

沉浸式创新创业教学实践

——面向计算机技术专业硕士研究生

伍 星^{1*}, 邓秋菊², 何中市¹

¹重庆大学计算机学院 重庆
²重庆移通学院公共大数据安全技术重庆市重点实验室 重庆

【摘要】本文以计算机专业硕士研究生的创新创业能力培养为研究对象,对该专业创新创业培养过程中遇到的实际问题进行深入分析,提出了在学校现有教学体系下构建沉浸式创新创业学习实践环境,从创新意识、创新视野和专业能力三方面提升学生创新创业能力,让学生具有更自发的意识、更广阔的创新视角和更前沿的专业知识。

【关键词】创新意识; 创新视角; 专业知识

【基金项目】重庆市研究生教育教学改革研究项目(项目编号: yig133019): 计算机类全日制专业学位实践教学研究; 重庆大学教学改革研究项目(项目编号: 2014Y23): 基于搜索的课程知识共享平台研究; 重庆市教育科学“十四五”规划课题(项目编号: K23ZG2240266): 基于 BOPPPS 模型的高校程序设计类课程智慧教学实践研究”

【收稿日期】2025年10月15日 **【出刊日期】**2025年11月15日 **【DOI】**10.12208/j.sdr.20250264

Immersive innovation and entrepreneurship teaching practice--targeting master's students majoring in computer technology

Xing Wu^{1*}, Qiuju Deng², Zhongshi He¹

¹School of Computer Science, Chongqing University, Chongqing

²Chongqing Yitong University Public Big Data Security Technology Chongqing Key Laboratory, Chongqing

【Abstract】 This article takes the cultivation of innovation and entrepreneurship ability for master's students in computer science as the research object, conducts in-depth analysis of the practical problems encountered in the process of innovation and entrepreneurship cultivation in this major, and proposes to build an immersive innovation and entrepreneurship learning and practice environment under the existing teaching system of the school, to enhance students' innovation and entrepreneurship ability from three aspects: innovation consciousness, innovation vision, and professional ability, so that students have more spontaneous consciousness, broader innovation perspectives, and more cutting-edge professional knowledge.

【Keywords】 Innovative consciousness; Innovative perspective; Professional knowledge

我国经济发展正在经历从人口红利到工程师红利转变,面对我国向发达国家迈进的人均GDP达到2万美元的现实需求和欧美国家在经济和技术上的

卡脖子问题,培养更多高质量研究生实现工程师红利2.0版是避免落入中等收入陷阱最有效方法之一。近年来创新创业已作为国家政策进行推进,从而为

*通讯作者: 伍星(1978-)男,汉族,四川省射洪市人,博士,重庆大学计算机学院副教授,硕士生导师,主要研究方向: 计算机视觉,创新创业教育;

作者简介: 何中市(1965-)男,汉族,四川省广安市人,博士,重庆大学计算机学院教授,博士生导师,主要研究方向: 计算机视觉,自然语言处理; 邓秋菊(1987-)女,汉族,重庆市人,硕士,重庆移通学院公共大数据安全技术重庆市重点实验室,主要研究方向: 计算机视觉、高校创新教学研究。

经济注入新活力, 更希望“互联网+”、“大数据”和“人工智能”作为推进经济和技术发展新引擎。各类创新技术和创业实践风起云涌, 产生出以新四大发明(高铁、支付宝、共享单车和网购)、以及华为、大疆这些让国人能够引以为傲的伟大企业。

现有创新创业项目大部分与计算机技术高度相关, 尤其是“互联网+”、“大数据”和“人工智能”方向创新创业项目层出不穷、日新月异, 而这类创业项目所需的专业知识与计算机技术最为相关, 计算机专业的研究生更是中坚力量, 因此计算机专业研究生更好的利用专业知识在更广阔领域进行创新创业的能力是在培养过程中需要进行强化的问题^[1]。

目前各高校为了激励学生创新创业都开设了与此相关课程, 但调研分析后发现这类课程教学内容较多关注于创业过程管理, 忽视了如何激发创新创业激情^[2]。同时随着近年来我国高等教育、尤其是研究生教育快速发展, 国内研究生在计算机领域顶级会议、顶级期刊中发表高水平论文数量飞速增长表明已具备较高科研基础, 如何激励学生将高水平研究转化为高科技产品是当前计算机领域研究生的创新创业教育最应做的事。

1 存在的问题及成因分析

我院从 2016 年开始面向计算机技术专业的研究生开始 16 学时《创新创业》课程, 实施过程中发现存在如下问题^[3]:

