

2026 年度陕西省重点科技攻关项目(第一批)

指南(社会发展领域)

一、中医药现代化与传承创新领域

1.1 中医原创理论系统化诠释与创新

研究内容：利用系统生物学、网络药理学、人工智能等方法，构建“阴阳平衡”“脏腑相关”“经络气血”等核心理论的计算模型和生物网络模型。开展时间生物学/时间医学研究，探索四季、昼夜节律对人体生理病理及方药疗效的影响机制。建立适用于中医药整体性、动态性特点的临床科研大数据平台与 AI 分析范式。

1.2 中医药经典与经验传承创新研究

研究内容：对名老中医的医案、诊疗资料进行深度挖掘，构建其辨证思维模型和临证经验知识库。利用 AI 对海量古籍文献进行自动校勘、标引和信息提取，构建跨时代的“古籍智慧库”。设计符合中医药特点的真实世界研究方案，利用医院信息系统数据，对典籍古方和名老中医经验方进行大样本、前瞻性的疗效与优势病种评价。

1.3 中医药防治疾病临床价值提升

研究内容：创新适用于针灸、推拿、复杂方剂干预的临床随机对照试验设计方案，建立基于患者报告等具有中医药特色的疗效评价指标体系。开展“病-证结合”的精准医学研究，明确特定西医疾病下不同中医证型的分子分型基础，建立指导中成药和汤剂精准应用的临床路径与用药指南。集成现代医学检查数据与中医四诊信息，开发中医智能辅助诊

疗系统，利用 AI 模型预测患者对特定方剂的治疗反应，实现个体化治疗方案的优化。

1.4 中医药产业高质量发展

研究内容：突破中药整体性质量控制技术，从单一成分控制转向多成分、指纹图谱与生物效应相结合的综合评价模式。建立基于 DNA 条形码等技术的药材快速鉴定体系，保障原料真实性。研发中药废渣、药渣的资源化利用技术，提取有效成分或转化为生物燃料、饲料等，发展节能低碳的中药提取、浓缩、干燥新工艺。运用现代科技阐明中成药的作用机制和药效物质基础，对临床有效的大品种进行剂型改良（如缓控释、靶向制剂）、工艺优化和质量提升。在中药材种植、饮片加工、中成药生产环节推广应用物联网、区块链技术，构建从“田间到床头”的全程质量追溯系统，建设智能化、数字化的中药生产线。

二、智能建造与新型建筑工业化领域

2.1 新型结构体系与工业化产业化研究

研究内容：重点探索模块化钢结构、钢-混复合体系等新型结构形式的本体性能与设计理论；并基于建筑信息模型（BIM）正向设计方法，研究设计-生产-施工一体化（DfMA）的协同工作流程。同时，将研发与之相匹配的机器人智能建造、模块化快速连接等关键技术，最终构建覆盖全生命周期的性能评价体系，推动建筑产业在“人工智能+模块化”的基础理论和核心技术的突破，实现质量、效率、绿色和经济效益方面的全面升级。

2.2 建筑产业互联网基础平台开发与服务

研究内容：重点突破人工智能与多源数据融合与治理、核心业务组件微服务化等关键技术，构建一个支持设计、生产、施工、运维全链条业务协同的智能化开放平台架构。在此基础上，深入研究基于平台的数据增值服务与产业链资源精准配置模式，打造覆盖全生命周期的建筑产业生态操作系统，推动建筑业向智能化、平台化、生态化、服务化转型。

2.3 智能建造机械装备设备研发

研究内容：重点突破装备－环境－任务深度融合的智能感知与自主决策技术，开发基于模块化架构的集成控制系统；并研发面向人机协作的智能交互接口。最终实现机械装备在复杂工地场景下的自适应施工、精准作业与集群协同，推动数据驱动的建筑施工向少人化、无人化与高效化变革。

三、文物保护与传承领域

3.1 文物价值挖掘及劣化关键技术研究

研究内容：针对关中地区出土的动植物遗存、古环境演变以及书画、壁画、木器、陶器等类型文物的保护关键技术研究，重点突破分析技术的无损化，保护材料的智能化与绿色化、全生命周期的信息管理，为中华文明探源、文物保护修复、文物鉴定提供科技支持。

