



西南交通大学  
Southwest Jiaotong University

第七届中国大学教学论坛

**打造系列、凝练精品、突出特色**

**——高速铁路系列MOOCs建设经验**

西南交通大学 郝莉

2014年11月24日



# 内容提要

一 打造高铁系列MOOCs背景

二 学校现有基础

三 我校MOOCs建设经验分享



# 一、打造高铁系列MOOCs背景





# 一、打造高铁系列MOOCs背景



## 1. 行业发展背景——高速铁路大发展（国内）

### 中国加快推进国内高速铁路网建设

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>《国家中长期科学和技术发展规划纲要》</b> | 将“高速轨道交通”和“城市轨道交通”列入交通领域优先发展主题。                          |
| <b>《中国铁路中长期发展规划》</b>      | 规划“四纵四横”铁路快速客运通道以及四个城际快速客运系统,2012年,建设客运专线1.2万公里以上。       |
| <b>《中国铁路中长期发展规划》</b>      | 2020年:预计中国200公里及以上时速的高速铁路建设里程将超过1.8万公里,将占世界高速铁路总里程的一半以上。 |



# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## “四纵四横” 高铁网络已初具规模

- 运营里程世界最长 (1万多公里)
- 在建规模世界最大 (1.2万多公里)

—— 高铁营运线路  
- - - - 高铁在建线路



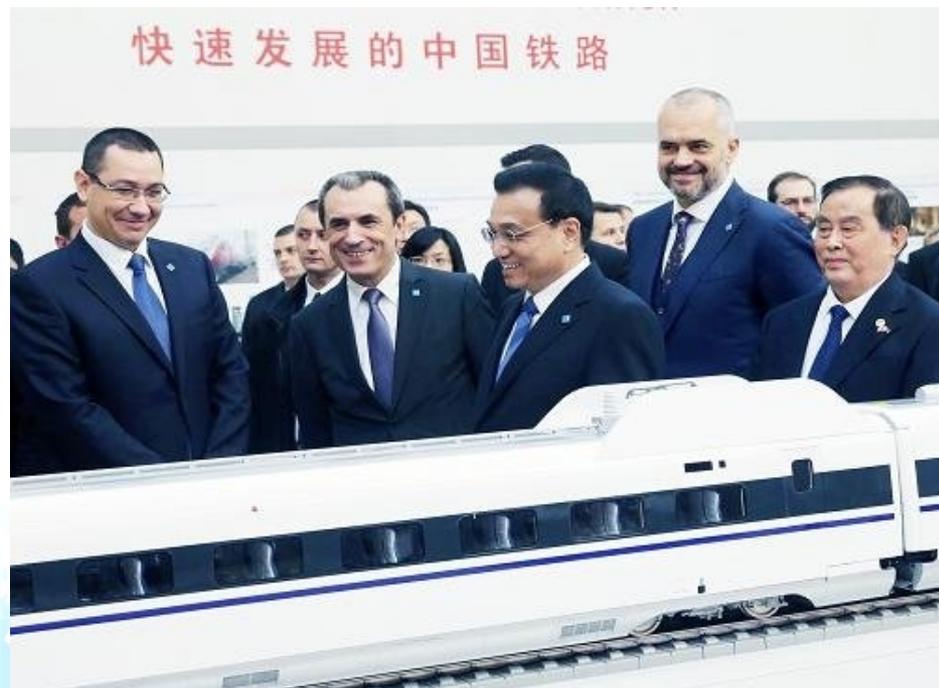


# 一、打造高铁系列MOOCs背景



## 1. 行业发展背景——高速铁路大发展（国际）

李克强总理在世界多个国家亲自推介中国高铁，展现了我国从未有过的豪情与自信。开启中国高铁“走出去”的新时代。





# 一、打造高铁系列MOOCs背景



## 1. 行业发展背景——高速铁路大发展（国际）

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| <b>麦加到麦地那</b> | 全长440公里的高速铁路正在建设，铁路建成后由我国承担12年的运营任务； |
| <b>委内瑞拉</b>   | 连接委内瑞拉农业区和石油区的高速铁路动工                 |
| <b>俄罗斯</b>    | 已与我国签署了关于在俄罗斯境内组织和发展快速和高速铁路运输的谅解备忘录  |
| <b>美国</b>     | 中美“两国企业正搭建合作框架”，美国有意让中国整体为其建设高速铁路    |
| <b>巴西、印度</b>  | 巴西、印度等国也想引进我国的高速铁路                   |

