

大都市周边肉牛养殖场规划研究

刘翔

上海建筑设计研究院有限公司

摘要：在国家现代农业蓬勃发展的大背景下，都市农业呈现出诸多新的特征和新的发展趋势。本文以上海周边的肉牛养殖场为具体研究案例，分析了在新的技术条件和市场环境下，都市农业面临的新挑战和新机遇，从产业链布局、创新发展、三产融合三个角度提出面向未来的发展策略，并对都市周边牧场规划建设的典型模式进行了探索性研究。

关键词：都市农业；肉牛养殖场；三产融合；农业科技创新

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.008

上海已成为中国最重要的牛肉，尤其是高端牛肉消费市场，但长期以来上海的牛肉供应主要依赖外地运输以及海外进口。中国西北、西南的传统牧区拥有更适宜的气候条件、更高的生态承载力和更低的人力成本，为中国广大消费市场长期供应平价且优质的牛肉产品，牛肉市场呈现生产端和消费端异地分离的分布模式。但随着养殖技术的日新月异，养殖成本的降低和养殖效率的提高，这一产业布局模式正在发生改变。

一、上海肉牛养殖及消费市场现状分析

(一) 上海都市农业发展基本情况

上海农业发展的基本物质条件——耕地资源紧缺，上海农业在经济发展中始终处于次要的角色，尤其在大流通和大市场的环境下，有现代运输和保鲜技术措施的保障，上海不可能也不必要去发展大而全的农业生产。上海农业呈现出典型的都市农业特征，主要表现为以下三个方面：

农业产值占比低。随着上海城市化的进程，城市建设规模不断扩大，上海耕地面积逐年减少，2009年至2021年，上海耕地面积由284万亩降低至243万亩。农业产值比重也从1990年最高点的4.4%降至2021年的0.27%。在上海都市农业的内部结构（农林牧渔）中，牧业占比从1990年最高峰的40.3%逐年降低至2020年的19.7%。牧业当中又以生猪和奶牛养殖为主，肉牛养殖仅占其中的很小一部分。

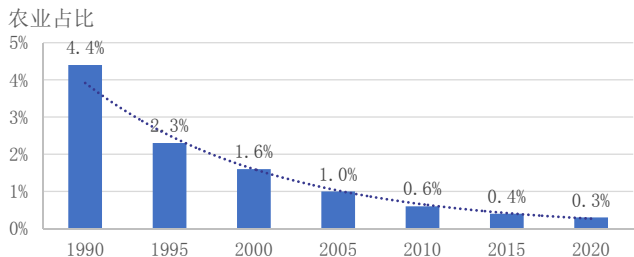


图1 上海农业生产总值占比历年变化

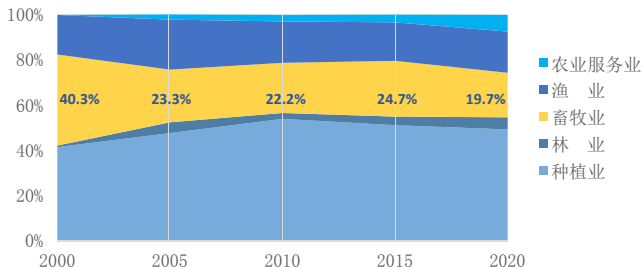


图2 上海牧业在农业内部结构中的历年变化

科技创新含量高。上海农业创新发展在信息交流、科研实力、人才储备、金融和资本支持等方面拥有诸多优势。上海有中国科学院上海分院、中国农科院兽医研究所、中国水科院东海水产研究所、渔业机械研究所等国家级驻沪科研院所4家；具有上海农林技术学院、上海理工、上海大学、上海师大、上海应用技术大学、上海海洋大学等十余所高等院校开设了农业相关专业；具有国家食用菌工程技术研究中心、国家家禽工程技术研究中心、国家远洋渔业工程技术研究中心、上海市数字农业工程技术研究中心、上海市农业遗传育种重点实验室、上海市低碳农业技术研究中心等20多个国家和市级农业科技创新平台；农业领域的上海市领军人物21人，市属农业科研院所和技术推广单位在职副高级技术人员1000多人，农业科技创新创业企业1500多家。强大的科研创新实力不仅大大提高了上海本地农业的科技含量，对全国的农业发展起到了积极的引领辐射作用。

