

汽车运用与维修专业教学资源建设方案

一、建设思路

以需求为导向，采用自上而下顶层设计的方法，系统设计教学资源库的整体结构和功能；由政府主导、学校主体、行业指导、企业参与，立足现状、面向未来，按照共建共管共享的原则，实行资源在线评价和审查、持续更新，建立汽车运用与维修专业领域的共享型教学资源库建设与利用机制；转化企业优势技术资源、学校优势教学资源、职业工种与企业证书考证资源、产学研合作成果为教学资源库的资源主体；采用虚拟现实技术、多媒体技术，以云存储海量信息网络系统为服务平台，实行学生、教师、企业人员等各类人员的资源利用的成组与个性化管理，建设教学可用、实践可用、技术可用的优质资源，以满足专业教学及其各类学习者自主学习的需要。

（1）立足现状·面向未来·确保资源的实用性和先进性

调研中职院校的汽车运用与维修专业的专业建设状况和教学要求，汽车领域不同类型企业（汽车整车企业、汽车零配件企业、汽车维修与服务企业）的技术需求和人才需求，合理设计资源库的功能与结构。以职业能力为主线，系统设计多类型、多层次的人才培养方案；以目前大班制教学和现有实训设备条件为出发点设计课程；以“真设备、真项目、真要求”为课程支撑，以新技术为重点，设计职业技能及职业素养的训练体系，使专业课程教学内容与就业岗位职业要求同步，确保资源建设的针对性和实用性。

（2）整合校企资源·利用虚拟现实等先进技术·开发教学案例

通过校企合作，实施资源库的建设。学校负责项目组的组建、合作学校与合作企业的分工协调等。各合作学校整合本校的优势教学资源，各合作企业提供企业的相关技术标准、技术资料、培训课程、解决方案等企业技术资源，在资源库整体框架下，按照规定的资源标准设计所分

配的教学资源建设。根据汽车整车企业、汽车零配件企业、汽车维修与服务企业等不同

企业类型，把同类型企业的共性知识归纳、整理、再提炼转化为“源于企业而高于企业”的教学案例。

采用虚拟现实技术，把企业的可操作技术以虚拟车间、虚拟设备、虚拟“师傅”或视频等形式予以实施。在虚拟工厂，学生能亲临车间，熟悉各生产环节的实际场景和设备，从不同视角观察汽车部件的结构，在虚拟“师傅”的指导下进行汽车的拆装、调试、维修维护，真正实现学习者安全、经济、有效的自主训练。

(3) 按照“三三准则”，实施课程建设

以“基于工作过程、融通职业标准、能力递进”三条主线设计课程体系，以“对接生产现场、体现先进技术、反映典型工艺”三项原则组织教学内容，以“项目任务载体、活动串联情景、教学做一体”为三要素来实施教学。

(4) 采用云存储等网络技术，实现海量信息存储与服务

面对资源库 PB 级的海量存储需求，传统的 SAN 或 NAS 在容量和性能的扩展上会存在瓶颈，不能很好地满足 10 万以上用户同时在线访问资源库。

通过集群应用、网格技术或分布式文件系统等构建的云存储系统，将网络中大量各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作，共同对外提供数据存储和业务访问功能的系统服务。采用 web2.0 技术，使学习用户能通过 PC、手机、移动多媒体等多种设备，实现数据、文档、图片和视音频等内容的集中存储和资料共享。

本资源库采用云存储和 WEB2.0 技术，设计分布式网络服务平台。以高性能服务器为中心服务器，各合作学校、合作企业服务器为分布式网络的网络节点，使网络访问流量更加均衡。同时，对主要课程增加备份节点，如被访问的节点无法链接，将自动切换到备份节点。

二、建设内容

（一）教学资源库建设

1· 教学资源库结构与功能设计

根据学校、企业、社会学习者多方需求，整合校企资源，学校企业合作，设计汽车运用与专业领域教学可用、实践可用、技术可用的优质资源库。

首先，从学校（专业建设、课程教学、学生自主学习、职业技能培训）、企业（顶岗实习培训、企业新员工岗前培训）、社会学习者（再就业与农村劳动力培训、一般社会学习者自主学习）三个方面分析所需的教学资源。

整个教学资源库建设内容分为教学资源开发和管理服务平台搭建两大部分。教学资源开发主要由学校教学资源、企业学习资源和考证培训资源三部分组成。管理服务平台主要由交流论坛、资料检索与维护、信息发布等板块组成。

