**2018年国家自然科学基金委医学学部重点项目申报指南
（简版）**

**2018 年度医学科学部受理按立项领域申请的重点项目。**

医学科学部 2017 年度 39 个重点项目立项领域共收到申请 642 项，资助 112 项，资

助直接费用 32 750 万元，直接费用平均资助强度为 292.41 万元/项。

2018 年度计划资助重点项目 110 项左右，直接费用平均资助强度约为 300 万元/项，资助期限为 5 年。

医学科学部面上项目总论部分的有关要求同样适用于重点项目，请申请人参照。包括：

2017 年度获得高强度项目 [ 如重点项目、重点国际（地区）合作研究项目、重大项目、重大研究计划或联合基金中的重点支持项目、国家重大科研仪器研究项目等 ] 资助的项目或课题负责人，以及申请项目与申请人承担的国家其他科技计划研究内容重复者，**2018 年度作为申请人申请重点项目原则上不再给予支持。**

由于经费资源有限，不建议已有 2 项在研重点项目的研究人员申请 2018 年重点项目。

**2018 年度医学科学部重点项目立项领域如下所示。**

1．慢性气道疾病发病机制和干预（H01）

重点研究慢性气道疾病（如慢性阻塞性肺疾病、支气管哮喘和阻塞性睡眠呼吸暂停等疾病）的发病机理，包括遗传因素、环境因素、气道炎症、呼吸中枢调节等在疾病发生发展中的作用，气道结构与功能的改变对呼吸系统本身（肺功能）及肺外器官的影响，寻找干预的新靶点，探讨治疗的新方法。

2．蛋白质修饰在血管损伤修复过程中的关键作用及调控机制（H02）

重点研究转录因子等关键蛋白质分子的翻译后修饰在血管功能及损伤修复过程中的关键作用及调控机制，以调控关键蛋白分子翻译后修饰为切入点，为阐明重要血管疾病的发病机制及其防治提供依据。

3．心肌细胞代谢失衡在心脏病理性重构中的作用及调控机制（H02）

重点研究心脏病理性重构过程中心肌细胞的代谢特征，解析代谢通路改变的机制及其在心脏病理性重构中的功能意义，探讨组织、细胞间相互作用对心肌细胞代谢的影响，发现心脏病理性重构的代谢标记物和干预新靶点。

4. 黏膜损伤修复在消化系统疾病中的作用及机制研究（H03）

重点研究肠黏膜中机械屏障受损、免疫功能紊乱、肠道菌群失调及与宿主的相互作用、营养代谢改变等多种因素参与消化系统非肿瘤疾病发生发展的机理，以及不同干预措施的作用和机制。

5. 胎盘发生发育与疾病（H04）

重点研究胎盘发生发育的生理病理机制、胎盘介导性疾病的发病机制、胎盘在母-胎互作中的作用，以及胎盘对子代健康的影响机制。

6. 慢性妇科疼痛性疾病的发病机制及干预（H04）

重点研究诱发慢性盆腔痛的器质性或功能性疾病（如子宫内膜异位症、子宫腺肌病、盆腔炎性疾病、盆腔淤血综合征等）的发病机制，重点关注在疾病发生发展进程中关键分子的调控机制，关注有效生物标志物的挖掘，关注盆腔痛阈值的研究，关注神经影像等技术在诊断及干预中的应用研究。

7. 免疫介导的肾脏疾病遗传和表观遗传机制研究（H05）

重点研究免疫介导的肾脏非肿瘤疾病遗传、表观遗传和分子网络机制，为阐明免疫介导的肾脏非肿瘤疾病发生发展的机理、探索组织损伤修复的分子机制以及药物干预的新靶点提供依据。

