 DOI: https://doi.org/10.12349/rwae.v7i2.10865

Comparative Analysis of Vegetable Quality and Environmental Benefits Between Organic Cultivation and Conventional Cultivation Models

Peng Wang

Qingshen County Bureau of Agriculture and Rural Affairs, Meishan, Sichuan, 620460, China

Abstract

In the context of modern agricultural transformation, vegetable production must not only ensure market supply and public nutrition but also address challenges such as resource scarcity, environmental pressures, and heightened quality and safety requirements. Organic farming differs from conventional farming in terms of input structure, management practices, and output characteristics. This article compares the two approaches based on vegetable quality and environmental benefits, analyzing their performance in nutritional value, sensory characteristics, safety standards, soil ecology, water conservation, carbon emissions, and sustainable development. It further examines their advantages, limitations, and optimization strategies under practical production conditions. The study concludes that organic farming demonstrates distinct advantages in ecological sustainability, partial quality enhancement, and green transition, while conventional farming excels in yield stability, cost control, and large-scale production. Future efforts should focus on synergistically optimizing both models at technological, managerial, and market levels to achieve a balance between production efficiency and ecological benefits.

Keywords

organic farming; conventional farming; vegetable quality; environmental benefits; green agriculture; sustainable development

有机种植与常规种植模式下蔬菜品质及环境效益的对比分析

王鹏

青神县农业农村局，中国 · 四川 眉山 620460

摘　要

在现代农业转型背景下，蔬菜生产不仅需保障市场供给和居民营养，还面临资源紧缺、环境压力和质量安全要求提升等挑战。有机种植与常规种植在投入结构、管理方式和产出特性上存在差异。文章从蔬菜品质和环境效益两方面比较两种模式，分析其在营养、感官和安全品质，以及土壤生态、水体保护、碳排放和可持续发展上的表现，并结合现实生产条件探讨优势、局限与优化路径。研究认为，有机种植在生态友好性、部分品质提升和绿色转型中价值突出，常规种植在产量稳定、成本控制和规模供给上具有优势。未来应推动两种模式在技术、管理和市场层面协同优化，实现生产质量效益与生态效益统一。

关键词

有机种植；常规种植；蔬菜品质；环境效益；绿色农业；可持续发展

1 引言

蔬菜是居民膳食结构中的重要组成部分，其品质水平和生产方式直接关系到食品安全、营养健康与农业生态环境。长期以来，常规种植依托化肥、农药、除草剂和高投入管理手段，有效支撑了蔬菜的大规模供给，但也带来土壤退化、面源污染、农药残留风险和生态系统承载压力等问题。随着绿色消费理念增强和农业高质量发展要求提升，有机种植逐渐受到关注。相较于常规种植，有机种植强调生态平衡、投入品约束和系统调控，试图通过较少依赖化学合成物质来提高农业可持续性。围绕两种种植模式展开对比研究，不仅有助于科学认识蔬菜品质差异，也有利于为农业结构调整、生产方式优化和消费选择提供理论依据。

2 有机种植与常规种植模式的基本特征

2.1 有机种植模式的内涵与生产要求

有机种植是以生态学原理和农业可持续发展理念为基础形成的一种农业生产方式。在蔬菜生产过程中，该模式强调禁止或严格限制使用化学合成农药、化肥、生长调节剂和转基因材料，注重通过有机肥培肥地力、轮作倒茬、病虫害生物防治、物理防控及田间生态调控维持生产系统稳定。其

【作者简介】王鹏（1975–），男，中国四川眉山人，本科，农艺师，从事农业技术研究。

核心并不只是“少用化学投入品”，而是在更大范围内追求土壤、作物、微生物和周边环境之间的协调关系。有机种植对生产过程、投入品来源、转换周期和认证管理均有较高要求，因此在管理上更加精细，在技术执行上也更强调全过程控制。

2.2 常规种植模式的形成逻辑与现实优势

常规种植是在现代农业发展过程中逐步形成并广泛应用的主流模式，其特点在于依托化肥、农药、机械、灌溉和品种改良等技术手段提高单位面积产量和商品化水平。在蔬菜生产中，常规种植能够较快应对病虫害压力和养分供给需求，便于形成标准化、规模化和集约化生产体系。这种模式在保障城市蔬菜供应、提高劳动效率、降低单位产品短期成本方面发挥了重要作用。尤其在市场需求波动明显、上市周期要求较强以及大宗供应任务繁重的背景下，常规种植具备较强的现实适应性。与此同时，这一模式也存在投入依赖度高、生态成本外部化和部分品质风险难以完全避免的问题。由此可见，常规种植的优势更多体现在高效率与高供给能力上，而其局限则集中于环境压力和长期可持续性不足。

