

# 中国科学院“十三五”实验室体系发展规划

我院实验室体系，包括依托我院建设的国家实验室（筹）、国家重点实验室、国家工程研究中心（国家工程实验室）、国家工程技术研究中心和我院自主部署建设的院重点实验室、院工程中心（工程实验室），是我院科技创新体系的重要组成部分。为促进我院各类实验室的建设与发展，根据《中国科学院“十三五”发展规划纲要》，特制定中国科学院“十三五”实验室体系发展规划。

## 一、院实验室体系发展基础

### （一）实验室体系的基本情况

我院现有各类重点实验室共计 305 个（含共建），覆盖院属科研单位的 95.2%。其中国家实验室（筹）5 个（含 2 个共建）、国家重点实验室 82 个（含 4 个共建）、院重点实验室 218 个。在地学和数理领域我院国家重点实验室超过全国总数的 1/2，在化学、生物、信息领域超过全国总数的 1/3，材料领域较少，工程、医学领域很少。院重点实验室中各领域占总数的比例分别为数理 17.4%、化学 11%、地学 22%、生物 22.5%、信息 11.9%、材料 8.3%、工程 6.9%。

我院现有各类工程中心（工程实验室）共计 55 个，其中国家工程研究中心 28 个（国家工程实验室 17 个），国家工程技术研究中心 20 个，院级工程研究中心（工程实验室）7 个。

### （二）地位与作用

长期以来，我院各类重点实验室努力把对科学前沿的探索与国家目标在战略方向上统一起来，在重大基础性、关键性问题的解决方面做出了重要贡献；同时，我院各类工程中心（工程实验室）面向国民

经济主战场，建设了完整的工程研究开发相关的先进设备和分析仪器，形成了良好的大型工程化验证环境和一大批成套技术研发装置，在某些特定领域显著提高了我国工程化开发能力，极大推动了企业技术瓶颈突破和产业转型升级，促进了地方经济发展。

**开创了我国科研基地新的组织模式。**我院 1985 年开始在国内率先实施开放研究实验室制度，探索科学研究活动新的组织模式，并不断进行体制机制改革尝试，推动了国家重点实验室体系的建立与发展。2008 年，岩石圈演化国家重点实验室等发起成立了“固体地球科学领域重点实验室联盟”，探索了自发合作交流的新形式，对加强我国科研机构的协同创新、减少同质化竞争产生了积极影响。

**已成为我院学科建设与发展的重要载体。**依托我院各类重点实验室，经多年积累与发展，我院在数学、物理、化学、地学及生物等基础学科领域的研究水平已进入世界前列，推动了材料、信息、环境、能源、健康及航空航天等新兴交叉学科领域的发展，有力地促进了我国科技水平的整体提升。根据 Nature Index 2014 的专门报道，对我院高质量论文有突出贡献的 5 个代表性研究机构中的 14 位作者，都是重点实验室的研究人员。

**已成为我院吸引、凝聚和培养高水平创新人才的重要基地。**各类重点实验室以占全院 30% 的研究人员，凝聚了全院 80% 的中科院院士、56% 的中国工程院院士、97% 的基金委“创新群体”、86% 的“千人计划”、78% 的基金委“杰出青年”和 68% 的“百人计划”。

**已成为我院承担国家和院重大任务的重要基地。**近 5 年，我院各类重点实验室主持占全院总数 84% 的 973 项目和 80% 的基金委重大项目，承担“一三五”规划中 80% 的“重大突破”和 74% 的“重点培育方向”任务，也是组织和实施我院先导专项的核心力量。

**已成为我院持续产出高水平原创性成果的重要基地。**近 5 年，我

院各类重点实验室获得的国家自然科学奖、国家科技进步奖和国家技术发明奖分别占全院总数的 85%、86%和 93%，发表了全院 80%以上的 SCI 收录论文。

已成为我院开展国际合作与交流的重要基地。通过各类国际合作项目、国际人才交流计划与国际合作基地建设等形式，我院各类重点实验室开展广泛的国际合作与交流。近年来，发起和组织重大国际科学研究计划，并支撑建立起一批海外研究基地，率先实践我国科技走出去的大战略方针。

