

## 二、成果支撑项目证明材料



## 首批“新工科”研究与实践项目名单

### 一、“新工科”综合改革类项目（202个）

#### （一）工科优势高校“新工科”综合改革类项目

##### 1. 学科交叉融合类项目群

指导专家：邱勇、邬贺铨、张欣欣、伍江、王巨宏

## 1. 人工智能类项目群

指导：计算机类专业教指委、何积丰

序号	负责人	所在单位	项目名称
1	黄河燕	北京理工大学	信息产业新工科人才创新创业能力培养体系研究与实践
2	吴 森	中国矿业大学 (北京)	矿山机器人与人工智能多方协同育人模式改革与实践
3	姚建涛	燕山大学	多学科交叉融合的智能机器人工程人才培养模式探索与实践
4	胡 波	复旦大学	理工融合的“智能科学与技术”专业新工科研究与实践
5	黄一如	同济大学	面向绿色发展及智慧智能产业需求的传统工科专业培养体系改造
6	李少远	上海交通大学	以新工科建设为引领的“人工智能”专业课程体系探索与改革
7	何积丰	华东师范大学	面向智能系统的卓越 IT 人才培养体系探索与实践
8	柯勤飞 方祖华	上海师范大学	面向“人工智能+教育”的新工科复合型人才培养模式探索与实践
9	葛 坚	浙江大学	多学科交叉复合的智能机器人拔尖人才培养模式探索与实践
10	吴 枫	中国科学技术大学	人工智能新工科建设及传统工科智能化改造升级
11	卢剑伟	合肥工业大学	多学科交叉的智能车辆技术人才培养体系探索
12	汪传生	青岛科技大学	多学科交叉复合的智能机器人专业建设探索与实践
13	郭顺生	武汉理工大学	面向行业特色的智能制造工程专业建设探索与实践
14	洪 政	四川大学	“计算+”多学科的“智能技术和管理”人才培养模式探索与实践
15	蔺 勇	宁夏师范学院	融合生物信息与人工智能的电子信息技术工程专业实践

---

附件 1

## 新工科研究与实践项目 结题书

项目名称：“计算+“多学科的智能技  
术和管理人才培养模式探  
索与实践

项目负责人：洪玫

单    位：四川大学

填表日期：2020-3-18

项目 概况	项目名称	“计算+”多学科的“智能技术和管理”人才培养模式探索与实践								
	对应项目指南编号	10、24			起止年月	2018年3月至2020年3月				
项目 负责人	姓名	洪玫		性别	女	民族	汉	出生年月	1963-7	
	专业技术职务/行政职务	教授 副院长			研究领域		软件工程			
	联系方式	单位名称	四川大学				邮编	610065		
		通讯地址	四川大学计算机学院 (软件学院)				电话	13980494530		
项目 组	总人数	高级	中级	初级	博士后	博士	硕士	参加单位数		
	45	31	14	0	2	28	15	8个学院 6个企业		
	主要成员 (不含负责人)	姓名	性别	出生年月	职称/职务	工作单位		项目分工	签字	
		蒋斌	男	1964-12	副研究员/ 党委书记	计算机学院(软件学院)		整体规 划\资源 整合\关 系协调		
吕建成		男	1972-12	教授/院长	计算机学院(软件学院)		整体规 划\学术 指导\学 科建设			
	张红伟	女	1963-12	教授/处长	四川大学教务处		学校层 面协调/ 制度机 制建立			

