# 模块化技能考核与管理系统在微生物学实验教学中的应用与探索

来源：网络 作者：梦里花落 更新时间：2025-04-13

*随着网络信息技术爆发式的飞跃发展，模块化这一兴起于上世纪中叶的技术思想，在许多学科领域获得了极为广阔的应用空间。随着信息技术的发展和模块化应用技术的日渐成熟，将模块化技术与专业基础实验教学中的技能考核与管理相结合逐渐成为教学手段改革中的一...*

随着网络信息技术爆发式的飞跃发展，模块化这一兴起于上世纪中叶的技术思想，在许多学科领域获得了极为广阔的应用空间。随着信息技术的发展和模块化应用技术的日渐成熟，将模块化技术与专业基础实验教学中的技能考核与管理相结合逐渐成为教学手段改革中的一个新热点。为此，我院专业实验教学中心结合自身的特色，通过联合开发，将多年的微生物学实验教学经验与成果融入模块化技能考核与管理系统，并与已有的微生物学实验多媒体互动教学系统相结合，在微生物学专业基础实验教学中，增强了课程的整体性、连贯性、实用性和开放性，提高了学生学习的兴趣，实现了教学目的。我们将从以下几个方面探讨该教学改革模式在实践中的一些经验与心得。

一、当前国内外高等院校实验教学采用的主要考核模式现状

实验教学与理论教学由于在知识体系的构成上存在一些差异，因此，在考核中考纲与考核侧重点也必然存在不同。我们对传统的实验教学考核模式进行归纳，结合当前国内外高校常用的实验考核模式及相关数据，总结出大致两种方式：一种是评价考核，另一种是笔试加操作的混合型考核。不论是评价考核还是混合型考核，在一定时期内对专业实验教学的发展都是具有积极意义和作用的，但随着信息技术的飞速发展，专业实验教学体系也发生了深刻的变革，在这种形势下，传统的实验技能考核模式逐渐呈现出落后性，表现如下。

1.成绩分布的不合理性。由于在实验教学过程中，授课老师更多的是关注学生的出勤率以及实验报告的完成情况，因而导致在最终考核评定时，该两项在考核各项指标中所占权重过高，使得考核成绩很难出现正态分布，久而久之导致学生对实验失去兴趣，对实验操作敷衍了事，严重削弱了他们的动手能力。

2.考核内容死板。首先，在传统的笔试考核中，由于受到无法有效构建大信息量题库的制约，实验操作考试的题型和题目经常是经久不换，这种考核模式根本无法反映出学生的实验技能掌握情况以及实验操作水平的高低层次。其次，如若采用抽签考核操作技能，由于题目的难易程度对每个学生而言都不尽相同，因此，该方法对于实验掌握程度以及操作技能水平的评价无法做到全面、客观、公正。

二、将模块化考核管理系统引入本科微生物学基础实验教学中，使得微生物学理论教学和实践教学成为一个有机的整体

随着信息技术的发展，以专业知识为背景的模块化技能考核与管理平台被越来越多的教育机构所重视，并投入到实践教学中。由于微生物学实验教学具有不同于一般化学类实验操作的特殊性，实验过程中所使用的仪器及材料具有特定性，更加注重操作过程的规范性，因此，衡量微生物学实验结果不能简单的以反应现象或反应产物得率的多少来判定，这就造成了该学科实验考核方式针对性比较难以把握，学生往往在实验过程中不知道具体的关键技能点在哪里，造成考核结果与技能掌握评价差异较大，不利于学生实验技能的提高。我院微生物教研组的老师在对理论课程优化的基础上，对实验教学内容进行模块化处理，借鉴化工原理课程的一些设计思想，将实验内容设计成若干单元操作模块，每个模块中含有大量的信息，模块与模块之间并不孤立，若干模块即可组合成为一个自主设计的综合型实验。以此为微生物学实验模块化理论基础，建立一个由开放式题库系统支持的微生物学实验教学技能考核与管理体系的模块化系统。该系统技能考核模块与多媒体实验互动教学系统的相结合使学生全面的掌握专业所涉及的实验理论和实验技能，通过动态图像及彩照的应用，能够实现进行实验之前有身临其境的教学效果，更贴近实际操作，更能客观、公平地反映学生的实际动手能力和自主探究精神，体现了课程理论体系与实践体系之间的系统关联性;管理模块的加入，使得实验管理更加简便科学。这是传统的实验教学模式所无法做到的。

