

“工业邻里”在高新技术产业园区规划的应用* ——以广州南沙区电子信息产业园为例

APPLICATION OF “INDUSTRIAL NEIGHBORHOOD UNIT” ON PLANNING OF HIGH-TECH INDUSTRIAL PARK: A CASE STUDY ON NANSHA ELECTRONICS AND INFORMATION INDUSTRIAL PARK IN GUANGZHOU

许世光 李箭飞 曹 轶 刘玉亭

XU Shiguang; LI Jianfei; CAO Yi; LIU Yuting

【摘要】针对传统功能分区规划理念与高新技术产业园区规划的失配问题,借鉴居住区“邻里单位”规划理念,分析明确问题的关键在于对园区内土地利用规划以及综合交通规划对园区开发的契合,进而以广州市南沙区电子信息产业园规划为例,探讨“工业邻里”规划理念在高新技术产业园区规划中运用关键点。

【关键词】工业邻里;高新技术产业园区;南沙区电子信息产业园;广州

ABSTRACT: Regarding the problem of the mismatch between the traditional functional zoning theory and the planning practice of high-tech industrial park, the paper, based on the concept of “neighborhood unit,” points out that the key is to support the development of the park with suitable land use planning and comprehensive transportation planning. Moreover, the paper takes Nansha Electronics and Information Industrial Park in Guangzhou as an example, and discusses the application of the concept of “industrial neighborhood unit” in the planning of high-tech industrial parks.

KEYWORDS: industrial neighborhood unit; high-tech industrial park; Nansha Electronics and Information Industrial Park; Guangzhou

1 引言

产业园区建设是中国城市化的主要推动力之一,随着改革开放进程的推进,这种推动力的作用将越来越显现,并且随着国家产业结构调整进程的加快,产业园区呈现高端化的特征。以中高端研发为主的高新技术产业园区则是这种高端化园区的代表。这类园区呈现园区规模大、企业技术含量高、工艺对环境影响小的特征,与传统工

业区呈现的技术含量低、高污染特征形成了鲜明的对比(表1)。

对于低污染的高新技术产业园区,绝对的功能分区规划理念并不适配:高新技术产业的特征表现为资金密集型和技术密集型,其显著特征是对周边环境的影响较小,但对居住和公共服务等功能的需求较高。高新技术产业园区的特征客观上对绝对功能分区的规划理念提出挑战:在工业园区对环境并不会带来多大负面外部性的前提下,无论是高端的技术人才还是低端的产业工人都需要就近的日常服务,过分单一的功能布局无法满足这种需求。如何处理工业企业之间与其他功能区(包括公共服务设施、居住区等)的关系成为这类园区规划空间布局关键点。基于此,笔者在提倡功能适度综合的前提下,试图通过引入居住区“邻里单位”的设计理念组织工业园区内部的功能结构,探索适用于低污染高新技术产业园区的规划理念。

所谓高新技术产业指以高新技术成果为主要技术的资源投入,生产高附加值产品的产业(冯伟,2007)。一般认为高新技术产业是建立在综合研究基础上,处于当代科学技术前沿的,对发展生产力、促进社会文明、增强国防实力起先导作用的新技术群,突出了高科技的技术性。一般包括生物技术、信息技术、新能源技术、新材料技术、空间技术几大领域(程唯,2004)。笔者讨论的低污染高新技术产业园区指低污染高新技术企业集聚的工业园区,园区呈现资本密集型、技术密集型和低污染特征,由于园区发展的不同阶段呈现的不同特征,还兼有劳动密集型的特征。某些对环境有较大影响的高新技术产业园区并不在研究范围内。

