

ERP 沙盘模拟教学质量提升的关键点控制研究

中国石油大学（华东） 孙金凤 安贵鑫 苏辉 郝增亮

摘要：针对 ERP 沙盘模拟中学生易错和易违规之处，以提升教学质量和实训效果为切入点，从指导教师角度剖析沙盘模拟教学过程并确定实训前、实训中和实训后的教学质量关键点，进而提出教师应采取“由账到实”再“由实到账”的教学策略，同时引领学生把控模拟企业先生存再发展、企业动态博弈决策以及竞合作用等管理理论和思想的模拟应用。结果表明，这些举措能切实解决学生财务知识缺乏问题，使其深刻理解和践行管理的艺术在于驾驭信息等管理本质问题，实现虚拟仿真实验教学的虚与实以及趣味性与严肃性相结合。

关键词：虚拟仿真；实验教学；ERP 沙盘模拟；教学关键点

管理是一种实践，其本质不在于知，而在于行^[1]。然而，由于管理学科的研究对象为企业或社会组织，很难直接利用一家真实的企业作为实践或实验的对象，这使得经济管理类（经管类）专业在实验实践教学方面与工科相比一直比较薄弱^[2]。虚拟仿真实验教学项目能够高度仿真企业竞争与市场环境，模拟企业生产经营和决策过程^[3-4]。目前，沙盘演练法和虚拟仿真法已成为企业应对复杂动态竞争环境的主要模拟方法^[5-6]，其中游戏化的多角色博弈商业模拟实训作为一种有效的实践教学方法在各高校悄然流行。从 21 世纪初，各高校就纷纷与知名软件企业如用友、金蝶和 SAP 公司等开展合作，按照社会经济管理真实运行状态和环境构建仿真模拟实验室，增设经营管理虚拟仿真实训实践课程，让学生在虚拟仿真环境中开展实验，通过“做”来“学”，完善了经管类专业实验实践教学体系^[7-8]。

目前，我国高校经管类专业比较流行的沙盘实验主要以 ERP 经营沙盘模拟实验为主^[8]，已有上千所学校以此为基础开设了 ERP 沙盘模拟课程，有的高校也将其称之为经营管理综合模拟实训、企业经营决策模拟实训、ERP 沙盘模拟演练、ERP 沙盘综合模拟实验等，虽名称不同但实质内容基本一致，是经管类

专业普遍开设用以培养应用型人才的特色实验课程。我校 2002 年与用友公司合作，引入高度集成的用友 ERP-U8 生产制造系统、ERP 沙盘模拟和电子沙盘模拟系统等建立“三位一体”的 ERP 实验教学体系^[9]。笔者作为最早介入经营管理决策仿真实验室建设和从事此授课任务的一线教师，在多年的合作授课中发现，虽然采用同样的授课课件和沙盘，但由于沙盘模拟实训中指导教师把控的细节和要点不同，使得学生在运营规则接受、知识灵活运用和投资决策方案制定等方面具有较大差异。如果指导教师把控不好，不但影响了教学进度和教学目标，还可能影响教学质量和实训效果。为此，根据多年授课经验，本文从指导教师角度点明学生易错点和易违规环节，提炼实训前、实训中和实训后的关键教学要点并给出相应控制举措，以期提升 ERP 沙盘模拟教学质量和实训效果。

1 ERP 沙盘模拟易错和易违规环节分析

ERP 沙盘模拟课程一般由来自于计算机科学、电子商务、物流管理或者大数据等学科背景组成的信息管理与信息系统专业教师团队任教，鲜有财务背景，实训过程中一旦涉及稍微复杂的业务如生产线买卖、厂房出售以及各模拟企业间存在业务交易和资金拆借的情况下，学生经常无法准确进行收入核算和相应成本结转等致使财务报表不平，而指导教师由于财务经验不足也无法解析其中缘由，最后只能在额外支出等科目强行调平，使得学生一知半解，这和张会锋^[10]的研究结论是一致的，只是理论化地告诉学生要控制风险和运用好资金等则会使得实训效果大打折扣。因此，指导教师应事先明确学生易犯错误及易违规环节（如图 1 所示），进而有针对性地学习相关知识体系以提升实验实训指导能力和指导效果。

