

江苏省创新型生物医药产业园发展模式研究

褚淑贞¹, 赵子淇, 张环宇 (中国药科大学 国际医药商学院, 南京 211198)

摘要 目的: 为了解决现阶段江苏省传统型生物医药产业园面临的发展困境, 进一步探索江苏省创新型生物医药产业园的发展模式。**方法:** 通过对江苏省内各个医药产业园实地走访调研, 结合相关文献资料, 提出了江苏省创新型生物医药产业园的发展模式。**结果:** 江苏省生物医药产业园应该以产业模式创新、体制机制创新以及产城模式创新为导向, 完成传统型向创新型园区的转型升级。**结论:** 江苏省生物医药产业园区可以以创新转型为路径, 推动整个江苏省生物医药产业的进一步发展。

关键词: 生物医药产业园; 产业模式; 产城模式; 体制机制; 转型升级; 发展研究

中图分类号: F426.72; R95 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2018)01-0023-07

doi:10.16153/j.1002-7777.2018.01.004

Study on Development Model of Innovative Biomedical Industrial Parks in Jiangsu Province

Chu Shuzhen¹, Zhao Ziqi, Zhang Huanyu (International Medicine Business School, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

Abstracts Objective: To solve the development dilemma faced by the traditional biomedical industrial parks in Jiangsu Province and to further explore the development model of innovative biomedical industrial parks in Jiangsu Province. **Methods:** The development model of Jiangsu innovative biomedical industrial parks was put forward based on the investigation of various pharmaceutical industry parks in Jiangsu Province and the relevant literatures. **Results:** The biomedical industrial parks in Jiangsu Province should finish the transformation and upgrading from traditional parks to innovative parks under the guidance of industrial model innovation, institutional mechanism innovation and city-industry model innovation. **Conclusion:** The biomedical industrial parks in Jiangsu Province should grasp the opportunity of transformation and innovation to promote the further development of biomedical industry.

Keywords: biomedical industrial parks; industrial model; city-industry model; institutional mechanism; transformation and upgrading; development and research

2010年, 江苏省科技厅印发了《关于加快推进江苏省生物技术和新医药产业发展的意见》, 明确提出加强产业基地和重点园区建设。目前,

江苏省的生物医药产业已经呈现出集群发展的趋势, 苏中、苏北、苏南这三大生物医药板块和泰州、连云港、南京、苏州、无锡、常州等六大产

基金项目: 国家社科基金重大项目“我国创新药物政策环境研究”(项目编号 15ZDB167)、江苏省软科学研究计划“江苏省创新型生物医药产业园集群化发展路径研究”(项目编号: SBR2016000267)、江苏省六大人才高峰项目“江苏省战略性新兴产业生物医药产业园区协同创新研究”(项目编号 2014-YY-013)

作者简介: 褚淑贞, 教授, 硕士生导师, 主要从事医药产业经济和政策研究; E-mail: csz77844@163.com

业园区已经初具规模。2015年是全面实施国民经济“十二五”规划的最后一年,江苏省生物医药产业从“十一五”期间占全省GDP 2%的新兴产业,发展为占全省GDP 5%的支柱型产业^[1],生物医药产业在整个江苏省的国民经济中扮演着举足轻重的角色。然而值得注意的是,江苏省生物医药产业主营业务收入增速,却由2012年的25.60%降至2015年的13.94%^[2]。这里除了宏观经济环境的影响因素之外,作为江苏省生物医药产业重要发展载体的创新型生物医药产业园的转型升级问题也亟待解决。

1 创新型生物医药产业园的定义与特点

1.1 创新型生物医药产业园的定义

我国目前大部分生物医药产业园是通过政府颁布一系列激励政策,吸引企业在某一特定地理空间集聚而形成的。与产业集群类似,我国生物医药产业园的发展轨迹也基本符合奥地利经济学家蒂奇认为的集群生命周期发展曲线,经历了萌芽期、成长期、成熟期和衰退期4个阶段^[3]。