2.3 两种种植模式比较的主要维度

要客观评价有机种植与常规种植的差异，不能只看单一指标，而应从品质、生态、经济和管理等多个层面进行综合分析。就蔬菜品质而言，可从营养成分、口感风味、外观商品性和安全性等角度展开比较；就环境效益而言，应关注土壤肥力、水资源利用、农业面源污染、生物多样性维持和温室气体排放等内容。此外，两种模式还受到生产区域、作物种类、季节条件、技术水平和市场体系等因素影响，因此比较研究既要看到一般规律，也要重视具体情境差异。只有将品质表现与生态后果结合起来，才能更加全面地判断不同种植模式在现代蔬菜产业中的适用价值 [1]。

3 两种种植模式下蔬菜品质的比较分析

3.1 营养品质与感官品质的差异表现

从营养品质看，有机种植蔬菜在部分维生素、可溶性糖、干物质和某些抗氧化活性物质含量上往往表现较好，这与其生长速度相对平缓、养分释放节奏较慢以及植株次生代谢活跃有一定关系。有机种植条件下，作物在较低外源刺激和较自然生长环境中积累风味物质的可能性较大，因此一些叶菜、果菜在口感、香气和组织质地方面容易获得消费者认可。常规种植蔬菜则通常在整齐度、色泽、外观一致性和商品化程度方面更具优势，适应批量流通和终端销售需求。尤其在设施栽培条件下，常规管理可以较为精准地调控水肥和病虫害防治，使蔬菜外观更加美观。由此可见，有机蔬菜和常规蔬菜在品质表现上并非简单的优劣关系，而是分别偏向内在品质与商品表现的不同侧重。

3.2 安全品质与残留风险的对比特征

安全品质是蔬菜质量评价中的关键内容，也是消费者关注度最高的指标之一。有机种植由于对化学合成农药和化肥使用有严格限制，理论上能够降低农药残留和硝酸盐过量积累的风险，尤其在认证体系运转规范、生产记录完整的情况下，其安全优势更容易体现。常规种植虽然也可通过标准化施药、间隔期控制和检测监管保障产品安全，但在实际生产中仍存在因管理粗放、追求速效或技术执行不到位而导致残留超标的可能。需要指出的是，有机蔬菜并不意味着完全没有质量风险，若田间卫生管理、堆肥腐熟处理和采后分拣储运环节控制不严，同样可能引发微生物污染等问题。因此，对安全品质的评价应建立在全过程监管基础上，而不能仅依据种植模式名称进行判断。总体而言，有机种植在降低化学残留方面具有制度与管理上的先天优势，而常规种植则更依赖规范生产和严格检测 [2]。

3.3 品质差异形成的影响因素分析

蔬菜品质差异并非仅由“有机”或“常规”标签决定，还受到品种选择、土壤条件、气候环境、栽培技术和采收时机等多重因素影响。同一类蔬菜在不同区域、不同季节和不同管理水平下，其营养积累和感官特征可能存在较大差异。有机种植若缺乏科学的肥水管理和病虫控制，可能出现产量偏低、组织老化、外观不佳等问题；常规种植若控制合理，也能够在保证安全底线的前提下获得较好的营养与商品品质。也就是说，两种模式的品质差异具有趋势性，但不是绝对化结论。在现实生产中，决定蔬菜最终品质的关键，既包括制度约束，也包括农户技术能力、产地环境基础和市场质量导向。正因如此，对两种模式的比较不宜简单化，而应在科学管理水平和实际生产条件中进行动态评价。

4 两种种植模式下环境效益的比较分析

4.1 土壤生态与地力维持效果的不同

有机种植在环境效益上的突出优势之一体现在土壤生态保护方面。该模式通常通过施用腐熟有机肥、种植绿肥、秸秆还田和轮作休耕等手段改善土壤有机质含量，促进团粒结构形成，提高土壤保水保肥能力和微生物活性。这种做法有助于增强耕地的长期生产潜力，减缓板结、酸化和肥力衰退等问题。相比之下，常规种植在短期增产中较多依赖速效化肥，若施肥结构失衡或长期过量投入，容易导致土壤理化性状下降，微生物群落结构失调，进而影响土壤生态稳定性。虽然现代常规农业也在推广测土配方施肥和有机无机配合施用，但在实际操作中，不少生产主体仍偏重见效快的投入方式 [3]。

4.2 水体保护与农业面源污染控制差异

蔬菜生产具有复种指数高、养分投入频繁和灌溉需求较强等特点，因此对周边水环境影响较为明显。有机种植由于限制化学肥料和农药使用，在减少氮磷流失、农药进入水体和抑制农业面源污染扩散方面具有积极作用。特别是在流域农业区、城郊蔬菜基地及生态敏感区域，有机种植更容易

与环境保护目标形成一致。常规种植中，若施肥灌溉不协调、降雨冲刷强或用药管理不当，部分养分和药剂残留会通过径流、渗漏进入地表水和地下水，增加水体富营养化及生态风险。近年来，水肥一体化、精准施肥和绿色防控技术在常规蔬菜生产中的推广，确实在一定程度上降低了污染强度，但总体看，其环境压力仍高于有机模式。因此，从水资源保护和农业污染治理角度分析，有机种植具有更加显著的生态友好特征。