已成为我院促进地方经济发展的重要源动力。通过工程中心（工程实验室）与各行业龙头企业、地方民企开展广泛合作，极大带动了区域经济发展。以 2015 年为例，工程中心（工程实验室）收入总额为 78.43 亿元，其中生产性收入 27.85 亿元，有 43 个工程中心（工程实验室）的收入超千万元；同时通过技术转让，使受让企业新增产值超 491.21 亿元；专利申请受理 1775 件，专利授权 817 件，获各种奖项 81 项。

### **（三）机遇与挑战**

#### **1. 改革与发展为我院实验室体系建设提供新动力**

近年，财政部、科技部设立了国家重点实验室专项经费，提供了较大强度的稳定支持。2014 年，国务院印发了关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案，通过撤、并、转等方式按照新的五个类别对现有科技计划（专项、基金等）进行整合，大幅减少科技计划（专项、基金等）数量，国家重点实验室、国家工程实验室、国家工程研究中心和国家工程技术研究中心被列入基地和人才专项。这些政策是对实验室体系工作的有力支持。

我院为落实国家创新驱动发展战略，制定了《“率先行动”计划暨全面深化改革纲要》，发布了《中国科学院“十三五”发展规划纲要》

及组织实施方案，对我院科研工作提出了更高的要求。实验室体系在新的形势下要抓住机遇，找准定位、创新机制，在重点发展领域发挥引领作用，率先实现重大突破。

## **2. 新的形势对我院实验室体系发展提出更高的要求**

随着国家创新驱动发展战略的推进实施，我国科技创新体系得到完善和发展，各部门科技创新力量得到快速提升，其所属重点实验室的科技实力普遍增强，我院在国家重点实验室新建和评估工作中压力迅速增大。

我院面向国民经济主战场的重大战略任务，要求工程中心（工程实验室）充分利用已有设施资源，推动各类平台资源整合与开放共享，强化平台资源跨区域、跨单位互通与协同共享；通过科技成果转移转化，创造新产品、新需求、新业态，引领带动相关产业转型升级，促进经济提质增效；选择条件成熟的机构和平台先行先试，积极探索有效模式，完善支撑体系建设，分阶段分步骤实施，有序推进。

## **3. 我院实验室体系发展中面临的主要问题**

我院部分重点实验室特色和优势不够突出，跟踪或同步的工作较多，开创、引领性工作少；大部分重点实验室在引进与稳定科技帅才、将才方面没有优势；部分重点实验室存在体量偏小、同质化竞争等问题，学科布局需进一步优化与调整；院重点实验室择优经费支持强度偏低，实验室内部自主研发能力未得到充分挖掘；部分研究所对重点实验室工作重视不够，个别研究所仅重视重点实验室数量，对重点实验室的支持与管理不到位。

我院部分工程中心（工程实验室）对工程化能力建设投入相对不足；缺乏明确的发展和管理政策导向，创新服务能力不足；技术突破瓶颈日显，产业联系有待加强。同时工程中心（工程实验室）建设具

有风险高、周期长、付出多而又难以凸显个人业绩的特点，与科研院所传统价值理念存在显著差异，因此工程中心（工程实验室）的发展在资源配置、人才吸引方面受到很大制约。

## **二、战略定位与发展目标**

### **（一）指导思想**

对于重点实验室，要深入贯彻落实国家创新驱动发展战略，根据院“率先行动”计划总体部署，遵照“调整、充实、巩固、提高”的原则，优化结构和布局，完善管理制度与运行机制，充分发挥重点实验室在学科建设的基础作用，提升我院重点实验室原始创新能力和水平。

对于工程中心（工程实验室），要牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，认真贯彻落实党中央和国务院关于进一步激励大众创业、万众创新的战略部署，着力加强产学研紧密结合，着力推进科技成果转移转化，着力深化体制机制改革，着力营造创新创业良好生态，吸引科技人员投身科技型创新创业，推进产业链与创新链深度融合，大力提升科研院所服务创新创业的能力和水平。

