

## 产教融合培养创新创业型研究生模式探讨

张炳荣 许崇海 肖光春 王翔 高超

**摘要** 在综合分析创新创业型研究生培养中普遍问题的基础上,介绍了近几年来通过校企合作产教融合模式培养创新创业型研究生的做法和取得的效果。该模式下,研究生从实验室研究到车间中试到产业化生产全程参与,不仅加强了学生在所研究领域理论探索和应用的能力,而且掌握了项目技术管理、可行性论证等创新创业方面的知识。学生研究成果应用性大大提高。

**关键词** 创新创业 研究生培养 校企合作 产教融合

### 一、引言

创新能力和创业能力是一个国家核心竞争力的重要体现。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》指出在2020年前我国将会在世界创新型国家行列占据一席之地,而作为最高水平的研究生教育,担负着为建设新时代社会主义现代化强国培养更高层次创新创业型人才的重任,因此培养创新创业型研究生是建设社会主义现代化创新型国家的重要一环。

从国际上研究生培养来看,英、美、日、德等世界发达国家在实施创新驱动和提高国际竞争力战略时,都把推进研究生创新创业教育作为重中之重<sup>[1]</sup>。同时,研究生充满想象力和创造力,是创新创业的生力军,应当成为“大众创业、万众创新”的先锋。因此,培养研究生创新创业能力,能够起到思想意识和才能培养的双重功效,培养学生发现创造新的发展机会和发展思路的能力,从而带动促进创业型经济的发展,使学生毕业后不但成为创新创业的生力军和参与者,更重要的是让他们成为高端岗位的建设者、创造者<sup>[2]</sup>。

创新教育是以培养学生的创新精神和思维为根本基础,从而培养创新创业素养、能力以及人才为目标的活动。创业与创新是不可分离的,创新的目的之一是服务于创业。美、英、日、德等发达国家在几十年前就已实施了创业教育,特别是在美国许多大学生在毕业之后甚至在上学期就走上了独立自主的创业之路,在他们国内已经形成了一套完整的创业教育体系,微软、雅虎等优秀企业都是美国大学生创业成功的经典案例<sup>[3]</sup>。调查数据也反映了创业教育的重要性,美国一流理工类大学30%的学生具有独立创业志向,最佳的上市企业和高技术企业总裁中86%接受过创业教育。我国创新创业型研究生的培养还处在初始阶段,关于创业课程的设置和模式探讨也还处在“思想上需高度重视、师资上加强、利用大学科技园和学校拓展中心”进行创业教育的初始阶段。目前研究生教育的局限性也是影响应用型研究生培养和就业难的主要原因,创新创业教育的欠缺造成了研究生主流群体缺乏目标,硕士毕业后高不成低不就的尴尬局面。因此,认清创新创业应用型研究生培养中的深层次问题,并探讨培养模式解决问题是非常必要的。

### 二、创新创业型研究生培养中存在的主要问题

在创新创业型研究生培养中,我们发现主要存在三个问题。

#### (一) 某些学校、导师和学生对创新创业教育存在误解

对所有研究生实行创新创业教育,目的是培养广大研究生的创业思维、创业精神和创业能力。深化研究生创新创业教育是建设新时代社会主义现代化创新型国家的战略要求,是解决大学生就业问题的重要途径,

也是提高人才培养质量的重要举措<sup>[4]</sup>。

作为导师与培养方，我们对研究生的要求大多是把他们往一个科研工作者的目标方向培养。至于创新创业方面，顶多就是关心有没有开这方面的课而已。甚至对于创新创业课的开设是属于思想教育还是企业管理课程都难以定位。国内高校传统研究生教育的重心严重偏移到学生的学科专业教育和职业教育上，创业教育被大家忽略，大部分专业只招学术型研究生，即使招收部分专业硕士，培养方案也是大同小异，还远远没有把研究生创新创业教育纳入到学校的学科建设规划、人才培养目标、师生激励导向和教学质量评价体系当中。这种环境下所谓的创业教育也只是简单地开设一些创新创业教育课程，使学生有一些创新创业的感性认识就行了，创新创业学科地位的重要性没有得到良好体现。由于定位不清晰和对其重要性认识不够，大部分导师都认为创新创业教育就是鼓励学生不务正业，就是培养学生老板，促使其变得更加功利化。因此不但没有把创新创业教育摆在重要位置，反而造成了创新创业教育与专业教育的脱节甚至对立矛盾<sup>[5]</sup>。大部分从事教育管理的人认为创新创业教育只是面向少数创业者，忽视了其对人才素质培养的重要作用。就研究生创新创业教育而言，更是将其作为一个特殊群体对待，认为研究生应该在科研成果和学术成果上投入更多的精力，因而无意把创新创业教育上升到教学层面<sup>[6]</sup>。

