

兰州生物医药产业基地发展布局及其空间整合研究

魏兴民¹, 段焕娥², 王世钦¹ (1. 甘肃中医药大学公共卫生学院, 兰州 730000; 2. 兰州交通大学测绘与地理信息学院, 兰州 730070)

摘要: 针对兰州生物医药产业基地快速发展中的空间制约与空间分散同时存在等问题, 通过实地调研和分析, 围绕突出基地发展优势和提高产业集群空间效益等目标, 提出了通过空间整合, 形成推动新老城区科研服务与生产互动模式和扩展区“小园区大产业”的发展体系, 以便培育产业基地在大尺度空间的核心竞争力和市场占有能力。

关键词: 生物医药产业; 产业布局; 产业链; 空间整合; 品牌效应

中图分类号: R95 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2018)12-1663-06

doi:10.16153/j.1002-7777.2018.12.014

On the Development Layout and Spatial Integration of Biomedical Industry Bases Lanzhou

Wei Xingmin¹, Duan Huane², Wang Shiqin¹ (1. School of Public Health, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China; 2. School of Mapping and Geographic Information, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: According to the problems of spatial constraints and spatial dispersion in the rapid development of biomedical industry Bases Lanzhou, some measures and proposals on how to highlight the advantages of the base development and improve the spatial efficiency of biomedical industry clusters were put forward, which was based on field research and analysis. The core idea was to promote the formation of interaction mode between research service and production in new and old urban subdivisions and to cultivate the "small park big industry" development system in the expansion zone through spatial integration in order to cultivate the core competitiveness and market possession of industry bases in large-scale space.

Keywords: biomedical industry; industrial distribution; industrial chain; spatial integration; brand effects

生物医药产业是21世纪世界各国优先发展的战略性产业^[1], 以其高科技、高增长、高效益特性占据了生物产业的核心领域, 并成为现代产业集群、产业基地和创新科技园等技术经济综合体的重要组成, 因而受到政府和学术界的高度关注。目前, 对生物医药产业基地的研究, 主要集中在两个方面, 一是基于产业集群理论研究生物医药产业集群发展的影响因素和创新网络体系^[2-6]; 二

是基于城市和产业规划相关理论研究生物医药产业基地的规划、管理、空间分布等^[7-9]。然而, 生物医药产业基地的建设和发展, 往往是在原有生物和医药企业、科研机构、社会服务平台等基础之上, 通过相关资源的空间整合, 扩展升级而来, 所以企业之间、企业与科研机构、社会服务平台之间如何整合协调地发展是生物医药基地健康持续发展的关键。因此, 探讨生物医药产业基

地的空间布局及其空间整合发展就显得尤为重要。

1 研究区概况

兰州国家生物产业基地于2012年底获批建设,但生物医药产业在兰州发展历史悠久,现已逐步形成现代中药制造和疫苗生产为主体,集生产、研发、营销、医疗健康于一体的综合性生物医药产业链。拥有生物医药工业企业50余家,有20多家医药相关实验室和技术研发中心,人用疫苗和动物疫苗特色突出,医药科技研究人员队伍稳定在6000多人。据统计^[10],2015年兰州市规模以上医药制造企业16家,实现工业总产值44.65亿元人民币,完成工业销售产值46.13亿元人民币,分别占全市轻工业的12.91%和13.68%。原材料方面,甘肃中药材种类多、产量大、特色明显,是全国中药材主要产地之一。据调查^[11],甘肃现有中药资源2540种,人工种植药材350余种,分布面积较大的野生药用植物资源200余种,其中,当归、党参、大黄、黄芪、板蓝根、甘草等药材,产量占全国的比例分别为95%、60%、60%、50%、65%、25%。基地总体上形成了较为完整的产业结构,但企业规模不大,分布相对分散,综合效益有待提高。

