

长沙市人民政府办公厅文件

长政办发〔2021〕30号

长沙市人民政府办公厅 关于印发长沙市“十四五”科技创新发展规划 (2021—2025年)的通知

各区县(市)人民政府,市直机关各单位:

《长沙市“十四五”科技创新发展规划(2021—2025年)》已经市人民政府同意,现印发给你们,请认真遵照执行。



(此件主动公开)

长沙市“十四五”科技创新发展规划

(2021—2025年)

“十四五”是长沙把握新一轮科技革命、产业变革的重要机遇期，是全面塑造发展新优势、实现新旧动能转换的攻坚期，是营造国内一流科技创新生态，打造具有核心竞争力的科技创新高地，建设国家区域科技创新中心的关键期。为更好地深入贯彻落实中央、省、市科技创新发展战略和习近平总书记在湖南考察时的重要讲话精神，强化省会担当，当好实施“三高四新”战略领头雁，奋力建设现代化新湖南示范区，以科技支撑长沙发展大局，开创新时代长沙科技创新发展新篇章，特制定本规划。

一、总体要求

(一) 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 习近平关于科技创新的重要论述为指导，全面落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神及习近平总书记对湖南工作系列重要讲话和指示精神，坚定不移贯彻新发展理念，牢牢把握“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局要求，大力实施“三高四新”战略，坚持“聚焦重点、开放合作、构筑生态”，争创碳达峰碳中和科技创新发展示范，以推动高质量发展为主题，以改革创新为根本动力，以突破关键核心技术为主攻方向，主动服务市场发展需要，加快建设国家区域科技创新中心，全力打造具有核心

竞争力的科技创新高地，为长沙“四中心三城市”建设，提供强有力的科技支撑。

（二）基本原则

1. 坚持科技创新为引领。坚持创新驱动发展战略，以自主创新为核心，着力提升科技创新能力；促进数据链、信息链、产业链、创新链、创业链、人才链、资金链、政策链、供应链深度融合，切实发挥科技创新对长沙发展的引领带动作用。

2. 坚持人才为第一资源。深刻把握创新驱动的实质是人才驱动，坚持将人才作为创新发展的第一资源，把人才资源开发放在科技创新最优先的位置，以国际视野引进国内外高端人才，更加注重人才激励机制。

3. 坚持改革创新为动力。深化科技体制改革，破除制约科技创新的思想障碍和制度藩篱，完善创新制度，优化创新生态，依靠改革激发科技创新活力，最大限度激发科技作为第一生产力所蕴含的巨大潜能。

4. 坚持开放创新为重点。坚定不移奉行互利共赢开放战略，积极融入国家、区域发展战略，以更加开放的姿态融入全球创新网络，突破科技创新壁垒，以更广阔的视野谋划和推动长沙科技创新，构筑区域协同创新体系。

5. 坚持科技惠民为中心。围绕人口健康、公共安全、食品药品安全、防灾减灾、生态环境、乡村振兴、种业安全、社会服务、文化旅游等与民生密切相关的领域，加强科技创新和成熟科技成果应用，让科技创新成果进一步惠及民生。

（三）发展目标

到2025年，创新驱动高质量发展成效显著，科技创新高地建设引领示范全省，综合科技创新能力位居全国同类城市、国家创新型城市前列，基本建成国内具有重要影响力的国家区域科技创新中心。

——核心关键技术创新能力显著提升。制造业“四基”、工程机械、智能网联汽车、新材料、生物育种、生物医药、电子信息等优势产业关键核心技术加速突破，在高质量液压件、新型动力电池、先进复合材料、储能材料、新型合金材料等领域攻克一批关键核心技术，取得一批重大原创成果。

——优势产业科技支撑力有效增强。22条优势产业链关键核心技术和关键部件自主可控能力大幅提升。科技支撑工程机械、电子信息等重点产业领域进入全球价值链中高端，形成一批具有核心竞争力的产业集群。高新技术产业增加值占地区生产总值的比重达到32%以上。

——重大科技创新平台建设成效显著。国家实验室、国家技术创新中心、国家重大科技基础设施等重大科技创新平台建设取得新突破。岳麓山大学科技城、长株潭国家自主创新示范区、国家新一代人工智能创新发展试验区等重大创新载体建设水平国内领先，在关键技术创新、科技成果转化、区域协同创新等方面持续探索形成示范。

——科技创新创业生态系统更加优良。创新创业的政策体系更加健全，科技管理体制机制改革纵深推进，创新创业服务体系

基本建立，科技金融深度融合有力支撑发展，全社会创新创业蔚然成风，公民具备基本科学素质的比例高于全国平均值20%。

——科技惠民取得新成效进入新阶段。科技创新有力助推长沙社会治理能力创新与效能提升，利用最新科技赋能，提升突发公共事件应急处置能力、自然灾害防御水平，社会可持续发展能力显著增强，科技文化融合发展进入新阶段，科普基础设施建设成效显著，科技有力支撑长沙宜居乐业幸福城市建设。

长沙市“十四五”期间科技创新发展主要目标

指标名称	2020年	2025年
全社会研发(R&D)经费投入占地区生产总值的比重(%)	2.73*	3.2
全社会研发(R&D)经费投入年均增长(%)		10.5
基础研究经费占全社会研发(R&D)经费比重(%)	6.41*	8
每万人就业人员中研发人员数(人·年)	143.08*	160
万人高价值发明专利拥有量(件)	9.63	12
规模以上工业企业有研究开发活动企业占比(%)	52.78*	60
国家技术创新中心、重点实验室、工程研究中心、制造业创新中心等国家级创新平台数量(个)	67	77
省技术创新中心、重点实验室、工程研究中心等省级创新平台数量(个)	808	1000
国家科技企业孵化器、众创空间数量(家)	44	68
省、市级科技孵化器、众创空间、大学科技园数(家)	165	200
高新技术企业数(家)	4142	6000
科技型中小企业数(家)	2621	5000
技术合同成交金额占GDP的比重(%)	2.77	4
全市科学技术支出占一般公共预算支出比重(%)	3.91	4.5

注：标*为2019年数值

二、培育具有核心竞争力的科技力量

服务国家重大战略需求，面向世界科技前沿，聚焦前沿性、前瞻性、专业性，优化长沙实验平台体系和技术创新中心体系，形成具有长沙特色的国家级创新平台体系，为国家区域科技创新中心建设提供强大战略科技力量。

（一）优化实验平台建设体系

1. 创建国家实验室。发挥岳麓山种业创新中心建设主体作用，聚合国内外顶尖人才和团队，以国家战略需求为导向，围绕国家种业安全和种业发展需求，开展生物信息、基因检测、生物芯片等重大科学问题和前沿关键技术攻关，产生一批原创性、突破性、引领性的重大科技成果；加快种业领域国家实验室创建步伐，致力将其建设成为国家种业关键共性技术中心、国家种业安全战略发展中心、国际种业技术交流合作中心。

2. 培育建设国家重点实验室。加大政府、部门（单位）多方协同共建力度，创新“产学研金政用”合作模式，引导支持长沙重点高校、科研院所和行业龙头企业积极参与在生物医药、量子技术等优势领域建设一批国家重点实验室培育基地。推动将5G高新视频多场景应用国家广电总局重点实验室建成国家重点实验室。积极支持进入国家重点实验室培育计划的单位创建国家重点实验室。

3. 优化提升已有国家重点实验室。依托长沙矿冶研究院、长沙矿山研究院等主体，联合中南大学、湖南大学等高校资源，建设创新联合体，优化提升深海矿产资源开发利用技术国家重点实

实验室、建设机械关键技术国家重点实验室等已有国家重点实验室研发水平和成果产出，并以此为基础创建一批国家重点实验室。

（二）创建并优化技术创新中心体系

1. 创建国家技术创新中心。发挥长沙水稻种业创新优势，聚焦耐盐碱水稻杂种优势利用关键技术、耐盐碱种质功能基因挖掘及分子育种技术、耐盐碱水稻新品种配套应用技术等关键核心技术，完善科研条件平台与研发体系，支持国家耐盐碱水稻技术创新中心建设。聚焦长沙工程机械、电子信息、新材料等优势产业，在高端合成材料、轨道交通关键技术与材料、区块链技术、网络安全、矿业开发利用技术等领域培育建设国家技术创新中心，促进应用基础研究和技术创新对接融通。

