面向国家重大战略需求

建设世界级原始创新承载区

——怀柔科学城的建设发展与突破

怀柔区委党校 陈敬

一、基本情况

党的十八大以来，习近平总书记高度重视科技创新，以历史纵深和全球视野，从时代发展前沿和国家战略高度，对科技创新提出一系列重要论述。党的二十大报告指出，教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略。

当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，国际科技竞争向基础前沿前移，一批重大科技成果惊艳亮相：“嫦娥”揽月、“天和”驻空、“天问”探火、“奋斗者”号探万米深海……但同时也应看到，在全球科技竞争白热化的当下，原始创新能力在很大程度上决定着一个国家、一个民族的核心竞争力。激烈的国际竞争中，现在我们比过去任何时候都需要把原始创新能力提升摆在更加突出的位置，努力实现更多“从0到1”的突破。实践表明，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的，科技原始创新等不得、拖不得、慢不得。必须坚持目标导向和自由探索“两条腿走路”，把世界科技前沿同国家重大战略需求和经济社会发展目标结合起来，从源头和底层解决关键技术问题，发展基础研究。

2017年2月，习近平总书记视察北京时指出，北京要以建设具有全球影响力的科技创新中心为引领，抓好中关村科学城、怀柔科学城、未来科学城、北京经济技术开发区这“三城一区”建设。怀柔科学城应运而生。国家层面，怀柔科学城承担着建设综合性国家科学中心的国家使命，定位为建成与国家战略需要相匹配的世界级原始创新承载区，代表国家在更高层次参与全球竞争与合作，为实现高水平科技自立自强和科技强国建设提供有力支撑。首都层面，怀柔科学城作为“三城一区”主平台之一，是北京国际科技创新中心建设的核心支撑，是引领全球科学发现和重大前沿技术突破的新引擎，是北京建设世界主要科学中心和创新高地的重大战略部署。

北京市第十三次党代会报告指出，要聚焦中关村科学城，突破怀柔科学城，搞活未来科学城，深入推进创新型产业集群示范区建设。怀柔科学城自获批建设以来，始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把习近平总书记关于科技创新思想重要论述转化为创新驱动发展的自觉行动，在100.9平方公里的土地上，重大科技基础设施不断崛起，各类创新主体加速集聚，高质量科技成果落地转化，建设科技强国的梦想蓬勃生长。

二、怀柔科学城缘起

早在1958年11月，为了承担“两弹一星”的相关任务，中科院就在怀柔建立了火箭试验基地，这个基地也是钱学森先生回国后亲自选址和创建的，是我国第一个火箭研究与实验基地，承担了许多研制任务，为“两弹一星”研制，特别是火箭发动机研制做出了开创性的贡献。在两弹一星的研制落下历史帷幕之后，这片区域并没有退出历史舞台，而是作为两弹一星精神的发源地之一。2015年9月，中科院与两弹一星纪念馆建成并正式对外开放，系统阐述了在馆内系统阐述了中科院参与两弹一星事业的历程和重大贡献。馆内有一句话：国有疑难可问谁？强国一代有我在！这句话就是中科院大学学子们对“两弹一星”精神的回应，也是对“两弹一星”精神的传承。我们怀柔当地也与中科院跟两弹一星纪念馆一起通过开展了许多的党员主题教育，科学家精神教育等等活动，在弘扬两弹一星精神和弘扬老一辈科学家精神道路上不断前进，继承着属于我们怀柔的科技基因。

2009年6月，中科院与北京市人民政府签约共建怀柔科教产业园，怀柔科教产业园上升到院市合作层面，为怀柔建设科学城打下了坚实的基础。2011年3月，中科院与北京市签署了院市共建北京综合研究中心的协议，这为在怀柔建设依托大科学装置的综合性研究中心迈出了第一步。这是我们在院市合作方面的一些起源基础。我们可以看到当时的怀柔科教产业园占地面积只有5.1平方公里。