三产融合程度高。90年代初期，随着人均收入的提高，市民消费需求趋于多元化，上海市“九五”计划提出，“要走出一条具有生态平衡、观光休闲、科技示范、出口创汇等多种功能的都市农业发展新路”。2007年，上海市委、市政府提出，要依托特大型城市的综合优势，着力发展高效现代都市农业，并将其功能明确归纳为三大项——经济功能、生态功能和服务功能。据统计，2018年上海已建成各类农业旅游景点325个，年接待游客1900万人次，带动消费总额约100亿元，实现就业岗位约2.8万个。都市农业的度假休闲、教育示范、社会服务功能开始日渐凸显。

(二) 上海牛肉消费市场现状

据统计，2019年我国居民每人每年牛肉消费为3.8kg，与世界人均6.4kg的消费水平有很大差距，与美国人均26.2kg的消费量更是有6倍的差距。近年中国牛肉消费量持续增加，至2019年已突破800万吨，环比增速达到11%。

根据国家统计局对全国居民人均消费肉类、禽类的

统计数据，高于全国平均值的省份主要集中在环渤海、长三角及珠三角地区，该部分地区由于经济发达、人多地少，农业发展空间严重短缺，对牛肉的消费需求主要依赖从外地调入或国外进口。其中上海每年消费牛肉105万吨，占到了全国消费总量的13%。上海2021年人均牛肉消费4.2公斤，是传统牧区以外，人均牛肉消费最高的地区。

目前中国是全球牛肉消费需求增长最快的市场，也是全球第一大牛肉进口国。由于主要对华牛肉出口国在自然资源、饲养方式、肉牛种源、饲养模式及管理模式上的优势，饲养成本大大低于我国，一般进口冻牛肉的价格低于国产牛肉30%-50%。在市场上具有明显的价格优势。而进口冷鲜肉主要以澳洲及日本的高端牛肉为主，虽然品质高口感好，但由于运输及存储的高成本，进口量仅为冷冻肉进口量的2.5%。进口冷鲜肉的目标省份主要集中在沿海一二线城市，其中上海、江浙地区占到全国冷鲜肉进口量的约80%，是高端冷鲜肉的主要消费市场。

二、上海周边肉牛养殖场发展策略

上海市场对高端牛肉的强劲需求，是推动肉牛养殖进驻上海的根本驱动力。对于养殖业来讲，上海的气候条件无法与中国传统牧区相比，同时都市农业又必将面临更高的生产成本和更严苛的生态管控，所以，如何优化产业布局，如何通过科技赋能提高效益，如何与都市相关产业更好结合，将是实现肉牛养殖场落地上海的关键。

