

## 2.13 成果应用推广证明

16 项，清单如下

序号	成果应用单位	序号	成果应用单位
1	北京大学 化学与分子工程学院	9	攀枝花学院
2	同济大学 材料科学与工程学院	10	石家庄铁道大学 材料科学与工程学院
3	电子科技大学 电子科学与工程学院	11	南昌大学 资源环境与化工学院
4	成都大学 材料科学与工程学院	12	上海大学 材料基因组工程研究院
5	四川轻化工大学 材料科学与工程学院	13	华北电力大学 新能源学院
6	河南工业大学 材料科学与工程学院	14	南京工业大学 数理科学学院
7	西南交通大学 材料科学与工程学院	15	铜仁学院 材料与化学工程学院
8	西南石油大学 新能源与材料学院	16	重庆理工大学 理学院

## 应用证明

由兄弟院校四川大学提出的“课堂内外教学模式：课程国际化和创新创业实践深度融合”的教学成果也适用于北京大学化学系的人才培养，通过短期国际交流项目、本科生主动进入实验室参与科研项目等方式培养出一批高素质人才，学生在国内外知名期刊上发表论文多篇，参与创新创业竞赛获得不俗战绩，部分优秀学生毕业后进入国内外知名大学继续深造。



2020年12月14日

## 应用证明

四川大学新能源材料与器件专业是教育部批准的首批 15 所新能源专业，已入选国家级一流专业建设点。我校多次与四川大学材料科学与工程进行专业建设和人才培养进行交流和研讨，其中四川大学新能源材料与器件专业培养方案中对“固体物理”和“电化学基础”等基础课程的重视，有利于对本科生在“光伏、锂电和氢能”各方向的全面培养，同时四川大学“强实践和重创新”的教学理念，有利于高素质本科专业创新人才的培养。这对我校新能源材料与器件专业的培养方案制定有很好的借鉴作用。

特此证明！





华北电力大学

North China Electric Power University

## 应用证明

四川大学是教育部批准的首批 15 所创办新能源材料与器件专业的高校之一，已入选国家级一流专业建设点。2012 年四川大学牵头召开的第二届“全国新能源材料与器件专业研讨会”，其培养方案中体现了四川大学“厚基础”的教学理念，这种对基础课程的强化和重视对我校新能源材料与器件专业的培养方案制定有很好的借鉴作用，为推动全国新能源专业建设和人才培养做出了贡献。

特此证明！



## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院面向新工科材料类高素质人才培养,充分利用“材料科学与工程国家级实验教学示范中心”资源,构建并逐步完善了材料类本科专业课程实验体系;进一步面向国家重大需求和区域经济主战场,汇聚高校、科研院所、企业、投资机构等多方资源,打破学科间、校企间和专业间界限,建设具有先进性、专业性、创意性的“认知实践平台”、“综合实践平台”和“产教融合平台”三位一体双创实践平台;实施材料与“医学+”、“信息+”多学科交叉,聚焦“双创”实践教育链改革,以学术型社团、全过程导师制等为抓手,积极推进“大学生创新创业计划”、“互联网+大学生创新创业大赛”、“挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛”、全国大学生金相大赛等国家级竞赛,创办四川省新材料设计大赛等,以赛促践、以赛促创,激发学生创新创业潜能,取得了显著成效。

我院在专业实践育人体系建设过程中,与四川大学材料科学与工程学院进行了多次交流,吸收借鉴了其平台建设、实践教学计划等的改革思路 and 方案,并进行了我院的专业实践育人体系优化调整,现已运行了多年,培养了一大批优秀的学生,取得了良好效果。