项 目 主 要 成 果			
研究报告(1);调研报告(0);咨询报告(0);论文(14);案例集(1);专业发展战略(1);培养方案(5);课程建设(8);出版物(4);实施案例(4);新兴工科专业的设置论证报告(4);现代产业学院(1);建设方案(3);一流专业建设(1);MOOC课程建设(2);教学成果奖(4);国家级精品课程(1);			
项目成果一览表			
序号	作者	成果名称	获奖(出版)期刊
1.	洪攻等	研究报告:产教融合的“新工科”专业长学制人才培养	
2.	洪攻等	论证报告:多学科交叉复合的新兴工科专业建设方案	
3.	张蕾等	论证报告:人工智能专业建设论证报告	
4.	于海洋等	论证报告:口腔医学技术(口腔数字化技术)双学士学位复合型人才培养项目的论证报告	
5.	万学红等	论证报告:“医学+信息学科”长学制人才培养试实验班可行性分析报告	
6.	张蕾等	培养方案:人工智能专业本科生培养方案	已实施
7.	岳莉等	培养方案:口腔医学技术(口腔数字化技术)双学士学位人才培养方案	
8.	蒋文涛等	培养方案:力学-软件工程跨学科交叉专业实验班人才培养方案	已实施
9.	卿平等	培养方案:“医学+信息学科”创新人才培养实验班人才培养方案	
10.	洪攻等	培养方案:软件工程专业培养方案(修订及评审)	已实施
11.	洪攻等	建设方案:四川大学“信息+”交叉专业课程群建设方案	部分实施
12.	洪攻等	建设方案:四川大学本科教学评教解决方案	已实施

# 国家级新工科研究与实践项目 结题验收证书

项目名称：“计算+”多学科的“智能技术和管理”人才培养模式探索与实践

项目负责人：洪玫

负责人所在单位：四川大学

课题组主要成员：

蒋斌 吕建成 张红伟 兰利琼 段磊 郭兵 董柯平 严斌宇 赵云 米德超 邵明松 杨频 彭舰 蒋瑛 赵英 栾新成 何丹

结题验收结论：**优秀**

该项目经结题验收，特颁此证。

证书编号：E-10-2018025





<https://www.scu.edu.cn/info/1203/21521.htm>

## 特等奖8项、一等奖18项！我校在2021年省级教学成果奖中再创佳绩

发布时间：2022年04月13日 来源：教务处 编辑：王彦东 浏览量：23580

近日，四川省教育厅公布了2021年省教学成果奖获奖名单，高等教育共评选出350项教学成果，四川大学喜获55项。其中，以第一完成单位获特等奖8项、一等奖18项、二等奖27项，与兄弟高校合作完成一等奖1项、二等奖1项，获奖数量位列全省高校第一。

基于跨学科教育范式，构建“软件工程+”复合型创新人才培养体系	洪玖、蒋斌、张意、侯明正、董柯宇、王尧、王鹏、李茂、余静、魏坤	四川大学	一等奖
厚基础、强综合、促创新的生物学一流本科人才培养育人改革与探索	林宏辉、邹方东、王甜、李德生、熊莉、杨春雷、张大伟、王茂林	四川大学	一等奖

铸牢诚信底色，涵育道德风尚：四川大学构建学术道德教育体系的探索实践	郭勇、陈华明、李栓久、严斌宇、郭肖勇、李侯、吴永超、吴宇、唐稼、郑炳伦	四川大学	二等奖
-----------------------------------	-------------------------------------	------	-----

海纳百川 学科交叉 培养新时代复合型生命科学创新人才	赵云、魏炜、赵建、杨皓岚、吴何俊、尹进芳、浦亦非、蔡浩洋、吴传芳	四川大学	二等奖
----------------------------	----------------------------------	------	-----

质量为核多维评价——构建计算机类研究生一流人才培养模式探索与实践	吕建成、陈宇、朱敏、赵启军、黎红友、黄云、易宗锐、骆学春、黎苗	四川大学	二等奖
----------------------------------	---------------------------------	------	-----

# 快讯！第2批新工科研究与实践项目名单公布，845个项目入选！



科教头条

2020-10-30 18:32

关注



近日，教育部公布了第二批新工科研究与实践项目名单。在各方择优推荐基础上，经专家综合评议及公示，最终845个项目被认定为第二批新工科研究与实践项目。

### 第二批新工科研究与实践项目单位统计

序号	单位名称	专业改革类	综合改革类	总计
1	天津大学	6	13	19
2	西安交通大学	9	5	14
3	北京理工大学	7	6	13
4	东南大学	9	4	13
5	哈尔滨工业大学	10	3	13
6	清华大学	8	4	12
7	北京交通大学	7	3	10
8	大连理工大学	3	7	10
9	西安电子科技大学	7	3	10
10	浙江大学	5	5	10
11	中国农业大学	7	3	10
12	长安大学	9		9
13	北京航空航天大学	6	2	8
14	江南大学	7	1	8
15	四川大学	7	1	8