* 国家自然科学基金项目(41271183, 41271180), 国家社科基金重大项目(11&ZD154)的部分研究成果。

【文章编号】1002-1329
(2013)05-0042-05

【中图分类号】TU984.13

【文献标识码】A

【作者简介】

许世光(1981-),男,广州市城市规划勘测设计研究院高级工程师,注册城市规划师,注册咨询工程师。

李箭飞(1970-),男,广州市城市规划勘测设计研究院南沙分院副院长,高级工程师,注册城市规划师。

曹 轶(1972-),男,广州市城市规划勘测设计研究院南沙分院副院长,高级工程师,注册城市规划师。

刘玉亭(1975-),男,博士,华南理工大学建筑学院亚热带建筑科学国家重点实验室教授。

【修改日期】2013-04-08

2 “邻里单位”规划理念在高新技术产业园区规划中理论适用性分析

传统工业园区的功能布局方式注重工业生产在空间上的协调性,包括工业生产工艺对空间的布局要求、交通运输对道路系统的布局要求等,较少将工业园区作为城市的有机构成单位。这种布局方式在为工区发展提供有利条件的同时,也产生了一些社会问题。

2.1 传统功能分区与高新技术产业园区的不同要求

传统工业园区规划理念在园区功能布局上强调功能分区:工业区与居住区、公共服务设施等功能需要保持一定距离,并且设置必要的隔离绿地。这种布局方式使得相同、相近的用地便于联系、协作;功能不同的用地不相互干扰,解决和避免了土地使用混乱,缓解了工业生产污染带来城市环境质量下降的问题。从工业门类的特征看,这种方式适用于二类工业和三类工业等对周边环境影响较大的工业园区。但是这种布局模式并不适合低污染的高新技术产业园区:其一,高新技术产业企业大部分属于资金密集型和技术密集型产业,大部分生产流程对周边环境影响较小。相反的,类似芯片研发类生产企业对周边环境要求还高于居住区对环境的要求;其二,园区的高科技人才对企业周边公共服务设施要求较高,需要就近布置公共服务设施,而园区内产业工人需要就近住宿,以减少出行交通时间;其三,高科技企业对于周边科研条件和生产性服务要求较高,因此需要就近布置生产性服务设施。

2.2 从“邻里单位”到“工业邻里中心”

1929年美国社会学家C.A.佩里首先提出“邻里单位”(Neighbourhood Unit)概念作为组织居住区的基本形式和构成城市的“细胞”。其作为一种居住区规划思想,在当时的美国和欧洲都比较流行。“邻里单位”包括6个方面的原则:(1)邻里单位周围为城市道路所包围,城市道路不穿越邻里单位内部;(2)邻里单位内部道路系统应限制外部车辆穿越。(3)以小学的合理规模为控制邻里单位的人口规模,使小学生不必穿过城市道路;(4)邻里单位的中心建筑是小学,它与其他邻里服务设施一起布置在中心公共广场或绿地上;(5)邻里单位占地约64.75hm²,保证小学生及儿童上学距离不超过800m;(6)邻里单位内的学校附近设有商店、教堂、图书馆和公共活动中心(李德华,2002)。“邻里单位”与过去住宅区以道路划分方格的形式不同。之前的规划模式路格很小,方格内居住人口不多,难以设置

足够的公共设施,儿童上学及居民购买日常必需品,必须穿越城市道路。到了20世纪20年代后城市道路上的机动车日益增长,交通量和速度都增大,车祸经常发生,对老弱及儿童穿越道路的威胁更加严重;另一方面,过小的路格、过多的交叉口也降低了城市道路的通行能力。针对这些问题,“邻里单位”提出居住区划分邻里单位,以居民不穿越交通干道为原则,社区内配置商店、教堂、图书馆和公共活动中心等(李德华,2002)。

