

# 基于低碳循环视角的魏家堡新型双碳农旅基地规划与设计

布玉兰<sup>1</sup>, 杜娟<sup>1</sup>, 陈光宇<sup>1</sup>, 冯石磊<sup>2</sup>

<sup>1</sup>天津商业大学管理学院, 天津

<sup>2</sup>天津商业大学信息工程学院, 天津

收稿日期: 2024年4月11日; 录用日期: 2024年5月12日; 发布日期: 2024年5月31日

## 摘要

“双碳”目标的实现离不开农业的参与, 但我国低碳农业并没有大面积推广。本文以天津市武清区魏家堡村为主体, 在魏家堡村的产业基础上进行规划改造。一方面, 通过对大面积的传统农田进行改造, 发展低碳农业, 建设低碳农庄; 另一方面, 在当地旅游业基础上, 坚持农旅结合方针, 拓展旅游业发展空间。通过规划和改造, 推进一二三产联动发展, 建立共享发展成果的利益联结机制, 推出可行的、可复制的低碳农业农村发展模板, 实现乡村振兴。

## 关键词

碳达峰, 碳中和, 低碳农业, 乡村振兴

# Planning and Design of Wei Jiabao New Dual Carbon Agro-Tourism Base from the Perspective of Low-Carbon Circulation

Yulan Bu<sup>1</sup>, Juan Du<sup>1</sup>, Guangyu Chen<sup>1</sup>, Shilei Feng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Management, Tianjin University of Commerce, Tianjin

<sup>2</sup>School of Information Engineering, Tianjin University of Commerce, Tianjin

Received: Apr. 11<sup>th</sup>, 2024; accepted: May 12<sup>th</sup>, 2024; published: May 31<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

The achievement of the “dual carbon” goals requires the participation of agriculture, but

文章引用: 布玉兰, 杜娟, 陈光宇, 冯石磊. 基于低碳循环视角的魏家堡新型双碳农旅基地规划与设计[J]. 可持续发展, 2024, 14(5): 1261-1270. DOI: 10.12677/sd.2024.145145

low-carbon agriculture has not been widely promoted in China. This article focuses on Wei Jiabao Village in Wuqing District, Tianjin, and plans to transform the village based on its existing industries. On the one hand, traditional farmland is transformed to develop low-carbon agriculture and construct low-carbon agricultural resorts. On the other hand, based on the local tourism industry, the principle of combining agriculture with tourism is adhered to in order to expand the development space of the tourism industry. Through planning and transformation, the integrated development of primary, secondary, and tertiary industries is promoted, and a mechanism for sharing the benefits of this development is established. Feasible and replicable templates for low-carbon agricultural and rural development are introduced to achieve rural revitalization.

## Keywords

Carbon Peak, Carbon Neutrality, Low-Carbon Agriculture, Rural Revitalization

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来,全球气候变暖带来的影响与日俱增,目前该问题已成为世界各国所面临的一项共同挑战。中国作为一个负责任大国,不仅提出“人类命运共同体”概念并不断在应对气候变化方面做出贡献。2020年9月,我国明确提出了2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标,合称为“双碳”[1]。为落实这一重大战略,政府出台了一系列政策文件,2021年8月颁布的《“十四五”全国农业绿色发展规划》将“加快建立绿色低碳循环农业产业体系”作为农业领域落实碳达峰、碳中和战略的重点。同样,2021年10月颁布的《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》也明确提出加快推进农业绿色发展的任务,以促进农业固碳增效。这些政策表达了农业在推动“双碳”目标实现过程中所能发挥的重要作用,也表明了政府对建立绿色低碳循环农业产业体系的决心。

魏家堡位于天津市武清区上马台镇,有着得天独厚的地理条件,自然景观丰富,交通便捷,其田、林、水、草特色突出。本项目以魏家堡村为主体,在魏家堡村的产业基础上进行规划改造,以“双碳”为核心,打造独特的魏家堡低碳农业、旅游业互联发展新模式,建设集低碳农业、生态旅游、人文康养、文化体验、农事体验、科教基地为一体的城郊基地,将魏家堡打造成现代农旅生态村,为我国乡村振兴事业提供一个具有可行性的新模板。

