

高等教育（研究生）
国家级教学成果奖申报书

教学成果总结报告

成果名称：汽车产业链-创新链-人才链多元融合的复合型领军人才
培养体系探索与实践

成果完成人：郭钢、刘庆、王旭、罗禹贡、胡晓松、贺岩松、张财
志、王俊、万鑫铭、韩维建（美籍）、胡建军、石晓辉、
张志飞、褚志刚、程安宇

成果完成单位：重庆大学、清华大学、重庆长安汽车股份有限公司、
中国汽车工程研究院股份有限公司、重庆邮电大学、
重庆理工大学

重庆大学
2022年11月

汽车产业链-创新链-人才链多元融合的复合型领军人才 培养体系探索与实践

一、背景

近年来，中国汽车产业自主创新成效显著，新能源智能网联汽车实现“换道超车”，走在世界前列。回顾过去二十年，重庆大学在中国汽车产业自主创新发展中，研判未来关键创新领域，前瞻谋划培养复合型领军人才。1997年，重庆大学在国内首批开办工程硕士班，为汽车产业培养战略管理领军人才；2012年，重大牵头，联合长安汽车、中国汽研、重邮、重理工等，建设重庆自主品牌汽车协同创新中心，2014年被认定为国家2011汽车协同创新中心，清华大学李克强教授等知名专家担任中心科学咨询专家，为汽车产业培养技术创新领军人才。

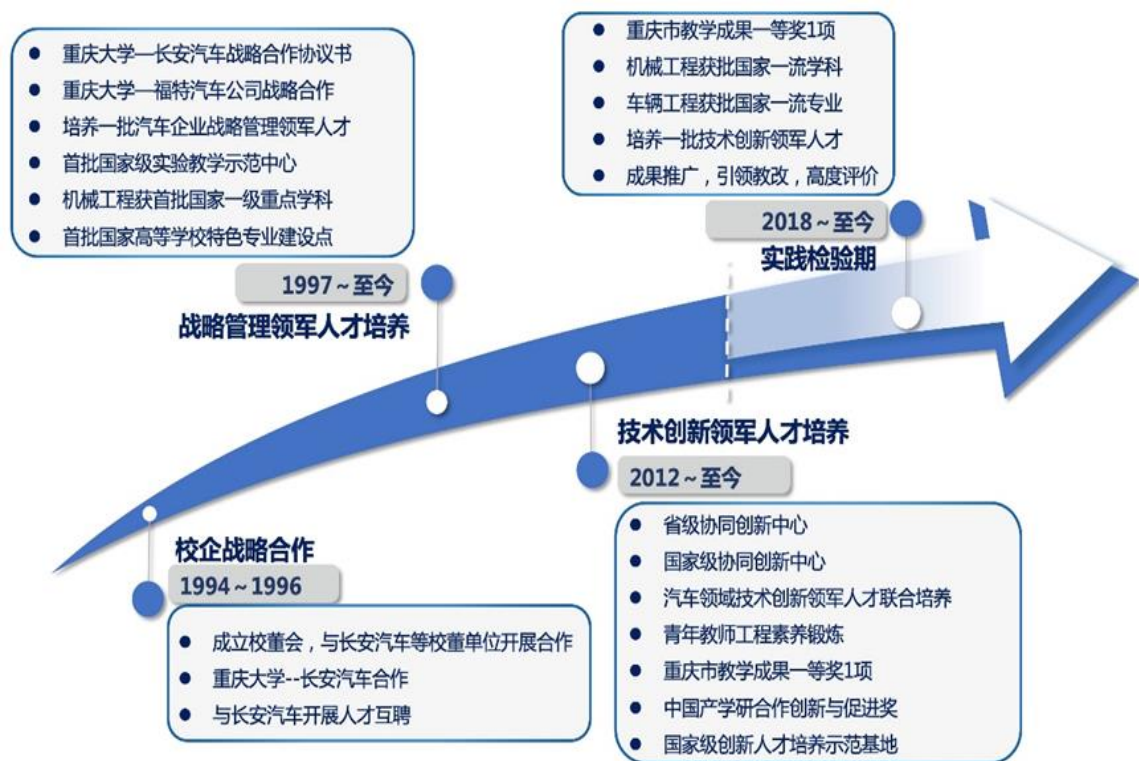


图1 成果发展历程

挖掘深化红岩精神、铸魂育人，构建了汽车产业链-创新链-人才链多元融合的复合型领军人才培养模式。经过多年的探索和实践，形成了“产教融合、科教协同、国际合作”的复合型领军人才培养体系，改革创新了研究生“课程-教材-师资-选题-平台-研习”培养关键要素，从2018年开展项目五年的实践检验。