实验考核是评价实验教学效果的重要手段，科学合理的考核模式才能对实验教学起到很好的导向作用。我们积极探索符合我院特色的微生物学实验技能考核指标评价体系，建立科学的实验考核系统模式，一方面避免主观因素对考核成绩评定的干扰;另一方面，激发了学生对加强实验的重视，养成良好的实验素养以及严谨的实验态度。

三、模块化技能考核与管理系统在微生物学实验教学中的应用

微生物学是一个庞大的学科体系，我们根据自身专业特色，以及资金和相关技术的储备情况，对模块化技能考核与管理系统的设计重点致力于以下几个方面：（1）实验内容的模块化建立：包括实验知识点模块、实验基本技能模块、实验特殊技能模块、实验实用技能模块等若干子模块的建立。（2）实验技能考核模块：包括实验知识点、实验基本技能和实验实用技能的指定考试和实验特殊技能的随机考试两个子模块的设计。（3）成绩查询、管理、评价模块：及时反映学生学习状态，对实验技能掌握结果进行评定，反馈给学生和教师，便于进一步的教学和学习。（4）查询分析模块：包括模块统计、学分统计和试卷分析。

在应用过程中我们发现实验自主学习模块、实验人员信息管理模块、面向应用的综合技能考核模块的建立以及关联是一个系统工程。首先，在建立系统的软件平台过程中，根据我院微生物实验教学特色及侧重点，来构建实验教学多媒体互动子模块、实验管理子模块及技能考核子模块（含题库模块）的多层次考核管理体系。其次，针对相对应的硬件系统构架。主要是指模块化系统的网络信息化功能的实现，与相关专业实验操作技能交流网站、虚拟工业化中试系统、多媒体互动教学系统等多位面实验教学资源相结合，建立高度数字信息化、模块化、自主开放化的专业实验教学考核与管理新模式，并通过这种模式，极大地提高学生的实验积极性。

我们在使用系统授课的过程中注重技能操作规范性的要求，以及培养学生举一反三的分析、解决问题的能力。实验过程是实验课程的核心，学生通过在模块化系统中学习，对实验原理、步骤、现象等的掌握程度，有了明显的提高。实验操作技能考核针对实验成效进行科学全面的评估和分析，在系统中，通过选定若干模块组成一个实验选项后，按照系统要求，独立完成全部实验内容，当场向系统提交实验结果，在回答老师在线发布的相关问题后，由系统对学生的考核做出评分。通过建立该模块化考核与管理系统，迫使学生必须认真对待平时的每次实验，不能再以应付老师的态度做实验，经过长期教学，使学生逐渐地养成严谨的实验态度、规范的操作方式，为他们将来从事的科研工作夯实基础。

在设计模块化实验教学考核与管理系统之初，我们充分调研了实际教学需求，对系统的总体结构形式和主要功能框架进行了详细的设计。针对微生物学实验课程的特殊性，该系统和一般学习考试系统相比，具有以下优势：（1）针对专业实验要求量身定制开发的，具有高度的实用性。（2）技术先进，结构清晰，稳定性好，容易维护，利于在今后系统的功能扩展、移植等方面能做到快速实施，采用网络化结构。（3）提供学习和考试记录的较为完善的分析功能，根据系统数据，快速有效地实施对学生实验考核数据的分析工作。（4）系统内置模块化题库（根据不同专业的实际情况设置），囊括目前普通微生物学、食品微生物学、药物微生物学等实验，可扩展若干其他相关专业的教材、题库。

四、模块化技能考核与管理系统的研究意义及推广价值

模块化技能考核与管理系统的设计符合建构主义学习理论。根据该理论，在建立某一实验授课及考核体系时，师生之间必须要形成某种程度上的互动关系，一个好的教学模式即为这种互动的最佳催化剂，它将学生由底物（实验技能的被动接受者）通过科学合理的授课方式，转变为高效产物（实验操作技能的合格掌握者）。随着高校信息化建设的飞速发展，模块化技能考核与管理系统以其自身所具备的超大的信息储备量以及强大的实时更新升级能力，使得实验考核更加公平公正、直观快捷，可以预见该模块化系统的开发和推广，将对传统的实验考核模式的改革产生巨大的推动作用。我们相信，具备强大兼容性和开放性的模块化技能考核与管理系统，非常值得在其他专业的实验教学考核中进行推广和应用。

本文档由028GTXX.CN范文网提供，海量范文请访问 https://www.028gtxx.cn