作为被培养方而言，功利主义的价值判断误导他们认为创新创业教育就是立即能带来商业利益的活动，忽视了创新创业意识伴随着他们职业生涯的全部过程。有的同学读研的主要原因之一就是创新创业意识不够，不敢面对社会的挑战，变相拖延融入社会的时间。有这样的想法即使读了研究生也没有从根本上解决问题。因此造成这个问题的深层次原因还是创新创业教育的欠缺。对创业教育的狭义理解使得部分研究生认为去从事开网店、送外卖、校园代理代工这些低门槛无科技含量的活动就是去创业了，远远没有发挥自身教育背景和专业特长。在2016年4月的《中国青年创业现状报告》中提到具备核心技术的创业项目不到四成<sup>[7]</sup>。

我们认为，研究生创新创业教育不应该理解成为狭义的仅仅是创办一个企业注册一个公司。广义的创业教育应该理解成教育未来的职业工作者，在自己的位置上对自身条件做全面的SWOT（自身优势、劣势、机会和威胁）分析，把握机遇，创造性地整合资源，使自身价值发挥到极致的同时使得团队利益最大化，比如李娜的网球生涯中可以自己选择教练以获得大满贯、郎平带领的女排（通过国际化的教练团队）重新站到奥运冠军的领奖台上，这都是广义创业的典型案列。因此创业就是创造新的不同类型的价值的过程，创业是开创一种事业。创新则是创造一种新的思想或者技术方法，创业最好引用创新的成果，而自主创新也离不开创业精神，创新也应该是融合到创业过程中去。两者相辅相成，互相作用，发挥最大效果。这样的理解也符合联合国教科文组织提出的“创业教育（Enterprise Education）”概念。从广义上有学者提出创业教育是培养具有开创性的人，它对于受雇的人也是很重要的，因为现在除了事业上有所成就外，技术、社交、管理、创新等综合能力已成为了用人单位评价雇员的重要标准。从上述认识上来讲，研究生作为完成了本科教育的成年人，通过更系统、更深入的学习专业知识和科学研究的训练，已经初步掌握了科学研究的方法，对其所涉猎领域的前沿和发展方向有着深刻的认识和理解，在知识、社会化程度等方面都处于相对较高的水平，专业理论知识、人生阅历和心理素质方面比本科生更加丰富成熟。因此对研究生进行创新创业教育应该有较强的针对性和实效性，更加体现创新创业的广义内涵，同时也更加有利于高层次创新创业型人才的培养与成长。

## （二）缺乏创新创业型导师

作为工科院校我们培养的学生大多数是到企业一线工作。现代企业管理中提倡“狼性文化”，企业管理狼性文化的主要特征有嗅觉灵敏善于捕捉机会，绝境中求生存；富于进取心和攻击性，不抛弃、不放弃、不言败；还有最重要的团队合作精神。一个不可否认的事实是，高校中部分老师选择这个职业时过多地考虑了它的安逸清闲和与世无争。那带来的问题是一群绵羊如何能培养狼呢？创新创业意识的缺乏导致部分老师自己都找不到科研课题，更别提给研究生找课题了。即使有些老师对创新创业教育认识到位，创新创业能力的欠缺使得他们也无法对研究生进行到位的创新创业教育。有的担任创新创业教育课程的老师缺乏创新创业能力和经验，仅仅是作为一门通选课让学生凑够学分而已。很多工科院校采取了校内导师结合企业导师的方式探索创新创业应用型研究生的培养<sup>[8]</sup>，但是也普遍存在着企业兼职导师时间不保证、课题指导不到位、两类导师沟通少、无合作等问题，同时校方对兼职导师也缺乏评价和激励机制，导致双导师模式没有达到预期的效果。