2 兰州生物医药产业基地发展布局

2.1 产业基地空间布局

兰州生物医药产业基地空间上包含位居主城

区的盐场堡生物医药产业集中区、兰州国家高新技术产业开发区和位于兰州新区的生物医药产业园3大块(如图1)。根据产业发展现状和重点,可分为核心区和扩展区。其中,盐场堡集中了兰州生物制品研究所、中国农科院兰州兽医研究所、兰州佛慈制药、中农威特生物科技、中牧兰州生物药厂等10多家生物医药研发、生产骨干企业,集中了兰州生物医药企业80%以上的固定资产和80%以上工业总产值^[11],已形成甘肃省和兰州市生物医药产业的集聚区,是国内唯一同时拥有预防人传染病、动物传染病及其病原学研究、疫苗研究、开发和生产的地区。因此,成为兰州生物医药产业基地的核心地带。兰州国家高新技术产业开发区拥有以奇正集团、大得利制药、民海生物等为代表的生物技术及新医药产业;兰州新区生物医药产业园是一座以现代中药制造和疫苗生产为主体,以医疗器械制造和保健品加工为补充,集生产、研发、物流、营销、检验、新药申报、医疗健康于一体的综合性生物医药产业园,是兰州生物医药产业的新引擎,与高新技术产业开发区共同构成兰州生物医药基地的扩展区。此外,在安宁经济技术开发区还有兰药药业、金城医学检验所、奇正生态健康品、西城药业、九州通医药和兰飞医疗器械、和盛堂等企业的分布。

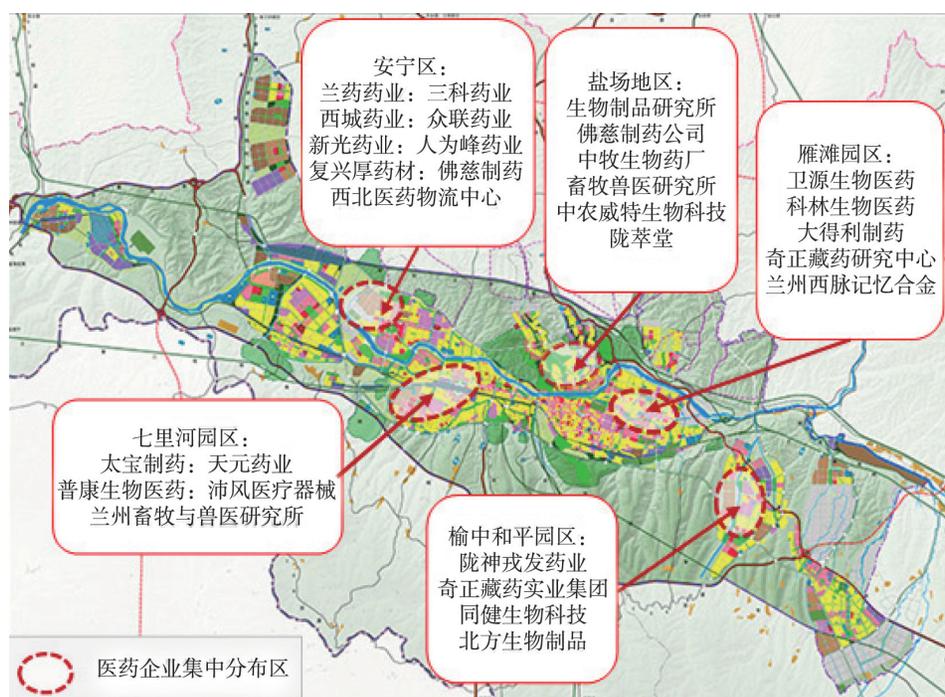


图1 兰州市主城区生物医药产业空间布局

2.2 基地产业链发展布局

兰州生物医药基地已初步形成以生物制药、现代中药、生物医学工程和动物用药为重点的产业结构体系。在生物技术药物、现代中（藏）药、生物医学工程、生物育种、兽医生物制品等重点领域，形成了特色优势，发展了具有市场竞争力的产品群和产业链（表1）。已培育出口服轮状病毒活疫苗、六味地黄丸、奇正消痛贴膏、贞芪扶正胶囊、高乌甲素、洁白胶囊、扶正补血颗粒等在国内外具有一定知名度的“拳头”产品。其中，兰州生物制品研究所生产的口服轮状病毒

活疫苗等均为国内独家生产，2015年产值超过6亿元，A+C群脑膜炎球菌多糖双价疫苗产量占全国市场80%以上，麻疹减毒活疫苗产量占全国市场70%以上^[12]；佛慈集团浓缩丸、片剂、胶囊剂等10余种剂型200多个品种出口美国、加拿大、日本等21个国家；甘肃奇正藏药实业集团、甘肃省众友药业集团等已发展成为集科、工、贸为一体的大型药业集团；兰州兽医研究所口蹄疫苗占全国60%的市场份额，甘肃泛植生物科技的甘草酸制品90%出口，出口量居全国之首^[13]。兰州生物医药基地具有庞大的科技支撑体系，如表2所示。

