

## 二、环境与生态领域

(十三) 立足四川省特色农业、畜牧业资源、矿产资源和生态环境, 围绕传统农业、畜牧业产量和矿产采集、地质灾害防控、环境保护、资源开发与利用等方面的关键科学问题, 开展相关基础研究或应用基础研究

### 重点支持项目

#### 研究方向:

1. 四川盆地有水气藏 CO<sub>2</sub> 驱提高采收率及其有效封存研究 (申请代码 1 选择 D02 的下属代码)

针对四川盆地有水气藏采收率低及 CO<sub>2</sub> 封存泄漏风险问题, 开展孔缝洞多重介质多相多组分渗流理论、CO<sub>2</sub>-地层水-岩石微观耦合作用机制、CO<sub>2</sub> 影响下断层和裂缝力学性质演化规律研究, 建立 CO<sub>2</sub> 驱提高天然气采收率及有效封存一体化设计方法并应用示范。

2. 攀西钒钛矿冶炼废渣矿化提钛脱氯过程研究 (申请代码 1 选择 B08 的下属代码)

针对四川省攀西地区钒钛冶炼行业大量含氯钛渣排放引起环境污染和资源浪费的难题, 研究废渣脱氯脱碳、钙镁矿化去除、钛元素富集回收的原理和方法, 研究气-液-固多相物质传递-反应耦合规律和反应过程强化方法, 为低能耗环保的含氯钛渣无害化治理与钛资源回用提供科技支撑。

3. 大熊猫国家公园栖息地生境质量天地一体化协同监测机理与方法 (申请代码 1 选择 D01 的下属代码)

研究大熊猫国家公园栖息地生境质量遥感表征机理及天地一体化监测方法, 构建协同地面红外相机、近地塔基、低空无人机、高分辨率卫星监测的多尺度一体化监测系统, 在典型区开展应用示范, 为大熊猫国家公园栖息地监测和保护管理提供科学理论和方法。

4. 多云雾地区全天候地表温度的多源遥感协同反演方法 (申请代码 1 选择 D01 的下属代码)

研究多云雾地区光学-雷达遥感融合的光学遥感数据重建模型、被动微波空间降尺度模型与静止-极轨卫星协同的时间序列融合方法, 进而构建四川省及周边区域的高时空分辨率、全天候地表温度一体化反演技术体系, 并开展四川省林火和农业旱灾预警防控应用。

5. 红层软弱风化物电磁-热耦合强化机理及微波改良调控理论研究 (申请代码 1 选择 D07 的下属代码)

研究红层软弱风化物组构特征与微波介电特性关联机制、电磁场下矿物极化产热与多相介质传热机理、电磁-热耦合驱动下物化反应微观机理、微波改良调控方法, 创建红层软弱风化物微波改良新理论、新技术。

6. 川中紫色土丘陵区水库消落带植被固土减污效应机制 (申请代码 1 选择 D07 的下属代码)

研究川中紫色土丘陵区水库消落带土壤侵蚀、泥沙淤积和面源污染物时空分异规律及其影响因子, 探明消落带不同适生植物固土护岸与拦沙减污作用机理, 揭示水库消落带土壤-泥沙-污染物-植被的互馈效应机制, 为水库消落带环境治理与生态保育提供理论支撑。

7. 高海拔低气压条件对高速水流掺气减蚀影响规律及其机理研究 (申请代码 1 选择 E09 的下属代码)

针对西南水能开发的高海拔低气压环境, 研究高速水流空化和空蚀破坏规律, 揭示高海拔低气压对高速水流掺气的减蚀影响机理, 建立相关预测模型。

8. 四川省环境因子调控番茄品质形成的分子基础解析及新种质创制 (申请代码 1 选择 C15 或 C02 的下属代码)

针对四川省番茄四个特色主产区,利用多组学技术等手段解析不同环境因子调控番茄品质的分子网络,鉴定关键基因及其调控机制。选育适宜不同地域环境的主栽品种并利用基因编辑技术创制适宜不同主产区的番茄新种质。

**9. 川西盆周山地大规模泥石流形成机制和灾害链风险预测 (申请代码 1 选择 D07 或 D01 的下属代码)**

研究川西盆周山地局地强降雨的时空规律、小流域暴雨极端洪流的形成机制以及泥石流沟道堵溃、侵蚀的规模放大过程和机制,阐明极端降雨条件下泥石流灾害的链生效应,构建川西高山峡谷区泥石流灾害链风险扩散理论。

