

浙江工业大学管理学院

毕业设计(论文)文献综述

题目： 基于 OBE 理念的系统可行框架研究

专 业： 信息管理与信息系统

班 级： 信管 1802 班

学 号： 201806051608

学生姓名： 贾怡凡

指导老师： 张亮



2022 年 2 月 28 日

1 MVC 设计模式

MVC 设计模式是系统架构的一种模式，MVC 即为 model（模型）、view（视图）、controller（控制器）的首字母缩写，在 MVC 模式下，模型是应用程序的核心，主要实现应用程序的业务逻辑处理、业务规则制定，负责数据库数据的处理，包含要完成任务所需要的全部数据和行为，并把要显示的数据提供给视图。而视图是根据模型数据创建的，负责前台界面的显示，是应用程序的外在表现，是用户与之进行交互的界面，用户是可以看到的。控制器用于处理用户输入，通过读取视图中用户输入的数据，根据用户的交互命令来改变模型的状态，并负责将模型映射到视图中。传统的 WEB 开发模式是将数据处理功能和网页页面显示等功能耦合于页面代码中，因此，其系统耦合度高，但是同样，它的维护性和可扩展性比较差，然而在 MVC 中，控制器并不参与数据的处理，而是将数据的处理交给模型来执行，因此 MVC 设计模式实现的业务处理和视图展示分离，可以降低每个模块之间的耦合度，成功解决传统开发模式的问题。此后，MVC 模式被越来越多的系统开发者所青睐和推崇，成为成熟、流行的设计模式。

2 SSM 集成框架的简述

SSM 框架由 Spring、SpringMVC、mybatis 三种框架技术整合而成，是目前主流的 Java EE 企业级框架，适用于搭建各种大型的企业级应用系统。很多中小企业的门户网站、金融项目以及政府网站都是基于 SSM 的架构开发的。

2.1 Spring 框架

Spring 框架于 2003 年兴起，是为适当降低企业开发应用的复杂程度而创建的一种轻量级开源框架，它也是 SSM 框架整合的核心。Spring 框架的主要目标是实现开发过程中各层之间的分离，使得各层可以灵活选择构件，从而与 J2EE 开发框架有效集成。Spring 以控制反转 IOC、面向截面编程 AOP 为特征，能够整合多种持久层的框架并且拥有自己的 MVC 框架。Spring 框架是全面模块化分层的体系结构，它由 Spring Core、Spring Context、Spring AOP、Spring DAO、

Spring ORM、Spring Web、Spring MVC 七个模块组成，实现了表现层、业务层及持久层的整合，可以选择使用它的任何部分，不影响架构内在稳定性，这也为企业级的应用开发提供了更大的灵活性。

IoC，即 Inversion of Control，控制反转，这是一种在面向对象开发中的设计原则，它可以降低代码之间的关联性，因为它设计完成的类并不是在类的内部控制，反而是让系统进行控制。

AOP，即 Aspect-Oriented Programming，面向切面编程，AOP 是通过动态代理，将多个系统级服务的行为封装到模块中，来实现业务逻辑和系统级服务的低耦合。

因此，Spring 具有多种优势，如提供非侵入设计，降低代码污染；依赖注入机制可以降低业务对象之间的复杂性，实现了对象、组件之间的解耦；进行集中式管理；可以简化开发人员对数据库的操作等。

2.2 SpringMVC 框架

SpringMVC 框架是 Spring 基于 MVC 设计模型，构建 Web 应用程序的一个模块。在 Web 应用开发过程中，SpringMVC 框架容纳了大量视图技术，包括 JSP 在内，它独立划分的特性也使得项目可以更灵活地进行配置。SpringMVC 对比 Struts 功能类似，但是它们的实现原理是不同的。Struts2 是基于类级别的拦截，一个类对应一个 request 上下文。SpringMVC 是基于方法级别的拦截，一个方法对应一个 request 上下文，而方法同时又跟一个 URL 对应。首先，SpringMVC 支持文件的快速上传与本地文件的快速解析，同时借助处理器的映射功能，把请求向处理器进行映射，再返回系统执行所需要的链接。借助视图解析器实现逻辑视图到具体视图的映射，并可以渲染具体视图。最后，借助异常处置解析器，来解析执行过程中出现的各种异常问题。