## 2. 农业“双碳”研究现状

### 2.1. “双碳”研究现状

“双碳”是我国在应对气候变化和未来发展方面的一个重要议题,是为了推动建立人类命运共同体和实现未来可持续发展目标而做出的重大战略决策之一。近年来,为实现“双碳”目标,我国采取了一系列措施。首先,为了减少使用传统能源所带来的影响,我国对发展风能、太阳能等可再生能源项目的投资不断增加,大力发展可再生清洁能源,减少对传统能源的依赖。其次,通过推动技术创新、科技进步带动工业水平提高,建立碳排放交易所,出台碳排放指标,对碳排放量进行控制来达到减少碳排放的目的。此外,我国也在积极发展绿色金融,引导资金流向低碳环保项目,推动经济向可持续发展方向转

型。截至 2019 年年底,我国碳强度与 2005 年相比降低约 48.1%,非化石能源消费占能源消费比例 15.3% [2],基本扭转了碳排放快速增长的局面,提前完成了中国政府在哥本哈根气候变化大会上作出的自主减排承诺[3]。

## 2.2. 农业“双碳”研究现状

随着“双碳”话题的热度一路高涨,农业“双碳”也备受关注。中国用占世界约 9%的耕地养活世界约 20%的人口,农业承担着巨大的责任和压力,同时也存在着减排降碳、绿色发展的内在需求[4]。人类活动导致的碳排放引发了全球气候变化,而农业是全球碳排放的重要来源之一,占据了总排放量的 13%。根据全球人为碳排放序列,农业仅次于能源行业和工业。如果将土地利用所带来的碳排放也计算在内,与农业和农产品生产相关联的行业则会成为全球人为碳排放的首位,占总排放量的 30% [5]。农业碳排放主要来源于三个方面:土地利用碳排放,包括农业用品如化肥、农药的使用以及处理剩余农产品如秸秆燃烧所产生的碳排放;稻田甲烷排放;畜禽养殖碳排放,通过反刍类家畜消化和排泄产生甲烷、氧化亚氮等温室气体的排放[6]。然而,与其他产业相比,农业还具有独特的固碳能力,通过推动农业技术发展,可以提升农业的碳汇功能。

我国双碳生态农业现有规模小,绝大部分地区仍然是传统农业,双碳生态农业产业链存在很多空白。为了落实可持续发展的规划,低碳农业将成为新农业发展模式的一大趋势,也是实现农业可持续发展目标的必然道路。在绿色发展理念指导下,农业的转型升级应以提升经济效益和社会效益为主要目标,同时以促进农产品安全和生态安全为主要着力点,建立与当前经济社会发展相协调的新型农业发展模式,从而更好地推动农业现代化转型[7]。除此之外,农业农村是实现“双碳”目标的重要领域之一,推进农业农村向“双碳”方向发展是加快农业生态文明建设的重要内容,也是落实乡村振兴战略的重要举措,更是应对全球气候变化的重要方式。

## 3. 魏家堡村“双碳”发展分析

### 3.1. 魏家堡村介绍

魏家堡村位于天津市武清区上马台镇(见图 1),在北京、天津 1 小时出行圈内,邻近高速公路,交通便利。同时,魏家堡村具有丰富的农业和旅游资源,其区域面积约 30 万平方米,现有乡间院墅区 7 千平方米、乡创中心区 3 千平方米、农耕体验区 19 万平方米、荷塘垂钓区 3.6 万平方米、林下农场区 6 万平方米、田园采摘 2 千平方米、蔬菜品种达百余种。魏家堡村的村落原始形态完整,周边视野开阔,空气指数优秀,附近有天津南湖景区、凯旋王国主题乐园、天鹅湖温泉度假村、君利农业示范园、天津伊利酸奶健康产业园、北运河休闲旅游驿站等旅游景点。魏家堡村内又有剪纸、花灯等民俗文化。

### 3.2. 魏家堡村“双碳”发展情况

魏家堡村的地区生产总值集中于第一产业,2014 年村集体收入 10.82 万元,收入主要来源主要为土地、厂房承包费等。武清区人民政府在 2023 年 12 月根据魏家堡现状发布了文件:魏家堡村作为上马台镇的文旅服务中心,重点发展现代农业观光研学、乡村文旅休闲等功能,打造三产融合,宜居宜业和美乡村[8]。但随着第一产业的发展渐渐受阻,第二、三产业发展不完善的情况出现,魏家堡村的“双碳”发展面临着以下一些问题。