(1) 意识问题: 大部分学生没有创新创业意识, 仅有极小部分学生具有天生创新创业基因。大部分学生属于绵羊型, 虽然已进入研究生阶段, 但更多还是把自己当成了学生, 仅仅满足于学校开设课程学习任务, 对职业生涯缺乏规划或未曾思考过, 处于呆萌状态, 还未意识到自己的学习背景和专业能力可以干成很多自己从来不敢想象的事情, 更将创新创业看做牛人才能干的事情, 和自己没关系。学生创新创业意识缺乏是授课过程存在的最大问题。

(2) 视野问题: 每年入学硕士研究生 95%以上为应届本科生, 这些学生直接从本科升入研究生, 较少社会接触, 仅能从自己学习和生活中发现创新创业项目, 因此所设计项目在视角的宽度和深度上均有较大问题。视角宽度狭窄导致项目缺乏推向实业、融资和变现能力, 而视角深度较浅导致无法形成一定的技术壁垒, 创业模式容易被模仿而失败。

(3) 质量问题: 创新创业项目在完成度、进度

控制和完成质量上均需显著提高。校内环境相对宽松, 学生无法体会在企业中的项目进度压力、失业压力, 因而动力不足。项目实施过程中未进行项目管理, 整个项目处于自由状态, 时间管理上存在较大问题。

(4) 知识问题: 学生创新创业的技术能力有待提高。学生创新创业项目主要集中于各类 APP 制作, 技术含量较低, 已经很难找到存在较大发展前景的细分市场和刚需, 并且互联网+热潮逐渐退去, 获取风险投资难度已较大。我院开设了大数据技术、机器学习、人工智能等课程, 但大部分学生仅仅立足于课堂知识学习, 未能积极思考这些课程知识带来的专业知识可在哪些方向创新创业。

2 创新创业课程框架

基于教学实践中发现的问题, 我们将课程目标确定为: 培养具有自发创新创业意识、具备宽广创新事业和前沿专业能力的学生^[4,5]。课程共 8 次课, 每次 2 学时, 每 2 周 1 次课(设置为两周一次是为了拉长整个授课时间, 让学生的创新创业项目有近 2 个月实施时间)。课程分为两条主线, 一条为学生设计、实施创新项目, 另一条为专家讲座。8 次课程中学生需要讲解 3 次, 内容分别为: 创业视频观看分享、创新项目开题和创新项目结题; 专家讲座为 5 次, 内容分别为: 计算机类明星企业创业过程梳理、学科前沿讲座、创业实践者讲座(2 次), 风险投资项目分享讲座, 具体的课程安排见表 1。

3 创新创业课程实施的具体方法

教学实践中主要从点燃激情、开阔视野、项目管理和全员评价四方面进行设计, 通过让学生更多的关注、了解创新咨询、实际的创新项目实施和全方位参与的课程考核, 来为学生创建沉浸式的创新创业学习环境。

3.1 点燃激情

1) 明星企业案例梳理: 课程主讲教师对当前计算机类创业成功的明星企业案例分析, 主要目的是让学生对创业企业进行宏观上的了解, 让学生感受到自己已经学到的技术、正在学的技术、以及自己还未学到但是通过努力可以学习到的技术去创新创业改变世界。这些计算机领域高技术企业的出现与高速发展有的依靠先进技术, 有的依靠技术应用上模式创新, 充分证明了计算机是一个只要敢想敢干就会有收获的行业。

表 1 创新创业课程框架

次数	主题	主讲者	参与者
第 1 次课	计算机类明星企业创业过程梳理	主讲教师（课程负责人）	学生；院内青年教师
第 2 次课	学科前沿讲座	优秀科研教师	主讲教师；院内青年教师；
第 3 次课	创业视频观看分享	学生	主讲教师；院内青年教师；
第 4 次课	创新项目开题	学生	主讲教师；院内青年教师；
第 5 次课	创业成功者经验分享 1	创业实践者 1（校外）	学生；主讲教师；
第 6 次课	创业成功者经验分享 2	创业实践者 2（校外）	学生；主讲教师；
第 7 次课	风险投资项目分享	风险投资高级经理（校外）	学生；主讲教师；
第 8 次课	创新项目结题	学生	主讲教师；院内青年教师；

