

基于 BIM 的虚拟仿真技术在教学领域的应用与实践

付亚静 杨华 李书阳

(北京构力科技有限公司,北京 100013)

【摘要】本文基于 BIM 技术的特点,结合虚拟仿真技术及建筑工程教学实际,建立基于 BIM 的教学实训平台,实现实训教学综合管理及课程实践模拟,将 BIM5D 和虚拟仿真技术与建筑工程教学相融合,寓教于乐,提高建筑领域教学质量,促进建筑领域教学的发展。

【关键词】BIM;建筑工程;VR;5D-BIM

【中图分类号】TU17 **【文献标识码】**A

【版权声明】本文被《土木建筑工程信息技术》、中国知网重要会议论文全文数据库(CPCD)收录上网,未经授权严禁登载。

1 引言

随着国民经济发展,各种设计新颖、外形独特的建筑不断涌现,建筑工程施工难度越来越大,同时相关的设计、施工等教学的任务也越来越重,不仅要保证学生对着枯燥的课本听得懂,还要耗费大量物料材质进行现场试验,教学效率低下、成本昂贵一直以来的一个问题。基于 BIM 的虚拟仿真技术与传统教学模式的结合,直观地展示相关专业的知识点,高效地进行知识传递,同时有效提高学生的学习积极性,是未来建筑行业教学的重点发展方向。

已有学者对基于虚拟仿真技术和 BIM 技术的教学模式进行了研究和探讨。余宏亮等提出了工程管理专业 BIM 虚拟仿真实训平台的整体架构,并总结了实训平台的云架构原理,这为实训平台的应用建立底层平台设计基础^[1]。傅筱等分析了 BIM 教学中普遍存在的问题,提出了基于 BIM 进行虚拟建造设计教学的整体框架^[2];李永奎等基于 4D-BIM 技术提出了工程进度管理教学的改革建议,并建议将 AR、VR 等新技术引入教学课堂,这一举措丰富了教学要素和手段,更好地启发学生思考和激

发学习兴趣^[3];冀伟等将 BIM 技术应用于桥梁施工的教学,探索了理论知识与实践和创新能力相结合的教学新模式,增强了课堂教学的直观性和生动性,提高了学生的软件操作和分析能力^[4];卫星等将 BIM 技术、VR 技术与钢结构桥梁教学相结合,为相关课程的教学实践改革探索提供参考和借鉴^[5];王昭庆等将 BIM 技术应用于房屋建筑与装饰工程计量与计价课程,将真实复杂的建设项目作为情境引入课堂,极大地调动了学生的积极性^[6]。这些研究为基于 BIM 的教育开辟了新天地,本文通过研究分析建立了基于 BIM 的实训教学平台,该教学平台同时支持混凝土结构、钢结构、砌体结构和木结构等结构形式的施工教学,并与虚拟仿真技术相结合,带给学生们浸入式地情景学习体验。

2 应用集成框架

基于实训教学平台系统的需求分析,实训平台需与实际工程进行对接和互联,根据教学实时提供工程建筑工程设计施工中的技术、管理、进程、成本等多种信息,开展建筑工程大类专业理实一体、虚实结合的实践实训教学,适应国家现代建筑信息化发展的需求。实训平台应可实现教学案例全过程

【基金项目】中国建筑科学研究院青年课题“BIM 技术在线教学与交互实训平台研究与开发”

【作者简介】付亚静(1990-),女,硕士,主要研究方向:装配式软件研发。

训练以及职业基础课到职业技能课的有机组合,使从未接触工程项目的学生产生身临其境的训练。根据需求分析,实训教学平台的应用框架由三个子系统构成,分别是实训教学平台综合管理系统、基于 BIM 的教学实训模块、学生实训成果及考核成绩管理,如图 1 所示。



图 1 实训教学平台应用框架

2.1 实训教学综合管理系统

实训教学综合管理系统用来整合各种 BIM 资源,同时借助平台内置的 BIM 教学管理系统将 BIM 软件、BIM 技术应用、BIM 课程和各种 BIM 案例资料整合到一起,学生可直接在线学习,并可以附件形式下载案例资料。

