

新工科背景下学生创新培养过程中思政教育元素的发掘与实践

李石雄^{1,2} 陈玉凤^{1,2} 许石桦^{1,2*}

1. 梧州学院机械与资源工程学院, 广西 梧州 543003

2. 梧州资源循环利用工程技术研究中心, 广西 梧州 543003

[摘要] 新工科背景下大学生创新能力的培养已经成为衡量高校优质高等教育的重要指标之一。为了培养具有全球竞争力和良好职业发展前景的高素质人才, 创新教育已经成为教育改革和发展的重要内容。开放的学习环境、导师的指导和榜样作用、创新思维 and 精神的培养是学生创新能力的关键。思想政治教育可以为学生创新能力的培养提供价值导向、社会视野和思维工具。文中在新工科的背景下通过发掘工科类本科生创新训练培养过程中的思政教育元素, 然后言传身教和实践, 以此来让学生树立正确的创新思维、端正学习动机、敢于创新, 从而为党育人, 为国育才。

[关键词] 新工科; 创新培养; 思政教育; 发掘; 实践

DOI: 10.33142/fme.v6i2.15411

中图分类号: G641

文献标识码: A

Exploration and Practice of Ideological and Political Education Elements in the Process of Innovative Cultivation of Students under the Background of New Engineering Disciplines

LI Shixiong^{1,2}, CHEN Yufeng^{1,2}, XU Shihua^{1,2*}

1. School of Mechanical and Resource Engineering, Wuzhou University, Wuzhou, Guangxi, 543003, China

2. Wuzhou Resource Recycling Engineering Technology Research Center, Wuzhou, Guangxi, 543003, China

Abstract: The cultivation of innovation ability among college students under the background of new engineering disciplines has become one of the important indicators for measuring high-quality higher education in universities. In order to cultivate high-quality talents with global competitiveness and good career development prospects, innovative education has become an important part of education reform and development. An open learning environment, the guidance and exemplary role of mentors, and the cultivation of innovative thinking and spirit are the key to students' innovation ability. Ideological and political education can provide value orientation, social perspective, and thinking tools for cultivating students' innovative abilities. In the context of the new engineering disciplines discipline, the article explores the ideological and political education elements in the innovative training and cultivation process of engineering undergraduate students, and then teaches and practices through words and deeds, in order to help students establish correct innovative thinking, correct learning motivation, dare to innovate, and cultivate talents for the Party and the country.

Keywords: new engineering disciplines; innovation cultivation; ideological and political education; exploration; practice

引言

当代大学本科生是文化水平较高和知识较丰富的青年群体^[1,2], 他们将是我国科学研究的重要后备力量和未来国家建设的生力军与中坚力量^[3]。随着国内经济的腾飞和教育改革的深化, 国内的本科生队伍迅速庞大^[3], 同时国内“985”高校、“211”高校创建“研究型大学”的浪潮也使高校内本科生参与创新训练的比例逐渐提高^[4], 特别是如今的“双一流”和“新工科”“新农科”“新文科”“新医科”的建设, 对本科生的质量更是提出了进一步的要求^[3]。新工科背景下, 人工智能、物联网、大数据等新兴的领域得到了迅猛发展。这就需要培养具备创新思维和创新能力的素质人才来满足需求^[4]。只有着重培养学生的科技创新能力和实践能力, 才能够顺应时代的发展和中国经济发展的需求。而学生创新教育正是为了满足社会需求而开创的一种教育方式, 培养出更多具备创造力、创新意识和创新能力的人才^[5]。在学生创新教育的过程中,

思想政治教育起着至关重要的作用。在新工科背景下, 思想政治教育的目标是培养学生的职业道德和社会责任意识, 使他们成为具有现代意识、创新意识和国际视野的复合型人才。在学生创新培养过程中, 思政教育扮演着重要的角色。例如, 学生创新教育应关注的是国家的发展方向以及行业领先技术的开发, 同时注重学生创新实践的成果能运用到国家和社会层面上。思政教育能够向学生宣传国家的优美和美德, 帮助学生感知到自己作为一个个体与众不同之处, 尽可能的让学生认识到自身的责任和使命感。创新本身是一种自觉进取的精神和能力, 可以用来解决重要问题以及创造新的价值。思政教育带动学生去探索世界、学习发现、运用思维去做思想上的洞察, 激发出学生的努力、自控、赋能、创造等心智特质, 推动创新能力的提升。思想政治教育在应对新工科需要多样化能力的情况下, 积极培育学生的团队合作精神尤为重要。通过找到全国同学协作的共同体, 使得学生在志同道合的圈子中, 能够建立