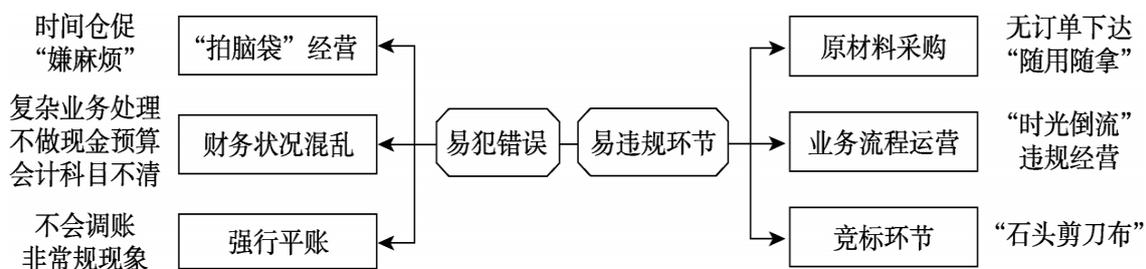


图 1 ERP 沙盘实训中学生易犯错误及易违规环节

1.1 易犯错误

(1) “拍脑袋”经营。ERP 沙盘模拟课程中共有 6 个模拟企业在同一设定的沙盘对抗规则和市场竞争环境中进行为期 6 年的经营管理决策仿真模拟实训，每个模拟企业由 5~6 名学生组成并分别担任首席执行官（CEO）、财务主管（可配有一名财务助理）、生产主管、营销主管、采购主管和信息主管（戏称“商业间谍”或“信息情报员”）协同配合完成本模拟企业的生产经营计划与决策等。然而，实训中发现部分同学受限于经营管理知识、报表做不平或根据信息不断调整自身经营策略等原因，使得模拟企业在每年规定的对抗时间内无法按时统筹完成各项任务，最后关头往往采取“差不多”的主观决策论断，甚至有些小组出现“懒得管”或者“嫌麻烦”等现象而采取“拍脑袋”经营，钱多时多花、钱少时少花、没钱就不花的情况。例如，在进行广告投放决策时，理论上来讲应该仔细研判不同市场、不同产品的市场需求状况、价格以及竞争对手的广告投放策略等来制定本模拟企业的广告投放策略，然而实际操作时，模拟企业往往会在第 1 年、第 2 年现金较为充裕时广告投放较多，并且为争取市场老大地位，甚至出现完全非理性决策状态，而在第 3 年、第 4 年现金流紧张时，要么放弃已经获取的市场资格不投广告，要么全都是最低为 100 万元的广告费，无任何科学合理决策可言。

(2) 财务状况混乱。除了起始年由指导教师带领完成业务操作之外，其余 6 年都是由各模拟企业的 CEO 带领小组成员完成。然而，根据多年指导经验发现，学生在实际执行企业经营流程时，经常会出现各种各样导致财务状况混乱的问题，主要表现为三个方面：一是现金预算表不用或不会用，仅仅是粗略核算下资金需求，现金不够时就贴现或者进行高利贷，甚至有的学生在年底上交报表时还咨询指导教师预算表要不要做的问题；二是出现稍微复杂的业务处理时不会记账，如变卖生产线时由于生产线净值和残值不等而出现的额外损失或额外收入不会记账处理、同样在进行厂房出售时记了收入但是没有结转成本等导致账目不平、还有涉及模拟企业之间购买或出售成品时，不会进行业务收入记账和成本结转等；三是对会计科目认知有误，如学生在完成订单交货后，由于订单上是应收账款而非现金，就误认为没有进行实际货物销售而只在收到现金时才进行业务收入入账处理，使得财务报表等无法准确核算。