**10. 四川盆地 PM<sub>2.5</sub> 与 O<sub>3</sub> 复合污染特征及成因研究 (申请代码 1 选择 D05 的下属代码)**

构建 PM<sub>2.5</sub> 与 O<sub>3</sub> 的高时空分辨率数据集,分析 PM<sub>2.5</sub> 与 O<sub>3</sub> 复合污染特征;研究大地形结构、背景环流系统和局地气象要素等对复合污染发生、发展和消散的影响机制;厘清 O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 与前体物的非线性响应关系,识别其耦合作用的关键化学组分及其协同控制的关键因子。

**11. 四川带状套作大豆耐荫的遗传基础与分子调控机制 (申请代码 1 选择 C13 的下属代码)**

针对四川省旱地多熟种植模式下带状套作大豆耐荫机理不明的问题,以四川省大豆为研究对象,重点开展耐荫关键调控基因资源挖掘,构建荫蔽响应的分子调控网络,解析套作大豆耐荫分子机制,为耐荫大豆分子设计育种提供理论基础。

**12. 川西高寒森林根际土壤碳汇功能与全球气候变化 (申请代码 1 选择 D07 的下属代码)**

解析高寒森林根系分泌物输入通量、关键组分与功能活性;辨识根际土壤碳汇效应关键过程及其对全球气候变化的响应;阐明根系活动介导的土壤有机碳形成与稳定性机制;评估和预测全球气候变化下川西高寒森林土壤碳汇功能变化。

**13. 金沙江下游库岸高位滑坡-涌浪链生灾害机理与风险评价方法 (申请代码 1 选择 D07 的下属代码)**

研究金沙江下游大型梯级水库区库岸重大高位滑坡-涌浪灾害链式机理,发展多元识别监测与预警技术,建立库岸城镇灾害链风险定量评价方法并示范应用。

**14. 水稻育性调控与温度响应机理及适宜西南杂交稻生产的新型不育种质创制 (申请代码 1 选择 C13 的下属代码)**

分离克隆水稻重要育性控制基因,解析关键育性调控途径与温度响应机制,创制适宜西南杂交制种的低起点温度两系雄性不育系、适合机械化制种的雌性不育工程恢复系等特异种质,为西南水稻产业和种业创新提供理论支持和优异种质资源。

**15. 西南黑麦草耐热关键基因挖掘及分子调控机制解析 (申请代码 1 选择 C16 的下属代码)**

针对西南区主推草种黑麦草耐热性差、越夏死亡率高等问题,挖掘、鉴定黑麦草耐热性关键调控基因并解析调控机制,构建耐热性状形成的分子调控网络,创制耐热优异资源,培育耐热且农艺性状优良的黑麦草新品种。

**16. 四川省淡水鱼品质提升的营养代谢分子基础与调控机制 (申请代码 1 选择 C19 的下属代码)**

研究四川省代表性淡水鱼品质形成的分子基础,阐明品质下降的产生机制及其营养代谢调控原理,构建品质提升的精准营养调控理论与技术,为改善淡水鱼品质提供科学理论和技术支撑。

## 四、新材料与先进制造领域

(十九) 面向四川省在交通、能源、化工等领域的发展需求, 围绕高端装备制造、新型材料创制中面临的关键科学技术瓶颈问题, 开展相关基础研究或应用基础研究

重点支持项目

研究方向:

### 1. 高性能无铅压电陶瓷应用基础研究 (申请代码 1 选择 E02 的下属代码)

针对医疗健康、电子信息和航空航天等领域的需求, 提出无铅压电陶瓷设计新原理, 研发综合性能优异的无铅压电陶瓷, 阐明多层次结构与性能构效关系及物理新机制; 发展压电传感、超声换能和无线能量传输等高性能原型器件。

### 2. 超高速磁悬浮列车用纤维增强复合材料的火安全与高性能协调机制 (申请代码 1 选择 E03 的下属代码)

针对超高速磁悬浮列车运行中强风冲击、高频振动等服役条件, 研究苛刻工况下界面效应对纤维增强复合材料火安全性和力学性能的影响规律, 解决耦合服役条件下界面脱黏引发性能失效和烛芯效应恶化火安全性的难题, 实现苛刻工况下复合材料的火安全和高性能化。

### 3. 复杂地质构造活动区大容量超长深埋隧道输电基础理论与关键技术研究 (申请代码 1 选择 E07 的下属代码)

针对青藏高原大容量输电通道穿越横断山脉区域的难题, 探索横断山脉复杂地质环境对超长深埋隧道输电的相互影响机理, 研究多场耦合作用下含超长隧道载流线路与架空线路的混合输电系统动力学演化过程, 为青藏高原清洁能源可靠外送提供理论指导。

