

北京市“三城一区”问题初探与对策建议

王伟楠¹, 李 浴², 陈 健¹

(1. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038;
2. 吉林省软科学研究所, 长春 130051)

摘要:北京正处于科技创新中心建设的关键时期,城市创新空间从“科技园”走向“科学城”,从“内生”走向“开放”。“三城一区”是北京科技创新中心建设的主平台,创新发展基础良好,具有创新资源集聚、创新产出效率高、创新创业活跃的特点。但是,在发展过程中仍然存在协同创新机制缺失、创新产业空间不足、创新创业环境滞后的问题。本文在分析各创新区域的优劣势的基础上,对各个创新地区进行了定位,并提出了相应的对策建议。

关键词:“三城一区”; 科技创新中心; 科学城; 科技创新

中图分类号: F29 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.07.010

当前,北京正处于科技创新中心建设的关键时期,北京城市总体规划确定的城市空间职能,正经历着调整和变革,城市创新空间从“科技园”走向“科学城”,从“内生”走向“开放”。2017年北京市第十二次党代会报告明确指出,将全力抓好“三城一区”建设,聚焦中关村科学城,突破怀柔科学城,搞活未来科学城,打造以北京经济技术开发区为代表的创新驱动发展前沿阵地。

1 研究背景

在全球创新网络中,科技创新中心预示着一个国家在世界分工体系中所能达到的最大高度。加快建设具有全球影响力的科技创新中心,是国家新时期加快实施创新驱动发展战略的重大部署。北京作为全国的政治中心、经济中心、文化中心和国际交流中心,建设科技创新中心有其天然的区位优势、历史优势和资源优势。北京市“三城一区”的建设,能够促进创新功能提升与区域协调发展,形成新增长极。如何更好地发挥“三城一区”各自优势,形

成创新合力,是本文主要探讨的问题。

2 基本现状

在北京科技创新中心建设中,“三城一区”是主平台,其以不足北京市4%的土地面积吸引了北京市50%以上的研发投入和科技人才,以不足两成的常住人口创造了北京市30%的经济总量和60%以上的发明专利,创新发展基础良好,表现在以下几个方面:

一是物质技术基础完善。国家重大科技基础设施是为探索未知世界、发现自然规律、实现技术变革提供极限研究手段的大型复杂科学研究系统,是突破科技前沿、解决经济社会发展和国家重大科技问题的物质技术基础。目前,我国投入运行和在建设设施总量近40个,总体技术水平基本进入国际前列,设施的建设和运行为科学前沿探索和国家重大科技任务开展提供了重要支撑。北京是国家重大科技基础设施的主要集聚地区之一(如表1所示),已投入运行设施7个,在建设设施5个,另有10个

第一作者简介:王伟楠(1988—),男,助理研究员,主要研究方向为区域科技创新、地方科技政策与管理。

项目来源:“三城一区”建设发展规划研究(Z171100002617003);科技部科技创新战略研究专项“新兴产业发展与‘创新政策3.0’研究”(ZLY201709)。

收稿日期:2018-04-10

设施将在京布局建设。其中，“三城一区”在用、在建、拟建中分别为1项、4项和6项，占北京总体布局的50%。二是创新资源集聚。从研发经费和人员投入

表1 北京地区国家重大科技基础设施一览表

| 在用 (1/7) | 在建 (4/5) | 拟建 (6/10) |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| HI-13 串列加速器 | 重大工程材料服役安全设施 (未来科学城) | 综合极端条件实验装置(怀柔科学城) |
| 中国遥感卫星地面站 | 蛋白质科学研究设施 (未来科学城) | 地球系统数值模拟装置(怀柔科学城) |
| 北京正负电子对撞机 | 农业生物安全科学中心 (中关村科学城) | 转化医学国家重大科技基础设施(北京协和医院) |
| 农作物基因资源与基因改良工程 (中关村科学城) | 航空遥感系统 (中关村科学城) | 转化医学国家重大科技基础设施(301) |
| 中国地壳运动观测网络 | 高能同步辐射光源验证装置 | 子午工程二期(怀柔科学城) |
| 中国大陆构造环境监测网络 | | 多模态跨尺度生物医学成像设施 (怀柔科学城) |
| 东半球空间环境地基综合监测子午链 | | 大气环境模拟系统(怀柔科学城) |
| | | 中国陆地生态系统观测实验网络 |
| | | 北京在线同位素分离丰中子束流装置 |
| | | 高能同步辐射光源(怀柔科学城) |