近年来,我国生物医药产业园在政府优惠政

策和集聚效益作用下,已经进入规模迅速扩大的成长阶段。在这一时期,园区围绕着自发的全产业链的发展模式,相关企业数量迅速增加,主营领域不断细分。整个园区发展速度较快,主要以生产为主,创新投入较少,园区内大部分企业还不具备创新要素,并且存在资源消耗过高、环境污染严重等问题。本文将处于成长期的生物医药产业园定义为传统型生物医药产业园。

根据生命周期理论,处于成熟期的生物医药产业园经过创新要素的积累,具备了生物医药全产业链的整体优势,并形成了该园区的核心竞争力。产业园逐渐进入稳定发展阶段,区域内的市场竞争加剧,专业化程度提高,协作也更加密切。园区企业通过技术创新,提高资源的利用效率,开发绿色清洁能源,实现园区的可持续发展。本文将处于并将长期处于成熟期,依靠创新驱动实现园区可持续发展的生物医药产业园定义为创新型生物医药产业园。传统型与创新型生物医药产业园的发展轨迹见图1。

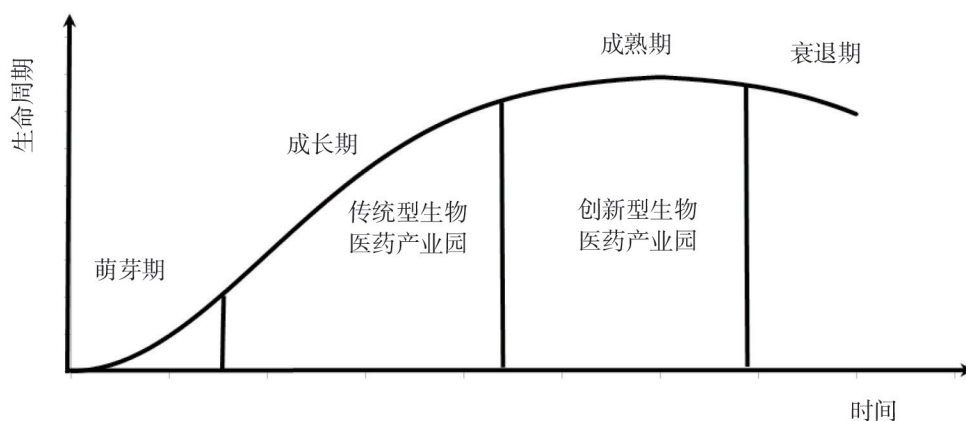


图1 传统型与创新型生物医药产业园的发展轨迹

1.2 创新型生物医药产业园的特点

创新型生物医药产业园较传统工业园具有明显区别。我国传统工业园着重于第二产业的空间聚集,主要以制造、输出工业产品为获取利润的主要途径,拥有明显的规模效益。而创新型生物医药产业园则更加注重于在“2.5产业”的发展。

“2.5产业”是指介于第二和第三产业之间的中间产业,既有服务、贸易、结算等第三产业管理中心的职能;又兼备独特的研发中心、核心技术产品的

生产中心和现代物流运行服务等第二产业运营的职能^[4]。具体到生物医药的“2.5产业”,指既包括医药产品输出,又具备了研发、临床、生物等效性(Bioequivalency, BE)试验、一致性评价设计、医药领域融资和专业推广等服务的新型生物医药产业,具有高技术含量、高管理水平以及高知识聚集的特点。

创新型生物医药产业园除了拥有传统型生物医药产业园输出医药产品的功能外,更加注重于相

关医药服务的内生及输出。通常包括基础科学的研究、临床服务的提供、相关私募股权投资（Private Equity, PE）和风险投资（Venture Capital, VC）的运作以及医药发展战略的规划等等。创新型生物医药产业园是从传统型生物医药产业园转型发展而来的，在具备一定产业优势的基础上，优化产业结

构，整合创新资源，积极寻求一种科学、环保、能源可持续发展的创新发展路径。本文从产业模式、发展理念、要素模式和管理模式4个方面，比较了传统型和创新型生物医药产业园各自的特点^[5-6]。具体见表1。