此外，2013年9月，中科院大学雁栖湖校区正式启用，2014年中科院怀柔区科技服务双向对接会召开，也为怀柔增添了创新生态的底蕴。

最终，在习近平总书记视察北京之后，2016年，北京市人民政府办公厅印发《怀柔科学城建设发展规划》，当时的面积是41.2平方公里，空间规划是“一核四区”。2017年5月，国家发改委、科技部又联合批复了《北京怀柔综合性国家科学中心建设方案》，明确了以怀柔科学城为核心承载区，建设综合性国家科学中心，面积也扩为了100.9平方公里，战略定位确定为世界级原始创新承载区，主要是攻坚基础研究。

三、做法成效

2023年2月，习近平总书记在中央政治局第三次集体学习上指出，加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路。面向基础研究，怀柔科学城紧紧围绕“怀柔就是科学城、科学城就是怀柔”要求，正式从建设与运行并重阶段，进入运行为主的新阶段，“科学之城”城市框架扎实起步，综合性国家科学中心建设成效初步显现。

（一）围绕国家战略科技力量体系，加速“要素跃升”

国家战略科技力量作为更高技术含量的生产工具的应用者、新质创新主体的培育者、更高水平创新成果的开拓者，更能准确识别并着力解决深刻影响国家、产业和企业竞争力的关键核心科技问题。怀柔科学城围绕国家战略科技力量体系，集聚了怀柔实验室、中国科学院21家科研机构及中国科学院大学、3家新型研发机构、4个央企研究院、6家全国重点实验室和37个科学设施平台。目前，怀柔科学城已成为国家战略科技力量体系最完善、全球重大科技基础设施密度最强的地区之一。

国家重大科技基础设施，作为推动重大科技创新，尤其是原始创新和基础研究的“关键利器”，怀柔科学城围绕物质、空间、生命、地球系统、信息与智能5大科学方向，共布局了高能同步辐射光源、综合极端条件实验装置、空间环境地基综合监测网（子午工程二期）、多模态跨尺度生物医学成像设施、地球系统数值模拟装置、人类器官生理病理模拟装置6个国家重大科技基础设施，不仅在集群建设中占得优势，更是为后期交叉学科的发展与研究突破奠定基础。其中，高能同步辐射光源是我国首台高能量同步辐射光源，同时也是世界上亮度最高的第四代同步辐射光源之一，2025年建成后可满足商业航天、先进材料研究、医学成像等领域的研究需求，为提升我国科学、技术创新能力提供有力支撑。

截至目前，怀柔科学城已有两大基础设施开放运行。其中，地球系统数值模拟装置已开展四轮课题征集，服务国家海洋环境预报中心、国家气象信息中心等国内高校科研院所的350余项课题，获批机时5.1亿核\*小时。综合极端条件实验装置20个实验站全部对外开放，已完成三轮课题征集，服务用户包括英国剑桥大学、北京大学、清华大学、百度等国内外知名高校、企业，累计开放机时20余万小时。此外，材料基因组等5个第一批交叉研究平台已进入试运行，累计开放机时超过60万小时。

世界一流新型研发机构作为国家战略科技力量的重要组成部分，北京市围绕完善科研体制机制、激发人员创新活力、下放科研自主权出台了《北京市支持建设世界一流新型研发机构实施办法（试行）》，建立完善“五新”机制，高标准建设新型研发机构。怀柔科学城积极落地，支持北京纳米能源与系统研究所、北京雁栖湖应用数学研究院、干细胞与再生医学等领域新型研发机构入驻，持续深化科技领域“放管服”改革，加快建设与国际接轨的世界一流新型研发机构，更好激发科研人员积极性和创造性。

（二）围绕世界重要人才中心高地，加速“人才跃升”

一座科学城的崛起，不能只有大科学装置，还需吸引聚集全球各类人才。怀柔科学城是世界级原始创新承载区，要着力打造世界知名科学中心和创新高地，离不开建设高水平人才高地。