**我国轨道交通进入飞速发展时期，中国高速铁路已走向世界**



# 一、打造高铁系列MOOCs背景

中国高铁“走出去”有三个战略方向：

**欧亚铁路、中亚铁路、泛亚铁路**



# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 规模

不断有新的高速铁路线  
路投入建设和运营，对掌握高速  
铁路新技术、熟悉高速铁路管理  
与运营的高素质人才的需求规模  
迅速扩大。

# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 素质

高速铁路建设运营对人才专业知识、业务水平、素质能力的要求大大提高。高素质的高铁人才，是提升我国高铁综合竞争力的关键因素。

# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 类型

急需满足高速铁路建设、运营、维护、管理各个领域各个层次需求，高水平、跨学科、多元化复合型人才。

# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 类别

既包括国内相关院校以及学科专业的在校学生培养，也包括现有高铁从业技术人员的再培训。

# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 空间

高铁走出去后，既有国际人才要到我们这里接受培养与培训，又有国内人才输送到国际上。



# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 高速铁路大发展对人才的需求



规模



素质



类型



类别



空间

开放共享性  
主动建构性  
参与互动性

MOOCs



# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 2. 学校背景-国际化高铁人才培养



山海关北洋铁路官学堂



交通大学唐山学校



西南交通大学因铁路而生，因铁路而兴



# 一、打造高铁系列MOOCs背景



西南交通大学将为中国高铁快速发展与“走出去”国家战略提供强大支撑。



# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 2013年，学校实施国际化战略

- (一) 师资国际化
- (二) 学生国际化
- (三) 教学国际化**
- (四) 科研国际化
- (五) 管理与服务国际化
- (六) 文化与氛围国际化

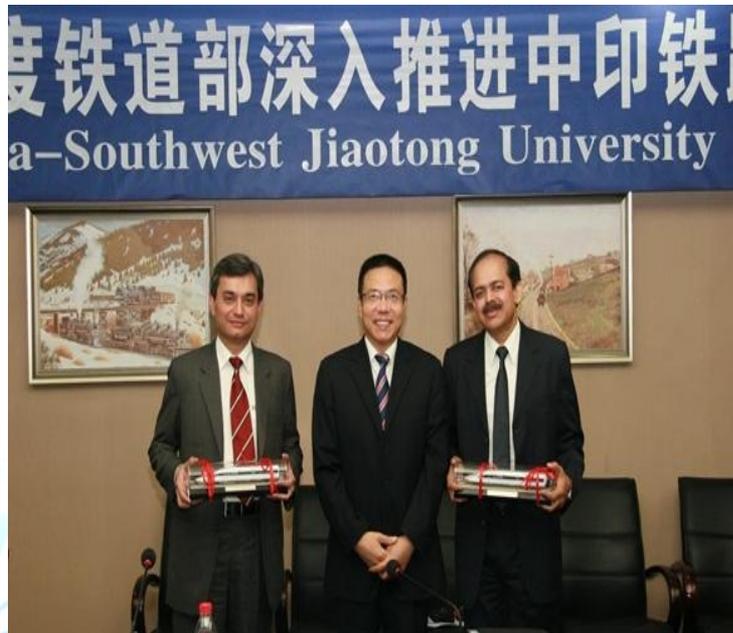
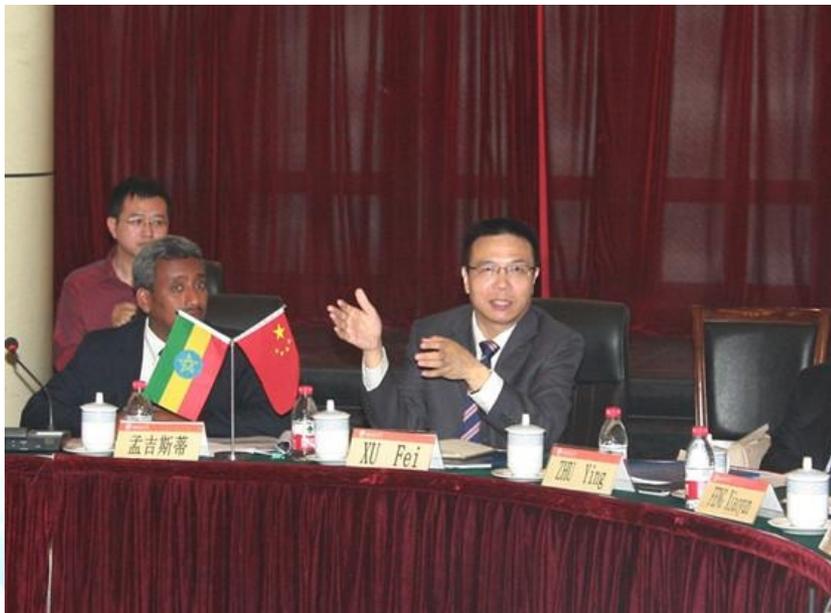