8. 运动系统组织器官衰老、损伤修复与康复（H06）

重点研究运动系统组织器官衰老的关键分子机理其调控机制，探索运动系统损伤修复与康复的防治方法与机理。

9. 胰岛不同类型细胞间相互转化与对话在血糖稳态调控中的作用及其机制（H07）

重点研究胰岛内不同类型细胞之间相互转化、β细胞去分化与再分化等在胰岛功能和血糖稳态调控中的作用，并从代谢信号通路调节、表观遗传修饰等方面探讨其作用机理，为阐明代谢应激状态下胰岛功能障碍的分子机制、发现糖尿病治疗的新靶点提供重要科学依据。

10. 血液肿瘤的免疫治疗及机制（H08）

重点研究血液肿瘤免疫治疗领域的关键科学问题，包括新型的免疫治疗靶点、新的技术手段和途径、免疫治疗的组合方法、疗效、耐药及干预，免疫治疗预测和评估体系，以及免疫治疗并发症机制及干预措施等。

11. 造血细胞恶变机制及干预（H08）

重点研究早期造血细胞的恶变、恶变细胞干性的复杂性、恶变细胞克隆起源及演变、恶变细胞与造血微环境的相互作用等造血领域恶性疾病发生的关键问题。鼓励使用功能基因组学、系统生物学、单细胞测序等新型研究策略和方法阐明造血细胞恶变机制，为临床治疗或决策提供关键理论。

12．物理性脑刺激治疗精神、神经疾病的生物学基础（H09）

重点研究精神类疾病（如重度强迫症等）和临床重大神经疾病（如帕金森病等）的细胞分子生物学与神经网络机制，采用非侵入性和微创性电、声、光、磁脑刺激对大脑分子、细胞及功能进行调控，结合类人疾病动物模型，探索智能计算辅助的精准治疗方案。

13. 胶质细胞功能改变致神经损伤机理研究（H09）

重点研究中枢神经系统疾病状态下胶质细胞异质性，对不同胶质细胞亚群的分子调控网络和功能进行鉴定，并利用临床样本结合动物模型破译不同胶质细胞亚群致神经损伤的关键机制，寻找针对胶质细胞功能改变的神经损伤防治的新靶点及新思路。

14. 应激相关免疫应答与疾病的发生发展（H10）

重点研究不同应激源（如创伤、压力，感染、缺氧等）对机体免疫系统的影响及免疫系统反馈调控机制。关注免疫系统和应激反应相互调控的关键信号网络、新型分子机制和对相关疾病发生发展的影响机制。

15. 自身免疫性疾病诊疗新靶点及其机制（H10）

重点研究自身免疫性疾病 [ 如系统性红斑狼疮、类风湿关节炎、强直性脊柱炎、多发性硬化、格雷夫斯（Graves）病等 ] 发生发展的分子机制，探索调节免疫应答，重建免疫耐受的新靶点，寻找特异性干预疾病进程的治疗新策略。

16. 免疫炎症性皮肤病的免疫分子调控及干预研究（H1103）

重点研究免疫炎症性皮肤病发生、发展、转归过程中免疫细胞活化、分化、归巢的分子机制，探索疾病免疫炎症的关键分子调控及其干预。

17. 遗传和环境因素交互作用在眼病发生发展中的作用机制研究（H12）

重点研究遗传和环境因素交互作用在眼部常见重要非肿瘤疾病如高度近视、白内障、青光眼、年龄相关性黄斑变性等疾病中的影响，结合遗传学、表观遗传学及环境因素对这些疾病进行综合分析，并利用体外、体内模型进行功能研究。

18. 听觉前庭神经及中枢处理障碍性疾病的发生机制及干预（H13）

重点研究在听觉前庭神经系统发育、损伤和衰老（如听神经病、前庭性偏头痛、噪声性听力损失，老年性耳聋等）等病理条件下，听觉前庭外周与中枢处理障碍性疾病的

发生机制、病理基础、基因治疗与干预机理。

19. 口腔颌面遗传与发育相关疾病的发病机制研究（H14）

重点研究口腔颌面部遗传与发育相关非肿瘤疾病，如非综合征型唇腭裂，牙釉质/牙本质发育不良，先天性缺牙等。结合遗传学、表观遗传学、发育生物学研究其发病机制及环境因素的影响，并利用体内、外模型阐明其转化潜能。

