球化学主要以元素地球化学和同位素地球化学为理论支柱，采用现代分析测试技术和理论计算及实验模拟等手段，着重研究地球历史和现代不同时期各圈层的物质组成、演化过程和相互作用，以及人类活动和自然因素影响条件下表层地球系统中物质的分布、状态、转化、运移、循环和归趋规律。

地球化学研究领域涵盖天体(行星)、岩石、沉积物、土壤、水体、大气、油气、生物体、地球内部挥发分及地球表层等各种

介质的化学组成、化学作用和化学演化的过程与机理以及影响与调控。

现代地球化学研究的特点包括:①在研究方法和技术方面，从静态的定性描述逐步转向动态的定量模拟，重视发挥现代地球化学微区原位分析技术和高温高压实验研究的优势，注重对四维时空演化规律的研究，重视新的同位素体系的开发和应用研究。②在固体地球化学研究方面，从研究地球深部物质的化学组成、结构和作用拓展到研究不同圈层之间的相互作用及其资源和环境生态效应，更加关注不同圈层作用与板块构造演化和全球变化的关系。研究对象从地球本身拓展到宇宙和天体。③在表层系统地球化学研究方面，既注重对长时间尺度内地质事件的重建，也关注对短时间尺度表生物理、化学和生物过程的刻画以及对地球环境未来变化的预测和模拟。

地球化学不仅是人类认知地球和宇宙的基础学科，也是解决人类生存和发展面临的自然资源、生态环境、地质灾害问题的应用性学科。行星科学、地球系统科学等新兴和交叉学科的发展以及现代分析技术的进步，满足人类可持续发展对矿产资源、化石能源、生态安全和环境保护的需求，共同促进了地球化学基础理论研究和应用领域的拓展。

地球物理学和空间物理学

本学科资助范围包括地球物理学、空间物理学、大地测量学。

地球物理学和空间物理学旨在运用物理学和相关学科的理论与方法，结合观测和实验手段，认识地球、行星和日地空间结

构、运行与演化的基本规律，探寻地球和行星内部资源，揭示地球与空间环境、人类宜居环境的变化特征和机理。

地球物理学通过对地球及行星的地震波、重力场、磁场、电场、应力场和热流场等的观测、实验与理论研究，揭示地球和行星的内部结构、成分及动力学过程，理解地震等自然灾害的致灾机理，发展用于资源勘探、工程勘查、防震减灾等的新方法和技术。

空间物理学通过天基、空基、地基观测与实验、理论研究和数值模拟，了解地球和行星的中高层大气、电离层、磁层以及太阳大气、日球层、行星际空间中的物理现象及其相互联系，为航天、通信、导航等提供科学支撑。

大地测量学通过天基、空基、地基大地测量的观测和理论研究，确定地球表面及其外部空间点位的精确位置与变化，获取地球和行星的几何、形变场和重力场信息，精确测定大型建(构)筑物几何形状及变形，认识地球和行星形状、重力场、形变场并揭示其变化机制，为国家经济发展和国防建设提供空间基准、时间基准和重力基准保障。

本学科重视基础理论研究、实验与观测，鼓励开拓新的学科生长点和研究方向；根据地球科学和空间科学的发展趋势，鼓励与其他学科的深度交叉融合，深化核心科学问题研究；发展新技术、新方法，研制新仪器装备，为地球科学和空间科学的发展提供技术支撑。

大气科学

本学科资助范围包括气象学、大气物理学、大气化学与大气环境。

大气科学是研究地球和行星大气中发生的各种现象及其变化规律，进而利用这些规律为人类服务的科学。大气圈是地球系统中最活跃的圈层之一，其变化受到地球系统中其他圈层和太阳等天体的控制与影响，而大气本身又对海洋、陆面、冰雪和生态系统产生直接、重大的影响。在地球系统各圈层相互作用中，大气圈占有重要地位，与地球其他圈层的相互作用决定着地球系统的整体行为。因此，当代大气科学除研究大气圈本身的动力、物理、化学等过程的变化外，已从水圈、岩石圈、冰雪圈、生物圈和人类活动对全球气候相互作用的角度全方位地研究大气运动变化的本质；研究天气、气候系统的演变规律和预测、预报的理论和方法；研究影响天气和气候的调控技术和措施；研究人类活动对天气、气候、环境系统的影响，以及天气、气候和环境变化对人类社会的影响等。大气科学在各分支领域继续深化研究的同时，重视天气、气候、大气环境灾害事件的发生发展机理及其预报预测研究；重视全球天气气候和环境变化及其影响、适应和减缓问题；重视各种过程的综合、集成、系统化、数理建模和模拟研究；重视为民生和社会的可持续发展提供有力科学支持的多学科交叉研究。

继续鼓励各种探索性、原创性、前瞻性基础研究项目的申请。鼓励运用其他学科的新思想、方法、成果和先进的设备技术，研究发生在地球大气中的现象、过程及其机理，以及大气与其他圈

层物质能量、动量交换等相互作用的物理、化学、生物过程；鼓励天气学、大气动力学、水文气象、大气物理、大气化学、大气环境、大气探测与遥感、边界层、平流层、中间层大气等研究领域的项目申请；鼓励开展气候变化及极端天气气候事件的研究；鼓励天气预报、气候预测及有关复合灾害预测与预估的新理论和新方法研究；鼓励数值模式、资料同化新理论和新方法研究；鼓励开展卫星、雷达气象的相关基础研究；鼓励对大型科学试验、科学计划和已建立的大型观测网资料开展分析和应用研究；鼓励开展大气观测原理和方法、气象数据分析及应用的基础研究；鼓励围绕国防、农业、能源、交通、林业、水文、健康、经济、生态等重点领域以及“一带一路”倡议和重大工程保障等我省需求，开展服务于民生和社会可持续发展的交叉研究。

海洋科学

本学科资助范围包括海洋科学、极地科学。

海洋科学是研究海洋的自然现象、变化规律及其与大气圈、岩石圈、生物圈、土壤圈、冰冻圈的相互作用和开发、利用、保护海洋有关的知识体系。海洋科学综合性强，既包含对地球自然过程的研究，也包含对海洋社会属性的研究。地球自然过程(如物理、化学、生物、地质过程)研究是学科基础，而海洋的社会属性(资源、环境、经济、国防、文化、国际关系等)研究是学科的重要拓展和增长点，且海洋科学与海洋工程技术和海洋空间开发利用结合得越来越紧密。海洋研究包括科学、技术与社会等多种特点已成为必须接纳的现实，以基础科学问题和重大现实需求

为导引的大跨度学科交叉态势已见端倪。但是，目前对于海洋研究的综合性特点仍重视不足，亟待加强学科交叉，提高海洋空间综合认知水平。

极地科学是研究极地特有的各种自然现象、过程和变化规律及其与极地以外的地球系统单元相互作用的科学。极地科学是一门由多个学科方向构成的综合体系，包括极地生物和生态、极地物理海洋、极地地质、地球物理和地球化学(含南极陨石)、极地土壤、极地冰冻圈、极地大气和气候、极区空间物理、极地遥感、极地资源环境信息系统、极地观测与探测技术、极地工程及其环境效应、极地保护、利用与管理、地球三极环境变化关联等。

近年来国际极地科学研究取得了长足的进展，我省极地科学也面临重要发展机遇。但总体来说，极地科学仍然是地球科学中发展最薄弱的环节。针对当前全球变化和可持续发展的关键科学问题，立足学科交叉，在更大的时空尺度上开展极地地球系统圈层的特性和相互作用以及极地与全球主要区域相互作用的集成研究，已成为极地科学发展的主要趋势。

为了加快提升我省海洋与极地研究水平，必须通过完善科学基金资助格局，拓展学科交叉融合，促进人才队伍建设，实现对海洋与极地基础研究方向的持续支持和前沿引领。提倡自然与社会结合的海洋与极地研究，鼓励将地球过程研究与资源环境效应研究紧密结合，提高对海洋与极地空间综合认知水平，加深对地球系统的全面理解。加强海洋与极地的物理、化学、生物、生态和地质等过程研究，关注海洋系统与气候变化、人类活动与海洋