(3) 强行平账。由于前述各种问题和现象存在，6 年中不少模拟企业的财务主管和财务助理就把绝大部分时间都用于做平报表上，而根本无暇顾及现金预算、资金筹划以及资产处置等财务管理相关业务，为企业后续经营出现财务困境埋下隐患。为不延误教学进度，指导教师一般都会规定一个时间节点，一旦超过这个时间节点，就会强行平账，扣除现金直接影响到现金流或直接从额外支出中扣除而影响所有者权益等，这些做法都会直接关联模拟企业的经营业绩并最终体现在课程成绩上。另外，非常规现象也经常导致强行平账问题，主要表现为：①实训中学生不小心掉地上一个币子或者从地上捡到一个币子随手放到沙盘盘面中而没有告诉财务主管；②个别学生看某个模拟企业做得好，出于竞争或者恶作剧心态，下课经过其盘面时随手拿走一个币子，使得相关模拟企业财务主管无法配平报表而百思不得其解，延误大量时间。

1.2 易违规环节

(1) 原材料采购环节。根据沙盘对抗规则可知，R1 和 R2 原材料的采购提前期为一个季度，R3 和 R4 原材料的采购提前期为两个季度，这要求采购主管能够根据模拟企业的生产计划进行原料订单的下达等，否则可能会出现“停工待料”现象而给企业带来不必要的经济损失。实训中，如果采购主管执行和分析到位的话，其所在的模拟企业 6 年中完全可以实现原材料的零库存。然而，后续经营环境的日益复杂和模拟企业年度经营计划的不断调整，给原本并不复杂的采购计划增加了难度，不少采购主管忘记下达原料订单或者下达数量不准确。因此，在指导教师无法监督到位的情况下，采购主管就会出现原料“随用随拿”的违规现象。

(2) 业务流程运营环节。ERP 经营决策模拟对抗训练手册里面有详细的企业年度、季度运行流程并要求各模拟企业严格按顺序执行各项业务操作，但由于指导教师无法做到对各模拟企业的实时监督，使得个别学生不按规范的业务流程操作。例如，学生在年中或年末时发现现金流不够或者产品生产研发不合理时，往往会推倒重来——从第一季度开始重新谋划企业的经营计划等，出现“时光倒流”现象，并且这一现象普遍存在；另外，还有学生违反产品研发规则或生产线的投资或转产规则，如沙盘规则中规定 P2 产品研发周期为 6Q，这就意味着如果某模拟企业从第 1 年的第 1 季度开始研发，则第 2 年的第 3 季度

才可以开始生产此产品，但实训中发现个别学生要么确实没吃透规则要么是明知故犯，为了产品能够快速下线多拿订单，就会在第 2 年第 2 季度开始生产，同样情况也会发生在新生产线投资等方面，严重损坏公平的竞争环境。

(3) 竞标环节。销售会议与订单争取规则里明确规定了订单的选单排名顺序，实训中前两年经常会出现广告费投入相同而需要竞标选单的情形，此时指导教师应严格按照竞标公司给出的销售价格和账期决定谁获取该订单。然而，在巡视和参观一些沙盘模拟实训课堂时发现，极个别指导教师为图省事或在学生建议和强烈要求下，采用“石头剪刀布”的方式快速竞单和解决争议。竞单原本是让学生明白为获取市场订单所要付出的代价，深刻体会竞争和博弈在现实中的精彩表现，而这一游戏化做法却极度弱化了沙盘模拟实训效果。

2 ERP 沙盘模拟教学质量提升关键点确定

为提升沙盘模拟教学质量，应打破传统的按专业、按班级授课的固有排课模式，建议由学院实验中心负责人进行统筹安排，尽可能使得每一个模拟企业都由来自于市场营销、会计学、工程管理、信息管理与信息系统等不同专业的学生共同组成，以打破经济与管理“专业化”分类培养的传统^[1]。在这一模式下，针对上述学生易犯错误和易违规环节，课程组根据近 20 年的教学经验和实训经历提炼出实训前、实训中和实训后的教学质量关键点并加以优化控制，实现虚拟仿真实验教学的虚实结合以及趣味性与严肃性相结合，并实现对理论知识的巩固、应用和升华，具体如图 2 所示。