20. 严重创伤/烧伤等组织损伤、修复与功能重建（H15）

重点研究因严重创伤、烧伤等所致组织损伤的发生机制，探讨防止组织持续性损伤及加速受损组织外形的修复与再生的新方法，并探索诱导组织功能重建的新策略。

**21. 肿瘤基因突变产生的新抗原负荷与疫苗研究策略（H16）**

重点研究发现和鉴定肿瘤基因突变产生的肿瘤特异性新抗原，探索上述新抗原诱导机体免疫应答的效应及其机制，以及针对新抗原的肿瘤疫苗研究策略。

**22. DNA 损伤引发的炎症反应与肿瘤发生（H16）**

重点研究 DNA 损伤引起的细胞炎症反应在肿瘤发生中的作用，包括 DNA 损伤引起的炎症反应信号的激活及炎症介质的释放，以及上述炎症信号分子和炎症介质在肿瘤发生中的作用及其机制。

**23. RNA 剪接和修饰与肿瘤发生发展（H16）**

重点研究肿瘤发生发展过程中 RNA 可变剪接、RNA 修饰（RNA modifications）的发生，发现和鉴定相关的 RNA 异常剪接、RNA 修饰产物，研究上述 RNA 调控对肿瘤细胞生物学功能的作用及其机制。

**24. 协同致死效应与肿瘤靶向治疗（H16）**

重点发现具有协同致死效应的基因及其协同致死机制，包括基因变异及表观调控之间的协同致死效应及机制，以及基因变异与肿瘤微环境之间的协同致死效应及机制。

25. 智能影像诊断的新技术与新方法（H18）

重点研究利用数字化信息技术实现医学影像的识别和解读，尤其将数据挖掘、数理计算、神经网络、深度学习等新技术用于影像数据处理，构建智能影像识别平台或智能影像组学辅助诊断系统，或构建与影像归档和通信系统（PACS）无缝连接的规范化诊断模块，以提高病变智能筛查、精确诊断和预后预测的灵敏度和特异性。

26. 载体对移植细胞和组织微环境的调控及其体内生物学行为（H18）

重点研究载体材料的体内代谢、降解的规律及其如何影响移植细胞的微环境和改善移植细胞与机体的整合，研究载体材料及其携带物质如何调控移植细胞的黏附、增殖、分化、迁移和分泌，进而提高移植细胞的存活率、组织再生能力和免疫治疗效果，以及研究分子影像材料如何实现在体实时、动态跟踪移植的细胞，评价移植细胞的功能和机制。

27. 微组织/微器官和器官芯片的功能化研究（H18）

重点研究种子细胞的发育、细胞与微环境的相互关系以及细胞与材料之间的相互作用，研究细胞的黏附与增殖等规律，微组织/微器官三维培养、微血管网络构建、微器官功能的关键调控要素，以及微组织/微器官和器官芯片在重大疾病机制探索、药物发

现/筛选等医学领域的应用。

28. 非病毒人类病原体及其感染的基础研究（H19）

重点研究病原细菌、真菌、寄生虫等非病毒病原体及其与宿主的相互作用，包括病原体结构、功能、生理生化与代谢、遗传变异与进化等，病原体的致病性、耐药及传播机制，病原体功能基因发掘、免疫原性及所致感染的遗传易感性等。

29. 复杂疾病关键细胞及分子标志物的检验医学研究（H20）

重点研究复杂性疾病的发生、发展及转归等不同阶段个体差异的细胞与分子基础，建立以循证医学和组学数据等为基础的疾病预防、早期诊断、治疗和预后等多重标志物的精准检验方法。

