

# 全国高等职业教育道路桥梁工程技术专业 资源库建设的探索与实践



辽宁省交通高等专科学校道路桥梁工程系 欧阳伟

## 第一部分 资源库建设思路与内容

### 一、资源库建设的基本情况和思路

### 二、资源库建设的总体框架

### 三、资源库建设的主要内容

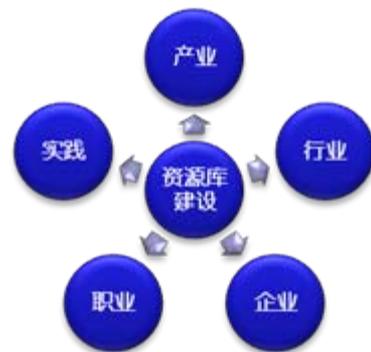
## 第二部分 资源库建设的成果应用

## 第三部分 思考与探索

## 一、资源库建设的基本情况和思路

为建设一批优质的教学资源，实现信息化高等职业教育的目标，**2009年7月**辽宁省交通高等专科学校作为牵头单位，联合全国**17家**国家级、省级示范院校及**20多家**优秀企业共同成立了全国高等职业院校—道路桥梁工程技术专业教学资源库建设项目组，并于**2010年**正式被教育部批准立项。

项目的建设围绕道路桥梁工程技术专业人才培养方案及人才培养的目标，确定了以专业核心课程为主线的资源库建设方案。方案兼顾教学、学习、培训、技术服务及就业、创业等多方面展开，并与现代信息技术紧密结合，着重体现未来一种全新的教育模式、手段和方法。





## 一、资源库建设的基本情况和思路

项目组在建设之初围绕未来的应用进行了广泛的调研，调研了企业、学校、教师、在校生及高等职业院校的毕业生，并根据大量的反馈，确定了学校—企业，教师—职工、东部—西部共建共享，边建边用、逐步完善、持续更新的建设原则和思路。



全国范围内设置道路桥梁工程专业的高职院校共有92所，2006-2008年累计招生数量为26035人。

道桥专业院校分布统计

地区	数量	在校生总数
东 北	9	2676
西 北	10	4218
中 原	37	10458
东 南	10	3048
西 南	14	4278
新 疆	2	577
青 藏	1	780

1. 调研了全国92所院校
2. 在校生2600人
3. 毕业生1028人
4. 教师300人
5. 施工企业58家



## 二、资源库建设的总体框架

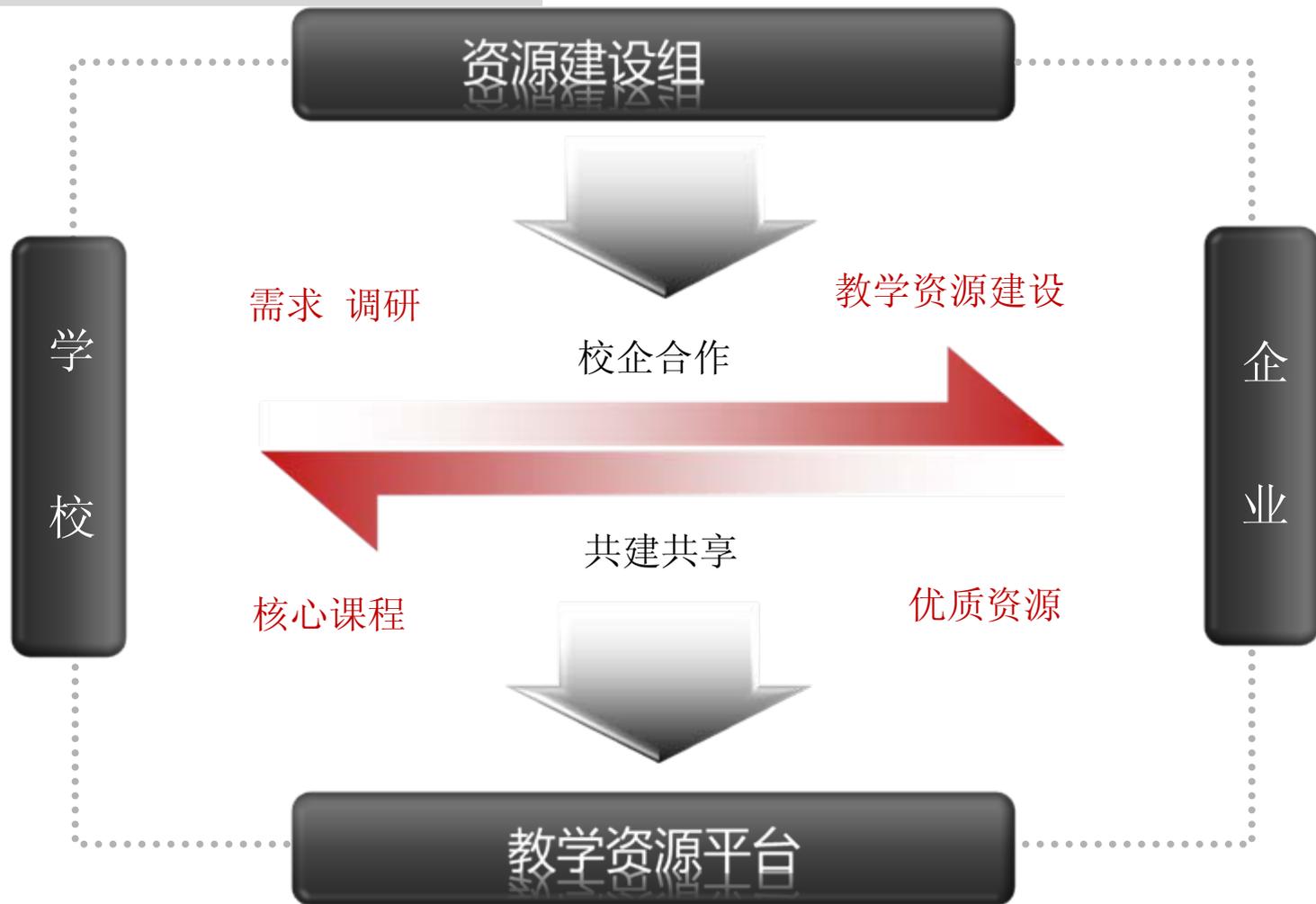


### 校—校合作、校—企合作

以学生、教师、院校、企业、社会为对象，构建了核心课程平台、顶岗实习管理平台、合作交流平台、虚拟教学平台、在线学习平台、在线考试平台、技术服务平台和职业资格平台等，形成了多层次资源体系。