# 一、打造高铁系列MOOCs背景

## 2. 学校背景-国际化高铁人才培养

我校与埃塞俄比亚、乌干达、印度等国合作，通过学生培养与技术培训等形式，为高速铁路国际化提供强有力支撑。





# 一、打造高铁系列MOOCs背景



## 2.学校背景-国际化高铁人才培养

□培养高素质的高铁国际化人才，有利于提升我国高铁的综合竞争力，推动高铁走出去战略的可持续发展。

□立足中国高铁技术，顺应国际高等教育发展趋势，借力于信息技术的快速发展，打破学科限制，推动教育理念与教学方法的变革。

**MOOCs是推进教育教学改革，提升人才培养质量的有力支撑。**



# 一、打造高铁系列MOOCs背景



**为支撑高速铁路快速发展与“中国高铁走出去”国家战略的人才需求，充分发挥我校学科专业特色，利用现代信息手段重点打造学校特色的高速铁路系列MOOCs课程，有效解决资源与时空的限制，推动教学理念与教学方法变革，提升各类高速铁路人才培养质量。**



## 二、我校现有基础





## 1. 学科与科研基础

### 我们有高层次、体系化学科及平台支撑

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <p><b>高水平<br/>高铁相关学<br/>科专业</b></p> | <p><b>12个国家级重点学科</b><br/><b>11个国家级特色专业</b><br/><b>4个国家级综合改革试点专业</b></p>                    |
| <p><b>轨道交通<br/>研究平台</b></p>         | <p><b>1个轨道交通国家实验室</b><br/><b>5个“国字号”科研创新基地</b><br/><b>19个省部级重点实验室为骨架的轨道交<br/>通研究平台</b></p> |



# 1. 学科与科研基础

## 学科协调发展





# 1. 学科与科研基础

## 轨道交通安全协同创新中心建设高层论坛



**“轨道交通安全协同创新中心”为教学和科研提供支撑**



## 1. 学科与科研基础

我们有高铁领域高端化、关键性的科技支撑

国家级科技成果奖励**18**项：

- ◆ 特等奖 **1** 项
- ◆ 一等奖 **5** 项
- ◆ 二等奖 **12** 项



# 1. 学科与科研基础

## 三大理论

**沈氏理论（轮轨滚动接触力学）**  
**翟孙模型（车线耦合动力学）**  
**高速列车耦合大系统动力学理论**

## 研究成果

**客运专线供电综合SCADA系统**  
**列车运行编图系统**  
**客票信息安全保障系统**  
**CRTSⅢ型无砟轨道技术**  
**高速道岔技术**  
**高铁精密测量技术**  
**CRH380新一代高速列车**  
**.....**