#### 1) 农业方面

近年来,魏家堡村在政策的引导与鼓励扶持下,在产业转型升级和绿色乡村生态旅游开发等方面得到一定发展。但在农业方面,仍然存在着大量使用化学肥料所造成的土壤以及水资源污染;规模化养殖

业产生的排放物污染；农业废弃物处理如秸秆燃烧造成的温室气体排放。除去这些农业因素，魏家堡的农业还缺乏高效、经济的低碳农业技术，村民们缺乏对于“双碳”目标的理解，难以推动低碳农业发展[9]。

### 2) 旅游业方面

旅游作为一项能耗较高的社会经济消费活动，旅游业的碳排放问题也较为突出。魏家堡村拥有丰富的农业资源及生态环境资源，这些都为旅游业的发展奠定了坚实基础。但当地旅游业的低碳意识薄弱，低碳设施建设滞后，旅游产品较为单一，同时也缺乏规划与管理，造成了环境污染和资源浪费。

### 3) 用能结构方面

目前，魏家堡村的能源结构仍以化石能源为主，农村生活生产中传统能源消费的比例较大，清洁能源和可再生能源的使用量小，农业领域的能源消耗碳排放量一直呈上升趋势，能源结构调整困难。

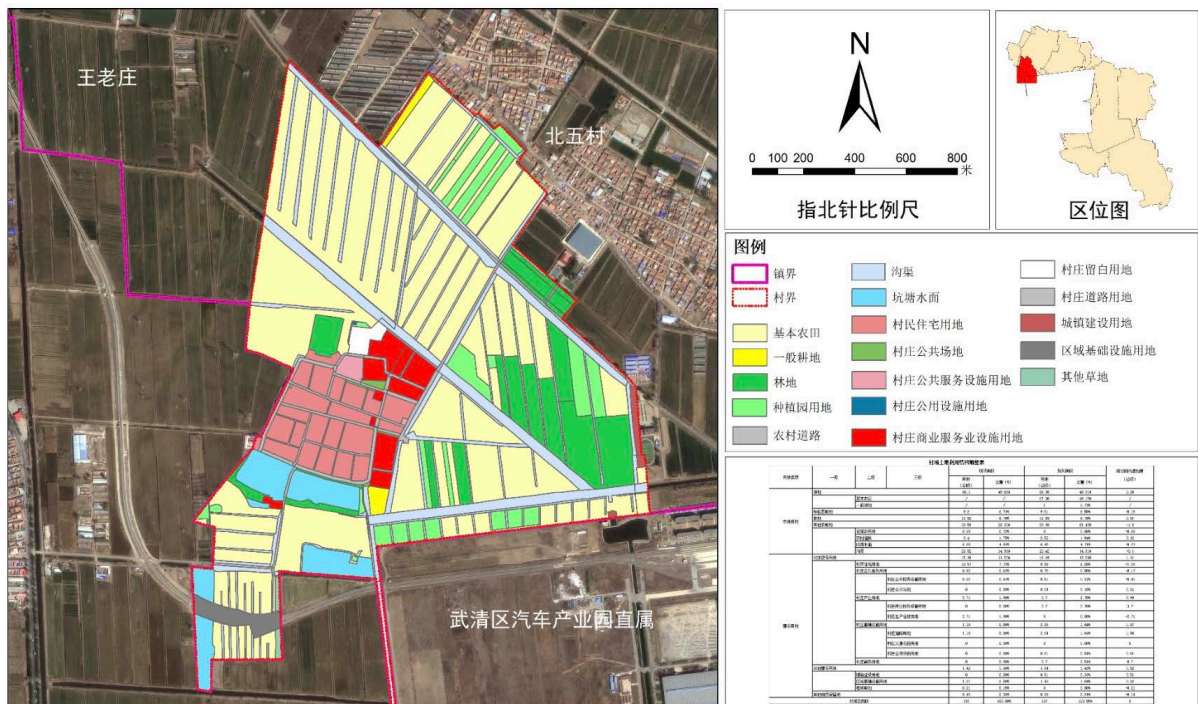


Figure 1. Diagram of Wei jiabao village  
图 1. 魏家堡村示意图

## 4. 魏家堡新型双碳农旅基地规划与设计

### 4.1. 规划原则

国务院在 2023 年 4 月发布的《关于做好 2023 年农村综合性改革试点实验有关工作的通知》中指出要创新乡村产业发展机制助力乡村振兴，要坚持以人民为中心的发展理念，打造具有创新力的联农带农机制，积极探索具有可行性的、适应未来发展趋势的城乡一体化共赢模式[10]。

