

环境地质

## 黄河流域生态保护和高质量发展创新研究

——以黄河三角洲农业高新技术产业示范区为例

张延良<sup>1</sup>, 崔积仁<sup>2\*</sup>, 高明邹<sup>2</sup>, 刘佳佳<sup>2</sup>, 刘睿<sup>2</sup>, 苟佃达<sup>2</sup>

(1. 阳谷县自然资源和规划局, 山东 阳谷 252399; 2. 山东省城乡规划设计研究院有限公司, 山东 济南 250014)

**摘要:**本文从农高区如何落实国家战略, 筑牢生态基底, 聚焦创新驱动等要求出发, 提出融入黄三角区域生态保护大格局, 立足打造高质量发展引擎的主旨, 理清产城高质量发展内在逻辑, 高能级创新驱动赋能高质量发展, 多情景模拟应对发展, 探索生态保护与高质量发展的黄三角农高区规划范式。

**关键词:**生态保护; 农业高新技术; 黄河三角洲

**中图分类号:** F301.21

**文献标识码:** A

**doi:** 10.12128/j.issn.1672-6979.2023.09.007

**引文格式:**张延良, 崔积仁, 高明邹, 等. 黄河流域生态保护和高质量发展创新研究——以黄河三角洲农业高新技术产业示范区为例[J]. 山东国土资源, 2023, 39(9): 43-47. ZHANG Yanliang, CUI Jiren, GAO Mingzou, et al. Study on Ecological Protection and High Quality Development and Innovation in the Yellow River Basin——Setting the Agricultural High-tech Industrial Demonstration Area in the Yellow River Delta in Shandong Province as an Example[J]. Shandong Land and Resources, 2023, 39(9): 43-47.

## 0 引言

当前土壤盐碱化已经成为一个全球性的问题, 据联合国教科文组织和联合国粮农组织不完全统计, 世界盐碱地面积为  $9.54 \times 10^8 \text{ hm}^2$ , 其中亚洲盐碱地占世界盐碱地总量的 33% 以上。全球盐碱地以每年  $(1.0 \sim 1.5) \times 10^6 \text{ hm}^2$  的速度增长。世界人口逐年增加, 而耕地资源有限, 盐碱地综合利用开发具有重大战略意义。盐碱地是中国最主要的后备土壤资源, 改良利用盐碱地可以增加耕地面积, 缓解人地矛盾。因此, 开发利用盐渍化土地资源应当引起高度重视。

黄三角农高区的土壤主要有滨海潮土、滨海盐渍土、滨海草甸盐土等, 土壤质地多为中壤和沙壤土, 土壤坚实空隙少, 结构较差, 有机质及养分含量少。同时, 土壤盐碱化较为严重, 大致可分轻度盐碱地、中度盐碱地、重度盐碱地和滩涂, 基本涵盖盐碱

地的所有类型, 在农高区开展盐碱地综合治理和盐碱地作物研究, 具有重要的示范作用。

海洋污染导致的自然生态环境破坏问题愈加严重, 人类活动对近海生态与环境系统的破坏力度不断加强, 人进海退, 海洋生物多样性加速消失, 在黄三角农高区同样面临这样的问题<sup>[1-6]</sup>。

从我国来看, 粮食需求也呈现出刚性增长态势。受到人口增长、城镇化及居民食物消费结构升级的影响, 我国粮食需求将长期保持增长态势, 我国现有的耕地质量不高、耕地退化、耕地后备资源限制强度大等诸多问题使情况更加严峻。中国水资源相对紧缺, 全国正常年份缺水量近 400 亿  $\text{m}^3$ , 其中农业缺水约 300 亿  $\text{m}^3$ 。因此, 为了应对日趋严重的缺水形势, 建立节水型社会, 发展节水农业势在必行。因此, 为充分的利用更多水资源, 农高区开展的耐盐碱作物及盐碱作物育种的研究具有重要的现实意义。

**收稿日期:** 2023-06-16; **修订日期:** 2023-07-04; **编辑:** 曹丽丽

**基金项目:** 山东省黄河流域地区县域就地城镇化影响机制及模式研究 2022-R8-4(2018-R1-06)

**作者简介:** 张延良(1976—), 男, 山东聊城人, 高级工程师, 主要从事城乡规划方面工作; E-mail: 13396352699@189.cn

\* **通讯作者:** 崔积仁(1982—), 男, 山东平度人, 高级工程师, 主要从事国土空间总体规划工作; E-mail: bucengcui@163.com

