

Planning of
Science and
Technology City

Innovation-driven
Development

科技城规划

创新驱动新发展

袁晓辉 著

中国建筑工业出版社

科技城规划—— 创新驱动新发展

吴克宁 著

中国建筑工程出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科技城规划——创新驱动新发展 / 袁晓辉著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017.3

ISBN 978-7-112-20489-2

I. ①科… II. ①袁… III. ①城市规划—研究 IV. ①TU984

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第038990号

责任编辑: 郑淮兵 王晓迪

责任校对: 王宇枢 张 颖

科技城规划——创新驱动新发展

袁晓辉 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×960毫米 1/16 印张: 22½ 字数: 357千字

2017年6月第一版 2017年6月第一次印刷

定价: 68.00元

ISBN 978-7-112-20489-2

(29933)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

内容简介

在中国开始实施创新驱动发展战略的背景下，科技城作为创新活动集中产生的载体，是引领中国自主创新能力提升的重要平台，也将为中国城市转型发展提供示范。本书旨在融合地域创新理论与城市增长理论，探索从空间规划角度支撑科技城实现创新驱动发展的基本原理和技术方法。

本书系统梳理了国内外科技城的发展过程、地域创新理论和城市增长理论的研究进展，以及国内外科技城发展的实践经验，提出了创新驱动的科技城的发展演化框架。通过对北京未来科技城和武汉未来科技城的深入调查与对国内外其他科技城的综合分析，本书研究了创新驱动的科技城在产业布局、社会组织、空间结构和土地利用四个方面的发展特征、机制和理想模式。在此基础上，提出创新驱动的科技城总体规划编制思路和内容框架，并在规划实例中进行了应用。

作者简介



袁晓辉，博士，女，1986年2月生，清华大学建筑学院城乡规划学博士，清华大学经济管理学院创新创业与战略系博士后，美国加州大学伯克利分校访问学者，北京宽客城科技咨询有限公司 CEO。主要研究方向为城市创新创业生态系统、科技园区规划、数据支持的决策咨询等。发表中英文期刊论文和学术会议论文 20 余篇，参与编著和译著学术著作 4 部，承担研究课题数十项。

21世纪以来,伴随全球竞争加剧,全球新一轮科技革命和产业变革加速演进,正在重塑世界竞争格局,创新驱动成为世界各国谋求竞争优势的核心战略。在经济全球化推动下,中国重回世界制造业大国巅峰位置,但却未能占有制造业价值链“微笑曲线”的优势,究其原因主要在于注重利用廉价劳动力和土地以及巨大市场优势承接制造业中装配、标准化生产,而忽视了技术创新对传统制造业的升级改造。近年来,伴随中国劳动力成本上升,资源、环境和生态问题出现,全球经济危机对外向型经济体系的冲击,以及周边新兴国家和地区经济体参与全球化进程,中国经济发展进入转型升级的“新常态”阶段,“以人为本”、追求可持续发展、提升自主创新能力、寻找创新驱动发展新模式也就成为新形势下经济发展的新需求。

2008年,中共中央政治局审议通过《关于实施海外高层次人才引进计划的意见》,明确提出“在符合条件的中央企业、大学和科研机构以及部分国家级高新技术产业开发区建立40~50个海外高层次人才创新创业基地,推进产学研结合,探索实行国际通行的科学研究和科技开发、创业机制,集聚一大批海外高层次人才和团队”(即“千人计划”)。2008年8月,中共中央组织部和国务院国资委为深入贯彻落实建设创新型国家战略和中央引进海外高层次人才的“千人计划”,以“创新·科技、开放·共享、美好·活力、低碳·节能、和谐·生态”之城的规划理念,分别在北京、杭州、武汉、天津建设未来科技城,以建设人才创新创业基地和研发机构集群。

中国自1988年开始实施国家高新技术产业化发展计划(火炬计划),将电子与信息技术、生物工程和医药技术、新材料及应用技术、先进制造技术、航空航天技术、海洋工程技术、核应用技术、新能源与高效节能技术、环境保护新技术、现代农业技术和其他在传统产业改造中应用的新工艺、新技术列入高新技术,据此衍生的高技术产业创办了高新技术产业开发区和高新技术创业

服务中心，截至2016年，国家建设了129个国家高新技术产业开发区。根据2012年数据，63926个高新技术企业入园区，总收入达到16.57万亿，创造了1269.5万个就业岗位和1.98万亿利税，出口创汇3760.4亿美元，高新技术产业开发区规划也取得了卓越成绩。然而，作为新生事物的科技城如何规划建设成为摆在城市规划师面前的新任务、新挑战和新机遇。

