

## 附件 5

### 各学科赛道作品申报指南

各学科赛道作品涵盖范围参照国家自然科学基金委的项目指南的具体内容，重点支持的方向如下。

#### 一、基础临床学科赛道

##### 1.呼吸、循环、血液系统

(1) 呼吸系统：聚焦气道与肺的病理、生理变化机制，呼吸系统免疫功能失衡，疾病潜在分子标志物和干预靶点精准诊治的新手段，环境因素对气道、肺的影响及其导致相关病理生理变化，微生态与呼吸系统疾病，肺再生，呼吸系统纤维增生性病变的机制及干预等领域。鼓励推动新技术方法和手段开展相关研究，解决呼吸研究领域中的基础与临床问题。

(2) 循环系统：聚焦心血管疾病的发生、发展机制，寻找潜在的诊断标志物、干预靶点和创新治疗技术。重点关注炎症、感染、代谢紊乱以及其他系统疾病因素在心血管损伤与修复中的作用机制；蛋白质/核酸修饰与血管疾病的相关机制与干预。注重利用多学科交叉技术、生物活性物质开展心血管领域新技术、新方法和新材料的基础和应用基础研究。

(3) 血液系统：聚焦血液系统疾病的病因、发病机制、诊治，重点开展关于血液系统疾病发病的遗传与表观遗传机制、造血微环境与恶性血液疾病发生、精准分型与诊治、耐药、复发等基础与应用基础研究。关注“血液生态”稳态平衡的构成及其维持机制，以及失衡状态下对重大疾病的预警。推动新技术方法和手段在血液学中的研究。

##### 2.消化、泌尿、生殖系统（含围生医学、胎儿和新生儿）

(1) 消化系统：聚焦消化系统疾病重要前沿问题，重点开展消化系统各器官之间的相互联系以及与其他系统的交互作用研究，鼓励针对我国重大消化疾病的临床需求开展基础转化研究。

(2) 泌尿系统：聚焦泌尿系统疾病的防治、损伤与修复的相关科学问题，重点开展肾脏固有细胞损伤调控、急性肾损伤和慢性肾脏病防治，血液净化和替代治疗的研究。关注尿控及排尿功能异常等的研究。推动新技术与新方法在泌尿系统疾病诊治中的研

究。

(3) 生殖系统：鼓励运用多学科创新性技术和方法研究人类生殖细胞、组织器官发育，人类生殖器官损伤、重塑与生育力保护，精卵识别与受精规律及异常，早期胚胎发育规律及异常妊娠建立和维持的调控规律及相关疾病的病理机制，母体及子宫内外环境对妊娠结局及子代健康的影响，重大新生儿疾病新机制及诊疗策略。鼓励应用再生医学、类器官、人工智能等新技术开展辅助生殖及其安全性的相关基础研究。重点关注母体内环境紊乱与生殖结局，出生缺陷/罕见的发病机制与诊断标志物发现，遗传物质的稳定、变异与演化机制、发育、衰老与疾病的表观遗传调控机制，配子发生、胚胎着床与胎盘功能的调控机制。利用从临床实践中发现并凝练科学问题，开展原创性和具有转化意义的研究。

### **3.内分泌、神经系统、精神疾病、老年医学**

(1) 内分泌系统：糖尿病，胰岛生理调控与功能异常，糖稳态失衡与靶器官胰岛素抵抗，骨转换、骨代谢异常及钙磷代谢异常，能量代谢调节异常与肥胖，脂质代谢异常。性腺及相关疾病，肾上腺及相关疾病，营养不良与营养支持，水、电解质、微量元素、维生素代谢异常及酸碱平衡异常等，鼓励针对上述领域的重要前沿问题开展基础和临床基础研究。鼓励利用新技术、新方法开展内分泌系统/代谢和营养支持领域的研究。鼓励围绕在临床中发现的新现象、新问题进行探索及合理设计的深入研究。

(2) 神经系统：鼓励针对从临床现象和临床问题凝练出的重要科学问题开展创新性基础研究。鼓励利用灵长类动物、果蝇、斑马鱼等动物模型及人体类器官开展多学科交叉研究；鼓励加强神经调控促进损伤后神经功能恢复的关键技术及机制研究。鼓励加强针对脑血管病临床关注的问题开展研究，尤其是神经血管损伤的关键机制、早期干预、功能重建和精准诊疗的研究。疼痛研究还需要加强基础与临床的结合，开展疼痛尤其是慢性疼痛、急性疼痛慢性化及疼痛的神经精神共病机制及干预研究。鼓励加强全麻机制以及麻醉相关并发症的基础研究。鼓励加强儿童神经系统疾病的相关研究。鼓励临床、基础与材料、生物信息及人工智能等相关学科开展实质性的合作研究。代谢与免疫交互作用在常见精神障碍发生发展中的机制及干预策略。

(3) 精神疾病：鼓励研究遗传、环境、代谢、免疫等多种因素在精神障碍发生发展中的作用，发现潜在的病因和干预靶标，建立可监测精神障碍发生、发展及预后的生物学标志物，优化心理、行为学检查技术，实现精神障碍的早期发现和诊断。鼓励加强精神障碍的共病及其对躯体健康影响的相关研究。鼓励精神医学与其他学科交叉和合