2. 建设省技术创新中心。统筹全市技术创新中心与工程技术研究中心建设，推动优化重组，支持国家药用辅料工程技术研究中心、国家碳/碳复合材料工程技术研究中心等现有工程技术研究中心通过优化整合建设省技术创新中心。围绕长沙市战略性新兴产业和工业新兴优势产业链，在引领产业发展潜力强的技术领域布局建设若干省技术创新中心，并以此为基础积极培育国家技术创新中心。

3. 建设国家临床医学研究中心。建设利用好现有的国家代谢性疾病临床医学研究中心、国家精神疾病临床医学研究中心、国家老年病临床医学研究中心等国家临床医学研究中心。在长沙具有基础和比较优势的疾病领域和临床专科争建2~3个国家临床医学研究中心。

（三）争创重大科技基础设施

在材料、计算等长沙具有一定比较优势的领域，以支撑重大科技战略任务、突破重大前沿科学问题为目标，采取“省、市、校”共建模式，谋划建设环形正负电子对撞机（CEPC）、新型同步辐射光源等大科学装置，力争在大科学装置建设领域实现零的突破。支持直线加速器、电子同步加速器、电子回旋加速器、电子存储环、光束站线系统基础元器件和原型样机预研和试制，加快大飞机地面动力学实验平台建设。结合“天河三号E级原型机系统”研制部署，推动国家超级计算长沙中心天河计算机升级换代，前瞻布局新一代“天河”计算机在长沙，着力提升长沙超级计算产业核心竞争力。

三、构建科技创新高地发展体系

坚持“四个面向”，坚持创新在长沙经济社会发展全局中的核心引领地位，深入实施创新驱动发展战略，着力构建长沙科技创新高地发展体系，加快建设国内领先、具有重要影响力的国家区域科技创新中心。

（一）提升自主创新能力

1. 推进新型研发机构建设。联合高校、科研院所和企业等主体，建立以综合性技术协同创新类、产业联合创新类、企业技术开发类等类别为主的新型研发机构体系。支持增材制造、环保（服务）、北斗产业安全、新能源材料等现有工业技术研究院提升创新能力。加快在生物育种、人工智能、特种工程装备、干细胞、合成生物

学、量子医学、超精密制造等领域布局一批新型研发机构。

2. 持之以恒加强基础研究。强化应用研究带动，鼓励自由探索，研究制定长沙市基础研究行动方案，布局培育建设国家基础学科研究中心。加大基础研究投入，统筹市内重点高校、科研院所和龙头企业科研力量，强化原始创新能力培育，重点在材料、信息、生物、航空航天等方向超前部署一批长期性基础性研究，对取得原创性重大突破的给予滚动支持。推进实施高等院校强基计划，支持中南大学、湖南大学等高等院校建设世界一流大学和世界一流学科。加快推进高校和科研院所的研发设施、研发服务、研发信息开放共享，服务长沙基础研究。

3. 提升企业技术创新能力。进一步优化研发投入奖补政策，促进资金、人才等各类创新要素向企业集聚。激励企业持续加大研发投入，引导企业普遍建立研发准备金制度，支持行业龙头企业联合高等院校、科研院所和上下游企业，组建国家重点实验室、国家技术创新中心、行业研究院、创新联合体等平台，开展产业共性关键技术和基础技术研发，增强企业自主创新能力。推进实施规模以上企业研发机构全覆盖计划。发挥大企业创新引领支撑作用，支持创新型中小微企业成长为创新重要策源地，推动产业链上下游、大中小企业融通创新。

4. 实施战略性重大科技创新项目。聚焦长沙经济社会发展需求，加强顶层设计和统筹谋划，建立健全跨部门跨行业跨区域实施重大科技项目攻关的机制，以高端装备制造、新一代信息技术、

航空航天、新材料、生物种业、污染防治等为重点，积极动员吸引全国优势力量共同实施重大科技攻关任务，完善重大项目组织实施机制，每年统筹实施一批战略性重大科技创新项目。

专栏3—1 长沙自主创新能力提升发展重点

加强新型研发机构建设。建设好长沙创新药物工业技术研究院、长沙食品创新研究院、长沙智慧新能源汽车创新研究院、长沙先进半导体技术与应用创新研究院、湖南新能源材料工业研究院等新型研发机构。以创新联合体模式，加快生物育种、人工智能、特种工程装备、干细胞、合成生物学、量子医学、超精密制造等领域布局建设新一批市级新型研发机构。

加强基础研究能力建设。研究制定长沙市基础研究行动方案，布局建设国家基础学科研究中心，重点在材料、信息、生物、航空航天等方向超前部署一批长期性基础性研究。

（二）实施关键核心技术攻关

1. 聚力打好关键核心技术攻坚战。瞄准世界科学前沿，聚焦国家和湖南省重大战略任务，加快实施长沙市关键核心技术攻关计划，瞄准工程机械、人工智能、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、深地深海装备、生态环保、高新视频、影视特效等前沿领域，滚动编制长沙市“卡脖子技术”“战略攻关技术”“进口替代技术”清单；针对清单采取竞争立项、组阁揭榜、定向委托等方式组织实施市级重大科技专项、“揭榜挂帅”专项，支持龙头企业联合大院大所进行关键核心技术攻关，攻克一批对外高度依赖的关键核心技术，形成一批世界科技前沿的优势技术。

2. 奋力承担国家重大科技专项。积极在杂交水稻、超级计算等领域承接一批国家重大专项。构建新型攻关机制，大力推进协同攻

关。推动先进技术产品转化应用，大力加强生物育种、航空航天、新材料、新动能装备、海洋装备等新兴产业技术研发。增强产业链供应链自主可控能力，推动“长沙制造”向“长沙创造”转变。

专栏3—2 长沙关键核心技术攻关发展重点

实施关键核心技术攻关计划。加快制定实施长沙市关键核心技术攻关计划，瞄准工程机械、人工智能、集成电路、生命健康、脑科学、分子育种、生物大数据、高性能计算、深地深海装备、生态环保、高清视频、影视特效等前沿领域，滚动编制长沙市“卡脖子技术”“战略攻关技术”和“进口替代技术”清单。

（三）培育壮大创新主体

1. 培育科技型中小企业。布局建设众创空间、科技企业孵化器、双创示范基地等“双创”载体，举办各种创新创业大赛等活动，加强投融资对接服务，构建全链条创新创业服务体系，孵化培育一批成长能力强的科技型中小企业。加强科技型中小企业数据库和高新技术企业数据库对接，完善入库企业动态管理和分类认定扶持政策，加快科技型中小企业发展壮大。

2. 加强高新技术企业培育。推动高新技术企业“量质双升”，建立高新技术企业培育库，构建遴选、入库、培育、认定工作机制，引导人才、服务、政策、资本向高新技术企业聚集。发挥财政资金引导的作用，对首次认定、整体迁入、再认定、入库培育企业等给予支持，激励科技型企业积极“升高”。

3. 壮大创新型领军企业。积极推动优质高新技术企业挂牌上市。推动高新技术企业树标提质，培育和发展一批创新型领军企业。建立创新型领军企业遴选机制，支持其加大基础研究和应用

基础研究投入，承担重大科技任务，建设重点实验室、技术创新中心等创新平台。支持有条件的行业领军企业开放创新资源和应用场景，建设专业化众创空间、场景应用创新中心。

专栏3—3 长沙创新主体培育壮大发展重点

科技型中小企业培育。建设科技型中小企业数据库,积极推动中小微科技企业参加科技型中小企业入库评价工作。加快孵化培育一批成长能力强的科技型中小企业。力争“十四五”末,长沙市科技型中小企业数量达到5000家以上。

高新技术企业培育。加快建立高新技术企业培育库,推动高新技术企业培育库与企业登记信息库、知识产权数据库等多库联动,构建遴选、入库、培育、认定工作机制。力争“十四五”末,长沙市高新技术企业数量达到6000家以上。

(四) 建设科技人才高地

1. 强化高端科技人才引进。围绕国家区域科技创新中心建设目标,落实长沙市“紧缺急需人才集聚工程”“高精尖人才领跑工程”“人才倍增计划”等人才计划,建立靶向引才、专家荐才、柔性引才机制,引进、培育国际一流的战略科技人才、科技领军人才、杰出创新青年和创新团队,培养具有国际竞争力的青年科技人才后备军。以粤港澳科创产业园、香港城市大学(长沙)创新中心建设等为抓手,积极对接引进粤港澳大湾区等地的优秀高端科技人才。加大海外专家引智项目支持力度,大力支持长沙(洋湖)国际人才创新创业服务基地、海归小镇等建设,重点引进国外退休专家、院士、诺贝尔奖获得者等高端紧缺国际人才。