(一) 全球视野的产业链布局

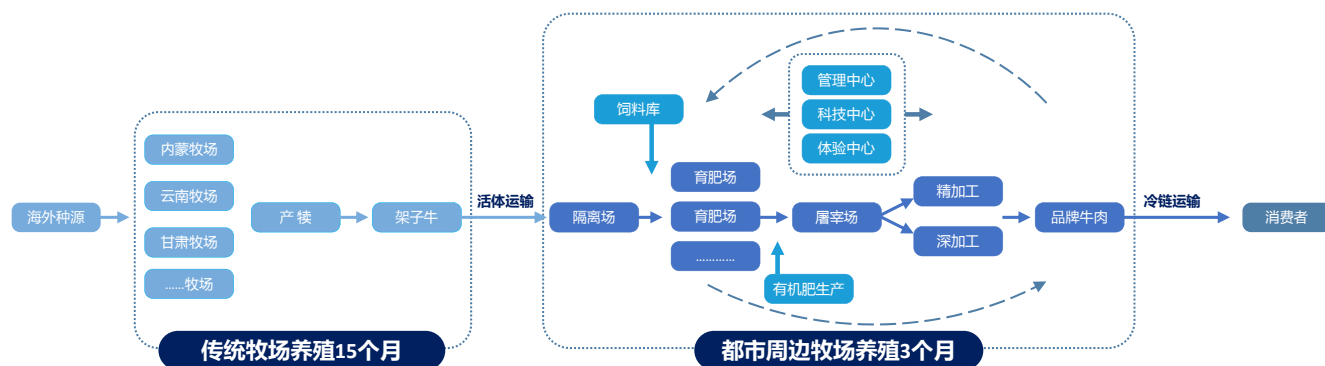


图3 肉牛产业链布局模式图

(二) 面向全国的科技创新生产示范

都市农业的可持续发展，必须要依靠科技实现创新驱动、内生增长、促进农业质量、效益和竞争力的不断提升。重点体现在信息化管理、机械化水平及科研创新能力上的创新及突破。

通过建立不同层次的信息平台和智慧平台，实现信息化以及关键数据的收集和共享。推动育种、养殖、流通、快速检测、屠宰、加工、养殖废弃物资源化等数据

从产品选择上来看，主要的两种牛肉产品冷冻肉和冷鲜肉，冷冻肉的售价和利润大大低于冷鲜肉，而且冷冻肉在运输和存储上并没有太高的时间要求，货源是否靠近消费市场对产品销售影响不大。而对于利润较高的冷鲜肉，靠近消费市场布局，不仅可以减少运输成本，运输时间的缩短也将大大提高产品的品质。

牛肉的整个产业链条包括：选种—繁育—饲养—育肥—屠宰—加工—运输—销售八个环节。目前的产业运作方式是，前端的生产环节从繁育到屠宰加工都在牧区完成，然后通过冷链运输到达销售市场。优化产业链布局的关键是缩短中间的冷链运输环节。在上海建设肉牛养殖场，在本地工厂进行屠宰加工，产品通过冷链运输到达消费市场的时间，将从原来的2-3天缩短至1-2小时，牛肉的品质和新鲜度将会实现质的提升。

整个产业链条的优化从全球视角来考虑。首先从选种上，应当以上海高端牛肉消费市场为目标，在全球范围内选择顶级肉牛品种进行养殖和生产，比如目前国内比较认可的日本和牛、苏格兰安格斯、英格兰海福特、法国夏洛莱等。肉牛的繁育和规模化养殖仍然选择布局在内蒙古、云南等中国传统牧区，在纯天然无污染的环境下饲养15个月，选择体况、重量达标的牛只，经2-3天运输至上海，进行15天的检疫隔离，然后送至本地养殖场，经过3个月的集中饲养，实现复膘、增重、提质。达到标准后进行屠宰加工，第一时间运送至上海市场。通过“养殖向产地下沉，产品向市场贴近，关键运输环节缩短”的布局策略，最终实现产品与消费市场的无缝新鲜对接。

的互联互通，实现养殖监测监管一体化闭环管理和信息资源的有效整合，构建全过程的智慧检测和管理平台。

大力提升机械化、智能化水平，通过最新科研成果的实践应用，提高资源利用效率，减少污染，降低运作成本，从而最终提升养殖场的整体效能。

建立与中国农业科研院校等农业研究机构和高校的长期合作关系，在新一代传感技术、基因组学和精准育种技术、微生物组技术等开展创新和试验应用研

究。常态化开展国内外肉牛养殖技术交流，与国际一流科研及生产技术保持同步。

(三) 一二三产齐头并举的融合发展

都市农业的一大特征是，原本单一的产业链条具有无限延伸和丰富的可能，一二三产的参与主体以市场化的方式组织起来，多维度多层次促进产业的深度融合，创造出新的价值。具体表现为产业分工细化、加工水平上升、农产品附加值提高。

具体到养殖业，农业内部的融合体现在推进“种养”结合，通过牧草种植与肉牛养殖共同发展，提高养殖效率和生态效益。农业外部的融合体现在从养殖业开始，延伸至生产加工、物流运输、市场销售以及科研展示和休闲体验的多元化业态。产业链条的延伸既增加了产品附加值，拓宽了收益来源，同时将有利于企业扩大影响，打造鲜明的产品IP。

