

# 禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生态环境保护 与可持续发展案例研究

王振波<sup>1\*</sup>, 李可欣<sup>1</sup>, 黄耀辉<sup>1</sup>, 吕金岭<sup>2</sup>, 周 蕾<sup>3</sup>, 陈 霞<sup>4</sup>, 李 涛<sup>4</sup>,  
温德慧<sup>5</sup>, 倪文涛<sup>5</sup>, 邵 燕<sup>6</sup>, 祝晓光<sup>7</sup>, 刘 杰<sup>4</sup>, 邵 杰<sup>4</sup>, 陈立娟<sup>4</sup>

1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 10010;
2. 德州市农业科学院小麦研究所, 德州 253000; 3. 禹城市人民政府, 禹城 251200;
4. 禹城市农业农村局, 禹城 251200; 5. 禹城市房寺镇人民政府, 禹城 251200;
6. 禹城麦香园食品有限公司, 禹城 251200;
7. 北京天航华创科技股份有限公司, 北京 100085

**摘 要:** 禹城市地处鲁西北黄河冲积平原引黄灌区, 农业生产历史悠久, 是大禹治水功成名就之地, 也是中科院盐碱地万亩治理的试验区和样板区。案例区禹城房寺镇地处北纬 37 度, 夏天润而不湿, 冬天干而不燥, 非常适合冬小麦、夏玉米两熟高品质种植。得天独厚的自然条件, 配合科学有效的种植管理技术, 让案例区成为了优质专用小麦黄金产区和高淀粉玉米产区, 产出了优质地理特色麦谷产品。麦谷两熟是禹城房寺镇特色农业种植模式, 本研究通过禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例研究, 重点对案例区自然地理数据、品种特性数据、经营管理数据、自然特点与历史文化传统等多元数据进行梳理与分析, 识别案例区地理基因, 探讨案例区环境保护与可持续发展的协调统一, 为禹城生态文明建设与乡村振兴的有效衔接提供科技支撑, 为优质地理产品生境保护与可持续发展做出禹城贡献。该案例数据集包括:(1) 禹城房寺镇地理位置数据、县界数据及房寺镇案例地域范围界限数据;(2) 禹城自然地理条件数据, 包括气候、土壤、水质、植被指数等数据;(3) 小麦和玉米的产品品质数据;(4) 小麦和玉米的种植、管理数据;(5) 小麦加工产品标准与品质分析;(6) 小麦加工产品的运营与管理数据;(7) 案例生境监测设备和监测内容典型照片。数据集存储为.shp、.xls、.jpg、.pdf 和.docx 格式, 数据量为 48.1 MB (压缩后 45.9 MB)。

**关键词:** 山东禹城; 房寺镇; 引黄灌区; 麦谷两熟; 生境保护; 可持续发展; 案例 9

**DOI:** <https://doi.org/10.3974/geodp.2021.04.05>

**CSTR:** <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.14.2021.04.05>

## 数据可用性声明:

本文关联实体数据集已在《全球变化数据仓储电子杂志(中英文)》出版, 可获取:

<https://doi.org/10.3974/geodb.2021.12.44.V1> 或 <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2021.12.44.V1>.

收稿日期: 2021-11-20; 修订日期: 2021-12-15; 出版日期: 2021-12-30

基金项目: 山东省禹城市农业局项目

\*通讯作者: 王振波, 中国科学院地理科学与资源研究所, wangzb@igsrr.ac.cn

数据引用方式: [1] 王振波, 李可欣, 黄耀辉等. 禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生态环境保护与可持续发展案例研究[J]. 全球变化数据学报, 2021, 5(4): 410-419. <https://doi.org/10.3974/geodp.2021.04.05>.  
[2] 王振波, 李可欣, 黄耀辉等. 禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例数据集[J/DB/OL]. 全球变化数据仓储电子杂志, 2021. <https://doi.org/10.3974/geodb.2021.12.44.V1>.  
<https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2021.12.44.V1>.