2. 加强本土科技人才培养。落实杰出创新青年培养计划,支

持青年人才领衔科研攻关任务，支持更多青年人才成为领军人才。加强创新型、应用型、技能型人才培养，实施产教融合工程、知识更新工程、技能提升行动，大力布局建设高技能人才培训基地、技能竞赛集训基地，壮大高水平工程师和高技能人才队伍。支持发展高水平研究型大学，加强基础研究人才培养。支持龙头企业与中南大学、湖南大学等本地高校建立联合培养、订单培养等合作关系，加大人工智能、航空航天、新材料、生物育种、生物医药等领域的科技人才储备。

3. 完善人才评价与激励机制。完善科技人才评价激励机制，健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的科技人才评价体系。探索建立市高端创新人才举荐委员会。选好用好领军人才和拔尖人才，赋予更大技术路线决定权和经费使用权。完善科研人员职务发明成果权益分享机制，探索赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权，提高科研人员收益分享比例。鼓励企业与高等院校、科研机构建立科技人才双向流动机制。

4. 提升科技人才服务水平。建立高层次科技人才“一站式”服务机制，开辟高层次人才职称审批“绿色通道”，在住房保障、医疗服务、子女教育等方面提供精细服务。做大高层次人才信贷风险补偿基金，加大对高层次人才创业的信贷支持。依法依规给予外国留学生创新创业出入境便利。建立符合国际惯例的外籍专家永久居留和配套扶持政策，吸引更多境外优势科技人才、团队落地长沙。开展高层次人才交流活动，营造良好人才发展环境。

专栏3—4 长沙科技人才高地建设发展重点

高层次人才引进。围绕长沙市22条产业链创新发展需求,创新柔性引才制度,以顾问指导、挂职引进、兼职引进、合作引进、退休返聘等方式,引进海内外院士、诺贝尔奖获得者等高端人才。加强与海外湖南籍专家、院士的联系,加大对海外引智项目的支持,积极引导院士在长沙市设立工作站或实验室。

本土科技人才培养。大力培养杰出青年科学家。积极支持龙头企业与长沙本地高校建立联合培养、订单培养等合作关系,加大人工智能、航空航天、新材料、生物育种、生物医药等领域的科技人才储备。支持马栏山新媒体学院等重点平台建设,打造视频产业人才集聚地。

(五) 促进科技成果转化

1. 强化科技创新成果产出。持续增强基础研究能力,加大长沙市青年科研人员基础研究支持力度,发挥高校、科研院所基础研究主力军作用,推进科教融合,建立分类评价机制,对重要研究领域方向、省级以上优秀创新团队给予滚动支持、稳定支持;鼓励高校、科研院所、企业加大研发投入,支持国内外知名高校、科研机构、世界500强企业、央企企业等来长沙设立研发中心,实施一批重大科技专项,不断提高长沙市科技成果产出。

2. 加强科技成果转化平台建设。推动在岳麓山大学科技城、马栏山视频文创产业园、长沙高新区、长沙经开区等区域重点建设科技成果转移转化基地。支持市内外高校、科研院所等在长沙建立技术转移中心、中试基地、产学研合作基地、转化基地、孵化器、众创空间或创新院等各类科技成果转化平台,鼓励发展创新工场、虚拟创新社区等新型科技成果孵化平台;建设好北欧技术成果长沙转移中心等现有科技成果转化平台,加速境内外国际领先技术在长沙转化。择优选择一批高校、科研机构开展科技成

果转移转化示范机构建设，加大对科技成果转移转化示范机构的支持。支持长沙市产业技术创新战略联盟牵头承担市级重大科技成果转移转化项目，探索技术联合攻关、利益共享、知识产权运营的有效机制和模式。

3. 提升科技成果转化服务水平。加强科技成果转化信息共享与对接。加快长沙科技创新资源共享服务平台建设，建立科技成果转化信息库，开展技术交易、技术定价、知识产权价值评估、信息发布、在线服务、竞价拍卖、技术投融资、转移转化咨询等专业化服务。积极组织专家教授开展“园区行”和企业“院校行”等科技成果对接活动。推行技术经纪特派员工作制度，收集企业技术需求和高校、科研院所成果信息，为企业和高校、科研院所的技术需求精准对接牵线搭桥。重点培育一批科技成果转化中介服务机构和技术经理人，开展技术评估、技术经纪、技术交易、技术咨询、技术服务等科技成果转化服务活动。

专栏3—5 长沙科技成果转化促进发展重点

打造科技成果转移转化平台。支持长株潭国家自主创新示范区建设国家科技成果转移转化示范区。推动在岳麓山大学科技城、马栏山视频文创产业园、长沙高新区、长沙经开区等区域重点建设科技成果转移转化基地。支持市内外高校、科研院所在长沙建立技术转移中心、中试基地、产学研合作基地、转化基地、孵化器、众创空间或创新院等各类科技成果转化平台。

建设科技创新资源共享服务平台。依托长沙市科技成果转化服务中心，加快建立长沙科技创新资源共享服务平台，加强科技成果线上线下对接，实现技术供需精准对接。依托岳麓山种业创新中心，建立湖南农业种质资源创新数据库，实现种质资源信息交流与共享。

建立科技成果转化信息库。制定科技成果信息采集与服务规范,建立健全科技成果信息的收集、加工、储存传播和服务的工作制度。凡执行各类科技计划,产生并通过验收的科技成果必须登记入库,鼓励非财政资金支持的科技成果汇入。定时发布科技成果目录。

(六) 深化科技金融融合

1. 加强长沙科技金融专项经费保障。推动长沙市科技金融融合,支持高新技术企业、初创期科技型企业、政府重点扶持的战略性新兴产业,促进新兴技术产业化和市场化。设立长沙市科技成果转化基金,积极吸引和支持国内外知名天使投资机构、创业投资机构入驻长沙,与各区县(市)、园区、高校院所联合设立各类创业投资子基金,支持科技成果中试、熟化和落地产业化。鼓励和支持金融机构加快发展知识产权质押融资、科技立项贷、科技孵化贷、知识价值融资贷款等新型金融产品。鼓励创业投资类企业与银行进行信息共享、资源集聚、产品创新,开展各种类型的投贷联动合作。

2. 完善科技金融服务体系。逐步扩大长沙市高新技术企业信贷风险补偿资金池规模,完善科技型中小企业银行信贷风险分担机制,提高科技型中小企业信贷坏账补偿力度。建设好长沙市科技金融服务云平台,建立长沙市“科技企业创新能力综合评价指标体系”,对企业创新能力、管理能力、财务能力以及外部评价等四个方面进行评估,并形成评级,根据评级结果匹配个性化的金融资源对接。推动在长沙市人民政府服务大厅设立科技金融工作站,吸引银行、保险进驻服务站办理贷款和保险。

专栏3—6 长沙科技金融融合发展重点

设立长沙市科技金融专项基金。聚焦航空航天、电子信息、人工智能、生物医药、新材料等战略性新兴产业创新发展,设立长沙市科技金融专项基金,优先投入高新技术企业、初创期科技型企业、政府重点扶持的战略性新兴产业,加速科技成果转化、促进新兴技术产业化和市场化。

四、打造协同创新新标杆

坚持改革开放,坚持“走出去”和“引进来”相结合,立足区位和产业优势,积极对接粤港澳大湾区、长江经济带、长株潭城市群一体化、中部崛起等国家战略布局,建立健全区域协同创新机制,全面融入国际国内双循环发展格局,打造协同创新发展新标杆。

(一) 深化区域创新合作与交流

1. 加强与粤港澳大湾区等区域科技合作。积极对接粤港澳大湾区、长三角等地科技创新资源,加快“粤港澳科创园”建设,打造内陆城市与粤港澳深度合作示范区。积极探索“异地研发孵化、驻地招才引智”协同创新模式,支持高等院校、重点企业和研发机构设立异地科创平台,实现“研发在大湾区、生产在长沙”,大力发展“科创飞地”。支持长沙重点企业、创新载体等加强与中国科学院、中国工程院、北京大学、清华大学、上海交通大学、复旦大学等院校合作,通过项目合作、技术联合攻关等方式,实现互利共赢。

2. 积极融入中部地区科技创新合作与交流。紧抓国家支持中部地区高质量发展,构建以先进制造业为支撑的现代产业体系的

重大机遇，发挥长沙市工程机械等先进制造业产业优势，加强中部地区先进制造业技术创新合作和产业配套协作，打造中部地区科技创新合作体，促进长江中游城市群省会城市科技服务资源共享，积极举办中部地区科技创新交流活动，探索出一条中部地区优势互补、共享机遇、共促发展的路子。