学校教学资源主要用于指导专业建设、课程教学以及教师辅助教学、学生自主学习，也可用于企业员工培训和各类社会学习者学习汽车技术相关的知识和技能。该资源库的建设以学校为主，联合企业共同完成。在建设过程中，应根据企业学习资源库和考证培训资源库的相关内容及时更新专业标准及其课程体系。另外，根据汽车行业一些共性的问题，教师收集企业的应用案例、维修案例等，汇编成册供企业人员、学生参考学习。



企业学习资源主要用于企业员工培训，也可用于教师辅助教学、学生自主学习以及各类社会学习者学习汽车技术相关的知识和技能。该资源库的建设以企业为主，学校教师参与。教师应关注企业相关岗位要求及其技术的变化，及时更新教学内容。企业可以通过考证培训资源，实现对员工职业技能提升的培训。

2. 学校教学资源建设

(1) 学校教学资源库结构与功能



(2) 建设内容丰富的素材级资源

素材教学资源是专业教学资源和课程教学资源的素材提供地。主要的素材形式有：图片素材、视频素材、动画素材、虚拟实训素材、企业案例素材、课件素材、习题素材等。

(3) 采用虚拟工厂、虚拟技术，建设逼真的虚拟实训平台

开展虚拟实验实训比传统实验室实验有着难以比拟的优势：1) 节省成本，有些实验由于设备场地和经费条件限制无法开展，通过虚拟实验系统，学生在网上即可做各种实验，效果几乎等同于真实实验；2) 避免损坏设备，在虚拟环境中学生可以随意操作，没有安全性的顾虑；3) 不受空间和时间限制，学生可以在很短的时间内完成需要很长时间的实验，也不需要特定的实验场所；4) 虚拟实训资源库中的虚拟教学设备可以随着技术的进步和教学内容的调整不断更新。

通过与相关软件公司合作，开发网上虚拟实训平台，提供丰富生动的汽车拆装、维护、故障诊断与维修等虚拟实训资源库。学生任何时间都可以上网开展汽车拆装、维护、故障诊断与维修训练，也可通过参观虚拟车间了解汽车制造企业的实际场景、设备，可从各个视角观察汽车设备的内部结构及其工作原理，虚拟平台的建设将大大提高学生的学习兴趣 and 效率。

(4) 完善在线测试平台，构建“学、练、考”全方位自主学习与考核体系

在线测试平台分理论知识测试系统和实践技能测试系统两部分，理论知识在线测试为课程理论部分的单元测试和整体考核，实践技能在线测试为课程实践部分的在线考核，如汽车拆装、维护、故障诊断与维修等核心实践技能的在线模拟考核等。

通过完善在线测试平台，这样，学生就可通过网络课堂、教学录像等多种资源完成课程理论部分的学习，通过虚拟车间、虚拟设备、虚拟实训等资源完成实践阶段的训练，最后通过在线测试平台完成理论与实践的考核，从而构建“学、练、考”全方位的自主学习与考核体系，系

系统化的自主学习体系可缓解学生多、教师少，学生多、设备少的矛盾，也可为校外的网络学习提供系统化的学习平台。

(5) 发挥校企优势资源，建立服务于企业的解决方案库

充分利用学校的技术力量和先进的科研设备，通过多种形式的校企合作方式，建立服务于企业的解决方案资源库；通过校企联合攻关，解决技术难题等；这种解决方案资源库的建立，除了服务于企业，也拓展了学校资源库，达到共建共享共促的局面。

3·持续更新机制保证资源库良性发展

按照共建共享、边建边用的原则，创建资源库平台运行管理和更新维护机制，确保教学资源持续更新满足教学需求和新技术发展的需要，每年更新比例不低于 10%。

(1) 建设教学内容更新制度

在网站上设计在线问卷调查，每年开展一次系统的专业建设调研，根据人才需求的变化调整专业课程体系。根据每一年的专业调研情况，调整课程教学内容；广泛采集全国中职同行开发的优质或特色学习单元教学方案及配套教学资源素材，不断充实与更新教学单元库。通过教师与工程技术人员在技术项目和专业教学中的合作，及时吸纳与毕业生就业岗位工作项目相关的新技术内容，保证专业课程内容的及时更新。