二、 主要内容

2.1 成果目标

立足服务国家创新发展战略、服务汽车产业需求、服务学生全面发展，构建“产业链-创新链-人才链”多元融合的汽车领域复合型领军人才培养体系，造就具有“报国情怀-知识交叉-工程能力-综合素养-国际视野”五合一特征的能支撑和引领汽车产业未来的复合型领军人才。

2.2 总体思路

以服务产业需求与促进学生发展为导向。洞察全球汽车产业创新发展趋势对领军人才紧迫需求，围绕产业链-创新链-人才链，前瞻性提出培养能支撑和引领中国汽车产业未来的复合型领军人才新理念。

以培养复合型领军人才为主线。率先提出并实施“技术+管理”的战略管理领军人才培养模式，创造性构建“交叉+协同”的技术创新领军人才培养模式，为自主品牌汽车发展造就了一批复合型领军人才。

以改革创新培养体系关键要素为突破。通过“产教融合、科教协同、国际合作”，整合各方育人资源，改革汽车人才培养体系，协同创新“课程-教材-师资-选题-平台-实践”等关键要素，实现汽车领域复合型领军人才培养目标。

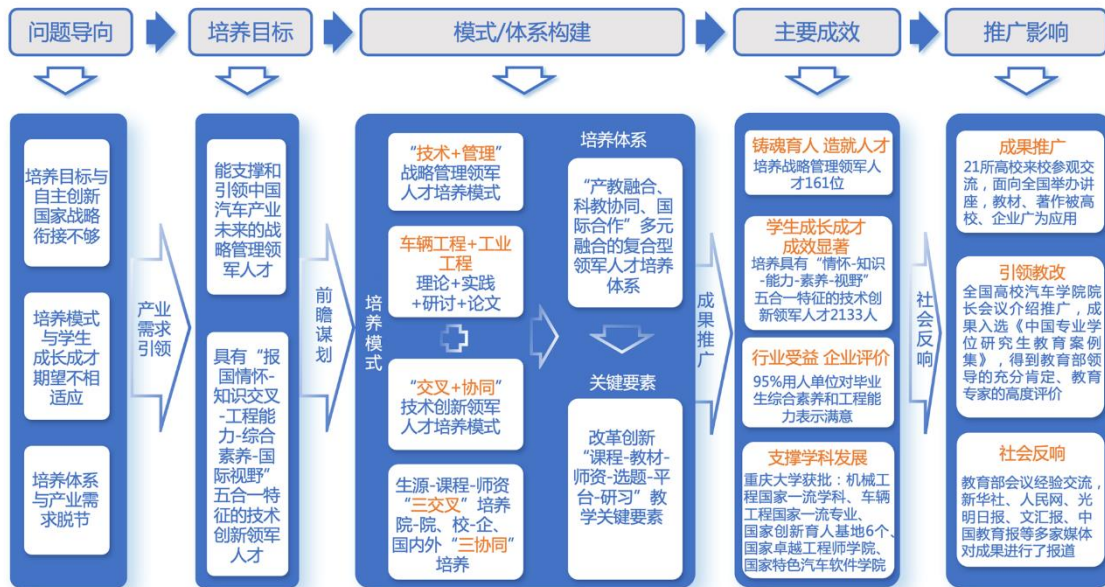


图2 成果总体思路

2.3 实施方法和成果

(1) 铸魂育人、造就领军人才

图3 红岩精神铸魂育人

深入开展“三全育人”，挖掘深化红岩精神铸魂育人，联合创建红

岩故事展演特色思政课，策划主讲“红岩精神 永放光芒”教育部示范微党课，获批教育部思政育人基地 2 个，推进新生“启航计划”和毕业生“远航计划”，引导毕业生为产业强国建功立业。

