

附件：

参加国际大科学与工程及研究计划

国内论证指南（试行）

一、国际大科学与工程或研究计划（以下简称项目/计划）的重要性及可行性分析

（一）列举该项目/计划涉及的一个或多个学科领域。

（二）列出该项目/计划的主要科学目标和工程技术指标。

（三）列举该项目/计划对相关领域科学进步和工程技术发展的重要意义。

（四）阐述该项目/计划对全球政治、经济、社会发展的意义及长远影响。

（五）阐述各国政府、相关国际组织或其他出资方、国际学术界对该项目/计划的重要性、必要性、优先程度和紧迫性、可行性、风险和不确定性（包括经济风险、管理风险以及风险防范方法）等方面的意见，明确说明各方是否已就该项目/计划达成基本一致意见。

（六）分析主导该项目/计划的相关国家的实力。评估已确定或潜在的主导国或东道国在科学、工程技术、制造能力、人力资源、出资份额、法律法规、项目管理能力、时间进度、政策连贯性及政府信守承诺记录等各方面因素，分析主导国或东道国是否有能力完成该项目/计划。

二、我国参加该项目/计划的重要性和必要性分析

（一）论述我国参加该项目/计划对国家经济社会及科技发展的

作用和意义。该项目/计划的主要内容是否属于国家经济社会发展规划、科技发展规划、高新技术产业发展规划或战略性新兴产业发展规划确定的优先领域，参加该项目/计划对实施上述规划有何促进作用。

（二）国内学术界就该项目/计划对我国的重要性，我国参加的必要性、优先程度和紧迫性、可行性、风险和不确定性（包括经济风险、管理风险以及风险防范方法）等是否已达成一致意见；特别是国内学术界是否存在不同意见，认为在相关领域有更优先、更重要或更易实现的国内工作或国际合作项目。

（三）就我国参加该项目/计划能否与国家级科研计划、重大科研专项、重点科研项目工作相结合，以及如何结合提出意见和建议。

（四）对于国际大科学工程，如我国也可能成为场址的备选国之一，还应开展生态环境评价分析。

三、我国以不同方式参加该项目/计划的权利义务对比分析

（一）根据该项目/计划的有关协定（或条约、协议、章程、规约等文件）的规定及各成员方的意见，明确除正式成员外，我国是否可能以观察员、伙伴成员、单个项目的参与方等其他身份参加该项目/计划。

（二）对比分析我国参加或不参加、以正式成员加入或以其他身份参与该项目/计划，在各种方案下的权利义务差别。包括但不限于：

1. 出资比例及金额（包括实物贡献和现金出资）；
2. 决策投票权；
3. 国际大科学工程实物贡献部分或其他子项目的竞标资格或分

配方案，国际研究计划申请项目资助的资格或额度；

4. 国际大科学工程建成后，申请牵头或参与科学实验的资格；

5. 可能获得的信息、知识产权、研究成果、技术成果等收益的分配方式；

6. 参与项目/计划日常运行管理的程度；

7. 派遣本国人员参与教育培训、派遣研究人员和实习生赴国际组织工作的名额分配；

8. 国际职员的名额分配及可能获得的高级管理人员职务。

（三）如参加该项目/计划，估算各种参加方案下的中方经费投入，包括：

1. 总投入；

2. 项目/计划各阶段的投入；

3. 各财政年度投入；

4. 现金出资与实物贡献投入；

5. 现金出资中属于会费性质的支出及其他现金支出；实物贡献中的人（人力资源投入）和物（制造部件、提供仪器设备等）投入；

6. 国内配套研究或试制费用，谈判、建设、运行等阶段派遣人员费用，人才培养、国内协调管理、相关的国际交流合作等配套经费投入。

（四）分析该项目/计划的资金方案（各成员方出资比例、实物贡献计价方式、预算超支的应对方案等）、决策机制和组织运行管理架构等是否对我有利。

(五) 就中方以何种身份参加该项目/计划提出建议。

(六) 研究我国如参加该项目/计划，是需要申请国家财政专项经费予以支持，还是可主要通过现有的科研计划或部门经费渠道予以解决；是否有可能动员社会市场力量（如民间基金会、企业等）出资参与该项目/计划。

四、我国参加该项目/计划的可行性分析

(一) 根据对该项目/计划的规模、存续时间，时间进度，以及对当前和未来我国经济形势、科研投入趋势的判断，分析国内是否有充足的资金保障参加该项目/计划。

(二) 分析国内是否有充足的科学和工程技术知识基础，相应的研究、制造能力和人才储备，以及谈判、项目管理及国际合作经验，能满足项目对各参与方在时间进度、实物贡献的数量和质量、人力投入等各方面的要求，维护中方的权益，并通过参加该项目/计划获取最大的收益。