表1 传统型与创新型生物医药产业园的特点比较

	传统型生物医药产业园区	创新型生物医药产业园区
产业模式	1. 企业间分工协作程度较低、关系僵化。 2. 对外部创新比较麻木。 3. 产品雷同度高、更新速度缓慢、品牌效应不强。	1. 官、产、学、研、用协同创新。 2. 注重园区内部企业之间以及园区与外部之间的信息交换。
发展理念	1. 盲目追求经济增长。 2. 生态环境恶化、污染严重。	1. 注重可持续增长。 2. 杜绝高污染、高耗能企业。 3. 合理规划园区生态布局，生态环境不断改善。
要素模式	1. 高技术人才、复合型人才匮乏。 2. 企业融资渠道不畅。	1. 通过相关政策吸引高层次复合型人才。 2. 园区管理部门帮助企业进行有效融资。
管理模式	1. 园区重视招商引资，但缺乏服务意识。 2. 注重管理缺乏引导。	1. 园区管理部门重视提高服务质量。 2. 通过政策解读积极引导企业健康发展。

2 江苏省生物医药产业园的发展瓶颈

江苏省生物医药产业在各级政府的大力扶持下，通过多年的产业集聚与积累，目前发展成为以中国（泰州）医药城、南京生物医药谷、苏州生物纳米科技园等为代表的若干国家与省部级生物医药产业园区。江苏省生物医药产业以这些园区为主要载体，大大提升了规模效益及竞争能力。但是，随着不断发展，江苏省生物医药产业园区的瓶颈不断显现。

2.1 园区发展动力不足

过去的20年间，江苏省生物医药产业园的发展过度依赖于外部的政策优惠和扶持，而对于培育园区内部的发展动力不够重视，更多的是在走“以地引资”“以地养区”的粗放外延式发展模式。生物医药产业较之于传统工业有着更高的技术壁垒和利润回报，所以在整个产业链条中，研发、注册、临床、物流等环节往往能够带来比生产环节更高的利润率，而园区通过“以地引资”更多的是吸引企业来园区设立工厂。目前，整个江苏省生物医药产业园云集着大量国际知名医药企业，如GSK、阿

斯利康、诺华、日本卫材、德国贝朗等等。但不难发现，这些国际知名企业在江苏省内设立的多为供应基地，而其在华总部以及研发机构则更多的设立在北京、上海等地。除了企业内部的相关研发部门外，江苏省生物医药产业园的合同研究组织（contract research organization, CRO）公司以及孵化器的质量也有待提高。Andrew Duff^[1]认为，孵化器应为企业提供下列资源：办公设备与家具、办公服务、簿记、财务管理与税收援助、法律专利、业务战略计划、销售和营销、国际贸易、行政管理、政府赠款贷款、融资援助、人事任用援助、药物研发与产品开发、实验室计算机设备、培训与教育。而目前，江苏省生物医药产业园的孵化器则更多只能达到提供相关硬件服务的层次。综上所述，江苏省生物医药产业园内的企业多为以生产为主的横向聚集，主要表现为药品生产企业或药企的生产基地扎堆聚集，缺乏合理的纵向产业链聚集，以至于阻碍了江苏省生物医药产业园区迈向创新阶段的步伐^[2]。所谓的纵向产业链聚集具体形式见图2。

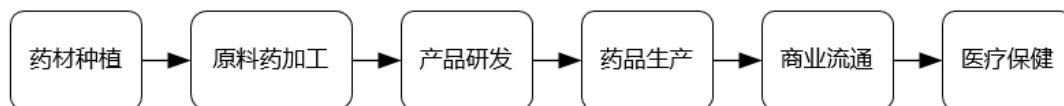


图2 生物医药产业纵向产业链

2.2 资金运营模式僵化

江苏省大多生物医药产业园的资金运营主要由政府主导，园区政府通过对公共专项资金的管理为园区内企业提供帮助。但是，专项资金扶持项目的具体评价体系还不完善，部分评价官员缺乏对医药产业及其细分领域的科学认识，存在资金滥用问题。另一方面，由于园区内的部门架构问题，园区政府提供的资金帮助仅限于国家及地方的专项资金，大多与PE、VC相对独立，导致微小企业的融资渠道受限，无法得到园区政府的有效帮助。而在园区收入方面，江苏省大部分生物医药产业园的收入来源主要为不动产租售，相关部门对于园区收入缺乏积极性，这也将影响江苏省生物医药产业园区的进一步转型升级。

