

# 植物生理学教学创新设计报告

植物生理学是研究植物生命活动规律及其与外界环境关系的科学，是生物科学专业的基础课，其理论性和实践性都很强，对于学生的生物素养和科研技能培养有非常重要的影响。植物生理学的主要研究内容包括代谢生理、生长发育生理和逆境生理等。通过本课程的学习：一方面使学生了解植物在各种环境条件下，进行生命活动的规律和机理，为农林牧业的增产提供理论依据；另一方面使学生运用这些规律和机理，有效地控制、利用和改造植物或模拟植物，造福人类。2022年《植物生理学》课程被评为甘肃民族师范学院示范课程。该教学团队现有教授1人，副教授2人，讲师1人，团队教师曾多次荣获甘肃民族师范学院教学优秀奖和教学成果奖。

随着生物化学和分子生物学等学科理论和实验手段的飞速发展，植物生理学的理论和研究内容体系日益庞大。根据生物科学专业人才培养目标，专业辅修课不断增加，使得植物生理学的教学学时数逐渐减少。在这种情况下，如何创新植物生理学教学体系，全面提高学生的综合素质与能力是植物生理学教学工作者的首要任务。为此，笔者在建设校级植物生理学示范课程的基础上，自2021年起对植物生理学教学内容、教学方法和教学手段、实践体系、考试考核方式

进行改革创新，使教学内容优化、教学方法多样化、实践教学科学化和考试考核方式规范化。

## 一、学情分析

通过一年级对《植物学》的学习，学生已熟练掌握了植物的结构及功能，同时也初步掌握了《植物生理学》的基本知识，为本课程的学习奠定了坚实基础，但学生只顾课本理论知识，实践技能和综合分析问题的能力还是不强，这需要在植物生理学学习过程中不断加强培养。

## 二、创新理念及思路

(1) 传统的植物生理学课程培养目标与创新型人才培养目标脱节，重知识轻育人的问题时有发生。教学理念和方法还不够先进，体现不出精准化、个性化和有效性，考核还不够全面有效，使得培养出来的学生无法很快的适应社会发展需求。

(2) 学生知识面单一、实践能力不强、创新意识薄弱，丰富的教学资源得不到充分利用。经典性实验偏多，综合性和创新性实验少，不能调动学生学习的主动性，无法及时跟踪学生学习情况，不能充分利用好线上-线下混合式教学模式。

课题组经多年实践，将植物生理学课程凝练成为“四位一体”（立体式）支撑生物科学专业人才培养目标，实现全

员育人、全程育人、全方位育人，符合新时代发展需求，为地方经济建设培养生物学创新人才提供可靠保障。

### 三、创新举措

#### 1. 凝练植物生理学教学目标

根据生物科学专业人才培养目标，进一步凝练植物生理学课程目标，在传统知识目标与能力目标的基础上，**提出价值目标**。运用所学植物生理学知识解释和分析自然界中有关植物生命活动的现象，**使学生具备绿色发展的意识、平衡施肥和环境保护等意识**，具备应用植物生理学基础知识与基本理论探讨和阐释植物生命活动的现象及规律，**分析和解决生活、生产实践中遇到的与植物生理学相关的复杂问题的综合能力**。确立**严谨求实的科学态度和甘于奉献的科学精神**，关注植物生理学的新进展，增强文化自信，建立健全社会责任感，为后继学习及服务社会等打下良好的基础。

#### 2. 调整重构教学内容

课题组将植物生理学课程内容进行调整重构，结合地方特色资源，划分为四层次植物生理学教学体系：**第一，基于高寒生态环境的植物生理学教学内容的构建**。课程内容结合高寒生态环境，引入了与青藏高原植物生理学关联的先进科研成果、前沿性的研究报道及植物生理学发展史，辅助学生领会消化课堂内容。注意各章节之间的衔接，使学生养成用系统的、发展的观点分析问题。**第二，植物生理学实践课程**。

在这部分的教学过程中，加强设计性实验和综合性实验，如探究干旱或冷害胁迫下青稞幼苗生理生化变化，分析青稞幼苗的抗逆情况。这可培养学生实验设计能力、独立思考能力、团结协作能力及严谨的科学态度和精益求精的工匠精神，极大地激发了学生的学习热情；**第三，进行生理生态学研究。**在这部分教学中，增加黄河流域生态保护和高质量发展项目，注重“授之以渔”，如分析土壤重金属污染程度、植物叶片对重金属的富集特征及其抗氧化反应和渗透性调节等生理特性，以期揭示高原植物对重金属的耐受性及富集能力，为高原土壤重金属污染的治理及绿化提供理论参考。重视对学生研究方法和思维能力的训练，培养学生的审辨性思维和应用知识的能力。**第四，课外实践活动。**包括开展学术报告、第二课堂活动、学科竞赛、毕业论文、三区人才项目、重点学科项目及教师科研项目等。通过实践活动，着力培养学生的想象能力、创造能力及细致观察的能力。促进学生利用所学理论知识，解决生产实际问题，进一步培养学生的创新思维。

**3. 构建“五育并举”创新教学模式、实施翻转课堂教学模式、落实好课程思政教学模式、线上线下混合式教学模式。**

围绕植物生理学课程体系，从德、智、美、体、劳五个方面构建教学模式，注重对“五育”内涵予以了解，加强课堂教学内容与“五育”的高度融合，突出全面育人的发展理

念。实施翻转课堂教学模式，运用项目式、线上线下混合式等构建翻转课堂教学模式，突出学生中心地位，大力培养学生科学思维和创新能力。落实好课程思政教学模式，将课程思政理念润物无声地全面融入到课程教学中，渗透到育人每个环节，构建起全员、全程、全方位的“三全育人”体系，形成全方位协同育人效应。

**4. 评价结果是检验改革创新的重要指标。**植物生理学课程教学采用线上线下相结合、过程性评价和终结性评价的多元评价模式。线上评价包括**课前预习情况、作业完成情况、微课观看情况**等；线下评价包括**预习汇报、课程讨论、课外阅读及实践习惯**（团结协作、攻坚克难、环保意识、勤俭节约意识等）、综合实验分析及知识拓展能力。过程性评价包括学生自我评价、师生互评及生生互评；终结性评价包括期中考核和期末考核。这种评价方式促使学生审视自身学习能力和对生命科学专业的认同感。