2.3 Mybatis 框架

Mybatis 框架是 J2EE 应用开发中的一个持久层框架，它主要包括 DAO 组件与 SQLMap 组件两大类，mybatisDAO 组件负责抽象化应用程序的数据访问层和持久层的表示位置和方式，帮助开发人员基于 DAO 设计的模式进行设计。SQL

Map 组件通过配置的 XML 文件或者注解实现对象和存储过程的方式配置将要执行的各种 statement，动态生成最终执行的 sql 语句，最后由 mybatis 框架执行 sql 并将结果映射成 java 对象后返回。Mybatis 框架集合了多种操作型关系数据的概念和方法，是一个强大的数据访问工具。Mybatis 适用于需求变化多的项目，如互联网项目。在 SSM 框架中 MyBatis 与数据库进行交互，通过定制化 SQL、存储过程以及高级映射，实现数据持久化与数据访问工作。

MyBatis 其工作原理如下：首先加载配置，包括配置文件以及 Java 代码的注解，结合这两个配置，Mybatis 进行 sql 的参数映射配置、执行 sql 语句以及结果映射配置转换成 Mapped-Statement 对象，并存储在内存中。之后，接口层接收到应用层数据调用请求时，Mybatis 根据传入的 sql 的 ID 找到对应对象，再根据传入参数对 MappedStatement 进行解析，最后得到要执行的 SQL 语句和参数并进行 sql 语句商务执行，获得执行结果，之后将操作数据库的执行结果按照映射文件的配置进行转换，将最终结果返回给用户请求端。

2.4 SSM 框架整合

Spring 是一个业务层的框架，能够很好地整合表现层的 SpringMVC 框架和持久层的 Mybatis 框架并作为整个应用的核心部分。因此想要实现 SSM 框架的整合，首先要整合 Spring 与 Mybatis，将 Spring、Mybatis 的框架包含到配置文件中，其实就是把 Mybatis 数据源的配置、事务的管理、SqlSessionFactory 的创建以及数据映射器接口 Mapper 的创建交由 Spring 管理，那么 Mybatis 的配置文件 mybatis-config.xml 中也就不需要再配置数据源及事务了。

3 SSH 集成框架的简述

SSH 框架由 Spring、Struts、Hibernate 三种框架技术整合而成，很好对应着 MVC 模式的开发和使用，在 2016 年以前较为流行，SSH 框架系统从职责上分为表示层、业务逻辑层、数据持久层以及域模块层共四层，可帮助开发人员在短期内构建结构清晰、维护便捷的 Web 应用程序。

3.1 Struts 框架

Struts 是如今 Web 开发技术中运用最广泛的开源框架,也是最流行的 MVC 组件,通过采用 JavaServlet/JSP 技术,实现基于 Java EE Web 应用的 MVC 设计模式的应用框架。它主要的作用有管理用户请求、调用业务层逻辑和处理异常。Struts 框架具有组件的模块化、灵活性和重要性的优点。同时,Struts 可以更清晰地分离模型、控制器和视图,简化了基于 MVC 的 Web 应用程序的开发,可以相对减少运用 MVC 设计模型来开发的时间,并且使得页面更加简洁,以便于后期项目的维护和升级。随着 Web 技术的不断发展以及 Web 应用的不断扩大,Struts1 也逐渐显现出它的缺陷和局限。在 Web Work 的基础上,Struts2 进行改进和发展,它使用拦截器作为处理方式,以用户的业务逻辑控制器为处理目标,创建一个控制器代理。并且由它负责处理用户请求,同时回调业务控制器的 execute 方法。当 Web 应用启动时,Struts 框架开始加载并初始化 ActionServlet,之后从 Struts.xml 中读取并存放到各种对象中的配置信息。当 ActionServlet 接收到用户请求后,执行对应流程,最后指向的 JSP 组件生成动态页面返回给用户。

3.2 Hibernate 框架

Hibernate 是一种面向 Java 环境的对象/关系数据库映射工具,负责把对象模型表示的对象映射到基于 SQL 的关系模型数据结构中去,它支持使用各种 Java 思想,比如 Inheritance、Association、Composition、Collections 等来实现对象。它可以直接映射大部分的 JavaBeans 而不需要对它们作任何修改。它还可以将一个用户定义的多个类的实例映射到一张表的同一行,甚至可以利用代理模式来简化载入类的过程。同时,Hibernate 不仅管理 Java 类别到数据库表的映射(包括 Java 数据类型到 SQL 数据类型的映射),它还提供了数据的查询和获取方法,如此可以大幅度缩短使用 JDBC 处理数据的时间。这些功能都大大减少了利用 HibernateSQL 从数据库提取数据的代码编写量,从而节约了开发时间和开发成本。