2.1 实训前：教师为主

ERP 沙盘模拟一般开设在大二暑期小学期，此时经管类专业的学科基础课程如管理学、市场营销学、基础会计学、管理信息系统等都已经开设，但由于不同专业开设的基础课程不同，再加上部分专业如信息管理与信息系统专业等未开设财务会计方面的课程，因此，指导教师从接到教学任务之初就应该了解学生的学科专业背景和人才培养方案，进而在授课的时候要根据学生学习课程的先后顺序调整和优化授课流程和重点内容。除此之外，在进行沙盘模拟企业概况和企业运营规则讲解时，指导教师要注意格外强调沙盘模拟的利与弊、易错点以及虚与实等，强调沙盘来源于实际，是企业经营管理的浓缩，但为简化核算又和实际不完全相同。例如，模拟训练中只考虑了所得税，增值税等并没

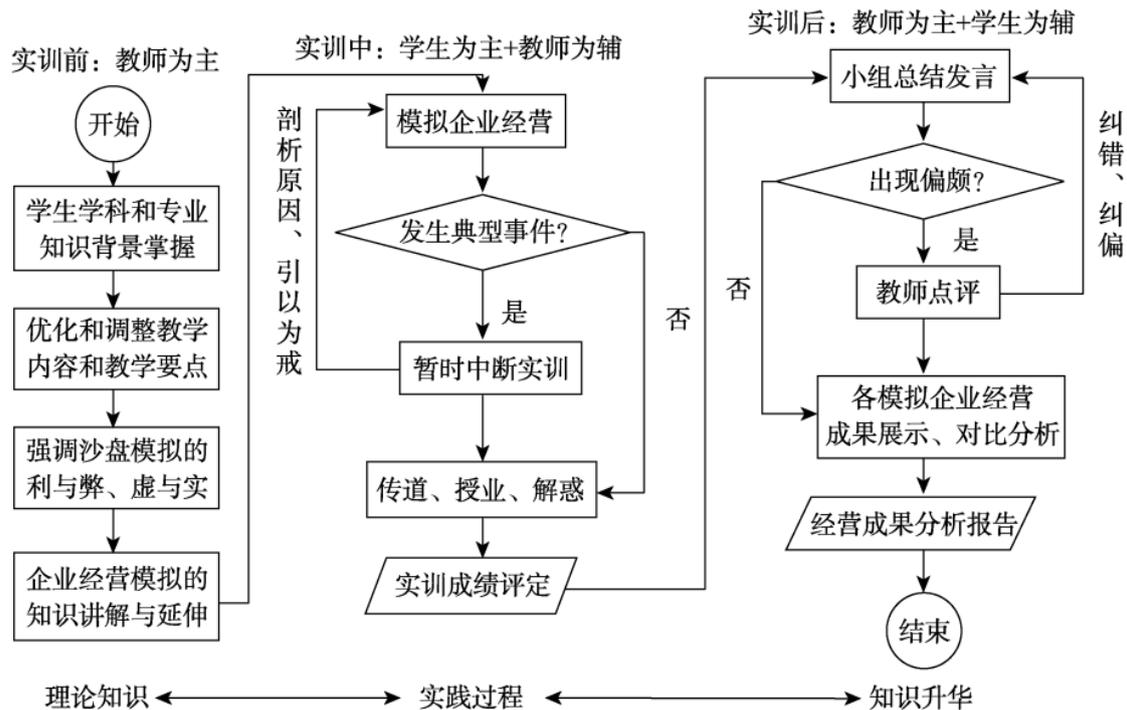


图 2 ERP 沙盘模拟实训教学过程及教学质量关键点设计

有考虑，资产折旧和税率等也采取单一形式，这些和现实中的企业运营出入较大，应予以明确，以免学生在操作过程中混淆。

2.2 实训中：学生为主，教师为辅

运营规则讲解完毕后，由指导教师带领各模拟企业完成初始年的业务经营操作，之后 6 个模拟企业用两天半或者三天完成为期 6 年的业务经营，期间负责的指导教师会担任多重角色如银行、业务顾问、市场买家、监督员等辅助学生完成相应业务，同时警示学生易违规环节。学生在模拟训练阶段难免出现操作不规范、违规或者作弊环节，甚至出现破产情况等，一旦出现这些典型事件，指导教师就要暂时叫停所有模拟企业的生产运营，并结合具体的案例来讲解，把理论专业知识与实际存在的问题紧密联系起来，这就要求教师在实训过程中控制好秩序和节奏，在当好模拟企业经营顾问和参谋的同时，及时发现问题并指明原因，进而引导学生寻求解决问题的办法。

2.3 实训后：教师为主，学生为辅

实验教学与理论教学相比较，通过实验的总结和提炼更能促使学生主动构建科学的知识体系并进一步巩固专业技能和提升学科交叉能力^[4]。然而有不少指导教师由于把握不好实训进度，使得模拟企业经营不能在规定时间内完成，

最终只能在学生提交第 6 年报表得出总分后就草草下课了，取消了对各模拟企业经营状况的展示、点评和对比分析，也取消了各模拟企业学生所扮演角色的感悟分享，而这正是沙盘模拟教学的升华所在，也是此课程最精彩的环节之一。因此，指导教师应把控好实训节奏，留出 3 学时左右的时间来完成此项任务，使得学生在感受企业经营者所面对的市场竞争的精彩与残酷的同时，分享信息价值、管理思想和决策技巧的实践应用。

