

“大科学装置前沿研究”重点专项 2019年度项目申报指南 (征求意见稿)

大科学装置是科技前沿、发展、技术创新、变革、供给、研究阶段，科技发展的保障。设立“大科学装置”重点专项，支持广大科学家开展科学研究。充分发挥我国大科学装置的优势，促进大成果产出，科技部会同教育部、中国科学院等部门组织专家编制了“大科学装置”重点专项方案。

“大科学装置”重点专项支持我国结构研究领域具有国际竞争力的两类大科学装置，一是高能物理、核物理、聚变物理和天体物理等领先的大科学装置，二是保持国际领先地位及互交叉的大科学装置；二是多学科交叉的结构研究供给研究阶段的先进光源、先进加速器、磁场、激光、大风洞等，支持先进技术和方法的研究，对关键领域研究的支撑力。

方案部 14个方 的 究 : 1) 互
究及 粒 的 ; 2) Higgs 粒 的 究和超出标
理 ; 3) 和 本 的 究; 4)
暗 接 测; 5) 代粒 加 和 测 关键技
和方法的 究; 6) 核结构和 及高电荷 离
非 衡动力 究; 7) 控磁 核聚变 ; 8)
分、结构和 环的光 -红 观测 究; 9) 冲
、 和恒 成 究; 10) 复 的多 度及多尺
度 合 究; 11) 高 高 高 度极端 理 究; 12) 复 流机
理 究; 13) 多 科 进 技 和 方法
究; 14) 代 进光 核 关键技 究。

2016到2018 , “大科 究” 点
14个方 究 , 共立 持了47个 究 。根据
方案和 “ ” 间 关部 , 2019 将 核 理
等领 的 大科 和多 科 大科 继 部
 , 持4个 究方 , 8个 。 ,
持1 , 仅 报 结果 近, 技 研
不 , 可 持2 , 并建立动 调 机 , 根据
估结果, 继 持。国拔 经费 1.75 。

按 《国 关 国家 大科 基础 和大 科
会开放的 见》(国发〔2014〕70号)精 , 鼓励高 、 科
、 、 会 发 等 会 户利 开放的大科 开

科学研究，基础大科、开放科学研究的个的参加65%大科管理单。报单根据持方，解决大科和关键技进化计。鼓励个大科或标，从基础研究到究链。鼓励国家点等科基地。报，覆盖方的部考核标。般5。般课不超4个，个含单控6个。本不科家。

1. 新一代粒子加速器和探测器关键技术预研

1.1 新一代强流重离子加速器关键束流物理和核心技术预研

究：代流离加：流理及核关键技究。流理包括流离流累积、流动空和流集不定动力究；核关键技包括静电板、非快磁电、高度磁合金加高和高场快环超导磁。

考核标：发包含流集及动空的流离步加流动力并成方案计，累积大100，流5%；

发 静电 板 机，电 大 100kV，场
 均 $\pm 1\%$ ； 成高场快 环超导二极磁 的 机，
 高磁场 4T，磁场变化 范 1-2T/s，场均
 $\pm 4 \times 10^{-4}$ ； 成高加 电 度、宽 带、快 磁合金
 加 高 关键技 及 机 ，单 峰 电 达到
 40kV，0~40kV 电 间 10 μ s，电 定度好 \pm
 1%/24h； 成 储 快 环大功 高精度 冲电 机
 ， 百毫亨磁 电感 4000-5000A 冲电流 出，
 间 100ms，跟 差 $\pm 1 \times 10^{-4}$ ，电流
 38000A/s。

1.2 用于重离子束驱动高能量密度物质诊断的高能电子 成像核心技术预研

究 ： 对高功 离 动的高 量 度 理
 究，建立高 电 成 技 和方法，
 究 离 动高 量 度 的动 化过程， 出
 高 量 度 理 究的高 电 加 成 端 计，
 超高 空分辨单发多幅动 成 的关键 备。

考核 标： 得到 定参 件 流 离 动
 高 量 度 的 度、 力和 度等 参 的 化
 ， 出高 量 度 成 断的 空分辨和动 范
 ， 成 离 动高 量 度 断的高 电
 成 计； 成超高 空分辨单发动 成 部分关键

备的，空间分辨 达到 1-10 μ m 量级； 成多幅动 成
技 究，单发 间分辨达到 1ps 量级，多幅动 间间
隔达到 1-10ns 量级。

2. 星系组分、结构和物质循环的光学-红外观预测研究

2.1 基于 巡天的银河系和恒星形成与演化研究

究：利 LAMOST 海量光 据， 究大
量恒 的 计， 进 究并检
恒 化理。 究 河 和 的结构、 动、化 成
分及 化历。 测暗 分布。 究 河 际介 的分
布和 理。

考核 标：建立 比大 10 的 量级恒 光
据库，得到百 级恒 本的 计。发 并 极
金、超高、 、 Ia 超 等
本， 恒 化过程。构建 际尘埃、 际带
分 的空间分布。建立 河 和 的化 -动力，
揭 河 化历。

2.2 基于 巡天的类太阳恒星活动物理研究

究：基 LAMOST 海量恒 光 观测， 断类
恒 活动；结合地 和空间高分辨 成 光
和磁场的 观测， 究 及类 恒 大 磁 积累和

爆发 放的 理过程，揭 类 恒 的 活动规 ，
类 恒 和 活动的初发机 和 化规 。

考核 标: 建立百 个类 恒 和 爆发活动光
数据库， 定恒 发和 光 据，发 类
恒 活动的 计规 ； 类 恒 活动机理，
发 类 恒 爆发活动的 理 ，揭 类 恒 和
活动的发 、发 和 化过程。

2. 基于 巡天的系外行星系统研究及观测搜 寻

究 : 利 LAMOST 据对大 本的
进 精 刻画， 究 的分布规 及 恒
对该分布的 ，发 多 发 的技 和方法，
， 究 的 成理 和动力 化
及 可居 。

考核 标: 建立 LAMOST 据 基础的 个
及 恒 的 数据库；得到 百个 的 计
分布 定不 恒 环境对 分布和 化 的
标；获得 成和动力 化理 的理解及对
居 的定 结果。

1. 复杂湍流机理研究

1.1 湍流与多物理场耦合机理研究

究：流高、薄、电磁场等多理场合的机理规。

考核标：发高、薄、电磁场等多理场合的流流动。获得分、传传、电磁场度等参对流多理场合的规。建立和流多理场合的测方法。获得流多理场合的地飞结果间的地关。

1.2 激波/湍流边界层干扰机理研究

究：激波流边界层互干过程流动结构及化机理。

考核标：获得激波流边界层互干过程边界层流干结构、分离、剪层、激波动等化的。获得动、尺度、赫、雷、激波度等参对激波流边界层互干过程的规。建立和对激波/流边界层干的高精度动力/测方法。发激波流边界层干的/被动控技，阐流动控机理。获得激波流边界层干动力/的地飞结果间的地关。

· 多学科应用平台型装置上先进实验技术和实验方法研究

1.1 复杂体系微观界面研究方法

研究：发基进光、磁场等的代
技，对、和环境究的界，建立
复件表界电结构、界互、催化降
解过程的究段，进关键科的究，
撑多科的究的力。

考核标：发具表多参量力、高量分辨
的表界方法（量分辨0.5eV），发具
分辨力的层表技（厚度分辨1nm），阐
件和环境材料表界的传和量传递过程；
发够接获表界电和反间结构、具
分辨和间分辨（量级）的
方法，从分
层表界反的复过程；发结合基进光的
胞成、磁场件低和多电磁共检
测的分方法，究传量代过程的界
互和电等。