基于双碳视角的魏家堡经济生态双循环发展模式，以“双碳”为核心，发展重点在于改变原有农业模式，推行前景广阔的低碳农业，利用当地文旅基础将魏家堡建设成一个毗邻京津的绿色低碳农旅基地。在规划中(见图 2)兼顾农业、旅游业，结合魏家堡村的农旅基础，秉持“低排放、低能耗、高碳汇、高效益”的农业目标，打造一套具有可行性、可推广性的新型农旅基地模版。

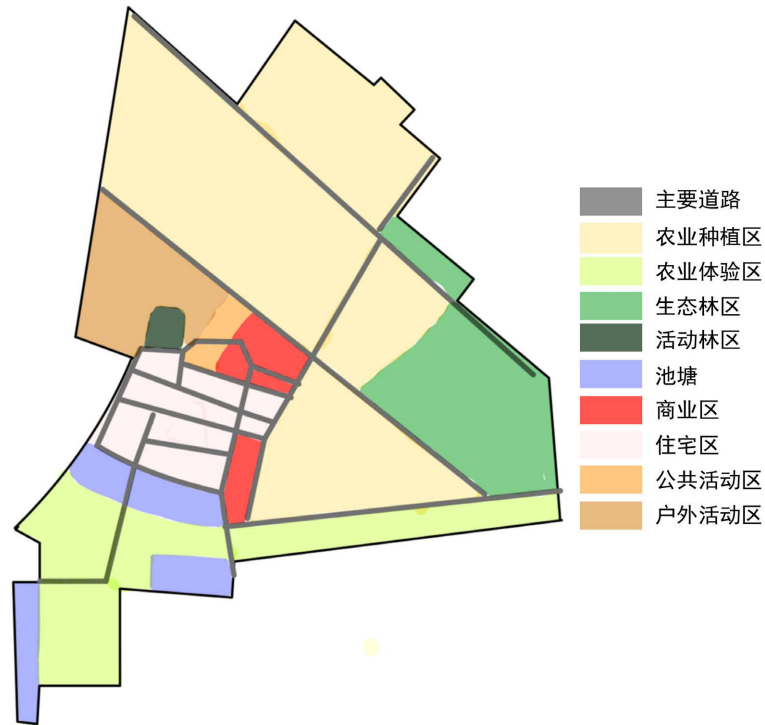


Figure 2. Development planning diagram of Wei jiabao village  
图 2. 魏家堡村发展规划图示

#### 4.2. 规划设计

根据外部环境以及魏家堡实际情况，魏家堡规划(见图 3)基本思路分为相互联系的两部分，即农业和旅游业。

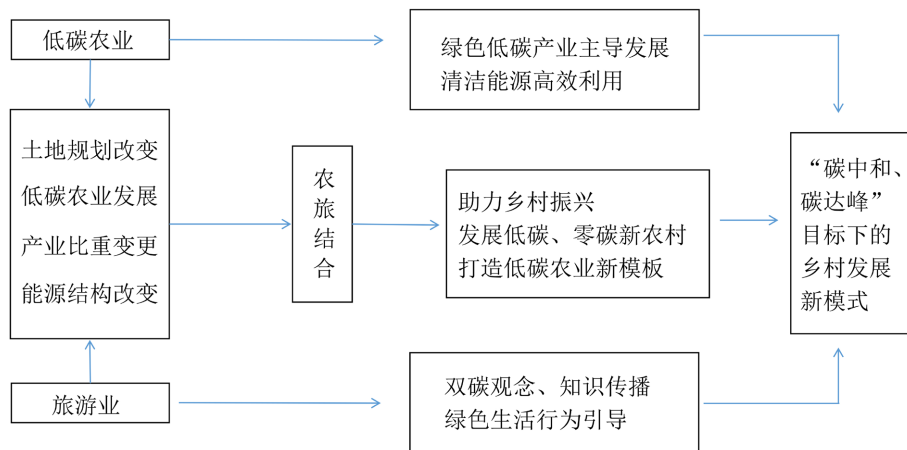


Figure 3. Low-carbon circulation agro-tourism base planning diagram of Wei jiabao village  
图 3. 魏家堡村低碳循环农旅基地规划图