2.3 相关配套服务欠缺

目前，江苏省生物医药产业园在技术服务配套方面给予了足够重视，各个省内园区大都配有生物医药公共服务平台、精准医学检验所以及转化医学的相关配套服务机构。但是，这些技术服务平台在实际运作中的方式和效果还有待进一步优化。另一方面，由于江苏省生物医药产业园多为政府主导，导致大多数园区缺乏对生活服务配套的重视。创新型生物医药产业园的发展需要大量的高精尖人才作为支撑，而缺乏优质的医疗、教育、商业等资源，会直接影响相关人才对园区的选择，不利于生物医药产业园的进一步转型升级。

2.4 人才聚集能力薄弱

江苏省作为教育大省，教育资源丰富，共拥有2所“985”高校、11所“211”高校，这些高校

为江苏省培育了大量的优质人才。但是，省内的教育资源分布严重不均，常州、泰州等地均缺乏高质量的科研院校及相关人才。尽管部分地区通过与南京大学、东南大学等高校合作办学的方式来解决这一问题，但园区人才聚集能力薄弱的状况仍然无法得到根本性改善。另外，绝大多数园区通过优惠的人才政策吸引高端人才，但由于缺乏完善的考评机制，导致人才流入量大的同时人才的流失率也居高不下。较高的人才流失率亦不利于园区进一步转型升级。

总体来说，目前江苏省生物医药产业园区整体实力排在国家前列，但是大多数园区大而不强，缺乏自己的核心竞争力。另外，由于上述因素的制约，江苏省生物医药产业园区无法实现向创新型生物医药产业园区的跨越式发展。因此，进一步深化江苏省生物医药产业园区的体制机制创新具有极大的现实意义。

3 江苏省创新型生物医药产业园区的升级路径

针对上述制约江苏省生物医药产业园发展的问题，本研究构想出以产业模式创新、体制机制创新、产城模式创新为导向的三大创新型生物医药产业园转型升级的路径选择^[1]。在基本面上，创新型生物医药产业园既可以通过体制机制创新带动产业模式和产城模式创新；同时，产业模式或产城模式创新又可促进体制机制改善，从而推动产城或产业模式的进一步创新，最终三者协同联动，实现向创新型生物医药产业园区的跨越式发展。具体路径见图3。