## 1 生态保护和高质量发展目标

(1)塑成全国盐碱地农业科技创新高地。积极对接“一带一路”战略,创新融入引领黄河流域生态保护和高质量发展国家战略。坚持内外开放并举,挖掘与相关地区的互补优势,加强全方位合作。黄三角农高区规划定位为具有全球影响力的国家盐碱农业创新中心、高新技术产业高地,依托黄三角协同创新网络,发挥全国唯一盐碱农业国家农高区的作用,提供全球性高质量盐碱农业服务、盐碱产业标准输出。

聚力建设国家盐碱地综合利用技术创新中心、新一代智能农机装备中试研发平台、耐盐碱植物精准高效育种平台、益虫资源综合利用中试研发平台、食药同源产业中试平台、生态高效农业示范基地、种养有机循环农业示范基地、全程无人化作业示范基地、研学游科普示范基地“一中心、四平台、四基地”,初步建成以盐碱地农业技术创新为引领、具有国际影响力和竞争力的全国盐碱地农业科技创新高地。

(2)塑成黄河流域生态保护和高质量发展先行区。恪守生态文明发展理念,延续八成蓝绿空间、两成城乡空间的规模比例。营造“城在园中、田在城中”的城市意象,带状生态空间与创新型产业发展规律相融合,形成两带四区空间结构,对标全球先进农业主题园区,合理进行空间资源配比<sup>[9-15]</sup>。

聚力加强环境综合治理和生态保护修复,全面推行绿色清洁生产,加快建立绿色发展长效机制,着力打造高质量发展的盐碱地现代农业产业体系、生产体系和经营体系,初步建成盐碱风貌为特色、“新六产”为引领的黄河流域生态保护和高质量发展先行区。

(3)塑成全国农业高新技术产业基地。围绕打造农业高新产业示范区的目标,立足概念规划对方向性、战略性空间布局的引导地位,加强科技创新研究、引导科技要素投入,形成以基础研究和专题研究为支撑,为农高区整体空间发展提供智力支持,为同类型空间发展积累新经验,推动高质量发展<sup>[13]</sup>。

聚力创建科技产品品牌,衍生孵化科技型企业,示范推广成熟技术,转移转化先进技术,建成特色种业、农业智能装备制造、大健康及功能性食品、农业科技服务、生物技术与制造五大产业全产业链开发、全价值链提升和集群发展的全国高新技术产业基地。

## 2 生态保护和高质量发展创新研究

(1)融入黄三角区域生态保护大格局,建设黄河流域生态保护示范区。生态优先、注重生态保育,建设海洋生态保育区,维护物种多样。尊重自然、顺应自然、保护自然是农高区绿色发展的根本保证。规划加强对生态环境的优先保护和自然资源的合理利用。构筑生态保护大格局,打造城水交融、复合共享、精细品质,有别于一般城市化地区的高质量发展黄三角农高特区<sup>[9]</sup>。推动海洋保育先行先试,建设海洋生态保育区。划定沙蚕类生态国家级海洋特别保护区,促进沙蚕保护区内的生态平衡;通过退盐还湿,部分滨海盐田恢复为滨海湿地,作为鸟类等物种的栖息地,同时将生态保育区域内采油、风电设施逐步退出,保护生物多样性<sup>[16-19]</sup>。生态农田、提倡低碳生产,推动农田绿色生态化,保障中国粮仓。采用“苦咸水利用、海水淡化、水肥一体化、天敌工厂”等新模式,构建“节水降药减肥”的盐碱地农业绿色生产技术体系<sup>[19]</sup>。推动农田生态化、绿色、低碳生产,发展生态循环农业,将盐碱地变为高产稳产田,保障中国粮仓。理水筑城、城水共荣,活化复合水生态系统,满足人的愿望。城区水系融入水网系统,理水筑城、城水共荣,形成水润农高区的活力复合生态系统,实现人与自然和谐共生,高质量发展。顺应区域水系丰富、河道纵横格局,串联湿地—河—田形成的慢行生态廊道。强化以河湖、湿地为主体的城市海绵系统,巩固生态服务高质量发展价值。通过“生态入园、湿地入城”方式,注重对水系、原有低洼地的利用,形成盐碱地上独特的湿地景观,满足人民亲近生态自然的美好愿望。