看，“三城一区”集聚了北京市一半以上的研发投入和研发人员。2016年，“三城一区”规模以上法人单位R&D经费内部支出为313.5亿元，占北京市的56%；R&D人员合计8.7万人，占北京市的52%。从人才密度看，2016年“三城一区”规模以上法人单位研发人员密度（每万名从业人员中R&D人员数）为715人，是北京市的1.6倍。以中关村科学城为例，集聚了清华大学、北京大学、中国科学院200多家高校院所，580多名两院院士，

7000多家国家高新技术企业，如表2所示。

三是创新产出效率高。2016年“三城一区”规模以上法人单位发明专利申请数量为2.2万件，占全市的65.6%。从专利产出效率看，每亿元R&D经费产出的发明专利申请数量为71.6件，是北京市平均水平的1.2倍；每百名R&D人员产出的发明专利申请数量为25.7件，是北京市平均水平的1.3倍。从新产品销售收入增势看，2017年1—5月，“三城一区”大中型工业企业新产品销售收入增长

表2 “三城一区”基础情况

| 区域 | 土地面积 (平方公里) | 人口密度 (人/平方公里) | 规模以上 法人数量(个) | 经济总量 (亿元) | 研发投入 (亿元) | 技术合同 成交额(亿元) | 创业孵化机构 (个) |
|---------|----------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
| 中关村科学城 | 430.7 | 8341 | 7182 | 14911.4 | 72.7 | 1524 | 217 |
| 怀柔科学城 | 115.0 | 700 | 211 | 220.2 | 1.0 | 11 | 1 |
| 未来科学城 | 24.5 | 700 | 25 | 148.2 | 1.3 | 70 | 22 |
| 经济技术开发区 | 46.8 | 3076 | 703 | 4964.9 | 15.9 | 121 | 19 |
| 三城一区总计 | 617 | 6218 | 8121 | 20244.7 | 90.8 | 1726 | 259 |

注：规模以上法人数量为2017年1—7月情况；经济总量为2017年1—7月规模以上法人单位收入情况；研发投入为2017年1—5月“三城一区”大中型重点企业研发情况；技术合同成交额、创业孵化机构为2016年情况。

为5.5%,比北京市同类企业的增速高10.4个百分点。以北京经济技术开发区为例,万人实用发明专利拥有量251件,居北京市之首;2014年至2017年,开发区企业累计转化各类专利技术4万件,专利转化率达到90%以上,研制出国际领先、填补空白的新产品超过300种。

四是创新创业活跃。截至2016年底,“三城一区”共有创新创业孵化机构259家,其中,国家级众创空间75家,市级众创空间120家,科技企业孵化器39家,大学科技园22家,科技创新基地1411家。以中关村科学城的中关村创业大街为例,成立3年来,累计孵化团队1900个(其中海归和外籍团队222个),获得融资743个,融资成功率39%,总融资额91.04亿元,平均融资额1225万元,其中融资超过1亿元的企业有40多家,独角兽企业2家。

3 主要问题

一是协同创新机制缺失。作为北京建设科技创新中心的主平台,“三城一区”的创新活动虽然非常活跃,但是在协同创新方面明显不足,具体表现在:“三城一区”缺少对创新空间的统筹布局 and 整体安排,创新机制缺乏前瞻性、综合性、战略性的顶层设计,与国家及北京城市发展的政策存在不匹配和执行难的现象。同时,建设目标、规模、结构、布局尚未明确,产业发展存在重叠,例如在石墨烯、生命科学、能源材料等方面,中关村科学城、怀柔科学城、未来科学城都不同程度涉及,需要进一步明确自身定位和发展特点,实现科学分工^[1]。此外,“三城一区”彼此之间缺少合作和互动,不具备完善的协作条件,并不能实现资源共享。以交通为例,中关村科学城管委会到怀柔科学城管委会的公共交通通行时间达到了2小时30分,而日本筑波科学城到东京市中心的公共交通通行时间仅为45分钟。