1. 评估国内科技界在该项目/计划涉及的领域开展的相关研究工作，并与国际同行水平进行比较。是否在该国际项目/计划涉及的领域，国内已启动或准备启动相关研究计划、已建或在建相关的科研装置或设施？上述国内研究工作、研究计划、科研装置设施能否对该国际项目/计划的设计预研、建造、运行等做出贡献？

2. 国际大科学工程。

(1) 分析在国际大科学工程项目的设想和倡议、学术论证和设计预研阶段，我国科技界是否有能力就研究目标、研究范围、计划方

案等提出有创新的设想并获得采纳。

(2) 分析如预计我国将主要以“实物贡献”方式参与，项目的实物贡献的计价方式是否对我有利；国内产业界是否具备足够的技术储备、生产能力及国际竞争力来争取并按时保质保量完成我“实物贡献”份额乃至承接超出我份额的外方合同任务；科研部门能否就此为产业界提供支持。

(3) 分析在当前和项目全周期时间段内，国内的人力资源（科研人员和管理人员）能否支持我国参与项目的谈判、设计预研、建设、运行各阶段的工作并获取最大的利益。

(4) 分析我国科技界是否有能力提出具有竞争力的科学实验或科研项目申请，能否派出有竞争力的科研人员和管理人员参与竞聘国际职员、研究人员和实习生等岗位。

3. 国际研究计划。

(1) 分析在国际研究计划的设想和倡议、学术论证和方案设计阶段，我国科技界是否有能力就研究目标、研究范围、计划方案等提出有创新的设想并获得采纳。

(2) 分析计划启动后，我国科技界是否有能力发起或参与重要的研究项目。

(3) 如属于基金类的国际研究计划，分析我国科技界是否有能力提出具有竞争力的科研项目申请，我国获得的项目资助金额是否有可能超出我国的出资额度。

(三) 国内相关科研机构和企业是否已与参与项目/计划的主要

外国科研机构和企业建立了合作关系？国内相关科研机构和企业国际化程度及对外合作的水平和经验如何？

（四）分析我国参加该项目/计划，对相关领域的国内科技及产业发展、学科发展、科研经费安排和分配、国内拟建或在建的大科学装置、已启动或拟启动的研究计划、人才培养、管理经验、其他双边或多边科技合作等各方面可能产生的重大影响。

（五）我国参加该项目/计划，如需加入由此建立的国际组织或签署相关协定（或条约、协议、章程、规约等文件），其内容是否符合我国现有承担的双边或多边国际义务及国内相关政策法规？

五、我国参加该项目/计划的国内收益评估分析

（一）分析我国参加该项目/计划，投入和产出的经济社会效益分析，在科学、工程技术、产业发展、人才培养、管理经验、国际合作等各方面可能获得的收益，以及对国内相关工作的促进作用。

（二）论述为实现上述收益，应如何安排国内配套工作，包括科研布局、产业发展、人才培养、国内协调管理、国际合作等。特别是科技界和产业界的相关科研机构和企业应如何组成团队参与该项目/计划，以期实现“整合国内力量、共享国际资源”的目标。

附：启动国内论证前需获取的背景资料信息及预备工作

附:

启动国内论证前需获取的背景资料信息及预备工作

一、项目/计划的基本属性

(一) 判别是国际大科学工程项目, 还是国际研究计划。

1. 国际大科学工程: 一般指多国¹联合出资建造和运行一个新的科学研究装置²。科学研究装置所在地即为国际大科学工程的东道国³。

2. 国际研究计划一般分为三类:

(1) 由国际组织或多国联合发起, 有明确的研究目标或研究范围, 主要利用国际组织或各国现有的研究设施和研究人员、在国家间或各国科研机构间开展合作的国际研究计划。各国的出资主要支持本国科研机构参与该计划下开展的科研项目⁴。