3 ERP 沙盘模拟教学质量提升关键点控制

3.1 “由账到实”再“由实到账”

(1)由账到实。在理论知识讲解部分，尤其是涉及指导教师带领学生进行模拟企业初始状态设定的时候，务必要调整和优化课件内容，根据多年授课经验发现，最有效的方式之一就是根据模拟企业起始年的财务状况及经营成果即资产负债表和利润表进行物理沙盘盘面初始状态设定。同时，强烈建议指导教师采取先由简单再到复杂的状态设定模式，如先对固定资产、流动资产进行设定，再对负债和所有者权益进行设定，实现“由账到实”即由账面价值到盘面实际资产和负债状态的转换过程。

(2)由实到账。指导教师带领学生做完初始年的业务操作之后，编制损益表与资产负债表，此时指导教师要带领学生抛开所有干扰性资料，仅仅依照物理沙盘盘面的资产和负债状态等来完成资产负债表和利润表，实现由盘面的资产负债状态到账面价值即“由实到账”的转换过程，切实保障学生即使在不具备任何财务背景下也能够理解会计科目含义并准确完成财务报表。另外，务必给学生强调短期贷款的申请时间是在每季度初、长期贷款在年末、贴现和高利贷随时都可以等关键点，尤其格外强调要进行季初现金盘点以核查现金库中的现金是否与上一季度末的期末现金对账金额相符，以免错误持续传递至年末而最终发现不了问题根源所在。

3.2 先生存，再发展

为在激烈的竞争中赢得优势，各模拟企业应开拓新市场、研发新产品、扩建生产线等，逐步提高企业效益^[12]。这要求企业一开始就要投入大量的资金进行企业规模和生产能力的扩大，然而在经营模拟中发现，很多模拟企业在第一年往往会为了争夺市场老大地位，在进行广告投放时极为不理智，有的小组甚

至投放 3000~4000 万元进行订单的获取，这种情况下，即使市场上所有的订单都拿到赚取的利润也不足以弥补此次广告投放带来的损失，由此就把企业带入资金链断裂的边缘甚至出现破产的极端情形。所以，为保障各模拟企业能够正常运营下去，指导教师应事先告诉学生合理谋划企业经营策略和发展前景，强调先生存再谋得更好的发展理念，否则，学生在第一年就陷入无序的广告投放争夺战中，严重的话第二年就有模拟企业出现破产的异常景象。