## （三）社会评价及其带来的影响

目前，社会和大部分高校对研究生价值评价的标准单一，评价学校办学是否成功看“就业率”，没人关注“创业率”；评价一名学生优秀与否，就是简单地将其社会地位等同于社会认同度，甚至出现哪个学校出了几位党和国家领导人之类的数据。大环境反过来也影响到研究生的目标追求，埋头创新创业、刻苦钻研不如投机钻营见效快。因此带来的研究生就业选择的顺序就是，优先考虑考取公务员或者事业编，其次是如果进入不了公办的职业院校退而求其次进入民办教育机构，再次进入国有大企业。很少有人选择进入民企或者自己创业。

# 三、产教融合模式及目前取得的效果

在我们的正式编制导师队伍中，除了长期在高校工作的专业导师之外，也有来自在国外知名汽车企业和国内知名企业工作过、甚至自己创业的研究生导师。这样给我们研究校企合作联合培养创新创业应用型研究生以及探索产教融合模式创造了条件。我们主要有四种做法。

（一）将导师队伍建设和学科团队建设结合起来，形成导师团队指导小组，吸收研究生参加定期的学科团队建设及课题研究进展交流会

目前我们大部分研究生的指导模式是导师指导模式，这种模式最大的优点就是导师的全权负责和指导的针对性强，但是形式相对单调<sup>[9]</sup>，况且导师的研究范围宽度、经费多少和实验条件优劣、导师的人际关系甚至性格都会直接影响到所带研究生的课题进展、知识面、思维方式和论文水平。我们最近几年为了配合一流工科大学建设，成立了若干骨干学科和重点学科建设团队。将团队主要成员的研究方向相对归类集中，团队建设中会有很多定期不定期的建设计划和学术交流会议，我们会吸收研究生参加这些活动。通过这些方式既让学生了解到了老师们的研究领域，密切了师生关系，又无形中形成了一帮导师指导一帮学生的模式。使得研究生在课题研究和实验过程中可以接受来自多个研究方向导师的指导与帮助，特别是接受有企业工作经历的老师在自制实验设备、规范实验方法与标准等具有针对性和实用性的指导，对于拓宽研究生的眼界和知识面，如何最大限度地整合利用资源解决问题，作用很大。在这种模式基础上相对固定主副导师制，有针对性地使学生得到在理论、实践、应用和创新创业方面的不同导师的指导。同时学生也潜移默化地吸收消化不同导师的长处和工作方法，应用到课题研究和实践中去。

导师团队指导小组模式，通过研究生定期汇报检索、阅读和实验进展，加强了课堂所学知识和研究方法的串联，解决了所学课程实践性不够甚至与论文脱节的问题，提高了学生自主思考和沟通表达、寻求资源与帮助的能力，增强了学生创新创业思维和自主解决问题的能力。

(二) 企业和学校共建实验室等技术平台，从和企业合作申报的研究项目中提炼研究生课题，学生的实验大都在企业完成

通过校企共建实验室、省级工程技术研究中心，最大程度的发挥研究生创新创业基地的作用。充分利用导师和企业共同申报的科研项目，从这些应用型项目中分解提炼研究生论文题目，学生理论课程在学校上，实践课程和论文实验大都安排在企业来做。学生在此过程中要自己做计划、做方案、做经费预算，一个实验完成了不但要汇报实验理论结果，还要汇报计划方案通过执行完毕以后的验证结果包括其科学性和合理性，还要分析财务预算的符合性。同时一些论文特别是做企业课题中提炼的专利技术，学生可以和企业技术人员及专利代理机构直接探讨专利的写法，使学生得到了在学校在课堂得不到的锻炼，也可以激发学生通过专利技术借鉴企业成熟的管理运营模式、依托企业创业的主动性和尝试。如果做到师生共同创业，相同的理念和沟通的优势，可以更好地促进科技成果转化。比如我们有一项省级科技重大专项项目，是关于通用航空发动机用高强高韧铝合金材料开发和产业化应用的项目。不但要研究高性能铝合金材料的强韧化机理，还要做出产品，所以这个项目有的同学做理论研究，理论研究的结果指导应用研究的产品。既使得同学们了解了产品从实验室成果到中试到产业化的过程和理论与实践的关系，又深化了学生们的团队协作意识，增强了合作交流能力。这种开发这种模式从2015年运行以来，目前已有8人次（研究生）申报了发明专利，4项已获得授权。重要的是专利成果已经转化为产品。