4.3 生物多样性维护与系统稳定性表现

有机种植往往通过多样化种植、生态隔离、天敌保护和生境营造等方式维持田间生物链完整，这对昆虫、微生物及伴生植物群落的稳定具有积极意义。多样化生态系统能够增强自然调节能力，减轻单一化种植造成的脆弱性，提高农业系统抵御病虫害和环境波动的韧性。常规种植由于追求规模化和高效率，常采用单一品种连作、高强度投入和统一防治措施，这种方式虽然便于管理，但也可能削弱田间生态网络，降低生物多样性水平，使农业系统更依赖外部投入维持平衡。对于蔬菜产业而言，生物多样性的下降并不会立即表现为明显损失，但从长期看，会增加病虫害暴发概率和生态修复成本。由此判断，有机种植在促进农业生态系统稳定运行方面具有较强综合效益 [4]。

5 有机种植与常规种植协调发展的现实思考

5.1 有机种植推广中的现实约束

尽管有机种植在品质优化和环境效益方面表现出明显优势，但其推广并非没有困难。一方面，有机种植转换周期较长，短期内产量可能下降，农户需要承担较高的机会成本和管理风险；另一方面，有机肥来源、病虫害替代防控技术、认证费用和市场渠道建设都需要较高投入，普通小农户往往难以独立完成。与此同时，部分消费者虽然认可有机理念，但对价格敏感度较高，市场支付能力并不稳定，这也会影响有机蔬菜的销售预期。若没有完善的政策支持、技术服务和品牌建设，有机种植容易停留在小范围试验和局部高端市场层面，难以形成规模影响。

5.2 常规种植绿色转型的必要方向

常规种植在未来较长时期内仍将是蔬菜供给的重要基础，因此其优化重点并不是被简单替代，而是加快绿色转型。具体而言，应通过减肥减药、精准灌溉、土壤修复、绿色防控、水肥协同和循环利用等措施降低环境代价，提高资源利用效率。同时，需要推动标准化生产和质量追溯体系建设，强化农产品检测、过程记录和责任管理，提升常规蔬菜的安全品质与社会信任度。对于设施蔬菜、城郊供应基地和规模园区而言，绿色转型还应与数字农业、智能管理和生态种养结合等新路径相衔接。这样既能保持常规种植的供给优势，也能够逐步缩小其在环境效益方面与有机种植之间的差距 [5]。

5.3 构建多元协同的蔬菜生产体系

从现实国情和产业结构出发，蔬菜生产不宜走单一化道路，而应构建有机种植、绿色种植与改良型常规种植并行发展的多元体系。不同地区可根据资源禀赋、生态环境敏感程度、市场需求和经营主体能力，合理配置不同生产模式。在生态保护要求较高、品牌农业基础较好的区域，可加快有机蔬菜基地建设；在大宗供应任务突出、流通体系成熟的区域，可推动常规种植向绿色高效方向升级。与此同时，政府、科研机构、企业和合作组织应形成联动机制，在技术研发、标准制定、认证监管、市场推广和消费者教育等方面持续发力。只有将生态理念嵌入整个产业链，才能真正实现蔬菜品质提升、农业环境改善和产业效益增长的协同统一。

6 结语

有机种植更重视生态平衡与系统调控，在降低化学残留、改善土壤生态、减少面源污染和维护生物多样性等方面具有明显优势，也更契合绿色消费和农业可持续发展的方向。常规种植则在保障产量、稳定供应和适应规模化市场方面具有现实基础，是当前蔬菜产业不可忽视的重要支撑。面向未来，评价种植模式不能停留于简单对立，而应坚持质量、效益与生态并重的思路，在制度引导、技术创新和市场培育中推动生产方式持续优化。唯有如此，才能实现蔬菜产业由高投入增长向高质量发展转变，为农业现代化和生态文明建设提供更加坚实的支撑。

参考文献

[1] 徐申.不同种植模式对3种蔬菜营养成分含量及品质的影响研究[J].农村科学实验,2025,(20):169-171.

[2] 张鹏,杨旭昆,陈璐,等.有机种植和常规种植对云南水稻品质和经济效益影响研究[J].农学学报,2025,15(05):12-19.

[3] 曾广娟,冯阳,吴舒,等.有机种植与常规种植蔬菜地土壤细菌群落多样性分析[J].江苏农业科学,2023,51(07):197-205.

[4] 纪荣婷,董刚强,闵炬,等.有机种植与常规种植体系的比较——基于土壤与肥料的视角[J].土壤,2016,48(04):627-633.

[5] 伍玉鹏,陈远新,吴中波,等.不同年限有机种植与常规种植农业资源综合利用效率对比——以湖北省水稻种植为例[J].中国生态农业学报,2016,24(02):201-209.