表1 兰州生物医药产品群和产业链

生化制药		现代中（藏）药		医疗器械		动物用药		CRO 服务	
生化医药	兰药药业、凯博药业、大得利制药	中成药	佛慈制药、奇正藏药、陇神戎发、泛植生物、和盛堂、安泰堂	兰飞医疗器械、锦东生物、甘肃西脉、易普生生物	上海申联、荣晔生物、中牧兰州生物药厂	药学研究	兰州分离科学研究所、世创生物		
生物制品	中农威特、民海生物、天邦生物、百禾生物、聚成生物	中药材及饮片	兰州禾邦、甘肃亚兰、众友药业、复兴厚药材、万洲健顺生物			制药工程研究	近物所、生化所、兽医研究所、兰州理工大、甘肃中医药大学、兰州大学等		
生物保健品	同健生物、亚成生物、华安生物	中药保健品	九香玫瑰、绍康生物、太宝制药、恒康医疗、天慈医药保健品、陇萃堂			医药流通	泰美生物、贝朗生物、九州通、西城药业、普禾药业		

表2 科技支撑体系

- 1) 兰州大学、甘肃中医药大学、甘肃农业大学等7所与生物医药产业密切相关的高等院校；
- 2) 中科院化学物理研究所、甘肃省药物研究所等7家与生物医药产业相关的重点科研院所；
- 3) 兰州大学第一医院、兰州军区陆军总院等9家具有生物医药科技研发能力的综合医院；
- 4) 兰州生物制品研究所、兰州佛慈制药股份有限公司、中农威特生物科技有限公司等20多家生物医药企业。

3 兰州生物医药产业基地空间整合发展探讨

3.1 兰州生物医药产业基地发展面临的空间挑战

1) 核心区发展空间严重受限。作为兰州生物医药产业基地的核心区，兰州市盐场堡素有“先有盐场堡后有兰州城”的重要地位，是兰州市北部的

出入口和主城区七大组团之一。据《兰州市盐场地区控制性详细规划(草案)》，其规划土地类型主要为二类居住用地和商业、服务业用地。生物医药用地全部归并到科研设计用地之中，但该类土地总面积比重较小（如图2）。对比百度地图可见，该区

域生物医药产业用地中,大的图斑主要是兰州生物制品研究所、兽医研究所、陇萃堂集团。生物医药科研、生产单位在空间上分布相对集中,核心单位生物制品研究所和兽医研究所都是20世纪50年代已经入驻,悠久的历史和技术优势,形成了它们在兰州生物医药产业基地不可替代的领衔地位。但是,各单位周围要么是近10多年开发的住宅小

区,要么是生态控制保护区,基本没有生物医药产业可利用的拓展空间,中农威特甚至就在兰州兽医研究所内,中牧生物药厂更是淹没在居民区之中,佛慈制药的空间也非常狭小。这种格局,严重制约着盐场地区生物医药产业的空间拓展,更与周边居民日常生活形成相互的干扰。



图2 盐场地区土地利用规划图(兰州市规划局2011)

2) 扩展区企业分布分散,规模小。扩展区含兰州国家高新技术产业开发区的“一区五园”和兰州新区西部药谷产业园。其中,兰州国家高新技术产业开发区目前在园的生物医药单位主要有和平园区的陇神戎发、同健生物科技、北方生物制品;七里河园区的普康生物医药及其附近众多的小规模医疗器械或保健品销售企业、兰州市畜牧兽医研究所等;雁滩园区的卫源生物医药、科林生物医药、大得利生化制药、西脉记忆合金等。西部药谷规划面积7.41 km²,目前已经进驻科创、九州通、禾邦、佛慈、申联等一批国内外知名企业,但2017年初实地考察发现,它们大部分尚在项目工程建设之中。总体来看,整个扩展区企业空间布局相对分散,规模小,医药产业研发和协同运营体系尚未形成。

3.2 兰州生物医药产业基地空间整合发展的思路

1) 空间适度分离,培育新老城区科研与生产双边互动的布局模式

作为兰州生物医药产业的核心区,盐场堡的生物医药企业除佛慈制药和兰药药业外,基本都是人用疫苗和动物疫苗的研究和生产,在佛慈制药和兰药药业随着“出城入园”计划迁居兰州新区后,该地基本成了疫苗研究和生产基地。众所周