管理系统的组成主要包括教学统一管理平台,漫游客户端,5D 虚拟平台,移动端。教学统一管理平台有课程教学模块,考核成绩模块,模型管理模块等。其中教学管理平台,可在线组课、在线授课、在线管理教学资源,允许资源上传下载在线查看,模型管理模块,支持模型上传下载,提供漫游客户端,支持 FBX、DAE 模型的漫游;施工图等以文件形式上传下载;漫游客户端主要功能是对模型进行虚拟漫游;5D 虚拟平台的主要功能是查看 BIM 模型,以及质量安全信息等;移动端用于上传模型的质量安全信息,如图 2 所示。



图 2 教学管理平台应用架构

2.2 基于 BIM 的教学实训模块

基于 BIM 的教学实训模块包括网络进度计划

的编制、二维三维场地布置、安全管理、质量管理、资料管理和 5D 虚拟施工综合实训等六个子模块。其中,网络进度计划的编制模块,可以实现模型与 Project 进度计划的关联,并提供按实际或计划进度时间动态展示模型的增长过程;场地布置模块主要包括三维施工平面图设计和主要施工过程三维动画仿真等功能,形象真实地反映建筑施工现场不同施工阶段的场景布置情况,可实现建筑施工过程从静态场景到动态仿真模拟、从工地材料进场到工程完工效果展示;基于安全管理模块可以进行现场安全检查,发现危险源,通过移动端拍照、填写位置、信息上传至虚拟施工客户端,施工客户端可根据 BIM 模型位置查看安全检查信息。现场模型质量检查后,将检测结果,通过移动端拍照、填写位置、信息等上传至虚拟施工客户端,施工客户端可根据 BIM 模型位置查看质量检查信息;5D 虚拟施工综合实训模块通过虚拟施工客户端 BIM 模型检索查看包含 BIM 模型、进度、安全、质量、资料等相关资料,可与施工进度相结合,通过模型动态展示建筑从无到有的施工过程,并提供计划进度与实际进度的对比,也可根据进度工序,输入成本数据,通过成本曲线进行成本分析。

2.3 学生实训成果及考核成绩管理模块

学生实训成果及考核成绩管理模块用以实现在线布置作业、提交作业,提供考试题库,可在线组卷、在线考试、客观选择题可根据题库答案自动判卷,同时提供课件管理接口,供上传、下载、查看实训课件用。学生实训成果及考核成绩管理模块功能的功能设计以管理员、教师、学生三个角色进行分类,管理员通过管理后台实现用户、数据和权限管理等,教师和学生通过教学平台实现作业布置、学生管理、考试管理等,如图 3 所示。

3 BIM 与虚拟仿真技术应用

在当下科学技术快速发展的新形势下,虚拟仿真技术在建筑工程的施工过程中的使用越来越普遍,而且还取得了一定的成就^[7-8]。将虚拟仿真技术应用于建筑工程的施工过程中,能够有利于施工人员发现存在于施工过程中的问题,同时使用模拟测试的方式不仅可以使工程的施工成本得以有效地降低^[9],而且还可以确保施工的安全性及工程质量^[10]。

