**创客教育环境中的大学生创新能力培养研究**

汪爱珠

（重庆师范大学 计算机与信息科学学院，重庆 401331）

**摘 要：**21世纪构建创新型国家、实现人才强国计划的必要条件就是创新。创客运动传入中国后，大批高校教师和学生的积极参与，使高校开展创客教育成为高校智慧化、信息化的重要标准。在高校创客教育环境下，如何发挥创客教育的最大价值，培养大学生人人成为创客，是新时代下大学生创新能力培养的新想法。本研究的主体是创客教育环境中的大学生创新能力培养研究，总结归纳大学生创新能力培养的重要性、现状，分析大学生创新能力培养及创客教育的相关重要概念以及两者之间的联系。最后，提出在创客教育环境中培养大学生创新能力的策略。

**关键词：**创客；创客教育；创新；大学生创新能力

随着经济和技术的快速发展，“互联网+”时代下，在创新和学习等方面对创新型人才提出了新的要求：创新型人才要拥有创造创新和沟通协作能力等综合素养。2015年，总理在两会中提出的《中国制造2025十年规划》明确指出，创新人才的缺乏是当前我国面临的一个大困难。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》提出，我国要大力实施创新型人才和复合型人才培养的发展战略，教育改革的重点是培养学生的创新实践能力。时代的变迁和发展向学校提出了新的要求：教育教学的目标是培养学生的综合创新能力，为创新型国家的建设培养出创新型人才。而创客教育的出现为变革传统教育教学开创了新的局面，创客教育在高校教学中的应用，将有利于更好地培养大学生的创新能力。

2016年的地平线报告指出，在未来5年里，创客运动的大力发展将对高等教育领域产生深刻影响。创客运动与高等教育的融合，为高等教育院校培养创新型人才提供了新视角。著名创客人士吴俊杰认为，创客运动的繁荣发展改变了传统学习方式，学习者在动手实践过程中学习，通过实践将自己的创意变为现实。创新科技的发展改变传统学校教育模式，为高校的创客教育发展注入了新的力量，为师生提供更多创新设计理念和动手实践相融合的创新学习机会。因此，创客运动为高校创新教育的实施开辟了新天地，在创客教育环境中有利于培养学生的创新能力。

**一 创客教育和大学生创新能力的内涵及研究现状**

**（一）创客教育**

**1.创客：**“创客”一词译于英文单词“maker”。广义上说，创客是指不以盈利为目的，基于兴趣和爱好，努力把各种创意变成现实的人。

**2.创客教育：**创客教育产生于创客运动和教育的相碰撞。创客教育是基于学习者的兴趣，用项目学习的方式，用数学化工具，倡导造物、鼓励分享，培养学习者的批判性思维能力、自主创新能力、合作研究能力和语言表达能力等，创客教育强调在创造中学习。

**3.创客教育研究现状：**美国前总统奥巴马在2009年的演讲中提出“让每个学生都成为创造者而不仅是消费者”的口号。随之，美国白宫就开启了相关的“创客教育计划”，该计划旨在激发学习者的想象力、创造力和动手实践能力，使每个人都成为创客。随着专家学者的深入研究，创客教育的相关文献呈喷井式发展状态。国外的创客教育主要以创新实践活动为主，连接学校内外的教育，构建了无缝式创客空间，为学习者的创造性活动提供更好的支持，为创客教育提供更好的平台。近年来，国内专家学者对创客教育的研究呈逐年递增趋势。

**表1 创客教育相关研究文献的数量及年份**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 数量 | 1 | 11 | 81 | 403 | 546 | 645 | 669 |

**（二）大学生创新能力**

**1.创新：**“创新”一词源于英文“innovation”，起初用于经济领域，后逐渐在教育学领域被广泛传播。从现代意义上讲，意味着超越、开拓和推陈出新。

**2.创新能力：**创新能力指以相关理论为基础，在不同学科领域的实践活动中不断提供一系列具有各种价值的新思想、新理论和新方法的能力，是把创意转为现实的一种综合能力。在创建创新型国家中，创新能力是一个民族经济快速发展的核心，是一个国家的灵魂。