(2) 趋势洞察、前瞻谋划培养模式

“技术+管理” 战略管理领军人才培养模式

1997 年，洞察全球汽车产业发展趋势，在国内首批构建“技术+管理”战略管理领军人才培养模式，对来自车企骨干的工程硕士，采用“汽车先进设计制造”等专业课程和“运筹学、战略管理”等管理课程融合方式，实施理论教学、实践研学、课题研讨、论文撰写等培养模式改革，着力培养学生洞察力、协调力、领导力，毕业生 5-10 年后逐步成为大型企业董事长、总裁、副总裁等战略管理领军人才。

“交叉+协同” 技术创新领军人才培养模式

2012 年，面向自主创新国家战略，前瞻全球汽车产业竞争态势，预判“节能环保、智能网联、安全舒适”等未来创新热点，在国内率先构建了本硕贯通、学科交叉的技术创新领军人才培养模式。跨学院招收推免研究生，组建汽车协同班；开设汽车类、信息类、能源类、材料类等课程模块，研究生跨模块选课，教师跨学科授课，实现了生源、课程、师资“三交叉”培养。校企、国际双导师指导，组建校-企跨学科学位分委会，评价研究生培养质量，实现了院-院、校-企、国内外“三协同”培养，毕业生 5-10 年后逐步成为企业技术创新领军人才。

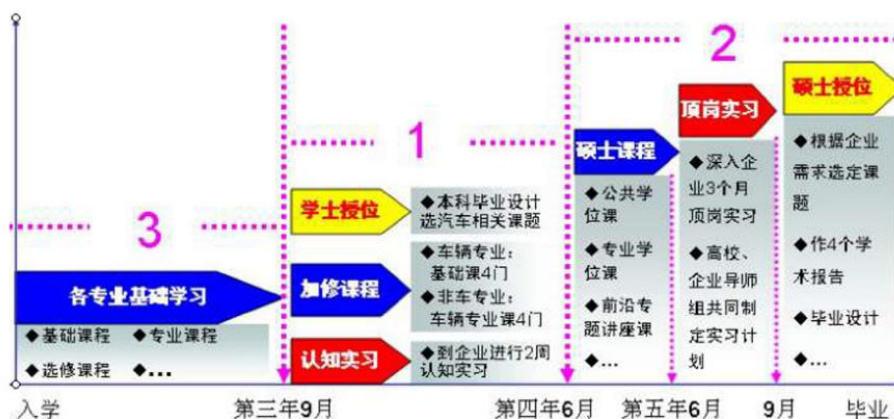


图4 “交叉+协同” 培养模式

(3) 多元融合、改革创新培养体系关键要素

产教融合。获批科技部、教育部和全国专业学位研究生教学指导委等创新人才培养基地 4 个；组织资助美籍专家领衔、联合美国、德国一线汽车专家 24 人共同编写出版教材 8 本；26 位青年教师到企业实践、聘请 51 位国内外汽车专家到校任教；学生企业研习半年至一年、论文选题来自企业实际需求；解决教材内容滞后、师资工程素养不足、工程实践能力弱等问题。