3. 引领长株潭城市群一体化创新发展。发挥长沙在长株潭城市群一体化发展进程中的“领头雁”作用，夯实“两山两区”在长株潭一体化中的创新引擎作用，加强长株潭区域协同创新、技术转移和产业配套合作，支持资金、信息、技术、人才等创新创业要素跨区域流动。加快建设河西科创走廊，建设河东制造业走廊，积极推动将湘江两岸科创走廊建设成为长株潭城市群的“硅谷地带”和推动“三高四新”战略实施的强大引擎。鼓励高等院校、科研院所和龙头企业与长株潭城市群相关机构合作共建研究平台和重大科技基础设施。围绕新材料、先进制造、生物育种、电子信息、节能环保和生物医药等领域，开展跨区域技术联合攻关，探索建立数据共享、信息共享、资源共享机制，引领长株潭科技创新发展。

专栏4—1 长株潭城市群一体化创新发展重点

以创新平台建设作为长株潭科技创新一体化的重要抓手。共同推进长株潭区域国家重点实验室、技术创新中心等科技创新平台开放共享，争创国家机械基础零部件创新中心，建好光学镜头检验检测中心、光电技术中心和医疗器材检测中心等创新平台。积极推进建设跨区域的产业技术创新战略联盟，充分发挥域内科研设计院所集聚优势，打造国内具有影响力的创新设计高地。

积极引领带动长株潭科技人才的科技创新一体化。探索创建多主体联动的区域人才合作机制。建设长株潭共享区域人才合作载体,完善人才服务体系。推进长株潭区域人才引进互融互通、人才培养共育共培、人才评价互认互准的人才一体化发展。

(二) 加快建设“两山两区”

加快建设岳麓山大学科技城、马栏山视频文创产业园、长株潭国家自主创新示范区、国家新一代人工智能创新发展试验区,打造科技创新资源的高端载体,推进核心技术攻关,引导创新产业集聚,积蓄发展新动能。面向未来发展方向,培育人工智能产业生态,高起点建设国家新一代人工智能创新发展试验区,将“两山两区”打造成为长沙瞄准新经济、衍生新业态、培育新动能的战略支点和创新高地。

专栏4—2 长沙建设“两山两区”创新发展重点

以大科城为依托推进长沙争创综合性国家科学中心。高水平建设岳麓山大学科技城,重点打造湘江科创基地、中南大学科技转化基地、湖南大学创新转化基地、湖南师大文创基地等科创“五基地”,提升基础创新和应用开发能力,打造全国领先的自主创新策源地、科技成果转化地和高端人才集聚地。充分整合技术人才等资源,以大科城为依托积极推进长沙争创综合性国家科学中心。到2025年,大科城范围内科技成果就地转化率超过20%;打造50个省级以上孵化器、众创空间、大学科技园;新增50个省级以上实验室、工程中心及新型研发机构。

高水平建设马栏山视频文创产业园,打造具有国际竞争力的“中国V谷”。围绕长沙“国际文化创意中心”的战略布局,进一步拓展视频编辑技术、高清数字电视技术、搜索技术,以及无人机编阵、大屏运营、3D打印、指数发布等新的文创业态,聚焦“文化+科技、内容+技术、国际+国内、研发+制作、视频+视听”,构建视频产业、动漫游戏产业、数字出版产业三大产业圈层,推动视频文创资源集中和产业集聚。建设虚实交互的马

栏山虚拟视频文创产业园,打造国家文化大数据体系建设示范区,探索建立马栏山文创金融科技试验区,打造优势突出、国内一流、亚洲领先、全球知名的“中国V谷”,打造全国网络信息产业发展的新高地。

高层次推进长株潭国家自主创新示范区高效联动发展。突出长沙高新区在长株潭国家自主创新示范区中的龙头引领地位,着力建设“中国麓谷”,建设创新创业核心区、高端制造和创新创意产业集聚区、科技体制改革引领区,形成“一谷四区”的总体格局,打造创新生态完善、创新资源丰富、创新产业集聚、创新实力雄厚的创新创业特区。

高起点建设长沙国家新一代人工智能创新发展试验区。启动长沙人工智能公共算力服务平台建设。重点引进全球领先的人工智能研发团队和企业,搭建全球领先的人工智能研发创新平台、成果转化平台及高端应用平台,发展一批先进科技产品。支持龙头企业发展,推动在芯片、传感器、机器学习、计算机视觉、机器人等领域加快发展,形成各具特色、优势互补的产业格局,打造技术应用广泛、基础能力扎实、试验成果丰富、长沙特色鲜明的国家新一代人工智能创新发展试验区。

(三) 培育壮大高科技特色园区

发挥各园区的科研院所、创新综合体等创新要素的多点辐射带动作用,推进科技园区建设,加快产业转型升级,加大开放合作力度,充分激活各园区企业、技术、人才等各类创新要素活力,着力建设一批特色产业园,打造高新技术引领、重点突出、特色鲜明的专业化特色园区协同创新发展格局。

专栏4—3 长沙特色专业园区协同创新发展重点

长沙高新区。重点发展智能装备制造、新一代信息技术和生物医药等“两主一特”产业。瞄准打造科技创新高峰、国家级产业集群、世界一流园区,加快科技资源和高端产业集聚,建设智能制造示范区、国家级湖南湘江新区核心功能区和岳麓山大学科技城创新成果转化区,力争在国家高新区综合评价中走在前列。

长沙经开区。重点发展先进装备制造、汽车及零部件、新一代信息技术“两主一特”产业,打造以工程机械为核心的世界级智能制造产业示范区、全国领先的新一代汽车产业基地、新一代电子信息产业、区块链产业集聚区。

宁乡经开区。重点发展智能家电、绿色食品和新材料等“两主一特”产业,打造中部具有影响力的智能家电产业集聚区、动力电池产业示范区、绿色食品产业高地,争创全国一流园区。

浏阳经开区(高新区)。重点发展以生物医药、显示功能器件和汽车零部件等“两主一特”产业,打造世界一流电子信息产业集群和高端、高新、高效的智能制造示范区。

望城经开区。重点发展智能终端、新材料和食品等“两主一特”产业,打造智能终端“引领区”、新材料“集聚区”和食品医药“示范区”。

隆平高科技园。重点发展现代种业和科技及信息服务业等“一主一特”产业。重点建设生物种业大数据中心和高性能计算平台,打造以数字经济和总部经济为特色的现代服务集聚区、全球有重大影响力的隆平种业硅谷。

金霞经开区。重点发展以消费类电子和智能物流等“一主一特”产业,打造长沙制造业新的增长极和开放型经济、改革创新、高质量发展高地。

雨花经开区。重点发展新能源汽车及零部件、人工智能等“一主一特”产业,建设全球新能源汽车产业中心核心区、全国“人工智能+产业集聚区”和全国智能装备产业中心集聚区和现代服务业发展新高地。

天心经开区。重点发展大数据(含地理信息)和软件及信息服务业等“一主一特”产业,打造数字经济产业高地和广告文化创意高地。

宁乡高新区。重点发展新材料、先进装备制造业等“一主一特”产业,打造国内一流的智能装备制造示范区、具有国际影响力的先进储能材料产业集群。

岳麓高新区。重点发展检验检测和新一代信息技术等“一主一特”产业,打造国内检验检测产业领域新高地、全国乃至全球智能网联汽车创始和产业化高地。

临空经济产业园。大力发展临空偏好型产业,引进发展航空运输、航空服务、航空制造、医药物流、冷链仓储、临空商务等业态,努力打造产业高端、特色鲜明、环境优良的临空经济,大力建设长沙临空经济示范区。

计算和数字经济产业园。推动计算和数字经济产业园建设。依托长沙高新区,联合超算长沙中心,加强与湖南国家应用数学中心等合作,成立数字经济产业研究院和岳麓山大学科技城算力中心等平台,加快计算和数字经济产业园建设,培育发展数字经济关键核心技术、软件系统、网络安全、数字孪生、产业互联网等数字经济新技术、新业态和新模式。

(四) 加强国际科技合作与交流

1. 加强国际科技合作平台建设。以全球视野谋划和推动科技创新，发挥长株潭国家自主创新示范区、中国（湖南）自由贸易试验区的政策优势，加快建设海归小镇等一批国际人才创新创业服务基地，推动国际科技园区建设。支持重点龙头企业积极与国外院校、企业共建联合实验室、科创园、国际科技合作联盟等国际科技合作平台，促进跨境、跨界、跨文化的协同创新。

