中国科学院2018年第二季度例行新闻发布会材料之一

“变革性纳米产业制造技术聚焦”战略性先导科技

专项（A类）背景和整体情况介绍

媒体界的朋友们、各位同事：

大家好！

下面由我首先向大家简要介绍一下“变革性纳米产业制造技术聚焦”战略性先导科技专项（A类）的立项背景和整体实施情况。

# 一、中国科学院战略性先导科技专项的背景情况

2010年3月31日，国务院第105次常务会议审议通过中国科学院“创新2020”规划，要求我院“组织实施战略性先导科技专项（以下简称‘先导专项’），形成重大创新突破和集群优势”；“在专项策划、论证和立项的各个环节，建立科学规范的程序，接受国家有关部门的指导并充分听取全国高水平科技专家意见”。

先导专项定位于解决关系国家长远发展的重大科技问题，是面向未来的一项重要战略安排，是对国家科技计划序列的丰富和完善，是从提升自主创新能力、建设创新型国家的全局出发赋予中国科学院的一项新的重要任务。

先导专项是我院发挥建制化优势，组织院属单位跨学科、跨领域共同实施的重大科技项目致力于突破带动技术创新、促进产业革命的前沿科学问题，突破提高健康水平、保障改善民生的重大公益性科技问题，突破增强国际竞争力、维护国家安全的战略高技术问题，促进技术变革和战略性新兴产业的形成发展，服务我国经济社会可持续发展，取得世界领先水平的原创性成果，占据未来科学技术制高点并形成集群优势。

先导专项分为A类和B类。A类先导专项为前瞻战略科技专项，侧重于突破战略高技术、重大公益性关键核心科技问题，促进技术变革和战略性新兴产业的形成发展，服务我国经济社会可持续发展。习近平总书记在今年两院院士大会上提到的重大科技成果，有多项都出自A类先导专项。B类先导专项为基础与交叉前沿方向布局，侧重于突破前沿科学问题。

在管理方面，我院对A类战略性先导科技专项坚持“目标清、可考核、用得上、有影响”的十二字总要求，坚持“一办两线三组”的管理架构（“一办”就是专项领导小组办公室也就是我们重大科技任务局、“两线”就是行政指挥线和科技攻关线、“三组”就是行政协调组、专项总体组和专项监理组），出台了包括1个管理办法、7个实施细则在内的先导专项全生命周期管理制度体系，对每一个A类先导专项实施严格的过程管理。

截至今年5月，我院共立项实施A类先导专项21项（其中已验收5项）、B类先导专项30项（其中已验收5项）。七年来，我院通过先导专项的实施，重大原创性科技成果竞相涌现，例如：

* “空间科学”先导专项，自主研制并成功发射了“墨子”、“悟空”、“实践十号”、“慧眼”等系列科学实验卫星，取得了一批重大科学发现和实验验证成果，推动我国空间科学研究进入世界前列。相关成果连续列入党的十九大报告和2016至2018年习近平主席的新年贺词。
* “应对气候变化的碳收支认证及相关问题”先导专项全面、系统地取得了我国陆地生态系统结构和功能特征及其对气候变化、人类活动的响应，量化了中国陆地生态系统固碳能力的强度和空间分布，以及生物多样性和大尺度养分条件对生态系统生产力的影响，为满足国家在气候变化应对和谈判方面的重大需求作出了重要贡献。该先导专项系列重要成果在今年4月以专辑形式发表于《美国国家科学院院刊（PNAS）》。
* “未来先进核裂变能-加速器驱动次临界堆嬗变系统（ADS）”先导专项，原创提出了加速器驱动先进核能系统方案并建成样机，可使铀利用率从目前的不到1%提高到95%以上，处理后核废料量不到乏燃料的4%，将为我国核能安全可持续发展作出创新贡献。
* “低阶煤清洁高效梯级利用关键技术与示范”先导专项，突破了加氢、热解等一批关键技术，获得了近300项专利授权，部分专利获得国际授权，相关技术已成功应用于神华宁煤400万吨/年煤油装置和甲醇制取低碳烯烃工业化生产，奠定了低阶煤清洁、高效利用产业化的技术基础，对推动煤电、煤化行业的转型升级和技术进步具有重要意义。
* “干细胞与再生医学研究”先导专项，继在子宫内膜再生及脊髓神经再生的临床研究取得重大突破的基础上，再接再厉，通过干细胞定植、分化等，成功帮助卵巢早衰患者迎来了生育的希望之光。今年1月12日首例卵巢功能衰竭患者在南京鼓楼医院顺利诞下健康男婴。
* “面向感知中国的新一代信息技术研究”先导专项，建立了国际上首个基于协议无感知（POF）的深度可编程广域网试验床；工业无线WIA-FA技术成为IEC国际标准，性能超过国际同类技术。

# 二、纳米先导专项的立项背景

纳米科技作为上世纪末开始兴起的新兴学科，在我国也受到了高度的重视，与国际同步进行了科研布局，在《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》中，就将纳米科技作为我国“有望实现跨越式发展的领域之一”。

得益于国家的重视和高强度的投入，纳米科技在我国的发展速度应该说是领先国际。比如，1997年与纳米相关的SCI论文中只有6%涉及我国作者，从2011年开始则超越美国而居世界首位；在纳米科技论文被引次数、高影响力论文以及专利方面，也呈现了类似的迅猛发展态势。大家如果有兴趣，可以参考国家纳米科学中心、中国科学院文献情报中心与施普林格·自然集团（Springer Nature）在2017年中国国际纳米科学技术会议上联合发布的《国之大器，始于毫末——中国纳米科学与技术发展状况概览》中英文白皮书。

结合党的十八大强调提出要加快转变经济发展方式，我院开始思考如何将我国纳米科技研究的优势和积累，转化为纳米科技成果应用促进企业转型升级、催生新兴产业的驱动力。正是在这样的重大需求牵引和顶层设计的指导下，我院组织全院相关研究所反复研讨、深入凝练，最终形成了“变革性纳米产业制造技术聚焦”战略性先导科技专项（简称“纳米先导专项”）。

纳米先导专项针对我国在能源、先进制造、人口健康等领域迫切需要解决的关键科学技术问题，系统布局了动力锂电池、绿色印刷、纳米器件、纳米催化、体外诊断、纳米化药物、水/电/油典型应用、产业共性平台支撑与标准等8大版块共17项研发任务，集成了国家纳米科学中心、物理研究所、化学研究所、大连化学物理研究所、苏州纳米技术与纳米仿生研究所、福建物质结构研究所、生物物理研究所、上海药物研究所、上海微系统与信息技术研究所、高能物理研究所、过程工程研究所等10多个研究单位的科研团队。

# 三、纳米先导专项的总体实施情况

纳米先导专项从2013年4月25日我院院长办公会议审议通过开始实施，到今年6月结束。

纳米先导专项团队坚持并努力践行“十二字总要求”，坚持严格的过程管理，坚持竞争择优的动态调整，5年来与70多家不同的企业开展了合作，在长续航动力锂电池、纳米绿色印刷、纳米催化、健康诊疗及饮用水处理等产业领域形成了一系列纳米核心技术创新，吸引和带动社会资本投入超过50亿元，取得了显著的经济社会效益，体现了纳米变革性技术对产业升级、经济转型发展的巨大推力，实现了纳米先导专项的初衷和总目标。

下面，请纳米先导专项首席、国家纳米科学中心内王琛研究员给大家进一步介绍纳米先导专项的总体实施情况。

谢谢大家！