## 845项！第二批新工科研究与实践项目名单公布（1）

2020-10-30 10:17

近日，中国农业大学计算中心官网公布了教育部第二批新工科研究与实践项目名单。在各方择优推荐基础上，经专家综合评议及公示，最终确定845个项目为教育部第二批新工科研究与实践项目。

### 第二批新工科研究与实践项目名单

#### 一、新工科综合改革类项目（273个）

##### 1.新工科理念研究类项目群 召集人：金东寒

25	E-GXHPY20200425	吴郭泉	贺州学院	新工科背景下地方高校现代产业学院建设探索与实践——以贺州学院现代产业学院构建为例	地方高校组	11
26	E-GXHPY20200426	文俊浩	重庆大学	聚焦智能工业和智慧城市软件高端人才培养的特色化示范性软件学院建设探索与实践	工科优势高校组	12
27	E-GXHPY20200427	王平	重庆邮电大学	面向区域产业急需的现代产业学院--工业互联网学院建设探索与实践	地方高校组	11
28	E-GXHPY20200428	吕建成	四川大学	面向自主可控信息技术创新人才培养的“川大-华为未来技术学院”建设探索与实践	综合性高校组	10
29	E-GXHPY20200429	张国胜	云南大学	面向南亚东南亚“数字丝路”的现代产业学院建设探索与实践	地方高校组	11



机构

新闻

信息公开

服务

互动

办公系统

[\[首页\]](#) >> [政府信息公开](#) >> [基本权限](#) >> [政策文件](#) >> 2014年 >> [四川省教育厅关于公布四川省2013-2016年高等教育人才培养质量和教学改革立项名单的通知\(川教函〔2014〕156号\)](#)

## 四川省教育厅关于公布四川省2013-2016年高等教育人才培养质量和教学改革立项名单的通知(川教函〔2014〕156号)

四川省教育厅 | 发布日期: 2014-04-02 19:23 | 来源: | 分享:

川教函〔2014〕156号

四川省教育厅关于公布四川省2013-2016年  
高等教育人才培养质量和教学改革立项名单的通知

序号	项目名称	项目主持人	项目申报单位
23	基于计算机专业的交叉学科人才的培养	彭舰	四川大学
24	计算机专业离散数学课小班多维互动教学模式的探索与研究	张海仙	四川大学
25	高年级探索式课堂教学的创新模式研究——城市规划思想史课程体系改革与实践	陈岚	四川大学
26	学生评教体系及评分符合度调查研究——以四川大学建环学院为调查对象	蒋文涛	四川大学
27	借助实习基地构建卓越工程师培养平台	李碧雄	四川大学
28	建立教师教学能力发展长效机制 提升教育教学质量	张红伟	四川大学
29	四川大学交叉专业建设研究	兰利琼	四川大学
30	“卓越工程师教育培养计划”企业学习模式及“工程实践教育中心”建设探索与实践	李昌龙	四川大学
31	研究型大学校院系三级本科教学质量保障体系建设研究	刘肖珩	四川大学
32	强化教学过程考核 探索考核方式改革新机制——四川大学课程考核方式改革探索与实践	夏建钢	四川大学
33	软件工程专业认知教育体系构建与实践	秦燕	四川大学
34	软件工程专业现代化、国际化课程建设实践	杨秋辉	四川大学
35	“启发讨论与实践应用”在操作系统课程教学中的探索和建设	赵辉	四川大学
36	现代教育理念下大学生创业教育体系的构建与实践研究	李晓峰	四川大学
37	管理类本科专业实验教学评价体系	米德超	四川大学
38	专业课程教学与学生社团活动联动创新研究	左仁淑	四川大学
39	院校联合培养复合型人才创新模式的研究	林宏辉	四川大学
40	四川大学助教管理、考评机制研究与实践	严成辉	四川大学
41	水利水电工程专业工程实训创新平台研究与实践	李艳玲	四川大学
42	基于校企共培的个性化水利人才培养模式研究与实践	刘超	四川大学
43	体验式防灾救灾安全教程的编写与推广	韩海军	四川大学
44	外语教学模式改革探索研究：让“翻转课堂”进入外语教学领域——以英语演讲艺术课程为例	任文	四川大学
45	学术创新与本科人才培养的研究	曹顺庆	四川大学
46	人文社科类专业本科毕业论文改革与创新人才分类培养研究	雷汉卿	四川大学
47	全媒体趋势下新闻学创新人才培养体系探索与实践	吴建	四川大学
48	公共基础物理实验开放模式探索与实践	朱俊	四川大学
49	利用信息化平台促进高校教学改革的研究与实践	崔亚强	四川大学
50	实施万门课程建设工程，打造示范精品，探索课程建设新路径	步宏	四川大学