(三) 研究生在企业做课题阶段，全程参与项目管理和开发，从研究生研究成果中提炼大学生创业训练课题

如上所述，研究生课题基本上来源于学校和合作企业的合作研发项目。学生开题前必须先了解大项目的来源和项目背景，自己做的这一部分在大项目中的阶段和作用，到达这一阶段的输入是什么，做完这一阶段之后的输出是什么，像产品在产业链中所处的位置一样。这样学生不仅仅从技术和实验方案方面接受了训练，而且按照真正的项目管理那样学会了财务分析、成本控制、人力资源管理 etc 全方位的训练。参加项目会议和产品研发会议的同时，研究生还参加企业文化建设、入职文明礼貌沟通方式、管理能力和领导力培养等培训课程，企业导师指导小组贯穿了研究生培养的整个过程。

研究生创新创业能力的培养也延伸到了本科生的毕业环节和创业训练中。比如14级的研究生中有位同学做的课题是3D打印选择性激光烧结覆膜砂的研究，同学们在后续的产品验证阶段发现如此辛辛苦苦研发出来的3D打印材料一次性地使用后就扔掉，不仅在成本上是浪费，更重要的是还容易带来环保问题。于是一道新的大学生创业训练计划项目就诞生了：“3D打印选择性激光烧结覆膜砂的回收再生与循环使用”。这个项目带动了7名本科生的创业训练，不仅完成了质量较高的项目可行性分析报告、创业计划书、经济分析报告，还发表了2篇学术论文，申报了2项发明专利。同学们很接地气地体验了创业训练过程，同时也尝到了创新成果转化和服务企业服务社会的喜悦。

(四) 懂现场、接地气、精打细算做开发研究生培养模式与成果，促使研究生主动到企业就业

我们注意到目前硕士研究生就业的选择还是有很大局限性的，实际上这个问题的深层次根源在于研究

生本身。很多同学考研的目的就非常不明确，不知道本科毕业后做什么所以考研的学生不在少数。因此迷茫中，他们对硕士毕业后的就业选择就非常受限。公务员、事业编仍然有很大的吸引力，有的同学宁可选择去民办教育学校当老师也不愿意去企业的技术中心。从很多同学去了民办职业学校不到一年就纷纷离职的情况来看，他们并不懂得哪里是最适合发挥他们作用的地方。对企业的误解和对自己能力的担心使得他们不敢尝试，尽管他们也知道有的企业开出的工资高于一些职业教育岗位。

通过上述校企结合和产教融合的培养模式，我们发现他们对于到企业就业不再那么排斥，相反对这种利用自己的研究成果贡献于企业产品研发和开发市场的可能性充满了期待。一个很明显的比较就是如果一个硕士生三年研究生期间从未去过企业，毕业后去了他的本科同学就业的企业，无论工作能力、技术水平和沟通能力这个研究生还真比不过他已经有了三年工作经历的本科生同学；相反，这些接受了校企合作产教融合模式训练的硕士生，一到企业就能担任中层技术管理岗位（部门负责人和项目经理职位）。他们对上能做项目策划，独立与客户进行技术交流，对下能写作业指导书、能培训员工。重要的是他们说的是车间一线工人的语言，而不是书面语言。他们能出入高规格会堂和外商交流，也能住车间工厂吃几块钱的工作餐。他们通过做项目和产品接受接地气、精打细算做产品的实操训练，并以这种方式直接进入职业岗位，大大缩短了从一个学生融入社会走向成熟的时间，使得企业和个人生活都受益良多。

#### 四、下一步想法

产教融合培养创新创业型研究生的模式，我们虽然已经进行了一些有益的探索，但仍然处在初级阶段。能够全身心投入的师资力量较少、学生在创新创业培养阶段出现彷徨、犹豫、培养成果能否持续是我们目前面临的主要困难。

首先，学校仍然是培养学生的主战场，创新创业教育应该成为高校教育的新常态。我们应该学习“硅谷精神”，在团结、惟真、务实、创新校园文化基础上，建立合作竞争的创新创业氛围。“硅谷精神”是大学校园文化不断扩散、相互融合的结晶，它的精神内涵是鼓励创新、不畏风险、竞争与合作并存。高校之间、团队之间、高校与公司、母公司与派生公司（或者创始人与跳槽者）之间，形成一种良性竞争和良好合作氛围。合作促进技术交流和信息扩散，从而增加了竞争，在合作与竞争的环境中形成了一种推动创新的良性循环。。

