

在高中生物学教学中融入农谚的策略与方法初探

——以“光合作用与能量转化”一节为例

邱愉菲, 王婷婷, 李三相*

天水师范大学生物工程与技术学院, 甘肃 天水

收稿日期: 2026年1月13日; 录用日期: 2026年2月5日; 发布日期: 2026年2月24日

摘要

黄河流域农谚凝聚了千百年来农耕智慧, 其内容涵盖气候、作物生长与农事安排, 兼具实用价值与文化意义。在生物学教学中, 农谚可作为连接生活与学科的桥梁, 激发学生兴趣, 培养科学思维。本文对2019人教版高中生物学必修一“光合作用与能量转化”一节进行分析, 挖掘了教材中与农谚相关的知识点, 以课标为导向, 提出了情境创设、实验探究、案例分析等农谚融入教学的策略, 并分析利用该策略教学对提升学生的科学素养和人文精神的作用效果, 旨在探寻农谚与生物学教学结合的切入点, 为教师提供教学素材与实操路径。

关键词

农谚, 高中生物学教学, 科学思维

Preliminary Exploration of Strategies and Methods for Integrating Agricultural Proverbs into Senior High School Biology Teaching

—Taking the Section “Photosynthesis and Energy Conversion” as an Example

Yufei Qiu, Tingting Wang, Sanxiang Li*

School of Bioengineering and Biotechnology, Tianshui Normal University, Tianshui Gansu

*通讯作者。

Abstract

Agricultural proverbs from the Yellow River Basin encapsulate millennia of farming wisdom, covering topics such as climate, crop growth, and agricultural practices. They possess both practical value and cultural significance. In biology teaching, agricultural proverbs can serve as a bridge connecting life and the subject, stimulating students' interest and fostering scientific thinking. This paper analyzes the section "Photosynthesis and Energy Conversion" in the 2019 People's Education Edition of High School Biology, Compulsory Course 1, and explores the knowledge points related to agricultural proverbs in the textbook. Guided by the curriculum standards, it proposes strategies for integrating agricultural proverbs into teaching, such as creating scenarios, conducting experimental inquiries, and analyzing cases, and analyzes the effect of using these strategies on enhancing students' scientific literacy and humanistic spirit. The aim is to explore the entry points for integrating agricultural proverbs with biology teaching and provide teaching materials and practical paths for teachers.

Keywords

Agricultural Proverbs, Senior High School Biology Teaching, Scientific Thinking

Copyright © 2026 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

农谚作为我国农耕文明的智慧结晶，是劳动人民长期观察自然现象、总结生产实践经验的产物，在群众中广为流传[1]。许多农谚中都蕴藏着生物学知识，有些描写了生物学现象，有些概括了生物学原理。农谚的内容包罗万象，主要体现在：预测气候变化、记述农作物的生物学特性和栽培技术、指导农业生产和动物养殖以及捕鱼打猎等[2]。农谚遵循“实践-理论-实践”的哲学思想，具有很强的科学性[3]。

《普通高中生物学课程标准(2017年版 2025年修订)》明确将“科学思维”列为四大核心素养之一，要求通过教学使学生能够基于生物学证据和逻辑，运用比较、分类、归纳、演绎、分析、综合、建模等方法，以及批判性思维、创造性思维，探讨、阐释生命现象及规律[4]。农谚中蕴含的生物学知识、经验规律和哲学思想，为学生提供了丰富的思维训练素材。

现有研究聚焦农谚在生物学教学中的应用场景与教育价值，多用于基础生产技术传授、课堂导入与复习、思想教育及生产实践联结，能增强教学生动性、帮助学生深化知识理解，虽有部分研究尝试通过论证教学关联科学思维培养，但整体探索仍显不足[5]-[8]。因此，探讨农谚在生物学教学中对提升学生科学素养的应用价值，具有重要的理论与实践意义。