空间的相互作用、海洋与极地的环境保护、海洋灾害过程与防灾减灾、海洋能源资源形成演化与开发利用、海洋生态安全与生物资源可持续利用、陆海统筹与全球可持续发展等方面研究，推动海洋与极地的遥感与信息科学、观测与探测技术研究，加强海洋与极地工程及其环境效应研究，继续为科学研究提供稳定、可靠的调查保障，加快海洋科学调查资料和数据共享，为海洋与极地科学研究创造条件。

环境地球科学

随着社会经济的快速发展，人类面临的水土资源短缺、环境污染加剧、生态系统退化、灾害频发等环境问题日益突出，严重威胁着生态环境安全和人类社会的可持续发展。如何科学地解决资源、环境、生态和灾害问题，对环境地球科学的研究和发展提出了新的挑战。

环境地球科学以地球表层系统为对象，基于地球科学和环境科学原理，采用多学科交叉的研究方法和手段，研究土壤圈、水圈、表层岩石圈、大气圈、生物圈及其界面的物理、化学、生物过程及其耦合机制；揭示地质环境变化和地质灾害发生发展规律，构建环境风险评估和防控方法体系；探讨区域环境质量演变规律、环境变化预测及应对，揭示污染物的多/跨介质环境行为、效应与机制，阐明环境修复和生态系统恢复的基础科学问题。

环境地球科学学科具体的资助领域包括: 土壤学、环境水科学、环境大气科学、环境生物学、工程地质环境与灾害、环境地质学、环境地球化学、污染物行为过程及其环境效应、第四纪环

境、环境变化与预测和区域环境质量与安全。

本学科面向我省战略需求，鼓励在交叉和前沿领域凝练科学问题，开展基础研究工作；鼓励新理论、新思路、新方法、新技术在本学科的创造性应用，培育新的学科增长点；为实现可持续发展的宜居地球系统科学研究，引领重大成果突破和促进学科发展。

（五）工程与材料科学

本学部拟重点资助如下研究方向：

工程机械、交通运输、航空航天、能源与环境领域金属材料中的材料科学基础；高性能陶瓷纤维及陶瓷基复合材料、“结构-功能”一体化复合材料、特种涂层材料的基础研究；目标导向的生物医用有机高分子材料的基础研究与应用评价方法；针对我省矿产资源清洁高效提取与应用，粉末冶金产品制备的新技术、新方法与新原理；面向航空发动机核心零部件设计制造的新理论、新方法与新技术；面向深海工程的大功率、多功能机械装备设计与制造；面向极端制造的刀具设计、制造与涂层新方法与新技术；面向新能源与可再生能源的微纳与微细结构传热、传质新理论、新技术与新方法；面向高速轨道交通的电力驱动新技术与新方法；面向极端工况的大型桥梁设计制造新理论与新技术研究；湖南省内河流湖泊演变及其整治技术、水资源优化配置与水安全保障、湖南省水文水利大数据与信息化技术开发；湖南矿区及遗留地重金属污染修复及地形地貌景观重塑”、“湖南湘江长株潭段（长沙，株洲，湘潭）底泥重金属污染处理处置及修复”；海岸动力过程及其防灾减灾技术、海岸和海洋多尺度/多物理场数值模拟技术；海洋特种装备先进设计理论及试验方法研究；智能网联系统和无人驾驶系统的开发；长航程、高效大功率、自主控制和集群调度能力的深海无人载具；智能制造行业和新能源领域内新概念材料和共性关键材料的研发。

金属材料

本学科资助以金属体系为主体的各类材料的基础研究。申请书需要体现基础研究的性质和价值，提出确切的材料科学问题和有特色的研究思路，目标指向推动学科前沿发展，或者推动我省重大需求领域的科技进步。

本学科资助的主要研究方向有：金属及其合金、金属基复合材料、金属间化合物、类金属和超材料等金属相关材料的化学成分、微观结构、合金相、表面与界面、尺度效应、杂质与缺陷等及其对金属材料力学性能、物理性能和化学性能影响的机理；金属在热处理、铸造、锻压、焊接和切削等制备加工中的材料科学问题；金属材料的强韧化、变形与断裂；相变及合金设计；能源、环境、生物医用、交通运输、航空航天领域金属材料中的材料科学基础；金属材料与环境的交互作用、损伤、功能退化与失效、循环再生机制及相关基础；有关金属材料体系的材料理论基础；结合金属材料的基础研究，发展材料研究的理论方法、计算方法、现代分析测试方法和大数据分析处理方法等。

无机非金属材料

无机非金属材料学科支持以非金属的无机材料为研究主体的基础研究，本学科支持的主要研究方向有：无机非金属材料的制备科学与新技术、新理论、新效应、表征新技术与方法的研究；新型无机功能材料、微电子材料、光电子材料、低维碳及二维材料、压电与新型电磁介质材料、与智能材料、先进结构陶瓷材料、光生物医用材料、新能源材料、生态环境材料等方向的基础研究；材料的表面、界面和复合设计的研究；高性能陶瓷纤维及陶瓷基

复合材料、“结构-功能”一体化复合材料和特种涂层材料的基础研究；用新理论、新技术、新工艺提高和改造传统无机非金属材料的应用基础研究；结合我省资源状况的无机非金属材料新体系的探索研究；无机非金属材料学科与其他相关学科实质性的交叉研究。

有机高分子材料

本学科支持的研究方向主要包括：有机高分子材料合成与制备；高分子材料物理；高分子材料的加工与成型；塑料橡胶纤维等通用高分子材料的高性能化、功能化；聚合物基复合/杂化材料；高分子材料与环境；智能与仿生高分子材料；生物医用有机高分子材料；光电磁功能有机高分子材料；有机/高分子功能材料和有机固体材料；特种高分子材料等。

鼓励在不同层次上与数学、化学、物理、生命、医学、信息、能源、生态环境、制造、交通、航空航天、海洋等学科的交叉研究。资助的主要研究方向有：高分子材料制备科学，如高分子材料合成的高效性与可控性、高性能高分子材料的合成（新单体、新路径、新工艺）、功能高分子材料的制备、高分子材料加工成型的新方法和新原理、高分子及其复合材料的聚集态结构与性能关系；通用高分子材料高性能化、功能化的方法与理论；有机/高分子功能材料的低成本、绿色制备与构效关系，以及材料的稳定化研究；目标导向的生物医用有机高分子材料的基础研究与应用评价方法；功能导向的有机/高分子光电磁信息功能材料的设计、制备及其器件的高性能化和稳定性研究；智能材料与仿生高

分子材料的新概念设计原理与制备方法；超分子及多级结构高分子材料的可控制备、组装新方法及其功能化；高分子材料与生态环境（天然高分子材料的结构、性能与有效利用，环境友好高分子材料的设计原理与制备方法，高分子材料的循环利用与资源化，水、土壤、大气等环境治理用高分子材料，高分子材料的稳定与老化)；以高效“理论指导-实验验证”为目标的高分子材料研究新方法和新工艺；针对我省主要高分子材料品种在制备、改性和加工过程中存在的一些普适性难题的基础研究；针对我省重大战略需求的新型有机高分子材料和成型加工新技术的基础研究；非石油路线高分子材料的合成与制备研究。

矿业与冶金工程

本学科资助矿业与冶金学科的基础研究，主要涉及油气与矿业开采、安全科学与工程、矿物工程与物质分离科学、冶金与材料物理化学、钢铁及有色金属冶金、材料制备加工、矿冶生态与环境、资源循环与利用等领域。鼓励学科交叉和新方法的探索，关注新理论、新概念、新方法及其在本领域的创造性应用；强化石油、矿业、冶金、材料制备加工与工程安全行业竞争力方面的基础研究；优先资助具有重大理论意义、重要应用前景和前瞻性、有可能成为新的知识生长点以及多学科交叉领域的基础研究。