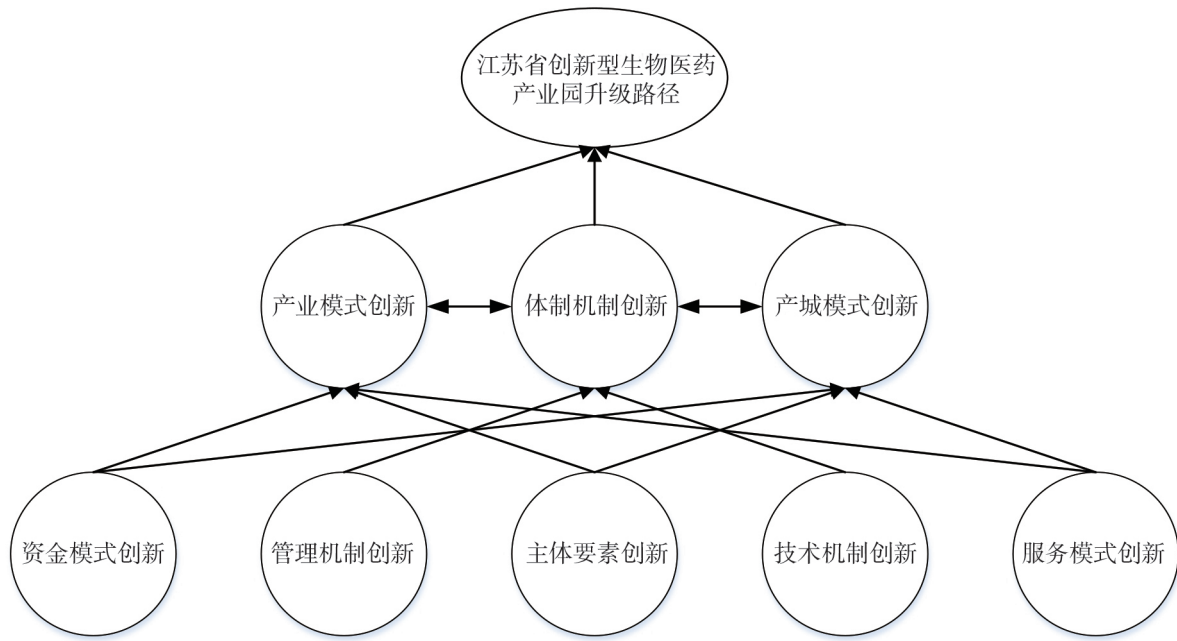


图3 创新型生物医药产业园区升级路径图

3.1 以产业模式创新为导向的园区升级路径

传统生物医药产业园的产业模式主体要素核心为医药企业，政府、高校、科研机构作为辅助要素，为医药企业提供支持与帮助。其中，政府与医药企业通过政策流相关联；高校、科研机构通过知识流和资金流与医药企业相互联动。而在创新型医药产业模式下，其产业的要素核心变为医药企业、高校、科研机构三者的联动体；辅助要素则是由政府、中介机构、金融机构、服务机构四者构成。2016年5月25日，国务院办公厅印发《药品上市许可持有人制度试点方案》，在该政策的鼓励下，核心联动体既可以相互协同创新；也可以独立寻求

辅助要素的支持来进一步开拓自己的市场，为园区增添了新的活力与可能。另一方面，传统园区内的企业大多为化学原料药、化学药制剂、中药饮片、中药制剂、低端医疗器械以及生物药物的制造加工企业，具有高能耗、高污染、低产品附加值的特点。而创新型生物医药产业园区的医药企业，则更加集中在高端医疗器械、生物药物研发、CRO与合同注册组织（contract regulatory affairs organization, CRAO）等领域，拥有更高的技术含量与知识聚集水平。传统型与创新型生物医药产业园区产业模式的主体要素见图4。

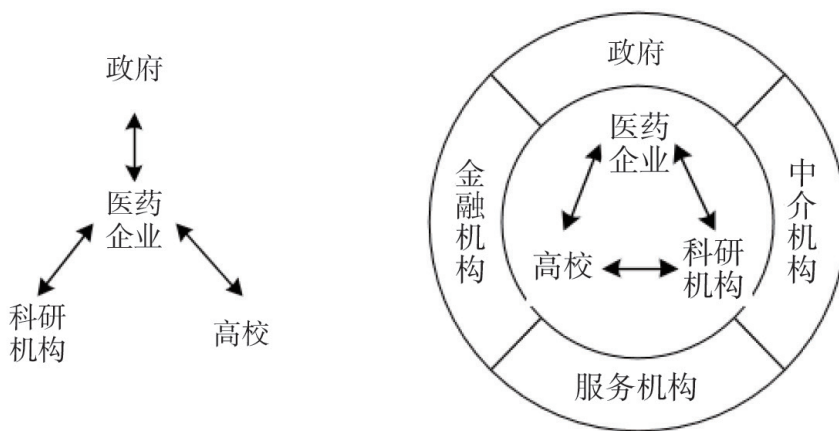


图4 传统型与创新型生物医药产业园区产业模式主体要素

目前,江苏省生物医药产业园的资金模式大多为政府通过向企业租售土地以及设立专项产业基金向企业获取和提供资金。这种资金流动模式较为僵化,企业很难通过园区获得及时的资金支持,园区也缺乏进一步拓展资金模式的动力。创新型生物医药产业园中除了专项产业基金外,还会成立产业创投基金,由园区主导,加大对打造VC和PE集聚的政策扶持力度,协助企业完成天使轮(既种子期投资,指针对尚未开发出成型产品,但具有相应技术和能力的公司进行的投资)和A轮(VC的第一阶段,此时标的公司已经有了产品原型,可以拿到市场上面对用户了,但基本还没有收入或者收入很小)融资。另外,传统园区存在初创医药企业由于政策限制,很难将固定资产向银行抵押,导致不得不通过动产质押和权力质押向其他金融机构进行融资,不仅提高了融资成本,并且由于医药专利估价较难,最终不利于企业的进一步发展。而创新型生物医药产业园将放开土地二级市场,允许企业利用土地使用权向银行进行抵押融资,有利于解决企业发展初期的资金短缺问题。