袁晓辉博士在参加武汉东湖科技城概念规划、哈尔滨松北科技城总体规划的基础上，撰写了博士学位论文《创新驱动的科技城规划研究》。《科技城规划——创新驱动新发展》这本书就是在此基础上进一步完善和提升的研究成果。

科技城作为中央和地方促进创新发展的特定城市空间载体，肩负着集中承载高技术产业发展和创新活动产生、示范我国城市创新驱动发展模式的历史使命。可以说，《科技城规划——创新驱动新发展》一书在这方面做了很好的系统性探索，比较全面地总结了创新理论在科技城规划中的应用，应该是目前国内从城市规划角度研究创新驱动型科技城规划编制的著作，对我国科技型城市发展和建设具有积极的理论价值和实践意义。

综观全书，我觉得作者在以下四个方面有较深的认识。首先，将科技城作为一个区别于科技园区的命题进行系统性研究，避免了我国高新技术产业开发区发展过程中注重产业环境忽视人居环境的问题，强调完善的城市功能和系统性的创新生态将有助于科技城实现创新驱动发展，为学术界从创新驱动的角度建构城市发展理论提供了新的思路。其次，作者立足于大量创新理论研究成果和各国科技城规划实践，提出了影响科技城创新驱动发展的五个核心演化机理：知识创新源、人力资本、嵌入性、创新环境和全球—地方联结。这五个核心机理深化了科技城发展理论的核心内涵，明确了科技城实现创新发展的关键机制，有助于实践者有针对性地强化科技城的发展要素和发展环境。第三，作者对科技城产业布局、社会结构、空间结构和土地利用的研究，均基于对国内四个未来科技城的企业访谈、问卷调查，以及对国内外典型科技城的案例分析，清晰地呈现出当前国内外科技城发展的产业、社会、空间结构和土地利用特征，以及立足于科技城发展演化的核心机理实现创新驱动发展的理想模式。第四，作者提出了科技城总体规划的编制框架，重点探讨了科技城总体规划编制思路的转变和重点内容的组织，提出了多个面向科技城创新氛围提升的策

略，如产业组织模块化、社会空间多元化、技术植入和镶嵌体结构、集约混合的土地利用模式、集成优化的智慧基础设施，以及弹性透明的规划实施引导策略等。

可以说，本书是基于全球竞争背景下通过创新驱动探索科技类新城规划编制的著作，既提出了不少值得研究的新问题，也是一项开创性的研究成果。

是为序。

顾朝林

2016年8月19日

于清华大学建筑学院

前言

在当前国际创新竞争加剧的背景下，世界各国纷纷将科技创新和新兴产业发展上升到国家战略高度，除了更大力度的研发资助、更优惠的高技术产业支撑政策以外，很多国家都提出了旨在吸引科技人才和科技资源的高技术中心战略。世界各国都更加重视区域创新能力的提升，希望通过集中建设设施完善、环境优越的科技城吸引高技术企业与人才，增强全球竞争力。在此背景下，科技城作为人才和创意汇集、创造和创新集中发声的载体，将成为中国中央和地方政府实施创新驱动发展战略的重要平台。

本书首次将科技城作为一个区别于科技园区的概念框架，从地域创新理论和城市发展理论的交叉范畴出发，明确了创新驱动的科技城的内涵区别于传统科技城，即将市场机制主导下的内生性持续创新作为发展驱动力，通过高技术产业的发展 and 城市系统功能的支撑实现可持续增长和发展的城市。本书围绕如何开展科技城规划，以促进创新驱动发展的目标，通过文献分析、案例研究、调查问卷和深度访谈等研究方法，重点探讨了以下问题：

- 科技城与科技园区有何不同？
- 世界各国的科技城发展呈现出哪些共性的规律和差异化的特征？
- 科技城实现创新驱动发展的核心演化机理是什么？
- 如何从科技型产业组织和创新型人才需求的角度认识科技城的产业布局和社会结构特征？
- 创新驱动的科技城在空间发展机制和土地利用模式上呈现出哪些区别于一般城市的特征？
- 科技城总体规划编制需要重点关注的内容框架和编制思路是什么？如何在具体的科技城总体规划编制实例中进行应用？

针对以上研究问题，本书的章节内容组织如下：

第1章是导论。梳理了科技城规划的基本概念，明确了在世界自主创新能

力竞争加剧的背景下,科技城规划对承载国家提升自主创新能力战略部署的意义所在,指出科技城在当前城市转型发展中的作用和内涵,并说明了本书的研究思路和框架。

第2章是国内外科技城的发展过程与特征。整理了世界各国科技城发展的总体情况,包括发展路径、各类尺度规模和发展动力,并分别对国内外科技城的发展特征进行了总结,概括了世界当前科技城的几个发展趋势。