# 1. 学科与科研基础



**CRTSⅢ型无砟轨道**

**CRH380新一代高速列车**



## 2. 课程建设基础

我校高度重视课程建设，紧紧抓住人才培养改革与提高质量的关键——**课程**，**科学谋划，精心布局**，与我校特色相结合，与学校办学理念、人才培养定位相结合。



## 2. 课程建设基础

### 精品课程

- 国家级精品课程**36**门
- 省级精品课程**86**门
- 校级精品课程**一大批**

### 资源共享课

- 国家级精品资源共享课程**25**门
- 省级精品资源共享课程**27**门
- 校级精品资源共享课程**一大批**

### 视频公开课

- 国家级视频公开课**8**门
- 校级视频公开课**13**门



## 2. 课程建设基础

### 国家级视频公开课

**打造了《走进时代的列车》——中国第一门高铁公开课**

**通过沈志云、翟婉明两位院士以及四位长江学者深入浅出的讲解，为国民普及了高铁知识，揭开了高铁神秘的面纱。**



## 2. 课程建设基础

去年，我们通过与合作，建成《高速铁路工程HSR》、《高速铁路规划HRP》、《高速铁路建设管理HRM》、《高速铁路运营与管理HRO》四门国际课程，并将共同出版全英文高铁教材。





## 2. 课程建设基础

# MOOC

作为四川省，乃至整个西南地区第一门MOOCs去年上线，为四川省加快推进MOOCs起到重要支撑与引领作用。

**四川省人民政府**  
Sichuan Provincial People's Government  
四川省人民政府·政务

首 页 | 四川概况 | 机构职能 | 政府领导 | 政务信息 | 办事服务 | 互动交流 | 投资四川 | 旅游四川 | 网站导航

### 我省首个MOOCs课程上线

2013年11月13日 来源:四川教育网 【字体: 大 中 小】 分享到:

日前，西南交通大学联合台湾新竹交通大学、上海交通大学、西安交通大学、和北京交通大学共同开发的在线课程平台（MOOCs）——ewant育网已正式上线，只要上网登录，就可以和交通大学学生一样，跟随名师上课。

据了解，作为我省首个提供MOOCs上线课程的高校，西南交大提供了机械设计（概论）、工程力学（静力学）、认识青年等课程，将来还有轨道交通类西南交大王牌专业课程上线，让普通大众都能免费享受一流大学最优质的教学资源。

据西南交大老师介绍，此次五大高校联手推出的教育平台还将推广一个“微学程”的概念，所谓“微学程”就是一组经过精心设计、有系统关系的课程。每一个“微学程”包含三门以上课程，课程彼此间有明确的连贯性及深入浅出的安排，每一个“微学程”的课程将在1-2年间陆续开出，让学习者可以依循这些规划，进行有系统及有计划的学习。学完这一组经过设计的课程后，学习者将更能完整的了解及应用一门学问。



## 2. 课程建设基础

### MOOC

《机械设计》、《工程力学》、《认识青年》首批三门MOOCs课程已经在“五所交大全球华人教育平台ewant”开课一轮，选课人数累计超过2万。



西南交通大学  
工程力学1（静力学）



西南交通大学  
机械设计（概论）



西南交通大学  
认识青年



## 2. 课程建设基础



今年9月，在中国大学MOOC平台上线MOOCs课程四门

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>当代青年心理学(二)青年身心发展</p> <p>宁建卫   西南交通大学   2014年10月27日</p> <p>1052人学习</p> | <p>高速铁路工程</p> <p>葛恩德   西南交通大学   2014年10月20日</p> <p>987人学习</p>          | <p>工程力学</p> <p>沈火明   西南交通大学   2014年10月20日</p> <p>1791人学习</p> |
| <p>机械设计</p> <p>吴彦琦   西南交通大学   2014年09月22日</p> <p>2779人学习</p>             | <p>当代青年心理学(一)认识青年</p> <p>宁建卫   西南交通大学   2014年09月22日</p> <p>2174人学习</p> |  |

《机械设计》

《工程力学》

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

《当代青年心理学》

《高速铁路工程》



### 3. 课程平台基础

2014年6月，我校加入中国最具影响力的平台——中国大学MOOC平台。

The screenshot shows the homepage of the icourse163.com platform. At the top, there is a navigation bar with '首页', '中国大学MOOC', '视频公开课', '资源共享课', and '学习社区'. Below this, there are several main sections:

- 爱课程客户端下载**: A banner for downloading the mobile app, showing a tablet and a smartphone.
- 要闻**: A section titled '中国大学MOOC开课课程一览' (Overview of MOOC Courses) with a list of course announcements and dates.
 