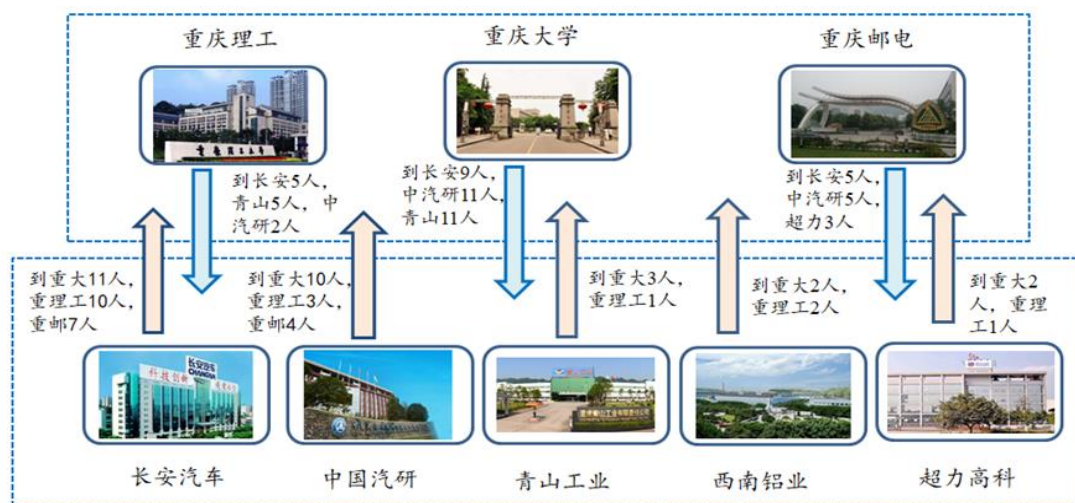


图5 产教融合

科教协同。师生承担国家、企业重大科技项目 223 项，校企共享实验平台 30 个，突破新能源汽车和自动驾驶等关键技术，获国家科技奖 4 项，科研成果进教材进课堂；引导学生参加创新创业实践，荣获国内外大赛金奖 3 项，鼓励引导学生创办科技企业 14 家，产值 23 亿元，解决教学方式传统、学生研习实验平台少、创新与成果转化能力弱的问题。

国际合作。邀请美、英、德等国 32 位专家 46 人次，开设英文主干课 3 门、16 学时前沿讲座 32 门、80 个学术报告；支持 490 名学生参加美国、德国海外汽车夏令营，派出 68 名学生到英、美、德访学一年，学习汽车领域前沿知识，解决了研究生国际视野窄的问题。



图6 国际合作

(4) 内外联动，机制保障，开放评价

构建学校-企业战略协同、人才培养资金筹措、资源开放共享、师资互聘共用、学校-企业-社会开放评价等机制，实现全过程实时监测人才培养成效与目标达成度，实时校内评价，定期走访用人单位，问卷调查持续跟踪毕业生发展情况，第三方评价机构、媒体宣传等社会开放评价。

(5) 主要成果

20 多年来，先后获批国家级人才培养基地 6 个，协同中心获教育部 1.2 亿元支持，其中人才培养 3707 万元。培养汽车领域复合型人才 4520 名，其中：总裁级战略管理领军人才 161 位，主管以上技术创新领军人才 2133 人。毕业生就业率 100%，80%到车企就业，12%攻博，5%创业，95%的企业对毕业生素养和能力满意，获省级教学成果一等奖 2

项。师生承担国家/省部级科研 223 项、获国家科技奖 4 项、发表高水平论文 757 篇、授权发明专利 206 项、获创新创业大赛国际奖 2 项、国家奖 68 项、省部级奖 53 项，创办企业 14 家，产值 23 亿元。21 所高校前来交流，3 次在教育部会议上作工作交流。教育部科技司原司长王延觉、研究生司司长洪大用、大连理工书记项昌乐院士、北航校长王云鹏院士、浙大谭建荣院士、华科丁汉院士对本成果给予好评，认为“对我国汽车产业复合型领军人才培养具有引领、示范和推广价值”。

2.4 成果特色与创新

(1) 率先提出培养支撑和引领中国汽车产业未来的复合型领军人才新理念

面向汽车产业自主创新国家战略，洞察自主创新领军人才的紧迫需求，前瞻性提出了培养支撑和引领中国汽车产业未来的复合型领军人才新理念；深入开展“三全育人”，挖掘深化红岩精神，创建红岩故事展演特色思政课，策划主讲“红岩精神 永放光芒”教育部示范微党课，推进新生“启航计划”和毕业生“远航计划”，培养行业引领、学科交叉、多元融合的汽车领域复合型领军人才，引导毕业生为自主品牌汽车产业建功立业。

(2) 创建实施战略管理和技术创新复合型领军人才培养新模式

围绕汽车产业复合型领军人才匮乏问题，先后创建“技术+管理”的战略管理领军人才和“交叉+协同”的技术创新领军人才培养模式，实施“车辆工程+工业工程”工程硕士培养计划和新能源智能网联汽车专业硕士培养计划，推进生源、课程、师资“三交叉”和院-院、校-企、国内外“三协同”的本硕贯通研究生培养新体系，实施多学科融合、校企双导师、国际联合培养，造就具有“报国情怀-交叉知识-工程能力-综合素养-国际视野”五位一体特征的汽车领域复合型领军人才。

(3) 改革创新汽车领域复合型创新人才培养体系关键要素

针对高校人才培养与产业需求脱节问题，通过“产教融合、科教协

同、国际合作”，整合校内外、国内外优质教育资源，综合改革汽车领域复合型领军人才培养体系，协同创新人才培养“课程-教材-师资-选题-平台-研习”关键要素。跨学科招收推免研究生，组建汽车协同班；构建汽车类、信息类、能源类、材料类等课程模块，学生跨模块选课，教师跨学院授课；组织资助美籍汽车专家牵头、国际合作编著出版研究生系列教材 8 本；推进青年教师到企业实践，聘请国内外 51 位工程一线汽车专家充实师资队伍；学位论文选题紧密结合企业需求，实施校企双导师指导评价；开放共享实验平台 30 个；共建共享专业实践基地 12 个。实施车企认知实习、海外汽车夏令营国际见习、半年到一年企业岗位研习；指导学生参加创新创业大赛、引导学生创办科技企业，促进学生全面发展，显著提升人才培养质量。



图7 系列教材

三、 成果实施效果

3.1 成果解决的教学问题

(1) 培养目标与国家战略衔接不够。面向汽车产业自主创新国家战略，洞察自主创新领军人才的紧迫需求，前瞻性提出了培养支撑和引

领中国汽车产业未来的复合型领军人才新理念,解决了培养目标与国家战略衔接不够问题。

(2) **培养模式与学生成长成才期望不适应。**通过学科交叉、资源协同,科教融合、产教协同、国际合作,解决了培养模式与学生成长成才期望不适应问题,造就一批具有“报国情怀-交叉知识-创新能力-综合素养-国际视野”五位一体特征的汽车领域复合型领军人才。

(3) **培养体系与产业需求脱节。**综合改革汽车领域复合型创新人才培养体系,协同创新“课程-教材-师资-选题-平台-研习”关键要素,解决人才培养体系与产业发展对未来复合型领军人才需求脱节问题。

3.2 成果成效

① 铸魂育人, 成长成才

挖掘深化红岩精神铸魂育人,联合创建红岩故事展演特色思政课,演出415场,现场观众近41万人次,网络点击量近550万人次,“红岩精神 永放光芒”入选教育部示范微党课;获国家级思政育人基地2个,机械学院入选首批“全国100个党建工作标杆院系”、荣获全国高校“百个研究生样板支部”、全国“五四”红旗团委;培养汽车复合型人才逾4520位,其中,清华大学罗禹贡、北理工刘检华、重庆大学唐小林等获国家级人才称号,杨亮获重庆市最美科技工作者,长安汽车董事长朱华荣、总裁王俊,招商车检总经理闵照源等161位成为汽车行业领军人才。



图8 育人成效

② 科教融合，成效显著

依托国家“2011”计划汽车协同创新中心、全国高校实践育人创新创业基地等开展科教融合，培养学生多次荣获教育部“互联网+”和团中央“创青春”等全国大赛大奖，支撑重庆大学“机械工程”一流学科和国家卓越工程师学院建设。学生主持重庆市创新创业项目50余项、师生承担国家省部级科技项目223项、获国家科技奖4项，科研成果转化为教材、教学案例等教学资源，成效显著。



图9 学生大赛获奖

③ 产教融合，行业受益

获批全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地、科技部创新人才培养示范基地、教育部汽车领域实践育人创新创业人才培养基地等4个；整合国内外专家资源，出版研究生系列教材8本、学术著作6部，为行业知识和技术创新作出贡献。支撑长安汽车在国内率先实现重庆-北京2000公里自动驾驶，为行业技术进步提供示范。为行业输送了大量优秀人才，高达95%的用人单位对毕业生综合素养和工作能力表示满意，其中在长安汽车就业的学生，业绩考核A档率高出平均水平15%，先期成为企业核心技术骨干。