**3.大学生创新能力：**国家的发展在于创新，创新的希望在于当代青年，尤其是当代大学生。对于大学生而言，创新能力是指在学校学习中，深入学习相关知识，利用所学知识解决问题，不断利用创新方式，确定问题、获取信息、加工信息、储存信息和应用信息，达到产生社会和个人价值，并传递、展示、评价和反思提升这些信息的品质。

**表2 大学生创新能力组成要素**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 号 | 名字 | 内容 |
| 1 | 张宝臣 | 创新意识，创新思维，创新技能 |
| 2 | 蔡离离 | 创新学习能力，创新知识基础，创新思维能力，创新技能 |
| 3 | 余华东 | 创新思维能力，非智力因素，创新实践能力 |
| 4 | 夏怀成 | 创新意识，创新基本能力，创新实践能力 |
| 5 | 李世海 | 创新学习能力，创新想象能力，创新思维能力，创新实践能力 |
| 6 | 张志勇 | 创新感知能力，创新想象能力，创新思维能力，创新实践能力 |
| 7 | 温寒江 | 创新精神，创造性思维，实践能力，动手能力 |
| 8 | 何向勇 | 观察能力，分析能力，协作能力，沟通能力，动手能力 |
| 9 | 王 立 | 创新意识，创新基础，创新智能，创新方法，创新环境 |

**4.大学生创新能力培养现状：**在相关理论的支撑下，国外高等教育院校都积极开展相关的创新实践活动，培养大学生的创新能力。随之，“研究性学习”和“个性化教学”等学习和教学方式在美国各大高等教育院校开始流行起来。

国内学者对大学生创新能力培养的研究呈逐年上升趋势。在中国知网上，以关键词“大学生创新能力培养”进行检索，发现进十年大学生创新能力相关文献有近两万篇，且每年大约有两千篇相关文献。通过阅读整理得知，国内学者的研究主要集中在五个方面：大学生创新能力培养的重要性研究，大学生创新能力培养的内涵，大学生创新能力培养的现状，影响大学生创新能力培养的因素和大学生创新能力培养的途径。

**二 当前培养大学生创新能力的重要性**

**（一）有利于推动国家经济发展，促进创新型社会的建设**

随着社会经济和科学技术的高速发展，在竞争激烈的市场经济中，先进科学技术的竞争变得格外重要，而科学技术的创新来源于社会人才创新能力的高低。因此，创新能力是我国综合国力发展的坚实基础。大学生作为创新型人才的后备资源，其创新能力高低将影响到创新型人才的基本水平，是建设创新型社会的重要影响因素。因此，国家应高度重视创新能力培养，全社会都需积极营造创新氛围，为创新型人才发挥创新能力提供空间。

**（二）有利于变革高校教学模式，实现学生的综合培养**

学者钱学森说过，“我们的学校为什么培养不出优秀人才”。他认为原因在于，我们的学校没有把培养创新型、科学技术型人才当成一种模式。这与当前我国正在建设创新型国家、培养创新型人才格格不入。因此，高校在培养大学生创新能力的同时还应变革自身的教育教学模式。高校的教学只有围绕着促进社会发展和培养学习者的创新能力，做到与时俱进，转变教学模式，才能实现对大学生的综合培养。创客教育的出现可以给传统教学带来巨大的改变，能够在转变教学模式下实现对学生的综合培养。

**（三）有利于提高大学生综合素质，实现自我价值**

大学生要成为德、智、体、美全面发展的综合型人才，不仅要具备扎实的专业知识基础，还要具备优秀的思想品德，更要拥有一定的创新实践能力，这样才能更好地提高大学生的综合素养。通过培养大学生的创新能力，促使大学生建构更加完整的知识体系。大学生能在专业知识的指导下，进行交互学习，培养学生自身的批判精神和创新能力。在创新能力驱使下，大学生会更愿意投身实践学习中，合理运用课堂中学到的知识，转化成自身拥有的能力，最终实现自我价值和社会价值。创新能力的提高赋予大学生不畏艰难险阻、勇往直前的品格。创客教学环境下，主要强调学习者的自主学习和动手实践，有利于提高大学生综合素质从而实现自身价值。