从概念分析结论可以明确:“邻里单位”提出的规划单元内实现基本日常配套、减少日常大量性通勤交通的思想符合高新技术产业园区的客观需求;同时,高新技术产业园区的特征满足“邻里单位”规划理念强调功能适度综合的前提。因此“邻里单位”的规划思想在高新技术产业园区规划方面具有理论可操作性。“邻里单位”规划理念因居住区交通问题而产生,其实质是扩大居住区基本单元面积,并在基本单元内部配套基础性的生活服务设施,保障在基本生活单位内部解决居民日常性需求,以减少居民出入“邻里”的交通,减少地区日常通勤。客观上,“邻里单位”的规划理念实现了“邻里”内部的功能综合,并且在结果上通过减少日常交通量,降低了周边交通压力,提高了交通质量,有利于城市低碳化运行。笔者借鉴其解决问题的思路,将其引入高新技术产业园区规划,提出依据步行距离范围将园区划分为若干个“邻里”,在每个邻里的中心位置设施“工业邻里中心”,用于解决该“邻里”内企业和员工的公共服务需求,使外部交通内部化,减少园区内人员不必要的外部交通,有效减少各功能区协调的“成本”,改善园区内部出行模式,实现园区的低碳化运行。借此缓解高新技术产业园区功能结构协调问题。针对园区提供就业岗位的人员构成,预测日常公共服务需求的门类,作为“邻里中心”配置公共服务门类的依据,同时根据步行距离确定“邻里单位”的规模。为了区别居住区的称谓,笔者将高新技术产业园区的“邻里中心”称为“工业邻里中心”,将这种布局方式称为“工业邻里”规划理念。

表1 低污染高新技术产业园区与一般传统工业区的对比
Tab.1 Comparative analysis between low pollution high-tech industrial park and the traditional industrial zone

	技术含量	对周边环境 影响程度	功能组合 要求	规划布局要求
一般传统 工业区	一般	较大,需要 设置分隔带	单一生产功 能	需要与居住公共 服务用地保持 一定的距离
低污染高 新技术产 业园区	高新技 术	无特殊影响	需要就近配 套生产服务 和生活设施	需要提高与居 住、公共服务等 用地适度综合

3 工业邻里理念在高新技术产业园区规划中的实践

3.1 规划背景及规划思路

广州南沙区电子信息产业园区位于广州市南沙区南部,是国家级经济技术开发区——南沙经济技术开发区的重要组成部分,规划总面积1019.42hm²。园区距离南沙区政府约15km,距离最近的镇中心区约4km,现状无公共服务配套设施。

案例形成以产业研究为基础,以策略研究为衔接,以空间规划为载体的规划编制思路。其中产业研究从产业发展背景分析入手,提出产业发展模式选择,进而做出产业选择;策略研究从案例分析入手,结合南沙区发展特征提出园区开发策略,并结合空间形态提出布局模式;空间规划以用地布局为基础,以综合交通规划、公共服务设施和市政设施规划为依托,落实到控规的图则中;实施措施包括分期建设和开发模式建议。

3.2 空间布局规划

空间形态是实现“邻里单位”规划思想的物质载体,案例讨论了该规划理念在实践应用的可行性。

3.2.1 工业邻里的应用模式

案例在提倡功能适度综合的前提下,通过区分不同类型人员需求的空间特征,将公共服务设施分为园区级和工业邻里级两个等级。在园区内部设置包括居住用地的园区级公共服务设施,作为较高端的服务中心;借鉴居住区“邻里单位”的理念,将工业区配套的公共服务设施集中布置在工业组团中心位置,根据步行的基本距离确定“工业邻里中心”服务范围,进而确定工业邻里的规模。在工业邻里中心位置配套“邻里中心”作为该工业邻里的服务中心。需要明确的是,园