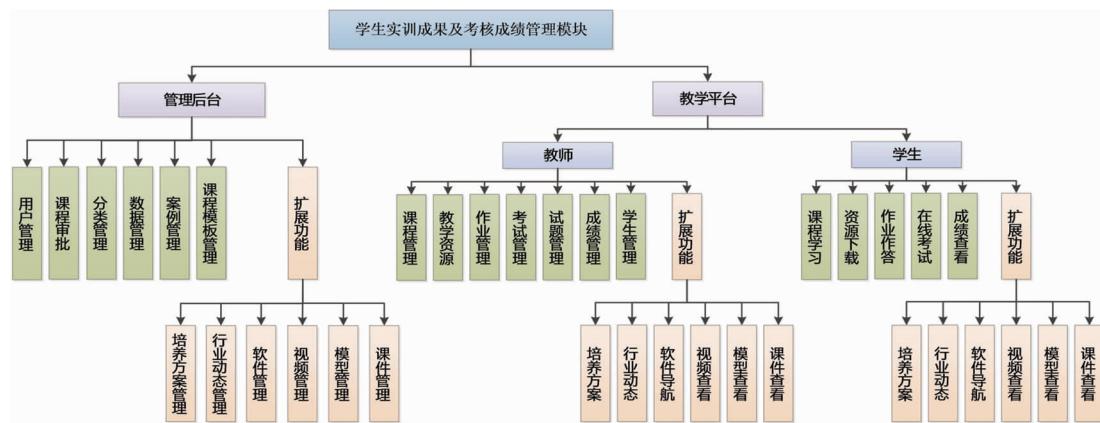


图 3 功能框架图

3.1 虚拟仿真技术教学应用

虚拟仿真技术应用于教学领域,即在虚拟的系统环境中对真实的环境进行模拟。利用计算机图形处理技术、人机交互技术、智能技术和传感技术等。将虚拟仿真技术应用于建筑施工中,计算机生成的环境是虚幻的,人类对建筑环境、施工过程等的感觉是真实的,施工人员可以通过多种方法实现与虚拟环境的交互,虚拟环境及时做出应答。虚拟仿真技术构建建筑系统的完整虚拟环境,通过虚拟环境实现对建筑实体的分析和控制,培养学生三维到二维的空间认知能力,如图 4,图 5。