1 前言

禹城市位于鲁西北黄河冲积平原，是大禹治水功成名就之地，也是中国科学院盐碱地万亩治理的试验区和样板区。二十世纪 50 年代以来中国科学院、中国农业科学院通过改沙治碱、农业开发、节水灌溉等措施，研发了禹城市全域高标准农田。禹城房寺镇地处北纬 37 度黄金纬度线，夏天润而不湿，冬天干而不燥，具有冬小麦、夏玉米两熟种植的优越条件。麦谷两熟是禹城房寺特色农业种植模式，本项研究通过对禹城麦谷两熟房寺引黄灌区的自然地理数据、品种特性数据、经营管理数据、自然特点与历史文化传统等多元数据进行梳理与分析，探究案例区环境保护与可持续发展的协调关系，旨在为禹城生态文明建设与乡村振兴有效衔接提供可行案例。

2 数据集元数据简介

《禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例》<sup>[1]</sup>的名称、作者、地理区域、数据年代、数据集组成、数据出版与共享服务平台和数据共享政策等信息见表 1。

3 案例区地理范围

禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例地域范围包括房寺镇小麦-玉米一年两熟基本农田（图 1、图 2）。禹城市房寺镇为山东省德州市禹城市下辖镇，位于禹城西部，行政区域面积 146.24 km<sup>2</sup>。房寺镇辖 11 个社区、123 个行政村，镇人民政府驻房寺村。本案例地域范围为房寺镇小麦-玉米一年两熟基本农田，面积共 63.96 km<sup>2</sup>。

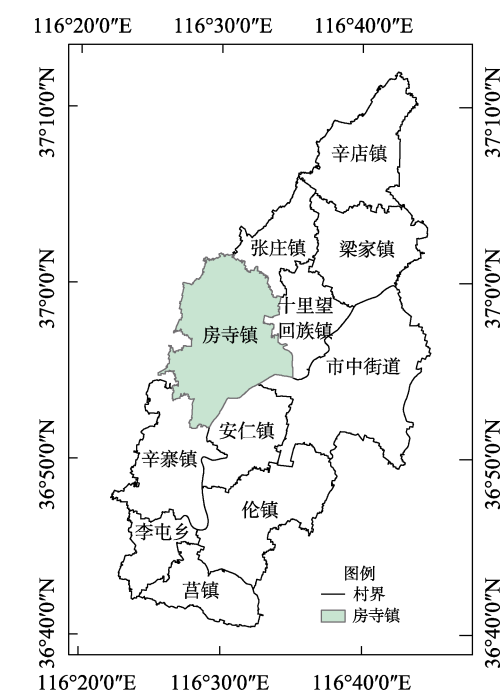


图 1 禹城市行政区划与房寺镇地理位置图

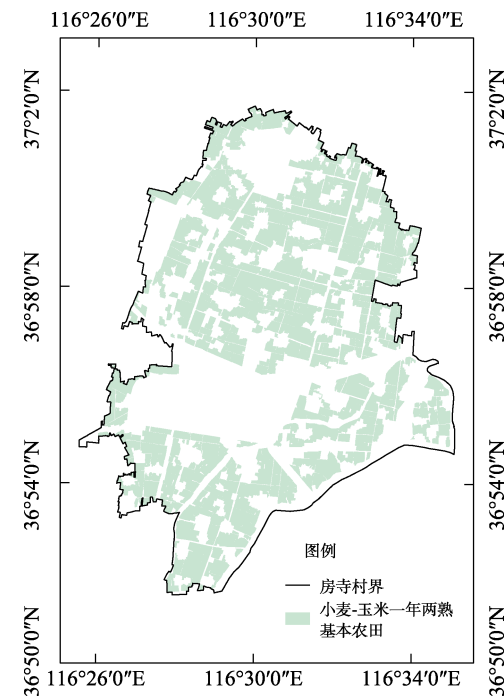


图 2 房寺镇小麦-玉米一年两熟耕地分布图

4 生态地理环境

案例区地处黄河中下游冲积平原,属暖温带半湿润季风气候区,是典型的冲积平原地质区,地貌类型以缓平坡地为主,成土母质为黄河冲积、堆积物,土壤表层质地多为中壤土,土层深厚,便于耕作<sup>[3]</sup>。土壤 pH 值一般为中性或弱碱性,氮、磷、钾等养分丰富。案例区为引黄灌区,位于黄河下游第二大灌区(潘庄灌区),灌溉水资源丰富,农田水利基本建设较好。总体来看,作为我国小麦和玉米生产主产区之一,案例区自然条件优越,农业生产历史悠久,有利于各种农作物生长和优质专用小麦生产,是我国优质专用小麦和高淀粉玉米适宜种植区之一。

表 1 《禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例数据集》<sup>[1]</sup>元数据简表