二是创新产业空间不足。北京新增建设用地供给日趋紧张,人力成本、土地成本等生产要素成本日渐升高,研发成果难以本地产业化。如2017年发布的《北京城市总体规划(2016—2035年)》明确提出:严控建设总量,到2020年中心城区城乡建设用地由910平方公里减到860平方公里左右,到2035年减到818平方公里左右,中心城区规划总建筑规模动态零增长。同时,土地利用的结构性

矛盾突出,创新产业空间不足,落后淘汰型产业低效占地,部分工业土地闲置或低效利用。各类用地被进行严格的划分和管控,对功能复合、研发空间缺少灵活弹性控制要求,难以适应科技创新产业的发展需求^[2]。此外,社会力量参与“三城一区”建设力度不够,吸引民间资本进入的政策和手段较少。

三是创新创业环境滞后。北京近郊的怀柔科学城、未来科学城、北京经济技术开发区都普遍存在产业功能、创新功能和生活功能相脱离,未转变为城市功能区,缺乏商业、医疗、教育等公共服务设施,缺少舒适住宅和社区环境,交通不便,从业人员尤其是高层次人才都居住在中心城区,存在人流潮汐现象严重的问题。特别是怀柔科学城,需要集聚全世界高端科研人才参与其基础科学研究,但目前尚不具备吸引国际人才的生活环境。此外,中关村科学城存在着住房成本高、交通拥堵、周边商务配套设施不足、落户难、对外开放程度低等问题,导致人才难留。“中国与全球化智库”在针对北京中关村所做的一项研究中曾对比美国硅谷和中关村,二者人才存量都在100万人左右。美国硅谷来自全球的国际人才占40%,而中关村只有1%左右来自海外,其中70%以上都是海归,真正的国际人才少之又少^[3]。

4 “三城一区”的定位及创新链

北京建设科技创新中心不是一个简单的项目和工程,也不仅仅是科技工作,它决定着这个城市未来在世界上的科技影响力,也决定了中国能否建成世界科技强国,对此必须有一个整体的战略思考,针对“三城一区”不同创新区域的不同特点、优势和不足,在创新布局上,使它们更具有耦合效应。

(1) 中关村科学城:打造原始创新策源地、自主创新主阵地和世界级创业中心。中关村科学城拥有17所“一流大学和一流学科”高校和超过25家中国科学院下属研究所,拥有两院院士580余名,国家“千人计划”1040人,北京市“海聚工程”319人,中关村“高聚工程”222人,科技资源集聚度高度聚集^[4]。此外,中关村科学城历来都是创客们的向往之地,诞生了百度、小米、联想等领军企业,双创文化深入人心。但同时,中关村科学城作为老城区,存在土地供给不足、人口密度高、交通拥挤度高等限制因素^[5]。未来,中关村科学城应向智力

密集型的研发和管理环节发展。一方面鼓励高校院所面向重大科学研究方向,在数学、物理学、化学、天文学、地学、生命科学等领域攻克前沿难题,开展基础科学研究;另一方面支持信息安全、网络安全、反恐、保密等维护国家安全领域的发展,开展