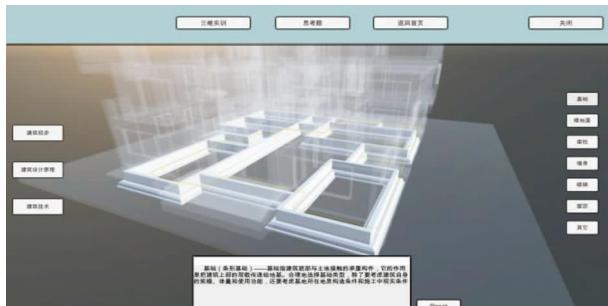


图 4 土木工程课程模拟

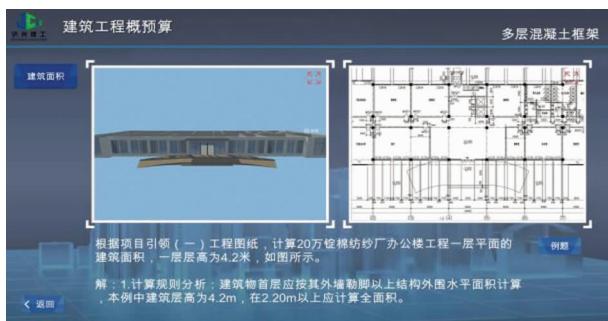


图 5 建筑工程概预算课程实例教学

3.2 5D - BIM 技术教学应用

用户上传模型后,可在模型管理中下载或直接启动本地 PBIMViewer,进行该模型的三维视图浏览,如图 6,图 7。

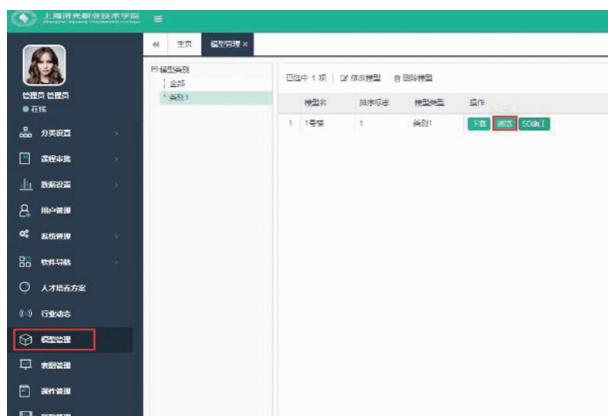


图 6 选择三维浏览模型

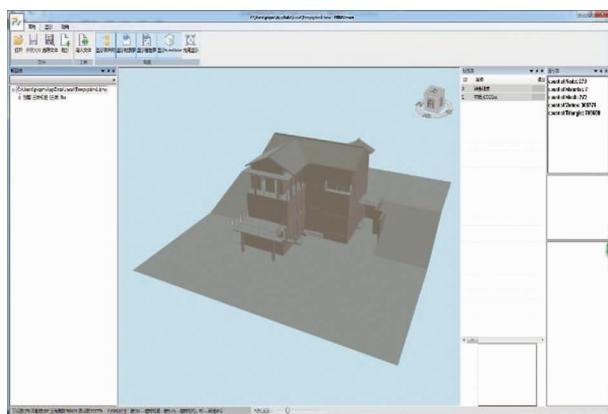


图 7 PBIMViewer 模型浏览

5D 施工,可启用本地 PBBim 查看该模型的模型和进度成本,以及质量安全信息,如图 8-10。

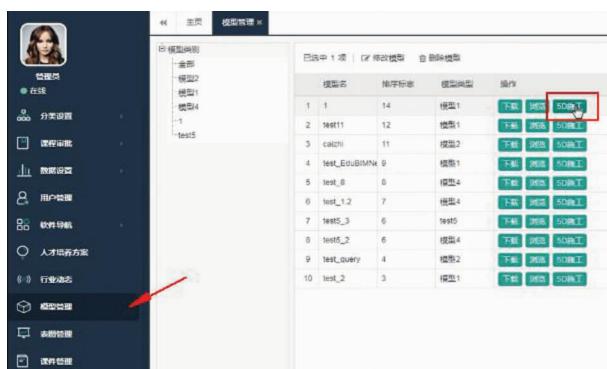


图 8 选择 5D 施工模型



图 9 施工模型进度对比查看

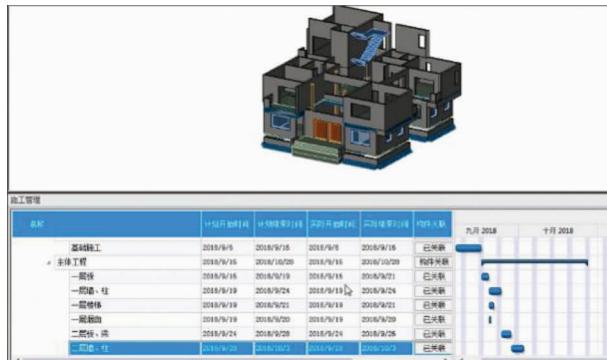


图 10 网络进度计划

移动端 App E 筑一校园版, 用于上传质量, 安检检查信息, 对应于模型管理各模型 5D 查看里质量安全信息, 如图 11。

3.3 课程管理应用

课程设置的总体目标为完成项目引领混凝土结构、钢结构、砌体结构和木结构等案例实践教学, 体现 BIM 的可视化、模拟性和实操性^[11]。课程设置的内涵建设为完成相关专业课程教学知识点、实训项目与 BIM 的对接。在课程管理和课程学习中, 以专业课程为中心, 将课件、案例和软件与课程关联, 实现全方位教学, 如图 12 所示。



图 11 移动端 App E 筑一校园版



图 12 课程管理方式

课件管理支持文字、图片、视频等多媒体课件在线学习, 也可将课件直接下载到本地, 在本地进行仿真模拟, 查看详细课程信息。并提供规范化的课程模板功能, 建立好的课程格式可提交至模板库, 方便再次使用。与章节相关的案例数据、资料文件等结合理论知识在线学习案例工程可直接使用软件打开练习, 验证所学理论知识, 如图 13。作业管理融合在各门课程中, 教师可以在课程对应的章节中建立作业, 学生作答后, 对应章节进行作业批改。考试管理中教师可以设置试卷试题、时间、分数、分配学生等进行组卷, 由教师控制考试是否生效, 生效后考试会在设定时间自动开始考试, 学生需在考试时间内完成答题, 时间到自动交卷, 教师可进行阅卷、批卷、评分等操作, 如图 14, 图 15。

资源管理含有平台所有的配套工程案例、多媒体资源等, 可由平台内置, 也可由管理员随时上传, 可供教师组课时直接引用。学生可在课程学习时浏览随课资源, 进行学习, 也可以将案例工程等下载, 在软件上进行实训练习, 如图 16。

软件管理: 管理所有软件信息, 可用于添加软

件和绑定软件,设置信息等。软件导航:通过 Web 端或客户端单个软件页面,即可下载软件、打开软件等,如图 17。



图 13 课程讲义



图 14 线上答题



图 15 线上阅卷



图 16 课程资源



图 17 软件资源

3.4 权限管理应用

系统内置三种角色:管理员、教师、学生,根据角色设置权限,新用户可单独建立或批量导入。其中,教师创建课程,通过添加与课程相配套的讲义、资料、选择合适案例资源、分配学生等进行组课。组建好的课程可保存为模板,设置课程后提交课程申请,通过管理员批准后才能够正式开课。学生用户可以在线学习课程,下载资料、案例等资源辅助学习。图 18 展示了管理员对用户权限管理的应用。

权限名称	角色	备注	操作
1201 A1	A1	无	编辑
1201 A2	A2	无	编辑
1201 A3	A3	无	编辑
1201 A4	A4	无	编辑
1201 A5	A5	无	编辑
1201 A6	A6	无	编辑
1201 A7	A7	无	编辑
1201 A8	A8	无	编辑
1201 A9	A9	无	编辑
1201 A10	A10	无	编辑
1201 A11	A11	无	编辑
1201 A12	A12	无	编辑
1201 A13	A13	无	编辑
1201 A14	A14	无	编辑
1201 A15	A15	无	编辑
1201 A16	A16	无	编辑
1201 A17	A17	无	编辑
1201 A18	A18	无	编辑
1201 A19	A19	无	编辑
1201 A20	A20	无	编辑
1201 A21	A21	无	编辑
1201 A22	A22	无	编辑
1201 A23	A23	无	编辑
1201 A24	A24	无	编辑
1201 A25	A25	无	编辑
1201 A26	A26	无	编辑
1201 A27	A27	无	编辑
1201 A28	A28	无	编辑
1201 A29	A29	无	编辑
1201 A30	A30	无	编辑
1201 A31	A31	无	编辑
1201 A32	A32	无	编辑
1201 A33	A33	无	编辑
1201 A34	A34	无	编辑
1201 A35	A35	无	编辑
1201 A36	A36	无	编辑
1201 A37	A37	无	编辑
1201 A38	A38	无	编辑
1201 A39	A39	无	编辑
1201 A40	A40	无	编辑
1201 A41	A41	无	编辑
1201 A42	A42	无	编辑
1201 A43	A43	无	编辑
1201 A44	A44	无	编辑
1201 A45	A45	无	编辑
1201 A46	A46	无	编辑
1201 A47	A47	无	编辑
1201 A48	A48	无	编辑
1201 A49	A49	无	编辑
1201 A50	A50	无	编辑
1201 A51	A51	无	编辑
1201 A52	A52	无	编辑
1201 A53	A53	无	编辑
1201 A54	A54	无	编辑
1201 A55	A55	无	编辑
1201 A56	A56	无	编辑
1201 A57	A57	无	编辑
1201 A58	A58	无	编辑
1201 A59	A59	无	编辑
1201 A60	A60	无	编辑
1201 A61	A61	无	编辑
1201 A62	A62	无	编辑
1201 A63	A63	无	编辑
1201 A64	A64	无	编辑
1201 A65	A65	无	编辑
1201 A66	A66	无	编辑
1201 A67	A67	无	编辑
1201 A68	A68	无	编辑
1201 A69	A69	无	编辑
1201 A70	A70	无	编辑
1201 A71	A71	无	编辑
1201 A72	A72	无	编辑
1201 A73	A73	无	编辑
1201 A74	A74	无	编辑
1201 A75	A75	无	编辑
1201 A76	A76	无	编辑
1201 A77	A77	无	编辑
1201 A78	A78	无	编辑
1201 A79	A79	无	编辑
1201 A80	A80	无	编辑
1201 A81	A81	无	编辑
1201 A82	A82	无	编辑
1201 A83	A83	无	编辑
1201 A84	A84	无	编辑
1201 A85	A85	无	编辑
1201 A86	A86	无	编辑
1201 A87	A87	无	编辑
1201 A88	A88	无	编辑
1201 A89	A89	无	编辑
1201 A90	A90	无	编辑
1201 A91	A91	无	编辑
1201 A92	A92	无	编辑
1201 A93	A93	无	编辑
1201 A94	A94	无	编辑
1201 A95	A95	无	编辑
1201 A96	A96	无	编辑
1201 A97	A97	无	编辑
1201 A98	A98	无	编辑
1201 A99	A99	无	编辑
1201 A100	A100	无	编辑
1201 A101	A101	无	编辑
1201 A102	A102	无	编辑
1201 A103	A103	无	编辑
1201 A104	A104	无	编辑
1201 A105	A105	无	编辑
1201 A106	A106	无	编辑
1201 A107	A107	无	编辑
1201 A108	A108	无	编辑
1201 A109	A109	无	编辑
1201 A110	A110	无	编辑
1201 A111	A111	无	编辑
1201 A112	A112	无	编辑
1201 A113	A113	无	编辑
1201 A114	A114	无	编辑
1201 A115	A115	无	编辑
1201 A116	A116	无	编辑
1201 A117	A117	无	编辑
1201 A118	A118	无	编辑
1201 A119	A119	无	编辑
1201 A120	A120	无	编辑
1201 A121	A121	无	编辑
1201 A122	A122	无	编辑
1201 A123	A123	无	编辑
1201 A124	A124	无	编辑
1201 A125	A125	无	编辑
1201 A126	A126	无	编辑
1201 A127	A127	无	编辑
1201 A128	A128	无	编辑
1201 A129	A129	无	编辑
1201 A130	A130	无	编辑
1201 A131	A131	无	编辑
1201 A132	A132	无	编辑
1201 A133	A133	无	编辑
1201 A134	A134	无	编辑
1201 A135	A135	无	编辑
1201 A136	A136	无	编辑
1201 A137	A137	无	编辑
1201 A138	A138	无	编辑
1201 A139	A139	无	编辑
1201 A140	A140	无	编辑
1201 A141	A141	无	编辑
1201 A142	A142	无	编辑
1201 A143	A143	无	编辑
1201 A144	A144	无	编辑
1201 A145	A145	无	编辑
1201 A146	A146	无	编辑
1201 A147	A147	无	编辑
1201 A148	A148	无	编辑
1201 A149	A149	无	编辑
1201 A150	A150	无	编辑
1201 A151	A151	无	编辑
1201 A152	A152	无	编辑
1201 A153	A153	无	编辑
1201 A154	A154	无	编辑
1201 A155	A155	无	编辑
1201 A156	A156	无	编辑
1201 A157	A157	无	编辑
1201 A158	A158	无	编辑
1201 A159	A159	无	编辑
1201 A160	A160	无	编辑
1201 A161	A161	无	编辑
1201 A162	A162	无	编辑
1201 A163	A163	无	编辑
1201 A164	A164	无	编辑
1201 A165	A165	无	编辑
1201 A166	A166	无	编辑
1201 A167	A167	无	编辑
1201 A168	A168	无	编辑
1201 A169	A169	无	编辑
1201 A170	A170	无	编辑
1201 A171	A171	无	编辑
1201 A172	A172	无	编辑
1201 A173	A173	无	编辑
1201 A174	A174	无	编辑
1201 A175	A175	无	编辑
1201 A176	A176	无	编辑
1201 A177	A177	无	编辑
1201 A178	A178	无	编辑
1201 A179	A179	无	编辑
1201 A180	A180	无	编辑
1201 A181	A181	无	编辑
1201 A182	A182	无	编辑
1201 A183	A183	无	编辑
1201 A184	A184	无	编辑
1201 A185	A185	无	编辑
1201 A186	A186	无	编辑