(2) 由各国联合出资建立基金、科学家自由选题或根据计划的研究范围提出项目申请、通过竞争性评审决定是否提供资助的国际研究计划⁵。

(3) 以开展联合观测, 共享数据为主要内容的国际研究计划⁶。

(二) 判别是各国平等参加的国际项目/计划, 还是一个国家或地区组织主导、多个国家参加的项目/计划。

1. 各国平等加入的国际项目/计划⁷。

2. 单个国家或地区组织(如欧盟)主导、多个国家参与的项目/计划⁸。

(三) 该项目/计划是否已发展成为政府间国际组织、非政府间

组织或多边合作机制，或各成员方同意发展成为上述组织形式。

1. 判别是政府间国际组织、非政府间组织还是多边机制。

(1) 国际组织（特别是政府间国际组织）一般需要签署国际协定（或条约、协议、宪章、规约）等有法律效力的文件，明确成员方的权利和义务，规定了加入和退出程序；设有总部或秘书处，有固定的雇员和办公地点，固定的预算、会费或捐款；与东道国签署协议，享有特权与豁免；通常还在联合国备案。

(2) 多边合作机制一般指松散的合作机制，虽可能签署合作文件，但通常无法律约束力；一般无固定的雇员和办公地点，由各成员方轮流承担秘书处的职责；机制框架下开展的活动由各成员方自愿参与、自行出资承担；成员加入和退出机制都比较灵活。

2. 该项目/计划是否已成立或计划成立有独立法人资格⁹的主体机构，以联系协调各成员方并执行项目/计划。

(四) 不同方式参加该项目/计划的可能性。

根据该项目/计划的有关协定（或条约、协议、章程、规约等文件）的规定及各成员方的意见，中方是否可以正式成员、观察员、伙伴成员、单个子项目的参与方等不同方式参加该项目/计划？是否已确定相应的加入标准（如承担的预算份额等）及权利义务？还是参加方式、加入标准、权利义务仍需协商谈判确定？

(五) 对加入该项目/计划的主体的要求。

根据该项目/计划的有关协定（或条约、协议、章程、规约等文件）的规定及各成员方的意见，是否确定只允许中方以国家或政府名

义加入，还是可以科研机构或其他名义加入¹⁰？

二、项目/计划当前所处阶段及进展状况

(一) 该项目/计划是否已完成了相关国际协定(或条约、协议、宪章、规约等文件)的谈判？如尚未完成谈判，列举尚未达成一致意见的重点议题¹¹、各方立场、可能的妥协结果并就此准备中方的预案。

1. 是否已确定了以不同身份参加该项目/计划，在前期论证、设计预研、谈判和批准、建造、运行或实施各阶段的不同权利义务，特别是涉及经费分摊方案、决策机制(包括投票规则)和组织运行管理架构、成果收益分配方式等重点议题。

2. 如属国际大科学工程，是否已确定实物贡献部分或其他子项目的分配方案，项目建成后运行阶段的实验机时分配方案，评审和批准科研项目或实验申请的程序和标准，科研和管理岗位分配方案，国际职员招聘、研究人员和实习生选派标准等，还是尚需谈判确定？

3. 如属国际研究计划，是否已确定国际研究计划申请项目资助的资格或额度，项目申请要求、评审和结题验收标准和程序，还是尚需谈判确定？

(二) 国际大科学工程：

1. 设想和倡议阶段：科学家、科研机构或政府部门就建设新的研究装置及其研究目标提出概念设想(尚未完全成形)，开展概念设计，倡议联合出资并开展国际合作¹²。

2. 学术论证阶段：国际学术界就该设想开展讨论，完善或完成概念设计，明确其科学目标和工程技术指标，论证其重要性、必要性、

优先程度和紧迫性、可行性、风险和不确定性分析(包括经济风险¹³、管理风险以及风险防范方法);评估不同的方案和选址。

3. 设计预研阶段¹⁴:包括完成概念设计和详细的工程设计,冻结项目的科学目标和工程技术指标。对关键技术和部件进行预研和试制¹⁵。

4. 谈判和批准阶段:通过谈判确定项目的运行模式,各成员方¹⁶就项目的存续时间、参加的资格和条件、预算投入分摊及支出分配、权利义务、各自承担的任务、决策机制、组织运行管理架构等开展正式谈判,制订各类规则,最终签署协议。谈判达成协议后各成员方履行各自国内批准程序,协议生效。

5. 建设阶段。

6. 运行阶段:装置建成后开始运行和做试验。

7. 改造升级阶段:对装置改建扩建,提升其性能。

8. 退役阶段:废弃、拆除、封存该大科学装置,对其进行无害化处理。

(三) 国际研究计划:

1. 设想和倡议阶段:科学家、科研机构或政府部门就某一研究目标或领域启动国际研究计划提出概念设想(尚未完全成形),提出初步方案,倡议联合出资并开展国际合作。

2. 学术论证和方案设计阶段:国际学术界就该设想开展讨论,并论证其重要性、必要性、优先程度和紧迫性、可行性;明确研究目标和领域,完善并完成计划方案(包括各国间的合作)并开展评估。