2. 农谚的主要类型及价值

农谚是我国劳动农民用以传授农业生产经验的歌诀、谣谚[9]。由于农谚具有地域性，不同地域的农谚因地理环境、作物类型差异呈现出鲜明特色，本文重点以《节气·农谚·农事》中记载的黄河流域农谚为基础，梳理其主要类型与核心价值。

2.1. 农谚的主要类型

黄河流域是中华农耕文明的重要发祥地之一，古代黄河儿女依据经验总结出数量众多、内容丰富的古农谚[10]。《节气·农谚·农事》中收录了黄河中下游地区的农事活动众多谚语，这些谚语将气候条件、作物生长规律和农业技术措施有机串联，可直接用于组织和指导农业生产[11]。这些时令农谚按其在农业生产中的实际功能可分为三类。一是气象预测类，通过节气气象特征预判天气变化，如“立春晴，一春晴；立春下，一春下”。二是农事指导类，针对各节气播种、耕作、田间管理等给出具体指引，如“清明前后，种瓜种豆”。三是收成预判类，结合气候和农事操作预测作物产量，如“惊蛰有雨并闪雷，麦积场中如土堆”。

2.2. 黄河流域农谚的价值

农谚兼具农学、文学、历史、生态多重价值，黄河流域古农谚尤为突出：农学上，它是传统农耕技术经验的结晶，丰富“天、地、人”“三才”思想，为传统农业研究提供重要史料[12]；语言文学上，源于生产生活，修辞生动、兼具质朴诙谐的艺术特质，是民间文学宝库，也为语言演变研究提供珍贵素材[13]；历史文化上，浓缩农业知识、生活经验与民俗，可补充农业史研究史料缺口，直观反映黄河流域农业发展脉络[10]；生态文明上，凝聚千年生态实践智慧，蕴含种养结合等可持续生产范式，为现代生态文明建设与农业绿色转型提供文化滋养[14]。将农谚融入高中生物学教学，既能让学生了解农业历史与先辈智慧，又能助力科学素养提升。

3. 农谚在生物学教学中的作用

农谚作为传统文化与科学知识的结合体，在高中生物学教学中具有多方面的应用价值。

3.1. 引用经典、生动的农谚，能够激发学生的学习兴趣

大多数农谚与学生日常生活和现实农业生产环境息息相关，将其引入课堂能够拉近学生与生物学知识的距离，激发好奇心和求知欲[15]。如教师讲解“环境因素参与调节植物的生命活动”时，用“瑞雪兆丰年”导入新课，让学生了解低温可为小麦等作物提供春化作用必需条件，诱导其来年完成花芽分化；同时雪层既保温护根防冻害，融水又补充水分，低温还能抑制病虫害、调节微生物活动，环境因素协同作用保障作物生长，助力来年丰收[16]。这种从生活经验切入的教学方式，不仅能激发学生的学习兴趣，还能帮助他们建立“生活现象-科学原理”的思维链条，为后续深入学习奠定基础[17]。

3.2. 化解抽象概念，构建科学观念

生物学中的许多概念和原理较为抽象，农谚可以作为一种形象化的认知支架，帮助学生理解复杂知识[18]。例如在“遗传与变异”这一节，引入“种瓜得瓜，种豆得豆”这句农谚，可将遗传现象中基因传递的稳定性直观呈现，学生能快速抓住遗传规律的核心特征，而“一猪生九仔，连母十个样”则以对比的方式揭示了变异现象的普遍性，使原本抽象的遗传学概念变得具体可感。

3.3. 培养科学思维，掌握科学方法

农谚蕴含科学思维要素，将其融入高中生物学教学，能有效培养学生科学思维、助力掌握科学方法。分析农谚科学性可发展分类、归纳、演绎、分析、综合等能力[19]。如讲解“无机盐的功能”时引用“庄稼一枝花，全靠肥当家”，引导学生归纳肥料对植物生长的重要性，可锻炼归纳概括能力；讲解“生态系统的稳定性”时引用“山上多栽树，等于修水库”，能启发学生演绎森林对水循环和气候的调节作用，提升演绎推理能力。同时，农谚存在地域或种植模式上的适用局限，教学中需引导学生以批判性思维审