互相信任、互相学习和共同奋斗的良好氛围。本文在新工科的背景下通过发掘工科类本科生创新训练培养过程中的思政教育元素，然后言传身教和实践，以此来让学生树立正确的创新思维、端正学习动机、敢于创新，从而为党育人，为国育才。

1 新工科背景下学生创新培养过程中思政元素的发掘

在新工科背景下，学生创新教育需要思政教育的有机结合。思政教育在学生创新教育中始终占据重要地位，在推动国家战略上发挥着重要作用。通过完善与学生创新培养相对应的思政课程，帮助学生领悟创新和创业的精神浪潮，缓解学生的学业压力和工作压力。为了让学生在学习时间之外可以有更多的自由发挥能力的机会，思政教育可以打造一些活动平台来让学生自由发挥。如：创意设计展、技能比赛、企业创意解决方案等，可以让学生利用自己的专业技能发挥实际核心价值，在团队中调节整合肢体语言与沟通能力，同时学习如何发挥其所特有的超卓聪明才智。学生创新教育的重要环节就在于发挥团队精神的发挥，同时思政教育也是学生们精神和其他学生的交流沟通的介质。因此，建立循环反馈的互动机制是培养创新能力和思政教育有效结合的基础。可以建立学生创新委员会、创业指导小组等特殊的领导学生机制，增强学生的责任感以及团队协作意识。因此，笔者结合自身的实际，就新工科背景下学生创新培养过程中思政元素的发掘^[6]从以下三个方面进行。

1.2 发掘导师授业过程中的“影子”作用

梧州学院近些年实行学业导师制度。从学生入学就开始介绍老师的科研方向和专长，学生可以根据自己的兴趣爱好选择学业导师。导师可以通过潜移默化的方式影响学生的创新思维方式和行为，这在促进学生创新创业中起到重要作用。此外，老师在教学中注重师生互动，倾听学生的心声，关注学生的思想动态，及时指导学生的成长，帮助学生锻炼自身的思维能力和创新精神，促进思想政治教育与技术教育的有机融合。因此，发掘导师授业过程中的“影子”作用有利于引导学生敢于创新、踏实做事、端正思想。

1.3 发掘实践过程中的科研精神

导师们时刻铭记“实践出真知”和“实践是检验真理的唯一标准”，并想尽办法让本科生进入实验室参与老师们的课题研究。努力的做到让学生进入实验室开展创新研究不是少数优秀学生的“专利”，和响应国家号召把实验室打造为开放性实验室，让学生能创新和敢于创新。因此，课题组建立了以学业导师为核心的创新研究团队，做好“传、帮、带”，为本校本学生营造良好的科研创新训练氛围^[7]，促进他们走出课本，踏足实验室。以此培养所带的本科生在探究中学习，能利用实验室宝贵的资源来检验课本的理论知识。让本科生感受到自然科学多数是需

要通过实验、实践才能弄懂的学科；而且通常实验探索的过程中必定不可能一帆风顺、朝着开始的预期发展，这往往是一个屡战屡败、屡败屡战的过程。在这样不断的实验创新培养训练中，就慢慢地能培养学生们的抗压能力、不服输的精神和坚韧不屈的毅力，进而逐步形成科研品质和科研创新精神。因此，发掘实践过程中的科研精神有利于学生敢于探索、敢于检验知识。

1.3 发掘科研训练过程中的团队协作文化

科研训练是培养科研人才的重要环节，而团队协作在科研训练中起着至关重要的作用。发掘科研训练过程中的团队协作文化，有助于提高科研训练的质量和效果，培养学生的团队协作能力和创新精神。因为，团队协作可以整合团队成员的智慧和力量，实现资源的优化配置，提高科研训练的效率和质量。通过分工合作，团队成员可以在各自的领域深入研究，同时相互交流和协作，共同解决科研训练中遇到的问题，从而推动科研项目的顺利进行。此外，科研训练不仅是培养学生科研能力的过程，也是培养学生团队协作能力和综合素质的过程。在团队协作中，学生需要学会与他人沟通、协调和合作，学会倾听他人的意见和建议，学会承担责任和分享成果。这些能力和素质对于学生的未来发展具有重要的意义。

2 新工科背景下学生创新培养过程中思政教育的实践

新工科强调创新教育，是一种具有时代特征的教育模式。在新工科背景下，我们可以将思政教育与创新教育结合起来，培养具有社会责任感和良好道德素养的创新人才。通过创新教育的方式，在学生自主探究中融入批判性思维、逻辑性思维和创新性思维，对其产生积极的教育推动作用。因此，在新工科的背景下学生创新培养过程中进行思政教育，兼顾专业训练和道德素养培养，为学生提供全面的培养。主要从以下三个方面进行。