Hibernate 带有开源和免费的 License,便于有需要时可以直接研究源代码,并改写源代码,或者还能进行功能定制;Hibernate 采用轻量级封装,避免引入

太多复杂繁琐的问题，使得调试简单容易，减轻开发者的负担；具有可扩展性，在系统功能不能满足需求的时候，还可进行编码的扩展；同时还包括开发者活跃，产品有稳定的发展保障等优势。

3.3 SSH 框架整合

在 SSH 框架结构中，Struts 实现 MVC，Spring 负责架构的结合，Hibernate 进行数据的持久化。从系统职责上将这样的结构分为四层：Web 层、业务逻辑层、数据持久层和实体层。Struts 作为系统的整体基础架构，用作分离 MVC，主要是利用标签库、国际化、自动校验等。实现与 Spring 结合的 Action 类的实例化，然后交给 Spring 的 IoC 容器完成之后的操作。Hibernate 框架用来支持持久层，持久层是专注于实现持久化应用领域的某个特定系统的一个逻辑层面，将数据使用者与数据实体相关联。同时 Spring 负责支持业务层，利用 Spring 的 IoC 容器整合表现层、业务层和数据访问层，使用 AOP 实现 DAO 类的事务控制，对数据库的所有访问都可以通过 DAO 组件完成，DAO 相当于封装了数据库的查询、增加、删除、修改等所有操作。

具体的做法如下：首先要建模，即根据需求提出参考的模型，之后用 java 对模型进行实例化，编写 DAO 接口并用 Hibernate 进行 DAO 实现，实现 Java 类与数据库之间的转换和访问，最后的业务逻辑由 Spring 来完成。Spring 框架具有的优势是可以提供一致的事务管理抽象，并且为复杂的事务提供了一致的编程模型、支持声明式事务管理、提供更易于使用的程式化事务管理 API、非常好地整合了 Spring 的各种数据访问对象。

这样的开发模型可以在实现视图、模型与控制器的彻底分离的同时也实现业务逻辑层与持久层的分离。在这样的情况下，前端的改变不会引发模型层的大改动，同时后端数据库的变化也不会影响前端，系统的可复用性大大增加。系统耦合度小，也可以提高团队的开发效率。

4 两种集成框架的对比

4.1 Struts2 与 SpringMVC 的对比

SpringMVC 和 struts2 的加载机制不同：SpringMVC 的入口是 Servlet，而 struts2 是 Filter。Filter 是在容器启动之后即初始化，服务停止后销毁，比 Servlet 晚。而 Servlet 是在调用时初始化，先于 Filter 调用，服务停止后销毁。此外，Struts2 框架是类级别的拦截，每次请求会创建一个 Action，和 Spring 整合时 Struts2 的 ActionBean 注入作用域是原型模式 prototype，然后通过 setter、getter 把 Request 数据注入到属性中。而 SpringMVC 是方法级别的拦截，一个方法对应一个 Request 上下文，所以方法基本上是独立的，它独享 request、response 数据。而每个方法同时又与一个 url 对应，参数的传递是直接注入到方法中的，是方法所独有的。在性能上，SpringMVC 实现了零配置，因为 SpringMVC 是方法级别的拦截，只需加载一次单例模式 bean 注入。而 Struts2 是类级别的拦截，每次请求对应实例一个新的 Action，需要加载所有的属性值注入，所以，SpringMVC 开发效率和性能高于 Struts2。最后，Struts2 更加符合 OOP 的编程思想，SpringMVC 是在 servlet 上扩展的，相对谨慎。并且 SpringMVC 集成了 Ajax，使用非常方便，只需一个注解 @ResponseBody 就可以实现，然后直接返回响应文本即可，而 Struts2 拦截器集成了 Ajax，在 Action 中处理时一般必须安装插件或者自己写代码集成进去，使用起来也相对不方便。

4.2 Hibernate 与 Mybatis 的对比

Hibernate 与 Mybatis 可以称为 ORM 框架，两者之间有一定的相同点。首先，两者都需要通过 SessionFactoryBuilder 并由 XML 配置文件生成 SessionFactory，再由 SessionFactory 生成 Session，从而由 Session 来开启执行事务和 SQL 语句。其次，Hibernate 和 MyBatis 都支持 JDBC，即 JavaDatabase Connectivity，java 数据库连接和 JTA，即 Java Transaction API，Java 事务 API，即 Application Programming Interface，应用程序编程接口事务处理。此外，两者都是基于 ORM，即 Object Relational Mapping，对象关系映射思想解决了 entity 和数据库的映射问题。

