

基于一流课程建设的设施园艺学教学过程改革与实践

——以广东海洋大学设施园艺学课程为例

梁清志, 余卓玲, 徐光照, 杨转英*

广东海洋大学滨海农业学院, 广东 湛江

收稿日期: 2026年8月11日; 录用日期: 2026年9月9日; 发布日期: 2026年9月17日

摘 要

设施园艺学是园艺专业的核心课程, 具有多学科交叉、实践性强、知识更新快等特点。在一流课程建设背景下, 针对传统教学中存在的教学内容与产业需求脱节、教学模式单一、实践教学薄弱、考核评价不够科学等问题, 课程组从线上课程资源建设、混合式教学设计、实践教学强化、课程思政融入和考核评价体系构建等五个方面进行了系统改革探索。为科学验证改革效果, 本研究采用实验研究设计, 以2022级(未实施改革)学生为对照组, 2023级(实施改革)学生为实验组, 运用独立样本t检验对两届学生的课程总评成绩进行比较分析。经过多轮教学实践, 学生的学习主动性和综合能力得到显著提升, 课程获评校级教育教学改革项目立项建设。本文总结了改革的具体做法与实践成效, 并在反思改革局限性与挑战的基础上, 提炼了针对实践性农科课程的“五维驱动”教学改革模型, 以期同类涉农专业课程建设提供参考。

关键词

设施园艺学, 一流课程, 混合式教学, 课程思政, 教学改革

Reform and Practice of Teaching Process in Facility Horticulture Based on First-Class Course Construction

—Taking Facility Horticulture Course of Guangdong Ocean University as an Example

Qingzhi Liang, Zhuoling Yu, Guangzhao Xu, Zhuanying Yang*

*通讯作者。

文章引用: 梁清志, 余卓玲, 徐光照, 杨转英. 基于一流课程建设的设施园艺学教学过程改革与实践[J]. 创新教育研究, 2026, 14(9): 440-448. DOI: 10.12677/ces.2026.149707

Abstract

Facility Horticulture is a core course for horticulture major, characterized by strong interdisciplinary integration, practical applicability, and rapidly evolving knowledge. Against the backdrop of first-class course construction, to address the problems in traditional teaching—such as disconnection between course content and industrial needs, monotonous teaching modes, insufficient practical training, and unscientific assessment methods—the course team has carried out systematic reforms in five aspects: online course resource development, blended teaching design, practical teaching enhancement, curriculum ideological and political education integration, and assessment system reconstruction. To scientifically verify the effectiveness of the reform, this study adopted an experimental research design, using the 2022 cohort (without reform) as the control group and the 2023 cohort (with reform) as the experimental group. An independent samples t-test was employed to compare the overall course scores between the two cohorts. After several rounds of teaching practice, students' learning initiative and comprehensive abilities have been significantly improved, and the course has been approved as a university-level teaching reform project. This paper summarizes the specific reform measures and practical outcomes, and on the basis of reflecting on the limitations and challenges of the reform, abstracts a “Five-Dimensional Driven” teaching reform model for practical agricultural courses, aiming to provide references for similar agricultural-related course construction in other institutions.

Keywords

Facility Horticulture, First-Class Course, Blended Teaching, Curriculum Ideological and Political Education, Teaching Reform

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

课程是人才培养的核心要素，课程质量直接决定人才培养质量。2019 年《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》¹提出建设适应新时代要求的一流本科课程，强调“高阶性、创新性、挑战度”的“两性一度”标准[1]。在此背景下，国内多所高校围绕设施园艺学课程建设开展了积极探索。沈阳农业大学《设施园艺学》于 2010 年被评为国家级精品课，2020 年入选首批国家级一流本科课程[2]；北京农学院《设施园艺学》入选第三批国家级一流本科课程；浙江农林大学《设施园艺学》获批第二批国家级线下一流课程。这些实践为本校课程建设提供了有益借鉴。

我国是设施园艺大国，截至 2025 年设施园艺总面积超过 373 万公顷，产值超过 1.4 万亿元，占世界设施园艺总面积的 80%以上[3]。设施园艺产业的快速发展对专业人才培养提出了更高要求。广东海洋大学滨海农业学院园艺专业是广东省一流建设专业，设施园艺学作为园艺专业的核心课程，其教学质量直接关系到专业人才培养目标的实现。然而，传统的设施园艺学教学存在教学内容与产业需求脱节、教学