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| - 11月18日大学视频公开课更新新通告    | 11-17 |
| - 11月5日上线中国大学资源开放课程名单   | 11-05 |
| - 新课上线：第2期北大学视频公开课      | 11-05 |
| - 10月28日大学视频公开课新通告      | 10-28 |
| - 《现代礼仪》慕课上线—周迪2万人选课    | 10-28 |
| - 今天，你“慕课”了吗？           | 10-22 |
| - 公开课新规：未来在MOOC平台上课也算学分 | 10-22 |
| - 10月21日大学视频公开课新通告      | 10-21 |
| - 10月20日上线中国大学资源开放课程名单  | 10-20 |
| - 邹翼平：面对MOOC海湖老师如何应对    | 10-16 |
| - 李晓明：四重视听有慕课           | 10-14 |
| - 开放式在线课程冲击传统大学教育       | 10-14 |
- 每日关注**: A section titled '我与爱课程' 征文启事 (Call for Essays), encouraging users to share their experiences with the platform.
- 课程通知**: A list of various notices related to course updates and platform changes.

At the bottom of the page, there are several course thumbnails, including '现代礼仪' (Modern Etiquette) and '文学欣赏与批评' (Literary Appreciation and Criticism).

爱课程网为课程提供了开放平台，其中SPOC专区也为“翻转课堂”开展提供了保证。



## 三、我校MOOCs建设工作经验分享





## 三、我校MOOCs建设工作经验分享

1

把握形势，做好研究

2

加强领导，整体规划

3

强化支撑，技术保障

4

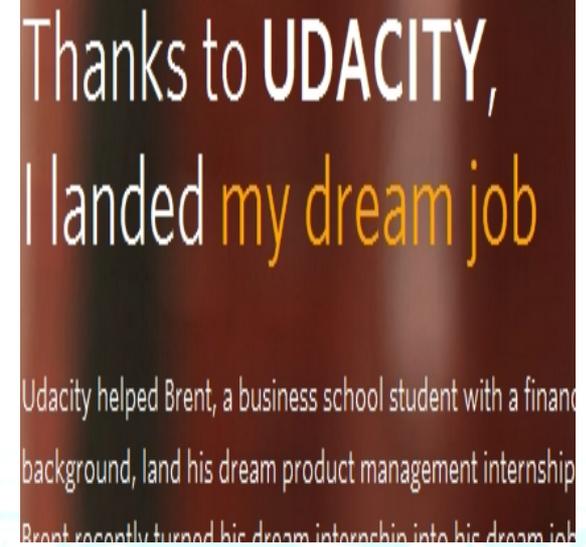
加强投入，政策支持



1

## 把握形势，做好研究

早在2012年，也是MOOCs兴起元年，我校抓住形势，跟踪研究，积极探索。





1

## 把握形势，做好研究

通过教学改革立项方式，成立MOOCs研究小组，对MOOCs进行为期半年的整体研究分析。

### 《西南交通大学MOOCs 课程建设研究报告》

西南交通大学 MOOC 课程建设研究报告 (2013 年 12 月)

西南交通大学 MOOC 课程建设研究报告

2013 年 12 月 19 日

- MOOCs的概念及特征
- 国内外MOOCs建设发展情况
- MOOCs课程优缺点
- MOOCs对大学的影响
- MOOCs建设的思考及建议
- MOOCs课程遴选的建议与思考
- MOOCs课程策划
- MOOCs设计及制作流程
- MOOCs课程策划制作的建议与思考