### **（二）战略定位**

我院实验室体系是国家和院科技创新体系的重要组成部分，是我院基础研究、应用基础研究、高技术前沿探索和提升工程化开发能力的核心力量，是培育新兴学科、建设特色优势学科、突破重大科学问题和核心关键技术、工程研究开发和大型工程化验证的重要平台，是凝聚和培养优秀科技人才、开展高层次学术交流和科普教育的重要基地。

### **（三）发展目标**

通过“十三五”的努力，健全由国家重点实验室和院重点实验室、

国家工程研究中心（国家工程实验室）、国家工程技术研究中心和院工程中心（工程实验室）组成的规模适度、结构优化、管理规范实验室体系。保持我院在国家重点实验室总量中占比 1/3 左右；结合重大突破任务在一些新兴学科和交叉学科新建少量院重点实验室，调整或撤销缺乏优势特色的院重点实验室，保持院重点实验室总体规模基本稳定。保持我院在国家工程中心（工程实验室）体系中技术攻关、产业化示范的先锋模范作用，结合相关政策、资金支持围绕战略新兴产业新建一批院工程实验室，保障我院面向国民经济主战场的强大源生动力。

保持我院实验室体系实力和水平处于国内前列，其中优秀国家重点实验室占全国 40% 左右，减少评估较差类国家重点实验室数量；使院重点实验室体系成为管理有序、创新活跃、有国际影响力的研究平台；在若干特色和优势学科领域形成以重点实验室为核心的世界级科学研究中心或国家高技术前沿创新基地。

### **三、实验室体系建设主要任务与举措**

#### **（一）优化院重点实验室结构布局**

积极推荐和培育国家级实验室。积极推荐评估成绩优异、在国内具有明显竞争优势的院重点实验室，申请建设国家重点实验室；对于产业化能力和技术辐射能力较为突出的院重点实验室，依托单位可申请转变为院工程实验室，条件成熟时申请建设国家级工程中心（工程实验室）；在我院有一定基础和发展潜力、有可能布局国家重点实验室、国家工程研究中心（国家工程实验室）和国家工程技术研究中心的重要领域，及早凝聚学科带头人和骨干队伍，优化研究方向，注重重大成果产出，培育后备力量。

优化院重点实验室布局。“十三五”期间不大批新建院重点实验

室，充分发挥顶层设计的作用，采用自上而下与自下而上相结合的方式，结合院“十三五”规划纲要中科技布局需要补充新建院重点实验室；在有望取得国际领先或前列地位的前沿交叉领域新建少量院重点实验室。

进一步优化我院工程实验室布局，充分发挥顶层设计的作用，“十三五”期间新建一批院级工程实验室平台，结合面向国民经济主战场的战略任务，大力提升科研院所工程化的能力和水平。

### **（二）进一步发挥学术/技术委员会的指导作用**

缩减实验室学术/技术委员会人员规模，规范学术/技术委员会的工作制度，注重实效，充分发挥学术/技术委员会对实验室建设运行和重要学术问题的咨询和指导作用，增强学术/技术委员会在人才引进、骨干考评等方面的咨询与学术评价职能。鼓励研究领域相近的实验室成立联合学术/技术委员会，整体把握各实验室的发展方向，避免相近领域实验室的同质化，促进各实验室不断提高科技创新和可持续发展能力。

### **（三）加强人才队伍建设**

推动各类重点实验室、工程实验室充分使用好国家、院、依托单位引进人才政策条件，以及实验室专项经费支持等，集中优势资源引进高水平学术带头人；提高实验室队伍，特别是引进学术带头人、工程化和产业化带头人的国际化水平；鼓励依托单位调动内部研究力量充实到各类重点实验室、工程实验室；重点实验室、工程实验室可通过双聘机制加强与其它科研、教育单位、产业、企业的合作，加强队伍建设。

### **（四）加强实验室能力建设**

加强各类实验室领导班子建设，进一步找准各实验室定位，优化研究方向，突出特色和优势。以产出重大成果为导向，加强实验室内部的自主调控能力，推动各实验室通过室务会、理事会等形式统筹重点项目申报、室内相关经费的使用等工作，克服单一PI制造成的分散问题，促进各课题组紧密围绕实验室主攻方向持续、稳定地开展工作。

