

附件：国家重点研发计划“十四五”重点专项 2021 年度项目（生物医药领域）

国家重点研发计划“十四五”重点专项 2021 年度项目（生物医药领域）		
序号	重点专项	研究方向
1	干细胞研究与器官修复 （围绕干细胞命运调控、基于干细胞的发育和衰老研究、人和哺乳类器官组织原位再生、复杂器官制造与功能重塑、疾病的干细胞、类器官与人源化动物模型等 5 个重点任务进行部署，拟支持 17 个项目，拟安排国拨经费概算 4.4 亿元。同时，拟支持 12 个青年科学家项目，拟安排国拨经费概算 6000 万元，每个项目 500 万元。 ）	1 干细胞命运调控 1.1 细胞命运和功能的精准调控新技术 1.2 胞核内无膜颗粒结构对干细胞命运的调控机制 1.3 染色质高级结构对细胞全能性的调控机制 1.4 干细胞周期调控与命运决定 2. 基于干细胞的发育和衰老研究 2.1 中内胚层来源组织干细胞命运的转录调控 2.2 颅颌面干细胞谱系分化及其微环境调控 2.3 调节型和效应型免疫细胞分化与功能优化 2.4 造血干细胞发育及重建造血功能 2.5 皮肤干细胞异质性与命运调控物大分子与微生物组 3. 人和哺乳类器官组织原位再生 3.1 创伤修复过程中组织干细胞的鉴定及再生调控机制 3.2 视、听觉损伤的干细胞机制 3.3 神经系统退行性病变等疾病中神经干细胞微环境 4. 复杂器官制造与功能重塑

		4.1 促进结构重建和功能重塑的干细胞及相关制品 4.2 干细胞及相关产品质量控制及评价技术 4.3 神经干（前体）细胞移植促进脑环路重建 5. 疾病的干细胞、类器官与人源化动物模型等 5.1 基于干细胞的人类重大难治性疾病模型 5.2 非人灵长类多能干细胞基因组稳态特征和调控网络
2	生物大分子与微生物组 （围绕生物大分子与生命活动维持及调控关系等方面的基本科学原理、标准微生物组及其与宿主/环境作用对生命活动影响的原理与机制、结构生物学、蛋白质组学等方向的新技术和新方法等 3 个重点任务进行部署，拟支持 18 个项目，拟安排国拨经费概算 4.43 亿元。同时，拟支持 11 个青年科学家项目，拟安排国拨经	1 生物大分子与生命活动维持及调控关系等方面的基本科学原理 1.1 真核生物基因转录调控蛋白质机器的结构与功能 1.2 泛素化修饰关键蛋白质机器调控疾病发生发展的功能机制 1.3 生物大分子调控生物膜完整性的功能机制 1.4 哺乳动物细胞命运决定过程中生物大分子互作网络的系统演化规律 1.5 重要生物的多维蛋白质组精细图谱和动态网络大科学装置前沿研究 1.6 环形 RNA 加工代谢与功能调控 1.7 恶性肿瘤发展中的生物大分子网络及机制 1.8 植物免疫过程中生物大分子的作用机制和应用

	费概算 5500 万元, 每个项目 500 万元。)	研究 1.9 新型冠状病毒重塑宿主细胞关键细胞器的机制研究 1.10 结核分枝杆菌感染和致病过程中的蛋白质机器研究 2. 标准微生物组及其与宿主/环境作用对生命活动影响的原理与机制 2.1 健康人微生物组库和特征解析 2.2 人体肠道微生物组稳态平衡及其失衡调控重大疾病的分子机制 2.3 微生物组与药物交互作用影响疗效及安全性的分子机制 2.4 微生物组学新技术及实验动物体系 2.5 病原微生物感染过程中的宿主免疫机制 3. 结构生物学、蛋白质组学等方向的新技术和新方法 3.1 面向超大蛋白质机器结构研究的整合性技术方法 3.2 蛋白质组与生物大分子互作的时空分析新方法 3.3 大队列临床蛋白质组研究关键技术
--	---	---

3	大科学装置前沿研究 (围绕粒子物理、核物理、强磁场、天文学、先进光源、交叉应用等 6 个方向进行部署, 拟支持 21 个项目, 拟安排国拨经费概算 5.15 亿元。同时拟支持 8 个青年科学家项目, 拟安排国拨经费概算 4000 万元, 每个项目 500 万元。)	3 强磁场及综合极端条件 3.1 强磁场下的代谢性疾病发病机制及防控新方法研究 6 交叉科学与应用 6.2 依托同步辐射光源、超快强激光、先进中子源、加速器等束流装置平台, 针对材料科学技术、信息科学技术、生命健康和环境保护等领域的关键科学技术问题, 发展急需的先进实验技术和方法。
4	纳米前沿 (围绕单纳米尺度等前沿科学探索、纳米尺度制备核心技术研究、纳米科技交叉融合创新等 3 个重点任务进行部署, 拟支持 23 个项目, 拟安排国拨经费概算 4.5 亿元。同时, 拟支持 10 个青年科学家项目, 拟安排国拨	3.纳米科技交叉融合创新 3.1 纳米材料跨越生物屏障机制与效应调控方法 3.2 抗病毒高分子纳米药物 3.3 纳米体系或工程化细胞对重大疾病基因治疗药物递送 3.4 微纳米智能系统的组装原理及其临床研究 3.5 诊疗、器官修复、体外防护用的纳米杂化纤维 3.6 用于电磁治疗的医用磁性微纳器件及技术 3.7 纳米结构光学功能设计及其高灵敏增强光谱应用

	经费概算 5000 万元, 每个项目 500 万元。)	3.8 大视野纳米数字显微芯片成像技术
5	工程科学与综合交叉 (围绕极端制造领域、可再生能源领域、交通工程领域、海洋领域、医工领域等 5 个重点领域进行部署, 拟支持 20 个项目, 拟安排国拨经费概算 3.475 亿元。同时, 拟支持 15 个青年科学家项目, 拟安排国拨经费概算 5250 万元, 每个项目 350 万元。)	5.医工领域 5.1 实时原位超分辨光学成像关键问题研究 5.2 重大心脏病心肌纤维化演变规律与精准诊断方法研究 5.3 基于学习模型的超高场磁共振成像关键问题研究 5.4 面向运动和感觉功能障碍的神经肌肉接口及功能康复的重大基础问题研究 6. 青年科学家项目 6.2 医工领域青年科学家项目 围绕医学信息、生物电子、医疗机器人、生物力学和医学成像相关领域的基础和交叉问题, 支持青年科学家开展研究。