一是实施战略科技人才集聚行动。集聚培养大师、战略科学家和科技领军人才。壮大青年科技人才队伍，打造卓越工程师队伍，培育技术经理人队伍。以综合性国家科学中心建设为牵引，开通人才引进“绿色通道”，推进实施“雁栖计划”，搭建海内外高端人才信息平台，营造一流人才发展环境，汇聚一批战略科学家、顶尖科学家和顶尖科研团队。目前集聚诺奖得主1名、菲尔兹奖得主2名、两院院士77名、全球高被引科学家28名、国家杰青优青269名，科研人员达到2.3万人，“聚人气、聚科研气”形成良好态势。

二是实施人才创新平台构筑行动。怀柔实验室发挥国家实验室人才创新主平台作用，着力打造世界级能源科技人才高地，已集聚院士领衔的科研团队7个，科研人员1000余人。强化世界级重大科技基础设施人才集聚效能，办好高水平科学会议、学术交流活动，加密“大科学装置+大科学任务”耦合互动，吸引集聚全球人才。

三是实施人才发展环境提升行动。推动中关村先行先试改革政策在怀柔科学城推广实施，围绕战略科学家、青年学者、市场主体打造定制化服务包，建设高素质的“人才管家”队伍，营造国际化的宜研宜学宜居宜业的人才发展环境。

（三）围绕基础研究核心技术，加速“能力跃升”

习近平总书记强调：“我国面临的很多‘卡脖子’技术问题，根子是基础理论研究跟不上，源头和底层的东西没有搞清楚。”面向国家重大战略需求，怀柔科学城坚持边建设、边科研、边产出，确保“十三五”科学设施全部进入科研状态、“十四五”项目全部开工建设，提前谋划“十五五”项目布局。以提升科学设施运行效能为导向，建设科学设施开放共享信息服务平台，完善运行管理机制、资金保障和监督评价措施，充分发挥设施平台载体优势，推动大科学装置、科教基础设施、交叉研究平台协同发力，攻克关键核心技术125项，产出重大科技成果200余项，发表高水平论文252篇，在原始创新成果打破国外垄断、实现技术引领方面初见成效。

在关键核心技术的研发攻关上，组建创新联合体是有效的组织形式。怀柔科学城以国家实验室为引领，发挥实验室跨学科、大协作、高强度的基础平台优势，通过市场化机制，吸引科技领军企业、高校、科研院所及上下游企业组建创新联合体，高效组织开展战略性前瞻性联合科研攻关，形成一批突破性、引领性原始创新成果。如中国科学院物理所依托综合极端条件装置建设，成功自主研制无液氦稀释制冷机原型机，达到国际主流产品水平，结束完全依赖进口的历史，在解决量子计算“卡脖子”问题上迈出关键一步，标志着我国已具备为量子计算提供极低温条件保障的能力。

（四）围绕国际开放创新生态，加速“开放跃升”

开放的国际化创新生态是怀柔科学城引才的“强磁铁”。通过举办一批科技交流活动，开展一批国际交流合作，开放一批科学设施平台，全力营造充满活力的国际化开放创新环境，持续提升怀柔科学城国际影响力，吸引数十位国内外科学家来怀短期访问、开展科研工作，实现《北京国际科技创新中心建设条例》关于推进国际交流合作在怀柔科学城的生动实践。

一是高水平科技交流深入推进。成功举办国际基础科学大会、亚欧科技创新合作论坛、纳米能源与纳米系统国际会议等高端交流活动200余场，2023年全年累计吸引3.2万人来怀参与交流，包含外籍嘉宾5000余人，线上参与人数超过300万人次。首届国际基础科学大会于2023年7月16日-28日在怀柔科学城召开，主题为“聚焦基础科学，引领人类未来”，大会颁发了基础科学终身成就奖和前沿科学奖。40余个国家和地区、800余位科学家齐聚北京，其中包括8位菲尔兹奖得主、4位图灵奖得主、1位诺贝尔奖得主以及50余名各国院士，成功搭建了中外学术交流的新平台，推动了中国基础科学领域的开放与合作。同时，连续举办五届国际综合性科学中心研讨会，并纳入“中关村论坛”平行论坛。国家科学中心国际合作联盟、“一带一路”国际科学组织联盟落户。深化“一所一品牌”，北京大学“怀柔论坛”永久落户，倡议发起全国生物医学成像科技创新联盟；中国干细胞与再生医学协同创新平台大会永久入驻，怀柔科学城国际影响力持续提升。