明星企业分为国内和国外两个方面：国外分析亚马逊、Google、Facebook、Twitter、特斯拉（无人驾驶）等发展历程；国内分析第一代互联网企业：搜狐、网易、163；第二代互联网企业：百度、腾讯、阿里；第三代互联网企业：拼多多、饿了吗、去哪儿、抖音、快手；游戏类企业：盛大、巨人；人工智能类企业：科大讯飞、商汤科技、旷视科技、云从科技和依图科技等的发展历程。

2) 创业实践者讲座：讲座内容主要是实际创业者的分享自己的创业经历，包括创业动机或来源、创业过程中的感受、团队组成、分工和成员演变，经验和教训。主要目的是让学生对对创业企业进行微观了解。讲座方式分为两个部分：创业者讲授（时间 60 分钟）；创业者与学生交流（30 分钟以上）。

创业者选择原则：1) 本校毕业生优先：已进行了实际创新创业时间的本校毕业生对在读学生具有最大鼓舞作用，看着和听着校友的创业梦想逐步走向实现，在读学生会有代入感、更加相信自己能力和激发创新创业梦想，从而让自己的人生规划具有更高格局。2) 中微型创业者优先：首先对中微型创业者更有兴趣到研究生课堂分享自己的创业经历，因此会对讲座内容准备更加充分；其次是中微型创业者刚刚走过或正在经历创业的痛苦和快乐，创业经历更加鲜活，创业方向更具有时效性，对学生来说更加没有距离感，更容易交流。3) 创业者的创业方向应与计算机专业高度相关：创业者的创业方向按照“人工智能>大数据、与计算>软件开发”进行优先。人工智能作为创业下一个风口，计算机专业研究生在此方向更具有技术优势，更能取得创新创业效果；大数据和云计算方向虽说热潮正在退去，但进入了技术大量实际应用以解决真实问题阶段，

孕育着非常多创新创业机会，一些传统行业经历了互联网+后，仍然缺乏对数据深层次应用，如何利用成熟数据挖掘算法、技术和工具进行工程化应用；软件开发相对人工智能和大数据，目前基本属于计算机行业中的传统领域，因此将其置于最低层次，但仍有很多需要进行互联网改造的行业，同样孕育着创新创业机会。

3) 创业节目观看：我国各电视台推出了非常多创业电视节目，媒体包装后的创业大赛过程具有较高娱乐性，比较符合 90 后、00 后的兴趣，学生乐于观看。创业节目中的创业项目大部分都与计算机高度相关，既有高大上的人工智能、虚拟现实类项目，也有这两年很火的 OTO 类项目。主要目的是让学生通过观看视频这种比较愉快的方式对计算机产业中各类技术发展方向有更加宏观的了解。

由于课程学时有限，不能利用课堂时间进行创业节目观看，因此这部分内容按照课外观看和课内讨论方式进行。每个小组课外观看 5 个创业项目视频，观看后对创业项目所涉及技术和商业模式（如何盈利）两个层面进行讨论；每个小组从观看的 5 个项目中选择 1 个在课堂上进行讲解，全班进行课内讨论和评价。评价包含两方面：第一方面对每一个小组所分享的创业项目进行创新新颖性、技术可行性、经济可行性和盈利可行性等方面评价；第二方面对讲解小组的准备工作进行评价。

3.2 开阔视野

1) 黑科技信息：目前很多门户网站开设了科技栏目，比如搜狐科技栏目 (<http://it.sohu.com/>) 每天都会有最新黑科技文章贴出（大部分与计算机高度相关），其中既可看见最新科技研究进展，也可看见最新科技应用，可以极大开阔学生眼界，因此利用

开源工具对搜狐科技进行爬取和过滤，将与计算机高度相关的科技信息推送到学生邮箱和微信中，让学生每天都能浏览 5 条左右最新科技应用文章，从而拓宽学生对计算机技术知识的认识宽度。

2) 学科前沿：结合我院各研究团队的科研优势^[4]，每个研究团队指定 1 名专业教师参与该课程授课，内容为各团队所研究领域最新三年内研究成果，研究成果分为两部分：一是介绍在该领域中当前世界最新研究成果，二是介绍团队在该领域中所取得研究成果，从而提高学生对专业知识了解的深度。同时内容应着重于新技术可以干什么，达到什么样的技术水平（例如：准确度、时间效率等）。

3) 风险投资：目前我国风险投资已经发展到相当规模，众多创业项目得到风险投资的帮助而快速发展，因此每年聘请 1 名风险投资公司高级经理给学生分享其所实施的风险投资实际案例，从风险投资人角度对创业项目进行审视，让学生对自己的创新创业项目有来自真实投资界的反馈，从而让学生更加深刻发现自己的不足和找到前进方向。