第3章是科技城规划相关理论。首先梳理了地域创新理论和城市增长理论,概括了各理论流派对创新驱动城市发展问题的研究,并将其作为科技城规划的理论立足点。进而对科技城的产业布局、社会组织、空间结构和土地利用的研究成果进行分类和评述,从而指出本书研究的重点。

第4章是科技城的演化机理与发展环境。分析了科技城创新的激发因子,提炼了科技城发展演化机理,描述科技城演化发展的过程特征,并在此基础上提出科技城发展所需要的发展环境特征。

第5章是科技城产业布局研究。以北京未来科技城和武汉未来科技城为研究对象,根据调研访谈的结果,分析科技城的产业构成特征、产业集聚机制、产业组织模式、产业创新机制和产业布局模式,明确创新驱动的科技城产业布局需要重点考虑的因素,提出理想的科技城产业氛围营造的策略。

第6章是科技城社会结构分析。针对社会结构特征理论及假设,以北京未来科技城和武汉未来科技城为研究对象,通过问卷调查的方式获取科技城人才构成、空间使用特征和空间使用需求的信息,并比对中国一般城市的社会结构特征,探讨科技城社会结构特征及发展趋势,在此基础上,提出理想的科技城人才氛围营造策略。

第7章是科技城空间结构研究。运用案例分析和理论演绎相结合的方式,根据世界科技城发展经验,提炼总结科技城的空间发展机制。针对科技城产业和社会结构的特征,依据空间接触需求及匹配理论,探讨创新驱动的科技城空间结构的理想模式。分析四大未来科技城的空间结构特征,比对理想模式,指出当前空间发展的问题。

第8章是科技城土地利用研究。针对科技城产业和社会结构的特征,探讨科技城土地利用总体特征。结合目前国外已建和国内在建的科技城土地利用布局,概括不同类型用地的规模、功能和布局模式,明确科技城土地利用区别于

一般新城和开发区的特征。

第9章是科技城总体规划编制的内容框架。在深入分析科技城创新机制和基本特征的基础上,探讨科技城规划的核心问题,包括基本概念、基本问题和规划对发展的影响机制等,对比科技城总体规划编制区别于一般新城总体规划的编制思路,提出科技城总体规划编制的内容框架。

第10章是科技城总体规划编制实例。结合武汉东湖国家自主创新示范区概念规划和哈尔滨松北科技城总体规划的编制内容,对本书提出的科技城总体规划编制框架进行了应用。

第11章是全书的结论部分。

序

前言

第1章 导论	1
1. 科技城规划的基本概念	2
1.1 科技城概念溯源	2
1.2 科技城概念内涵	4
1.3 科技城规划界定	5
2. 科技城规划的战略意义	6
2.1 应对世界各国创新竞争加剧的格局	6
2.2 集中承载国家创新驱动发展战略	8
2.3 营造激发人才持续创新的人居环境	9
2.4 示范我国城市转型发展的新路径	10
3. 科技城规划研究的思路框架	12
3.1 研究思路	12
3.2 技术路线	13
第2章 国内外科技城的发展过程与特征	15
1. 世界科技城发展的总体情况	16
1.1 科技城的发展路径	16
1.2 科技城的尺度规模	17
1.3 科技城的发展动力	18
2. 国外科技城的发展特征	19
2.1 北美洲科技城的发展	19
2.2 欧洲科技城的发展	21
2.3 亚洲科技城的发展	25

3. 国内科技城的发展路径	31
3.1 中心城区发展转型	32
3.2 高新区发展转型	32
3.3 科技城全新建设	34
4. 科技城实践进展总结	35

第3章 科技城规划相关理论 37

1. 科技城发展理论基础	38
2. 科技城产业布局研究	39
2.1 产业链与创新集群视角	39
2.2 产业模块与创新网络视角	40
2.3 产业支撑与区域创新系统视角	42
2.4 产业类型与创新知识基础视角	43
2.5 已建科技城的产业布局模式	45
3. 科技城社会结构研究	47
3.1 社会阶层构成特征研究	47
3.2 创意阶层特征和需求研究	49
3.3 社会阶层分异研究	49
4. 科技城空间结构研究	50
4.1 知识和创新视角	50
4.2 社会空间视角	51
4.3 生态格局视角	51
4.4 已建科技城的空间结构	52
5. 科技城土地利用研究	53
5.1 科研生产视角	53
5.2 人才需求视角	54
5.3 创新环境视角	55
6. 科技城研究进展总结	56