区功能适度综合意在强调产业园区内部不同土地使用性质的综合,而非在单一工业用地上强调兼容性的混合。

3.2.2 工业邻里的规模

“邻里中心”服务距离决定“工业邻里”的规模。基于“工业邻里”的设置是为了减少内部日常交通距离,方便工人及管理者日常生活的理念。“邻里中心”服务距离应结合居住区“邻里单位”的服务距离和可以接受的最大步行习惯距离确定。对于多数人而言,在日常情况下步行400~500m的距离是可以接受的(扬·盖尔,2002),在居住设计中,居住小区级公共服务设施最大服务距离为400~500m,居住区级公共服务设施理想的距离为800~1000m(周俭,1999)。考虑园区“工业邻里中心”使用者大部分为青壮年,可以承受更长的步行距离,结合园区的土地利用结构,案例最终确定500~800m为“邻里中心”最大服务距离(图1~图2)。根据该距离,规划将园区划分为6个公共服务中心,包括5个一般性工业邻里,和1个园区公共服务中心,每个工业邻里面积约为1.5km²。由于出口加工区属于封闭式管理,并不考虑日常公共服务,因此仅在入口处单独设置通关检验等公共设施服务,此并不属于工业邻里的范畴。需要进一步说明的是,工业邻里的规模也就是园区内工业组团的规模。由于“工业邻里”概念的前提是工业组团内服务社会化,因此工业邻里的规模与企业的规模没有必然的联系:一个工业邻里内部可能包括数个中小型企业,也可能包括一个大型企业,也可能包括一个特大型企业的一部分。针对企业大小与地块划分的关系,在案例中通过类似的基本模数的方法解决。

3.2.3 工业邻里中心的功能构成

园区与周边公共服务中心的距离是园区公共服务设施功能构成的重要影响因素:由于园区距



图1 土地利用规划
Fig.1 Land use planning

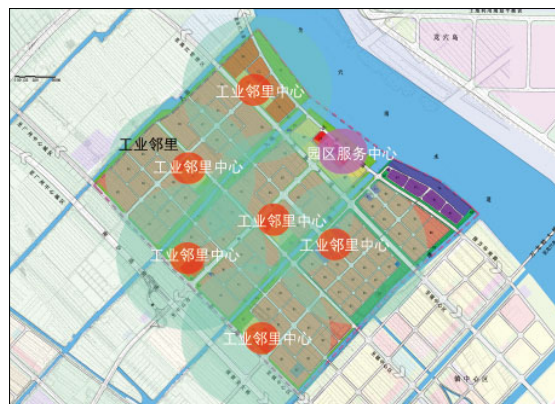


图2 “工业邻里”空间分布示意
Fig.2 Spatial distribution of “industrial neighborhood”

离南沙中心区(区行政商务区)15km,距离珠江(镇中心)生活区4.5km,距离新垦(镇中心)生活区4km,园区南部与规划的万顷沙中心镇相连。南沙中心区等高等级的服务中心距离园区还有相当距离,而紧邻的万顷沙中心镇建设还存在不确定因素,无法为园区提供近期的公共服务。因此园区内部必须配套相应等级的公共服务设施,尤其针对产业工人的中低端配套服务设施。

园区内部人员对公共服务设施的需求,决定了工业邻里中心的功能构成。根据园区的定位,内部人员构成包括发展初期的产业工人、一般技术人员、一般管理人员和成熟期的高级科研人员、高级管理人员。不同类型人员对产业园区配套的公共服务设施的需求存在差异性——人员构成决定了邻里中心功能的构成:(1)高级科研人员和高级管理人员通常不会长期居住在园区内,并且对城市公共交通依赖程度较低,因此对日常性的公共服务需求和居住需求较低,而对于科研支持设施和高端公共服务配套需求较大,需要配套基础性科研设施和高端商务设施,比如科研孵化器和会议酒店等设施;(2)一般技术人员和一般管理人员工作时间通常居住在园区内部,出行依靠城市公共交通,因此在日常性公共服务和一般商务服务需求较大,需要配套食堂、公寓和经济酒店等设施;(3)产业工人通常居住在园区内部,出行完全依靠城市公共交通,因此日常公共服务和居住必须在园区内解决,需要配套员工宿舍、超市和食堂等日常性公共服务设施。此外,部分由于居住而产生的公共服务设施需求将结合周边镇中心设置,比如中小学和幼儿园。这部分服务需求对于产业园区内人员来说,需求比例较低,如果在工业邻里内部设置将可能造成公共资源的浪费和对周边功能带来不良的影响。