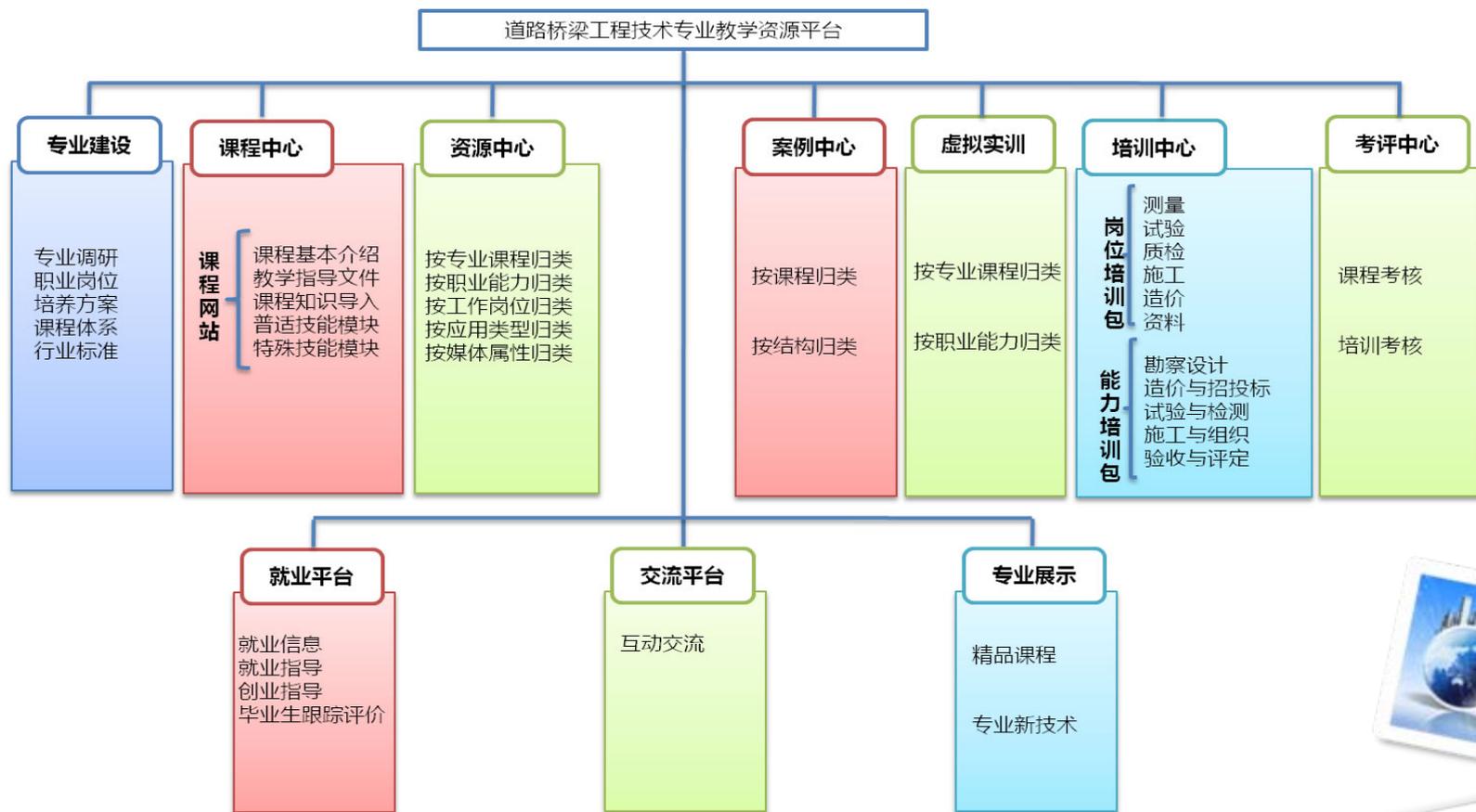
## 二、资源库建设的总体框架





## 三、资源库建设的主要内容

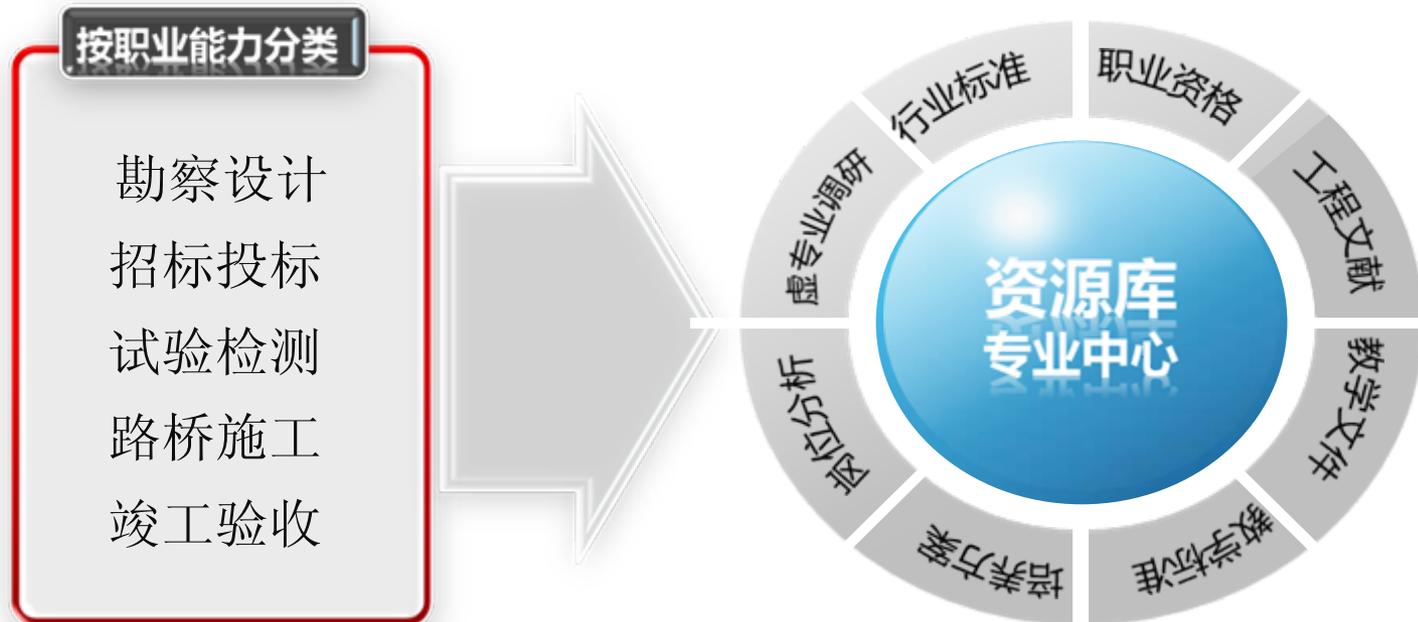
教学资源库建设在充分调研的基础上系统化的设计了专业建设中心、课程中心、资源中心、案例中心、虚拟实训、培训中心、考评中心、就业平台、交流平台和专业展示等十个平台。