3.3 项目管理

为提高创新创业项目的完成质量，项目实施过程中在两个层面上引入项目管理。第一个层面本专业学生已经学习了软件项目管理的相关课程，因此学生应按照项目管理要求进行项目计划制定、实施和检查。第二个层面上由于本专业学生的创新创业项目基本上最后都会落实到软件开发上，因此利用 GitHub（基于 Web 的软件版本管理工具）对项目实施过程中逐渐形成的研究文献、技术文档和软件代码进行管理和公开，以便在项目实施的过程中进行相应的指导和督促，并可以非常明确的显示项目成员在整个项目中的贡献度，为最终成绩评定提供依据。

3.4 全员评价

课程结束时所有创新创业项目进行现场答辩，邀请青年教师和全班同学一起作为评委进行打分，评分主要以项目新颖性、项目可应用性、技术先进性、项目完成度和答辩效果五个方面进行评价。项目新颖性主要考察项目是否解决了当前社会尚未解决的痛点；项目可应用性是指项目所开发的软件实现后，具有多大的真实推广应用能力和盈利能力；技术先进性是指项目所涉及的技术是否先进，是否具备产品实现能力；项目完成度考察项目所实现系

统相对于项目计划的完成情况；答辩效果考察现场答辩时 PPT 制作、讲解和回答现场提问情况。

所有评委评分后并计算总分，由总分排定各组名次，并名次排定按如下规则评定每组总得分和每名同学成绩：

1) 小组总得分计算规则：排名第 1 小组计总得分 390 分（每个小组基本上 4 名同学，因此小组满分为 400 分，若为 3 名或 5 名同学小组总分进行相应调整），后面小组排名每向后 1 位小组总得分降低 10 分；

2) 每名同学成绩计算规则：小组总得分确定后，由小组内成员根据每名成员对项目的贡献度，对本小组总得分进行分配。

上述评分规则的目的：

1) 激发各项目组之间的竞争意识；
2) 让学生慎重选择项目组成员，搭建更加分工明确、各有所长的团队；

3) 让学生在项目实施过程中积极参与，避免拖同组同学后腿；
4) 项目组中贡献度大的同学面对懒惰队友时，要捍卫自己的劳动成果，避免好好先生。

4 结束语

目前该课程已实施八年来，授课过程中根据实际发现的问题进行不断地迭代改进，从培养学生的创新创业的项目实施能力为主，到转变为以激发学生创新创业意识、提高学生创新思维的宽度和深度为主，逐渐将学科前沿、项目管理等知识逐渐融合进来，进行更有效的创新创业活动。通过该课程的教学，既可以让学生的创新创业实践活动得到方法支持，也可以让学生进一步对所学知识进行实际应用，从而在校园环境中构建真实的创新创业环境，让学生沉浸其中，把创新创业变成学生自发的意识。

随着人工智能技术在近两年所取得巨大进展，如自然语言处理领域的 GPT、ChatGPT，计算机视觉领域视觉大模型 SAM、视频生成模型 SORA 等技术的快速成熟，必将催生出这些技术在各个行业的快速落地，应该推动计算机领域的研究生快速利用这些技术进行创新创业，书写新一代的传奇。

参考文献

- [1] 金铺, 章婧, 邓鑫雨, 我国研究生创新创业教育的困境与发展对策——基于国外经验的探索[J], 研究生教育研

- 究,2024(5):26-32.
- [2] 喻华兵,王旭,研究生创新创业型人才培养模式改革研究[J],创新创业理论研究与实践,2023(6):135-137.
- [3] 蒲菊华,南方,王鋆筠,典型高校计算机学科研究生培养模式分析与启示[J],计算机教育,2021(9):195-200.
- [4] 王全意,文皓楠,教育生态学视角下专业学位研究生创新创业环境提升研究[J],教育进展,2024(9):827-833.
- [5] 丛山,苑硕,鲍佩华,新工科背景下基于科教融合的研究生创新创业教育研究[J],创新创业理论研究与实践,2024(6):81-84.
- [6] 古平,孙天昊,李佳,等.生态学视角下的研究生创新能力培养研究[J].大学教育,2020,(12):167-169.
- [7] 赵诗昱,董大伟.发展新质生产力背景下体育专业学位硕士研究生创新能力培养[J].冰雪体育创新研究,2025,6(21): 176-178.
- [8] 李玉奇,李冰,陆雨薇,等.硕士研究生科研创新意识与创新能力培养探索[J].云南化工,2023,50(04):128-131.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS