其他

基于虚拟仿真技术的药品生产技术专业群实训体系简介

随着科技的发展与进步，虚拟仿真技术在职业教育与岗位实训中展现了强大的功能性与可靠性，为当前的人才培养提供了新的平台与技术支撑，有效降低了人才培养的成本、提升了人才培养的效率，为当前药品生产技术专业群实训提供了新的选择。

一、虚拟仿真技术在药品生产技术专业群实训的应用价值

虚拟仿真技术强大的功能性能满足药品生产技术专业群实训的需求，使实训无需到生产的第一线就可获得与岗位实训相同的效果，从而推动了药品生产技术人员的培养。

(1) 保障了实训的基本效能。传统药品生产技术实训需要消耗一定的资源，很难保证每一名学生都能接受实训，而虚拟仿真实训能保证每一名学生得到充分的实践操作训练，且无危险性。

(2) 降低实训成本。传统药品生产技术实训需要消耗特定的资源，也会产生一些具有药理活性或毒性的废弃物。而采用基于虚拟仿真技术实训可避免上述问题，从而有效降低药品生产技术专业群实训的成本。

(3) 规避实训风险。药品制造过程往往涉及具备药理活性、毒性、腐蚀性甚至放射性的物质，有些理化反应本身也具有一定的危险性，而学生缺乏实践经验，可能会引发安全性问题。虚拟仿真技术下的实训则可忽视制原材料以及反应过程的危险性。

二、基于虚拟仿真技术的药品生产技术专业群实训体系的重构与创新应用

(1) 以虚拟仿真平台为基础，实现理论学习与实训的结合。药品生产是一门兼具理论性与实践性的学科，学生首先要掌握各类成分的药理和毒理机制，然后进行实践操作。传统的实训模式下，“学”与“练”相对独立，而虚拟仿真平台为“学”“练”的有机统一提供了平台。以虚拟仿真平台为基础、网络媒体技术为载体，学生可以在可视化教学中一边学习制药理论，一边通过虚拟仿真技术进行实践操作，从而顺利地将制药理论转化为制药经验，提高实践操作能力。

(2) 以虚拟仿真为核心，培养创新意识。传统的实训内容大多是已被确认安全的制药材料、制药工艺，主要目的是让学生体验与熟悉制药的过程。而基于虚拟仿真技术的实训让学生可以尝试不同的制药方案，检验不同处方成药后的药代学、药动学特征，有可能会在不经意间找到当前尚未发现的药品配方或制药工艺。因此，在以虚拟仿真技术实施药品生产技术群实训时，可以有意识地引导学生在药品创新领域勇于创新、大胆设计、小心验证，有意识地培养学生对药品生产的创新意识。

(3) 借助虚拟仿真技术，打造立体化的药品生产实训体系。药品生产与药物分析、药理研究、临床应用密不可分，但传统实训模式很难将这些内容结合在一起。借助虚拟仿真技术打造立体化的药品生产实训体系，则能让学生通过虚拟仿真技术体验药品生产过程，检验制药技术、工艺的可行性，同时观察药物的药理活性变化、模拟临床应用效果等，从而将药品生产、分析和临床应用等结合在一起，帮助学生建立更加立体的知识体系。

三、结语

虚拟仿真技术为药品生产实训体系的完善提供了可靠的技术支撑。新时期，药品生产专业要妥善开发实训平台，用虚拟仿真技术提升药品生产实训的实效性，加快药品生产专业人才培养，为我国医药事业发展输送更多的应用型人才。[基金项目：教育部高等学校科学研究发展中心 2022 年度《虚拟仿真技术在职业教育教学中的创新应用》专项课题（ZJXF2022182）；江苏高校哲学社会科学研究一般项目（2022SJYB2390）；2022 年泰州职业技术学院教改研究课题（JXYJ202208）；江苏省教育科学“十四五”规划 2021 年度课题（C-c/2021/03/64）；江苏省第六期“333 高层次人才培养工程”第三层次人才项目。]

刘竺云[1,2]，沙赟颖[1]，刘明源[1]，陆剑锋[2]，王立中[1,2]

（1. 泰州职业技术学院药学院，江苏泰州 225300；2. 江苏省智能制药产教融合集成平台，江苏泰州 225300）