2. 拓展国际科技合作渠道。加强国际科技合作，积极吸引俄罗斯、以色列、日韩等发达国家高校、科研机构、跨国公司等长沙设立研发中心与海外分公司，开展跨国创业、产业转移和人才引进。支持和引导高校院所及企业“走出去”，设立海外研发中心、海外创新基地、离岸孵化器、离岸创新中心等研发平台，获取世界前沿技术；支持企业与高校院所参与国际规则和标准制定。

五、强化产业发展科技支撑

围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，以工程机械、人工智能与计算技术、新材料、航空航天、生物与新医药技术等九大领域为重点，加强关键核心技术攻关，加快构建长沙市现代产业特别是先进制造业高地技术支撑体系，推进产业基础高级化、产业链现代化，强化打造世界级和国家级先进制造业产业集群科技支撑作用，全面提升“长沙制造”国际竞争力。

(一) 突破先进制造业高精尖技术

1. 工程机械

以打造世界级工程机械智能制造集群为目标，瞄准工程机械技术前沿，围绕先进工程机械用材料、关键零部件、工程机械整机和工程机械现代制造服务等重点领域，加强关键核心技术攻关，积极开展工程机械再制造技术研发，推进工程机械智能化示范工厂建设，加快工程机械氢能变革，发展氢动力挖掘机等绿色工程机械产品，不断提升工程机械智能制造和绿色制造发展水平，助推碳达峰碳中和，打造全球工程机械科技创新策源地、全球领先的工程机械智能制造应用示范基地。

专栏5—1 长沙工程机械技术创新发展重点

先进工程机械用材料。突破大规格高性能轻质合金(铝合金、镁合金、钛合金、金属间化合物、高熵合金)、高性能铜及铜合金等先进有色金属材料,开发耐高温及耐蚀合金、高端装备用特种合金(高温长寿命低成本轴承合金)等特种合金,培育发展高性能碳纤维、芳纶纤维、超高分子量聚乙烯纤维等高性能纤维与复合材料以及发展隔热、耐磨、减磨、抗氧化、抗烧蚀、抗疲劳等高性能涂层材料。

关键零部件。重点开展高桥荷比高可靠性底盘、变速箱和减速机、高性能发动机、大口径精密轴承、高精传感器、高端控制器及软件,尤其是高压大流量多路阀、高压柱塞泵等高端液压件等关键零部件研发。

工程机械整机。重点发展高性能环轨起重机、超级掘进机、超大直径盾构机等大型技术装备,以及整机轻量化模块化、可靠性设计制造及实验验证、虚拟制造、绿色制造、智能制造等技术。

工程机械现代制造服务。重点发展基于5G+AI的后市场服务、基于工业物联网的智能制造服务、预测性维护、远程故障诊断排除等技术。

2. 人工智能与计算技术

坚持前瞻布局，重点主攻“三智一芯”，加强前沿基础理论突破和专用芯片研发，开展边缘计算、机器学习、自然语言处理、

智能语音、计算机视觉、生物特征识别、人机交互、无人驾驶等领域关键技术研究，探索搭建一批“数字孪生+”“人工智能+”“XR+”等智能场景，形成具有长沙特色的新一代人工智能技术创新体系，打造世界一流的新一代人工智能创新发展试验区。

专栏5—2 长沙人工智能与计算技术创新发展重点

智能终端。加快人机交互、生物芯片、生物特征识别、计算机视觉、虚拟现实、增强现实、北斗导航等关键技术的信息终端产品领域应用，研发新一代智能手机、车载智能终端、金融智能终端、智能安防监控终端、智能物流装备、智能可穿戴设备等技术产品。

智能(网联)汽车。重点突破车载多维感知与信息融合、智能化集成功率模块及组件、高等级自动驾驶、确定性实时以太网列车通信、健康管理及寿命预测等关键技术。

智能装备。突破面向特定应用场景的复杂环境感知、无人驾驶控制、多类型作业设备协同控制、高精度定位与姿态控制、智能化调度、远程运维、智能采运等核心技术，研发高档数控机床、智能专用装备与自动化成套生产线、精密和智能仪器仪表与试验设备、关键基础零部件及通用部件、高精度传感器及智能控制软硬件系统等产品。

人工智能芯片。突破深度学习引擎、超低单片功耗、多模型适配等关键技术，推动算法创新与芯片设计联合优化，研发面向终端应用的自主可控的专用定制化人工智能芯片(ASIC)，同步发展配套编译器、驱动软件、集成开发环境(IDE)等支撑工具。

智能机器人。突破机器人本体优化设计、机器人离线编程与仿真、机器人视觉感知与控制技术等核心技术，研发高精度伺服驱动系统、高性能减速器、控制器、传感器和末端执行器等关键零部件。

3. 新能源和节能环保技术

顺应国际绿色生态发展新趋势，贯彻落实国家碳达峰碳中和重大战略部署要求，以技术创新为引领，以氢能、光伏发电、智能电网、风力发电、节能环保技术装备等领域为重点，大力发展

环境治理技术，加快布局氢能、高端电磁能、新型动力等前沿技术，推动能源清洁低碳安全高效利用，加强绿色低碳技术创新，积极推进氢能等绿色低碳清洁能源在工程机械、新能源汽车、智能制造等领域应用推广，实现新能源和节能环保产业高质量转型发展。

专栏5—3 长沙新能源和节能环保技术创新发展重点

氢能。发展制氢、轻质储氢材料、储运介质制备技术，开展制氢装备、高强度储运钢瓶、液氢罐车、制氢加氢站、氢燃料电池、氢能源汽车整车集成等产品研制，探索氢能在工程机械、新能源汽车、航空航天等领域的研究和应用。

光伏发电。着力突破高性能晶硅电池生产成套设备技术、新型薄膜太阳能电池技术、新型钙钛矿太阳能电池和新型高效低成本光伏发电等关键技术，研发太阳能光伏装备、高效光伏电池组件等产品。

智能电网。重点发展智能变电站装备、柔性输变电装备、高温超导传输电缆、电动汽车充电控制及先进储能设备、电网自愈控制系统、电网大数据处理及云控制等技术。

风力发电。大力推进大尺寸风电叶片复合材料、主轴轴承、偏航系统、预埋螺套、先进风电叶片制造技术研发，超长叶片与段式叶片设计与制造技术、先进风电增速机、液压变桨与液压偏航系统、复合塔筒技术、风电机组配套设备及技术研发、海上风电设备及技术研发。

节能环保技术装备。重点研发环境应急监测、工业废物无害化处理、建筑垃圾资源化处理、烟气及余热余压回收节能设备、重金属废水处理设备、渗滤液处理、机动车尾气净化、污染物智能识别及控制等装备。

（二）抢先布局战略性新兴产业前沿技术

坚持创新驱动发展战略，着眼于抢占未来产业发展先机，以航空航天、先进轨道交通、新能源汽车和智能网联汽车、新材料、新一代信息技术、生物与新医药等前沿领域为重点，加快突破关

键核心技术，全面增强长沙市战略性新兴产业核心竞争力。

1. 航空航天

紧盯前沿技术，以航空航天整机制造、航空航天电子信息系统、北斗卫星与导航应用、微小卫星与商业航天等为主攻方向，突破关键核心技术，不断增强长沙市航空航天产业核心竞争力，打造国内外领先的航空航天装备制造基地和北斗应用产业示范基地。

专栏5—4 长沙航空航天技术创新发展重点

航空航天整机制造。依托大飞机地面动力学联合实验室等研发创新平台，以飞机集成验证技术为牵引，开展飞机起落架、机轮刹车系统的研究与地面动力学验证，加强微小卫星、浮空器、无人机等整机装备制造及飞机起落架系统、直升机传动系统、机械零部件等关键零部件研发。

航空航天电子信息系统。重点发展导航仿真测试产品及系统、导航信息安全产品及方案、全天候无人机主动防御系统等技术和产品，推动软件技术、微电子技术、新型电子元器件、信息安全技术、智能交通技术等与航空航天电子信息产业融合创新。

北斗卫星与导航应用。突破低轨卫星导航增强载荷、增强终端、测控链路以及地面仿真验证平台等技术，加强导航、授时、精密测量、测姿定向等产品研发，大力推进卫星导航产品和服务在智能网联汽车和地理信息等领域的应用，积极参与国家北斗产业相关标准的制定和相关产品认证、检测机构建设。