作，通过药物或非药物手段实施早期干预和治疗，提升我国精神障碍的诊疗水平。

(4) 老年医学：主要资助衰老的病理生理机制及衰老相关疾病的研究。在人群、系统、器官、组织、细胞、亚细胞和分子水平，开展衰老相关病理生理变化、机制及生物标志物研究，阐明遗传、表观遗传、应激、代谢、免疫和炎症等因素与衰老及衰老相关疾病的关系。鼓励利用新模型、新技术、新方法开展衰老和衰老相关疾病的机制研究及跨学科交叉研究，以及药物、细胞、基因和主动健康等衰老干预研究，为衰老相关疾病的预警、预防和治疗提供理论基础。

#### **4. 医学免疫学、医学病毒、医学病原生物与感染**

(1) 医学免疫学：聚焦人类免疫相关性疾病，注重从前期研究和临床实践中凝练免疫学科学问题，探究人类重要疾病的免疫学谱征，开展基于临床实践的创新性研究。重点关注疾病联合治疗中免疫疗法的协同效应及机制，免疫-神经调控异常与疾病发生发展及治疗，免疫细胞发育、分化与应答机制，免疫控制机制及其异常与干预，病原体持续性感染的免疫调控。开展免疫学与合成生物学、生物机械力学、纳米力学、生物信息学等的交叉研究，利用成像、单细胞测序等技术深入研究免疫稳态和免疫应答过程。

(2) 医学病毒、医学病原生物与感染：医学病毒学重点关注病原学特征、传播规律与机制、与宿主互作、致病机理等关键科学问题。在保证伦理与生物安全的条件下，鼓励对高致病性、高传播性病毒及其他罕见性病毒疾病开展相关研究。医学病原微生物学重点关注病原生物的遗传变异与进化规律、耐药分子机制、病原与宿主的相互作用机制。在保证伦理与生物安全的条件下，鼓励对新发再发传染病、热带病及其他罕见感染性疾病开展相关研究。

#### **5. 肿瘤学（血液系统除外）**

聚焦肿瘤临床治疗实践中的关键科学问题，以临床实践转化为导向。鼓励对肿瘤学研究领域新技术和新方法的探讨。鼓励利用我国临床资源的优势开展与临床有机结合的基础研究以及中国多发、常见肿瘤和罕见肿瘤的研究。重点关注血液肿瘤免疫治疗机体响应能力差异，肿瘤器官倾向性转移，物理治疗重塑肿瘤微环境，细胞器功能紊乱对肿瘤发生发展的影响机制，生物节律对肿瘤发生和演变的调控机制等肿瘤诊治相关的研究。充分整合现代医学和传统医学的多种资源和方法，开展肿瘤综合预防、诊断、治疗和康复策略的研究，提高肿瘤患者生存期与生活质量。

#### **6. 其它系统**

不包括在上述系统及综合的研究，包括眼科学、耳鼻咽喉头颈科学，影像医学/核医

学，再生医学、特种医学，运动系统、急重症医学、皮肤病学、放射医学等。

## **7.检验医学**

聚焦临床检验医学领域研究的科学问题。重点关注重大疾病快速、精准检验的新策略、新理论、新技术及其应用研究，疾病新型生物标志物的发现与鉴定等。鼓励与化学、物理学、材料学、生物传感和人工智能等密切结合临床需求的多学科交叉研究。

## **二、法医学赛道**

聚焦法医学司法实践中的鉴识性科学问题，以人体及其他相关法医生物检材/材料为研究对象，应用医学、生物学、遗传学、物理学、化学、法学、心理学以及信息科学等多学科理论和技术，开展系统深入的基础研究。鼓励法医学与影像学、生物医学工程等其他学科的交叉研究。

## **三、口腔医学赛道**

口腔医学重点关注牙周及口腔黏膜疾病，口腔颅颌面组织器官缺损修复与再生。牙缺损、缺失修复及牙颌畸形的矫治，口腔颅颌面组织生物力学和生物材料，牙体牙髓及根尖周组织疾病。唾液、唾液腺及口腔颌面脉管神经及颌骨良性疾病与新技术和新方法。牙周免疫与再生。干细胞或口腔生物材料诱导成牙成骨、牙颌形的矫治。口腔微生态、数字化与人工智能等新兴研究领域。鼓励口腔科学不同方向之间以及与其他学科的交叉融合研究。

## **四、预防医学赛道**

预防医学重点关注传染病发生发展规律及干预，环境物质暴露负荷与健康效应等以人群健康为核心，实验室机制与人群相结合的研究。鼓励拓展预防医学学科内涵和研究方向，加强预防医学多学科交叉与整合研究。