视其适用条件与原理普适性，基于科学证据判断，深化科学方法运用。

3.4. 农谚承载着农耕文化的精髓，可培养文化自信

农谚是中华民族传统农耕文化的瑰宝，承载着先辈实践积累的智慧[20]。将其融入高中生物学教学，既让学生了解传统农业知识，更能领悟传统文化中的科学价值，由衷敬佩先辈智慧。通过对比现代农业技术(如现代精准农业深耕技术与“深耕细耙，旱涝不怕”的理念相通)，学生可发现传统农谚的现代生命力，明白传统文化并非陈旧过时，进而增强民族文化认同感与自豪感，坚定文化自信。同时，这也能让学生在习得科学知识的同时，传承弘扬中华优秀传统文化，让传统文化在新时代焕发新活力。

4. 农谚的挖掘与整理——以“光合作用与能量转换”为例

4.1. 农谚的收集与筛选原则

为确保农谚在高中生物学教学中的应用科学性与有效性，其收集与筛选需遵循四大核心原则：首先是科学性，确保农谚契合现代生物学现象与规律，验证内容真实性以避免违背科学常识的表述；其次是适配性，优先选择与教材核心知识点紧密关联的农谚，助力教学目标达成；再者是探究性，聚焦农谚的科学思维训练价值，通过因果分析、适用范围探讨等培养学生归纳、演绎、分析、批判性思维等能力；最后兼顾趣味性，优选“清明前后，种瓜点豆”这类语言简练、富有韵律或生活气息的农谚，以吸引学生注意力、降低学习门槛。

4.2. 教材分析及应用

4.2.1. 教材中的知识点与农谚的对应关系

依据《课标》，对2019人教版高中生物学教材必修一第5章第4节“光合作用与能量转化”进行分析，并依据比较、分类、归纳、演绎、分析、综合、建模等科学思维维度，挖掘与《节气·农谚·农事》中农谚相关的知识点，建立“知识点-农谚-科学思维维度”对应表(表1)。

Table 1. Correspondence table of “knowledge points - agricultural proverbs - scientific thinking dimensions” in the section “Photosynthesis and Energy Conversion”

表 1. “光合作用与能量转化”一节“知识点-农谚-科学思维维度”对应表

对应知识点	适配农谚	科学思维维度	实施策略
光合作用的原料水	低产变高产，水是第一关	演绎	问题引导：水促高产的光合原料依据？
	麦子洗洗脸，一垄添一碗	演绎	问题引导：浇水增产的光合原理？
光合作用的原料 CO ₂	伏不受旱，一亩增一石	分析	探究：伏天防旱与气孔开闭、CO ₂ 供应的关系
光合色素的合成条件	种地别夸嘴，全凭肥和水(小麦)	建模	探究：构建“肥-水-光合-产量”关联模型
影响光合作用的环境因素	夏至雨点值千金	归纳	探究：高温下雨水量对光合速率的影响
	麦到春分昼夜长	演绎	问题引导：昼夜长对小麦光合的影响？
光合作用与有机物积累	冬至日头升，每天长一线	归纳	情境导入：冬至日照图讨论日照积累的光合意义
	惊蛰有雨并闪雷，麦积场中如土堆	建模	小组合作：构建“光照-水分-光合-产量”模型

上述“知识点-农谚-科学思维维度”对应表将抽象生物学知识点具象化,并明确对应科学思维维度,可有效培养学生归纳、演绎、建模等能力。且表中实施策略具体,能为教师教学提供实操路径。教师可结合教材内容与教学目标,参考该对应表,灵活选择教学素材。