(2) 建立信息收集制度

由项目组负责向合作企业征集一年来与汽车运用与维修专业相关的新案例，并分类归并；根据首席顾问开具的期刊、专著等名单，由项目组检索一年来汽车运用与维修专业的科研信息，选择合适的内容进行引用；关注国内外一年来汽车相关的展览会信息，采集有利于教学的相关信息；归纳一年来用户反馈信息，采纳有益的意见。

(3) 定期召开资源库信息更新讨论会

每年举行二次项目组成员会议，听取各方意见，讨论、决定更新内容，确定任务实施责任人。

(4) 探索平台运营的可持续更新模式

在本项目保证预留资金用于资源库平台的升级、功能扩充等的同时，积极探索可持续发展的运营模式，保证资源库的良性发展。

(5) 建立资源评审方法和制度

制定教学资源评选方法和机制。对网上资源实行用户在线评价打分制度，统计使用率。根据评价分数，推荐、弃用或整改该资源。

三、现状分析

教育信息化是教育现代化的重要内容和基本标志之一，以教育信息化带动教育现代化是我国教育事业科学发展的重大战略任务。根据“教育规划纲要”和“教育信息化十年发展规划”关于教育信息化工作的总体部署，数字化教学资源是学校信息化建设的主要内容之一，是学校创新人才培养模式，提高教育教学质量的关键。在国家中等职业教育改革发展示范校建设中，建设适合学校教育教学需要的数字化教学资源库成为数字化校园建设的一项重要内容。数字化教学资源库建设是示范校建设的重点。景格数字化教学资源库建设是按照一定的技术规范 and 标准建立起来的，数字化教学资源内容丰富，能方便有效地为教师教学、学生学习等提供标准化、科学化、动态化和共享化的资源平台，真正体现职业学校的校本特色。

现状：

传统挂图、教具易损，不容易激发学生学习兴趣，不能适应现代教学；

对于复杂的结构、抽象的原理等知识点，教师不容易表述，学生学习起来困难；

学生多，实训时间少，操作不规范，设备损耗大；老师备课资源难找，备课、授课任务重，自己开发资源难度较大；网络资源层次不齐，无统一标准。

四、建设原则

1. 教学性原则

数字化教学资源应能满足教与学的需求，要有助于解决教学上的重

点、难点、关键内容或文字教材难以解决的问题。另外，在学习进度的安排上和教学信息的呈现上要符合教与学的原理。

针对性：即数字化教学资源库针对教和学的各个环节和围绕整个教学过程。对教师而言可以获得教学深层次、专业的支持；对学生而言可以获得探索学习、发现学习的环境。

组织性：数字化教学资源绝对不是资源简单的叠加，而是按照科学的体系结构组织再一起的教学资源和管理平台的结合。

灵活性：教师和学生可以根据自己的学习习惯对资源库进行个性化使用。

易用性：教师和学生不会因为资源库的使用复杂而放弃使用。

2. 科学性原则

数字化教学资源应能正确反映知识原理和现代科学技术，也就是说，作为传授知识的教学资源，必须内容正确、目标明确。

3. 开放性原则

由于数字化教学资源以教学素材的形式提供给师生重组和使用，因此资源库应确保在任何时候、任何地方、任何教师（学生）都可以将自己的电子作品纳入其中。师生参与资源的制作过程，将有利于数字化教学资源库越来越丰富。

4. 共同规范原则

数字化教学资源建设必须遵从一个统一的规范原则和技术规范，需要各方面专家和企业共同商讨制定一个切实可行的建设规范，所涉及的教学资源应能适用于不同的教学环境和多种形式的学习。

5. 层次性原则

为保证教学资源库满足学习者按自己的知识水平和学习需求进行方便使用的目的，数字化教学资源应实行模块化管理，使学习者通过不同层次资源的使用和重组，最大限度的发挥资源的个性化潜能。