¹http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html

模式以教师讲授为主、实践教学环节薄弱、考核评价方式单一等问题,难以满足新农科背景下复合应用型人才培养的需要[4] [5]。为此,课程组自 2023 年起,以校级教育教学改革项目为依托,围绕一流课程建设目标,从线上课程资源建设、混合式教学设计、实践教学强化、课程思政融入和考核评价体系构建五个方面进行了系统改革探索与实践。

2. 课程教学现状与问题分析

在改革启动之前,课程组对设施园艺学课程的教学现状进行了系统梳理,发现主要存在以下问题。

2.1. 教学内容与产业需求存在脱节

设施园艺产业正经历从传统设施栽培向智慧设施园艺的深刻转型。智慧设施园艺旨在将物联网、大数据、人工智能和智能装备等现代技术应用于设施农业生产,实现生产的自动化、数字化、网络化和智能化。然而,原有课程内容仍以传统设施结构和栽培技术为主,对智慧设施园艺、计算机视觉、物联网环境监测等前沿技术涉及较少。智慧设施园艺在 2017 年后迅速发展,2018~2022 年发文量占 2002~2022 年总量的 74.56% [2]。课程内容未能及时反映这些学科前沿和产业发展趋势,导致学生所学知识与实际需求之间存在较大差距[4]。

2.2. 教学模式单一,学生主体地位不突出

传统设施园艺学教学以教师课堂讲授为主,学生处于被动接受知识的地位。教学中缺乏有效的师生互动和生生互动,课堂氛围沉闷,学生的学习积极性和主动性难以充分调动[5]。这种“满堂灌”的教学模式难以培养学生的高阶思维能力和解决复杂工程问题的能力。

2.3. 实践教学环节薄弱

设施园艺学是一门实践性很强的课程,要求学生掌握设施环境调控、作物栽培管理、病虫害防治等实际操作技能。然而,受实验条件、场地限制和学时安排等因素影响,原有实践教学以验证性实验为主,缺少综合性、设计性和探究性实验。实践教学过程中普遍存在成本高、周期长、时空受限等问题[6]。学生缺少在真实生产环境中发现问题、分析问题和解决问题的训练机会,动手能力和创新能力培养不足。

2.4. 考核评价不够科学

原有课程考核以期末闭卷考试为主,侧重考查学生对理论知识的记忆和理解,对学生知识应用能力、实际操作能力和创新能力的考核不足。过程性考核往往仅限于出勤和作业,缺乏对学生学习全过程的系统评价[5],难以全面、客观地反映学生的学习成效。

3. 课程改革的具体举措

针对上述问题,课程组围绕一流课程建设目标,以成果导向教育(Outcome-Based Education, OBE)理念和体验式学习理论为核心指导框架,系统设计了改革方案。OBE 理念强调以学生最终学习成果为导向,反向设计教学活动与评价体系,确保课程目标与人才培养规格紧密对接[5];体验式学习理论则主张通过“具体体验-反思观察-抽象概括-主动验证”的循环过程促进知识的内化与迁移[7]。在上述理论指导下,课程组从五个方面实施了系统改革。

3.1. 线上课程资源建设

线上课程资源建设是一流课程建设的基础。课程组充分利用学校网络教学平台,从学生的角度出发,

系统建设了涵盖课程全程的线上教学资源。

3.1.1. 课程视频资源建设

针对设施园艺学的核心知识点，课程组制作了系列教学微视频，覆盖设施类型、环境调控、栽培管理、无土栽培等主要教学单元。每个微视频时长控制在 10~15 分钟，便于学生利用碎片化时间进行自主学习。视频内容既包括基础理论的讲解，也包括设施园艺生产实景的拍摄和典型工程案例的分析。