2.1 提高自身的素养和进行创新思政教育

要提高自身的素养和进行思政的言传身教需要不断地进行思政教育实践和总结，需要不断的刻苦努力和自我修炼。提高自身思政素养的手段有很多^[8]，本人主要是从以下三个方面进行。首次，通过阅读相关思政书籍、杂志、报纸等，关注时事政治，扩宽视野，加强自我思考。毕竟多读书、多读文献、多读思政教育论文可以扩大自己的知识面，有助于提高自身素养和思想觉悟。其次，本人非常乐意的去参与思政活动（例如，思政教育交流会、思政教育座谈会、思政教育培训会等）。通过参与各种思政活动，不断锤炼自己的思想政治素养。最后，努力培养团队合作意识。通过与他人进行沟通、交流，并注重团队协作，锤炼与他人协作的意识和能力。在新工科背景下，给学生进行创新思政教育需要发挥我们授业过程中的“影子”作用。因此，在新工科背景下，创新思政教育应当与

工程实践、知识技能、职业素养相结合,注重学生的实践能力和创新能力的培养,同时紧密结合新时代的要求,为学生提供更广阔的思维空间和更多的实践机会。所以,我们团队进行创新思政教育^[2,9,10],主要从以下几个方面进行。首先,鼓励学生自主学习。我们团队教师鼓励学生参加竞赛(全国化工设计比赛、挑战杯、互联网+)和项目(全国大学生创新创业项目),让学生进行自主学习和实践探索,通过实践促进其创新思维的发展。其次,借助技术手段引领创新教育。我们团队老师积极引入先进的技术手段,如虚拟仿真、交互式课程设计、在线学习等,扩展创新教育的形式,增强学生的学习兴趣。再次,培养人文关怀意识。我们团队老师,在新工科教学中培养学生的人文关怀意识,注重关注人的发展、生态、环境等问题,把思政教育贯穿到各个方面。最后,注重工程实践与社会实践。我们团队的教师注重学生的工程实践、社会实践的教育,每一个学期均安排有实践教学和社会见习课程,努力提高学生负责任的精神和创新思维的能力。

2.2 引导学生加入创新团队和培养科研精神

表1 学生获批的国家级和省部级大学生创新创业训练项目

序	团队成员	获批项目名称	级别
1	黄凤兰、梁桂春、彭慈宇、	羟基调控 MOFs 光催化性能的	国家
2	卢惠萍、黄玉春、刘志君、	梧州西江复合污染的形态和转	省部
3	刘振蛰、蒙巧	La ₂ Y _{1-x} VO ₄ Bi ³⁺ , Dy ³⁺ 的水热合成	省部
4	卢丽妃、韦秀英、周雨霏、	羟基修饰二维 Cu(I)/Cu(II)	省部
5	梁桂春、颜睦伦、韦承婷、	绿色合成羟基修饰 MOFs 光催	国家
6	韦秀英、卢丽妃、周雨霏、	氰基桥联 Cu(I)/Cu(II) 光催	国家
7	唐艳莹、龙诗茵、黄婷婷、	磁性纳米复合吸附剂的制备与	省部
8	贾冰婧、陈天焕、罗韩、	镉离子探针的合成、性能和机	省部
9	陈瑜欢、吴丽春、区瀚木、	二维光催化剂的绿色合成和性	国家
10	曹宇政、黄东贤、黄定琛、	绿色合成氰基桥联	国家

引导学生加入创新团队和培养科研精神,关键在于激发学生的创新潜能和创造力,努力的为他们提供相关的机会和平台,以及给予必要的支持和肯定。本团队的老师从教育教学模式、教学内容、教学方式、教学资源等方面进行改革,为学生提供更好的教育环境和条件。例如,本团队的老师在教学中强调实践与理论相结合,注重学生对课题的独立思考。通过课后讨论、实验探究、科技新闻等方式激发学生的好奇心和求知欲,培养他们的创新意识;在新生入学的第一个学期,分配学业指导老师,让学生选择和加入感兴趣的学业导师团队,引导他们加入不一样的创新团队。当学生加入创新团队之后,就积极的培养他们的科研精神。例如,激发他们的创新兴趣。通过引导学生对各自所学的专业进行探索和思考,让他们了解到这些专业的实际应用和前沿技术的发展,不断激发其求知的欲望和好奇心。通过科普文章、实验和学术讲座等,让学生了解到学科的前沿内容和应用场景,提高他们对学科的兴趣;

提供学术科研的实践机会,如参与教师的科研项目、参加各类学术比赛、缩小研究范围,从而逐渐培养出学术思维方式和专业技能。经过五年的不断努力,已经有多个团队申请国家级和省部级大学生创新创业训练项目得到了资助(表1),他们在项目实施过程中表现出良好的团队合作精神,在参加专业比赛和课外学术比赛中屡获佳绩(图1)。