**三 当前大学生创新能力培养过程中存在的问题**

**（一）大学生对创新能力培养认知度高，但创新兴趣低和意识弱**

对进入大学校园的学生来说，在一系列课程和媒介的熏陶下，许多大学生都意识到创新能力是大学生应该具备的一种重要能力，但对创新却缺乏兴趣、创新意识薄弱。大批学生在学习生活中不满足于现状，却只是抱怨、发牢骚，却很少参与创新活动，创新意识随着时间、地点的变化而变化。学者曾进行相关调查, 调查显示大部分学生不愿意参加或未参加过创新实践活动。在课堂学习中，学生往往不愿意认真思考问题，把教师的课堂点名提问当成老师对自己不满，课后作业往往是同学之间相互抄袭，以上现象都表明大学生的创新兴趣低且创新意识薄弱。

（**二）高校努力营造创新教学环境，但成效低**

高校校园创新环境的营造，是判断一所高校是否进行创新教学的重要因素。目前，大部分高校正积极建设校园文化，努力营造有特色的校园文化环境，积极举办各类创新文化活动。这体现了高校对创新能力培养的重视，但实际效果却差强人意。有关数据表明，仍有少部分学生没有参加过创新型活动；有部分学习者参加过类似活动，但对活动不满意，没有继续参加此类活动的想法。由于受到传统教学观念的长期影响，当前的大部分学生仍然认为创新能力的培养只是一种选修课程，或者仅是一种课外活动，而不是当前学习的主流。因此，高校努力营造的创新教学环境成效低**。**

**（三）社会大背景促进创新能力的培养，但包容性差**

大学生创新能力的培养，除了受到学习者本身和所处学校的影响之外，社会大背景对此也有一定影响。当前我国处于建设创新型国家的主要阶段，创新型人才是推动社会发展的主要力量。因此，创新能力的培养至关重要。一系列的重要国家讲话和报告中，创新作为主流思想被不断宣扬，国家也给予扶持，不断鼓励大学生自主创业，各省市也把创新能力的培养作为社会发展的核心理念。然而，有关数据显示，寻找工作过程中大部分学生因为工作经验不足被拒，因为技术缺乏被泼冷水，因为性别差异受到不公的待遇。因此，在这种社会包容性较差的环境下，学习者的创新能力很难得到提升。

**四 高校创客教育和大学生创新能力培养的相关性分析**

教育信息化使教育朝现代化发展，使学校设施得到升级、教学知识结构发生变化，也使学习者学习习惯等发生改变，使大学生创新能力培养方式发生变化。前文分析了创客教育和大学生创新能力，得出创客教育能促进培养大学生创新能力。创新是大学生创新能力所必备的要素，也是创客教育所追求的，二者存在高度契合。

**（一）多种学习方式相互融合**

创客教育是以学生动手实践为主，极少有直接传授知识。进行创新活动时，学生要主动学习相关科学、技术、艺术、数学、工程知识。创客教育是学生在实践中发现问题、分析问题最终解决问题的过程，这正是培养大学生创新能力的内在要求。学习过程中可能会用到协作学习方式、小组学习方式等多种学习方式，这些学习方式能激发学习者的学习兴趣和动机，培养学习者的动手实践能力等与大学生创新能力相关的核心品质。

**（二）学习资源的种类丰富多彩**

培养创新型人才的过程中需要物资、场地、师资等人力资源和非人力资源的保障，创客教育的独特优势可以将资源汇聚在一起。政府的大力支持，使创客教育可以拥有足够的财力和场地，创客教育依托于高校就有了大批师资力量。在传统学校教育中，检验教学成果的是学业后期的实践活动，周期长无法准确检验成果，而创客教育中则能够有效的实现现学现卖，有利于更好的培养学生创新能力。

**（三）追求终身学习和综合发展的学习理念**

任何学习发展到最高阶段都是与社会实践紧密相连的创新，脱离实践的创新将无从谈起。创客是将创新意识转为实际的人群，即创新是创客教育的核心要素。在教学中，要时刻关注学习者的创新意识、合作意识和动手实践能力等与大学生创新能力培养高度关联的能力。此外，创新能力是一种综合能力，学生不仅要追求高层次的思维方式，还应树立正确的学习观念。创客教育中，学习者不仅可以动手实践操作，还能培养思维能力，正好与大学生创新能力的培养相关联。

**（四）实践学习活动要求以兴趣为导向**

自给自足、拥有生产工具使创客敢于创新、坚持实践也乐于分享，是一群有创新能力的人类。大学生作为创新型人才的储备，是活跃的、是青春的，是成为创客的最好人选。校园期间的创客行为主要是：不以盈利为目标，是以自身兴趣和爱好为导向的创新；是以朋友、长辈间人际交流为目的的创新。这些创客行为正好与大学生创新能力的培养相契合，因此创客教育有益于大学生创新能力的培养。

**五 创客教育环境中大学生创新能力培养的策略**

**（一）构建优质的创客实践平台**

创客空间是进行创客教育的创客实践平台，所以高校要努力构建和完善创客空间。其一，创客实践平台的建设可以依托于高校自身的实验室、创新教育园区，在这里大学生可以尽情发挥，及时将自己的创意想法变成现实，从而提高学生的创新能力。其二，高校可以在整合自身图书馆资源的基础上构建创客实践平台。在这个创客实践平台中培养学生的创新能力时，学生还可以自由、开放的学习基础理论知识来提高自身的创新创业素养，提升自身的创新创业热情，以此来提高大学生的创新能力。其三，大学还应尽力与校外企业进行校企合作。进行校企合作使高校可以更快获取校外的相关创客信息，并完善自身的创客教育实践平台，同时还可以将创客教育与创新创业链接起来，可以提升校内学生的创新创业热情，以此来培养在校大学生的创新能力。

**（二）完善创客教育体系，打造合理创客课程**

为了在创客教育环境中锻炼学生的创新意识培养学生的创新能力，高校要努力完善自身的创客教育体系、开设合理的创新教育课程，保证学生能够在创客学习过程中享受最优教育。首先，创客教学内容要整合不同内容、创客学习材料要与时俱进，即创客内容和材料要符合时代发展需求。只有符合时代发展需求的创客课程，才能促进培养创新型国家所需的创新型人才。其次，创客课程的设置要传统思想观念的束缚，强调“以学习者为中心”，强调学生的动手实践能力，要符合学科发展特征。学习者可以在创客学习过程中，与教师和同伴进行讨论，激发学生的创新热情。所以，学校在进行创新教育、培养学生的创新能力时，首先要完善创客教育体系、设置合理的创新课程，这样学校可以更加积极地参与培养学生的创新能力。

**（三）加强学校创客师资队伍的培训**

在创客教育中，需要大批创客教师来指导学生的创新学习，进行创客课程的设计。而当前的创客教师大部分是由计算机教师承担，缺乏专业的创客指导教师。所以高校应对教师进行专业培训，打造专业的创客师资团队。首先，在创客教育环境中培养学生的创新能力，需要专业的创新教育教师队伍。所以，学校应确定公平的选拔和考核制度，选拔一支能够满足学生创新理论和实践知识需求的高素质的创新教师队伍，这样才能够保障在创客教育环境中培养学生的创新能力。其次，创客教师首先自己要是一名创客，指导和监督学生创客学习，同时自身热爱学习。教师应积极参加各种专题培训讲座、创客教学研讨活动，来提高自身创客文化素养，更好的引导学生的创客教育，培育学生的创新能力。最后，高校可以举办各种创客教学大赛，选拔出优秀的创新教学作品，鼓励广大教师在平时积极总结创客教学策略，促进创客教育活动中大学生创新能力的培养。因此，良好的创客教师队伍，有益于在高校的创客教育环境促进大学生的创新能力的培养。