3.3 合则两利，斗则俱伤

各模拟企业虽是竞争关系，但竞争并不意味着非赢即输。根据多年比赛指导经验以及对多个模拟企业实验的观察发现，那些经营业绩特别好并且综合成绩评定较高的模拟企业往往是非常注重合作共赢的小组。然而，个别指导教师仍较多地注重和引导各模拟企业之间是完全竞争关系，甚至可以出现损人不利己的场景。传统的恶性竞争只能使双方两败俱伤，问题的关键是各模拟企业如何看待和处理、把握和权衡相互之间的竞争和合作关系，模拟企业间完全可以为谋求更大利益而进行共同努力，竞争中寻求合作。因此，在让学生实际操作演练之前，指导教师应把竞合理念传授给学生并讲解市场竞争行为的三阶段演进即对抗的竞争、宽容的竞争和合作的竞争，合则两利，做市场不是独赢而是共赢^[7]。把握好这一关键控制点，除了能够实现较好的实训效果之外，同时还有助于学生人生态度和格局的拓展和形成。

3.4 企业动态博弈决策

把博弈论作为一种情报方法引入到竞争情报，目的是提高竞争情报在处理互动决策问题上的能力^[13]。兵无常势，水无常形，所谓有效的管理模式或者经营策略和技巧都是基于特定背景条件下产生的，生搬硬套只会适得其反^[14]。由于个别学生已经有了沙盘模拟经验并且可能已经取得了较好的成绩，但需要事先强调的是以往的企业运营经验在本次实训中不一定就能取得好的效果，原因在于你的竞争对手变了，不同的竞争对手采取的广告投放策略、市场开拓和产品研发生产策略等都会有所不同，模拟企业应根据内外部环境的变化及时调整其相应计划和策略。但此时，指导教师应提醒学生关注以下两种情形：一是获取的信息是准确、真实可靠的，则在 CEO 带领下可以动态调整企业各项计划策略；二是获取的信息是错误、虚假的，这种情况下，与其错误的信息导致错误

的决策，还不如没有信息，这是因为有的模拟企业为了迷惑竞争对手，盘面上的生产线、研发产品以及市场开拓等都是虚假现象。值得庆幸的是，尽管有些同学根本就没有接触过博弈论，但一个非常有趣的现象却是学生把博弈论的管理思想运用得淋漓尽致，这为后续理论知识的升华奠定了基础。比如某次实训中，学生通过对市场预测分析报告发现 P2 产品在国内市场上需求平稳且售价较高，为避免出现恶性竞争的局面，各模拟企业竟然都有意识地采取了差异化战略，最终结果是国内市场 P2 产品几乎没有企业研发和生产。因此，进军哪一个市场、开发哪一种产品、生产多少、如何与竞争对手既竞争又合作等都是与竞争环境、竞争对手进行博弈的过程，模拟企业要关注博弈决策中各方的互动行为并研究如何使用博弈论来解决动态决策问题^[13]。

3.5 教师点评和学生感悟相融合

教师点评是关键也是主线，学生们完成 6 年的模拟企业经营之后，教师应对所有模拟企业的整体经营状况、广告投放策略、生产计划安排、财务状况以及相互间的协作配合等进行展示和对比分析。另外，还要总结提炼 ERP 体现在哪里、管理的艺术在于驾驭信息、企业动态决策博弈、财务会计与财务管理的区别与联系、计划与控制的重要性、市场竞争的残酷与精彩以及团队协作重要性等内容。同时，还要引导学生课堂上分享感悟和强制课后完成企业经营分析报告，每个模拟企业在 CEO 带领下进行总结发言，可以由 CEO 代为发言，也可以排好队逐一发言，同时鼓励并要求学生从企业角度、从自身扮演角色出发就企业经营管理与决策的经验和教训进行回顾、整理、挖掘和提炼，按照事先制订的实验实训报告格式和内容要求进行撰写，不但要强调格式的规范性，还要强调内容的完整性等，并加大在综合评分中的比重以引起学生的足够重视，引发其思考的同时实现理论知识的融会贯通以及理论知识和实践过程的统一，让学生知其然并知其所以然，达到灵活运用专业知识解决实际问题的能力，为经管类应用型人才培养目标的实现锦上添花。