然而，Hibernate 和 Mybatis 也各有自己的特点。Hibernate 的设计理念是完全面向 POJO 的，但是 Mybatis 不是。Hibernate 不再需要编写 SQL 就可以通过映射关系来操作数据库，这是一种全表映射的体现，但是 Mybatis 仍旧需要我们提供 SQL 去运行。使用 Hibernate，开发者不需要精通 SQL，只要懂得操作 POJO 就能够操作对应数据库的表，但当多表关联超过 3 个的时候，通过 Hibernate 的级联会造成太多性能的丢失。而使用 Mybatis，开发者可以自己制定 SQL 规则，可以自由书写 SQL、支持动态 SQL、处理列表、动态生成表名，支持存储过程，这样就可以灵活地定义查询语句，并且满足各类需求和性能优化的需要。同时，Mybatis 也存在着缺陷和不足之处，首先是手工编码比 Hibernate 更大的工作量，其次是工具的选择也更有限，往往需要开发者进行简化。因此，管理系统、ERP 等对于性能要求不是特别苛刻的推荐使用 Hibernate；而对于性能要求高、响应快、灵活的系统则推荐使用 Mybatis。

5 OBE 理念概述与研究现状

OBE 理念是将教育的关注点放在学生最终的学习成果上而并非是先前学习结果的累计或平均，它认为教育目标应该将学生未来所需的核心能力直接与课程的内容挂钩，因此，OBE 教学理念遵循的是一种以学生为本，以核心能力培养为目标，从目标出发再去进行课程设计，开展教学活动的逆向设计思维。

将 OBE 理念融合到教学管理系统中，首先需要明确此类系统的特征、优势以及需求，基于学生产出的教学系统，首先重点一定是放在学习者理解的和想要成为的结果，即学习产出上，学生角色在系统中一定是主动的一方，在时间要求上一定不是硬性标准而是可以根据教育者和学习者不断调整的，在教学过程中选择持续的形成性评价，在绩效标准上只要达到要求即可获得学分，并不需要标准和限制，在这样的教学中，学生的学习动力不在来源于教师的教学，而来源于在学习中的自我反馈、成就感以及自我价值感，学习不再受到空间和时间上的限制。以一种开放的课程、教学策略、学习评估以及行为标准来实现教学目的，这是基于 OBE 理念的教学管理系统所需要达成的目标。

目前，许多高校都在进行 OBE（成果导向教育）理论在教学方向上的改革，包括教育教学中的专业人才培养模式、课程体系建设、课程改革与设计、教师教

学质量评价以及其他问题，以围绕人才培养模式改革的课程体系建设和课程改革为主。比如，我国应用型本科院校之一的汕头大学开创了国内应用 OBE 理念进行工程教育模式改革实践的先河。汕头大学借鉴了许多国际经验，全面推行 OBE（成果导向教育）的教学模式，构建了以 OBE 理念为骨架的“先进本科教育”创新模式，同时还在创新人才培养模式、优化教育教学管理机制、提高人才培养质量等方面都取得了显著成效，得到了国家级教学成果专家鉴定组的一致肯定。同时，OBE 理念在我国高等职业教育上也收到强烈的关注，并且已有高职院校应用 OBE 理念进行教育教学改革，例如广州番禺职业技术学院采用的“成果为导向，项目为主体，任务为引领，服务（产品、作品等）为载体的‘教、学、做’一体化教学模式”已经有了明显的效果。

6 OBE 理念的实施策略

首先，要实施基于 OBE 理念的教学改革，需要明确具体的改革方向。人才培养需要进行持续补齐短板的改革策略，而当前的就业市场与应届生是双向选择，高校难以直接知悉本校毕业生在就业市场上的核心竞争力，而想要获悉准确消息，应该从本校校友入手，通过校友调查可以发现本校毕业生在适应学科发展、社会需要以及自身成长中的状况，并且通过分析找出他们之间所存在的共性问题。这些问题才是人才培养所需要改革改进的地方，也是教学改革的基本目标和短板，将这些问题进行逐步分解到相应的课程、实验、实习以及社会实践中的主要目标和成果，再在每个项目之中建立起独特的教学评价体系。OBE 本身就是以一种成果导向为机制的理念，最终的目的也是培养学生的核心竞争力，为毕业生的就业和个人提升做出高效率高质量的提高因此，针对各专业毕业生的“短板”进行有的放矢的改进，才是一种合理高效的改革措施。