战略性先进技术研究。实现人工智能、大数据等重点领域全球创新引领,开展大数据、人工智能等领域的应用研究(如图2所示)。

(2) 怀柔科学城: 打造综合性国家科学中心,世界级原始创新承载区。怀柔位于北京远郊,其开

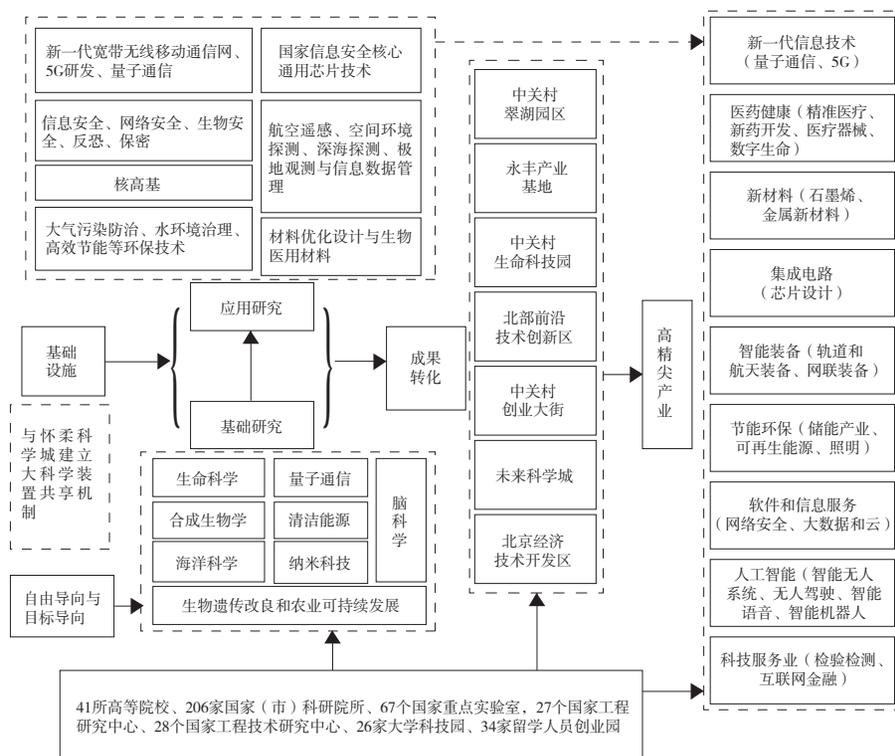


图2 中关村科学城创新链

发程度相对较低,也就为大科学装置和前沿科技交叉研究平台建设提供了空间保障,这也成为怀柔科学城的后发优势^[6]。从发展方向来看,怀柔科学城应向基础研究与高水平科技服务方向发展。一方面推进综合极端条件实验装置、地球系统数值模拟装置等重大科技基础设施建设,打造基础科学研究实验基地。另一方面加快前沿科技交叉研究平台建设,促进空间科学、脑科学、纳米科学等前沿科技技术攻关(如图3所示)。此外,还应加大开放力度,承接国内外原始创新实验。

(3) 未来科学城: 打造战略性新兴产业策源地,重大共性技术研发创新平台。未来科学城处在中关村科学城和怀柔科学城的连接点上,交通便利,温榆河绿色景观带、昌平北部山区生态屏障是其独具的生态优势。此外,未来科学城拥有24家中央企业,央企科研创新基础实力雄厚。从发展方向来看,未

来科学城应向产业创新、企业创新、产品创新方向发展。一方面应建设重大共性技术研发平台,促进节能环保产业、新一代信息技术、生物产业、高端装备制造、新能源产业、新材料产业等战略性新兴产业创新,提升央企的国际影响力(如图4所示);另一方面应鼓励企业创新,将基础创新的成果快速转移转化,促进新业态、新动能的落地。

(4) 北京经济技术开发区: 打造创新型产业集群和中国制造2025创新引领示范区。工业基础好,开放程度高是北京经济技术开发区的重要优势。近几年来,北京经济技术开发区已经成为北京市现代制造业的核心基地,正向打造中国高新技术产业和现代制造业的核心区域方向发展。未来,北京经济技术开发区应向高新技术应用、现代制造技术方向发展,一方面对接三大科学城的创新成果,将创新成果转化为高附加值的生产技术与生产力;另一