基于以上的分析,案例将园区级公共服务中心选址于园区东部,紧邻龙穴南水道和城市主干道万环西路,依托环境与交通优势,建设园区综合服务中心,具体设施包括:商务酒店、会议中心、科研孵化器和金融服务设施(会计事务所、银行办事处)等。该中心定位服务于高级科研人员和高级管理人员;组团级公共服务中心,即工业组团的“邻里中心”,位于6个工业组团的中心位置,依托空间优势,将服务距离控制在500~800m,具体实施包括:员工食堂、超市、公寓、工人宿舍、医疗诊所、银行网点和经济酒店等。“工业邻里中心”主要服务于一般技术人员、一般管理人员和产业工人。

3.3 综合交通规划

综合交通规划是工业园区规划设计的核心内容之一,综合交通的效率直接影响园区的效率。

为了提高综合交通的科学性,案例基于“工业邻里”空间布局,结合产业分析确定的产业门类分析具体货流和人流的交通特征;根据交通特征提出综合交通规划(曹铁,等,2012)。

3.3.1 园区交通特征分析

(1)货物运输特征。

原料运输:根据产业选择研究确定的产业特征,电子信息产业大部分原料标准化程度较高,例如标准的电子元器件、铜版和钢板等,均可以提前大量备货,因此对供货速度(运输时间)并不敏感,但对运输价格比较敏感,大部分选择相对廉价的海运(国外进口)和陆运相结合的方式,其中海运主要依靠南沙龙穴岛码头;陆运一般依靠南沙港快速干线与珠三角快速干道网链接。具体运输载体以标准集装箱为主。

成品运输:不同级别的成品,对运输时间和运输成本敏感度不同:中高端产品通常是附加值较高、运输量较小的非标准产品,对运输成本不敏感但对运输时间非常敏感,通常采用空运和陆运相结合的方式;中低端产品通常是附加值较低、运输量较大的标准产品,客户通常会要求供货商提前在靠近自己生产工厂的仓库备货,因此对运输时间不敏感,但对运输成本非常敏感,通常采用运输费用较低的水运和公路运输,具体运输载体以标准集装箱为主。

(2)人员出行特征。

主要考虑高层人员(包括高级科研人员和高级人员)、中层人员(一般管理者、一般科技人员)和产业工人三类人员出行特征。

高层人员出行以中长距离为主,出行目的地主要包括广州、港澳和国内其他主要城市,出行方式以小汽车、飞机和轮船为主,对机场、码头等区域性交通设施需求较大,对城市公共交通基本无需求。

中层人员出行以中短距离为主,日常性出行一般都在园区内部(往返于员工公寓与办公室之间);偶然出行一般在珠三角范围内,出行方式以步行和公交出行为主,对城市公共交通需要较大。

产业工人出行以短距离为主,日常性出行在园区内部(往返于工人宿舍和车间之间;偶然性出行也局限在南沙区内部,出行方式上,以步行和公交出行为主,对城市公共交通需求较大。

通过交通特征分析,可以明确园区内货运交通以集装箱运输为主,人员出行以步行和公交为主,小汽车为辅。

3.3.2 综合交通规划

园区综合交通规划在交通特征分析的基础上,结合“工业邻里”布局方式重点突出人货分流、快慢分置,减少彼此交织,缩短日常交通距

离等原则而制定(曹轶,等,2012)。笔者仅从人货分流的角度讨论园区的综合交通布局与工业邻里设计理念的契合。

货流方面,规划根据货流交通特征,提出货运交通在满足大运量集装箱运输的同时,必须适应快速、小运量、灵活的运输需要,其中对外交通系统需建立航空、轨道、公路、海运等交通方式紧密结合的对外交通系统;内部货运交通布局考虑依托主干道,避开“工业邻里中心”,组织园区内部快捷的货运交通系统,处理好转运仓库、交通性主干道和港口码头之间的关系。考虑电子信息产业运输主要依靠大型货柜车的基本情况,货运道路线型应适合货柜车行驶要求,例如道路转弯半径、道路断面等具体道路规划方面都要考虑大型货柜车的行驶要求。