## 三、资源库建设的主要内容

### 1. 专业建设中心

根据道路工程技术专业应具有的“工程勘察与路桥设计能力、工程概算与招标投标能力、材料试验与检测能力、道桥工程施工与组织能力、质量验收与评定能力”等五个核心能力，以课程建设为主线，系统化构建工学结合的课程体系，形成专业调研、职业岗位分析、人才培养方案、行业企业标准等教学和学习系列文件。



## 三、资源库建设的主要内容

### 2. 课程建设中心

依照专业人才培养目标的要求，对整个专业课程体系进行了重构，以公路生产的阶段性产品为载体，系统开发了《路面工程技术》、《桥梁下部施工技术》等12门基于工作过程的核心课程，并成功申报并获批6门国家级精品课程。



测量技术



桥梁下部施工技术



路基工程技术



路面工程技术



公路勘测设计



隧道施工技术



## 三、资源库建设的主要内容

### 2. 课程建设中心

课程中心的主要建设内容为专业核心课程的课程标准、课程学习指南、课程教学设计、课程考核方案、教学任务单、教学课件、教学案例和习题试题等内容。

目前已基本完成**12**门核心课程的课程标准、学习指南及考核方案、进行**57**个教学任务的教学设计、编写教学任务单**50**个、制作完成**150**多个教学课件。



# 课程门户网站——了解专业与课程的窗口



## 测量技术

课程简介: 《测量技术》课程是土木工程专业的一门重要课程,主要讲授工程测量的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握工程测量的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握工程测量的基本理论; 2. 掌握工程测量的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 公路工程勘测设计

Highway reconnaissance and survey design

课程简介: 本课程主要介绍公路勘测设计的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握公路勘测设计的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握公路勘测设计的基本理论; 2. 掌握公路勘测设计的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 桥梁下部施工技术

Substructure Bridge Construction Technology

课程简介: 本课程主要介绍桥梁下部施工的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握桥梁下部施工的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握桥梁下部施工的基本理论; 2. 掌握桥梁下部施工的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 隧道施工技术

Tunneling Construction Technology

课程简介: 本课程主要介绍隧道施工的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握隧道施工的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握隧道施工的基本理论; 2. 掌握隧道施工的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 路面工程技术

Pavement Engineering Technology

课程简介: 本课程主要介绍路面工程的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握路面工程的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握路面工程的基本理论; 2. 掌握路面工程的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 桥梁结构设计

Bridge Structure Design

课程简介: 本课程主要介绍桥梁结构的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握桥梁结构的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握桥梁结构的基本理论; 2. 掌握桥梁结构的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 桥梁下部施工技术

Substructure Bridge Construction Technology

课程简介: 本课程主要介绍桥梁下部施工的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握桥梁下部施工的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握桥梁下部施工的基本理论; 2. 掌握桥梁下部施工的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 隧道施工技术

Tunneling Construction Technology

课程简介: 本课程主要介绍隧道施工的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握隧道施工的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握隧道施工的基本理论; 2. 掌握隧道施工的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 工程岩土

Engineering Geotechnical

课程简介: 本课程主要介绍工程岩土的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握工程岩土的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握工程岩土的基本理论; 2. 掌握工程岩土的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 公路工程造价与招投标

Highway Engineering Cost Estimation and Tendering

课程简介: 本课程主要介绍公路工程造价与招投标的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握公路工程造价与招投标的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握公路工程造价与招投标的基本理论; 2. 掌握公路工程造价与招投标的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