1201 A187	A187	无	编辑
1201 A188	A188	无	编辑
1201 A189	A189	无	编辑
1201 A190	A190	无	编辑
1201 A191	A191	无	编辑
1201 A192	A192	无	编辑
1201 A193	A193	无	编辑
1201 A194	A194	无	编辑
1201 A195	A195	无	编辑
1201 A196	A196	无	编辑
1201 A197	A197	无	编辑
1201 A198	A198	无	编辑
1201 A199	A199	无	编辑
1201 A200	A200	无	编辑
1201 A201	A201	无	编辑
1201 A202	A202	无	编辑
1201 A203	A203	无	编辑
1201 A204	A204	无	编辑
1201 A205	A205	无	编辑
1201 A206	A206	无	编辑
1201 A207	A207	无	编辑
1201 A208	A208	无	编辑
1201 A209	A209	无	编辑
1201 A210	A210	无	编辑
1201 A211	A211	无	编辑
1201 A212	A212	无	编辑
1201 A213	A213	无	编辑
1201 A214	A214	无	编辑
1201 A215	A215	无	编辑
1201 A216	A216	无	编辑
1201 A217	A217	无	编辑
1201 A218	A218	无	编辑
1201 A219	A219	无	编辑
1201 A220	A220	无	编辑
1201 A221	A221	无	编辑
1201 A222	A222	无	编辑
1201 A223	A223	无	编辑
1201 A224	A224	无	编辑
1201 A225	A225	无	编辑
1201 A226	A226	无	编辑
1201 A227	A227	无	编辑
1201 A228	A228	无	编辑
1201 A229	A229	无	编辑
1201 A230	A230	无	编辑
1201 A231	A231	无	编辑
1201 A232	A232	无	编辑
1201 A233	A233	无	编辑
1201 A234	A234	无	编辑
1201 A235	A235	无	编辑
1201 A236	A236	无	编辑
1201 A237	A237	无	编辑
1201 A238	A238	无	编辑
1201 A239	A239	无	编辑
1201 A240	A240	无	编辑
1201 A241	A241	无	编辑
1201 A242	A242	无	编辑
1201 A243	A243	无	编辑
1201 A244	A244	无	编辑
1201 A245	A245	无	编辑
1201 A246	A246	无	编辑
1201 A247	A247	无	编辑
1201 A248	A248	无	编辑
1201 A249	A249	无	编辑
1201 A250	A250	无	编辑
1201 A251	A251	无	编辑
1201 A252	A252	无	编辑
1201 A253	A253	无	编辑
1201 A254	A254	无	编辑
1201 A255	A255	无	编辑
1201 A256	A256	无	编辑
1201 A257	A257	无	编辑
1201 A258	A258	无	编辑
1201 A259	A259	无	编辑
1201 A260	A260	无	编辑
1201 A261	A261	无	编辑
1201 A262	A262	无	编辑
1201 A263	A263	无	编辑
1201 A264	A264	无	编辑
1201 A265	A265	无	编辑
1201 A266	A266	无	编辑
1201 A267	A267	无	编辑
1201 A268	A268	无	编辑
1201 A269	A269	无	编辑
1201 A270	A270	无	编辑
1201 A271	A271	无	编辑
1201 A272	A272	无	编辑
1201 A273	A273	无	编辑
1201 A274	A274	无	编辑
1201 A275	A275	无	编辑
1201 A276	A276	无	编辑
1201 A277	A277	无	编辑
1201 A278	A278	无	编辑
1201 A279	A279	无	编辑
1201 A280	A280	无	编辑
1201 A281	A281	无	编辑
1201 A282	A282	无	编辑
1201 A283	A283	无	编辑
1201 A284	A284	无	编辑
1201 A285	A285	无	编辑