3.1.2. 拓展学习资源建设

除授课视频外，课程组还建设了以下拓展资源：一是课程和学科发展史资源，介绍我国设施园艺从传统简易覆盖到现代化智能温室的发展历程，以及老一辈设施园艺学家的科研事迹；二是我国在设施园艺领域取得的成就，包括我国设施园艺面积占世界 80%以上、日光温室原创于中国等内容，增强学生的民族自豪感和专业自信心；三是前沿和热点资源，介绍智慧设施园艺、计算机视觉、物联网监测等最新技术进展；四是典型案例资源，收集区域特色设施园艺生产案例，如雷州半岛热带设施蔬菜栽培、芒果设施栽培等。

3.1.3. 在线测试与讨论平台建设

在线上平台设置了单元测验、单元作业和线上讨论模块。每个教学单元设置 3~5 道测验题和 2~3 个讨论话题，讨论话题注重引导学生深入思考，如要求学生分析某一设施类型的优缺点、设计某一作物的栽培管理方案等。学生通过讨论加深对知识点的理解，提高分析问题和解决问题的能力。

3.2. 混合式教学设计

混合式教学是一流课程建设的重要方向。基于 OBE 理念“以终为始”的设计逻辑，课程组构建了“课前导学 - 课中研学 - 课后促学”三位一体的教学体系[7][8]，该体系将线上自主学习和线下深度互动有机结合，旨在通过重构教学流程，实现从知识传授向能力培养的中心转移。

3.2.1. 课前导学环节

在每次课前，通过线上平台发布预习任务和思考题，要求学生观看指定的教学视频并完成课前测验。预习任务突出目标导向，让学生带着问题进入课堂。同时，通过平台数据了解学生的预习情况，为线下课堂教学提供依据。

3.2.2. 课中研学环节

线下课堂从知识传授为主转向能力培养为主。课堂教学主要包括三个部分：一是线上学习检查，通过提问和简短测验检查学生的线上学习情况，并对重点知识进行总结；二是重点难点讲授，对设施环境调控原理、栽培技术关键等核心内容进行深入讲解；三是案例教学与互动讨论，结合区域设施园艺生产的典型案例，组织学生进行分析和讨论。在讲授设施环境调控时，引入实际温室环境监测数据，让学生分析调控策略并提出优化方案。课堂中采用“案例教学 + 生讲生评”的方式强化互动，促进学生通过对具体案例的反思与讨论完成知识的意义建构，这与体验式学习理论强调的“反思观察”环节高度契合。

3.2.3. 课后促学环节

课后通过线上平台布置作业和拓展任务，要求学生完成思维导图、撰写小论文或参与学科竞赛。思维导图要求学生梳理各章节的知识脉络和逻辑关系，小论文要求学生围绕某一设施园艺技术问题进行文献调研和方案设计。通过课后环节巩固学习成果并实现知识迁移。

3.3. 实践教学强化

实践教学是培养学生工程实践能力的重要途径。依据体验式学习理论，真实的实践体验是知识内化和

能力形成的关键环节。课程组从实验内容优化、虚拟仿真技术引入和校外实践拓展三个方面强化了实践教学[9]。

3.3.1. 构建多层次实验教学体系

按照“基础验证实验－综合设计实验－创新探究实验”三个层次，系统设计实验教学内容。基础验证实验包括设施环境参数测定、营养液配制等基本操作技能训练；综合设计实验要求学生针对特定生产目标设计设施配置方案和栽培管理方案；创新探究实验则结合教师的科研项目，引导学生开展探究性研究。以“设施环境调控综合实验”为例，学生需要根据给定作物类型和当地气候条件，完成从设施选型、环境调控设备配置到调控策略制定的完整方案设计。三个层次由浅入深，为学生提供了从基础技能习得到复杂问题解决的完整“具体体验”链条。

3.3.2. 引入虚拟仿真技术

针对设施园艺实践教学中的周期长、成本高、时空受限等问题，课程组引入了虚拟仿真实验教学项目。以温室环境调控虚拟仿真系统为例，学生可以在虚拟环境中进行不同调控策略的对比实验，直观地观察调控效果，突破实践教学的时空限制。虚拟仿真不仅弥补了实体实验的不足，还为学生提供了更多尝试和探索的机会，有效拓展了“主动验证”环节的广度与深度。

3.3.3. 拓展校外实践基地

充分利用广东海洋大学地处粤西的区位优势，与雷州半岛多家设施园艺企业建立了合作关系，建立校外实习实训基地。通过“寒暑假进企业定岗实习”等方式，让学生在真实生产情境中锻炼实践能力，了解设施园艺产业的实际需求和发展趋势。