条 目	描 述
数据集名称	禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例数据集
数据集短名	YuchengWheatMaizeCase09
作者信息	王振波,中国科学院地理科学与资源研究所, wangzb@igsrr.ac.cn 李可欣,中国科学院地理科学与资源研究所, likx@igsrr.ac.cn 黄耀辉,中国科学院地理科学与资源研究所 吕金岭,德州市农业科学院小麦研究所 周 蕾,禹城市人民政府 陈 霞,禹城市农业农村局 李 涛,禹城市农业农村局 温德慧,禹城市房寺镇人民政府 倪文涛,禹城市房寺镇人民政府 邵 燕,禹城麦香园食品有限公司 祝晓光,北京天航华创科技股份有限公司 刘 杰,禹城市农业农村局 邵 杰,禹城市农业农村局 陈立娟,禹城市农业农村局
地理区域	山东禹城市房寺镇小麦-玉米一年两熟基本农田
数据年代	1991–2021
数据格式	.shp、.pdf、.xls、.docx、.jpg
数据量	48.1 MB
数据集组成	案例范围、自然地理、品种特性、经营管理
基金项目	中国科学院院地合作项目
出版与共享服务平台	全球变化科学研究数据出版系统 <a href="http://www.geodoi.ac.cn">http://www.geodoi.ac.cn</a>
地址	北京市朝阳区大屯路甲 11 号 100101, 中国科学院地理科学与资源研究所
数据共享政策	全球变化科学研究数据出版系统的“数据”包括元数据(中英文)、通过《全球变化数据仓储电子杂志(中英文)》发表的实体数据集和通过《全球变化数据学报(中英文)》发表的数据论文。其共享政策如下:(1)“数据”以最便利的方式通过互联网系统免费向全社会开放,用户免费浏览、免费下载;(2)最终用户使用“数据”需要按照引用格式在参考文献或适当的位置标注数据来源;(3)增值服务用户或以任何形式散发和传播(包括通过计算机服务器)“数据”的用户需要与《全球变化数据学报(中英文)》编辑部签署书面协议,获得许可;(4)摘取“数据”中的部分记录创作新数据的作者需要遵循 10%引用原则,即从本数据集中摘取的数据记录少于新数据集总记录量的 10%,同时需要对摘取的数据记录标注数据来源 <sup>[2]</sup>
数据和论文检索系统	DOI, CSTR, Crossref, DCI, CSCD, CNKI, SciEngine, WDS/ISC, GEOSS

4.1 气候条件

禹城市地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，光热资源丰富，雨热同期，有利于农业生产。多年年平均气温 13.1℃，多年平均降水量为 567 mm（丰水年可达 1144.4 mm，枯水年为 238 mm）。降水季节分布明显，多集中于夏季（占年总量的 65%），冬春两季偏少（占全年降水量的 20%）<sup>[4]</sup>。根据房寺镇近 30 年气象数据（由禹城市气象局提供），案例区近三十年逐月气象数据如图 3-6 所示。在小麦开花成熟期（4-6 月），案例区近三十年平均气温 20.36℃，平均气温日较差在 11.3-11.6℃，有利于小麦籽粒蛋白质含量的提高和面团稳定时间的延长<sup>[4]</sup>，适宜生产优质小麦。