知,生物疫苗的研究、试验和生产一方面要求有良好而相对独立的环境;另一方面生产中产生的废水、废料等的处理存在较大环境风险。这使得越来越被居住区包围的盐场堡地区的人居环境与生物疫苗生产之间的相互干扰和影响风险升高。但兰州生物制品研究所、兽医研究所等单位进驻盐场堡地区历史悠久,当地的固定资产积累和科研实验环境已经形成,要实现全面外迁很显然存在更高的成本。因此,城市规划和生物医药产业基地建设中,应该充分考虑生物疫苗产业发展不同于一般医药加工的特殊性,在保持基本隔离带设计的同时,从疫苗生产空间拓展方面考虑逐步实现疫苗研究基地与疫苗生产企业的适度分离,建设城市远郊的疫苗生产基地,形成盐场堡地区的科研实验核心区和城市新区及外围地区的生产企业、实验生物养殖基地等联合体之间的双向互动,从空间上为生物疫苗产业的发展 and 盐场地区的人居安全解困。

2) 产品与工艺同类整合,推动扩展区“小园区大产业”的集群发育

调研分析发现,扩展区存在的主要问题是企业分散而规模小,目前在扩展区已经初具雏形的生物医药集中区主要有七里河区硷沟沿、和平工业园

区中的生物医药片区、九州开发区北部生物医药片区和安宁区经济技术开发区，雁滩也有生物医药企业分布。随着兰药集团、和盛堂、安泰堂、大得利等生物医药生产企业向兰州新区西部药谷的转移，生物医药企业在主城区的科研实验和销售功能逐步大于医药产品的生产加工功能。这一方面给生物医药产业的科研环境优化和生产空间扩展提供了保障；另一方面企业研发与生产分离也为具有自主研发体系的生物医药企业与本地科研单位进行深层次科研合作提供了良好的平台。因此，生物医药产业基地规划建设体系优化方面，要注重这些智力资源的凝聚，引导并支持医药领域的企事业单位全面开展科研合作，按产品种类和工艺流程等分类整合，逐步形成良好的科研创新平台，以小园区的科研、实验和销售等服务为兰州生物医药产业的发展壮大提供优质服务 and 科技支撑。

兰州新区的西部药谷规划，已经明确提出要构建生产、研发、物流、营销、检验、新药申报、医疗健康于一体的产业园，这将是兰州生物医药产业基地科研、服务体系新的核心载体，为兰州生物医药产业在更大空间、更高层次上的发展创新提供强有力的支持。

3) 注重品牌培育，发挥品牌效应对产业基地的拉动作用

市场经济时代，品牌是企业的核心竞争力，是企业开拓并占有市场的利器。兰州生物医药产业已经培育出口服轮状病毒活疫苗、口蹄疫疫苗和贞芪扶正胶囊、洁白胶囊、奇正消痛贴膏等在国内外具有较高知名度的优势产品。“佛慈”“奇正”“陇神”获中国驰名商标，“岷山”商标为国家工商总局重点保护商标^[11]。和盛堂、独一味、大得利等新兴民营品牌也有了较强的市场效应。但是，更多的生物医药企业在品牌设计和使用方面还存在品牌和商标意识不够，开发自主知识产权产品的能力较差，市场份额小等问题，尤其是依靠甘肃省优质中药材的资源优势，兰州部分生物医药产品的药性和疗效比国内同类产品更好，但却受到洋中药和国内大品牌的严重冲击。因此，生物医药产业基地的发展要在充分发挥兰州医药科研、医药资源、医药材料等优势，研发更多优质产品的同时，增强品牌保护意识，积极申报医药生产领域各类专利保护，研究品牌培育和营销，提高医药产品的品

牌知名度。

4) 拓展空间，培育区域尺度的联动发展机制

兰州生物医药产业基地的企业发展模式主要有两种：一是兰州本地品牌企业的发展壮大，二是国内知名企业的引进和联合。在企事业单位协作方面，兰州佛慈、陇神戎发、兰州大得利、和盛堂等企业已经和国内外高校和医药研究机构建立了密切的研发合作关系，并建立了甘肃省中药现代制药工程研究院等研究机构。然而，这与甘肃作为中国重要的优质中药材基地、全国唯一的人畜疫苗科研生产中心、西北地区交通和物流中心等众多名片还很不相符。

实际上，甘肃道地中藏医药产业的发展基础较好，部分产地企业已经具有医药基础研究和医药专利，但专利自用率不高，专利闲置较多，专利发展规划缺乏^[13]，这更加证明，以高投入、高风险、高回报、研发周期长为特征的生物医药产业，必须向经济相对发达和专业智力密集的地区聚集，而兰州生物医药产业基地的发展确实有条件担当这一使命。因此，一方面要充分利用甘肃道地中、藏医药资源优势，以好药材保证好药品；另一方面要进一步增强与国内外知名医药企业和研究机构的联合协作，在区域性大尺度空间逐步形成从道地中、藏医药资源产地到医药产品市场的覆盖全产业链的广泛联动发展网络。