三、典型肉牛养殖场规划布局研究

(一) 基于单元布局的弹性发展模式

规模化养殖可以提高生产效率，节约成本，但对于养殖业来说，有效防治污染，预防传染病的相互传播，同样是重要考虑的因素之一，所以现代化的大规模养殖场应采取“大分散小集中”的原则，生产单元根据合理养殖规模，进行组团划分，每个组团功能完备，独立运行，组团与组团之间设置生态防护隔离。公共的服务及配套设施根据养殖规模集中设置，空间布局以资源最佳协同范围为半径，实现牧场规模化养殖的整体协同效率。分散布局的生产组团可以随养殖场的发展逐渐建设，也可以根据市场变化调整组团数量，从而实现农场的弹性发展。

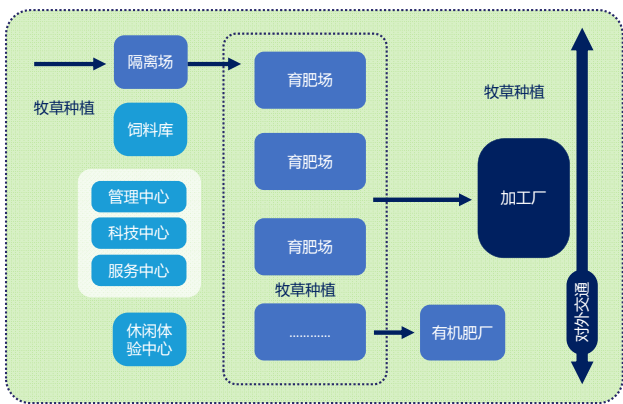


图4 肉牛养殖厂典型布局模式图

(二) 肉牛养殖场的基本功能构成

养殖场由生产单元，屠宰加工单元，管理服务单元，休闲体验单元四个部分组成。生产、管理服务和休闲体验部分，对环境要求较高，且功能之间的相互关联

度较高，在保持安全距离的前提下，应临近布局。屠宰加工是生产的末端环节，对交通依赖度较高，应靠近对外交通节点或物流中心布局。

生产单元的主体建筑为育肥场，每一万头牛设置一个独立育肥场，育肥场的数量由养殖规模决定。饲料加工厂、有机肥厂，隔离区则根据整体养殖规模统一规划布局。肉牛一般能够适应寒冷的天气，但对炎热的气候则难以适应。根据上海的气候条件，标准牛舍以半封闭式的结构为主，顶部设置采光天窗，确保充足光照和良好的通风。

管理服务单元是整个农场的中枢，由管理、科技研发和生活服务三个部分构成。管理农场日常运作和维护，为工人提供宿舍、食堂、休息室等基本的生活服务，同时开展以肉牛为核心的科技研发和技术交流。

屠宰加工单元可独立布置，也可结合周边的生产加工园区布局，外部交通联系便捷，靠近码头及物流仓储区。屠宰加工车间，采用国际一流水平的屠宰流水线及加工设备，车间全封闭、恒温、无污染。

休闲体验单元是养殖场重要的对外展示窗口，依托优良的生态环境开展假日休闲度假、参观牧场、品尝有机美食等活动；依托现代化的养殖工厂，开展以牧业为主题的工厂参观，科研体验活动；与教育机构联合，开展科普、教育、研学营地等活动。

四、结语

科技的发展使很多传统行业的外在风貌和内在运行机制都发生着改变。都市农业与城市的生产及生活有着千丝万缕的联系，它将农业与市场、科技、都市生活紧紧连结在一起，焕发出强大活力。都市农业不仅仅承担着保障大都市食品安全的重要任务，同时也肩负引领带动全国农业创新发展的历史使命。

参考文献

[1] 张莉侠, 俞美莲, 王晓华. 农业科技创新效率测算及比较研究[J]. 农业技术经济, 2016(12).

[2] 董舒铭. 乡村旅游综合体在现代农业产业园规划与设计运用研究[J]. 城市建筑, 2020(8).

[3] 汪洋. 现代农业产业园发展现状、问题及对策建议[J]. 中国农业资源与区划, 2022(12).

[4] 张越杰, 田露. 中国肉牛生产区域布局变动及其影响因素分析[J]. 中国畜牧杂志, 2010(12).

[5] 苗润莲. 国外都市农业发展与实践[M]. 中国农业出版社, 2014.

作者简介：刘翔（1978年11月），性别：男，职务/职称：副主任工程师，学历：硕士研究生；单位：上海建筑设计研究院有限公司，研究方向：城市规划。