微小卫星与商业航天。加强微型化高性能部组件设计、高负载经济型微小卫星系统设计、高价值卫星在轨延寿、太空垃圾清除等技术研发。

2. 先进轨道交通

做大做强长沙先进轨道交通装备整机规模，重点发展先进轨道交通装备技术，加快轨道交通通信信号系统、中低速磁悬浮交通技术等关键核心技术突破，积极开展新型轨道交通装备、大数据智能化、轻量化环保材料等前沿技术研究，打造具有核心竞争力的先进轨道交通产业集群。

专栏5—5 长沙先进轨道交通技术创新发展重点

轨道交通装备技术。重点发展铁路铺轨机、高效架桥机、轨道交通隧道工程掘进机等轨道交通车辆技术,以及轨道交通通信信号系统、高性能转向架技术、电传动系统技术、储能与节能技术、制动系统技术、列车网络控制技术等技术。

磁悬浮轨道交通技术。重点突破中低速磁浮车辆关键技术,加强磁浮道岔、轨排、磁浮信号控制系统、磁浮列车直线电机等技术研发。

3. 新能源汽车和智能网联汽车

瞄准打造全国重要汽车产业中心的发展目标,坚持电动化、网联化、智能化发展方向,深入实施发展新能源汽车国家战略,强化科技创新驱动,积极开展新能源汽车整车设计与制造、关键零部件及系统和智能网联汽车等领域核心技术研发,推动长沙市新能源汽车整车制造智能化发展,建设好长沙国家级车联网(智能网联汽车)先导区,加强智能网联汽车产业生态建设,打造全国领先、国际知名的智能驾驶之城。

专栏5—6 长沙新能源汽车和智能网联汽车技术创新发展重点

新能源汽车整车设计与制造。以纯电动汽车、插电式混合动力汽车、燃料电池汽车为重点,布局整车技术创新链,研发新一代模块化高性能整车平台,攻关纯电动汽车底盘一体化设计、多能源动力系统集成技术,突破整车智能能量管理控制、轻量化、低摩擦阻等共性节能技术,提升电池管理、充电连接、结构设计等安全技术水平,提高新能源汽车整车综合性能。

关键零部件及系统。着力突破高效驱动电机、高性能动力系统、高安全动力电池等关键技术,加强先进传感、控制、检测、装配、物流及智能化工艺装备与生产管理软件开发。

智能网联汽车。加快研发智能网联汽车虚拟仿真测试工具链、智能网联汽车线控集成制动系统、信息物理系统架构设计、智能网联安全和多模式评价测试等智能网联汽车基础技术平台及软硬件系统,线控底盘和智能终端等关键部件。

4. 新材料技术

瞄准新一轮科技革命和产业变革趋势，围绕新材料轻量化、超强韧化、高性能化、低成本制造和绿色制造、前沿新材料研发等技术，以先进储能材料、新型合金材料、碳基材料、3D打印材料、显示功能材料等为重点，开展基础研究和关键核心技术攻关，加强新材料在工程机械、航空航天、先进装备、海洋工程、交通运输、电子信息、新能源、建筑业、医疗健康等领域的应用研究，积极创建先进储能材料国家级先进制造业产业集群，打造全国重要产业基地，全面增强长沙市新材料产业整体竞争力。

专栏5—7 长沙新材料技术创新发展重点

先进储能材料。开展高能量密度高安全动力电池用正极、负极、隔膜、电解液等材料研制，发展三元前驱体、磷酸铁锂前驱体、高端石墨、碳酸锂等原材料绿色高效制备技术，突破新一代无钴正极材料、硅基负极材料、石墨烯基锂电材料、全固态电池材料、金属空气电池等新一代电池材料制备技术。

新型合金材料。重点发展高强韧耐高低温耐蚀钛合金、先进铝合金、高性能镁合金、高代次高温合金、新型硬质合金等新型合金材料及大规格复杂构件制备技术。

碳基材料。重点发展第三代半导体碳化硅材料及芯片、高性能碳基复合材料、高端石墨及石墨烯材料等技术。

3D打印材料。加强金属球形粉末成形与制备技术、增材制造专用液态金属材料等关键技术研究，重点发展高质量增材制造用钛、镁、铝、镍及其合金和不锈钢、高温合金粉末等3D打印材料及构件制备计算。

显示功能材料。加强量子点、全息、激光、印刷OLED显示等前沿显示技术研究，发展柔性显示、SED显示、3D显示等新型显示技术，以及新型金属及其氧化物靶材、高端光学膜材、OLED发光材料等关键材料。

5. 新一代信息技术

把握未来电子信息产业智能化、集成化发展趋势，充分发挥长沙电子信息产业资源和创新资源优势，坚持创新驱动发展，聚焦自主可控计算及信息安全、新一代半导体和集成电路、高端软件、区块链、大数据、量子信息等领域核心关键技术攻关，加强星际互联网等尖端前沿信息技术领域关键核心技术的前瞻布局，加快建设国际知名、具有核心竞争力的新一代信息技术产业集群发展高地，打造享有盛誉的国家级电子信息产业基地。

专栏5—8 长沙新一代信息技术创新发展重点

自主可控计算及信息安全。发展高性能存储与计算、量子计算、信息安全、系统软件与应用软件等技术，研制满足应用需求的新一代超级计算机系统，突破电子设计自动化软件、嵌入式实时操作系统等基础工业软件技术，研发高性能计算机、安全数据一体机等安全终端设备。

新一代半导体和集成电路。加强芯片设计与架构、特色工艺制程、先进封装测试工艺、EDA工具、第三代半导体衬底材料、外延片等技术攻关，积极研发第三代半导体、安全芯片、北斗导航基带和射频芯片、工业控制系统类芯片、物联网芯片、新能源汽车电子芯片、新型显示器件等关键产品，开展氮化镓、碳化硅、砷化镓、磷化铟等第三代半导体器件和模块的研发制造。

工业软件。开发面向产品全生命周期和制造全过程各环节的核心软件，研发嵌入式工业软件及集成开发环境，研发基于PK体系、鲲鹏体系的控制系统和应用软件。

区块链。开展加密算法、共识机制、智能合约、侧链与跨链、区块链数据、网络架构和运行协议等核心技术的研发，突破“键值”存储或关系型数据库、区块链治理模式、区块链安全体系等关键技术。

大数据。加强大数据采集、清洗、存储、挖掘、分析、可视化算法等技术创新，培育数据采集、标注、存储、运输、管理、应用等全生命周期产业体系，完善大数据标准体系。

量子信息。加强城域、城际、自由空间量子通信技术研发，通用量子计算原型机和实用化量子模拟机研制，量子精密测量技术突破。

6. 生物与新医药技术

紧抓“健康中国2030”战略机遇，聚焦生物制药、现代中药、化学药和高端医疗装备等领域，加强关键技术创新，研发重大传染性疾病所需疫苗，开展基因组学研究应用，发展重大疾病如恶性肿瘤的精准诊疗技术和免疫治疗技术，加强基因治疗技术、干细胞治疗技术等新型生物治疗技术研究，发展智慧医疗等新业态，打造国家战略性新兴产业集群、全国重要的生物医药产业基地和高端医疗生产基地，不断提升长沙生物与新医药技术创新发展水平。

专栏5—9 长沙生物与新医药技术创新发展重点

生物制药。研发新型基因编辑技术、干细胞药物、基于核酸适体的药物传递系统和分子诊断系统、疾病相关生物大分子化学修饰的调控机制、人工亲和试剂分子工程、生物传感等关键技术，重点开发重大传染性疾病所需疫苗，开发治疗恶性肿瘤、心脑血管等疾病特效药。

现代中药。攻克中药制药提取分离技术、制剂以及质量控制、中药药用活性成分的结构改性等关键共性技术，积极开展中药剂型改造和二次创新，加强中药经典名方抢救和发扬光大，开发免疫功能性疾病、病毒性疾病和老年性疾病等中成药及其制剂。

化学药。攻克原料药绿色合成工艺技术、高效催化合成技术等关键技术，开展新药用辅料、新制剂研究，发展抗感染、抗肿瘤、抗病毒、心脑血管用药、消化系统用药、神经系统及精神障碍用药类、激素及调节内分泌功能用药技术。

高端医疗装备。攻克智能手术机器人、体外膜肺氧合机(ECMO)、人工器官等关键技术；研制高端影像诊断设备、自适应放射治疗设备、家用医疗级可穿戴监护装备、即时检测POCT产品等医疗设备及关键零部件；发展脑起搏器、全降解血管支架等植入介入产品；加强中医药关键技术装备研发。