## **五、药学中医药赛道**

聚焦针对人类疾病的药物学、药理学和中医药领域的基础研究，重点支持药物新靶标的发现与确证研究，深入探索中医药的现代科学内涵研究，强调现代科学技术和方法的规范合理使用，促进中医药基础理论的传承精华，守正创新。重点关注现代科学技术在中医药学基础理论、诊疗规律及作用机理的解读，非药物中医疗法防治疾病的理论基础，人工智能辅助中医药治疗实践，中药鉴定与质量评价方法及其原理，中药制剂原理及新型给药系统等。

## 六、交叉学科赛道

**医学+X 交叉学科赛道：**本赛道限实验设计类，面向人民健康，以国际科学前沿和国家重大需求为导向，开展医学与工学、理学、文学等领域的交叉研究，解决医学领域核心科学问题。

### （一）医工交叉（机器人与精准医学、医学影像信息、脑空间认知信息传感）

聚焦医学成像、临床诊断、治疗核心问题，基于信息学、自动化传感与检测技术等学科研究，重点关注机器人智能交互与感知操控在精准医学中的应用，医学影像信息处理在数字病理成像与智能处理、动态高分辨磁共振成像、术中影像精准导航中的基础研究，脑机交互及其在重大疾病中的应用，柔性穿戴与健康智能监控，单细胞高通量检测，胚胎精准操作与全流程监控，恶性肿瘤诊疗多组学智能解析的前沿领域研究。注：若作品涉及人工智能技术，按本赛道（四）AI 创新设计的判定标准归类：AI 技术贡献占比<60%，或湿实验占比>70%（湿实验为医学相关实验验证，干实验为 AI 算法开发、模型训练等）的作品，归入本亚组。

### （二）医理交叉

医理交叉指医学与理学包括数学、物理学、化学、生物科学、海洋科学、材料科学等交叉的学科领域。

**1.医学与化学交叉（医用分子探针设计、基因编辑的化学生物学、生物体系化学反应与疾病、药物的化工制备与靶向）**

聚焦疾病临床诊治，基于化学及化学生物学技术，解析生物大分子结构和功能，生物分子识别与重大疾病诊断，实现单细胞的精准测量，活体的原位、实时探测与化学成像。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。重点关注原位探针与生命过程机制解析、免疫调控的分子机制及化学干预、肿瘤微环境的化学调控、精准基因编辑的化学生物学、药物的化工制备与靶向递送。鼓励以化学手段、方法解决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，推动化学与医学等的实质性交叉与合作。

**2.医学与生物学交叉（生物医用智能材料、仿生/工程化组织器官构建与调控、合成生物学）**

鼓励将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、纳米生物学以及生物医学工程、合成生物学新技术新方法应用于医学领域，

开展原创性、系统性及多学科交叉的基础研究。重点关注仿生/工程化组织器官构建与调控，智能生物医用材料设计，生物效应及机制，组织器官修复与再生，生物成像及纳米诊疗，跨尺度的分子-细胞-组织与器官生物力学，生物材料与机体相互作用，**合成生物学在药物设计和疾病治疗中的应用**。开发生物与医学新技术新方法，以及利用组织工程学原理和技术探索疾病发病机制及治疗的研究。

### （三）医文交叉

医文交叉指医学与人文社会科学的交叉领域，包括医学哲学、医学伦理学、医学史、医学社会学、医学心理学等。重点关注医疗卫生机构人文关怀建设、医学人文精神与实践研究、医学人文关怀路径及智能化开发、医学传播手段及策略创新研究、医学生人文素养培育等。目标聚焦于提升医疗服务的人文关怀、促进公众对疾病与健康的理解、优化医疗服务与健康管理等。

### （四）AI 创新设计

要求：交叉学科创新研究中，所有 AI 相关参赛作品需明确医学应用场景、解决的医学实际问题，且需提供医学相关验证数据或临床反馈，实现 AI 与科研全过程深度融合，避免纯技术类 AI 项目申报。AI 技术贡献占比 $\geq 60\%$ 且干湿实验比例 $\leq 3:7$ （湿实验为医学相关实验验证，干实验为 AI 算法开发、模型训练等）的作品归入 AI 创新研究亚组；AI 技术贡献占比 $< 60\%$ ，或湿实验占比 $> 70\%$ ，以工程技术解决临床实际问题为核心的作品，归入医工交叉亚组。

## 七、国际赛道

**1. 国际卫生健康政策研究。**关注全球卫生治理结构和政策制定，包括国际卫生标准的制定与执行。探讨跨国卫生合作项目如何影响不同国家的公共卫生政策和健康成果；研究区域国别卫生健康政策。

**2. 中医药文化国际传播与研究。**主要包括中医药文化传播理论研究、中华传统医学精神研究及国际传播、中医药文化术语及典籍翻译研究、传统文化与中医相关性研究、中医药文化名人传记研究等。通过理论研究深入理解中医药文化传播的本质和机制，为制定有效的传播策略提供理论支持；国际传播研究侧重于中医药文化的传播情况、传播效果以及面临的挑战和机遇，通过研究推动中医药文化的国际化进程，提升中医药文化的国际影响力；探讨不同民族、不同文化对中医药文化的内涵和价值的理解，为中医药文化的传承与发展提供新的思路和方法。