其次，在培养浓厚学术创新氛围的同时，建立强大的跨学科跨单位科研团队（来自高校和企业的不同学科的团队），这样有利于一个行业产业链的全面提升。对于由高级知识分子组成的创新创业团队，参与和团队合作共享的管理形式，可以充分发挥他们的自主创新性和工作积极性，大家既为了项目总目标而齐心协力地工作，又在分工合作的过程中实现自己的专业价值。比如被业界津津乐道的“惠普模式”是一种以团队合作、开放性和参与精神为基础的管理模式，它消除了团队成员由于层次不同所造成的障碍和信息传递的时间滞后。跨学科跨单位科研团队从项目实验室研发、初试中试、直至产品通过市场认可，以创业型研究生为主体转入公司模式运行，教授能够通过参股、技术研发和项目管理，继续参与学生的创新创业。教授参与股权很大程度上增加了风险投资公司对大学生创新投资的意向。这样社会资金也会推动创新企业的发展。虽然我国的高校建设了很多高科技园区，但是在行政管理和顶层设计方面，很少看到对入园企业配套支持特别是在帮助创业研究生建立与高技术企业联系与合作方面的具体举措。因此在发现和培养创业型研究生人才和成果方面，及时搭建人才、成果与投资和企业平台的联系，可以推动学生创新创业发展从而促进高校科技园的发展。

培养学生的创新创业和团结协作精神是高校义不容辞的责任,我们将继续探讨产教融合培养创新创业型研究生的模式,在不断总结、巩固阶段成果的基础上,吸引和组织更多的教授和研究生参与到项目中来,无论是在培养模式探讨还是技术研发成果和转化等方面,期待更多的研究成果出现。

编辑: 孙强

**致谢** 本研究得到教育部产学合作协同育人项目“创新创业型研究生培养及成果转化平台建设”(201901022063)的支持。感谢北京捷冠科技有限公司提供支持。感谢山东泰来铸铝科技有限公司研究生联合培养基地的帮助。

**基金项目** 教育部产学合作协同育人项目(201901022063): 创新创业型研究生培养及成果转化平台建设。

#### 参考文献

- 1.周华,李林,刘献伟.以创新创业为引领打造研究生思想政治教育新平台[J].北京教育(德育).2017(01): 63-65
- 2.徐惠忠.正确处理创新与创业教育的关系提高硕士研究生就业质量[J].理工高教研究.2008,27(01): 52-54
- 3.王玖郁,董德福.创新创业教育:研究生思想政治理论课改革的突破口[J].改革与开放.2016(24): 32-33
- 4.王云鹏.基于“广谱式”理念对我国研究生创新创业教育探析[J].南京理工大学学报(社会科学版).2016,29(06):66-69
- 5.钱广,汤富荣.高校开展研究生创新创业教育的若干思考[J].四川教育学院学报.2011,27(09): 20-23
- 6.吴健,胡慧远.基于创新创业教育研究中心的研究生创新人才培养路径[J].武汉冶金管理干部学院学报.2016,26(03): 45-48
- 7.张凯伟.基于创新创业能力培养的工科研究生创业教育实证研究[J].中国大学生就业.2016(11): 44-48
- 8.河北师范大学课题组.研究生社会导师队伍建设研究报告[J].河北经贸大学学报(综合版).2015,15(03): 108-111
- 9.杜鹏.研究生创新创业教育培养模式研究[J].科技展望.2016(09):345

#### 作者简介

张炳荣,男,1958年出生,山东莱芜人,工学博士,齐鲁工业大学机械与汽车工程学院教授,研究生导师,主要研究领域为材料工程,通讯地址:山东省济南市长清区大学路3501号,邮政编码:250353,电子信箱:brzit@aliyun.com。ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0113-8186>。

许崇海,男,1971年出生,山东日照人,工学博士,齐鲁工业大学机械与汽车工程学院教授,山东大学博士研究生导师,主要研究领域为模具材料及其加工技术,通讯地址:山东省济南市长清区大学路3501号,邮政编码:250353,电子信箱:xch@qlu.edu.cn。ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3538-5583>。