##### 1) 农业方面

魏家堡的农业用地占比约 70%，第一产业是魏家堡不可或缺的一部分，因此想要推动魏家堡的整体发展就要从农业的改变开始，抓住发展趋势，抓住低碳智慧农业的核心，以农业物联网技术为核心，打

造生态高地、农业慧谷。魏家堡总耕地面积 1218 亩、林地面积 150 亩。根据分布情况，将魏家堡的耕地进行整合和划分(见图 4)为两部分：农业体验区、农业种植区。

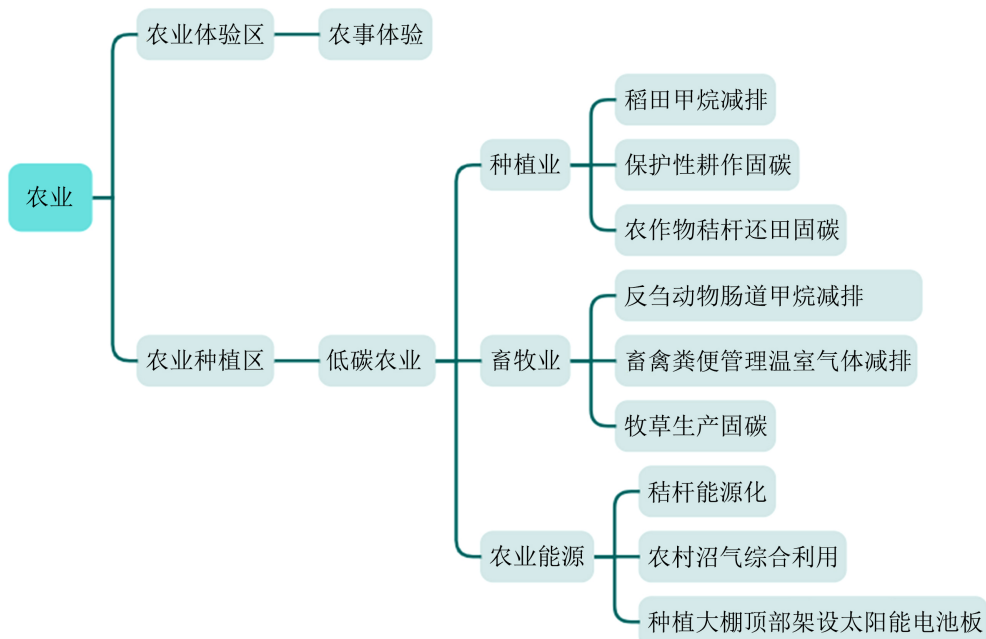


Figure 4. Agricultural development planning of Wei jiabao village

图 4. 魏家堡村农业发展规划

农业体验区保留魏家堡部分共享农田，结合新型的生态模式将其改造为连接旅游业的农业体验区[11]。一方面，通过采取立体农业的形式，利用时间、空间、物种等因素的有机结合。另一方面，将那些小面积、零散的土地资源整合共享，带来盈利增收，响应国家号召，给与游客体验农耕生活、了解农业文化的选择。

智慧农业种植区则通过采用现有的低碳农业方式结合部分智慧农业设施，建设一片低碳农业种植基地，种植各类作物及当地的特色蔬菜：“黄玫瑰”白菜。传统农业既是碳源，也是碳汇[12]。通过方式选择和技术改造，弱化其碳源属性，增强碳汇功能，同时也通过推动构建绿色农业技术创新和普及，培养村民的绿色低碳意识[13]。

智慧农业种植区的建设从三方面进行：一、种植业减排固碳。采取稻田甲烷减排技术，选择新研发的高产量、低碳排放的水稻新品种；保护性耕作固碳技术，结合对土壤无伤害的除虫、除草技术，减少因反动土地而造成的土壤碳排放率增高，有利于保持土壤肥力，提高土壤的固碳效率；农作物秸秆还田固碳技术，将作物收割后剩余的部分进行粉碎，使其作为肥料将所含的碳元素留存在土壤中，有效提高土壤肥力、降低肥料投入成本，达到绿色低碳[14]。二、畜牧业减污降碳。采取反刍动物肠道甲烷减排技术，调整饲料组成成分、丰富食物种类、提高粗饲料的质量等方式，减少因反刍造成的碳排放，增加畜牧业的经济收益；畜禽粪便管理温室气体减排技术，粪污干湿分离、固体粪便覆膜静态好氧堆肥、液体粪污密闭贮存发酵、粪肥深施还田等[15]，降低畜牧业生产过程中的碳排放；牧草生产固碳技术，对中轻度退化草地切根改良、重度退化草地免耕补播、多年生人工草地混播建植等，提升草地生产力，增加牧草产量，提升牧草所在土地的固碳能力。三、农业能源使用可再生能源替代。利用秸秆能源化技术，如推广秸秆打捆直燃供暖、成型燃料清洁燃烧等方式，减少对传统化石能源的依赖，降低含碳气体排放，