特此证明。

  
电子科技大学  
电子科学与工程学院  
2021年1月5日

## 《材料成型技术基础》课程建设应用说明

我院《材料成型技术基础》课程在教学实践中借鉴和应用了四川大学材料科学与工程学院《材料加工基础》课程学生小组讨论展示的经验，形成了自主的探究式教学方式。

在课程教学中同样引进“大国重器”和“工匠精神”为核心专题讨论课，以小组为单位收集素材、PPT汇报、同学感言、教师点评相结合的方式开展。指导学生充分收集素材并展示，潜移默化的引导教育学生形成严谨，耐心，专注，坚持，敬业的精神，激励着青年学子继承和发扬工匠精神，推动我国由制造大国向制造强国迈进。

课堂教学实践效果非常好，特此证明。



## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院立足高素质材料类人才实践教育模式的改革，以专业课程知识体系为基础，以面向学生的各层次的科研训练、创意实验以及“双创”项目为导向，以教师承担的科研项目为依托，以实体平台和虚拟仿真平台为载体，并结合校外实践基地建设及产学研用联合项目，构建了“双平台”协同育人实践模式，有效地解决了实践教育人才培养的共性问题。

我单位在工科人才培养体系实践教育的改革上，认可并借鉴了四川大学形成的模式，通过整合校内外资源，优化学生实践培养方案，取得了很好的实践育人的效果，培养了一大批工科优秀学生。

特此证明



张勇

2020年12月9日

## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院，通过整合校内外教学科研与产业资源，以专业课程知识体系为基础，以面向学生的各层次的科研训练、创意实验以及“双创”项目为导向，以教师承担的科研项目为依托，以实体平台和虚拟仿真平台为载体，并结合校外实践基地建设及产学研用联合项目，构建了“双平台”协同育人实践模式，有效地解决了专业课程教学手段单一，理论与实践脱节，专业知识与应用场景分离等人才培养共性问题，形成了“教学→科研→产业→应用→教学”的良性互动。

我单位在人才培养体系实践教育的改革上，与四川大学材料科学与工程学院进行了交流，认可并借鉴了该模式，通过整合资源，优化学生实践培养方案，取得了很好的实践育人的效果，培养了一大批面向工程应用的优秀学生。

特此证明！



## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院立足高素质材料类人才实践教育的改革，以专业课程知识体系为基础，以面向学生的各层次的科研训练、创意实验以及“双创”项目为导向，以教师承担的科研项目为依托，以实体平台和虚拟仿真平台为载体，并结合校外实践基地建设及产学研用联合项目，构建了“双平台”协同育人实践模式，有效地解决了传统专业课程教学手段单一，理论与实践脱节，专业知识与应用场景分离等人才培养共性问题。

我单位在人才培养体系实践教育的改革上，认可并借鉴了四川大学形成的模式，通过整合资源，优化学生实践培养方案，取得了很好的实践育人的效果，培养了一大批面向工程应用的优秀学生。

特此证明

铜仁学院材料与化学工程学院

2020年11月24日



## 应用证明

我院金永中教授开设的《粉末冶金工艺学》，在课程建设方面同四川大学材料科学与工程学院叶金文教授进行了多次深入的交流，吸取和应用了叶金文教授《粉末冶金材料》课程中将科研实践同分析、解决问题相融的方法，特别是在课程思政建设方面结合我国在高端材料领域“卡脖子”事件，将四川大学材料学学科带头人涂铭旌院士的“西迁”精神、创业精神、融入实践教学，使该门课程的内容丰富，将思想政治教育贯穿到课程教学全过程，我院学生对该门课程评价良好。

特此证明。



2021年7月12日

## 教学成果应用证明

项 目 名 称	“新工科”建设背景下，材料类专业拔尖创新人才培养模式的探索和实践
应 用 单 位	河南工业大学材料科学与工程学院
单 位 地 址	河南省郑州市高新技术产业开发区莲花街 100 号
应用成果起止时间	2016-2020
<p>四川大学材料科学与工程学院以实践教学改革为抓手，以“四个面向”（面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康）为需求，双擎驱动（“信息+”和“医学+”），提出了一条培养复合型新工科精英人才的新途径。</p> <p>该成果打造的面向未来的“认知实践—综合实践—产教融合三位一体双创实践平台”、面向“一带一路”国家战略的海外实习项目、国际化合作科研项目引领教学改革等教改新举措，具有很好的示范效应。</p> <p>我单位认可并借鉴、应用该教学成果，取得了很好的教学效果。</p> <p>特此证明。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>应用单位（盖章） 2021年3月4日</p> </div>	

## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院，面向新工科材料类高素质人才培养，开展了积极和成效显著的专业和课程体系重塑，将原金属材料工程、无机非金属材料工程、材料物理、材料化学、新能源材料与器件整合与融汇，优化调整为优势突出、特色鲜明的“材料科学与工程”和“新能源材料与器件”2个专业，“材料科学与工程”专业获批首批国家一流本科专业建设专业，“新能源材料与器件”专业获批首批四川省一流本科专业建设专业；以“厚基础、强实践、呈特色”的理念，重塑了两本科专业的课程体系，优化调整培养方案、教学计划，制定和落实核心课程体系及教学大纲；搭建了与一流本科专业建设相适应的教学管理架构，组建教学教研中心、构建课程群等基础教学单元等，取得了显著成效。

我院在材料类课程体系改革过程中，与四川大学材料科学与工程学院进行了多次交流，吸收借鉴了其培养方案、教学计划和课程体系等的改革思路和方案，并进行了我院的材料类专业的养方案、教学计划和课程体系优化调整，现已运行了多年，培养了一大批优秀的学生，取得了良好教学效果。

特此证明。

西南交通大学 蔣小松  
材料科学与工程学院  
2020年12月5日



## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院面向新工科材料类高素质人才培养，开展了积极和成效显著的专业系重塑，将原金属材料工程、无机非金属材料工程、材料物理、材料化学、新能源材料与器件整合与融汇，优化调整为优势突出、特色鲜明的“材料科学与工程”和“新能源材料与器件”2个专业，“材料科学与工程”专业获批首批国家一流本科建设专业，“新能源材料与器件”专业获批首批四川省一流本科建设专业，取得了显著成效。

我院在材料类专业调整过程中，与四川大学材料科学与工程学院进行了多次交流，吸收借鉴了其专业改革与调整的改革思路和方案，并进行了我院的材料类专业调整，设置了材料科学与工程专业、新能源材料与器件专业，现已运行了多年，培养了一大批优秀的学生，取得了良好人才培养效果。

特此证明。

西南石油大学

新能源与材料学院

2020年10月9日

## 应用证明

四川大学提出的新能源专业“课程国际化普及化和创新创业实践深度融合”的课堂内外教学模式对于培养材料类高精尖人才是一个很好的示范。

该教学成果从课程体系的设置、学生个性化培养方案的制定、学生国际化视野开阔的手段、创新创业素质的养成、专业知识普及化等各个方面深入地思考和谨慎地尝试，并取得了显著的成效，为新能源学生培养模式提供了很好的借鉴，值得推广。

应用单位签章：



2020年9月8日

## 四川大学材料科学与工程学院思政教学经验应用说明

石家庄铁道大学材料科学与工程学院与四川大学材料科学与工程学院在学生思想政治教育、思想政治课程建设和团学管理方面建立了长期友好的探索交流机制。

尤其是在多次的交流中，我院对四川大学材料科学与工程学院在以下两方面所探索出来的思政教学经验特别关注。

第一，《形势政策与教育》课程融入材料专业元素；

第二，以学术型社团为依托，建立思政队伍、专业老师与学生的互动联系，把思政教育与专业知识完美结合。

以上两点为我院的思政教育改革和课程思政建设提供了指导意见，并且在课堂教学实践中效果明显，特此证明。

石家庄铁道大学  
材料科学与工程学院  
2020年11月13日

## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院以专业课程知识体系为基础，以面向学生的各层次的科研训练、创意实验以及“双创”项目为导向，以教师承担的科研项目为依托，以实体平台和虚拟仿真平台为载体，并结合校外实习实践基地建设及产学研用联合项目，构建了“双平台”协同育人实践模式，有效地解决了工科人才培养的共性问题，形成了“教学→科研→产业→应用→教学”的良性互动。