四川省 2013(2014)—2016 年高等教育人才培养质量和教学改革项目

←

←

←

←

**“软件工程专业现代化、国际化课程建设实践” 结题报告**

←

←

←

←

←

←

←

←

←

←

**项目主持人：杨秋辉**

**成员：洪玫，黄武，郭兵，杨频，何丹，刘霞**

←

←

四川大学软件学院

2016 年 3 月 20 日

## “软件工程专业现代化、国际化课程建设实践”结题报告

### 1、课题的提出

1983年10月1日，邓小平为北京景山学校题词：“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”。这为新时期我国教育体制的改革和发展指明了正确的方向，为我们提出了新的教育观念。随着各行业的国际化程度越来越高，特别是IT业在全球的迅猛发展，软件工程专业进行现代化、国际化课程建设势在必行。全球化软件开发将成为行业发展的必然趋势，与此同时开源软件项目的开发也成为一种前景非常乐观的软件开发新模式，作为高校的软件工程教育需要适应这一发展需求。

目前国外发达国家已有很多高校开设了相关的课程，教授学生全球化软件开发的方法、工具和过程，比如美国的MIT、Stanford大学、新加坡国立大学等，并获得了很好的教学经验。美国FaceBook公司在Stanford大学投资进行“现代化教育”研究，启动相关研究项目和课程开发，在全球领先。目前国内开设全球软件开发相关课程的高校还不多，据我们了解，只有几所高校有相关的知识介绍，但还没有课程。“软件测试”类课程在国外高校的计算机应用和软件工程类专业有较多开设，像Maryland大学、Stanford大学、Purdue大学等，甚至还有一些培训机构也开设一些较为实用的软件测试类培训课程。在国内，软件测试类课程开设较少，南京大学软件学院的“软件测试方法与技术”课程建设较好，其课程内容和组织较为合理，项目新颖。但其他大多数国内高校的这门课程存在知识陈旧、实践项目脱离实际、所用工具陈旧过时等问题。

针对目前软件工程专业缺乏现代化、国际化课程这一问题的解决，目前国内高校还是空白，如果能在国内开设相关的课程，将是国内领先的水平。我们的软件工程课程和课程设计中缺乏相关的现代化方法、技术和工具的学习，以及异地、跨文化的软件开发合作训练。

本项目拟解决的关键问题是：

- (1) 如何使用现代化的软件开发资源，包括开源软件项目和开发团队，开源软件开发环境与工具等，在真实的项目环境下训练学生的全球化软件开发能力；
- (2) 如何实现校企之间、高校之间、国家之间的课程教学合作，使学生在一个开放的国际化环境下进行软件开发实践，培养学生的国际交流能力；



机构

新闻

信息公开

服务

互动

办公系统

首页 >> 政务公开 >> 最新  
(2009) 288号

教育要闻  
战线动态  
政策解读  
专题专栏  
视频新闻

四川省教育厅关于同意“四川省2009-2012年高等教育人才培养质量和教学改革项目”第一批立项名单的通知

### 09-2012年高等教育人才培养质量和教学改革项目”第一批立项名单的通知(川教〔2009〕288号)

2009年12月12日 来源： 教育



川教〔2009〕288号

#### 四川省教育厅关于同意“四川省2009-2012年高等教育人才培养质量和教学改革项目”第一批立项名单的通知

各普通高校、成人高校：

近年来，我省各高校围绕提高人才培养质量广泛深入地开展了教育教学改革探索与实践，取得了显著成效。为了进一步加强教学基本建设，继续深入实施“质量工程”，不断提高人才培养质量，经研究，同意四川大学等86所学校及单位的申请，将《基础学科拔尖创新人才培养教学管理机制创新的研究与实践》等共计596项课题列为四川省高等教育人才培养质量和教学改革项目。现将有关事项通知如下：