1

## 把握形势，做好研究

去年，我校参加第六届大学教学论坛并作题为“以开放课程建设为抓手，转变教学方法与手段，努力提高课程教学质量”大会专题报告。





**学校层面**：成立MOOCs建设领导小组，分管教学副校长任组长，教务处处长任副组长，其他管理部门相关人员组成领导小组。负责我校MOOCs建设工作的决策和协调。

**教务处层面**：牵头成立MOOCs建设工作小组，推动课程建设。成立MOOCs建设专家组，负责学校课程建设规划的指导与质量把关。

**学院层面**：成立由院长负责的工作小组，各院长主抓相关工作，并纳入学院考核。



2

## 加强领导，整体规划

- 2013年6月，学校整体规划**8门MOOCs**特色课程在**五所交大Ewant平台**陆续建设，试水MOOCs课程建设，**为后续建设积累经验。**





2

## 加强领导，整体规划

2013年12月，发布校文《西南交通大学关于积极推进大规模在线开放课程建设的意见》，大力推进MOOCs建设。

### 西南交通大学文件

西交校教〔2013〕10号

#### 西南交通大学关于积极推进大规模在线开放课程建设的意见

校内各单位：

为加快西南交通大学教育教学与人才培养模式改革，积极应对以MOOCs为代表的教育教学改革所带来的危机与挑战，加快我校优质教育资源开发与共享，更好的服务于学习型社会与人力资源强国建设，加快创建高水平研究型大学步伐，学校研究决定积极推进大规模在线开放课程建设，现提出以下意见：



2

## 加强领导，整体规划

我们现在身处数字化信息时代，海量教学资源，学习者怎么能快速的搜寻想要学习的东西？怎么能系统的学到一个学科的完整的知识？

- 
- 学校对MOOCs提出打造特色、分批分层的建设思路与方案。
- 2013年12月，整体规划出高速铁路系列课程20门



2

## 加强领导，整体规划

- 2014年10月，再次调整方案，凝练精品，由原来20门调整为12门。

西南交通大学高铁系列MOOCs课程规划

| 序  | 课程名称        | 负责人     | 上线时间  |
|----|-------------|---------|-------|
| 1  | 高速铁路工程      | 易思蓉     | 已上线   |
| 2  | 高速铁路规划与选线   | 易思蓉     | 15年9月 |
| 3  | 高速铁路建设管理    | 李远富 周国华 | 15年4月 |
| 4  | 高速铁路运营与维护   | 王平 吴积钦  | 15年4月 |
| 5  | 高速铁路桥梁与隧道工程 | 高波 李小珍  | 15年9月 |
| 6  | 高速铁路动车组技术   | 李芾      | 15年9月 |
| 7  | 高速铁路牵引供电系统  | 陈维荣     | 15年4月 |
| 8  | 高速铁路信号系统    | 郭进      | 15年9月 |
| 9  | 高速铁路概论      | 彭其渊     | 15年4月 |
| 10 | 高速铁路运输组织    | 彭其渊     | 15年9月 |
| 11 | 高速铁路车站      | 朱志国 沈中伟 | 15年9月 |
| 12 | 高速铁路环境影响评价  | 贺玉龙     | 15年4月 |

课程打破学科  
界线，集全校  
师资力量建设  
课程。



2

## 加强领导，整体规划

我们认为，通过打造“**系列**”课程，可以避免知识碎片化，让学习者形成完整的一个知识脉络。

**高速铁路系列MOOCs**的目的，就是帮助学习者搭建起系统完整的高速铁路知识体系和框架，把握高速铁路的发展脉络，为深度学习奠定基础。



3

## 强化支撑，技术保障

- ◆ 学校专门投资建设全新MOOCs拍摄教室，为MOOCs建设提供技术保障；
- ◆ 为教师专门购置MOOCs拍摄设备；
- ◆ 邀请专业拍摄公司为课程做好技术服务，包括课程介绍宣传片、全新课程拍摄、剪辑、后期处理等。