并采取农光互补的模式以减少化石能源消耗；同时，应用农村沼气综合利用技术，通过厌氧发酵处理有机废弃物，实现沼气集中供气、发电上网、提纯制备生物天然气，以及综合利用沼渣和沼液，不仅提供清洁能源，还可增强土壤固碳能力，从而实现减污降碳协同增效；通过在种植大棚顶部架设太阳能电池板，将光能转化为电能，同时，通过智能平台对用电量进行统计，计算种植生产的碳足迹，并利用大数据进行平台的自我学习，进一步节约能源消耗，推动农村电气化改革。

## 2) 旅游业方面

魏家堡村拥有丰富的旅游业资源，农田、林地、池塘，面积广阔。由于魏家堡耕地面积大，因此对于旅游业的规划来说，以“农旅结合，以农带旅，以旅促农”为核心，将旅游和农业相互联系起来，通过差异化定位和特色化发展，突出乡土特色和地域特点，带动农民增收致富。

按照“绿色、生态、宜业、宜居、传教”的理念，旅游基地的项目主要分为生态旅游、人文康养、文化体验、农事体验、科教基地等五大部分。

场地方面魏家堡区域内有广阔的田野、葱郁的林地、清澈的池塘，受污染程度低，环境优美、空气清新，周围还有各种休闲旅游场所。文化方面，魏家堡村受到当地政府支持，大力发展剪纸、花灯等民俗文化。政策方面，魏家堡村还响应政府号召，要与教育部门密切合作，开展研学参观活动。

因此，在规划中按照因地制宜、响应政府号召、发挥魏家堡村最大优势的原则，场地方面，开发户外体育运动、自然体验、池塘垂钓等活动，发展生态旅游、人文康养的路线；在文化方面，抓住文化发展机遇，盘活当地文化特色，通过定期开设文化体验节，建设非物质文化遗产展示廊对当地民俗文化进行展示，盘活这些非物质文化遗产，使其得到传承和发展，给予消费者文化体验；政策方面，通过推动农旅结合，开发出农事体验与科教基地，以现代种养为基础，延伸产业链，为游客提供体验农业耕作活动和了解农业知识的机会，以建设现代农旅生态村为目标，深度开发现有资源，建立教体研学融合发展项目；基础设施方面，通过推进农村电气化改革，将光能替代化石能源进行发电。推进全村使用光伏发电，打造零碳排、绿色、生态、宜居的新农村(见图 5)。

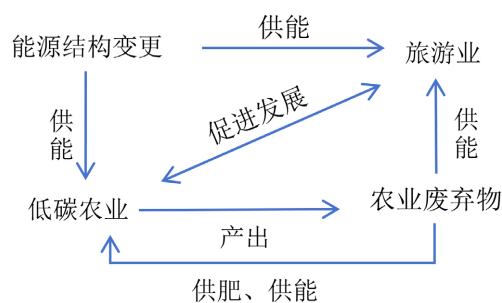
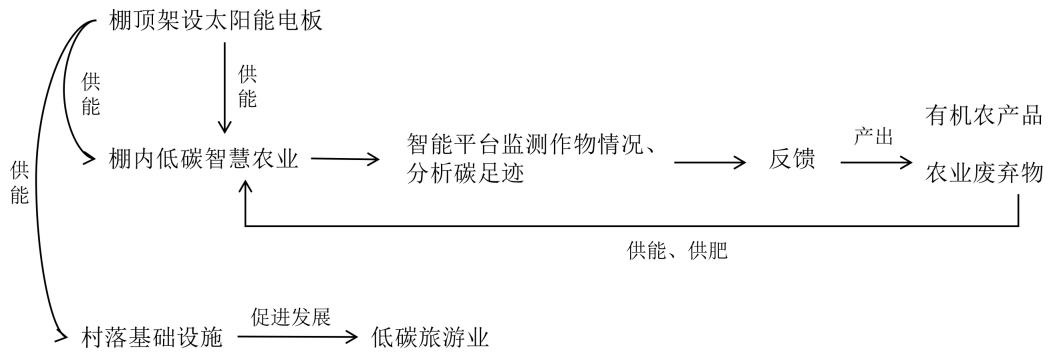