图1 学生参加比赛获得的部分荣誉

2.3 打造团队文化和发挥团队协助精神

本团队的老师长期从事功能环境材料的合成和废水处理的研究。随着工业化程度的不断加深,工业废水的排放量也日益增加。废水中含有多种化学物质和有机物质,对环境造成极大的破坏和危害。因此,废水处理工作显得尤为重要,需要强有力、专业的团队来完成。而一个好的团队需要有一种共同的文化,以此凝聚力量,形成强大的团队力量。当把本科生引入到本团队之后,本团队老师就积极的让学生融入团体的文化和发挥团队协助精神。因为,废水处理工作需要多个环节和人员的配合,非常要强调每个人的工作都紧密相连,只有每个人都完成好自己的工作,整个团队才能高效协作、有效处理废水。所以,在创新培养训练过程中,本团队树立了共同的价值观:保护环境,减少污染,做出环保贡献。团队中的每个成员都认同和秉持这种价值观,将其内化为自己行为的准则,以此推动工作更有效率,更协调。仅仅只有团体的共同价值观还不够,还需要发挥团队协助精神。毕竟,废水处理是一项重要的环保工作,需要专业、科学的技能和精神面貌。由于废水处理涉及到多种污染物质的处理,一般需要多个专业的团队协同合作才能取得良好的治理效果。在这个过程中,借助于废水处理团队的协助精神,不仅可以促进合作,提高效率,更能够实现协同治理的目标。由于本团队的老师和学生有做材料合成的、有做吸附的、有做光催化降解废水处理的、有做类芬顿催化降解有机污染物的、有做活性污泥法处理废水的。所以,要完成整个工程的废水处理需要团队的协助和努力。例如处理高COD的制药废水,需要先采用芬顿法去降解有机污染物,降低毒性之后才可以采取

活性污泥法降解废水,废水经过生化处理后尚未达标排放,就又需要采取吸附或者光催化的方法去处理尾水,使之达标排放。所以,发挥废水处理团队协助精神,是实现协同治理目标的重要手段。团队协调、交流沟通和跨团队合作是实现该目标的关键要素,所以本团队非常推崇废水团队成员之间的协助精神,尊重他们的专业能力,在团队工作的过程中建立信任、沟通、协作和高效的合作,推动废水处理工作的快速而顺利的推进。这也将有助于落实“绿色发展”的口号,推动中国环保事业健康持续发展。

3 结论

学生创新教育是提升高校教育质量的重要组成部分。新工科背景下,学生创新教育需要思政教育的有机结合。本文围绕在新工科背景下学生创新培养过程中思政教育的发掘与实践,主要探讨了学生创新教育的意义和特点,以及思政教育在培养学生创新能力方面的角色。通过完善课程体系、打造活动平台和建立互动机制等措施,可以发掘和实践思政教育在学生创新教育中的重要地位。希望本文对于学生创新教育的发展有所启示。

基金项目:梧州学院 2024 年教学改革项目(WyJg2024A036),面向再生资源产业构建区域融合发展的新工科现代产业学院探索与实践(桂教高教(2022)47号)。

[参考文献]

[1]李石雄,陈玉凤,许石桦,等.无机化学实验第一节思政

课的探索与实践[J].广州化工,2022,50(18):199-210.

[2]李石雄,陆嫣.基于创新条件下深化化学类实验课的思政教育改革探讨[J].广东化工,2020,47(15):213-214.

[3]刘轩东,张乔根,邱爱慈.当代研究生科研精神体系及培养[J].中国科教创新导刊,2013,661(5):231.

[4]秦钢年,魏远安,黄大明,等.搭建两个平台构建四个体系全面推进实验室建设和实验教学改革[J].实验室研究与探索,2006(9):1143-1146.

[5]戴宜雯.普通高校教师胜任力评价研究[D].山东:山东科技大学,2009.

[6]刘晓丹.微时代背景下创新高校思想政治理论课教学路径的方式探究[J].山西高等学校社会科学学报,2018,30(11):50-52.

[7]胡鹏飞.档案学专业高等教育课程设置的改革与建议[J].档案管理,2007,165(2):40-42.

[8]于杉杉,胡恒钊.传统生态智慧进校园的路径[J].教书育人(高教论坛),2019,694(36):15-17.

[9]李石雄,陈玉凤,许石桦,等.无机化学实验课的课程思政元素发掘和实践[J].广东化工,2021,48(7):195-196.

[10]李石雄,陈玉凤,陆嫣.无机化学实验教学中融入思政的教学改革探讨[J].广东化工,2019,46(20):167-177.

作者简介:李石雄(1985—),男,广西梧州人,博士,副教授,主要从事功能环境材料和水资源回用技术研究。