(2)立足打造高质量发展引擎的主旨,递进式推进高质量发展的效能。发挥农高区国际科技合作优势,强化全球科技资源引入,融入国家战略。实现城与区、城与乡、产与城、海与陆协同高质量发展。铸就“外融内强”的高质量发展新格局。

加强与东营主城区的联系,实现城与区全方位的共生共荣,包括空间布局协同、产业创新协同、交通网络协同、设施的共建共享、生态共保共治、科技共创共建,铸就“外融内强”的高质量发展格局。

在农业科技创新、农业服务业、盐碱地改良利用、城乡融合发展、对外开放等方面发挥核心引领和辐射带动作用。引领山东省及东部沿海地区绿色农

业创新发展、融入京津冀协同发展战略打造一带一路农业战略支点。引领“核心带动”的绿色农业创新发展<sup>[11]</sup>。

依托科研院校、平台等科技要素流动通道,以知识创新和基础研究为支点。强化与高能级创新载体联动效能。发挥科技层的辐射带动作用,构建功能互补、分工合理的区域协同创新体系,形成研发孵化在内、生产在外的区域产业空间网络。已建或在建科研平台9个,与中国科学院、中国工程院等36家高校院所开展合作,引进科研团队116个,高层次科技人才713人,实施省级以上各类科技计划项目58项。形成“功能协同”的产业空间网络体系。

(3)理清高质量发展的内在逻辑,培育高质量发展创新基础。因地制宜,生态营城,营建高质量发展的城乡空间。根据临海、滨海、离海不同的盐碱程度,适配不同的产业空间类型,深入剖析人、地、产耦合关系,从产业体系、产业主体与产业服务3个维度系统构建支持盐碱产业空间框架。营建高质量发展的城乡空间,创新完成国家使命<sup>[8]</sup>。

建立“科创城+田园综合体+创智乡村”的三级体系,形成亦城亦乡、有机生长的城乡融合高质量发展创新格局<sup>[3]</sup>。通过功能配置、培育创新要素,划定高质量发展的空间单元。差异化功能配置,培育高端要素,分阶段适度集聚。根据不同产业的选址需求,研判空间集聚的最适宜规模,遵循规律。重点针对用地结构、空间布局等要素提供精准高质量发展指引,提高空间组织效率,强化产业服务的支撑作用。

围绕盐碱农业关联全产业链,发挥盐碱农业科技服务优势,嵌入盐碱农业科技服务功能。形成以特色种业、农业智能装备制造、大健康及功能性食品、农业科技服务业四大主导产业集群。

遵循产业发展的内在规律,创新链、产业链双链融合,实现高质量发展产业化链条式空间组织。产业研究的最终目的,是将四大主导产业集群落实到合适的用地中,在科技创新产业区组织研发、中试功能,落实展示中心、高等院校、科研院所、创新基地、企业研发部门等,形成整个农高区的研发中心、智慧中心。在滨海新动能产业区组织创新孵化、研究和推广与应用等功能,落实新材料产业、智能装备制造产业、大健康及功能性食品、农业科技服务业等,形成农高区的成果转化基地、实践创新基地。两个

产业区之间有紧密的内在逻辑,包括产业链条的组织、产业门类的整合、产业人员的交流等方面,最终实现高效、创新的产业空间组织。

(4)高能级创新驱动赋能高质量发展,适配高质量创新服务支撑体系。聚焦盐碱产业空间发展的关键瓶颈,紧扣黄河流域生态保护和高质量发展的核心诉求,围绕全维度配给需求和产业布局的共性特征,破解高质量发展短板,打造更精准供给、更多为体验的服务体系<sup>[19]</sup>。

构建便捷的交通网络,对外交通快速化链接农高区与东营主城区及其他创新平台。内部交通多元化配置,连接区内生产、生活、生态核心平台单元。减少通勤距离,提高通达效率。确保创新交流低碳高时效、慢行体验绿色高品质,促使交通网络高质量发展。

聚焦人才需求,建设低成本、高效率人才住房和低密度、高品质专家生活社区。积极发挥特色小镇集聚乡村人口和产业工人的带动作用。以社群文化为纽带,植入创新主题,以生活社区为依托,提升地区归属感。打造“高活力、高质量”的创新服务生活圈。贴近高新技术人才需求,构建全体系多层次生活保障,打造多层次产地融合的高质量发展创新服务体系,提标准、抓重点,打造高活力、高质量的15分钟创新服务生活圈。

以文化遗产为统领,延续文脉提升价值。明确提出全国重点文物保护单位南河崖盐业遗址群及唐头营、马跑泉等文化资源的保护和活化利用要求,讲好黄河故事,延续历史文脉,挖掘时代价值,坚定文化自信。深入挖掘黄河文化、农耕文化、海洋文化及乡土文化,建设城郊农庄型、双创科技型、产业专业村型、休闲旅游型4类田园综合体,开发科普游、研学游、体验游、河海游等一批特色文旅项目。构建黄三角高品质文化生态区,形成全域盐碱地主题公园、盐碱地旅游示范区。

(5)多情景模拟应对发展的不确定性,韧性引导空间资源高质量发展。动态治理思维,过程引导,实现规划过程高质量发展。新发展理念指引下,由传统管理思维转向动态治理思维,明确空间发展的底线与上限,实现规划过程的高质量发展。时空双轴联动,分阶段分区块实现规划控制,为地区创新高质量发展提供框架式空间指引。时间维度方面,根据创新发展的阶段特征,由静态转向动态引入阶段观,

差异化引导功能配置。空间维度方面遵循产业组织的内在逻辑,分级引导,培育弹性适应的创新空间<sup>[15]</sup>。

多元情景模拟,实现产业与规划深度融合。以价值链为引导的特色产业体系构建,实现产业与规划的深度融合,为盐碱产业量身打造的规划,运用多元情景模拟方式应对未来发展的不确定性。

以泛能网、物联网、互联网+建设为抓手,以智慧发展需求为重心,建设“会思考”的智慧农高区,全面构建韧性空间、韧性基础设施的管控指引,构建会思考生态环形城市。

注重全域城镇化营造,集中与分散灵活布局,建设“可感知”的智慧农高区,利用生态城和村庄作为科研载体网络,城区产业一体化,引导发展自净零碳社区,形成生态环形城市。

### 3 结语

本文从黄河流域生态保护和高质量发展的战略出发,论述了黄三角农高区积极响应国家战略,以科技创新为引领,充分发挥国家级农高区平台优势,坚决扛起农业科技创新“国家队”的职责使命,努力成为农业科技进步和自主创新能力的重要载体。并通过五方面的创新研究,从城乡建设、产业组织、实施路径三方面对黄三角农高区如何实现黄河流域生态保护和高质量发展作出回应,包括融入生态保护大格局、打造高质量发展引擎、产城融合高质量发展、创新驱动赋能高质量发展、多情景模拟应对不确定性等方面,推动生态保护良性发展、现代农业迈上新台阶,成为带动东部沿海地区农业经济结构调整和发展方式转变的强大引擎,实现高质量发展。限于篇幅,在盐碱地综合治理与产业集群发展、建设用地和农用地关系协调、资金投入和产出效益等关系处理方面,仍需要进一步加强研究。

### 参考文献:

- [1] 南锡康,王伊杰,时晨. 市域生态保护重要性初步评价与应用研究:以武汉市为例[J]. 中国国土资源经济, 2022, 35(12): 79-85.
- [2] 周夏青. 山东省新型城镇化与乡村振兴耦合协调特征研究[J].

山东国土资源, 2022, 38(8): 56-61.

- [3] 安国强,仲阳,吴建廷,等. 国土资源大数据上云高效运行体系及关键技术研究:以山东省为例[J]. 山东国土资源, 2020, 36(7): 76-82.
- [4] 郭小峰. 构建中国低碳人才政策支撑体系[J]. 技术经济与管理研究, 2018(11): 44-50.
- [5] 王奎峰,张太平,王岳林,等. 黄河三角洲高效生态经济区海岸带地貌环境特征及发育模式[J]. 山东国土资源, 2018, 34(5): 87-94.
- [6] 王强,张红军,张太平,等. 黄河三角洲湿地资源地质环境评价与保护对策研究[J]. 山东国土资源, 2018, 34(5): 81-86.
- [7] 胡建明,李乐,苏艳红,等. 东营市黄河三角洲湿地保护存在问题及保护对策[J]. 山东国土资源, 2016, 32(3): 60-64.
- [8] 刘立军,李玉涛,刘泽鑫,等. 基于盐碱地改良的生态循环共生模式构建与示范:以黄河三角洲地区为例[J]. 山东国土资源, 2019, 35(8): 62-66.
- [9] 冯聪,王澍,姜杉钰. 我国自然保护地矿业权退出机制研究:国外相关经验启示与借鉴[J]. 中国国土资源经济, 2020, 33(12): 39-42, 66.
- [10] 袁小乔. 现代农业产业园规划理论与实践:以无锡东方田园和湖南怀化农业产业园为例[D]. 南京:南京农业大学, 2014: 1-15.
- [11] 孙威,王晓楠. 中国国土规划的研究热点与演化[J]. 中国国土资源经济, 2019, 32(12): 52-59, 67.
- [12] 侯玉巧,朱建强,李敬华. 农业高新区产业发展的原则和规划布局:基于湖北荆州高新区的实践[J]. 生产力研究, 2020(3): 74-78.
- [13] 于琦,黄灿宏,欧阳进良,等. 杨凌农业高新技术产业示范区发展历程、经验及启示[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2022, 22(6): 156-166.
- [14] 吴帆,郭付友,马媛媛,等. 成长型城市群产业生态化时空演化特征及其影响因素:以山东半岛城市群为例[J]. 山东国土资源, 2020, 36(4): 71-76.
- [15] 刘立军,李玉涛,刘泽鑫,等. 基于盐碱地改良的生态循环共生模式构建与示范:以黄河三角洲地区为例[J]. 山东国土资源, 2019, 35(8): 68-73.
- [16] 李冰冰. 山东省级农高区高质量发展策略研究[J]. 中国农村科技, 2023(1): 33-36.
- [17] 周琳,初晓轩,高继军,等. 黄三角农高区盐碱地利用现状及建议[J]. 南方农业, 2022(21): 205-208.
- [18] 山东省黄河三角洲农业高新技术产业示范区管委会. 推进黄河三角洲农业高新技术产业示范区高质量发展的思考[J]. 中国科学院院刊, 2020(2): 57-62.
- [19] 王毅,李超,许李梅,等. 自然资源管理视角下的潍坊市北部盐碱地保护利用探讨[J]. 山东国土资源, 2022, 38(8): 71-76.

# Study on Ecological Protection and High Quality Development and Innovation in the Yellow River Basin

——Setting the Agricultural High-tech Industrial Demonstration Area  
in the Yellow River Delta in Shandong Province as an Example

ZHANG Yanliang<sup>1</sup>, CUI Jiren<sup>2</sup>, GAO Mingzou<sup>2</sup>, LIU Jiajia<sup>2</sup>, LIU Rui<sup>2</sup>, GOU Dianda<sup>2</sup>

(1. Yanggu Bureau of Natural Resources and Planning, Shandong Yanggu 252399, China; 2. Shandong Urban Rural Planning and Design Research Institute Limited Corporation, Shandong Jinan 250014, China)

**Abstract:** Starting from the requirements of how to implement national strategies, build a solid ecological foundation, and focus on innovation driven development in agricultural high tech zones, some countermeasures have been put forward as follows: integrating into the overall ecological protection pattern of the Yellow River Delta region, creating a high-quality development engine, clarifying the internal logic of high-quality development in industries and cities, enabling high-quality development with high-energy innovation driven, simulating multiple scenarios to respond to development, and exploring the planning paradigm of ecological protection and high-quality development in the Yellow River Delta agricultural high tech zones.

**Key words:** Agricultural High-tech Industrial Demonstration Area in the Yellow River Delta in Shandong province; high quality development; the Yellow River basin