3. 谈判和批准阶段¹⁷: 通过谈判确定该计划的运行模式, 各成员方就计划的存续时间、参加的资格和条件、经费和任务分摊、权利义务、决策机制、组织运行管理架构、项目评审和结题验收标准等开展正式谈判, 制订规则, 最终签署协议。谈判达成协议后各成员方履行各自国内批准程序, 协议生效。

4. 实施阶段: 筹集资金, 启动合作项目; 或建立基金, 开始受理项目资助申请, 对项目开展评审、拨款、结题验收等工作; 或开始布设观测站点, 启动观测和数据共享。

三、项目/计划的决策机制和组织运行管理架构

(一) 各方如以相同或不同身份参加该项目/计划, 是否已确定了在前期论证、设计预研、谈判和批准、建造、运行或实施各阶段的决策机制(包括投票规则)和组织运行管理架构, 还是尚需协商谈判。

1. 了解项目/计划的决策机制是否与各方参加的身份(如正式成员、观察员、伙伴成员、单个子项目的参与方等)、出资份额、参加时间先后等因素挂钩。

2. 了解项目/计划的日常组织运行管理架构, 特别是各成员方如何在日常运行管理中发挥作用。

(二) 如各方已确定了决策机制和组织运行管理架构, 中方是需在正式参加该项目/计划前明确接受, 还是在商谈参加的过程中可进一步就此开展谈判并可能做出修改?

四、项目/计划的预算和资金筹措方式

(一) 国际大科学工程。

1. 项目的资金筹措方式：政府全额投入，或引导社会市场力量积极参与¹⁸。

2. 预计项目总投入，在设计预研、建设、运行、退役等阶段及各财政年度的资金投入¹⁹。

3. 以不同身份如正式成员、观察员、伙伴成员等参加项目，所需的不同出资额及占项目总投入的份额。

4. 项目预算中，预计不同阶段²⁰各成员方现金出资贡献(in-cash)和实物贡献(in-kind)的比例和金额，现金出资中属于会费性质的支出及其他现金支出的比例及金额；实物贡献中人(人力资源)和物(仪器设备、部件制造等)投入比例及计价折算金额。

5. 实物贡献(包括人和物)的计价方式²¹。

6. 项目实施中如出现经费缺口，预算经费调整的决策程序及可能的应对处理方案。

(二) 国际研究计划。

1. 计划的资金筹措方式：政府全额投入，或引导社会市场力量积极参与。

2. 计划存续期间的总预算及各财政年度的预算。

3. 以不同身份参加该计划，所需的不同出资额及占计划总预算的份额。

4. 实物贡献(包括人和物)的计价方式。

5. 计划存续期间，如出现经费缺口或需扩大规模增加预算，预算经费调整的决策程序及可能的应对处理方案。

五、了解各国政府、相关国际组织或其他出资方、国际学术界对项目/计划的重要性、必要性、优先程度和紧迫性、可行性、风险和不确定性等是否已达成一致意见

（一）重要性分析：分析项目/计划的科学目标和工程技术指标，论述预期取得的科学进步和工程技术发展的重要性。

（二）必要性分析：为实现项目/计划的科学目标和工程技术指标，是否必须要建造新装置或启动新的国际研究计划。

（三）优先程度和紧迫性：项目/计划是否符合国际上科技发展的重点方向、涉及全球面临的重大挑战并属于各主要国家科技发展的共同优先领域；考虑到观测、实验时机等因素，是否应在近期启动？²²

（四）可行性分析：项目/计划经国际学术界前期论证后形成的方案，在科学、工程技术、经济财政（特别是涉及各国的可能出资额度）、项目管理、制造建设能力、时间进度、人力资源、决策机制和组织运行管理架构等各方面是否可行。

（五）风险和不确定性分析：包括科学、工程技术、政治、财政预算、时间进度、管理、国际合作协调等多方面的风险和不确定性。

（六）如属国际大科学工程项目，是否存在多个方案，尚未最终确定；如只有一个方案，是否存在选址问题；有哪些国家在竞争东道国，分析各自的优势和不足。

六、跟踪了解当前参与项目/计划的各方情况

包括各方的加入身份、参与程度、已做出的承诺（特别是资金方面）、已经或预计将承担的任务、牵头的政府部门和主要的研究机构、

企业等信息。

¹ 一国出资建立的大型实验装置或启动的研究计划，虽外国科研机构 and 科技人员也可申请使用或申请经费资助项目，但仍属于对外开放的国内装置或研究计划，一般不称为国际项目/计划。

² 如国际热核聚变实验堆（ITER）计划，国际空间站（ISS），欧洲核子研究中心（CERN）的大型强子对撞机（LHC）项目，拟议中的平方公里阵列射电望远镜（SKA）等。

³ 国际大科学工程的东道国（装置所在地）和总部可能分离，如 SKA 总部设在英国，装置选址在南非或澳大利亚。东道国可能并非主导该项目的国家。东道国有可能承担多达 50% 的项目建设费用（如欧盟方面承担 ITER 约 50% 的建造经费）。

⁴ 如联合国教科文组织（UNESCO）发起的国际水文计划（IHP）、政府间海委会（IOC）、人和生物圈计划（MAB）、国际地质科学计划（IGCP）等；多国发起的人类基因组计划（HGP）、综合大洋钻探计划（IODP），国科联（ICSU）等发起的世界气候研究计划（WCRP）、国际全球环境变化人文因素计划（IHDP）、国际地圈生物圈计划（IGBP）、生物多样性计划（DIVERSITAS）等。

⁵ 如原七国集团（G7）框架下发起的人类前沿科学计划（HFSP）。

⁶ 如全球 ARGO 实时海洋观测网、全球气候观测系统（GCOS）、全球海洋观测系统（GOOS）、全球陆地观测系统（GTOS）等。

⁷ 如 ITER 由欧盟（法国作为东道国）、日本、美国、俄罗斯、中国、印度、韩国作为正式成员（平等伙伴）参与。

⁸ 如我国发起的大亚湾反应堆中微子实验工程，美国、俄罗斯、捷克、中国台湾、中国香港等国家和地区提供经费支持并派科学家参加，但其仍是一个以我为主的项目。LHC 项目建设以欧洲核子研究中心为主，加拿大、印度、日本、俄罗斯、美国等作为 CERN 观察员参与，包括中国在内的多个国家也对其建设做出了贡献，但非其正式成员。其他案例包括美国能源部牵头的阿尔法磁谱仪（AMS）、欧盟牵头的欧洲伽利略全球卫星导航系统（伽利略计划）、欧盟/德国为主建设的反质子和离子研究装置（FAIR）、欧洲 X 射线自由电子激光器（XFEL）等。

⁹ 包括国际法人（国际组织），或虽以国内法人形式注册，但对外代表该项目/计划的机构。不包括各成员方为参加该项目/计划自行建立

的国内法人机构。

¹⁰ 一般政府间国际组织或多边机制只允许各国以国家或政府名义加入，非政府间组织可能允许科研机构作为成员加入。

¹¹ 作为非发起方，在项目/计划启动谈判或开始建造后加入，很有可能需承认此前各成员方已经达成的协议或谈判中已形成的共识。

¹² 如国际直线对撞机（ILC）。

¹³ 项目主导国或东道国通常需要承担项目建造预算的较大份额，并在项目管理、人力投入、工程技术支持、运行管理等方面发挥重要的作用。如三十米光学—红外望远镜（TMT）即由美国主导并建在夏威夷，预计美方出资 40% 以上。

¹⁴ 设想和倡议、学术论证、设计预研、谈判阶段很可能在时间上有重叠。如涉及不同方案和选址，通常在学术论证阶段和谈判阶段完成评估并最终确定。

¹⁵ 如 SKA 在 2012-2015 年的建设准备期即为设计预研阶段。

¹⁶ 国际大科学工程或研究计划的成员方可能包括国际组织、各国政府、各国科研机构等。

¹⁷ 设想和倡议、学术论证和方案设计、谈判阶段通常在时间上有重叠。

¹⁸ 基础研究类项目/计划多为政府全额投入，社会公益研究类项目/计划可引导社会市场力量，如基金会、企业等积极参与。

¹⁹ 国际大科学工程或研究计划一般持续时间长、经费量需求大、许多建设制造任务并无先例可参照，初期估算的经费成本数据大部分来自预测，且多采取固定年份不变价格计算，对经费总需求及年度经费预计具有不确定性，开始建造后很可能需调整经费预算，为此需慎重评估分析以加强对经济风险的控制。

²⁰ 在项目的不同阶段及各年度，总预算中现金和实物贡献比例变化较大；各成员方在不同阶段、各年度的现金和实物贡献比例也有不同。

²¹ 因各国制造成本、人员工资可能差异较大，对实物贡献计算应有统一标准。

²² 如气候变化领域的国际研究计划即涉及全球面临的重大挑战；天文、深空探测等领域有观测或发射探测器的时机问题。