

# 北京量子信息科学研究院成立 全国科技创新中心建设再添创新平台

量子信息科学是未来信息技术和整个信息产业的革命性变革的核心推动力,量子信息研究已成为当前世界科技研究的一大热点。美国、欧盟、英国、日本等国家和地区都将量子科技提升至影响未来国家创新力和国际竞争力的重要战略地位,纷纷加大研发力度和投入,力争抢占技术制高点。

2017年12月24日,北京市加快建设北京量子信息科学研究院工作座谈会在中关村软件园召开,北京量子信息科学研究院同时宣布成立,标志着全国科技创新中心在创新型研究平台建设方面,再添一个生力军。

## 盘活北京优势科技资源

当前,量子科学已经成为了科学皇冠上的一颗明珠,量子信息科学已经成为了未来信息技术和整个信息产业的革命性变革的核心推动力,将对整个信息产业产生重大的影响。

北京市科委主任许强介绍,北京在量子信息科学研究方面具有领先优势,在量子信息科学研究方面拥有全国最完整的学科布局、最强的研究队伍、国际一流的实验条件和技术资源。

这些研究队伍,不乏中国科学院、军事科学院、北京大学、清华大学、北京航空航天大学等知名高校院所。

近年来,中科院物理所围绕量子计算核心材料的理论预言、合成制备、表征测量、功能调控直至器件设计,进行了全方位、立体式的团队建设和联合攻关,既形成了一支颇具实力的研究团队,又取得了一系列突破性研究成果,引领了拓扑量子材料研究的潮流。

在量子计算核心器件研究方面,中科院物理所是我国最早从事超导量子器件及其应用研究的单位之一,在超导量子计算技术发展早期就参与其中,至今已有超过十年的研究积累,为国内超导量子计算起步和发展做出巨大贡献,培养了多名该领域国内首批关键人才。

清华大学是我国最早开展量子信息技术的科研单位之一,依托于物理系、交叉信息研究院等多个院系,以及薛其坤科学家工作室、量子信息科学与技术研究中心等多个

校内联合研究机构,形成了量子材料、量子计算、量子通信和量子探测等诸多科研方向,在实验和理论研究方面均有原创性的国际领先成果。

中国科学院院士、清华大学教授薛其坤的研究团队,主要从事凝聚态物理学方面的前沿基础研究,并以此推动量子材料科学、量子信息等学科的发展,满足未来国家在材料、信息、能源等技术方面的重大需求。薛其坤团队过去几年在拓扑绝缘体、低维高温超导等方面取得了一系列国际领先的科研成果,尤其是量子反常霍尔效应和界面高温超导的实验发现,均位列世界物理学界近几年的最重要的进展,引领了国际学术方向。

北京大学量子信息科学研究以多个国家重点实验室、高水平研究中心及实验平台为依托,形成了较强的科研方阵,并有数十台大型设备重点用于量子信息科学方面的研究。

北航量子精密测量研究团队,形成了由中国科学院院士房建成教授牵头、“长江学者”刘刚教授带领的一支多学科交叉、具有创新拼搏精神的中青年研究团队,在国内率先开展了基于原子自旋效应的超高灵敏度与磁场测量技术研究工作。

“全市各级政府部门要推动形成好机制,打通‘围墙’,加强各研究单位之间的合作,促进产业与基础研究深度融合,形成学科交叉研究机制。”在2017年12月24日的座谈会上,市领导如是说。

## 凝聚多方合力开展共建

2017年12月24日北京市加快建设北京量子信息科学研究院工作座谈会现场,北京市政府有关部门和中国科学院、军事科学院、北京大学、清华大学、北京航空航天大学共同签署了《北京量子信息科学研究院建设合作框架协议》,六方本着“战略引领、优势互补、资源共享”的原则,从建立存量资源整合与新增资源共享机制、人才双聘机制、知识产权共享机制,共同争取国家重大任务落地研究院等方面开展合作,共同推动研究院建设。

当天上午,北京量子信息科学研究院理事会举行第一次会议,会议推选了第一届理事会理事,审议通过研究院章程,中国科学院院士薛其坤当选研究院院长。

而事实上,研究院成立的背后,是北京市科委为推动研究院建设所付出的艰苦工作。

“为推动北京量子信息科学研究院的成立,我们不知在各个研究单位调研走访了多少次,并召开了十多次沟通会议;由市科委主任牵头召开的沟通会,就不下五次。”北京市科委相关处室负责人介绍说。