(三) 加强数字经济关键技术创新

1. 加强关键数字技术创新应用。聚焦高端芯片、操作系统、人工智能关键算法、传感器等关键领域，加快推进基础理论、基

础算法、装备材料等研发突破与迭代应用，开展5G、6G、时间敏感网络、新一代无线局域网等新型网络技术应用研究，加强通用处理器、云计算系统和软件核心技术一体化研发，加快布局超级计算技术、神经芯片、DNA存储等前沿技术，支持数字技术开源社区等创新联合体发展，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务。

2. 大力推动数字产业化。培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，加快促进人工智能与各产业领域深度融合，促进语音图像识别、深度学习等关键技术研究，促进实时协同人工智能的5G增强技术应用，推动人工智能产业链发展。聚焦数字内容领域，促进文化创意产业应用数字化技术，推动数字内容产业发展。

3. 加快推进产业数字化转型。聚焦工程机械、航空航天、新能源汽车等重点行业，推动智能制造单元、智能生产线、智能车间、智能工厂建设，发展多设备协同控制、工业传感器、系统软件、高可靠嵌入式控制系统等技术，全面提升产业数字化水平。加快工业互联网应用普及，加快培育工业互联网APP，推进协同研发设计平台、个性化定制平台建设，培育制造业新模式新业态。

（四）发展高技术服务业

1. 推动生产性服务业融合化发展。大力发展面向制造业的研发设计、工业设计、商务咨询、检验检测认证、电子商务、现代物流等生产性服务业。突出研发设计服务对提升制造业创新能力的关键作用，建立支撑产业结构调整的研发设计服务体系。加强

制造业重点行业产品质量检验检测体系建设。着力推进网络技术和业务创新，培育基于移动互联网、云计算、物联网等新技术、新模式、新业态的信息服务。支持智能制造系统解决方案、流程再造等新型专业化服务机构发展。

2. 推动科技服务业高质量发展。以服务优势条产业链为重点，整合集聚产业链上下游资源，积极引进相关龙头企业，发展研发设计、分析测试、大型检测设备虚拟共享、技术价值评估、前沿技术发展预测等新业态，延伸科技创新服务链条。优化、整合或新建集研发设计、信息服务、检验检测、质量认证、中试熟化、成果转化等功能于一体的公共技术服务平台，成立长沙市工业设计公共服务平台，建设好现有公共服务平台。

3. 推进生活服务业品质化发展。大力推动生活性服务业向高品质和多样化升级，鼓励商贸流通业态与模式创新，推进数字化智能化改造和跨界融合，积极开展文化、旅游、育幼、物业、家政、康养等领域智能化、生态化、个性化、融合化技术研究。大力实施“文化+科技”融合发展战略，推进5G、人工智能、云计算、区块链技术等文化产业领域应用，推进长沙国家级文化和科技融合示范基地建设，着力推动长沙文化产业与科技、金融等融合发展，擦亮长沙世界“媒体艺术之都”名片。

专栏5—10 长沙高技术服务业创新发展重点

科技服务。开展科技咨询、研发设计、技术转移、创业孵化、检验检测、知识产权服务等数字化、融合化、集成化技术研究，推进岳麓山大学科技城等科技服务业集聚区建设。

信息服务。围绕建设国家重要的先进制造业高地,开展高端工业软件、产业互联网、服务型制造等共性关键技术研究,推动软件和信息技术服务在智能网联汽车、工业互联网、智慧城市、移动支付、创意经济等领域拓展应用。

电子商务。推进电子商务与传统商贸、制造业、农业等深度融合,加强电子认证、在线支付、信用评估等电子商务安全交易技术自主创新,大力支持中国(长沙)跨境电子商务综合试验区等重要载体建设。

智慧物流。开展电子标签、信息编码、无线射频识别、自动识别技术等标识技术研究,研发深度感知的智慧化仓储管理系统、智慧化物流分拨调配系统等关键技术。

工业设计。重点发展信息模型、能效管理、自动化控制管理、节能设计等环节关键技术,积极培育市场化新型研发组织和研发服务外包新业态。

文旅服务。研究基于跨网转换和服务的文旅大数据云平台,开发支撑文旅数字化的数据平台,结合网络视听、数字阅读、交互娱乐、文化创意、文化旅游、文化与相关产业融合等重要文化旅游场景,研制相关支撑设备与平台,开展技术集成创新与应用服务示范。

文化科技融合。开展基于最新通讯技术的高清视频、文化大数据、数字出版、沉浸式体验、游戏动漫、智慧教育、文化遗产与保护、人机交互、混合现实、VR/AR等文化科技融合技术研究。

六、推进幸福长沙科技赋能

(一) 科技支撑生态智慧城市建设

1. 支撑绿色生态城市建设。以改善环境质量为核心,以生态环境安全为底线,以生态环境突出问题为导向,开展清洁能源、节能改造、水/土壤/空气污染治理、城市生态修复、废弃物资源化利用、碳减排碳中和等关键技术研发和应用,大力推进生态产业化和产业生态化,不断满足人民群众日益增长的生态环境需要,打造天蓝水碧生态之城,培育更广的绿色低碳生产生活方式,建设更美的生态人居环境,为长沙高质量发展提供坚实的生态环境支撑。

专栏6—1 长沙生态环境创新发展重点

碳减排与碳中和技术。加强零碳技术、减碳技术、负碳技术研究,大力发展温室气体排放智能监测、近零排放、二代碳捕集、二氧化碳利用、生态系统固碳增汇等技术,发展氢能等绿色清洁低碳高效能源,以及相关的储能技术。

水生态环境治理与修复技术。加强城市和农村黑臭水体治理、水环境本底与容量研究等技术研究,加大科技成果和适用技术推广应用,特别是城乡污水处理及污染物资源化利用技术、河网区面源污染控制技术、畜禽水产养殖污染防治技术、河湖水生态修复技术、饮用水安全保障技术等推广及应用,并抓好先进适用技术的示范和推广培训工作。强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损研究,鼓励再生水利用。

大气污染防治技术。开展细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧(O₃)协同控制技术研究,开展化工、涂装、医药、包装印刷等重点行业挥发性有机物治理改造技术研究。

土壤污染防治与修复技术。加强农用地土壤污染环境监管、涉镉等重金属污染源排查整治、受污染耕地安全利用和严格管控等技术研究。

2. 支撑新型智慧城市建设打造智能社会。积极推进新型数字基础设施建设,建设三位一体的新型城域物联专网,构建重点部位高效感知的“城市神经元”系统,升级长沙城市超级大脑,构建“一脑赋能”的新型智慧城市治理系统;推进长沙人工智能公共算力服务平台应用,加强政府部门对城市超级大脑AI中台的应用,积极探索利用人工智能技术提升智慧社会治理、惠民服务体验、营商环境优化水平。推动新兴移动通信技术、人工智能、大数据、物联网等技术在新型智慧城市建设中的应用推广,加快搭建工业互联网、智慧交通、智能驾驶、医疗健康、智慧教育、档案管理、智慧旅游、设施农业等一批应用场景。发展智慧政务新模式,提升政府公共服务效能,打造“24小时不打烊数字政府”。

专栏6—2 长沙新型智慧城市科技创新发展重点

加强新型智慧城市技术研究。着力突破城市信息系统互联互通、城市全面认知与理解、城市复杂运行机理发现、异构分散系统集成与融合等新型智慧城市发展技术难点,推进数字孪生城市、新型智慧城市与智能化技术深度融合、城市视觉智能引擎、时空大数据平台、城市区块链等技术研发及应用。

建设长沙城市超级大脑。加快升级长沙城市超级大脑,按照不同行业领域需求,推动城市超级大脑数据中台、应用中台、人工智能(AI)中台迭代优化与能力升级。依托“我的长沙”APP,丰富城市超级大脑集成应用,开展面向业务流程的建模与仿真,建设城市领导驾驶舱,实现对城市整体运行状态的即时感知、全局分析和智能处置。

强化新型信息化城镇基础设施建设。加快新5G、物联网、云计算、边缘计算、新型互联网交换中心等一代智能信息网络建设。构建公众出行一体化(MaaS)体系,创建全国规模最大、技术应用领先、配套设施完善的车联网先导区,推进智能环卫、智慧公交、智慧停车场、物流重卡、代客泊车等应用场景落地。

(二) 科技创新提升为民惠民效能

聚焦医疗卫生、公共安全、社会管理、健康养老、安全生产、缉毒禁毒等关系民生的重大科技问题,加大关键核心技术攻关及科技成果转化应用力度,积极创设多功能智慧灯杆等科技惠民场景,创新医防协同机制,提升就业和社保信息化服务水平,加强科学普及与推广,为长沙市建设全龄友好的幸福城市提供科技支撑。