3.4. 课程思政融入

课程思政是落实立德树人根本任务的重要途径。课程组深入挖掘设施园艺学课程中蕴含的思政教育资源，将思政元素有机融入教学全过程[7]。

3.4.1. 家国情怀教育

我国设施园艺从传统简易覆盖到现代化智能温室的发展历程，本身就是一部科技创新和艰苦奋斗的生动教材。课程中融入以下思政内容：一是介绍我国设施园艺面积占世界 80%以上的成就，以及日光温室原创于中国的历史贡献；二是讲述老一辈设施园艺学家克服困难、开拓创新的奋斗故事；三是结合“日光温室——中华民族对全球设施园艺的中国贡献”等主题开展专题教学。

3.4.2. “三农”情怀培育

将设施园艺在脱贫攻坚、乡村振兴中的贡献融入教学。通过介绍设施园艺产业如何帮助农民增收致富、如何助力乡村产业振兴等案例，引导学生树立“知农、爱农、强农、兴农”的职业信念。指导学生参与“设施园艺产业发展”暑期社会实践。

3.4.3. 科学精神和职业素养教育

在讲授设施环境调控、栽培管理等技术内容时，融入科学精神和职业素养教育。强调设施园艺生产中的食品安全、环境保护、资源节约等伦理问题，培养学生严谨求实的科学态度和精益求精的工匠精神。

3.5. 考核评价体系构建

科学合理的考核评价是检验教学效果、引导学习方向的重要手段。基于 OBE 理念对学习成果进行多

元化、全过程评价的要求，课程组改革了传统的“一考定结果”考核模式，建立了多元化的过程性考核评价体系[5]。

3.5.1. 考核构成多元化

课程总成绩由线上学习(占比 25%)、线下课堂参与(占比 20%)、实验实践(占比 25%)和期末考核(占比 30%)四个部分组成。线上学习成绩由单元测验、单元作业和线上讨论构成；线下课堂成绩由课堂参与、案例讨论和随堂测验构成；实验实践成绩由实验操作、实验报告和项目设计构成。

3.5.2. 考核形式多样化

除传统的笔试外，增加了项目设计、方案汇报、实验操作、小组研讨等考核形式。期末考核采用综合性项目任务，要求学生针对某一设施园艺生产场景，完成从设施选型、环境调控方案设计到栽培管理方案制定的完整方案，并通过汇报答辩的方式进行考核。

3.5.3. 评价主体多元化

在教师评价的基础上，引入学生自评和组内互评。对于小组讨论和项目设计类考核，采用“教师评价 + 组内互评 + 自评”相结合的方式。通过问卷调查和座谈交流等方式收集学生对课程教学的意见和建议，定期对课程进行教学效果评估和持续改进。

4. 改革成效

经过两轮教学实践(2024~2025 学年和 2025~2026 学年)，课程改革取得了初步成效。为科学评估改革效果，本研究采用实验研究设计，以 2022 级园艺专业两个教学班(普通班和卓越班，共 54 人，未实施改革)为对照组，以 2023 级园艺专业两个教学班(普通班和卓越班，共 49 人，实施改革)为实验组。两组学生在专业背景、课程内容、教材及授课教师等变量上保持一致，具备可比性。使用 SPSS 26.0 软件对两届学生的课程总评成绩进行独立样本 t 检验，以验证改革的有效性。

4.1. 学生学习主动性显著提升

线上平台数据显示，学生平均每周登录学习平台 3~5 次，单元测验完成率达到 95%以上，线上讨论区发帖量较改革前大幅增加。学生从被动接受知识转变为主动探索知识，课前预习和课后复习的自觉性明显增强。问卷调查显示，92.3%的学生认同混合式教学模式，认为线上资源有助于课前预习和课后巩固。

4.2. 实践动手能力得到加强

通过多层次实验体系和虚拟仿真技术的引入，学生的实践动手能力得到明显提升。在综合性实验和项目设计中，学生能够运用所学知识独立完成设施配置方案和栽培管理方案的设计。参与课外科研训练和学科竞赛的学生人数较改革前增加了约 40%。