与专业教学融合,培养学生的职业技能和信息建造素。实践表明,通过对虚拟仿真技术的使用,可大幅减少工程中的质量问题,降低施工成本^[14-15],降低教学生本、提高教学质量。实现了教学全施工过程的动态控制。将 BIM 引入教学实践中,让学生能够从原始的说教模式转移到自主动手学习、亲身参与,通过真实模拟的场景,更加贴近于实际,提高学生的直接素质。

参考文献

- [1] 余宏亮, 刘玲, 许媛媛. 工程管理专业 BIM 虚拟仿真实训平台构建研究 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2018, 10(3): 51-56.
- [2] 傅筱, 万军杰. 面向职业化的整合——BIM 虚拟建造设计教学框架探析 [J]. 建筑学报, 2019 (05): 105-110.
- [3] 李永奎, 刘静华, 彭宗政. 4D-BIM 工程进度管理教学改革探索 [J]. 实验室研究与探索, 2018, 37 (12): 213-216.
- [4] 冀伟, 蒋鹏臻, 刘世忠. 基于 BIM 技术的“情景教学—仿真模拟—工程应用”的桥梁施工课程教学改革与实践 [J]. 高等建筑教育, 2019, 28(02): 124-130.
- [5] 卫星, 巨云华. 基于 BIM + VR 技术的钢结构桥梁教学实践改革研究 [J]. 图学学报, 2018, 39 (06): 1231-1238.
- [6] 王昭庆, 张燕斌. BIM 技术在房屋建筑与装饰工程计
量与计价课程的混合式教学应用 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2019, 11(02): 91-94.
- [7] 张建平, 余芳强, 吴大鹏. 基于 OpenGL 的建筑施工虚拟仿真平台的研究与开发 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2009, 1(2): 55-62.
- [8] 赵志平, 贾俊礼, 张现林. 基于 BIM 的钢筋混凝土框架结构的虚拟现实表现 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2011, 3(4): 72-75.
- [9] 许杰峰, 鲍玲玲, 马恩成, 等. 基于 BIM 的预制装配建筑体系应用技术 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2016, 8(4): 17-16.
- [10] 夏绪勇, 张晓龙, 鲍玲玲, 等. 基于 BIM 的装配式建筑设计软件的研发 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2018, 10(2): 40-45.
- [11] 钟炜, 张馨文, 姜腾腾. BIM 仿真在工程项目管理课程教学改革中的应用研究 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2013, 5(6): 7-11, 34.
- [12] 刘强, 刘燕, 樊齐琦. 虚拟施工在设计院的应用浅谈 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2013, 5(6): 115-118.
- [13] 刘昭, 曲径. PKPM 施工管理平台 4D 虚拟建造应用浅析 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2015, 7(6): 37-42.
- [14] 胡德军, 张柏岩, 王帅, 等. 基于 BIM 的大型钢结构虚拟施工仿真系统研究及应用 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2018, 10(4): 64-70.
- [15] 陆扬, 叶红华. 插上虚拟化技术的翅膀, 让 BIM 飞 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2015, 7(2): 65-66, 88.

Application and Practice of BIM-Based Virtual Simulation Technology in Teaching Field

Fu Yajing, Yang Hua, Li Shuyang

(Beijing Glory PKPM Technology Co., Ltd., Beijing 100013, China)

Abstract: Based on the characteristics of BIM technology, combined with virtual simulation technology and construction engineering teaching practice, this paper establishes a BIM-based teaching and training platform to realize integrated training and curriculum practice simulation, and compare BIM5d and virtual simulation technology with architectural engineering teaching. Integration, fun and education, improve the quality of teaching in the field of architecture, and promote the development of teaching in the field of architecture.

Key Words: BIM; Construction Engineering; VR; 5D-BIM