6. 经济性原则

数字化教学资源的开发还需考虑具体经济条件，应以最少的投入开

发出高质量、高性能的教学资源，避免资源重复建设而造成的浪费。

7. 技术性原则

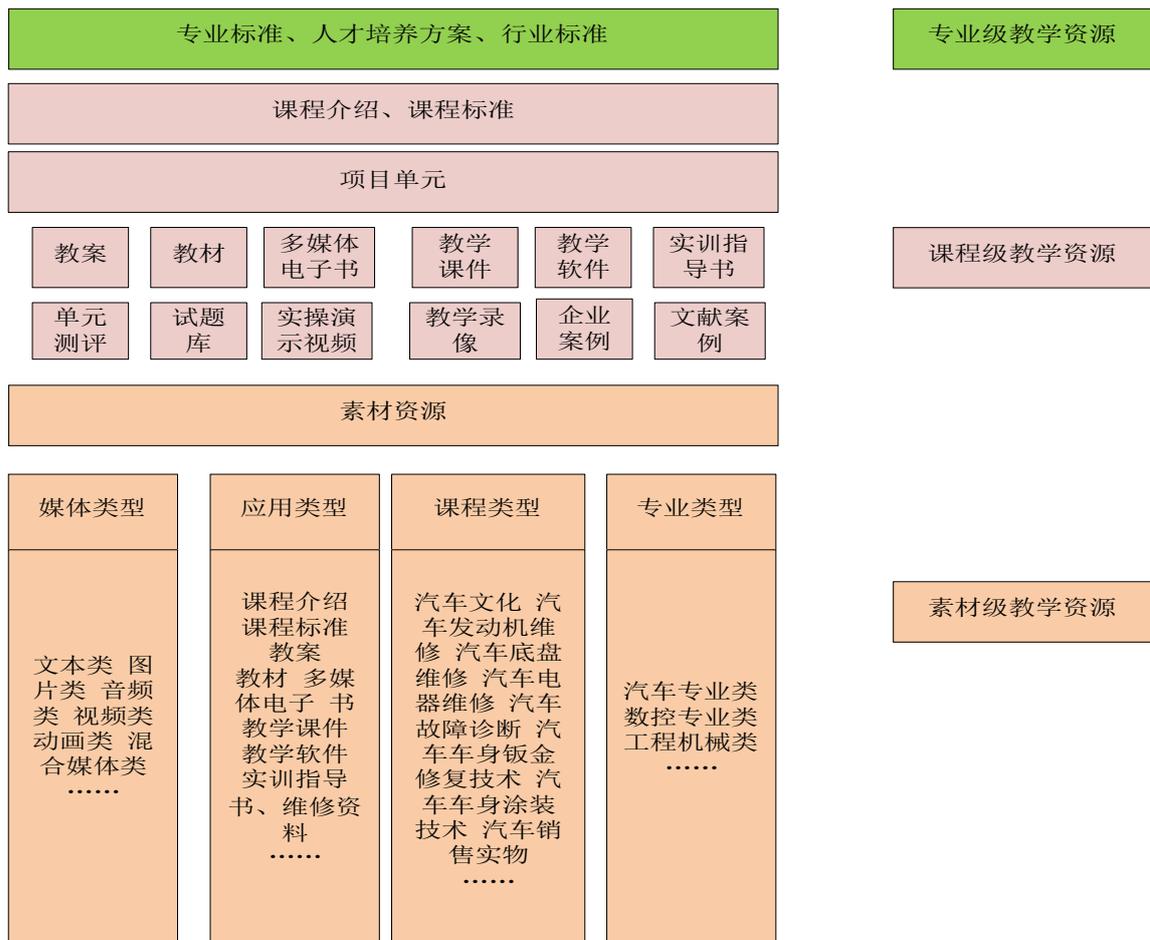
从资源的技术开发角度，提出一些最低的技术要求；从管理者的角度，提出资源库的长期发展与维护目标，规划学科资源的组织结构，强化课堂教学资源的开发，并提出管理这些素材的管理系统所应具备的一些基本功能。

五、建设方案

中职示范校数字化教学资源库主要建设内容包括三级教学资源和一个资源库平台。其中，三级教学资源是资源库建设的核心任务，主要包括专业级教学资源、课程级教学资源和素材级教学资源三大部分；网络平台是资源库运行的关键要素，主要包括网络平台框架构建、资源标准规范建设和平台工具建设。

1. 三级教学资源建设

资源库建设采用权威顶层设计，形成满足教师、学习者、企业等三方用户需求的六层框架结构。按照内容范畴将六层框架结构资源划分为三级教学资源，主要包括专业级教学资源、课程级教学资源和素材级教学资源三大部分，如下图所示。