我单位在人才培养体系实践教育的改革上，与四川大学材料科学与工程学院进行了交流，认可并借鉴了该模式，通过整合资源，优化学生实践培养方案，取得了很好的实践育人的效果，培养了一大批面向工程应用的优秀学生。

特此证明！

南昌大学资源环境与化工学院

范数平

2020年11月29日



## 应用证明

四川大学材料科学与工程学院立足高素质材料类人才实践教育模式的改革，以专业课程知识体系为基础，以面向学生的各层次的科研训练、创意实验以及“双创”项目为导向，以教师承担的科研项目为依托，以实体平台和虚拟仿真平台为载体，并结合校外实践基地建设及产学研用联合项目，构建了“双平台”协同育人实践模式，有效地解决了实践教育人才培养的共性问题。

我单位在工科人才培养体系实践教育的改革上，认可并借鉴了四川大学形成的模式，通过整合校内外资源，优化学生实践培养方案，取得了很好的实践育人的效果，培养了一大批工科优秀学生。

特此证明

上海大学 材料基因组工程研究院

2020年12月08日



## 校外平台育人证明

我司是四川大学学生实习基地，与该校材料科学与工程学院有长期的合作，为该学院材料物理、材料化学专业的本科学生的实习提供校外实践平台，受训学生累计超过 200 人次。

在实践中，我司协调优秀的技术人员及管理人员，指导学生的实践活动。并依托企业技术研发团队和现代化的工艺生产线，对受训学生分组进行实践教育，将理论与实践相结合，提升学生的专业应用与就业能力，以一线生产与管理为依托，持续培养高素质的工科人才。同时川大也不定期地派遣专业技术教师协助我司进行员工培训与再教育、技术咨询与创新等工作。

另外我司与四川大学材料科学与工程学院还进行了各种层次的人才培养与科研的合作，多次联合申报了国家重点研发计划“政府间国际科技创新合作”、江苏省科技支撑计划等。双方共同承担科技部中英国际合作项目“村镇民居嵌入式光伏建筑一体化系统合作研究”及中日国际合作项目“面向产业化的钙钛矿/晶硅四端叠层太阳能电池合作基础研究”，共建“江苏高效多能互补与智能建筑一体化工程中心”。我司倪志春博士、魏青竹博士是四川大学校外创新创业导师。

我司坚持多年为川大提供协同育人校外平台，有效地促进了学校、企业和社会的沟通交流、共同进步，努力实现了“校企合作、优势互补、协同育人、产学双赢”的目标，有效地提升了川大学生的职业认知能力和综合实践能力，也为企业培养高精尖的创新人才，形成“教学→科研→产业→应用→教学”协同育人的良性互动。

该校基于“校外平台”协同育人的模式非常适合企业培养新型高素质材料类人才，是一个成功的育人举措。

特此证明！



苏州腾晖光伏技术有限公司

中国江苏苏州市常熟沙家浜镇常昆

工业园区腾晖路 1 号

电话：+86-512-82355888

传真：+86-512-82355588

2020 年 11 月 22 日

## 校外平台育人证明

我公司下属的国家光伏中心是四川大学学生实习基地，与该校材料科学与工程学院有长期的合作，为该学院材料物理、材料化学、新能源材料与器件专业的本科学生提供校外实践平台，参训学生累计超过 50 人次。

在实践中，我司协调优秀的技术人员及管理人员，以创新创业项目为依托，指导学生开展光伏组件测试方面的校外实践活动。并依托企业技术研发团队和现代化的工艺生产线，将理论与实践相结合，提升参训学生的专业应用与就业能力，以一线标准化测试与管理为依托，持续培养高素质的面向新能源的工科人才。