3.3 成果推广应用

① 成果推广、引领教改

成果多次在教育部高校工作会、全国车辆工程学科教学委员会年会和全国高校汽车学院院长论坛上交流，受到同行广泛关注；北理工等 21 所高校代表前来观摩和交流；成果入选《中国专业学位研究生教育案例集》，山东省教育厅、昆明理工大学、青岛科技大学等专程来校学习，对标本成果建设省级一流专业。举办了智能汽车发展趋势与复合型人才培养讲座，受到同济大学等 16 所高校师生关注；出版的专著和教材被上海交大等 20 所高校及华为等 12 家企业采用，发行量达到 1.6 万册。收到来自政产学研用人单位 29 份成果应用好评。

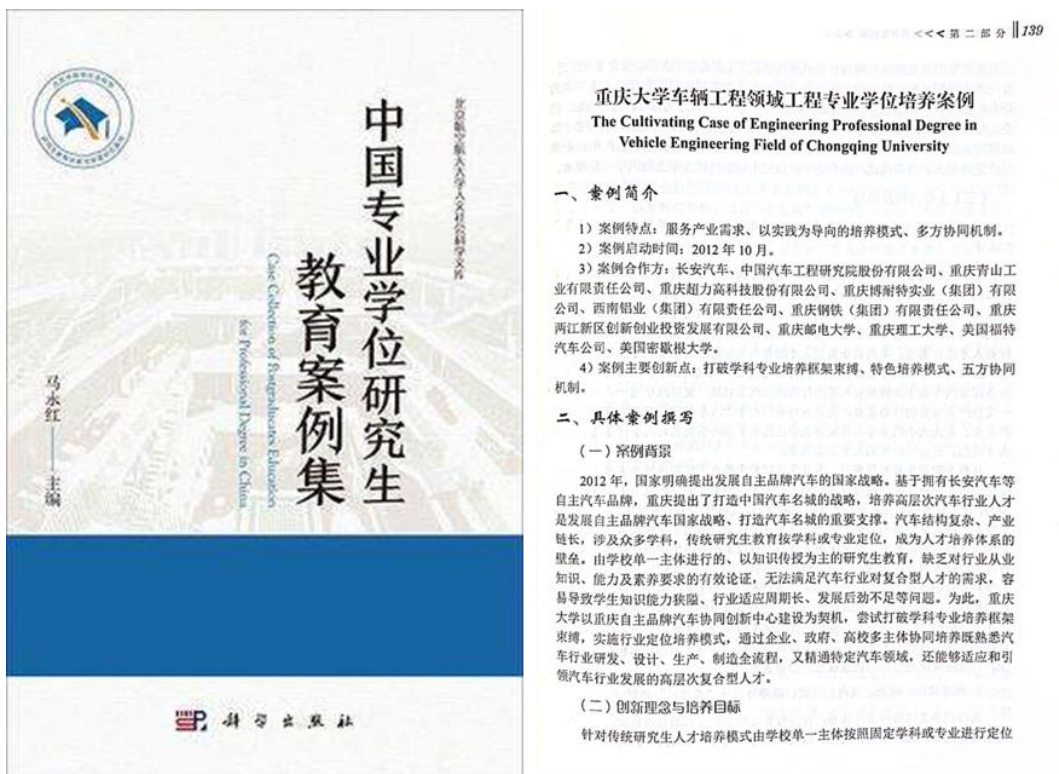


图10 模式入选案例

② 社会反响、专家好评

新华社、人民网、光明日报、文汇报、中国教育报等对成果进行了报道。教育部科技司原司长王延觉、研教司司长洪大用调研本成果后给予充分肯定，谭建荣、丁汉、项昌乐、王云鹏等院士给予好评，认为“对