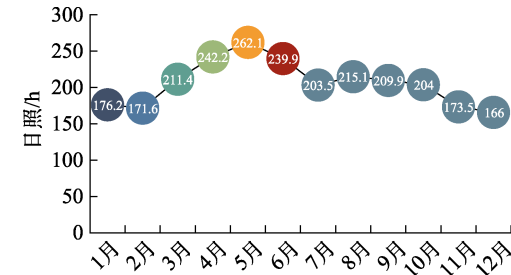


图 3 多年月平均日照小时统计图

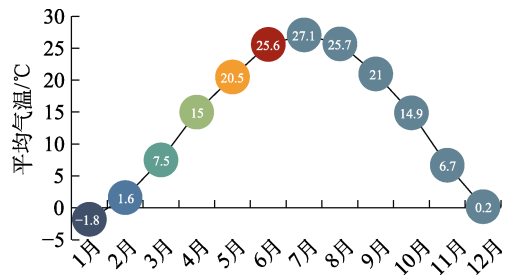


图 4 多年月平均气温统计图

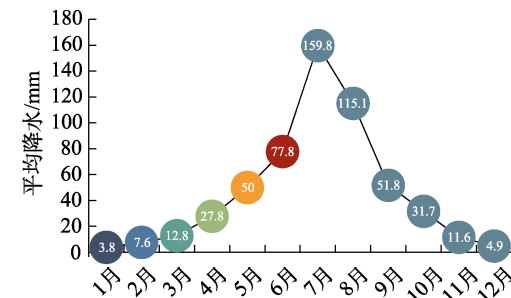


图 5 多年月平均降水统计图

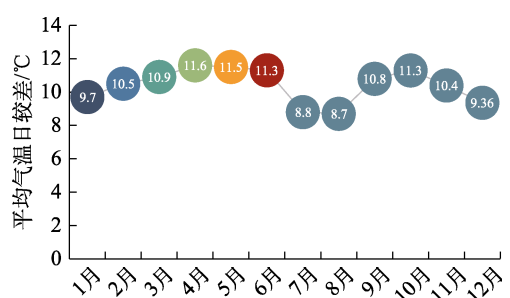


图 6 多年月平均气温日较差统计图

4.2 土壤理化分析

房寺镇土壤类型为棕壤，质地为中壤土与砂壤土<sup>[3]</sup>。本项研究采集了房寺镇及周边不同土层的土壤样本，由中国科学院地理科学与资源研究所理化分析中心对所采土样的镉（Cd）、铬（Cr）、镍（Ni）、铅（Pb）、锌（Zn）、铜（Cu）含量（mg/kg）及酸碱度进行检测。检测的土壤样品中，均未检测出镉（Cd）；铬（Cr）含量为 69.8-88.6 mg/kg，镍（Ni）含量为 38.7-48.2 mg/kg，铅（Pb）含量为 41.8-50.2 mg/kg，锌（Zn）含量为 32.2-63.0 mg/kg 区间内，铜（Cu）含量为 22.6-25.9 mg/kg，酸碱度接近中性，有利于维护土壤微生物生存的良好环境（表 2）。抽样检测显示，案例区范围土壤环境良好，重金属含量远低于国家标准农用地土壤污染风险筛选值和风险管控值。

4.3 水质分析

本项研究采集了房寺镇及周边地区地表水与地下水样本，由中国科学院地理科学与资

源研究所理化分析中心对案例区水环境的酸碱度，铬（Cr）、锰（Mn）、铁（Fe）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、砷（As）、镉（Cd）及铅（Pb）含量（mg/kg）进行检测（表3、表4）。抽样检测显示，房寺镇地表水及地下水中水体酸碱度与各重金属含量均达到国家地表水及地下水一类标准（表3、表4）。

5 麦谷品种与品质分析

禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例区小麦种植主导品种为济麦44和师桀02-1，玉米种植主导品种为登海605。小麦和玉米的品种及品质数据由禹城市农业农村局<sup>[5]</sup>提供。

5.1 小麦和玉米品种

小麦：济麦44，审定编号为鲁审麦20180018。冬性，幼苗半匍匐，株型半紧凑，叶色浅绿，旗叶上冲，抗倒伏性较好，熟相好。长芒、白壳、白粒，籽粒硬质。

小麦：师桀02-1，审定编号为国审麦2007016。半冬性，幼苗匍匐，分蘖力强，成穗率高。株型紧凑，叶色浅绿，叶小上举，穗层整齐。穗纺锤型，护颖有短绒毛，长芒，白壳，白粒，籽粒饱满，角质。

表2 案例区土壤酸碱度与重金属检测数据统计表

检测项目	房寺镇 (0–10 cm 土层)	房寺镇 (10–20 cm 土层)	禹城平均 (0–10 cm 土层)	禹城平均 (10–20 cm 土层)	GB15618—2018 国家 标准农用地土壤污染 风险筛选值	GB15618—2018 国家 标准农用地土壤污染 风险管制值
pH	6.7	6.9	6.9	6.9		
镉 (Cd)	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	3.0
铬 (Cr)	88.6	72.9	70.1	69.8	200.0	1,000.0
镍 (Ni)	48.2	42.1	38.9	38.7	100.0	
铅 (Pb)	50.2	42.7	41.8	43.5	120.0	700.0
锌 (Zn)	32.2	63.0	35.8	36.5	250.0	
铜 (Cu)	25.9	23.4	22.7	22.6	100.0	