方面不断促进高精尖产业的落地, 促进企业向高精尖方向发展(如图5所示)。

总体来看, “三城一区”中的中关村科学城、怀柔科学城、未来科学城、北京经济技术开发区并

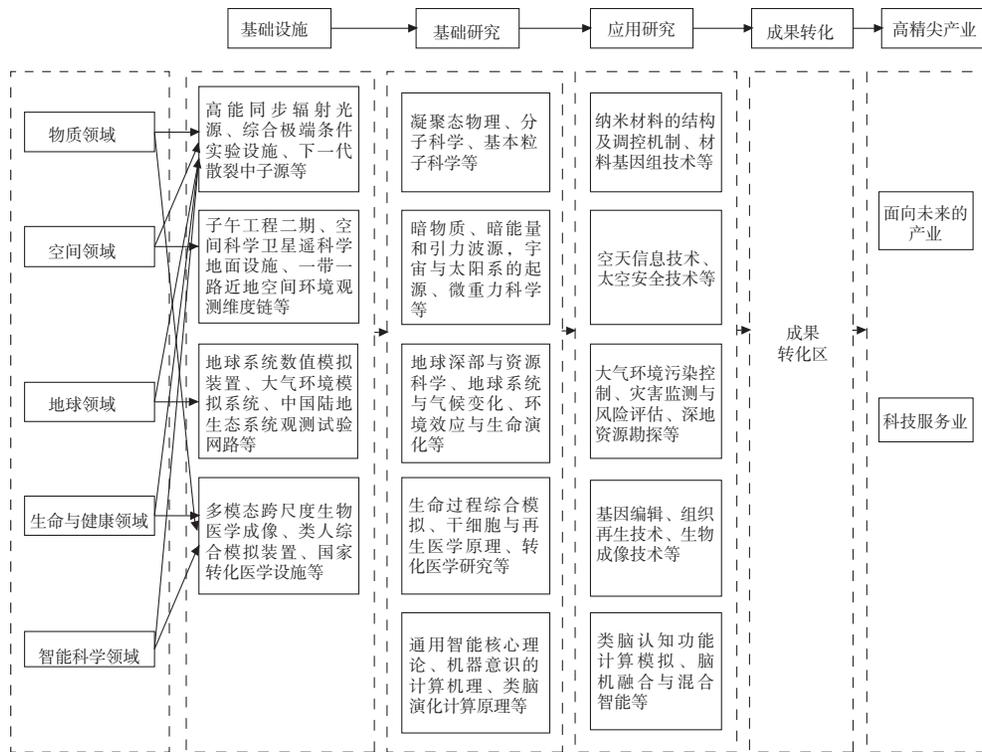


图3 怀柔科学城创新链

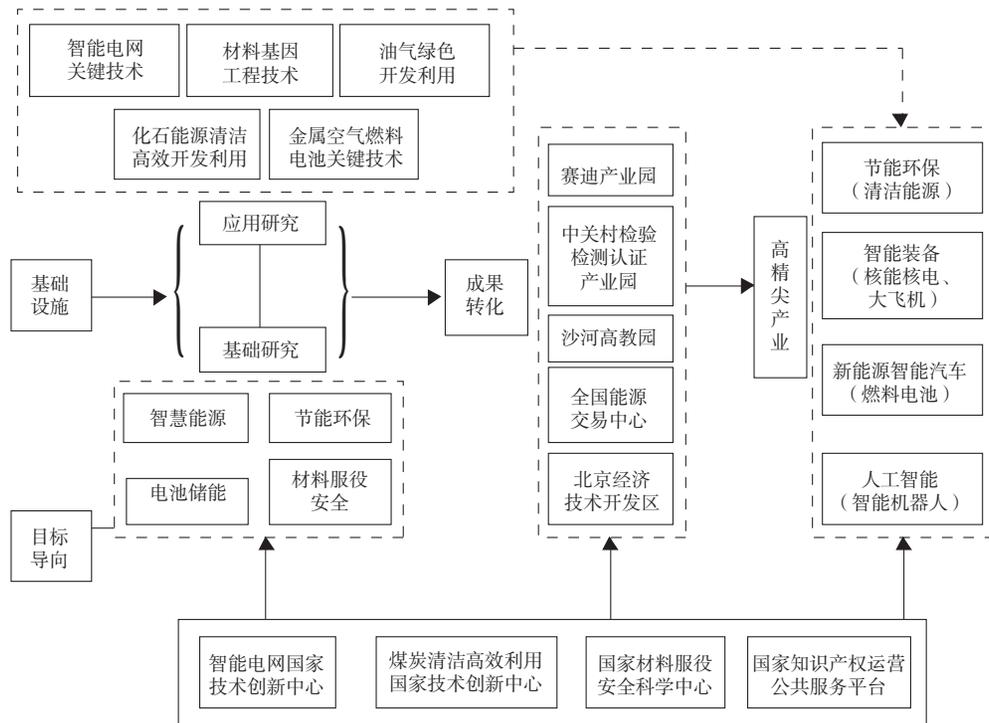


图4 未来科学城创新链

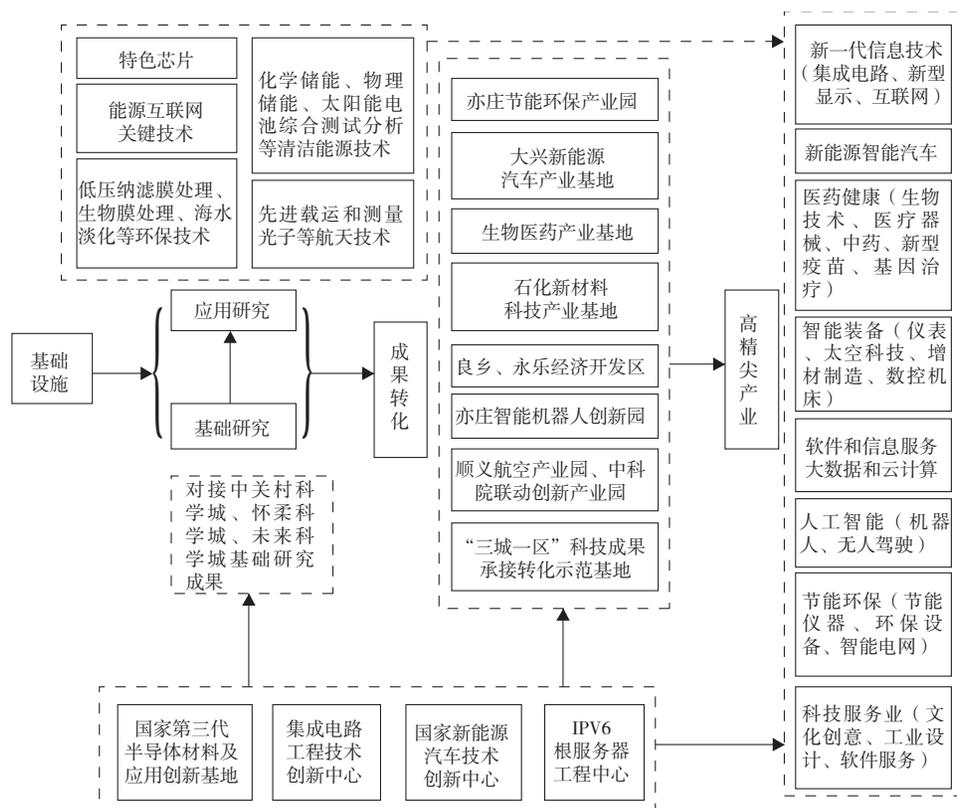


图5 北京经济技术开发区创新链

不是孤立存在的，离不开彼此的分工与协作。如果将创新本身分成新发现、成熟理论、技术研发、成果应用等几个部分的话，只有“三城一区”实现良好的具体分工和协作才能完成创新。如中关村科学城提供新发现、新想法，怀柔科学城对新发现、新想法进行试验验证，得到创新理论成果，未来科学城和北京经济技术开发区对创新理论成果进行转化、应用，最终成为实实在在的生产力，驱动我国的经济社会发展。

5 对策建议

根据“三城一区”所面临的问题和发展定位，贯彻新发展理念，建议按照“产城融合、职住均衡”的原则，进行空间功能布局，实现高质量的创新联动机制，确保“三城一区”的创新功能得到极大化发挥。

(1) 完善顶层设计，实施差异发展。加强功能空间的混合研究，增强规划的适应性和灵活弹性控制^[7]。在明确差异化定位的基础上，进一步强化功能性分工，形成功能互补、联动发展的格局。尤其是

在前沿科学高新技术的成果转化方面，更要加强统筹，做好适度衔接。怀柔科学城负责前沿科学探索，中关村科学城利用探索的成果，完成产学研用的成果落地，未来科学城和北京经济技术开发区负责实现科研成果的广泛应用推广。此外，还要特别关注“雄安新区”发展规划，进一步调整“三城一区”的功能定位，整合科技创新资源。特别是未来科学城以央企平台为主，更要避免与“雄安新区”的同质化。