一、根据《四川省教育厅关于2009-2012年高等教育人才培养质量和教学改革项目立项申报工作的通知》(川教函〔2009〕451号)精神，在强调课题的申报质量和立项审查公正性的基础上，共批准四川省高等教育人才培养质量和教学改革项目596项(见附件)。

二、为保障省级教改项目的顺利实施，各高校接本“通知”后，应对所获项目给予相应的经费资助和政策支持，并加强过程监控管理。本着“边

附件：			
四川省2009-2012年高等教育人才培养质量和教学改革项目第一批立项名单			
项目编号	申报单位	项目名称	项目主持人
P09004	四川大学	基于创新能力、国际视野和人文境界培养的校史教育——综合性大学校史工作与素质教育融合机制研究	党跃武
P09005	四川大学	分层式创新实践教学培养模式的研究与实践	周新志
P09006	四川大学	研究型大学通信电路设计领域创新人才培养模式研究	黄卡玛
P09007	四川大学	研究型大学特殊兴趣和特殊专长学生人才培养模式探索	张红伟
P09008	四川大学	创新型工程科技人才培养的研究与实践	费德君
P09009	四川大学	本科文综实验教学模式创新研究	徐玖平
P09010	四川大学	研究型学院本科生科研创新能力培养研究	胡常伟
P09011	四川大学	探索创新实用的医学八年制整合式临床技能教学方案	石应康
P09012	四川大学	药剂学课程体系建设与教学内容改革	张志荣
P09013	四川大学	计算机专业科研与人才培养相结合的理念、模式探索与实践研究	朱敏
P09014	四川大学	研究型大学经济学科创新人才培养模式研究	李天德
P09015	四川大学	研究型大学本科人才培养风格和特色的研究	曹顺庆
P09016	四川大学	国家级生物科学实验教学示范中心实验教学创新体系的研究	林宏辉
P09017	四川大学	依托重点学科、重点实验室，实施轻纺食品学科本科创新人才培养方案与评价体系的研究	何有节
P09018	四川大学	拓展轻化工专业特色、创建高素质人才培养平台	周华龙
P09019	四川大学	研究型大学本科实践教学创新研究——工程型人才培养方案探索	洪玫
P09020	四川大学	细胞生物学“整合教学模式”的研究与实践	邹方东
P09021	四川大学	数学-经济创新人才实验班的改革与实践	严成辉

四川省 2009-2012 年高等教育人才培养质量和教学改革工程项目结题表

项目名称	研究型大学本科实践教学创新研究 ——工程型人才培养方案探索				项目编号	P09019	
研究单位	四川大学软件学院				项目负责人	洪玫	
项目类别	B、省级一般项目				成果形式	A、论文	
起止时间	2009 年 10 月 1 日至 2012 年 6 月 31 日					B、专著	
						C、平台 ■	
						D、教材 ■	
						E、其他 ■	
经费合计（万元）	（其中：）	教育厅拨款		学校自筹		其他自筹	
学科门类（专业）	本科：√			高职高专：			
<p>项目申报书中约定的主要研究内容及预期成果：</p> <p>(1) 项目研究报告；</p> <p>(2) 新工程型教学计划；</p> <p>(3) 课程大纲模板，部分代表性课程大纲（软件工程，软件工程课程设计）；</p> <p>(4) 出版教材：</p> <p>a) 《软件开发实践》，郭兵、洪玫等，清华大学出版社，2010</p> <p>b) 《软件测试与维护基础》，黄武、洪玫等，机械工业出版社，2012</p> <p>(5) 发表论文：</p> <p>a) 何军，洪玫，郭兵，林涛，何坤，基于 CDIO 工程教育理念的软件工程人才培养方案探索 南京大学学报（自然科学版），2009 年增刊 Vol. 45；</p> <p>b) 王湖南，洪玫，刘东权，高伟，尹浩，软件工程课程双语教学模式的改革探索，南京大学学报（自然科学版），2009 年增刊 Vol. 45；</p> <p>c) 郭兵，沈艳，洪玫，何军，潘无名，李晓华，软件开发实践课程改革与建设，南京大学学报（自然科学版），2009 年增刊 Vol. 45；</p> <p>d) 洪玫，熊伟，杨频，何军，刘东权，软件工程硕士应用研究能力培养的探索和实践，南京大学学报（自然科学版），2009 年增刊 Vol. 45；</p> <p>e) 洪玫，何丹，阮树桦，赵辉，左航，软件工程教育对软件行业适应性解决方案，南京大学学报（自然科学版），2009 年增刊 Vol. 45</p>							