本学科支持的主要研究方向有：油气资源提高采收率理论与新方法；深层、深水等复杂油气资源安全高效开发理论；天然气水合物、地热开采理论；以围绕我省矿产资源科学开采理论；多场作用下岩体力学行为；生产过程的重大灾害事故预防与应急；

物质绿色分离理论；我省主要矿产资源清洁高效提取与应用；高品质高纯金属材料生产的热力学基础与冶金理论；湖南省冶金过程污染物的形成、输送及控制；高性能矿物材料制备方法；金属短流程制备、加工和精净成形；矿冶信息采集与数据处理；合金粉末制备新技术、新方法与新原理；材料冶金生产过程的智能化等。

机械设计与制造

机械设计与制造学科主要资助机械学与制造科学领域的基础研究。

本学科支持的主要研究方向有：面向我省战略需求、学科发展前沿和具有潜在重大工程应用前景的基础研究；面向环境友好、资源节约和能源高效利用的可持续设计与制造一体化研究；面向结合本省特色工程机械制造行业所需超、精、尖、特（大/重）装备的创新设计、制造新原理与工艺优化、测试理论和装备原型样机研究；面向极端工况（如参数由常规向超常或极端发展，尺度从宏观向介观、微观、纳观及跨尺度扩展）的设计、制造与测试方法研究。

立足机械设计与制造学科基本任务，鼓励在某一领域开展深入的持续性研究；鼓励原理性突破和颠覆性创新的高风险探索性研究。优先支持前期已取得创新性成果并有望取得重大突破的工作；优先支持与自然科学和其他工程科学深度交叉融合、有望开辟学科新方向的基础研究，但注意申请不要偏离本学科的资助范围。

工程热物理与能源利用

本学科资助工程热物理与能源利用领域的基础研究。

本学科支持的主要研究方向有:新型热力循环机理和非平衡热动力学；制冷与低温工程学；复杂系统的热动力学及其优化与控制；内流湍流特性和非定常流特性与流动控制；微纳尺度及微细结构内的传热传质，辐射与相变换热；清洁、高效、超声速、微尺度、微重力燃烧、爆震燃烧；燃烧污染物的生成与控制，公共:安全中的热物理问题；多相流动相间作用机理和热物理模型；热物理测量中的新概念、新方法；节能与可再生能源利用、能源与环境中的热科学问题。

优先资助具有重要理论意义和学术价值，把握国际科学发展前沿，具有前瞻性、探索性，有可能形成新的学科生长点，能够促进学科发展，以及对我省经济社会发展有重要意义的基础性研究。

电气科学与工程

电气科学与工程学科包含电（磁）能科学、电磁场与物质相互作用两大领域,主要资助以电/磁现象和原理为主要对象或手段的基础研究和应用基础研究，面向电(磁)能的产生、转换与变换、传输、利用等过程中的相关科学问题以及电磁场与物质相互作用机制与规律等。本学科立足于电磁场、电路(电网络)电工材料等电气科学领域，着力于电机及其系统、电力系统与综合能源、高电压与绝缘、电器、脉冲功率、放电等离子体、电力电子学、电能存储与应用、超导电工技术、生物电磁技术等电气工程领域，

鼓励开展针对新现象、新理论、新模型、新方法、新器件、新设备的研究。

本学科主要支持的研究方向有：以智能电网为主体的综合能源系统与独立电力系统，面向超常环境、极端条件下的电工材料、器件和装备技术与理论等；机器人伺服系统与伺服电机，电气化轨道交通、电动汽车、多电舰船与飞机、航空航天中的电能供给、存储、变换理论和技术；电力市场、电力安全、智能电网、信息感知、电能存储、脉冲功率、等离子体、生物电磁技术等领域，与**其他相关学科深度交叉融合的新技术与新理论等**。

电气科学与工程学科鼓励自由探索和学科交叉、追踪和引领学科前沿、解决卡脖子技术中的科学问题，特别鼓励在电(磁)能应用、电力装备、电力电子器件、生物电磁技术和医疗电磁设备等方面开展学科交叉的基础理论和关键技术研究。

建筑与土木工程

本学科资助建筑学类与土木工程学等领域的基础研究。

建筑学研究领域的发展趋势是从人与资源环境相互关系的高度，研究区域、城市与乡村、建筑的发展，研究基于可持续发展思想的建筑学基础理论、规划设计方法和建筑技术的创新。土木工程学的发展趋势在于面向国家重大工程建设需求，研究工程中具有共性的基础理论、解决带有前瞻性的关键科学技术问题，学科间的交叉渗透、先进实验技术与信息技术的应用以及新材料、新结构与新工艺的采用是本领域发展的重要特征。

为了更加明确地表达学科内涵，本学科对原申请代码做了局

部修改与调整。请申请人认真了解学科资助范围，不要以是否在本学科申请(或获资助)过项目为再次申请依据，请正确选择或填写申请代码以及相应的研究方向和关键词，避免误报。关键科学问题和主要研究内容非本学科资助范畴的建议申报其他相关学科: ①本学科与建筑学类相关的领域包括建筑学、城乡规划和建筑物理 3 个二级申请代码。在建筑学和城乡规划领域资助的是有关设计原理、设计方法的科学基础和科学问题研究，纯粹的社会人文以及经济与政策管理等研究不属于资助范围; 在建筑物理领域本学科资助通过建筑设计、构造设计和建筑环境设备系统设计来实现建筑物理环境的基础研究，与建筑无关的物理环境以及建筑用冷源和热源等设备研发方面的研究不属于资助范围内。②本学科与土木工程相关的领域包括工程结构、工程材料、工程建造与服役、岩土与基础工程、地下与隧道工程、道路与轨道工程、工程防灾 7 个二级申请代码。由于学科划分的原因，有些研究虽然与土木工程领域有相近的科学问题，但有明确的不同学科的工程背景，这样的研究也应该到相关的工程学科申请。

本学科支持的研究方向有:面向我国、我省城乡建设中面临的新的科学问题，注重城市与乡村规划及建筑设计的新理论和新方法的研究，注重建筑物理、建筑环境控制与节能基础理论的研究和方法创新。土木工程领域内复杂及高性能结构设计理论、复杂环境下土工结构和基础工程的失效机理及控制方法等研究，鼓励材料-结构一体化设计、新型结构体系与性能设计理论、灾害作用及结构失效机理与性态控制、极端环境下轨道、桥梁等的设计

理论与灾害防控，现代结构实验及实测与数值模拟方法等关键科学问题的研究。

水利工程

水利工程学科包括水利科学及水利工程、水工岩土工程及水电工程两个研究领域，资助范围涵盖工程水文及水资源利用、农业水利与农村水利、水力学与河流动力学、水力机械及系统、水工岩土工程、水工结构等。上述资助范围中的研究内容既包括本学科中不同尺度的力学和物理学过程研究，也包括力学和物理过程向化学和生物学过程的延伸和耦合研究。

本学科的主要支持的研究方向有:工程水文与水资源利用:研究全球、流域**以及**湖南省内各种的水文资源的形成、分布、演化的机理和过程，以及研究结合湖南本身水文水利实际情况的洪旱灾害防治、水资源合理配置、水资源可持续开发利用等领域的技术方法，为气候变化条件下解决人口增长和社会经济发展所带来的水资源供需矛盾提供科学支撑和对策。农业水利与农村水利:研究农业农村水资源的拦蓄、调控、分配和利用的原理与方法，水土环境和农业生态环境的改善，以及湖南省内相关流域的咸水、废污水的改造与利用等技术措施，农业水利区划、灌排系统与村镇供排水系统规划，防治灌溉土地盐碱化、沼泽化和水土流失；并结合大数据、人工智能和“3S”等开展农村水利现代化研究。水力学与河流动力学:研究液体在静止与运动状态下的力学规律及其应用，污染物、有机质等在水体中混合输移的规律及其应用，泥沙颗粒在重力、流水和风力作用下的冲刷、搬运和沉积

过程及河流水系的形成和演变过程与规律，河流治理工程与流域综合管理。水力机械及系统:研究水力机械中流动理论，流固耦合理论，多场耦合理论，空蚀、磨损与磨蚀，多相流动，能量耗散，热弹流，流固磁热声多场耦合，抗磨材料，复合材料，比尺效应，模型试验，现场实测，故障诊断，动态感知，智能控制，结构实验，电站与泵站系统。水工岩土工程:研究岩土体本构关系与数值模拟及相应的室内试验与现场勘探观测技术，岩土体结构变形稳定分析方法及加固和处理技术，以及多场耦合条件下渗流导致的环境效应。研究坝基、地基、边坡、堤防、隧洞、地下空间与地下结构等岩土工程问题及其岩石力学和力学机理等相关安全问题。水工结构:以湖南省内水资源为主的江河、湖泊和地下水源上开发、利用、控制、调配和保护水资源而修建的各类工程结构为研究对象，包括枢纽工程、调水工程、堤防工程，以及水电站、通航、过鱼、河道整治等建筑物，研究内容涵盖动静力性能，实验、观测与分析，材料，施工及管理等。湖南省内的水资源优化配置和水安全保障，湖南省内水文、水利大数据与信息化技术开发。

环境工程

环境工程学是以认知和解决环境问题为基本目标，在自然科学、工程科学和人文社会科学等基础上，发展起来的新兴交叉学科，其主要任务是研究环境污染控制及质量改善、受损环境及生态系统修复、废物资源循环利用的基础理论、工程技术和管理方法，是实现人类社会可持续发展的战略性学科。环境工程学科具

有问题导向性和综合交叉性等基本特征。

环境工程领域应注重环境污染控制过程中关键科学问题的挖掘、分析和解决，注重新理论及高效低耗工艺技术的创新性基础研究，本学科主要支持的研究方向有：“湖南省城市污水再生与资源化”、“湖南省环境质量改善与生态修复”、“湖南矿区及遗留地重金属污染修复及地形地貌景观重塑”、“湖南采煤矿区及遗留地生态环境修复及地形地貌景观重塑”、“洞庭湖地区有机污染物修复”、“湖南湘江源头底泥重金属污染处理处置及修复”、“湖南湘江长株潭段（长沙，株洲，湘潭）底泥重金属污染处理处置及修复”等相关科学问题的创新性研究。

海洋工程

海洋工程学科包括海岸工程与海洋工程、船舶工程、海洋技术、航海与海事技术四个研究领域。资助范围包括:海岸与海洋工程基础理论、港口航道工程、河口海岸和三角洲工程、近海与深海工程、极地工程、海洋资源开发与利用、岛礁风浪流环境、水面船舶、水下航行器、无人航行器、装备与系统；环境感知与目标探测技术、定位与导航技术、海上作业信息保障、海洋特种材料与表面技术；航海与海事基础理论、航海与海事技术。

本学科主要支持的方向有:海岸工程与海洋工程领域的研究热点包括港口航道工程和水下工程，海岸带资源保护与利用，极端气象条件下海岸防灾减灾，港口航道与海岸工程设计安全及智慧运行，岛礁环境资源测量及模拟；极地工程装备与技术，岛礁及跨海工程装备研制与应用，深海渔业装备与技术，海洋新能源

开发与利用，深海工程装备研制与设计技术，海洋工程装备安全与维护，深海空间站关键技术。船舶工程领域的研究热点包括新型高附加值船舶设计与制造，极端环境与船舶安全性，船舶智能化与信息化，海洋无人航行器，轮机工程及特种动力，特辅装置与系统。海洋技术领域的研究热点包括海洋环境特性，海洋特种传感器，声与非声环境感知及目标识别，通信、定位与导航，海上作业与信息保障，海洋特种材料；航海与海事技术领域的研究热点包括航海与海事管理，海事预警、海上应急救援与打捞，海事安全与环境保护，船舶智慧航行。

交通与运载工程

本学科主要资助交通工程领域与运载工程领域的基础研究。

本学科主要支持的研究方向有:

交通工程领域研究交通参与者、运载工具、交通设施、环境等要素构成的综合交通系统，及系统各要素间的相互作用与内在规律，实现交通系统的安全、便捷、高效、绿色、经济与智能。主要包括交通系统分析理论、交通规划与设计、交通系统控制、交通安全与环境等。

运载工程领域研究道路车辆、非道路车辆、轨道车辆和水下载具航空航天器等运载工具及其与人、设施及环境的相互作用，实现运载系统的安全、可靠、节能、环保、舒适与智能。主要包括运载工具设计基础、运载系统动力学、运载系统智能化和电动化、运载系统运用工程、智能网联技术和无人驾驶系统等。

本学科是为适应交通系统与运载工具变革及多学科融合发

展需要新设立的学科。学科将优先支持具有重要理论意义、前瞻性与探索性的基础研究；鼓励交通与运载工程的交叉融合研究。

新概念材料与材料共性科学

本学科研究方向包括材料设计与表征新方法、新型材料制备技术与数字制造、材料多功能集成与器件、新型复合与杂化材料、新概念材料、先进制造关键材料、关键工程材料等。

随着材料科学的飞速发展，新理论、新技术不断涌现，材料的研究和应用已不再拘泥于现有的材料体系，对材料性能和功能的要求不断提高，发展新概念材料以及不同材料体系的交叉融合已成为发展趋势。在材料科学基础研究的范式中，亟待解决新型材料的设计、制备、表征、性能调控及其服役特性等共性科学问题。同时，国家重大工程中的很多关键瓶颈问题需要开发新概念材料、协同多材料体系加以解决。因此，新概念材料与材料共性科学学科将面向国家重大产业技术对材料纯、高、特、新的强烈需求，聚焦材料科学相关的关键共性科学问题，以及引领未来技术的新概念材料和颠覆性技术关键材料的重大科学问题，推进材料与工程技术领域的融合和发展。

本学科支持的具体主要方向有：不同材料体系间的交叉融合，及其与生命、医学、信息、能源、环境、制造、交通、航空航天、海洋等相关学科的实质性交叉研究:材料设计与表征新原理、新方法探索；材料的精准制备、高通量制备、数字化和智能化制备等新型材料制备技术；新材料多功能集成与器件研究；高端制造、信息化和智能化时代依赖的新型关键材料；新型多尺度

与多功能复合材料、高性能杂化材料设计、制备与结构性能调控；未来材料的人工设计与构筑成形；特殊环境下的新材料；颠覆性材料及其奇异特性研究；面向我省重大战略需求的工程装备、新能源、智能制造等领域关键工程材料开发及其服役特性研究。

（六）信息科学

2021年度信息科学领域倾斜支持电路与系统中的设计和验证、新型介质的电磁场与波的物理机理、太赫兹科学与技术、瞬态电磁场理论与应用、物理电子学中的表面与薄膜电子学、量子电子学理论与器件、等离子体电子学、分子与纳米电子学、医学成像与仪器、生物大数据的信息处理与分析方法、生物系统功能建模与仿真、仿生信息处理方法与技术、穿戴式传感器、信息系统与通信网络的安全、未来信息网络理论与传输机制、弱信号检测与处理、工业软件与服务计算、网络与系统安全、区块链、机器人学与智能系统、半导体科学与信息器件、新型信息器件与控制系统、量子通信与量子计算、新型激光技术与器件、智能系统与人工智能安全、公共安全智能感知、知识可视化表征、教育认知工具等对湖南经济发展和公共安全具有重要意义的基础理论和关键技术研究。

电子学与信息系统

电子学与信息系统学科主要资助电子科学与技术、信息与通信系统、信息获取与处理及其相关交叉领域的基础研究。

电子科学与技术领域涉及电路与系统、电磁场与波、电子学及应用等相关研究。主要资助范围包括：电路与系统中的设计、测试和验证、故障检测与可靠性，微纳电路与系统设计理论、方法与技术及低功耗设计方法，功率、射频电路与系统设计理论与方法，电路与网络理论，新型器件建模、仿真及电路设计方法；电磁场与波中的电磁理论与计算方法、新型介质的电磁场与波的

特性、散射与逆散射、电磁场与波和物体相互作用机理、电磁兼容与电磁环境、微波毫米波理论与技术、电磁能量获取与传输、电波传播与天线、微波光子学、太赫兹科学与技术、瞬态电磁场理论与应用；物理电子学中的真空电子学、表面与薄膜电子学、超导电子学、量子电子学理论与器件、等离子体电子学、分子与纳米电子学、磁电子学；生物电子学中的电磁生物效应、生物芯片、医学成像、医学信息检测与处理、医学影像导航及医学仪器；生物信息学中的信息处理与分析、生物大数据的信息分析方法、细胞和生物分子信息的检测与识别、生物系统信息网络与分析、生物系统功能建模与仿真、仿生信息处理方法与技术等；敏感电子学与传感器中的物理、化学、生物、生化传感器、穿戴式传感器、新型敏感材料特性与传感器、传感理论与技术、非侵入式脑机接口机制与关键技术。

信息与通信系统领域涉及信号与信息的传输、交换及应用的理论和关键技术。主要资助范围包括：信息理论与信息系统中的信息论、信源编码、信道编码、网络服务理论与技术、信息系统建模与仿真、信息系统与通信网络的安全、无线接入安全、认知无线电；通信理论与技术中的无线、空间、水声、多媒体、光、量子、计算机、传感器网络通信理论与技术、体域网、新型接入网、移动互联网、移动通信基础理论与系统、未来信息网络理论与传输机制、网络通信理论与系统。

信息获取与处理领域涉及信号与信息的感知、获取和处理的理论、方法及应用技术研究。主要资助范围包括：信号理论与信

号处理、多维信号及阵列信号处理，以及雷达、声呐、遥感、语音等信号处理；信息获取与处理中的数学理论与方法研究；信息检测与处理中的信息获取机理与技术、弱信号检测与处理、探测与成像系统、图像处理与理解、多探测器信息融合、多媒体信息处理与表示，空间信息获取与处理，海洋信息获取与处理，灾害信息获取与处理，移动网络大数据基础应用研究等。

计算机科学

计算机科学主要资助计算机科学与技术领域及相关交叉学科领域的基础理论、基本方法和关键技术研究。

计算机科学与技术是信息科学中研究最活跃、发展最迅速、影响最广泛的领域之一。超高速、大容量、高效能、高可信、易交互、网络化、普适化、移动化、智能化等是计算机科学与技术发展的重要趋势。

具体受理和支持的领域包括:计算机科学理论、软件理论与软件工程、系统软件与数据库、工业软件与服务计算、系统结构与硬件技术、计算机图形学与虚拟现实、图像与音视频处理、大数据分析处理及应用、人机交互与协同、信息检索与社会计算、生物信息计算与数字健康、信息安全、网络与系统安全、计算机网络与物联网等;重点支持网络与系统安全、新型系统软件设计、形式化验证、社交媒体大数据分析与处理、人机交互与协同等方向的理论方法研究。

继续支持计算机科学与技术领域的科研人员与生命科学、医学、数学、地学、管理科学、经济学及社会科学等领域的研究人

员开展合作，共同探索学科交叉领域中的新理论、新方法和新技术，促进计算机科学与技术和其他相关学科的共同发展。优先支持区块链、0day 漏洞检测、基于超晶格物理机制密码理论等安全理论与关键技术研究。特别鼓励和支持科研人员围绕我省重大战略需求开展基础性、前瞻性研究，同时也特别鼓励和支持科研人员研究解决国际公认难度大、有重大影响、探索性强的基础性问题，以提高我省科学研究的水平和影响力。

自动化

自动化领域重点支持控制理论与技术，控制系统与应用，系统建模与仿真技术，系统工程理论与技术，生物、医学信息系统与技术，自动化检测技术与装置，导航、制导与控制，智能制造自动化系统理论与技术，机器人学与智能系统，人工智能驱动的自动化等相关领域进行创新性研究。

半导体科学与信息器件、光学和光电子学

半导体科学与信息器件学科的主要资助范围是：半导体材料，集成电路设计，半导体光电子器件与集成，半导体电子器件与集成，半导体器件物理，集成电路器件、制造与封装，微纳机电器件与控制系统，新型信息器件（包括纳米、分子、超导、量子等各种新型信息功能器件)。

光学和光电子学学科分为两部分:信息光学与光电子器件、激光技术与技术光学。信息光学与光电子器件部分的主要资助范围是:光学信息获取、显示与处理，光子与光电子器件，传输与交换光子器件，红外与太赫兹物理及技术、光子集成技术与器件。

激光技术与技术光学部分的主要资助范围是:非线性光学与量子光学，激光，光谱信息学，应用光学，光学和光电子材料，空间、大气、海洋与环境光学，生物、医学光学与光子学，能源与照明光子学，微纳光子学以及交叉学科（与天文、先进制造等学科交叉）中的光学问题。

优先资助高性能光源、低功耗集成电路与射频芯片设计、新型传感材料器件与技术、太赫兹器件、微纳光电器件与技术、新型光场调控技术与器件、量子光学与量子器件、量子通信与量子计算、光信息处理与显示技术、光电子器件与光子集成、宽禁带半导体材料与器件、半导体集成化芯片系统、能源光子学、微波光子学、新型激光技术与器件、新型光学成像方法与技术、生物医学光学、新型光谱技术、空间与天文光学、环境与海洋光学等方面的研究。

人工智能

人工智能领域强调围绕人工智能领域的核心科学问题与关键技术，进行原创性、基础性、前瞻性和交叉性研究；鼓励在人工智能基础、复杂性科学与智能系统理论、机器学习、机器感知与机器视觉、模式识别与数据挖掘、自然语言处理、知识表示与处理、智能系统与人工智能安全、认知与神经科学启发的人工智能等方向的理论与方法研究。支持人工智能领域的科研人员与其他自然科学、人文社会科学等领域的研究人员密切合作，共同探索学科交叉领域中的新概念、新理论、新方法和新技术，构建原型系统，促，进人工智能学科与其他相关科学领域的共同发展。

还特别鼓励和支持科研人员研究有颠覆性的、有重要应用需求的问题。

教育信息科学与技术

教育信息科学与技术领域强调围绕教育信息科学中的知识生产、认知规律、学习机制等方面的核心科学问题与关键技术，进行原创性、基础性、前瞻性和交叉性研究；鼓励在人工智能驱动教育的基础理论与方法、在线与移动学习环境、虚拟与增强现实学习、知识可视化表征、教育认知工具、教育机器人、教育智能体、教育大数据分析与应用、学习分析与评测和自适应个性化辅助学习、面向特定群体的特殊教育等方向的理论与方法研究。本领域支持教育信息科学与技术领域研究人员与其他自然科学、人文社会科学等领域研究人员开展交叉融合研究，探索教育科学基础研究的新概念、新理论、新方法和新技术，构建原型系统，破解中国教育发展中面临的难题。

（七）管理科学

管理科学主要资助人类社会组织管理及经济活动客观规律相关方面的研究，其研究成果可为人类高效率地使用有限资源提供理论及方法支撑。包括管理科学与工程、工商管理、经济科学和宏观管理与政策四个学科方向。2021 年重点资助数字交通、大数据管理、文旅产业制度创新、公共安全与危机管理、公共健康卫生管理、环境与生态管理等领域。