在服务模式方面,江苏省生物医药产业园已经在公共技术平台上取得了不错的成绩,如南京“药谷”设立的高新医药公共服务平台以及南京高新精准医学检验所;中国医药城内设有江苏省区域药品检验检测中心、卫生部授权的保健品食品功能检测中心等机构,提供一条龙审批,一站式服务,

辐射苏中苏北地区。而创新型生物医药产业园区应该在此基础上继续建设与深化,除技术共享平台外,还应大力建设展会服务平台、《药品生产质量管理规范》(GMP)共享制造平台以及信息共享平台等等;应进一步加强招商团队以及咨询服务团队建设,为园区内企业提供更为有力的技术支持及政策保障。

3.2 以产城模式创新为导向的园区升级路径

在主体要素创新方面,目前江苏省生物医药产业园的主体要素包含政府和企业两个要素。其中,政府发挥主导作用,而企业更多的是在政府的领导下运营以及进行一些辅助建设。如大部分园区均由政府负责园区内的“七通一平”以及廉租房、学校、医院等公共机构建设;企业则更多地是在政府的指导下进行企业内部设施筹建。在这种模式下,政府缺少科学严谨的规划且多为公益性质建设,缺乏市场动机,容易造成资源浪费以及产业新城规模大、质量低的现象。而创新型生物医药产业园则引入了高质量地产商这一要素;同时,三要素之间也由领导与被领导关系转变为三者联动的契约式关系,捆绑运营,收益共享。地产商专门负责园区的各项建设;企业专注于打造高新生物医药产品;政府则更多的作为秩序维持者,发挥监督管理作用。传统型与创新型生物医药产业园区产城模式主体要素见图5。

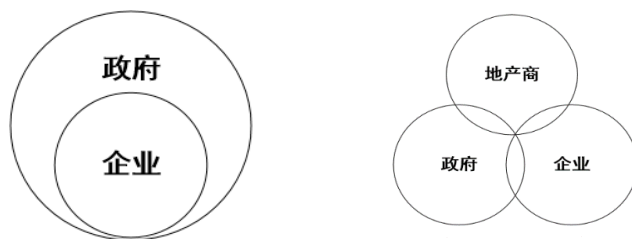


图5 传统型与创新型生物医药产业园区产城模式主体要素

在资金模式创新方面,传统型生物医药产业园的土地整理、公共设施和基础设施建设费用主要由政府和地方财政出资;而政府则主要通过税收以及向企业出让住宅和商业用地来获取收入。在这种模式下,由于产业园总体投资规模较大,运作周期较长,利润率较低,很容易造成地方财政负债较重,影响医药产业园的进一步发展。而在创新型

生物医药产业园中,政府、地产商以及企业签订协议,园区的土地整理、基础设施、公共设施建设主要由专业的地厂商垫资解决;协议期内政府以土地出让和税收作为担保向地产商支付相关建设费用;在此期间,地产商通过向企业售卖先期建设的配套住宅以及提供产业服务来实现现金的快速回流。在这种模式下,园区政府可以有效减少负债,获得持

续的税收并带动就业；地产商则可以获得不错的经济效益以及政策支持；企业能够获得良好的发展空间以及经济收益。政府、企业、地产商三者共担资金风险，让政府和各界资本都不再将目光局限于短期利益，最终使园区获得稳定持久的发展。