(1) 专业级教学资源建设

通过的区域专业建设调研，听取行业企业的呼声，并通过调研数据的分析、处理与萃取，形成系统设计的人才培养方案及其课程体系，借助于专业带头人说专业等资源的全面展示，为用户提供专业建设整体解决方案及相应操作方法。主要建设内容包括：

1. 专业介绍

专业介绍主要包括：专业名称、专业代码、教育类型、学历层次、学制、生源、就业面向、培养目标等。

2) 说专业

专业带头人制作说专业方案，录制说专业视频资料，向在校专业学生和社会学习者展示专业情况和特点。

3. 行业标准

行业标准是学生就业岗位及其他相关技术服务的技术规范，汇总行业标准为资源库建设和专业教学提供技术操作的标准信息，规范专业学

习。

4) 人才培养方案

人才培养方案是专业教学资源库体系构建的核心，而专业课程体系又是专业人才培养方案的核心。首先，要在全国范围专业调研基础上，形成符合中职汽车检测与维修技术专业人才培养成长规律、具有普适性的专业课程体系设置基本方案；其次，要收集不同区域不同行业背景院校在课程设置基本方案基础上开发的校本化特色课程方案，为更多的院校提供多样化的课程；第三，要与行业企业合作，开发相应的培训课程方案，以便更好地为毕业生进入企业就业服务，更好为合作企业培训员工提供有效与便捷的教学资源支持。

(2) 课程级教学资源建设

课程级教学资源为用户提供“做中学”教学模式改革的实际案例及其操作方法。课程教学资源建设主要包括课程负责人说课、课程大纲及配套的课程数字媒体教学资源汇总、基本项目单元学习包等。将源于企业的项目作为专业课程教学内容的主要载体，并通过专业课程整体方案设计，构建课程资源方案，以项目单元为单位开发配套教学资源（课程包），主要建设内容包括：

1. 课程标准

课程标准是课程的性质、目标、内容、实施建议的教学指导性文件，项目采用“规定动作”+“自选动作”的模式，开发具有普适性的课程标准，为课程建设和教学实施提供基本框架方案，同时为具备区域或行业特色的院校留出特色空间。

2. 教案

教案是根据教学对象和教学目标，确定合适的教学起点与终点，将教学诸要素有序、优化地安排，以项目单元为单位进行配套教学设计开发，为有效的教学实施提供的参考方案。

3. 教材

基于课程标准要求，以项目单元为单位开发配套的校本教材，教材采

用图文并茂的排版方式，改变传统学科类教材古板的风格，激发学生的学习兴趣。

4) 教学课件

以项目单元为单位开发配套的教学课件，包括PPT课件、Flash课件和具备动态交互功能的多媒体课件等，帮助学生更好的融入课堂，理解知识，更好的完成学习任务。

5) 教学软件

以项目单元为单元开发配套的教学软件，包括素材资源库、仿真教学软件、虚拟实训软件、考试系统、PPT 课件编辑工具、课堂交流软件、工位机软件等，帮助学生掌握正确的工艺流程；缓解场地压力，降低设备损耗；电脑自动评分，实现对每位学生的操作技能考核，减轻教师考核压力。

6) 实操演示视频

每个实操项目配套开发高清实操演示视频，为学生提供标准化的操作示范，帮助学生反复观摩实操规范和方法，便于学生自主实践，帮助学生提高实践技能。

7) 实训指导书

以项目单元为单位开发配套的实训指导书，引导学生自主完成项目单元实训操作，培养学生的自主学习自觉性，辅助学生通过自主行动实现高效能的学习。

8) 单元测评

以项目单元为单位开发配套的测评试题，帮助学生完成单元学习后进行学习测试和评价。

素材级教学资源建设

素材教学资源是专业教学资源和课程教学资源的素材提供地。按照媒体类型分类包括文本、图片、音频、视频、动画、混合媒体等；按照课程类型分为《汽车维护与保养》、《汽车电气设备构造与维修》、《汽车动力传递系统的检测与维修》、《汽车发机构造与维修》、《汽车电控技术》《汽车故障诊断与排除》《汽车行驶、转向和制动系统》等。

主要建设内容：

1) 文本素材

采集不同车型的维修手册、教材、电子教案、试题库、企业案例、行业标准、文献案例等文本资源，资源采用常见存储格式，如TXT、DOC、DOCX、PDF、RTF、HTM、HTML、XML等。