肖光春,男,1979年出生,工学博士,齐鲁工业大学机械与汽车工程学院副教授,硕士研究生导师,主要研究领域为先进制造技术、陶瓷工模具材料,通讯地址:山东省济南市长清区大学路3501号,邮政编码:250353,电子信箱:xgc@qlu.edu.cn。ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7509-3553>。

**通讯作者:**王翔,男,1994年出生,河北石家庄人,山东泰来铸铝科技有限公司工程师,通讯地址:山东

省济南市莱芜经济开发区（口镇）慧通路，邮政编码：271100，电子信箱:17854119089@163.com，ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0002-0498-4655>。

高超，男，1995年出生，安徽芜湖人，齐鲁工业大学机械与汽车工程学院硕士生，主要研究领域为材料加工工程。通讯地址:山东省济南市长清区大学路3501号，邮政编码:250353，电子邮箱:736769116@qq.com。ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-2646>。

收文日期 Received: 201201005 Accepted: 202020106 Published:20200229

#### 本文引用格式

张炳荣,许崇海,肖光春,王翔,高超.产教融合培养创新创业型研究生模式探讨[J].产教融合研究,2020.2(1):62-69.  
DOI:10.6938/IIE.202002\_2(1).0013

Zhang Bingrong, Xu Chonghai, Xiao Chunguang, Wang Xiang, Gao Chao. Discussion on Training Model of Innovation and Entrepreneurship Postgraduate Education through Integration of Enterprises with Universities [J]. Integration of Industry and Education,2020.2(1): 62-69. DOI:10.6938/IIE.202002\_2(1).0013

### Discussion on Training Model of Innovation and Entrepreneurship Postgraduate Education through Integration of Enterprises with Universities

Zhang Bingrong Xu Chonghai Xiao Chunguang Wang Xiang Gao Chao

**Zhang Bingrong** was born in Laiwu, Shandong Province in 1958. Ph.D. in Materials Engineering. He is Full Professor and Postgraduate Tutor at Mechanical and Automotive Engineering School of Qilu University of Technology. His major field of study is Materials Science and Engineering. Address: 3501 University Road, Changqing District, Jinan City, Shandong Province, Postal Code:250353,Email: brzit@aliyun.com, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0113-8186>

**Xu Chonghai** was born in Rizhao, Shandong Province in 1971. Ph.D. in Mechanical Engineering. He is Full Professor and Postgraduate Tutor at Mechanical and Automotive Engineering School of Qilu University of Technology, Doctoral Supervisor at Shandong University. His major field of study is Tool & Mold material and Processing Technology. Address: 3501 University Road, Changqing District, Jinan City, Shandong Province, Postal Code:250353, Email: xch@qlu.edu.cn. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3538-5583>

**Xiao Chunguang** was born in 1979. Ph.D. in Materials Engineering. He is Associate Professor and Postgraduate Tutor at Mechanical and Automotive Engineering School of Qilu University of Technology. His major field of study is AMT and Ceramic mould material. Address: 3501 University Road, Changqing District, Jinan City, Shandong Province, Postal Code:250353, Email: xgc@qlu.edu.cn. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7509-3553>.

**Corresponding Author: Xiang Wang** was born in Shijiazhuang, Hebei Province in 1994. He is Engineer at Shandong Tailai Aluminum Foundry Tech.co.Ltd. Address: Laiwu Economic Development Zone, Jinan City, Shandong Province, Postal Code:271100, Email: 17854119089@163.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0498-4655>.

**Gao Chao** was born in Wuhu, Anhui Province in1995, He is Postgraduate at Mechanical and Automotive

*Engineering School of Qilu University of Technology. His major field of study is Mterials Sience and Egeineering, Address: 3501 University Road, Changqing District, Jinan City, Shandong Province, Postal Code:250353,Email: 736769116@qq.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-2646>.*

**Abstract:** Based on a comprehensive analysis of the common problems in the cultivation of innovative and entrepreneurial postgraduates, this paper introduced the methods and effects of the cultivating mode through the industrial and education cooperation between universities and enterprises. Under this mode, the students take part in the whole process from laboratory research to workshop pilot test until industrial production, which not only strengthens the students' ability of theoretical exploration and application in the research field, but also make them understand well the knowledge of innovation and entrepreneurship such as project management and feasibility demonstration. Their ability to apply the research results to the production practice has been greatly improved.

**Key words:** Innovation and Entrepreneurship, Postgraduate Cultivation, university-industry cooperation, industry-education integration