表3 案例区地表水水质检测数据统计表

检测项目	房寺镇 (mg/L)	禹城平均 (mg/L)	GB3838—2002 国家地表 水标准一类 (mg/L)	GB3838—2002 国家地表 水标准三类 (mg/L)
pH	6.6	6.6	6–9	6–9
铬 (Cr)	0.000	0.000	0.01	0.05
锰 (Mn)	0.001	0.023	0.1	0.1
铁 (Fe)	0.001	0.007	0.3	0.3
镍 (Ni)	0.002	0.001	0.02	0.02
铜 (Cu)	0.002	0.001	0.01	1.0
锌 (Zn)	0.000	0.001	0.05	1.0
砷 (As)	0.008	0.009	0.02	0.05
镉 (Cd)	0.000	0.000	0.001	0.005
铅 (Pb)	0.000	0.000	0.01	0.05

表 4 案例区地下水水质检测数据统计表

检测项目	房寺镇（mg/L）	禹城平均（mg/L）	GB/T 14848—2017	GB/T 14848—2017	GB/T 14848—2017
			国家地下水标准一 类（mg/L）	国家地下水标准三 类（mg/L）	国家地下水标准四 类（mg/L）
pH	6.6	6.4	6.5–8.5	6–9	6–9
铬（Cr）	0.000	0.000	0.005	0.05	0.1
锰（Mn）	0.000	0.383	0.050	0.1	1.5
铁（Fe）	0.000	0.002	0.100	0.3	2.0
镍（Ni）	0.000	0.000	0.002	0.02	0.1
铜（Cu）	0.000	0.001	0.010	1.0	1.5
锌（Zn）	0.000	0.001	0.050	1.0	5.0
砷（As）	0.001	0.004	0.001	0.01	0.05
镉（Cd）	0.000	0.000	0.000	0.005	0.01
铅（Pb）	0.000	0.000	0.005	0.00	0.1

玉米：登海 605，审定编号为国审玉 2010009。株型紧凑，株高 259 cm，穗位高 99 cm。果穗长筒型，穗长 18 cm，穗行数 16–18 行，穗轴红色，籽粒黄色、马齿型，百粒重 34.4 g。



图 7 禹城房寺镇小麦品种：济麦 44



图 8 禹城房寺镇小麦品种：师栾 02-1



图 9 禹城房寺镇玉米品种：登海 605

5.2 品质分析

房寺镇小麦品质数据如表 5 所示。其中,济麦 44 容重 788.9 g/L,籽粒蛋白质含量 15.4%,湿面筋含量 35.1%,稳定时间 25.4 分钟;师栾 02-1 容重 820 g/L,籽粒蛋白质含量 17%–18%,湿面筋含量 41%，稳定时间大于 20 分钟。

房寺镇小麦品质均超过 GB/T 17892—1999 国家标准，达到小麦、强筋小麦一类水平。横向比较来看，房寺镇小麦品质特性优越，品质超过相似条件区种植的小麦。拉断力与小麦粉的粗蛋白含量及关键评价因素稳定时间呈显著正相关，是面食感官评价的关键指标<sup>[6]</sup>，案例区小麦品种蛋白质含量高、稳定时间长，可见其品质特性的优越性。

房寺镇主导玉米品种登海 605 的品质数据如表 6 所示。籽粒容重 766 g/L，超出国家标准玉米（一类）标准；粗蛋白含量 9.35%、粗脂肪含量 3.76%、粗淀粉含量 73.40%、赖氨酸含量 0.31%，均高于中国其他玉米产区。

5.3 小麦加工产品

5.3.1 小麦产品标准

纳入本案例的小麦加工产品主要包含禹城市麦香园食品有限公司生产的面点预拌粉中

的水饺粉、馒头粉和全麦粉。面点预拌粉标准参考小麦粉国家标准（GB/T 1355—1986）、山东饺子用小麦粉（T/SDAS 70—2019）、山东馒头用小麦粉（T/SDAS 71—2019）及山东面条用小麦粉（T/SDAS 72—2019）。

表 5 房寺镇小麦品质检测数据统计表

小麦品种	容重（g/L）	籽粒蛋白质（%）	湿面筋（%）	稳定时间（分钟）
济麦 44	788.9	15.4%	35.1%	25.4
师栾 02-1	820	17%—18%	41%	>20
GB/T 17892—1999 国家标准优质小麦、强筋小麦（一类）	770	15%	35%	10
师栾 02-1（河北栾城） <sup>[7]</sup>	777	14.34%	31.8%	12.9
师栾 02-1（河北邢台、邯郸市以及河南省安阳、新乡市混合样品） <sup>[8]</sup>	787	12.91%	31.8%	22.0