我国汽车产业复合型领军人才培养具有引领、示范和推广价值”。

赵继、郑强、朱敏、张淑林、金宝昇等知名教育专家，对本成果给予充分肯定，认为“该成果是重庆大学多年来与长安汽车、中国汽研等汽车头部企业、与清华大学等高校在汽车领域协同创新以及人才培养的结晶。成果特色鲜明，改革力度大，措施有力，人才培养质量显著提升，对全国普通高校以及其他研究生培养单位在汽车领域复合型领军人才培养具有引领、示范和借鉴意义，推广应用价值很大”。

全国人大教科文卫委员会调研组考察汽车协同创新中心

教育部副部长杜占元来校指导“2011计划”协同创新中心工作

点击率: 5741 更新时间: 2014-09-04

点击率: 1996 更新时间: 2014-04-01



图11 人大和教育部领导调研

中国科学报
编辑: 王安宇 校对: 熊利 E-mail: jwzw@sinet.com.cn

55年·形象
2014年1月1日 星期三 Tel: 010-62580666

元旦特刊 29
2014

敢立潮头唱大风

——重庆大学“协同创新”探索踪影

■本报记者 杨清波



2013年12月17日，重庆大学校长周树人、常务副校长张四军一行，前往林同庆国际（TVIL）访问。公司董事长兼总裁中晓、双方签署了“山城建设协同创新中心”战略合作协议。

这不是一次普通的仅仅写在纸上的协议的签署，而是两位肩负社会责任和使命的手，携希望和行动力量，以敢立潮头的气魄和勇气，为中国城镇化建设谱写空前的新篇章。

因为就在8天前，中央城镇化工作会议在北京举行，会议明确提出了“城镇化是现代化的必由之路”的核心观点，也在宣布900万平方公里的土地上，山地面积占70%。

据了解，目前全国6.9亿城镇人口中，近一半居住在山地城镇地区。随着城镇化进程的推进，未来30年山地城镇常住人口将达5.4亿，生态、安全、高效地推进山地开发与山地城镇建设，必将成为国家新型城镇化进程中的重中之重。

作为国家“211”“985”工程承建校的重庆大学，与世界著名工程咨询集团、中国总部设在重庆的林同庆国际的有效合作，必将在国家新型城镇化建设进程中发挥重大而深远的作用，结出丰硕的成果。

事实上，这种在需求牵引下，以“协同创新”为态度的深度合作，在重庆大学远不止这一个。早在一年之前的2012年6月1日，重庆大学就与长安汽车签署了“协同创新战略合作”协议，担任该项目首席专家的周树人首次在全国性学术论坛“第七届重庆城市国际化高峰论坛”上，提出合作需求：市场这只“无形的手”具有不可抗拒的力量。

这是一个真实的故事。

一个国际化的知名高等院校，提出要重点支持“以解决国际经济社会发展重大问题”为导向，融入国际视野，开展面向全球发展的合作，对于不足是研究。

“材料问题成果转化率低，严格讲，不能转化的成果就不叫成果。”重庆大学副校长周洪波告诉记者，这个说法并不只是说说而已，而是实实在在地影响着科研与实际应用之间的一座桥梁，与论文和重奖的权重，轻触实际的评价体系体系有关，没有市场化机制就可能解决这个问题。

“人才培养是大学的基本任务，但材料是创新型人才培养的基础。现实中，在培养很多名优秀没有市场化，不能马上进入工程实践的。”

因此，从2012年开始，重庆大学工程类设计课程3+1年，到教学部分能培养出一批工程类人才，机械、电气、动力、材料5

个学院派出60名青年教师和助理，一批教授担任重庆汽车、材料、机械等专家组成协同创新中心。对此，教育部科技司司长王延军给予了高度评价。

“项目、课题进入企业的‘主盟’或主导”。

1998-2000年间的王延军，刚和周树人、周洪波一起前往长安汽车参观，并参与管理和项目合作的工作，不但圆满完成了任务，而且有效提升了自己的工程素养。

合作精深时，时任长安汽车董事长余承东曾打开，试图以深厚的条件将他们留在长安，但王延军、周洪波并不愿意离开，这体现了他们的决心。

彼此的需求就在两个“会不得”的碰撞中凸显，校企深度合作的关键就在“无形的手”的作用下打开。

“不为所有，但为所用”。长安汽车的思路与重庆大学的思路一融合，双方的合作由个人际，由一些课题，今天已由重庆大学材料院、材料学院、材料科学与工程学院、材料科学与工程学院的王延军教授深感愉快，周大和王延军的合作表明早期的探索富有价值，也从一个侧面佐证了2011协同创新中心是有前景的。”