管理科学与工程

管理科学与工程学科主要资助管理科学的理论、方法与技术的基础研究，资助领域主要包括管理理论与研究方法论、运筹与管理、决策理论与方法、博弈理论与方法、评价理论与方法、预测理论与方法、管理统计理论与方法、管理心理与行为、管理系统工程、工业工程与管理、物流与供应链理论、服务科学与工程、系统可靠性与管理、信息系统与管理、知识管理、风险管理、金融工程、工程管理与交通运输管理等分支学科。

本学科在管理科学部各学科中的基本定位更侧重理论基础与前沿研究，重视基于中国管理实践的管理基础理论与方法的创新研究，鼓励开展学科交叉与国际前沿理论研究。

本学科将继续鼓励和支持管理科学基础理论以及结合我国、我省管理实践的原创性研究。鼓励研究人员开展探索管理科学前沿的开创性研究，取得具有国际影响力的创新性研究成果。鼓励将理论方法研究与实际问题相结合，解决中国管理实践中的科学问题，提炼出具有我国和我省特色的管理理论与方法。本学科将

加大对解决我省重大需求前沿性研究的支持力度，尤其鼓励科研人员积极关注“卡脖子”技术问题背后的管理科学问题。本学科鼓励与数学、经济学、行为科学、信息科学等其他学科的交叉和融合，为学科发展寻求理论、方法与技术等多方面的理论突破。

工商管理

工商管理学科主要资助以微观组织（包括各行业、各类企事业单位）为研究对象的管理理论和管理新技术与新方法的基础研究和应用基础研究。资助领域包括战略管理、组织理论与组织行为、企业技术管理与创新管理、人力资源管理、财务管理、会计与审计、市场营销、生产与质量管理、企业信息管理、电子商务、运营管理、项目管理、创业管理、国际商务与跨文化管理等14个分支学科。

本学科将继续支持创新性和瞄准学科前沿科学问题的基础研究，重视理论创新和新知识发现与创造的研究，优先支持通过实证分析、案例研究与现场观察实验研究相结合的科学积累与发现的研究，优先支持从中国管理实践中凝练有潜在社会应用价值的科学问题研究，重视能够开展实质性国际合作的研究。提倡科学精神，鼓励探索，优先支持具有原创性的基础研究。

为促进学科均衡发展，本学科将继续在战略管理、组织理论与组织行为、企业技术管理与创新管理、人力资源管理、财务管理、会计与审计、市场营销、企业信息管理、电子商务、运营管理等领域主要资助前沿基础研究，对国际商务与跨文化管理、项目管理、创业管理、服务管理、电子商务与商务智能等领域适当

给予资助倾斜。同时，将优先支持基于我国和我省管理实践的理论创新和原创性研究。

经济科学

经济科学学科主要资助通过实证分析、数量分析、行为分析等科学研究方法以解释经济现象、揭示经济规律、提炼经济理论的基础科学理论与方法的研究。资助范围主要包括博弈论与信息经济、行为经济与实验经济、计量经济与经济计算、经济发展与贸易、货币与财政政策、金融管理、人口资源环境经济与劳动经济、农林经济管理、区域经济与产业经济等分支学科或领域的基础研究。

本年度本学科将对宏观经济分析、博弈论与信息经济、计量经济与经济计算、行为经济与实验经济、金融科技、公共财政、收入分配、产业经济、区域发展等研究领域予以重点关注；尤其是对国际经济格局变化下的我省经济结构调整、深化改革和高水平全面开放、生产率与创新发展、新兴产业制度创新、人口与劳动力、资源环境与收人分配等聚焦我省经济高质量发展的研究方向和问题予以鼓励和倾斜。

宏观管理与政策

宏观管理与政策学科是研究政府及相关公共部门为实现经济和社会发展目标，制定宏观政策和实施综合管理规律的综合学科群。资助范围包括公共管理、公共政策、非营利组织管理、科技管理与政策、卫生管理与政策、教育管理与政策、文化与休闲产业管理、公共安全与危机管理、社会福利管理、环境与生态管

理、资源管理与政策、区域发展与城镇化管理、信息资源管理等分支学科和领域的基础研究。

本年度本学科将着力推动学科发展、促进学术创新、培养研究人才与队伍，在推动发展相关理论和方法的同时，鼓励为国家宏观决策提供咨询和参考依据。项目申请应以我国、我省的实际管理问题为研究对象，要准确地从研究对象中提炼出科学的理论问题，注意研究方法的科学性、规范性。申请人应注意区分管理科学研究与实际管理工作的区别，近年来卫生管理与政策领域的项目申请中，将两者混淆的现象较为突出；注意区分自然科学基金项目与人文社会科学项目在研究方法上的区别；选题的学科范围要大小适当，研究目标要聚焦明确，研究内容要具体深入，研究选题、目标、内容和方法要匹配；要清晰地阐明所用的研究方法与技术路线，以及拟如何解决申请书中提出的关键科学问题。

（八）医学科学

医学主要支持人体的结构、功能、发育、免疫异常以及疾病的发生、发展、转归、诊断、治疗和预防等的基础研究；基础医学和临床医学相结合的转化医学研究；鼓励利用多学科、多层面、多模态的新技术、新方法，从分子、细胞、组织、器官、整体及群体等不同层面，针对疾病的发生、发展与转归机制开展深入系统研究；鼓励开展国际交流与合作研究；重点资助关系国计民生重大疾病、突发/新发预防医学和公共卫生问题、危害人民群众健康的常见病、多发病的基础研究。

呼吸系统

主要资助肺及气道的结构、功能与发育异常；呼吸调控与呼吸力学；气道重建与肺移植；肺泡与气血屏障，肺液体转运与肺水肿；呼吸系统感染及宿主与病原物相互作用；睡眠呼吸障碍；气道炎症与哮喘；慢性阻塞性肺疾病；支气管扩张症、肺泡上皮非典型增生及结节性病变的相关研究；肺部疾病与凝血和纤溶；肺损伤与修复；肺循环与肺血管疾病；间质性肺疾病；肺淋巴管相关性疾病；肺细胞非典型增生与结节；肉芽肿性疾病；结节病；胸膜疾病等；肺损伤、呼吸系统感染、病原微生物与宿主的相互作用；呼吸系统新发、突发传染病和可吸入性呼吸疾病；呼吸系统损伤、免疫功能失衡及气道重塑；呼吸系统相关的罕见病发病机制及干预研究；与呼吸系统疾病研究相关的新诊治方法(如辅助通气、吸入治疗、介入治疗、康复与营养靶向治疗等)，开展呼吸系统疾病潜在的分子标志物和干预靶点研究；呼吸系统疾病

动物模型的研究。

循环系统

主要资助临床医学和生物学、遗传学、基础医学、再生医学及其他相关学科进行多学科交叉联合开展心血管疾病的发生、发展机制和干预策略的研究；生物活性物质对心脏和血管的调控和损伤机制及其与疾病发生发展的关系，寻找潜在的诊断标志物、干预靶点和创新治疗技术研究；代谢紊乱相关心血管疾病的分子病因学、网络调控机制及干预靶点研究；其他系统疾病对心血管系统的影响及交互作用研究；感染相关心血管疾病、循环系统免疫相关疾病和淋巴循环疾病等相对薄弱领域的研究；儿童心血管疾病的研究；心血管领域新技术、新方法和新材料的研究和应用；围绕循环系统器械植入和心血管外科围手术期的重要临床问题开展基础和应用基础研究。鼓励开展国际合作。

消化系统

主要资助肝纤维化、肝硬化、代谢性肝病、炎症性肠病和肠道黏膜屏障障碍等疾病的发生、发展和治疗开展基础和临床研究的研究；肠稳态与消化系统疾病之间的关系以及在疾病发生、发展和治疗中的作用研究；消化系统各器官之间的相互联系在消化系统疾病发病中的作用研究。

生殖系统/围生医学/新生儿

主要资助生殖系统结构功能与发育异常、损伤与修复、炎症与感染、生殖内分泌异常及相关疾病；生殖系统遗传性疾病；各种生殖系统相关的非肿瘤性疾病；生殖细胞发生与受精、胚胎着