我司国家光伏中心坚持多年为川大提供协同育人校外平台，有效地促进了学校、企业和社会的沟通交流、共同进步，努力实现了“校企合作、优势互补、协同育人、产学研”的目标，有效地提升了川大学生的职业认知能力和综合实践能力，也为企业培养高精尖的创新人才，形成“教学→科研→产业→应用→教学”协同育人的良性互动。

该校基于“校外平台”协同育人的模式非常适合企业差异化地培养新型高素质材料类人才，是一个成功的育人举措。

特此证明！

成都产品质量检验研究院有限责任公司

国家光伏产品质量监督检验中心

2020年11月20日

## 《氢能与燃料电池》MOOC 评价

氢能是应对碳达峰、碳中和的一种绿色清洁能源，氢能技术将在多个关键领域内发挥重要的作用。然而，国内在氢能领域的创新性人才培养方面缺乏适宜的高质教学资源。吴朝玲教授长期从事氢能的开发与利用，具有深厚的学术造诣；并致力于新能源课程教学实践，取得了良好的教学成效，助力“一流本科教育川大实践”。因此，吴教授领衔的课程团队主建的《氢能与燃料电池》MOOC 具有极高的学术内涵和教学价值。

《氢能与燃料电池》MOOC 课程内容涵盖了氢燃料、制氢技术、储氢技术、燃料电池、典型应用案例等内容，并辅以相关实验演示，全面地、深入浅出地介绍了氢能与燃料电池的开发与应用技术。课程团队教师具备优秀的授课本领，善于利用多种教学模式讲好一门课，能够循循善诱，引起学习者的浓厚兴趣。作为国内首开的一门线上课程，《氢能与燃料电池》MOOC 必将借助网络学习方式推动人们对氢能的认知和钻研，适用于从事氢能与燃料电池行业的企业人员，高校或科研院所的教师、研究人员和大学生，以及其他对氢能的感兴趣者。《氢能与燃料电池》MOOC 课程特色明显、内容丰富、实用性高、适应面广等特点，是一门值得选学的线上课程。

我校（广东工业大学）“新能源科学与工程”本科专业的教学方案中已设置《氢能与燃料电池》课程，并将使用《氢能与燃料电池》MOOC 作为线上教学资源，大力推进氢能学子的培养。

胡承俊  
教授 副院长

020-39322571

蔡伟通  
副教授、系主任

mewtcai@gdut.edu.cn



## 《氢能与燃料电池》评价

氢能是世界能源转型中的角色价值日益凸显,世界各国近年十分重视氢能的相关研究与产业发展。我国最近提出了“3060”目标,力争在2030年前达到二氧化碳排放量的峰值,在2060年前实现碳中和,氢能的发展与利用在其中也起到十分重要的作用,政府和企业投入了大量的人力物力发展氢能以促进目标的实现。然而,目前国内在氢能领域的人才培养方面还缺乏系统、全面、高质量的教学资源。

《氢能与燃料电池》课程团队三位教师(吴朝玲教授、王刚副研究员、王倩副研究员)均在氢能与燃料电池领域从事基础科研工作,拥有深厚的学术造诣,研究内容与教学内容密切相关,可将科研积累转化为对人才的教学培养,将学术研究中最前沿的成果以及行业中最具潜力的技术融入课程教学中,课程具有前沿性与高阶性,培养的学生不仅可以掌握专业知识,还可以了解国际研究前沿与市场发展步伐,具备从事氢能与燃料电池科学研究与工程应用的能力。此外,《氢能与燃料电池》区别于国内外目前涉及到氢能与燃料电池相关MOOC课,是一门专门针对氢能与燃料电池的科学与技术开设的课程,有助于构建学生系统全面的知识结构。

我校能源与动力工程本科专业的核心专业课程《新能源技术基础》中将《氢能与燃料电池》作为氢能部分的重要教学参考资源,得到了学生的喜爱,激起了学生从事氢能研究的兴趣。

评价人:黄建媚 副教授 航空推进系副主任

签名: 