(2) 加强融合互动，促进资源共享。完善区域交通体系，加强“三城一区”之间、与城市副中心和“雄安新区”等重要地区的交通联络。在工作中适度下放规划建设的审批权限，推动“三城一区”与北京市其他各区产业合作的衔接。加强“三城一区”的国际交往功能，增强国际交往的便利性，在园区文化建设上体现多元化。加快完善政策互动、资源共享、市场开放等机制，促进区域科技功能分工协同、产业与创新高效衔接、创新要素有序流动共享，打造“三城一区”创新走廊^[8]。特别是怀柔科学城，要推进国家重大科技基础设施国际化开放共享，面向全球顶尖科学家和创新团队开放，建立

由国家重大科技基础设施理事会负责的国家重大科技基础设施科技计划运行机制, 建立公开、公平、开放的设施使用申请制度, 并将开放共享程度作为设施和平台运行考核的重要指标, 根据评价结果配置运行资源。

(3) 完善城市配套, 吸引高端人才。创新投融资模式, 设立“央地”“院市”合作专项基金, 吸引社会融资, 运用公私合作关系(PPP)模式加快“三城一区”基础设施和公共服务等配套设施建设, 营造集创业工作、居家生活和休闲娱乐为一体的多功能城市社区, 实现创新功能和城市功能的有机融合。营造多样社交聚会场所并引进多元文化活动, 激发联络、合作和创新活力。研究针对“三城一区”的一揽子专项人才支持政策, 鼓励高层次人才以兼职、咨询、讲学、科研等多种方式参与“三城一区”的建设发展。依托科技重大专项与人才工程, 组织实施全球顶尖科学家及创新团队引进计划。完善高层次人才居留和出入境、落户、社会保障等方面的政策。加强央企、科研院所与“三城一区”的交流互动, 在引进海外人才方面互通有无, 促进资源共享。对怀柔科学城和未来科学城加强政策倾

斜, 对落户的研发单位给予特殊政策, 实行经费使用宽口径管理。■

参考文献:

- [1] 李昕. “三城一区”应强化功能性分工[J]. 北京观察, 2017(6): 26-27.
- [2] 卢柯, 孙翹. 从全球趋势谈上海建设全球科技创新中心的空间布局与策略思考[J]. 上海城市规划, 2015(2): 1-6.
- [3] 李艺雯. 北京实施20项外籍人才入境新政[J]. 国际人才交流, 2016(3): 41-43.
- [4] 李焱. 中关村科学城: 原始创新领跑世界[J]. 投资北京, 2017(4): 64-67.
- [5] 杜宝东, 董博, 周婧楠. 规划转型: 基于中关村科学城协作规划的思考[J]. 城市规划, 2015(2): 125-129.
- [6] 温来生. 怀柔科学城, 中国科技新地标[J]. 投资北京, 2017(4): 68-71.
- [7] 刘亮. 上海科技创新中心建设需建“五个中心”[J]. 上海经济, 2015(4): 20-25.
- [8] 靳欣. 北京“三城一区”发展呈现新格局[J]. 科技智囊, 2018(4): 80-85.

Problems and Suggestions on the Construction of "Three Cities and One District" in Beijing

WANG Wei-nan¹, LI Yu², CHEN Jian¹

(1. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038;

2. Jilin Institute of Soft Science, Changchun 130051)

Abstract: Beijing is at a critical stage of building a global center for scientific and technological innovation, with its innovation space transforming from "Science Park" to "Science City", and from "endogenous" to "opening u". As the main platform for the construction of Beijing Scientific and Technological Innovation Center, "Three Cities and One District" has been equipped with a solid foundation for innovation and development, characterized by agglomeration of innovation resources, high-efficiency in innovation outputs, in addition to active innovation and entrepreneurship. However, problems exist in the process of development, such as lacking collaborative innovation mechanisms and sufficient spaces for innovative industries, as well as lagging behind in the environment for innovation and entrepreneurship. Based on the analysis of advantages and disadvantages of each innovation region, this paper sets up the roles that different regions play in the innovation process and proposes suggestions on further development.

Key words: "Three Cities and One District"; scientific and technological innovation center; science city; science and technology innovation