## 道路工程制图

Engineering Drawing

课程简介: 本课程主要介绍道路工程制图的基本理论、基本知识和基本技能,使学生掌握道路工程制图的基本理论和基本技能,为后续课程的学习打下基础。

课程特色: 本课程采用项目教学法,注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力和团队协作精神。

学习目标: 1. 掌握道路工程制图的基本理论; 2. 掌握道路工程制图的基本知识和基本技能; 3. 能够运用所学知识解决实际问题。

# 高等职业教育教学资源中心

门户首页

个人中心

课程中心

交流中心

资源中心

管理中心

退出

课程中心

课程首页

教学设计

编辑导航

课程公告

选课管理

班级管理

课程内容

教学资料

在线论坛

作业试题

在线答疑

学习跟踪

课程属性

资源库

课程门户

资产管理

课程[桥梁结构设计]: 编辑导航

新建计划目录 下载计划目录 显示有效目录

选择特定目录

状态: 已完成2011年6月1日至2011年6月30日

任务一、桥梁结构认知

+ 添加

序列化活动\_任务一、桥梁结构认知

了解桥梁的发展历史和各种类型的桥梁; 掌握梁式桥的基本组成、名称术语。

查看 修改 删除

设计的教学任务

状态: 已完成2011年6月1日至2011年6月30日

任务二、掌握钢筋混凝土板、梁的构造

+ 添加

序列化活动\_任务二、掌握钢筋混凝土板、梁的构造

掌握钢筋混凝土板和梁的钢筋种类、作用及构造要求

查看 修改 删除

状态: 已完成2011年6月2日至2011年6月30日

# 课程学习中心——教师组课与 学生学习的空间



- 课程中心
- 课程首页
- 教学设计
- 编辑导航
- 课程公告
- 选课管理
- 班级管理
- 课程内容
- 网络课程管理
- 课程大纲编辑
- 课程内容管理
- 教学资料
- 在线论坛
- 作业试题
- 在线答疑
- 学习跟踪

课程[路面工程技术]: 课程内容 >> 课程大纲编辑

- 基本知识
- 学习情境1 路面结构设计与计算
- 学习情境2 路面工程施工准备
- 学习情境3 路面基(垫)层施工
- 学习情境4 沥青混凝土路面施工

利用网络课程管理功能搭建网络课程

课程大纲 | 生成课程大纲 | 按章节导出 | 课程入口界面

添加节点 | 添加子节点 | 编辑节点 | 删除节点

节点上移 | 节点下移 | 节点凸进 | 节点缩进

说明:  
“课程大纲”是一门课程的知识点框架。  
如果您的网络课程已经有了内容索引页面, 请将内容索引页

- 基本知识
- 学习情境1 路面结构设计与计算
  - 任务1-1 沥青路面结构设计
    - 教学任务单
    - 知识引导
    - 路面设计参数确定
    - 路面结构设计
    - 路面结构计算
    - 视频讲解
  - 任务1-2 核算路面工程量
- 学习情境2 路面工程施工准备
- 学习情境3 路面基(垫)层施工
- 学习情境4 沥青混凝土路面施工
- 学习情境5 水泥混凝土路面施工
- 学习情境6 路面施工质量检查与评定

### 计算累计当量轴次

标准轴载与轴载换算

标准轴载:

我国现行路面设计以双轮组单轴轴载100KN为标准轴载, 以BZZ-100表示。标准轴载的计算参数按表1.1确定。

标准轴载 <sup>①</sup>	BZZ-100 <sup>②</sup>	标准轴载 <sup>③</sup>	BZZ-100 <sup>④</sup>
标准轴载 P (KN) <sup>①</sup>	100 <sup>②</sup>	单轮传压面当量圆直径 d' (cm) <sup>③</sup>	21.30 <sup>④</sup>
轮胎接地压强 p (Mpa) <sup>①</sup>	0.70 <sup>②</sup>	两轮中心距 (cm) <sup>③</sup>	1.5d <sup>④</sup>

当量轴次 (equivalent single axle loads):

按弯沉等效或拉应力等效的原则, 将不同车型、不同轴载作用次数换算为与标准轴载100KN相当的轴载作用次数。

换算原则:

等效原则建立两种轴载作用次数之间的换算关系, 即某种轴载在同一路面结构上作用N2次所达到的临界状态, 可以用标准轴载对某一交通组成, 不论以哪种轴载为标准进行轴载换算, 由换算所得作用次数计算的路面厚度是相同的。

编辑节点  
], 建议在  
的操作。  
右击单  
、“上移  
、“删除  
纲进行编  
、“添加

### 4A 活动设计



连线



添加分支



门



分组



检查设计



保存设计



#### 活动工具箱

- ≡ 异步交流
- ≡ 共享资源
- ≡ 问题与回答
- ≡ 调查
- ≡ 投票
- ≡ 附件作业
- ≡ 任务布置
- ≡ 手工作业
- ≡ 课程学习
- ≡ 发布作品
- ≡ 概念图
- ≡ 协同编辑
- ≡ 同步交流



教师利用学习中心的功能和完成的教学资源设计学习活动

活动名称:

课后练习

选择该活动的分组:

全班



## 任务1-1 沥青路面 结构设计



熟悉任务



学习内容



资源交流



交流互动



上交作业



课后练习

活动内容

支撑资源

任务1-1 完成沥青路面

### 一、学习目标

知识目标：学生能够掌握路面的类型、结构、设计原理。

技能目标：学生能采用路面设计软件完成路面设计图纸的设计计算。

### 二、工作任务

根据已知资料完成一新建路面结构设计。

### 三、原始资料

#### 1. 自然情况

(1) 自然区划：II 2区

(2) 地质水文情况

经勘察，沿线土质为紫色粉质粘性土，地下水位距地表1.2m，路基填土高平均为0.7m。

#### 2. 当地材料

沿线有大量碎石集料，并有水泥、石灰和粉煤灰等供应。

学生根据教师的设计完成相应的学习活动



## 三、资源库建设的主要内容

### 3. 资源建设中心

本中心的建设是根据应用方式差异，针对不同的使用人员，分别按专业课程、职业能力、工作岗位、应用类型和媒体属性等多种方式进行归类，确保资源的充分利用。

道路桥梁工程技术专业素材资源的媒体类型包括文本资源、图片资源、音视频资源、动画资源、虚拟资源等。目前已完成了12门核心课程的素材资源，共有文本143篇，图片1500幅、视频资源30小时、动画150个。



课程名称	资源类型	资源数量
专业资源	人才培养方案	1项
	职业标准	6项
课程资源	课程标准	12个
	学习指南	12个
	教学设计	57个
	考核方案	12个
	教学任务单	50个
	案例	150个
	教学课件	150个
	习题试题库	3000道
	素材资源	文本素材
图片素材		3000幅
音视频素材		60小时
动画素材		300个
虚拟素材		22个
应用平台	共享型教学平台	1项
	继续教育与培训平台	1项
	就业服务与管理平台	1项
	技术交流推广平台	1项