二是依托科学设施牵头发起大科学计划。国际子午圈大科学计划是中国科学家提出并主导，以我国子午工程为核心，联合东经120°、西经60°子午圈沿线十余个国家约五千台各类仪器，对目标系统进行全纬度、全天候观测。其科学目标是将地球空间、地球大气、地表各圈层作为整体系统，开展全球多要素综合观测，深入研究地球系统物质在太阳和地球活动的双重驱动下的运动规律，揭示空间天气与全球变化的相互影响，为应对地球灾害和空间安全决策提供科学依据。此外还有三极环境与气候变化国际大科学计划。目前，计划参与者包括20余位两院院士及60余家机构。

四、经验启示

怀柔科学城深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话和对北京工作的重要指示精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，做好“三个突出”，努力将怀柔科学城打造成为宜读、宜研、宜居、宜业的绿色生态智慧人文科学城。

（一）突出党建引领，让区域化党建“联”出发展新动能

怀柔科学城是在国家指导下结合中科院体系力量，由市级部门统筹、怀柔属地落实的重大建设任务，为保证从上到下层层指导的建设任务圆满落地并产出成果，在建立了院部市协同的协调推进机制基础上，怀柔科学城以“联”字为钥，成立怀柔科学城区域化党建工作专班，引导各单位打破科研和人才的物理限制，共享设施、人才、技术、成果资源，从“单打独斗”迈向“集约发展”、“融合发展”，为加快建设怀柔综合性国家科学中心提供有力组织保障。

（二）突出科学谋划，让科技成为产业发展助推剂

建设怀柔科学城，瞄准世界科技前沿，强化基础研究，拓展实施国家重大科技项目，突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，力争实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。建立由国家发展改革委、科技部、中国科学院和市政府共同组成的怀柔科学城建设发展推进机制，制定重大政策措施，协调解决有关问题，定期调度重大项目。根据形势发展和国家提出的战略需求，及时调整完善相关规划。

积极推动科技成果转化和产业化，培育新质生产力。聚焦科学城原创性、颠覆性创新成果，重点发展高端科学仪器和传感器战略性新兴产业，布局新能源新材料、生命科学2大支柱产业，赋能高端装备制造等传统产业转型升级，打造中关村怀柔园、科学城产业转化示范区、有色金属新材料科创园、城市客厅等特色产业园区。

（三）突出人才支撑，让科学人才发挥中坚力量

科学人才是科学城的“首要成果”。科学人才不仅能利用自身发展出来的科技企业为科学城创造产业财富，还能借助专家，科学把关外部产业投资。怀柔科学城瞄准科研人员工作生活核心需求，统筹提升基础设施和公共服务水平，解决科研人才居住、就餐、子女入学等“后顾之忧”。实施“雁栖人才”行动计划，加大战略科学家、科技领军人才和创新团队引进力度，强化人才政策的吸引力和对青年科学家的倾斜，让青年科技人才与科学城一起成长。

（四）突出“城”的功能，让科学家定居“一生之城”

对于现在快节奏的科研工作，怀柔的好山好水、新鲜空气，让在科学城工作的科研人员“感觉到比以前更加精力充沛，注意力也更加集中”。怀柔科学城为打造宜居宜业环境，不仅坚持高起点规划、高标准建设、严要求管理，打造能够聚集人气的城市形态。同时坚持低密度开发，打破围墙，建立相互开放的科学街区。使用可再生能源，保持自然的生态环境，建设蓝绿交织的生态之城，满足科研人员对科学城科研生活的未来期许。