王延军说，重庆大学工程类，奉令校之力办好“重庆汽车协同创新中心”和“山城建设协同创新中心”的培育与建设，协同创新中心的建立，改变了高校科研各自为政、单打独斗的局面。

协同创新中心，倾力支持协同创新。

在这样前提下，“订单式培养”模式诞生了。在“长安”协同创新中心，推出了“长安+2+1”新模式：“2”即二年在校主修专业课程，核心课程完成3+1学习后，要按长安的要求进行培养。以“1+1+2”为例，“1”即第一年本科专业课程学习，“1”即在第三年要修读长安专业课程4门汽车类课程，2即两年硕士阶段学习，1门课程学习1年到长安汽车、福特公司等汽车企业或汽车专业实训基地“实践”大学“企业”导师联合培养。

在这里，“联合毕业设计”和“中建设计”成为协同创新的核心。在山地城镇建设协同创新中心，每年都会有15-20个联合、硕士、博士、以此，管理不善不同专业的学生组成小组，面对具体的工程任务各开联合毕业设计，老师进行联合指导。

2013年5月，中建设计公司承建了重庆大学“中建设计”第一讲，建筑学院以专题讲习班形式，经过1-2年探索，建成发展成一门正式选修课程。

“汽车协同创新中心”主任周洪波教授不会忘记，2013年6月，长安汽车各职能部门负责人及千名专家20人，来到学校安53路，重庆大学安排接待专家的30个专家和师生代表，共同商讨并确定了30项需求。而今，“需求发布，项目对接”中心和基金支持创新性研究，企业资金支持创新性研究的“双轮”机制已正式启动。在长安汽车的作用下，重庆大学的教师、博士、硕士、仅用30个月的时间就把能力为公司设计出了福特公司需要的全新混合动力系统，并经过1-2年探索，建成发展成一门正式选修课程。

山地城镇建设协同创新中心目前共承担了20项任务，由中建设计公司承接，其中“中建设计”第一讲，建筑学院以专题讲习班形式，经过1-2年探索，建成发展成一门正式选修课程。

“协同创新中心”主任周洪波教授不会忘记，2013年6月，长安汽车各职能部门负责人及千名专家20人，来到学校安53路，重庆大学安排接待专家的30个专家和师生代表，共同商讨并确定了30项需求。而今，“需求发布，项目对接”中心和基金支持创新性研究，企业资金支持创新性研究的“双轮”机制已正式启动。在长安汽车的作用下，重庆大学的教师、博士、硕士、仅用30个月的时间就把能力为公司设计出了福特公司需要的全新混合动力系统，并经过1-2年探索，建成发展成一门正式选修课程。

山地城镇建设协同创新中心目前共承担了20项任务，由中建设计公司承接，其中“中建设计”第一讲，建筑学院以专题讲习班形式，经过1-2年探索，建成发展成一门正式选修课程。

协同发展资源，整合与协同有效推进协同创新

协同创新中心建设是“2011计划”实施第一步。在协同创新中心建设的大道上，开创新化十年体制机制的突破，正在释放、渗透和集成以往多年的“产、学、研、用”等各个层面的创新要素的力量。

协同创新中心建立后，人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务。人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务。

协同创新中心建设是“2011计划”实施第一步。在协同创新中心建设的大道上，开创新化十年体制机制的突破，正在释放、渗透和集成以往多年的“产、学、研、用”等各个层面的创新要素的力量。

协同创新中心建立后，人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务。人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务。

协同创新中心建设是“2011计划”实施第一步。在协同创新中心建设的大道上，开创新化十年体制机制的突破，正在释放、渗透和集成以往多年的“产、学、研、用”等各个层面的创新要素的力量。

协同创新中心建立后，人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务。人才培养和科研成果转化是首要任务，人才培养和科研成果转化是首要任务。

图12 “中国科学报报道