单位:北京航空航天大学 能源与动力工程学院

联系电邮及电话: [jmhuang@buaa.edu.cn](mailto:jmhuang@buaa.edu.cn); 18810815356

日期:2021年5月22日

### 《氢能与燃料电池》MOOC 使用说明

兹证明《氢能与燃料电池》MOOC 在复旦大学材料科学系本科生课程《氢能材料与  
技术》(主讲人:夏广林)中有广泛的应用,包括视频教学、问题探讨等。

《氢能与燃料电池》MOOC:

网址: <https://www.icourse163.org/course/SCU-1207120810>;

主讲人:吴朝玲、王刚、王倩;单位:四川大学

夏广林

2020.12.9

## 复旦大学人事处

### 在职证明

夏广林,男,1985年10月26日出生,现系我校材料  
科学系 教职工。

特此证明。

复旦大学人事处  
2020年12月09日

(盖章有效)



单位地址:上海市邯郸路220号

联系电话:021-65642650

王文斌 18307110240. 复旦大学材料科学系. 课程内容: 氢能与燃料电池

“氢能与燃料电池”这门课程从人类对氢能材料的利用和探索讲起,一直延伸到现今已经开始广泛应用的氢能源燃料电池,讲解全面且详细。在吴老师的讲解过程之中,她在课程的每个阶段都旁征博引,例子既丰富又有趣。比如,在讲解氢能的早期利用时,她举例兴登堡号飞艇这一重大事件,让我们既了解氢能利用的潜在威胁,又了解了早期人类利用氢能的方式。再比如,她在讲解当代科学中氢能应用的进展时,能让我们及时接触到世界各地的应用现状,极大地扩展了我们的视野。

将氢能控制氢和储氢展开,将燃料电池的发展按时间轴展开,横纵交叉,将氢这一主题生动、有趣地呈现给学生。总的来说,这是一门有趣且有用的课程。

王文斌

2020.12.02

### 课程评价

代龙宇 19307130085 复旦大学材料科学系

老师讲解的非常细致,将专业的知识与历史轶事、现实案例很好地融合在一起,即传授了知识,又没有显得枯燥乏味。课程的内容也很充实,讲授了大量的专业知识,丰富了我们的知识储备,同时也介绍了氢能利用的前沿科技和许多现实利用的事例,帮助我们更好地了解氢能燃料电池的发展前景,引导我们去探索这一领域。我认为老师讲解的语速还可以再快一些,因为作为网络学习资源,学习的进度是可以由学生自主把控的,因此可以适当地方快语速。

代龙宇

17307130289 材化 郑雯懿 单位：复旦大学材料科学系  
该慕课课程结合历史，能给在这块科研领域刚入门的同学们很好的上课体验，并深刻地了解到氢能源的得与失，并在其应用研究的领域不断改善创新。在课程的结尾部分设计的问题不仅可以使同学回忆本节课学习重点，更引发同学们的学习兴趣，进一步查阅相关文献资料以拓宽视野。是一门值得推荐的课程。

郑雯懿

熊灵奇 17307110295 复旦大学材料系

四川大学的《氢能与燃料电池》课程从氢能发现的历史与发展，到氢能的制取、储运和应用，全方位、多层次、宽领域地介绍了整个氢能体系和这一研究领域的内容，作为一门材料科学的专业选修课来说，能带给同学学术知识、学术视野等多方面的提升。吴老师的讲解十分细致，在介绍专业知识、技术原理的同时配合一些历史背景和实际应用，使得课程更加丰富、生动。课程中同时还有实验方面的内容，能够让同学在书本之外了解到实验室对于储氢材料的实际研究，加深对原理的理解。每节课后辅以思考题，让同学在课余时间对于复习回顾和更深入拓展有一定的方向。《氢能与燃料电池》课程是一门优秀的介绍氢能领域的慕课。

熊灵奇