3.2 稳定性评估及病害防治技术研究

研究内容：针对考古出土大型文物以及石窟寺、土遗址、古建筑等文物开展稳定性评估、保护修复、风险防控关键技术研究，突出精准评估、前瞻性预防与微创干预，为大型文物及不可移动文物的保护提供科技支持。

四、前沿生物技术与精准治疗领域

4.1 合成生物技术

研究内容：聚焦超长 DNA 片段的高保真合成与高效组装关键技术，解决错误率高、效率低的技术难题。构建高度智能化的“设计－构建－测试－学习”（DBTL）闭环平台，通过数据驱动与人工智能赋能，实现工程化生命体系的快速迭代。开发高性能、可预测的通用型底盘细胞，确保合成系统的高效运行与适配性。形成贯通“基因型－表型”的颠覆性技术体系，缩短研发周期，降低研发成本，为医药、化工、农业等产业的颠覆性变革提供核心驱动力。

4.2 脑机接口

研究内容：对标临床应用，突破高精度长期稳定神经信号采集、精准神经解码与闭环调控、安全有效的神经调控手段，等关键技术瓶颈。同时结合我省技术实力，突破脑机接口传统硬件与材料的限制，构建低功耗神经形态芯片；开发高稳定性柔性植入电极；提升运动想象 BCI 的分类精度；针对帕金森病开发自适应 DBS-BCI 系统。

4.3 细胞治疗

研究内容：开展通用型（“现货型”）或可控性细胞疗法研究，实现细胞治疗产品的规模化、标准化生产，降低费用成本。突破细胞疗法在实体瘤、自身免疫性疾病或感染领域的治疗瓶颈，显著提升疗效。提升智能化细胞设计与自动化制造工艺，制造出更智能、更安全的“下一代”细胞药物，并实现稳定、低成本的工业化生产。

4.4 疾病精准防控

研究内容：面向心脑血管疾病、恶性肿瘤、慢性呼吸系

统疾病、代谢相关脂肪性肝病及糖尿病等重大慢性病，构建“精准筛查－早期干预－智慧管理”的全周期防控技术体系。重点突破多组学与医学人工智能驱动的疾病风险预测模型，研发个体化与可负担的筛查早诊技术；并创新数字疗法与远程智能健康管理模式，实现对高危人群和患者的精准干预与全程管理，有效遏制慢性病发病率和疾病负担的上升趋势。

4.5 疾病诊治新技术

研究内容：聚焦心血管疾病、糖尿病、精神疾病、神经重症、慢性阻塞性肺疾病等常见病与多发病，从临床组学分析、动物、器官芯片及类器官模型、疾病关键机理解析等角度，发现治疗新靶点，研发并整合一批新型治疗技术，提升诊疗效率与质量。

五、极端条件生命健康领域

5.1 高原低氧环境人体机能维持与增强关键技术

研究内容：深入探究高原低氧环境下人体心血管、神经及代谢系统的核心机理，构建精准的高原反应易感性预测模型与个体化评估体系；突破基于生理模型的个体化低氧预适应与精准营养干预等主动机能增强关键技术，形成安全、高效的抗缺氧方案。研制智能可穿戴生命支持系统，实现多模态生理参数实时感知、高原病风险智能预警与微型补氧闭环干预的一体化功能。为高原作业人员提供一套集“精准评估－主动增强－实时防护”于一体的系统性解决方案，为显著提升其在极端环境下的健康水平与作业效能增强提供核心技术支撑。

5.2 极端低温环境下重要脏器冷损伤及防治技术研究

研究内容: 针对极端低温环境损伤人体重要脏器功能问题, 采用高精度传感器进行动物生理指标实时监测, 建立极端低温致动物体温变化数据库, 并通过人工智能技术构建低温条件下体温预测模型, 研究极端低温条件下的人体体温变化规律; 构建干细胞或组织来源的人体重要脏器类器官, 并通过模拟极端低温环境下体温变化, 探索低温环境下人体器官发生功能衰竭的条件; 通过基于转录组、蛋白组、代谢组或单细胞的多组学测序技术, 探究瞬时和持续低温致多器官功能衰竭的分子机制; 筛选低温防护相关的小分子化合物, 通过构建基于关键靶点的高通量筛选模型, 结合类器官模型的防护功能验证, 明确候选化合物对低温损伤的防护效果, 为极端低温环境下的冷损伤防护提供解决方案。