专栏6—3 长沙民生科技创新发展重点

医疗卫生。加强心脑血管、传染病、神经精神性等常见多发疾病早期筛查、早期诊断、创新救治及康复护理等技术研究。加强后疫情时代疾病监测预警和突发公共卫生事件应急指挥能力建设,完善传染病监测预警机制,建设生物安全三级(P3)水平实验室。推进健康长沙智慧医疗平台建设,加快“健康长沙”建设,打造高品质现代健康之城。

公共安全。开展城市水安全、重大自然灾害等公共安全预防准备、监测预警、态势研判、救援处置、综合保障等关键技术研发和应用示范。加快应用“北斗+安全智能监测预警平台”等技术,建设长沙城市网络空间安全运营及应急响应中心,提升城市整体网络安全防控水平和治理能力。积极应用人工智能、物联网、大数据等新兴技术提升反恐行动的科技创新效能。

安全生产。加快建立安全生产长效机制,积极运用大数据、人工智能、物联网等新技术,提升长沙安全生产检测、运维与保障水平。强化矿山、食品安全、危险化学品处置等安全生产重特重大事故防治关键技术的转化应用。

缉毒禁毒。加强毒品查缉和吸毒管控技术与装备研究等关键技术研究,运用大数据、人工智能等新技术新手段,搭建智慧禁毒平台,着力推进智慧禁毒、数字禁毒、精细禁毒和质量禁毒,为长沙市禁毒工作提供科技创新支撑。

养老服务。推广智慧养老模式,推进人工智能、可穿戴设备等新技术、新设备在养老服务领域的融合应用,营造科技适老环境。

加强科学普及与推广。加强重点人群的精准科技传播与科学普及。鼓励大学、科研机构、企业建设各具特色的科普基地,加强科普信息化基础设施建设,打造一批新型科普信息化平台,大力应用新一代信息技术,推动科普展览内容和展览形式创新。

(三) 促进科技惠农支撑乡村振兴

以花卉苗木、油茶、花猪、蔬菜、茶叶和特色水产等为重点,围绕农业科技创新与成果转化、现代农业社会化服务体系建设和农产品精深加工、流通与贸易、冷链运输等产业链薄弱环节和关键环节,研究开发新品种新技术,加强全产业链信息化建设,推进农业科技园区等农业科技创新载体建设,构建高效率现代农业生产体系,强力推进科技强农,大力推进乡村振兴战略实施。大力发展数字农业智慧农业,着力提升长沙农业产业化、机械化、科技化水平。加强农业科技特派员、12396科技助农直通车等在农业技术推广、科技服务农业农村、科技惠农等方面工作力度,持续提升科技惠农服务水平。

专栏6—4 长沙推进乡村振兴科技惠民创新发展重点

加强现代种业技术攻关。聚焦水稻、畜禽、蔬菜、油菜、水产、茶叶、中药材、油茶、果树等优势种业领域,围绕材料创制、品系改良与新品种培育等创新链关键环节,开展基因编辑、生物合成、全基因组选择等前沿技术研究,开展优异种质资源的收集、评价与开发利用,培育高产优质多抗高效突破性新品种,推进新品种大面积示范和应用。

大力发展智慧农业。以“互联网+农业”推动信息技术与农业生产管理、经营管理、市场流通、资源环境等全链条全过程深度融合,开展农业物联网、智能农业机器人、农村远程数字化、精准农业生产、农林生态系统监测等技术研究,加快发展智慧农业。

建设农业科技创新平台。加强智慧农业实验室、数字农业创新中心等平台建设,引导龙头企业加强与科研院所产学研合作,培育壮大农业互联网服务平台、农业科技企业孵化器、创新型县市区和农业科技园区等一批农业科技创新平台。

七、加强规划实施保障

(一) 着力加强组织领导

坚持和全面加强党的领导,发挥各级党组织的领导核心作用,切实把党的领导落实到长沙科技创新治理的各领域各方面各环节。强化长沙市科技领导小组统筹协调作用,成立长沙市科技创新委员会,统筹推进规划的组织实施,创新市、区县(市)、园区和22条产业链之间的联席会议机制,指导协调推动全市科技创新重大战略研究、重大政策安排、重大载体建设、重大项目部署。研究成立长沙关键技术攻关领导小组,系统整合资金、技术、平台、人才等创新资源,探索关键核心技术攻关新型举国体制的“长沙路径”。明确责任单位和进度安排,建立科技创新重点任务督查考核机制、重点工作进展专报制度,大力推动各项任务部署和改革措施落地生根。

（二）深化体制机制改革

更深层次推进创新联合体、新型研发机构体制机制改革探索，着力解决责任归属不清晰、联合形式松散、知识产权责权利分享规则不明晰等体制机制瓶颈，鼓励各类创新平台、创新联合体、新型研发机构以独立法人实体或领军企业牵头、其他参与者出资出技术出人等多形式开展业务，以创新联合体为载体和平台，积极探索科技成果转化、人才活力激发、科技体制机制改革创新先行先试。大力改革完善科技管理体制，积极探索完善重大科研项目“揭榜挂帅”“首席科学家”、财政科研经费“包干+负面清单”等制度。建立多方参与的科技计划项目指南论证机制，建立健全科技项目库和成果库。改革科技产权制度，探索形成充分肯定科研人员个人努力，兼顾国家和机构利益的科技产权制度。强化科技监督队伍建设，健全科技督查机制。推进科研失信信息汇交和联合惩戒，全面实施科技计划项目承担单位科研诚信年度报告制度。建立长沙市科研信用信息数据库，建立健全覆盖科研项目管理全过程的诚信管理体系。推进科技成果转化体制机制改革，推进高校、科研院所开展科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点工作，激发科研人员创新活力和成果转化积极性。

（三）强化科技投入保障

整合市本级财政科技投入资金，建立财政科技投入稳定增长机制。发挥政府对科技创新投入的放大、示范、增效作用，联合金融资本、社会资本，设立投资引导基金，综合运用无偿资助、

后补助、奖励、政府采购、税收减免、风险补偿、股权投资等多种直接和间接投入方式，使各类创新活动和创新链的各个环节都能得到政府资金的支持，带动金融资金、民间资本等社会资源向创新链的各个环节聚集，形成财政资金、金融资本、社会资本多方投入的新格局。进一步完善研发投入奖补政策，引导企业、高校、院所加大研发投入。鼓励社会捐赠、基金引导等方式扩大基础研究资金来源，形成全社会重视和支持基础研究的合力。设立专项资金，推进长株潭国家自主创新示范区、国家新一代人工智能创新发展试验区等载体以及新型研发机构、标志性创新平台等建设。

（四）完善创新政策体系

调整优化与科技有关的政策规定，完善支持创新的政策体系，健全基础研究政策供给、经费资助体系、人才体系，研究出台相关政策。围绕“两山两区”、重大创新平台、核心技术攻关等重点工作优化科技创新政策体系，制定或修订一批专高标准建设国家知识产权保护示范区和全国版权示范城市项支持政策等。提高对科技人员转化科技成果的奖励力度，有针对性地为高校推出一批“特色政策”。优化科技奖励和补助政策实施细则，务必实现科技奖补政策的精准滴灌，力求做到“定位到事，发放到人”。

（五）营造创新创业氛围

推动建立长株潭科技创新券跨区域“通用通兑”等政策协同机制，积极推动科技资源开放共享。积极弘扬科学精神和工匠精

神，积极倡导“敢为人先、敢冒风险、敢争一流、宽容失败”的创新创业精神。持续办好湖南省创新创业大赛、大学生科技创新创业大赛等各类双创活动。积极开展各项科普活动，办好长沙科技活动周等活动，积极借助媒体宣传引导，提升长沙科普品牌活动影响力，营造良好创新创业氛围。

（六）加强知识产权保护与运用

以建设国家知识产权强市为引领，强化知识产权保护和运用。深入实施《长沙市强化知识产权保护实施方案》，加强知识产权全链条保护，高标准建设国家知识产权保护示范区和全国版权示范城市。深入推进知识产权运营服务体系建设，引导各类创新主体在关键前沿领域加强自主知识产权创造和储备，加速促进驻长沙高校知识产权就地转化，支撑长沙经济和产业高质量发展。

本规划自公布之日起施行。

抄送：市委有关部门，长沙警备区。

市人大常委会办公厅，市政协办公厅，市中级人民法院，
市人民检察院。
各民主党派市委。

长沙市人民政府办公厅

2021年6月22日印发