

# 多层次手性物质的精准构筑重大研究计划2021年度项目指南

发布时间：2021年02月08日 来源：国家自然科学基金委员会

手性与生命现象密切相关，也显著影响物质的性能，手性科学的发展对人类社会的进步做出了巨大贡献。然而，当前手性物质的研究面临着新的挑战，如：能够实际应用于手性医药和农药生产的合成技术依旧屈指可数；在超分子和材料层次上缺少获得单一镜像异构体高效和普通的方法；表征技术和理论的缺乏严重制约了手性材料的发展和应用。因此，开展多层次手性物质的精准构筑的研究具有重要意义，并有望为医药、农药、信息和材料领域提供核心技术支持。本重大研究计划将集合化学、物理、材料、生物等学科的优势力量，提升我国在手性科学领域的创新能力。

## 一、科学目标

以多层次手性物质的精准构筑为核心，通过多学科交叉和新技术运用，实现手性分子、手性大分子、手性超分子和手性材料单一镜像异构体的高效制备，揭示手性产生、传递、放大和调控的机制和规律，阐明手性物质的结构-功能关系，发展精准和规模创造手性功能分子和材料的关键技术，形成新的学科生长点，显著提升我国在手性物质研究领域的原始创新能力和国际竞争力。

## 二、核心科学问题

- (一) 单一镜像异构体的精准构筑。
- (二) 手性传递放大的机制与规律。
- (三) 不同镜像异构体的手性效应与功能。

## 三、2021年度重点资助研究方向

本重大研究计划2021年拟围绕上述核心科学问题开展如下研究工作，鼓励开展多层次、跨尺度的手性物质构筑、表征或功能的融合与交叉研究：

(一) 探索新的手性分子形式及其合成方法，探索手性合成选择性控制的新理念、新策略，探索合成生物学理念、大数据及人工智能等新技术在手性分子合成中的运用，开发高效的手性催化剂，发展手性功能分子的规模化生产的变革性技术。

(二) 设计新型手性大分子、手性超分子和手性材料，发展获得其单一镜像异构体的有效方法，研究分子以上层次手性物质的组装与结构，探索手性产生、传递、放大和调控的机制与规律。

(三) 研究手性物质在物理和生物等方面的性能，探索手性物质表征的新原理、新技术、新方法，阐释手性物质结构与其特性之间的关系，发展新的手性功能分子和材料。

## 四、项目遴选的基本原则

本重大研究计划以原始创新为首要目标。申请书应论述与项目指南最接近的科学问题和创新目标，同时要体现交叉研究的特征以及对解决核心科学问题和实现项目总体目标的贡献。

科学问题明确、原始创新性强、学科交叉特征明显的申请项目，将以重点支持项目的方式予以资助；有创新研究思路、探索性强的申请项目，将以培育项目的方式予以资助。优先支持跨领域交叉的研究项目。不支持跟踪性和简单拓展性研究。

## 五、2021年度资助计划

2021年度以培育项目和重点支持项目的形式予以资助。拟资助培育项目20—25项，直接费用资助强度为80—100万元/项，资助期限为3年，申请书中研究期限应填写“2022年1月1日—2024年12月31日”；拟资助重点支持项目4—6项，直接费用资助强度为300—400万元/项，资助期限为4年，申请书中研究期限应填写“2022年1月1日—2025年12月31日”。

## 六、申请要求及注意事项

### (一) 申请条件。

本重大研究计划项目申请人应当具备以下条件：

1. 具有承担基础研究课题的经历；
2. 具有高级专业技术职务（职称）。

在站博士后研究人员、正在攻读研究生学位以及无工作单位或者所在单位不是依托单位的人员不得作为申请人进行申请。

## （二）限项申请规定。

执行《2021年度国家自然科学基金项目指南》“申请规定”中限项申请规定的相关要求。

## （三）申请注意事项。

申请人和依托单位应当认真阅读并执行本项目指南、《2021年度国家自然科学基金项目指南》和《关于2021年度国家自然科学基金项目申请与结题等有关事项的通告》中相关要求。

1. 本重大研究计划项目实行无纸化申请。申请书提交日期为2021年3月15日—3月20日16时。

（1）申请人应当按照科学基金网络信息系统中重大研究计划项目的填报说明与撰写提纲要求在线填写和提交电子申请书及附件材料。

（2）本重大研究计划旨在紧密围绕核心科学问题，将对多学科相关研究进行战略性的方向引导和优势整合，成为一个项目集群。申请人应根据本重大研究计划拟解决的具体科学问题和项目指南公布的拟资助研究方向，自行拟定项目名称、科学目标、研究内容、技术路线和相应的研究经费等。

（3）申请书中的资助类别选择“重大研究计划”，亚类说明选择“培育项目”或“重点支持项目”，附注说明选择“多层次手性物质的精准构筑”，根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。

培育项目和重点支持项目的合作研究单位不得超过2个。

（4）申请人在申请书“立项依据与研究内容”部分，应当首先说明申请符合本项目指南中的重点资助研究方向，以及对解决本重大研究计划核心科学问题、实现本重大研究计划科学目标的贡献。

如果申请人已经承担与本重大研究计划相关的其他科技计划项目，应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

2. 依托单位应当按照要求完成依托单位承诺、组织申请以及审核申请材料等工作。在2021年3月20日16时前通过信息系统逐项确认提交本单位电子申请书及附件材料，并于3月21日16时前在线提交本单位项目申请清单。

3. 其他注意事项。

（1）为实现重大研究计划总体科学目标和多学科集成，获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定，项目执行过程中应关注与本重大研究计划其他项目之间的相互支撑关系。

（2）为加强项目的学术交流，促进项目群的形成和多学科交叉与集成，本重大研究计划将每年举办一次资助项目的年度学术交流会，并将不定期地组织相关领域的学术研讨会。获资助项目负责人有义务参加本重大研究计划指导专家组和管理工作组所组织的上述学术交流活动。

## （四）咨询方式。

国家自然科学基金委员会化学科学部一处

联系电话：010-62327170