## 三、资源库建设的主要内容

### 3.资源建设中心



上传

资源目录

高级检索

审核

类别管理

权限管理

设置

主要功能

资源分类

- 按媒体属性分类
  - M01-图片
  - M02-文本
  - M03-音频
  - M04-视频
  - M05-动画
  - M06-虚拟
  - M07-案例
- 按专业课程分类
- 按职业能力分类
- 按工作岗位分类
- 按应用类型分类



## 三、资源库建设的主要内容

### 4. 案例中心

为满足教学和学生自主学习以及企业培训的需求，目前案例中心收集教学及企业所需的资源，进行整理和加工，形成典型的工程案例 150余项。

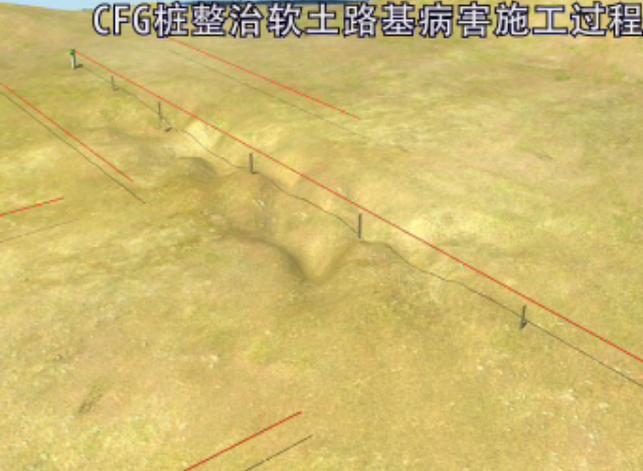


### 5. 虚拟实训平台

虚拟资源的建设，可以在学习与教学过程中模拟真实的工作环境，体现工学结合的过程，实现学习、工作、教学、生产的有机联系。道路桥梁工程技术专业根据本专业的特点选定道路、桥梁、建筑材料、测量等11个工作任务制作完成虚拟资源建设。