在北京市政府有关部门的支持下,市科委积极与相关单位合作,超前谋划,提前布局,推动打通各研究单位之间的“围墙”,促进了各研究单位之间的合作。而这样的合作,也是科学家和各研究单位的共同夙愿。

量子信息科学是一个涉及多学科、涵盖基础研究和应用基础研究、工程技术的综合科技体系,需要形成学科交叉,开展协同攻关,才能取得重大突破。而全国过半数的量子骨干研究单位聚集在北京,这样的优势是

研究院得以成立的天然条件。

薛其坤表示:“北京量子信息科学研究院,是北京市与中国科学院、军事科学院、清华大学、北京大学、北京航空航天大学,深度参与创新驱动发展战略,合力打造具有全球影响力科技创新中心的一项重大决策。在此过程中,北京市科委和相关部门做了大量主要的落实工作。”

薛其坤介绍,研究院将坚持“国家急需、世界一流、国际引领”的建设理念,瞄准世界量子物理与量子信息前沿和国家在量子信息技术等领域的战略急需,整合北京现有量子物态科学、量子通信、量子计算、量子材料与器件、量子精密测量等领域骨干力量,大力引进全球顶级人才,形成以国际一流科学家为核心的结构稳定、学科全面的研究梯队,同时组建一支由世界级水平工程师组成的技术保障团队。

中国科学院副院长王恩哥表示,北京量子信息科学研究院的成立,是我国在量子科学技术领域的一个重要布局,将成为量子信息国家实验室和承载国家科技创新2030重大项目的组织力量;中国科学院将整合中科院研究力量,联合各合作单位,支持研究院的建设。

座谈会上,中国科学院副院长王恩哥、军事科学院副院长皮明勇、清华大学校长邱勇、北京航空航天大学校长徐惠彬、北京大学副校长龚旗煌等共建单位代表表示要发挥各自在人才、学科方面的优势,全力支持研究院的发展。

## 承接国家重大科技创新任务

随着新一轮科技革命和产业变革向纵深推进,我国已将量子科学提升到国家战略层面,统筹规划并系统部署了量子科学的相关研究。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》将“量子调控研究”列入四项“重大科学研究计划”之一。

2016年发布的《“十三五”国家科技创新规划》,提出“十三五”期间,要面向2030年再部署一批体现国家战略意图的重大科技项目,探索社会主义市场经济条件下科技创新的新型举国体制,完善重大项目组织模式,在战略必争领域抢占未来竞争制高点,开辟产业发展新方向,培育新经济增长点,带动生产力跨越发展。

量子通信与量子计算机,是“国家科技

创新2030”六个重大项目之一。规划提出,研发城域、城际、自由空间量子通信技术,研制通用量子计算原型机和实用化量子模拟机。目前该项目的实施方案已编制完成,即将启动实施。

“北京量子信息科学研究院要积极承担国家科技创新重大项目,服务国家重大战略,充分利用全球资源,创新体制机制,推动我国量子科学研究实现跨越式发展。”科技部副部长李萌在座谈会上发言时,对研究院的成立寄予厚望。

许强表示,北京市联合六方共同建设的北京量子信息科学研究院,是承接量子信息科学国家实验室重大任务和科技创新2030—“量子通信与量子计算机”重大项目的载体。

党的十九大报告中指出,“创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑”。同时指出“创新,必须瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。必须加强应用基础研究,拓展实施国家重大科技项目”。

北京市第十二次党代会提出,要以建设具有全球影响力的科技创新中心为引领,着力打造北京发展新高地。同时指出充分发挥国家科研院所、研究型大学、创新型企业主力军作用,积极争取国家实验室在京布局,主动承接国家科技重大专项。

北京量子信息科学研究院的建设,正是深入贯彻党的十九大精神 and 北京市第十二次党代会精神的具体体现。该研究院将瞄准国家战略急需,以量子信息科学为核心,量子器件与量子精密测量为两翼,量子技术应用为牵引,积极承担国家科技创新2030—量子通信和量子计算机重大项目等任务,打造成为量子信息科学技术综合性实验和研发平台。

该研究院的成立和建设,是全国科技创新中心建设的重要组成部分,对于推动我国抢占全球量子信息技术制高点,推动量子技术走向实用化、规模化、产业化,加快建设创新型国家具有十分重要的意义。