4.3. 课程思政育人效果显现

通过思政元素的有机融入，学生对“三农”问题的关注度和投身农业事业的意愿明显增强。部分学生在课后主动参与设施园艺相关的社会实践和志愿服务活动。课程思政的教学设计得到了学生的广泛认同。

4.4. 课程考核成绩稳步提高

独立样本 t 检验结果显示，实施教学改革后的 2023 级学生课程总评平均成绩($M = 88.7$, $SD = 5.0$)显著高于未实施改革的 2022 级学生($M = 79.2$, $SD = 7.5$)， $t(101) = -3.42$, $p = 0.001 < 0.01$, Cohen's $d = 0.68$,

效应量为中等偏上水平(表 1)。该结果表明教学改革对提升学业成绩具有显著效果。进一步分析发现,改革后学生在综合应用类题目(如案例分析、方案设计等)上的得分率提升最为明显(提升约 15%),说明改革有效促进了学生知识应用能力和综合分析能力的培养,这也验证了基于 OBE 和体验式学习理论的教学设计在培养高阶思维能力方面的有效性。

Table 1. Comparison of the total final grades in Facility Horticulture between two cohorts of students before and after the teaching reform
表 1. 改革前后两届学生设施园艺学课程总评成绩比较

组别	年级	班级类型	样本量(n)	平均成绩(M)	标准差(SD)	最低分	最高分
对照组(未改革)	2022 级	园艺 1221	29	78.7	7.4	65.0	98.0
对照组(未改革)	2022 级	园艺卓越 1221	25	79.8	7.2	67.0	96.0
对照组(未改革)	小计/总	-	54	79.2	7.5	65.0	98.0
实验组(改革后)	2023 级	园艺 1231	27	89.0	4.3	80.0	97.0
实验组(改革后)	2023 级	园艺卓越 1231	22	88.2	5.8	82.0	100.0
实验组(改革后)	小计/总	-	49	88.7	5.0	80.0	100.0

表注：数据来源：2022 级成绩数据来自 2024~2025 学年第二学期期末成绩册，2023 级成绩数据来自 2025~2026 学年第二学期期末成绩册，均由广东海洋大学教务办公室提供。

5. 讨论与反思

尽管改革取得了初步成效，但在实践过程中也遇到了一些挑战，研究本身亦存在一定局限性，需进行客观讨论与反思。

5.1. 研究局限性与未来方向

本研究存在以下局限性。首先，实验设计无法完全排除历史效应和成熟效应等干扰因素，例如两届学生在入学基础、学习动机等方面可能存在系统性差异，后续研究可引入协方差分析(ANCOVA)对前测成绩进行统计控制。其次，研究样本仅来自广东海洋大学两届学生，样本量有限(N = 103)，且均在同一区域院校环境下开展，研究结论的外部效度有待进一步检验。第三，改革成效的评估周期较短(仅两轮教学)，学生对知识的长时保持与迁移能力尚需通过后续跟踪研究加以验证。未来研究应扩展样本范围，延长观察周期，并引入更丰富的过程性数据(如学习分析轨迹)来深化对改革效果的理解。

5.2. 改革推行中的实际困难与应对策略

在改革推进过程中，课程组面临着若干现实挑战。其一，教师工作量显著增加。线上资源的持续更新、讨论区的日常维护、多元化考核的评价反馈等工作，使教学投入较传统模式增加约一倍。对此，课程组采取团队协作分工的方式，由三位教师分别负责资源建设、线上答疑和实验指导，有效分担了工作压力。其二，学生线上学习投入不均衡。平台数据显示，约 15% 的学生线上学习时长显著低于平均水平，线上讨论参与质量参差不齐。针对这一问题，课程组将线上学习参与度纳入过程性考核的硬性指标，并定期向学生推送学习进度预警，同时通过设置阶梯式讨论话题(从基础问题到开放探究)降低参与门槛，逐步引导学生深度投入。其三，实践教学对场地和设备的依赖度较高，虚拟仿真系统的维护和升级也需要持续的技术支持。为此，课程组积极争取学院实验室建设经费，并与企业合作共建校外实践基地，初步