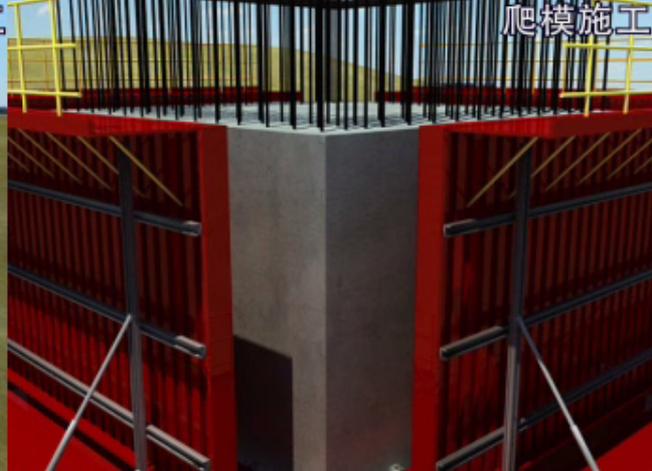
CFG桩整治软土路基病害施工过程



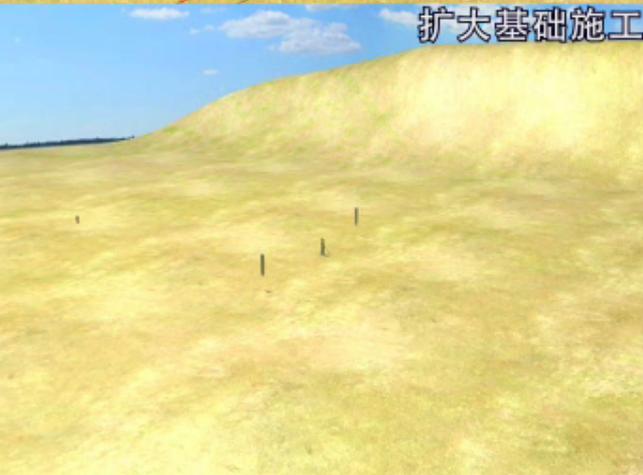
打入桩施工



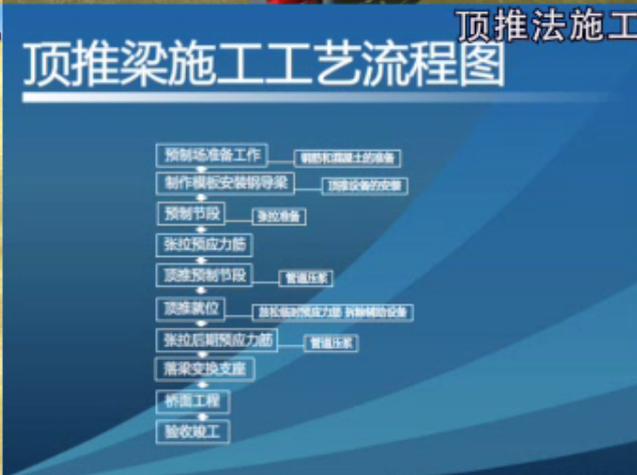
爬模施工



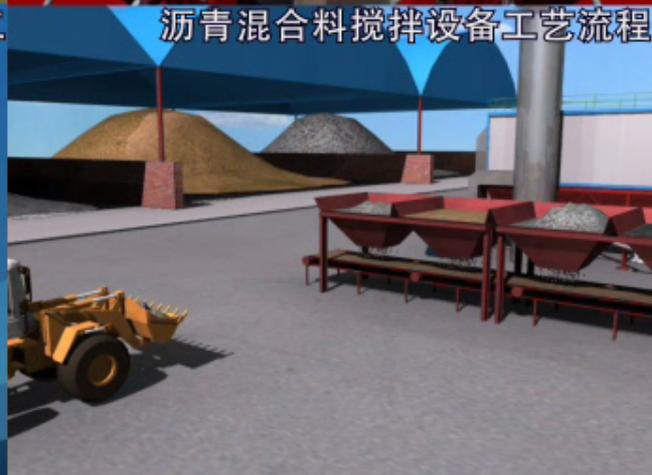
扩大基础施工



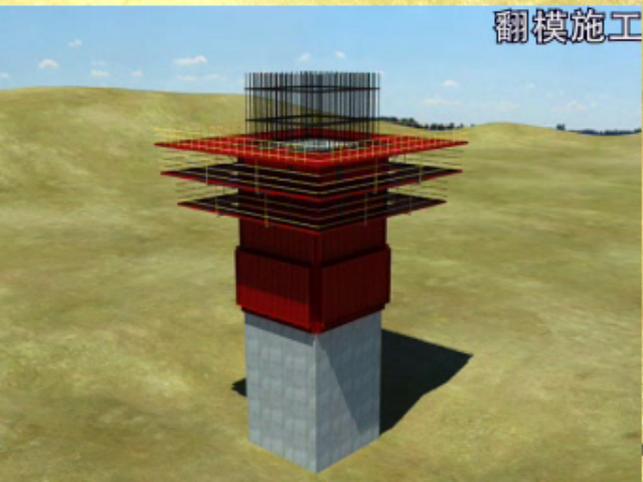
顶推法施工



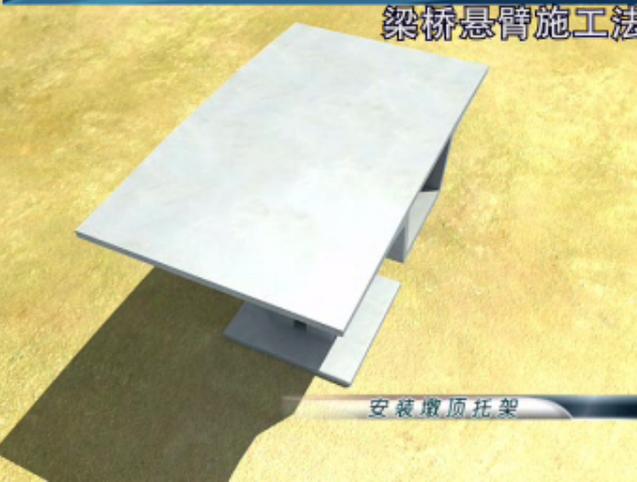
沥青混合料搅拌设备工艺流程



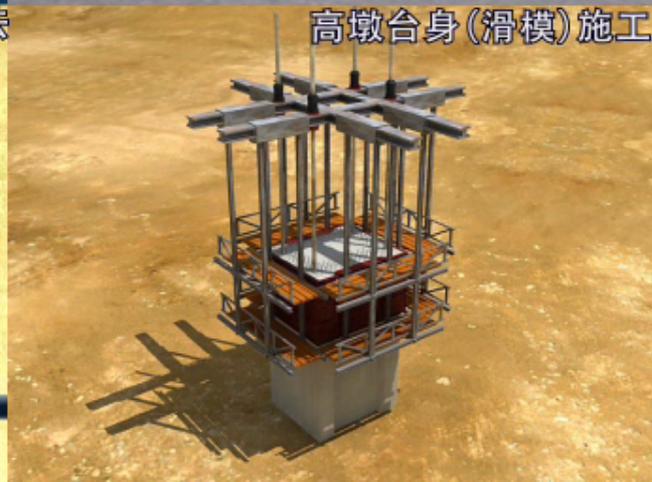
翻模施工



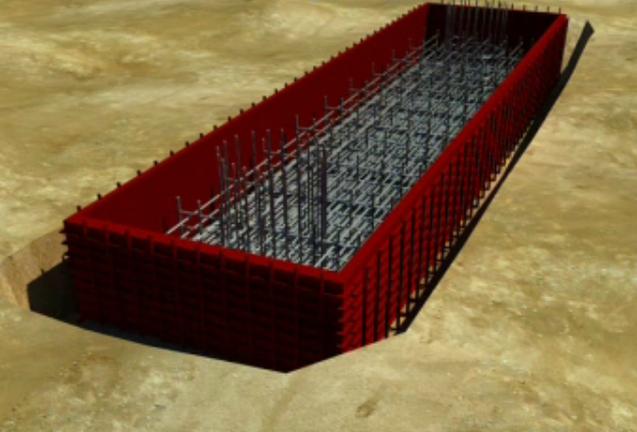
梁桥悬臂施工法



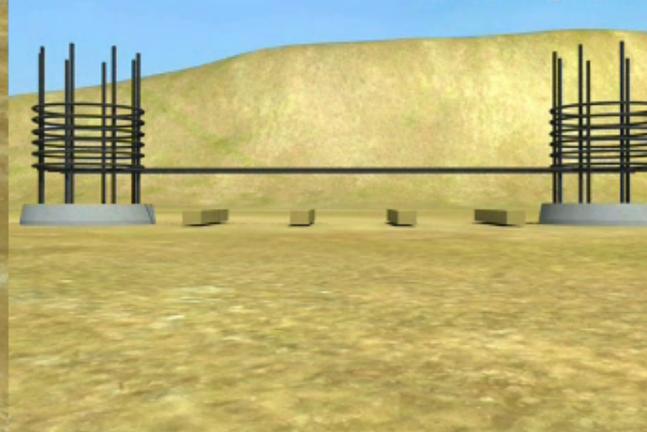
高墩台身(滑模)施工



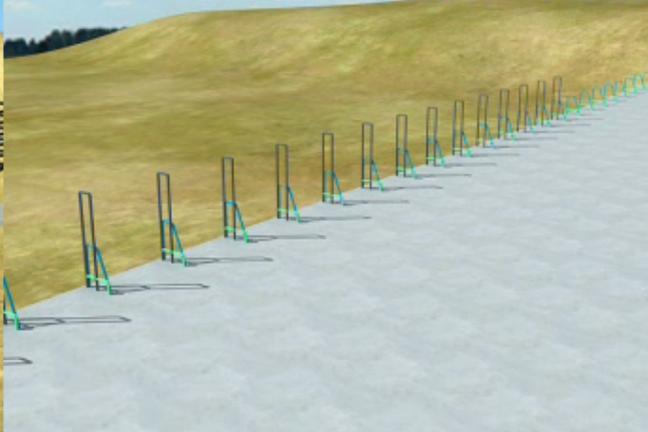
双柱式混凝土墩台施工



悬空盖梁施工



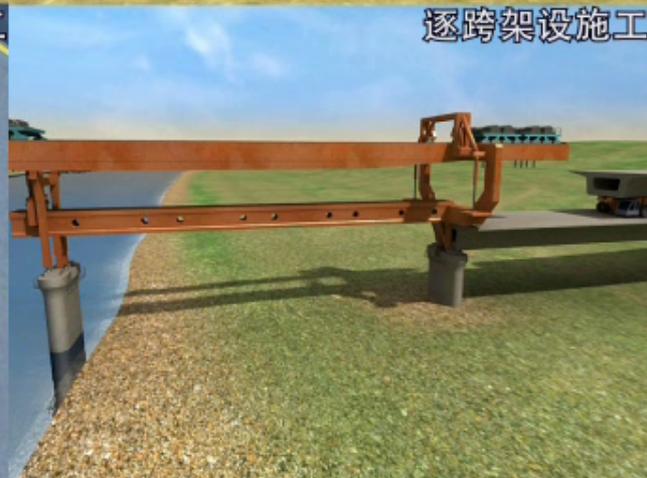
一座桥梁桥面系和附属工程结构



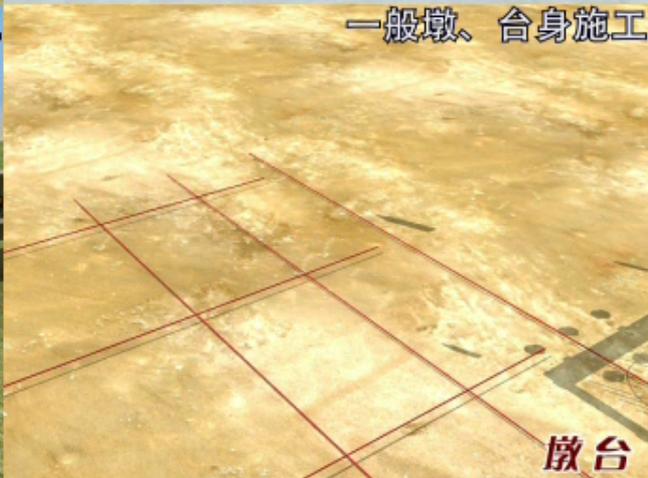
伸缩缝装置施工



逐跨架设施工



一般墩、台身施工



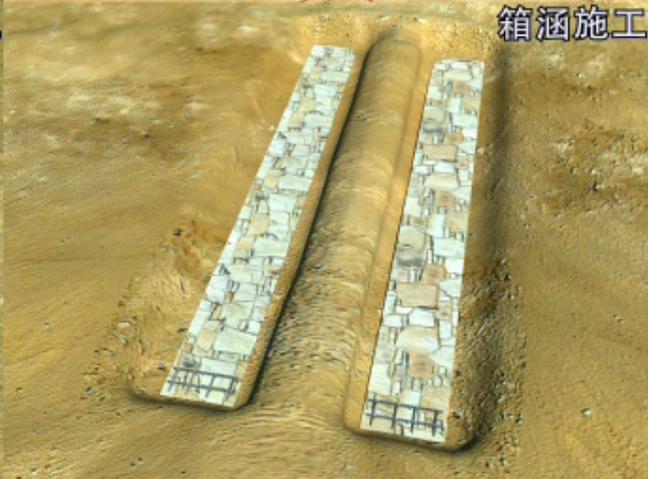
新奥法隧道施工全过程示意



支座施工



墩台  
箱涵施工



地震

排水沟施工程序及要点