床及胎儿发育、产前诊断、胎盘结构/功能及发育异常、妊娠及妊娠相关性疾病；新生儿与早产儿相关疾病；乳腺结构/功能及发育异常、避孕/节育与妊娠终止、女性不孕不育与辅助生殖、生殖医学工程**以及**生殖系统/围生医学/新生儿疾病相关诊疗新技术等相关性研究。

重点支持生殖细胞发生与受精、胚胎着床、胚胎胎儿发育及异常的研究；妊娠适应代偿机制及其调控异常所致的妊娠相关疾病的研究；子宫内外环境影响妊娠结局及子代健康的研究；新生儿与早产儿急危重症和慢性脏器损伤性疾病的研究；环境、遗传和营养等因素对生殖内分泌的调控及相关疾病的研究；高龄生育风险研究、反复妊娠丢失的病因及机制等。

泌尿系统

主要资助有关肾、输尿管、膀胱、前列腺和尿道等组织器官结构和功能异常及相关非肿瘤性疾病的研究。

运动系统

主要资助骨、关节、肌肉、韧带及相关神经、血管等组织的结构、功能、发育异常及疾病的发生机制、诊断与治疗等相关基础科学问题和生物力学、人工智能与医用材料等在运动系统疾病中的科学问题的研究。研究范围主要涉及遗传性疾病、免疫相关疾病、损伤与修复、移植与重建、炎症与感染、疲劳与恢复、退行性病变、运动损伤、畸形与矫正等领域的研究；运动系统与其他系统组织器官交互作用的多学科交叉研究。

内分泌系统/代谢和营养支持

主要资助内分泌器官结构及功能异常和相关非肿瘤性慢性疾病的研究。研究范围主要涉及内分泌系统各种疾病，以及经典与非经典内分泌组织的功能及异常等；人体各种代谢异常和与临床营养失衡及其治疗相关的研究。

血液系统

主要资助造血细胞、器官的发育与生成；造血干/祖细胞、骨髓微环境与造血调控；红细胞及其相关疾病；白细胞及其相关疾病；血小板及其相关疾病；再生障碍性贫血与骨髓造血功能衰竭；骨髓增生异常综合征；骨髓增殖性疾病；血液系统疾病与感染；出血、凝血、血栓与栓塞；白血病，造血干细胞移植及并发症；血液间充质干细胞及其相关应用的基础研究；血型与输血，血液制品；遗传性血液病；淋巴瘤及淋巴系统增殖性疾病；骨髓瘤与浆细胞疾病；以及新技术和方法在血液系统疾病诊断与治疗中的相关研究。

神经系统和精神疾病

主要资助神经系统各类非肿瘤性疾病的病因、发病机制、诊断、治疗和预防的相关研究。研究范围主要涉及神经系统常见病，如脑血管病、认知功能障碍和神经发育障碍、脑和脊髓的损伤与修复、神经退行性疾病、癫痫、疼痛与镇痛的研究；中枢神经系统遗传代谢病的诊断和发病机制研究；神经系统免疫和炎性疾病的发病机制、诊断和治疗研究；神经精神系统疾病共病的神经生物学机制及干预研究。

医学免疫学

主要资助免疫细胞、组织、器官和系统等形态、结构、功能、发育异常的研究；各种疾病的免疫病理机制、免疫调节及免疫耐受机制的研究；免疫诊断、免疫治疗和免疫预防策略研究。

皮肤及其附属器

主要资助皮肤及其附属器的结构、功能和发育异常，以及遗传性、免疫性和感染性等皮肤疾病的基础研究。

眼科学、耳鼻咽喉头颈科学及口腔颅颌面科学

眼科学主要资助眼科炎症性、免疫性、遗传性、变性及新生血管性疾病等领域的相关研究；糖尿病视网膜病变、视网膜/脉络膜新生血管、屈光不正和年龄相关性黄斑变性等相关基础研究。

耳鼻咽喉头颈科学主要资助耳、鼻、咽喉、头颈等结构、功能异常所致的非肿瘤性疾病及功能重建的新技术、新方法研究；耳聋的遗传学及分子发病机制研究；听觉障碍发生机制及修复技术研究；听觉损伤信号通路及拮抗措施的相关研究；听觉发育与退变、耳鸣、声敏感、眩晕及嗅觉障碍的发生机制及干预研究；鼻-鼻窦炎发生发展机制及过敏性鼻炎发病机制与免疫治疗研究。呼吸障碍、发音障碍及功能重建、咽喉反流的相关研究。。

口腔颅颌面科学主要资助颅颌面组织器官结构和功能异常及相关非肿瘤性疾病的研究。

鼓励与人工智能、新型影像技术、生物材料、生物力学、3D打印技术、数学算法等领域的交叉研究。

急重症医学/创伤/烧伤/整形

主要资助急重症/创伤/烧伤/冻伤/整形等的病理生理改变、发

病机理、诊疗及预防等科学问题。研究范围主要涉及急危重症的预警、诊治、监测与评估研究；重要脏器功能障碍机制及其支持与保护研究；创伤/烧伤/冻伤的损伤机制、并发症防治、组织修复与功能重建研究；创面愈合与瘢痕防治、体表组织和器官畸形与缺损的修复、再生与再造等研究；脓毒症与器官损伤、心肺脑复苏等研究。鼓励与生物医学工程、人工智能等多学科交叉研究。

肿瘤学

主要资助有关肿瘤发生、发展和转归的基础研究，包括各类肿瘤的病因、发病机理、诊断、治疗和预防等。研究范围主要涉及各系统器官肿瘤的相关研究，包括肿瘤病因、肿瘤发生、肿瘤遗传与表观遗传、肿瘤免疫、肿瘤预防、肿瘤复发与转移、肿瘤干细胞、肿瘤诊断、肿瘤化学药物治疗、肿瘤物理治疗、肿瘤生物治疗、肿瘤综合治疗、肿瘤康复（包括社会心理康复）、肿瘤研究体系新技术。

康复医学

主要资助运动、神经等系统疾病或损伤所致的结构、功能、活动及参与障碍的机制、康复评定、康复治疗及康复预防中的科学问题研究。物理因子对机体的作用及其机制的研究。鼓励多学科交叉研究。

影像医学与生物医学工程

主要资助医学影像学和应用影像学方法解决医学相关科学问题的研究。研究范围主要涉及放射诊断学（磁共振成像、X 射线成像和计算机断层成像）、超声医学、核医学、介入医学等学

科领域。鼓励多模态跨尺度成像、分子影像、功能影像、智能影像、精准介入、诊疗一体化及转化医学等研究；应用影像新技术对各类疾病发病机理、早期诊断与治疗、预后与疗效评估、药物筛选的研究。

生物医学工程主要资助疾病预防与预警、检测与诊断、治疗与康复相关的医学电子工程、再生医学、纳米医学等基础研究。包括生物医学信号与图像、生物医学传感、生物医学光子学、芯片与微纳系统、生物医学系统建模与仿真、医学信息系统、康复工程、神经工程与脑机交互、治疗计划与导航、医疗机器人、生物医学仪器与医疗器械、基因和药物载体及输运系统、医用生物材料、组织工程与再生医学、人工器官等。鼓励神经接口与调控技术、生物微机电系统、生物医学智能材料、3D 打印与组织器官构建、医用虚拟现实与增强现实、细胞与免疫治疗、类组织器官构建与应用、健康大数据挖掘与医学人工智能等。

医学病原生物与感染

主要资助以医学微生物和寄生虫及其感染为主体的研究，包括病原学、病原生物学、病原体的致病机制、耐药机制及宿主的免疫反应、医院感染流行特征、病原媒介生物的发现及生理生态习性的研究等。