项目完成情况（简要说明该项目完成的主要内容及所取得的成果，包括发表的论文、专著、软件、教材等；研究成果的去向及转化应用所产生的经济、社会效益等）：

教改项目促进教师教学水平和能力提升，在此期间，获得一系列教学成果：

- 2010 年，软件工程教学团队获得四川大学教学团队；
- “软件开发实践”课程获得四川省 2010 年省级精品课程；
- “计算机系统导论”课程获得 2010 年度四川大学校级精品课程；
- 全国国家示范性软件学院建设成就奖和人才培养贡献奖；

2011 年四川大学优秀教学一等奖；

- 2011 年四川大学最受学生喜爱教师奖；

教改成果已在软件学院 2008 级、2009 级和 2010 级，以及 2009 级创新班，2010 级创新班实施，取得一定效果。学生的工程能力有所提高，在就业过程中得到用人单位的肯定，毕业生就业形势良好；出国留学的学生人数显著增加，2007 级出国人数 17 人，2008 级拟出国人数 30 人；在学生参加全国专业竞赛中，也取得历届最好成绩，回答全国软件大赛冠军。一些代表性成果包括：

- 第一届“江苏软件杯”全国大学生软件设计大赛冠军；
- ACM 国际大学生程序设计竞赛亚洲选拔赛（杭州赛区）金奖；
- ACM 国际大学生程序设计竞赛亚洲选拔赛（天津、杭州赛区）铜奖；
- 全国大学生信息安全大赛二等奖、三等奖；
- 第三届全国大学生软件创新大赛二等奖、三等奖、优胜奖；
- 全国大学生数学竞赛四川省三等奖；
- 2010 “微软创新杯”软件设计大赛获中国区三等奖；

学校结题（审核）意见：

（单位盖章）

负责人：

年 月 日

研究型大学本科实践教学创新研究  
——工程型人才培养方案  
研究报告

四川大学软件学院  
洪玫

二〇一二年二月二十日

## 目录

目录	2
第一部分 项目背景	3
一. 软件工程教育专业特点	3
二. 软件工程教育人才培养特点	3
三. 软件工程教育的知识结构	4
四. 项目研究目的和意义	5
第二部分 工程型人才培养方案	
一. 培养目标	
二. 培养计划	
三. 课程体系和教学形式	
1. 课程设置	
2. 实践环节	
3. 毕业设计或毕业论文	
4. 教学方法设计	
5. 实践环境建设	
四. 教学评价体系	
1. 教学效果评价目的	
2. 教学效果评价内容	
3. 教学效果评价体系	
第三部分 小结	
附:	

## 第一部分 项目背景

我国社会经济的迅速发展对高校培养的人才有了更高的要求，包括实际工作能力和创新能力，高校纯粹的学历教育已经不能满足社会的需求，要求在高等教育中要加强工程训练和创新能力培养，而传统的高等教育还是以专业基础知识传授为主，重视知识结构，忽视能力培养。对于软件人才培养，采用的基本上是计算机科学专业的培养模式，在教学环境中涉及的工程知识和训练甚少。已有的实践环节也只是实验性质的，对学生创造能力的培养作用甚微。