位于中关村软件园二期的北京量子信息科学研究院

## 引领前沿技术创新

专家表示,量子信息科学是未来信息技术和整个信息产业的革命性变革的核心推动力,将对整个信息产业产生重大的影响。

目前,量子信息已成为当前世界科技研究的一大热点。美国、欧盟、英国、日本等国家和地区都将量子科技提升至影响未来国家创新力和国际竞争力的重要战略地位,纷纷加大研发力度和投入,力争抢占技术制高点。

薛其坤介绍说,人类正处在一个全新的现代化信息时代,下一代信息技术很有可能和量子有关。高温超导是一个非常典型的比较典型的宏观量子效应,我们研究发现一些重要的高温超导材料,利用这些高温超导材料,探索高温超导在未来信息领域的应用。

近年来,我国科学家在量子科学上的发展与进步,取得了举世瞩目的成就,并且开始了一场由我国科学家主导的革新。中国科学院院士房建成指出,量子精密材料实现了精度的极大的提升,将来的传感器和仪器仪表,不仅精度非常高,而且还可以做得很小,而且可以芯片化,将带来信息测量、信息获取等领域极大的革新。

此外,量子反常霍尔效应的发现,世界首台超越早期经典计算机的光量子计算机在我国诞生,世界首条量子保密通信干线正式开通,无不彰显了我国在量子科学上的巨大成就。

党的十九大报告指出,“要瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破”。

## 创新运行机制

据悉,北京量子信息科学研究院是北京市深化科技体制改革的一次大胆革新,将参考北京生命科学研究所及其他新型研发机构的成功经验,本着“战略引领、优势互补、资源共享”的原则,充分整合调配现有优势资源,通过体制机制创新和政策突破,更好地保障研究院的建设和发展。

许强介绍,在组织架构上,研究院是由北京市政府发起成立的独立法人事业单位,不定机构规格,不核定人员编制。研究院实行理事

会领导下的院长负责制,理事会是研究院的决策机构,理事会设立评估委员会和审计委员会。研究院按照相关规定设立党组织。

在运行机制上,研究院将积极在人才双聘、存量资源整合、知识产权共享等方面进行体制机制创新,更好地保障研究院的建设和发展。

创新,在人才引进与培养上,将打破原有的科研单位人员编制化、工资定额化的模式,实行与国际科研机构接轨的人员聘用制、薪酬灵活化等模式,引导国内外相关领域研究人员以全

“研究院的成立,对于推动我国抢占全球量子信息技术制高点、加快建设创新型国家具有十分重要的意义。”薛其坤说,研究院要超前部署未来量子信息技术。

薛其坤介绍,研究院将在理论、材料、器件、通信与计算及精密测量等基础研究方面取得世界级成果,并推动量子技术走向实用化、规模化、产业化,通过建立完善的知识产权体系,紧密与产业界结合加速成果转化,实现基础研究、应用研究、成果转移转化、产业化等环节的有机衔接。

同时,探索形成有利于原始创新和成果转化的体制机制,促进更多科研成果在研究院诞生,并推动研究院科研成果在“三城一区”转化落地。

## 服务保障优化创新氛围

动发展战略和全国科技创新中心建设注入了新的活力。

《北京市“十三五”时期加强全国科技创新中心建设规划》提出,支持企业、高等学校、科研院所共建基础研究和前沿技术研究基地。以高端人才培养为核心,建设20个左右的“高精尖创新中心”。争取国家支持,在京建立国际联合实验室、研究中心和研究网络。

北京量子信息科学研究院的建设,起决定性作用的是“市场之手”,是来自科学研究交叉融合和协同创新的现实要求,“政府之手”的作用也不可或缺,良好的保障是创新型科研机构成功的基础。

对于北京量子信息科学研究院的发展,市领导表示,要提供好服务,优化户籍管理、住房保障、医疗待遇、子女教育等配套服务;加强知识产权保护,促进创新要素融合。要创造好环境,形成更加开放的格局,集聚全球顶级人才和优秀科研团队;着眼长远,创造有利于年轻创新创业者成长的环境,培养一批具有国际视野的青年科技人才。

市领导强调,建设北京量子信息科学研究院,是深入贯彻党的十九大的精神和习近平总书记视察北京重要讲话精神的深刻领悟和把握我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段的重大判断,落实创新是引领发展第一动力的一项重要举措。