**教师专心做课程，不用为技术部分操心。**



4

## 加强投入，政策支持

**MOOC**

- 建设经费投入：不少于**15万/门**
- 总投入专项经费：不少于**300万**

**鼓励课程充分利用MOOCs资源实施混合式教学  
“翻转课堂”教学改革，建设经费立项：1万/门  
(每学期)**



# 实施效果

2014年10月，第一门高速铁路MOOCs课程《高速铁路工程》上线，开启西南交大高速铁路系列课程面向全球开课的新时代。





# 实施效果

高铁系列第一门课程，也是整个系列的前沿课。

课程可以了解高速铁路工程的基本概念、原理和方法。

包括：

- ✓高速铁路主要技术特征
- ✓高速铁路核心系统
- ✓高速铁路空间线形
- ✓高速铁路轨道工程
- ✓高速铁路桥梁工程
- ✓高速铁路隧道工程
- ✓高速铁路路基工程
- ✓高速铁路车站

The screenshot shows the course page for '高速铁路工程' (High-Speed Railway Engineering) on the China University MOOC platform. The page includes the university logo, course title, a video introduction player, and detailed course information.

**中国大学MOOC** 课程 学校 搜索 登录 注册

**西南交通大学** Southwest Jiaotong University

### 高速铁路工程

高速列车运行基础是高稳定、高平顺的高速铁路线路工程。高速铁路工程是由路基、桥梁、隧道、轨道等构造物和设施设备构成空间带状异质结构体，它是如何为高速动车提供一个高稳定、高平顺的运行线路的，如何保证高速列车高速度、高密度、高安全、高舒适运行呢？这就是我们这门课程将要为你揭示的问题。

[播放视频简介](#)

**课程概述**

本课程主要学习高速铁路工程的基本概念、原理和方法，主要内容包括高速铁路主要技术特征、高速铁路核心系统、高速铁路空间线形、高速铁路轨道工程、高速铁路桥梁工程、高速铁路隧道工程、高速铁路路基工程、高速铁路车站等。

**证书要求**

**评分方案：**  
按照单元作业、单元测验、课程讨论和期末考试情况进行评分，单元作业30分，单元测验30分，课堂讨论的活跃度10分，期末考试30分。

**证书：**  
设置“合格”（达到60分以上）、“优秀”（达到85分以上）两档标准，由任课教师签发课程结业证书，其中成绩“优秀”者将颁发优秀证书。

**课程学期**  
2014年10月20日-2015年01月11日

[开始学习](#)

[报名参加下一学期](#)

**课程信息**

课程时长：12周  
开课时间：2014年10月20日 10时00分  
课程负载：1~2小时  
内容类型：视频 文档 随堂测验 讨论  
课程分类：工程技术



# 实施效果

■校内《高速铁路工程》是土木工程的专业方向课——高速铁路平台方向限选课程组 (2学分)。

■课程上线同时,利用MOOC理念进行“翻转课堂”教学改革,让本校自己学生受益。



## 机械设计

西南交通大学 吴鹿鸣、罗大兵、张祖涛

9/17 周

[查看课程](#)



## 当代青年心理学(一)认识青年篇

西南交通大学 宁维卫、冉俐雯、高燕、董洁、张学伟、唐静、沈宏颖、刘婷

[查看课程](#)



## 高速铁路工程

西南交通大学 易思蓉、王平、苏谦、王英学、李小珍、周佳媚、申玉生

5/12 周

[查看课程](#)



## 工程力学

西南交通大学 沈火明、蒋晗

5/10 周

[查看课程](#)