### 4. 环境友好型高压真空电力开关设备应用基础研究 (申请代码 1 选择 E07 的下属代码)

研究环境友好型高电压真空开关绝缘特性、大开距电弧特性、发热机制和 X 射线辐射特性, 揭示高电压真空开关开断能力的影响机制, 建立开关耐压水平提升方法。

### 5. 基于新一代人工智能的高水电占比电网多模态稳定控制理论与方法 (申请代码 1 选择 E07 的下属代码)

针对四川省电网安全稳定运行面临的多模态 (低频、超低频) 振荡风险, 揭示高水电占比电网多模态振荡机理, 提出电网振荡预警与故障定位方法, 构建基于新一代人工智能技术的低频超低频振荡协同自趋优控制体系。

### 6. 光解水制氢耦合高含硫气藏硫化氢制高值化学品研究 (申请代码 1 选择 B09 的下属代码)

针对四川省高含硫气藏资源优势, 开展光解水制氢耦合硫化氢高值利用研究, 探索催化剂光生电荷多尺度迁移机制, 结合超快和原位谱学技术, 研究含硫产物动态演变并调控其定向转化, 揭示光还原制氢与硫化氢氧化化的耦合机制。

### 7. 光伏发电用关键高分子封装材料严酷环境下加速老化机理、寿命预测及调控 (申请代码 1 选择 E03 的下属代码)

针对光伏发电用关键高分子多层封装材料在严酷服役环境中加速老化、组件功能快速失效等发展瓶颈, 揭示复杂环境下材料加速老化失效机理, 建立多变量使役寿命模型, 发展高效寿命调控新策略, 为提高我国光伏组件的服役可靠性提供理论指导。

### 8. 四川盆地深时地理环境重建及巨量油气资源效应研究 (申请代码 1 选择 D02 的下属代码)

重建四川盆地震旦纪—寒武纪、二叠纪—三叠纪和侏罗纪三个重大变革期的古地理和古气候环境, 研究四川盆地构造格局和沉积物质充填过程, 阐明油气基本物质形成的关键要

素, 建立基于大数据人工智能的古地理环境判别、有机质分布预测和资源动态富集模型, 促成大数据驱动的深层油气资源发现。

9. 深层页岩气水平井井壁岩石结构强化及调控机理研究 (申请代码 1 选择 D02 的下属代码)

针对页岩气开发岩石结构破坏诱发井壁失稳难题, 研究高温高压高应力多因素力化耦合作用下的流体与页岩作用机制, 建立井壁结构稳定条件及评价方法, 形成深层水平井井壁结构强化理论。

10. 高氟含铀废水中铀的高效电化学分离机理研究 (申请代码 1 选择 B06 的下属代码)

利用钨基/铋基氧化物等耐辐照材料, 开展对高氟含铀废水中铀的电化学高效分离的研究, 阐明高氟环境下铀酰配位还原及阴极析氢竞争反应的机理, 服务四川省核能可持续发展的需求。

11. 多物理场作用下液态金属湍流对磁流体压降的影响机制研究 (申请代码 1 选择 A09 的下属代码)

针对聚变堆液态包层磁流体动力学 (MHD) 压降工程可行性问题, 开展“热-流-磁”多物理场作用下液态金属磁流体力学研究, 揭示湍流及热对流对 MHD 压降的影响机理, 提出有效降低 MHD 压降的方法, 为液态包层工程可行性提供理论依据。

12. 双轴拉伸聚碳酸酯玻璃研究 (申请代码 1 选择 E03 的下属代码)

针对航空航天、轨道交通及汽车工业对结构均匀和高透明聚碳酸酯玻璃的需求, 研究双轴拉伸力场下非晶结构演变规律和结构表征方法, 揭示基于数据驱动的加工参数-结构-性能的多维度关系, 发展高透明聚碳酸酯双轴拉伸加工新方法。

## 五、现代交通与航空航天领域

(一) 面向四川省航空航天发展需求和现代交通发展战略, 围绕磁悬浮列车、航空发动机以及川藏铁路建设中特殊地形地貌带来的关键技术难题等, 开展相关基础研究或应用基础研究

重点支持项目

研究方向:

1. 川藏铁路无缝线路结构体系服役状态演变机理及调控机制 (申请代码 1 选择 E08 或 E12 的下属代码)