30. 极端环境下机体损伤与适应的机制（H21）

重点研究在航天、航空、航海、潜水、高原、极地等特殊环境下导致机体损伤与适应的机制，如高原缺氧、温度、压力、重力、昼夜节律等变化条件下，机体损伤-适应相互转化的病理生理学和分子生物学机制，并在此基础上进一步研究抗损伤、促适应的干预措施。

31. 地球化学性环境暴露因素与慢性病发生、发展与评价（H2401）

重点研究呈地方性、广泛性特点的地球化学性环境暴露因素如氟、砷、碘、硒等与暴露地区人群慢性病发生、发展的关系及评价方法，探索上述环境暴露因素与慢性病发生、发展的重要意义及实际应用价值。

32. 急性肠道/呼吸道传染病新流行特征及早期检测和预防控制研究（H2609）

重点研究在新时期传染源、传播途径、易感人群及影响因素变化引起传染病发生、分布等流行特征改变的情况下，重要急性肠道/呼吸道传染病新的流行特征（或规律），建立传染病（或病原体）早期检测新方法（或标志物筛选），为降低传染病发病率和病死率及提高传染病综合防控能力提供理论依据和技术支撑。

33. 医学因果关系推断中的统计学理论和方法研究（H2611）

重点研究基于人群队列和跨组学数据进行因果推断的统计学理论和方法，包括生物标志物快速筛选、交互作用分析、生物学通路鉴别以及因果效应估计的理论和方法，为病因推断、个体化预防和诊疗等提供系统流行病学分析策略和方法。

34. 湿热证与肠道微生态的相关性研究（H27）

立足于病证结合和辨证论治思想，以肠道菌群为切入点，利用宏基因组、宏转录组、代谢组等多组学融合及黏膜免疫学等方法，重点研究湿热证与肠道微生态的相关性，并在此基础上探讨肠道微生态变化与相关方剂治疗作用的相互影响。

35. 基于循证设计的中医临床疗效评价方法学研究（H27）

以循证设计为基础，以中医辨证论治特色和中医临床诊疗特点为指导，重点研究适用性强而又不偏离严格设计原则的中医临床评价关键技术和规范化体系，如干预措施设定、对照选择与设定、治疗结局测量、各种偏倚的控制技术、数据资源建设、数据分析关键技术等。

36. 中药质量标志物的发现与确认（H28）

根据中医药理论、中药的生物学属性和有效性表达特点，以及中药质量的传递性与溯源性，整合多学科技术方法，选择代表性中药，重点开展中药质量标志物发现与确认的示范性研究和创新方法研究；针对中药生产过程全程质量控制的需要进行的制药过程质量标志物研究。

37. 中西医结合防治糖脂代谢性疾病的机制研究（H29）

在采用中西医结合的方法防治糖脂代谢性疾病取得一定临床疗效和研究成果的基础上，重点研究中西医结合防治高脂血症、糖尿病、脂肪肝、动脉粥样硬化等糖脂紊乱性疾病的机制。

38. 药物相关生物标志物或药物靶标发现的新技术与新方法研究（H30）

重点研究创建和发展现代仪器、分子成像、同位素技术、多组学分析及多种方法联用等新型检测技术和方法，应用于药物相关生物标志物或药物靶标的发现，系统确证检测技术和方法的选择性、灵敏度和实用性。

39. 耐药新机制与药物发现和治疗新策略研究（H31）

重点研究病原生物或肿瘤产生耐药的新分子机制，阐明参与耐药的新关键生物分子的结构与功能，探寻克服耐药的新策略，针对新机制建立抗耐药分子的筛选模型，发现先导化合物，为克服耐药提供新的药物候选分子。

40. 药物体内过程关键因素与疾病防治的基础研究（H31）

重点研究通过药物体内处置过程的一些关键因素（如药物代谢酶和转运体、肠道微生物等）与疾病发生、发展及药物干预过程的相互作用及其分子调节机制，发现药物作用新靶点或者生物标志物，发展新的治疗方案，并进行体内外功能评价。