表 6 房寺镇玉米品质检测数据与国家标准和国内其他地区玉米品质对比表<sup>[9]</sup>

玉米品种	籽粒容重（g/L）	粗蛋白含量（%）	粗脂肪含量（%）	粗淀粉含量（%）	赖氨酸含量（%）
房寺镇登海 605	766	9.35%	3.76%	73.40%	0.31%
GB 1353—2018 国家标准玉米（一类）	720				
山东	739	9.8%	4.2%	71.1%	—
河北	748	9.1%	3.9%	71.5%	—
山西	753	9.3%	3.7%	71.3%	—
内蒙古	745	8.8%	4.1%	71.5%	—
辽宁	756	9.2%	4.2%	71.4%	—
吉林	738	8.8%	4.2%	71.8%	—
黑龙江	717	8.4%	4.4%	71.7%	—
河南	735	9.8%	4.0%	71.5%	—
陕西	727	9.4%	3.7%	71.1%	—

5.3.2 小麦产品品质

禹城市麦香园食品有限公司生产的面点预拌粉中的水饺粉、馒头粉和全麦粉均获得绿色食品认证，营养含量高。公司面点预拌粉营养检测报告主要成分含量为：每百克含能量 1,523 kJ、蛋白质 24.4 g、脂肪 1.7 g、碳水化合物 61.5 g、钠 126 mg，优于高于营养素参考值。

6 产品及生境管理与传统文化分析

6.1 产品管理数据

6.1.1 科学规范化的种植管理模式

（1）案例区小麦-玉米关键农时与田间管理如表 7。

（2）主要农业发展措施

房寺镇采用“六个工程”和“六个统一”规范化管理模式。六个工程：高标准农田提升工程、耕地地力提升工程、现代种业提升工程、增产技术模式集成推广工程、现代农机装备提升工程和科技服务网络提升工程。六个统一：统一供种、统一深耕、统一播种、统一配方施肥、统一病虫草害防治和统一管理模式。

通过这些措施，推动土地向集约集中，农业向规模集中，适度调整种植结构，着力打



造“科研院所+镇街+企业+合作社+为农服务中心”粮食产业链条，山东沿黄优质小麦优势特色产业集群，推动形成主粮产业“小特产”形态。推进农村土地整理和农用地科学安全利用，确保完成粮食播种面积和产量目标；对接中国科学院智慧农业决策种植系统，实施引黄灌区节水改造工程；对接省种业集团，选育高筋小麦、高质玉米等优质品种，提升良种良法优品比重，全面推广“北纬 37 度优质小麦”特色品牌；推进与省供销社农服、农供公司深入合作，推进“耕、种、管、收”全程土地托管服务，实现增产增效，实现良田、良种、良法、良机、良制配套，提高生产组织化程度，实现精准化管理，助力现代农业发展。

表 7 案例区农业日历和主要田间管理

作物	时间	农业日历	主要措施
小麦	9 月中下旬	播种前	准备小麦种子：晚播早熟高产小麦品种
	10 月上旬至中旬	播种期	培肥地力，施足底肥，精细整地，保证播种质量
	10 月中旬至 12 月中	冬前管理	保证苗全、苗匀，安全越冬
	3 月上旬至 3 月中下旬	返青期	因苗制宜、分类指导，追肥浇水，镇压划锄
	4 月上旬至 5 月下旬	拔节-灌浆期	加强后期肥水管理，防病治虫增粒重
	5 月底至 6 月初	收获期	适时收获
玉米	5 月中下旬	播种前	准备玉米种子：中晚熟高产玉米品种
	6 月上旬至中旬	播种期	保证全苗
	6 月中旬至 7 月上旬	苗期	保证苗全、苗齐、苗匀、苗壮
	7 月上旬至 8 月上旬	拔节-抽穗期	拔除弱株，提高玉米整齐度，穗期施肥，防病防倒伏
	8 月上旬至 9 月下旬	抽穗-完熟期	施足肥水，保证穗大、粒多，适时收获