热拌沥青混凝土施工过程中的温度测量

温度测量

仪器与材料





## 三、资源库建设的主要内容

### 6. 培训中心

充分利用网络的资源优势，以职业能力培养为核心，以工作岗位培训为目标，系统的形成道路桥梁工程能力培训包，形成系统的能力指导及评价系统，并与道桥行业岗位职业资格相对应，为学生就业、企业员工培训和农民工再就业提供学习、考核及技术能力的评价平台。

本系统充分体现网络教学特点，满足学生、企业员工及农民工个性化的学习需求，完善培训内容，提高培训质量，节约培训成本。



### 7. 考核评价培训中心

系统地构建了道路桥梁工程技术专业的考核评价体系，制定考核评价方案，完善习题库建设，实现课程考核和培训考核双重功能。目前已完成专业习题**4959**项。





## 三、资源库建设的主要内容

### 8. 就业指导与就业服务平台

内容包括就业公告、就业政策、就业指导、创业引导、校企合作、在线咨询和职业评测等栏目，为学生和企业提供就业与创业服务。

> 招生就业	> 单位信息
1 2011届毕业生推荐表	1 本溪公路监理有限公司
2 本溪公路监理有限公司	2 中铁二局集团有限公司
3 中铁二局集团有限公司	3 中铁四局集团有限公司
4 中铁四局集团有限公司	4 中铁五局集团有限公司
5 锦州道桥工程有限责任公司	5 盘锦金州路桥建设有限责任公司
6 盘锦金州路桥建设有限责任公司	6 鞍山市公路勘测设计院
7 鞍山市公路勘测设计院	7 抚顺市兴达市政监理有限责任公司
8 抚顺市兴达市政监理有限责任公司	

### 9. 技术交流平台

通过技术交流及技术推广平台，教师可共同探讨研究并促进教学模式改革，项目化课程开发，教师与企业技术人员共同探讨行业新技术的推广与应用、学校和企业共同完成企业培训，提高专业教学资源库的作用。