我国初等教育的应试教育模式导致进入高校学习的学生高分低能的现象普遍，为了满足社会对人才的综合素质要求，高等教育在完成学生的专业培养外还需要承担对学生的素质教育，而相应的素质教育的体系，在高等教育的培养体系中并不具备。软件开发是一个团队工作，对人才的综合素质和沟通能力有较高的要求，而学生的课堂学习很难在这方面能力得到提高。

高校学生的个人素质、能力和水平的差异越来越大，且因扩大招生学生整体素质的平均水平在下降，原来高校的精英教育模式不再适应所有学生，所定的培养目标也不是所有学生都能达到，采用统一教学模式培养所有的学生不再可行。人才培养面临着分层次教育的问题，因材施教在当前显得更重要。工程教育的个性化特点也要求针对不同的学生有不同的教育模式和途径，并建立不同的培养目标。

### 一、软件工程专业特点

软件工程是计算机科学与传统工程的交叉学科，与二者有着密切的关系和关键的区别。首先，软件工程与计算机科学有着密切的关系，软件工程建立在计算机科学基础上。在软件工程中，需要运用计算机科学的研究成果指导软件开发，计算机科学的理论、方法、原理和技术在软件工程中得到应用。因此，软件工程的教育应该建立在计算机科学知识基础上，核心的计算机专业课程在软件工程教育中是必要的，是专业的基础，它影响着学生将来在软件工程领域的深造，良好的计算机科学背景会使学生有巨大的发展潜力和成长空间。其次，软件工程与计算机科学是不同的专业，软件工程是一门工程学科，它要求以系统化的、可控制的和有效的工程化方法创建高质量的软件。对于软件工程来说，普遍能接受的、一致的观点是软件开发不只是编程的概念，还涉及到相关的质量、规划、经济、知识、应用等方面的原理和方法，而这些内容是在计算机科学领域之外的，涉及传统工程学科的知识领域，因此，软件工程还需要传统工程的基本理论、方法和技术来指导生产软件产品。最后，软件工程与传统意义上的工程学科还有所不同，主要体现在软件工程的基础是计算机科学，而不是自然科学；软件工程的数学基础是离散数学，而不是连续数学；软件工程研究的对象是抽象的、逻辑的实体，而不是具体的物理实体；软件只有开发的概念，而没有制造的过程，软件维护是一个持续开发或改进的过程，软件不能被用尽。这就意味着一些传统工程方法在软件工程中并不一定完全适用，软件工程还需要在其基础上发展。软件工程是一个跨学科的专业，它建立在计算机科学基础上，具有工程学科特点。软件工程所涉及的知识领域是很宽泛的，包括数学、计算、工程等。所以，在软件工程教育中需要平衡各方面知识的权重，软件工程教育需要强调数学基础和计算机科学专业基础的建立，也需要强调工程领域的知识和技术的掌握，缺一不可。

### 二、软件工程教育人才培养特点

软件工程教育在培养目标上应该区别于计算机科学。软件工程教育是培养从事软件应用和开发的中、高级软件工程师，重心在计算机软件的应用和开发上，培养能够承担软件

开发过程中各种角色的专业人才，包括系统需求分析员、系统架构师、系统设计员、系统实现和程序员，系统集成和测试员，系统维护和技术支持人员，系统管理员，文档编写和培训员等。而计算机科学的培养目标是计算机专业人才，重心在计算机系统的硬件和软件科学技术研究上，培养从事计算领域技术研究、开发和应用的 专业人才。显然，计算机科学专业的学生不一定能胜任软件工程师的工作，而软件工程师也不一定从事计算机科学技术的研究，从培养目标来看，两个专业不是完全相通的。

作为学历教育，软件工程教育在培养目标上又应该区别于职业教育或培训。高等教育需要为学生建立专业知识体系结构，需要学生掌握系统的专业基础知识和基本理论，而不仅是专业技能的培训。准确地说，高级专业技能的培训应该建立在高等学历教育的基础上。如果在学生还不具备基本的学习能力和专业基础的情况下就进行专业技能训练，那么这种技能也只能是初级的，达不到高等软件工程教育的目标。