第4章 科技城演化机理与发展环境 59

1. 科技城创新的激发因子	60
1.1 企业	60

1.2 大学和研究机构	61
1.3 人才	62
1.4 政府	63
2. 科技城发展演化机理	64
2.1 演化机理1: 知识创新源 (Knowledge and Innovation Source)	64
2.2 演化机理2: 人力资本 (Human Capital)	68
2.3 演化机理3: 嵌入性 (Embeddedness)	70
2.4 演化机理4: 创新环境 (Innovation Milieu)	74
2.5 演化机理5: 全球—地方联结 (Global-Local Nexus)	77
2.6 五个演化机理的相互作用	80
3. 科技城发展阶段	81
3.1 起步期: 政策驱动下的要素集聚和基础设施建设	82
3.2 发展期: 投资驱动下的产业集群专业化发展	82
3.3 成熟期: 创新驱动下的多样化系统性的自组织发展	83
4. 科技城发展环境	84
4.1 产业氛围	84
4.2 人才氛围	85
4.3 空间氛围	86
5. 小结	87

第5章 科技城产业布局研究 89

1. 央企主导的科技城产业布局: 北京未来科技城	90
1.1 主要产业构成	90
1.2 产业集聚机制	92
1.3 产业组织模式	93
1.4 产业创新机制	101
1.5 产业布局模式	107
2. 多类型企业共生的科技城产业布局: 武汉未来科技城	111
2.1 主要产业构成	111
2.2 产业集聚机制	112
2.3 产业组织模式	113

2.4	产业创新机制	121
2.5	产业布局模式	127
3.	理想的科技城产业氛围营造	131
3.1	科技城的主要产业类型	132
3.2	理想的科技城产业氛围营造策略	132
4.	小结	135
第6章	科技城社会结构分析	137
1.	科技城社会结构特征假设	138
2.	两个未来科技城的企业人才调查	139
2.1	调查概况	139
2.2	受调查者基本构成特征分析	141
2.3	受调查者居住通勤情况分析	142
2.4	受调查者对当前空间的评价	145
2.5	受调查者理想工作生活空间	147
2.6	调查结果分析与局限性	151
3.	关于科技城社会结构特征的讨论	153
3.1	中国当前城市社会结构特征及发展趋势	153
3.2	中国科技城社会结构特征与发展趋势探讨	157
4.	理想的科技城人才氛围营造	161
4.1	科技城的人才氛围	161
4.2	科技城人才氛围营造策略	164
5.	小结	167
第7章	科技城空间结构研究	169
1.	创新驱动的科技城空间发展机制分析	170
1.1	经济—空间机制	170
1.2	社会—空间机制	173
1.3	信息—空间机制	175
1.4	规划—空间机制	176
1.5	几种机制整合	178

2. 创新驱动的科技城空间结构模式	179
2.1 空间接触需求及匹配	179
2.2 中央研发休闲区CR ² D	183
2.3 企业生产创新单元	187
2.4 居民生活服务单元	189
2.5 外围功能组团	191
2.6 与其他类型城区空间结构的比较	192
3. 四大未来科技城空间结构特征与评价	197
3.1 区域空间结构	198
3.2 内部空间结构	205
4. 小结	211

第8章 科技城土地利用研究 213

1. 土地利用混合	214
1.1 生产用地与生活用地关系	215
1.2 生活用地与生态用地关系	217
1.3 生产用地与生态用地关系	219
1.4 混合用地：第四类空间	222
1.5 用地功能混合和邻近情况评估	226
2. 各类用地特征	228
2.1 高技术制造业用地	230
2.2 生产者服务业用地	234
2.3 消费者服务业用地	238
2.4 单一功能的居住用地	241
2.5 混合功能的居住用地	243
2.6 交通设施用地	244
2.7 绿地与广场用地	247
2.8 用地构成比较	249
3. 小结	251

第9章 科技城总体规划编制的内容框架	253
1. 科技城规划理论核心	254
1.1 科技城规划的概念回顾	255
1.2 科技城规划的基本问题	257
1.3 科技城规划的作用机制	262
2. 科技城总体规划编制框架探讨	266
2.1 科技城总体规划编制思路	266
2.2 科技城总体规划编制的重点内容	270
3. 小结	275
第10章 科技城总体规划编制实例	277
1. 武汉东湖国家自主创新示范区概念规划	278
1.1 规划编制背景	278
1.2 概念规划思路	279
1.3 规划编制要点	280
2. 哈尔滨松北科技城总体规划	294
2.1 规划编制背景	295
2.2 总体规划思路	295
2.3 规划编制要点	296
3. 小结	308
第11章 结论	309
1. 科技城创新驱动发展的核心机制	310
2. 科技城总体规划的核心问题和编制框架	312
3. 未来全球科技城发展的新趋势和新议题	313
附录A 未来科技城产业组织及配套需求调查问卷	319
附录B 未来科技城企业人才构成特征和空间需求调查问卷	323
参考文献	328
后记	343