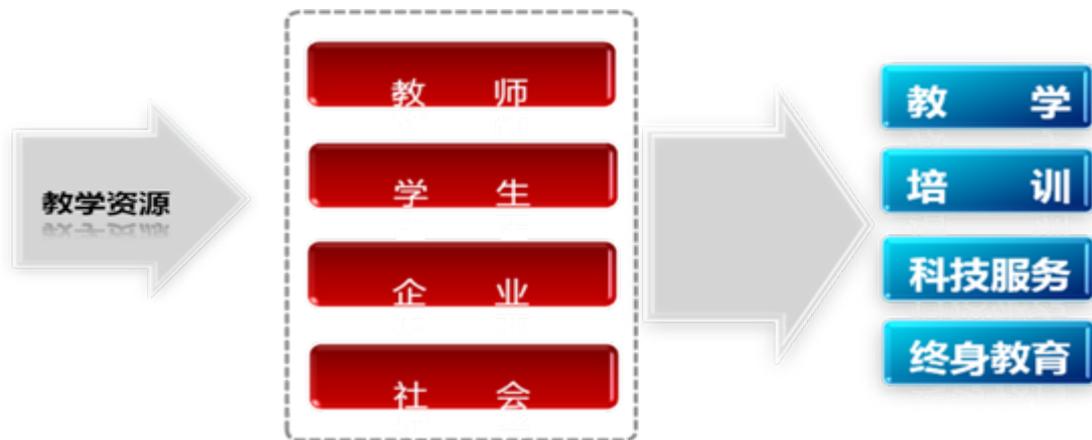
### 10. 专业展示平台

以专业教学资源库平台和精品课程为辐射载体，积极探索基于信息技术的教学模式改革并将成功的经验通过全国教师网络培训中心、各类型教师培训班等途径进行推广。





道路桥梁工程技术专业教学资源库本着共建共享、边建边用的原则，目前已在全国20多所学校展开应用，实现了教师、学生资源的免费下载，同时也为中铁十九局、中铁十三局、辽宁省路桥总公司、大连公路集团等企业进行了多次技术培训，顶岗实训平台、技术交流平台、就业信息平台等也已经得到广泛应用。



1. 目前资源库的建设已初步形成具有高职特色的国家资源库平台，道路桥梁工程技术专业优质资源库已经服务于道路桥梁工程技术专业教师教学、学生学习及行业、企业培训等各个方面；

2. 全国范围内进行广泛的推广与使用，辽宁交通高等专科学校、云南交通职业技术学院、青海交通职业技术学院、湖南交通职业技术学院、陕西铁路职业技术学院等国内不同地域的20多所高职院校在教学过程中已经应并取得良好的效果；

3. 在提高道路桥梁工程技术专业资源建设的整体水平的同时，也带动了专业群的课程开发及资源建设。职业教学模式、教学方法与手段也得到了改革，促进了高等职业教育教学水平的全面提升；

4. 建立了开放式共享平台，共享及相应运作机制，在全国范围内推广使用，实现了课程开发及资源建设的更新及可持续发展；

5. 建立了职业能力网络培训包，展开专业培训服务，为企业员工技术提升、在岗人员再就业培训提供技术支持；形成校企交流平台，实现企业参与办学，学校支持企业、学生在校培养、离校发展，多方共赢的校企合作新局面，目前，全国各参与建设院校利用资源库成果已经为40多家企业，共计2000多员工进行了岗前及技术提升等方面的培训；

6. 带动了全国高等职业院校课程开发及资源建设的全面发展，在此基础上全国又有11个专业资源库建设项目先后立项。

7. 对中等职业在岗再教育提供学习资源，满足了不同需求人员多样化的学习需求；

8. 提升了我国高等职业教育资源建设整体水平，提升专业资源建设的国际影响力。





- 教师
- **课程开发：**利用资源库开发个性化课程教学内容
  - **课程教学：**利用资源完成教学过程，提高教学效果
  - **知识更新：**更新自身的知识与技能，加强合作与交流

- 
- 学生
- **自主学习：**个性化的学习
  - **就业服务：**就业指导、创业引导，了解各种就业信息
  - **终身教育：**工作后，利用资源实现终身教育

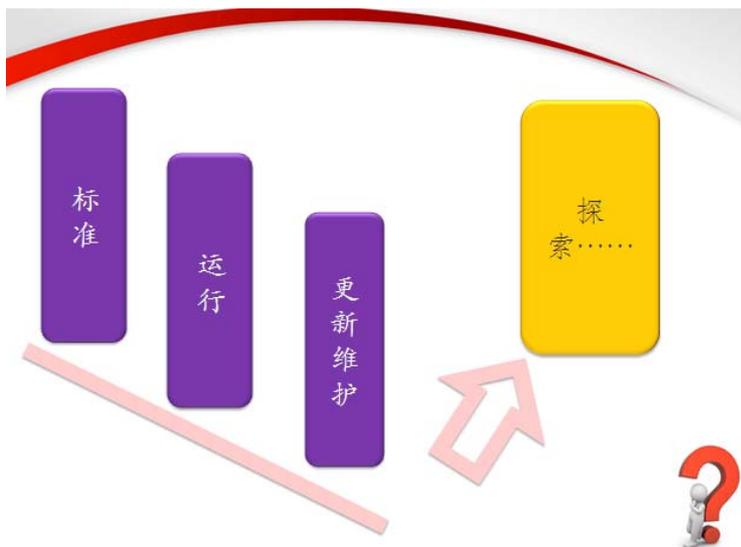
- 
- 企业
- **职工培训：**自主培训，提升技能
  - **技术交流：**校企业合作，实现共赢

- 
- 社会
- **专业服务：**展开各类社会服务与培训
  - **专业展示：**展示专业优势，沟通就业渠道、实现信息共享



道路桥梁工程技术专业教学资源库的建设集中了来至全国多所高等职业院校的一线教师、企业技术骨干及专业的技术制作人员，可以说工程巨大，成果显著。但同时也面临了很多问题值得我们进一步思索与研究。

- 1、如何建立一套其实可行资源建设标准？
- 2、如何建立有效地运行机制？
- 3、如何实现学校、企业资源的自主更新？
- 4、推广机制与维护体系的如何有效建立？





我们要将已建的资源变成活的资源，变成生机勃勃的资源，要更积极的探索与研究，要迈开步伐、放眼世界，步入国际教学资源建设的领先领域！



辽宁省交通高等专科学校道路桥梁工程系 2012年4月