其次，以学生为中心不仅仅只需要培养学生们的能力，对教师的要求和保障也需要做出相对应的措施，国外的高等教育在数十年的改革历程中，也产生了一系列的方法和措施，最值得关注的是，在教育改革的过程中，国外的教师发展中心这一类组织也在高速发展中，它可以帮助教师在教学方法上得到反思和改进，教师也享受到了更好的职业发展，这在最终提升学生学习成效、形成良好教学文化氛围、提高人才培养质量上都提供了很强的推动力。我国也应该助推这类组织

的发展，建立自己的教师发展中心，引领并帮助教师完成教学改革的工作，这样才能充分发挥教师在基于 OBE 理念的教学改革中的保障作用。

而想要构建基于 OBE 理念的教学管理系统，也应该先形成良好的教学环节运行机制，再将其运用到系统设计中去。第一，进行教学定位以及目标确定。该环节是课程设置的起点，需要以培养目标为导向，以毕业应达到的要求为标准，进行一些恰当的课程体系规划，从而确定教学环节与目标。课程规划要以课程必要性为基础，先决定一门课程是否有必要进行开展，在判断该课程在该专业培养计划中设置的是否合理，最后，判断所有课程是否能够满足该专业的毕业要求。从三方面判断和设置课程规划，可大大提高教学管理中的效率。第二，进行教学策略与方案设计，确定好课程体系后，需要对课程再进行具体化细节化的方案设计，将教学内容从范围、广度、深度多方面进行合理的模块划分，每个模块之间还需要进行恰当的关联，紧扣课程教学目标的达成，结合学生的不同特性，可让学生自由选择课程，保证学生自主学习能力和团队协作能力以及沟通能力的多方面提高。第三，进行教学考核方案的有效制定，在课程教学中要更重视学生持续性、阶段性的学习产出与学习状态，由此进行恰当的调整，不断地激励学生的过程性学习，教学目标以渐进性达成的方式，也可减轻学生在学习过程中的压力。此外，在课程的最后仍旧需要成果考核，判断学生在课程结束之后是否达到了课程的期望成果。第四，进行课程教学策略与方案实施，首先要重视教学大纲，教学大纲作为指导教学的纲领性文件，其地位是不言而喻的，因此，不论是个性化教学还是选择性学习，都不能脱离教学大纲的核心要求，但是，可根据学生的基本情况，以学生为中心进行弹性调整，教师需要在教学前根据不同学生群体进行学情分析，对相对的教学策略和方案进行适当的调整，还是要保证个性化学习的包容特点。可以选取教学的关键时间点进行一定的检查与跟踪，发现问题、解决问题，才能更好地进行调整与补救。第五，获得课程教学数据，在教学实施之后，再对学生学习成果进行数据的产出和分析。此类数据可以从两方面获得，一是对学生学习过程以及学习成果的检验性评价数据，二是基于学生在学习过程中的自我体验，由学生根据自身情况以及学习成效对课程进行评价。两方面的数据产出可以更明确的体现并检验 OBE 理念的成效。第六，对课程教学质量与效果进行评价。在课程教学的最后，需要对课程完成度、产出度、合理度进行分析评价，有助于教学

的持续改进，使用数据可包括课程教学产出的数据分析、课程教学目标的达成程度，并列举出下一轮教学中需要改进的措施。由教学团队对各教师的课程进行评价会更加客观。实施基于 OBE 理念的课程教学有很大的意义，自然难度也会大大增加，除了学校、教师、学生的教育理念的更新，还需要各种发展体系的投入，这也是设计基于 OBE 理念的教学管理系统的意义所在。