Figure 5. Energy structure diagram of Wei jiabao village  
图 5. 魏家堡村能源结构图

## 3) 魏家堡低碳循环模式

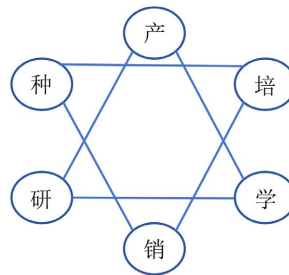
绿色、低碳、循环发展的最终目标是实现经济建设与环境保护的协同发展。循环作为魏家堡村规划的重要部分主要体现在魏家堡村的能源循环与产业体系循环上。

在打造能源循环体系的规划中(见图 6)，团队十分注重能源结构的改善和农业剩余物的能源化处理，将单线程的能源消耗和废弃物处理系统转化为循环系统，从而提高能源、农业废弃物的利用效率，减少传统能源的使用以及农业剩余物处理过程中产生的碳输出量，从而构建低碳态势良好的能源体系和产业模式，推动乡村“碳平衡、碳循环”。



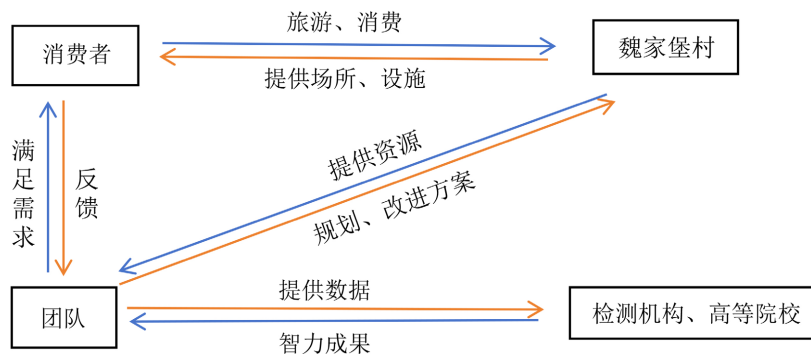
**Figure 6.** Energy circulation mode of Wei jiabao village  
**图 6.** 魏家堡村能源循环模式

在产业循环体系的构建中，以“双碳”为核心的六芒星结构(见图 7)将“种培销”、“产研学”联系成了一个整体，通过将“产研学”所诞生的新科技、新模式、新方法应用到“种培销”中，并根据“种培销”各环节所反馈出的数据、问题进行研究，得出新发展方案后再加以实行，实现理论与实践的结合。



**Figure 7.** Wei jiabao village's "Dual Carbon" Hexagram  
**图 7.** 魏家堡村“双碳”六芒星

一方面，以魏家堡村为基地，团队为其提供规划与设计，魏家堡为消费者提供场地，消费者将需求反馈给团队，团队再根据消费者的反馈和具体实际进行设计的细化，逐步完善农旅基地的建设。另一方面，团队通过规划，满足消费者的需求，消费者在魏家堡村进行旅游消费，带动魏家堡村的经济。魏家堡村则向团队提供资源支持和农业数据，团队将这些数据提供到检测机构、高等院校，通过相关领域人才的研究，对魏家堡村的低碳农业进行进一步的分析，获得新成果，再将其应用于魏家堡村。如此往复，形成一个完整的产业循环体系(见图 8)。



**Figure 8.** Industrial circulation model  
**图 8.** 产业循环模式



## 5. 结论

基于融入全球治理,实现可持续发展的国家目标,本项目在魏家堡村的产业基础、自然条件上,以“双碳”为大方向,结合了绿色低碳发展的核心理念,通过对农业重新分区推行低碳智慧农业,对旅游业实行“农旅结合”拓宽发展方向,将其规划改造为一个以低碳为核心的新型农旅基地。该规划不仅可以带动农村经济增长、促进农业、旅游业协同发展,还可以作为乡村振兴模式的新尝试。