六、极端水文气候领域

6.1 典型区域遥感与无人机监测技术

研究内容: 发展遥感与无人机监测技术, 对构建空天地一体化灾害感知网络具有重大战略意义, 是突破地面监测局限、实现大范围精准动态感知的紧迫需求。旨在解决传统手段在极端条件下覆盖不足、数据滞后的瓶颈问题, 通过快速获取高分辨率遥感影像与无人机实地勘测, 核心目标是为洪涝、干旱等应急响应提供实时、精准的现场态势信息。

6.2 极端气候水文短时智能预警预报与应急响应系统

研究内容: 构建极端水文气候预警与应急响应系统, 对保障人民生命财产安全、提升社会韧性与国家安全具有重大战略意义, 是应对日益频发极端事件的必要且紧迫举措。旨在突破预报与响应脱节的瓶颈, 实现从精准预警到高效应急的

快速联动，核心目标是在特大洪水、城市内涝等场景下最大限度减少灾害损失。

七、环境污染防治与生态修复领域

7.1 高精度溯源与智慧监管

研究内容：研发基于多源传感器网络、卫星遥感与 AI 模型深度融合的大气复合污染源快速识别与动态解析技术，实现针对 PM_{2.5}、O₃ 等复合污染物的高时空分辨率精准溯源。构建覆盖典型流域的水体污染物指纹图谱库及多源溯源模型，精准解析工业、农业和生活源对水、大气、土壤环境污染的贡献率。研发土壤-地下水污染物跨介质迁移的原位监测与快速探测技术，实现污染范围、程度的三维可视化表征，精准刻画污染物空间分布与迁移转化路径。构建“空-天-地”一体化的生态环境立体智慧监测网络与大数据平台，实现环境质量的实时智能监测、预警与风险管控。

7.2 协同治理与高效修复

研究内容：研发大气多污染物（NO_x、SO₂、VOCs、O₃、PM_{2.5}）协同控制关键技术；研发低温高效催化剂和挥发性有机物高效净化等新型治理材料和装备。研发污水深度处理与能源资源回收利用关键技术；突破河湖水域生态系统修复技术，提升水体自净能力。研发土壤与地下水、地表水污染协同防治与修复关键技术。构建耦合水文地质过程与污染物转化的多介质迁移转化模型，研发针对重金属和有机污染物复合污染土壤，高效协同降解治理的原位、低扰动修复技术体系与智能化装备。突破基于风险管控与工程措施结合的水土污染地块安全利用与长效监管技术。构建一体化监测数据

的水土污染溯源、风险评估与预警智慧决策支持平台。构建重点区域水土环境风险分级分区管控技术体系。

7.3 废弃物资源化与生态修复

研究内容：研究典型工业固废、城市及村镇垃圾和生物质废弃物的组分特性与定向转化机制，突破其规模化高值利用技术，重点研发固废基生态建材、有价值组分提取等技术；发展关键物种及典型生态系统的保护、恢复与适应性管理技术，研发外来入侵物种识别、预警、生态安全评估与防控关键技术。

八、公共卫生应急与防控领域

8.1 新发突发传染病预警

研究内容：开发基于宏基因组学的高通量测序技术与生物信息学平台，建立基于 AI 的序列分析系统，缩短未知病原体发现和鉴定时间。基于多源数据构建传染病传播风险实时预测与预警模型，实现区域性和输入性传染病风险的自动化、智能化早期预警。建设省级新发突发传染病病原体资源库，为病原研究和产品开发储备战略资源。

8.2 病原体快速甄别与检测

研究内容：开展病原体抗原、核酸和抗体等多种类生物靶标联检的高灵敏度、快速易用技术研究。研发低成本高效能医疗级的泛病原检测产品。发展基于新原理、新材料和新技术的新型病原体鉴别底层技术。建立病原体及感染特征跨种传播的智能研判技术。构建微型化、集成化、自动化和低成本的多场景使用快速检测平台。

九、公共安全领域

9.1 重大自然灾害监测预警与风险防控

研究内容：重点突破天空地一体化灾害监测智能传感与多源数据同化融合技术，构建多灾种耦合的精准预警与风险动态评估模型；开展重大基础设施韧性提升与应急响应决策优化研究，实现从被动应对到主动保障的战略转变，全面提升灾害防御与风险管控能力。