在服务模式创新方面，创新型生物医药产业园的服务模式主要以政府购买生活相关服务为主。以产城模式创新为导向的生物医药产业园升级路径的核心是改变以往只注重产业服务而忽视生活服务的做法，要向集生产与生活功能一体化的医药工业园转型。由于创新型生物医药产业园较传统工业园具有智力密度更高、人才年龄更低的特征，因此其生活服务模式也较传统园区存在差异。园区生活服务的提供者由政府变为专业机构，政府更多的是扮演购买服务以及监督服务实施的角色，而具体各项服务则由专业公司负责提供。这样做，也更有助于园区提供更多的适用于中青年人才的生活服务。

3.3 以体制机制创新为导向的园区升级路径

目前，生物医药产业园的管理机制主要为3种：一是园区创立初期由政府主导的“产业园区管委会”的一元制模式；二是园区稳定期的“专业管理公司”的一元制模式；三是在园区高速发展期的“产业园区管委会+专业管理公司分工协作”的二元制模式^[1]。创新型生物医药产业园位于生命周期的成熟期，具有相对稳定的特点；同时，其还能在成熟期内展现出强大的发展动力，仍具有高速发展期的特质。因此，创新型生物医药产业园的管理机制应为“专业管理公司+园区委员会考核监督”的二元制模式。在这种管理模式下，既保证了园区内企业能够及时获得专业的服务与技术支持，保持自身强劲的发展动力；又能保持园区的相对稳定，避免出现发展失控、产能过剩以及资金滥用等情况。

技术机制作为管理机制的具体应用，在创新型生物医药产业园的体制机制创新中扮演着极为重要的角色。具体来说，创新型生物医药产业园区在专业管理公司层面应建立招商合作机制、成果转化机制、风险控制机制、资源共享机制等4种机制，协同保证园区在专业管理公司的运营下保持高速发展；在园区政府层面则应建立人才引进机制、专业考核机制以及产学研协同创新机制，为园区的高速发展提供坚实的基础与规范的约束。

4 总结

传统型生物医药产业园通过创新要素的积累正逐步向创新型生物医药产业园转型。江苏省生物医药产业园利用自身优势在转型过程中取得了一定成绩，但仍存在创新发展动力不足、资金运营能力和人才聚集能力薄弱等问题。因此，江苏省生物医药产业园还需要进一步明确创新发展方向，围绕产业模式创新、产城模式创新和体制机制创新为导向的创新型发展路径，加强对创新项目的评估，着力扶持更有前景的创新项目；加强园区内部的企业合作，为企业沟通交流提供平台；建立中介服务机制，促进企业与高校和科研机构建立密切的联系，最终各个要素相互协同，实现创新型生物医药产业园区的成功转型。

参考文献：

- [1] 褚淑贞, 杨家欣, 王恩楠. 2015年江苏省医药产业发展报告[J]. 药学进展, 2016, (5): 349-357.
- [2] 国家统计局. 中国高技术产业统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2011-2016.
- [3] G.Tichy. Clusters: Less Dispensable and More Risky than Ever Clusters and Regional Specialization[M]. London: Published by Pion Limited, 1998.
- [4] 赵洪生, 赵云华. 2.5产业: 制造业与服务业互动发展的突破口[J]. 苏南科技开发, 2006, 2: 71-72.
- [5] 盖文启, 张辉, 吕文栋. 国际典型高技术产业集群的比较分析与经验启示[J]. 中国软科学, 2004, (2): 102-108.
- [6] 何宏宇, 文建平. 欧美国家推动生物技术产业发展一瞥[J]. 中国药业, 2005, (2): 16-17.
- [7] Duff Andrew. State of the Industry Study Business Incubators in Australia[M]. Booragoon: AU STEP Strategic Partnering Pty Ltd, 1993.
- [8] 裴志东, 谢明, 韩宇. 从医药产业链角度浅析影响生物医药产业园区发展的瓶颈问题及对策研究[J]. 中国卫生产业. 2011, (16): 28-29.
- [9] 吴志军, 谷唐敏. 当前我国工业园区转型升级的路径研究[J]. 江西社会科学, 2015, (5): 68-73.
- [10] 孙翊, 谢勇. 产业园区管理机制的探讨[J]. 时代金融, 2016, (32): 298-303.

(收稿日期 2017年5月5日 编辑 王萍)