# 实施效果

## 课前教学安排:

1.先从我校茅以升学院(土木类)2011级一个班60人试点,逐步会在土木工程大类专业推开。试点学生在爱课程网注册。

2.排课调整：校内开课与MOOC开课时间同步

《高速铁路工程MOOC》:安排教学12周,校内排课也12周。

| 课程ID    | 课程名称       | 学分  | 学时 | 类别 | 教师 | 职称                        | 开课时间 | 开课地点                              | 开课对象   | 人数     |
|---------|------------|-----|----|----|----|---------------------------|------|-----------------------------------|--|--------|
| 5668899 | 高速铁路隧道     | 2.0 | 选  | 1  | 土木 | 张俊儒                       | 副教授  | 1-17周 星期一 11-12节<br>(X1318(犀浦校区)) | 所有本科生  | 48/180 |
| 0372001 | 高速铁路与列车纵横谈 | 2.0 | 选  | 1  | 电气 | 冯晓云                       | 教授   | 3-17周 星期三 8-9节<br>(X9236(犀浦校区))   | 限2014级新生<br>研讨课  | 30/30  |
| 0171101 | 高速铁路工程     | 2.0 | 必  | 1  | 土木 | 易思蓉,王平,<br>苏谦,王英学,<br>李小珍 | 教授   | 6-17周 星期五 11-13节<br>(X1321(犀浦校区)) | 茅院(土木)201<br>1-01班<br>茅院(土木)201<br>1-02班<br>茅院(土木)201<br>1-03班 | 60/180 |



# 实施效果

## 课程教学安排:

- MOOC课程7位教师联合讲授以及配备5位助教组织实施翻转。
- 学生按照教师整体的教学设计,在课堂外按照爱课程网开课进度同步学习;相关信息都在网上发布,每一章结束都有需要按规定时间完成作业。
- 教师2周组织一次研讨,针对学生在讨论区里提到的问题进行梳理、解答,设计一些小问题在研讨时抛出来让学生讨论。

| 章名称 | 章主要内容    | 节名称 | 节主要内容           | 作业内容              | 时长   |
|-----|----------|-----|-----------------|-------------------|------|
| 第一章 | 绪论       | 第1节 | 课程概述            | 高速铁路的含义           | 15分钟 |
|     |          | 第2节 | 高速铁路工程技术特征      | 高速铁路系统构成, 高速铁路特点  | 20分钟 |
| 第二章 | 高速铁路核心系统 | 第1节 | 高速列车            |                   | 20分钟 |
|     |          | 第2节 | 牵引供电系统          |                   | 15分钟 |
|     |          | 第3节 | 高速列车通信网络与运行控制系统 |                   | 15分钟 |
|     |          |     |                 |                   |      |
| 第三章 | 高速铁路空间线形 | 第1节 | 高速铁路线路与系统集成     | 高速铁路线路设计原则        | 10分钟 |
|     |          | 第2节 | 高速铁路线路平面        | 曲线超高、曲线半径、缓和曲线长度  | 30分钟 |
|     |          | 第3节 | 高速铁路线路纵断面       | 最大坡度, 坡段长度, 坡段连接  | 20分钟 |
| 第四章 | 高速铁路轨道工程 | 第1节 | 高速铁路钢轨及扣件系统     | 高铁钢轨的技术特点, 高铁扣件分类 | 30分钟 |
|     |          | 第2节 | 高速铁路无砟轨道        | 中国无砟轨道体系及结构特点     | 30分钟 |
|     |          | 第3节 | 高速铁路无缝线路        | 高铁无缝线路技术特点        | 30分钟 |
|     |          | 第4节 | 高速道岔技术          | 高速道岔结构特点          | 30分钟 |





# 实施效果

## 通过MOOC形式：

- ✓ 对学生来讲，可以充分支配时间，自己制定学习计划，完成课程；
- ✓ 对教师来讲，可以更加灵活的安排教学，更好的思考如何教学，如何提高课堂教学质量。当教师开始思考如何上好一门MOOC的同时，也是真正扎实的再推进教学的改革。
- ✓ 对课程本身来讲，通过知识点再梳理，可以凝练的更加精品，提高了课程质量，对学生负责。



# 结束语

**我们主动适应中国高铁引领世界对人才多元化、高端化的需求。**

**通过建设高铁系列MOOCs，将形成多层次、多类型的轨道交通高质量创新人才培养格局。**

**必将为中国高铁“走出去”提供强有力的人才支撑！**



# 结束语

**我们主动适应中国高铁引领世界对人才多元化、高端化的需求。**

**通过建设高铁系列MOOCs，将形成多层次、多类型的轨道交通高质量创新人才培养格局。**

**必将为中国高铁“走出去”提供强有力的人才支撑！**

# 万代石

万代石，纪念建校  
一百周年，取自学校诞  
生地——山海关。

一九九六年五月十五日

谢谢！  
Thank you!