检验医学

主要资助疾病筛查与诊断、治疗和预后评估的检验医学新靶标、新理论、新技术、新方法的研究。重点资助疾病新型生物标志物的发现与鉴定、精准检测技术和原理研究等；罕见病、遗传

病及“炎癌”转化防治的检验诊断研究。鼓励与化学、物理学、生物传感和人工智能等多学科交叉研究。

特种医学

主要资助特殊环境(航空、航天、航海、深潜、高原、极地等)条件下特有的医学保障需求研究；从分子、细胞、组织、器官与整体水平认识特殊环境条件下机体生理、病理变化特征及其规律研究。特种医学主要研究包括超重、失重、辐射、低氧、高压、高温、高湿、高寒等特殊或极端环境中生理、病理变化规律及相关疾病防治方法研究。鼓励与其他多学科交叉研究。

放射医学

主要资助放射损伤及干预、放射毒理与放射病理、放射卫生与放射防护、肿瘤放射治疗的正常组织损伤与干预的基础研究。

法医学

主要资助以人体及其他法医生物检材为研究对象，解决司法实践中的医学问题的相关研究包括：复杂死亡原因鉴定、死亡时间推断、应激性损伤与死亡机制及鉴识性标志物筛选、环境污染致人身损害机制及评定，毒（药）物滥用与依赖、毒物代谢与分析，损伤机制、损伤时间推断，精神障碍者行为能力与责任能力的客观评定、个体特征推断、疑难检材的个体识别、复杂亲缘关系鉴定、组织来源推断、族源推断的基础理论与应用研究等。

地方病学

主要资助具有地域特征的自然疫源性疾病、生物地球物理与地球化学性疾病及与特定生产生活方式相关疾病的发病机制及

防治的基础研究。

职业病学

主要资助职业有害因素所致疾病的基础研究，申请项目应具有明显的职业特点。鼓励对传统及新型职业有害因素引起的健康损伤机制开展研究。

老年医学

主要资助衰老的病理生理机制及衰老所致相关疾病的研究。主要涉及器官、组织、细胞、亚细胞和分子基因水平开展衰老或老龄化过程中机体病理生理学变化及其所致各类疾病的衰老共性机制研究，如器官、组织或细胞衰老的病理生理机制，遗传、代谢、损伤、应激和炎症等因素与器官组织衰老以及与衰老相关疾病发生的关系，干细胞衰老与相关疾病等；鼓励衰老及相关疾病的新技术、新方法研究，以及限食、运动和小分子药物等延缓组织器官衰老的分子机制研究，为老龄化疾病的预防、早期预警、诊疗及预后提供理论基础。

预防医学

主要资助环境卫生、职业卫生、人类营养、食品卫生、妇幼保健、儿童少年卫生、卫生毒理、卫生分析化学、传染病流行病学、非传染病流行病学、流行病学方法及卫生统计的基础研究。重点支持常见病、多发病的临床流行病学研究，鼓励开展多学科交叉与整合，拓展学科领域和研究方向；鼓励基于人群的数据积累和生物样本的收集和分析研究。

中医学

主要资助中医学基础理论和临床基础研究。研究范围主要涉及脏腑、气血津液、体质、病因病机、证候基础、经络与腧穴、治则治法、中医方剂学、中医诊断学等基础理论研究；中医内科学、中医外科学、中医骨伤科学、中医妇科学、中医儿科学、中医眼科学、中医耳鼻喉科学、中医口腔科学、中医老年病学、中医养生与康复学、针灸学、推拿按摩学等临床基础研究。重点支持湖湘中医药文化、治未病研究。

中药学

主要资助中药资源学、中药鉴定学、中药药效物质、中药质量评价、中药炮制学、中药制剂学、中药药性理论以及中药药理学相关领域问题研究。重点资助中药药效物质基础及其作用机制研究、质量标志物与质量控制标准体系提升研究；重点资助中药新型活性物质原创性发现研究、基于特异性靶点的中药活性筛选新方法研究、基于中药活性分子的药物新靶点发现与机制研究；中药神经精神、中药心脑血管、中药抗肿瘤、中药内分泌及代谢、中药抗炎与免疫、中药抗病毒与感染、中药呼吸、中药消化、中药泌尿与生殖等药理相关研究，以及中药药代动力学、中药毒理学相关研究；突出民族药物的传统功效物质基础研究、保护性开发和利用研究；民族药物地方标准研究。

中西医结合

主要资助中西医结合基础理论、中西医结合临床基础、中医药学研究的新技术和新方法等相关领域问题研究。

药物学

主要资助合成药物化学、天然药物化学、微生物药物、生物技术药物、海洋药物、特种药物、药物设计与药物信息、药剂学、药物材料、药物分析、药物资源等研究。围绕药物的发现及其成药性开展多学科交叉基础研究。基于新靶标、新机制和新结构的合成活性分子、天然化合物、、微生物来源化合物和生物药物(包括治疗性抗体、疫苗、蛋白质、核酸、糖类及细胞等)研究；针对稀有海洋生物和深海微生物进行化学、药学、生态学的探索研究；航空航天、深海、放射、军事和特殊环境等方面的药物研究；药物设计、成药性预测的新理论和新方法研究以及针对新靶标的药物先导化合物发现研究；新型药物递释系统和制剂成型的研究及其新理论、新技术、新方法和新材料研究；纳米递药系统的成药性、新型药用辅料和药用载体材料的设计与构建、体内过程和安全性评价等的基础研究；针对药物成分、药物靶标、效应分子及其相互作用的、可用于解决药物学和药理学研究中的重要分析科学问题的分析新技术、新方法的研究；探索各种组学新技术与药物靶标、生物标记物等重要科学问题研究的融合；药物资源主要资助药用新资源的发现和挖掘、资源可持续利用、资源保护等重要科学问题研究。

药理学

主要资助药物新靶标的发现与确证研究，包括治疗药物、候选药物和生物活性物质的作用机制及/或耐药机制研究，药物代谢与药物动力学研究，药物毒理与临床药理研究等。重点支持新药物靶标和疾病发生特异性、敏感性分子标志物的发现与确证及其

机制研究；药物/生物活性物质新作用特点的发现及其机制研究；基于系统生物学、表观遗传学和生物信息学的新靶标、新药、组合用药以及克服耐药的新策略研究；复杂疾病的网络调控及其药物干预机制、新治疗方案等的基础研究；药物代谢与药物动力学的新方法和新模型研究；药物靶标、药效、毒性、临床合理用药的融合研究；核受体、药物代谢酶/转运体的调控机制研究；靶组织/器官/细胞内药物分子与靶标分子结合动力学研究；人体肠道微生态对药物吸收、代谢、疗效及药物间相互作用研究；临床用药面临的问题和特殊人群（如儿童、孕妇、高危人群等）的合理用药研究；药物毒性的干预策略、代谢物毒性机制和药物安全性评价新模型、新方法等的探索。

禁毒戒毒:

主要资助禁毒科学技术研究，先进的缉毒技术、装备和戒毒相关的药物、药理等基础研究。

（九）其他

省自科基金坚持自由探索和重点支持相结合，对于不在上述重点资助领域中的前沿问题和制约我省经济、社会、科技发展的关键科学问题也将予以重点支持。

为了体现公开、公平、公正的资助原则，使广大科学技术人员更好地了解省自科基金的资助政策，省基金委现发布《指南》，以引导申请人正确选择项目类别、研究领域及研究方向，自主选题，申请省自科基金的资助。

省基金委在项目申请、受理、评审和管理过程中，将按照湖

南省科技计划和省自科基金相关管理办法的规定，坚持“鼓励探索、提出原创；聚焦前沿、独辟蹊径；需求牵引、突破瓶颈；共性导向、交叉融通”的资助导向，突出鼓励源头创新，强调研究价值理念，支持不同学术思想的交叉与包容，严格执行回避和保密的有关规定，接受科技界和社会公众的监督。《指南》是省自科基金资助项目评审的主要依据，希望申请人认真学习领会，提出高水平的项目申请。