软件工程是一门解决问题的学科，软件工程专业培养目标要面向软件行业的社会需求，面向应用、面向工程。目前行业普遍对软件工程专业毕业生有较高的要求，在基本素质方面，要求学生具有较强的沟通能力；诚实、正直、自信的品行；有效的团队工作的技能；良好的人际关系；积极的工作动机和主动性；良好的职业道德规范；分析和解决问题的技能等。在专业知识结构方面，要求学生应该具备数学及其它自然科学基础知识、计算机科学基本理论和方法、工程领域专业知识和技术等。软件工程教育的培养目标应该包括：

- 1) 掌握软件工程的 知识、技能和作为软件工程师所需要了解的专业问题；
- 2) 能掌握软件工程的模型和技术，并有持续学习新技术的能力；
- 3) 能掌握和应用软件问题的识别和分析、设计、开发、实现、验证和文档化的理论、方法和技术；
- 4) 能理解和体会在一个典型的软件开发环境中，协商能力、有效工作习惯、领导能力和良好的客户沟通能力的重要性；
- 5) 能综合考虑成本、实践、知识、现有系统和组织关系等因素，提出针对软件项目中实际问题的解决方案；
- 6) 能用软件工程方法在一个或多个应用领域，考虑道德、社会、法律和经济等方面因素设计应用解决方案；
- 7) 能够独立或作为团队成员开发和提交高质量的软件产品。

### 三、软件工程教育的知识结构

从软件工程教育知识领域（SEEK）来看，软件工程专业应该涵盖计算基础（35%）、数学和工程基础（20%）、专业实践（10%）、软件工程（35%）等四个方面的知识。其中，计算基础包括计算机科学基础和软件构造的形式化方法、技术和工具等；数学和工程基础包括数学基础、工程基础和工程经济等；专业实践包括团队协作、沟通技能和职业道德等；软件工程包括软件建模和分析、软件设计、软件验证和确认、软件进化、软件过程、软件质量、软件管理等。此外，为了使 学生有较强的应用能力，还应该 有软件工程之外的应用领域知识，包括自然科学，社会科学，商务，人文科学等，以及软件工程的应用领域，比如系统和应用专题，介绍典型的应用系统，包括以网络为中心的系统，信息系统和数据处理，金融和电子商务系统，生物医学系统，多媒体、游戏和娱乐系统，嵌入式和实时系统，容错和免疫系统等。

从软件工程教学上来说，应该将软件工程作为计算学科和工程学科两者来教，涵盖计算机科学领域和工程领域；建立计算机专业基础，完成计算机专业核心课程教学；在软件工程领域，选择软件工程成熟的理论、方法和技术作为教学内容，传授学生先进的、持久的软件工程原理，而不是最新的或具体的软件技术和工具细节；将重要的软件工程思想贯穿在整个教学过程，使学生随着知识和经验的增加，不断加深对关键知识的理解；将软件工程原理和方法与具体的硬件、软件工具、技术和过程相结合，让学生使用适当的技术和工具进行实践和获得经验。许多软件工程的原理和问题需要在课程序列中重复出现，以帮助学生建立完整的软件工程概念（观点），这要求在课程设计中考虑课程之间的交互和关联，这些专业共同性的资源包括：软件工程度量、量化和形式化或数学方法；系统建模、表达和抽象的方法；软件工程的非技术问题——人的因素和软件可用性；软件工程涉及的道德，法律，经济等职业问题；软件工程的工程案例和学生实践项目；软件过程、质量、改进和管理等知识领域的教学资料等。

#### 四、项目研究目的和意义

本项目研究目的是针对学校工程专业类人才培养，以软件工程专业学生为研究对象，突破传统教育模式的框架，探索工科学生实践能力培养的新模式，建立实践性工程人才教育的课程体系和实践环节，运用工程教育理念，研究一套适用的工程人才实践能力培养的整体解决方案，为学校各类工程专业人才培养做示范。

随着社会经济的发展，社会对人才的要求越来越高，高等学校在传统的教育模式和理念下培养的专业人才的工程实践能力较差，已经远不能满足社会的需求，本项目研究的意义在于培养合格的工程人才，解决人才的社会需求，提高毕业生的就业率。