人员出行方面,规划设置“工业邻里中心”,控制“邻里中心”服务工业用地距离在500~800m之间,实现工业邻里内部慢行交通的可能性,将产业工人日常交通主要布置在相应的“工业邻里”内部,结合“邻里中心”和滨海绿地景观布置园区慢行系统,并通过公交系统加强与南沙区公共服务中心的联系,实现人流和货流、机动车和行人之间的分流。针对高级科研人员、高级管理人员的出行,交通规划注重与主要客运交通设施的联系:加强与白云机场、宝安机场、南沙客运港等交通设施的联系。

综合以上分析,园区交通体系包括以“工业邻里中心”为核心,以河涌沿岸为依托的慢行交通系统和以主干道为依托的快速货运交通体系。

4 结语与讨论

针对传统功能分区规划理念与高新技术产业园区规划的适配问题,笔者借鉴居住区规划常用的“邻里单位”规划理念,嬗变为“工业邻里”规划理念,并通过理念和实践两个方面相互印证了该理念在高新技术产业园区规划应用的可行性。在案例中,基于高新技术产业园区对外部环境影响的特征和对公共服务设施的需求,在提倡园区功能的适度综合前提下,将园区依据步行距离划分为若干个“工业邻里”,将公共服务功能作为“邻里中心”布置在每个“工业邻里”的中心位置,并控制服务距离为500~800m,结合“邻里中心”的布局组织园区综合交通体系,实现人货分流、人车分流,以有效减少“工业邻里”内部的日常交通,并结合滨河景观设施设置慢行交通系统,减少产业工人、科研管理人员的交通时间,提高其生活质量,构建低碳化工业园区。

引入“邻里单位”的设计理念,提出在园

区内部设置“邻里中心”对高新技术产业园区具有较广的适用性,其基本前提是园区企业对环境影响较小。换言之,这种适度功能综合的做法并不适用于对周边环境有负面影响的产业园区,例如某些高新技术企业生产工艺中带有电镀等对水质有污染的工艺,某些企业生产过程中使用了具有毒性的化学制剂对周边环境都有较大影响。此外,笔者针对南沙区电子信息产业园区所在区域的特征,分析了“工业邻里”规模以及具体功能构成;针对电子信息产业的特征分析园区综合交通,提出人货分流、快慢结合的交通组织方案。这些结论本身带有一定的地域性和具体产业特征,虽然理论应用上具有较高的可行性,但针对在其他地域、其他领域的高新技术产业园区,在“工业邻里”的规模、功能构成、交通组织等具体规划细节上的推广性将有待进一步研究。

注释(Notes)

南沙客运港是南沙区联系港澳的最便捷途径之一。

参考文献(References)

- 陈清明,徐建刚,陈启宁.现代城市规划中的用地功能组织分析——以苏州工业园区为例[J].城市规划,1999(5):42-45.
- 吴英,陈秉钊.高科技园区的合理规模研究[J].城市规划学刊,2004(6):78-82.
- 周俭.城市住宅区规划原理[M].上海:同济大学出版社,1999.
- 周亚琦,肇新宇.基于互动理念的高新技术产业园区规划探讨——以福州市南屿南通新城区总体规划为例[J].城市规划学刊,2010(7):183-188.
- 扬·盖尔.交往与空间(第四版)[M].何人可,译.北京:中国建筑工业出版社,2002.
- 李德华.城市规划原理(第三版)[M].北京:中国建筑工业出版社.2001.
- 沈爱华.高新技术产业开发区选址与总体布局研究[D].西安:西安建筑科技大学硕士学位论文,2006.
- 程唯.高科技园的规划与设计初探[D].武汉:华中科技大学硕士学位论文,2004.
- 冯伟.大学科技园适应性规划设计模式的探索研究[D].武汉:华中科技大学博士学位论文,2004.
- 曹轶,魏建平,许世光.产业选择与工业园区控制性详细规划的耦合——以广州南沙区电子信息产业园为例[J].规划师,2012(2):34-38.
- 陈佳骊.城市公益性用地问题初探[D].杭州:浙江大学硕士学位论文,2004.
- 广州市城市规划勘测设计研究院.广州南沙电子信息产业园控制性详细规划[Z].2010.