**（四）营造良好的校园创新环境和创新氛围**

创新的校园环境和氛围对大学生创新能力的培养有潜移默化的作用，所以高等教育月院校要注重校园创新环境和创新文化氛围的塑造。大学可以通过以下方面来营造校园创新氛围：其一，可以通过开设创客知识专题讲座、报告，利用板报、广播和官方网络平台等手段来大力宣传创新文化知识，使学生时刻都能接触到创新文化，时刻受到校园创新氛围的熏陶，以此来提升学生的创新素养。其二，举办各种创新活动，丰富学生的课外活动。通过各种创新大赛、科技成果大赛来丰富学生的课外活动，开阔学生的创新视野，提升学生的创新创业热情。其三，重视社交网络媒体的作用。在社交平台上，可以分享自己的创客理念和案例与别人进行交流，从而获得更多的灵感来完善自己的创客理念。通过优秀的创客作品来增强自身的自信心，提升自身的创新能力。因此，培育良好的高校校园创新文化氛围，有助于增加大学生的创新理论知识，有助于在创客教育环境中更好地培养大学生的创新能力。

**（五）创建和完善相关奖罚措施**

高校在培养大学生创新能力时，可以采取相关措施来提升学生的创新热情。第一，一定的资金奖励，有些创新活动需要资金支持才能完成，而大学生没有固定收入也就没有稳定的资金源，因此学校应对学生的创新创业活动给予一定的资金扶持。有了资金支持后，学生的创新创业热情也会相应的提高。第二，相应的学分政策，如果学生参加并完成创新活动，就可以获得相应的学分且可以和某些课程学分相抵，这可以提高学生的创新兴趣，有利于更好地培养学生的创新能力。第三，一定的精神鼓励，对于在各类创新赛事中取得良好成绩的学生，学校可以在公开场合中给予一定的精神鼓励，提升学生对于参加创新赛事的荣誉感，使学生对创新活动有不灭的热情，有助于在创客教育环境中更好地培养学生的创新能力。

**六 结语**

培养大学生创新能力是建设创新型国家的有效方式，也是国家储备创新型人才的一种基础方式。综上所述，在创客教育环境中有利于大学生创新能力的培养，促进创新型人才的养成，因此高校应努力营造创客文化氛围，打造优质创客课程、完善创客教育体系，以此来更好的培养大学生的创新能力，为我国更好的转型成创新型国家作出贡献。

**参考文献**

1. 马莹华.科技馆中基于STEAM的创客教育活动设计与应用研究[D].湖北:华中师范大 学,2017:1.
2. 张晓振.创客教育在高职VB教学中应用的实践研究[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,2017:11.
3. 王晓明.基于高校创客空间的大学生创新能力的培养研究[D].四川:西南交通大学,2016:12-13.
4. 何克抗,李文光.教育技术学[M].北京:北京师范大学出版社,2009:170.
5. [美]杜威著,王承绪译,民主主义与教育[M].北京:人民教育出版社,2001:162.
6. 肖放鸣.大学生创新能力培养约束因素及国家与社会责任[J].求索2010(7):171.
7. 吴俊杰,周群,等.创客教育：开创教育新路[J].中小学信息技术教育,2013(4):42-43.
8. New Horizon Report:2014 Higher Education Edition

[DB/OL]. http:// cdn.nmc.org/20 M-nmc-horizon-report-he-EN-SC.2015.

1. 余华东.大学生创新能力的构成要素探究[J].太原师范学院学报,2011(3):116-121.
2. 夏怀成.大学生创新能力培养全过程阶段式教学方法[J].教学研究,2013(4):1-3.
3. 康齐力,扬帆.论大学生创新能力构成要素[J].继续教育研究,20181(7):58.
4. 杨现民,李冀红.创客教育的价值潜能即争议[J].现代远程教育研究,2015(2):30.
5. 张敏,鞠春华.大学生创新能力培养的研究[J].教育探究,2013(9):105-106.