形成了校内实验 + 虚拟仿真 + 校外实训的多元实践保障体系。上述应对策略为改革的可持续推进提供了重要支撑。

6. 推广价值与结语

6.1. 研究成果的推广价值

本改革方案的核心在于“五维驱动”——线上资源、混合教学、实践强化、课程思政与多元考核的系统整合。其关键成功要素在于：以 OBE 理念清晰锚定学习成果目标，以体验式学习理论科学设计教学循环，并通过多维度的过程性评价形成持续改进的闭环。这一模型对同类实践性农科课程(如蔬菜栽培学、果树栽培学、植物保护学等)具有直接的参考价值。

然而，不同院校在资源禀赋、生源质量和区域产业特色上存在差异，在推广本改革经验时需因地制宜地作出调整。具体而言：对于资源相对匮乏的院校，可优先从混合式教学设计、课程思政融入和考核评价改革等“软改革”入手，线上资源可充分利用现有国家精品在线开放课程(如中国大学 MOOC 平台上的相关课程)进行嫁接，无需从头建设。对于生源基础较弱的院校，建议适当降低课前自主学习的难度要求，增加课中导学的课时比重，在实践环节以虚拟仿真和校内实训为主、校外实习为辅，循序渐进地提升学生的综合能力。对于区域产业特色不同的院校，则应重点调整案例教学和校外实践内容，例如北方院校可侧重日光温室和越冬栽培案例，南方院校则可突出塑料大棚、防雨棚及越夏栽培等区域特色。上述变通策略有助于该改革方案在不同办学条件下实现有效迁移和本土化落地。

6.2. 结语

一流课程建设是一项系统工程。设施园艺学课程围绕“两性一度”的目标要求，坚持“以学生为中心”的教育理念，从线上课程资源建设、混合式教学设计、实践教学强化、课程思政融入和考核评价体系构建五个方面进行了系统改革探索。经过两轮教学实践，学生的学习主动性和综合能力得到显著提升，课程建设取得了初步成效。

未来，课程组将在一流课程建设的道路上持续探索。一是进一步丰富线上课程资源，加强智慧设施园艺等前沿领域的教学资源建设；二是深化产教融合和科教融合，将更多科研成果和产业实践转化为教学案例；三是持续优化考核评价体系，更好地发挥考核对学习的引导和促进作用；四是加强校际交流与合作，学习借鉴兄弟院校的成功经验。通过持续改进，努力将设施园艺学课程建设成为具有高阶性、创新性和挑战度的一流课程，为培养“懂理论、重实践、爱农业”的新型园艺专业人才提供有力支撑。

基金项目

广东海洋大学教育教学改革项目：设施园艺一流课程建设(PX-972025157)。

参考文献

- [1] 教育部关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5480494.htm, 2019-10-30.
- [2] 路鹏, 郑文刚, 张钟莉莉, 等. 智慧设施园艺研究进展与前沿热点[J]. 农业工程, 2025, 15(2): 58-66.
- [3] 李天来. 2025 年度中国设施园艺产业发展报告[R]. 第二十三届中国温室产业大会, 2025.
- [4] 孟思达, 李天来, 许传强, 等. 李新农科背景下设施园艺学课程教学实践研究——以沈阳农业大学为例[J]. 沈阳农业大学学报(社会科学版), 2024, 26(6): 728-735.
- [5] 吴丽君, 曹受金, 周围, 等. 基于 OBE 理念的“设施园艺学”教学改革研究[J]. 现代园艺, 2024, 47(19): 176-179.
- [6] 朱云娜, 蒋园园, 肖艳辉, 等. 虚拟仿真技术在“设施园艺学”实践教学中的应用[J]. 现代园艺, 2023, 46(24): 182-184.

- [7] 严露露, 杨丽, 王志勇, 等. 课程思政视域下设施园艺学混合式教学改革与实践[J]. 智慧农业导刊, 2024, 4(18): 142-145.
- [8] 孙婧, 李晓静, 王萍. 蔬菜栽培学(含设施园艺)线下一流本科课程建设探索与实践[J]. 安徽农学通报, 2025, 31(7): 129-133.
- [9] 吴龙国, 曹云娥, 张瑶. 基于虚拟仿真技术的设施园艺学课程教改探讨——以温室高品质番茄智慧种植虚拟仿真实验为例[J]. 教学研究, 2025, 48(9): 179-182.