5) 功能重组，优化整个产业链的结构

一个完整的医药行业产业链一般包括药材种植、原材料加工、产品研发、药品生产、商业流通及服务、医疗保健等不同的领域，并分属产业链的上、中、下游各段，在政策、价格、产业链结构和市场份额等的共同驱动下保持产业群落的正常运营。兰州生物医药产业基地及周边地区中藏医药资源丰富，部分医药产品品牌凸显，国家和地方政策支持到位，但整个产业链的系统组织还不够协调，医药流通及服务等环节相对薄弱，生物医药中间体的研究和加工体系正在起步，产业链总体上表现为少数企业牵头与政府等非盈利组织全面监管协调的依赖型产业链特征。随着生物医疗新技术、新材料、新工艺等的不断涌现，生物医药产业的全球化趋势日益突出，任何依靠本地参与者形成的在相同或不同价值环节和地理空间上的竞争与合作都不可能推动整个产业体系的健康成长。因此，兰州生

物医药产业基地一方面要在与甘肃本地药企及基地合作中,促进本地科研、加工、服务等优势集聚;另一方面要在引进外部企业的同时:①加强产业基地的功能重组,避免低附加值企业和环节的简单转移,着力发挥核心区的科研优势,建设并提高独立医学实验室的运行效率;②增强单抗、重组蛋白、血液制品、生物医药材料等中间体研究生产环节;③完善流通和服务体系建设。从而推动产业链各环节核心竞争力的形成和发展,尽快形成在更大空间上合作共赢的产业发展模式。

4 结论

兰州生物医药产业基地基础较好,优势凸显,但核心区空间约束严重,扩展区小园区大产业模式相对薄弱,西部药谷尚在起步,产业链薄弱环节明显,整个产业链外向性欠缺。因此,促进产业空间整合,培育产业链各环节的核心竞争力,必然能够在很大程度上突破科研、技术、工艺、服务等方面的弱势,推动生物医药产业基地的高效持续发展。当然,因为无法获取全部企业的发展大数据,产业链内部如何有效实现功能互补和优势重组,还需要全面、深入地调研和进一步分析。

参考文献:

- [1] 张绪英. 基于全球创新网络的张江生物医药产业发展研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2013.
- [2] 濮润, 李萍萍. 我国生物医药园区发展特点及未来发展建议[J]. 中国生物工程杂志, 2015, 35(3): 104-106.
- [3] 陈一鸣, 廖芝, 贺正楚. 生物医药产业基地公共创新

服务平台的构建[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2015, 30(2): 94-99.

- [4] 杨知歌. 张江生物医药产业集群创新网络结构研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2014.
- [5] 王帅, 陈玉文. 我国生物医药产业园的发展现状及对策[J]. 中国药事, 2012, 26(10): 1048-1051.
- [6] 王飞. 生物医药创新网络演化研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2011.
- [7] 叶笑, 张珂良. 对国家辽宁(本溪)生物医药科技产业基地转型发展的思考和建议[J]. 中国医药导刊, 2017, 19(5): 538-540.
- [8] 邵棉丽. 上海生物医药产业空间集聚与扩散研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2016.
- [9] 蒋倩, 冯国忠. 生物医药产业园区的集约化发展模式研究[J]. 亚太传统医药, 2011, 7(5): 3-4.
- [10] 兰州市2016年年鉴. 兰州市统计局[EB/OL]. [2017-06-15]. <http://tj.lanzhou.gov.cn/col/col4866/index.html>.
- [11] 兰州市科技局. 兰州市生物医药产业“十二五”发展规划[EB/OL]. [2017-06-15]. http://www.lzkj.gov.cn/ghjh/201508/t20150807_455418.html.
- [12] 兰州生物制品研究所[EB/OL]. [2017-06-15]. http://www.vacmic.com/htm/list/2_1.htm.
- [13] 兰州市人民政府. 兰政办发[2012]44号 关于加快兰州生物医药产业发展的实施意见[S]. 2012.
- [14] 梁琛. 甘肃省医药产业专利战略的制定及实施状况的调查研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2012.

(收稿日期 2017年7月9日 编辑 范玉明)