针对川藏铁路无缝线路精度保持与调控难题, 开展极端环境与复杂条件下无缝线路状态演变机理及调控机制研究, 揭示无缝长钢轨形变及损伤机理, 形成无缝线路变形协调控制方法, 为川藏铁路建设和长期服役性能保持提供理论支撑。

2. 电磁热-力耦合作用下高速磁悬浮列车悬浮性能演化研究 (申请代码 1 选择 E12 的下属代码)

针对高温超导磁悬浮系统在电磁热-力耦合作用下磁轨性能保持的难题, 开展电磁热与动力学耦合作用下车载超导块材悬浮性能研究, 揭示超导块材悬浮性能演化规律, 提出悬浮性能长时间稳定的控制方法, 为保障高速磁悬浮列车安全运行提供支撑。

3. 低速磁悬浮列车与轻型桥梁的耦合振动研究 (申请代码 1 选择 E12 或 E08 的下属代码)

针对云轨改磁悬浮工程带来的低速磁悬浮列车与轻型桥梁耦合振动的问题, 研究磁悬浮列车与轻型桥梁动态作用机制, 揭示低速条件下的耦合振动机理, 提出列车与桥梁线路参数的最优匹配设计准则, 为小运量低速磁悬浮工程线建设提供理论支撑。

4. 吸气式发动机湍流燃烧高效高精度模拟及智能调控方法 (申请代码 1 选择 E06 的下属代码)

针对 4~8 Ma 宽域条件下吸气式发动机湍流燃烧组织的问题, 开展创新数据驱动高效高精度模拟、多模态智能化监测与自适应调控方法研究, 揭示高速流动下湍流与燃烧相互作用机制, 获得优化增强高性能湍流燃烧智能化方法。

5. 山区高原无人机油电混合动力系统热电综合能量管理研究 (申请代码 1 选择 E06 的下属代码)

针对西南山区高原无人机长航时、高功重比油电混合动力需求, 开展小型油电混合动力系统过渡态综合能量管理调控研究, 揭示热电联合循环非稳态物理机制, 建立多目标、多变量、多约束下能量综合转化效率数学物理模型, 探索最优控制方法。

## 六、电子信息领域

(十八) 立足四川省新一代信息技术产业创新发展需求, 围绕复杂电磁空间构建、智能化可穿戴设备、医学成像与识别、高铁宽带通信、加速度传感器、政务大数据等领域的关键科学问题, 开展相关基础研究或应用基础研究

重点支持项目

研究方向:

1. 空时多维天线阵电磁辐射与散射调控基础理论及关键技术 (申请代码 1 选择 F01 的下属代码)

围绕复杂电磁空间构建与泛在互联建设需求, 针对电磁空间一体化、传统相控阵天线自由度有限等问题, 开展空时多维天线阵电磁辐射与散射调控理论与关键技术研究。研究空时联合辐射与散射调控机理、散射缩减及高效调制方法, 突破低散射与射频隐身一体化等关键技术, 研制空时多维天线阵原理样机并进行外场实验验证。

2. 第一视角高动态多模态场景解析关键技术与方法 (申请代码 1 选择 F01 的下属代码)

针对可穿戴智能化应用场景的迫切需求, 重点研究视觉动态注意力模型, 突破第一视角高动态场景语义分析以及多模态第一视角行为推理等关键技术瓶颈, 构建自主可穿戴第一视角多模态场景解析应用验证平台, 为解决高动态场景解析难题提供重要理论指导和技术支撑。

3. 多模态脑影像信息融合的孤独症诊疗关键技术 (申请代码 1 选择 F03 的下属代码)

面向四川省孤独症早期诊断和康复干预的瓶颈和难点, 研究多模态脑影像信息融合技术, 实现孤独症关键影像标志的识别, 解析孤独症社交障碍的病理机制和临床亚型, 研究基于影像导航的孤独症神经调控关键技术, 设计并实现孤独症诊疗智能分析系统, 为孤独症的辅助诊断提供依据, 推动孤独症诊疗模式由传统主观经验到智能影像诊断的转变。

4. 面向高铁宽带通信的光学波束赋形理论与器件关键技术研究 (申请代码 1 选择 F05 的下属代码)

针对成渝等综合交通枢纽集群和未来 6G 建设需求, 探索面向高铁车地通信的宽带波束赋形理论及关键器件, 聚焦光学毫米波波束赋形机制, 研制对应的光延时线阵列和光电探测阵列集成器件, 构建面向 $\geq 400$  km/h 运行速度、连续带状覆盖的车地宽带通信波束赋形系统 (带宽 $\geq 5$  GHz), 为智慧高铁和交通信息设施提供基础器件与技术。