6.1.2 中长期生境监测系统

为了更好的对小麦和玉米的生长环境及过程进行追溯，山东禹城房寺镇麦谷两熟基本农田地面监测站（图 10、11）已经建立完成，具备全天候长期性数据采集。该观测站是一款低功耗物联网感知系统，功能包含实时可见景观、气象要素、空气、土壤、水质、植被、物候、病虫害等的自动识别和记录。



图 10 房寺镇案例区范围公示牌

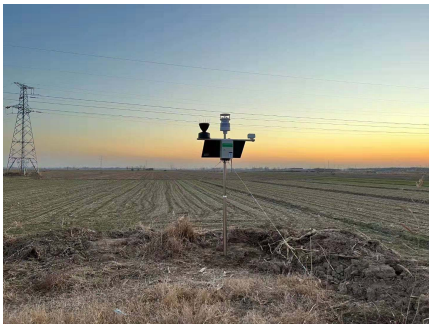


图 11 房寺镇案例区农田地面观测站

6.1.3 产品经营推广模式：禹城市麦香园食品有限公司

禹城市麦香园食品有限公司是全国首家馒头挂牌企业，集小麦种植、面粉研发、面食加工培训、电子商务、农业旅游于一体，形成了全面健康产业链条，成为中国主食高标准全产链企业、山东省重点龙头企业，省级标准化种植基地。公司“三醒三发、八道压面、低温醒制”的面食工艺获得国家实用新型发明专利。禹城市麦香园食品有限公司实行统一



供种、统一标准化管理,与中国科学院联合成立品牌主粮研发基地,在禹城市农产品商会的带领下,改进与当地农民的合作方式,以科技引导规模化农业发展,提升粮食品质和品牌价值。

## 6.2 历史与传统文化

### 6.2.1 禹城市专用小麦种植史

《山东省优质专用小麦种植区划研究》<sup>[10]</sup>表明,鲁北平原为冬性、半冬性硬质中筋小麦适宜种植区,《山东省强筋小麦种植区划研究》<sup>[11]</sup>表明,德州属于Ⅱ区,是优质专用小麦最适宜种植区之一。2009年国家农业部依据气候等生态生产条件对小麦品质的影响,将全国划分为五个优质小麦生产区域,德州为发展优质强筋、中筋小麦的最适宜地区之一。近年来,德州市提出要打造德州市的核心粮食主产区,做大做强粮食产业,重点建设武城、平原、禹城、齐河等优质专用小麦生产基地。2007年禹城已有禹飞面粉、展越食品、德州金渤等大型粮食加工企业,优质专用小麦已呈现产业化经营态势。小麦作为禹城市第一大粮食作物,种植面积常年稳定在4.9万公顷,总产量稳定在39.5万吨左右,被授予“山东省粮食生产先进县”称号,荣膺“全国超级产粮大县”荣誉称号<sup>[4]</sup>。2005年禹城市政府提出,要着力抓好以优质小麦为主的优质粮食生产与加工基地建设,实施优质粮食产业化工程抓好禹城市国家优质小麦生产基地建设,促进优势作物向优势区域集中。2019年禹城市人民政府办公室发布关于大力发展粮食产业推动乡村振兴的实施意见,提出要加大粮油品牌创建力度,使“禹城小麦”在推动全市粮食产业经济发展中的支撑作用更为明显。

### 6.2.2 中国科学院禹城站盐碱地综合治理

二十世纪80年代初,禹城市盐碱地面积27万亩,占耕地面积的33.8%,风沙地2.6万亩,渍涝洼地5万亩。旱涝碱综合治理、中低产田改造、提高粮食产量等都是当时禹城农业发展的重要任务与难题。中国科学院老一代科学家南京土壤所熊毅院士、北京地理所黄秉维院士自60年代开始,分别在黄河下游盐渍土区,河南省封丘县和山东省禹城县建立实验站开展盐渍土形成、水盐运动规律和盐渍土治理研究。经过两代科技工作者的努力,到80年代后期,在封丘与禹城已经分别建成“盐碱地万亩治理示范样板”。

1979年,中国科学院地理所正式建立禹城试验站。40多年来,以禹城试验区和禹城实验站为基点,中国科学院在农业不同发展阶段形成了多个综合配套技术。例如:20世纪60年代的“井灌井排旱涝盐碱治理技术”,70年代的“井、沟、平、肥、林、改”治理旱涝盐碱综合技术(麦谷两熟种植模式是关键的治疗措施之一),80年代的“重盐碱地、渍涝洼地和风沙地”综合治理配套技术,90年代的“种植业高产高效和农区畜牧业发展技术”,21世纪初的“玉米生产循环产业配套技术”<sup>[12]</sup>等。

禹城盐碱地一系列的治理成效大力推动当地农业持续稳定增长。2021年禹城市人民政府提出由“吨粮田”向“吨半粮”挺进,实现小麦产量与收益的双增加。实施高标准农田提升工程,核心区农田基础设施配套率达到100%,完善核心区沟、桥、路、渠、涵、井、林、电等基础设施,并建设施女湖水源拦蓄、徒骇河清淤等水利工程,切实加强农田基础设施管护,确保长期发挥效益。

## 7 讨论与结论

禹城房寺镇位于鲁西北黄河冲积平原,气候、土壤、水资源适合冬小麦、夏玉米两熟高品质种植。适宜的自然条件,配合科学有效的种植管理技术,孕育了案例区优质地理特色麦谷产品。通过禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例研究,对案例区自然地理数据、品种特性数据、经营管理数据、自然特点与历史文化传统等多元数据和知识进行梳理、分析和开放,对案例区水、土、气、生变化进行可持续动态监测,为禹城推动乡村振兴,实现现代农业健康发展,建设中国营养健康城提供了有益思路和科技支撑。

**作者分工:**王振波提出立意与选题,总体设计、实施计划等工作;李可欣完成了案例调研、样点采样、数据与资料汇集、分析、文章撰写工作;黄耀辉完成数据和资料的收集与整理,文章撰写和数据验证工作;吕金岭负责内容的监督工作;周蕾负责案例组织,内容和进度的监督工作;陈霞负责案例组织,案例调研,数据与资料搜集,样品准备工作;李涛负责数据与资料搜集和样品准备工作;温德慧负责前期数据与资料搜集;倪文涛负责前期数据与资料搜集;邵燕完成了企业相关资料汇集及样品提供工作;祝晓光负责案例区可持续监测设备安装与管理工作;刘杰、邵杰、陈立娟分别参与了数据与资料搜集工作。数据和论文的审核工作由王振波和周蕾完成。

**利益冲突声明:**本研究不存在研究者以及与公开研究成果有关的利益冲突。

## 参考文献

- [1] 王振波,李可欣,黄耀辉等.禹城麦谷两熟房寺引黄灌区生境保护与可持续发展案例数据集[J/DB/OL].全球变化数据仓储电子杂志,2021.<https://doi.org/10.3974/geodb.2021.12.44.V1>.<https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2021.12.44.V1>.
- [2] 全球变化科学研究数据出版系统.全球变化科学研究数据共享政策[OL].<https://doi.org/10.3974/dp.policy.2014.05> (2017年更新).
- [3] 刘忠花.禹城市优质专用小麦产业化经营现状分析与发展策略探讨[D].泰安:山东农业大学,2014.
- [4] 王东,于振文,张永丽.山东强筋和中筋小麦品质形成的气象条件及区划[J].应用生态学报,2007(10): 2269-2276.
- [5] 禹城市农业农村局.禹城市农业主导品种和主推技术操作规程[R].2021.
- [6] 刘通通,张雯婧,彭嘉颖等.黄淮麦区优质强筋、中筋小麦粉品质特性与面条性质的相关性分析[J/OL].中国粮油学报: 1-10[2021-12-26].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2864.ts.20211203.2258.005.html>.
- [7] 中华人民共和国农业农村部.2013年中国小麦质量报告[R].2013.
- [8] 贾祥祥,曹阳,王圣宝等.2016年部分地区强筋小麦及普通小麦品质分析[J].粮食与饲料工业,2017(8): 8-15.
- [9] 国家粮食和物资储备局.2019年新收获玉米质量监测情况的报告[R].2019.
- [10] 吴天琪,郭洪海,张希军等.山东省优质专用小麦种植区划研究[J].中国农业资源与区划,2002(5): 4-8.
- [11] 李永庚,于振文,梁晓芳等.山东省强筋小麦种植区划研究[J].山东农业科学,2001(5): 3-9.
- [12] 欧阳竹,武兰芳,王春晶等.山东禹城资源节约型现代农业发展模式的实践与经验[J].中国科学院院刊,2011,26(4): 383-389.