9.2 事故灾难智能防控与应急救援

研究内容：重点突破重大风险源动态监测与超前预警、事故演化模拟与应急智能推演等关键技术，研发自主无人应急救援装备与人机协同作战方案，并构建一体化智慧指挥决策平台，实现从被动响应向主动防控的战略转变，显著提升事故防控与应急救援的精准性和时效性。

9.3 城市与社会治理安全

研究内容：重点突破多源城市数据（如视频、物联网、网络信息）的融合分析与语义理解技术，研发针对公共空间人群聚集风险、城市生命线运行状态评估与脆弱性，以及新型网络安全等问题的智能预警模型与防控体系；并构建跨部门协同指挥与预案动态优化平台，建立社会治理效能多维度评估体系，实现对城市运行风险的早期识别、精准干预和高效处置，提升社会治理的精细化与智能化水平。

9.4 公共安全共性支撑技术

研究内容：重点突破研发多灾种、全链条的公共安全风险评估与预警技术，研发高精度、多参数的公共安全快速检测和监测技术与装备，发展公共安全通信与复杂环境下的应急通信保障技术，研制个体防护与应急救援特种装备，建立

装备性能测试与评估体系，提升基层公共安全工作的实战能力。

十、纺织服装领域

10.1 先进纺织材料与技术

研究内容重点突破生物基与可降解纤维的绿色制备及废弃纺织品高值化再生关键技术；研发集成柔性传感、能量管理功能的智能纺织品，实现与人体—环境的主动交互；并探索高通量计算与人工智能在新型纤维分子设计中的应用，旨在引领我国纺织工业向高端化、智能化、可持续化发展。

10.2 高端装备与先进工艺

研究内容：重点研发高性能纤维低成本稳定化制备、智能织造与立体编织等核心装备；攻关数字孪生驱动的装备状态预测与工艺优化、绿色化染整与功能性后整理等先进工艺，实现装备—工艺—产品的一体化协同，全面提升我国纺织装备的智能化水平与核心竞争力。

十一、低碳循环与气候变化应对领域

11.1 高效节能与新能源开发

研究内容：研发高耗能工业流程的电氢替代技术与装备；突破中低温余热的高效回收、梯级利用与跨介质转化技术。开发高性能节能围护结构材料、相变储能建材等新型建筑材料。研发建筑光储直柔系统集成、智能柔性用电管理与优化调控技术，构建集能源生产、储存、消费于一体的超低能耗/产能建筑技术体系。

11.2 碳捕集利用与封存（CCUS）

研究内容：研发低能耗、高稳定性相变吸收剂及吸附材料，突破工艺优化与系统集成技术。突破二氧化碳捕集工艺，开发低能耗、模块化的捕集核心装备。攻关二氧化碳催化合成高价值化学品与清洁燃料的关键技术与工艺；发展二氧化碳转化利用大宗固废的协同利用技术。攻关二氧化碳封存场地精细筛选与潜力评价技术；研发封存过程的长期运移监测与安全预警技术；构建“工程控制－实时监测-应急响应”一体化的泄漏风险防控技术体系。

11.3 城乡绿色低碳转型

研究内容：研发新能源汽车与电网互动、分布式光伏与储能协同的智能调控技术。发展基于大数据的城市交通流仿真与智慧信控优化技术。研发适用于关中地区的超低能耗建筑、光储直柔建筑与高性能绿色建材技术。突破城市通风廊道数字化模拟与规划、海绵城市设施与雨水资源化利用等关键技术，构建融合多源数据的极端天气气候事件智能预警与应急响应关键技术与平台。形成面向陕西不同气候区的气候适应型城乡绿色低碳转型综合技术体系。

十二、创新药物与高端医疗器械领域

12.1 脑机交互康复机器人研发

研究内容：开发基于肌电、脑电等多模态信息融合算法，实现患者运动意图的精准识别与柔顺交互控制。建立患者个性化数字模型，利用 AI 动态调整康复训练策略，实现精准康复。

12.2 生物医用材料和器官研发

研究内容：开发可诱导组织再生的生物材料、抗感染/

抗凝血活性涂层，实现植入物的生物整合与功能化。突破医用级材料的精密加工与个性化 3D 打印技术，实现植入物的定制化生产。研发可降解电子器件、具备感知与反馈功能的智能起搏器/神经刺激器。