5. 腔光力加速度传感器的量子增强机理与关键技术研究 (申请代码 1 选择 A22 的下属代码)

围绕四川省在航空航天、惯性导航、地震监测、地质勘探、振动侦查等领域对高精度加速度传感器的迫切需求, 重点研究基于高品质光声晶体微腔的加速度传感器设计和制备方法, 利用量子效应突破传统探测方案的噪声极限, 发展芯片集成、高精度、低噪声、大带宽的腔光力型加速度传感器。

6. 面向川藏高海拔低氧地区婴幼儿眼球发育的三维宽幅高分辨率超快光学成像及应用研究 (申请代码 1 选择 F05 的下属代码)

针对婴幼儿眼球发育精准监测的难题, 以川藏高海拔低氧地区婴幼儿为重点观察对象, 研究基于空分复用集成光子芯片的、适用于婴幼儿眼球前后节的三维宽幅高分辨率光学超快成像及血管造影, 完成宽幅三维图像识别分割, 实现婴幼儿眼球发育的快速精准监测和疾病早筛并为探索婴幼儿眼球发育和疾病发生发展规律奠定基础。

7. 面向高铁宽带通信的通信感知一体化的基础理论与关键技术研究 (申请代码 1 选择

#### F01 的下属代码)

以 6G 为代表的下一代无线通信是国家发展的重大战略部署，并将应用于高铁宽带通信。对高速移动场景下的通信感知一体化带来巨大的挑战，项目聚焦高铁宽带通信系统通感一体化研究，本项目拟开展高速移动下通感一体化基础理论与波形设计等关键技术研究。探索通感一体化高速下的性能理论边界，研究达到性能边界的一体化关键技术，构建面向 400 km/h 以上感通一体化通信验证系统，为未来川藏铁路高效通信技术提供有力支撑和技术保障。

#### 8. 政务大数据资产化协同管理与可控共享服务理论和方法（申请代码 1 选择 F02 的下属代码）

围绕四川省大数据发展中面临的大数据汇聚和流通难题，研究基于区块链的多维数据资产统一表达与跨链共享信任、数据质量鉴定、数据价值评估、数据共享访问、数据安全与隐私保护等关键技术，设计数据银行资产化管理与流通模式，大力推动四川省政务大数据的多方汇聚、跨链协同与可控共享，支持四川省数字经济产业发展。

#### 9. 复杂环境下无人机协同大规模物联网的自主感知与信息融合（申请代码 1 选择 F02 的下属代码）

为了满足四川省在生态监测和农业发展当中的智能化需求，针对在复杂地貌和高动态不确定环境下，多模态信息感知、采集、处理等问题，研究以无人机协同大规模物联网为基础的远距离智能感知与通信理论，突破海量空地设备的时空大尺度交互组网、多智能体透彻感知与协作、感通算资源的高时效弹性适配等技术瓶颈，并在四川省农业与环境相关产业提供验证。

## 七、人口与健康领域

(十八)立足四川省医药健康发展需求,围绕地方病防治、特色中医药资源、常见病发病机制等方面的关键科学问题,开展相关基础研究或应用基础研究

重点支持项目

研究方向:

1. 基于抗氧化调变策略的抗肿瘤药物筛选及机制研究(申请代码 1 选择 H18 的下属代码)

针对临床治疗中肿瘤放疗抵抗、化疗耐药的难题,探索氧化还原稳态参与调控肿瘤治疗耐受的具体机制,利用小分子化合物、天然产物化合物以及西部道地药材提取物等药物资源,筛选通过调控肿瘤细胞氧化还原稳态发挥增敏放化疗功效的候选药物并阐明其作用机理,为基于抗氧化调变的肿瘤治疗策略提供理论基础及技术支撑。

2. 衰老免疫微环境调控口腔潜在恶性疾患发生发展机制及干预(申请代码 1 选择 H15 的下属代码)

针对老年人口腔潜在恶性疾患发生发展的关键科学问题,研究口腔免疫微环境衰老的多维特征、演变规律、调控机制及其在口腔潜在恶性疾患转归中的作用,重点关注口腔黏膜上皮与免疫细胞交互对话、衰老代谢与免疫应答调控及分子靶标,为口腔潜在恶性疾患的防治提供新策略。

3. 川产特色毒性中药增效解毒机制研究(申请代码 1 选择 H32 的下属代码)