4.2.2. 教学案例思维支架设计

以讲授“光合作用的原料水”这一核心知识点为例,教师直接引入农谚“低产变高产,水是第一关”作为教学情境,给出导向性问题:“从光合作用过程看,水为何被视为作物高产的‘第一关’?”,随后,教师引导学生回顾光合作用总反应式: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O}) + \text{O}_2$ (省略反应条件),通过解析反应式,提出“在光合作用过程中水具体参与哪个阶段的反应?其作用是什么?”等问题,帮助学生明确水作为光反应原料被光解的关键事实。紧接着,教师提出核心问题:“若作物产量源于有机物积累,请分析水分供应不足将如何影响光合过程使得有机物的积累降低,并最终导致减产?”在此问题链的驱动下,学生逐步推演出完整知识链:“缺水→光合原料水不足→光反应受阻(ATP与[H]生成减少)→暗反应(卡尔文循环)速率下降→有机物合成减少→产量降低”,并能深刻理解水作为光合作用直接原料的不可替代性。最后,教师点明农谚的本质是对这一生物学原理的朴素概括,从而在知识讲授中自然达成发展学生科学思维的目标。

5. 教学策略与教学方法

5.1. 教学策略

为把农谚资源有效应用于高中生物学教学,可采取以下教学策略:首先可采用情境导入策略,在讲解新知识点前引入相关农谚,激发学习兴趣。其次可结合问题引导策略,围绕农谚设计启发性问题,培养其分析推理能力。第三,组织小组合作,让学生以团队形式对农谚开展深入探讨,提升小组合作能力。第四,应用探究式教学策略,将农谚转化为可验证的科学问题,引导学生开展探究式实验,从而强化对教材知识点的理解并训练科学思维。此外,教学中可借助数字化资源,通过动画、人工智能等技术将农谚涉及的生理过程或生态关系可视化,增强直观认知。同时在教学过程中,需注重评价反馈策略,通过课堂观察、作业检测等方式评估学生对知识点的掌握程度,及时调整教学策略,确保教学目标有效达成。

5.2. 教学方法

5.2.1. 导入法:巧用农谚设情境,激发探究兴趣

在“光合作用与能量转化”导入环节,以“冬至日头升,每天长一线”为切入点,创设冬至后日照时长变化教学情境。先展示冬至到春分日照变化示意图,引导学生观察冬至后北半球日照时间渐长现象;接着提出核心问题“冬至后日照延长对作物有何长远意义”,启发学生从能量积累角度思考。再让学生小组合作围绕“日照积累如何促进作物春季萌发”讨论,归纳出光照时间影响光合作用强度、调控有机物积累规律,培养其归纳概括能力。该导入环节结合情境教学法与探究式教学策略,让学生从生活经验出发,可有效激发学生探究兴趣。

5.2.2. 新知探究法:结合农谚做实验,深化科学思维

在“光合作用与能量转化”新知探究讲解“光合作用的原料与过程”时,以“低产变高产,水是第一关”为线索,设计“探究水对光合作用影响”的实验。教师先引导学生根据农谚提出假设“水分是光合作用的重要原料,缺水会导致光合速率下降”,让学生分组设计实验方案测定不同水分条件下小麦叶片的光合速率、气孔导度及叶绿素含量。实验过程中,学生通过观察叶片颜色变化、记录数据并绘制“水分含量-光合速率”关系曲线,分析得出“水分通过影响气孔开闭和光合色素合成来调控光合作用”的

结论。在数据处理阶段,结合“麦子洗洗脸,一垄添一碗”的农谚,引导学生进一步思考:为什么浇水能“添一碗”?通过分析实验中气孔导度的变化数据,推理出浇水后气孔开放度增加,CO₂供应充足,暗反应合成有机物增多的原理,从而将农谚中的经验智慧与光合作用的科学机制融合,在动手操作与数据分析中提升演绎推理和科学探究能力。

