**功能导向晶态材料的结构设计和可控制备重大研究计划2016年度项目指南**

晶态材料是长程有序固态材料的总称，具有结构有序稳定、构效关系清楚、本征特性多样、物理内涵丰富、易于复合调控等特征。晶态材料研究正在向以功能为导向，通过结构设计和可控制备获得所需应用特性材料的方向发展。

**一、科学目标**

　　本重大研究计划以晶态材料为研究对象, 以宏观性质(光、电、磁及其复合性能)与微观(电子、分子、聚集态)结构之间内在关系为主线,旨在揭示决定晶态材料宏观性质的功能基元及其在空间的集成方式,发展功能基元理论,深化对晶态材料功能特性和功能基元本质的认识;开展具有重大科学意义和应用前景的功能晶态材料的设计、合成、制备、表征和应用探索研究,为实现晶态材料功能导向的结构设计和可控制备提供新理论、新方法与新材料体系,推动相关学科的发展。

　　本重大研究计划以晶态材料的关键基础科学问题为核心，充分发挥化学、物理、材料和信息等多学科交叉合作的优势，注重创新性和前沿性，着力提升我国材料研究的综合实力和自主创新能力，凝聚和培养具有国际影响的人才队伍，为国民经济和社会可持续发展作出重大贡献。

**二、核心科学问题**

　　本重大研究计划围绕决定晶态材料特性的关键功能基元、晶态材料宏观功能与微观结构的关系和基于功能基元晶态材料的设计原理和可控制备三个关键科学问题开展研究工作。

**三、2016年度拟重点资助研究方向**

　　2016年度的项目申请必须强调功能导向和结构设计的要求，进一步加强化学、材料、物理、信息等学科间的交叉和融合，鼓励理论与实验的紧密结合，深化对晶态材料功能基元的结构特征的探索研究。申请人应注意项目申请与“可控自组装体系及其功能化”等相关重大研究计划的区别。本重大研究计划不受理已得到该重大研究计划集成项目资助者（主持人及项目组主要成员）的申请。

　　本重大研究计划主要针对原创性强、挑战性大，但相关工作基础相对薄弱的申请,以“培育项目”的形式予以资助，其中对有学科交叉特色的申请将予以优先支持。所有项目申请必须体现功能导向与结构设计的基本要求。

　　2016年度重点资助以下方面的研究工作：

**（一）新型晶态功能材料的可控制备与表征。**

　　发展晶态功能材料的合成、制备和表征新方法，重点开展以下工作：

　　1.系统发展功能基元的组装方法和技术，通过功能基元的结构优化和裁剪，制备新型功能晶态材料。通过结构调控实现特定结构晶态材料的可控生长,实现功能的增强与复合。

　　2．建立功能基元及材料的探测与表征新方法，重点发展原位、实时、微区结构的测量技术，表征晶态材料的相关性能。鼓励利用国家大科学装置进行晶态材料的物性和机理研究。

**（二）功能导向新型晶态材料。**

　　基于我国在相关研究领域的优势，结合前述研究内容，着重开展以下应用体系的研究：

　　1.光学晶体材料：重点研究深紫外、中远红外波段和新结构类型的非线性光学晶体材料。

　　2.非常规超导晶态材料：研究具有电荷、自旋、轨道和晶格间相互作用的复杂体系功能材料和功能复合材料。重点发展铁基超导体等非常规超导材料。

　　3.光、电、磁功能材料：研究新结构类型的具有光、电、磁功能的晶态材料。

　　4.复杂体系及功能复合材料：研究具有电荷输运、轨道耦合和晶格间相互作用的复杂体系功能材料和功能复合材料。

**四、2016年度资助计划**

　　2016年度拟资助培育项目约20项，直接费用的平均资助强度约100万元/项，资助期限为2年，申请书中研究期限应填写“2017年1月1日-2018年12月31日”。

**五、申报要求及注意事项**

　　（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以及正在攻读研究生学位的人员不得申请。

　　（二）限项规定。

　　1. 具有高级专业技术职务（职称）的人员，申请（包括申请人和主要参与者）和正在承担（包括负责人和主要参与者）以下类型项目总数合计限为3项：面上项目、重点项目、重大项目、重大研究计划项目（不包括集成项目和战略研究项目）、联合基金项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、优秀青年科学基金项目、国家杰出青年科学基金项目、重点国际（地区）合作研究项目、直接费用大于200万元/项的组织间国际（地区）合作研究项目（仅限作为申请人申请和作为负责人承担，作为参与者不限）、国家重大科研仪器研制项目（含承担科学仪器基础研究专款项目和国家重大科研仪器设备研制专项项目）、优秀国家重点实验室研究项目，以及资助期限超过1年的应急管理项目。

　　2.申请人（不含参与者）同年只能申请1项重大研究计划项目。上一年度获得重大研究计划项目资助的项目负责人（不包括集成项目和战略研究项目），本年度不得再申请重大研究计划项目。

　　（三）申请注意事项。

**1.申请书报送日期为2016年9月23日。**

　　2.本重大研究计划项目申请书采用在线方式撰写。对申请人具体要求如下：

　　（1）申请人在填报申请书前，应当认真阅读本项目指南和《2016年度国家自然科学基金项目指南》中申请须知和限项申请规定的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

　　（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）申请人登录科学基金网络信息系统https://isisn.nsfc.gov.cn/（以下简称信息系统，没有系统账号的申请人请向依托单位基金管理联系人申请开户），按照撰写提纲要求撰写申请书。

　　（4）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”，附注说明选择“功能导向晶态材料的结构设计和可控制备”，根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。以上选择不准确或未选择的项目申请将不予受理。

　　培育项目的合作研究单位不得超过2个。

　　（5）申请人应当按照重大研究计划申请书的撰写提纲撰写申请书，应突出有限目标和重点突破，明确对实现本重大研究计划总体目标和解决核心科学问题的贡献。

　　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，应当在报告正文的“研究基础”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

　　（6）申请人应根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的有关规定，以及《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的具体要求，按照“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则，认真编制《国家自然科学基金项目资金预算表》。项目资金分为直接费用和间接费用，申请人仅需填写直接费用部分，间接费用由系统自动生成。多个单位共同承担一个项目的，项目申请人和合作研究单位的参与者应当分别编制项目资金预算，经所在单位审核后，由申请人汇总编制。

　　（7）申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料，下载并打印最终PDF版本申请书，向依托单位提交签字后的纸质申请书原件。

　　（8）申请人应保证纸质申请书与电子版内容一致。

　　3. 申请书由国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组负责接收，材料接收工作组联系方式如下：

　　通讯地址：北京市海淀区双清路83号国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组（行政楼101房间）

　　邮　　编：100085

　　联系电话：010-62328591

　　4. 本重大研究计划咨询方式：

　　国家自然科学基金委员会计划局交叉学科处

　　联系电话：010-62328484

　　国家自然科学基金委员会化学科学部一处

　　联系电话：010-62327170

　　（四）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。