针对国际中药毒性事件的热点问题,以川产特色毒性中药巴豆、附子等为研究对象,开展“毒-效”物质基础、作用机制和增效解毒原理研究,建立川产特色毒性中药有效性和安全性评价模式,阐明川产毒性中药“毒-效”的科学内涵,揭示川产毒性中药治疗疑难重症的生物学机制,为川产毒性中药临床科学合理应用的产业化提供科学依据。

4. 基于纤维软骨干细胞的颞下颌关节软骨损伤修复机制(申请代码 1 选择 H15 的下属代码)

针对颞下颌关节软骨损伤修复困难的关键科学问题,以纤维软骨干细胞为研究对象,建立人类颞下颌关节纤维软骨干细胞样本库,探索其精准筛选与培养方法;构建干细胞示踪动物模型,探寻纤维软骨干细胞在颞下颌关节软骨损伤与修复中的特性改变及分子调控机制,为颞下颌关节软骨损伤的干细胞修复治疗提供理论基础。

5. 慢性缺氧在阿尔茨海默病病理中的作用及其机制(申请代码 1 选择 H09 的下属代码)

慢性缺氧被认为是阿尔茨海默病的重要危险因素。本项目将应用慢性缺氧动物和细胞模型,揭示脑氧代谢异常对阿尔茨海默病发生和发展的作用;探索脑氧代谢异常调控表观遗传学通路影响阿尔茨海默病的分子机制;阐明脑氧代谢异常引起胶质细胞炎性损伤、导致神经变性的细胞学机制;论证氧治疗对阿尔茨海默病临床和病理的改善及其作用机制。

6. 基于组蛋白修饰探索急性肾损伤的表观遗传学机制和干预策略(申请代码 1 选择 H05 的下属代码)

研究代谢产物(短链脂肪酸、色氨酸)对急性肾损伤的表观遗传修饰影响,揭示组蛋白甲基化、乙酰化、巴豆酰化等修饰在急性肾损伤中的功能作用和分子机制,挖掘潜在的药物靶点和干预策略,为疾病防治提供新的理论基础。

7. 基于线粒体长链非编码 RNA 的血管衰老机制及干预研究(申请代码 1 选择 H02 的下属代码)

针对线粒体源 lncRNA 在血管衰老及相关血管疾病中的作用,采用包括线粒体特异性 lncRNA 干预手段、基因敲除血管早衰鼠及人衰老血管,开展其在血管衰老及相关血管疾病



中的作用和机制及诊疗价值研究，为血管衰老探明新的分子机制及防治靶点。

**8. 西南特色药用植物资源中稀有活性天然产物形成机理、生物活性及作用机制研究（申请代码 1 选择 H32 或 H34 的下属代码）**

立足西南地区特色药用植物资源优势，采用多学科交叉技术，解析天然产物合成途径，建立特色中药生物合成元件库，合成生物学实现目标化学物绿色制造，组合生物合成创造结构多样衍生物，开展抗炎免疫等活性及作用机制研究，为自身免疫性疾病创新药物研究奠定基础。

**9. 先天性主动脉瓣二叶式畸形致病基因功能鉴定及其在瓣膜钙化进展中的作用机制研究（申请代码 1 选择 H02 的下属代码）**

以先天性主动脉瓣二叶式畸形患者队列及生物样本库为基础，建立基于分子遗传学的精准分型；利用基因编辑技术体外筛查候选致病基因，并以动物模型验证其致病性；利用单细胞转录组技术研究致病基因在二叶式主动脉瓣钙化进展中机理，为减缓主动脉瓣二叶式畸形瓣膜钙化提供新的干预靶点。

**10. 职业性尘肺病肺纤维化易感性、分子毒理与精准干预靶点研究（申请代码 1 选择 H30 的下属代码）**

基于大型尘肺病队列，利用系统流行病学、毒理学方法和多组学联用，从尘肺病人群生物样本、动物和细胞模型等层面综合研究尘肺肺纤维化的易感性、疾病进展关键致病基因和分子机理，发现尘肺肺纤维化干预靶点，为尘肺病防治奠定基础。

**11. 数智化医疗健康管理治理体系及机制研究（申请代码 1 选择 H30 的下属代码）**

围绕我国医疗健康供需矛盾，以慢性病及高危病种为研究对象，采用互联网、大数据和人工智能等技术手段，针对时空维度、跨界对象、决策粒度等特性，建立数智化医疗健康管理治理体系及治理机制，助力健康中国战略的实施。