7 总结

基于 OBE 理念的教学管理系统的基础内容与普通的教学管理系统基本无异。但是，要强调 OBE 理念中的以成果为导向，以学生为中心，设计重点需要放在个性化教学上，因此，在此次系统设计中，需要更为注重课程设置中的可选性、合理性，例如，教师在专业课程上可针对不同专业、不同班级的学生进行不同的设置，学生也可在选课时选择不同时间、不同内容的课程，也不需要以班级为中心，可在不同课程上打乱重组班级。OBE 理念还强调阶段性渐进性的学习评价，在此次系统中可设置定时通知教师或学生进行教学成果和学习成果的上传，并且可显示实时的反馈。相较于普通的教学管理系统，基于 OBE 理念的教学管理系统需要具有更多元的功能、更灵活的操作、更庞大的数据体系。因此，及时适用于教学管理系统的架构方案有许多，但该系统在设计框架上的采用也需符合以上原则。



参考文献

- [1] 曹华山. SSM 框架在 Web 应用开发中的设计与实现 [J]. 无线互联科技, 2021, 18(11):108-109.
- [2] 姚敏, 王方石. 基于 MVC 模式和 SSH 框架的高校科研管理系统设计与实现 [J]. 电脑知识与技术, 2014, 10(11):2485-2487.
- [3] 唐权. SSM 框架在 JavaEE 教学中的应用与实践 [J]. 福建电脑, 2017, 33(12):93-94+61. DOI:10.16707/j.cnki.fjpc.2017.12.047.
- [4] 贺雪梅. web 应用开发中的 SSM 框架设计 [J]. 电子世界, 2019(01):206. DOI:10.19353/j.cnki.dzs.2019.01.125.
- [5] 卢肖霞. SSH 框架在 Web 项目开发中的设计与实现 [J]. 计算机测量与控制, 2018, 26(10):122-127. DOI:10.16526/j.cnki.11-4762/tp.2018.10.027.
- [6] 于晓强, 姚春龙, 王海文, 刘闯. 基于 SSH 框架的考务信息平台设计与实现 [J]. 大连工业大学学报, 2009, 28(02):142-144.
- [7] 曹静, 李梅, 付惠茹, 李沂桥, 严开. 基于 J2EE 的轻量级 SSH 框架应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2017(19):153-154.
- [8] 顾佩华, 胡文龙, 林鹏, 包能胜, 陆小华, 熊光晶, 陈严. 基于“学习产出”(OBE)的工程教育模式——汕头大学的实践与探索 [J]. 高等工程教育研究, 2014(01):27-37.
- [9] 巩建闽. 实施基于成果教育 OBE 的原因及策略 [J]. 国家教育行政学院学报, 2016(06):48-53.
- [10] Mukund V. Kavade, Martand T. Telsang, Sushma S. Kulkarni. Impact of Outcomes Based Education on Faculty Teaching Index [J]. Journal of Engineering Education Transformations, 2016, 29(S1)
- [11] Deepak T J, Venishri. P, -. Outcome Based Education OBE Trend Review in Engineering Education [J]. International Journal of Trend in Scientific Research and Development, 2018, 1(7):41-43.
- [12] 赵玲峰, 杨剑冰, 邓炯, 杨彦. 基于 OBE 理念的混合式教学模式改革初探 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2020(05):21-23.
- [13] 郭广军, 谢东, 陈利品. 基于 SSH 整合架构的教学支持系统设计与实现 [J]. 计

计算机工程与设计, 2009, 30(13):3111-3116. DOI:10.16208/j.issn1000-7024.2009.13.018.

[14] 韩宝强. SSH 框架原理剖析与学习使用技巧研究 [J]. 软件导刊, 2012, 11(05):5-7.

[15] 丁毅, 沈西挺, 任柯燕, 牛凤枝. 基于 B/S 模式的教学资源管理系统的设计与实现 [J]. 河北工业大学学报, 2006(06):25-29.

[16] 孙朝云, 孙向科, 沙爱民. 基于 MVC 架构网络教学管理系统的设计与实现 [J]. 计算机工程与设计, 2009, 30(23):5541-5543+5555. DOI:10.16208/j.issn1000-7024.2009.23.019.

[17] 柏晶, 谢幼如, 李伟, 吴利红. “互联网+”时代基于 OBE 理念的在线开放课程资源结构模型研究 [J]. 中国电化教育, 2017(01):64-70.

[18] 范圣法, 黄婕, 张先梅, 徐立功. 基于“产出导向 (OBE)”理念的本科教学培养体系探究 [J]. 教育理论与实践, 2019, 39(24):6-8.

[19] 李晓鹏, 彭石普, 陈志勇. 基于成果导向的“三平台”联动在线教学模式实践探索 [J]. 职业技术, 2020, 19(11):69-73. DOI:10.19552/j.cnki.issn1672-0601.2020.11.014.