5.2.3. 巩固提升法:活用农谚编习题,强化知识迁移

在“光合作用与能量转化”巩固提升环节,教师可以围绕“低产变高产,水是第一关”这一农谚设计综合应用题,引导学生分析春季干旱导致小麦长势弱的原因,并思考解决措施。学生需要结合光合作用原理,阐述水作为反应原料、电子供体及物质运输介质的关键作用。也可运用“种地别夸嘴,全凭肥和水”设计习题:小麦种植中,“水”和“肥”如何共同影响光合作用及最终产量?通过此类习题设计,不仅让学生巩固光合作用的相关知识,更能促进其将生物学原理与我国传统农耕智慧相融合,提升在真实情境中解决实际问题的学科素养。

6. 结语

农谚作为承载农耕智慧的活教材,为高中生物学科学思维培养提供了具象化路径。参考“知识点-农谚-科学思维”对应表,将农谚引入高中生物学教学,不仅有助于激发学生的学习兴趣,促进他们对生物学知识的深入理解与掌握,而且能够在潜移默化中培养学生的归纳、演绎、分析、综合、建模等科学思维,进一步增强学生的文化自信,也能为教师提供丰富多样的教学素材与实操路径。

参考文献

- [1] 李旭智,夏如兵.《马首农言》农谚的农耕智慧及其价值研究[J].古今农业,2025(3):82-89+98.
- [2] 林仲凡.农谚——宝贵的农业遗产[J].农业考古,1986(2):397-399+401.
- [3] 吉顺平.明清以来旧方志收录农谚的特征[J].今古文创,2025(21):85-87+103.
- [4] 王健.《普通高中生物学课程标准日常修订版(2017年版2025年修订)》解读[J].基础教育课程,2025(12):61-64.
- [5] 仇宝军.中学生物教学中农谚资源的引用[J].中学生物教学,2005(11):26-27.
- [6] 何明明.农谚在生物学教学中的运用[J].生物学教学,2007(3):24-25.
- [7] 施飞.日常俗语在生物教学中的应用[J].黑河教育,2013(10):62.
- [8] 邵玉韦.基于农谚发展科学思维的论证教学[J].中学生物教学,2021(34):12-15.
- [9] 孙忠祥,胡泽学,张莹,等.农谚的概念、特点与价值思考[J].古今农业,2023(2):102-111.
- [10] 吉顺平,隆滢.黄河流域古农谚保护与传承的价值及策略[J].黄河黄土黄种人,2025(12):42-44.
- [11] 吕波,路楠.节气·农谚·农事[M].北京:化学工业出版社,2014.
- [12] 吉顺平.农谚中的传统农学思想初探——以甘肃农谚为例[J].农业考古,2015(6):126-130.
- [13] 王柳芳.农谚的文学价值阐述[J].山东农业大学学报(社会科学版),2022,24(1):1-5.
- [14] 王奋,刘铭,孙金荣.知天与顺天:古代农谚中的生态哲学思想[J].农业考古,2024(3):179-185.
- [15] 李培培,刘世亮,李慧,等.课程思政背景下“农谚”在土壤学教学中的实践应用[J].安徽农业科学,2022,50(17):262-264.
- [16] 王宇婷.高中生物学HPS教学资源挖掘策略与应用研究[D].[硕士学位论文].牡丹江:牡丹江师范学院,2024.
- [17] 张佳懿,苏珍,胡杰.生活化教学提升学生科学思维的教学实践——以“人类遗传病”为例[J].科学咨询,2024(14):225-228.
- [18] Mutonyi, H. (2015) Stories, Proverbs, and Anecdotes as Scaffolds for Learning Science Concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 53, 943-971. <https://doi.org/10.1002/tea.21255>
- [19] 羊秀美,韩京哲,杨剑.古诗词与谚语在发展学生生物学核心素养中的作用[J].中学教学参考,2018(29):82-84.
- [20] 杨国兰,杨武学.黔西北农谚中的文化内涵[J].国学,2024,12(4):729-734. <https://doi.org/10.12677/cnc.2024.124112>