但该规划也存在着一些问题。建立完善的智慧低碳农场成本高,要求技术高,人才少,维护成本大;分散的小农户难以发展认知并承担碳减排责任;生态效益和经济效益不能顾此失彼,找到一个平衡比较困难;降碳减排效果测算困难,从传统耕作业向新型农业的转变并不容易等。虽然仍然存在着一系列发展问题,但低碳农业产出的产品质量好、单位面积产出率高、具有较好的经济效益,是农村现代化转型和绿色化转型的一条必经之路。在技术人才方面,可以通过与京津高校建立合作关系,深入发展“产、学、研”模式。在成本盈利方面,除了发展旅游业,还可以通过冷链运输将魏家堡基地产出的有机绿色农产品向京津售卖。

纵观发展前景,“双碳”是避不开的潮流。低碳农业的发展虽然艰难,但作为“双碳”目标的重要组成部分,低碳农业顺应着国家发展趋势。以天津市武清区魏家堡作为试验田,建立农业农村发展新模式,助力乡村振兴,带动全国农村低碳改革,为其他农村实现“双碳”改革提供参考,打造一个可行的“双碳”新农村模式。

## 基金项目

天津商业大学 2021 级大学生创新创业训练计划(国家级立项)基金项目(项目编号 202310069043); 2022 年度天津市教育科学规划青年一般课题“基于中华优秀传统文化的大学生创业心智提升路径研究”(项目号: EIE220140)的阶段性成果; 2023 年天津商业大学校级本科教育教学改革项目“新商科背景下大学生创新创业能力培养模式研究”(项目号: TJCUIJG2023010)的阶段性成果。

## 参考文献

- [1] 推进农业绿色减碳 实现“3060 目标”[J].农村新技术, 2021(12): 82.
- [2] 张文艳, 张武斌, 陈玉梅. “双碳”目标下农业绿色低碳发展现状与措施[J]. 农业工程, 2022(S1): 48-51.
- [3] 庄贵阳. 我国实现“双碳”目标面临的挑战及对策[J]. 人民论坛, 2021(18): 50-53.
- [4] 谢立勇, 杨育蓉, 赵洪亮, 等. “双碳”战略背景下农业与农村减排技术路径分析[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2022, 30(4): 527-534.
- [5] 韦佳培, 吴洋滨. “双碳”目标下我国农业绿色发展的路径选择[J]. 农业经济, 2023(9): 25-27.
- [6] 张俊飏, 何可. “双碳”目标下的农业低碳发展研究: 现状、误区与前瞻[J]. 农业经济问题, 2022(9): 35-46.
- [7] 嵇红啸. 碳达峰、碳中和背景下四川省低碳农业发展路径研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川省社会科学院, 2023.
- [8] 天津市武清区上马台镇人民政府. 天津市武清区上马台镇魏家堡村村庄规划(2021-2035 年)[EB/OL]. [https://www.tjwq.gov.cn/zwgk/zfxxgk/zj2/smtzrmzf/fdzdgknr65/ghxx65/qtgh/202312/t20231225\\_6489850.html](https://www.tjwq.gov.cn/zwgk/zfxxgk/zj2/smtzrmzf/fdzdgknr65/ghxx65/qtgh/202312/t20231225_6489850.html), 2023-12-25.
- [9] 翟振雅. 坚持绿色发展 培育文明乡风——乡村绿色低碳生活方式创新路径研究[J]. 国际公关, 2022(24): 64-66.
- [10] 中共中央国务院. 关于做好 2023 年农村综合性改革试点试验有关工作的通知[EB/OL]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-05/05/content\\_5754206.htm?eqid=81296166001d46f00000000264561e4b](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-05/05/content_5754206.htm?eqid=81296166001d46f00000000264561e4b), 2023-4-21.
- [11] 邓春雨. 甘肃省农业低碳化发展研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2014.
- [12] 王昌海, 谢梦玲. 完善农业农村减排固碳制度体系的创新思路[J]. 中国国土资源经济, 2023(10): 4-11.

- [13] 郭芙蕊, 唐远来. 农民绿色低碳意识培育的马克思人学理论研究[J]. 西南科技大学学报(哲学社会科学版), 2022(4): 61-67.
- [14] 李丽颖. 农业农村减排固碳十大技术模式发布[J]. 湖南农业, 2022(3): 37.
- [15] 郑应亭, 王奇. “双碳”背景下云南省农业绿色高质量发展对策探析[J]. 南方农业, 2023(13): 72-75.