4 结语

ERP 沙盘模拟仍是目前国内高校经管类专业主要采取的实验实践教学内容之一，它把企业所处的内外部环境抽象为一系列规则并构建高度仿真的经营管理模拟实训环境，让学生在虚拟仿真环境下开展企业经营管理与决策。然而，

学生实训中易犯“拍脑袋”经营、财务状况混乱和强行平账等问题，并且在原材料采购、业务流程运营以及竞标环节出现违规现象，弱化了实训效果。为提升教学质量和效果，指导教师应强调遵循系统论的思想和方法进行分析问题和解决问题，要求每一模拟企业在进行决策时要关注整体利益而不是局部利益，同时格外强调竞合理念在企业经营管理中的作用，并引导学生用博弈论的管理思想来研判竞争环境和竞争对手，以企业业务流程为主线，学会利用信息进行决策并及时调整经营策略和方案，实现模拟企业人、财、物和信息等资源的科学合理配置。另外，强烈建议指导教师在上课时尤其是理论授课期间控制好实验秩序和纪律，要求学生把手机上交给各模拟企业 CEO 暂为保管且明确规定违规的处罚措施，并做好学生情绪安抚工作，模拟企业中的每位角色扮演虽都各司其职，但不同的人拥有不同的经营思路和想法，在关于企业如何更好发展和战略投资等方面会出现较大争执，此时作为教师也要适时地引导和开导学生。值得注意的是，虽然 ERP 沙盘模拟实训能够融会贯通经管类的基本专业知识，但仍无法替代专业学科知识系统的讲解和传授，而是对传统教学的一种有益补充和提高。

参考文献：

- [1] DRUCKER P F. The Practice of Management[M]. New York: Harper Collins Publishers, 2006.
- [2] 何晓岚. “创业者”企业模拟经营系统特点及在教学中的应用[J]. 高等工程教育研究, 2010(增刊 1): 225 - 227.
- [3] 黄林冲, 戚小童. 新时代高校人才培养模式对学生的全面培养探讨-基于虚拟仿真实验教学项目的载体作用[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(6): 1 - 4.
- [4] 熊宏齐. 虚拟仿真实验教学助推理论教学与实验教学的融合改革与创新[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(5): 1 - 4, 16.
- [5] 王知津, 韩正彪, 周鹏. 基于 4P4C4S 的营销竞争情报沙盘演练系统研究[J]. 情报理论与实践, 2013, 36(4): 46, 59 - 63.
- [6] 董申, 王金玲, 陶然. 游戏化教学视角下经管课程整合的实证研究: 以银企博弈

沙盘为例[J]. 中国远程教育, 2019(2): 71 - 78.

[7] 张前, 张守凤. 管理类专业引入 ERP 沙盘模拟课程教学探索[J]. 中国成人教育, 2009(11): 113 - 114.

[8] 赵明霏. 经济学沙盘模拟实验教学探究[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(11): 281 - 285.

[9] 徐畅, 孙金凤. “三位一体”ERP 实践教学体系优化与设计研究[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(2): 162 - 165.

[10] 张会锋. 高校沙盘模拟实验教学满意度的实证分析[J]. 现代教育技术, 2010, 20(4): 127 - 131.

[11] 刘友金, 廖湘岳, 向国成. 经管类本科创新型应用人才培养模式研究[J]. 教育研究, 2010(3): 100 - 103.

[12] 刘兵, 李大赛, 葛培培, 等. 高管团队战略选择的驱动机制研究: 基于风险偏好的视角[J]. 科技管理研究, 2014, 34(12): 106 - 111.

[13] 周鹏, 韩正彪. 博弈论在企业竞争情报模拟中的应用研究[J]. 图书情报工作, 2010, 54(22): 6 - 10.

[14] 张前. ERP 沙盘模拟对抗中的市场博弈[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(8): 258 - 261.

(来源: 第 38 卷第 3 期《实验技术与管理》)