强化依托单位法人责任制，切实推动依托单位重视各类实验室能力建设，保证各类实验室的健康运行，依托单位每年应给予每个实验室一定的专门运行经费支持。

#### **（五）完善择优支持与动态调整机制**

发挥重点实验室择优经费引导作用，重点支持评估优秀和良好类院重点实验室，增强实验室建设与发展主动性。有序推进现有院重点实验室动态优化和调整，对评估末位的院重点实验室原则上不再纳入院重点实验室管理，对连续两次整改的实验室不再纳入院重点实验室管理。加强评估后实验室重点工作部署与跟踪。

充分发挥各类工程实验室绩效评估的政策导向作用，建立与国家科技创新基地发展目标相一致的评估考核指标体系，加大动态调整力度，逐步按照国家科技创新基地优化整合方案的功能定位新要求对现有工程实验室（工程中心）进行合理归并、优化整合，择优支持一批满足国家新需求的创新平台（基地）建设，并予以相应经费支持，实现我院工程实验室体系建设的良性循环。

#### **（六）完善实验室管理和评估制度**

总结院重点实验室建设、管理的成功经验，结合改革与发展的需要，按照“分类管理、定期评估、择优支持、动态调整、追求卓越”的原则，修订院重点实验室建设与运行管理办法、评估实施细则，从



院重点实验室的管理体系、建设、运行、考核与评估、择优经费的管理等方面对有关工作进行规范，为院重点实验室体系健康发展提供制度保障。

按照国家对工程实验室（工程中心）这类工程化平台管理和评估的要求，探索建立我院工程实验室体系相应的管理、评估和择优支持机制。

### **（七）探索建立相近实验室集群**

为实现各实验室优势互补、克服部分实验室同质化，结合院改革总体规划，建立相近学科实验室集群，明确定位、协调分工、突出特色，促进合作和资源共享，形成若干有国际影响的科学研究中心。以解决国家和区域的经济、社会发展重大需求的核心科学问题为目标，以基础研究源头创新为动力，贯通创新价值链，探索建立创新价值链实验室集群，形成若干国家战略高技术和重大公益性领域研究中心、科技支撑服务平台；支撑我院中外联合研究单元等平台的建设、研究工作。

### **（八）加强实验室体系开放、合作与交流**

加强各类重点实验室、工程实验室与国内外顶尖机构的合作交流，通过开放、合作、交流，发挥在国内同行中的引领带头作用。重视在实验室内创造安心科研工作的环境，建立进取、合作、活跃、宽松的科研文化。分年度、分类别、分学科组织实验室开展建设、管理经验交流与研讨。做好优秀实验室、重大成果、杰出人才、先进管理经验等宣传工作。

## **四、组织实施**

### **（一）明确分工，强化责任**

在院层面，继续完善院重点实验室、工程实验室布局，修订各类实验室建设与管理办法，探索建立实验室集群的相关政策，组织实验室之间管理、评估和经验交流，组织开展重点实验室、工程实验室的宣传工作。争取加大对成绩优异的各类实验室的支持。

在依托单位和实验室层面，加强实验室队伍建设，加强实验室内部统筹能力，重视发挥实验室学术/技术委员会/管理委员会的作用，加强实验室开放合作与交流。依托单位应落实对实验室的运行支持。

### **（二）统筹协调，严格管理**

加强统筹管理与衔接协调，建立工作流程，形成主管部门内部处室的高效协作关系，加强院内相关部门、依托单位、实验室的沟通联系，共同推动规划相关任务的落实；主管部门应加强规划的指导督促和协调服务，及时掌握规划实施情况。

### **（三）加强宣传，汇聚合力**

加强对规划、有关制度政策的宣传，加强对先进实验室典型工作和优秀成果的宣传，管理部门与依托单位、实验室形成共同认识，为我院实验室能力水平提升和品牌建设共同努力，做出各自应有的贡献。