2 图片素材

采集汽车发动机、底盘、车身、电气与电子控制系统及维修过程中使用的工具、量具、保修设备等图片，以及反映教学团队、学生作品、教学场景等图片资源，资源采用常见存储格式，如GIF、PNG、JPG等，彩色图像颜色数不低于真彩（24位色），灰度图像的灰度级不低于256级，屏幕分辨率不低于1024×768时。

3 音频素材

采集汽车在不同状态下启动、行驶、制动及维修过程中拆装、使用工具等相关声音资源，素材采用常见存储格式，如WMA、MP3、MP4或其他流式音频格式，音频采样频率不低于44.1 kHz，量化位数大于16位，码率不低于128Kbps。

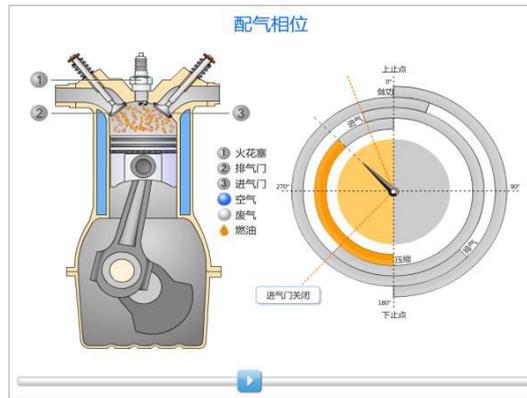
4 视频素材

研制课程教学组织过程指导录像、实训项目操作录像、汽车企业实际工作任务操作录像等视频教学资源，资源存储格式为Microsoft AVI格式、QuickTime格式、MPEG4格式或流式媒体格式之一，分辨率不低于640×480，彩色视频素材每帧图像颜色均为真彩色。



5f 动画素材

研制各类展示整车及各系统的工作原理、工作过程、内部结构、工作流程等内容的动画教学资源，资源采用GIF、SWF（不低于Flash6.0）或SVG存储格式，动画演播过程要求流畅，静止画面时间不超过5秒钟。



6) 混合媒体素材

开发服务于汽车专业生产性实训教学与社会服务需要的汽车检测与维修虚拟实训软件、考试系统、仿真教学软件等混合媒体素材资源。

3、教学资源库平台建设

教学资源库建设平台具有促进主动式、协作式、研究型、自主型学习，形成开放、高效的新型教学模式的重要途径，是示范性院校展示和推广本校教学改革成果的重要平台。教学资源库建设平台以资源共建共享为目的，以创建精品资源和进行网络教学为核心，面向海量资源处理，集资源分布式存储、资源管理、资源评价、知识管理为一体的资源管理平台。实现资源的快速上传、检索、归档并运用到教学中；实现资源的多级分布式存储、学校加盟共建等。具有示范专业教学资源库建设管理并能实现精品课程资源网络教学等三大子系统；三系统之间无缝联接。专业数、课程数、用户数不限。

3.1 技术要求

(1) 具备完善的库类别：专业标准库、网络课程库、精品课建设库、专业信息库、专业特色专题库、专业试卷库、专业图片库、专业视频动画库、专业合作企业库、专业文献库。用户可自己维护自定义资源库的类

别。

(2) 资源的共建共享：使用者可以随时、随地通过网络访问、上传下载存放和使用库中资源；

(3) 网络集成：基于网络的应用模式，使教学资源制作、管理，信息发布、教学交流、资源共享与交流都能在网上进行。

(4) 资源检索：为使用者提供资源库中资源的多种检索功能。如课程导航、资源库导航、专业专题导航等。方便学习者使用。

(5) 自主学习：提供完善的 WBT 型网络课程库、多媒体课件库、素材和案例库，使用者可以自主完成专业课程学习。

3.2 平台框架结构



3.3 平台功能

资源中心

学生可以在资源中心中选择自己需要学习的各类资源，教师可以上传并管理各类资源以供学生学习使用以及制作教案中使用。

课程中心

老师按照平台中设定好的课程来进行系统的教学，学生可以自由学习各个课程的内容。

我的班级

老师进入此模块，可以查询学生学习的情况及成绩，实时掌握学生的学习情况。

(4) 制作教案

适应教师习惯使用 PPT 创建教案，教师可以方便的在平台使用 PPT 工具并能使用资源中心的各类资源来丰富 PPT 的内容，同时还支持编辑好的 PPT 教案拷贝任意一台安装过平台的客户端使用。